

KAVAN

Bell *JetRanger*

mit COLLECTIVE PITCH und BELL SYSTEM



Bau und Fluganleitung



RC - HELICOPTER - SYSTEME

Bis zum Einsatz der Lieferung des KAVAN Bell Jet Rangers sind insgesamt zwei RC-Helikopter-Systeme bekannt geworden:

1. Hiller System einfach

Außer den Hauptrotorblättern sind noch um 90 Grad versetzt Hilfsflügel angebracht. Diese Hilfsflügel haben

- a) eine Stabilitätswirkung,
- b) die Steuerung der Hauptrotorblätter erfolgt nicht direkt sondern über diese Hilfsflügel.

Der Anstellwinkel der Hauptrotorblätter ist fest eingestellt und kann nicht verstellt werden.

Es handelt sich hier um die einfachste Art der Steuerung, die eine Trägheit mit sich bringt.

2. Hiller System mit Pitch

Es handelt sich um die gleiche Steuerungsart wie unter 1., jedoch kann zusätzlich Pitch gegeben werden.

3. Bell Steuerung (KAVAN Bell Jet Ranger)

Bei dieser Steuerungsart wird der Hauptrotor direkt angesteuert, also nicht über die Hilfsflügel. Diese heute bei allen Großhubschraubern gebräuchliche Steuerung ermöglicht ein direktes, feinfühliges und präzises Steuern.

Außerdem kann selbstverständlich der Blatteinstellwinkel über den Pitchhebel verstellt werden.

Diese Bell Steuerung ist die aufwendigste Steuerung für RC-Hubschrauber, ermöglicht aber auch die präzisesten Flugeigenschaften.

Bauanleitung für den KAVAN Bell Jet Ranger

Der Zusammenbau des Rumpfes beginnt mit dem Ausschneiden der Spanten No. 1-12. Danach Sperrholz mit Schleifpapier verputzen und sämtliche Holzteile mit Porenfüller grundieren und fein nachschleifen.

Teile 1 L und 1 R, 8 und 8a nach Zeichnung mit Weißleim verbinden. 4, 4a, 4b, 5, 5a, 5b, 6, 6a und 7 und die beiden Abdeckstreifen 4c und 5c ebenfalls mit Weißleim nach Zeichnung verkleben (Abb. 1).

Das Teil 7a muß mit zwei Schrauben zum Abnehmen befestigt werden.

Teil No. 9 muß auf die grob ausgeschnittene, obere Rumpfföffnung aufgelegt und ausgerichtet werden, wobei die äußeren Kanten des Sperrholzteiles mit beiderseitigem, gleichmäßigem Abstand vom Falz des Rumpfes anzureißen sind (Abb. 2).

Nach Abnahme des Teiles No. 9 wird es bis zur angezeichneten Linie genau mit Säge und Feile bearbeitet. Dann wird das Rahmenteil No. 9a mit Stabilit Express auf die Innenseite des Rumpfes eingeklebt (Abb. 3).

Als nächstes werden sämtliche Fensteröffnungen ausgeschnitten, wobei wir Ihnen zwei Methoden vorschlagen können. Der KAVAN Bell Jet Ranger hat, um die Naturtreue zu wahren und Ihnen die Arbeit zu erleichtern, vertiefte Fenster. Sie müssen von der Vertiefung ausgehend einen ca. 1.5 - 2 mm breiten Rand stehen lassen. Besitzen Sie nur eine Bohrmaschine, so werden in den vier Ecken der Fenster mehrere, eng nebeneinander liegende Löcher mit einem \varnothing von ca. 4 - 5 mm gebohrt. Es können dann von den Löchern ausgehend mit einer Stichsäge oder Flachfeile die geraden Kanten der Fenster ausgeschnitten werden. Steht eine biegsame Welle zur Verfügung, so können die Fenster auch damit herausgefräst werden. Verputzen Sie jetzt die Fensteröffnungen schön sauber, sodaß eine gleichmäßige Falzbreite entsteht (Abb. 4).

Die abnehmbare Haube ist in den am Rumpf vorhandenen Falz einzupassen und der an der Oberseite der Haube eingezeichnete Kreis auszuschneiden. Die Haube wird provisorisch mit Tesa-Band fixiert und die auf der Zeichnung angegebenen vier Bohrungen (3 mm \varnothing) für die Haubenbefestigung werden angebracht. Nehmen Sie die Haube ab und vergrößern die im Rumpf vorhandenen Löcher auf 4 mm. Kleben Sie nun von unten in den Rumpf die vier M3 mm Zackenmuttern No. 3418 ein. Jetzt kann die Haube zur Probe aufgeschraubt werden.

Die Lagerschale No. 3209 ist mit dem Alugehäuse No. 3208 mit vier M2.6 mm Schrauben zu verschrauben. Bringen Sie an dem Sperrholzteil No. 9 sämtliche Aussparungen und Löcher an. Dann wird das Alugehäuse und die beiden Lagerwinkel No. 3503 mit M2 mm Schrauben auf dem vorher erwähnten Sperrholzteil No. 9 verschraubt, wobei zu beachten ist, daß die vier Schrauben der beiden Lagerwinkel von der Lagergehäuseseite aus eingeführt werden müssen. Ziehen Sie die vier Schraubenköpfe so fest, daß sie in das Holz der Platte No. 9 ein bißchen eindringen.

Der Rumpf wird kopfüber, mit der Unterseite nach oben auf den Werkstisch gelegt (Abb. 5).

In der kleinen Vertiefung der Kleberpackung Stabilit Express rühren Sie nun die entsprechende Menge an. An den vier Ecken der Platte No. 9 wenig Kleber nicht zu nahe am Rand anbringen. Die Platte von vorne durch eines der großen Fenster in den Rumpf einführen und zwischen dem Rahmen No. 9a fixieren.

Achten Sie darauf, daß kein Kleber am Rand austritt und Sie die beiden Teile 9 und 9a dabei versehentlich verkleben. Nach Trocknen der Klebestellen wird die Haube wieder abgenommen.

Verkleben Sie jetzt die Haube mit der Platte No. 9 in den Rundungen. Zur Erhöhung der Festigkeit wird ein Perlonband eingelegt. Die in der großen Vertiefung angerührte Klebermenge Stabilit Express wird dafür reichen (Abb. 6).

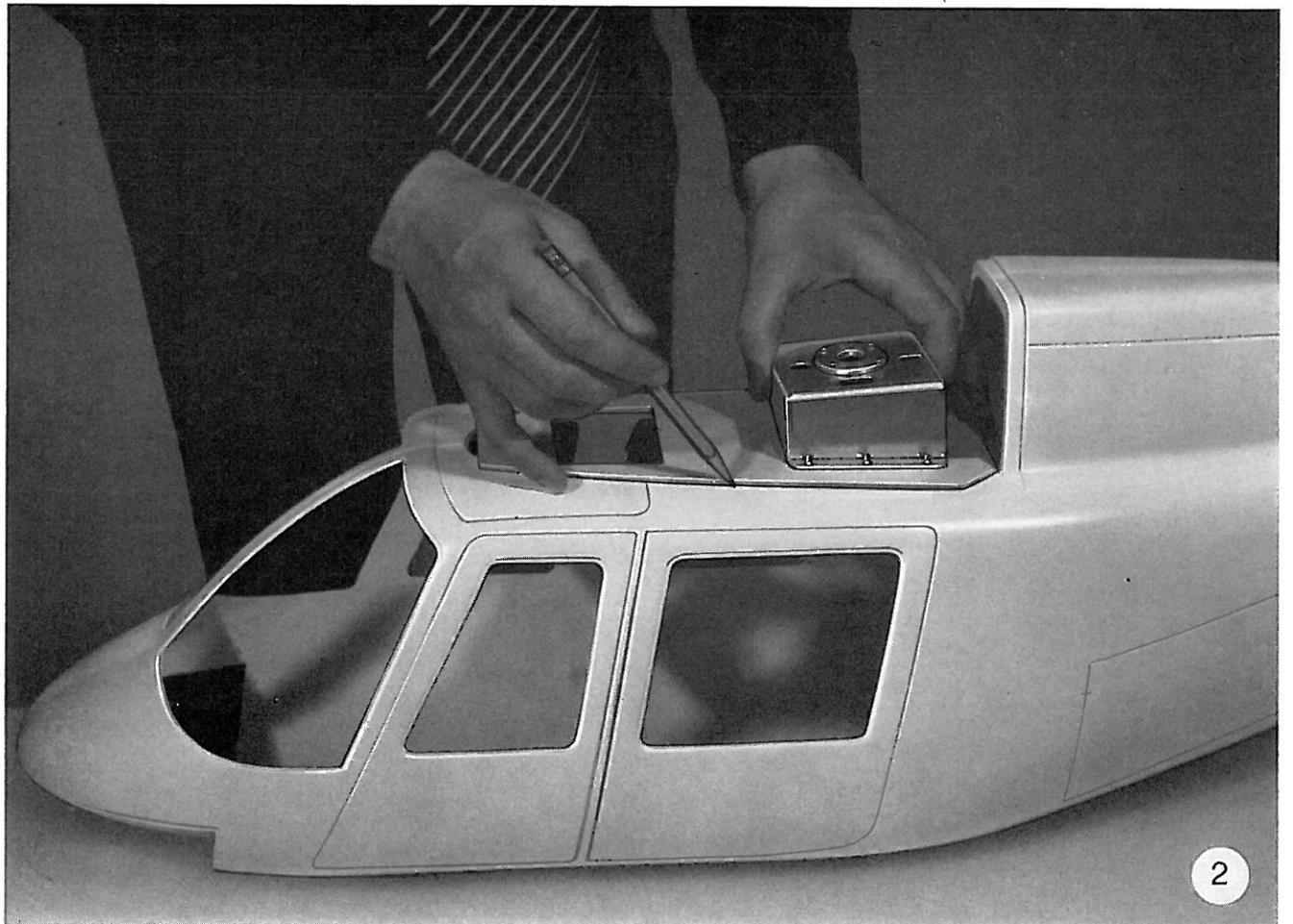
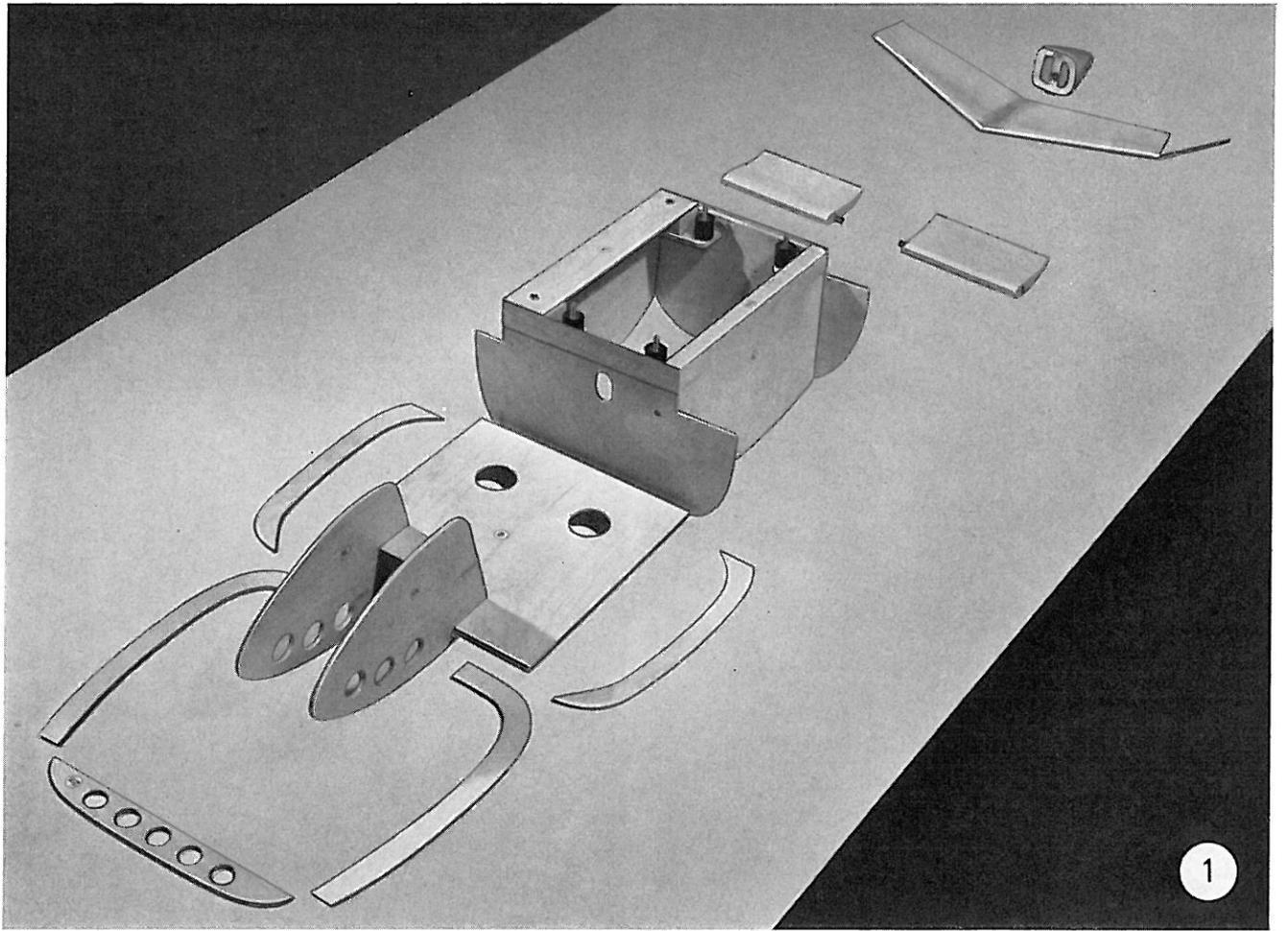
Das Nylonlager No. 3205 ist jetzt unterhalb der Lagerschale des Kugellagers mit Stabilit Express einzukleben. Dabei ist zu beachten, daß die angeformte Markierung genau mit der aufgezeichneten Linie auf Teil 9 übereinstimmt, wobei Sie die Hauptwelle durch das Kugellager und Nylonlager zwecks Zentrierung einführen und so trocknen lassen wollen.

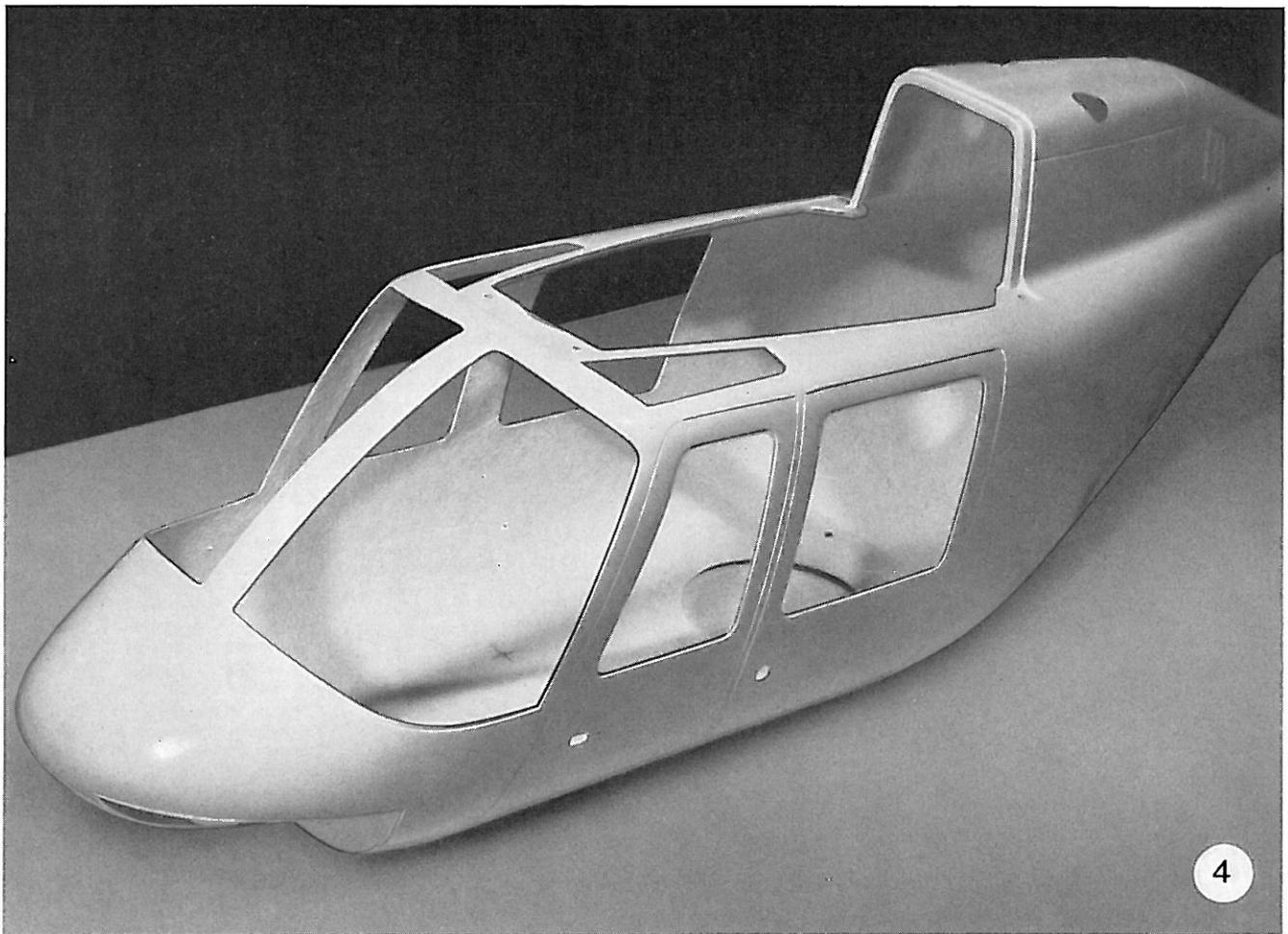
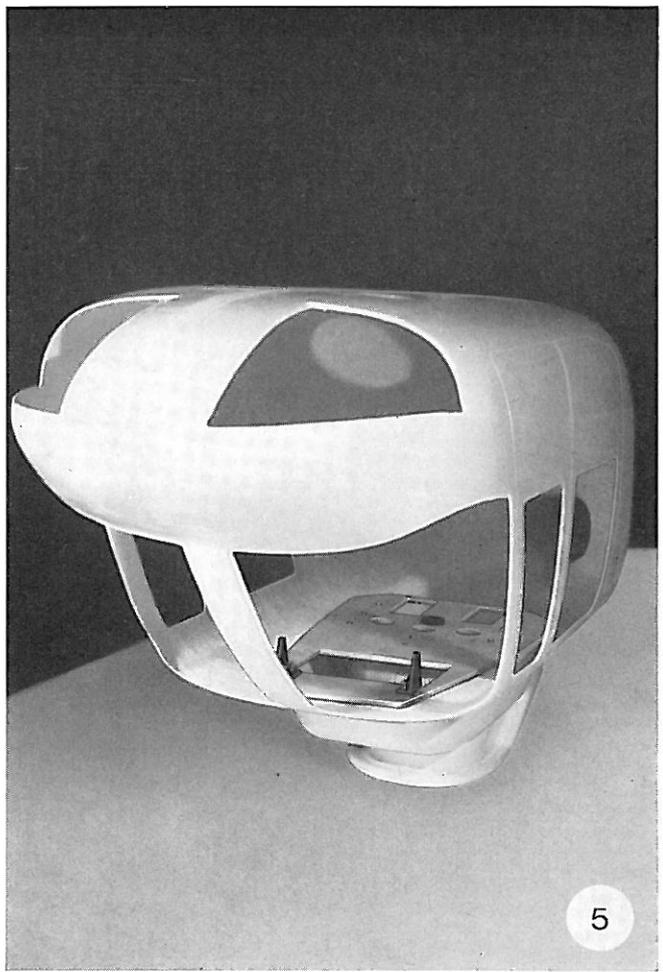
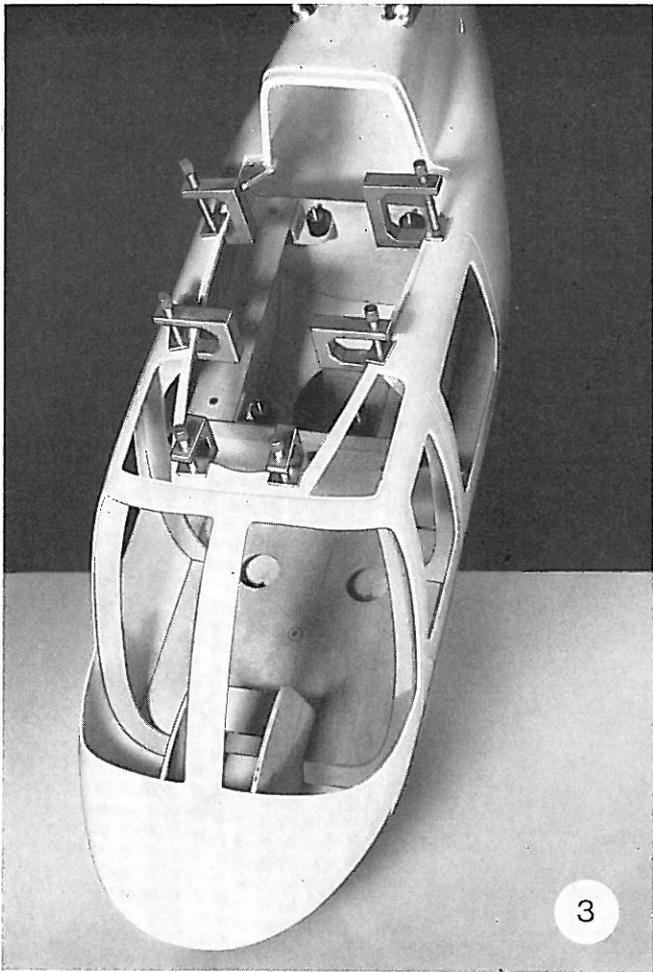
Das Teil No. 3202, Zahnrad aufnehmer, wird mit der Hauptrotorwelle und dem Kerbstift 3 mm, No. 3203, versplintet. Kunststoff-Zahnrad No. 3204 ist mit drei Imbusschrauben M3 x 8 mm mit dem Zahnrad aufnehmer zu verschrauben. Stecken Sie jetzt die Welle lose von unten in die Haubenlagerung.

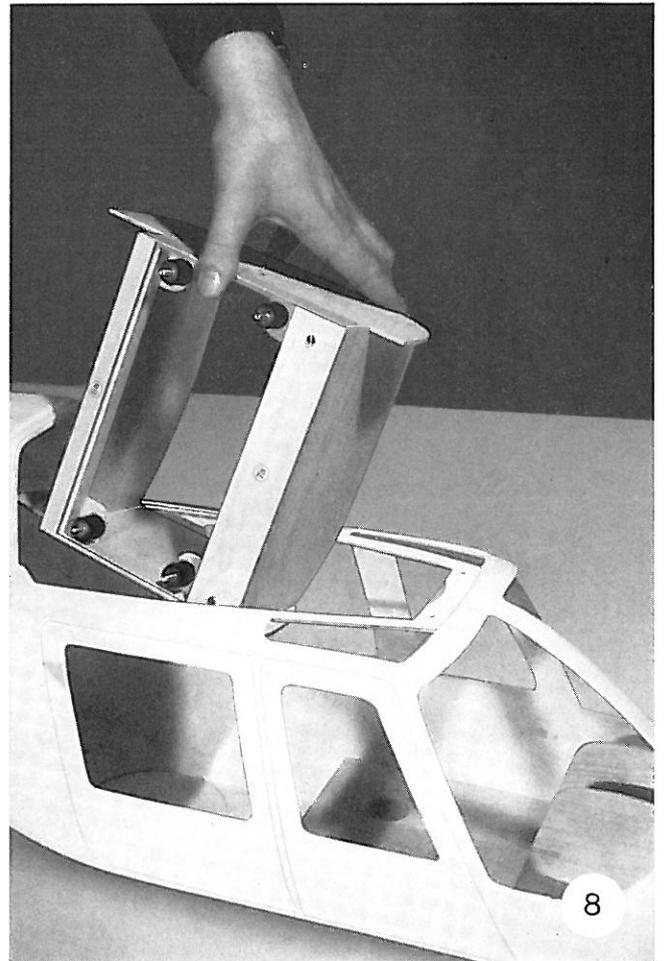
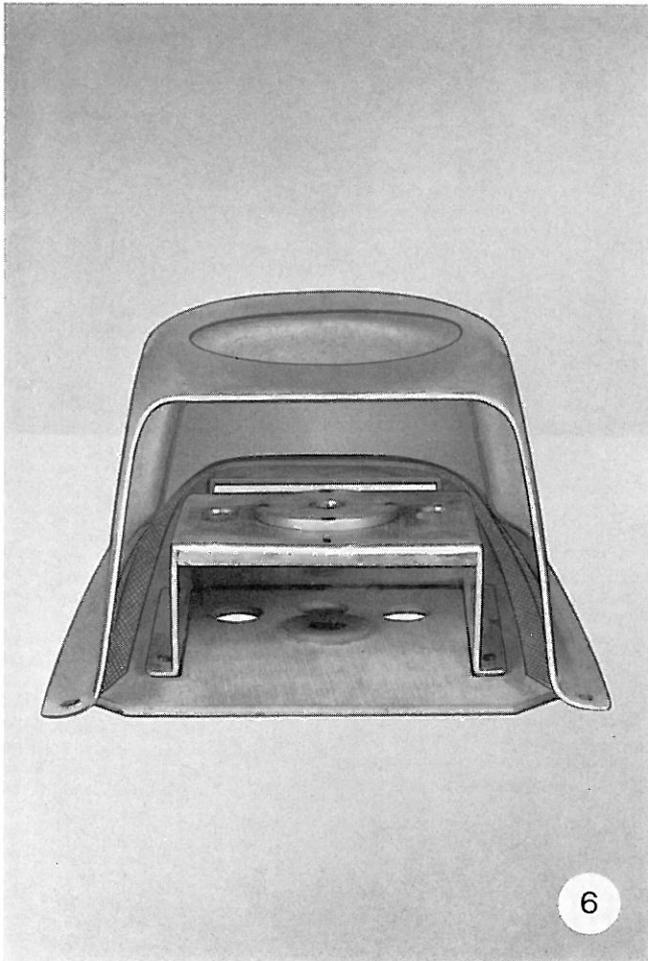
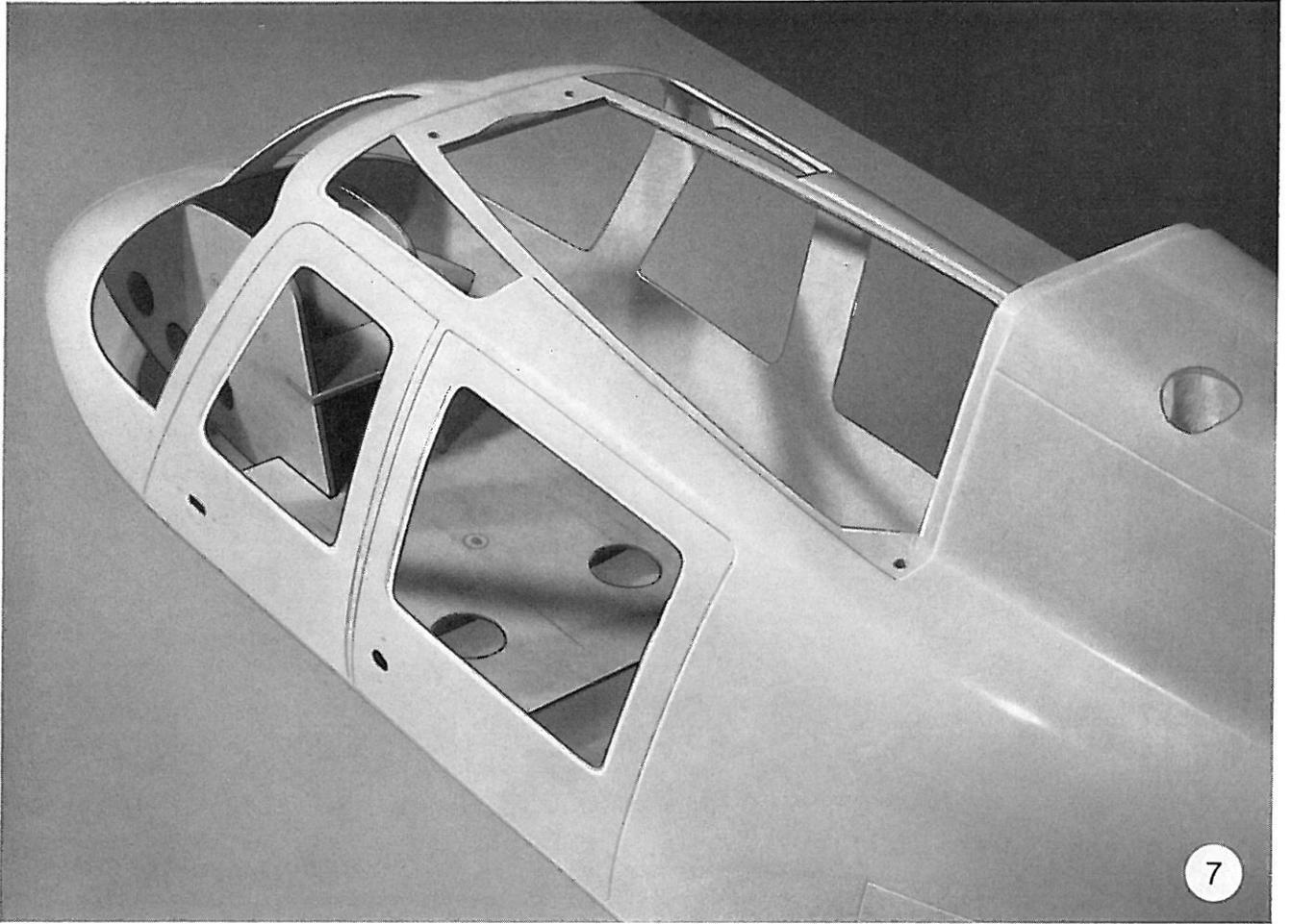
Die Bodenplatte No. 8 mit den verklebten Längsspannten 1 L und 1 R sowie der Bodenaussteifung 8a ist an ihren am Rumpf anliegenden Kanten mit Stabilit Express zu versehen und von oben nach vorne in den Rumpf einzuführen. Mit einem Gewicht kann die Bodenplatte bis zur Trocknung des Klebers festgelegt werden (Abb. 7).

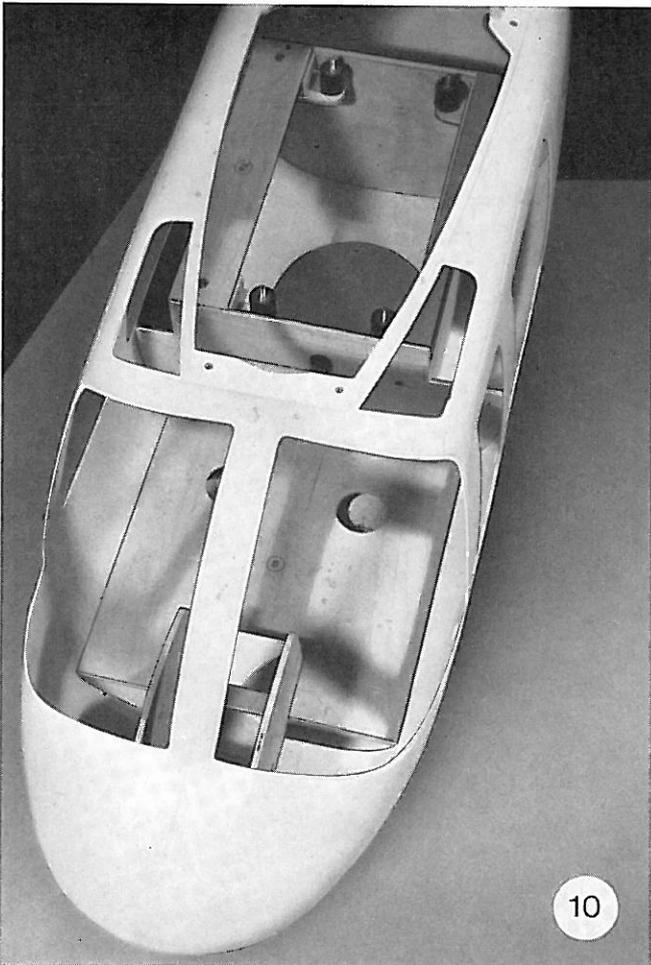
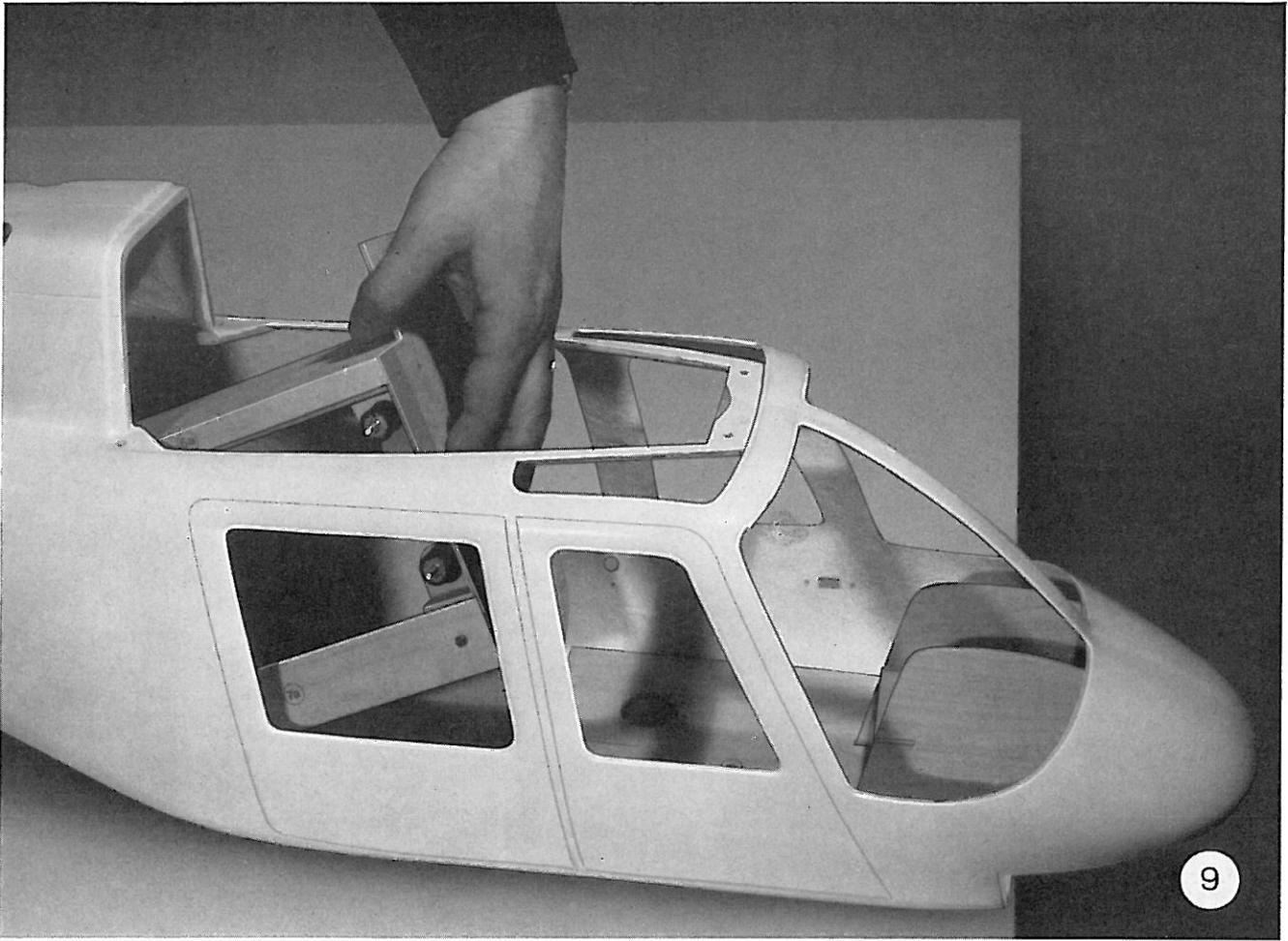
Vier Gummischwingelemente sind in den dafür vorgesehenen vier Bohrungen des Getriebekastens mit Beilagsscheiben und M4 mm Muttern festzuschrauben. Getriebegrundplatte No. 3101 wird lose auf den vier Schwingelementen aufgesteckt und die ganze Einheit in den Rumpf eingeführt (Abb. 8,9,10).

Dann die Haube mit der lose eingesteckten Hauptrotorwelle aufsetzen und verschrauben.









Der Motorkasten mit der Getriebeplatte muß so nach vorne oder nach hinten verschoben werden, daß der angedrehte Zapfen der Hauptrotorwelle in das Kugellager der Grundplatte leicht eingesteckt werden kann (Abb. 11).

Es ist zu prüfen, von der Seite sowie von vorne, ob das Zahnrad zur Getriebegrundplatte genau parallel läuft.

Danach wird der Getriebekasten an je zwei gegenüberliegenden Punkten mit Stabilit Express festgeklebt. Nach Trocknen des Klebers wird die Haube wieder abgenommen und an den jetzt leichter zugänglichen Stellen der Getriebekasten gut mit dem Rumpf verklebt. Zur Erhöhung der Festigkeit wird empfohlen in den Leimecken ein Perlonband einzukleben.

Die fünf Cockpit-Aussteifungen 2 R, 2 L, 2a, 3 R und 3 L können mit Zwingen und Stabilit Express in den Rumpf an den nach Zeichnung vorgesehenen Stellen eingeklebt werden (Abb. 12).

Am dünneren Teil des Rumpfes (Ausleger) sind die beiden angedeuteten Löcher für die Befestigung der Dämpfungsflosse mit 4 mm aufzubohren. In Spant No. 11 die beiden Anschweißmutter No. 3032 einsetzen und mit Stabilit Express verkleben. Der Spant wird dann auf eine längere Kiefern- oder Balsaleiste gesteckt und so in den Rumpf eingeführt, daß die beiden Anschweißmutter mit den vorher gebohrten Löchern für die Dämpfungsflossen genau übereinstimmen. Dieser Spant No. 11 wird vor dem Verkleben mit zwei M3 mm Schrauben gesichert! Bringen Sie mit einer Holzleiste am Spant zum Rumpf einige Klebestellen an.

Dämpfungs- und Heckflosse

Aus dem Balsa-Brettchen 70 mm breit und 1,5 mm stark sind nach Zeichnung die vier gleichen Teile für die Beplankung auszuschneiden. Die Balsa-Leiste 12 x 7 mm ist in der Länge zu halbieren und jeweils als Nasenleiste auf die zugeschnittene, obere Beplankung zu kleben. Dabei ist zu beachten, daß zwei spiegelbildliche Teile entstehen müssen. Die beiden Pertinax-Rohre sind zusammen mit den Rippen 13a und 13b mit Stabilit Express zu verkleben. Die Nasenleiste und Fahne der Beplankung ist schräg zu schleifen, entsprechend der Unterseite der Rippen, und die untere Beplankung ist aufzubringen. Nach Trocknen sind die Dämpfungsflossen nach Zeichnung zu profilieren. Die beiden Dämpfungsflossen können jetzt mit M3 x 10 mm Schrauben unter Zwischenlage einer Beilagsscheibe an der vorgesehenen Stelle des Rumpfes angeschraubt werden. Sollten die beiden Kanten der Dämpfungsflossen von oben nach hinten gesehen nicht genau zueinander gerade stehen, kann man dies durch Abschleifen der Anschlußrippen korrigieren, damit diese parallel zum Rumpf laufen.

Aus dem Balsa-Brett 100 x 5 mm ist nach Zeichnung die Heckflosse anzufertigen. Nach Profilierung derselben wird der Sporn (Stahldraht 2 mm Ø) und die mittlere Verklebung mit Perlonband verstärkt.

Auf den Balsa-Klotz 65 x 45 x 45 mm ist stirnseitig der Spant No. 14 aufzuleimen. Der Heckabschluß wird hinten aufgesteckt und mit dem Rumpf nach Zeichnung verschliffen. Mit einem Blechstreifen 50 x 8 x 1 mm und zwei Blechschrauben wird er am Rumpfe befestigt.

Kufen (Abb. 13)

Die dem Baukasten beigegebenen Teile des Kufenlandegestells werden mit den vier vorgebogenen Laschen und M3 x 15 mm Schrauben verbunden. Die vier Löcher (4 mm) für die Aufnahme der Schwingelemente sind nach Zeichnung an den Kufen anzubringen und an der dafür vorgesehenen Stelle zu verbohren und mit Zwischenlegung einer Beilagsscheibe zu verschrauben. Diese Kufen sind nur für den Bau, Transport und zu Ausstellungszwecken sowie bei fortgeschrittener Beherrschung des KAVAN Bell Jet Rangers zu verwenden. Zum Training sind die unter der No. 3018 erhältlichen breiteren Landekufen zu verwenden.

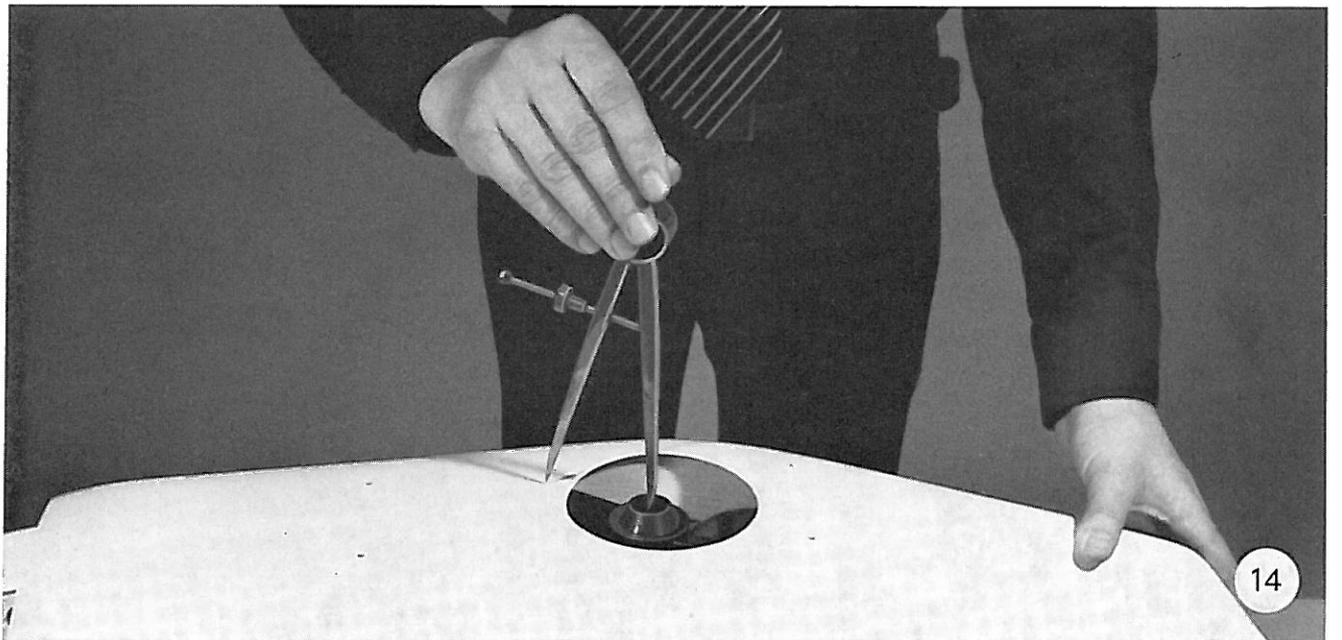
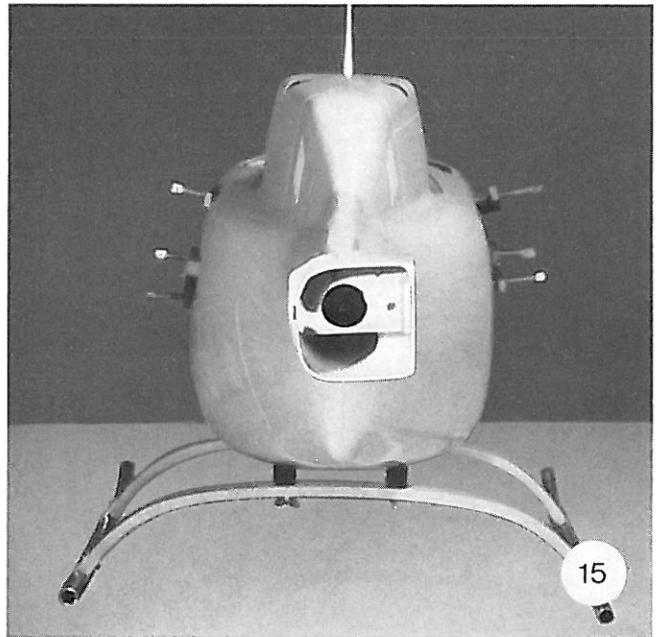
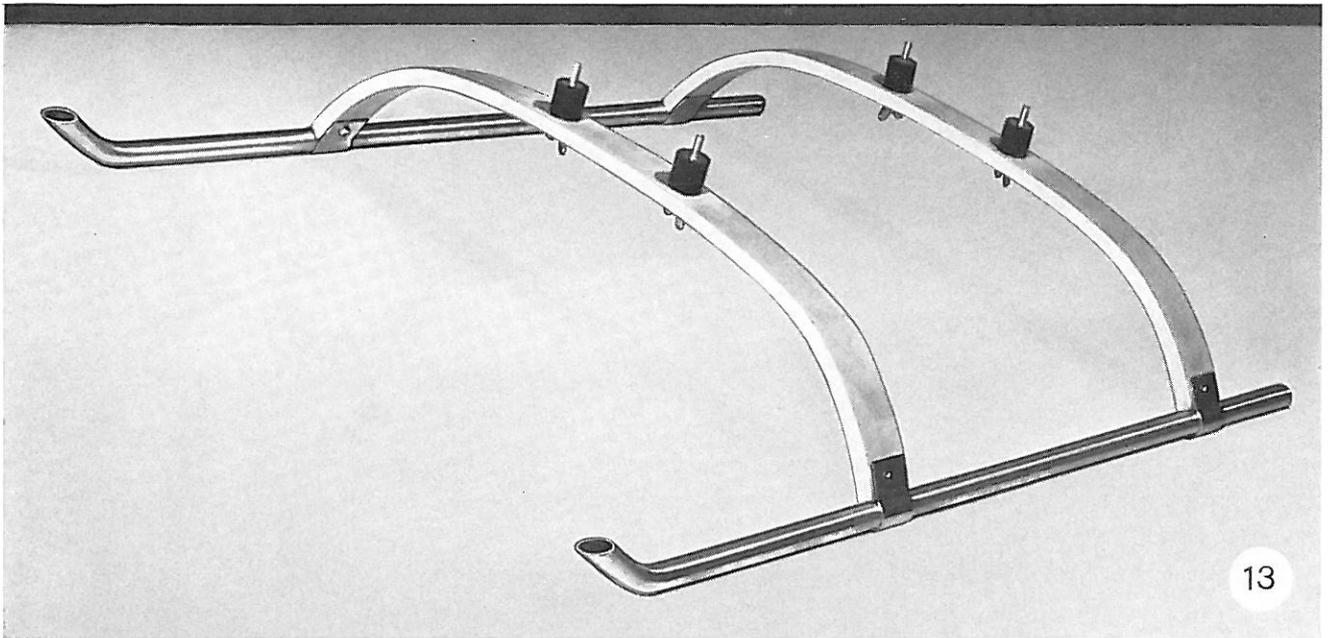
Montage und Einbau der mechanischen Teile

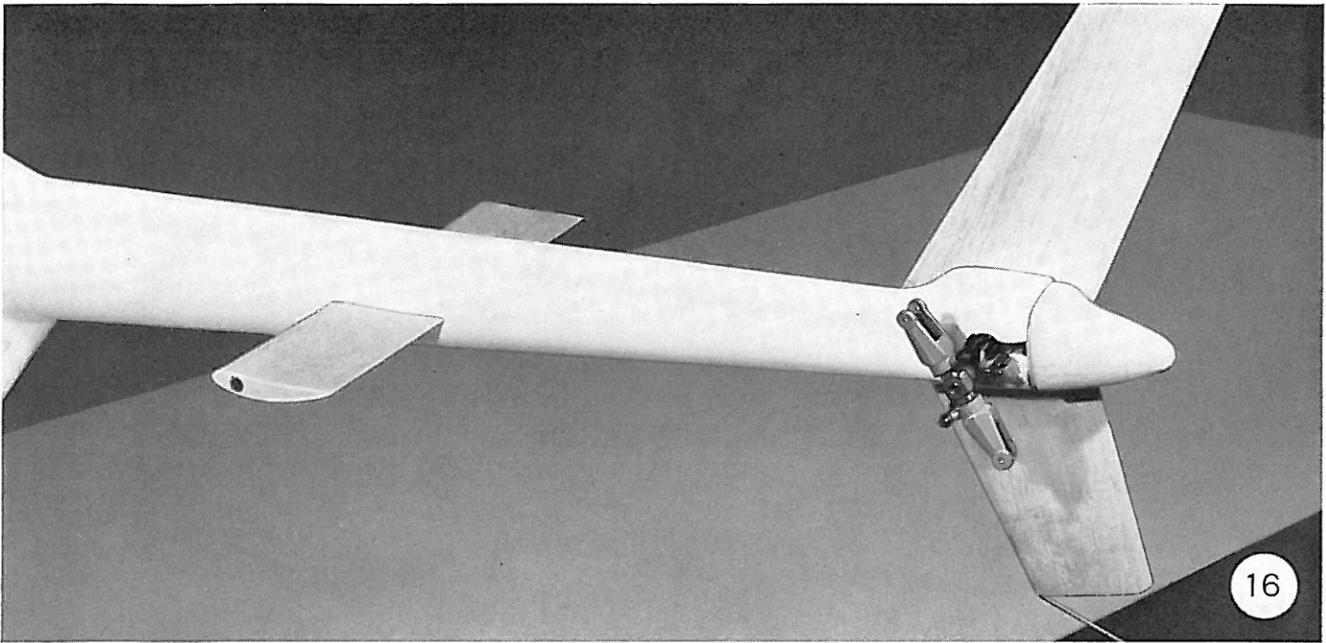
Die Teile des mechanischen Bausatzes sind soweit vorbereitet, daß sie nur noch verschraubt, eventuell versplintet oder verklebt werden müssen. Die schwieriger erscheinenden Montagen, wie Einpassen der Kugellager, sind bereits im Bausatz vormontiert. In der Baubeschreibung angegebene Nummern entsprechen den Ersatzteilnummern und erscheinen auch sinngemäß auf den Explosionszeichnungen. Wir möchten darauf aufmerksam machen, daß sämtliche Verschraubungen (ausgenommen einige Stellen, an denen Stopfmuttern verwendet werden) mit Lop, das dem Baukasten beiliegt, gegen Lockern gesichert werden müssen.

Hauptgetriebe

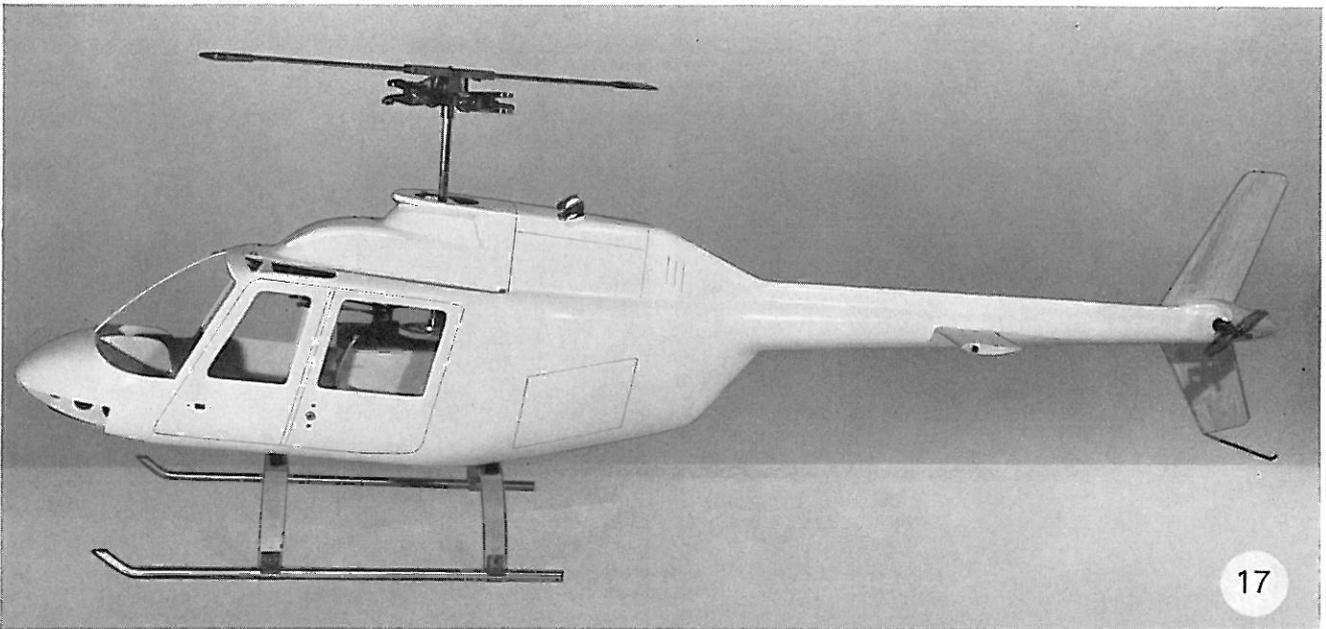
Mit vier Imbusschrauben M3 x 7 mm ist das vormontierte Winkelgetriebe No. 3105 für die nach hinten abgehende Heckrotorwelle mit der Getriebe-Grundplatte No. 3101 zu verschrauben. Die untere Lagerplatte No. 3103, die Versteifungsplatte No. 3104 und die beiden Motor- und Kupplungsrahmen No. 3102 werden nach Explosionszeichnung zusammengeschaubt, wobei bei den Letzteren zu beachten wäre, daß sie je nach Motorgehäusebreite (es kann jeder 10 cm³ Fi-Motor verwendet werden) mit den breiteren Schenkelansätzen nach außen oder innen zu verwenden sind. Bei allen Imbusschrauben die Sicherungsscheibe nicht vergessen. Die Antriebswelle für den Heckrotor mit dem versplinteten Kegelrad ist nach vorne durch die beiden Kugellager des Winkelgetriebes zu stecken. Die Kupplungsglocke mit ihrer Lagerwelle ist durch das untere und obere Kugellager zu stecken. Das Zahnrad No. 3114 und Kegelrad No. 3115 werden auf die am oberen Kugellager überstehende Welle gesteckt und mit den beiden Kerbstiften versplintet. Das große Zahnriemenrad mit der montierten Kupplung wird in die Kupplungsglocke eingeschoben und durch eine Imbusschraube M3 x 7 mm mit Spezial-Unterlegscheibe und Schnorr-Sicherung verschraubt.

An den vorhandenen Motor werden in der Reihenfolge Konushülse (dem Baukasten sind drei Größen für verschiedene Motore beigegeben), kleines Zahnriemenrad und Kühlluftschaube geschraubt. Die Motor- und Kupplungsträgerrahmen müssen eventuell so bearbeitet werden, bis das Gehäuse des Motors sauber dazwischen paßt. Der Motor wird auf seinem Träger nach unten oder oben verschoben, bis die beiden Zahnriemenräder zueinander fluchten. Jetzt können die vier Befestigungslöcher vom Motor am Motorkupplungsrahmen angezeichnet und anschließend gebohrt werden. Der Motor ist mit M4 x 18 mm Schrauben und Stopfmuttern M4 mm (die im Baukasten enthalten sind) zu befestigen. Die





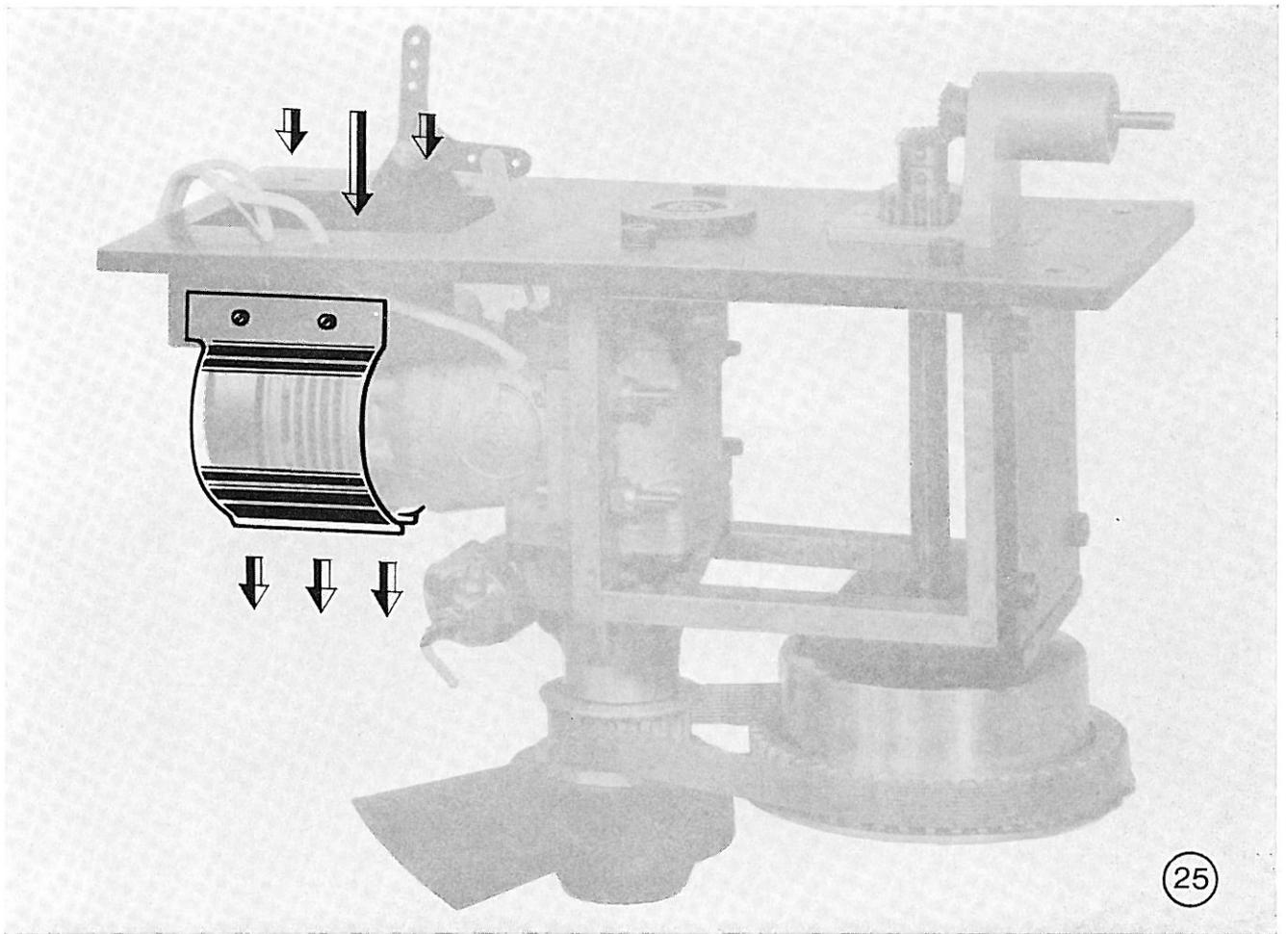
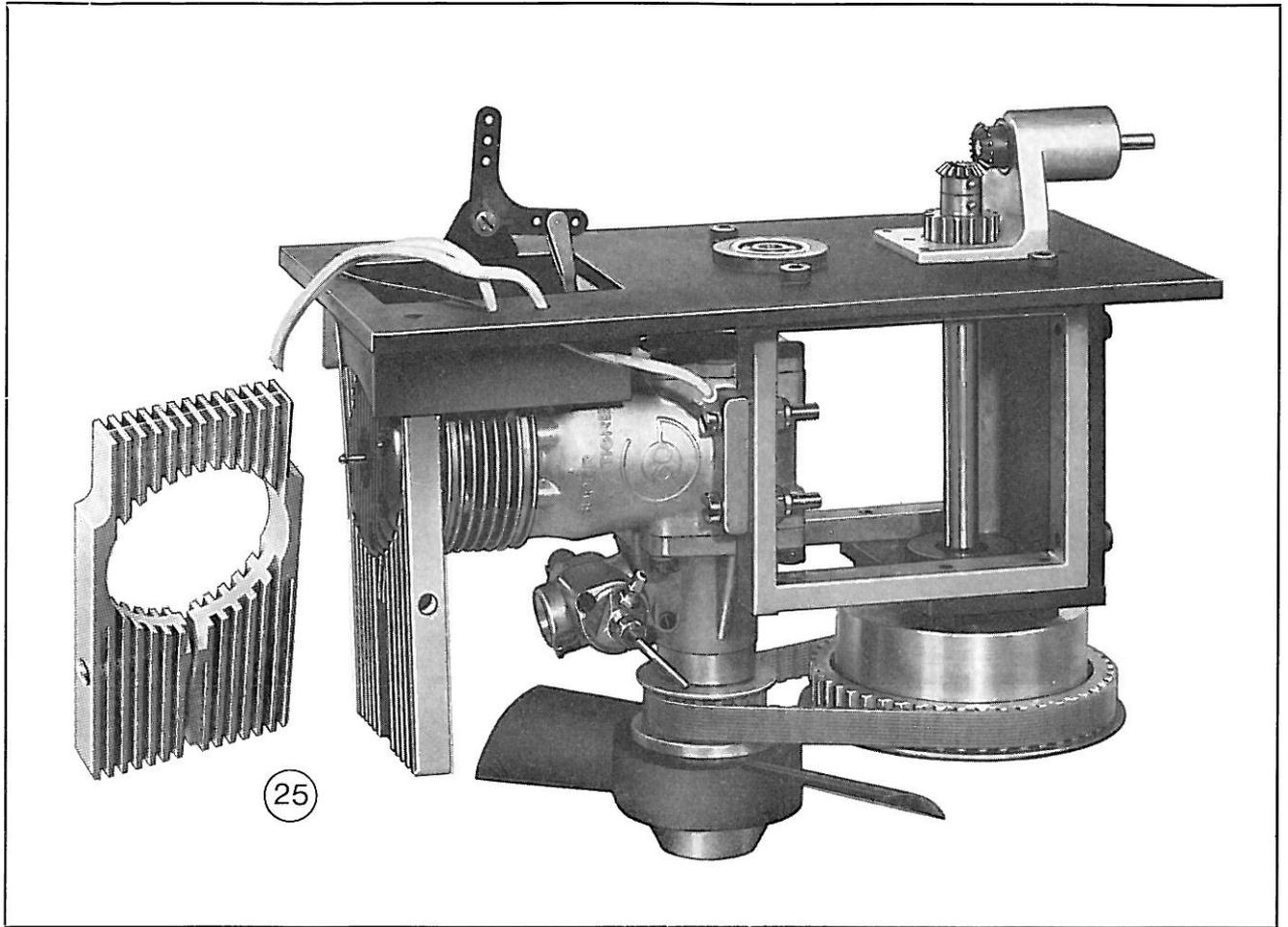
16

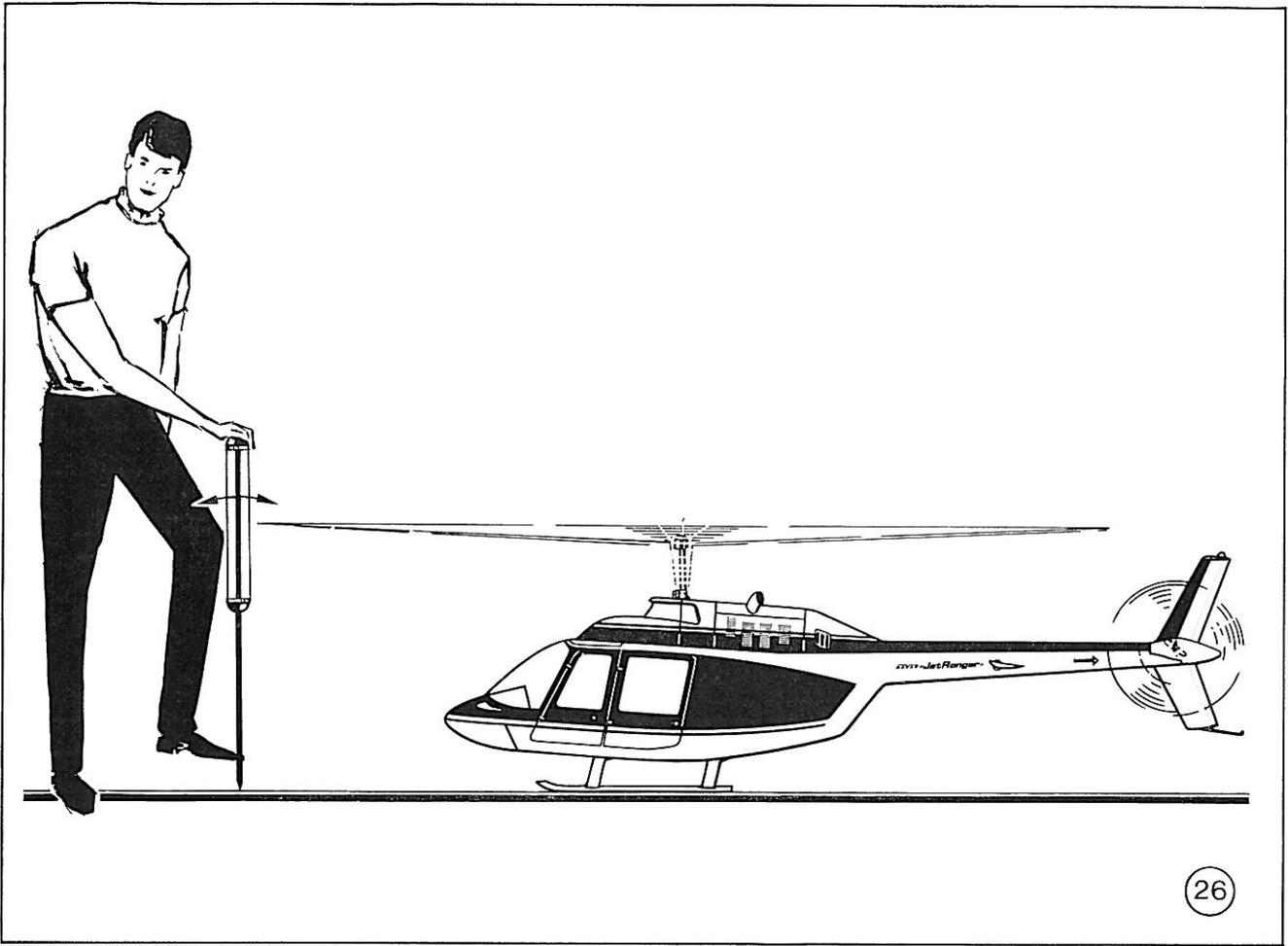


17



18





drei dem Baukasten beiliegenden Konushülsen passen für alle im Handel befindlichen 10 cm³ Motore. Sollte ein Taipan-Motor verwendet werden, können Sie bei Ihrem Händler ein Spezial-Zahnrad mit Konushülse unter der Bestell-No. 3419 ordern.

Auf der Oberseite der Grundplatte wird Lagerwinkel No. 3122 mit zwei M2 mm Schrauben und Muttern angebracht. Der Umlenkhebel für das Drosselgestänge ist mit einer Distanzhülse 3 x 8 mm und 2 x 12 mm Schraube mit dem Lagerwinkel zu verschrauben. Die Verbindung zwischen dem Umlenkhebel und der Motordrossel wird durch eine Steuerstange von 70 mm Länge und zwei Gabelanschlüsse hergestellt (bitte einen Gabelanschluß mit 2 mm Mutter kontern). Wenn der Zahnriemen aufgelegt ist, kann das Getriebe in seinen Kasten eingesetzt werden.

Für das Anzeichnen der unteren Lüftungsöffnung muß das gesamte Getriebe mit Motor, ohne Kühlluftschaube, in dem Motorkasten von oben auf den Schwingenelementen befestigt werden. Mit einem Stechzirkel kann die genaue Lage der Öffnung mit einem Durchmesser von 118 mm angerissen werden (Abb. 14).

Als Mittelpunkt des Kreises wird die Mitte der Kurbelwelle des Motors angenommen. Um die Kühlung zu verbessern wird ein Sperrholzstreifen von 20 x 1 mm so eingeklebt, daß zwischen den Blattspitzen der Kühlluftschaube und dem Lüftungsring ein Luftspalt von etwa 1 mm entsteht. Dieser Sperrholzstreifen ist so mit Stabilit Express einzukleben, daß er nicht das große Zahnriemenrad streift. Es wird empfohlen, auch hier das Perlonband zwischen Sperrholz und Rumpf in den Rumpf zur Versteifung einzukleben. Sollte Ihr Motor durch die erhöhte Belastung beim Hovern zur Überhitzung neigen, können an der Getriebegrundplatte nach Abb. 25 zwei Leitbleche angebracht werden. Weiterhin ist als Zubehör Bestell-No. 3910, eine Kühlplatte lieferbar, die bei sehr heißem Klima zur Verbesserung der Kühlung dem Motor aufgesetzt werden kann.

Am Heckende des Rumpfes ist genau mittig der Erhöhung ein Ausschnitt nach Zeichnung anzubringen. In Spant No. 12 wird das Heckgetriebe provisorisch mit M3 mm Schrauben und hinterlegten Zackenmuttern angeschraubt. Die drei Schrauben gut anziehen, sodaß sich die Zackenmuttern in das Holz einpressen können. Danach wird das Heckrotorgetriebe wieder entfernt und die Muttern mit Kleber gegen Herausdrücken gesichert.

Um ein genaues Fluchten der Heckrotorwelle No. 3422 zwischen Haupt- und Heckrotorgetriebe zu erreichen müssen die Spanten 12 und 12a genau nach Zeichnung eingeklebt werden. Dazu wird die Heckrotorwelle mit ihrem abgeflachten Ende in das Heckrotorgetriebe eingeklebt, durch die Spanten 12 und 11 gesteckt und der Spant 10 mit dem lose eingeschobenen, weißen Plastik-Lagerrohr No. 3421 aufgefädelt und in die Abgangswelle des Hauptgetriebes gesteckt (eventuell kürzen). Wenn die Heckrotorwelle genau fluchtet, können die Spanten 12 und 12a sowie Spant 10 mit seinem Lagerrohr im Rumpf gut festgeklebt werden.

Nun sind die Öffnungen für Schalter, Glühkerzenstecker und Auspuffrohre nach Zeichnung anzubringen.

Jetzt wird der Rumpf mit feinstem Schleifpapier angeschliffen und nach Ausspachteln der eventuell am Rumpf vorhandenen kleineren Fehler mit Kunstharzlack nach Ihrem Geschmack lackiert, wobei zur Erzielung einer guten Oberfläche möglichst spritzlackiert werden sollte. Als Vorlage für die Farbgebung können die auf dem Außenkarton abgebildeten Vorschläge einen Hinweis geben. Zur Ausschmückung des Modells liegen dem Baukasten verschiedenartige Abziehbilder bei. Nach Fertigstellung der Lackierungsarbeiten wird die Seitenflosse in der richtigen Position zum Rumpf angeklebt und mit einer Blechschraube befestigt (siehe Hauptzeichnung).

Die tiefgezogenen Fenster sind an den vorgeprägten Linien auszuschnitten und einzupassen. Mit der beigelegten Packung Stabilit Dur können sie bis auf das vordere linke Fenster eingeklebt werden. Zum Fixieren der Fenster nimmt man am besten Klebeband. Für das Zusammenstecken des Empfängers mit den Servos und eventuelle Wechseln der Glühkerze sollte das vordere linke Seitenfenster herausnehmbar angefertigt werden (Abb. 28).

Nach Einschrauben des Schalters für die Fernsteuerung und der Zuführung für die Glühkerze sowie Einsetzen der beiden Auspuffstutzen, die von innen mit Stabilit Express verklebt werden, sind die Arbeiten am Rumpf vorerst abgeschlossen.

Einbau des Hauptrotormastes in die Haube

Die mit dem Zahnrad und Zahnrad aufnehmer montierte Hauptrotorwelle wird von unten durch das Gleitlager der Haube unter gleichzeitigem Einfädeln der beiden Distanzhülsen No. 3206 durch das obere Hauptlager eingeführt. Die Distanzhülsen mit den vier Schrauben mit Innensechskant 4 x 5 mm werden zwischen den beiden Lagern so festgeschraubt, daß die Hauptrotorwelle bei aufgeschraubter Haube mit ihrem unteren Lagerzapfen in das Kugellager der Getriebegrundplatte eingreift. Die Haube kann abgenommen werden um die weiteren Arbeiten daran auszuführen.

Einbau der Servo-Grundplatte mit ihren Steuerungsteilen

Die Servo-Grundplatte muß je nach den zur Verfügung stehenden Servos in Anlehnung an den Hauptplan und die drei Abbildungen mit Ausschnitten für die Befestigung der Servos versehen werden. Acht Löcher für die Servo-Grundplattenscharniere bohren und anschließend mit M2 x 8 mm Schrauben befestigen. Die drei Umlenkhebel No. 3505 sind mit Kugeln zu versehen. Die Servos werden auf der Grundplatte aufgeschraubt. Der Lagerstift 85 x 3 mm wird durch die beiden vorderen Lagerwinkel und die Lagerscharniere geführt und an den beiden außen überstehenden Enden mit Stabilit Express am Herausrutschen gehindert. In gleicher Weise wird bei den hinteren beiden Scharnieren mit den drei Umlenkhebeln und den beiden Pitchhebeln (kollektive Blattverstellung), die mit je zwei Schrauben mit Innensechskant M3 x 3 mm versehen sind, verfahren. Zwei Kugelenke werden an den in der Grundplatte No. 9 gebohrten Löchern mit Schrauben angebracht, wobei die beiden Kugeln der Pitchhebel in das Gelenk einrasten müssen. Pitch- und Heckrotorservo werden in den vorgesehenen Öffnungen der Grundplatte No. 9 montiert. Auf den Differenzierungshebel No. 3508 wird mit einer M2 x 10 mm Schraube und Mutter

eine Kugel in dem kürzeren Schlitz aufgeschraubt, wobei die Mutter durch die an diesem Spritzteil angebrachte Vertiefung mit der Kugel verschoben werden kann. Mit Flanschbuchse 8 x 6 mm wird er mit seiner Lochseite, einer M2 x 12 mm Schraube, Beilagsscheibe und Mutter auf der Pitch-Servo-verstellscheibe festgeschraubt. Die Heckrotor-Servoverstellscheibe muß in einem Abstand genau nach Hauptzeichnung von seinem Drehpunkt mit Flanschbuchse bei Zwischenlage von einer Beilagsscheibe oberhalb des Mischhebels mit einer M2 x 12 mm Schraube mit Mutter verbunden werden. Die Abstände der Drehpunkte des Differenzierungshebels müssen maßlich mit der Hauptzeichnung übereinstimmen. Um den erforderlichen Weg für Heckrotor-Pitch-Verstellung zu erreichen, verwenden Sie eventuell die dem Baukasten beigefügten Servo-Scheiben! (Bitte Hinweise in der Fluganleitung beachten!)

Die vier Steuerstangen der Roll-, Nick- und Pitchservos müssen so abgelängt werden, daß bei aufgeschraubten Kugel- und Gabelanschlüssen beim Einhängen in die Servos sowie des Umlenkhebels diese mit ihren Schenkeln genau waagrecht zur Platte No. 9 stehen. Die drei Steuerstangen von den Umlenkhebeln zur Taumelscheibe haben eine Länge von Kugelgelenkpfanne zu -pfanne von 95 mm und werden in die Umlenkhebel eingehängt. Die Steuerstange vom Motorservo zum Umlenkhebel der Drossel wird später bei aufgeschraubter Haube abgelängt und angepaßt.

Die vier äußeren Anschlüsse der Taumelscheibe werden in der Reihenfolge M2 x 10 mm Schraube, Kugel, Mutter, Beilagsscheibe, äußerer Ring der Taumelscheibe und Mutter versehen. Innerer Ring: Schraube M2 x 8 mm, Kugel, Beilagsscheibe. Diese sechs Schrauben sind mit Lop zu sichern. Die Haltestange für den unteren, feststehenden Teil der Taumelscheibe mit einseitig aufgeschraubtem Kugelgelenk hat eine Länge von Mitte Kugelpfanne bis Ende Stange von 90 mm. Sie wird auf eine Kugel am äußeren Ring der Taumelscheibe aufgedrückt. Die Taumelscheibe von oben auf den Hauptrotormast durch das Loch in der Haube aufschieben, wobei die Haltestange in den hinteren Schlitz des Lagergehäuses (Alu) und das in der Grundplatte No. 9 gebohrte Loch eingeführt werden muß. Die drei von den Umlenkhebeln kommenden Steuerstangen mit ihren Kugelgelenken werden an der Taumelscheibe aufgedrückt. Am Lenker No. 3219 müssen die vier Stahlstifte mit Stabilit Express in den dafür vorgesehenen Löchern eingeklebt werden. Die in dem Lenker vorhandenen M3 mm Gewinde werden mit den dazugehörigen Schrauben mit Innensechskant M3 x 3 mm, No. 3221, versehen und derselbe auf den Hauptrotormast gesteckt. Er wird später bei der Blatteinstellung erst fest mit dem Hauptrotormast verschraubt.

Hauptrotorkopf-Montage

Bei Montage des Hauptrotorkopfes ist unbedingt darauf zu achten, daß die im Baukasten und in der Explosionszeichnung angegebenen Teile und Schrauben zu verwenden sind. Die Montage muß mit äußerster Sorgfalt durchgeführt werden, wobei zu bedenken ist, daß an dem System Fliehkräfte in einer Größenordnung von 50 kg pro Blatt auftreten können. Die Explosionszeichnung gibt genauen Aufschluß über den Zusammenbau der Rotorkopfteile. Sehr wichtig! Die am Rotorkopf anfallenden Verklebungen müssen mit Stabilit Express ausgeführt werden.

Die Hauptrotornabe No. 3301 wird von oben in das Joch No. 3302 eingesteckt und der Lagerbolzen No. 3303 bei beiderseitigem, gleichmäßigem Überstand mit einer Schraube M3 x 8 mm festgeschraubt. Die beiden Rollenlager werden auf den Lagerstift aufgeschoben und in den dafür bestimmten Lagersitzen des Hauptrotorjochs von außen verklebt. Dabei ist darauf zu achten, daß die Hauptrotornabe genau mittig im Joch sitzt. Sinngemäß wird die Wippe No. 3316 eingebaut, nur daß anstelle der Rollenlager die beiden Sinterbuchsen No. 3315 zu verwenden sind.

In den Hauptrotor-Blattanschlüssen No. 3308 sind in den schräg abgehenden Löchern die beiden Blattverstellhebel No. 3310, an denen auf ihrer verjüngten Seite je eine Kugel gelötet ist, einzukleben. Die beiden von der Wippe No. 3316 abgehenden Stabilisierungsstangen No. 3317 sind mit Schrauben mit Innensechskant M4 x 5 mm genau in den eingefrästen

Nuten zu verschrauben. Am äußeren Gewindeende der Stabilisierungsstangen werden die Dämpfungsflügel aufgeschraubt und mit je einer M4 mm Stopfmutter gesichert. Die Profilachsen der Dämpfungsflügel müssen genau waagrecht zur Wippachse stehen.

Vier Kugelgelenkanschlüsse werden bis zur angespritzten Wulst gekürzt und paarweise mit einem kurzen Gewindestück 2 x 17 mm verbunden. Sie werden auf die inneren Kugeln der Wippe und die Blattverstellhebel-Kugeln aufgedrückt. Die beiden Steuerstangen von den Mischhebeln zur Taumelscheibe haben von Mitte Kugelpfanne zu Kugelpfanne eine Länge von 160 mm und werden einstweilen mit dem Kopf, der jetzt fertig ist, zur Seite gelegt. Sie werden bei der Nivellierungsanleitung noch erwähnt werden.

Montage des Heckrotors mit der Antriebswelle

Auf den Steuerumlenkhebel No. 3405 wird eine Kugel mit Zwischenlage einer Beilagsscheibe und M2 x 12 mm Schraube am konischen Ansatz festgeschraubt. Er kann anschließend mit Lagerbuchse No. 3124 und der 12 mm langen M2 Schraube unter Zwischenlegung einer Beilagsscheibe an dem dafür vorgesehenen Gewinde des Heckrotorgehäuses gut festgeschraubt werden. Die Steuerwalze No. 3408 wird vor ihrem Zusammenbau mit Kugel und M2 x 6mm Schraube, an der ganz wenig Kleber aufgebracht wird, in das eingeschnittene Gewinde der Steuerwalze festgeschraubt. Eventuell austretender Kleber an der Innenseite der Steuerwalze muß gründlich entfernt werden. An der Steuerbrücke No. 3410 werden zwei bis zur Wulst gekürzte Kugelgelenke mit M2 x 10 mm Schrauben auf der glatten Seite der Steuerbrücke abgehend fest verschraubt (siehe Zeichnung). Die drei Steuerteile können miteinander verbunden werden (bitte Stahlscheibe 3409 zwischen Steuerwalze und Brücke nicht vergessen!), wobei die Steuerbrücke mit der Steuerhülse No. 3407 so verklebt wird, daß sich die Steuerwalze mit der auf ihr befindlichen Kugel ohne Spiel trotzdem noch leicht drehen läßt. Die komplette Einheit wird auf die Heckrotorwelle gesteckt. An dem vormontierten Heckrotorkopf mit den Blattanschlüssen sind die beiden Kugeln mit M2 x 10 mm Schrauben anzubringen (Beilagsscheibe zwischen Kugel und Kunststoffteil nicht vergessen). Der Heckrotorkopf wird mit Stahlstift 2 mm an die Heckrotorwelle No. 3404 mit der eingeschnittenen Schraube mit Innensechskant M3 x 3 mm festgelegt.

Die kurze Steuerstange No. 3406 zwischen dem Umlenkhebel am Heckgetriebe und der Steuerwalze hat von Kugelgelenkpfanne Mitte bis Mitte eine Länge von 55 mm, wobei beachtet werden muß, daß das äußere Kugelgelenk an der Steuerwalze wie vorerwähnt bis zur Wulst gekürzt wird. Der Heckrotor ist jetzt für seinen Einbau komplett.

Es muß nur noch die Steuerübertragung vom Differenzierungshebel zum Heckrotor-Steuerhebel eingebaut werden. Dabei wird das im Kasten enthaltene, goldene Plastikrohr durch die beiden in den Spanten No. 10 und 11 vorhandenen 4.5 mm Löcher von vorne nach hinten eingeführt. Es soll ungefähr 10 cm vom Rumpfeende nach innen gemessen enden. Die Steuerstange No. 3420 (1.5 mm Stahldraht) wird vorerst einseitig mit einem zum Verlöten geeigneten Gewindestück mit Gabelanschluß versehen. Sie wird in das goldene Plastikrohr von hinten eingesteckt und dann wird in gleicher Weise am vorderen Ende verfahren, wobei statt eines Gabelanschlusses ein Kugelgelenk verwendet wird (bitte genaue Länge bei aufgeschraubter Haube zum Differenzierungshebel überprüfen).

Hauptrotorblätter

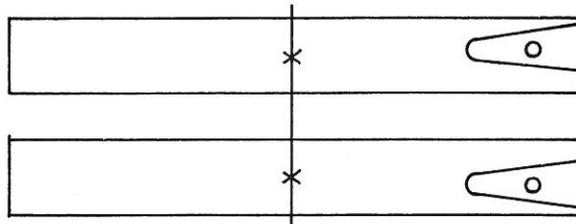
Die gefrästen und genuteten Holzteile der Hauptrotorblätter werden mit Weißleim und Tesa-Kreppband, das bis zum Trocknen um die beiden Teile gewickelt wird, fugenlos und profilgetreu gepreßt. Anschließend werden die kleinen, überstehenden Kanten der Balsaleiste mit der Hartholzleiste sauber verschliffen. Die dem Kasten beigegebenen Hartholz-Aufleimer werden nach Zeichnung zugeschnitten und in der aufgezeigten Position, ober- und unterseitig am Hauptrotorblatt, mit Weißleim verbunden. Das für die Befestigung des Hauptrotorblattes genau nach Zeichnung angegebene Loch sowie der Schlitz für die Blattsung sind anzubringen. Beide Blattdistanzhülsen No. 3323 werden in den Bohrungen eingedrückt und anschließend die Blattsungen No. 3322 mit Stabilit Express in den sauber ausgeschnittenen Schlitz des Hauptrotorblattes eingeklebt. An den Enden der Hauptrotorblätter werden nach Zeichnung Schlitze angebracht und in diese 1 mm starke Sperrholzplättchen eingeklebt. Sie dienen zur Messung des Blattspurlaufes.

Ermittlung des Massenmittelpunktes der Hauptrotorblätter

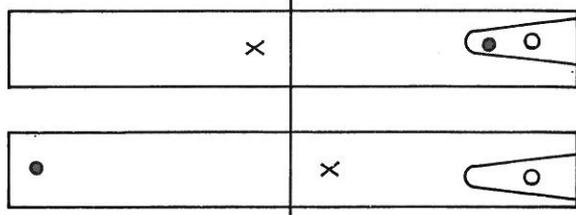
Um den Massenmittelpunkt der Hauptrotorblätter zu bestimmen wird die im Baukasten enthaltene, dünne Stahlzunge 10 mm überstehend in einen Schraubstock eingespannt. Das Rotorblatt wird nun so auf diese scharfe Kante aufgelegt, daß es ungefähr 45° zum rechten Winkel des Blattes (5° mehr oder weniger spielen hier keine Rolle) genau auf dieser Kante pendelt. Durch leichten Druck auf die Oberseite des Blattes erreicht man, daß auf der Unterseite eine kleine Markierung sichtbar wird. In gleicher Weise wird mit dem Blatt um 90° geschwenkt verfahren. Der sich dadurch auf der Unterseite ergebende Schnittpunkt der beiden Markierungslinien ist die genaue Lage des Massenmittelpunktes. Dasselbe wird beim zweiten Blatt wiederholt.

Statische Auswuchtung der Hauptrotorblätter

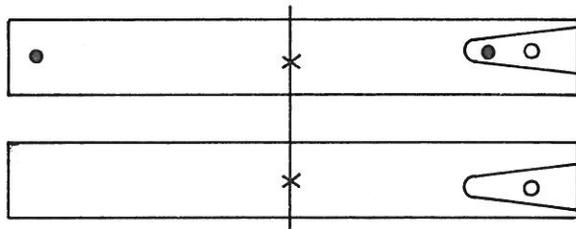
1)
Idealfall: Gleiches Blattgewicht,
gleicher Massenmittelpunkt.



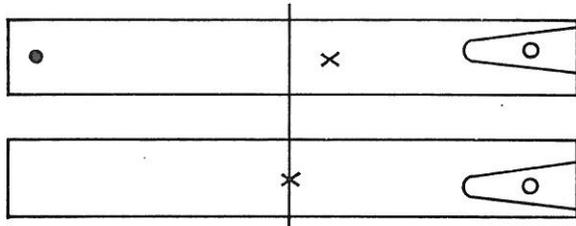
2)
Gleiches Blattgewicht, verschiedene
Massenmittelpunkte. Beide Blätter
müssen so getrimmt werden, daß die
Massenmittelpunkte im gleichen Ab-
stand vom Blattende liegen.



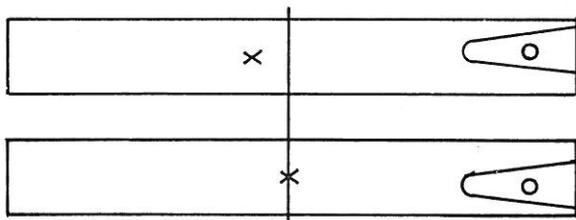
3)
Gleicher Massenmittelpunkt, ungleiches
Blattgewicht. Das leichtere Blatt ist
an beiden Enden durch Trimmung auf
gleiches Gewicht zu bringen.



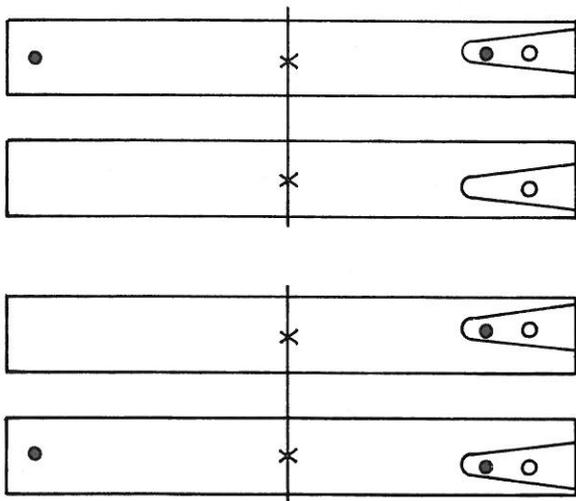
4)
Ungleiches Blattgewicht und Massen-
mittelpunkt. Da der Massenmittelpunkt
des leichteren Blattes nach außen ver-
schoben werden muß, muß die Trimmung
außen angebracht werden.



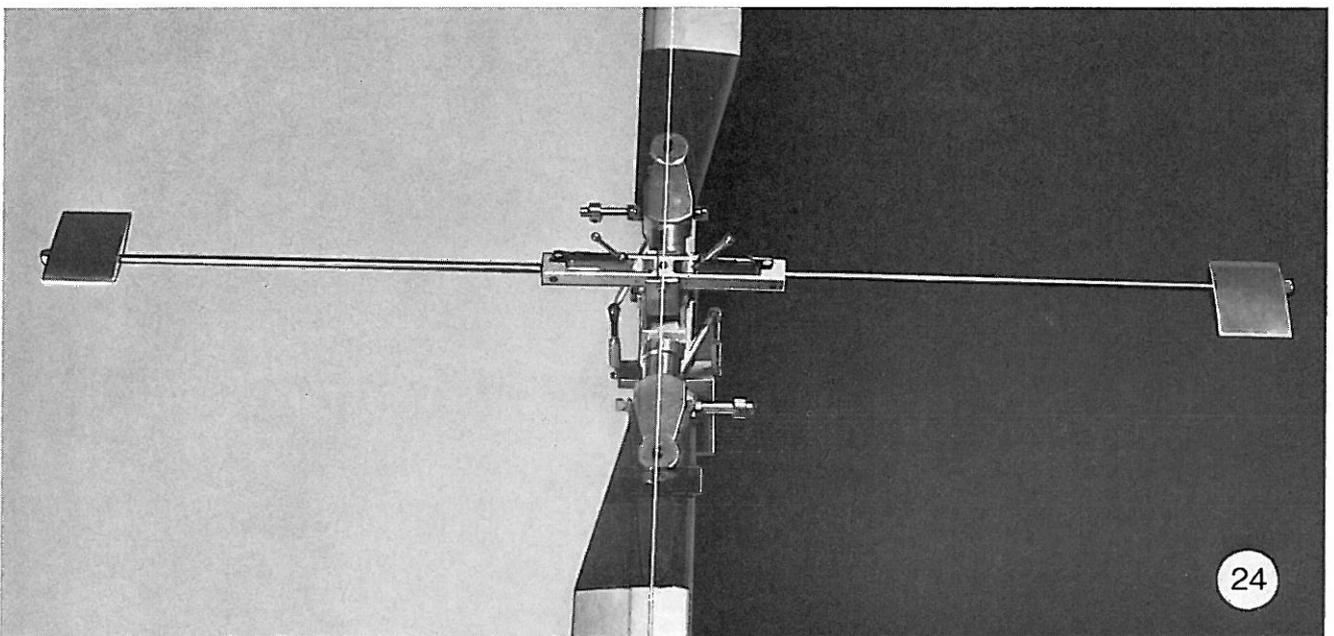
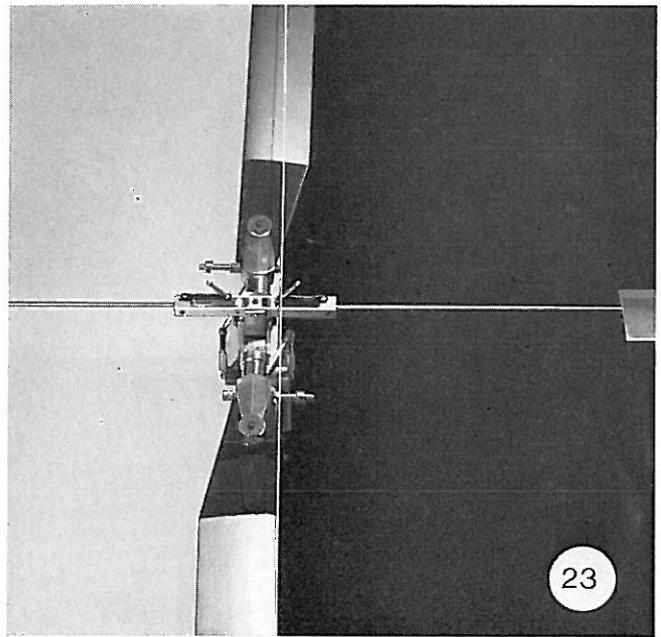
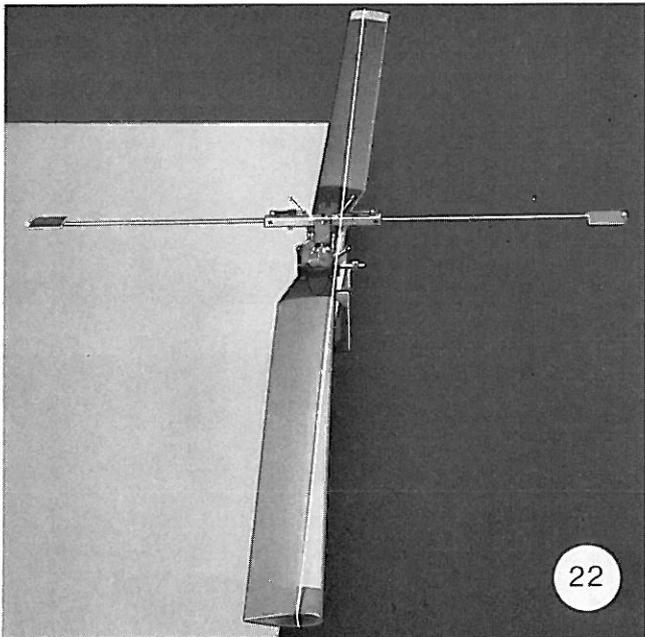
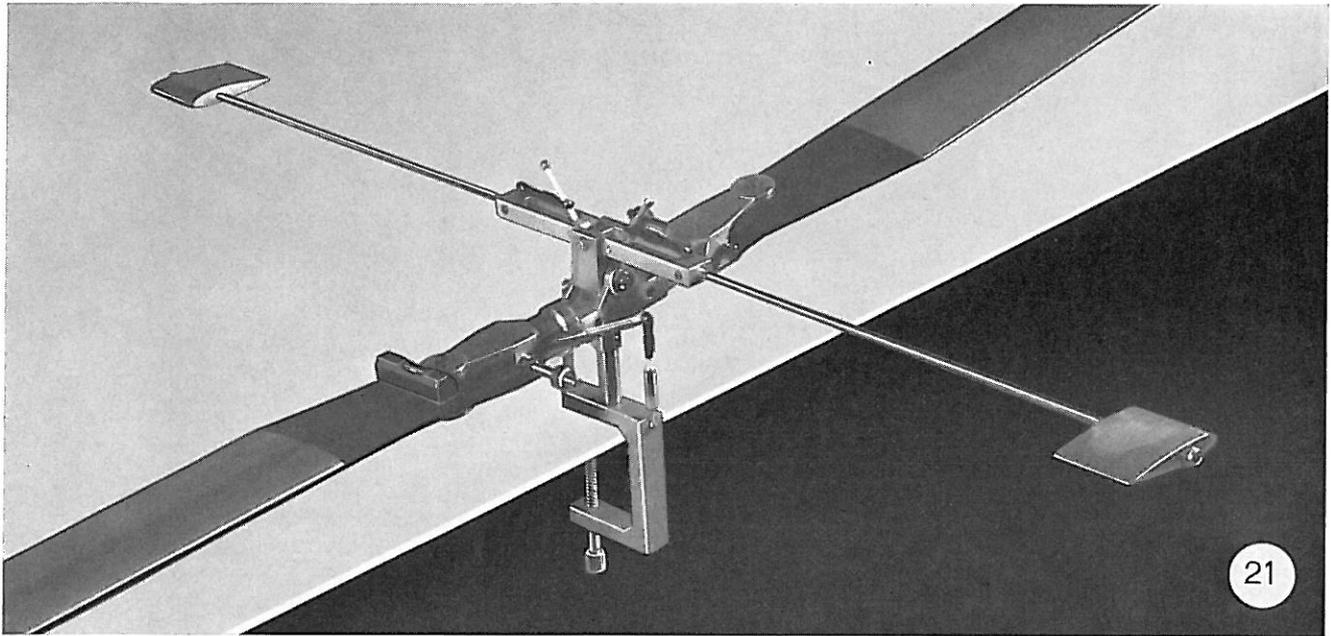
5)
Wie vor, nur der Massenmittelpunkt des
leichteren Blattes muß nach innen ver-
schoben werden. Trimmung nach innen
anbringen.



6) + 7)
Wie 5), Massenmittelpunkt wurde durch
Trimmung ausgeglichen, jedoch noch
unterschiedliche Blattgewichte. Das
leichtere Blatt ist an beiden Enden
durch Trimmung auf gleiches Gewicht zu
bringen.







Bei verschobenen Massenmittelpunkten oder nicht gleichen Gewichten der Blätter werden die in der Zeichnung angegebenen Löcher für die Trimmung gebohrt und mit entsprechenden Gewichten ausgefüllt. Im Baukasten sind Bleikugeln in ausreichender Menge enthalten. In den Löchern eingefüllte Bleikugeln werden bei exakt ausgewogenen Blättern anschließend mit Stabilit Express fixiert. Die Hauptrotorblätter können jetzt vom Ende der Blattverstärkung aus mit der im Baukasten enthaltenen Folie beklebt werden, wobei man eventuell auftretende Falten mit einer Kunststoffspachtel oder einem Lineal ausstreifen kann. Die Enden der Rotorblätter werden noch verschiedenfarbig ca. 3 cm breit unterschiedlich gekennzeichnet, um später den Blattspurlauf der Blätter überprüfen zu können, wobei dem Modellbauer überlassen bleibt, ob er sie streicht oder mit Folie beklebt. Die günstigsten Farben wären blau und gelb oder rot und blau. Dies dient einer optischen Überprüfung des Blattspurlaufes. Um einen exakten Blattspurlauf zu erreichen wird empfohlen, sich die auf der Hauptzeichnung gezeigte Messvorrichtung für den Blattspurlauf (Blattspurstange) anzufertigen. Einstellen des Blattspurlaufes siehe Fluganleitung.

Nivellierung der Blätter auf dem Rotorkopf

Eine besondere Erleichterung ist für den Modellbauer die dem Baukasten beigegebene Nivelliereinrichtung für das genaue Ausrichten der Blätter. Dazu die beiden mit Links- und Rechtsgewinde versehenen Einstellstangen an der Schraubzwinde mit den M2 x 8 mm Schrauben befestigen und am Werk Tisch festschrauben. Der Kopf wird nun auf der kurzen Achse mit einer M3 mm Schraube befestigt. Jetzt können die beiden fertigen Hauptrotorblätter auf die Blatthalterungen geschoben werden und mit Imbusschrauben (sehr wichtig! Nur die dem Kasten beigegebenen Stahl-Imbusschrauben verwenden!) und Stoppmuttern verschraubt werden (Abb. 21). Beide Kugelgelenke werden in den Blattverstellhebeln eingehängt.

Die Wasserwaage wird knapp hinter den Blattanschlüssen auf die gerade Seite der Rotorblattverstärkungen aufgelegt (Abb. 21) und an dem mit Links- und Rechtsgewinde versehenen Sechskant der Nivelliereinrichtung so lange gedreht, bis die Libelle der Wasserwaage genau zwischen den beiden Markierungen steht. Mit dem zweiten Blatt wird genauso verfahren. An den Blattenden werden 17 mm von Vorderkante Blattende entfernt mit einer Laubsäge zwei senkrechte 2 mm tiefe Schnitte ausgeführt (siehe Hauptzeichnung). Von diesen Einschnitten wird über den Rotorkopf hinweg ein Perlonfaden (im Kasten enthalten) straff gespannt eingeklemmt (Abb. 22, 23). Mit den vier Blatteinstellschrauben, die seitlich an den Blatthalterungen eingedreht sind, werden durch Druck auf den Blattzungen die beiden Blätter so lange verstellt, bis der Faden genau waagrecht über beide Blattbefestigungsschrauben sowie die Wippen-Imbusschraube läuft (Abb. 24). Als gute Hilfe kann auch die auf den Blatthalterungen angeformte Längsmarkierung genommen werden. Wenn Sie jetzt die beiden Kugelgelenke an den Blattanschlüssen aushängen und es sich zeigt, daß eines oder beide Blätter nach hinten oder nach vorne kippen, muß die Spezialschraube No. 3312 mit dem Stellring No. 3313 so ausgetauscht werden, bis das Blatt genau waagrecht auf der Blattachse pendelt. Dabei kann der Stellring nach hinten oder vorne verschoben oder auch ganz entfernt werden. Diese vier

Schrauben müssen mit M4 Muttern durch Kontern gesichert werden. Sollte sich jetzt der Kopf trotzdem nach einer Seite neigen, kann das leichtere Blatt mit einem Stück Folie oder durch eine in die Stirnseite des Blattes eingedrehte Schraube schwerer gemacht werden. Der Kopf mit ausnivellierten Blättern muß absolut waagrecht um die Nabenachse pendeln.

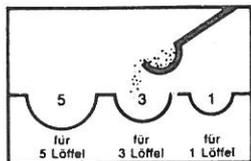
Durch diese aufwendige Einstellmethode und die vorgezeigte Trimmung der Blätter ist ein absolut ruhiger Lauf des Hauptrotors des KAVAN Bell Jet Rangers gegeben. Die aufgezeigten Arbeiten mögen schwierig erscheinen, aber bei genauem Studium der Abbildungen und Explosionszeichnungen wird es bei mehrmaliger Ausführung als selbstverständlich gelten.

Nach erfolgter Nivellierung muß der Lagerbolzen No. 3303 aus der Nabe entfernt werden um sie aus dem Joch herauszunehmen. Jetzt ist der Gummidämpfer No. 3327 (Abb. 30) von oben in die ovale Ausfräsung einzudrücken, dabei empfiehlt es sich diesen in Seifenwasser einzutauchen. Anschließend wird das Ganze wieder montiert.

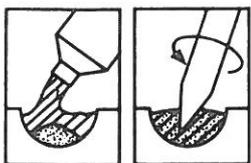
Heckrotorblätter

Die gefrästen Heckrotorblätter auf die genaue Länge von 115 mm nach Zeichnung abschneiden und mit den profilierten Verstärkungen, die ebenfalls nach Zeichnung auszuschneiden sind, versehen. Das Heckrotorblatt wird sauber verputzt, mit Porenfüller gestrichen, dann über-schliffen und mit roter Farbe lackiert. Zur Naturähnlichkeit kann 1 cm entfernt von den Blattspitzen ein weißer Streifen von 15 mm Breite an-gebracht werden (siehe Hauptzeichnung). Die beiden Löcher von 3 mm für den Blattanschluß werden nach Hauptzeichnung gebohrt. Beide Schrauben zur Befestigung des Blattes an den Heckrotorgabeln werden mit einer Stopfmutter M3 mm nur mäßig angezogen, um bei etwaigem Aufsetzen des Hecks den Blättern Gelegenheit zu geben, abzuschwenken.

Stabilit Express Gebrauchsanleitung

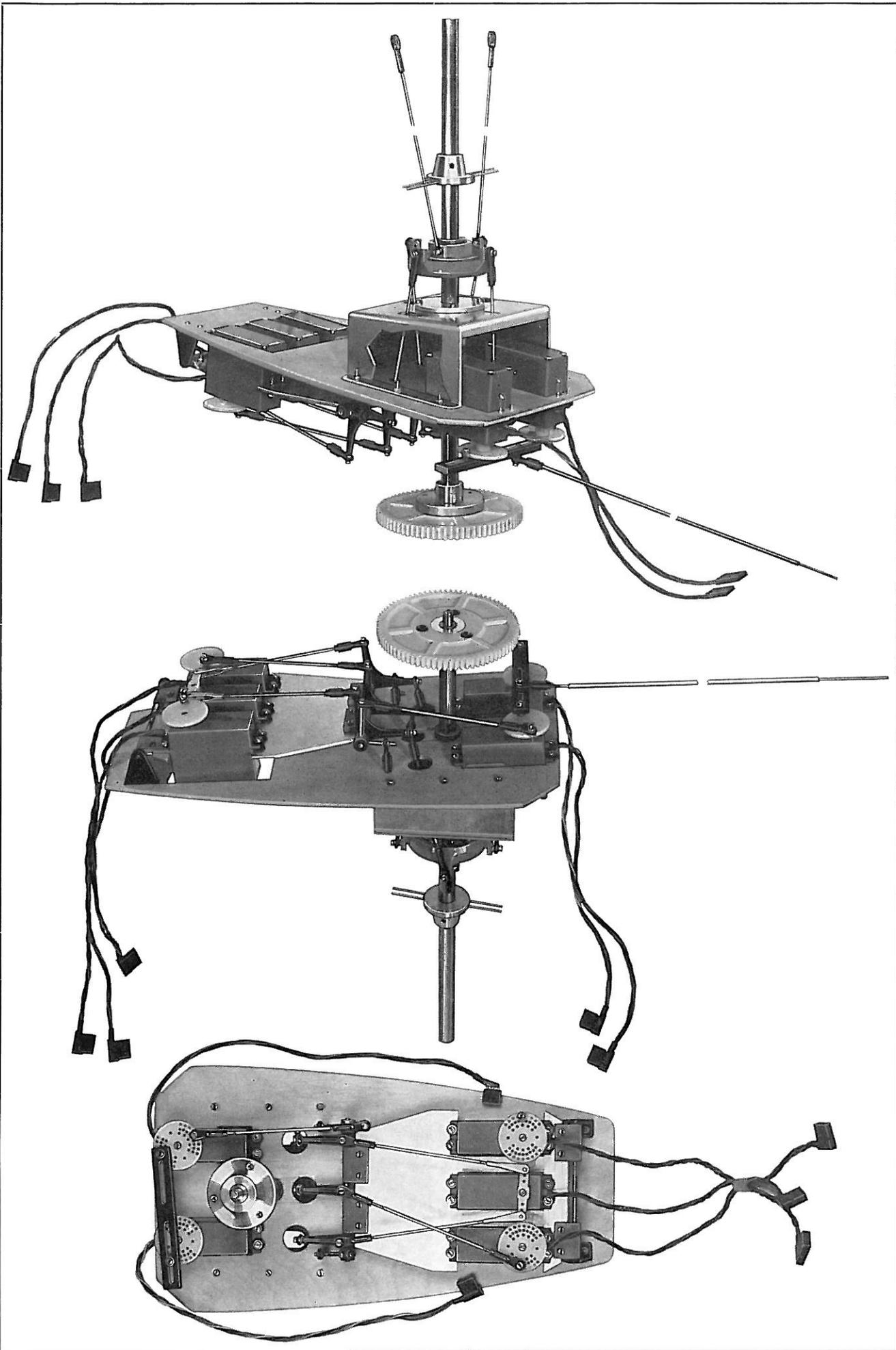


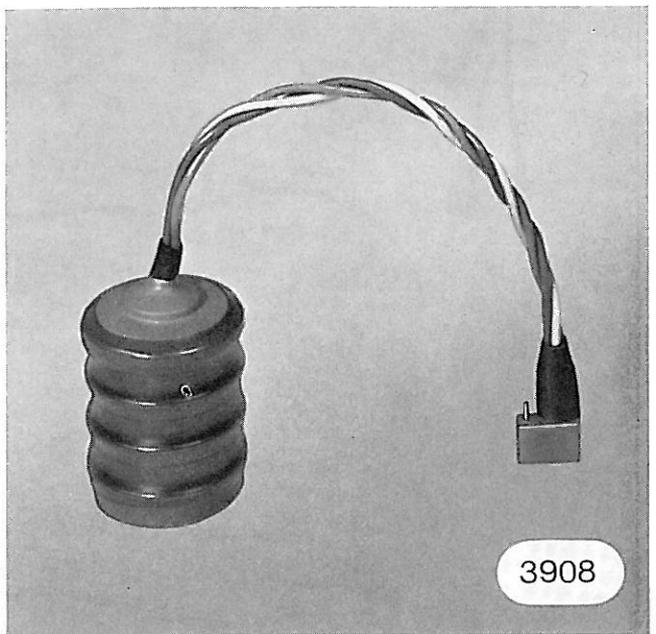
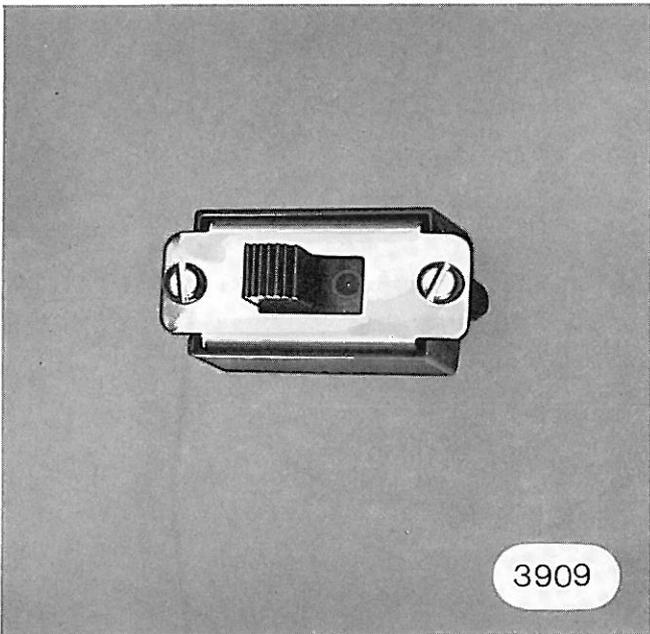
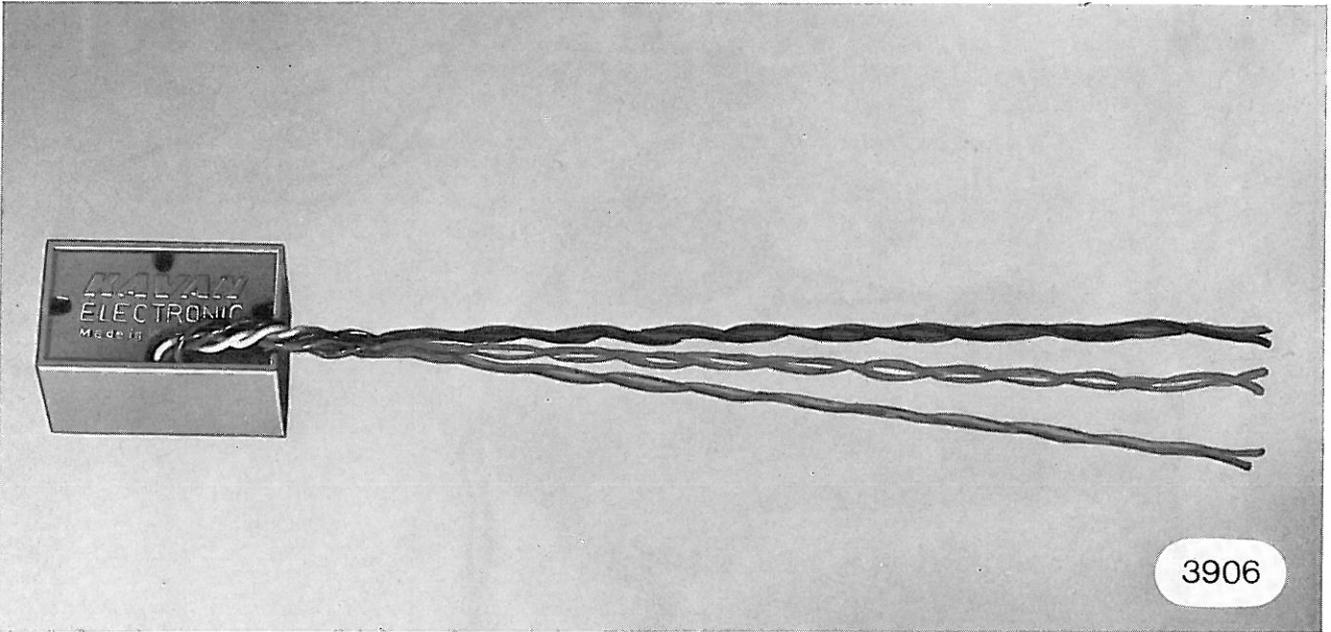
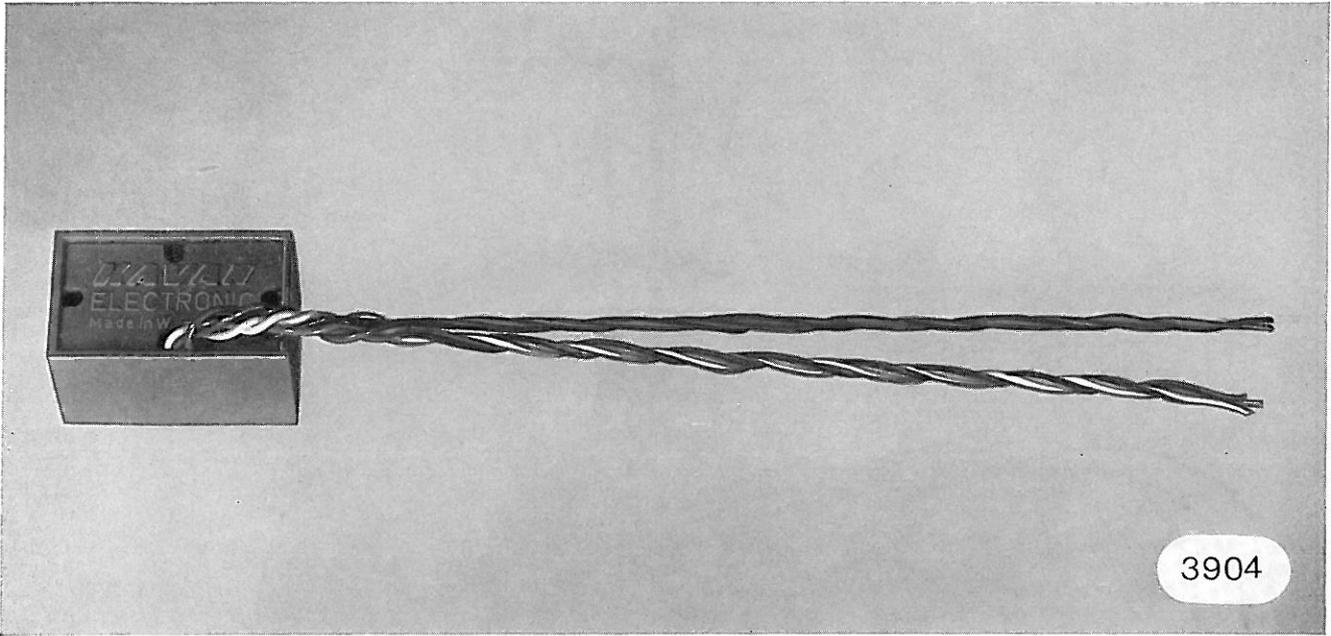
1. Klebeflächen reinigen und entfetten (z.B. mit Tri, Aceton o.ä.) möglichst abschmirlgeln.
2. Vom Härter-Pulver (B) je nach benötigter Klebstoffmenge einen, drei oder fünf Löffel (randvoll) in die mit 1,3 bzw. 5 gekennzeichnete Vertiefung geben (siehe Zeichnung).



3. Mit Harz (A) bis zum Rand auffüllen.
4. Mit der spitzen Seite des Spatels durchrühren, bis ein gleichmäßiges Gemisch entstanden ist.
5. Stabilit Express auf beide zu verbindenden Teile dünn auftragen, Teile bis zur Anfangsfestigkeit (nach ca. 20 Minuten) mit Klammern oder Klebeband aneinanderdrücken.

6. Klebereste lassen sich aus den Vertiefungen des Mischsystems gut entfernen (von unten gedrückt).





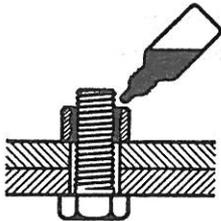
Verarbeitungswerte: Gemisch innerhalb von 8 Minuten verarbeiten.

Fest nach 20 Minuten.

Endfestigkeit nach 1 Stunde 250 kg/cm².

Nur immer die gerade benötigte Menge anrühren. Teile vorher zurechtlegen um schnell arbeiten zu können. Nicht verschwenderisch mit dem Kleber umgehen. Die Packung ist leicht ausreichend für den Baukasten.

Lop Gebrauchsanleitung



Alle Schrauben, die gesichert werden müssen, vorher mit Lösungsmittel entfetten und trocknen lassen. Das Gewinde vor dem Montieren ganz leicht, aber nur dort wo die Mutter sitzt, mit Lop benetzen und die Schraube verbinden. Sie ist so vibrationsfest gesichert, kann aber leicht wieder gelöst werden.

IHR KAVAN BELL JET RANGER WIRD REALISTISCHER, SICHERER UND AUCH FÜR SCALE-WETTBEWERBE GEEIGNET, WENN SIE DAS NACHFOLGEND BESCHRIEBENE ZUBEHÖR VERWENDEN.

P i l o t Bestell-No. 3911

Handgemalt, sitzend. In der Größe passend für den Jet Ranger.

Kraftstoffwarnanlage Bestell-No. 3906

Wird für jeden Hubschrauber empfohlen. Warnt zuverlässig und rechtzeitig, wenn Ihr Kraftstoff zu Ende geht. Verhindert Abstürze auf Grund von Kraftstoffmangel und bewahrt Sie dadurch vor viel Ärger und größerem finanziellen Schaden.

Aus Sicherheitsgründen ist die Warnanlage mit zwei Glühlampenfassungen und farbigen Blenden ausgestattet. Wenn eine Lampe ausfallen sollte blinkt immer noch die zweite. Sie wird über eine Sonde am Tank angeschlossen und über eine Batterie 4,8 Volt (Bestell-No. 3908) und Schalter (Bestell No. 3909) mit Strom versorgt. Die Kraftstoffwarnanlage kann auch für andere Flug- und Bootsmodelle verwendet werden.

Blinkanlage Bestell-No. 3904

Ergänzt den KAVAN Bell Jet Ranger in seiner naturgetreuen Wiedergabe. Die Batterie der Kraftstoffwarnanlage kann mit zur Stromversorgung verwendet werden. Der Verpackung liegen zwei Glühlampen, Fassungen und farbige Blenden bei.

Schwimmer als Kufen für den KAVAN Bell Jet Ranger Bestell No. 3912

Mit diesem Artikel eröffnet sich eine neue Dimension für den Hub-schrauberpiloten: Das Fliegen am oder auf dem Wasser. Sie werden einfach an das vorhandene Kufenlandegestell angebracht.

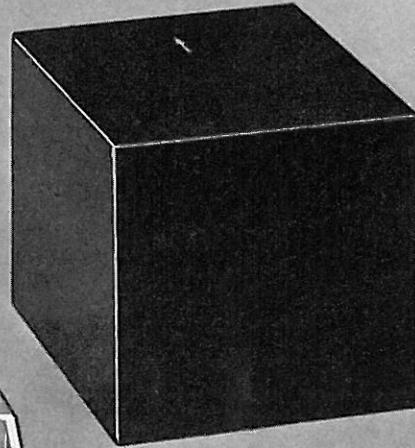
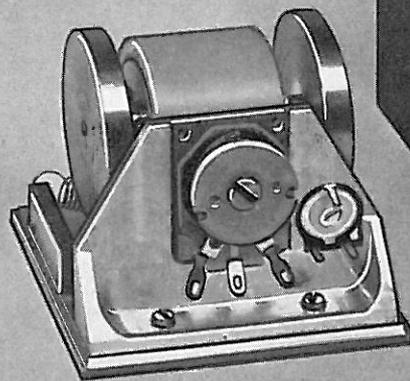
Im Baukasten ist ein Spezial-KAVAN-Schalldämpfer enthalten. Bestellen Sie in Ihrem Fachgeschäft für Modellbauartikel den zu Ihrem Motor passenden KAVAN-Adapter unter den nachstehend aufgeführten Bestell-Nummern:

Bestell-No.

| | |
|-------|----------------------|
| 0 | Super Tigre ST 51-60 |
| 1 | Super Tigre G 60 Fi |
| 2 | O.S. Max 60 |
| 3 | Webra 61 |
| 3 | Veco Germany |
| 14 | Veco 61 USA |
| 6 | Taipan 61 |
| 12/15 | Enya 60 |
| 4/11 | Merco 61 |
| 16 | H.P. 61 F. |

Empfohlener KAVAN-Tank 400 ccm, Bestell No. 31

Er sichert in Verbindung mit dem KAVAN-Filter No. 19 einen störungs-freien Motorlauf.



3901

KAVAN-Kreisel Bestell-No. 3901

Der elektrische Kreisel zur Stabilisierung um die Hochachse

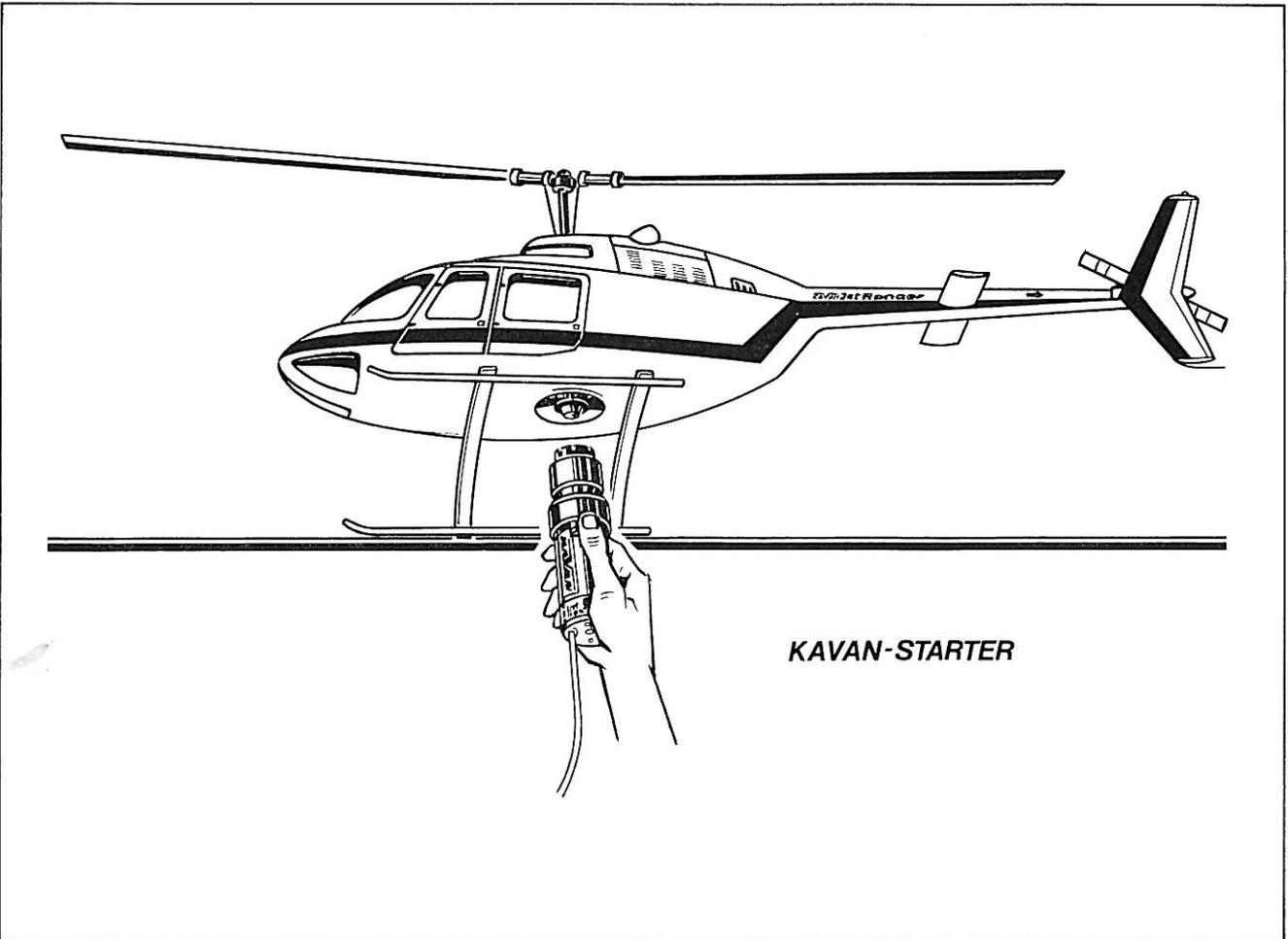
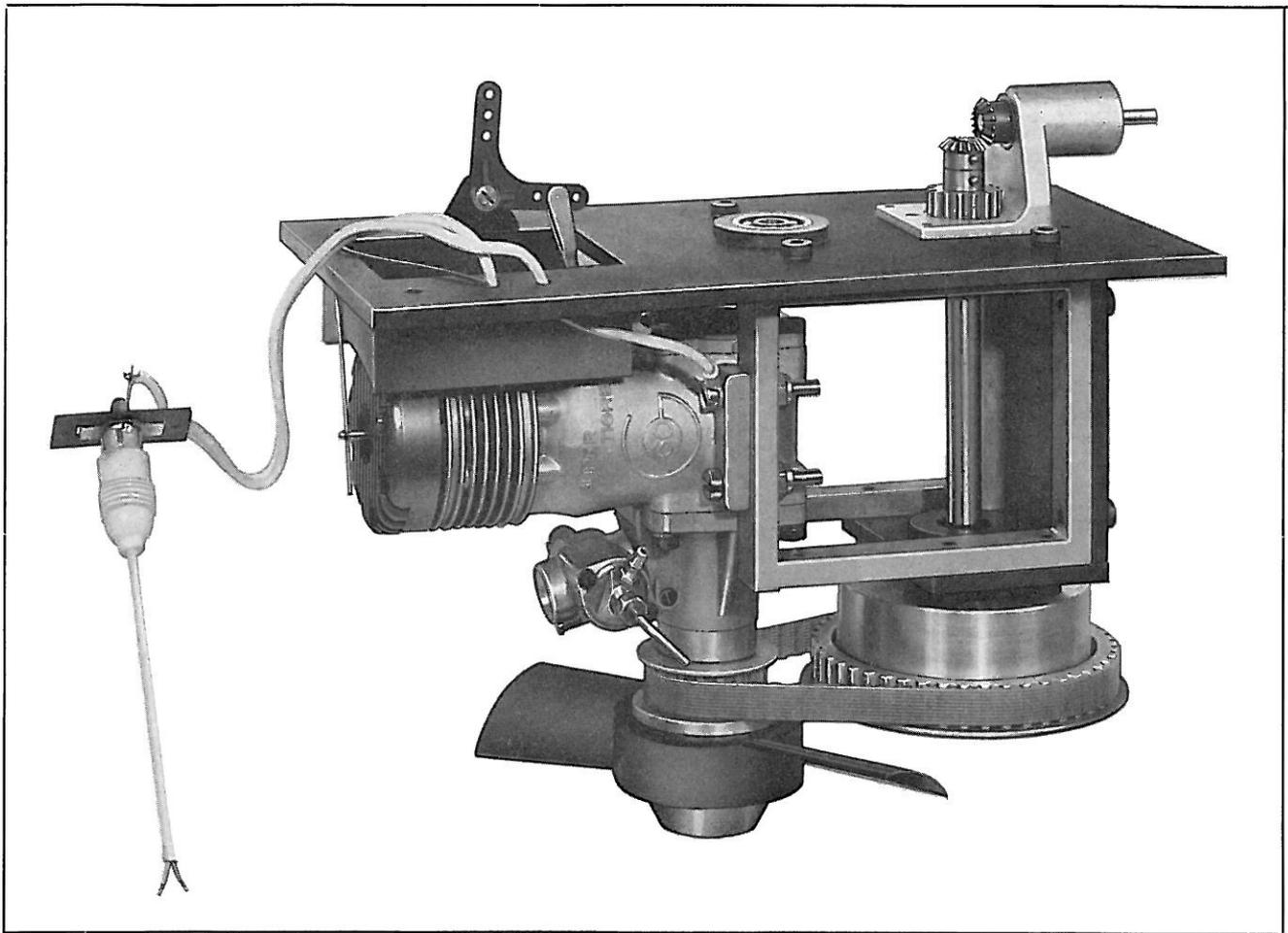
Der KAVAN Bell Jet Ranger ist so ausgelegt, daß er optimale Flugeigenschaften aufweist, die ihn bei richtiger Trimmelage sogar zum Freiflug befähigen.

Bis der Pilot jedoch durch entsprechendes Training in der Lage ist, einen RC-Hubschrauber einwandfrei zu beherrschen, ist es eine große Hilfe, mit der elektrischen KAVAN-Kreiselstabilisierung zu fliegen.

Der Kreisel dämpft zu 80 % die Bewegung des Hubschraubers um die Hochachse, d. h. er verhindert ein schnelles oder starkes Wegdrehen des Rumpfes aus der beim

Start gegen den Wind eingenommenen Fluglage. Und gerade diese Bewegung ist es, die dem Anfänger die meisten Schwierigkeiten bereitet, weil es eine beim Betrieb von Flächenmodellen nicht bekannte Reaktion ist.

Der Kreisel wird mit dem Heckrotorservo gekoppelt und steuert bei Lageveränderung des Hubschraubers um die Hochachse direkt diese Servo an und hält so den Hubschrauber in der einmal eingenommenen Lage. Deshalb ist der KAVAN-Kreisel für alle RC-Hubschrauber für das Anfangstraining fast unentbehrlich.





KAVAN

KAVAN-RC-HELICOPTER-SERVICE

Ich beglückwünsche Sie zum Kauf des KAVAN Bell Jet Rangers. Sie sind damit aufgenommen in das weltgrößte KAVAN-RC-Helicopter-Team.

In meinem Betrieb wurde eine Service-Stelle eingerichtet, deren einzige Aufgabe es ist, Sie zu betreuen und Ihnen über weitere Entwicklungen und Erkenntnisse Informationen zukommen zu lassen. Der Modellhubschrauber ist ein sehr komplexes Gebilde, für uns und für Sie ein ganz neues Gebiet, und Sie sollen durch die erscheinenden Informationsblätter in Abständen über das Neueste unterrichtet werden.

Seit dem Beginn der Entwicklung des KAVAN Bell Jet Rangers stehe ich mit führenden Instituten, Großhubschrauber-Herstellern und Testpiloten in Verbindung und weiß daher, welche großen Möglichkeiten sich für den RC-Hubschrauber noch ergeben können.

Mein nächstes Ziel ist es, und ich arbeite bereits daran, den KAVAN Bell Jet Ranger auch für die Autorotation flugtauglich zu machen und als nächstes mit diesem Hubschrauber Loopings und Rolls zu fliegen.

Ich möchte einen Erfahrungsaustausch beginnen und bitte Sie, mir auch Ihre Erfahrungen bzw. Vorschläge mitzuteilen. Bitte wenden Sie sich auch mit Ihren Problemen an mich, ich bin gerne bereit, Ihnen durch meinen Helicopter-Service jede Hilfe zu geben.

Bitte füllen Sie beiliegende Karte aus, damit wir Sie in unsere Kartei aufnehmen und mit Informationsmaterial beliefern können.



KAVAN

Einstellungen

Schwerpunkt des Helicopters

Es soll beim Anheben am Hauptrotor der hintere Rumpfausleger genau waagrecht stehen, Auswiegen durch verschieben des Akkus oder mit Blei.

Kippwinkel der Taumelscheibe

- a) Bei Trimmanschlag voll Ziehen (Nicken rückwärts), soll die Taumelscheibe absolut plan zur Hauptrotorachse stehen. (Nicken = entsprechend Hoch-Tief beim RC-Modell)

Der Kippwinkel nach jeder Seite soll bei Vollausschlag am Sender je Seite ca. 6 mm betragen, gemessen an den Kugeln der Anschlüsse.

Die Bewegung der Taumelscheibe ist sinngemäß einfach:

| | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| Kippen nach vorne | = | Vorwärtsflug (Nicken vorne) |
| Kippen nach hinten | = | Rückwärtsflug (Nicken nach hinten) |
| Kippen nach links | = | Rollen nach links (Querruder links) |
| Kippen nach rechts | = | Rollen nach rechts (Querruder rechts) |

- b) Das Rollservo (entspricht Querruder) wird bei Trimm-Mitte am Sender so angelenkt, daß die Taumelscheibe absolut waagrecht zur Hauptrotorachse steht.

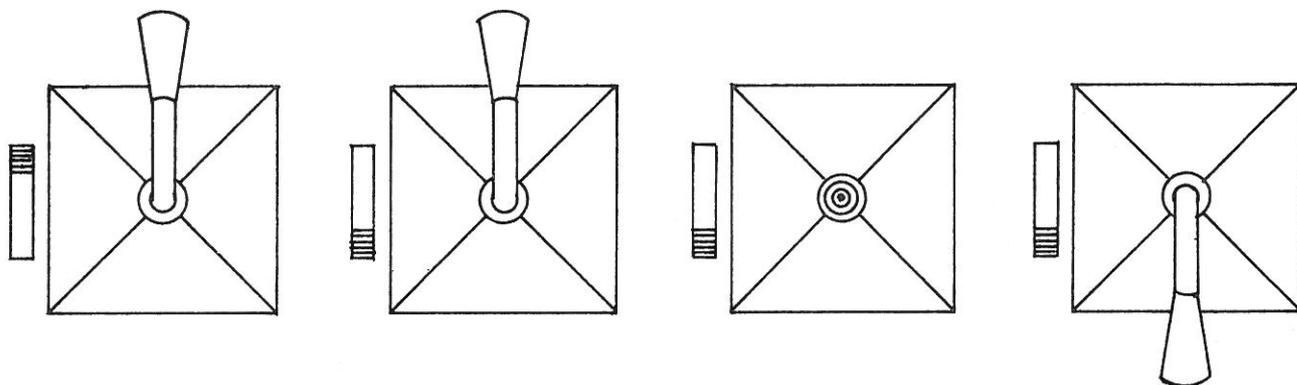
Das Pitch-Servo (Steigen-Fallen) wird so angelenkt, daß die Taumelscheibe bei einer vollen Steuerhebelbewegung am Sender (ohne den Trimm zu verstellen) 8 mm am Hauptrotormast rauf- bzw. heruntergleitet. Das entspricht einer Anstellwinkelveränderung von 0 - 6°.

Heckrotor: Zuerst erfolgt die Einstellung des Differenzierungshebels zwischen Pitch und Heckrotor. Die Einstellung ist so vorzunehmen, daß zwischen Heckrotorservo und Pitchservo die Ablenkung zum Heckrotor ca. 60 % des Abstandes beträgt, d.h. 60 % entfernt vom Heckrotorservo und 40 % entfernt vom Pitchservo. Jetzt erfolgt die Heckrotoreinstellung: Der Anstellwinkel soll bei vollem Ausschlag, d.h. voll Pitch und voll links, ca. 25°, bei ganz herausgenommenem Ausschlag ca. 5° betragen. Man kann den Heckrotorausschlag auch in mm messen. Von vollem bis ganz herausgenommenem Ausschlag sollte das Schiebelager auf der Heckrotorachse 8 mm verschoben werden können, wobei die Blätter bei herausgenommenem Ausschlag und herausgenommenem Pitch auf 5° Anstellwinkel stehen sollen.

Vergasereinstellung: Bei allen RC-Hubschraubern hat sich gezeigt, daß die Vergasereinstellung auf der fetten Seite sein muß. Der Motor steht dann richtig, wenn er viertaktet und erst beim Abheben ins zweitaktieren übergeht. Ein mageres Einstellen führt immer zum Absterben des Motors!

Vergasereinstellung am Sender (Der Weg vom Servo)

Bei Mittelstellung des Senderknüppels muß das Vergaserküken $3/4$ geöffnet sein. Vom zweiten Drittel des Knüppelweges darf der Vergaser keinen Weg mehr beschreiben. Es kommt also nur noch Pitch. Wird der Knüppel von der Mitte aus nach vorne bewegt, wird der Motor gedrosselt. Um den Motor abzustellen muß noch zusätzlich die Trimmung in Richtung des Knüppels verstellt werden.

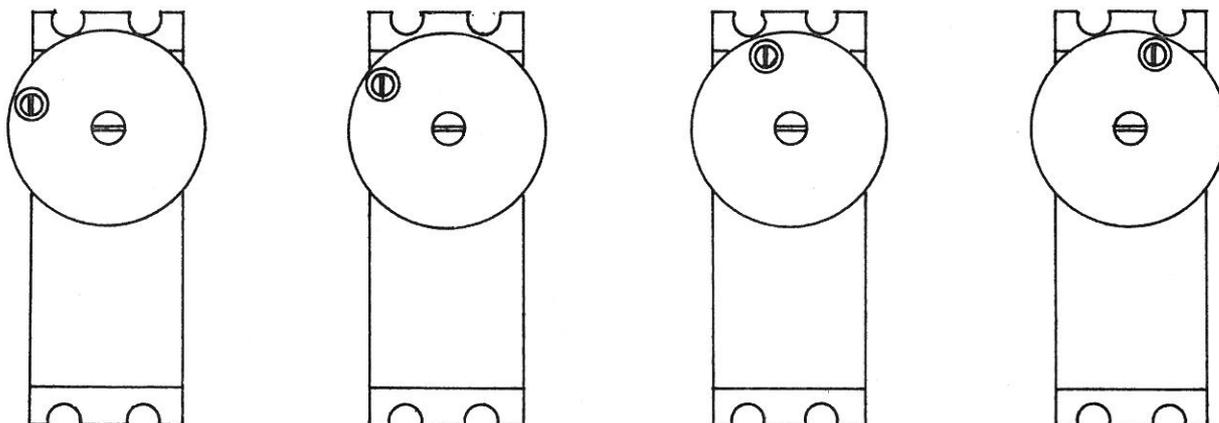


Motor abgestellt

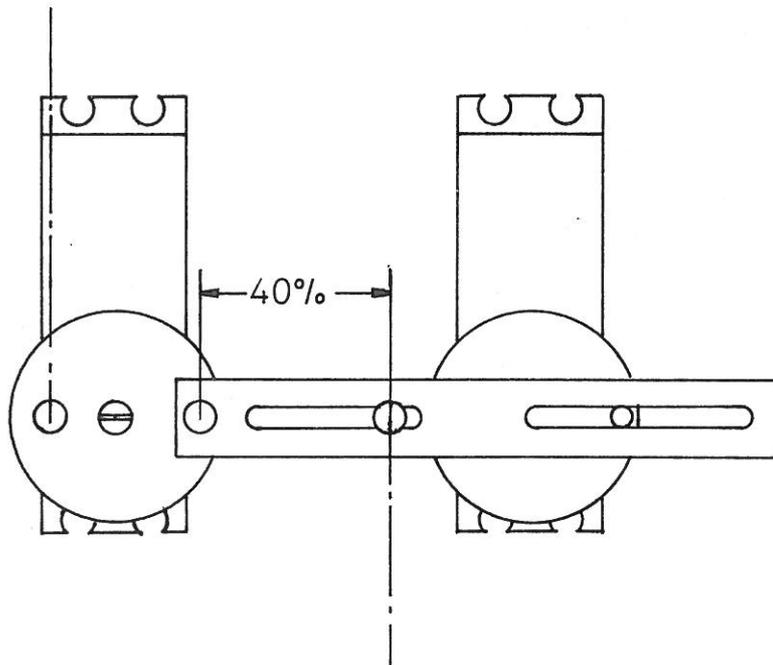
Motor gedrosselt

Vergaser $3/4$ geöffnet, Modell muß abheben

Motor volle Leistung, voll Pitch



zum Pitchverstellhebel



zum Heckrotor

Der Differenzierungshebel gleicht das vom Hauptrotor durch Pitchverstellung aufkommende Drehmoment aus. Wie der Differenzierungshebel an die Servos angebaut ist, wurde schon vorher erwähnt und geht aus der Zeichnung hervor. Die Verstelleiche des Pitch- und Gier-Servos muß einen Durchmesser von 27 mm aufweisen. Wenn Ihr Servo keinen Hebel dieses Durchmessers besitzt, verwenden Sie bitte die dem Kasten beigegebenen. Der Anschluß zum Heck hat einen Abstand zum Drehpunkt des Pitch-Servos von etwa 25 mm. Man kann jedoch den Anschlußpunkt zum Heckrotor, d.h. den Steuerausschlag, vergrößern bzw. verkleinern. Dies ist notwendig, da die verschiedenen Motorenfabrikate andere Drehmomente aufweisen.

Die Drehrichtung des Heckrotors ist gegeben (rechts im Uhrzeigersinn). Er dient zum Ausgleich des Gegenmomentes des Hauptrotors, der von oben gesehen links herum läuft und den Rumpf um die Hochachse nach rechts drehen will. Somit muß der Heckrotor eine Gegenkraft aufbringen, d.h. den Rumpf nach links um die Hochachse drehen. Wird der Pitch erhöht, muß auch der Heckrotor mehr gegen den Rumpf drücken.

Ebenso einfach verständlich ist die Wirkung als "Seitenruder": Gibt man links, muß der Rumpf wie beim Flächenmodell um die Hochachse nach links drehen, d.h. das Rumpfeende muß nach rechts weggedrückt werden. Das entspricht erhöhtem Anstellwinkel in Richtung Rumpf.

Hauptrotorblatteinstellung:

Die Einstellung der Rotorblätter ist immer abhängig von der Drehzahl, also muß das Pitch- und Motorservo immer korrespondierend eingestellt werden. Zu hohe Drehzahl bedeutet zu wenig Anstellung, zu geringe Drehzahl zuviel Anstellung, oder auch die Motoreinstellung stimmt noch nicht genau. Die Rotorblätter sollen bei ganz herausgenommenem Pitch aber Leerlaufstellung des Trimmhebels (siehe Skizze 1 der Motoreinstellung) ca. + 1° Anstellwinkel haben. Dazu muß aber die Wippe mit den beiden Dämpfungsflügeln genau im 90°-Winkel zum Mast oder der Nabe stehen. Die Einstellung der Rotorblätter erfolgt durch die von der Taumelscheibe abgehenden beiden Steuerstangen. Durch Herausdrehen der beiden Kugelgelenke, also Verlängern, erreicht man eine Vergrößerung des Anstellwinkels oder durch Verkürzung einen kleineren Anstellwinkel der Rotorblätter.

Das Einfliegen des KAVAN Bell Jet Rangers

Sie erleben jetzt eine neue Aera, einmal was ein völlig neues Fluggefühl angeht, zum anderen, daß Sie völlig am Anfang stehen und sich erst einfühlen und eintrainieren müssen. Selbst alte RC-Hasen wie auch Großhubschrauberpiloten fangen wieder von vorne an.

Es wird zwischen 2 und 10 Flugstunden dauern bis die Finger alleine das machen, was notwendig ist, bis aus dem Denken, dann Steuern, dann Reflex wird.

Ehe Sie zum erstenmal aufs Flugfeld gehen, checken Sie noch einmal gründlich Ihren Jet Ranger. Sind alle Schrauben, Splinte und Stifte gesichert? Sind alle Ruderfunktionen richtig herum angeschlossen? Dann kann's losgehen. Aber bedenken Sie zuvor etwas sehr Wichtiges!! Am Hauptrotor, wie schon einmal gesagt, treten Fliehkräfte auf, die vielleicht weit über Ihre Vorstellungen gehen (50 - 60 kg). Darum wird dringend empfohlen, bei Ihren Versuchen und Flügen jede Zuschauernähe zu meiden und auch nie Zuschauer zu überfliegen. Überprüfen Sie immer wieder sämtliche Schrauben am Hubschrauber. Vergessen Sie auch nicht, alle beweglichen Teile mit dem beigegebenen Tropföler zwischendurch zu ölen, insbesondere die Schiebehülse am Heck und diese sehr oft!

Vorher noch die Beantwortung einer Frage, die oft gestellt werden wird: Wie sollen die Steuerfunktionen auf die Steuerknüppel gelegt werden? Antwort: Es sind alle Knüppelanordnungen möglich und schon geflogen worden. Sind Sie schon ein eingefuchster RC-Pilot, so sollten Sie bei Ihrer Anordnung bleiben, denn die Umgewöhnung auf eine neue Anordnung plus Erlernung des Hubschrauberfliegens wird zuviel auf einmal.

Anlassen des Motors:

Anlage einschalten, Pitch-Vergaser-Servo auf Leerlauf stellen (wichtig!), Glühkerze anschließen, Hubschrauber seitlich kippen, am Rotorkopf (nicht an den Blättern) festhalten und mittels am Kühlgebläse ange-setztem Elektrostarter starten. Modell auf Kufen stellen, Rotor freilaufen lassen. Lassen Sie aber die Batterie der Glühkerze noch 10 - 20 Sekunden angeschlossen und geben Sie langsam Gas. Wenn der Motor nach

Ihrem Gefühl schön rund läuft kann die Batterie wie nach Abb. 29, ohne in die Nähe der Rotorkreisebene zu geraten, mit dem Fuß aus der Anschlußbuchse gezogen werden. Das Modell von rechts hinten vor der Seitenruderflosse selbst oder vom Helfer festhalten lassen (Abb. 27). Langsam Gas-Pitch geben. Der Vergaser wird so einreguliert, daß der Motor bis zum Abheben des Jet Rangers viertaktert und beim Abheben ins zweitaktern übergeht. Sie müssen dazu den Motor abstellen und von unten durch die Kühllöffnung den Vergaser einregulieren.

Die Drehzahl des Heckrotors soll beim Abheben ca. 4.600 U/Min. plus-minus 5 % betragen, dann stimmt die Einstellung. Ist die Drehzahl niedriger, Blattanstellung am Hauptrotor verringern. Ist die Drehzahl zu hoch, Anstellwinkel am Hauptrotor vergrößern.

Wenn der Jet Ranger - immer mit der Hand gehalten (Abb. 27) - über der Erde schwebt, die Rotorkreisebene von der Seite betrachten. Eventuell sehen Sie, daß ein Blatt höher als das andere läuft (erkennbar an den zwei Kreisspuren), dann müssen Sie den Hauptrotor anhalten und dem tiefer laufenden Rotorblatt etwas mehr Anstellwinkel geben. Das tiefere Blatt erkennt man an der Farbmarkierung, die Erhöhung des Anstellwinkels erfolgt über Höherschrauben der Kugelpfanne auf dem Ansteuerungsgestänge. Ganz genau kann man den Blattspurlauf einstellen, wenn die auf der Hauptzeichnung gezeigte Blattspurstange gebaut wird. Die an den Rotorblattspitzen eingeklebten Sperrholzplättchen dienen als Meßkante und werden mit einer Ölkreide verschiedenfarbig markiert. Lassen Sie den Rotor mit einer Drehzahl laufen, die gerade vor dem Abheben liegt. Jetzt mit der Blattspurstange und aufgeklebtem Tesa-Kreppband nach Abb. 26 langsam an den Rotorkreis herantasten, bis die Blattspitzen ganz leicht das Kreppband streifen und eine Farbmarkierung hinterlassen. Sie sehen nun ganz genau, welches Blatt höher oder tiefer läuft, und können es wie nach dem oben gemachten Vorschlag nun an den Verstellstangen korrigieren.

Ist nun der Motor sauber eingestellt, der Blattspurlauf und die Abhebedrehzahl (gemessen am Heckrotor mit 4.300 - 4.800 U/Min.), so erfolgt das Trimmen des Modells.

Modell genau gegen den Wind stellen, selbst oder vom Helfer mit leichter Hand (Abb. 27) hinten von rechts vor Heckruderflosse festhalten und langsam abheben. Man wird eine Neigung des Modells feststellen können, nach links oder rechts wegzuschieben. Nun verschiebt man den Sender-trimm der Rollfunktion (entspricht Querruder) bis das Modell ohne Weg-zuschieben in der Hand bleibt. Jetzt werden die ersten Abhebe- und Landeversuche gemacht, wobei das Modell noch immer in der Hand bleibt! Sie lernen dabei das Feingefühl für den Pitch kennen (= Steigen und Fallen). Haben Sie dieses Gefühl erworben, stellen Sie den Jet Ranger auf einen glatten Untergrund und geben langsam Pitch-Gas. Noch ehe der Hubschrauber abheben will, werden Sie feststellen, daß er nach rechts oder links wegdrehen will. Trimmen Sie ihn über das Heckruderservo so, daß er etwa gerade stehen bleibt. Wichtig: Links wegdrehen heißt immer, daß der ganze Rumpf um die Hauptrotorachse bzw. Hochachse nach links dreht. Schauen Sie nie auf den Heckrotor sondern auf das Gesamtmodell.

Haben Sie nun den Heckrotor getrimmt, wird die Nicksteuerung (Vorwärts-Rückwärts) getrimmt. Dazu stellen Sie den Jet Ranger auf weichen Grasboden und betätigen Sie bei fast-Abheben Nicken vorwärts-rückwärts. Sie werden feststellen, daß der Hubschrauber auf dem weichen Untergrund sich leicht nach vorne bzw. rückwärts beugt. Stellen Sie den Trimm so, daß er genau in der Mitte bleibt. Jetzt können Sie den ersten Versuch starten.

Stellen Sie das Modell genau gegen den Wind, geben Sie Pitch bis das Modell weich vom Boden abhebt. Versuchen Sie in 50 - 100 cm Höhe langsam gegen den Wind zu fliegen und laufen Sie etwa 2 - 3 m hinter dem Modell her. Am Ende des Platzes aufsetzen. Fliegen Sie nie mit den Kufen nur wenige cm vom Boden entfernt. Einmal fliegen Sie dann im turbulenten Bodeneffekt, außerdem kann beim Hin- und Herschieben der Hubschrauber an einer Unebenheit hängen bleiben und umkippen.

Trainieren Sie diesen kontrollierten Vorwärtsflug gegen den Wind bis Sie ihn beherrschen. Sie werden den Jet Ranger mehr und mehr in den Griff bekommen und bald auch schon auf der Stelle hovern können und ihn nach rechts und links schieben lassen. Dann trainieren Sie weiter Höhe zu gewinnen bis Sie Start, Langsamflug und Landung einwandfrei beherrschen. Oberster Grundsatz sollte immer bleiben: Nicht aus der Ruhe bringen lassen. Pausen einlegen um die manchmal aufkommende Nervosität wieder abzulegen. Und probieren Sie den Schwebeflug (hovern) immer wieder. Es hat sich gezeigt, je einwandfreier man das Hovern beherrscht, desto leichter ist es den Hubschrauber wieder zu beruhigen, wenn er einmal durch einen Steuerfehler in eine kritische Situation kommt. Lassen Sie sich von Ihren am Platz anwesenden Modellkollegen nicht zu einem voreiligen Rundflug verleiten, das werden Sie später noch oft genug beweisen können.

Jetzt kommt der erste Rundflug, vor dem Sie keine Angst haben sollten. Der Jet Ranger fliegt im Vorwärtsflug so gut wie ein Flächenmodell: Gegen Wind abheben, auf 1 - 2 m Höhe gehen, sauber eintrimmen. Durch leichtes Andrücken nimmt das Modell langsam Fahrt nach vorne auf. Lassen Sie es ruhig dabei auf 5 - 10 m Höhe steigen, achten Sie nur darauf, daß es gleichmäßig Fahrt hält. Ist das Modell 20 - 30 m entfernt, leiten Sie die Kurve durch leichte Querlage ein und verhindern Höhenverlust durch leichtes Ziehen im Sinne einer Höhenruderwirkung. So läßt sich der Jet Ranger weich um die Kurve ziehen bis er einen Vollkreis geflogen ist. Wenn nötig, muß man mit dem Heckrotor etwas nachsteuern. Wichtig beim Rundflug: Lassen Sie beim Flug mit dem Wind das Modell nie so langsam werden wie der Wind, damit es sich nicht gegen den Wind stellt, und achten Sie auf die Rumpflage, wenn das Modell quer zu Ihnen steht. Hier kommen leicht Verwechslungen über die Lage des Modells am Anfang vor.

Die Landungen erfolgen anfangs durch Wegnahme der Vorwärtsfahrt, durch leichtes Ziehen und weiches Absinken auf der Stelle, durch langsame Herausnahme des Pitch.

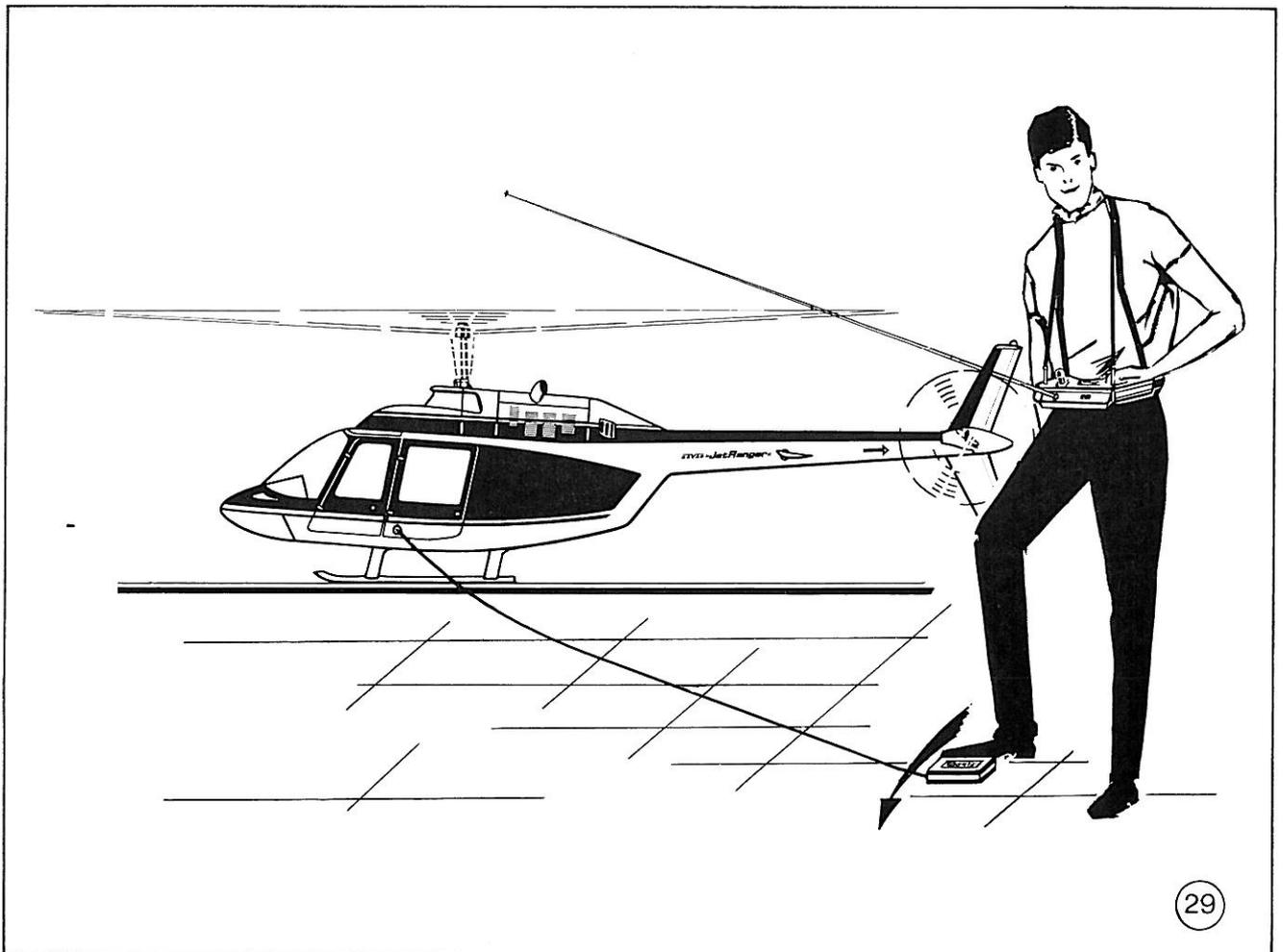
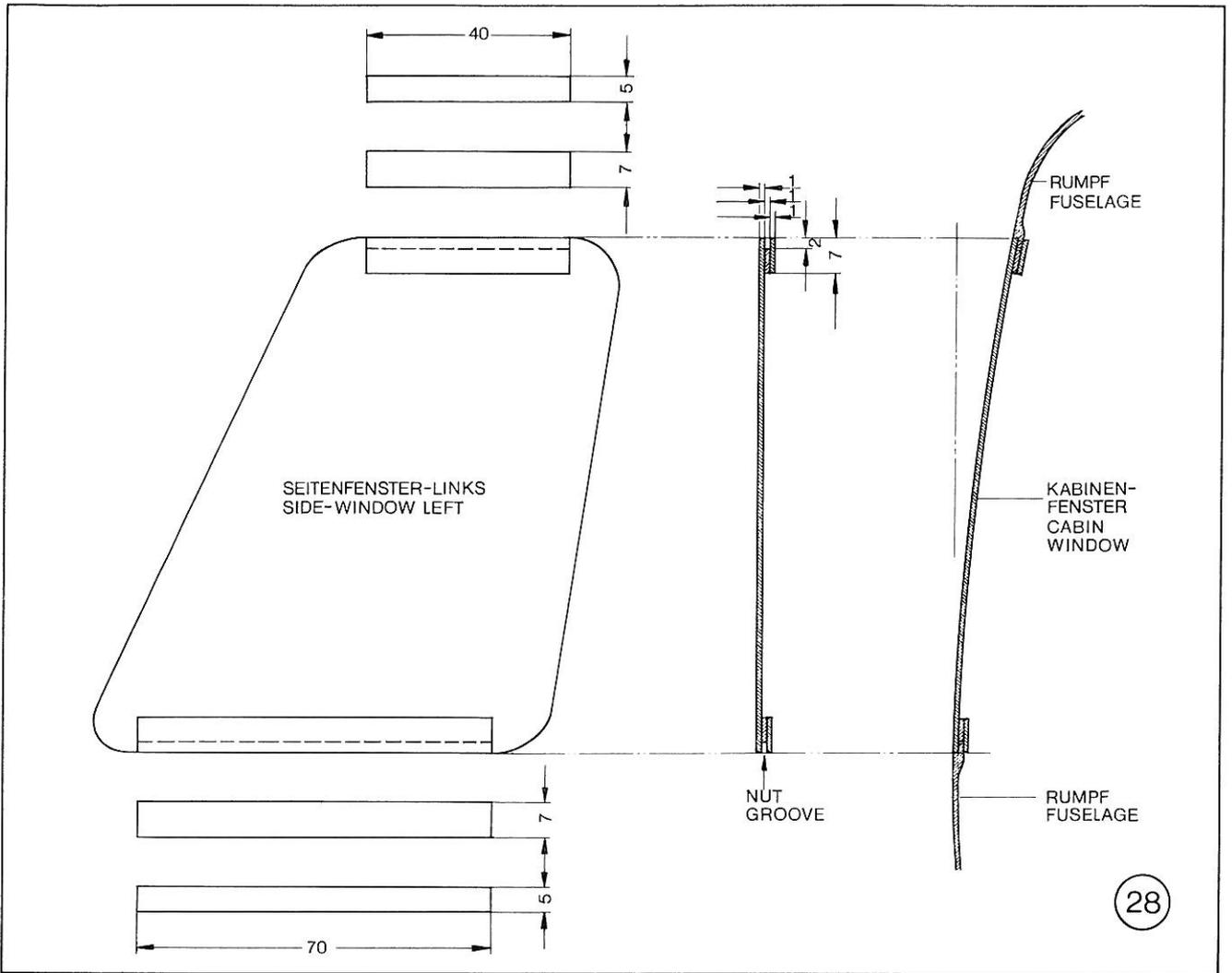
Beherrschen Sie den Jet Ranger schon gut, werden Sie die Landungen schließlich aus dem Schnellflug heraus durch starke Herausnahme des Pitch und Ziehen der Höhenrudernfunktion (Nicken-Ziehen) durchführen, wobei erst kurz über dem Boden wieder mit Gefühl Pitch gegeben wird.

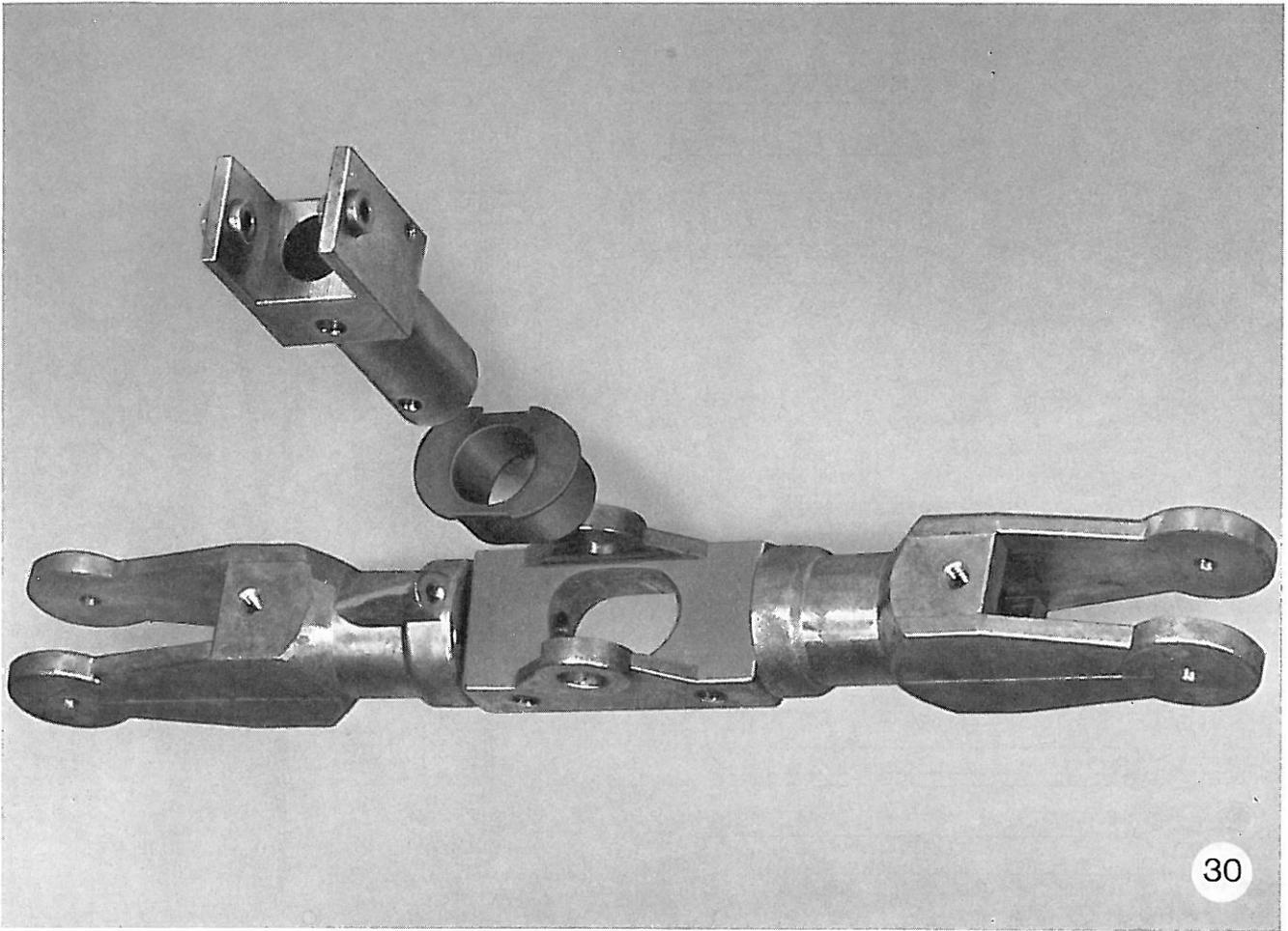
Dann werden Sie auch Turns fliegen können, Alarmstarts machen, Lasten aufnehmen und absetzen können, usw., dann sind Sie RC-Helicopter-Pilot.

Viel Freude und Erfolg wünscht Ihnen

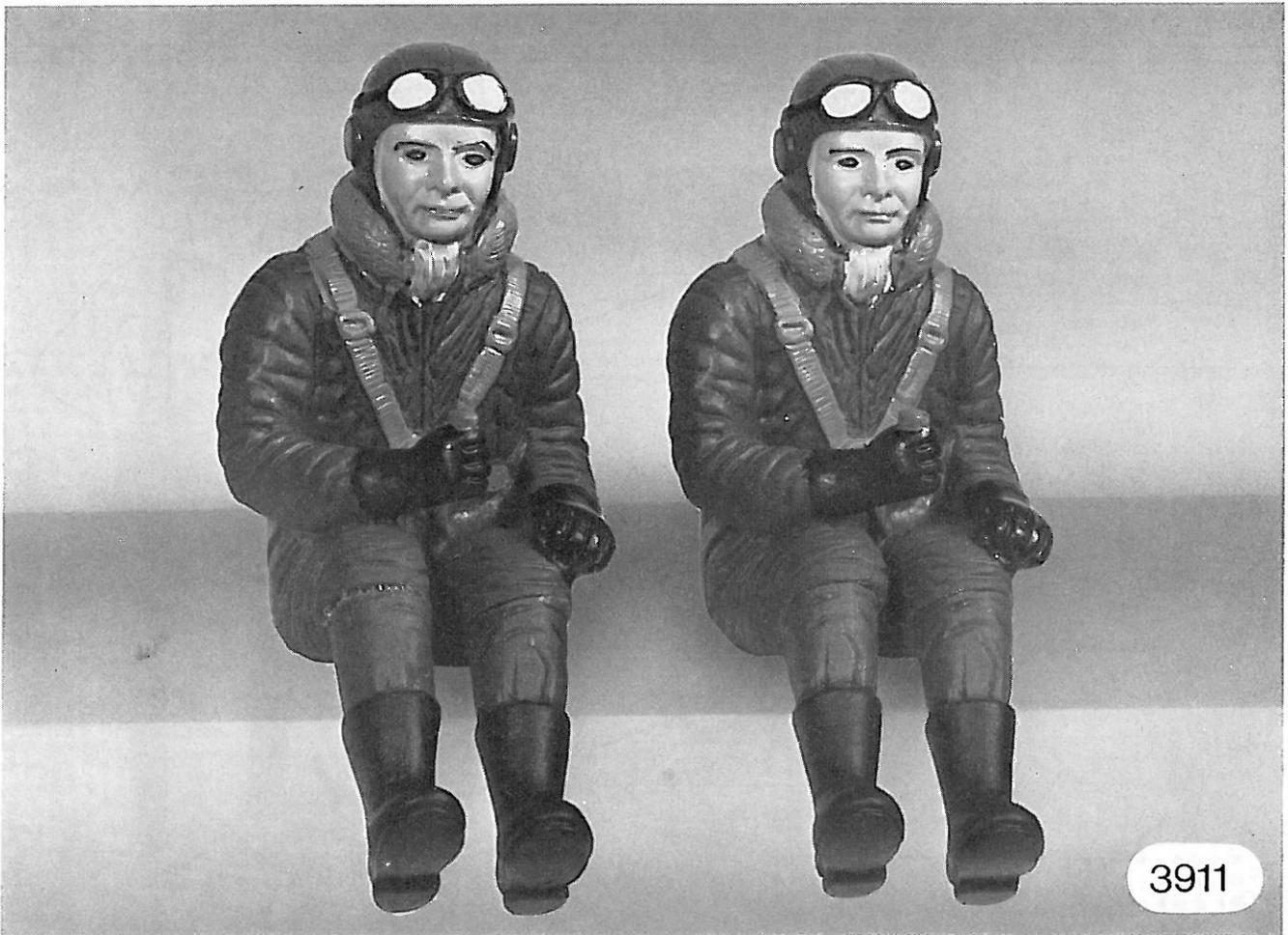
Ihr

Franz Kavan

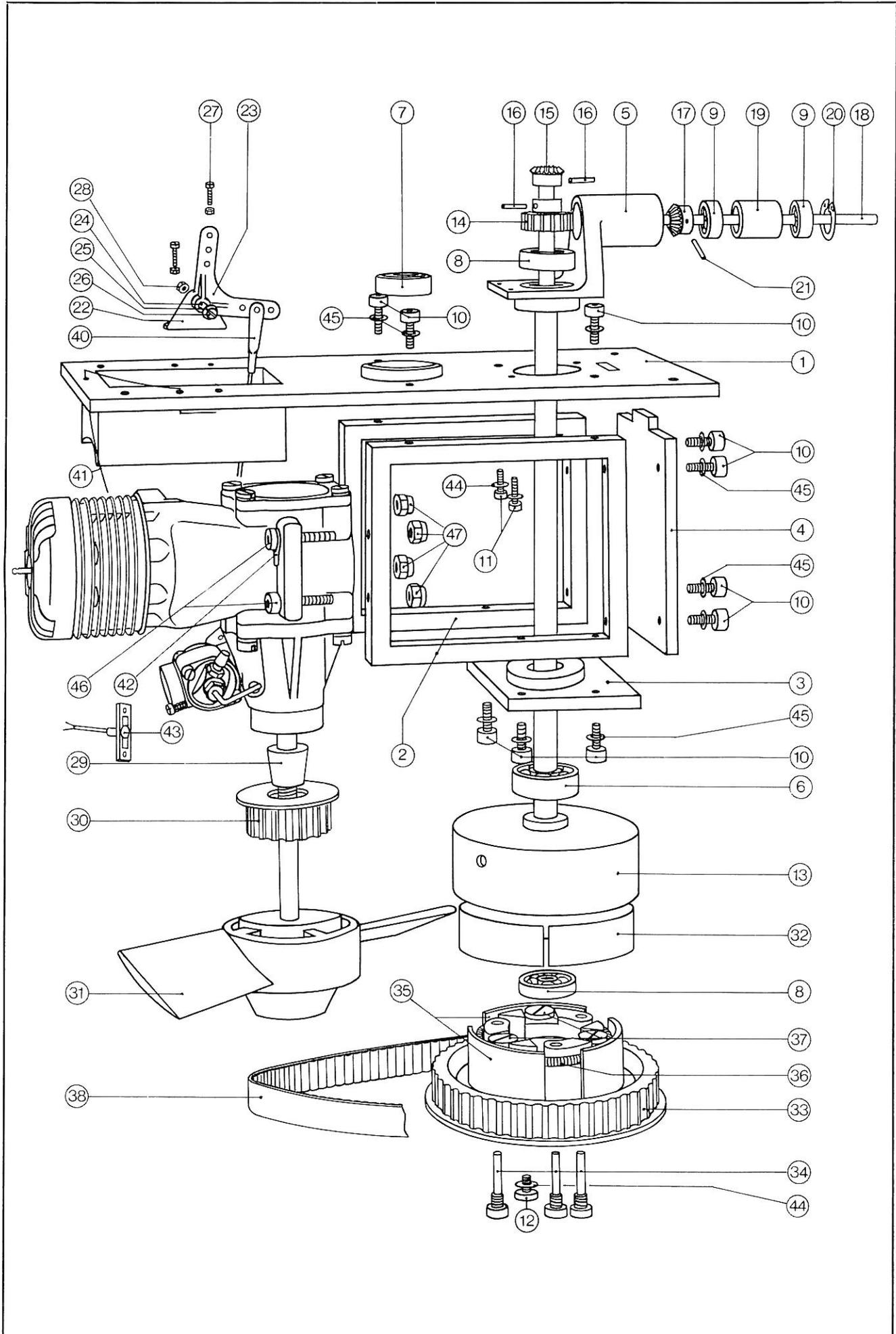


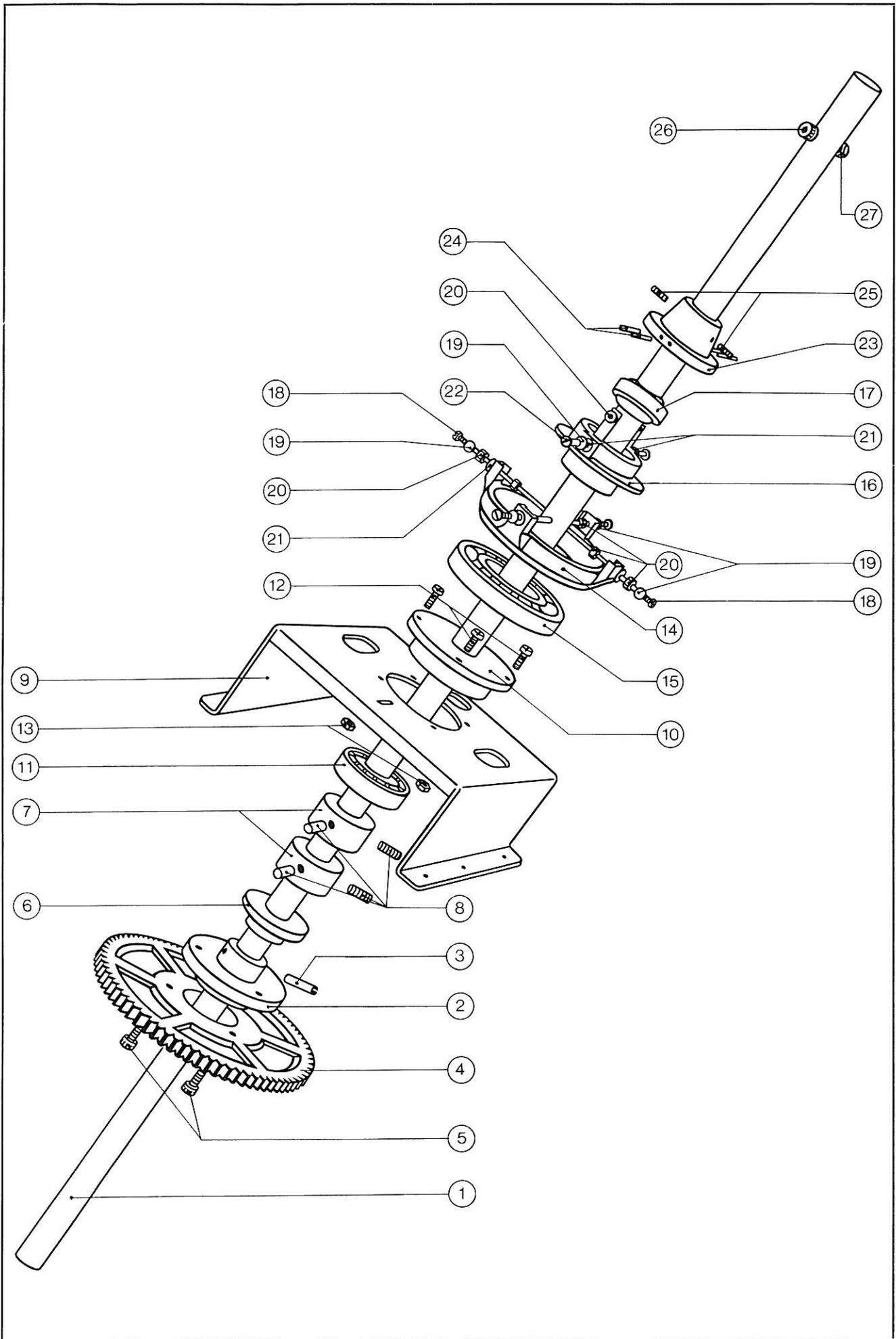


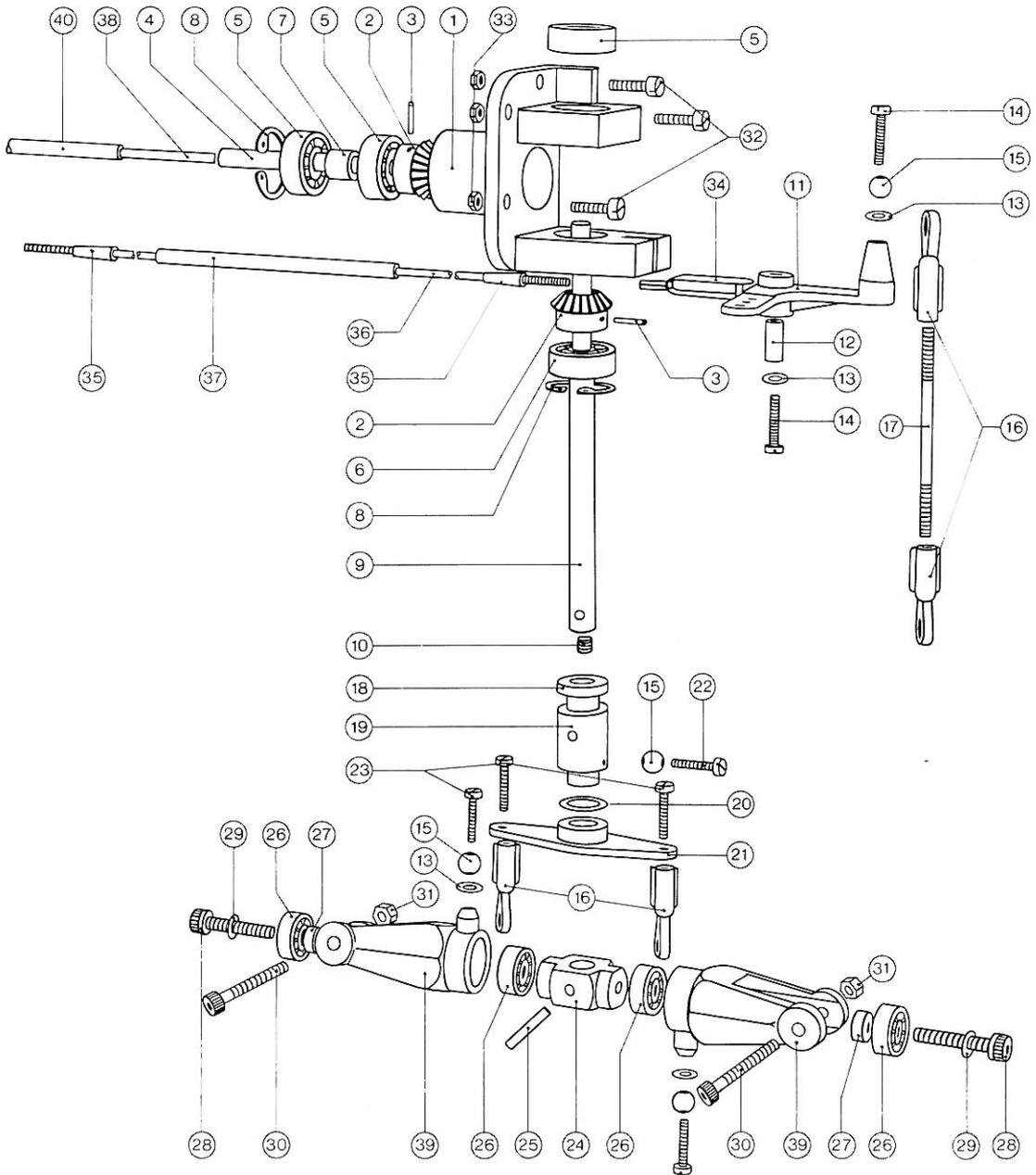
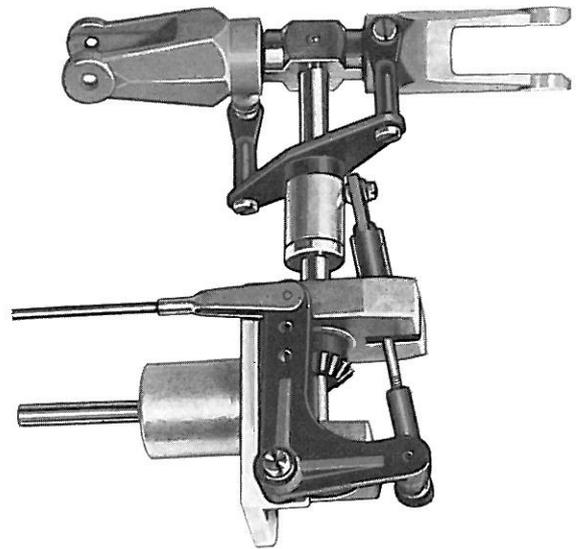
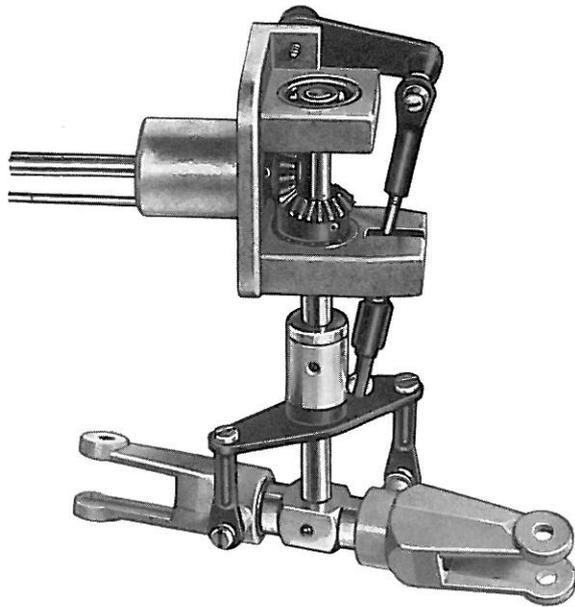
30

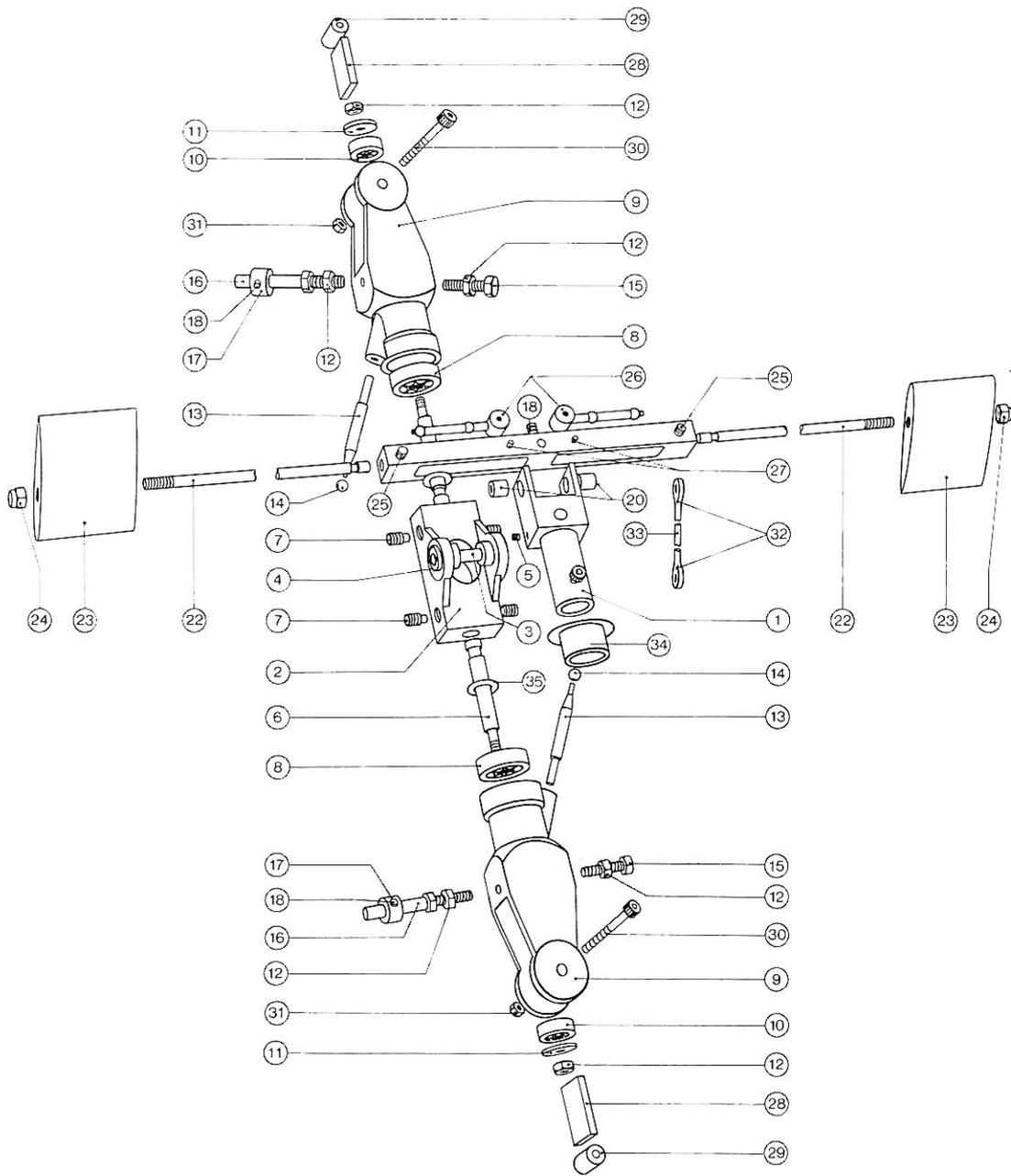
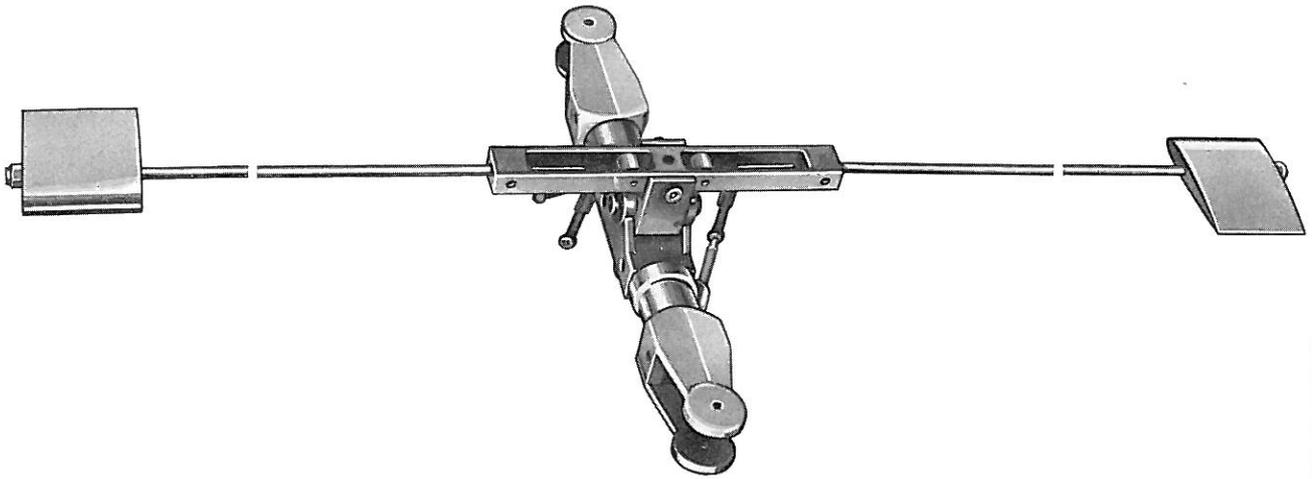


3911









TEILELISTE - SONSTIGES

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|--|--------|
| 15 | 3015 | Rumpf komplett (Polyester) | 1 |
| 16 | 3016 | Oeler | 1 |
| 17 | 3017 | Wasserwaage | 1 |
| 18 | 3018 | Trainingskufen 60 cm komplett | 1 Satz |
| 19 | 3019 | Holzbogen für Kufe 60 cm | 2 |
| 20 | 3020 | Standardkufen 40 cm komplett | 1 Satz |
| 21 | 3021 | Holzbogen für Kufe 40 cm | 2 |
| 22 | 3022 | Alu-Kufe gebogen | 2 |
| 23 | 3023 | Rohrschelle mit Schraube und Mutter | 1 Satz |
| 24 | 3024 | Schwingelement | 8 |
| 25 | 3025 | Beilagscheibe 4 mm | 12 |
| 26 | 3026 | Mutter M4 | 12 |
| 27 | 3027 | Flügelmutter M4 | 4 |
| 28 | 3028 | Heckrotorblätter | 1 Satz |
| 29 | 3029 | Drahtbügel für Hecksporn | 1 |
| 30 | 3030 | Krümmmer | 2 |
| 31 | 3031 | Pertinaxrohr | 2 |
| 32 | 3032 | Anschweißmutter M3 | 2 |
| 33 | 3033 | Zyl. Schraube M3 x 12 | 6 |
| 34 | 3034 | Beilagscheibe 3 mm Spezial | 8 |
| 35 | 3035 | Blechschrabe B 2,9 x 16 | 1 |
| 36 | 3036 | Blechschrabe B 2,9 x 6,5 | 2 |
| 37 | 3037 | Schalldämpfer mit Zubehör | 1 |
| 38 | 3038 | Nivellier-Einrichtung | 1 |
| 39 | 3039 | bedruckte Sperrholzplatten | 2 |
| 40 | 3040 | Hauptrotorblätter I | 1 Satz |
| 41 | 3041 | Imbusschlüssel (SW 1,5 - 2 - 2,5 - 3 mm) | 4 |
| 42 | 3042 | Rohrsteckschlüssel SW 7 mm | 1 |
| 43 | 3043 | Maulschlüssel SW 7 mm | 1 |
| 44 | 3044 | Stabilit Express Schnellkleber | 1 |
| 45 | 3045 | Stabilit Dur Hartkleber | 1 |
| 46 | 3046 | Lop - Schraubensicherung | 1 |
| 47 | 3047 | Fenster blau | 1 Satz |
| 48 | 3048 | Fenster weiß | 1 Satz |
| 49 | 3049 | Balsa-Holzteile | 1 Satz |
| 50 | 3050 | Alu-Blechstreifen | 1 |

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|---|--------|
| 51 | 3051 | Stahlblech mit Schneide | 1 |
| 52 | 3052 | Bleikugeln 7 mm \varnothing , 14 mm \varnothing | 1 Satz |
| 53 | 3053 | Abziehbilder | 1 Satz |
| 54 | 3418 | Zackenmutter M3 | 4 |
| 55 | 3419 | Konushülse für Taipan mit kleinem Zahnrad | 1 |
| 56 | 3420 | Perlonband 2 m | 1 |
| 57 | 3421 | Perlonfaden 2 m | 1 |
| 58 | 3422 | Bauanleitung | 1 |
| 59 | 3423 | Hauptplan | 1 |

TEILELISTE FÜR GETRIEBE

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|--|-------|
| 1 | 3101 | Grundplatte | 1 |
| 2 | 3102 | Motor- und Kupplungsrahmen | 2 |
| 3 | 3103 | Untere Lagerplatte | 1 |
| 4 | 3104 | Versteifungsplatte | 1 |
| 5 | 3105 | Winkelgetriebe | 1 |
| 6 | 3106 | Kugellager 8 mm \varnothing No. 608 | 1 |
| 7 | 3107 | Kugellager 6 mm \varnothing No. 626 | 1 |
| 8 | 3108 | Kugellager 6 mm \varnothing abgedeckt No. 626z | 3 |
| 9 | 3109 | Kugellager 4 mm \varnothing No. 624 C3 | 2 |
| 10 | 3110 | Imbusschraube M4 x 10 | 12 |
| 11 | 3111 | Imbusschraube M3 x 8 | 4 |
| 12 | 3112 | Imbusschraube M3 x 6 | 1 |
| 13 | 3113 | Kupplungsglocke mit Welle | 1 |
| 14 | 3114 | Stahlzahnrad 16 Z | 1 |
| 15 | 3115 | Kegelrad (Bohrung 6 mm) | 1 |
| 16 | 3116 | Schwerspannstift 2 mm | 2 |
| 17 | 3117 | Kegelrad (Bohrung 4 mm) | 1 |
| 18 | 3118 | Antriebswelle | 1 |
| 19 | 3119 | Distanzhülse | 1 |
| 20 | 3120 | Seegerring 13 J | 1 |

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|---|-------|
| 21 | 3121 | Schwerspannstift 1,5 mm | 1 |
| 22 | 3122 | Lagerwinkel | 1 |
| 23 | 3123 | Umlenkhebel | 1 |
| 24 | 3124 | Lagerbuchse | 1 |
| 25 | 3125 | Beilagscheibe 2 mm | 2 |
| 26 | 3126 | Zyl. Schraube M2 x 12 | 1 |
| 27 | 3127 | Zyl. Schraube M2 x 8 | 2 |
| 28 | 3128 | Mutter M2 | 5 |
| 29 | 3129 | Konus (1 x Bohrung 7 mm ϕ , 8 mm ϕ und 9,5 mm ϕ) | 3 |
| 30 | 3130 | Zahnriemenrad klein | 1 |
| 31 | 3131 | Kühlluftschraube | 1 |
| 32 | 3132 | Kupplungsbelag | 1 |
| 33 | 3133 | Zahnriemenrad groß | 1 |
| 34 | 3134 | Spezialschraube | 3 |
| 35 | 3135 | Kupplungsbacken | 3 |
| 36 | 3136 | Zugfeder | 1 |
| 37 | 3137 | Spezialschraube | 3 |
| 38 | 3138 | Zahnriemen | 1 |
| 39 | 3139 | Steuerstange 70 mm | 1 |
| 40 | 3140 | Gabelkopf | 2 |
| 41 | 3141 | Glühkerzenfeder | 1 |
| 42 | 3142 | Kabelschuh | 1 |
| 43 | 3143 | Glühkerzenanschluß mit Stecker | 1 |
| 44 | 3144 | Schnorrnsicherung 3 mm | 5 |
| 45 | 3145 | Schnorrnsicherung 4 mm | 12 |
| 46 | 3146 | Imbusschraube M4 x 18 | 4 |
| 47 | 3147 | Stopfmutter M4 | 4 |

TEILELISTE FÜR HAUPTROTORWELLE

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|-----------------|-------|
| 1 | 3201 | Hauptrotorwelle | 1 |
| 2 | 3202 | Zahnradaufnahme | 1 |

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|------------------------------------|-------|
| 3 | 3203 | Schwerspannstift 3 mm | 1 |
| 4 | 3204 | Kunststoffzahnrad | 1 |
| 5 | 3111 | Imbusschraube M3 x 8 | 3 |
| 6 | 3205 | Nylonlager | 1 |
| 7 | 3206 | Stellring | 2 |
| 8 | 3207 | Schraube mit Innensechskant M4 x 5 | 4 |
| 9 | 3208 | Alu-Gehäuse | 1 |
| 10 | 3209 | Lagerschale | 1 |
| 11 | 3210 | Kugellager No. 6000 | 1 |
| 12 | 3211 | Zyl. Schraube M 2,6 x 8 | 4 |
| 13 | 3212 | Mutter M 2,6 | 4 |
| 14 | 3213 | Taumelscheibe-Außenring | 1 |
| 15 | 3214 | Kugellager No. 16004 | 1 |
| 16 | 3215 | Taumelscheibe-Innenring | 1 |
| 17 | 3216 | Gelenklager | 1 |
| 18 | 3217 | Zyl. Schraube M2 x 10 | 4 |
| 19 | 3218 | Messingkugel | 6 |
| 20 | 3128 | Mutter M2 | 10 |
| 21 | 3125 | Beilagscheibe 2 mm | 6 |
| 22 | 3127 | Zyl. Schraube M2 x 8 | 2 |
| 23 | 3219 | Lenker | 1 |
| 24 | 3220 | Stahlstift 1,5 mm \emptyset | 4 |
| 25 | 3221 | Schraube mit Innensechskant M3 x 3 | 2 |
| 26 | 3222 | Imbusschraube M3 x 18 | 1 |
| 27 | 3223 | Stopfmutter M3 | 1 |

TEILELISTE FÜR HAUPTROTORKOPF

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|------------------------------------|-------|
| 1 | 3301 | Nabe | 1 |
| 2 | 3302 | Joch | 1 |
| 3 | 3303 | Lagerbolzen | 1 |
| 4 | 3304 | Nadellager | 2 |
| 5 | 3305 | Schraube mit Innensechskant M3 x 8 | 1 |
| 6 | 3306 | Achse | 2 |

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|---|-------|
| 7 | 3307 | Schraube mit Innensechskant M5 x 8 | 4 |
| 8 | 3108 | Kugellager 6 mm ϕ abgedeskt No. 626z | 2 |
| 9 | 3308 | Blatthalterung | 2 |
| 10 | 3109 | Kugellager 4 mm ϕ No. 624 C3 | 2 |
| 11 | 3309 | Sicherheitsscheibe | 2 |
| 12 | 3026 | Mutter M4 | 6 |
| 13 | 3310 | Blattverstellhebel | 2 |
| 14 | 3218 | Messingkugel | 2 |
| 15 | 3311 | Sechskant Schraube M4 x 16 | 2 |
| 16 | 3312 | Spezialschraube M4 | 2 |
| 17 | 3313 | Stellring | 2 |
| 18 | 3221 | Schraube mit Innensechskant M3 x 3 | 3 |
| 19 | 3314 | Lagerbolzen | 1 |
| 20 | 3315 | Sinterbuchse 3 x 6 | 2 |
| 21 | 3316 | Wippe | 1 |
| 22 | 3317 | Stabilisierungsstange | 2 |
| 23 | 3318 | Dämpfungsflügel | 2 |
| 24 | 3147 | Stopfmutter M4 | 2 |
| 25 | 3207 | Schraube mit Innensechskant M4 x 5 | 4 |
| 26 | 3319 | Mischhebel komplett | 2 |
| 27 | 3320 | Ms. Hohlriet 2 ϕ x 14 | 2 |
| 28 | 3321 | Blattzunge | 2 |
| 29 | 3322 | Distanzhülse 7 x 13,8 | 2 |
| 30 | 3323 | Imbusschraube M3 x 30 | 2 |
| 31 | 3223 | Stopfmutter M3 | 2 |
| 32 | 3324 | Kugelgelenk | 4 |
| 33 | 3325 | Gewindestift M2 x 17 | 2 |
| 34 | 3326 | Gummidämpfer | 1 |
| 35 | 3327 | Stahl-Beilagscheiben | 2 |

TEILELISTE FÜR HECKROTOR

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|-------------------------|-------|
| 1 | 3401 | Gehäuse | 1 |
| 2 | 3117 | Kegelrad (Bohrung 4 mm) | 2 |
| 3 | 3121 | Schwerspannstift 1,5 mm | 2 |

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|--|-------|
| 4 | 3118 | Antriebswelle | 1 |
| 5 | 3109 | Kugellager 4 mm \emptyset No. 624 C3 | 3 |
| 6 | 3402 | Kugellager 4 mm \emptyset abgedeckt No. 624z | 1 |
| 7 | 3403 | Distanzhülse | 1 |
| 8 | 3120 | Seegerring 13 J | 2 |
| 9 | 3404 | Heckwelle | 1 |
| 10 | 3221 | Schraube mit Innensechskant M3 x 3 | 1 |
| 11 | 3405 | Umlenkhebel | 1 |
| 12 | 3124 | Lagerbuchse | 1 |
| 13 | 3125 | Beilagscheibe 2 mm | 4 |
| 14 | 3126 | Zyl. Schraube M2 x 12 | 2 |
| 15 | 3218 | Messingkugel | 4 |
| 16 | 3324 | Kugelgelenk | 4 |
| 17 | 3406 | Steuerstange | 1 |
| 18 | 3407 | Steuerhülse | 1 |
| 19 | 3408 | Steuerwalze | 1 |
| 20 | 3409 | Stahlscheibe | 1 |
| 21 | 3410 | Steuerbrücke | 1 |
| 22 | 3411 | Zyl. Schraube M2 x 6 | 1 |
| 23 | 3217 | Zyl. Schraube M2 x 10 | 4 |
| 24 | 3412 | Nabe | 1 |
| 25 | 3413 | Stahlstift | 1 |
| 26 | 3414 | Kugellager 3 mm \emptyset No. 623 | 4 |
| 27 | 3415 | Distanzhülse | 2 |
| 28 | 3416 | Imbusschraube M3 x 15 | 2 |
| 29 | 3144 | Schnorrnsicherung 3 mm | 2 |
| 30 | 3222 | Imbusschraube M3 x 18 | 2 |
| 31 | 3223 | Stopfmutter M3 | 2 |
| 32 | 3033 | Zyl. Schraube M3 x 12 | 3 |
| 33 | 3418 | Zackenmutter M3 | 3 |
| 34 | 3140 | Gabelkopf | 1 |
| 35 | 3419 | Bowdenzughülse | 2 |
| 36 | 3420 | Stahldraht 1,5 mm \emptyset | 1 |
| 37 | 3421 | Plastikrohr 3,2 mm \emptyset x 720 mm lang | 1 |
| 38 | 3422 | Heckrotorwelle 2 mm \emptyset gequetscht | 1 |
| 39 | 3423 | Blatthalterung | 2 |
| 40 | 3424 | Plastikrohr weiß, Innen \emptyset 2,5 x 50 mm lang | 1 |

TEILELISTE FÜR STEUERPLATTE

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|--|-------|
| 1 | 3501 | Servo-Grundplatte 120 x 90 | 1 |
| 2 | 3502 | Lagerscharnier | 4 |
| 3 | 3127 | Zyl. Schraube M2 x 8 | 18 |
| 4 | 3503 | Lagerwinkel | 2 |
| 5 | 3504 | Lagerwelle 3 mm ϕ x 80 | 2 |
| 6 | 3505 | Umlenkhebel | 3 |
| 7 | 3506 | Pitchwinkelhebel | 1 |
| 8 | 3507 | Pitchhebel | 1 |
| 9 | 3221 | Schraube mit Innensechskant M3 x 3 | 4 |
| 10 | 3218 | Messingkugel | 11 |
| 11 | 3217 | Zyl. Schraube M2 x 10 | 10 |
| 12 | 3126 | Zyl. Schraube M2 x 12 | 4 |
| 13 | 3508 | Differenzierung | 1 |
| 14 | 3509 | Distanzhülse 6 mm ϕ | 2 |
| 15 | 3510 | Steuerstange 82 mm (Gewinde doppels.) | 7 |
| 16 | 3511 | Steuerstange 82 mm (Gewinde einseitig) | 1 |
| 17 | 3512 | Steuerstange 145 mm | 2 |
| 18 | 3139 | Steuerstange 70 mm | 1 |
| 19 | 3324 | Kugelgelenk | 21 |
| 20 | 3125 | Beilagscheibe 2 mm | 12 |
| 21 | 3140 | Gabelkopf | 3 |
| 22 | 3128 | Mutter M2 | 24 |

TEILELISTE - ZUBEHÖR

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|--|--------|
| 1 | 3901 | Gyroscope - Kreisel | 1 |
| 2 | 3902 | Mitsumi - Micromotor | 1 |
| 3 | 3903 | Kreisel-Potentiometer | 1 |
| 4 | 3904 | Blinkanlage mit Lampensatz | 1 |
| 5 | 3905 | Ersatz Glühlampen mit Fassungen und Leucht- blenden zur Blinkanlage | 1 Satz |
| 6 | 3906 | Warnanlage mit Lampensatz | 1 |

| Pos. | Bestell- No. | Benennung | Stück |
|------|-----------------|---|--------|
| 7 | 3907 | Ersatz Glühlampen mit Fassungen und Leucht- blenden zur Warnanlage | 1 Satz |
| 8 | 3908 | Batterie | 1 |
| 9 | 3909 | Batterie-Schalter | 1 |
| 10 | 3910 | Kühlplatte | 1 |
| 11 | 3911 | Pilot für Hubschrauber bemalt | 1 |
| 12 | 3912 | Schwimmer als Kufen | 2 |

INFORMATIONSBLATT

Durch laufende Testversuche sind wir zu dem Ergebnis gelangt, daß folgende Punkte beachtet werden sollten, bevor Sie Ihren Jet Ranger zum Flugfeld bringen.

1) Collective Pitch-Einstellung

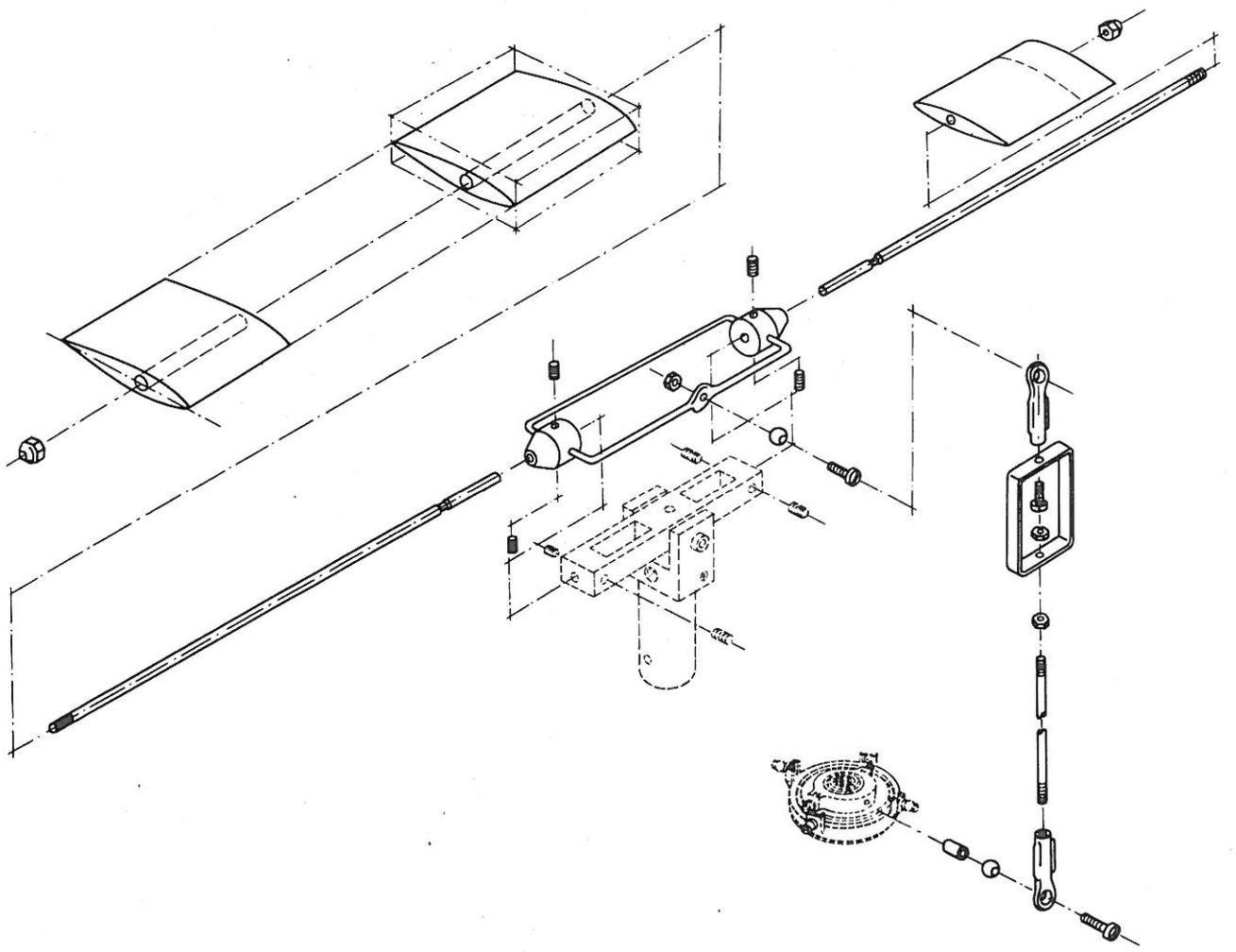
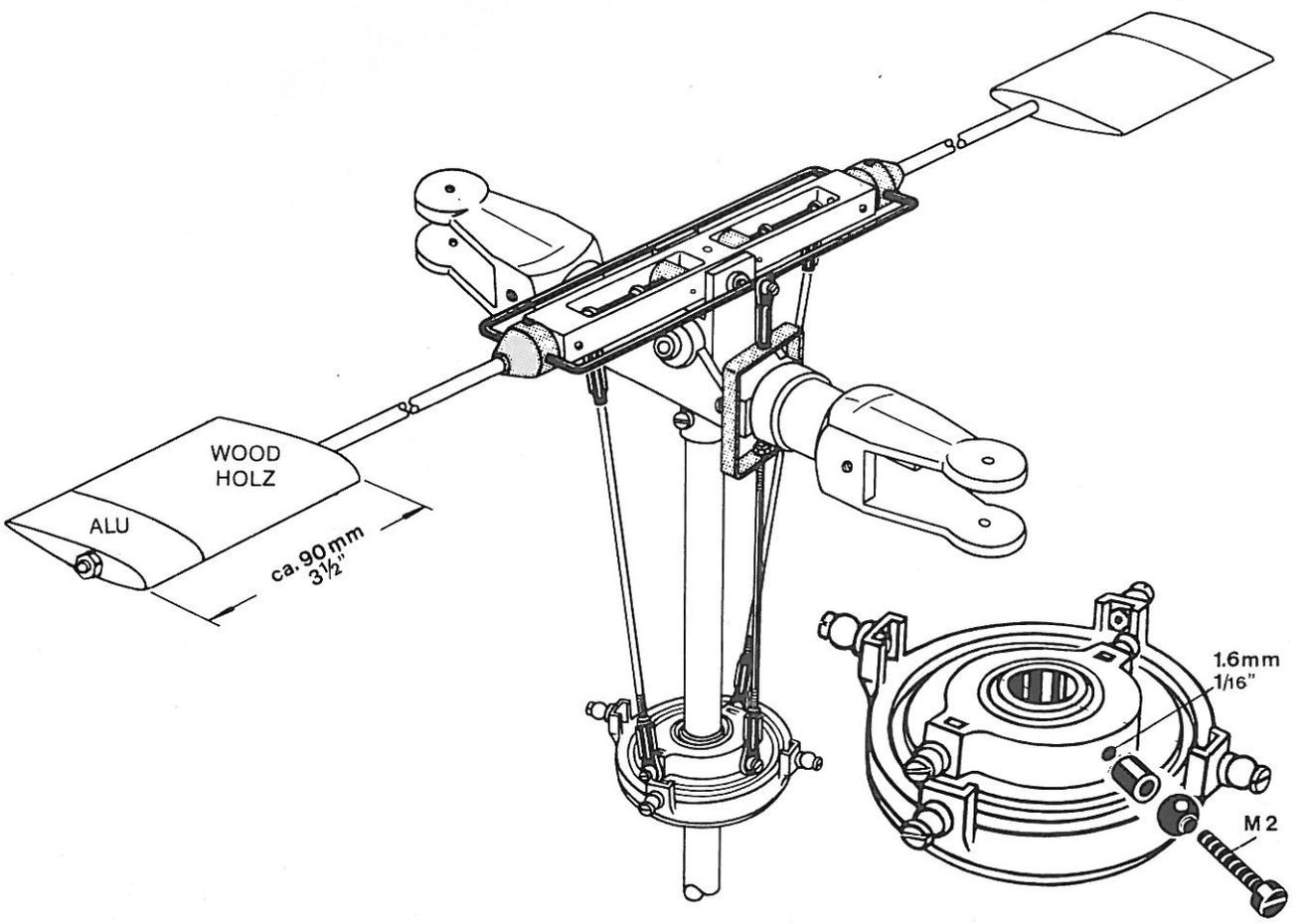
Um den Anstellwinkel der Hauptrotorblätter zu überprüfen, stellen Sie den Trim-Hebel sowie den Stick am Sender zunächst so ein, daß sich der Motor in Leerlaufstellung befindet. Bekanntlich ist der Collective Pitch mit der Drossel gekuppelt, somit soll in dieser Drossel-Stellung der Anstellwinkel der Hauptrotorblätter 0° betragen! Dies ist leicht zu überprüfen, indem Sie die im Baukasten mitgelieferte Wasserwaage auf die Rotorblätter legen und sich vergewissern, daß die Skala den waagerechten Zustand der Rotorblätter zeigt. Diese Methode hat sich sehr gut bewährt.

2) Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen

Die von der Taumelscheibe durch das Lagergehäuse führende Haltestange muß so in das Loch der Grundplatte Nr. 9 eingepaßt werden, daß sie bei vollem Vorwärts-Pitch nicht aus der Öffnung gleiten kann und sicherheitshalber noch 2 - 3 mm in Richtung Mischhebel herausragt, jedoch ohne daß sie mit dem Mischhebel bei allen anderen Steuerungslagen in Berührung kommt.

3) Mangelhafte Taumelscheibe?

Überprüfen Sie die Taumelscheibe sorgfältig! Sollte die Verankerung des inneren Ringes innerhalb des Außenringes unter normaler Belastung nicht fest genug erscheinen, senden Sie uns die Taumelscheibe zurück. Wir werden sie kostenlos ersetzen. Versuchen Sie auf keinen Fall mit einer locker erscheinenden Taumelscheibe zu fliegen!





GETRIEBEERSATZTEIL-PREISLISTE "BELL JET RANGER" 1975/2

| Bestell Nr. | Benennung | Stück | Preis DM ohne Mwst |
|-------------|--|--------|-----------------------|
| 3129 | Konus (Bohrung 7 mm Ø, 8 mm Ø, 9,5 mm Ø) | 3 | 7,50 |
| 3130 | Zahnriemenrad klein | 1 | 10,-- |
| 3131 | Kühlluftschraube | 1 | 10,-- |
| 3132 | Kupplungsbelag mit Anleitung | 1 | 4,-- |
| 3133 | Zahnriemenrad groß mit Kugellager | 1 | 25,-- |
| 3134 | Spezialschraube | 10 | 3,-- |
| 3135 | Kupplungsbacken | 3 | 15,-- |
| 3136 | Zugfeder | 4 | 2,-- |
| 3137 | Spezialschraube | 10 | 3,-- |
| 3138 | Zahnriemen | 1 | 10,-- |
| 3140 | Gabelkopf | 2 | 1,50 |
| 3143 | Glühkerzenanschluß m. Stecker, Glühkerzenfeder u. Kabelschuh | 1 Satz | 5,-- |
| 3148 | Kupplung kpl. montiert wie im Baukasten | 1 | 50,-- |

HAUPTROTORWELLE

| Bestell Nr. | Benennung | Stück | Preis DM ohne Mwst |
|-------------|--|-------|-----------------------|
| 3201 | Hauptrotorwelle | 1 | 15,-- |
| 3202 | Zahnradaufnahme | 1 | 7,-- |
| 3204 | Kunststoffzahnrad | 1 | 7,50 |
| 3205 | Nylonlager | 3 | 3,-- |
| 3206 | Stellring m. Schraube m. Innensechskant M4 x 5 | 2 | 7,50 |
| 3208 | Alu-Gehäuse | 1 | 7,50 |
| 3209 | Lagerschale | 1 | 4,-- |
| 3210 | Kugellager Nr. 6000 | 1 | 5,-- |
| 3213a | Taumelscheibe kpl. montiert wie im Bauk. | 1 | 40,-- |
| 3213 | Taumelscheibe, Außenring | 1 | 4,-- |
| 3214 | Kugellager Nr. 16004 | 1 | 10,-- |
| 3215 | Taumelscheibe, Innenring | 1 | 4,-- |
| 3216 | Gelenklager | 1 | 15,-- |
| 3219 | Lenker m. 4 Stahlstiften | 1 | 7,50 |
| 3220 | Stahlstift 1,5 x 28 | 10 | 2,-- |

HAUPTROTORKOPF

| Bestell Nr. | Benennung | Stück | Preis DM ohne Mwst |
|-------------|---|-------|-----------------------|
| 3301 | Nabe | 1 | 15,-- |
| 3302 | Joch | 1 | 20,-- |
| 3302a | Joch mit Blatthalterung montiert wie im Baukasten | 1 | 75,-- |
| 3304 | Nadellager | 2 | 5,-- |
| 3306 | Achse | 2 | 7,50 |
| 3308 | Blatthalterung | 1 | 15,50 |
| 3308a | Blatthalterung mit Kugellager Nr. 626z eingep. | 1 | 25,-- |
| 3309 | Sicherheitsscheibe 4 mm | 10 | 4,-- |
| 3310 | Blattverstellhebel | 2 | 3,-- |
| 3312 | Spezialschraube M4 x 44 mit Sechskant je M4 x 16 | 2 | 3,-- |
| 3313 | Stellring mit Schraube m. Innensechskant M3 x 3 | 4 | 4,-- |

HAUPTROTORKOPF ERSATZTEIL-PREISLISTE "BELL JET RANGER" 1975/2

| Bestell Nr. | Benennung | Stück | Preis DM ohne Mwst |
|-------------|---|--------|-----------------------|
| 3315 | Sinterbuchse 3 x 6 | 6 | 3,-- |
| 3316 | Wippe mit 4 Messg. Hohlrieten 2 \emptyset x 14 | 1 | 15,-- |
| 3316a | Wippe mit Mischhebel kpl. montiert | 1 | 30,-- |
| 3317 | Stabilisierungsstange | 2 | 7,50 |
| 3318 | Dämpfungsflügel - Aluminium | 2 | 12,50 |
| 3318a | Dämpfungsflügel - Holz | 2 | 7,50 |
| 3319 | Mischhebel kpl. mit 4 Messg. Hohlrieten 2 \emptyset x 14 | 2 | 20,-- |
| 3321 | Blattzunge mit Distanzhülse 7 x 13,8 | 2 | 3,-- |
| 3324 | Kugelgelenk - Plastik | 10 | 5,-- |
| 3324a | Kugelgelenk - Plastik m. Messing Kugel | 10 | 10,-- |
| 3324b | Messingkugeln | 10 | 2,50 |
| 3326 | Gummidämpfer | 1 | 5,-- |
| 3328 | Neues Stabilisierungssystem für Haupt- rotorkopf | 1 Satz | 50,-- |
| 3329 | Wash-Out Control | 1 | 25,-- |

HECKROTOR

| Bestell Nr. | Benennung | Stück | Preis DM ohne Mwst |
|-------------|---|-------|-----------------------|
| 3401 | Gehäuse | 1 | 15,-- |
| 3401a | Gehäuse komplett montiert wie im Bauk. | 1 | 60,-- |
| 3402 | Kugellager 4 mm \emptyset abgedeckt Nr. 624z | 1 | 5,-- |
| 3403 | Distanzhülse | 2 | 2,-- |
| 3404 | Heckwelle | 1 | 10,-- |
| 3404a | Heckwelle mit Kegelrad u. Kugellager kpl. | 1 | 20,-- |
| 3404b | Heckwelle mit Kegelrad u. Kugellager starke Ausführung | 1 | 35,-- |
| 3404c | Heckwelle - starke Ausführung | 1 | 9,-- |
| 3405 | Umlenkhebel mit Lagerbuchse | 2 | 4,-- |
| 3407 | Steuerhülse | 1 | 3,-- |
| 3408 | Steuerwalze | 1 | 5,-- |
| 3410 | Steuerbrücke | 2 | 3,-- |
| 3412 | Nabe mit Stahlstift 2 \emptyset x 10 | 1 | 5,-- |
| 3414 | Kugellager 3 mm \emptyset Nr. 623 | 1 | 8,-- |
| 3415 | Distanzhülse | 5 | 2,-- |
| 3419 | Bowdenzughülse | 2 | 1,-- |
| 3420 | Stahldraht 1,5 mm \emptyset mit Plastikrohr 3,2 | 1 | 2,-- |
| 3422 | Heckrotorwelle 2 mm \emptyset gequetscht | 1 | 2,-- |
| 3423 | Blatthalterung - Heck | 1 | 7,50 |
| 3423a | Blatthalterung - Heck, kpl. montiert wie im Baukasten | 1 | 40,-- |

STEUERPLATTE

| Bestell Nr. | Benennung | Stück | Preis DM ohne Mwst |
|-------------|-------------------------------------|-------|-----------------------|
| 3501 | Servo Grundplatte 120 x 90 | 1 | 2,-- |
| 3502 | Lagerscharnier | 4 | 3,-- |
| 3503 | Lagerwinkel | 2 | 2,-- |
| 3504 | Lagerwelle 3 mm \emptyset x 80 | 2 | 2,-- |
| 3505 | Umlenkhebel | 3 | 3,-- |
| 3506 | Pitchwinkelhebel | 1 | 7,50 |
| 3507 | Pitchhebel | 1 | 7,-- |
| 3508 | Differenzierung mit 2 Distanzhülsen | 1 | 2,-- |



INFORMATIONSBLATT

In der Anlage erhalten Sie kostenlos das inzwischen sehr berühmt gewordene Kavan-System, welches Ihnen eine viel bessere Kontrolle über Ihren Jet Ranger ermöglicht. Wenn Sie die Teile laut Zeichnung eingebaut haben, schalten Sie den Sender und Empfänger ein und stellen den Knüppel in Ihre bisherige Schwebeflugstellung. In diesen Zustand müssen die aerodynamischen Dämpfungsflügel (No. 3318) in horizontale Lage eingestellt werden.

Durch laufende Testversuche sind wir zu dem Ergebnis gelangt, daß folgende Punkte beachtet werden sollten, bevor Sie Ihren Jet Ranger zum Flugfeld bringen:

- 1) Collective Pitch-Einstellung.
Um den Anstellwinkel der Hauptrotorblätter zu überprüfen, stellen Sie den Trimm-Hebel sowie den Stick am Sender zunächst so ein, daß sich der Motor in Leerlaufstellung befindet. Bekanntlich ist der Collective Pitch mit der Drossel gekuppelt, somit soll in dieser Drossel-Stellung der Anstellwinkel der Hauptrotorblätter 0 Grad betragen! Dies ist leicht zu überprüfen, indem Sie die im Baukasten mitgelieferte Wasserwaage auf die Rotorblätter legen und sich vergewissern, daß die Skala den waagrechten Zustand der Rotorblätter zeigt. Diese Methode hat sich sehr gut bewährt.
- 2) Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen.
Die von der Taumelscheibe durch das Lagergehäuse führende Haltestange muß so in das Loch der Grundplatte Nr. 9 eingepaßt werden, daß sie bei vollem Vorwärts-Pitch nicht aus der Öffnung gleiten kann und sicherheitshalber noch 2 - 3 mm in Richtung Mischhebel herausragt, jedoch ohne daß sie mit dem Mischhebel bei allen anderen Steuerungslagen in Berührung kommt.
- 3) Die Sinterbuchse No.3315 soll nicht geklebt werden, sondern gelötet. Nadellager No.3304 soll nicht mit Stabilit, sondern mit Uhu plus oder Hobby Poxy geklebt werden.
- 4) Von Fall zu Fall, jedoch mindestens einmal im Monat, empfehle ich die Servos zu öffnen und das Potentiometer zu reinigen.
- 5) Ich empfehle, die Welle No. 3422 in ein Messingrohr oder Fiberglassrohr in einer Länge von ca. 30 cm. (12 inches) im hinteren Teil des Rumpfes zu führen.
- 6) Bei dieser Gelegenheit möchte ich Sie bitten, Ihre Freunde, sofern diese ebenfalls einen Jet Ranger besitzen, aufzufordern, daß sie uns ihre Karten zurücksenden.

K O N T R O L L - L I S T E

P A R T S C H E C K L I S T

Unterteil

Bottom of the Box

- | | |
|--|---|
| 1 ✓ Stk. Stabilit Express | 1 pc. Stabilit Express cement |
| 1 ✓ Stk. Stabilit Dur | 1 pc. Stabilit Dur cement |
| 1 ✓ Stk. Blech | 1 pc. sheet metal |
| 1 ✓ Stk. Blechgehäuse | 1 pc. aluminum housing |
| 1 ✓ Stk. Balsaklotz | 1 pc. Balsa plug |
| 1 ✓ Stk. Zubehörbeutel = 22 teilig | 1 pc. accessory bag containing 22 parts |
| 1 ✓ Stk. Kupplungsglocke | 1 pc. clutch bell housing |
| 2 ✓ Stk. Alukufen | 2 pcs. aluminum landing gear |
| 2 ✓ Stk. Holzkufen | 2 pcs. wooden landing gear |
| 1 ✓ Paar Hauptrotorblätter = 4 Teile | 1 pair main rotor blades = 4 parts |
| 5 ✓ Stk. Fenster tiefgezogen rechts | 5 pcs. recessed windows right |
| 5 ✓ Stk. Fenster tiefgezogen links | 5 pcs. recessed windows left |
| 7 Stk. Holzteile | 7 pcs. wooden parts |
| 2 ✓ Stk. Bespannfolien | 2 pcs. solar films |
| 1 ✓ Stk. Abziehbild | 1 pc. decals |
| 1 ✓ Stk. Heckrotorwelle | 1 pc. tail rotor drive shaft |
| 1 ✓ Stk. Stahldraht 1.5 mm | 1 pc. piano wire 1.5 mm |
| 1 ✓ Stk. Plastikrohr gold | 1 pc. plastic tube gold |
| 1 ✓ Stk. 3 mm Sperrholz bedruckt groß | 1 pc. 3 mm plywood printed large |
| 1 ✓ Stk. 3 mm Sperrholz bedruckt klein | 1 pc. 3 mm plywood printed small |

Dieser Baukasten wurde von den beiden unterzeichneten Personen kontrolliert.

This kit has been controlled by the two persons, who signed this list.

Unterschrift/Signature:

..... *Balling*

Unterschrift/Signature:

..... *Vernoy*

