



 **robbe**

Montage- und Bedienungsanleitung

Notice de montage et d' utilisation

Assembly and Operating instructions

Montage - en gebruiksaanwijzing

PRO-Kopter

No. 3880



Technische Daten

Länge, ohne Rotorblätter:	1400 mm
Breite ohne Rotorblätter:	200 mm
Hauptrotordurchmesser:	1430 mm
Fluggewicht:	ab 4400 g

Nicht enthaltene, jedoch erforderliches Zubehör siehe Beilageblatt

Zur Komplettierung der Mechanik erforderliche Teile siehe Anleitung "PRO-Mechanik"
Entgegen der Anleitung "PRO-Mechanik" sind die Hauptrotorblätter im Montagekasten enthalten

Allgemeine Hinweise für den Bauablauf, Vorarbeiten

Die Numerierung der Bauteile entspricht in der Regel der Reihenfolge des Zusammenbaus, wobei die Nummer vor dem Punkt die Baustufe, die Nummer hinter dem Punkt das entsprechende Bauteil angibt. Verschaffen Sie sich vor Baubeginn in Verbindung mit dem Bauplan, der Anleitung und der Stückliste einen Überblick über die einzelnen Bauschritte sowie die Verwendung der einzelnen Teile.

Maße und Materialien der verwendeten Bauteile entnehmen Sie bitte der Stückliste.

Sämtliche Stanzteile gemäß Plan mit Nummern versehen. Beim Verkleben der Holzteile darauf achten, daß Körnerspitzen sichtbar bleiben.

Die Klebeverbindungen der Holzteile sind mit einem Kleber auf Epoxy-Basis auszuführen. Alle Klebestellen gut aushärten lassen.

Richtungsangaben, wie z. Bsp. "rechts" sind in Flugrichtung vorwärts zu sehen.

Hinweise zur Fernsteuerung

Der eingezeichnete Fernsteuerungseinbau bezieht sich auf eine robbe-Fernsteueranlage mit senderseitig eingebautem, elektronischen Mischer. Bei Verwendung anderer Fernsteuerungen ist deren Einbau nach eigenem Ermessen vorzunehmen.

Hinweise zur PRO-Mechanik

Die Mechaniken sind im Bauplan dargestellt. Auf ihren Zusammenbau wird jedoch nicht eingegangen. Bei Baubeginn werden fertig montierte Mechaniken vorausgesetzt. Bitte beachten Sie vor der Montage der Mechaniken die nachfolgend für den PRO-kopter aufgeführten Abweichungen:

Folgende Teile entfallen, da sie nicht benötigt werden

Bezeichnung	Stück	Ersatzteilnr.
Lagerbock, hinten	2	38780715
Lagerbock, vorn	2	38780715
Blehschraube, 2,2 x 13	12	S 0093
Inbusschraube M 3 x 20	2	S 0036
Gasgestänge (kurze Gewindestange)	1	38780713

Das Gasservo und das Heckrotorservo tauschen die Halterungen. D.h. das Gasgestänge wird nicht am Servo I, sondern am Servo II montiert, wobei der Servo-Hebel nach oben zeigt. Die lange Gewindestange verwenden.

Das Heckrotorgestänge wird am Servo I, nicht am Servo II angeschlossen. Der Servohobel muß nach unten weisen.

Abweichend von der Mechanik-Beschreibung den Kühlkopf mit der Schräge nach hinten auf den Motor stecken.

Bei Einbau eines Motors mit Seitenauslaß muß das Gebläsegehäuse links so ausgespart werden, daß der vorgesehene Schalldämpfer einwandfrei montiert werden kann. Der Dämpfer darf nicht am Gehäuse anliegen.

Der Bau des Modells
Baustufe 1, Der Vorbau für die Fernsteuerung, Teile 1.1-1.12

- Die Aufleimer 1.1 auf die Grundplatte 1.2 kleben. Die Außenkanten der Teile müssen bündig zueinander verlaufen.
- Nach den Körnerspitzen in der Grundplatte 1.2 vier Löcher stufenweise mit 6,5 mm durch Grundplatte und Aufleimer bohren.
- Die Einschlagmuttern 1.3 unter Zugabe von Epoxy einpressen. Darauf achten, daß kein Kleber in die Gewindegänge läuft.
- Die Grundplatte mit vier Kunststoff-Schrauben 1.4 auf der Bodenplatte 1.5 verschrauben.
- Durch die zwei mittleren 5 mm Bohrungen in der Bodenplatte 1.5 die Grundplatte und die Aufleimer durchbohren.
- Schrauben 1.4 lösen, die Grundplatte abnehmen und die Löcher auf 6,5 mm aufbohren.
- Die Einschlagmuttern 1.6 unter Zugabe von Epoxy in die Bohrungen drücken.
- Die Öffnungen für den Empfängerschalter und den Schalter des Autopiloten aus der rechten Seite ausarbeiten. Außenmaße der Schalter beachten.
- Durch Zusammenstecken der Seitenwände 1.7 und 1.8 mit den Platten 1.9-1.11 und der Rückwand 1.12 die Paßgenauigkeit der Schlitz- bzw. der Zungen prüfen. Eventuell nacharbeiten.
- Beim Zusammenkleben der Teile 1.7-1.12 gemäß Explosionszeichnung auf winkligen Sitz achten.
- Die Grundplatte auf den abgedeckten Arbeitstisch legen und den Vorbau 1.7-1.12 aufsetzen und mit Epoxy verkleben. Darauf achten, daß kein Klebstoff in die Gewindegänge der Einschlagmuttern läuft.
- Den kompletten Vorbau vorschleifen und mit Poronfüller grundieren. Nach Wunsch kann der Vorbau lackiert werden.

Baustufe 2, Landegestell und Zentralstück, Teile 2.1-2.16

- Auf den hinteren und vorderen Kufenbügel, Teile 2.1 und 2.2, die T-Verbinders 2.3 aufschieben.
- Die Kufen 2.4 in die T-Verbinderschieben.
- Das zusammengesteckte Landegestell mit den Kufenbügelscheiben 2.5, den Zwischenstücken 2.6, den Mutterstücken 2.7 und den Blehschrauben 2.8 an der Bodenplatte 1.5 befestigen.
- Landegestell und Kufen ausrichten, Blehschrauben festziehen.
- Die Kufen mit Speed-Kleber an Kufenbügeln und Kufen verkleben.
- Die hinteren Befestigungsbocke 2.9 mit den Blehschrauben 2.10 am Zentralstück 2.11 montieren.
- Das Zentralstück 2.11 mit den Blehschrauben 2.12 an der Bodenplatte 1.5 verschrauben. Die Schrauben 2.12 werden vorher eingefettet, damit sie sich leichter eindrehen lassen.
- Die Schwingelemente 2.13 mit den Stopmuttern 2.14 an der Bodenplatte montieren.
- Die Hauptmechanik einsetzen und mit zwei weiteren Stopmuttern 2.14 und zwei Unterlegscheiben 2.15 sowie zwei Inbusschrauben 2.16 an den Schwingelementen und Lagerböcken befestigen. Schrauben und Muttern noch nicht anziehen.
- Die Mechanik muß so ausgerichtet sein, daß die Lagerwelle 38600102 der Mechanik allseitig mittig im Rohransatz des Zentralstücks zu sehen ist.
- Falls erforderlich, die Mechanik entsprechend nach vorn oder hinten schieben, erst dann die Stopmuttern 2.14 und die Inbusschrauben 2.16 festziehen.

Baustufe 3, das Heckrohr, Teile 3.1-3.17

- Die Kupplungshülse 3.1 und den Stößling 3.2 mit Madenschraube 3.3 von hinten auf die Heckwelle 3.4 schieben.
- Die Heckwelle in der Lagerwelle einkuppeln, Kupplungshülse aufschieben und Madenschraube 3.3 festziehen. Auf Leichtgängigkeit der Steckverbindung achten, da die Heckwelle später bei montiertem Heckrohr endgültig eingekuppelt werden muß.
- Die Heckwellenlager 3.5 sowie die Enden des Heckrohrs 3.6 gut ontgraten.
- Die Heckwellenlager werden mittels eines Buchen-Rundholzes mit 8 bis 10 mm Durchmesser positioniert.
- Die Maße 260 mm und 510 mm auf dem Rundholz anzeichnen.
- Erstes Heckwellenlager einsetzen und mittels Buchen-Rundholz soweit in das Heckrohr eindrücken, bis die Markierung 510 mm erreicht ist.

- Ebenso mit dem zweiten Heckwellenlager verfahren, Maß 260 mm beachten.
- Das Heckrohr mit der Schelle 3.7, dem Abstützflansch 3.8, der Höhenleitwerksschelle 3.9 und dem Getriebeflansch 3.10 versehen. Die Teile jedoch noch nicht verschrauben, **Hinweis:** Die Aufnahme für das Führungsröhrchen 4.7 am Abstützflansch und an der Höhenleitwerksschelle muß sich jeweils links befinden.
- Die Heckwelle durch die Heckwellenlager 3.5 bzw. das Heckrohr durch den Rohransatz des Zentralstücks bis auf Anschlag auf den Bund des Hecklagers der Mechanik schieben.
- Die Schlauchschelle 3.7 auf das Zentralstück schieben. Schraube anziehen und dadurch das Heckrohr festklemmen.
- In die Streben 3.11 jeweils an einem Ende einen Stopfen 3.12 unter Zugabe von Epoxy eindrücken.
- Die Streben mit den Abstandshaltern 3.13 an der Mechanik verschrauben.
- Zwei weitere Stopfen 3.12 mit der Inbusschraube 3.14 und der Mutter 3.15 am Abstützflansch befestigen, Schraube noch nicht festziehen.
- Diese Stopfen mit Epoxy einstreichen und in die noch offenen Enden der Streben 3.11 eindrücken, dazu den Abstützflansch nach vorn schieben.
- Abstützflansch ausrichten und Inbusschraube 3.14 festziehen.
- Die Gewindestange 3.16 durch die Höhenleitwerksschelle 3.9 schieben und die Höhenleitwerkshälften 3.17 beidseitig aufdrehen.
- Höhenleitwerksschelle rechtwinklig zur Hauptrotorwelle ausrichten, Höhenleitwerkshälften gegeneinander festziehen und dabei ausrichten.

Baustufe 4, Einbau der Heckrotormechanik, Teile 4.1-4.10

- Die Heckwelle muß eingekuppelt sein.
- Das über das Rohrende stehende Ende der Heckwelle mit einem Tesastrifen markieren. Die Welle aus dem Rumpfe herausziehen und das Ende ab Markierung gemessen um 13 mm kürzen. Die Welle beidseitig mit einer Abflachung für die Madenschrauben der Heckrotormechanik versehen.
- Die Heckrotormechanik mit der Heckwelle verschrauben.
- Die Blatthalter der Heckrotormechanik drehen, dabei die Mechanik nach vorn schieben. Durch das Drehen wird erreicht, daß die Heckwelle in der Lagerwelle einkuppelt und die Kupplungshülse über die Lagerwelle rutscht.
- Die Heckrotormechanik mit drei Blechschrauben 4.1 am Getriebeflansch montieren.
- Den Getriebeflansch mit den Inbusschrauben 4.2 und den Muttern 4.3 befestigen. Der Flansch muß so ausgerichtet sein, daß die Heckrotorblätter von hinten gesehen parallel zur Hauptrotorwelle fluchten.
- Das Seitenleitwerk 4.4 mit zwei Blechschrauben 4.5 am Getriebeflansch montieren.
- Die Löcher für die Blechschrauben 4.6, die als Verdrehsicherung durch Zentralstück und Getriebeflansch in das Heckrohr geschraubt werden, mit 1,5 mm vorbohren. Schrauben eindrehen.
- Das Führungsröhrchen 4.7 für das Heckrotorgestänge einfädeln. Röhrchen nach Plan kürzen.
- Den Umlenkhebel der Heckrotormechanik ausbauen.
- Das Heckrotorgestänge 4.8 mit dem z-gekröpften Ende im Umlenkhebel einhängen.
- Das Gestänge von hinten in das Führungsröhrchen schieben und den Umlenkhebel wieder an der Heckrotormechanik befestigen.
- Den Kugelkopf 4.9 etwa zur Hälfte in die Gewindebuchse 4.10 eindrehen und auf die Kugel von Servo I drücken. Das Servo mit der Fernsteuerung in Neutralstellung bringen. Der Umlenkhebel der Heckrotormechanik muß genau rechtwinklig zur Rumpflängsachse stehen. Heckrotorgestänge genau ablängen und die Gewindebuchse auflöten.
- Das Führungsröhrchen 4.7 an seinen Lagerpunkten mit wenig Speed-Kleber fixieren.

Baustufe 5, Einbau von Fernsteuerung und Tank, Teile 5.1-5.17

- Das Gasgestänge aus der Gewindestange 5.1 und den Kugelköpfen 5.2 herstellen und auf Länge justieren.
- Gestänge am Vergaser und am Servo II einhängen.
- Den Vorbau für die RC-Anlage mit den Schrauben 1.4 auf der Bodenplatte 1.5 verschrauben.
- Den Schalter 5.3 der Fernsteuerung und den Schalter des Autopiloten 5.4 einbauen.

- Die Servokabel mit Verlängerungskabeln am Empfänger anschließen und die Kanalbelegung prüfen. Autopilot nach Anleitung anschließen.
- Autopilot 5.4 und Empfänger 5.5 mit Doppelklebeband 5.6 im Vorbau befestigen.
- Den Power-Pack 5.7 mit Doppelklebeband 5.6 befestigen. Der Power-Pack wird zusätzlich mit einem Kabelbinder 5.8 gesichert.
- Die Servokabel mit Spiralschlauch 5.9 so zusammenfassen, daß sie sich nicht in beweglichen Teilen (Getriebe, Gestänge etc.) verheddern können. Diesen Kabelbaum mit Kabelbindern 5.8 an der Bodenplatte befestigen.
- Den Tank 5.10 gemäß beiliegender Skizze montieren und von vorn in den Vorbau einschieben. Tank mit einem Spannungsring 5.11, der über die vorderen Schrauben 1.4 gezogen wird, sichern.
- Kraftstoffschläuche 5.12 ablängen, einen Schlauch am Vergaser und am Tankrohr mit dem Tankpendel anschließen.
- Bei Einbau eines Seitenauslaßmotors den Schalldämpfer mit Adapter 5.13 endgültig am Motor montieren und Druckleitung anschließen.
- Bei Einbau eines Heckauslaßmotors den Krümmer 5.14 montieren und Resonanzrohr 5.15 mit Auspuffschlauch 5.16 am Krümmer anschließen. Das Resonanzrohr mit dem Halter 5.17 am Heckrohr befestigen. Druckleitung anschließen.

Baustufe 6, die Kabinenhaube, Teile 6.1-6.7

Hinweis: Beim Beschneiden der Kabinenteile beachten, daß alle schraffierten Felder wegfallen, da es sich um Abfallteile handelt.

- Die rechte und die linke Kabinenhälfte, Teile 6.1 und 6.2 nach der umlaufenden Markierung ausschneiden. Im Bereich der Stoßkante einen Kleberand von ca. 5 mm Breite stehenlassen. Bei Verwendung eines Schalldämpfers links vorn in der Backe eine Kühlluftöffnung einschneiden.
- Die Kabinenteile mit mehreren Streifen Klebeband bündig zusammenheften. Darauf achten, daß die Hälften nicht zueinander verspannt sind.
- Die Streifen 6.3 aus Resten zuschneiden und innen nach Plan mit Speed-Kleber einkleben.
- Die Hälften mit mehreren Tropfen Speed-Kleber von innen zusammenpunkten.
- Die Kabinenhälften von innen durch umlaufende Tropfen Speed miteinander verkleben, wobei darauf zu achten ist, daß durch die Stoßkante kein Klebstoff nach außen läuft.
- Tesastrifen entfernen. Den Kleberand rundum gleichmäßig auf eine Höhe von etwa 3 mm abschleifen.
- Die Kabine auf den Rumpf setzen, genau ausrichten und fixieren. Die hinteren Löcher gemäß den Vertiefungen über den Abstandshaltern 3.13 anzeichnen. Kabine abnehmen und Löcher mit 4 mm durchbohren. Die Verstärkungsplättchen 6.4 unter die Löcher kleben und ebenfalls durchbohren.
- Kabine wieder aufsetzen und mit den Rändelschrauben 6.5 an den Abstandshaltern befestigen.
- Gemäß den Löchern in der Bodenplatte die Bohrungen an der Unterseite der Kabine anzeichnen. Kabine abnehmen, Löcher 5 mm bohren.
- Jeweils zwei aufeinandergeklebte Verstärkungsplättchen 6.6 hinter die Löcher kleben. Position der Plättchen beachten, diese dürfen nicht auf den vorderen Schrauben 1.4 aufliegen. Plättchen durchbohren.
- Gemäß der angedeuteten Markierungslinie die Scheibe abkleben. Die komplette Kabine kann lackiert werden. Bei der Verwendung von Sprühlacken darauf achten, daß kein Spritznebel von innen auf die Scheibe gelangt.
- Die Kabine kann endgültig mit den Schrauben 6.5 und 6.7 befestigt werden.
- Mit dem Anbringen der Decorbilder ist der Bau des Modells abgeschlossen.

Einstellhinweise für die Mechanik sowie Hinweise für die ersten Flüge entnehmen Sie bitte der Anleitung "PRO-Mechanik".

robbe Modellsport GmbH

Technische Änderungen vorbehalten

robbe-Form 40-2994

Caractéristiques techniques

Longueur, sans pales	1400 mm
Largeur, sans pales	200 mm
Diamètre du rotor principal	1430 mm
Poids en ordre de vol	4400 g environ

Accessoires nécessaires, non contenus dans la boîte de montage, voir feuillet joint

Éléments indispensables à l'assemblage de la mécanique, voir la notice de montage "Mécanique-PRO"

Les pales du rotor principal font partie de la boîte de montage contrairement aux indications de la notice "Mécanique-PRO".

Généralités concernant la construction du modèle, travaux préparatoires

La numérotation des pièces correspond en règle générale à leur ordre d'intervention dans le montage. Le nombre se trouvant devant le point indique le stade de montage en cours et le nombre suivant le point se rapporte à la pièce. Avant d'entreprendre le montage du modèle, lire attentivement la notice en se rapportant aux croquis et à la liste des pièces jointes, afin de se faire une idée d'ensemble de la construction du modèle. Les cotes et matériaux des composants sont présentés par la liste des pièces.

Selon les indications du plan, reporter leur numérotation sur les éléments estampés. Au moment de coller les éléments de bois, veiller à ce que les marques qu'ils portent restent visibles.

Le collage des éléments de bois doit être effectué avec une colle de type époxy. Bien laisser sécher après collage.

Les données directionnelles comme "droite", par exemple, sont considérées dans le sens du vol de l'hélicoptère.

Remarques concernant l'ensemble de radiocommande

La mise en place de l'ensemble de radiocommande fait mention, sur les croquis, d'un ensemble Robbe pourvu d'un dispositif de mixage électronique sur l'émetteur. Si vous utilisez un autre ensemble de radiocommande reportez et rectifiez les cotes en conséquence.

Généralités concernant la Mécanique-PRO

Les éléments mécaniques sont représentés sur les croquis, toutefois, la notice ne fait pas allusion à leur mise en place. Il est indispensable de disposer d'une mécanique entièrement assemblée avant de monter la cellule. Avant d'assembler la mécanique, tenir compte des indications ci-dessous concernant la Mécanique-PRO:

Les pièces suivantes ne pas utilisées:

Désignation	Nombre de pièces	Numéro de pièce détachée
Porte-palier arrière	2	38780715
Porte-palier avant	2	38780715
Vis autotaraudeuse, 2,2 x 13	12	S 0093
Vis six pans creux, M 3 x 20	2	S 0036
Tringle (tige filetée courte)	1	38780713

Le servo des gaz et le servo du rotor arrière intervertissent leur support. C'est-à-dire que la tringle des gaz n'est pas montée sur le servo I mais sur le servo II, le palonnier du servo étant tourné vers le haut. Utiliser la longue tige filetée.

La tringle du rotor arrière est raccordée au servo I, pas au servo II. Le palonnier du servo doit être tourné vers le bas.

Autre différence par rapport à la notice de la mécanique, la culasse de refroidissement doit être installée sur le moteur avec la partie inclinée vers l'arrière.

Si vous installez un moteur à sortie latérale dans le modèle, il est indispen-

sable de découper l'habillage de la turbine de telle manière que le silencieux prévu puisse être mis en place sans problème. Le silencieux ne doit pas toucher l'habillage de la turbine.

La construction du modèle
Stade 1, la superstructure avant pour l'ensemble de réception, pièces 1.1 à 1.12

- Coller les supports 1.1 sur la plaque de base 1.2. Les arêtes extérieures des différents éléments doivent être parfaitement à fleur.
- Selon les marques au poinçon sur la plaque de base 1.2, percer progressivement jusqu'à "d" 6,5 mm les quatre trous, au travers de la plaque de base et des supports.
- Enfoncer les écrous noyés 1.3 après les avoir enduits de colle époxy. Veiller à ce que la colle ne s'engage pas dans le filetage des écrous.
- Fixer la plaque de base avec les quatre vis de plastique 1.4 sur le plancher 1.5.
- Au travers des deux perçages centraux de "d" 5 mm du plancher 1.5, percer la plaque de base et les supports.
- Desserer les vis 1.4, retirer la plaque de base et porter les trous à "d" 6,5 mm.
- Enfoncer les écrous noyés 1.6 dans les perçages après les avoir enduits de colle époxy.
- Pratiquer les ouvertures destinées à l'interrupteur du récepteur et à l'interrupteur de l'autopilote sur la partie droite. Tenir compte des cotes extérieures des interrupteurs.
- Au moment d'assembler les parois latérales 1.7 et 1.8 avec les plaques 1.9 à 1.11 et la paroi arrière 1.12, veiller à ce que les fentes et les languettes coïncident parfaitement. Retravailler éventuellement les composants.
- Au moment d'assembler les pièces 1.7 à 1.12, selon les indications du croquis éclaté, respecter parfaitement les angles indiqués.
- Installer la plaque de base sur le chantier préalablement recouvert d'une feuille de plastique et y coller la superstructure avant 1.7 à 1.12 avec de la colle époxy. Veiller impérativement à ce que la colle ne coule pas dans le filetage des écrous noyés.
- Poncer la superstructure avant complète et l'apprêter avec du bouchepores. Si vous le souhaitez, il est possible de peindre la superstructure avant.

Stade 2, l'atterrisseur et la partie centrale, pièces 2.1 à 2.16

- Glisser les raccords en "T" 2.3 sur les étriers de patins avant et arrière 2.1 et 2.2.
- Introduire les patins 2.4 dans les raccords en "T".
- Assembler l'atterrisseur et le fixer avec les colliers d'étrier 2.5, les entretoises 2.6, les éléments taraudés 2.7 et les vis autotaraudeuses 2.8, sur le plancher 1.5.
- Ajuster l'atterrisseur et les patins, serrer les vis autotaraudeuses.
- Coller les patins avec de la colle cyanoacrylate aux étriers et aux raccords en "T".
- Monter les supports de fixation arrière 2.9 avec les vis autotaraudeuses 2.10 à la partie centrale 2.11.
- Fixer la partie centrale 2.11 avec les vis autotaraudeuses 2.12 au plancher 1.5. Lubrifier préalablement les vis 2.12 afin qu'elles se laissent mieux serrer.
- Monter les silentblochs 2.13 avec les écrous autobloquants 2.14 sur le plancher.
- Mettre la mécanique principale en place et la fixer aux silentblochs et aux porte-palier avec deux autres écrous autobloquants 2.14, deux rondelles 2.15 et deux vis six pans creux 2.16. Ne pas serrer les vis et les écrous pour l'instant.
- La mécanique doit être ajustée de telle sorte que l'axe-palier 38600102 de la mécanique soit visible de tous les côtés au milieu dans la tubulure de la partie centrale.
- Le cas échéant faire glisser la mécanique en conséquence vers l'avant ou vers l'arrière, alors seulement, serrer les écrous autobloquants 2.14 et les vis six pans creux 2.16.

Stade 3, la flèche, pièces 3.1 à 3.17

- Par l'arrière, glisser le manchon d'accouplement 3.1 et la bague d'arrêt 3.2 munie d'une vis sans tête 3.3 sur l'axe arrière 3.4.
- Engager l'axe arrière dans l'axe-support, y faire glisser le manchon d'accouplement et serrer la vis sans tête 3.3. Veiller à ce que le raccord conserve sa mobilité, car l'axe arrière devra être raccordé définitivement

lorsque la flèche sera montée.

- Bien ébarber les paliers de l'axe arrière 3.5 et les extrémités de la tubulure de flèche 3.6.
- Les paliers de l'axe arrière seront engagés et mis en position avec une baguette de hêtre de 8 à 10 mm de diamètre.
- Marquer les cotes indiquées de 260 et de 510 mm sur la baguette.
- Mettre d'abord le premier palier d'axe arrière en place et le pousser dans la flèche avec la baguette jusqu'à la marque de 510 mm. Procéder de manière identique avec le second palier d'axe arrière. Respecter la cote de 260 mm.
- Munir la flèche du collier 3.7, de la bride de maintien 3.8, du collier de stabilisateur 2.9 et de la bride d'engrenage 3.10. Ne pas serrer pour l'instant. **Remarque:** le raccord pour le tube-guide 4.7 doit se trouver chaque fois à gauche sur la bride de maintien et sur le collier du stabilisateur.
- Engager l'axe arrière, les paliers d'axe arrière 3.5 et la flèche dans le support tubulaire de la partie centrale jusqu'en butée contre l'épaulement du palier arrière de la mécanique.
- Glisser le collier 3.7 sur la partie centrale. Serrer la vis et fixer ainsi la flèche.
- Dans chaque extrémité des entretoises 3.11 engager chaque fois un bouchon 3.12 préalablement enduit de colle époxy.
- Fixer les entretoises à la mécanique avec les supports-entretoises 3.13.
- Fixer deux autres bouchons 3.12 avec la vis six pans creux 3.14 et l'écrou 3.15 à la bride de maintien, ne pas serrer la vis pour l'instant.
- Enduire ces bouchons avec de la colle époxy et les enfoncer dans les extrémités encore libres des entretoises 3.11, pour ce faire, pousser la bride de maintien vers l'avant.
- Ajuster la bride de maintien et serrer la vis six pans creux 3.14.
- Glisser la tige filetée 3.16 dans le collier de stabilisateur 3.9 et y monter de chaque côté les deux demi-stabilisateurs 3.17.
- Ajuster le collier de stabilisateur à angle droit par rapport à l'axe du rotor principal. Serrer les deux demi-stabilisateurs l'un contre l'autre et les ajuster.

Stade 4, mise en place de la mécanique du rotor arrière, pièces 4.1 à 4.10

- L'axe du rotor arrière doit être accouplé.
- Marquer l'extrémité de l'axe arrière dépassant de la flèche avec un morceau de ruban adhésif. Retirer l'axe de l'extrémité du fuselage et raccourcir l'axe en mesurant 13 mm à partir de la marque disposée précédemment. Munir l'axe de chaque côté d'un méplat pour les vis sans tête de la mécanique du rotor arrière.
- Fixer ensemble la mécanique du rotor arrière et l'axe de rotor arrière.
- Tourner les porte-pale de la mécanique du rotor arrière pour faire glisser la mécanique vers l'avant. Le fait de faire tourner les porte-pale permet d'enclencher l'axe arrière dans l'axe-palier et de faire glisser le manchon d'accouplement au-dessus de l'axe-palier.
- Monter la mécanique du rotor arrière sur la bride de l'engrenage à l'aide de trois vis autotaraudeuses 4.1.
- Fixer la bride de l'engrenage avec les vis six pans creux 4.2 et les écrous 4.3. La bride doit être alignée de telle sorte que les pales du rotor arrière, vues de l'arrière, soient parallèles à l'axe du rotor principal.
- Monter la dérive 4.4 avec deux vis autotaraudeuses 4.5 à la bride de l'engrenage.
- Prépercer les trous pour les vis autotaraudeuses 4.6 avec un foret de "d" 1,5 mm, elles éviteront que la partie centrale et le flasque de l'engrenage glissent ultérieurement. Engager les vis.
- Enfiler le tube-guide 4.7 pour la tringle du rotor arrière. Couper le tube-guide selon les indications du plan.
- Démonter le palonnier de renvoi de la mécanique du rotor arrière.
- Accrocher la tringle du rotor arrière 4.8 avec son extrémité en "Z" dans le palonnier de renvoi.
- Glisser la tringle par l'arrière dans le tube-guide et remonter ensuite le palonnier de renvoi sur la mécanique du rotor principal.
- Engager la rotule 4.9 environ à mi-filetage dans l'embout fileté 4.10 et l'enfoncer sur le pivot sphérique du servo I. Amener le servo au neutre à l'aide de l'ensemble de radiocommande. Le palonnier de renvoi de la mécanique du rotor arrière doit se trouver parfaitement à angle droit avec l'axe longitudinal du fuselage. Couper la tringle du rotor arrière avec précision et y souder l'embout fileté.
- Fixer le tube-guide à ses points de fixation avec un peu de colle cyanoacrylate.

Stade 5, mise en place de l'ensemble de radiocommande et du réservoir, pièces 5.1 à 5.17.

- Préparer la tringle des gaz à partir de la tige filetée 5.1 et des rotules 5.2

- en lui donnant la longueur indiquée par le croquis correspondant.
- Accrocher la tringle au carburateur et au servo II.
- Fixer la superstructure avec de l'ensemble de réception sur le plancher 5.1 avec les vis 1.4.
- Mettre les interrupteurs de la radiocommande 5.3 et de l'Autopilote 5.4 en place.
- Raccorder les cordons des servos au récepteur par l'intermédiaire des cordons rallonges de servo et vérifier la disposition des fonctions sur les voies. Raccorder l'Autopilote selon la notice qui l'accompagne.
- Fixer l'Autopilote 5.4 et le récepteur 5.5 avec des bandes d'adhésif double face 5.6 dans la superstructure avant.
- Fixer l'alimentation du récepteur 5.7 également avec des bandes d'adhésif double face 5.6, la fixation sera renforcée par des ligatures de câbles 5.8.
- Assembler les câbles des servos dans le flexible hélicoïdal 5.9 de telle manière qu'ils ne puissent entrer en contact avec des éléments mobiles (engrenages, tringles etc.). Fixer le flexible avec des ligatures de câbles 5.8 au plancher.
- Assembler le réservoir 5.10 selon les indications des croquis joints et l'installer par l'avant dans la superstructure avant. Fixer le réservoir avec un élastique qui sera accroché à l'avant dans les vis 1.4.
- Couper les durites 5.12, raccorder le carburateur et le réservoir avec le raccord du plongeur du réservoir.
- S'il s'agit d'installer un moteur avec échappement latéral, monter le silencieux avec adaptateur 5.13 définitivement sur le moteur et raccorder la prise de pressurisation.
- S'il s'agit d'installer un moteur avec échappement arrière, monter le coude-collecteur 5.14 et raccorder le silencieux-résonateur 5.15 avec le flexible d'échappement 5.16 au coude-collecteur. Fixer le résonateur avec le support 5.17 à la flèche. Raccorder la prise de pressurisation.

Stade 6, la verrière de cabine, pièces 6.1 à 6.7

Remarque: En découpant les éléments de la cabine, veiller à éliminer les surfaces hachurées car il s'agit de chutes.

- Découper la partie droite et la partie gauche 6.1 et 6.2 de la cabine en fonction des marques moulées. Au niveau de la surface de jonction entre les deux, laisser une marge de 5 mm environ, pour le collage. Si vous utilisez un silencieux, pratiquer une ouverture de refroidissement à gauche à l'avant dans le carénage.
- Assembler les différents éléments de la cabine et les fixer ensemble avec des morceaux de ruban adhésif, veiller à ce qu'elles ne présentent pas de tension l'une par rapport à l'autre.
- Couper les bandes 6.3 dans des chutes et les coller avec de la colle cyanoacrylate selon les indications du plan.
- Coller les demi-cabines par points avec de la colle cyanoacrylate.
- Faire couler ensuite une goutte de colle cyanoacrylate tout le long de la jonction entre les deux parties, en veillant que la colle s'introduise bien partout.
- Retirer les morceaux de ruban adhésif. Poncer tout le pourtour de collage régulièrement sur une hauteur d'environ 3 mm.
- Installer la cabine sur le châssis, l'ajuster avec précision et la fixer. Marquer l'emplacement des trous arrière selon les cavités au-dessus des colonnettes 3.13. Retirer la cabine, percer les trous avec un foret de "d" 4 mm. Coller les plaquettes de renfort 6.4 sous les trous et les percer également.
- Remettre la cabine à nouveau en place et la fixer avec les molettes 6.5 aux colonnettes.
- Selon les trous du plancher, marquer les perçages à effectuer dans la partie inférieure de la cabine. Retirer la cabine, percer les trous avec un foret de "d" 5 mm.
- Coller chaque fois deux contre-plaques 6.6 l'une sur l'autre et les coller derrière les trous. Attention à la position des contre-plaques, elles ne doivent pas s'appuyer sur les vis avant 1.4. Percer les contre-plaques.
- Selon les marques moulées, masquer le pare-brise et peindre la totalité de la cabine. Si vous utilisez une peinture en bombe, veillez à ce que la peinture pulvérisée ne s'introduise pas par dessous sur le pare-brise.
- Fixer définitivement la cabine avec les vis 6.5 et 6.7.
- Il reste à poser les autocollants de décoration et le modèle est terminé.

Les conseils de réglage concernant la mécanique et les recommandations pour le premier vol figurent sur la notice de la "Mécanique-PRO".

robbe-France

Sous réserve de modification technique. Imprimé en RFA.

robbe-Form 40-2994

Stüchl. Nr.	Bezeichnung	Material	Maße in mm	Stück	Bemerkungen
Baustufe 1					
1.1	Aufleimer	Sperrholz	3 Stanzteil	4	
1.2	Grundplatte	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
1.3	Einschlagmutter	Stahl	M 5	4	
1.4	Schraube	Ku	M 5 x 25	4	
1.5	Bodenplatte	Alu	Fertigteil	1	
1.6	Einschlagmutter	Stahl	M 5	2	
1.7	Seitenwand rechts	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
1.8	Seitenwand links	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
1.9	Platte unten	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
1.10	Platte mitte	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
1.11	Platte oben	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
1.12	Rückwand	Sperrholz	3 Stanzteil	1	
Baustufe 2					
2.1	Kufenbügel hinten	Stahl	Fertigteil	1	
2.2	Kufenbügel vorn	Stahl	Fertigteil	1	
2.3	T-Verbinder	Ku	Spritzteil	4	
2.4	Kufe	Alu	Fertigteil	2	
2.5	Kufenbügelschelle	Ku	Spritzteil	4	
2.6	Zwischenstück	Ku	Spritzteil	4	
2.7	Mutterstück	Ku	Spritzteil	4	
2.8	Blechschaube	Stahl	d 2,2 x 16	8	
2.9	Lagerbock	Ku	Spritzteil	2	bei Mechanik enthalten
2.10	Blechschaube	Stahl	d 2,2 x 16	4	
2.11	Zentralstück	Ku	Spritzteil	1	
2.12	Blechschaube	Stahl	d 2,9 x 13	2	
2.13	Schwingelement	Gummi	M 4	2	bei Mechanik enthalten
2.14	Stopmutter	Stahl	M 4	4	bei Mechanik enthalten
2.15	Unterlegscheibe	Stahl	4,3 innen	2	bei Mechanik enthalten
2.16	Inbusschraube	Stahl	M 3 x 20	2	bei Mechanik enthalten
Baustufe 3					
3.1	Kupplungshülse	MS	Drehteil	1	bei Mechanik enthalten
3.2	Stellring	MS	d 2 innen	1	bei Mechanik enthalten
3.3	Madenschraube	Stahl	M 3 x 3	1	bei Mechanik enthalten
3.4	Heckwelle	Stahl	d 2 ablängen	1	
3.5	Heckwellenlager	Ku	Spritzteil	2	
3.6	Heckrohr	Alu	d 18 x d 20 x 780	1	
3.7	Schlauchschele	Stahl	d 25	1	
3.8	Abstützflansch	Ku	Spritzteil	1	
3.9	Höhenleitwerksschelle	Ku	Spritzteil	1	
3.10	Getriebeflansch	Ku	Spritzteil	1	
3.11	Strebe	Alu	Fertigteil	2	
3.12	Stopfen für Strebe	Ku	Spritzteil	4	
3.13	Abstandshalter	Stahl	Drehteil	2	
3.14	Inbusschraube	Stahl	M 3 x 30	1	
3.15	Stopmutter	Stahl	M 3	1	

3.16	Gewindestange	Stahl	M 4 x 65	1	
3.17	Höhenleitwerkshälfte	Ku	Spritzteil	2	
Baustufe 4					
4.1	Blechschaube	Stahl	d 2,9 x 9,5	3	
4.2	Inbusschraube	Stahl	M 3 x 16	2	
4.3	Sechskantmutter	Stahl	M 3	2	
4.4	Seitenleitwerk	Ku	Spritzteil	1	
4.5	Blechschaube	Stahl	d 2,9 x 13	2	
4.6	Blechschaube	Stahl	d 2,2 x 6,5	2	
4.7	Führungsrohr für Heckrotorgestänge	Ku	d 2,2 x d 3,2 ablängen	1	
4.8	Heckrotorgestänge	Stahl	1,5 ablängen	1	einseitig z-gekröpft
4.9	Kugelkopf	Ku	Spritzteil	1	
4.10	Gewindebuchse	Stahl	M 2 Fertigteil	1	
Baustufe 5					
5.1	Gewindestange für Drosselgestänge	Stahl	M 2 x 105	1	
5.2	Kugelkopf	Ku	Spritzteil	2	bei Mechanik enthalten
5.3	Schalter (Fernsteuerung)	---	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.4	Autopilot, kpl.	---	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.5	Empfänger	---	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.6	Doppelklebeband	Ku	3,2 x 19 x 50	6	nicht enthalten
5.7	Power-Pack	---	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.8	Kabelbinder	Ku	2,4 x 180	---	nicht enthalten
5.9	Spiralschlauch	Ku	Fertigteil	---	nicht enthalten
5.10	Tank, kpl.	Ku	Fertigteil	1	bei Mechanik enthalten
5.11	Spannring	Gummi	60 x 8 x 1	1	
5.12	Kraftstoffschlauch	Silikon	d 1,5 x d 5,5 ablängen	3	nicht enthalten
5.13	Schalldämpfer mit Adapter für Seitenauslaßmotor	Stahl	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.14	Krümmen für Heckauslaßmotor	Stahl	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.15	Resonanzrohr	Alu	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.16	Auspuffschlauch	Ku	Fertigteil	1	nicht enthalten
5.17	Halter für Resonanzrohr	Ku	Spritzteil	1	nicht enthalten
Baustufe 6					
6.1	Kabinenhälfte rechts	Ku	1 Tiefziehteil	1	
6.2	Kabinenhälfte links	Ku	1 Tiefziehteil	1	
6.3	Haltestreifen	Ku	1 x 25 x 40	2	aus Rest von 6.1/6.2
6.4	Verstärkungsplättchen	Sperrholz	3 Stanzteil	2	
6.5	Rändelschraube	Ku	M 4 x 10	2	
6.6	Verstärkungsplättchen	Sperrholz	3 Stanzteil	4	
6.7	Schraube	Ku	M 5 x 25	2	

Numéro de pièce	Désignation	Matériau	Cotes en mm	Nombre de pièces	Remarque
Stade					
1.1	Renfort	Contreplaqué	3 estampé	4	
1.2	Plaque de base	Contreplaqué	3 estampé	1	
1.3	Ecrous noyés	Acier	M 5	4	
1.4	Vis	Plastique	M 5 x 25	4	
1.5	Plancher	Alu	Terminé	1	
1.6	Ecrou noyé	Acier	M 5	2	
1.7	Paroi latérale droite	Contreplaqué	3 estampé	1	
1.8	Paroi latérale gauche	Contreplaqué	3 estampé	1	
1.9	Plaque inférieure	Contreplaqué	3 estampé	1	
1.10	Plaque centrale	Contreplaqué	3 estampé	1	
1.11	Plaque supérieure	Contreplaqué	3 estampé	1	
1.12	Paroi arrière	Contreplaqué	3 estampé	1	
Stade 2					
2.1	Etrier de patin arrière	Acier	Terminé	1	
2.2	Etrier de patin avant	Acier	Terminé	1	
2.3	Raccord en "T"	Plastique	Injecté	4	
2.4	Patin	Alu	Terminé	2	
2.5	Collier d'étrier	Plastique	Injecté	4	
2.6	Entretoise	Plastique	Injecté	4	
2.7	Pièce taraudée	Plastique	Injecté	4	
2.8	Vis autotaraudeuse	Acier	"d" 2,2 x 16	8	
2.9	Porte-palier	Plastique	Injecté	2	avec mécanique
2.10	Vis autotaraudeuse	Acier	"d" 2,2 x 16	4	
2.11	Partie centrale	Plastique	Injecté	1	
2.12	Vis autotaraudeuse	Acier	"d" 2,9 x 13	2	
2.13	Silencibloc	Caoutchouc	M 4	2	avec mécanique
2.14	Ecrou autobloquant	Acier	M 4	4	avec mécanique
2.15	Rondelle	Acier	"d" 4,3 intér.	2	avec mécanique
2.16	Vis six pans creux	Acier	M 3 x 20	2	avec mécanique
Stade 3					
3.1	Manchon d'accouplement	Laiton	Tourné	1	avec mécanique
3.2	Bague d'arrêt	Laiton	"d" 2 intér.	1	avec mécanique
3.3	Vis sans tête	Acier	M 3 x 3	1	avec mécanique
3.4	Axe arrière	Acier	"d" 2 à couper	1	
3.5	Palier d'axe arrière	Plastique	Injecté	2	
3.6	Flèche	Alu	"d" 18 x 20 x 780	1	
3.7	Collier	Acier	"d" 25	1	
3.8	Bride de maintien	Plastique	Injecté	1	
3.9	Collier de stabilisateur	Plastique	Injecté	1	
3.10	Bride d'engrenage	Plastique	Injecté	1	
3.11	Entretoise	Alu	Terminé	2	
3.12	Bouchon d'entretoise	Plastique	Injecté	4	
3.13	Colonnnettes	Acier	Tourné	2	
3.14	Vis six pans creux	Acier	M 3 x 30	1	
3.15	Ecrou noyé	Acier	M 3	1	
3.16	Tige filetée	Acier	M 4 x 65	1	
3.17	Demi-stabilisateur	Plastique	Injecté	2	
Stade 4					
4.1	Vis autotaraudeuse	Acier	"d" 2,9 x 9,5	3	
4.2	Vis six pans creux	Acier	M 3 x 16	2	

4.3	Ecrou six pans	Acier	M 3	2	
4.4	Dérive	Plastique	Injecté	1	
4.5	Vis autotaraudeuse	Acier	"d" 2,9 x 13	2	
4.6	Vis autotaraudeuse	Acier	"d" 2,2 x 6,5	2	
4.7	Tube-guide pour tringle de rotor arrière	Plastique	"d" 2,2 x "d" 3,2 à couper	1	
4.8	Tringle de rotor arrière	Acier	1,5 à couper	1	une extrémité "Z"
4.9	Rotule	Plastique	Injecté	1	
4.10	Embout fileté	Acier	M 2 terminé	1	

Stade 5

5.1	Tige filetée pour tringle des gaz	Acier	M 2 x 105	1	
5.2	Rotule	Plastique	Injecté	2	avec mécanique
5.3	Interrupteur (récepteur)	---	Terminé	1	non contenu
5.4	Autopilote complet	---	Terminé	1	non contenu
5.5	Récepteur	---	Terminé	1	non contenu
5.6	Adhésif double face	Plastique	3,2 x 19 x 50	6	non contenu
5.7	Alimentation du récepteur	---	Terminé	1	non contenu
5.8	Ligature de câble	Plastique	2,4 x 180	---	non contenu
5.9	Flexible hélicoïdal	Plastique	Terminé	---	non contenu
5.10	Réservoir complet	Plastique	Terminé	1	avec mécanique
5.11	Elastique	Caoutchouc	60 x 8 x 1	1	
5.12	Durite à couper	Silicone	"d" 1,5 x "d" 5,5	2	non contenu
5.13	Silencieux pour échappement latéral avec adaptateur	Acier	Terminé	1	non contenu
5.14	Coude collecteur pour moteur à échappement arrière	Acier	Terminé	1	non contenu
5.15	Résonateur	Alu	Terminé	1	non contenu
5.16	Flexible d'échappement	Plastique	Terminé	1	non contenu
5.17	Support de résonateur	Plastique	Injecté	1	non contenu

Stade 6

6.1	Demi-cabine droite	Plastique	1 moulé	1	
6.2	Demi-cabine gauche	Plastique	1 moulé	1	
6.3	Bandes de maintien	Plastique	1 x 25 x 40	2	chutes de 6.1/6.2
6.4	Contre-plaques	Contreplaqué	3 estampé	2	
6.5	Molette	Plastique	M 4 x 10	2	
6.6	Contre-plaque	Contreplaqué	3 estampé	4	
6.7	Vis	Plastique	M 5 x 25	2	

Part No.	Description	Material	Size in mm	No. off	Notes
Stage 1					
1.1	Doubler	Plywood	3, die-cut	4	
1.2	Baseplate	Plywood	3, die-cut	1	
1.3	Captive nut	Steel	M5	4	
1.4	Screw	Plastic	M5 x 25	4	
1.5	Baseplate	Aluminium	Ready made	1	
1.6	Captive nut	Steel	M5	2	
1.7	R.H. side panel	Plywood	3, die-cut	1	
1.8	L.H. side panel	Plywood	3, die-cut	1	
1.9	Bottom plate	Plywood	3, die-cut	1	
1.10	Centre plate	Plywood	3, die-cut	1	
1.11	Top plate	Plywood	3, die-cut	1	
1.12	Back panel	Plywood	3, die-cut	1	
Stage 2					
2.1	Rear skid bar	Steel	Ready made	1	
2.2	Front skid bar	Steel	Ready made	1	
2.3	T-connector	Plastic	Ready made	4	Inj. moulded
2.4	Skid	Aluminium	Ready made	2	
2.5	Skid bar clip	Plastic	Ready made	4	Inj. moulded
2.6	Spacer	Plastic	Ready made	4	Inj. moulded
2.7	Nut component	Plastic	Ready made	4	Inj. moulded
2.8	Self-tapping screw	Steel	2.2 x 16	8	
2.9	Bracket	Plastic	Inj. moulded	2	Mechanics set
2.10	Self-tapping screw	Steel	2.2 x 16	4	
2.11	Centre component	Plastic	Ready made	1	Inj. moulded
2.12	Self-tapping screw	Steel	2.9 x 13	2	
2.13	Buffer element	Rubber	M4	2	Mechanics set
2.14	Self-locking nut	Steel	M4	4	Mechanics set
2.15	Washer	Steel	4.3 I.D.	2	Mechanics set
2.16	Socket-head screw	Steel	M3 x 20	2	Mechanics set
Stage 3					
3.1	Coupling sleeve	Brass	Machined	1	Mechanics set
3.2	Collet	Brass	2 I.D.	1	Mechanics set
3.3	Grubscrew	Steel	M3 x 3	1	Mechanics set
3.4	Tail rotor shaft	Steel	2	1	Cut to length
3.5	Tail shaft support	Plastic	Ready made	2	Inj. moulded
3.6	Tail boom	Aluminium	20 x 18 x 780	1	
3.7	Hose clip	Steel	25	1	
3.8	Strut flange	Plastic	Ready made	1	Inj. moulded
3.9	Horizontal stab. clip	Plastic	Ready made	1	Inj. moulded
3.10	Gearbox flange	Plastic	Ready made	1	Inj. moulded
3.11	Strut	Aluminium	Ready made	2	
3.12	Strut plug	Plastic	Ready made	4	Inj. moulded
3.13	Spacer	Steel	Machined	2	
3.14	Socket-head screw	Steel	M3 x 30	1	
3.15	Self-locking nut	Steel	M3	1	
3.16	Threaded rod	Steel	M4 x 65	1	
3.17	Horizontal stab. panel	Plastic	Ready made	2	Inj. moulded
Stage 4					
4.1	Self-tapping screw	Steel	2.9 x 9.5	3	
4.2	Socket-head screw	Steel	M3 x 16	2	
4.3	Hexagon nut	Steel	M3	2	
4.4	Vertical stabiliser	Plastic	Ready made	1	Inj. moulded

4.5	Self-tapping screw	Steel	2.9 x 13	2	
4.6	Self-tapping screw	Steel	2.2 x 6.5	2	
4.7	Tail rotor guide tube	Plastic	3.2 x 2.2	1	Cut to length
4.8	Tail rotor pushrod	Steel	1.5	1	One Z-bend
4.9	Ball-link	Plastic	Ready made	1	Inj. moulded
4.10	Threaded coupler	Steel	M2	1	Ready made

Stage 5

5.1	Threaded throttle pushrod	Steel	M2 x 105	1	
5.2	Ball-link	Plastic	Inj. moulded	2	Mechanics set
5.3	Radio system switch	—	Ready made	1	Not included
5.4	Autopilot gyro, complete	—	Ready made	1	Not included
5.5	Receiver	—	Ready made	1	Not included
5.6	Double-sided foam tape	Plastic	3.2 x 19 x 50	6	Not included
5.7	Receiver battery	—	Ready made	1	Not included
5.8	Cable tie	Plastic	2.4 x 180	-	Not included
5.9	Spiral tubing	Plastic	Ready made	-	Not included
5.10	Fueltank, complete	Plastic	Ready made	1	Mechanics set
5.11	Rubber band	Rubber	60 x 8 x 1	1	
5.12	Fuel tubing	Silicone	5.5 x 1.5	3	Not included
5.13	Side exhaust silencer with silencer adaptor	Steel	Ready made	1	Not included
5.14	Rear exhaust elbow	Steel	Ready made	1	Not included
5.15	Tuned pipe	Aluminium	Ready made	1	Not included
5.16	Exhaust hose	Plastic	Ready made	1	Not included
5.17	Tuned pipe holder	Plastic	Inj. moulded	1	Not included

Stage 6

6.1	R.H. canopy half	Plastic	1	1	Vac. moulded
6.2	L.H. canopy half	Plastic	1	1	Vac. moulded
6.3	Support strip	Plastic	1 x 25 x 40	2	From scrap
6.4	Reinforcing plate	Plywood	3, die-cut	2	
6.5	Knurled screw	Plastic	M4 x 10	2	
6.6	Reinforcing plate	Plywood	3, die-cut	4	
6.7	Screw	Plastic	M5 x 25	2	

Stukl. nr.	Benaming	Materiaal	Maten in mm	Aantal	Opmerking
Bouwfase 1					
1.1	versterkingsplaatje	triplex	3 stansdeel	4	
1.2	basisplaat	triplex	3 stansdeel	1	
1.3	inslagmoer	staal	M 5	4	
1.4	bout	Ku	M 5 x 25	4	
1.6	inslagmoer	staal	M 5	2	
1.7	zijwand rechts	triplex	3 stansdeel	1	
1.8	zijwand links	triplex	3 stansdeel	1	
1.9	plaat onder	triplex	3 stansdeel	1	
1.10	plaat midden	triplex	3 stansdeel	1	
1.11	plaat boven	triplex	3 stansdeel	1	
1.12	achterwand	triplex	3 stansdeel	1	
Bouwfase 2					
2.1	sledebeugel achter	staal	gereed deel	1	
2.2	sledebeugel voor	staal	gereed deel	1	
2.3	T-verbinding	Ku	spuitgietdeel	4	
2.4	slede doel	Alu	gereed deel	2	
2.5	sledebeugelklem	Ku	spuitgietdeel	4	
2.6	tussendeel	Ku	spuitgietdeel	4	
2.7	schroefbougel	Ku	spuitgietdeel	4	
2.8	zelftapper	staal	d 2,2 x 16	8	
2.9	lagersteun	Ku	spuitgietdeel	2	bij mechanisme aanwezig
2.10	zelftapper	staal	d 2,2 x 16	4	
2.11	centrale deel	Ku	spuitgietdeel	1	
2.12	zelftapper	staal	d 2,9 x 13	2	
2.13	dempingselement	rubber	M 4	2	bij mechanisme aanwezig
2.14	borgmoer	staal	M 4	4	bij mechanisme aanwezig
2.15	sluitring	staal	4,3 inwendig	2	bij mechanisme aanwezig
2.16	inbusboutje	staal	M 3 x 20	2	bij mechanisme aanwezig
Bouwfase 3					
3.1	koppelingshuis	MS	gedraaid deel	1	bij mechanisme aanwezig
3.2	storing	MS	d 2 inwendig	1	bij mechanisme aanwezig
3.3	madenschroefje	staal	M 3 x 3	1	bij mechanisme aanwezig
3.4	staartas	staal	d 2 op maat maken	1	
3.5	staaraslagor	Ku	spuitgietdeel	2	
3.6	staartbuis	Alu	d 18 x d 20 x 780	1	
3.7	slangklem	staal	d 25	1	
3.8	steunflens	Ku	spuitgietdeel	1	
3.9	stabiloklem	Ku	spuitgietdeel	1	
3.10	mechanisme-flens	Ku	spuitgietdeel	1	
3.11	steun	Alu	gereed deel	2	
3.12	dop voor steun	Ku	spuitgietdeel	4	
3.13	afstandhouder	staal	gedraaid deel	2	
3.14	inbusboutje	staal	M 3 x 20	1	
3.15	borgmoertje	staal	M 3	1	

3.16	draadstang	staal	M 4 x 65	1	
3.17	stabioheft	Ku	sputgietdeel	2	
Bouwfase 4					
4.1	zelftapper	staal	d 2,9 x 9,5	3	
4.2	inbusboutje	staal	M 3 x 16	2	
4.3	moertje	staal	M 3	2	
4.4	kielvlak	Ku	sputgietdeel	1	
4.5	zelftapper	staal	d 2,9 x 13	2	
4.6	zelftapper	staal	d 2,2 x 6,5	2	
4.7	buitenmantel voor staartrotorstang	Ku	d 2,2 x d 3,2 op maat maken	1	
4.8	staartrotorstang	staal	1,5 op maat maken	1	een kant Z-gebogen
4.9	kogelkop	Ku	sputgietdeel	1	
4.10	soldoerbusje	staal	M 2 geroed deel	1	
Bouwfase 5					
5.1	draadstang voor gasstang	staal	M 2 x 105	1	
5.2	kogelkop	Ku	sputgietdeel	2	bij mechanisme aanwezig
5.3	schakelaar (radiobesturing)	---	gereed deel	1	niet aanwezig
5.4	Autopilot, compleet	---	gereed deel	1	niet aanwezig
5.5	ontvanger	---	gereed deel	1	niet aanwezig
5.6	dubbelzijdig kleeftband	Ku	3,2 x 19 x 50	6	niet aanwezig
5.7	power-pack	---	gereed deel	1	niet aanwezig
5.8	kabelstrap	Ku	2,4 x 180	---	niet aanwezig
5.9	spiraalslang	Ku	gereed deel	---	niet aanwezig
5.10	tank, compleet	Ku	gereed deel	1	bij mechanisme aanwezig
5.11	elastiek	rubber	60 x 8 x 1	1	
5.12	brandstofslang	siliconen	d 1,5 x d 5,5 op maat maken	3	niet aanwezig
5.13	geluiddemper met geluiddemper- adapter voor motor met zijuitlaat	staal	gereed deel	1	niet aanwezig
5.14	geluiddemper voor motor met achteruitlaat	staal	gereed deel	1	niet aanwezig
5.15	resonantiebus	Alu	gereed deel	1	niet aanwezig
5.16	uitlaatslang	Ku	gereed deel	1	niet aanwezig
5.17	montagesteun voor resonantiebus	Ku	sputgietdeel	1	niet aanwezig
Bouwfase 6					
6.1	cockpithelft rechts	Ku	1 gezogen deel	1	
6.2	cockpithelft links	Ku	1 gezogen deel	1	
6.3	bevestigingsstroken	Ku	1 x 25 x 40	2	uit rest van 6.1/ 6.2
6.4	versterkingsplaatje	triplex	3 stansdeel	2	
6.5	kartelboutje	Ku	M 4 x 10	2	
6.6	versterkingsplaatje	triplex	3 stansdeel	4	
6.7	bout	Ku	M 5 x 25	2	

Specification

Length, without rotor blades:	1400 mm
Width, without rotor blades:	200 mm
Main rotor diameter:	1430 mm
All-up weight:	min. 4400 g

Please see separate sheet for details of essential items not included in the kit.

Please refer to the "PRO-Mechanics" instructions for details of completing the main mechanics. This kit includes the main rotor blades; please disregard the statement to the contrary in the "PRO-Mechanics" instructions.

Sequence of assembly, preliminary work

In general terms the numbering of the kit components corresponds to the sequence of assembly; the number before the point indicates the stage of construction, the number after the point the individual component. Please refer to the plans, the building instructions and the parts list to ensure that you understand each stage of construction.

Please refer to the Parts List for the material and dimensions of components.

Write the part number on all the die-cut parts, referring to the plan. When gluing wooden parts in place, always leave the punched points visible.

All glued joints involving wooden parts should be made using an epoxy-based adhesive. Allow all joints to harden completely before progressing to the next stage.

Directions, such as "right-hand", are as seen from the rear of the model, looking forward.

Radio control equipment

The radio installation shown on the plan is a Robbe system using a mixer in the transmitter. If you are using a different radio you can still follow the general arrangement shown, but you will have to make allowance for minor differences in component size.

The PRO-Mechanics

The mechanics are shown on the plan, but those instructions do not include details of assembling this part of the model. The instructions assume that you have the fully assembled mechanics to hand when you start building the model. Before installing the mechanics please note the following differences which apply to this model only:

The following parts are not required:

Description	No. off	Repl. part No.
Rear bracket	2	38780715
Front bracket	2	38780715
Self-tapping screw, 2.2 x 13	12	S0093
Socket-head screw, M3 x 20	2	S0036
Throttle pushrod (short)	1	38780713

The throttle servo and the tail rotor servo are interchanged in their mounts, i.e. the throttle pushrod is connected to servo II, not to servo I, and its output arm should face upward. Use the long threaded pushrod.

The tail rotor pushrod is connected to servo I, not to servo II. Its output arm must face downward.

The heat-sink head should be mounted on the motor with the angled section facing the rear; please disregard the instructions to the contrary which are included with the mechanics.

If you intend installing a side-exhaust motor, the fan housing must be relieved on the left-hand side, to provide clearance for the silencer. The silencer must not touch the housing.

Building the model
Stage 1, the front support structure for the radio system, parts 1.1 - 1.12

- Glue the doublers 1.1 to the baseplate 1.2, keeping the outside edges flush.
- Drill four holes in the baseplate 1.2 at the punched points, drilling through the baseplate and the doublers. The final diameter should be 6.5 mm, but start with a smaller drill and open the holes out in stages.
- Apply epoxy glue to the captive nuts 1.3 and press them into the holes, taking care not to allow any glue to get onto the threads.
- Fix the baseplate 1.2 to the baseplate 1.5 using four plastic screws 1.4.
- Locate the two central 5 mm holes in the baseplate 1.5, and continue these holes through the baseplate 1.2 and the doublers.
- Undo the screws 1.4, remove the baseplate 1.2 and open up the holes to 6.5 mm diameter.
- Apply epoxy glue to the captive nuts 1.6 and press them into the holes.
- Cut the holes for the receiving system switch and the gyro switch in the right-hand side. Check the outside dimensions of the switches.
- Offer up the side panels 1.7 and 1.8 to the plates 1.9 - 1.11 and the back panel 1.12, and check that the tongues and slots fit together accurately. File them out slightly if necessary.
- Parts 1.7 - 1.12 can now be glued together; please refer to the exploded drawing and check that all angles are correct.
- Lay the baseplate on the covered workbench, and epoxy the front structure 1.7 - 1.12 to it. Take care that no glue gets into the threads of the captive nuts.
- Sand the completed front structure smooth and apply several coats of sanding sealer. You can apply a coloured paint finish to the front structure at this stage if you wish.

Stage 2, undercarriage and centre component, parts 2.1 - 2.16

- Fit the T-connectors 2.3 onto the rear and front skid bars, parts 2.1 and 2.2.
- Slide the skids 2.4 through the T-connectors.
- The undercarriage assembly can now be fixed to the baseplate 1.5, using the skid bar clips 2.5, the spacers 2.6, the nut components 2.7 and the self-tapping screws 2.8.
- Check that the undercarriage components are correctly aligned, then tighten the self-tapping screws.
- Fix the skids to the skid bars using instant glue.
- Mount the rear fixing brackets 2.9 to the centre component 2.11 using the self-tapping screws 2.10.
- Screw the centre component 2.11 to the baseplate 1.5 using the self-tapping screws 2.12. Greasing the screws 2.12 beforehand will make them easier to drive in.
- Fix the buffer elements 2.13 to the baseplate using the self-locking nuts 2.14.
- Install the main mechanics and fix the assembly to the buffer elements and brackets with two further self-locking nuts 2.14 and two washers 2.15, together with the two socket-head screws 2.16. Do not tighten the screws and nuts yet.
- The position of the mechanics must now be adjusted until the shaft 38600102 is central in the tail boom socket of the centre component.
- If necessary, shift the mechanics forward or back, then tighten the self-locking nuts 2.14 and the socket-head screws 2.16.

Stage 3, the tail boom, parts 3.1 - 3.17

- Slip the coupling sleeve 3.1 and the collet 3.2 with grub screw 3.3 onto the tail shaft 3.4 from the rear.
- Engage the tail shaft with the mechanics shaft, position the coupling sleeve as shown on the plan, and tighten the grub screw 3.3. Check that the connection engages and disengages freely, as it must be possible to engage the tail shaft when the tail boom is in place.
- Remove all rough edges from the tail shaft bush 3.5 and the ends of the

tail boom 3.6.

- The tail shaft supports are positioned using a length of 8 or 10 mm diameter beech dowel.
- Mark the dimensions 260 mm and 510 mm on the dowel.
- Insert the first tail shaft support and push it into the tail boom using the beech dowel until the 510 mm mark is reached. Repeat the procedure with the second tail shaft support, this time aligning it with the 260 mm mark.
- Fit the clip 3.7, the strut flange 3.8, the horizontal stabiliser clamp 3.9 and the gearbox flange 3.10 onto the tail boom. **Note:** the sockets for the guide tube 4.7 on the strut flange and on the horizontal stabiliser clamp must be located on the left-hand side.
- Pass the tail rotor shaft through the tail shaft supports 3.5 inside the tail boom, and through the tail boom socket of the centre component, until it rests against the flange of the main mechanics tail support.
- Fit the hose clip 3.7 onto the centre component. Tighten the screw to clamp the tail boom in place.
- Epoxy a plug 3.12 into one end of each strut 3.11.
- Screw the struts to the mechanics using the spacers 3.13.
- Fix two further plugs 3.12 to the strut flange, using the socket-head screw 3.14 and the nut 3.15. Do not tighten the screw fully at this stage.
- Apply epoxy to these plugs, and press them into the open ends of the struts 3.11, pushing the strut flange forward at the same time.
- Check the alignment of the strut flange and tighten the socket-head screw 3.14.
- Pass the threaded rod 3.16 through the horizontal stabiliser clamp 3.9 and screw the stabiliser panels 3.17 onto both ends.
- Position the horizontal stabiliser clamp at right-angles to the main rotor shaft. Tighten the stabiliser panels against each other, checking alignment as you do so.

Stage 4, Installing the tail rotor mechanics, parts 4.1 - 4.10

- The tail shaft must be engaged before you start this stage.
- Mark the point on the tail rotor shaft where it projects beyond the end of the tail boom. Pull the shaft out of the fuselage and cut down the end to the correct length, which is 13 mm from the marked point. File a flat into both sides of the shaft to accept the grub screws of the tail rotor mechanics.
- Screw the tail rotor mechanics to the tail rotor shaft.
- Rotate the tail rotor blade holders, at the same time pushing the mechanics forward. The rotation ensures that the tail rotor shaft engages in the mechanics shaft, and that the coupling sleeve slides into place.
- Secure the tail rotor mechanics to the gearbox flange using the three self-tapping screws 4.1.
- Fix the gearbox flange in place using the socket-head screws 4.2 and the nuts 4.3. The flange must be positioned with the tail rotor blades exactly parallel to the main rotor shaft when viewed from the rear.
- Fix the vertical stabiliser 4.4 to the gearbox flange using the two self-tapping screws 4.5.
- Pilot-drill the holes for the self-tapping screws 4.6, which are driven into the tail boom through the centre component and the gearbox flange to prevent rotation, using a 1.5 mm drill. Drive in the screws.
- Slip the tail rotor pushrod guide tube 4.7 into place, and cut the tube to the length shown on the plan.
- Remove the bellcrank from the tail rotor mechanics.
- Connect the formed end of the tail rotor pushrod 4.8 to the bellcrank.
- Slip the pushrod into the guide tube from the rear, and fix the bellcrank to the tail rotor mechanics again.
- Screw the ball-link 4.9 about half-way onto the threaded coupler 4.10, and press it onto the ball mounted on servo I. Use the radio system to check that the servo is at neutral. The tail rotor bellcrank should now be exactly at right-angles to the fuselage longitudinal centreline. Cut the tail rotor pushrod to exact length and solder the threaded coupler to it.
- Secure the guide tube 4.7 at its support points with a drop of instant glue.

Stage 5, Installing the radio system and fuel tank, parts 5.1 - 5.17

- Make up the throttle pushrod from the metal rod 5.1 and the ball-links 5.2, and adjust it to the correct length.
- Connect the pushrod to the carburettor and to servo II.
- Screw the front structure for the RC system to the baseplate 1.5, using

the screws 1.4.

- Install the receiver switch 5.3 and the gyro switch 5.4.
- Connect the servo leads to the receiver using extension leads, and check that the channel sequence is correct. Connect up the Autopilot gyro following the instructions supplied with it.
- Fix the gyro 5.4 and the receiver 5.5 to the front structure, using the double-sided foam tape 5.6.
- Secure the receiver battery 5.7 using the double-sided tape 5.6. Fit the cable tie 5.8 round the battery for extra security.
- Wrap the servo leads in the spiral tubing 5.9 so that they cannot get tangled in the moving parts (gears, pushrods etc.). The grouped leads can then be fixed to the baseplate using the cable ties 5.8.
- Assemble the fuel tank 5.10 as shown in the drawing supplied with it, and push it into the front structure from the front. Secure the tank with a rubber band 5.11 which is stretched between the front screws 1.4.
- Cut the pieces of fuel tubing 5.12 to length, and connect one line between the carburettor and the fuel feed pipe, which is connected to the clunk weight.
- If you have installed a side exhaust motor, mount the silencer with silencer adapter 5.13 on the motor and connect the pressure line.
- If you have fitted a rear exhaust motor, install the elbow 5.14 and connect the tuned pipe 5.15 to the elbow using the exhaust hose 5.16. Fix the tuned pipe to the tail boom with the holder 5.17, and connect the pressure line.

Stage 6, the canopy, parts 6.1 - 6.7

Note: When trimming the canopy parts please be sure to cut away all the hatched-in areas.

- Cut out the right-hand and left-hand canopy halves, parts 6.1 and 6.2, along the marked lines. Leave a gluing flange about 5 mm wide where the parts meet. If you are using a standard silencer, cut out a cooling air inlet on the left-hand side at the front.
- Hold the canopy halves together with several strips of tape, taking care not to force either component out of shape. Cut the strips 6.3 from scrap material, and glue them in place on the inside using instant glue, as shown on the plan.
- Spot glue the two halves together with instant glue, applied on the inside.
- Allow a drop of instant glue to run round the joint on the inside; the adhesive will run into the seam to form a permanent joint. Take care that glue does not run through the joint and onto the outside of the mouldings.
- Remove the strips of tape. Sand the joint flange all round to an even thickness of about 3 mm.
- Place the canopy on the fuselage, position it carefully, and tape it in place temporarily. Mark the position of the rear fixing screw holes, with reference to the depressions over the spacers 3.13. Remove the canopy and drill the holes 4 mm diameter. Glue the doublers 6.4 under the hole positions and continue the holes through them.
- Replace the canopy on the model, and fix it to the spacers using the knurled screws 6.5.
- Mark on the underside of the canopy the position of the holes in the baseplate. Remove the canopy and drill the holes 5 mm diameter.
- Glue the doublers 6.6 together in pairs, and glue each pair behind the holes you have just drilled. Check the position of the doublers carefully, as they must not make contact with the front screws 1.4. Continue the holes through the doublers.
- Mask off the windscreen along the marked line. The complete cabin can now be painted. If you are using spray paints, take steps to prevent spray mist reaching the inside of the windscreen.
- The canopy can now be installed permanently using the screws 6.5 and 6.7.
- Apply the transfers, and your model is complete.

Please refer to the instructions supplied with the "PRO-mechanics" set for details of setting-up and test-flying.

Robbe Modellsport GmbH

We reserve the right to alter technical specifications.

Robbe Form 40-2994

Technische gegevens

Lengte, zonder rotorbladen:	1400 mm
Breedte, zonder rotorbladen:	200 mm
Hoofdrotordiameter:	1430 mm
Vliegklaar gewicht:	vanaf 4400 g

Niet aanwezige, maar noodzakelijke toebehoren zijn in het bijlageblad vermeld

Raadpleeg ter completering van de voor het mechanisme benodigde delen de bouwbeschrijving "PRO-Mechanisme". In tegenstelling met de bouwbeschrijving "PRO-Mechanisme", zijn de hoofdrotorbladen in de bouwdoos aanwezig.

Algemeen geldende tips voor de bouwvolgorde en voorbereidingen

In de regel komt de nummering van de onderdelen overeen met de volgorde van de samenbouw; daarbij geeft het nummer voor de punt de bouwfase aan, het nummer daarachter het betreffende onderdeel. Geef uzelf, in combinatie met het bouwplan, deze beschrijving en de stuklijst, een overzicht van de stap voor stap uit te voeren werkzaamheden (bouwfasen) alsmede het gebruik van de aparte delen.

Raadpleeg de stuklijst voor de afmetingen en materiaal van de te gebruiken onderdelen.

Alle standsdelen aan de hand van het bouwplan van nummers voorzien. Bij het vastlijmen van de houten delen opletten dat de centerpuntjes zichtbaar blijven.

Alle lijmvormingen bij de houten delen moeten met een lijm op epoxybasis worden uitgevoerd. Alle lijmvormingen degelijk laten uitharden.

Richtingsaanduidingen, bijvoorbeeld "rechts", moeten in de vluchttrichting worden gezien.

Tips voor de radiobesturing

De getekende inbouw van de radiobesturing heeft betrekking op een robbe-radiobesturing met een bij de zender ingebouwde elektronische mixer. Bij gebruik van een andere radiobesturing moet de inbouw natuurlijk naar eigen inzicht worden uitgevoerd.

Tips voor het PRO-Mechanisme

De mechanismen zijn in het bouwplan weergegeven. Op hun samenbouw wordt echter niet ingegaan; daarbij worden compleet gebouwde mechanismen vooropgesteld. Gelieve voor de montage van die mechanismen de hierna volgende, voor de PRO-kopter aangegeven verschillen te raadplegen:

De volgende onderdelen vervallen, omdat ze overbodig zijn

Benaming	Aantal	Vervangingsonderdeelnr.
Lagersteun, achter	2	38780715
Lagersteun, voor	2	38780715
Zelftapper, 2,2 x 13	12	S 0093
Inbusboutje M 3 x 20	2	S 0036
Gasregelstang (korte draadstang)	1	38780713

Bij de gasregel- en staartrotorservo verwisselen de houders. Dat wil zeggen: de gasregelstang wordt niet aan servo I, maar aan servo II gemonteerd, waarbij de servohevel omhoog wijst. De lange draadstang gebruiken.

De staartrotorstang wordt met servo I, dus niet met servo II verbonden. De servohevel moet omlaag wijzen.

In afwijking met de beschrijving van het mechanisme, de koelkop met de schuine kant naar achteren op de motor schuiven.

Bij de inbouw van een motor met zijuitlaat moet de koelmantel aan de

zijkant zodanig worden uitgespaard, dat de voorbestemde geluiddemper probleemloos gemonteerd kan worden. De demper mag niet tegen de ommanteling komen.

De bouw van het model
Bouwfase 1: de voorbouw voor de radiobesturing, delen 1.1-1.12

- De versterkingsplaatjes 1.1 op de basisplaat 1.2 lijmen. De buitenranden van deze delen moeten met elkaar overeenstemmen.
- Bij de centerpuntjes in de basisplaat 1,2 trapsgewijze 4 gaten van 6,5 mm door de plaat en versterkingsplaatjes boren.
- De inslagmoeren 1.3 in combinatie met epoxylijm inpersen. Daarbij opletten dat er geen lijm in de schroefdraad loopt.
- De basisplaat met vier kunststof-bouten 1.4 aan de bodemplaat 1.5 vastschroeven.
- De basisplaat en versterkingsplaatjes via de middelste twee 5 mm gaatjes van de bodemplaat doorboren.
- De bouten 1.4 uitdraaien, de basisplaat afnemen en die gaatjes tot 6,5 mm opboren.
- De inslagmoeren 1.6 in combinatie met epoxylijm in die boringen drukken.
- Aan de rechterkant de openingen voor de ontvangerschakelaar en schakelaar van de Autopilot aanbrengen. Let op de buitenafmetingen van deze schakelaars.
- Door samensteken van de zijwanden 1.7/1.8 met de platen 1.9-1.11 en de achterwand 1.12 de pasnauwkeurigheid van de sleuven resp. tongen controleren. Eventueel bijwerken.
- Bij het aan elkaar lijmen van de delen 1.7-1.12 aan de hand van de exploded-viewtekening op de haakse posities letten.
- De basisplaat op de afgedekte werktafel leggen, de voorbouw 1.7-1.12 erop plaatsen en met epoxy verlijmen. Daarbij opletten dat er geen lijm in de schroefdraad van de inslagmoeren loopt.
- De complete voorbouw bijschuren en met poriënvuller behandelen. Indien gewenst, kan de voorbouw worden gelakt.

Bouwfase 2: landingsgestel en centrale deel, delen 2.1-2.16

- Op de voorste en achterste sledebeugel, delen 2.1 en 2.2, de T-verbindingen 2.3 schuiven.
- De slede-delen 2.4 in de T-verbindingen schuiven.
- Het in elkaar gestoken landingsgestel met de sledebeugelklemmen 2.5, tussendelen 2.6, schroefbeugeltjes 2.7 en zelftappers 2.8 aan de bodemplaat 1.5 bevestigen.
- Landingsgestel en slede-delen ultrichten, zelftappers vastzetten.
- De slede-delen met secondenlijm aan de beugels en verbindingdelen lijmen.
- De achterste bevestigingssteunen 2.9 met zelftappers 2.10 aan het centrale deel 2.11 monteren.
- Het centrale deel 2.11 met de zelftappers 2.12 aan de bodemplaat 1.5 bevestigen. De boutjes 2.12 worden vooraf ingevet, zodat het indraaien lichter gaat.
- De dempingselementen 2.13 met borgmoeren 2.14 aan de bodemplaat monteren.
- Het hoofdmechanisme inzetten en met twee andere borgmoeren 2.14, twee sluitringen 2.15 en twee inbusboutjes 2.16 aan de dempingselementen en lagersteunen bevestigen. De boutjes en moeren nog niet vastzetten.
- Het mechanisme moet zodanig uitgericht zijn, dat de lageras 38600102 van het mechanisme aan alle kanten in het midden van de buisaanvorming van het centrale deel zichtbaar is.
- Eventueel het mechanisme overeenkomstig naar voren of achteren schuiven, en pas dan de borgmoeren 2.14 en inbusboutjes 2.16 vastzetten.

Bouwfase 3: de staartbuis, delen 3.1-3.17

- De koppelingshuls 3.1 en de stelling 3.2 met madenschroefje 3.3 aan de achterkant op de staartas 3.4 schuiven.
- De staartas in de lageras koppelen, koppelingshuls opschuiven en madenschroefje 3.3 vastzetten. Opletten dat de steekverbinding licht loopt, omdat de staartas later bij een reeds gemonteerde staartbuis definitief ingekoppeld moet worden.
- De staartaslagers 3.5 en de einden van de staartbuis 3.6 degelijk ontbramen.
- De staartaslagers worden door middel van een beukerondhout van 8 tot

- 10 mm diameter op hun plaats aangebracht.
- De maten 260 en 510 mm op het beukerondhout aftekenen.
- Het eerste staartaslager aanbrengen en met het beukerondhout zover in de staartbuis drukken, dat het merkteken van 510 mm is bereikt. Bij het tweede lager gaan we op dezelfde manier tewerk, maar dan de maat 260 mm aanhouden.
- De staartbuis van slangklem 3.7, steunflens 3.8, de stabiloklem 3.9 en mechanisme-flens 3.10 voorzien. Deze delen echter nog niet vastschroeven. **Opmerking:** De bevestigingspunten voor de buitenmantel 4.7, bij de steunflens en stabiloklem, moeten zich aan de linkerkant bevinden.
- De staartas door de staartaslagers 3.5, resp. de staartbuis, tot de rand van het mechanisme-staartlager, door de buisaanvorming van het centrale deel schuiven.
- De slangklem 3.7 op het centrale deel schuiven. Boutje aandraaien en op die manier de staartbuis vastklemmen.
- In een kant van elke steun 3.11 een dop 3.12 drukken - met epoxy.
- De steunen met afstandhouders 3.13 aan het mechanisme monteren.
- De twee overige doppen 3.12 met inbusboutje 3.14 en moertje 3.15 aan de steunflens bevestigen. Het boutje nog niet vastzetten.
- Deze doppen met epoxy insmeren en in de nog open einden van de steunen 3.11 drukken. Daartoe de steunflens naar voren schuiven.
- De steunflens ultrichten en inbusboutje 3.14 vastzetten.
- De draadstang 3.16 door de stabiloklem 3.9 schuiven en aan beide kanten een stabilohelft 3.17 opdraaien.
- De stabiloklem haaks ten opzichte van de hoofdrotoras ultrichten. De stabilohelften leggen elkaar vastzetten en daarbij gelijktijdig ultrichten.

Bouwfase 4: Inbouw van het staartrotormechanisme, delen 4.1-4.10

- De staartas moet ingekoppeld zijn.
- Het buiten de staartbuis stekende gedeelte van de staartas met een strookje Tesafilm merken. De as aan de achterkant uit de romp schuiven en het einde, 13 mm vanaf de markering gemeten, inkorten. De as aan weerskanten van een afplatting voor de madenschroefjes van het staartrotormechanisme voorzien.
- Het staartrotormechanisme aan de staartas vastzetten.
- De bladhouders van het staartrotormechanisme ronddraaien en daarbij het mechanisme naar voren schuiven. Door dat draaien bereiken we dat de staartas zich in de lageras koppelt en de koppelingshuls over de lageras schuift.
- Het staartrotormechanisme met drie zelftappers 4.1 aan de mechanisme-flens monteren.
- De mechanisme-flens met de inbusboutjes 4.2 en moertjes 4.3 bevestigen. De flens moet zodanig uitgericht zijn, dat de staartrotorbladen, vanaf de achterkant gezien, evenwijdig met de hoofdrotoras lopen.
- Het kielvlak 4.4 met twee zelftappers 4.5 aan de mechanisme-flens monteren.
- De gaatjes voor de zelftappers 4.6 die als zekering tegen verdraaiing door het centrale deel en de mechanisme-flens in de staartbuis worden gedraaid, met 1,5 mm voorboren. Boutjes indraaien.
- De buitenmantel 4.7 voor de staartrotorstang inschuiven. De mantel volgens plan inkorten.
- De kniehevel van het staartrotormechanisme demonteren.
- De staartrotorstang 4.8 met het Z-gebogen einde aan de kniehevel bevestigen.
- De stang vanaf de achterkant in de buitenmantel schuiven en de kniehevel weer aan het staartrotormechanisme bevestigen.
- De kogelkop 4.9 tot ongeveer de helft in het soldeerbusje 4.10 draaien en op de kogel van servo I drukken. De servo met de radiobesturing in de neutrale positie regelen. De kniehevel van het staartrotormechanisme moet precies haaks op de romplangas staan. De staartrotorstang nauwkeurig op lengte maken en het soldeerbusje eraan solderen.
- De buitenmantel 4.7 bij zijn steunpunten met een beetje secondenlijm fixeren.

Bouwfase 5: Inbouw radiobesturing en tank, delen 5.1-5.17

- Met de draadstang 5.1 en kogelkoppen 5.2 de gasstang gereedmaken en op de juiste lengte instellen.
- De stang aan de carburator en servo II bevestigen.
- De voorbouw voor de radiobesturing met de bouten 1.4 op de bodemplaat 1.5 bevestigen.
- De schakelaar 5.3 voor de radiobesturing en de schakelaar van de Autopilot 5.4 inbouwen.
- De servosnoertjes met verlengsnoertjes op de ontvanger aansluiten en

- de kanaalindeling controleren. De Autopilot aan de hand van de gebruiksaanwijzing aansluiten.
- De Autopilot 5.4 en ontvanger 5.5 met dubbelzijdig kleefband 5.6 in de voorbouw bevestigen.
- Het power-pack 5.7 (ontvangeraccu) met dubbelzijdig kleefband 5.6 bevestigen. Het power-pack wordt bovendien met de kabelstrap 5.8 gezekerd.
- De servosnoertjes zodanig met spraaitslang 5.9 samenbundelen, dat ze niet in bewegende delen (mechanisme, stangen enz.) verward kunnen raken. Deze kabelboom met kabelstraps 5.8 aan de bodemplaat bevestigen.
- De tank 5.10 volgens de aanwezige schets monteren en aan de voorkant in de voorbouw schuiven. De tank met een elastiek 5.11, dat over de voorste bouten 1.4 wordt gespannen, zekeren.
- De brandstofslangen 5.12 op maat maken. Een slang op de carburator en het tankbuisje met tankpendel aansluiten.
- Bij de inbouw van een motor met zijuitlaat, de geluiddemper met geluiddemperadapter 5.13 definitief aan de motor monteren en de drukleiding aansluiten.
- Bij de inbouw van een motor met achteruitlaat, de bocht 5.14 monteren en de resonatiebuis 5.15 met de uitlaatslang 5.16 op de bocht aansluiten. De resonatiebuis met montagesteun 5.17 bevestigen. De drukleiding aansluiten.

Bouwfase 6: de cockpitkap, delen 6.1-6.7

Opmerking: Bij het uitsnijden van de cockpitdelen opletten, dat alleen de gearceerde gedeelten wegvallen; het gaat daarbij om restanten.

- De rechter en linker cockpithelft, delen 6.1 en 6.2, langs de rondom lopende markering uitsnijden. Bij de stootrand een ca. 5 mm brede lijnrand laten staan. Bij gebruik van een geluiddemper, links voor in de wand een koelluchtopening snijden.
- De cockpitdelen met meerdere stroken Tesafilm aan elkaar hechten. Daarbij opletten, dat de helften niet ten opzichte van elkaar worden vervormd.
- De stroken 6.3 uit restant snijden en volgens plan met secondenlijm aan de binnenkant lijmen.
- De helften aan de binnenkant met meerdere druppels secondenlijm aan elkaar hechten.
- De cockpithelften langs de binnenrand door rondlopende druppels secondenlijm onderling verlijmen. Daarbij opletten, dat er geen lijn via de naad naar buiten loopt.
- De kleefbandstroken verwijderen. De lijnrand gelijkmatig tot ongeveer 3 mm bijschuren.
- De cockpit op de romp plaatsen, nauwkeurig ultrichten en fixeren. De achterste gaatjes in relatie met de verdiepingen boven de afstandhouders 3.13 aftekenen. De cockpit afnemen en de gaatjes met 4 mm boren. De versterkingsplaatjes 6.4 onder de gaatjes lijmen en ovenschijn doorboren.
- De cockpit weer opzetten en met de kartelschroeven 6.5 aan de afstandhouders bevestigen.
- Aan de hand van de boringen in de bodemplaat de gaatjes aan de onderkant van de cockpit aftekenen. Cockpit afnemen, gaatjes 5 mm boren.
- Achter elk gaatje twee op elkaar gelijkde plaatjes 6.6 lijmen. Let op de positie van die plaatjes, deze mogen niet op de voorste bouten 1.4 rusten. De plaatjes doorboren.
- Aan de hand van de aangegeven merklijnen de ramen afplakken. De complete cockpit kan nu worden gelakt. Als deze wordt gespoten, opletten dat er geen spuitnevel tegen de binnenkant van de ramen komt.
- De cockpit kan nu definitief met de bouten 6.5 en 6.7 worden vastgezet.
- Als ook de decorstickers zijn aangebracht, is de bouw van het model voltooid.

Gelieve voor instellingen betreffende het mechanisme en tips voor de eerste vluchten de bouwbeschrijving "PRO-Mechanisme" te raadplegen.

robbe Modellsport GmbH

Technische wijzigingen voorbehouden

robbe-Form 40-2994

Hinweise zur Pro-Mechanik

Paßscheibensatz 310:

Die im Kleinteilebeutel der Baustufe 1 enthaltenen Paßscheiben dienen zur Einstellung des Axialspiels der Wellen 301 und 307. Die Scheiben sind je nach Bedarf einzusetzen.

Abmessungen
Innendurchmesser x Dicke (mm)

4 x 0,1
4 x 0,2
5 x 0,1
5 x 0,2
6 x 0,1
6 x 0,2
8 x 0,3
10 x 0,1
10 x 0,2
8 x 0,3
10 x 0,2

Verwendungszweck
bei Teil No.

Lagerwelle 809
Lagerwelle 809
Heckrotorwelle 802
Heckrotorwelle 802
Welle mit Zahnrad 307
Welle mit Zahnrad 307
Blattlagerwelle 505
Hauptrotorwelle 301
Hauptrotorwelle 301
Kurbelwelle d 8 mm
Kurbelwelle d 9,6 mm

Zu Baustufe 1

Die Einstellung des Zahnflankenspiels

Zum genauen Einstellen des Zahnflankenspiels der Zahnräder 302 und 307 wie folgt vorgehen:

- Die Schrauben der Lagerböcke 202 und 203 lösen.
- Einen dreifach gefalteten Papierstreifen durch Drehen der Wellen zwischen die Zahnräder 301 und 307 ziehen.
- Die Schrauben der Lagerböcke 202 und 203 festziehen. Erst dann den Papierstreifen entfernen.

Die Montage der Taumelscheibenführung 308

Um ein Abreißen der Stahlschrauben M 2 x 12 beim Eindrehen zu verhindern, empfiehlt es sich, die Schrauben vorher mit Teflonfett, Bestell Nr. 5532 einzustreichen. Die vorgesehenen Schrauben M 2 x 16 nicht verwenden.

Zu Baustufe 8, die Montage der Heckrotorwelle 802

Bitte beachten: Anstelle der zweiteiligen Hülse 804 die einteilige, 18,2 mm lange Hülse auf die Heckrotorwelle schieben. Die Hülse finden Sie im Kleinteilebeutel der Baustufe 8.

robbe Modellsport GmbH

Technische Änderungen vorbehalten

Notes on the Pro-Mechanics set

Shim washer set 310:

The shim washers included in the small parts bag for Stage 1 are used to adjust the axial play of the shafts 301 and 307. Only use the washers if they are needed.

Dimensions
I.D. x thickness

4 x 0.1
4 x 0.2
5 x 0.1
5 x 0.2
6 x 0.1
6 x 0.2
8 x 0.3
10 x 0.1
10 x 0.2
8 x 0.3
10 x 0.2

To be used
with part No.

Pivot shaft 809
Pivot shaft 809
Tail rotor shaft 802
Tail rotor shaft 802
Gear / shaft 307
Gear / shaft 307
Blade pivot shaft 505
Main rotor shaft 301
Main rotor shaft 301
Crankshaft 8 mm
Crankshaft 9.6 mm

Re. Stage 1

Adjusting gear meshing

To set the correct clearance between the gears 302 and 307 please follow this procedure:

- Undo the screws in the brackets 202 and 203.
- Fold a strip of paper three times, and draw it in between the gears 301 and 307 by turning the shafts.
- With the paper still in place, tighten the screws in the brackets 202 and 203. Remove the paper strip.

Assembling the swashplate guide 308

To prevent the M2 x 12 screws breaking while they are being screwed in, we recommend applying a little Teflon grease (Order No. 5532) to the threads beforehand. Do not use the screws M 2 x 16.

Re. Stage 8, assembling the tail rotor shaft 802

Please note: do not use the two-part sleeve 804. Instead fit the single-piece sleeve, 18.2mm long, onto the tail rotor shaft. This sleeve is supplied in the small parts bag for Stage 8.

Robbe Modellsport GmbH

We reserve the right to alter technical specifications

Remarques complémentaires à la notice Mécanique-Pro

Set de rondelles calibrées 310:

Les rondelles calibrées contenues dans le petit sachet correspondant au Glace de montage 1, servent à régler le jeu axial des axes 301 et 307. Les rondelles doivent être installées selon les besoins.

Cotes
Diamètre intérieur x épaisseur (mm)

4 x 0,1
4 x 0,2
5 x 0,1
5 x 0,2
6 x 0,1
6 x 0,2
8 x 0,3
10 x 0,1
10 x 0,2
8 x 0,3
10 x 0,2

Installation
sur la pièce numéro

Axe-palier 809
Axe-palier 809
Axe de rotor arrière 802
Axe de rotor arrière 802
Axe à couronne 307
Axe à couronne 307
Axe porte-pala 505
Axe de rotor principal 301
Axe de rotor principal 301
Viebrequin de 8 mm
Viebrequin de 9,6 mm

Complément au Stade de montage 1

Le réglage de l'engrènement

Pour obtenir un engrènement parfait des couronnes 302 et 307 procéder comme suit:

- Desserrer les vis des paliers 202 et 203.
- Introduire une feuille de papier pliée en trois épaisseurs entre les couronnes 301 et 307 en faisant tourner les axes.
- Serrer les vis des paliers 202 et 203. Retirer ensuite la feuille de papier.

Le montage du guide de plateau cyclique 308

Pour éviter le décollement des vis M 2 x 12 lors de leur mise en place, il est recommandé de les enduire de lubrifiant au Téton, réf. 5532. Ne pas employer les vis M 2 x 16 prévues.

Complément au Stade de montage 8, montage de l'axe du rotor arrière 802

Attention: au lieu du manchon en deux parties 804, introduire le manchon d'un seul tenant de 18,2 mm de long sur l'axe du rotor arrière. Les manchons se trouvent dans le sachet de petites pièces correspondant au Stade de montage 8.

robbe France

Sous réserve de modification technique. Imprimé en RFA.

Verwijzingen voor Pro-Mechanisme

Set paaringen: 310:

De in het zakje met kleinmateriaal van bouwfase 1 aanwezige paaringen dienen voor de instelling van de axiale of longtespeling van de assen 301 en 307. Deze ringen worden naar behoefte aangebracht.

Afmetingen
binnendiameter x dikte

4 x 0,1
4 x 0,2
5 x 0,1
5 x 0,2
6 x 0,1
6 x 0,2
8 x 0,3
10 x 0,1
10 x 0,2
8 x 0,3
10 x 0,2

Toepassing bij deel n^o.

lageras 809
lageras 809
staartrotoras 802
staartrotoras 802
as met tandwiel 307
as met tandwiel 307
bladlageras 505
hoofdtrotoras 301
hoofdtrotoras 301
krukas 8 mm
krukas 9,6 mm

Bij bouwfase 1

Instelling van de tandflankspeling

Voor het nauwkeurig instellen van de tandflankspeling bij de tandwielen 302 en 307 moeten we als volgt te werk gaan:

- De boutjes van de lagersteunen 202 en 203 losdraaien.
- Een driemaal gevouwen strook papier door rondraaien van de assen tussen de tandwielen 301 en 307 voeren.
- De boutjes van de lagersteunen 202 en 203 vastzetten. Pas dan de papierstrook verwijderen.

Montage van de tuimelschijfgeleider 308

Om afbreken van de boutjes M2 x 12 te voorkomen, verdient het aanbeveling om deze vooraf in te smeren met teflonvet bestelnr. 5532. De daarvoor bestemde boutjes M 2 x 16 niet gebruiken.

Bij bouwfase 8, de montage van de staartrotoras

Let op: In plaats van de tweedelige huls 804, de eendelige, 18,2 mm lange huls op de staartrotoras schuiven. Deze huls vindt u in het zakje met kleinmateriaal van bouwfase 8.

robbe Modellsport GmbH

Technische wijzigingen voorbehouden

Baustufe 3, Taumelscheibe und Pitchkompensator

- Den Kugelkopf 214 der Steuerstange auf die Kugel mit Zapfen an der Taumelscheibe 401 drücken.
- Die Taumelscheibe auf die Rotorwelle aufstecken und den Kugelzapfen der Taumelscheibe in den Schlitz der Taumelscheibenführung stecken.
- An den Bolzen mit Loch die Kugelköpfe 214 mit den Schrauben M 2 x 10 montieren.
- Die Bolzen durch die Arme 410 schieben und mit Sicherungsscheiben sichern.
- Auf die Bolzen ohne Loch jeweils eine Sicherungsscheibe aufdrücken und die Bolzen in das Mittelstück einschieben. Auf die herausstehenden Enden der Bolzen je einen Arm aufgeschoben und mit einer Sicherungsscheibe befestigen.
- Die Kugeln 214 mit den Schrauben M 2 x 8 an die Arme schrauben.
- Die fertige Einheit 410 auf die Rotorwelle stecken und die Kugelköpfe 214 auf zwei gegenüberliegende Kugeln des Taumelscheibeninnenrings aufdrücken. Auf Leichtgängigkeit achten. Eventuell das Pitchkompensator-Mittelteil leicht ausschleifen.

Baustufe 4, Rotorkopf

- In den Rotorkopf 501 die Stifte d 2 x 20 eindrücken.
- Die Blattlagerwelle 505 in den Rotorkopf einschieben und die O-Ringe 506 aufstecken und in die Aussparungen im Rotorkopf eindrücken.
- Die Blatthalter 507 mit den eingefetteten Kugellagern 508 versehen.
- Die Blatthalter auf die Welle 505 schieben und mit den Scheiben 509 und den Schrauben M 5 x 12 montieren. Die Schrauben müssen mit Loctite gesichert und gut festgezogen werden.
- Die Mischhebel 511 in den Buchsen und den Schrauben M 3 x 10 an die Blatthalter montieren.
- Die Schrauben M 3 x 16 und die Sechskantmutter M 3 in den Rotorkopf eindrehen, aber nicht festziehen.

Baustufe 5, Hilfsrotor und Steuerpaddel

- Die Wippen aus den beiden Halbschalen 601 mit den Schrauben M 2 x 8 zusammensetzen. Schrauben nicht festziehen.
- Die Wippe in den Rotorkopf einlegen und den Lagerbolzen 602 hindurchschieben.
- Die Lager 604 beidseits einpressen und mit den Schrauben M 2 x 4 sichern.
- Die Lager 104 einsetzen und die Bohrungen der Teile 601 und 602 auf Deckungsgleichheit bringen. Nun die Paddelstange 607 hindurchschieben, mittig ausrichten, auswiegen und die Schrauben M 2 x 8 festziehen.
- Die Steuerbrücke 608 mit vier Schrauben M 2 x 10 und Muttern M 2 auf die Paddelstange montieren.
- Die Distanzbuchsen 610 und die Kugelstellringe 611 mit eingedrehten Madenschrauben M 3 x 3 beidseitig auf die Paddelstange schieben.
- Die Doppelkugelgelenke 613 auf die Kugelstellringe drücken.
- Den soweit fertiggestellten Rotorkopf auf die Hauptrotorwelle schieben. Die Stifte d 2 x 20 in die Schlitz des Mittelstücks 410 einrutschen lassen. Leichtgängigkeit der Teile prüfen.
- Den Rotorkopf mit der Schraube M 3 x 18 und der Mutter M 3 befestigen.
- Die mit Madenschrauben versehenen Stellringe d 4 mm auf die Paddelstange gegen die Kugelstellringe 611 schieben.
- Auf die Enden der Paddelstange etwas Loctite geben und die Steuerpaddel 614 aufschrauben. Die kurzen Flächen der Paddel müssen in Drehrichtung nach vorn zeigen. Drehrichtung des Rotors von oben gegen den Uhrzeigersinn.
- Beim Aufschrauben der Steuerpaddel darauf achten, daß diese genau fluchtend zu den Kugelköpfen der Steuerbrücke ausgerichtet werden. Gleichzeitig darauf achten, daß sich nach dem Auspendeln das Gleichgewicht an der Paddelstange einstellt. Stellringe nach außen mit Anschlag gegen die Steuerpaddel schieben. Madenschrauben festziehen.
- Die Doppelkugelgelenke 613 auf die langen Enden der Mischhebel 511 aufdrücken.

- Die Steuerstangen 615 und 619 beidseitig mit Kugelköpfen 214 versehen. Für die Grundeinstellung die angegebene Tabelle beachten.
- Die geraden Steuerstangen 615 auf die Mischhebel 511 und auf die inneren Kugeln der Taumelscheibe drücken.
- Die gebogenen Steuerstangen 619 mit den kurz gekrüppelten Enden auf die Steuerbrücke 608 und die langen Enden auf die Arme 410 des Pitchkompensators drücken.

Baustufe 6, Einbau der Servos

Vor dem Einbau der Servos muß ein Probelauf mit der Fernsteuerung durchgeführt werden, um die Servos zuordnen zu können.

- Folgenden Punkt in der Betriebsanleitung der entsprechenden Fernsteuerung beachten: Die Taumelscheibensteuerung wird über drei Servos vorgenommen. Zwei Servos dienen der Rollfunktion, ein Servo dient der Nickfunktion.
- Die Servokabel in die Empfängerausgänge einstecken. Bei Knüppelbetätigung am Sender müssen sich die in den Zeichnungen 6A-6D gezeigten Bewegungsabläufe einstellen:
- 6A: Betätigung Pitch - Maximum mit zugeschaltetem Drosselservo
- 6B: Betätigung Rollen links - Maximum
- 6C: Betätigung Nicken vorwärts - Maximum
- 6D: Betätigung Gieren links - Maximum
- Bei entgegengesetzter Knüppelbetätigung laufen die Servos sinngemäß entgegengesetzt.
- Die Funktionen den entsprechenden Kanälen zuordnen. Die Bewegungsrichtung der Servos, falls erforderlich mit der Funktion "Servo-Reverse" im Sender einstellen.
- Die Zuordnung der Steuerkanäle auf den Servosteckern kennzeichnen (Aufkleber mit Numerierung oder verschiedenfarbige Isolierbandstreifen), um Verwechslungen beim endgültigen Zusammenbau zu vermeiden.

Der Einbau der Servos

- Die Servos mittels Fernsteuerung in Neutralstellung bringen (Knüppel und Trimmungen am Sender in Mittelstellung).
- Alle Servos mit Gummitüllen und Hülsen versehen.
- Die runden Steuerscheiben von den Servos entfernen.
- Die Kugeln für die Kugelköpfe 214 mit den Schrauben M 2 x 8 und den Muttern M 2 an den beschnittenen Servo-Krouzhelmen montieren.
- Die Hebel auf den Servos nach Zeichnung befestigen. Die Zuordnung der Servos nach der Numerierung beachten.
- Die Befestigung der Servos in der Mechanik erfolgt mit den beigelegten Servoschrauben.
- Zuerst das Nickservo IV einbauen. Eines der langen Gestänge 713 mit einem Kugelkopf versehen und in den bereits an der Taumelscheibe montierten Kugelkopf eindrehen. Das Gestänge muß auf eine Länge von ca. 103 mm eingestellt werden. Unteren Kugelkopf auf die Kugel des Nickservos aufdrücken.
- Die beiden Rollservos III und V, das Gasservo I und das Heckrotorservo II einbauen.
- Die beiden restlichen, langen Gestänge beidseitig mit Kugelköpfen versehen, ebenfalls auf 103 mm einstellen und auf die Kugeln der Taumelscheibe und Rollservos aufdrücken.
- Das Gasgestänge aus der kurzen Gewindestange, zwei Kugelköpfen und einer Kugel herstellen, auf Länge justieren und aufdrücken. Die Kugel am Drosselhebel des Motors mit einer Schraube M 2 x 8 und einer Mutter M 2 befestigen. Das Gestänge muß so eingestellt sein, daß das Servo in keiner Endstellung durch den Drosselhebel begrenzt wird.
- Alle Servokabel so verlegen und mit Spiralschlauch zusammenfassen, daß sie nicht an Zahnrädern oder Wellen scheuern können.

Baustufe 7, Feinjustieren der Roll- bzw. Nickgestänge

- Die Roll- bzw. Nickgestänge justieren. Den in der Zeichnung 7 A angegebene Abstand zwischen der Taumelscheibe und der Oberkante

der Mechanik einstellen.

- Die Taumelscheibe muß aus allen Richtungen betrachtet rechtwinklig zur Rotorwelle stehen, Zeichnung 7A
- Bei Betätigung der Servos ergeben sich die in den Zeichnungen 7B - 7G gezeigten Bewegungsabläufe.
- 7B: Pitch - Maximum: Taumelscheibe rutscht nach oben.
- 7C: Pitch - Minimum: Taumelscheibe rutscht nach unten.
- 7D: Rollen links: Taumelscheibe schwenkt nach links.
- 7E: Rollen rechts: Taumelscheibe schwenkt nach rechts.
- 7F: Nicken vorwärts: Taumelscheibe neigt sich nach vorn.
- 7G: Nicken rückwärts: Taumelscheibe neigt sich nach hinten.
- Laufrichtung der Servos nochmals prüfen.

Baustufe 8, die Heckrotormechanik

Die Kegelräder 106 und 805 müssen sich von Hand auf die entsprechenden Wellen schieben lassen. Sollte dies nicht der Fall sein, die Wellen mit feinem Schmirgelpapier (Körnung 600) ontgraten und evtl. leicht über-schleifen. Einfetten der Wellen erleichtert das Aufschieben der Kegelräder.

- Das Kegelrad 805 mit den Madenschrauben M 3 x 3 versehen und auf die Heckrotorwelle 802 schieben. Den Abstand 4,5 mm einstellen. Die Hinterkante des Kegelrads befindet sich genau an der hinteren Kante des Einsteichs. Madenschrauben festziehen.
- Die zweiteilige Distanzhülse 804 aufschieben.
- Die Kugellager 808 beidseitig auf die Welle 802 schieben.
- Die Einheit gut einfetten und in das Heckrotorgehäuse 801 eindrücken.
- In die Lagerwelle 809 die Madenschrauben M 4 x 5 lose eindrehen und die Teile 104, 813, 106 und Madenschrauben M 3 x 3 montieren. Darauf achten, daß sich die Körner in der Lagerwelle und die Gewindebohrungen im Kegelrad decken. Madenschrauben festziehen.
- Die Einheit so in das Gehäuse schieben, daß die Kegelräder voll in Eingriff kommen. Die Bohrungen im Gehäuse 801 und im Kunststoff-Stellring 813 müssen sich decken.
- Die Senkkopfschraube M 2 x 6 und die Zylinderkopfschraube M 2 x 4 in das Gehäuse eindrehen. Auf Leichtgängigkeit des Getriebes achten.
- Auf die Steuerhülse 816 den mit Lagern 818 versehenen Steuerring 817 aufschieben. Kugel 214 mit Schraube M 2 x 6 montieren.
- An der Steuerbrücke 821 die Kugelköpfe 214 mit den Schrauben M 2 x 10 montieren.
- Die Steuerbrücke 821 auf die Steuerhülse 816 schieben und gut mit einem Zweikomponenten-Epoxy-Kleber (Bison Kombi Plus) vorkleben.
- Die komplette Einheit auf die Heckrotorwelle 802 schieben. Auf Leichtgängigkeit achten.
- Umkehrhebel 824 mit Buchse und einer Schraube M 2 x 16 am Gehäuse 801 befestigen.
- Den Dämpfungsschlauch ca. 13 mm auf die Heckrotorwelle schieben. Die Nabe 827 unter Zugabe von Fett aufschieben. Nabe drehen, bis sie über der Bohrung von Teil 802 liegt. Die Position der Bohrung kann mit einer Stecknadel "ertastet" werden.
- Die Nabe mit dem Stahlstift sichern und Madenschraube M 3 x 3 eindrehen.
- Die Blatthalter 831 mit Buchsen 832 und Kugellagern 604 versehen.
- Die Blatthalter mit den Schrauben M 3 x 16 an die Nabe 827 montieren.
- Kugeln 214 mit den Schrauben M 2 x 10 an die Blatthalter schrauben.
- An den Heckrotorblättern 1505 die Spritzkanten enternen.
- Heckrotorblätter mit Schrauben M 3 x 20 und Stopmutter M 3 an den Blatthaltern so befestigen daß sich die Blätter mit wenig Kraftaufwand noch schwenken lassen.
- Es ist darauf zu achten, daß die stumpfe Blattseite in Drehrichtung vorn liegt.

Hinweise zur Fertigstellung des Hubschraubers

Der Einbau der Mechanik und die Montagearbeiten an der Zelle sind in der Anleitung des jeweiligen Rumpfbausatzes beschrieben, nach welcher Sie sich bitte richten wollen.

Die Verwendung der bis jetzt noch nicht erwähnten Teile wie Schwingelemente, Befestigungsschellen, Kupplungshülse, Tank etc. wird ebenfalls in der Rumpfbausatz - Anleitung erklärt.

Baustufe 9, die Hauptrotorblätter, Auswiegen der Hauptrotorblätter

Die folgenden Hinweise sind nur bei Verwendung von Holzrotorblättern zu beachten.

- Die Hülson vorsichtig mit einem Hammer in die Hauptrotorblätter ein-treiben.
- Den inneren und äußeren Bereich nach Zeichnung "Z" lackieren.
- Aus der Folie zwei Stücke zuschneiden. Die Folie wird nach Zeichnung "Y" aufgebracht.
- Begonnen wird mit der Blattobenseite (1), dann wird die Folie um die Blatthinterkante herumgezogen (2). Zum Schluß die Folie auf der Blattunterseite aufbringen (3).

Um einen sauberen, vibrationsfreien Lauf zu erreichen, müssen die Rotorblätter sehr genau ausgewogen werden.

- Die Blattschworpunkte müssen in gleichem Abstand "x" liegen. Zeichnung "X".
- Beide Blätter müssen gleiches Gewicht aufweisen. Zum Auswiegen eine Briefwaage oder die Rotorblattwaage, Bestell Nr. S 1367 benutzen.

Beispiel nach den Zeichnungen "W" und "V".

Oben sehen Sie ein leichtes, unten ein schweres Rotorblatt. Bei den gezeigten Blättern sind sowohl die Gesamtgewichte, als auch die Blattschworpunkte unterschiedlich.

Achtung: Das leichtere Blatt wird im schraffierten Bereich mit Folie beklebt, bis die beiden Blattgewichte gleich sind.

Sind die beiden Blattschworpunkte dann noch unterschiedlich, werden die Blätter mit gleich großen Folienstücken beklebt, bis auch der Schwerpunkt an gleicher Stelle liegt. Zeichnung "V".

Montage der Hauptrotorblätter, Zeichnung "U"

Die Hauptrotorblätter mit den Schrauben M 4 x 35 und Stopmutter M 4 an den Blatthaltern montieren. Die Muttern nur soweit festziehen, daß die Blätter mit leichtem Kraftaufwand noch geschwenkt werden können. Die Blätter und Blatthalter kennzeichnen, sodaß nach einer Demontage wieder die gleiche Zuordnung gewährleistet ist.

Kontroll- und Einstellarbeiten vor dem Erstflug

- Den Hauptrotor längs stellen, das Modell an der Paddelstango innen anheben.
- Das Modell muß sich mit der Nase leicht nach unten neigen, eventuell mit Ballast (Blei) auswiegen.
- Nochmals alle Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- Alle beweglichen Teile der Mechanik nochmals auf leichten Lauf prüfen.

Einstellwinkel für die ersten Flugversuche.

Am Sender den Pitchweg so einstellen, daß sich bei Steuerknüppelbetätigung von "Pitch - Minimum" bis "Pitch - Maximum" eine Gesamteinstellwinkeldifferenz von ca. 10° ergibt. Es sollen sich bei "Pitch - Minimum" - 3°, bei "Pitch - Maximum" + 7° Einstellwinkel am Rotorblatt ergeben. Die Steuerstangen, falls erforderlich, nachjustieren. Darauf achten, daß beide Rotorblätter jeweils den gleichen Einstellwinkel aufweisen und daß beim Einstellvorgang die Paddelstange rechtwinklig zur Rotorwelle steht. Zum Einstellen der Rotorblätter die Hubschrauber - Einstellwinkellehre, Bestell Nr. S 1366 verwenden. Anwendung siehe Beilagoblatt bei der Einstellwinkellehre.

Einstellen des statischen Blattspurlauts

Mit den Schrauben den Rotorkopf so justieren, daß sich bei beiden Blättern das gleiche Maß "y" ergibt. Siehe Zeichnung "T". Erst dann die Muttern festziehen.

Anbringen von Tariergewichten

Für das Anfangstraining können anstelle der Stellringe die Tariergewichte, Bestell Nr. S 755 auf der Paddelstango montiert werden. Die Tariergewichte erhöhen die Fliehkräfte am Rotorsystem und sorgen für erhöhte Flugstabilität. Die Tariergewichte müssen an den Hilfspaddeln anliegen und sich somit im gleichen Abstand von der Mitte des Rotorkopfs befinden.

Hinweise zu den Einstellarbeiten am Rotorsystem

Die geschilderte Auswiegearbeit der Rotorblätter und das Einstellen der Blattwinkel erfordern naturgemäß etwas Aufwand an Zeit und Sorgfalt. Die Praxis hat gezeigt, daß ein modernes Rotorsystem bei durchschnittlicher Beanspruchung zwar minimale Fehler zuläßt, ohne daß der Hubschrauber gleich flugunfähig wird. Es muß jedoch daran gedacht werden, daß gerade von einer exakten Einstellung und von einem genauen Auswiegern der Rotorblätter die Flugstabilität und die Flugruhe erheblich abhängt. Diese Punkte bedeuten wiederum, daß besonders die Servos sowie die mechanischen Komponenten weitgehendst geschont werden.

Die Motordrossel

Die Drehrichtung des Gasservos I prüfen. Bei Betätigung "Pitch - Maximum" muß sich der Vergaser ganz öffnen. Falls erforderlich, am Drosselgestänge nachjustieren. Siehe Zeichnung "S". Bei der Stellung "Pitch - Minimum" sollte der Vergaser bis auf einen Spalt von ca. 1 mm geschlossen sein. Siehe Zeichnung "R". Über die Drosseltrimmung kann der Vergaser ganz geschlossen werden, um den Motor abzustellen. Siehe Zeichnung "O". Funktion der Gasvorwahl überprüfen. Nach Einschalten sollte sich der Vergaser bei der Stellung "Pitch - Minimum" 30 % - 40 % öffnen. Die optimale Gasvorwahlstellung kann erst bei den ersten Flugversuchen nach und nach eingestellt werden.

Die Heckrotorsteuerung

Beide Sonderknüppel sowie die Trimmungen in Mittelstellung bringen. Der Kugelkopf am Heckgestänge ist so zu justieren, daß das Heckrotorservo auf neutral sieht, während der Umlenkhebel am Heckrotor einen rechten Winkel zur Längsachse des Modells bildet.

Die Rechts/Links - Funktion überprüfen. Bei Betätigung der Heckrotorsteuerung **nach links dreht der Rumpflug nach links**. Siehe Zeichnung "P". Bei Betätigung der Heckrotorsteuerung **nach rechts dreht der Rumpflug nach rechts**. Siehe Zeichnung "O". Das Heck schlägt entsprechend der eingezeichneten Pfeilrichtung aus.

Am Sender die Heckrotorbeimischung zum Ausgleich des Drehmoments einschalten. Zu Anfang sollte ein positiver Wert von ca. 20 % eingestellt werden. Der exakte Wert kann nur im Flug ermittelt werden. Betriebsanleitung des Heli - Moduls beachten. Die Funktion überprüfen: Bei Betätigung "Pitch - Maximum" ändert sich der Heckrotorausschlag in Richtung "Gieren links", bei Betätigung "Pitch - Minimum" in Richtung "Gieren rechts".

Der Anschluß des Autopilot

Das Servokabel des Heckrotorservos aus dem Empfänger herausziehen und an seiner Stelle das schwarze Verstärkerkabel des Autopilot einstecken.

Die Betriebsanleitung des Autopilot beachten. Das Kabel des Heckrotorservos in den Ausgang am Autopilot einstecken. Weißes Verstärkerkabel des Autopilot am Empfänger einstecken. Trimmregler des Verstärkers so einstellen, daß sich nach Zwischenschalten des Autopilot die Position des Heckrotorservos nicht ändert. Den Schalter des Autopilot auf "linear" stellen und den Kreisel einschalten. Den Regler an der Einstellbox so justieren, daß sich bei Stellung "Knüppelmitte" etwa 50 % Kreiselempfindlichkeit einstellt. Die Nachstellung überprüfen, indem das Modell um die Rotorachse bewegt wird. Die Richtung des korrigierenden Servoausschlags kann am Schalter "umgepolt / neutral" geändert werden.

Einstellungen vor dem ersten Flug

- Reichweitentest der RC - Anlage vornehmen.
- Den Motor leicht fett einstellen, um zuverlässiges Durchlaufen zu gewährleisten.
- Knüppel, Schalter und Trimmhebel am Sender auf richtige Stellung prüfen.
- Den Motor mit einem Handstarter, der mit Starterverlängerung 716 und Starteradapter 711 ausgerüstet sein muß, anlassen.
- Bei eingeschalteter Gasvorwahl die Motordrehzahl mit dem Gasvorwahlregler langsam erhöhen. Der Pitch - Knüppel befindet sich in Nullstellung.
- Kurz vor der Abhebdrehzahl den Hubschrauber auf Vibrationen beobachten. Bei auftretenden Vibrationen Flugversuch sofort abbrechen und Fehlerursache suchen (Sind die Rotorblätter korrekt ausgewuchtet, ist die Mechanik richtig befestigt?).
- Durch Zugabe von Pitch den Hubschrauber abheben.
- Das Modell so austimmen, daß es ohne größere Korrekturen in der Luft steht. Bei allen Trimmarbeiten sollte das Modell mit der Nase gegen den Wind stehen.
- Die Abhebdrehzahl beträgt ca. 1500 U/Min.
- Den Autopilot so einstellen, daß das Heck des Hubschraubers nicht pendelt.
- Gewöhnen Sie sich an die direkte Steuerfolgsamkeit des Modells.

Kontrolle des Blattspurlauts

- Während des Schwebeflugs auf die Spur der Hauptrotorblätter achten. Wenn ein Blatt höher läuft als das andere, den Anstellwinkel des jeweiligen Blatts zurücknehmen, bis der Spurlauf exakt stimmt.

Wartung und Ersatzteile

Nach jedem Flug den Hubschrauber reinigen und alle Verbindungselemente auf sicheren Sitz prüfen. Fehlerhafte oder beschädigte Teile sofort austauschen.

Ersatzteile, deren Nummern Sie in der Stückliste finden, sind nur in den angegebenen Sets lieferbar.

Als einführende Lektüre zum Thema Hubschrauber empfehlen wir das Buch von Ing. Dieter Schlüter "Hubschrauber ferngesteuert". Das Buch ist in deutsch unter der Bestell Nr. S 9954 und in englisch unter der Bestell Nr. S 9956 erhältlich.

robbe Modellsport GmbH

Technische Änderungen vorbehalten

robbe-FORM 40 2677

Recommandations générales concernant le montage

Pour le montage des mécaniques, se reporter aux croquis éclatés, aux descriptions de la notice de montage et à la liste des pièces.

La numérotation des pièces correspond en règle générale à leur ordre d'intervention chronologique dans la construction, pour des raisons de lisibilité, seuls les trois derniers chiffres sont mentionnés dans la notice. La référence complète des différentes pièces est donnée par la liste des pièces.

Il est donc recommandé de conserver la présente notice après montage complet du modèle.

Les données directionnelles comme "gauche" ou "droite" sont considérées dans le sens du vol de l'appareil.

Tous les assemblages par boulons doivent être systématiquement bloqués avec un produit spécifique (Loctite).

Pour coller nous vous recommandons une colle doux composants à base d'époxy par exemple la colle robbe "Bison-Kombi-Plus", réf. 5052.

Pour rassembler les câbles afin qu'ils puissent être parfaitement disposés dans le modèle, nous vous recommandons le flexible hélicoïdal robbe réf. 6210.

Moteurs thermiques recommandés

Moteur thermique deux-temps à échappement arrière, par exemple

robbe-Enya-60 XLF, ABC Réf. 7315

Culasse de refroidissement Réf. 38600720

Coude-collecteur pour échappement arrière Réf. 7224

ou

Moteur thermique deux-temps à échappement latéral, par exemple

robbe-Enya-60 XFH, ABC Réf. 7312

Culasse de refroidissement Réf. 38600720

Coude collecteur Réf. 7225

Avec les moteurs disposant d'un vilebrequin de 9,5 mm de diamètre il est nécessaire d'acquérir

1 cône Réf. 38600704

Pales de rotor principal adaptées Réf.

Pales en bois à profil totalement symétrique 38602008

Pales de bois avec profil de battement en S 38602006

Pales de plastique renforcées fibre avec profil de battement en S 3869

Si vous choisissez les pales de rotor principal en plastique renforcé fibre de verre, il est nécessaire d'ajouter un palier de pression réf. 38612000 aux raccords de pales.

Pour les autres accessoires disponibles, se reporter au catalogue général robbe.

Démarrateur à main Réf.

Superstarter 60 4001

ou

Superstarter 120 4002

Rallonge de démarrage 38780716

Remarque préliminaire: Les rondelles calibrées 310 servent à régler le jeu axial des axes. Elles sont à mettre en place selon les besoins.

Stade 1, engrenages pour les mécaniques de rotor principal et de rotor arrière.

- Engager les roulements 108 dans les paliers intermédiaires 202 et glisser l'ensemble sur l'axe 307.
- introduire la couronne dentée avec roue libre 303 et le manchon de roue libre 304 sur l'axe 307.
- faire tourner le manchon de roue libre sur lui-même de telle manière que

les alésages du manchon de roue libre et de l'axe se couvrent. Bloquer le manchon et l'axe avec la cheville d'acier "d" 2 x 14 mm.

- engager deux roulements à billes 104 dans le support de palier arrière 204 et introduire l'axe 102 par l'arrière.
- introduire le pignon conique 306 sur l'axe, ajuster l'axe en fonction des marques et le fixer avec les vis sans tête M3 x 3. Bien serrer les vis sans tête.
- monter le guide de plateau cyclique 308 avec deux vis à tête cylindrique M 2 x 16 sur la platine-palier bombée 206. Enfoncer les roulements à bille 305 dans la platine bombée et la platine support 203.
- engager la cheville de tension "d" 3 x 20 mm dans le perçage inférieur de l'axe de rotor principal 301. Glisser la couronne bombée 302 sur l'axe 301 de manière à ce que la cheville s'engage dans l'encoche de la couronne.
- glisser la platine-support et la platine-palier bombée sur l'axe.
- glisser la couronne sur le manchon installé. Fixer les paliers intermédiaires avec quatre vis autotaradeuses 2,9 x 19 sur le montant latéral droit 200 de la mécanique.
- fixer le porte-palier arrière 204 avec deux vis autotaradeuses 2,9 x 19 au montant latéral 200.
- Fixer les platines 203 et 206 avec quatre vis autotaradeuses 2,9 x 19 au montant latéral 200. Engager la bague d'arrêt "d" 10 mm intérieur par le haut sur l'axe de rotor principal et l'introduire dans l'encoche. Veiller à ce que la bague d'arrêt ne se dilate pas excessivement.
- contrôler maintenant si la couronne bombée et le pignon conique s'engrènent facilement. Le cas échéant améliorer l'engrènement en installant des rondelles calibrées entre le palier inférieur et la couronne bombée.
- fixer le montant latéral gauche 201 avec des vis autotaradeuses 2,9 x 19 à la mécanique.

Stade 2, mise en place du moteur thermique

- Démonter l'écrou du vilebrequin du moteur thermique choisi et retirer la rondelle d'hélice et l'entraîneur d'hélice.
- dévisser le pointeau et y limer une fente de telle manière qu'il soit possible, ultérieurement de régler le carburateur de l'extérieur une fois que la mécanique aura été installée dans le modèle.
- en fonction du moteur thermique installé dans le modèle glisser une rondelle de 8 mm ou de 9,5 mm et un cône 703 ou 704 sur le vilebrequin.
- poncer le bord extérieur de la cloche d'embrayage 705 avec du papier de verre afin que la turbine de refroidissement 710 ne s'y frotte pas ultérieurement.
- engager la cloche d'embrayage 705, l'embrayage 706 et la turbine de refroidissement 710 sur le vilebrequin et visser l'écrou du vilebrequin après l'avoir enduit de Loctite. Vérifier que la cloche d'embrayage tourne facilement sur elle-même. En la faisant tourner à la main il ne faut sentir aucun point de freinage. Le cas échéant, poncer légèrement la cloche d'embrayage au papier de verre à l'intérieur.
- fixer le support moteur 701 à la mécanique avec les vis six pans creux M 3 x 12.
- installer l'unité de propulsion sur le support-moteur et la glisser de telle manière que la cloche d'embrayage soit parfaitement en ligne avec la couronne 303. Marquer l'emplacement des trous de fixation du moteur sur le support moteur.
- retirer le support-moteur et percer les trous de "d" 4 mm préalablement marqués.
- installer à nouveau le support-moteur. Fixer le moteur avec les vis six pans creux M 4 x 20 et les écrous autobloquants M 4 au support-moteur.
- lors du montage du moteur il peut arriver que le jeu entre la cloche d'embrayage et la couronne soit trop réduit. Dans ce cas il faut caler le moteur sur des rondelles de 0,5 mm d'épaisseur.
- lorsque le moteur est définitivement fixé sur le support, il est indispensable que la cloche d'embrayage conserve toute sa mobilité. Si malgré un jeu suffisant, la cloche d'embrayage tourne avec difficulté, c'est que l'écrou du vilebrequin est trop serré.
- fixer l'entretoise 205 avec deux vis 2,9 x 19 entre les montants latéraux de la mécanique. Engager les vis dans les perçages postérieurs.
- mettre la culasse de refroidissement choisie 720 ou 722 en place, l'ajuster et la fixer. **Attention:** si vous avez installé un moteur à échappement arrière, il peut s'avérer nécessaire de casser les ailettes de refroidissement arrière.
- mettre le carter de la turbine de refroidissement en deux parties 712 en place et le fixer avec les 4 vis autotaradeuses 2,9 x 13 et les 2 vis autotaradeuses 2,9 x 19.

Stade 3, le plateau cyclique et le compensateur de pas

- Enfoncer le pivot sphérique 214 de la tringle sur la rotule avec épaulement du plateau cyclique 401.
- installer le plateau cyclique sur l'axe du rotor principal et engager la came du plateau cyclique dans la fente du guide de plateau cyclique.
- sur les goujons avec trou, monter les pivots sphériques 214 avec les vis M 2 x 10.
- engager les goujons dans les bras 410 et les fixer avec des rondelles de verrouillage.
- sur les goujons sans trou, engager systématiquement une rondelle de verrouillage et introduire les goujons dans la partie centrale. Sur chacune des extrémités en saillie des goujons, introduire un bras et le fixer avec des rondelles de verrouillage.
- fixer les rotules 214 avec des vis M 2 x 8 sur les bras.
- engager l'unité 410 complète sur l'axe du rotor et engager les pivots sphériques 214 sur deux des rotules du plateau cyclique situées juste au-dessus. Veiller à la mobilité de l'ensemble. Poncer éventuellement légèrement la partie centrale du compensateur de pas.

Stade 4, la tête du rotor

- Engager les chevilles 2 x 20 mm dans la tête du rotor 501. Introduire l'axe porte-pales 505 dans la tête du rotor et mettre les joints toriques 506 en place et les engager dans les évidements de la tête du rotor.
- munir les porte-pales 507 des roulements à billes 508 préalablement lubrifiés.
- glisser les porte-pales sur l'axe 505 et les fixer avec les rondelles 509 et les vis M 5 x 12. Les vis doivent être bloquées au Loctite et fortement serrées.
- monter les palonniers de mixage 511 avec les manchons et les vis M 3 x 10 sur les porte-pales.
- engager les vis M 3 x 16 avec les écrous six pans M 3 dans la tête du rotor sans les serrer toutefois pour l'instant.

Stade 5, le stabilisateur et les masselottes

- Assembler le balancier à partir des deux demi-coquilles 601 à l'aide des vis M 2 x 8. Ne pas serrer les vis pour l'instant.
- engager le balancier dans la tête du rotor et le bloquer avec le palier 602.
- engager les paliers 604 de chaque côté et les fixer avec les vis M 2 x 4.
- installer les paliers 104 et amorcer les perçages des pièces 601 et 602 en ligne. Engager maintenant la barre stabilisatrice 607, l'ajuster bien au centre, l'équilibrer et serrer les vis M 2 x 8.
- installer le pont de transmission 608 avec les vis M 2 x 10 et les écrous M 2 sur la barre stabilisatrice.
- engager les manchons-entretouris 610 et les bagues d'arrêt à rotule 611 avec vis sans tête M 3 x 3 de chaque côté sur la barre stabilisatrice.
- engager les doubles bielles 613 sur les bagues d'arrêt à rotule.
- introduire la tête de rotor ainsi équipée sur l'axe du rotor principal. Engager les chevilles 2 x 20 mm dans les fentes de la pièce centrale 410. Vérifier la mobilité de l'ensemble. Fixer la tête du rotor avec la vis M 3 x 18 et l'écrou M 3.
- glisser les bagues d'arrêt de "d" 4 mm sur la barre stabilisatrice contre les bagues d'arrêt à rotule 611.
- déposer une goutte de Loctite sur les extrémités de la barre stabilisatrice et y visser les masselottes 614. La partie la plus courte des masselottes doit se trouver à l'avant en considérant le sens de rotation du rotor. Le rotor, vu du dessus, tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- en fixant les masselottes, veiller à ce qu'elles soient exactement en ligne avec les pivots sphériques du pont de transmission. Veiller simultanément à équilibrer la barre stabilisatrice. Glisser les bagues d'arrêt à l'extérieur en butée contre les masselottes et serrer les vis sans tête.
- engager la double biellette 613 sur l'extrémité la plus longue du palonnier de mixage 511.
- munir les tringles 615 et 619 de chaque côté de pivots sphériques 214. Pour le réglage de base, se reporter aux indications du tableau correspondant.
- engager les tringles droites 615 sur le palonnier de mixage 511 et sur les rotules internes du plateau cyclique.
- engager les tringles coudées 619 avec l'extrémité courte en "z" sur le

pont de transmission 608 et l'extrémité la plus longue sur les bras 410 du compensateur de pas.

Stade 6, installation des servos

Avant d'installer les servos, les tester avec l'ensemble de radiocommande afin de pouvoir les distribuer de manière adéquate.

- tenir compte du point suivant de la notice d'utilisation de l'ensemble de radiocommande: la commande du plateau cyclique est assurée par trois servos. Deux servos asservissant la fonction de roulis et un servo la fonction de tangage.
- connecter les servos aux sorties correspondantes du récepteur. En déplaçant les manches de commande sur l'émetteur les déplacements des servos doivent répondre aux indications des croquis 6A-6D.
- 6A: pas-maximum avec participation du servo des gaz
- 6B: roulis gauche-maximum
- 6C: tangage avant-maximum
- 6D: lacet gauche-maximum
- si les manches sont déplacés en sens contraire les servos doivent se déplacer en sens contraire.
- adapter les fonctions aux servos correspondants. Le cas échéant inverser le sens de déplacement des servos à partir du dispositif d'inversion "Servo-Reverse" sur l'émetteur.
- marquer la disposition des voies de commande sur les fiches des servos (étiquettes portant une numérotation du bande de ruban adhésif de couleur différente), pour éviter toute inversion ultérieure lors de l'assemblage final.

L'installation des servos

- Amener les servos au neutre à l'aide de l'ensemble de radiocommande (manches et trims sur l'émetteur en position centrale).
- munir tous les servos de passe-fils et de manchons.
- retirer le palonnier circulaire des servos.
- monter les rotules pour les pivots sphériques 214 avec les vis M 2 x 8 et les écrous M 2 sur les palonniers en croix des servos découpés selon les indications des croquis concernés.
- fixer les palonniers sur les servos selon les indications des croquis. Tenir compte de la disposition des servos en fonction de leur numérotation.
- la fixation des servos dans la mécanique s'effectue avec les vis de servo jointes.
- installer d'abord le servo de tangage IV. Munir l'une des longues tringles 713 d'un pivot sphérique et l'engager sur la contrepartie correspondante du plateau cyclique. La tringle doit présenter une longueur d'environ 103 mm. Engager le pivot sphérique inférieur sur la rotule du servo de tangage.
- installer les deux servos de roulis III et V, le servo des gaz I et le servo commandant le rotor arrière II.
- munir chacune des deux longues tringles restantes de chaque côté de pivots sphériques, régler également les tringles à 103 mm et mettre les pivots sphériques en place sur les rotules du plateau cyclique et des servos de roulis.
- préparer la tringle des gaz à partir d'une des tringles courtes, deux pivots sphériques et une rotule, ajuster en longueur et la mettre en place. Fixer la rotule sur le carburateur du moteur avec une vis M 2 x 8 et un écrou M 2. La tringle doit être réglée de manière à ce que le servo ne puisse être bloqué par le palonnier du carburateur, quelle que soit sa position.
- assembler tous les câbles avec un flexible hélicoïdal et les disposer de manière à ce qu'ils ne puissent entrer en contact avec les couronnes ou axes.

Stade 7, affinement du réglage des tringles de roulis et de tangage

- Régler les tringles de roulis et de tangage en reportant sur les tringles les cotes d'interstice données entre le plateau cyclique et l'arête supérieure de la mécanique - voir le croquis 7 A.
- le plateau cyclique doit se trouver systématiquement perpendiculaire à l'axe du rotor principal quel que soit l'angle duquel il est observé. Voir le croquis 7 A.
- lorsque les servos sont actionnés les débattements sont montrés par

les croquis 7 B - 7 G.

- 7B: pas-maximum Le plateau cyclique glisse vers le haut
- 7C: pas-minimum Le plateau cyclique glisse vers le bas
- 7D: roulis gauche Le plateau cyclique pivote à gauche
- 7E: roulis droit Le plateau cyclique pivote à droite
- 7F: tangage avant Le plateau cyclique penche vers l'avant
- 7G: tangage arrière Le plateau cyclique penche vers l'arrière
- Contrôler une nouvelle fois le sens de déplacement des servos.

Stade 8, la mécanique du rotor arrière

Glisser les pignons coniques 106 et 805 sur les axes correspondants. Ils doivent s'y engager d'eux-mêmes. Si ce n'était pas le cas, poncer légèrement les axes avec du papier de verre grain 600 ou les polir éventuellement légèrement. Une lubrification des axes permet une mise en place plus aisée des pignons coniques.

- munir le pignon conique 805 des vis sans tête M 3 x 3 et le glisser sur l'axe du rotor arrière 802. Tenir compte de la cote de 4,5 mm. L'arête arrière du pignon conique se trouve exactement sur l'arête arrière de la rainure. Serrer fortement la vis sans tête.
- introduire le manchon-entretoise en deux parties 804.
- engager les roulements à billes 808 de chaque côté sur l'axe 802.
- bien lubrifier l'unité et l'engager dans le carter de rotor arrière 801.
- engager légèrement la vis sans tête M 4 x 5 dans l'axe-support 809 et monter les pièces 104, 803, 106 et les vis sans tête M 3 x 3. Veiller à ce que les méplats sur l'axe et les alésages dans le pignon conique s'alignent. Serrer les vis sans tête.
- glisser l'unité complète dans le carter de rotor arrière de manière à ce que les pignons coniques s'engrènent parfaitement. Les alésages dans le carter 801 et dans la bague d'arrêt en plastique 813 doivent être parfaitement en ligne.
- engager la vis à tête fraisée M 2 x 6 et la vis à tête cylindrique M 2 x 4 dans le carter du rotor arrière. Veiller à ce que l'engrenage conserve sa mobilité.
- glisser la bague de commande 817 pourvue des paliers 818 sur le manchon de commande 816. Monter la rotule 214 avec la vis M 2 x 6.
- monter les pivots sphériques 214 avec les vis M 2 x 10 sur le pont de transmission 821.
- glisser le pont de transmission 821 sur le manchon de transmission 816 et bien coller avec de la colle deux composants Epoxy (Bison Kombi-Pius).
- glisser l'unité complète sur l'axe du rotor arrière 802 et contrôler la mobilité des divers éléments.
- fixer le palonnier de renvoi 824 avec un manchon et une vis M 2 x 16 au carter du rotor arrière 801.
- glisser le flexible d'amortissement de 13 mm environ sur l'axe du rotor arrière. Engager le moyeu 827 après l'avoir lubrifié. Tourner la came jusqu'à ce qu'il vienne se placer au-dessus du perçage de la pièce 802. La position du perçage peut être identifiée avec une aiguille à coudre.
- fixer le moyeu avec la cheville d'acier et engager la vis sans tête M 3 x 3.
- munir les porte-pale 831 des manchons 832 et des roulements à billes 804.
- monter les porte-pale avec les vis M 3 x 16 sur le moyeu 827.
- fixer les pivots sphériques 214 avec les vis M 2 x 10 sur les porte-pale.
- rétrécir les excédents de moulage des pales de rotor arrière 1505.
- fixer les pales du rotor arrière avec les vis M 3 x 20 et les écrous M 3 sur les porte-pale de telle manière que les pales puissent pivoter sans qu'on soit obligé de forcer.
- veiller à ce que la partie la plus arrondie du profil de la pale se trouve à l'avant de la pale (bord d'attaque), vu dans le sens de rotation du rotor arrière.

Recommandations concernant la finition de l'hélicoptère

La mise en place des mécaniques et les opérations de montage dans le fuselage sont largement explicitées par les notices accompagnant les différents sets de fuselage, vous voudrez bien vous y reporter.

L'utilisation des pièces non encore décrites jusqu'à présent, comme les éléments de transmission, les colliers de fixation, les manchons d'accouplement, le réservoir, etc. est également présentée par la notice se rapportant au fuselage choisi.

Stade 9, les pales du rotor principal, équilibrage des pales du rotor principal

Les recommandations suivantes doivent impérativement être prises en compte uniquement s'il s'agit de pales de rotor principal en bois.

- engager les manchons avec un marteau dans les pales en bois du rotor principal en procédant avec précaution.
- apprêter l'extérieur et l'intérieur selon les indications du croquis "Z".
- découper deux morceaux dans la feuille d'entoilage et l'appliquer selon les indications du croquis "Y".
- commencer par l'extrados de la pale (1), puis tendre l'entoilage sur le bord de fuite de la pale (2). Installer ensuite l'entoilage sur l'intrados de la pale (3).

Pour que le rotor puisse tourner sans vibrations, il est impératif que les pales soient parfaitement équilibrées.

- Le centre de gravité de chacune des pales doit se trouver exactement au même point "x". Voir le croquis correspondant "X".
- les deux pales doivent avoir exactement le même poids. Pour leur équilibrage nous vous recommandons d'utiliser la balance à pales réf. S1367.

Exemple selon les croquis "W" et "V"

En haut est représentée une pale légère et en bas une pale lourde. Sur les deux pales le poids est différent et le centre de gravité se situe à un endroit différent.

Correction: recouvrir la pale la plus légère de morceaux d'entoilage au niveau de la zone hachurée sur le croquis jusqu'à ce que les poids concordent.

Si les centres de gravité ne sont pas encore identiques, couvrir les pales d'entoilage selon les indications du croquis correspondant "V" jusqu'à ce que leurs centres de gravité concordent parfaitement.

Montage des pales du rotor principal, croquis "U"

Installer les pales du rotor principal dans les porte-pale et les fixer avec les vis M 4 x 35 et les écrous autobloquants M 4. Ne serrer les écrous que de manière à ce que les pales puissent encore facilement pivoter sur leur axe. Marquer les porte-pale et les pales de manière à ce que, lors d'un nouveau montage, la même pale se retrouve dans le même porte-pale.

Opérations de contrôle et de réglage avant le premier vol

- Disposer le rotor principal dans l'axe longitudinal de l'hélicoptère et le soulever en plaçant les doigts sous la barre stabilisatrice relativement près du moyeu.
- le modèle doit rester en équilibre avec le nez légèrement plus bas que la queue, si ce n'était pas le cas ajouter éventuellement du plomb de lestage.
- vérifier une nouvelle fois le serrage de l'ensemble des vis et écrous.
- vérifier également une nouvelle fois la mobilité de l'ensemble des pièces mécaniques.

L'angle d'incidence des pales pour les premiers essais en vol

Régler le pas sur l'émetteur de manière à ce que lorsque le manche correspondant est actionné on obtienne une variation d'incidence de 10° environ sur la totalité de la course entre "pas-minimum" et "pas maximum". L'angle d'incidence idéal est de -3° pour le "pas-minimum" et de +7° pour le "pas maximum". Le cas échéant régler au niveau des tringlées concernées. Veiller à ce que les pales présentent systématiquement, quelle que soit la position du manche, le même angle d'incidence et qu'au cours des opérations de réglage la barre stabilisatrice se trouve parfaitement perpendiculaire à l'axe du rotor principal.

Pour le réglage de l'angle d'incidence des pales nous vous recommandons d'employer le dispositif spécifique de réglage réf. S1366. Pour son utilisation se reporter à la notice qui l'accompagne.

Réglage du plan de rotation statique des pales

Régler la tête du rotor avec les vis coincornées de telle manière qu'on obtienne la même cote "y" pour chacune des pales. Voir le croquis "T" correspondant. Ne serrer les écrous que lorsque cette cote est déterminée.

Mise en place des contrepoids

Pour le pilotage d'entraînement du débutant il est recommandé de remplacer les bagues d'arrêt sur la barre stabilisatrice par des contrepoids réf. S755. Les contrepoids accroissent l'inertie du rotor principal et procurent, par le fait même, une plus grande stabilité en vol. Les contrepoids doivent être installés en butée contre les masselottes et se trouver exactement à la même distance du centre de la tête du rotor.

Recommandations concernant les réglages finals du système de rotor

Les opérations d'équilibrage des pales et de définition de leur angle d'incidence exigent une certaine patience et passablement de temps. La pratique a montré qu'un système de rotor récent, pour une mise en oeuvre sans difficulté particulière, est plus exigeant au niveau de la précision sans toutefois rendre le modèle non pilotable. Il faut toutefois admettre qu'un équilibrage approximatif des pales ou de leur angle d'incidence accroissent l'instabilité du modèle par les vibrations qu'il génère. Dès lors, on peut dire que la qualité de ces deux réglages est également un moyen de protéger les composants mécaniques et les servos.

Le carburateur

Contrôler le sens de déplacement du servo des gaz I. Lorsque le manche correspondant est placé en position "pas-maximum", le boisseau doit s'ouvrir complètement. Le cas échéant corriger au niveau de la tringle des gaz. Voir le croquis correspondant "S".

En position "pas-minimum" du manche correspondant "R", le boisseau doit se fermer et ne présenter plus qu'une lumière de 1 mm environ. Voir le croquis correspondant "Q".

Le trim des gaz doit permettre de fermer complètement le boisseau de telle sorte qu'il soit possible de couper le moteur. Voir le croquis correspondant.

Contrôler la fonction de priorité aux gaz. Après mise en fonction, le carburateur doit s'ouvrir de 30 à 40 pour cent avec la position "pas-minimum" du manche correspondant. Le réglage optimal de la priorité aux gaz ne pourra être déterminé avec précision qu'après les premiers vols d'essai.

La commande du rotor arrière

Amener les deux manches et les trims correspondants au neutre. Régler le pivot sphérique sur la tringle arrière de telle manière que le rotor arrière se trouve au neutre alors que simultanément le palonnier de revoi au rotor arrière présente un angle droit par rapport à l'axe longitudinal du modèle.

Contrôler les fonctions gauche - droite. Lorsque le manche du rotor arrière est déplacé vers la gauche, **le nez de l'hélicoptère se déplace vers la gauche**. Voir le croquis correspondant "P". Lorsque le même manche est déplacé vers la droite, **le nez du fuselage se déplace vers la droite**. La queue de l'hélicoptère se déplace donc en sens contraire comme cela est présenté par les flèches sur le croquis "O".

Enclencher le dispositif d'anticouple sur l'émetteur pour compenser le couple induit par la rotation du rotor arrière. Régler au début avec une valeur positive d'environ 20 pour cent. La valeur exacte ne pourra être déterminée qu'après les premiers essais en vol. Tenir compte de la notice du module hélicoptère spécifique au rotor arrière. Contrôler la fonction: lorsqu'on déplace le manche correspondant sur "pas-maximum", le débattement du rotor arrière se modifie dans le sens d'un pivotement vers la gauche, avec une position "pas-minimum" du manche correspondant, le débattement du rotor arrière se modifie dans le sens d'un pivotement vers la droite.

Connexion du gyroscope

Retirer le cordon du servo de rotor arrière de la sortie du récepteur et à sa place enficher le câble noir de l'amplificateur du gyroscope. Se reporter à la notice de l'Autopilote. Mettre la fiche du servo de rotor arrière en place dans la sortie du gyroscope. Connecter le câble blanc de l'amplificateur de l'Autopilote dans la sortie prévue du récepteur. Régler le dispositif de réglage de l'amplificateur de telle sorte que lorsque l'Autopilote interconnecté est mise en fonction la position du servo du rotor arrière ne se modifie pas. Installer l'interrupteur de l'Autopilote en position "linear" et mettre l'élément gyroscopique en fonction. Ajuster le dispositif de réglage sur la boîte correspondante de telle manière qu'en position centrale du manche environ 50 pour cent de l'efficacité du gyroscope se fasse sentir. Contrôler l'efficacité de l'Autopilote en déplaçant le modèle autour de son axe de rotor. Le sens de déplacement du servo peut, le cas échéant, être corrigé avec le dispositif d'inversion de la course des servos sur l'émetteur.

Réglages de base avant le premier vol

- Faire d'abord un test de portée de l'ensemble de radiocommande.
- régler le moteur légèrement "gras" pour lui assurer un régime constant et fiable.
- contrôler les fonctions à l'aide de l'ensemble de radiocommande en déplaçant les manches et les trims correspondants.
- lancer le moteur avec un démarreur manuel, la rallonge de démarreur 716 et l'adaptateur de démarreur 711.
- enclencher la priorité aux gaz et augmenter légèrement le régime du moteur avec le dispositif de réglage de la priorité aux gaz. Le manche de pas se trouve au neutre.
- juste avant que l'hélicoptère ne se détache du sol, observer les vibrations éventuelles. Si des vibrations étaient effectivement perceptibles interrompez immédiatement l'essai et cherchez leur origine (équilibrage imparfait des pales, fixation de la mécanique ?).
- faire décoller le modèle en donnant légèrement du pas.
- régler le modèle de telle manière qu'il reste en l'air sans exiger de correction importante. Toutes ces opérations de réglage et d'observation doivent être pratiquées nez face au vent.
- le régime du décollage se situe environ à 1500 tours/minute.
- régler le gyroscope de telle manière que la queue de l'hélicoptère ne pivote pas constamment.
- familiarisez-vous avec les qualités de réponse du modèle.

Contrôle du tracking

- Au cours d'une phase de vol stationnaire observer le plan de rotation des pales. Si une pale effectue ses rotations sur un plan supérieur à l'autre, ramener l'angle d'attaque de cette pale au niveau de la première, jusqu'à ce que toutes deux tournent ensuite sur le même plan.

Entretien et pièces détachées

Après chaque vol, nettoyer l'hélicoptère et vérifier une nouvelle fois la qualité du serrage des connexions par vis. Remplacer immédiatement les éléments défectueux ou présentant une détérioration.

Les pièces détachées dont les numéros sont donnés par la liste des pièces détachées ne sont livrables que sous forme de sets tels qu'ils sont décrits.

Comme Introduction au pilotage de l'hélicoptère nous vous recommandons la lecture de l'ouvrage de Dieter Schlüter, "l'Hélicoptère radiocommandé". Il est disponible en langue allemande sous la réf. S9954 et en langue anglaise sous la réf. S9956.

robbe FRANCE

Sous réserve de modification technique

robbe-FORM 40-2677

Bezeichnung	Stück	Ersatzteil Nr.
1 Blisterverpackung, Baustufen 1 und 2		
Inhalt:		
Kugellager, d 6 x d 16 x 5	2	38620108
Welle mit Zahnrad	1	38780307
Zahnrad mit Freilauf	1	38780303
Freilaufbuchse	1	38780304
Seitenteil, rechts	1	38780200
Seitenteil, links	1	38780201
Kugellager d 4 x d 13 x 5	2	38600104
Lagerwelle	1	38600102
Kegelrad	1	38600306
Kugellager d 10 x d 19 x 5	2	38780305
Hauptrotorwelle	1	38780301
Tellerzahnrad	1	38780302
Kupplungsglocke	1	38600705
Fliehkraftkupplung	1	38600706
Lüfterrad	1	38780710
Motorträger	2	38600701
Adapter	1	38780711
Kupplungshülse	1	38601010

1 Kleinteilebeutel, Baustufe 1
Inhalt:

Zwischenlager	2	38780202
Stahlstift d 2 x 14	1	38780304
Blechschrabe d 2,9 x 19	20	S 0094
Hecklagerhalter	1	38780204
Zylinderkopfschraube M 2 x 16	2	S 0068
Taumscheibenführung	1	38600308
Oberlagerplatte	1	38780206
Untererlagerplatte	1	38780203
Spannstift d 3 x 20	1	38780302
Sicherungsring d 10 innen	1	38780301
Mädenschraube M 3 x 3	2	S 0041
Paßscheiben	1 Satz	38780310

1 Kleinteilebeutel, Baustufe 2
Inhalt:

Konus, 8 mm	1	38600703
Inbusschraube M 3 x 12	4	S 0073
Inbusschraube M 4 x 20	4	S 0049
Stopmutter M 4	4	S 0015
Unterlegscheibe d 4,2 innen	8	S 0002
Distanzstück	1	38780205
Blechschrabe d 2,9 x 19	4	S 0094
Gebälsegchäuse, zweiteilig	1	38780712
Blechschrabe d 2,9 x 13	4	S 0043

1 Blisterverpackung, Baustufen 3 - 5
Inhalt:

Rotorkopf	1	38600501
Blatthalter	2	38600507
Blattlagerwelle	1	38600505
Kugellager d 8 x d 16 x 4	4	38600508
Mischhebel mit angespritzter Kugel	2	38600511
Steuerpaddel	2	38600614
Steuerbrücke	1	38600608
Doppelkugelgelenk	2	38600613
Pitchkompensator-Mittelteil	1	38600410
Pitchkompensator-Arm	2	38600410
Taumscheibe mit angespritzten Kugeln	1	38600401

Bezeichnung	Stück	Ersatzteil Nr.
1 Kleinteilebeutel, Baustufen 3 - 5		
Inhalt:		
Pitchkompensator-Bolzen d 3 x 22,5	2	38600410
Pitchkompensator-Bolzen mit Loch d 3	2	38600410
Pitchkompensator-Sicherungsringe	6	38600410
O-Ringe	2	38600506
Sicherungsscheibe	2	38600509
Distanzbuchse d 4 x d 6 x 11	2	38600610
Buchse d 3 x d 4 x 6	2	38600511
Stahlstift d 2 x 20	2	38600501
Wippe, 2 Halbschalen	1	38600601
Kugelstollring	2	38600611
Lagerbolzen	1	38600602
Kugellager d 4 x d 13 x 5	2	38600104
Kugellager d 3 x d 10 x 4	2	38600604
1 Kleinteilebeutel, Baustufen 3 - 5		
Inhalt:		
Kugelkopf ohne Kugel	10	38600214
Kugeln für Kugelkopf	2	38600214
Steuerstange, gerade	2	38600615
Steuerstange, gebogen	2	38600619
1 Kleinteilebeutel, Baustufen 3 - 5		
Inhalt:		
Inbusschraube M 4 x 35	2	S 0086
Inbusschraube M 5 x 12	2	S 0085
Inbusschraube M 3 x 16	2	S 0031
Inbusschraube M 3 x 10	2	S 0039
Inbusschraube M 3 x 18	1	S 0082
Zylinderkopfschraube M 2 x 4	2	S 0096
Zylinderkopfschraube M 2 x 10	6	S 0020
Zylinderkopfschraube M 2 x 8	6	S 0029
Stopmutter M 4	2	S 0015
Sechskantmutter M 2	4	S 0010
Sechskantmutter M 3	3	S 0011
Madenschraube M 3 x 3	2	S 0041
1 Kleinteilebeutel, Baustufe 6		
Inhalt:		
Steuergestänge, 40 lang	1	38780713
Steuergestänge, 75 lang	3	38780713
Kugelkopf ohne Kugel	8	38600214
Kugel für Kugelkopf	6	38600214
Zylinderkopfschraube M 2 x 8	6	S 0029
Sechskantmutter M 2	6	S 0010
1 Blisterverpackung, Baustufe 8		
Inhalt:		
Heckrotorgehäuse	1	38600801
Blatthalter	2	38600831
Steuerbrücke	1	38600821
Umlenkhebel	1	38600824
Heckrotorwelle	1	38600802
Lagerwelle mit Kupplung	1	38600809
Steuerring	1	38600817
Nabe	1	38600827
Steuerhülse	1	38600816

Bezeichnung	Stück	Ersatzteil Nr.
Kugellager d 4 x d 13 x 5	2	38600104
Kugellager d 5 x d 13 x 4 (Position 808)	2	S 3320
Kugellager d 3 x d 10 x 4	4	38600604
Kugellager d 6 x d 10 x 2,5	2	38600818
Kegelrad d 5 innen	1	38600805
Kegelrad d 4 innen	1	38600106
Kunststoff Heckrotorblätter	2	38611505

1 Kleinteilebeutel, Baustufe 8
Inhalt:

Kunststoff Distanzbuchse d 13	1	38600813
Kugelkopf	2	38600214
Distanzbuchse d 5 x d 6 x 17,5 / zweiteilig	1	38600804
Silikonschlauch d 3 x d 7 x 20	1	38600827
Distanzbuchse d 3 x d 5 x 2,5	2	38600832
Kugel für Kugelkopf	3	38600214
Stahlstift d 2 x 14	1	38600827
Buchse d 2 x d 3 x 9	1	38600824

1 Kleinteilebeutel, Baustufe 8
Inhalt:

Zylinderkopfschraube M 2 x 16	1	S 0068
Inbusschraube M 3 x 16	2	S 0078
Zylinderkopfschraube M 2 x 10	4	S 0020
Zylinderkopfschraube M 2 x 6	1	S 0097
Zylinderkopfschraube M 2 x 4	1	S 0096
Madenschraube M 4 x 5	2	S 0077
Madenschraube M 3 x 3	5	S 0041
Senkkopfschraube M 2 x 6	1	S 0095
Stopmutter M 3	2	S 0012
Inbusschraube M 3 x 20	2	S 0031

1 Kleinteilebeutel R - Rumpfeinbauteile
Inhalt:

Lagerbock	4	38780715
Lagerbock	2	38780715
Inbusschraube M 3 x 20	4	S 0036
Bleischraube d 2,2 x 13	12	S 0093
Schwingelement	2	38601113
Stopmutter M 4	4	S 0015
Unterlegscheibe d 4 innen	2	S 0066

1 Kleinteilebeutel E - Ersatzteile
Inhalt:

Zylinderkopfschraube M 2 x 10	2	S 0020
Bleischraube d 2,9 x 19	2	S 0094
Bleischraube d 2,9 x 13	2	S 0043
Kugelkopf	2	38600214
Kugel für Kugelkopf	2	38600214
Stopmutter M 4	2	S 0015
Stellring d 2 innen	1	5133
Stellring d 4 innen	2	5127
Madenschraube M 3 x 3	4	S 0041
Spannhülse d 3 x 24	1	38780711

Lose beigelegt:

Paddelstange	1	38600607
Tank, 500 ccm	1	7590
Loctite (Gewindesicherungsmittel)	1	5074

Désignation	Nombre de pièces	Réf. de la pièce
1 sachet, stades 1 et 2		
Contenu:		
Roulement à billes, "d"6x"d"16x5	2	38320108
Axe avec couronne	1	38780307
Couronne avec roue libre	1	38780303
Manchon de roue libre	1	37780304
Montant latéral droit	1	38780200
Montant latéral gauche	1	38780201
Roulement à billes "d"4x"d"13x5	2	38600104
Axe-palier	1	38600102
Pignon conique	1	38600306
Roulement à billes "d"10x"d"19x5	2	38780305
Axe de rotor principal	1	38780301
Couronne bombée	1	38780302
Cloche d'embrayage	1	38600705
Embrayage centrifuge	1	38600706
Turbine	1	38780710
Support-moteur	2	38600701
Adaptateur	1	38780711
Manchon d'accouplement	1	38601010
1 sachet de petits éléments, Stade 1		
Contenu:		
Pallier intermédiaire	2	38780202
Cheville d'acier "d"2x14	1	38780304
Vis autotaraudeuse "d"2,9x19	20	S0094
Support de palier arrière	1	38780204
Vis de culasse de refroidissement	2	S0068
Guide de plateau cyclique	1	38600308
Platine de palier supérieur	1	38780206
Platine de palier inférieur	1	38780203
Cheville de tension "d"3x20	1	38780302
Bague d'arrêt "d"10 mm intérieur	1	38780301
Vis sans tête M 3 x 3	1	S0041
Rondelles calibrées	1 Jeu	38780310
1 sachet de petits éléments, Stade 2		
Contenu:		
Cône de 8 mm	1	38600703
Vis six pans creux M 3 x 12	4	S0073
Vis six pans creux M 4 x 20	4	S0049
Ecrou autobloquant M 4	4	S0015
Rondelle de "d"4,2 mm Intérieur	8	S0002
Entretoise	1	38780205
Vis autotaraudeuse "d"2,9x19	4	S0094
Carter de turbine en deux parties	1	38780712
Vis autotaraudeuse "d" 2,9x13	4	S0043
1 sachet, Stades 3 - 5		
Contenu:		
Tête de rotor	1	38600501
Porte-pale	2	38600507
Axe porte-pale	1	38600505
Roulement à billes "d"8x"d"15x4	4	38600508
Palonnier de mixage avec rotule intég.	2	38600511
Masselottes	2	38600614
Pont de transmission	1	38600608
Biclette double	2	38600613
Compensateur de pas, central	1	38600410
bras de compensateur de pas	2	38600410
Plateau cyclique avec rotules intégrés	1	38600401

Désignation	Nombre de pièces	Réf. de la pièce
1 sachet de petits éléments, Stades 3 - 5		
Contenu:		
Goujon de compensateur de pas "d"3x22,5	2	38600410
Goujon comp. de pas avec trou "d"3	2	38600410
Bague d'arrêt comp. de pas	6	38600410
Joints toriques	2	38600506
Rondelles de verrouillage	2	38600509
Manchon entretoise "d"4x"d"6x11	2	38600610
Manchon "d"3x"d"4x6	2	38600511
Chevilles d'acier "d"2x20	2	38600501
Balancier, 2 demi-coquilles	1	38600601
Bague d'arrêt à rotule	2	38600611
Goujon-palier	1	38600602
Roulement à billes "d"4x"d"13x5	2	38600104
Roulement à billes "d"3x"d"10x4	2	38600604
1 sachet de petits éléments, Stades 3 - 5		
Contenu:		
Pivot sphérique sans rotule	10	38600214
Rotules pour pivots sphériques	2	38600214
Tringle droite	2	38600615
Tringle coudée	2	38600619
1 sachet de petits éléments, Stades 3 - 5		
Contenu:		
Vis six pans creux, M 4 x 35	2	S0086
Vis six pans creux M 5 x 12	2	S0085
Vis six pans creux M 3 x 16	2	S0031
Vis six pans creux M 3 x 10	2	S0039
Vis six pans creux M 3 x 18	1	S0082
Vis de culasse de refroidissement M 2 x 4	2	S0096
Vis de culasse de refroid. M 2 x 10	6	S0020
Vis de culasse de refroid. M 2 x 8	6	S0029
Ecrou autobloquant M 4	2	S0015
Ecrou six pans M 2	4	S0010
Ecrou six pans M 3	3	S0011
Vis sans tête M 3 x 3	2	S0041
1 sachet de petits éléments, Stade 6		
Contenu:		
Tringle de 40 mm de long	1	38780713
Tringle de 75 mm de long	3	38780713
Pivot sphérique sans rotule	8	38600214
Rotule pour pivot sphérique	6	38600214
Vis de culasse de refroid. M 2 x 8	6	S0029
Ecrou six pans M 2	6	S0010
1 sachet, Stade 8		
Contenu:		
Carter de rotor arrière	1	38600801
Porte-pale	2	38600831
Pont de transmission	1	38600821
Palonnier de renvoi	1	38600824
Axe de rotor arrière	1	38600802
Axe palier avec accouplement	1	38600809
Bague de commande	1	38600817
Moyeu	1	38600827
Manchon de commande	1	38600816

Désignation	Nombre de pièces	Réf. de la pièce
Roulement à billes "d"4x"d"13x5	2	38600104
Roulement à billes "d"5x"d"13x4 pos.808	2	S3320
Roulement à billes "d"3x"d"10x4	4	38600604
Roulement à billes "d"6x"d"10x2,5	2	38600818
Pignon conique "d" 5 mm intérieur	1	38600805
Pignon conique "d" 4 mm intérieur	1	38600106
Pales rotor arrière en plastique	2	38611505

1 sachet de petites pièces, Stade 8
Contenu:

Manchon-entretoise en plastique "d"13	1	38600813
Pivot sphérique	2	38600214
Manchon entretoise "d"5x"d"6x17,5, 2p.	1	38600804
Flexible de silicone "d"3x"d"7x20	1	38600827
Manchon entretoise "d"3x"d"5x2,5	2	38600832
Rotule pour pivot sphérique	3	38600214
Cheville d'acier "d"2x14	1	38600827
Manchon "d"2x"d"3x9	1	38600824

1 sachet de petites pièces, Stade 8
Contenu:

Vis de culasse de refroid. M 2 x 16	1	S0068
Vis six pans creux M 3 x 16	2	S0078
Vis de culasse de refroid. M 2 x 10	4	S0020
Vis de culasse de refroid. M 2 x 6	1	S0097
Vis de culasse de refroid. M 2 x 4	1	S0096
Vis sans tête M 4 x 5	2	S0077
Vis sans tête M 3 x 3	5	S0041
Vis à tête fraisée M 2 x 6	1	S0095
Ecrou autobloquant M 3	2	S0012
Vis six pans creux M 3 x 20	2	S0031

1 sachet de petits éléments pour la mise en place du fuselage
Contenu:

Porte-palier	4	38780715
Porte-palier	2	38780715
Vis six pans creux M 3 x 20	4	S0036
Vis autotaraudeuse "d"2,2x13	12	S0093
Élément pivotant	2	38601113
Ecrou autobloquant M 4	4	S0015
Rondelle "d" 4 mm intérieur	2	S0066

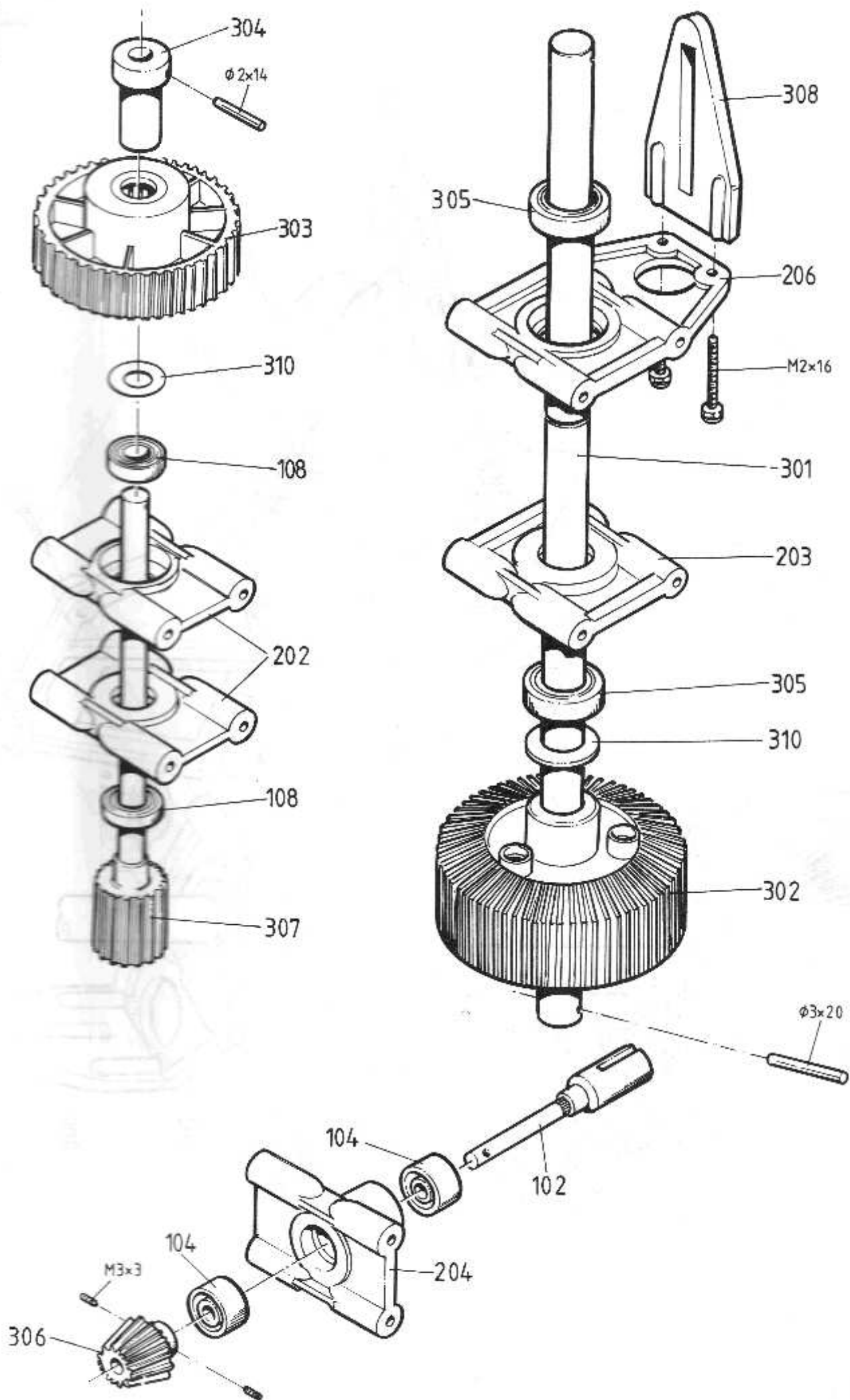
1 sachet de petits éléments E - pièces détachées
Contenu:

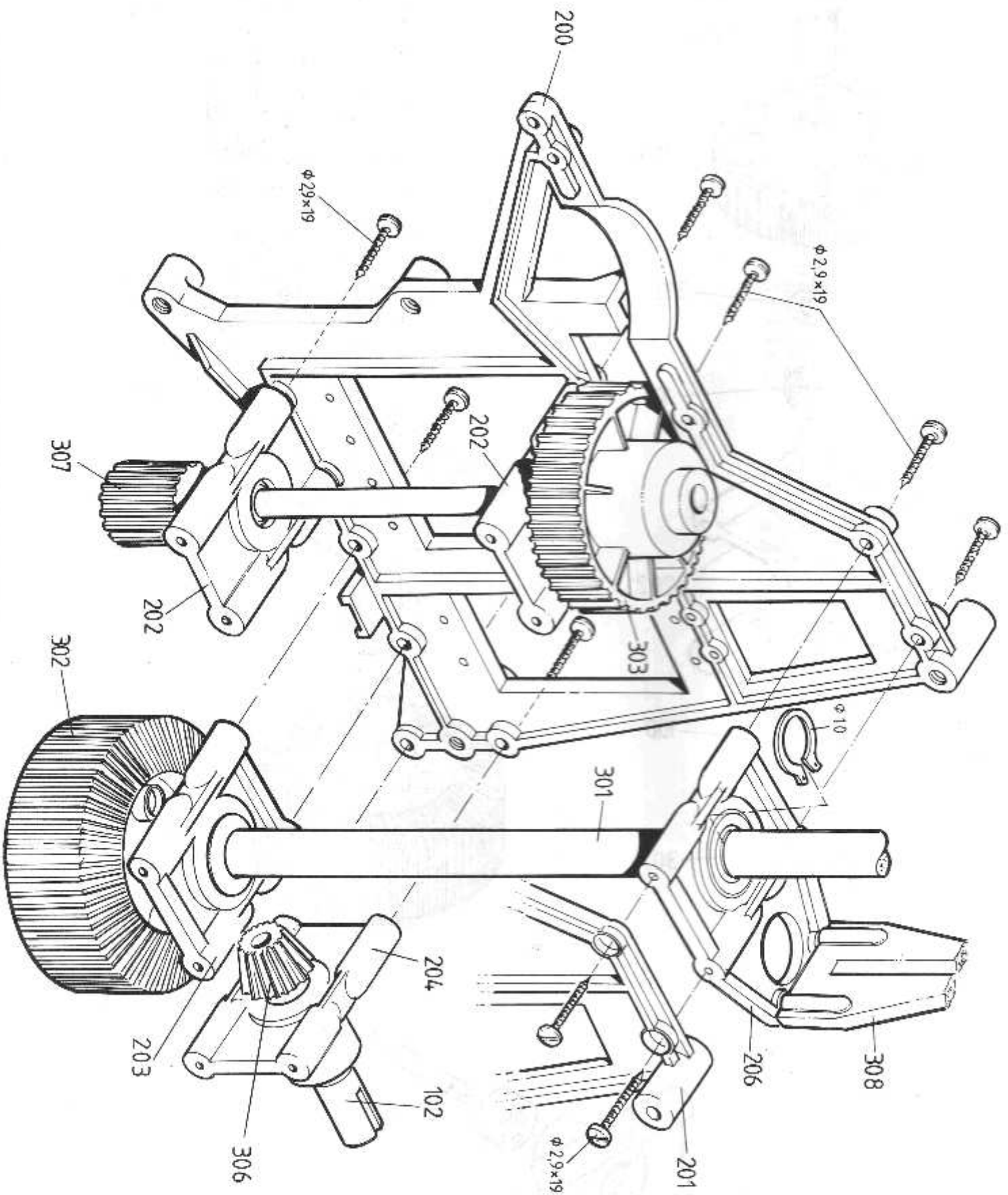
Vis de culasse de refroid. M 2 x 10	2	S0020
Vis autotaraudeuse "d"2,9x19	2	S0094
Vis autotaraudeuse "d"2,9x13	2	S0043
Pivot sphérique	2	38600214
Rotule pour pivot sphérique	2	38600214
Ecrou autobloquant M 4	2	S0015
Bague d'arrêt "d" 2 mm intérieur	1	5133
Bague d'arrêt "d" 4 mm intérieur	2	5127
Vis sans tête M 3 x 3	4	S0041
Manchon de tension "d"3x24	1	38780711

Pièces ne faisant pas partie d'un sachet

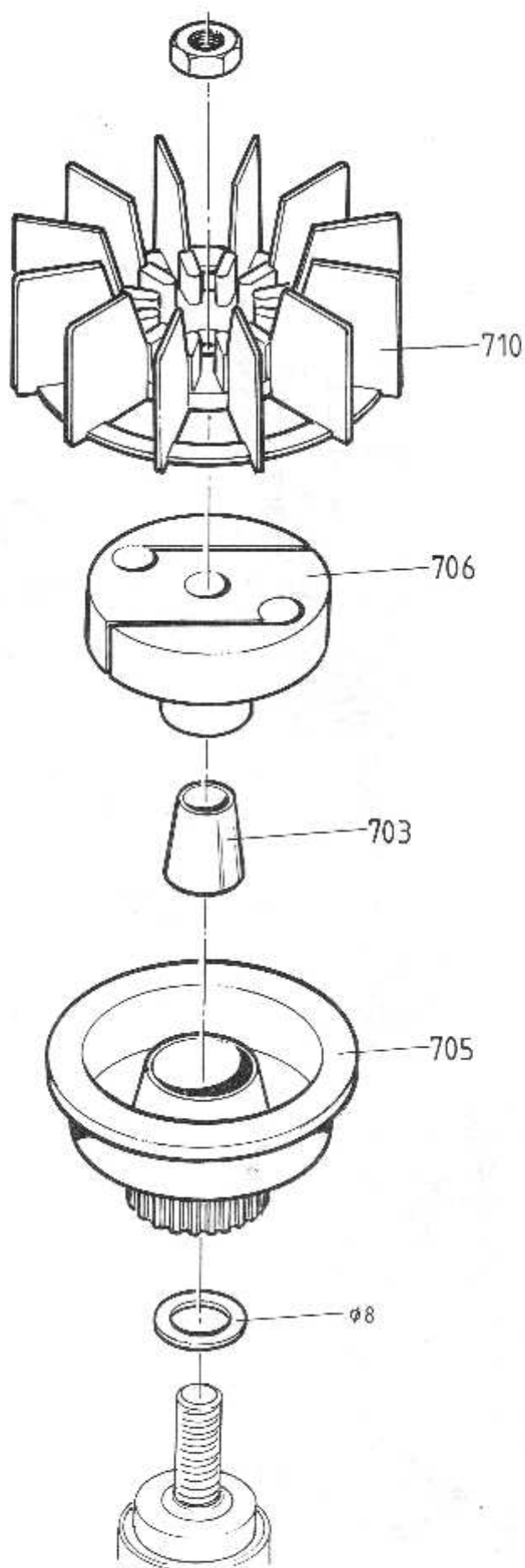
Barre stabilisatrice	1	38600607
Réservoir 500 ml	1	7590
Lactite, produit bloquant pour filet.	1	5074

1

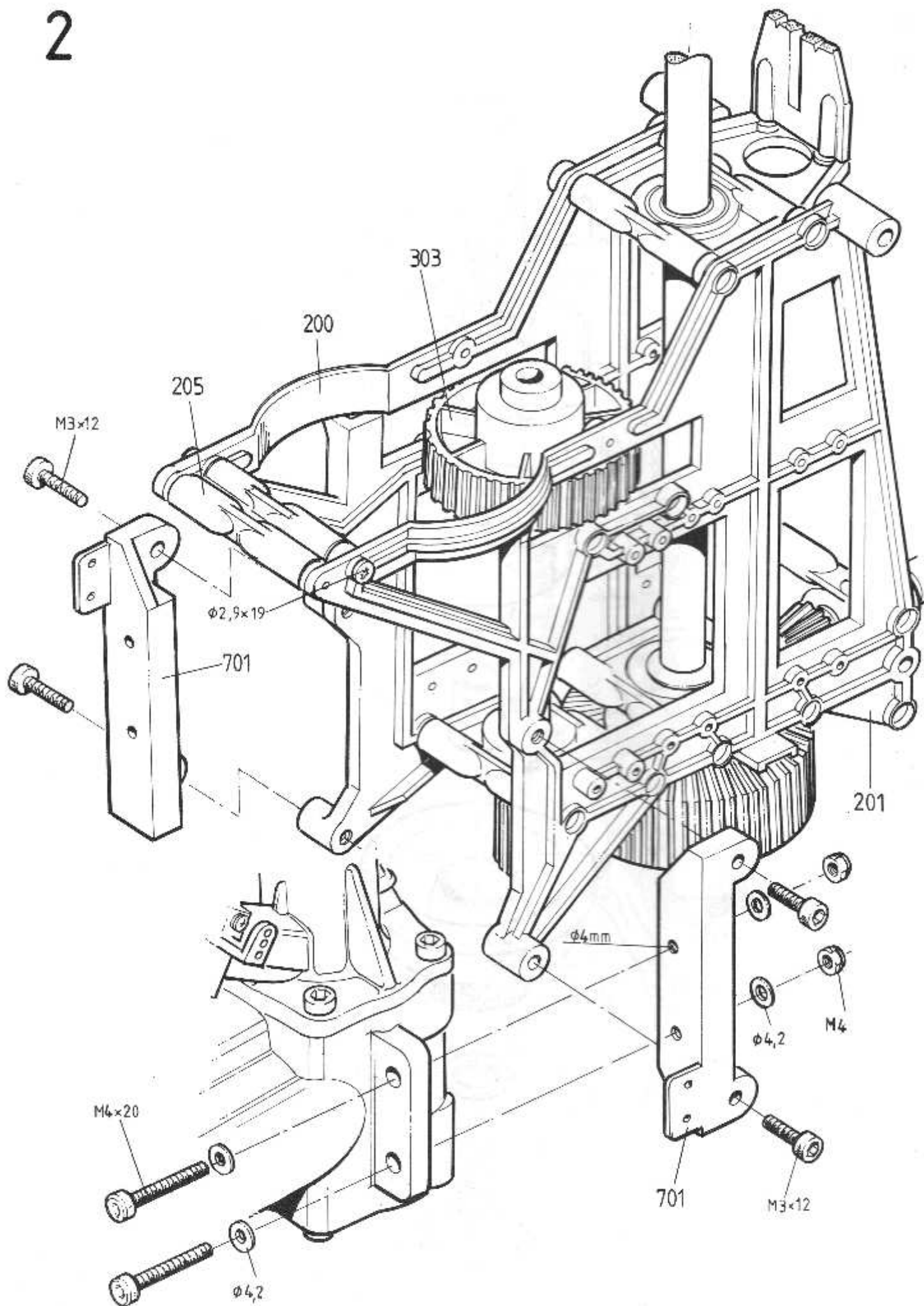


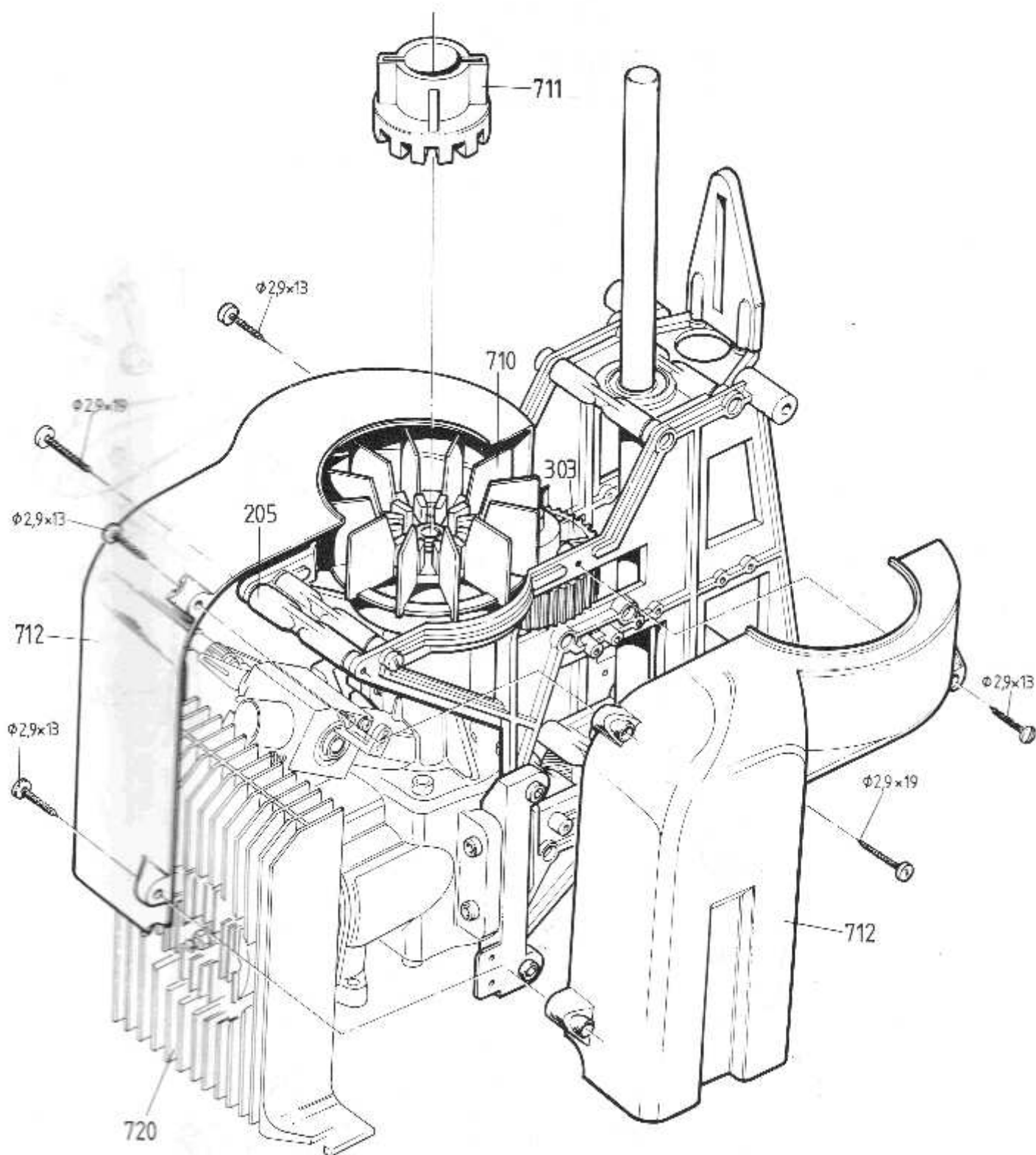


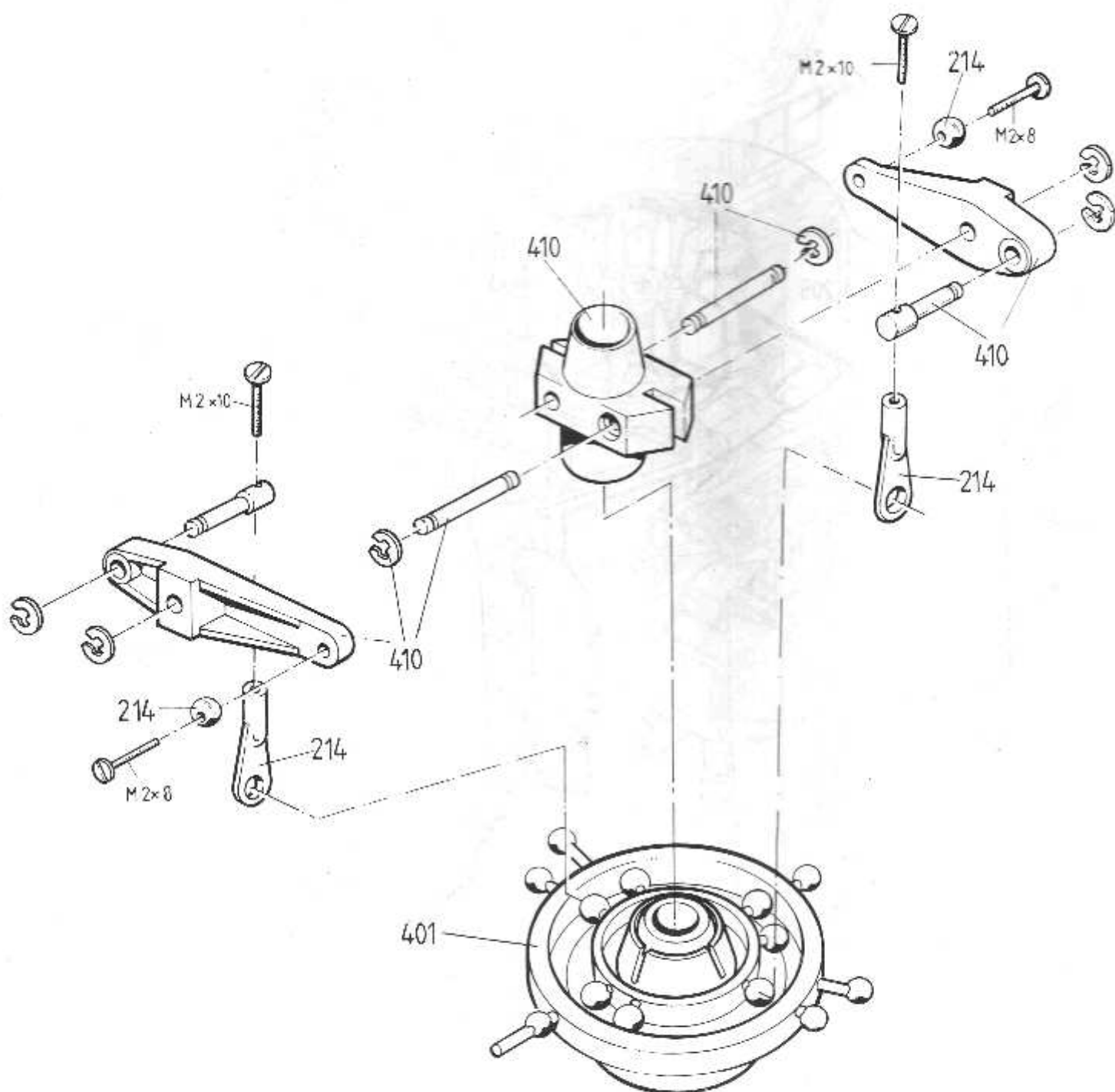
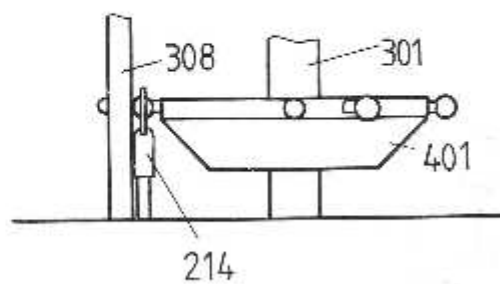
2

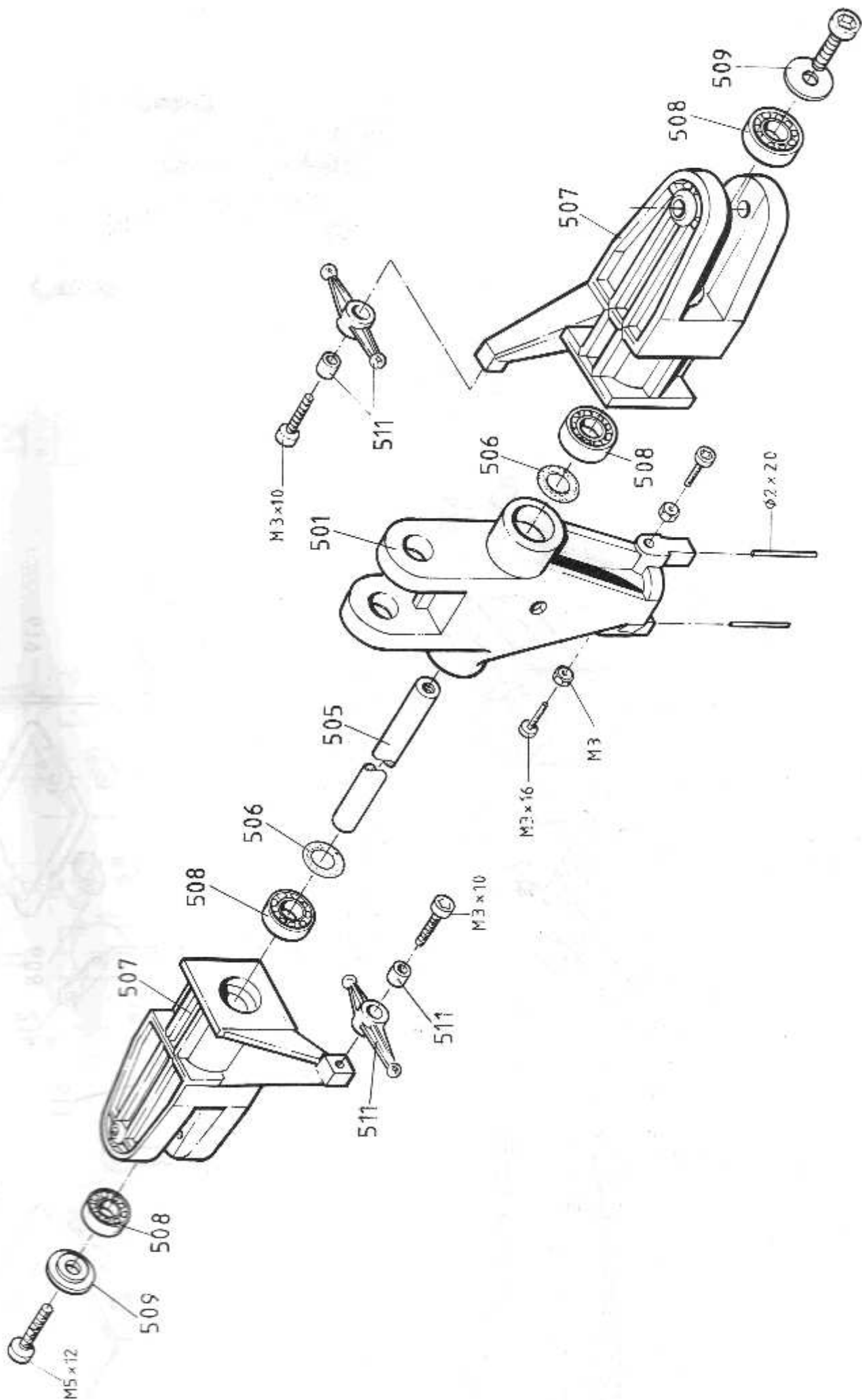


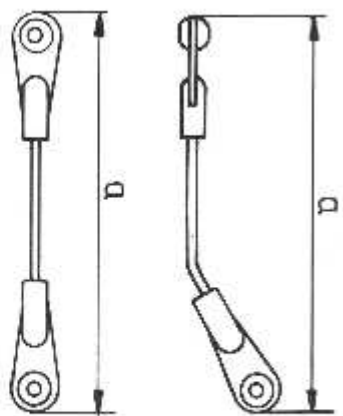
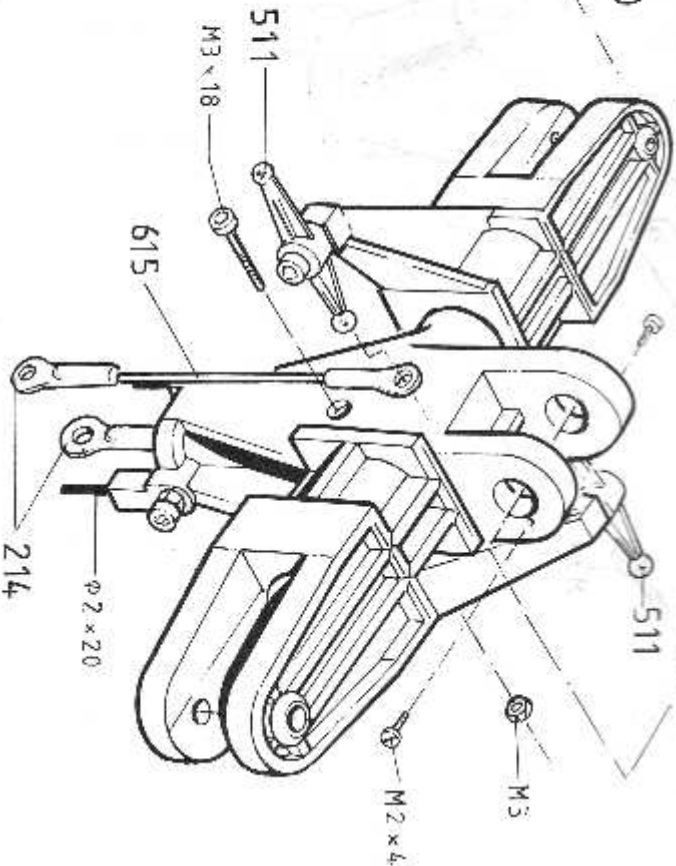
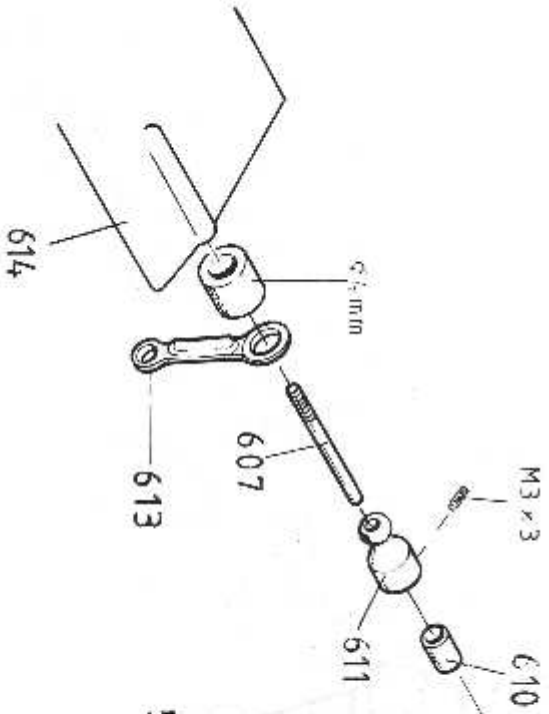
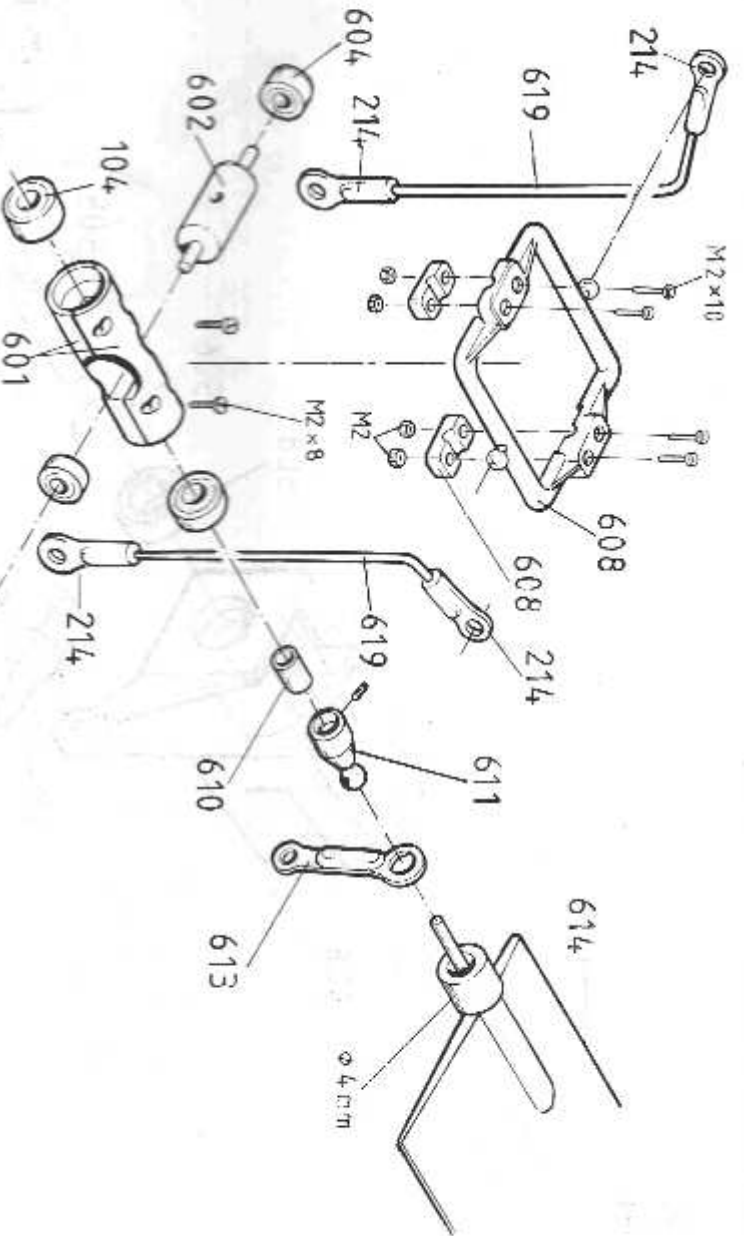
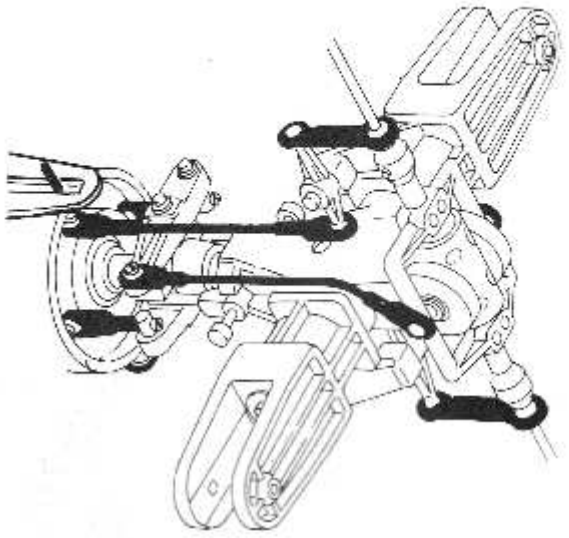
2











No.	d = mm	St.
615	85	2
619	93	2
713	103	3
713	75	1

6

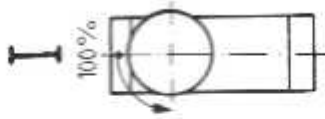
THRUST

RUDDER

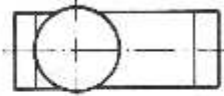
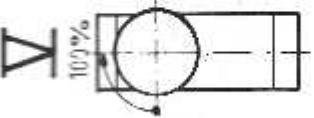
LEFT

ELEVATOR

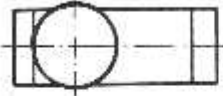
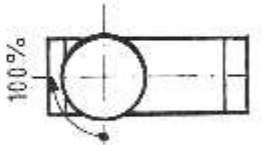
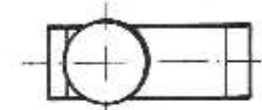
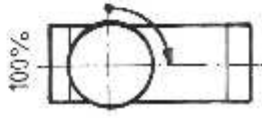
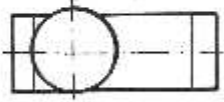
RIGHT



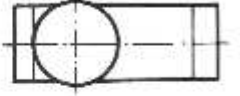
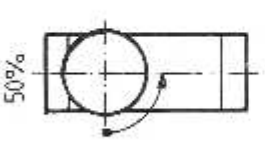
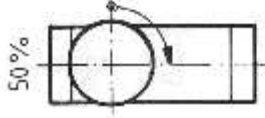
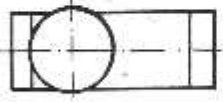
6A



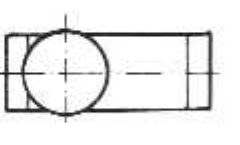
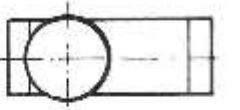
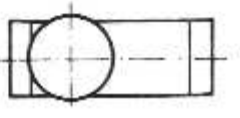
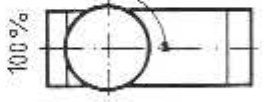
6B

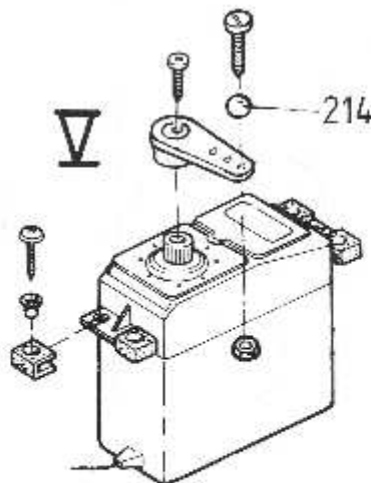
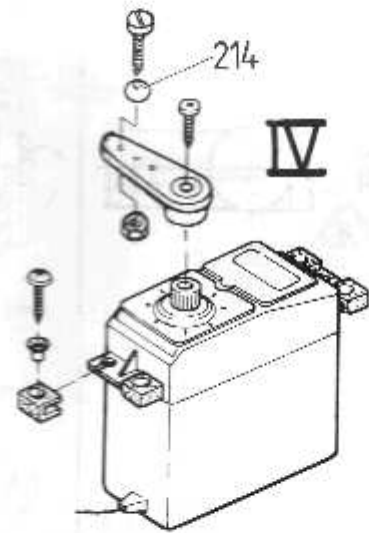
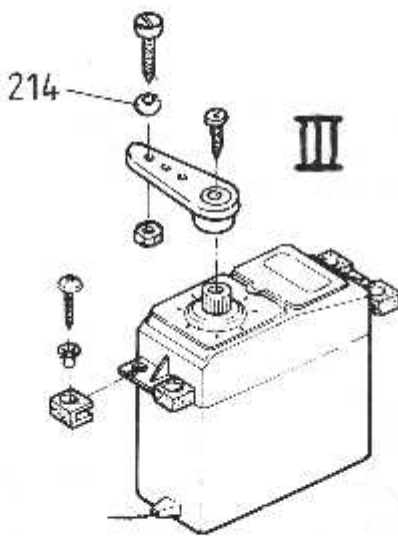
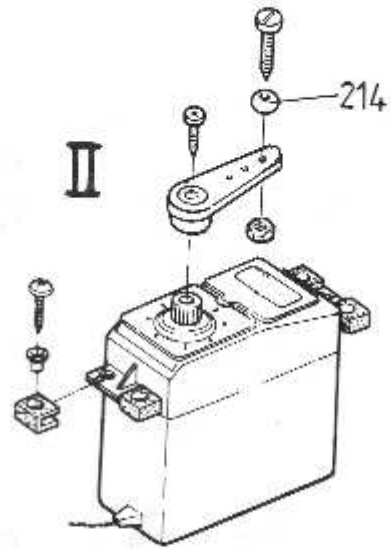
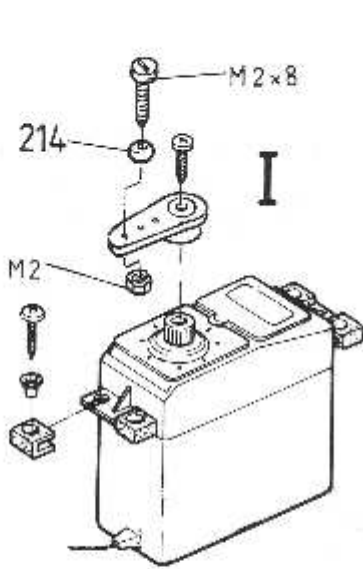


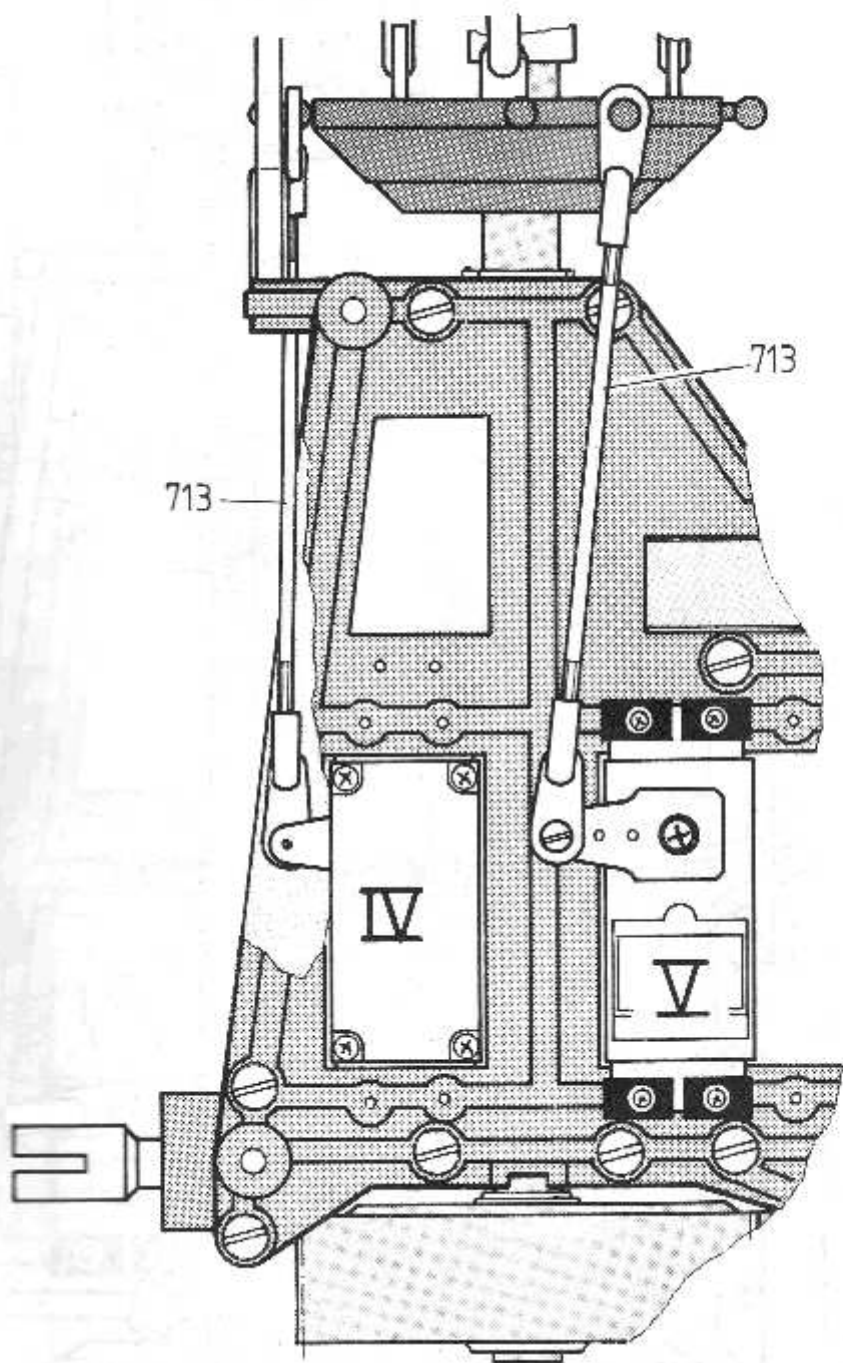
6C

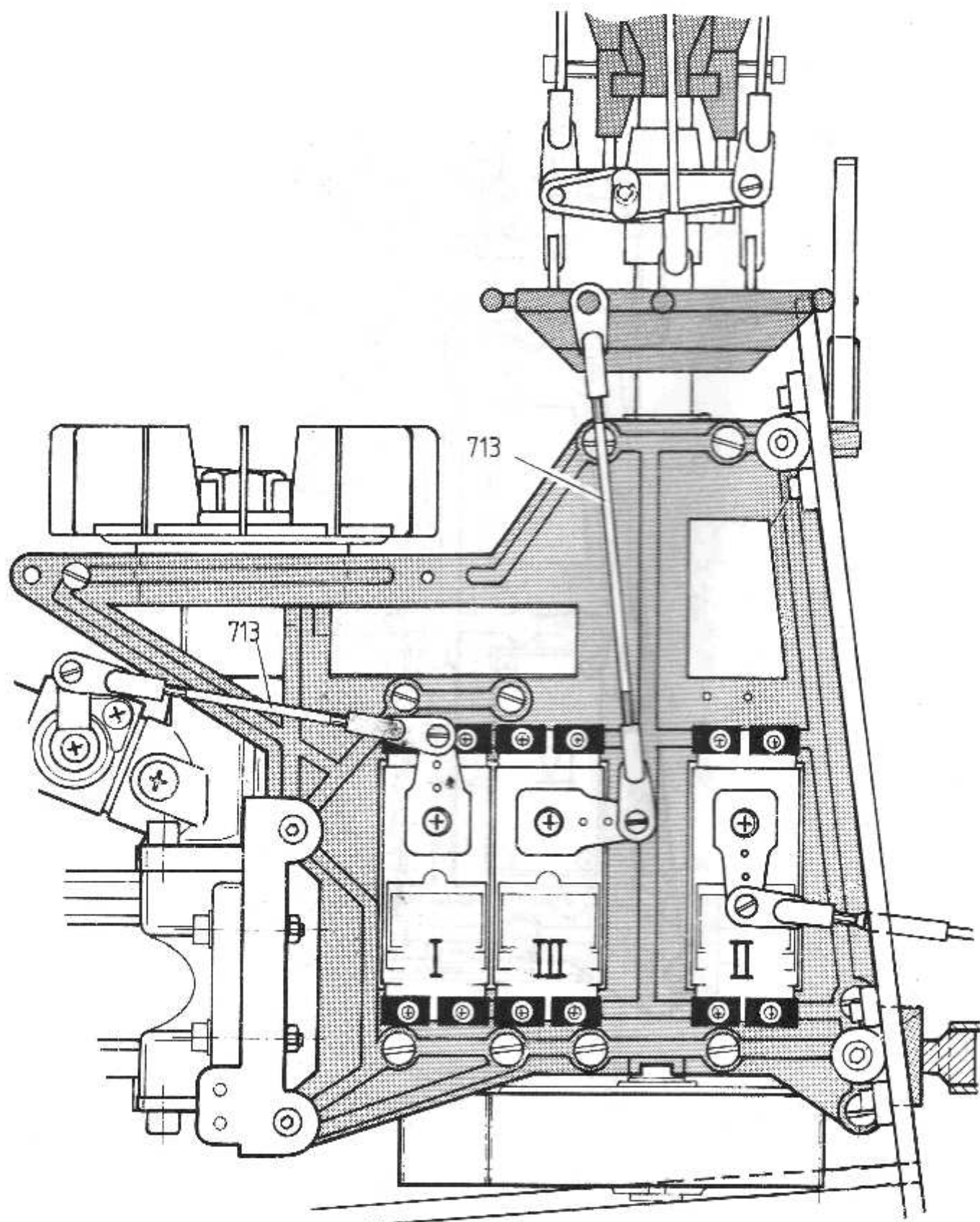


6D

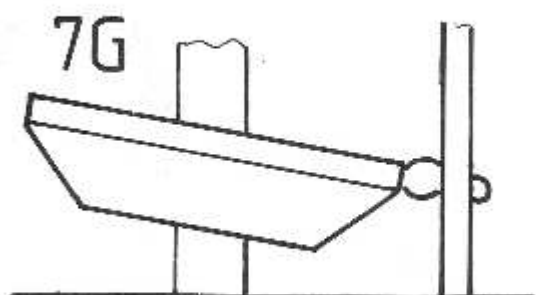
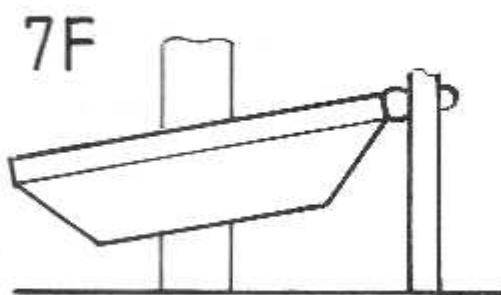
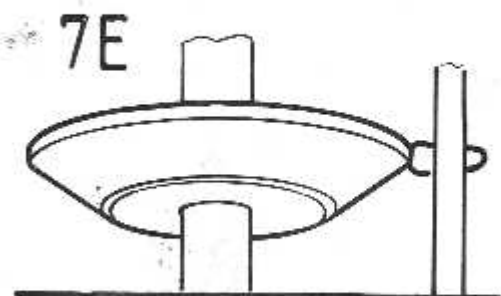
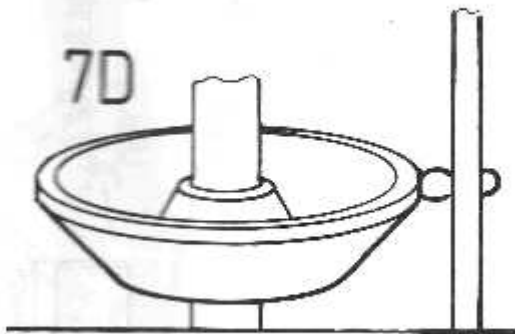
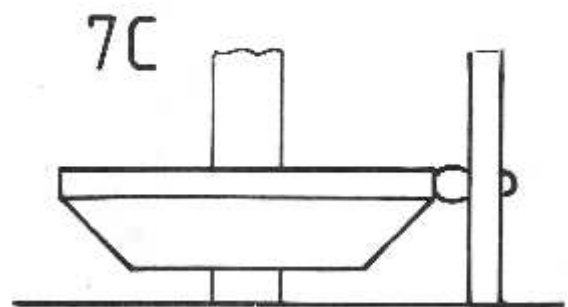
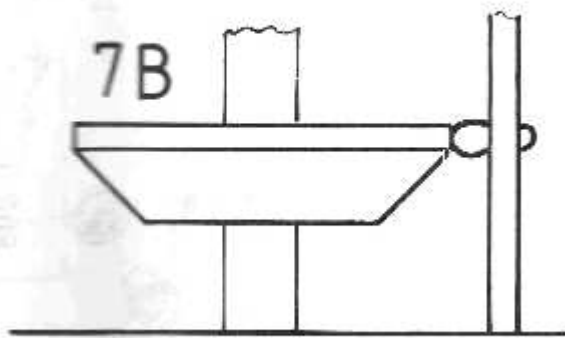
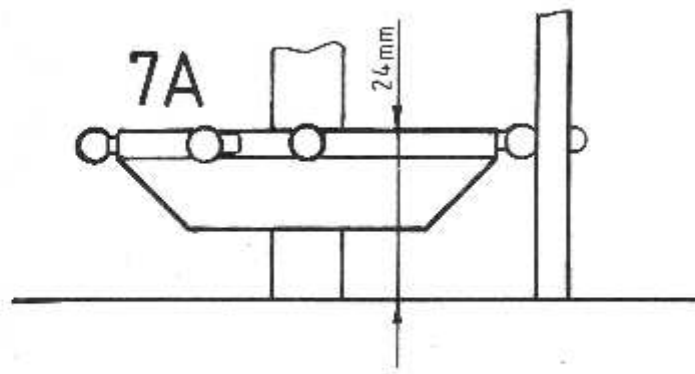


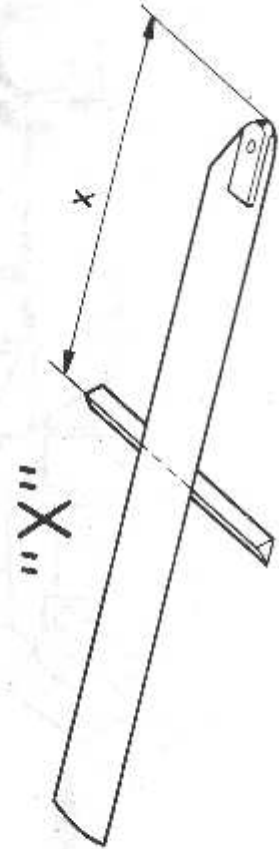
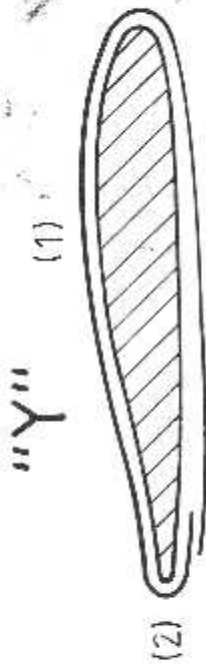
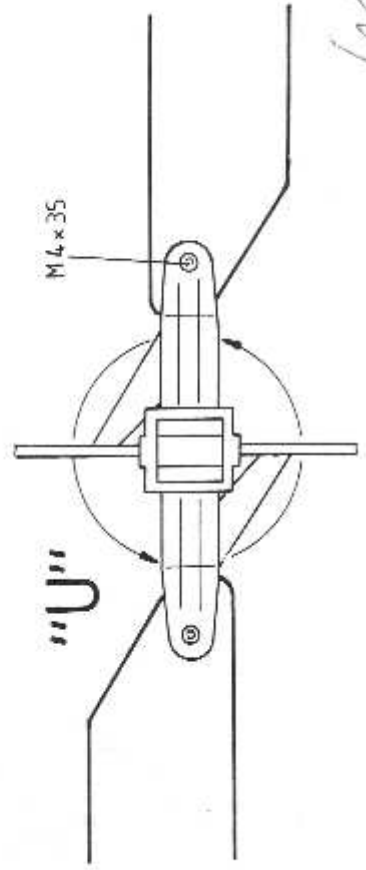
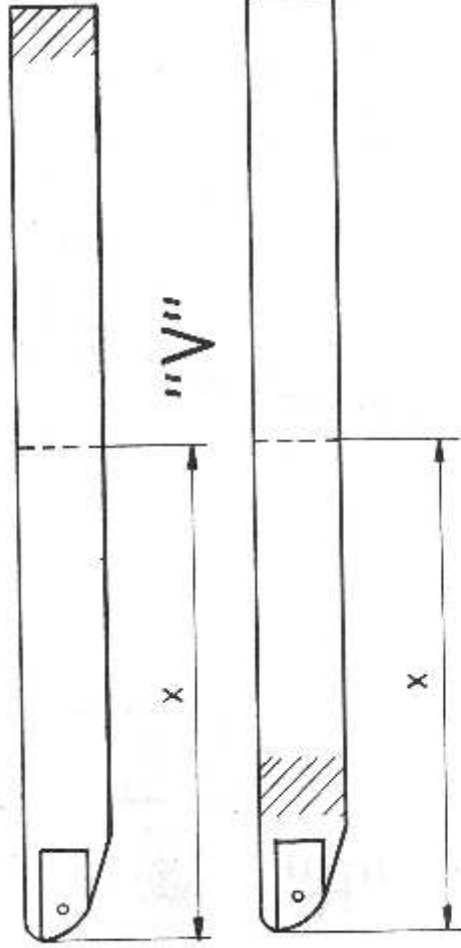
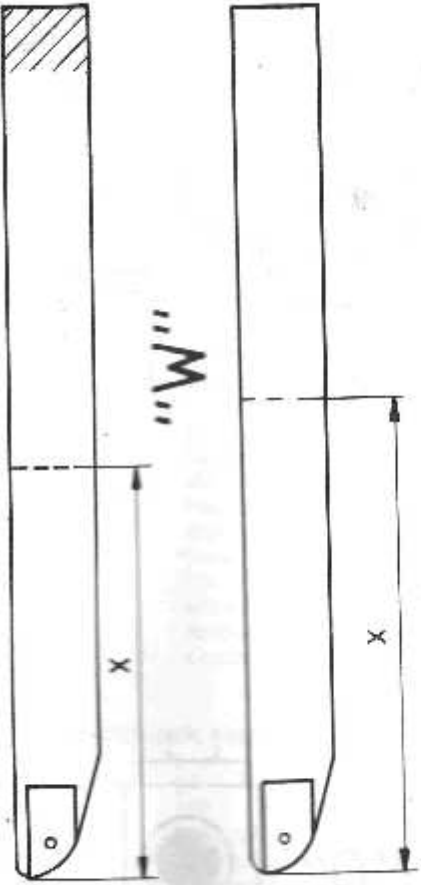




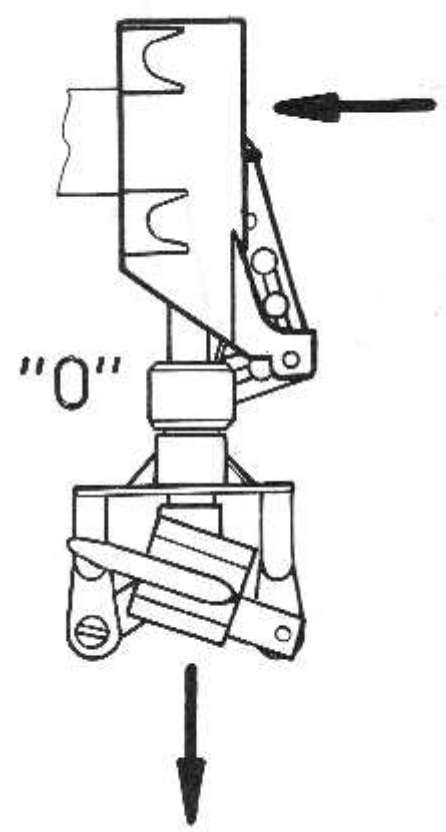
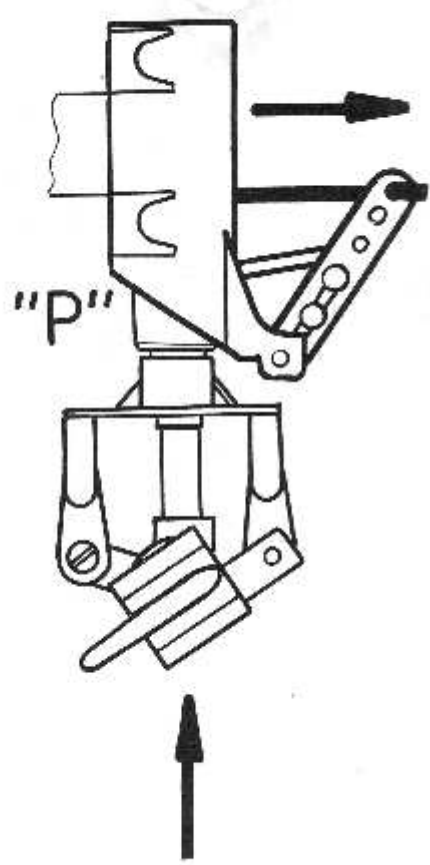
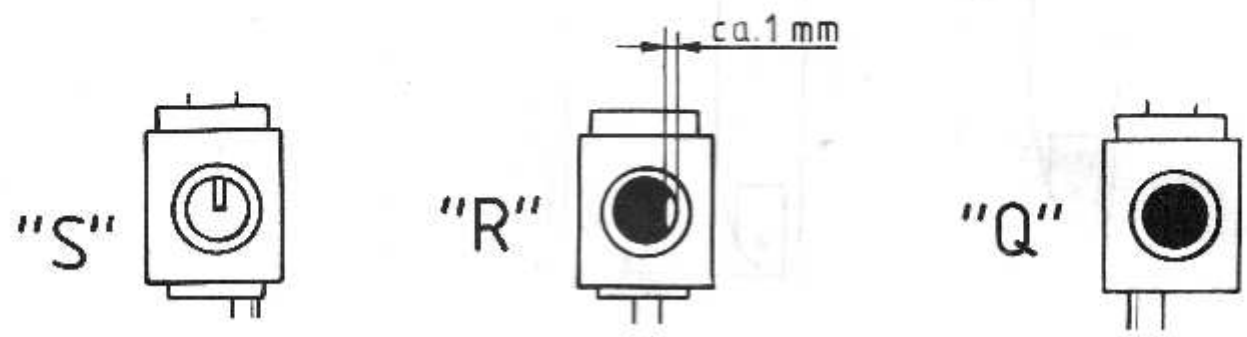
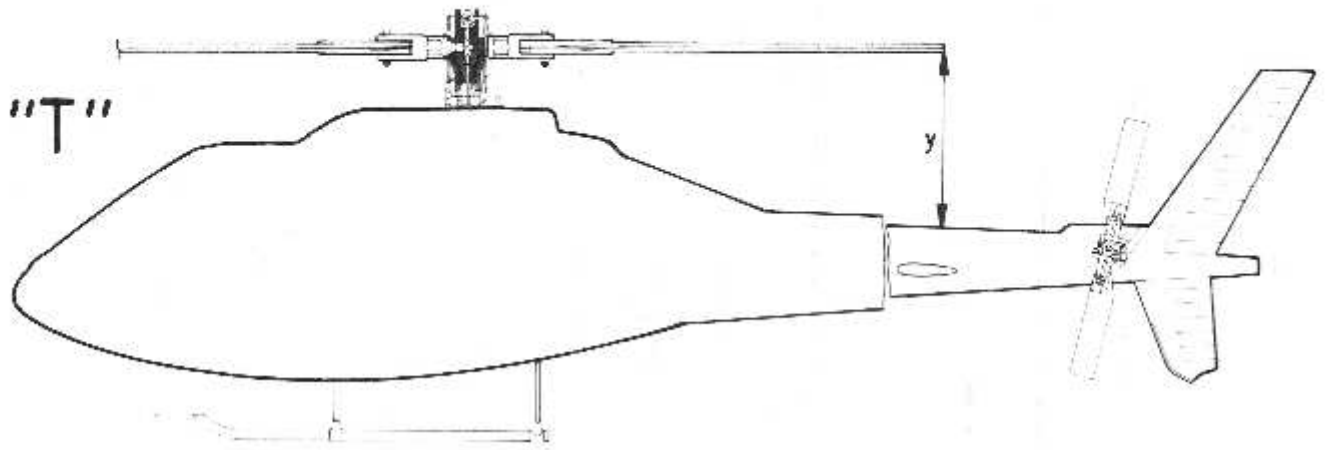


7





W
V



Description	No. off	Replacement part No.
1 blister pack, stages 1 and 2		
Contents:		
Ballrace, 6 x 16 x 5	2	38620108
Shaft with gear	1	38780307
Gear with freewheel	1	38780303
Freewheel sleeve	1	38780304
Side panel, right	1	38780200
Side panel, left	1	38780201
Ballrace 4 x 13 x 5	2	38600104
Pivot shaft	1	38600102
Bevel gear	1	38600306
Ballrace 10 x 19 x 5	2	38780305
Main rotor shaft	1	38780301
Plate gear	1	38780302
Clutch bell	1	38600705
Centrifugal clutch	1	38600706
Fan	1	38780710
Motor mount	2	38600701
Adaptor	1	38780711
Clutch sleeve	1	38601010
1 hardware pack, stage 1		
Contents:		
Spacer	2	38780202
Steel pin 2 x 14	1	38780304
Self-tapping screw 2.9 x 19	20	S 0094
Tail pivot holder	1	38780204
Cheesehead screw M2 x 16	2	S 0068
Swashplate guide	1	38600308
Upper bearing plate	1	38780206
Bottom bearing plate	1	38780203
Roll pin 3 x 20	1	38780302
Circlip 10 I.D.	1	38780301
Grubscrew M3 x 3	2	S 0041
Shim washers	1 set	38780310
1 hardware pack, stage 2		
Contents:		
Cone 8mm	1	38600703
Socket head screw M3 x 12	4	S 0073
Socket head screw M4 x 20	4	S 0049
Locknut M4	4	S 0015
Washer 4.2 I.D.	8	S 0002
Spacer	1	38780205
Self-tapping screw 2.9 x 19	4	S 0094
Fan housing, two-part	1	38780712
Self-tapping screw 2.9 x 13	4	S 0043
1 blister pack, stages 3 - 5		
Contents:		
Rotor head	1	38600501
Blade holder	2	38600507
Blade pivot shaft	1	38600505
Ballrace 8 x 16 x 4	4	38600508
Mixer arm with moulded-in ball	2	38600511
Control paddle	1	38600614
Control bridge	1	38600608
Double ball-link	2	38600613
Collective pitch compensator, centre	1	38600410
Collective pitch compensator, arm	2	38600410
Swashplate with moulded-in balls	1	38600401

Description	No. off	Replacement part No.
1 hardware pack, stages 3 - 5		
Contents:		
Coll. pitch compensator bolt 3 x 22.5	2	38600410
Coll. pitch compensator bolt, bored 3	2	38600410
Collective pitch compensator circlip	6	38600410
O ring	2	38600506
Shakeproof washer	2	38600509
Spacer sleeve 4 x 6 x 11	2	38600610
Sleeve 3 x 4 x 6	2	38600511
Steel pin 2 x 20	2	38600501
Rocker, 2 half-shells	1	38600601
Spherical collet	2	38600611
Pivot bolt	1	38600602
Ballrace 4 x 13 x 5	2	38600104
Ballrace 3 x 10 x 4	2	38600604
1 hardware pack, stages 3 - 5		
Contents:		
Ball-link without ball	10	38600214
Ball for ball links	2	38600214
Straight pushrod	2	38600615
Formed pushrod	2	38600619
1 hardware pack, stages 3 - 5		
Contents:		
Socket head screw M4 x 35	2	S 0086
Socket head screw M5 x 12	2	S 0085
Socket head screw M3 x 16	2	S 0031
Socket head screw M3 x 10	2	S 0039
Socket head screw M3 x 18	1	S 0082
Cheesehead screw M2 x 4	2	S 0096
Cheesehead screw M2 x 10	6	S 0020
Cheesehead screw M2 x 8	6	S 0029
Locknut M4	2	S 0015
Hexagon nut M2	4	S 0010
Hexagon nut M3	3	S 0011
Grubscrew M3 x 3	2	S 0041
1 hardware pack, stage 6		
Contents:		
Pushrod, 40 long	1	38780713
Pushrod, 75 long	3	38780713
Ball link without ball	8	38600214
Ball for ball-link	6	38600214
Cheesehead screw M2 x 8	6	S 0029
Hexagon nut M2	6	S 0010
1 blister pack, stage 8		
Contents:		
Tail rotor housing	1	38600801
Blade holder	2	38600831
Control bridge	1	38600821
Bellcrank	1	38600824
Tail rotor shaft	1	38600802
Shaft with coupling	1	38600809
Control ring	1	38600817
Hub	1	38600827
Control sleeve	1	38600816

Description	No. off	Replacement part No.
Ballrace 4 x 13 x 5	2	38600104
Ballrace 5 x 13 x 4 (position 808)	2	S 3320
Ballrace 3 x 10 x 4	4	38600604
Ballrace 6 x 10 x 2.5	2	38600818
Bevel gear, 5 I.D.	1	38600805
Bevel gear, 4 I.D.	1	38600106
Plastic tail rotor blades	2	38611505
1 hardware pack, stage 8		
Contents:		
Plastic spacer sleeve 13	1	38600813
Ball-link	2	38600214
Two-part spacer sleeve 5 x 6 x 17.5	1	38600804
Silicone sleeve 3 x 7 x 20	1	38600827
Spacer sleeve 3 x 5 x 2.5	2	38600832
Ball for ball-link	3	38600214
Steel pin 2 x 14	1	38600827
Sleeve 2 x 3 x 9	1	38600824
1 hardware pack, stage 6		
Contents:		
Cheesehead screw M2 x 16	1	S 0068
Socket head screw M3 x 16	2	S 0078
Cheesehead screw M2 x 10	4	S 0020
Cheesehead screw M2 x 6	1	S 0097
Cheesehead screw M2 x 4	1	S 0096
Grubscrew M4 x 5	2	S 0077
Grubscrew M3 x 3	5	S 0041
Countersunk screw M2 x 6	1	S 0095
Locknut M3	2	S 0012
Socket head screw M3 x 20	2	S 0031
1 hardware pack R - fuselage fittings		
Contents:		
Bracket	4	38780715
Bracket	2	38780715
Socket head screw M3 x 20	4	S 0036
Self-tapping screw 2.2 x 13	12	S 0093
Buffer element	2	38601113
Locknut M4	4	S 0015
Washer 4 I.D.	2	S 0066
1 hardware pack E - replacement parts		
Contents:		
Cheesehead screw M2 x 10	2	S 0020
Self-tapping screw 2.9 x 19	2	S 0094
Self-tapping screw 2.9 x 13	2	S 0043
Ball-link	2	38600214
Ball for ball-link	2	38600214
Locknut M4	2	S 0015
Collet 2 I.D.	1	5133
Collet 4 I.D.	2	5127
Grubscrew M3 x 3	4	S 0041
Roll pin 3 x 24	1	38780711
Supplied loose:		
Paddle bar	1	38600607
Fueltank, 500cc	1	7590
Loctite (thread-lock fluid)	1	5074

Benaming	Aantal	nr. vervangingsonderdeel
1 blisterverpakking, bouwfasen 1 en 2		
Inhoud:		
Kogellager, d 6 x 6 16 x 5	2	38620108
As met tandwiel	1	38780307
Tandwiel met vrijloop	1	38780303
Vrijloopbus	1	38780304
Zijdeel, rechts	1	38780200
Zijdeel, links	1	38780201
Kogellager d 4 x d 13 x 5	2	38600104
Lageras	1	38600102
Kegeltandwiel	1	38600306
Kogellager d 10 x d 19 x 5	2	38780305
Hoofdrotoras	1	38780301
Schotelwandwiel	1	38780302
Koppelingsklok	1	38600705
Centrifugaalkoppeling	1	38600706
Koelvin	1	38780710
Motorsteun	2	38600701
Adapter	1	38780711
Koppelingshuls	1	38601010
1 zakje kleinmateriaal, bouwfase 1		
Inhoud:		
Tussenlager	2	38780202
Stalen stift	1	38780304
Zelftapper d 2,9 x 19	20	S 0094
Staaftagerhouder	1	38780204
Boutje M 2 x 16	2	S 0068
Tuimelschijfgeleider	1	38600308
Bovenlagerplaat	1	38780206
Onderlagerplaat	1	38780203
Spanstift d 3 x 20	1	38780302
Borgring d 10 inwendig	1	38780301
Madenschroefje	2	S 0041
Pasringen	1 Set	38780310
1 zakje kleinmateriaal, bouwfase 2		
Inhoud:		
Conus, 8 mm	1	38600703
Inbusboutje M 3 x 12	4	S 0073
Inbusboutje M 4 x 20	4	S 0049
Borgmoer M 4	4	S 0015
Sluitring d 4,2 inwendig	8	S 0002
Afstanddeel	1	38780205
Zelftapper d 2,9 x 19	4	S 0094
Koelluchtmantel, tweedelig	1	38780712
Zelftapper d 2,9 x 13	4	S 0043
1 blisterverpakking, bouwfasen 3 - 5		
Inhoud:		
Rotorkop	1	38600501
Bladhouder	2	38600507
Bladlagers	1	38600505
Kogellager d 8 x d 16 x 4	4	38600508
Mixhevel met aangegoten kogels	2	38600511
Stuurpeddel	2	38600614
Stuurbrug	1	38600608
Dubbelkogelgewricht	2	38600613
Pitchcompensator-middendeel	1	38600410
Pitchcompensator-arm	2	38600410
Tuimolschijf met aangegoten kogels	1	38600401

Benaming	Aantal	nr. vervangingsonderdeel
1 zakje kleinmateriaal, bouwfases 3 - 5		
Inhoud:		
Pitchcompensator-pen d 3 x 22,5	2	38600410
Pitchcompensator-pen met gat d 3	2	38600410
Pitchcompensator-borgring	6	38600410
O-ring	2	38600506
Borgring	2	38600509
Afstandbus d 4 x d 6 x 11	2	38600610
Bus d 3 x d 4 x 6	2	38600511
Stalen stift	2	38600501
Wip, 2 schaalhelften	1	38600601
Kogelstoring	2	38600611
Lagerpen	1	38600602
Kogellager d 4 x d 13 x 5	2	38600104
Kogellager d 3 x d 10 x 4	2	38600604
1 zakje kleinmateriaal, bouwfases 3 - 5		
Inhoud:		
Kogelkop zonder kogel	10	38600214
Kogel voor kogelkop	2	38600214
Stuurstang, recht	2	38600615
Stuurstang, gebogen	2	38600619
1 zakje kleinmateriaal, bouwfases 3 - 5		
Inhoud:		
Inbusboutje M 4 x 35	2	S 0086
Inbusboutje M 5 x 12	2	S 0085
Inbusboutje M 3 x 16	2	S 0031
Inbusboutje M 3 x 10	2	S 0039
Inbusboutje M 3 x 18	1	S 0082
Boutje M 2 x 4	2	S 0096
Boutje M 2 x 10	6	S 0020
Boutje M 2 x 8	6	S 0029
Borgmoer M 4	2	S 0015
Moertje M 2	4	S 0010
Moertje M 3	3	S 0011
Madenschroefje M 3 x 3	2	S 0041
1 zakje kleinmateriaal, bouwfase 6		
Inhoud		
Stuurstang, 40 lang	1	38780713
Stuurstang, 75 lang	3	38780713
Kogelkop zonder kogel	8	38600214
Kogel voor kogelkop	6	38600214
Boutje M 2 x 8	6	S 0029
Moertje M 2	6	S 0010
1 Blisterverpakking, bouwfase 8		
Inhoud:		
Staartrotorhuis	1	38600801
Bladhouder	2	38600831
Stuurbrug	1	38600821
Kniehevel	1	38600824
Staartrotoras	1	38600802
Lageras met koppeling	1	38600809
Stuurring	1	38600817
Naaf	1	38600827
Stuurhuls	1	38600816
Kogellager d 4 x d 13 x 5	2	38600104

Benaming	Aantal	nr. vervangingsonderdeel
Kogellager d 5 x d 13 x 4 (positie 808)	2	S 3320
Kogellager d 3 x d 10 x 4	4	38600604
Kogellager d 6 x 10 x 2,5	2	38600818
Kogeltandwiel d 5 inwendig	1	38600805
Kogeltandwiel d 4 inwendig	1	38600106
Kunststof-staartrotorbladen	2	38611505

1 zakje kleinmateriaal, bouw fase 8

Inhoud:

Kunststof-afstandbus d 13	1	38600813
Kogelkop	2	38600214
Afstandbus d 5 x d 6 x 17,5 / tweedelig	1	38600804
Siliconenslang d 3 x d 7 x 20	1	38600827
Afstandbus d 3 x d 5 x 2,5	2	38600832
Kogel voor kogelkop	3	38600214
Stalen stift d 2 x 14	1	38600827
Bus d 2 x d 3 x 9	1	38600824

1 zakje kleinmateriaal

Inhoud:

Boutje M 2 x 16	1	S 0068
Inbusboutje M 3 x 16	2	S 0078
Boutje M 2 x 10	4	S 0020
Boutje M 2 x 6	1	S 0097
Boutje M 2 x 4	1	S 0096
Madenschroefje M 4 x 5	2	S 0077
Madenschroefje M 3 x 3	5	S 0041
Boutje met verzonken kop M 2 x 6	1	S 0095
Borgmoer M 3	2	S 0012
Inbusboutje M 3 x 20	2	S 0031

1 zakje kleinmateriaal R - rompinbouwdelen

Inhoud:

Lagerstoun	4	38780715
Lagersteun	2	38780715
Inbusboutje M 3 x 20	4	S 0036
Zelftapper d 2,2 x 13	12	S 0093
Dempingselement	2	38601113
Borgmoer M 4	4	S 0015
Sluitring d 4 inwendig	2	S 0066

1 zakje kleinmateriaal E - vervangingsonderdelen

Inhoud:

Boutje M 2 x 10	2	S 0020
Zelftapper d 2,9 x 19	2	S 0094
Zelftapper d 2,9 x 13	2	S 0043
Kogelkop	2	38600214
Kogel voor kogelkop	2	38600214
Borgmoer M 4	2	S 0015
Stalring d 2 inwendig	1	5133
Stalring d 4 inwendig	2	5127
Madenschroefje M 3 x 3	4	S 0041
Spanhuls d 3 x 24	1	38780711

Los aanwezig:

Peddelstang	1	38600607
Tank, 500 cc	1	7590
Loctite (schroefdraadborgmiddel)	1	5074

Sequence of assembly

Please refer to the exploded drawings, the text and the parts list when assembling the mechanics.

The numbering of the components corresponds to the replacement part Order Numbers, except that only the last three figures are stated here, in the interests of clarity. **The parts list shows the complete Order Numbers for replacement parts.**

Please store these instructions in a safe place once you have completed your mechanics.

Directions such as "right-hand" are as seen from the rear of the model, looking forward.

Apply thread locking fluid (Loctite) to all screwed joints involving machine screws.

You will also need a two-part epoxy adhesive, such as "Robbe Bison Kombi Plus", Order No. 5052.

Use "Robbe spiral sleeving", Order No. 6210, to keep cables tidy.

Motors

Two-stroke glow motor with rear exhaust, e.g. Robbe Enya 60 XLF, ABC	Order No. 7315
Heat-sink head	Order No. 38600720
Rear exhaust elbow fitting	Order No. 7224

or

Two-stroke glow motor with side exhaust, e.g. Robbe Enya 60 XPH, ABC	Order No. 7312
Heat sink head	Order No. 38600720
Elbow fitting	Order No. 7225

For motors with 9.5mm diameter crankshaft you will need:	
1 cone	Order No. 38600704

Rotor blades	Order No.
Wood blades, fully symmetrical section	38602008
Wood blades, reflex section	38602006
GRP blades, reflex section	3869

If you intend using GRP main rotor blades, we recommend the use of thrust bearings, Order No. 38612000, for the blade connectors.

Please see the main Robbe catalogue for further accessories

Electric starters	Order No.
Super starter 60	4001
or	
Super starter 120	4002
Starter extension	38780716

Note: the shim washers 310 supplied are used to compensate for axial play in shafts. Use the washers where they are needed.

Stage 1, main and tail rotor gearbox

- Press the ballraces 108 into the spacers 202. Slip these units onto the shaft 307.

- Slide the gear and freewheel 303 and the freewheel sleeve 304 onto the shaft 307.
- Rotate the freewheel sleeve until the hole in the sleeve and the hole in the shaft are in line. Drive the 2 x 14 steel pin through sleeve and shaft to lock them together.
- Press two ballraces 104 into the tail pivot holder 204 and push the pivot shaft 102 into place from the rear.
- Fit the bevel gear 306 onto the shaft, align it with the centre-punched points on the shaft, and secure with the M3 x 3 grub screws. Tighten the grub screws well.
- Mount the swashplate guide 308 on the domed bearing plate 206 using two M2 x 16 cheesehead screws. Press the ballraces 305 into the domed bearing plate and the bottom bearing plate 203.
- Press the 3 x 20 roll pin into the bottom hole in the main rotor shaft 301. Slide the plate gear 302 onto the shaft 301 until the roll pin engages in the groove in the gear.
- Fit the bottom bearing plate and the domed bearing plate onto the shaft.
- Fit the gear 303 onto the sleeve 304. Screw the spacers 202 to the right-hand side mechanics panel, using four 2.9 x 19 self-tapping screws.
- Fix the tail pivot holder 204 to the side panel 200 using two 2.9 x 19 self-tapping screws.
- Fix the bearing plates 203 and 206 to the side panel 200 using four 2.9 x 19 self-tapping screws. Push the 10 I.D. circlip onto the main rotor shaft from above, and allow it to snap into the groove. Take care not to over-stretch the circlip.
- Now check that the plate gear and the bevel gear mesh correctly. You can adjust the axial gear play by fitting shim washers between the bottom bearing and the plate gear if necessary.
- Screw the left-hand side panel 201 to the mechanics using 2.9 x 19 self-tapping screws.

Stage 2, installing the motor

- Unscrew the propeller nut from the crankshaft of your motor, and remove the propeller washer and propeller driver.
- Unscrew the needle valve and file a small slot across the end. This allows you to adjust the carburettor with a screwdriver from outside the model, when the mechanics are built into the model.
- Select the correct size of washer for your motor (8mm or 9.5mm I.D.) and fit it and the cone 703 or 704 onto the crankshaft.
- De-burr the outer edge of the clutch bell 705, so that the fan 710 does not chafe against it.
- Fit the clutch bell 705, the clutch 706 and the fan 710 on the crankshaft, apply Loctite to the propeller nut, and tighten it on the crankshaft. Check that the clutch bell rotates freely. It must not rub on anything when you turn the motor over by hand. If necessary, relieve the inside of the bell lightly with abrasive paper, rubbing by hand.
- Fix the motor mounts 701 to the mechanics using the M3 x 12 socket head screws.
- Place the motor assembly on the motor mounts and adjust its position until the clutch bell is in line with the gear 303. Mark the position of the motor mounting holes on the motor mounts.
- Remove the motor mounts and drill 4mm holes at the marked points.
- Install the motor mounts again. Fix the motor to the mounts using M4 x 20 socket head screws and M4 locknuts.
- When installing the motor, you may find that the play between clutch bell and gear is too small. If this is the case, fit 0.5mm thick washers under the motor mounting lugs.
- The clutch bell must rotate freely by hand when you have tightened the motor mounting screws. If there appears to be sufficient play, but the clutch bell is still difficult to turn, the propeller nut on the motor is tightened too firmly.
- Fix the spacer 205 between the mechanics side panels using two 2.9 x 19 screws. Fit the screws in the rear holes.
- Fit the heat-sink head 720 or 722, position it as shown, and fix it in place.
- **Caution:** if you are using a rear exhaust motor it may be necessary to break off the bottom rear cooling fins.
- Fit the two-part fan housing 712 and secure it with four 2.9 x 13 self-tapping screws and two 2.9 x 19 self-tapping screws.

Stage 3, swashplate and collective pitch compensator

- Press the ball-link 214 on the pushrod onto the lugged ball on the swashplate 401.
- Slip the swashplate onto the rotor shaft and insert the ball lug on the swashplate into the slot in the swashplate guide.
- Mount the ball-links 214 on the bored bolts using the M2 x 10 screws.
- Slide the bolts through the arms 410 and secure with circlips.
- Press one circlip onto each bored bolt, and fit the bolts into the centre piece. Slip an arm onto each of the projecting bolt ends, and secure them with circlips.
- Screw the balls 214 to the arms, using the M2 x 8 screws.
- Fit the completed assembly 410 onto the rotor shaft and press the ball-links 214 on two opposed balls of the swashplate inner ring. Check that they move freely. If necessary relieve the centre part of the collective pitch compensator slightly.

Stage 4, rotor head

- Press the pins 2 x 20 into the rotor head 501.
- Push the blade pivot shaft 505 into the rotor head, fit the O-rings 506 and press them into the recesses in the rotor head.
- Grease the ballraces 508 and fit them into the blade holders 507.
- Slip the blade holders onto the shaft 505 and secure them with the washers 509 and M5 x 12 screws. The screws must be locked with Loctite and tightened firmly.
- Mount the mixer levers 511 and sleeves and the M3 x 10 screws on the blade holders.
- Screw the M3 x 16 screws and the M3 hexagon nuts into the rotor head, but do not tighten them.

Stage 5, auxiliary rotor and control paddles

- Assemble the rocker from the two half-shells 601, using the M2 x 8 screws. Do not tighten the screws at this point.
- Place the rocker in the rotor head and push the pivot bolt 602 through it.
- Press in the bearings 604 on either side and secure them with the M2 x 4 screws.
- Insert the bearings 104 and line up the holes in parts 601 and 602. Now slide the paddle bar 607 through, and check that it is central. Balance the bar and tighten the M2 x 8 screws.
- Fix the control bridge 608 to the paddle bar with the four M2 x 10 screws and M2 nuts.
- Fit the M3 x 3 grub screws in the spherical collnets 611 and fit them and the spacer sleeves 610 on both ends of the paddle bar.
- Press the double ball-links 613 onto the spherical collnets.
- Fit the part-completed rotor head on the main rotor shaft. Allow the pins 2 x 20 to engage in the slots in the centre piece 410, and check that all parts move freely.
- Secure the rotor head with the M3 x 18 screw and M3 nut.
- Fit grub screws into the 4mm collnets, and slip the collnets onto the paddle bar as far as the spherical collnets 611.
- Apply a little Loctite to the ends of the paddle bar and screw the control paddles 614 in place. The shorter surfaces of the paddles must face forward, in the direction of rotation. The rotor turns anti-clockwise when viewed from above.
- When mounting the control paddles, please check that they are set exactly in line with the ball-links on the control bridge. At the same time check that the paddle bar is perfectly balanced when allowed to hang freely. Slide the collnets outward until they rest against the control paddles, and tighten the grub screws.
- Press the double ball-links 613 onto the long ends of the mixer levers 511.
- Fit ball-links 214 onto both ends of the pushrods 615 and 619. The basic settings are stated in the table.
- Press the straight pushrods 615 onto the mixer levers 511 and on the inner balls on the swashplate.

- Install the pre-formed pushrods 619, pressing the short formed ends onto the control bridge 608 and the long ends on the arms 410 of the collective pitch compensator.

Stage 6, installing the servos

Before you install the servos it is essential to carry out a "test run" with the radio system, so that you can be sure the servos will respond correctly to your commands.

- Please refer to the operating instructions supplied with your radio control system and look up the arrangement for three-point swashplate control. Two servos operate the roll-axis function, one servo the pitch-axis function.
- Plug the servo leads into the receiver output sockets. When you operate the transmitter sticks the following movements must result, as shown in drawings 6A to 6D:
- 6A: collective pitch maximum with throttle servo working in parallel
- 6B: roll left maximum
- 6C: pitch axis forward maximum
- 6D: yaw left maximum
- When you move the sticks in the opposite direction the servos should run to the corresponding opposite end-point.
- Change the correlation of transmitter functions to output channels if necessary. Check also the direction of servo rotation: if any of the servos rotate in the opposite direction, reset them with the "servo reverse" facility inside your transmitter.
- Mark each servoplug with the number of the receiver output channel (use small numbered stickers or strips of different coloured insulating tape), to avoid mixing them up if you need to remove them later.

Installing the servos

- Use the radio control system to set all servos to centre (transmitter sticks and trim levers central).
- Press rubber grommets and eyelets into the servo mounting lugs.
- Remove the circular output discs from the servos.
- Cut down the cruciform servo output arms as shown, and fix the balls for the ball-links 214 to them using M2 x 8 screws and M2 nuts.
- Fix the output arms on the servos in the positions shown in the drawing. Note the arrangement of the numbered servos.
- The servos are installed in the mechanics using the servo screws supplied.
- Install the pitch-axis servo IV first. Fit a ball-link onto one of the long pushrods 713 and screw it into the ball-link already fitted on the swashplate. The length of the pushrod should be about 103mm. Press the lower ball-link onto the ball on the pitch-axis servo.
- Install the two roll servos III and V, the throttle servo I and the tail rotor servo II.
- Fit ball-links onto both ends of the two remaining long pushrods, set them to the same length (103mm) and press them onto the balls on the swashplate and the roll servos.
- Make up the throttle pushrod from the short threaded pushrod, two ball-links and one ball, set it to the length shown on the plan, and press it onto the balls. Fix the ball to the motor throttle arm using one M2 x 8 screw and an M2 nut. The pushrod must be adjusted so that the servo is not mechanically obstructed at either end-point by the throttle arm.
- Deploy all the servo leads neatly and gather them up in spiral sleeving, so that there is no chance that they will get caught up in gears or shafts.

Stage 7, fine adjustments to the roll and pitch-axis pushrods.

- The roll and pitch-axis linkages can now be adjusted. Set the distance shown in the drawing 7A between the swashplate and the top edge of the mechanics. The swashplate must be at right-angles to the rotor shaft when seen from all angles. See drawing 7A.
- When you operate the servos from the transmitter, the swashplate

movements should be as shown in drawings 7B to 7G.

- 7B: collective pitch maximum: swashplate moves up
- 7C: collective pitch minimum: swashplate moves down
- 7D: roll left: swashplate swivels left
- 7E: roll right: swashplate swivels right
- 7F: pitch-axis forward: swashplate inclines forward
- 7g: pitch-axis back: swashplate inclines back.
- Check once more that the servos rotate in the correct direction.

Stage 8, the tail rotor mechanics

It should be possible to slide the bevel gears 106 and 805 onto their shafts by hand. If this is not the case, de-burr the shafts lightly with fine abrasive paper (600 grit) and rub them lightly overall if necessary. Do greasing the shafts will make it easier to fit the bevel gears.

- Fit the M3 x 3 grub screws into the bevel gear 805 and slide the gear onto the tail rotor shaft 802. Set the spacing to 4.5mm. The rear edge of the bevel gear should be located exactly at the rear edge of the recess. Tighten the grub screws.
- Fit the two-part spacer sleeve 804.
- Slip the ballraces 808 onto both ends of the shaft 802.
- Grease this assembly well and press it into the tail rotor housing 801.
- Screw the M4 x 5 grub screws lightly into the pivot shaft 809, and fit parts 104, 813, 106 and the M3 x 3 grub screws. Please check that the centropunched points in the pivot shaft and the threaded holes in the bevel gear line up correctly. Tighten the grub screws.
- Fit this assembly in the housing, and check that the bevel gears mesh together fully. The holes in the housing 801 and in the plastic collet 813 must line up correctly.
- Screw the M2 x 6 countersunk screw and the M2 x 4 cheesehead screw in the housing. Check that the gearbox rotates freely.
- Fit the bearings 818 into the control ring 817 and slide it onto the control sleeve 816. Install the ball 214 using the M2 x 6 screw.
- Mount the ball-links 214 on the control bridge 821 using the M2 x 10 screws.
- Slip the control bridge 821 onto the control sleeve 816 and glue it firmly in place, using two-part epoxy glue (Bison Kombi Plus).
- Slide this complete assembly onto the tail rotor shaft 802. Check that it rotates freely.
- Fix the bellcrank 824 and its bush to the housing 801 using one M2 x 16 screw.
- Slide the damping sleeve about 13mm onto the tail rotor shaft. Grease the hub 817 and slide it into position. Rotate the hub until it is located over the hole in part 802. The position of the hole can be found by "feeling" with a pin.
- Push the steel pin through to secure the hub, and screw in an M3 x 3 grub screw.
- Fit the sleeves 832 and the ballraces 604 into the blade holders 831.
- Fix the blade holders to the hub 827 using the M3 x 16 screws.
- Screw the balls 214 to the blade holders, using M2 x 10 screws.
- Remove the moulding flash from the tail rotor blades 1505.
- Secure the tail rotor blades to the blade holders, using the M3 x 20 screws and M3 locknuts; check that the blades swivel easily by hand.
- Check that the blunt edge of the blades faces forward, in the direction of rotation.

Completing the helicopter

The procedure for installing the mechanics in the helicopter is described in the instructions supplied with the fuselage kit; please refer to these instructions at this point.

The purpose of the components in the mechanics kit which have not been used yet - buffer elements, hose clips, coupling sleeve, fuel tank etc. - is explained in the fuselage kit instructions.

Stage 9, main rotor blades, balancing the main blades

The following notes apply to wooden rotor blades only.

- Carefully tap the sleeves into the main rotor blades with a hammer.
- Paint the inboard and tip and grain sections of the blades as shown in the drawing "Z".
- Cut two pieces of the film supplied as shown. The film is applied to the blades as shown in the drawing "Y".
- Start by covering the top surface of the blade (1), then pull the film round the rear edge of the blade (2). Finally apply film to the underside of the blade (3).

It is essential to balance the rotor blades very accurately, otherwise it will be impossible to achieve smooth, vibration-free running.

- The Centre of Gravity of each blade must be in the same position - dimension "x". See drawing "X".
- The two blades must weigh the same amount. Use letter scales or the rotor scales, Order No. S 1367.

Example, as in drawings "W" and "V".

At the top you will see one light rotor blade, at the bottom one heavy rotor blade. The two blades shown differ both in overall weight and balance point.

Remedy: apply film to the lighter blade in the area shown hatched in, until the two blades weigh the same amount.

If the blades' balance points are still different, apply pieces of film of the same size to each blade, until they balance at the same point. See drawing "V".

Installing the main rotor blades, drawing "U"

The main rotor blades are mounted in the blade holders using the M4 x 35 screws and M4 locknuts. Tighten the nuts only to the point where the blades can still be swung round easily by hand. Mark the blades and the corresponding blade holders, so that you can be sure to fit them the same way round after disassembly.

Basic checks before the first flight

- Set the main rotor along the model's centreline, and raise the model by the paddle bar.
- The model should balance with the nose inclined slightly downward; if necessary, add lead ballast until this is the case.
- Check that all screwed connections are tight.
- Check that all moving parts rotate or move freely.

Base settings for first flights

Adjust the collective pitch travel at the transmitter until movement of the stick from "collective pitch minimum" to "collective pitch maximum" gives a total angular movement of about 10°. The end-points should be "collective pitch minimum": -3°, "collective pitch maximum": +7° at the main rotor blades. Adjust the pushrods if necessary until this is the case. Check that both rotor blades exhibit the same pitch angle, and that the paddle bar is at right angles to the rotor shaft when you make the adjustments.

For accurate setting up of rotor blade pitch angles we strongly recommend the helicopter adjustment gauge, Order No. S 1366. Full instructions are provided with the gauge.

Setting static blade tracking

Adjust the screws on the rotor head until dimension "y" is identical for both blades. See drawing "T". Do not tighten the screws until the setting is correct.

Fitting inertia weights

For initial training you may find it helpful to replace the collets on the paddle bar with inertia weights, Order No. S 755. These weights increase the centrifugal forces acting on the rotor system and increase flight stability. The inertia weights must be fitted resting against the control paddles, which will ensure that they are equi-distant from the centre of the rotor head.

Notes on setting up the rotor system

The process described for balancing the rotor blades and setting up the blade pitch angles inevitably involves some investment in time and care. It is true that a modern rotor system, operating under average conditions, tolerates very minor inaccuracies in setting up, without rendering the helicopter incapable of flight. Nevertheless, please bear in mind that the stability and smoothness of flight of your model depend to a considerable extent on precise setting up in general, and accurately balanced rotor blades in particular. An accurately adjusted model also ensures that the mechanical systems in your model - especially your servos - will have a long life.

The throttle

Check the direction of rotation of the throttle servo I. When you set the stick to "collective pitch maximum", the carburettor should open fully. Adjust the throttle pushrod if necessary. See drawing "S".

At the "collective pitch minimum" setting the carburettor should be almost closed, leaving a gap about 1 mm wide. See drawing "R".

The carburettor can be closed fully by operating the throttle trim lever, if you wish to stop the motor. See drawing "Q".

Check the operation of the "idle-up" function. When you switch it in, the carburettor should stay open within the range 30% - 40%, when the transmitter stick is set to "collective pitch minimum". The precise idle-up setting can only be found by practical experiment during the first few flights. Adjust the setting gradually until you are satisfied.

The tail rotor control system

Set both transmitter sticks and associated trim levers to centre. Now adjust the ball-link on the tail rotor pushrod until the ballcrank at the tail rotor is exactly at right angles to the longitudinal axis of the model, when the tail rotor servo is at neutral.

Check the right/left function. When you move the tail rotor stick to the left, **the model's nose should rotate to the left**. See drawing "P". When you move the tail rotor stick to the right, **the model's nose should rotate to the right**. See drawing "O". In each case the tail moves in the direction shown on the plan by the arrows.

Switch on the tail rotor mixer at the transmitter, to compensate for changes in main rotor torque. Start with a positive value of about 20%. The exact setting can only be found by experiment when the model is in flight. Please read the instructions supplied with the Heli Module. Check the function as follows: at "collective pitch maximum" the tail rotor should deflect in the direction of "yaw left"; when you set "collective pitch minimum", the model should "yaw right".

Connecting the Auto-Pilot (gyro)

Disconnect the tail rotor servo from the receiver, and in its place plug in the black amplifier lead from the Auto-Pilot. Refer to the Auto-Pilot instructions here. The lead from the tail rotor servo should be plugged into the output socket on the Auto-Pilot. Plug the white amplifier lead from the Auto-Pilot into the receiver socket. Adjust the amplifier trimmer until the position of the tail rotor servo shows no change when the Auto-Pilot is switched in. Set the Auto-Pilot switch to "linear", and switch on the gyro. Now adjust the pot on the adjustor box until gyro sensitivity is around 50% when the stick is at centre. You can check the direction of gyro response by rotating the model around the rotor shaft. The direction of the corrective servo movement can be reversed using the "reverse / neutral" switch.

Pre-flight checks

- Carry out a full range check of your radio control system.
- Set the motor slightly rich, to ensure that there is no chance of it running lean and cutting in flight.
- Check that all sticks, switches and trim levers on the transmitter are in the correct position.
- Start up the motor with an electric starter, which must be fitted with the starter extension 716 and the starter adaptor 711.
- With "idle-up" switched in, gradually raise motor speed with the idle-up adjustor. The collective pitch stick should remain at zero.
- At the point where the helicopter is about to lift off, watch the model carefully for signs of vibration. If there is obvious vibration, abort the flight immediately and seek out the problem (are the rotor blades correctly balanced? Are the mechanics properly secured?).
- Allow the helicopter to lift off by increasing collective pitch.
- You can now trim the model out to the point where it remains stationary without needing major corrections. For all trimming procedures keep the model's nose facing directly into wind.
- The rotor speed at lift-off is around 1500 rpm.
- Adjust the Auto-Pilot until the model's tail does not wag from side to side.
- Take your time getting accustomed to the model's direct control response.

Checking blade tracking

- Hold the model in a hover and study the tracking of the main rotor blades. If one blade runs higher than the other, reduce the pitch angle of that blade until tracking is exactly right.

Maintenance and replacement parts

After each flight clean the helicopter and check that all screwed joints are still tight. Replace defective or damaged parts immediately.

Replacement parts are only available in the sets as listed; their Order Numbers are stated in the parts list.

We strongly recommend Dieter Schlueter's book "Hubschrauber ferngesteuert" (English edition: Schlueter's Radio Controlled Helicopter Manual), as an excellent primer for the beginner to helicopters. It is available in German under Order No. S 9954, and in English under Order No. S 9956.

robbe Modellsport GmbH

We reserve the right to alter technical specifications

robbe-FORM 40-2877

Algemeen geldende tips voor de bouwvolgorde

Raadpleeg tijdens de montage van het mechanisme steeds de exploded-viewtekeningen, de handleidingsteksten en de stuklijst. De nummering van de onderdelen komt overeen met de bestelnummers daarvan, waarbij voor een betere overzichtelijkheid alleen de drie laatste cijfers zijn weergegeven. **Gelieve de volledige onderdeelbestelnummers aan de stuklijst te ontnemen.** Daarom verdient het aanbeveling om, als het mechanisme gerooid is, deze bouwbeschrijving zorgvuldig te bewaren.

Richtingsaanduidingen, bijv. "rechts", moeten in de vluchtrichting worden gezien.

Alle schroefverbindingen die met schroefdraadbouten worden uitgevoerd, met een schroefdraadborgmiddel (Loctite) borgen.

Als lijm gebruiken we twee componentenlijm op epoxybasis, bijv. "robbe-Bison Kombi-Plus", bestelnr. 5052.

Voor het samenbinden van de snieren: "robbe-Spiraalslang" bestelnr. 6210.

Aanbevolen verbrandingsmotor

Tweetakt-verbrandingsmotor met achteruitlaat, bijv.
robbe-Enya-60 XLF, ABC bestelnr. 7315
Koelkop bestelnr. 38600720
Achteruitlaatbocht bestelnr. 7224

of

Tweetakt-verbrandingsmotor met zij-uitlaat, bijv.
robbe-Enya-60XFH, ABC bestelnr. 7312
Koelkop bestelnr. 38600720
Uitlaatbocht bestelnr. 7225

Bij motoren met een krukasdiameter van 9,5 mm is bovendien nodig:
1 conus bestelnr. 38600704

Aanbevolen rotorbladen **Bestelnr.**

Houten bladen met volsymmetrisch profiel	38602008
Houten rotorbladen met S-slag-profiel	38602005
GfK-bladen met S-slag-profiel	3869

Bij gebruik van GfK-hoofdr rotorbladen wordt het gebruik van een **druklaager bestelnr. 38612000** aanbevolen.

Gelieve voor overige toebehoren de grote robbe-catalogus te raadplegen.

Aanbevolen handstarter **Bestelnr.**

Superstarter 60	4001
of	
Superstarter 120	4002
Startlerv verlengstuk	38780718

Opmerking vooraf: De pasringen 310 dienen voor het instellen van de axiale asspeling. Dozo ringen worden naar behoefte toegepast.

Bouwfase 1: aandrijving voor hoofd- en staartrotormechanisme

- De kogellagers 108 in de tussenlagers 202 drukken en de eenheden op de as 307 schuiven.

- Hot tandwiel met vrijloop 303 en de vrijloopbus 304 op de as 307 schuiven.
- De vrijloopbus zodanig draaien, dat de bus- en asboring overeenstemmen. De bus en as met stalen stift d 2 x 14 mm borgen.
- Twee kogellagers 104 in de staartlagerhouder 204 drukken en de lagoras 102 vanaf de achterkant inschuiven.
- Het kegeltandwiel 306 op de as schuiven, volgens de centerpuntes van de as uitrichten en met madenschroefjes M 3 x 3 vastzetten. De madenschroefjes degelijk vastzetten.
- De tuimelschijfgeleider 308 met twee cilinderkopboutjes M 2 x 16 aan de domlagerplaat 206 monteren. De kogellagers 305 in de domlagerplaat en onderlagerplaat 203 drukken.
- De spanstift d 3 x 20 mm in de onderste boring van de hoofdrotoras 301 persen. Het schoteltandwiel 302 zodanig op de as 301 schuiven, dat de spanstift in de groef van het tandwiel valt.
- De onderlagerplaat en domlagerplaat op de as schuiven.
- Het tandwiel 303 op de gemonteerde bus 304 schuiven. De tussenlagers 202 met vier zelftappers 2,9 x 19 aan het rechter zijdeel 200 van het mechanisme monteren.
- De achterlagerhouder 204 met twee zelftappers 2,9 x 19 aan het zijdeel 200 bevestigen.
- De lagerplaten 203 en 206 met vier zelftappers 2,9 x 19 aan het zijdeel 200 bevestigen. De borgring (Seegerring) d 10 mm binnendiameter van boven af op de hoofdrotoras schuiven en in de groef laten insnappen. Daarbij opletten, dat de borgring niet tever uiteen wordt gerek.
- Controleer vervolgens of het schoteltandwiel en kogeltandwiel lichtlopend in elkaar grijpen. Eventueel de tandflankspeling met pasringen tussen onderlager en schoteltandwiel instellen.
- Het linker zijdeel 201 met zelftappers 2,9 x 19 aan het mechanisme bevestigen.

Bouwfase 2: inbouw van de verbrandingsmotor

- Bij de uitgekozen verbrandingsmotor de krukasmoer afdraaien, de ring en propellermeenemr afnemen.
- De sproeiernaald uitdraaien en een kleine sleuf invijlen. Op die manier kan de carburator, als het mechanisme in het model is ingebouwd, vanaf de buitenkant met een schroevendraaier worden ingesteld.
- Afhankelijk van de motor een sluitring met een diameter van 8 of 9,5 mm en een conus 703 of 704 op de krukas schuiven.
- De koppelingsklok 705 aan de buitenrand met schuurpapier ontbramen, zodat later de koelvin 710 niet schuurt.
- De koppelingsklok 705, koppeling 706 en koelvin 710 op de krukas schuiven en de moer, voorzien van Loctite, vastzetten. Lichte loop van de koppelingsklok beproeven. Deze mag bij het met de hand draaien niet schuren. Indien gewenst, de binnenkant van de klok met schuurpapier uitschuren.
- De motorsteunen 701 met inbusboutjes M 3 x 12 aan het mechanisme bevestigen.
- De aandrijfeenheid op de motorsteunen plaatsen en zodanig verschuiven dat de koppelingsklok zich in-lijn met het tandwiel 303 bevindt. Gaatjes voor de inbouw van de motor op de steunen aftekenen.
- Motorsteunen uitbouwen en de afgetekende gaatjes met 4 mm boren.
- Motorsteunen weer inbouwen. De motor met inbusboutjes M 4 x 20 en borgmoeren (eigenlijk zelfborgende moeren) M 4 aan de steunen monteren.
- Bij de montage van de motor kan het gebeuren dat de speling tussen koppelingsklok en tandwiel te gering is. Als dat het geval is, moeten er onder de motor 0,5 mm dikke ringen worden gelegd.
- De koppelingsklok moet na het vastzetten van de motor licht draaibaar zijn. Als deze ondanks voldoende speling nog te zwaar loopt, is de krukasmoer van de motor te vast aangetrokken.
- Het afstanddeel 205 met twee boutjes 2,9 x 19 tussen de mechanismezijden bevestigen. Boutjes in de achterste gaatjes draaien.
- De gokozen koelkop 720 of 722 opsteken, uitrichten en vastzetten. **Let op:** Bij toepassing van een achteruitlaatmotor kan het gewenst zijn om de achterste koelribben uit te breken.
- De tweedelige koelluchtmantel 7.12 aanbrengen en met 4 zelftappers 2,9 x 13 en 2 zelftappers 2,9 x 19 vastzetten.

Bouwfase 3: tuimelschijf en pitchcompensator

- De kogelkop 214 van de stuurstang op de kogel met tap van de tuimelschijf 401 drukken.
- De tuimelschijf op de rotoras steken en de kogeltap van de schijf in de sleuf van de tuimelschijfgeleider steken.
- Aan de pennen met gaatje de kogelkoppen 2.14 monteren - met boutjes M 2 x 10.
- De pennen door de armen 410 schuiven en met borgringen zekeren.
- Op elke pen zonder gaatje een borgring drukken en de pennen in het middendeel schuiven. Op de uitstekende einden van de pennen een arm schuiven en met een borgring bevestigen.
- De kogels 214 met boutjes M 2 x 8 aan de armen bevestigen.
- De complete eenheid 410 op de rotoras steken en de kogelkoppen 214 op twee tegenover elkaar liggende kogels van de tuimelschijfbinnenring drukken. Op lichte loop letten. Eventueel het pitchcompensator-middendeel licht uitschuren.

Bouwfase 4: de rotorkop

- In de rotorkop 501 de stiften 2 x 20 mm drukken.
- De bladageras 505 in de rotorkop schuiven, de O-ringen 506 opschuiven en in de uitsparingen van de rotorkop drukken.
- De bladhouders 507 van de ingevotte kogellagers 508 voorzien.
- De bladhouders op de as 505 schuiven en met ringen 509 en boutjes M 5 x 12 monteren. De boutjes van Loctite voorzien en goed vastzetten.
- De mixhevels 511 met bussen en boutjes M 3 x 10 aan de bladhouders monteren.
- De boutjes M 3 x 16 en moortjes M 3 in de rotorkop aanbrengen, maar niet vastzetten.

Bouwfase 5: hulprotor en stuurpeddels

- Uit de beide schaalholten 601 en boutjes M 2 x 8 de wip samenstellen. Boutjes niet vastzetten.
- De wip in de rotorkop leggen en de lageras 602 doorschuiven.
- Aan beide kanten een lager indrukken en met de boutjes M 2 x 4 borgen.
- De lagers 104 aanbrengen en de borringen van de delen 601 en 602 met elkaar tot dekking brengen. Vervolgens de peddelstang 607 doorschuiven, midden uitrichten, uitbalanceren en de boutjes M 2 x 8 vastzetten.
- De stuurbrug 608 met vier boutjes M 2 x 10 en moortjes M 2 aan de peddelstang monteren.
- De afstandbussen 610 en kogelstoringen 611 met ingedraaide madenschroefjes M 3 x 3 aan beide kanten op de peddelstang schuiven.
- De dubbelkogelgewrichten 613 op de kogelstoringen drukken.
- De zover gereedgemaakte rotorkop op de hoofdrotoras schuiven. De stiften 2 x 20 mm in de sleuven van het middendeel 410 laten insnappen. Lichtlopen van de delen boproeven.
- De rotorkop met boutje M 3 x 18 en moer M 3 bevestigen.
- De storingen d 4 mm, met madenschroefjes, op de peddelstang tegen de kogelstoringen 611 schuiven.
- Op de einden van de peddelstang een beetje Loctite aanbrengen en de stuurpeddels 614 opdraaien. De korte vlakken van de peddels moeten in draairichting gezien naar voren wijzen. Rotordraairichting in bovenaanzicht gezien: tegen de wijzers van de klok.
- Bij het opdraaien van de stuurpeddels opletten, dat deze precies in één lijn met de kogelkoppen van de stuurbrug worden uitgericht. Gelijktijdig opletten, dat na het uitpendelen de beide peddelstanghelten in evenwicht zijn. De storingen naar buiten tegen de stuurpeddels schuiven. Madenschroefjes vastzetten.
- De dubbelkogelgewrichten 613 op het lange einde van de mixhevels 511 drukken.
- De stuurstangen 615 en 619 aan beide kanten van kogelkoppen 214 voorzien. Voor de basisinstelling de aangegeven tabel raadplegen.
- De rechte stuurstangen 615 op de mixhevels 511 en binnenste kogels van de tuimelschijf drukken.
- De gebogen stuurstangen 619 met het korte omgebogen einde op de stuurbrug 608, en met de lange einden op de armen van de pitchcompensator drukken.

Bouwfase 6: inbouw van de servo's

Voordat de servo's worden ingebouwd, moeten we met de radiobesturing proefdraaien, zodat we de servo's kunnen indelen.

- Het volgende punt in de gebruiksaanwijzing van de betreffende radiobesturing inachtnemen: De tuimelschijf besturing wordt door middel van drie servo's uitgevoerd. Twee servo's dienen voor de rolfunctie, een servo voor de nickfunctie.
- De servosnoertjes in de ontvangeruitgangen steken. Bij knuppelbediening van de zender moeten de in de tekeningen 6A-6D getekende bewegingen plaatsvinden:
 - 6A: bediening pitch-maximum met bijgeschakelde gasregelservo
 - 6B: bediening rollen links-maximum
 - 6C: bediening nicken vooruit-maximum
 - 6D: bediening gieren links-maximum
- Bij tegengestelde knuppelbewegingen draaien de servo's overeenkomstig tegengesteld.
- De functies van de betreffende kanalen indelen. Indien gewenst, in de zender met de functie "servo-Reverse" de juiste bewegingsrichting van de servo's instellen.
- De indeling van de stuurkanalen op de servostekertjes merken (stikertjes met nummers of verschillend gekleurde streken kleefband), om verwisseling bij de definitieve samenbouw te voorkomen.

De inbouw van de servo's

- De servo's met behulp van de radiobesturing op neutraal regelen (knuppels en trims in de middenstand).
- Alle servo's van rubbertules en hulshes voorzien.
- Bij de servo's de ronde stuurschijven verwijderen.
- De kogels voor de kogelkoppen 214 met boutjes m 2 x 8 en moertjes M 2 aan de bijgesneden servo kruishevels monteren.
- De hevels volgens tekening op de servo's bevestigen. De servo-indeling (nummering) aanhouden.
- De bevestiging van de servo's in het mechanisme geschiedt met de bijgevoegde servoboutjes.
- Eerst de nickservo IV inbouwen. Een van de lange stangen 713 van een kogelkop voorzien en in de reeds aan de tuimelschijf gemonteerde kogelkop draaien. De stang moet op een lengte van ca. 103 mm worden ingesteld. Onderste kogelkop op de kogel van de nickservo drukken.
- De beide rolservo's III en V, de gasregelservo I en staartrotorservo II inbouwen.
- De beide resterende lange stangen aan beide kanten van een kogelkop voorzien, eveneens op 103 mm instellen en op de kogels van de tuimelschijf en rolroerservo's drukken.
- De gasregelstang uit de korte draadstang, twee kogelkoppen en een kogel samenstellen, op lengte instellen en opdrukken. De kogel met een boutje M 2 x 8 en moertje M 2 aan de gashendel van de motor bevestigen. De stang moet zodanig worden ingesteld, dat de servo-uitslag in geen van de eindposities door de gashendel wordt begrensd.
- Alle servosnoertjes zodanig aanbrengen en met spiraalslang omwickelen, dat ze niet met tandwielen of assen in aanraking kunnen komen.

Bouwfase 7: fijninstelling van de rol- resp. nickstangen

- De rol- resp. nickstangen instellen. De in de tekening 7A aangegeven afstand tussen de tuimelschijf en bovenkant van het mechanisme instellen.
- De tuimelschijf moet vanuit alle richtingen gezien haaks op de rotoras staan. Tekening 7A.
- Bij bediening van de servo's ontstaan er in de tekeningen 7B-7G aangegeven bewegingen.
 - 7B: pitch-maximum; tuimelschijf schuift omhoog.
 - 7C: pitch-minimum; tuimelschijf schuift omlaag.
 - 7D: rollen links; tuimelschijf zwenkt naar links.
 - 7E: rollen rechts; tuimelschijf zwenkt naar rechts.
 - 7F: nicken vooruit; tuimelschijf neigt zich naar voren.

- 7G; nicken achteruit; tuimelschijf neigt zich naar achteren.
- Nogmaals de draairichting van de servo's beproeven.

Bouwfase 8: het staartrotormechanisme

De kegeltandwielen 106 en 805 moeten met de hand op de bijbehorende assen geschoven kunnen worden. Als dat niet het geval is, de assen met fijn schuurpapier (korrel 600) ontbramen en eventueel licht overschuren. Het invetten van de assen vereenvoudigt het opschuiven van de kegeltandwielen.

- Het kegeltandwiel 805 van madenschroefjes M3 x 3 voorzien en op de staartrotoras 802 schuiven. De afstand van 4,5 mm instellen. De achterkant van het kegeltandwiel bevindt zich precies bij de achterrand van de insteek. Madenschroefjes vastzetten.
- De tweedelige afstandshuls 804 opschuiven.
- De kogellagers 808 aan beide kanten op de as 802 schuiven.
- De eenheid degelijk invetten en in het staartrotorhuis 801 drukken.
- In de lageras 809 de madenschroefjes M 4 x 5 losjes indraaien en de delen 104, 813, 106 en madenschroefjes M 3 x 3 monteren. Daarbij opletten, dat de puntjes in de lageras en de schroefdraadboringen van het tandwiel met elkaar overeenstemmen. Madenschroefjes vastzetten.
- De eenheid zodanig in het huis schuiven, dat de kegeltandwielen volledig met elkaar in aangrijping komen. De boringen in de behuizing 801 en in de kunststof-stelling 813 moeten overeenstemmen.
- Het boutje met verzonken kop M 2 x 6 en cilinderkopboutje M 2 x 4 in het huis draaien. Opletten, dat het mechanisme licht loopt.
- Op de stuurhuis 816 de met lagers uitgeruste stuurring 817 schuiven. Kogel 214 met boutje M 2 x 6 monteren.
- Met boutjes M 2 x 10 de kogelkoppen 214 aan de stuurbrug 821 monteren.
- De stuurbrug 821 op de stuurhuis 816 schuiven en degelijk met tweecomponenten-epoxylijm (Bison Kombi-Plus) vastlijmen.
- De complete eenheid op de staartrotoras 802 schuiven. Op lichte loop letten.
- De kniehevel 824 met bus en een boutje M 2 x 16 aan het huis 801 bevestigen.
- De dempingsslang ca. 13 mm op de staartrotoras schuiven. De naaf 827 - met vet - opschuiven. De naaf draaien, tot deze zich boven de boring van deel 802 bevindt. De positie van die boring kan met een naald worden afgetast.
- De naaf met de stalen stijf borgen en madenschroefje M 3 x 3 indraaien.
- De bladhouders 831 van bussen 832 en kogellagers 604 voorzien.
- De bladhouders met bouten M 3 x 16 aan de naaf 827 monteren.
- De kogels 214 met boutjes M 2 x 10 aan de bladhouders monteren.
- Bij de staartrotorbladen 505 de spuitgielanden verwijderen.
- De staartrotorbladen met boutjes M 3 x 20 en borgmoeren M 3 zodanig aan de bladhouders bevestigen, dat de bladen met welnig kracht omgezwenkt kunnen worden.
- Let op dat de stompe bladranden zich in draairichting gezien aan de voorkant bevinden.

Tips voor het gereedmaken van de hellicopter

De inbouw van de mechanismen en de montagewerkzaamheden aan de body zijn in de bouwbeschrijving van de betreffende romp-bouwoos beschreven; deze moet u daartoe dus raadplegen. Het verwerken van de tot nu toe nog niet genoemde delen zoals dempingselementen, bevestigingsklemmen, koppelingshuls, tank enz. wordt eveneens in de bouwbeschrijving van de romp-bouwoos uiteengezet.

Bouwfase 9: de hoofdrotorbladen, uitbalanceren van de hoofdrotorbladen

De nu volgende tips moeten alleen bij toepassing van houten rotorbladen worden geraadpleegd.

- De hulzen voorzichtig met een hamer in de hoofdrotorbladen drijven.
- Volgens tekening "Z" het buitenste en binnenste gedeelte lakken.
- Uit de folie twee delen snijden. De folie wordt volgens tekening "V" aangebracht.
- We beginnen met de bovenkant van het blad (1), vervolgens wordt de folie om de achterkant van de bladen getrokken (2). Tenslotte de folie op de onderkant van de bladen aanbrengen (3).

Om een zuivere, trillingvrije loop te verkrijgen, moeten de rotorbladen heel zorgvuldig worden uitgebalanceerd.

- De bladzwaartepunten moeten zich op gelijke afstanden "x" bevinden. Tekening "X".
- Beide bladen moeten even zwaar zijn. Voor het uitwegen een briefweiger of de Rotorbladweiger bestelnr. S 1367 gebruiken.

Voorbeeld aan de hand van tekeningen "W" en "V".

Aan de bovenkant ziet u een lichter, aan de onderkant een zwaarder rotorblad. Bij de weergegeven bladen zijn zowel de totaalgewichten als de bladzwaartepunten verschillend.

Remedie: Het lichtere blad wordt bij het gearceerde gedeelte met folie beplakt, tot de beide bladgewichten hetzelfde zijn.

Als dan de beide bladzwaartepunten nog verschillend zijn, worden de bladen met even grote stukken folie beplakt; tot ook het "V".

Montage van de hoofdrotorbladen, tekening "U"

De hoofdrotorbladen met de bouten M 4 x 35 en borgmoeren M 4 aan de bladhouders monteren. De moeren zodanig vastzetten, dat de bladen met welnig kracht omgezwenkt kunnen worden. De bladen en bladhouders merken, zodat na een demontage weer dezelfde positie gewaarborgd is.

Controle- en instelwerkzaamheden vóór de eerste vlucht

- De hoofdrotor in langterichting stellen en het model aan de binnenkant van de peddelstang optillen.
- Het model moet nu met de neus iets omlaag hangen. Eventueel met ballast (lood) uitbalanceren.
- Nogmaals alle schroefverbindingen op vastzitten controleren.
- Alle bewegende delen van het mechanisme nogmaals op lichtlopen beproeven.

Instelhoek voor de eerste vlucht

Bij de zender de pitchuitslag zodanig instellen, dat bij stuurknuppelbediening van "pitch - minimum" tot "pitch - maximum" een totaal instelhoekverschil van ca. 10° ontstaat. Daarbij moet de instelhoek van de rotorbladen bij "pitch - minimum" -3°, en bij "pitch - maximum" +7° bedragen. Indien gewenst, de stuurstangen nastellen. Daarbij opletten, dat bij beide rotorbladen de instelhoek hetzelfde is, en bij deze instelwerkzaamheden de peddelstang haaks op de rotoras staat.

Voor het instellen De Helicopter-instelhoekmeter bestelnr. S 1366 gebruiken. Raadpleeg de bij die instelhoekmeter aanwezige handleiding.

Instellen van de statische bladspoorloop

Met de boutjes de rotorkop zodanig instellen, dat aan beide bladen dezelfde maat "y" ontstaat. Zie tekening "T". Pas dan de moertjes vastzetten.

Aanbrengen van dempingsgewichtjes

Voor de eerste trainingen kunnen in plaats van de stellingen de dempings- of stabilisatiegewichtjes bestelnr. S 755 op de peddelstang worden gemonteerd. Die gewichtjes vergroten de middelpuntvliedende kracht van

het rotorsysteem en zorgen zodoende voor een verhoogde vliegstabiliteit. Deze stabilisatiegewichten moeten tegen de stuurpeddels rusten en zich op die manier op dezelfde afstand tot het midden van de rotorkop bevinden.

Tips voor de instelwerkzaamheden aan het rotorsysteem

De reeds behandelde balanceerwerkzaamheden van de rotorbladen en het instellen van de bladhoek vragen van nature wat tijd en moeten zorgvuldig worden uitgevoerd. De praktijk heeft uitgewezen dat een modern rotorsysteem weliswaar geringe afwijkingen toelaat, zonder dat de helikopter gelijk onvliegbaar wordt. We moeten er echter aan denken, dat de vluchtstabiliteit en een rustig vlieggedrag in aanzienlijke mate worden bepaald door een exacte instelling en een nauwkeurige uitbalancering van de rotorbladen. Deze genoemde punten betekenen eveneens, dat in het bijzonder de servo's alsmede de mechanische componenten optimaal worden ontzien als de genoemde werkzaamheden met zorg worden uitgevoerd.

De gaaregeling ("Motordrossel")

Beproof de draairichting van de gasrogeservo I. Bij de bediening "pitch-maximum" moet de carburator volledig worden geopend. Indien gewenst, met de gasregelstang bijstellen. Zie tekening "S".

Bij de instelling "pitch-minimum" moet de carburator op een spleet van ca. 1 mm na geheel gesloten zijn. Zie tekening "R". Via de gasregeltrim kan dan, om de motor af te zetten, de carburator geheel worden gesloten. Zie tekening "Q".

Het functioneren van de gasvoorzeker beproeven. Na inschakelen, moet de carburator bij de positie "pitch-minimum" 30 - 40% worden geopend. De optimale instelling van de gaskeuze wordt bij de eerste proefvluchten verkregen door afwisselend nastellen.

De staartrotorbesturing

Beide zenderknuppels alsmede de trims in de middenpositie zetten. De kogelkop aan de staartstang moet zodanig worden ingesteld, dat de staartrotorservo op neutraal staat en de kniehevel van de staartrotor met de langsas van het model een hoek van 90° vormt.

De rechts/links-functie beproeven. Bij het bedienen van de staartrotorbesturing naar links **draait de romp neus naar links**. Zie tekening "P". Bij bediening van de staartrotorbesturing naar rechts **draait de romp neus naar rechts**. Zie tekening "O". De staart wijkt uit zoals door de ingetekende pijlen is aangegeven.

Bij de zender de staartrotor-bijmixing, ter compensatie van het draaimoment, inschakelen. In de aanvang moeten we een positieve waarde van ca. 20% instellen. De juiste waarde kan alleen tijdens het vliegen worden bepaald. Raadpleeg daartoe de gebruiksaanwijzing van de Heli Module. De functies beproeven: Bij de bediening "pitch-maximum" verandert de staartrotoruitslag in de richting "gieren links"; bij de bediening "pitch-minimum" in de richting "gieren rechts".

Aansluiting van de Autopilot

Het stekertje van de staartrotorservo uit de ontvanger trekken en in de plaats daarvan het zwarte versterkersnoetje van de Autopilot aansluiten. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de Autopilot. Het stekertje van de staartrotorservo op de uitgang van de Autopilot aansluiten. Het witte versterkersnoetje van de Autopilot sluiten we op de ontvanger aan. De trimregelaar van de versterker zodanig instellen, dat bij het tussenschakelen van de Autopilot de positie van de staartrotorservo niet verandert. De schakelaar van de Autopilot op "lineair" zetten en de gyro inschakelen. De regelaar van de instelbox zodanig instellen, dat in de positie "knuppelmid-

den" de gyrogevoeligheid ca. 50% bedraagt. Die na-instelling beproeven, door het model om de rotoras te bewegen. De richting van de corrigerende servo-uitslag kan met de schakelaar "umgepolt/neutral" worden gewijzigd.

Instellingen vóór de eerste vlucht

- Met de radiobesturing een reikwijdte-test uitvoeren.
- Om betrouwbaar doordraaien zokor te stellen, de motor iets rijker afstellen.
- De knuppels, schakelaars en trimhevels van de zender op correcte positie beproeven.
- De motor met een handtarter, die met het starterverlengstuk 716 en starteradapter 711 uitgerust moet zijn, starten.
- Bij ingeschakelde gasvoorzeker het motortoerental met de gasvoorzekerregelaar langzaam opvoeren. De pitchknuppel bevindt zich daarbij in de nulpositie.
- Kort voor het opstijgtoerental de helikopter op trillingen (resonanties) observeren. Bij eventueel optredende resonanties de vluchtproef onmiddellijk afbreken en de oorzaak opsporen. (Zijn de rotorbladen correct uitgebalanceerd en is het mechanisme op de juiste manier bevestigd?)
- Door geven van extra pitch de helikopter laten opstijgen.
- Het model zodanig uittrimmen, dat het zonder grote correcties in de lucht blijft hangen. Bij alle trimwerkzaamheden moet het model met de neus tegen de wind hangen.
- Het opstijgtoerental bedraagt ca. 1500 omw./min.
- De Autopilot zodanig instellen, dat de staart van de helikopter niet pendelt.
- Maak u vertrouwd met de directe stuurvolgzaamheid van het model.

Controle van de bladspoorloop

- Gedurende de zweefvlucht op de sporing van de hoofdrotorbladen letten. Als het ene blad op een grotere hoogte draait als het andere, de instelhoek van het betreffende blad terugstellen, tot de spoorloop exact klopt.

Onderhoud en vervangingsonderdelen

Na iedere vlucht de helikopter reinigen en alle verbindingdelen op correct vastzitten beproeven. Defecte of beschadigde onderdelen direct vervangen.

Onderdelen, waarvan u het nummer in de stuklijst kunt vinden, zijn uitsluitend als de aangegeven sets leverbaar.

Als inleidende lectuur voor het thema helikopters verdient het boek "Hubschrauber ferngesteuert" van Ing. Dieter Schlüter bijzondere aanbeveling. Het boek is in het Duits onder bestelnr. S 9954 verkrijgbaar, in het Engels onder bestelnr. S 9956.

robbe Modellsport GmbH

Technische wijzigingen voorbehouden

robbe FORM 40 2877