

# Old Nimbus

SPECIALNUMMER FÖR MODELLEFLYGLUBBEN NIMBUS STORA

OLD TIMER TÄVLING 8-9 JUNI 1968

En tappert kämpande skara entusiaster har samlats för att begå Sveriges första "Old-timer" tävling med modellflygplan.

Redan för två år sedan gjorde vi i NIMBUS ett försök att få till stånd denna tävling med då var deltagarantalet för litet, så att den måste avlysas.

Nu blir det i stället desto roligare att se hur de gamla balsakärorna från åren före kriget tog sig ut och hur de tog sig fram i luften.

Till denna tävling har anmälts modeller i olika klasser. Uppdelningen är efter modellernas spännvidd.

Klass A1 - Stavmodeller max 50 cm spv.  
A2 - Kroppmodeller max 50 cm spv.  
B2 - Kroppmodeller 50-75 cm spv.  
C2 - Kroppmodeller 75-100 cm spv.  
D - Wakefieldmodeller.

Segelmodeller S1 max 100 cm spv.  
S2 100 - 250 cm spv.  
Balsaglidare.

Bland modeller vi kan vänta oss att se är Korda's Wakefield år 1939

Elliläs Wakefield år 1939

FIB en liten 50 cm kärva, liksom Trumf också i minsta klassen.

En av rariteterna är en svensk konstruktion av A. Palmgren från 1936.

Ett par toffelförsedda plan kommer också att vara med.

I detta specialnummer ingår en samling kopierade blad tagna ur diverse gamla flygtidningar.

Kan de kanske inspirera till nya byggen av gamla modeller, gläder vi oss mycket.

## T Ä V L I N G S T I D.

8.6. Trimning kl 18.00 - 19.30

1:a start kl 19.30 - 21.00

9.6. 2:a start kl 06.00 - 07.30

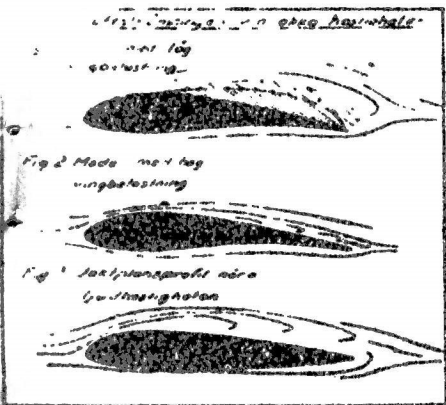
3:e start kl 07.30 - 09.00

PRISUTDELNING kl. 09.30

# SEGELMODELLEN "NIMBUS"

## OCH DESS KONSTRUKTIONSPRINCIPER

av SIGURD ISACSON, Linköpingseskadern



Vingarnas modellflygare fick i år se sig alagna i lagtävlingen på SM av Linköpingseskadern, och detta enligt deras mening genom LEN:s överlägenhet i segelklasserna, i vilka den ju här liksom i den följande Nationella tävlingen tog hem alla tre. Samma klubb har förklarar sig ännu taga revansch redan i den traditionella Vintertävlingen. En sådan upprykning är väl värd att stödja, ty ingen LEN-flygare önskar annat än att få hård konkurrens i segelklasserna.

Nedanstående erfarenheter och konstruktionsprinciper är främst baserade på S1-modellen Nimbus men gäller naturligtvis för alla segelmodeller. Kan de ge något tips, är därmed mycket väntat. Skulle sedan en Nimbus i Stockholmsregi vinna en seger, vore detta inte mer än rätt, ty med vilka modeller flög slandsortens i den gam-

la goda tiden om inte med Glasen, Kungsörnen och Pib?

Svårigheten att kombinera en perfekt högststart med bästa möjliga glidflykt är störst i S 1-klassen. Vill man på allvar öka övriga denna, måste man gå längre än till den praktiska underredningen — man måste tänka över vad man konstaterat och fransställa det grafiskt. Först med hjärnans och pennans hjälp finner man grunden och kan bygga vidare.

Nimbus är ingen ny konstruktion, som ofta är fallet med i byggats eller ritning lancerade modellplan, vilka då vanligen sätts ett rekord eller vunnit någon stor tävling, därigenom med oss entreebeviljade till en kritisk examinering i ramplyuset på modellflygarens scen. Denna typ har i stället provats och successivt förbättrats sedan lång tid tillbaka, då den först uppträdde som — gumminotormodell! Det var denna modells glidgenomgång, ett antal förstaplaceringar samt idén i dess följelockjobb att neutralisera verkningarna av kerigt och halsbristen, som föregjorde byggandet av motormodellerna i tillämpliga delar som segelplan, och i största möjliga utsträckning av hårdträ.

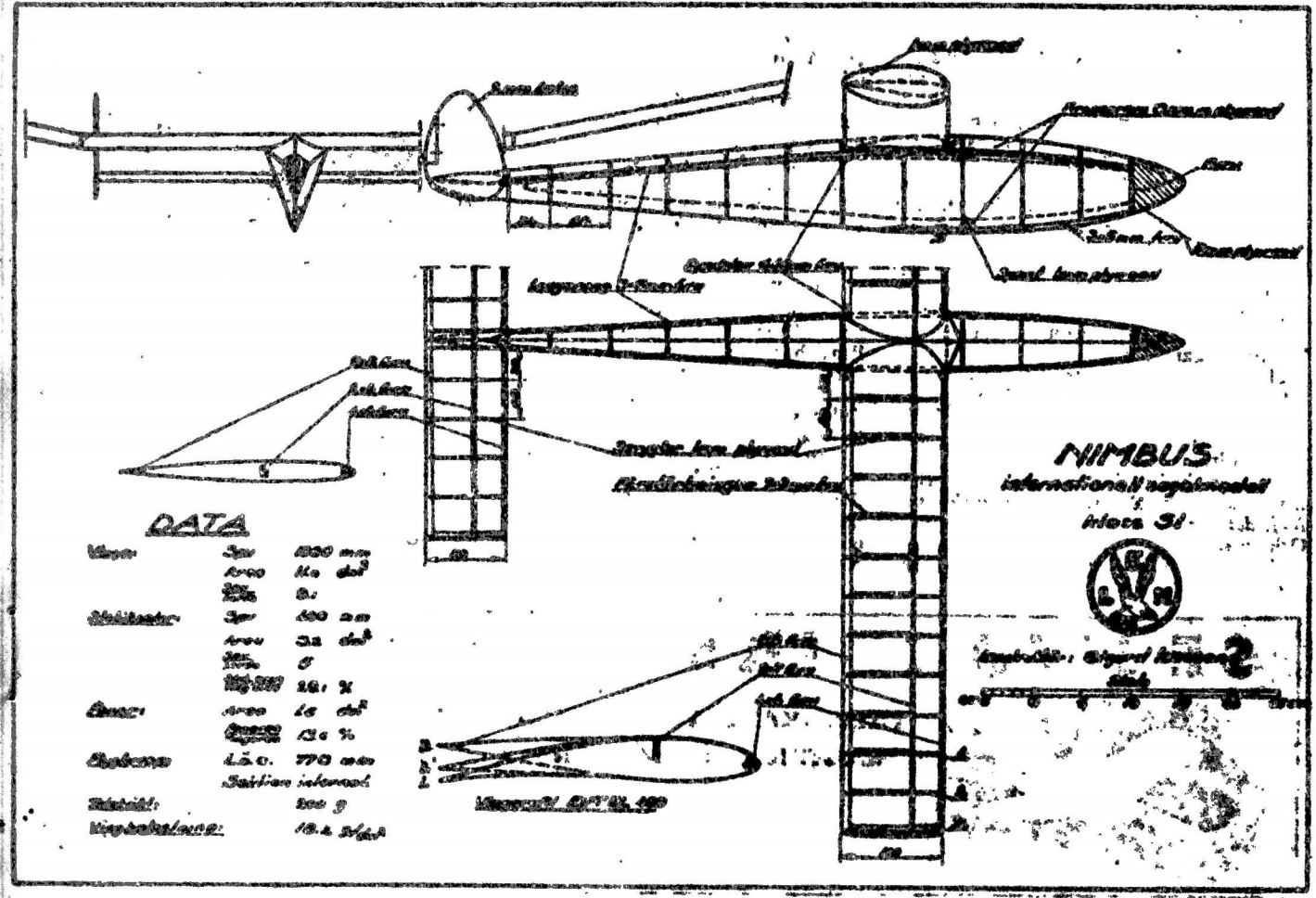
Segelmodellen Nimbus, första versionen, började sin bana med att tillbringa en vinter i den sögde varmen i en östgötabondes sfinnrum. Återfärensades sedermera med den under tiden byggda andra versionen för att tillsammans med denna provflygas under alla tänkbara omständigheter. Härvid stod det alltmers klart, att typens allmänna prestanda betydligt skulle kunna höjas, men hur? Så en dag kom jag på det när jag höll på att förläta något om fördelen av att göra segelmodeller starka och tunga.

Nimbus var för lätt!

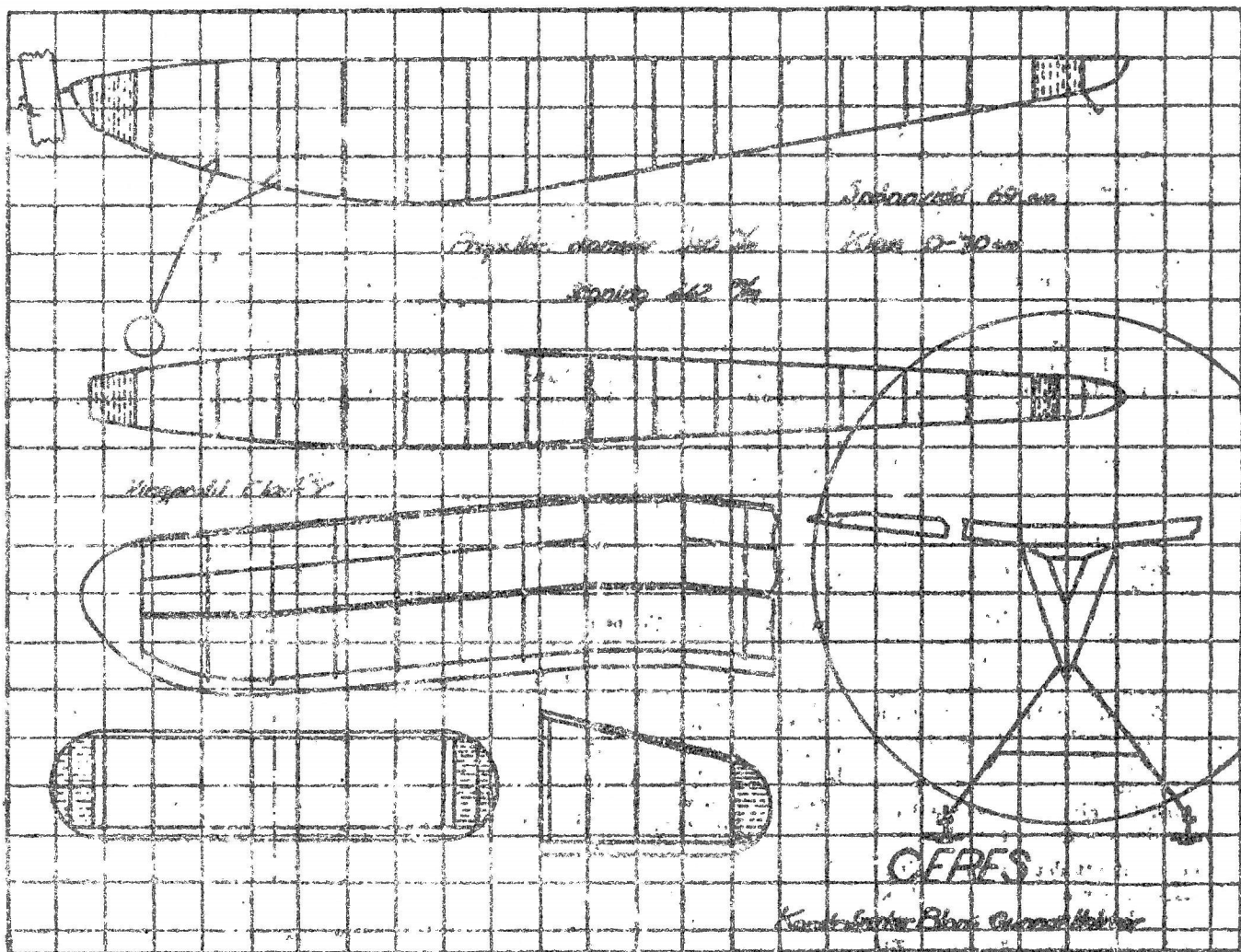
Sagt och gjort, prov verkställda, och med 50 gr. extra belastning skade flygtden, trots svårigheten att uppnå vanlig starthöjd, med ca 5 sek. från omär. I min., och denna tid hölls i många flygningar, med mycket små variationer. Glidflykten var tydligen förbättrad, och dessutom flög modellen stabilare, men hur få höjden i starten lika god som med lägre vingsbelastning?

Här måste teorien tillgripas. Frågan om den änkra, störningsfria flykten förklarades på följande sätt. Vid mycket låg hastighet

(Forts. på sid. 21.)



# CERES - förnämlig motormodell från "Vingarna"



Denna modell torde vara lämplig för förtärogarna modellflygare som ännu ej våga sig på att själva rita sina "kärnor", men för absoluta nybörjare är den ej att rekommendera. Som vid alla modellbyggen måste man vinnlägga sig om största noggrannhet. Delar som råkat bli steva måste ovillkorligen rättas till, ty annars försvåras trimningen i hög grad. Överhuvudtaget kan man aldrig vara för noggrann vid modellplanbyggen — all slarvighet hämnar sig förr eller senare.

## ARBETS BESKRIVNING

### Kropp.

Denna är, som framgår av ritningen, trekantig. Longeronerna utgöres av jämlika hårda 2 x 3 mm lister, även tvärlisterna ha denna dimension, men de behöva ej vara så hårda. Man bygge, som vanligt två kroppssidor och ser till att de bli exakt lika. För att underlätta detta är det lämpligt att låta knappälarna sitta kvar då man lossar första kroppssidan, så att man kan sätta fast den andra på precis samma plats, varvid de bli så lika som möjligt. Vidare bör man dränka in longeronerna med vatten och låta kroppssidorna sitta kvar tills de torukat ordentligt. Därefter skär man till tvärlisterna. Sedan kroppen

med överkroppen med stiftningen med knappäl- lar och limmar ihop de andra longeronerna, som sedan limmast torkas hållas ihop med klädnypon. Om kroppen visar sig vara "svank" när man tagit loss den måste man dränka in den med vatten och sätta den i spän från, helst 6-10 timmar. År- minimumtiden, som landningsstället fästas i, måste limmas fast stadigt, ty annars riskerar man att de lossas vid första hårda landning. I nos och stjärt limmas för- stärkning av 1 mm plywood.

### Vingar.

Denna har framkantst av 3 x 6 mm bals och torsionsståle på främre delen av överkroppen. Balken är 3 x 3 och bakkan- ten 3 x 10 mm. Vingprofilen är Clark Y, och spryglarna göres av 1 mm bals. Var vinkel noggrann utformningen av dessa, ty just vinkeln modellers flygförståelse i hög grad. Bakkanterna göres spetsiga, och framkanten rundas. Spetsarna klädas med bals för att inte skadas vid hårda land- ningar. Även mittpartiet klädas med bals. V-formen är 45 mm. För att ytterlig- gare förstärka vingen kan man fälla in sprygglarna 2-3 mm i bakkanterna. Att bygga vingen torde inte välla några stö- rer vara, helst, men så till att den ej blir svår att försvåras såsom redan nämnts

### Roder.

Dessa har framkant av 3 x 3 mm och bakkant av 2 x 7 mm bals. De slip- pas på vingen. Tänk på att göra stjär- planan så lätt som möjligt, ty annars kom- mer tyngdpunkten för långt bak.

### Landningsställ.

Till detta användes 1 mm pianotråd. Om man inte kan lösa själv går det i värst fall att linda med björntråd och lägga ett tjockt lager lim ovanpå lindningarna. Hjul- len göres av 1 mm krysslimmad, hård bals och färes med busningar av 1 mm alum- iniumrör som refflas med en fil för att bli så säkrare. Kom ihåg att hjulen ska vara små och absolut inte få sitta snett.

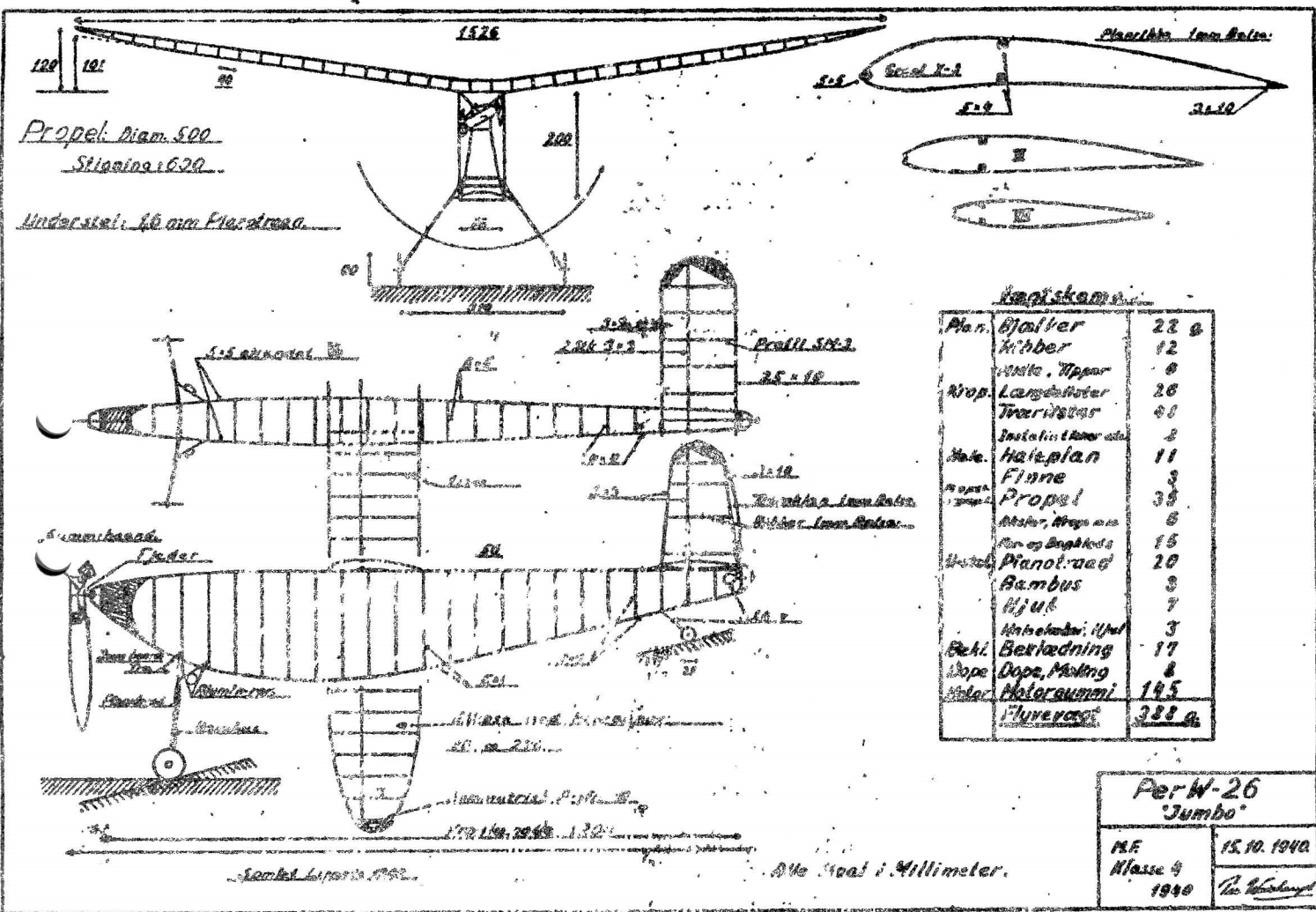
### Propellern.

Att här gå in på hur man räknar ut stiftningen på propellern och tillverkar de skulle ta för stort utrymme i anspråk, varför vi få nöja oss med att nämna, att diametern är 34 cm och stiftningen 1:1, d. v. s. 44,2 cm. Propellerarna består av 1,5 mm pianotråd, som lagras i mäsning och med samma diameter.

### Källor.

Jernmannens och andra tekniska skrifter.





# JUMBO

## Om de på andre store gummi/motormodeller

Den internationale tævlingsmodellen, Wakefieldtypen, er antagelig den bedste kompromiss som findes mellem flygeegenskaber og transportmuligheder. Der er ikke større en at man kan bære den med sig ved reise til startpladsen og der er så stor at man med den opnår gode resultater. I almindelighed har det nærliggende synspunkt at en models præstande økes med størrelser. Jeg har derfor prøvet eksperimenter for at undersøge om modelplan større en Wakefieldmodellerne er at bygge og flyge.

første byggede 1940. Den var ganske tung -- vingevægt var 3,50 gram/kvadrat. Jeg havde rigt nok tænkt at bygge mere viktibetegnede: Jumbos vingevægt var 2,01 g/kvadrat. De to første modellerne havde samme vinger, så derfor havde de samme profil. I første omgang var fræk rituel -- Gorillans krop var meget tung og smal. Den opfyldte de påkrævede størrelsesforholdene at størrelsen blev mindre, således blev kroppen gænger længere divideret med 20). Bygnadsstillet var vanlig fækkonstruktion av helne. Nogle videre resultat opnåede den ikke. Dette på grund av at oppvinger (kvalitet) var så liten at knuterna på gummi-motoren et kunde komme in nær oppdragsinger gjordes med 13r mange vev. Gorillan dog i alle fall Atskillege

### Ordforklaringer til ritningen:

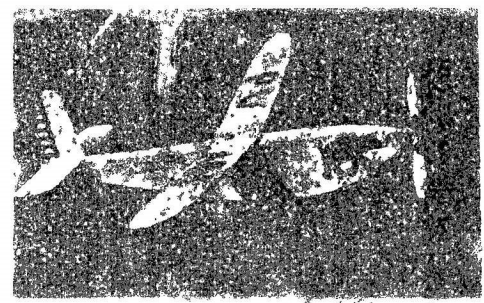
- Plan = vinge
- Pjælter = vingebalker
- Bibler = sprygler
- Miale, Tipper = vingemitteltstycks, -spetsar
- Trærlister = kroppscent
- Kale = stiftet
- Haleplan = stabilisator
- Finne = fene
- Understel = landningsstall
- Haleleber = sporre
- Maling = færg, maling
- Trinleber = trinroder

klasse-rekord samt satte desuvtom distansrekord på 456 m och hastighetsrekord på 15,78 m/sek. Efter att ha gjort talrika experiment med denna modell -- bl. a. byggde jag om den till ankyt ("Ente") och satte också på detta sätt en del rekord för Danmark -- konstruerade jag under sommaren 1939 Hyenan.

Hyenan byggdes efter erfarenheter som vinnits sedan Gorillan kom till. Den väsentligaste skillnaden var att kroppssektionen öskte för att uppfylla de internationella föreskrifternas (längden gænger längden av. med 100), vilka snart blevo obligatoriska, för alla danska kroppsmodeller. En tjock kropp är ju för övrigt mera tornigastytv än en smal. Dessutom var vingbelastningen öskad från 15 till gott och väl 15 g/kvadrat. Äver denna regel blev snart införd för alla danska kroppsmodeller.

Senare jag går över till att i kortet beskriva den serie större modeller som jag under de senaste två åren utvecklat vill jag nämna att jag ej förrän med dessa egne konstruktioner opnådde nämnvärde resultat med gummi-motordrivena modellplan. Förut hade jag byggt stora tyska typer, såsom Pritschow (138 cm spv) och Polzin (198 cm). Min bästa tid var blott 1 min. 3,5 sek med en dansk version av "Gledan". Min bästa distans hade varit 360 m, största hastighet 7,18 m/sek.

Min tre egne stora modeller heta "Gorillan", "Hyenan" och "Jumbo" (modigt gjort att kalla ett modellplan vid ett sådant olycksbådande namn! Redes anledning till detta håller sig omkring 24 kvadrat





Gummimotorn ökades från c:a 25 % av totalvikten hos Gorillan till 34 % hos Hyenan, vilket möjliggjorde betydligt bättre resultat trots den större vingbelastningen. När jag lärt att trimma modellen riktigt klarade jag som nr 4 de danska elitproven, slog åtakilliga riksrekord och uppnådde en bästa tid av 2 min 4,9 sek utan termik. För beräkningen av mina modeller har jag använt doktor Palmgrens utmärkta formler, vilka varit mig till stor hjälp. Den teoretiska topphöjden skulle enligt dessa vara 2 min 5,0 sek — således voro formulerna mycket pålitliga. Jag gjordes senare endast enstaka ändringar, bl. a. förbättrade jag tvärstabiliteten med öron och gjorde försök med fällbar propeller.

# KONSTRUKTÖREN:



Per Weishaupt

FLYGTIDNINGENs nyaste utländske medarbetare är en av danskt modellflygs toppmän. Han var sålunda ordförande i Odense Model-Flyveklub från dess start

på grund av att det kostar onödig vikt, förorsakar skadligt motstånd och komplicerar modellen — använde jag snott gummi, varvid en relativt lång motor kan hänga spänd i en kort kropp.

Jumbo är den första modell som jag fått termikflygningar med. Dess bästa officiella tid är 10 min 27,5 sek, men den har också på en flygning uppnått c:a en timme, varvid den samtidigt höjde det danska distanerekordet från 1 till 19,25 km. De feke-terruiska flygningarna intressera mig dock mera, då de i långt högre grad visa modellens verkliga flygegenskaper. Med uttagna 70 % av det största antalet uppdragningsvarv har Jumbo uppnått en flygtid efter markstart på 2 min 7,1 sek utan termik — och så landade den i några 3 m höga buskar. Motortiden var 45 sek. Med utgång från detta kan man beräkna maximpredstationen till c:a 3 min. Jag håller dock knappast för troligt att man kan dra upp motorn för fullt. Därför menar jag att man får de bästa resultaten med en modell som i fråga om storlek ligger mellan Jumbo och en Wakefieldmodell — dels emedan detta blir en större modell än Wakefield, dels emedan man kan gå ned till en vingbelastning av 15 g/kvdm.

Omkostnaderna för dessa tre modeller har varit c:a 50 danska kronor plus utgift till en bröstborrmaskin samt hittelön till den som fann Jumbo efter dess 19-km-flygning. Tyvärr hade modellen legat ute i tre dygn, och 30 m friskt gummi, numera oanskaffbart i landet, hade ruttnat. För konstruktion och ritning har jag använt 50 timmar, för bygge och reparationer c:a 200 timmar sammanlagt.

Per Weishaupt

1935 till år 1937 och för Dansk Modellflyver Forbund under det första året av dess tillvaro samt därefter ett år "Rekordprotokoller". Han har vidare varit tävlingsledare vid flera "Stevnar", bl. a. det hittills största i Danmark, pingstuligret 1939. Weishaupts praktiska erfarenheter härleda sig från över 11 års aktiv modellflygning, först med engelska och tyska fabriksstillverkade typer och sedan 1934 med 35 vitt skilda segel- och motormodeller, vilka han byggt efter andras eller egna konstruktionsritningar. Såsom rekordhållare har han legat etta eller två från MFO start och har efter hand fått c:a 60 olika rekord godkända.

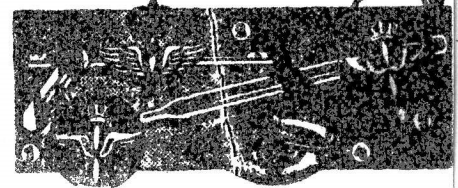
Det är med glädje FLYGTIDNINGEN håller en sådan kapacitet som medarbetare, och vi hoppas att många svenaka modellflygare ta itu med att bygga den stora motormodellen efter Weishaupts utmärkta ritning! I följande nummer få vi läsa mera av hans penne.

Under 1940 utvecklade jag typen ytterligare fram till Jumbo, på vilken jag faktiskt inte kan tänka mig flera förbättringar. Modellens mått och byggnadsätt framgår av ritningen (på motsatta sidan). Jumbo var i stort sett byggd som Hyenan, men den var försedd med fällbar propeller, landningsställ av vida bättre konstruktion — överhuvudtaget finare på alla sätt. Stabilisatorytan, som på Gorillan blott var 10 % av vingytan och på Hyenan 25 %, var nu fullt ut de tillåtna 33 %, och samtidigt var kroppen kortare. Vingvar på de föregående trapetsformad (avsmalnande) men på Jumbo jämbred med elliptiska spetsar. Vingprofil Grant X-8. Stabilisatorprofilen var symmetrisk. Jag hade prövat även en bärande stabilisator med profilen NACA 23012 men ej fått bättre flygegenskaper därmed.

Jumbos kroppsform kanske inte förefaller så vacker vid första ögonkastet, men det finns ju folk som menar att allt ändå målsenligt är vackert, och så vänjer man sig vid allting! Formen är mycket praktisk, emedan den är lätt att bygga, tillåter ett enkelt anbringande av ringe och stabilisator, ökar torsionsstyvheten samt möjliggör ett kort och ärligt lätt och starkt landningsställ. Jumbos landningsställ vägde 30 gram mot Gorillans 45 och var dessutom på alla sätt bättre än tidigare använd typ. Ett sporrhjul underlättade i hög grad start från marken.

Gummimotormodellers storlek bestäms av motorn. Blir denna för stor i genomskärning så kan man inte dra upp den. Även med en mycket kraftig bröstborrmaskin har det ofta varit forenat med stor fysisk ansträngning att dra upp gummit på dessa modeller. Och ändå använde jag endast två tredjedelar av den diameter som man enligt dr Palmgrens formler kan tillåta sig. Då jag i övrigt är anhängare av lång motorgångtid använde jag förhållandevis stor stiga på propellern, vilken var fällbar, något som jag anses vara oönskeligen förmånligt. Då jag på detta sätt fått en lång motor använde jag på de två första modellerna lång kropp, medan jag kortade av den sista något. Eftersom jag personligen är motståndare till "brakar" —

## FÖR FLYGARE OCH FLYGINTRESSERADE



1. Manoevertknappar av förgylld, kontrollstämplat silver med flygmärket infällt i blå email. Pr per kr. 9: 75

D:o av förgylld metall. Pr per kr. 4: 75

2. Flygbrosch, förgylld. Populär bland flygintresserade demor. Kr. 2: 75

3. Flygmärket med ornam. Förgylld. Kr. 2: 75. D:o utan kvara. Kr. 1: 75

4. Flygvarv av kontroll silver. Uppgitt tvärsnitt mått (diametern) i mm. Kr. 2: 75

5. Söpkällare av förgylld platinum med flygmärket infällt i blå email. Kr. 7: 75

På grund av importsvårigheter o. d. äro följande katalognummer i. a. slut i lager: Nr 40—42, 47, 49—51, 53, 58, 73, 74, 75, 79, 80, 95, 102, 107, 110, 120, 121, 123, 124—125, 126, 128, 129—176, 209, 216, 221, 223, 227, 229, 227—250 och 252—292.

Var god gör anteckning härnäst i katalogen.

Våra populära manoevertknappar av förgylld metall samt blå email och flygmärket kunna åter levereras. Pr som först endast 4: 75 kr. per par.

Papperstäckor med flygmärket tryckt på papper och kuvert i nytt, flott utseende inlagda i trevlig mapp. Pris endast 3: 75 kr.

Svensk Flygkalender 1940 äro i lager. Passa på och köp de flygintresserades uppställbok med massor av uppgifter om modell-, segel- och motorflyget samt flygkordtabeller etc. 273 sidor. Pris 3: 50 kr.

Papperskällare i propellerutövande med flygmärket målat på propellerens yta. Pris 1: 50 kr.

Order över 3 kr. portofritt. Katalog med tillägg skickas mot 30 öre i frimärken. AERO-TJÄNST, Wahnö

I dag HAR NI SAKERT ärendet till posten  
 I morgon FLYGTIDNINGEN i brevlådan

Prenumerationspriset är endast 3: 75-kr. perhållr och postignadens 147500

# A Record Hydro Fuselage Model

How You Can Build a Reliable Over Water Flier That Will Make Vacation Days More Enjoyable

By ALAN ORTHOF

LATE in August, 1936, record trials were held at Van Cortlandt Park for seaplanes. The day before the trials, I decided to try for the record. I took a fuselage model that had given good performance as a landplane, and equipped it with a pair of very simple floats.

About 5 o'clock I took the plane over to one of the lakes at Central Park. After gliding the model a few times to get the proper adjustment, the rubber was wound up about 500 turns and the model was placed on the water.

Upon releasing the propeller the ship taxied about 12 inches and shot up into the air circling gracefully. After 4 min. 20 sec., the model stuck in the top of a large tree. By the time the ship was retrieved it was too late to make any further flights.

On the day the trials were held the weather was very bad with wind and rain hindering our flying. About two o'clock, without any improvement in the weather, I decided to fly the ship. With about 600 turns in the rubber the model was set on the water. The ship took off slowly with none of the zip it showed the day before. After circling for about 45 sec., it glided in for a landing making the time of 1 min. 7 sec., establishing the record.

Although the time was not half as good as expected, under the prevailing conditions I was not dissatisfied with the ship, for the next day it was lost from sight after a time of 7 min. 3 sec.

Now let us start construction.

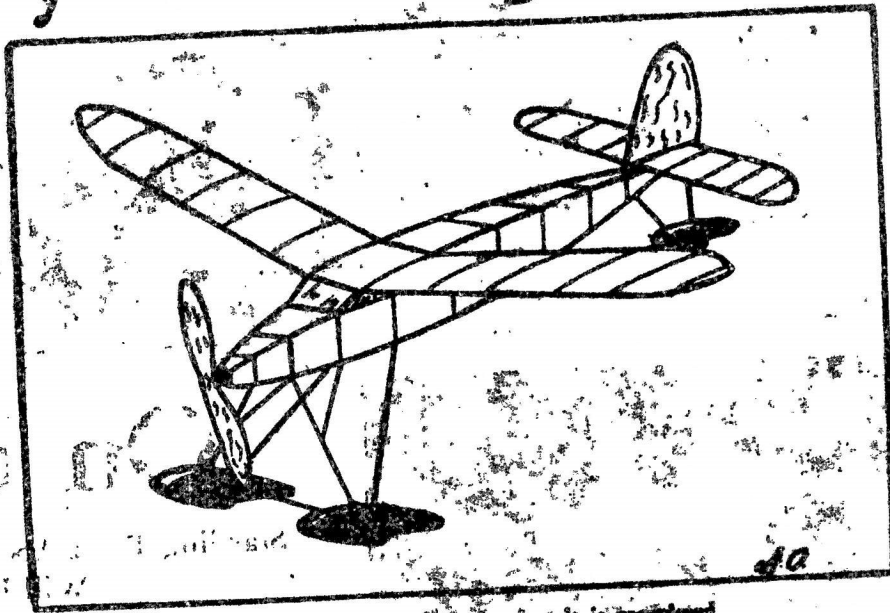
## Fuselage

This is constructed completely of  $\frac{1}{8}$  square hard balsa.

Draw the fuselage out full size on a large sheet of paper. Lay a piece of wax paper over the plan to prevent the framework from sticking to it. Pin the  $\frac{1}{8}$  square strips to the plan and cement the upright braces in place. When dry, remove from plan and construct another side exactly as you did the first. When both sides are dry, assemble them by cementing the cross braces in place as in top view of fuselage. Now bend rear hook from No. 040 wire and cement it to the rear former as shown.

## Wing

The first step is to make a template of the rib section. This is made by tracing the rib on a piece of thin tin. Cut the tin to shape and smooth it off with a file. Now using the template, cut 21 ribs from medium 1/32 sheet balsa. Now draw up the wing full size and pin in place where



How your model will look when it is completed

shown. Cement ribs in place and attach 1/20 sq. bamboo tips in place. Allow time to dry. Next crack the spars at the center section where shown and place a dihedral under each tip. Cement firmly.

## Tail

The rudder is cut from soft balsa sheet and sanded to a streamline section. The stabilizer is constructed in the same manner as the wing, except that there is no dihedral added.

## Floats

The floats are very simple in construction. First cut 4 sides from balsa sheet for the main float and 2 from 1/32 sheet for the tail float. Now assemble the sides as you did the top view of the fuselage.

## Landing Gear

This is bent from No. 040 wire and completely encircles the fuselage at the section shown. Bend the axles at the end of the landing gear as you would for wheels. The bamboo brace is added later.

## Propeller

The propeller is carved from a block of hard balsa 1 1/2 x 1 x 10. Taper block as shown. Carve the rear of the block first and in about 1/8 inch cup. Now carve the face; when finished sand smooth with fine sandpaper.

## Covering

The fuselage is covered in four sections, top, bottom and the two sides. Attach tissue to framework with banana oil. Spray fuselage lightly with water and allow it to dry thoroughly. This removes any wrinkle in the tissue. Now apply 3 coats of banana oil; this will protect the tissue from spray. Wing and stabilizer are covered in the same manner. The floats are covered on all sides with a double coat of tissue and are given 2 coats of cement and 2 of banana oil.

## Assembly

Cement firmly a piece of aluminum tubing to the top of the main floats as shown. Now insert the spreader bar of bamboo between the two floats.

Next cement the wire landing gear securely in place and attach the floats by sliding the axles through the tubing. Cement the bamboo brace in place. Cement rudder in place on top of stabilizer and attach to fuselage with rubber band. Wing is attached in the same manner. Put nose block and prop in place, slide 10 strands of 1/8 flat brown rubber in place and the model is ready to fly.

## Flying

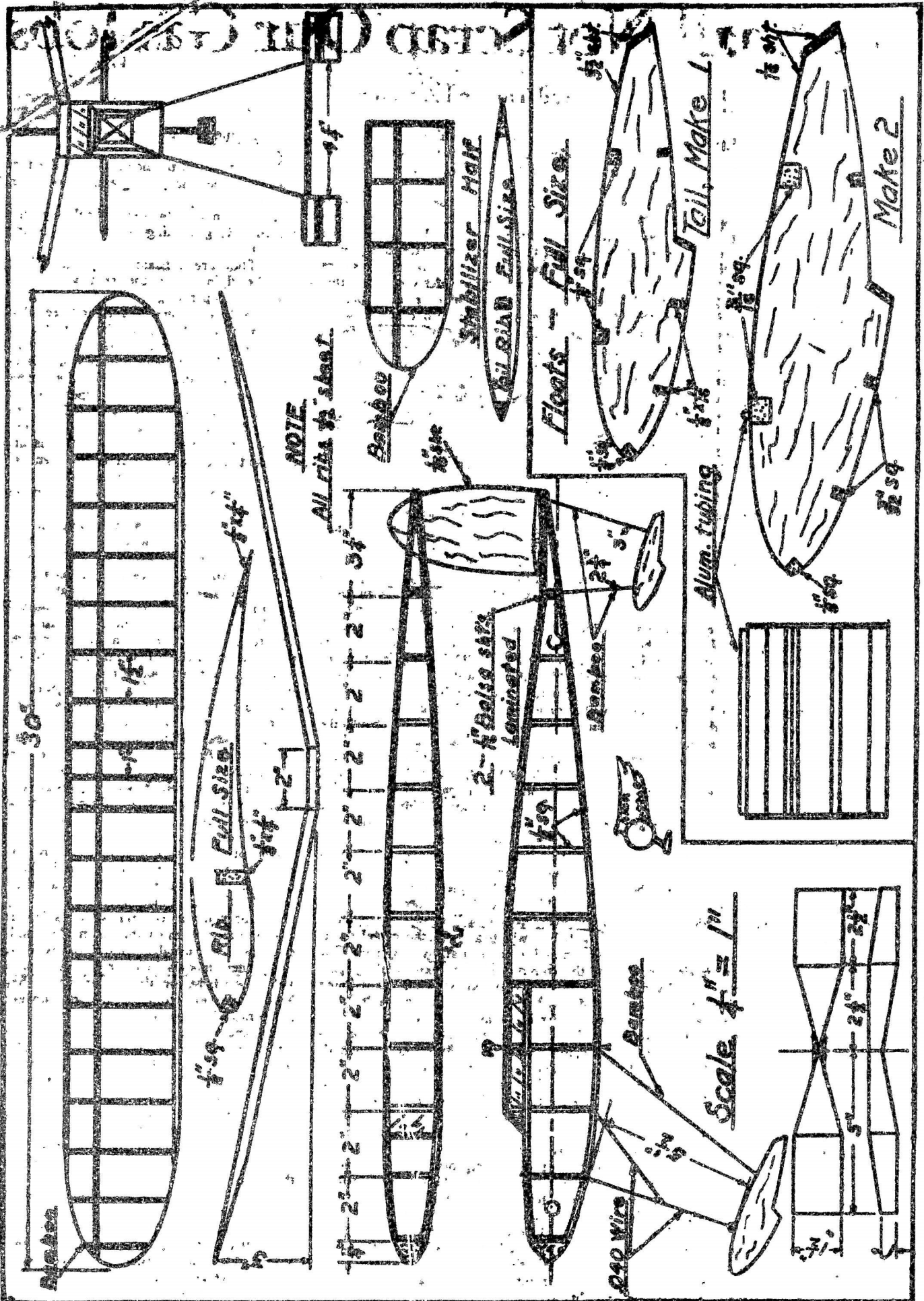
Glide the model a few times in some high grass to protect the floats. After the right adjustment has been found, wind the rubber up about 400 times and set the model on the water, release the prop. The ship should take off and climb gracefully and finally glide to a perfect landing. Now put about 900 turns in the rubber and prepare yourself for many pleasant surprises.

## To All Model Builders

Every builder of rubber power models, at some time will wish to try his hand at gas model building. His preparation for the study of aeronautical engineering or as an expert in aviation matters would not be complete without building a gas model: a complete miniature airplane that flies. Such a model gives practice in solving the problems of design that are characteristic of large planes.

Therefore Do YOUR PART to combat the enemies of Gas Models. READ THE EDITORIAL ON PAGE NO. 2.





NOTE:  
All ribs 1/4" sheet.

Scale 1" = 1/4"

Make 2



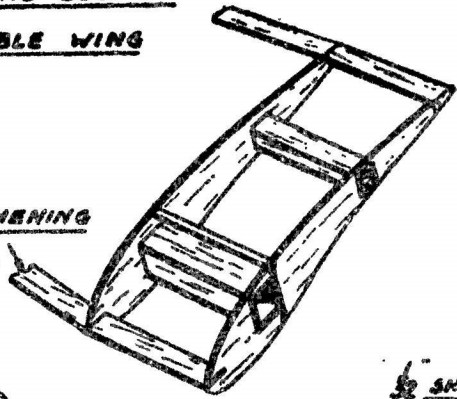
# THE AERO-MODELLER DESIGN FOR A "WAKEFIELD" MODEL

SCALE:—

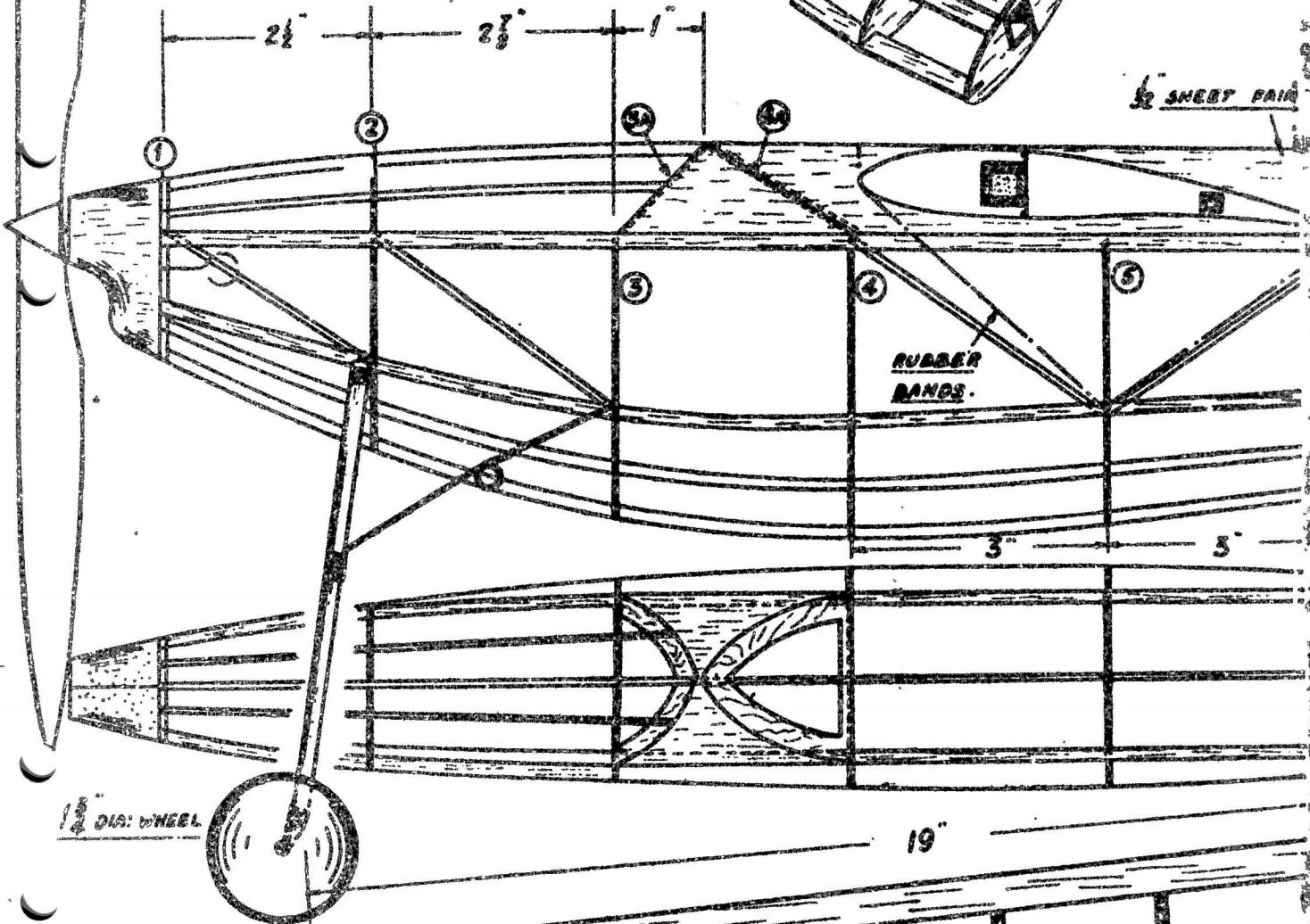
$\frac{1}{2}$  FULL SIZE.

SKETCH SHOWING SOCKETS  
FOR DETACHABLE WING  
SPARS.

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{16}$  STRENGTHENING  
STRIP.



$\frac{1}{2}$  SHEET PAPER



RUBBER  
BANDS.

3"

5"

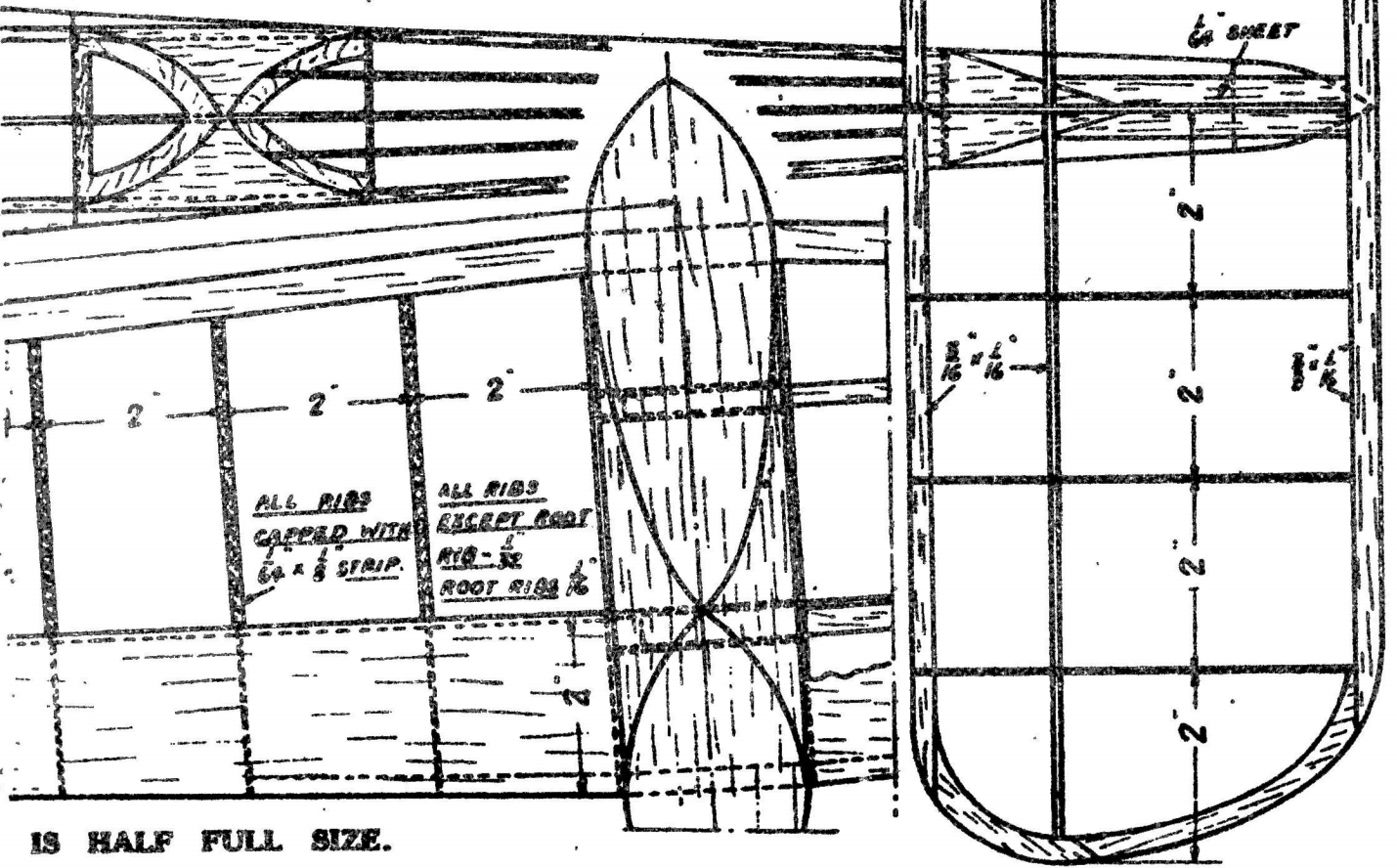
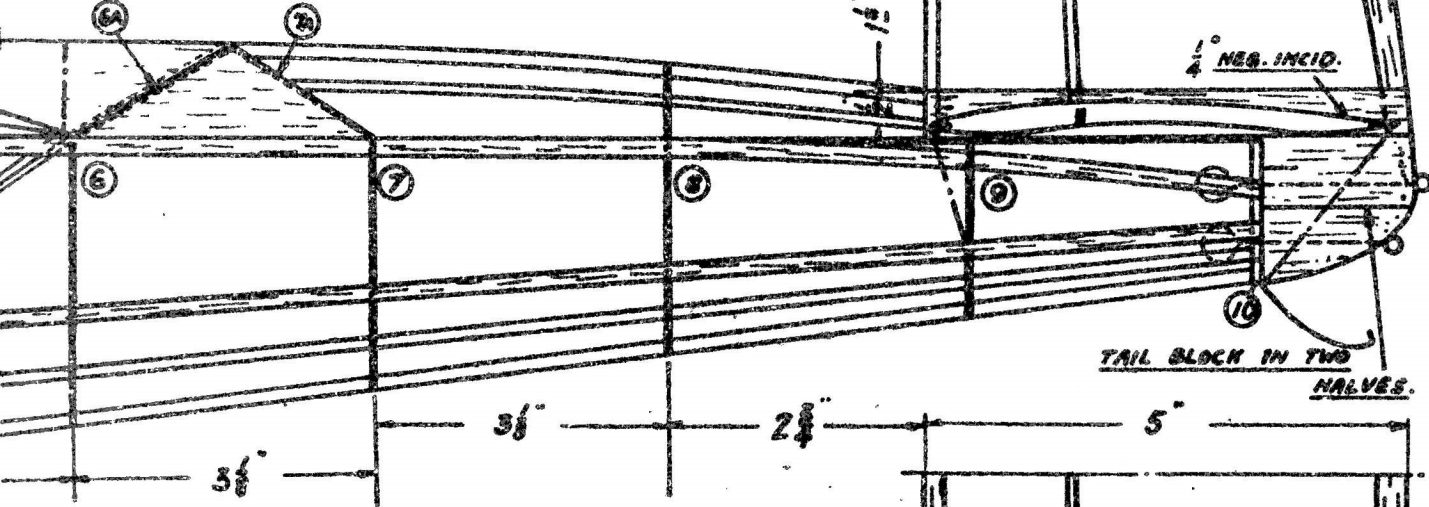
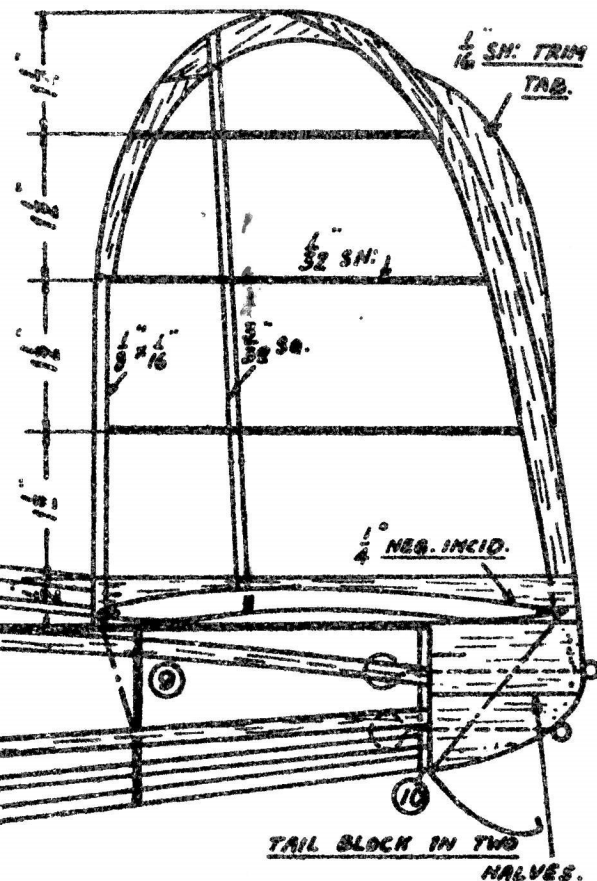
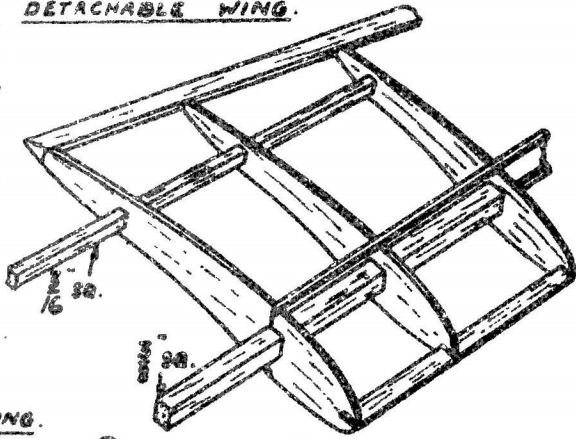
19"

2

$\frac{1}{2}$  SHEET

**THIS SCALE DRAWING**

SKETCH SHOWING SPARS FOR  
DETACHABLE WING.

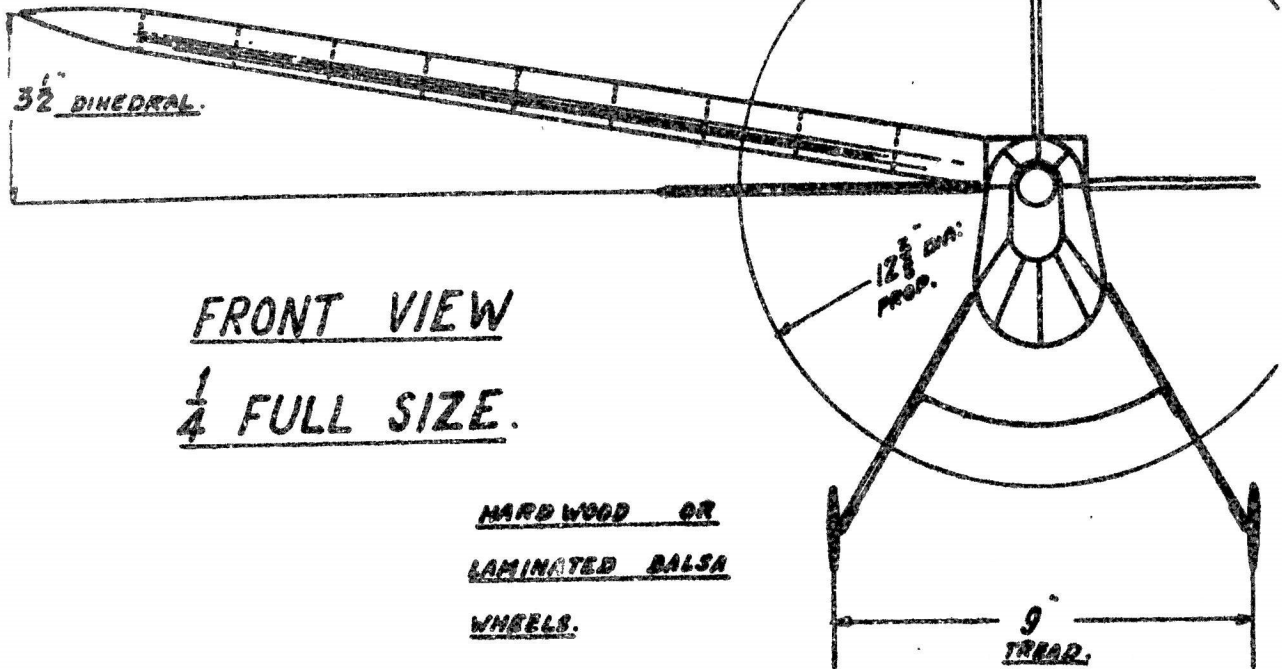


ALL RIBS  
CAPPED WITH  
6/8 x 1/8 STRIP.

ALL RIBS  
EXCEPT ROOT  
RIB - 1/2  
ROOT RIB 1/4

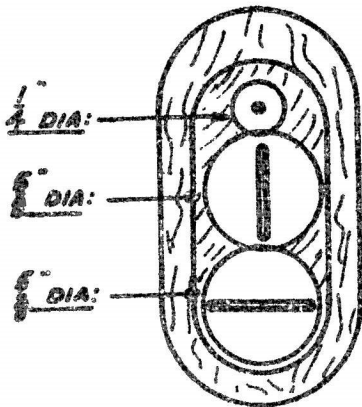
IS HALF FULL SIZE.

# A "WAKEFIELD" DESIGN



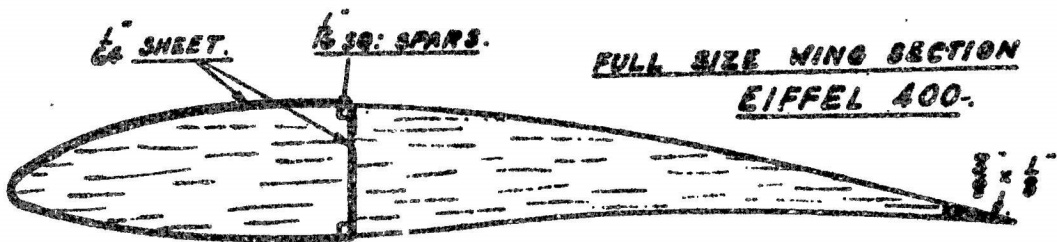
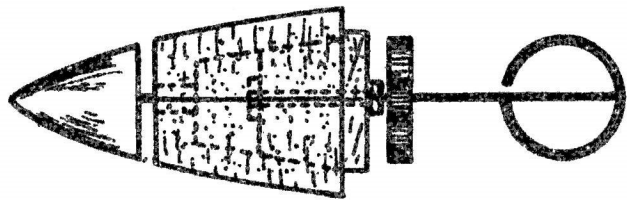
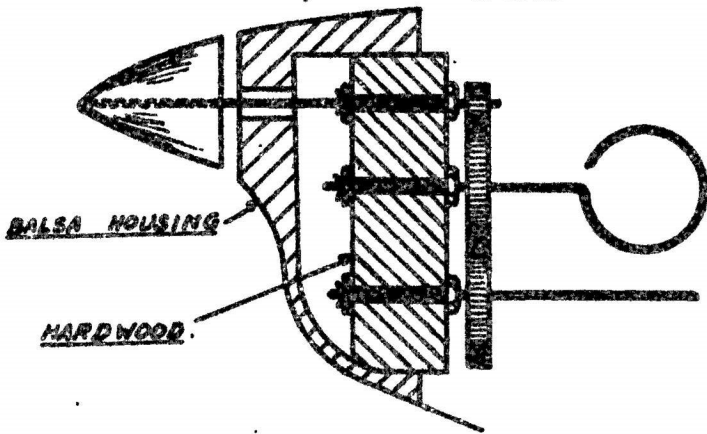
FRONT VIEW  
1/4 FULL SIZE.

HARD WOOD OR  
LAMINATED Balsa  
WHEELS.



GEAR RATIO 2 1/2 : 1

GEARBOX  
FULL SIZE.





# A "WAKEFIELD" DESIGN

