

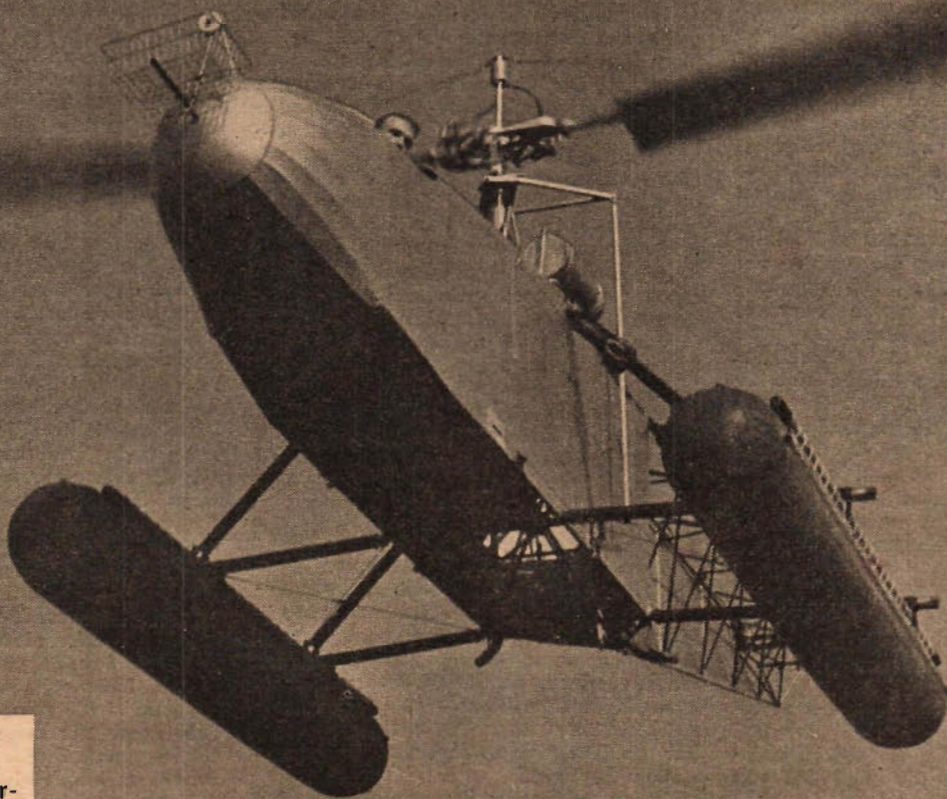
Nr 9. 26 febr. 1943

35  
öre

# TEKNIK

## FÖR ALLA

med Händig Folk



Helikopterdroskan  
lika billig som en per-  
sonbil. Se sid. 10.

**LÄS**

**KAN HON BÄRGAS...?** • Modellbygge: Miniatyrmotorn III

detta nr:

Sandblästrade bilder på trä och glas • **LJUD** och **OLJUD**

## Domnarfvets tunnplåt



DOMNARFVETS JERNVERK  
DOMNARVET

# Just nu

## VATTNETS ROLL I Sveriges näringsliv

Innevarande vinter har givit oss ett påtagligt bevis på vattnets betydelse för vår kraftförsörjning. Det såg i höstas så hotande ut för våra kraftverk på grund av att torkan sänkt vattenståndet i älvar och regleringsmagasin, att som bekant restriktioner för förbrukningen av elektrisk energi förbereddes och delvis även trädde i kraft. På grund av den rika nederbörden under vintern har emellertid vattenståndet stigit och sjömagasinen blivit välfyllda, så att krafttillgången mer än väl motsvarar det under krigsåren starkt stegrade behovet. Ja, när detta skrives i början av februari ser det t. o. m. ut, som om vi på grund av tidig snösmältning och islossning genom den milda väderleken nästan skulle få för mycket av det goda, d. v. s. av vattnet.

Känt är att av de 32 500 milj. kilowattimmar (kWh) per år, vartill vår utnyttjningsbara energimängd uppskattas, den övervägande delen eller ej mindre än 24 900 milj. återfinnes i de norrländska älvarna. Av Norrlands vattenkrafttillgångar äro hittills blott 20 % tillgodogjorda mot 75 % i Svealand och Götaland. Sedan de pågående kraftverksbyggnaderna och sjöregleringarna slutförts om ett par år, kan emellertid den norrländska andelen av energiproduktionen väntas stiga avsevärt. För hela landet utgör ökningen 1939—45 ca 4 000 milj. kWh.

Naturkraften i en älv representeras av produkten av vattenmängd och fallhöjd. Före sjöregleringarna, varom mera nedan, hade Göta älv den största medelvattenmängden bland våra älvar, nämligen 545 m<sup>3</sup> per sekund vid mynningen. Närmast följde Lule älv med 502, Ångermanälven med 484, Indalsälven med 438, Ume älv med 406 och Dalälven med 352.

Den största totala fallhöjden uppvisar Ljungan med 565 meter. Motsvarande siffra är för Ljusnan 544, Indalsälven 525 och Dalälven 422.

Rangordningen mellan älvarna ifråga om naturkraft, d. v. s. om hänsyn tages till både vattenmängd och fallhöjd, blir

Lule älv som etta, varpå följa Indalsälven, Ångermanälven och Ume älv.

I stället för att bygga kraftverk med så stor total energiproduktion, att den räcker även för en rad nederbördsfattiga år sådana vi haft de tre senaste åren, öppnar vår vattenlag av 1918 möjligheter till sjöregleringar. Härigenom skapas vattenmagasin, där överskottet under nederbördsrika tider kan uppsamlas för att användas under torrperioder. På detta sätt kan en utjämning av energiåtgången under delar av ett år åstadkommas, ja, vårt största vattenmagasin, Vänern, möjliggör t. o. m. en utjämning från det ena året till det andra.

Vattenlagen kompletterades 1939 med en lag om tillfälliga sjöregleringar, tack vare vilken de reglerade sjöarnas energikapacitet ökats med omkring 65 % sedan krigsutbrottet. F. n. representera våra vattenmagasin över 3 000 milj. kWh, motsvarande ungefär 1/3 av Sveriges nuvarande årliga energiproduktion. Denna beräknas nämligen under 1942 ha uppgått till 9 750 milj. kWh.

På grund av sjöregleringarna och även av andra skäl har utbyggnaden av den svenska vattenkraften följt andra linjer än dem, som betingas enbart av naturkraftens storlek i de olika älvarna. Indalsälven är sålunda vår f. n. främsta kraftkälla — regleringsmagasinen i dess område ha under kriget ökat från 1 400 till 4 000 milj. m<sup>3</sup> — medan Lule älv intar en mera blygsam plats, beroende därpå, att dess största vattenfall, Harsprånget, ännu ej blivit utbyggt.

Älvarna ha emellertid ej blott betydelse som kraftproducenter. De spela på många håll även en viktig roll som transportleder för virke, som i älvarna flottas från avverknings- till förädlingsplatserna vid eller i närheten av kusterna. Våra älvar från Dalälven norrut, inom vilket område den största delen av våra skogstillgångar återfinnes, bilda med sina bifloder ett rikt förgrenat nät av flottleder, vilkas sammanlagda längd är 33 000 km. Då våra järnvägar tillsammans representera en sträcka av något över 16 700 km, äro flottlederna i jämförelse därmed nästan dubbelt så långa. 3/4 av deras total längd faller inom Dalarna och Norrland.

Den längsta av floderna inom detta område är Muonio-Torne älv med 570 km, närmast följd av Dalälven med 520 km.

I samband med älvarnas roll i kraftindustriens och skogsbrukets tjänst må erinras därom, att både de och sjöarna äga en viss betydelse som vattenleverantörer åt industrien, som i vissa fall konsumerar enorma vattenmängder för ångpannor, cellulosaokokare etc. Som exempel må nämnas, att vår största sulfatfabrik Östrand, vid normal drift har en lika stor vattenförbrukning som staden Sundsvall.

Floder och sjöar äro som fiskevatten av betydelse för folkhushållet. Vårt land har mer än 100 000 sjöar, och vattnet upptar cirka 8 % av Sveriges areal. De största sjöarna äro Vänern med 5 570, Vättern med 1 900 och Mälaren med 1 140 km<sup>2</sup> yta. Fiske äger även rum i de våra kuster omgivande haven, och

# TEKNIK FOR ALLA

## REDAKTIONSKOMMITTÉ

föreståndaren för Tekniska Museet intendent Torsten Althin;  
verkst. ledamoten i Folkbildningsförbundet fil. lic. Iwan Bolln;  
rektorn för Stockholms Tekniska Institut civ.-ing. E. Walter Holmstedt;  
luftfartsinsp. civ.-ing. Tord Ångström;  
ingenjör Sven Sköldberg, Tekniska Museet;  
bergsingenjör Folke Lindgren.

## ANNONSPRISER:

### I TEXT:

	Svart tryck	Svart/rött tryck
1/1-sida	Kr. 300:—	Kr. 325:—
1/2-sida	„ 170:—	„ 195:—
1/1 dubbelspalt	„ 225:—	„ 250:—
1/1 enkelspalt	„ 110:—	„ 135:—
Per mm	50 öre	60 öre

### Omslagets sista sida:

Endast 1/1-sida Kr. 325:—, Kr. 350:—

RABATTER: Belopp inom år och procent:  
100/5, 250/7,5, 500/10, 750/15, 1000/20,  
3000/25, 5000/30. Spaltbredd 50 mm.  
Sidas format 3 sp. x 250 mm. När det gäller annonser för byggsatser, modellmaterial, byggnadsbeskrivningar etc. ser redaktionen helst att den beredes tillfälle till förhandsgranskning av varorna.

saltsjöfisket betyder ekonomiskt mer än sötvattensfisket. Det förra ger nämligen årligen en avkastning av 32—34 milj. kronor, medan värdet av det senare stannar vid omkring 15 milj. kronor.

Redan en flyktig blick på kartan ger vid handen den långa utsträckningen av Sveriges kuster. I själva verket representerar kustlinjen vid noggrann mätning ej mindre än 7 600 km. Kommunikationerna mellan landets olika delar underlättas av den långa kusten, och sedan hedenhöjs ha svenskarna idkat sjöfart. I förening med folkets mekaniska läggning gav sjöfarten upphov till ett tidigt utvecklat skeppsbyggeri, som i våra dagar lever kvar i vår högt stående varvsindustri.

Även för kommunikationerna inne i landet spelar vattnet en viktig roll. De viktigaste trafiklederna utgöras av våra kanaler, främst bland dem Göta, Trollhätte och Södertälje kanaler. De båda sistnämnda äro numera fördjupade, så att flera hamnar vid Vänern och Mälaren blivit tillgängliga för havsgående fartyg. Detta har liksom våra oceanlinjer varit av betydelse för utvecklingen av vår utrikeshandel.

Vattnets cirkulation i naturen är ju välkänd: avdunstning, molnbildning, kondensation, nederbörd. Den årliga nederbörden i Sverige växlar på olika platser mellan 300 och 300 mm samt utgör i genomsnitt 600 mm. Utslagen på landets hela areal blir detta eri ganska imponerande vattenmängd, varav visserligen på grund av oundvikliga förluster blott en del kan nyttiggöras i vårt näringslivs tjänst.

*O. Thaneus*

# Teknik för Alla

Nr 9. 26 febr. Teknisk Revy 1943. 4:e årg.

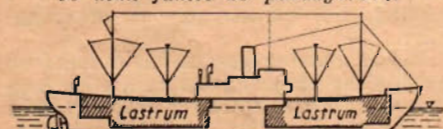
Red. & Exp. Tunnelgatan 3, Stockholm. Redaktör och ansv. utgivare *Gunnar Fahnäs*. Telefon växel 11 60 79, 10 11 99.  
Red.-sekr. *Nils Etterling*. Annonsavdelningen, Tunnelgatan 3, tel. 10 11 99. Prenumerationspris helår 15:— kr.,  
halvår 7:75 kr., kvartal 4:—. Postgirokonto 15 79 92. Postbox 3137, Stockholm 3. Årg. IV.  
*Eftertryck av Teknik för Allas innehåll förbjudes!*

## Kan hon bärgas...?



**D**å man läser om att ett skepp går under, gör man sig nog ofta den föreställningen, att fartyget brytes sönder och med ett bubblande ljud försvinner i djupet. De verkliga landkrabborna ha emellertid i regel ingen riktig föreställning, om hur ett fartyg sjunker. Det är nu inte så, att det exempelvis torpederade fartyget sjunker rakt nedåt med kölen horisontellt, utan det gör alltefter storlek, typ och träffpunktens läge en hel del "krumsprång". Dock försiggå dessa tämligen lagbundet, och en skicklig u-båtsman kan ofta med ledning av det sätt, varpå det träffade fartyget sjunker, med ganska stor säkerhet avgöra, var fartyget blivit träffat. Några exempel skola förklara detta.

Fig. 1. Motorskepp på omkring 5 000 BRT (brutto-) och 3 000 NRT (netto-registerton), lastdrygheit omkring 6 500 ton, längd 130 m, bredd 17 m, mallat djup 8 m, djupgående 7 m, maskinstyrka 4 000 hk och 14 knops fart. Besättning 50 man jämte 20 passagerare.



### De "osänkbara" fartygen

**T**ekniken gör vad den kan för att skydda fartygen från varje slag av olycka. Särskilt anordningen med vattentäta skott, som dela upp fartyget längsefter

Om de olika bärgningsmetoder, som användas vid bärgning av haverister, och om försök att konstruera osänkbara fartyg redogöres i denna artikel.

eller tvärs över i sinsemellan vattentäta avdelningar, liksom även anordningen med dubbla bottnar, bidrager i hög grad till större säkerhet. Man kallar gärna sådana skepp för osänkbara efter den engelska beteckningen "Unsinkables". Dock var det en fasanfull nyck av ödet, att det första verkligen stora fartyg, som erhöll detta namn, var "Titanic", som ju gick under redan på sin jungfruresa. Fartyget gick på ett isberg, som

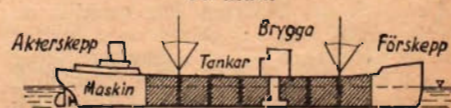
rev upp de dubbla bottnarna på så stort stycke, att de vattentäta skotten förstördes.

Det har under kriget visat sig, att de mest moderna krigsfartyg trots sina vattentäta skott o. d. i alla fall kunna skadas vitalt, varför benämningen *osänkbar* knappast torde överensstämma med verkligheten.

### Handelsfartygen

**O**m det redan är omöjligt att konstruera ett osänkbart krigsfartyg är det givetvis ännu mera omöjligt att bygga ett osänkbart handelsfartyg, som inte

Fig. 2. Schematiskt tvärsnitt genom tankfartyg för spannmål. Maskinrummet i aktern, 15 000 BRT, 13 000 NRT, lastdrygheit 20 000 t, längd 170 m, bredd 22 m, mallat djup 14 m, djupgående 10 m, maskinstyrka 6 000—7 000 hk, 50 man.



får kosta så stora pengar och som måste vara försett med stora lastrum. Rederiet tänker givetvis i första hand på, att det nedlagda kapitalet skall ge avkastning så snart som möjligt. Man syftar till jättelika frakter, varför man gärna offerar bekvämlighet, fart och i viss mån även säkerhet för erhållande av goda lastutrymmen. (Se fig. 1 och 2). Hos krigsfartyg lägges däremot huvudvikten vid erhållande av största slagkraft, stor maskinstyrka och motståndsförmåga mot skador av alla slag, varvid driftsäkerheten ökas i så hög grad, att man ej ens anser sig behöva livbåtar. I själva verket kan ett dylikt krigsfartyg betraktas som mycket säkert, såvida det inte invecklas i strid med en jämbördig motståndare.

## Förr i världen

När gamla tiders träfartyg gick i kvav, sjönk de mestadels med kölen horisontellt, så att masterna ganska länge syntes över vattenytan. Om lasten tog stor plats, sjönk vraket inte på en gång, utan kunde driva omkring som ett farligt hinder för sjöfarten, tills det så småningom slogs sönder av sjöarna. Även i dag kan det förekomma, att ett genom artilleribeskjutning eller torpedträffar skadat fartyg inte sjunker, emedan det har en stor trälast, som håller det flytande. Är däremot en träskeppslast jämförelsevis tung, om den t. ex. består av cement eller järngods, så sjunker haveristen långsamt med kölen horisontellt ända tills det kommer till vila på havsbotten (fig. 3).

## Järnskeppen

Järnskeppens tillkomst ändrade dessa förhållanden i hög grad. Under den första tiden betraktades också dessa fartyg med misstroende från passagerarnas sida. Detta med en viss rätt, då dessa fartyg vid kollisioner och haverier bevisat sig vara underlägsna de gamla träskeppen i elasticitet.

Emellertid kan man av praktiska skäl ej förse lastångare med så många vattentäta skott som krigsfartyg och större passagerarfartyg. I allmänhet uppdelar man lastfartyg av storleken 2 000 till 5 000 brutto-registerton i fem avdelningar medelst fyra skott (fig. 4), som vardera äro starka nog för att tåla vattentrycket.

Det normala lastfartygets flytkraft är så beräknad, att två av de fem avdelningarna kunna vara vattenfyllda, utan att fartyget sjunker. Dock får det därvid ej vara fråga om de båda avdelningarna intill varandra vid aktern eller fören, då i så fall längdstabiliteten går helt förlorad och fartyget ställer sig som i fig. 6.

## I två delar

Anta vi, att fartyget har erhållit en torpedträff eller eljest en allvarlig läcka i midskepps så att denna avdelning blivit helt vattenfylld, och att samtidigt motsvarande spanter skadats betydligt,

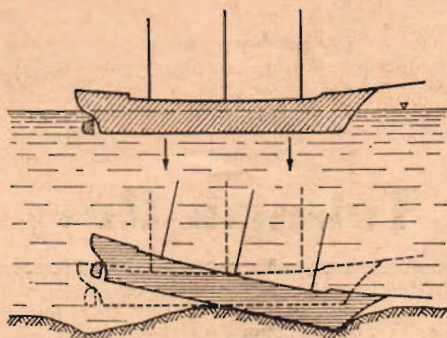


Fig. 3. Ett träfartyg sjunker på horisontell köl.



Fig. 4. Fyra skott indela lastfartyget i fem vattentäta avdelningar. Maskinrummet i mitten antages vattenfyllt. Fartyget ligger horisontellt men djupt i vattnet.

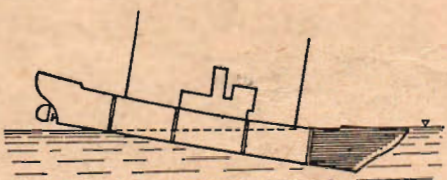


Fig. 5. Förrummet är vattenfyllt så att fören ligger djupt. Fartyget sjunker dock ej, då angränsande skott hålla tätt.

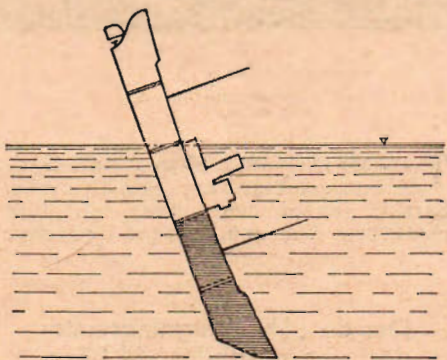


Fig. 6. De båda förliga rummen äro läck och vattenfyllda. Fartyget sjunker med fören först allt brantare ned i djupet.

Fig. 7. Skadorna på fartygets mittparti äro så stora, att det brytes mitt itu, varefter vardera delen sjunker, det skadade partiet först med sina tunga maskindelar.



kan det hända enligt fig. 7 att fartyget brytes mitt itu. Var och en av de båda delarna sjunker då med den vattenfyllda delen först. Är emellertid brottstället beläget nära intill ett skott, kan det hända, att ena delen av fartyget håller sig flytande enligt fig. 8, så att den kan bogseras in i hamn. Det har till och med hänt, att tankfartyg, vilkas maskineri förlagts helt i den aktere delen, kunnat för egen maskin ta sig in till hamn, trots att fartyget förlorat både midskepps- och det förliga partiet.

## Skador på fartygssidan

Medan förloppet är ganska klart vid skador på längdstabiliteten, blir det samma svårare att förutsäga vid skador på tvärsabiliteten på grund av förstörda sidoskott. Är fartyget akterlastat, sjunker det med aktern först, men med fören först, om det är har den tyngsta lasten där. På grund av krängningen utför fartyget samtidigt de märkvärdigaste rörelser, och det är endast vid sidoläcka, som det kan kantra helt enligt fig. 9.

## Bärgning i våra dagar

Under nu rådande krigsförhållanden sjunker många fartyg för att aldrig kunna bärgas, men under fredstider finnes ett bärgningsväsende, som utvecklats till en ren vetenskap. Man har också lyckats lyfta många fartyg, som förut betraktats som fullständigt förlorade. Man skiljer dock numera mellan bärgningshjälp och verklig bärgning, mellan strandade och sjunkna fartyg, samt mellan sådana fartyg, som sjunkit på djupt vatten och sådana, som sjunkit i närheten av kusten. Ligger fartyget inte djupare än 20 meter under vattenytan, så säger man att det rör sig om små djup, och ligger det på upp till 40 meters djup eller mer, är det fråga om stora.

## Vid lugnt vatten

Inte alltför stora fartyg, som sjunkit på platser med i regel lugnt vatten, kunna bärgas av bärgningsfartyg med lyftkranar enligt fig. 10. Dykare fästa då bärgningswires runt haveristen, som sedan släpas till grunt vatten. Därpå tätas läckorna provisoriskt, så att man kan företaga en länsugning och därefter intagning av haveristen i docka (fig. 10).

Totalförlust föreligger, då bärgningen blir för dyrbar eller är omöjlig. Man måste då också ta hänsyn till att insättande av pansarklädda dykare, som ju kunna stiga ned till ganska avsevärda djup, är en omständlig sak, och att sådana dykare med modernaste utrustningar utan slangtillförsel inte gärna kunna komma djupare än 20 meter. På större djup blir ansträngningen för stor, den effektiva arbetstiden där mycket kort och varje nedstigning dit kräver mycken tid, utrustning och ansträngning.

Vid strandning drages haveristen från grundet av bärgningsfartyget eller bogseraren. Lyckas inte detta, inväntar man tidpunkten för det högsta vatten-

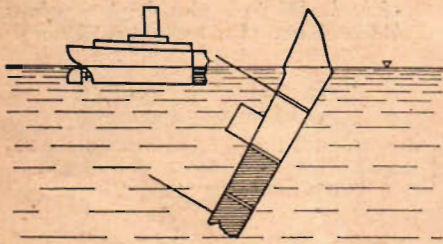


Fig. 8. Fartyget har brutits nära det i aktern befintliga maskinrummet. Akterdelen flyter och är manöverduglig. Förskeppet är vattenfyllt och tar den förliga delen med sig i djupet. Sjunkningen sker brant.

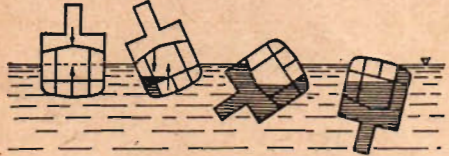


Fig. 9. Slagsida på grund av sidoskada, så att fartyget kantrar. Lyft- och tyngdkrafterna verka ej efter samma linje.

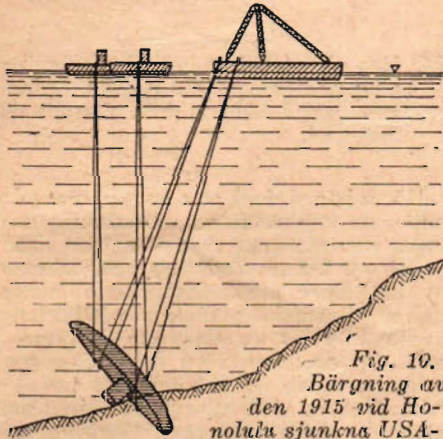


Fig. 10. Bärning av den 1915 vid Honolulu sjunkna USA-fartyget "F 4" från ett djup av 92 meter. Haveristen släpades på detta sätt till 15 meters vattendjup.

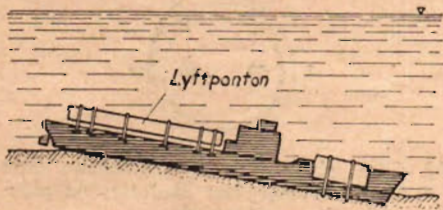


Fig. 11. Bärning av ett slagskepp vid Stenia i Bosporen 1917 medelst en sluten ponton av 39 meters längd, 8 meters bredd och 3 meters höjd. Lyftkraft 825 ton. Fartygsvikt 800 ton. Vid fören voro fastsatta ytterligare två pontoner med vardera 16 tons lyftkraft. (Den egentliga upptagningen varade som beräknat en knapp minut.)

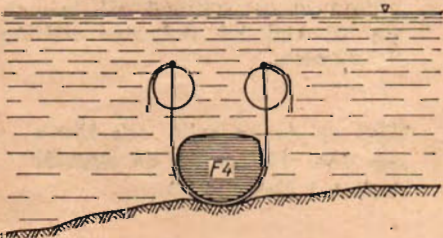


Fig. 13 (t. h.) Bärning enligt U-båtsbyggaren Bauers metod. I stället för ballonger fick han dock nöja sig med slutna behållare. Han lyfte på detta sätt den i Bodensee sjunkna ångaren "Ludvig" från 20 m djup.

ståndet, alltså flod, samt upprepar manövern kanske flera gånger. I svårare fall måste man dessutom lämna det sjunkna fartyget genom att överföra lasten till andra fartyg (eller kanske till och med lämna den över bord). Sitter kölen mycket kraftigt fast i botten-slammet, måste man gräva den loss och ofta spola den fri medelst vattenstrålar. Om ingenting av allt detta lyckas, återstår blott att göra haveristen till ett verkligt vrak, som icke hindrar sjöfarten.

För lyftning med hjälp av pontoner fyllas dessa först till största delen med vatten och bogseras fram till vraket. Därefter draga dykare lyfttrossarna runt vraket och fästa dem i pontonerna, som sedan pumpas läns så att vraket lyftes upp så högt, att det kan bogseras till annan och lämpligare plats. Där upprepas samma tillvägagångssätt flera gånger, så att fartyget till slut kommit upp ur vattnet och kan pumpas läns samt bogseras in i docka. Arbetet indelas i etapper på så sätt, att man får vraket att flyta uppåt samtidigt med den uppstående flodvågen hos tidvattnet, varefter ny ansättning göres vid ebb (fig. 11).

### På djupt vatten

På djupt vatten och vid hård sjö använder man sig i stället för de öppna pontonerna, som vid stark sjögång kunna fyllas helt, av med skott försedda cylinderformiga kroppar på flera tusen tons displacement. Man sänker ned dessa cylindrar till vraket, där de fästas fast av dykare. Vattnet i cylindrarna tryckes sedan ut med tillhjälp av tryckluft från bärgningsfartyget, varigenom cylindrarna och vraket lyftas enligt fig. 12. Ligger haveristen med kölen uppåt, så kan man ofta lyfta fartyget självt genom inpressning av tryckluft så att vattnet tryckes undan. Är emellertid fartyget mycket skadat, så lyckas inte denne metod, enär skrovet inte kan hålla tätt. Man har då försökt sig på att inuti skrovet anbringa gummiballonger, som sedan pumpas upp med luft så att vattnet tränges undan. Dock bruka dessa ballonger alltför lätt gå sönder, varför man i stället anbringar dem på utsidan enligt fig. 13.

Man ger sig i regel inte på bärgning av fartyg, som sjunkit på större djup än 60 meter, såvida det inte rör sig om en ovanligt värdefull och viktig last (fig. 14). Sälunda försöker man alltid att bärga förolyckade u-båtar i den mån man kan nå dem för att genom ett fastställande av orsaken till olyckan kunna förhindra ett upprepande.

(Forts. på sid. 26.)

Fig. 12 (t. v.). Den fortsatta bärgningen av "F 4" skedde med tillhjälp av 6 lyftpontoner på vardera 10 m längd, och 3 till 4 m bredd. Total lyftkraft 420 ton. (Hela arbetet tog 5 månader.)

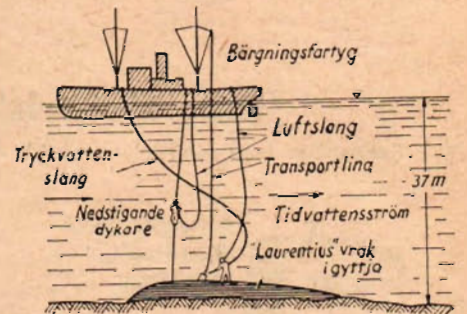
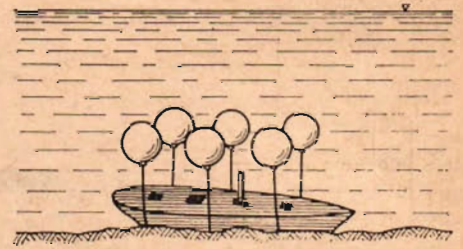


Fig. 14. Bärning av guld från den brittiska hjälpkryssaren "Laurentie", 15 000 BRT, som i jan. 1917 gick på en mina vid Irlands kust och sjönk på 37 meters djup. Guldlasten hade ett värde av c:a 100 miljoner kronor, varav 99 % kunde bärgas. Bärningskostnaderna utgjorde 2,5 % härav, och dykarna erhöles 1/8 % av värdet.

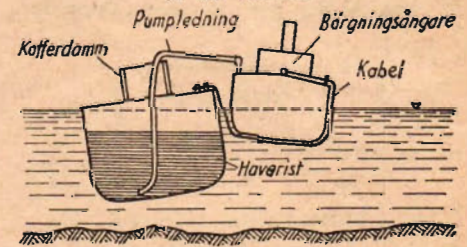
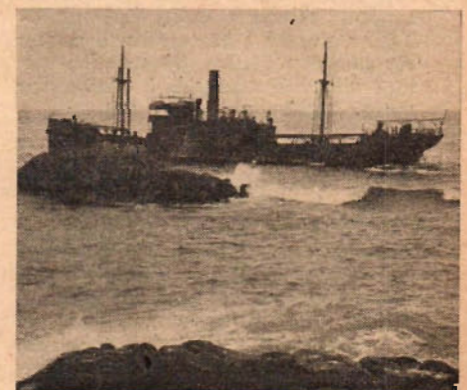
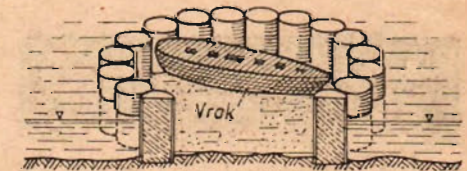


Fig. 15. Vraket låg på grunt vatten. På lastluckorna uppsatt kofferdamm tillät en länspumpning, så att fartyget åter kunde flyta.

Fig. 16. Bärning av vraket av det amerikanska krigsfartyget "Maine" i Havannas hamn genom anordnande av en cylinderdamm.



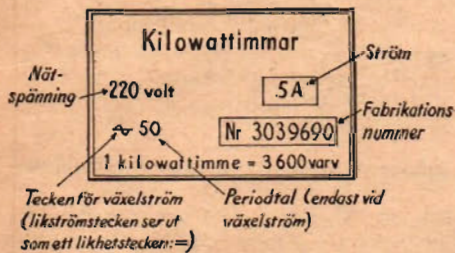
# POPULÄR ELEKTROTEKNIK

## Den elektriska strömmen

Serien har varit införd i nr 43-46, 49 och 50, 1942, 2, 3 och 8 1943.



90. Elektricitetsverken koppla in mätare, som anger antalet kilowattimmar. Denna mätare är mycket lärorik för oss, då den ger oss många uppgifter.

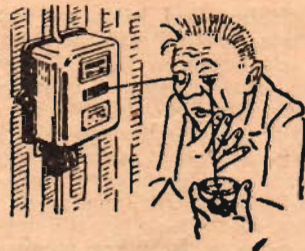


91. Här ha vi själva mätarskylten. Den anger, vilken ström, som levereras (växelström eller likström), vidare vilken spänning, som nätet har, och slutligen hur mycket ström vi få förbruka i våningen.



92. Det är därvid ordnat så, att den lilla roterande och igenom glasfönstret synliga skivan i detta fall roterar 2400 varv, då 1 kilowattimme passerat genom mätaren. (Hos andra mätare motsvaras kanske 1 kilowattimme av 3000 eller 3200 varv.)

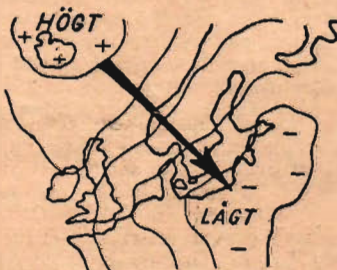
93. Ställa vi oss alltså med en klocka i handen framför en elektricitetsmätare och räkna antalet varv, som skivan gör under 1 minut, då vi endast ha en lampa eller apparat i våningen inkopplad, kunna vi lätt beräkna driftkostnaden för denna. Därvid får naturligtvis endast den ifrågavarande lampan eller apparaten vara inkopplad.



Vi räkna exempelvis 10 varv under 1 minut. Under 60 minuter blir detta = 600 varv. 1 kilowattimme motsvarade hos denna mätare 2400 varv. Vi ha alltså under 1 timme förbrukat 1/4-delen eller med andra ord 1/4 kilowattimme. Om 1 kilowattimme kostar 20 öre, kostar således driften av den ifrågavarande lampan 5 öre pr timme.

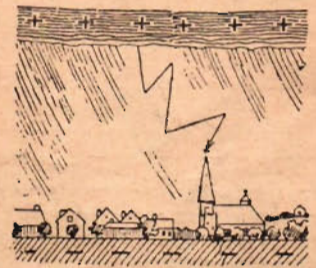


94. Vid jämförelsen mellan elektrisk ström och vattenströmning ha vi fått en viss uppfattning om hur den elektriska strömmen bär sig åt. Vattenströmmen flyter från en högre till en lägre belägen punkt. (Höjdskillnad = fallhöjd). Hos den elektriska strömmen (likström) säger man i stället för höjdskillnad "potentialskillnad" eller "spänningsskillnad". Spänningsskillnaden vill alltså utjämna sig.

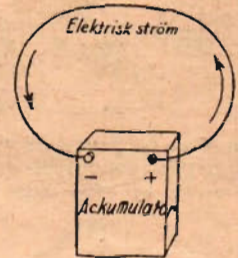


95. En annan jämförelse. Här ha vi en väderlekskarta med "Högt" och "Lågt" (högtrycks- och lågtrycksom-

råden). Högt = plus, Lågt = minus. Utjämningen sker i pilarnas riktning.

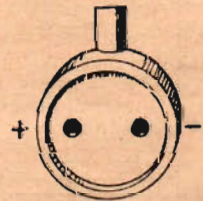


96. Eller vid ett åskväder: högt tryck = plus. Utjämnas mot minus (här jord).

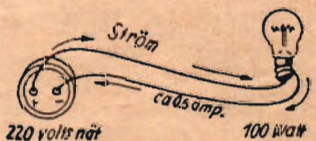


97. Hos ett elektriskt batteri: Strömriktning angiven medelst pilarna. Strömmen går i riktning från pluspol till minuspol.

Här måste vi dock som en parentes påpeka, att den moderna vetenskapen antager den motsatta strömriktningen (från - till +). Då emellertid ett bibehållande av det äldre åskådningssättet i mångt och mycket ger en klarare och lättfattligare bild av de elektriska förloppen, och då dessutom våra undersökningar äro oberoende av det använda betraktelsesättet, ha vi föredragit att vid tal om elektrisk ström antaga strömriktningen från plus till minus.



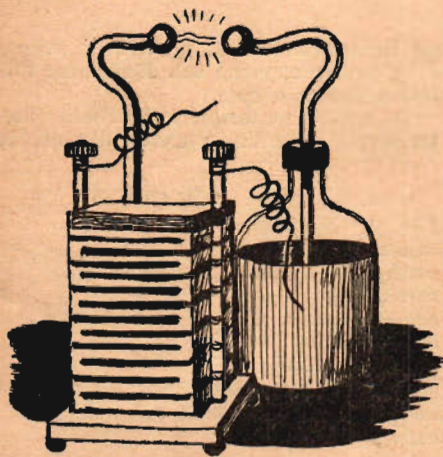
98. Den elektriska väggkontakten (hos likströmsnätet) har likaledes en pluspol och en minuspol.



99. Ansluta vi en elektrisk glödlampa, så flyter strömmen genom denna. Är nätspänningen 220 volt och lampan på 100 watt, blir strömmen omkring 0,5 ampère.

Klipp ur denna serie och klistra upp den. Ni får då en populär lärobok i elektroteknik.

# RADION och dess SKAPARE



## Alessandro Volta — det galvaniska elementets upphovsman

Namnen Galvani och Volta äro intimt förbundna med varandra. Åran av upptäckten av den galvaniska strömmen tillkom den förre, den senare gav förklaringen till Galvanis försök och drog de riktiga praktiska slutsatserna därav.

Det är märkligt, att Galvani och Volta — till börden landsmän och samtida — icke kunde enas om den fysikaliska innebörden av experimenten med grodan på järnstaketet.

Galvani som medicinsk forskare ville se sammanhang med livsfunktionerna, Volta som naturvetare sökte främst det fysikaliska orsakssammanhanget. Voltas teori om kontaktelektricitet gav upphov till en delvis hetsig lärdomsfejd, till dess att han i både praktiskt och tekniskt hänseende rekonstruerat experimenten utan förmedling eller i närvaro av animaliska substanser.

Med andra ord, att galvanisk ström kan framställas direkt och till och med bättre och enklare på rent kemisk väg. På den grund har Volta också benämnts den moderna elektricitetens fader.

Men vi skola inte gå händelseutvecklingen i förväg.

Byrådirektören, civilingenjör A. Siffer Lemoine, kommer här med den tredje artikeln i serien "Radion och dess skapare". Föregående artiklar ha publicerats i TfA nr 48, 1942, och nr 3, 1943.

ALESSANDRO VOLTA föddes i Como den 18 februari 1745 och härstammade från en gammal venetiansk familj. Den unge Alessandro visade en glänsande, mångsidig begåvning. Det var till en början hans avsikt att bliva skald. Till lycka inte bara för elektrotekniken utan för all annan vetenskaplig forskningsverksamhet beslöt han vid 24 års ålder att kasta om levnadsbana samt började studera elektricitetslära.

Volta presterade redan tidigt vissa nyheter på den statiska elektricitetens område och gjorde grundläggande undersökningar rörande leidentflaskans verknings sätt. Han utnämndes 1774 till lärare i fysik vid gymnasiet i Como samt fem år senare till professor vid universitetet i Pavia. För att förkovra sitt vetande om elektriciteten företog han resor



till utlandet, bl. a. till Frankrike, Tyskland, Holland och England (1782).

Galvanis upptäckt av vad han trodde vara animalisk elektricitet, som offentliggjordes 1791, tilldrog sig den samtida vetenskapliga världens stora intresse. Även Volta ägnade ingående undersökningar däråt. Dessa resulterade år 1800 efter årslånga experiment i konstruktionen av den s. k. Voltastapeln, en anordning, som består av onväxlande koppar- och zinkplattor, elektriskt och mekaniskt skilda åt genom i utspädd svavelsyra fuktade lappar av flanell eller annat tyg. Härmed hade Volta definitivt hemfört seger i den tidigare dragkampen om elektricitetens alstringssätt: elektricitetskällan låg i metallernas kontakt- eller gränssytor.

Vilken roll spelade då grodan i Galvanis försök?

Ja, det var på den punkten, som Voltas vetenskapliga ingenium såg klart och som han på ett övertygande sätt kunde framlägga bevis för att grodan i och för sig icke var nödvändig för strömalstringen. Å andra sidan var hennes närvaro erforderlig i den Galvani'ska kopplingen, alldenstund grodbenen här fungerade såsom ett känsligt elektroskop för påvisandet av den elektriska strömmens före-

komst i kretsen. Grodan spelade alltså en ingalunda betydelselös roll men gjordes umbärlig, i och med att den kunde ersättas med indikatorinstrument.

Voltas stapel är föregångaren till våra dagars torrelement. De i stapeln ingående, i serie varande elementens elektromotoriska krafter adderas, så att den totala spänningen kan bli relativt hög, om antalet element är stort.

Senare ersatte Volta de fuktade tygbitar i stapeln med utspädd svavelsyra i ett glaskärl, i vilket nedsattes elektroder av koppar och zink. Denna s. k. Voltacell eller Voltabägare är prototypen för de många senare konstruerade, mer och mer förbättrade element, som används och fortfarande användas, antingen enkla eller i form av ackumulatorer, inom både stark- och svagströmstekniken.

För oss, som känna det galvaniska elementets egenskaper och verknings sätt, hurusom kopparn (eller ersättare därav) utgör den positiva, zinken den negativa polen, hurusom strömmen inom elementet går från zink till koppar, i ledningen mellan polerna från plus till minus — för oss, som ha instrument till förfogande för uppmätning av ström och spänning, framstår det galvaniska elementet som ett av elektroteknikens allra enklaste hjälpmedel.

Men vid den tidpunkt, då uppfinningen gjordes och då man blott kände till den statiska elektriciteten, rönte en anordning, som utan förnyad uppladdning kunde ge positiv och negativ elektricitet samt lämna kontinuerligt flytande ström i förbindelseledningen mellan polerna, berättigad undran och stort uppseende. Detta ej blott bland den tidens fysiker utan långt utanför de rent vetenskapliga kretsarna.

Sålunda anmodades Volta av Napoleon, som då var förste konsul i Frankrike, att 1801 resa till Paris för demonstration av den nya uppfinningen.

(Forts. å sid. 28.)



# LJUD

# och

# OLJUD

Häromdagen hittade jag en pigg och trevlig broschyr på mitt skrivbord. Den var reklam för en träfiberplatta men så bra gjord, att man inte kan undgå att ta intryck därav. Det lilla



Fig. 1. Ljustörningar kunna undvikas genom att hämma ljudkällan.

häftet heter "Effektiv ljudisolering" och emanerar från Masonite, som givit en av våra mest kända ljudteknici, ingenjör J. H. Sager fria händer att skapa en broschyr, som på ett populärt och fångslande sätt lär ut mera om ljud och ljudisolering än 90 proc. av den övriga svenska facklitteraturen i ämnet.

Denna reklambetonade inledning har gjorts för att vi med gott samvete skola kunna plocka en del ur broschyren till våra läsares fromma.

I inledningen få vi veta, att arbetsresultatet blir lidande, om irriterande moment finnas i omgivningen och så få vi se, hur man utestänger ett av de mest störande momenten: ljudet.

Det första fallet består i sin tillämplade form av omkonstruktioner av ljudkällan, så att den avgivna ljudeffekten minskas.

Metod nummer två blir i praktiken insättande av ljudisolerande väggar o. s. v.

Den tredje metoden slutligen är den, som denna artikel huvudsakligen kommer att handla om. Den låter väggarna i rummet dämpa ljudet på grund av väggmaterialets egenskaper. Man försöker få "akustiken" så dämpad som möjligt genom att låta väggarna absorbera ljudet och omvandla ljudenergin i värme. Denna blir tyvärr obetydlig, att någon temperaturstegring av den orsaken inte kan befaras, inte ens i den mest utkylda och oväsenfyllda kontorslokal.

Fig. 5. Detalj av takbeklädnad, utförd av perforerad masonite och glasullsmatta.



Ljudisolerande tak- och väggbeklädnad — framställd av material från den svenska skogen — har under de senaste åren varit föremål för arkitekternas uppmärksamhet då det gällt att skapa trivsammare kontors- och fabrikslokaler och kommer nu mer och mer till användning i moderna byggnadsverk.

Amerikanska experter ha räknat ut, att effektiviteten i arbetet stiger med fem procent, om buller i en lokal tages bort, varefter vi serveras följande räk-

Fig. 2. Ljustörningar kunna även undvikas genom att begränsa ljudets fortplantningsmöjligheter..



Fig. 3. ... eller genom att avlägsna förstärkande ljudreflexioner.



neexempel: Om personalen i medeltal har en månadslön på 200 kr och varje anställd behöver 4 m<sup>2</sup> svängrum, så behöver effektivitetsökningen vara blott 0,2 proc. för att en takbeklädnad à 10 kr/m<sup>2</sup> skall amorteras på 10 år.

I en kontorslokal kan man naturligtvis inte komma ifrån det direkta ljudet från skrivmaskinerna, men det är otroligt vad det reflekterade ljudet förstärker oväsendet. Dessutom för det reflekterade ljudet med sig en annan nackdel, som är känd under namnet av efterklang, d. v. s. ljudet i rummet slutar ej samtidigt med ljudkällan. Detta gör, att tal blir otydligt och svårt att uppfatta.

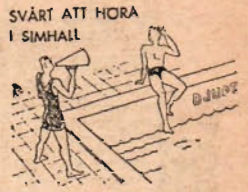
Stora lokaler med glatta och "hårda" väggar, som simhallar, få mycket lång efterklangstid och hur oförmånligt denna inverkar på uppfattbarheten av tal, vet var och en som haft det tivelaktiga nöjet att försöka avlyssna en speaker vid en simtävling.

Hur tillgår det nu när man skall klä väggarna med ett ljudabsorberande material och vilka material äro ljudabsorberande? Den akustiska expertisen i boken förklarar, att materialet är beroende av om man skall dämpa de höga eller de låga tonerna. Man har nämligen tvenne "system" för absorptionen av ljudet: dels kan materialet bestå av porösa massor i vilkas kanaler ljudvågorna förlora energin genom friktion och dels

av tunna hinnor, som sätts i svängning av ljudvågorna och därigenom förbruka dessas energi.

De porösa materialen absorbera företrädesvis höga toner under det att de

Fig. 4. Simhallar sakna i sig själva vanligen ljudabsorberande ytor och inredning. Då de därjämte brukar vara tämligen stora, blir efterklangstiden lång, vilket medför ökad bullernivå och svårigheter att uppfatta tal.



vibrerande typerna ta hand om de låga tonerna.

Avståndet mellan den ordinarie väggen och det på denna satta ljudabsorberande materialet spelar också en viss roll för att man skall ernå absolut bästa resultat. Om man t. ex. använder porös masonite som väggbeklädnad, ökas absorptionen, om masonitekivan placeras på bortåt en halv decimeter från väggen.

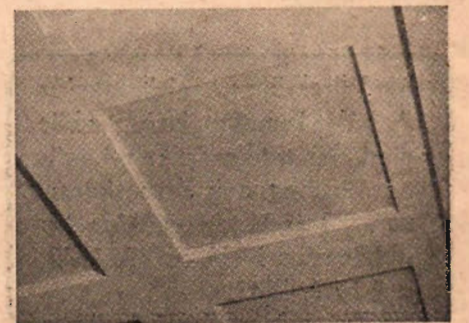
På fig. nr 5 och 6 visa vi, hur en ljudabsorberande takbeklädnad ser ut: den består av en vadd- eller glasullsmatta, som är täckt med en skiva av perforerad masonite.

Detta material, som användes litet varstans — man kan bl. a. få se Radiotjänsts studios försedda med veckade väggar av perforerade träfiberplattor — försvinna helt i omgivningen och verkar på intet sätt störande på människor, som utrustats med normala estetiska fordringar.

Simhallen i Medborgarhuset i Stockholm har sålunda taket klätt med perforerad masonite, Riksdagshuskaféet likaså.

Det är ytterligare en fördel med detta ljudisolerande material: Det är svenskt och bör därför användas av våra svenska tekniker i så stor utsträckning som möjligt — för att kunna öka effektiviteten på våra arbetsplatser. Billy.

Fig. 6. Detalj av tak i offentlig lokal, där taket inkläts med perforerad masonite.







## Elektriskt fiskafänge

Genom inledning av en elektrisk ström i vattendrag kan man bedöva och fånga fisk. Denna möjlighet har man sedan lång tid tillbaka använt i Tyskland. Man har också gjort ingående fackmässiga undersökningar av detta elektriska fiskafänge. Man frågade sig då i första hand, huru den elektriska strömmen inverkar på fisken. Man har konstaterat, att växelström åstadkommer muskelkramp och sannolikt även medvetlöshet, medan likström verkar olika, allteftersom strömmen genomflyter fisken framifrån-bakåt eller tvärtom. I det första fallet sker en förminskning och i det senare fallet en ökning av retningskänsligheten. Det är anmärkningsvärt, att fisken under inflytande av svaga elektriska likströmmar förflyttar sig mot den positiva polen, så att den kommer i den ställning, som vid starkare ström leder till bedövning.

Ännu ett par saker äro av stor vikt i detta sammanhang. Fiskarna återhämta sig påfallande bra från en bedövning. Vidare påverkas små fiskar föga eller inte alls av strömmar, som kunna förlama deras större släktingar. Denna överraskande företeelse kan emellertid förklaras så, att bedövningsverkan är beroende av det elektriska spänningsfallet mellan fiskens huvud och stjärtfena, varvid en större fisk automatiskt får större spänningsfall än en mindre.

En stor fördel med denna fiskemetod ligger därunder, att man blir oberoende av om vattendraget är belamrat av en massa bråte eller hinder, som omöjliggöra ett fiske på vanligt sätt. Likaså är metoden ganska billig.

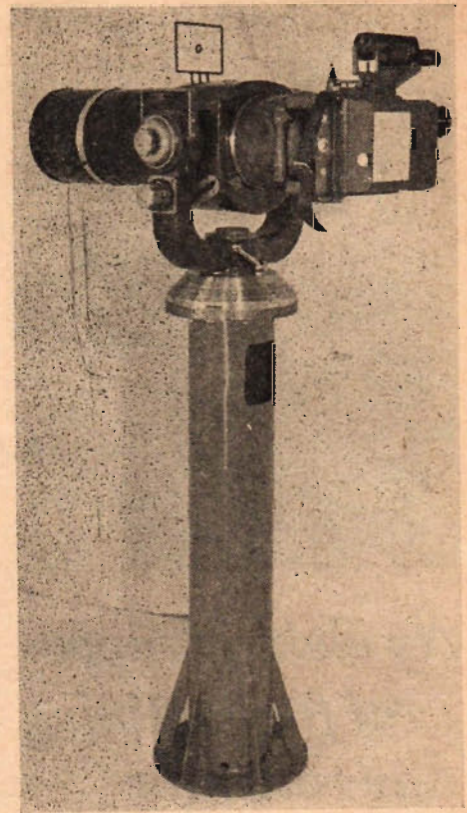
En viss svårighet ligger naturligtvis i att erhålla en tillräckligt stark ström. Vid ett försök i Tyskland användes en effekt av 11 kW vid en spänning av 110 volt vid elektriskt fiske i en damm, som var 230 meter lång, 45 till 80 meter bred och 3 till 7 meter djup. Vattnets specifika motstånd utgjorde då 14 ohm. Som elektroder användes järnplåtbeslagna bräder, som voro 25 cm breda och 2,5 cm tjocka.

Dylik fiske lämpar sig blott för relativt små dammar, medan man vid större vattendrag kombinerar detta fiske med vanligt nätfiske. Dock måste påpekas den stora risken av att vid denna fiskemetod erhålla ett slags rovfiske, som icke är tillåtet i lag.

## Aga-Baltics långdistanskameror

Redan före kriget började Aga-Baltic tillverka kameror för speciella ändamål. De första s. k. flygkamerorna levererades år 1936 och Aga-Baltic var alltså den första svenska firma, som tillverkade sådana kameror. Under de senaste åren har bolaget alltmer specialiserat sig på långdistanskameror, med vilka man kan taga detaljrika bilder på flera miles håll. På grund av jordytans rundning måste kameran därvid placeras högt för att få någon räckvidd. Från 25 meters höjd kan man sålunda behärska ett område med 2 miles radie. Höga föremål, som sticka upp över horisonten, kunna fotograferas på betydligt längre håll. I vårt land är emellertid vädret ganska disigt under större delen av året. Även en "klar" sommardag förhindrar solrök fotografering på långa avstånd om inte särskilda åtgärder vidtagas. Därvid måste man först och främst använda plåtar eller film som är speciellt känslig för ljus av lång våglängd (infrarött). Då dessa plåtar även äro känsliga för det synliga ljuset, måste detta borttagas medelst filter (rödfilter eller svartfilter). Filtren absorbera emellertid så mycket ljus, att man måste ha stor ljusstyrka för att slippa alltför lång exponeringstid. Då vidare kornstorleken i fotografiska emulsioner inte tillåter förstoring hur långt som helst, bör man vid långdistansfotografering skaffa sig så stora originalbilder som

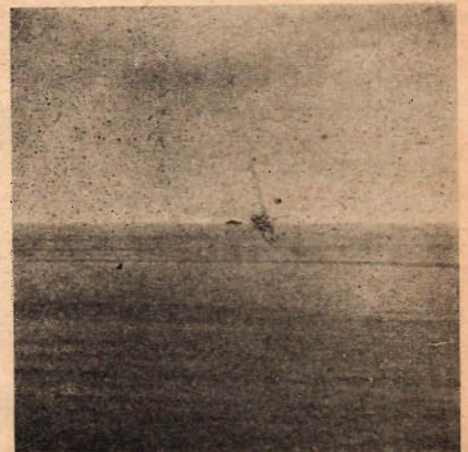
*Denna bild är tagen över Lilla Värtan. Avståndet från kameran till andra stranden är 1,5 km. Stark tjocka rädde, så att man med blotta ögat ej kunde upptäcka den motsatta stranden. Den ljusa skogen är typisk för infrarubilder, som göra grön färg ljus.*

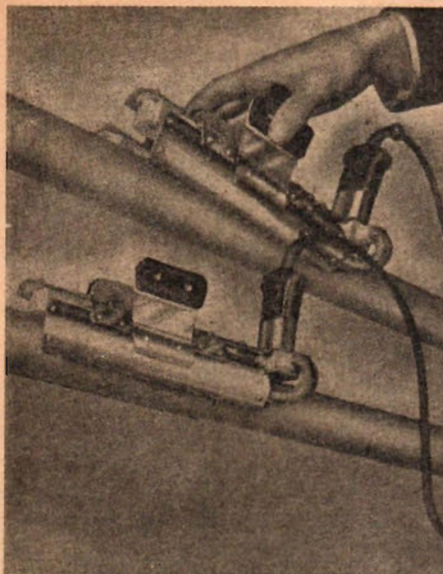


*Långdistanskamera med stativ, avsett för fast uppställning.*

möjligt. Detta nödvändiggör objektivet med lång brännvidd. Den långa brännvidden medför, att kameran måste vara mycket stabilt byggd och placeras på ett stadigt underlag. Om man konstruerar kameror med hänsyn till alla dessa omständigheter, kan man med dem få detaljrika bilder på ända upp till 5 miles avstånd. Vid soldis och tjocka minskas räckvidden, men med en långdistanskamera kommer man alltid betydligt längre än med en kikare. Långdistansfotografering har därför kommit till ganska stor användning i synnerhet till sjöss. Mot osynliga mål inställes kameran efter kompassriktningen.

*Bild, tagen på ca 20 kms avstånd. Vädret var disigt, så att man med kikare ej kunde se fartyget. Genom radiopejling fastställdes riktningen till detta och infrafotografering gav denna bild.*





## Ny elektrisk apparat för upptining av vattenrör

De senaste årens stränga vintrar ha gjort att man över hela landet noggrant fått erfara vilka olägenheter som åstadkommas genom frusna eller sprängda vattenrör. Ett besvärligt arbete har det också alltid varit att få igenfrusna rör upptinade.

Nu har emellertid i marknaden utkommit en elektrisk apparat, "Ardo", som gör detta arbete till en ganska enkel sak.

"Ardo", som är S-märkt, smälter isen

i rören snabbt och effektivt och utan all eldfara samt är så lätthanterlig att den kan handhas av snart sagt vem som helst. Den inkopplas direkt på belysningsnätet och placeras sedan med ett enkelt grepp runt vattenledningsröret. Den eldfarliga blåslampans tid bör sålunda vara ute. "Ardo" kan användas vid såväl växel- som likström och levereras för 110, 127 eller 220 volts spänning samt kan användas för rördimensioner uppemot 2" à 2½". På beställning kan den dock tillverkas även för större effekter och för grövre rördimensioner. Dess vikt är endast 1,5 kg och kan den sålunda bäras med var som helst. Den har också erhållit ampla lovord av fackmän samt rekommenderas av brandchefer och brandförsäkringsbolag.

"Ardo" är sålunda en nyhet av intresse för alla elektroinstallatörer.

## Flygplan av plastiskt trä

Den nya metoden för framställandet av plastiskt trämaterial för flygplan som som omnämnts tidigare har ytterligare utexperimenterats vid Fairchild Engine Aviation Corporation. Under härdningsproceduren använder man sig av högfrekventa radiovågor, vilka under värmetryck genomtränga och göra trämaterialiet homogent.

Vid vanlig ångbehandling av 6-tums-trä blir uppvärmningen ojämn i det att ytterskiktet blir överhettat innan de inre delarna fått tillräcklig uppvärmning.



Propellern på en jätteångare besiktigas.

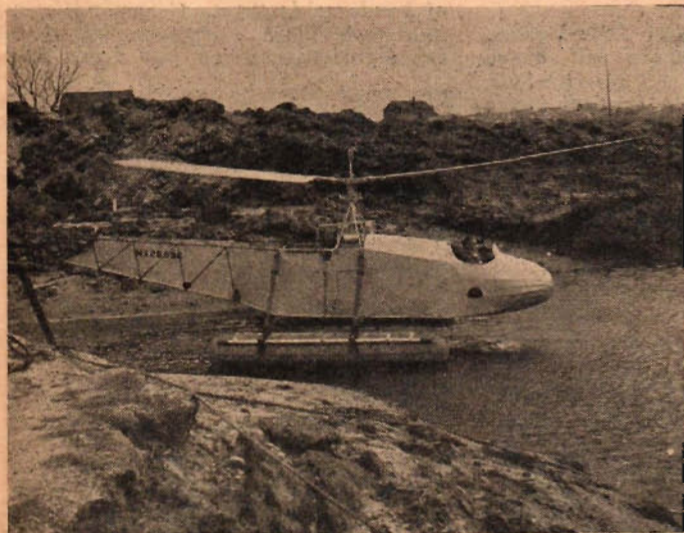
Utföres processen långsamt blir träet uttorkat och denna procedur skulle även ta för mycket tid i anspråk.

Det lamellerade och det plastiska träet utsättes under processen för ett mekaniskt tryck på 30 kg per kvcm och hela massan upphetas under 15 minuter från det innersta skiktet och utåt av radiovågorna. Vid den lämpligaste värmegraden, vilken är omkring 135 gr Celsius, sammanbakas limmet och träet till ett homogent material.

Ett av de främsta resultaten av dessa experiment är att träet kan användas till flygmaskinspropellrar, och det har visat sig, att det trä som är så behandlat, äger en större hållfasthet vid mindre vikt än de bästa legerade metaller. Detta material kallas "allwood" och har redan använts för en typ arméskolplan, s. k. "Yankeedoodle", som nu användes för avancerad utbildning inom USA:s flygvapen. Alla delar förutom motorbädden och huven samt det indragbara landningsstället äro av plastiskt trä. Jämfört med metallplan av samma storlek och motorstyrka har träplanet utpräglade fördelar genom sin blanka och jämna yta, som ger det större lyftkraft och hastighet. Luftvärnssplitter och kulor efterlämna jämna hål i trä medan metall rives upp och därigenom bli lyftkraft och hastighet ogynnsamt påverkade. Således har ett träplan stor förmåga att hålla sig i luften även efter den hårdaste beskjutning, medan metallplanets chanser i ett sådant fall äro ytterst minimala.

## HELIKOPTERDROSKA

Den i USA boende ryskfödde flygmaskinskonstruktören Igor Sikorski håller f. n. på



med att fullkomna en s. k. "babyhelikopter". Maskinen, som är ytterst lätt att manövrera, kan praktiskt taget lyfta och landa på en "femöring". Den mäter 8 m i längd, väger 675 kg och förbrukar på en sträcka av 25 km endast 4,5 l bensin. Vid massproduktion räknar man med att kunna framställa planet till samma pris, som man får betala för en vanlig personbil i medelprisklassen. Se även bilden på omslagssidan.

# Bättre arbetsstakt- mindre trötthet

Arbetsprestationens ökning enbart genom ökning av arbetsbördan torde väl numera i regel vara omöjlig, om var och en redan gör sitt bästa. Av denna anledning gå också alla bemödanden att erhålla mera arbete utfört i regel ut på att förbättra arbetsmetoderna, maskinerna och apparaterna för att detta mål skall kunna uppnås. Vid sidan av dessa möjligheter, som blott kunna utnyttjas till en viss gräns, finnas även andra användbara vägar, som förhindra alltför tidig trötthet i arbetet och på så sätt verka för en ökning av arbetsprestationen.

Endast en utökning av arbetstidens längd medför långt ifrån en motsvarande höjning av arbetsprestationen, icke ens där maskinen bestämmer arbetstakten. Detta torde också numera vara allmänt erkänt. Visserligen kan man genom utökning av arbetstiden pr vecka erhålla en absolut sett större produktion, men erfarenheten har visat, att man icke kan hålla på länge med mer än 56 à 60 arbetstimmar pr vecka. I fråga om massproduktion — framförallt vid tillverkning av smärre detaljer på löpande band — får nog 52 veckotimmar anses vara den maximala gränsen för erhållande av bästa arbetsprestation. Det är den omsorgsfulla driftstekniska kontrollens uppgift att fastställa den arbetstid, som utgör den maximala gräns, vars överskridande betyder en försämring av den individuella arbetsprestationen. Man har till och med ofta konstaterat, att den motsatta vägen, nämligen en minskning av arbetstiden, snabbare har lett till önskat resultat.

Arbetspausernas längd och antal påverka likaledes arbetsprestationen. Var och en, som sysslat med dylika frågor, är väl medveten om prestationens minskning strax före och ökning efter en vilopaus i arbetet. Detta får dock ej medföra, att pausernas antal blir alltför lågt, då kroppen behöver dessa pauser med bestämda tids mellanrum. Om dessa pauser utebli, sjunker arbetsprestationen till så låga värden, att arbetsförlusten under pauserna förefaller liten vid sidan därav. Oavsiktliga avbrott i arbetet måste givetvis undvikas, medan däremot korta och ändamålsenligt placerade pauser skapa förutsättning för topprestationer. På samma sätt kunna i det ordinarie arbetet inskjutna andra arbetstempon — exempelvis framtagning av nytt material — verka befrämjande, eftersom andra muskler då komma till användning mot normalt. Likaså äro väl tilltagna middagspausar för intagning av en möjligast varm måltid av stort värde.

Även utformningen av arbetsplatsen påverkar prestationen. I regel bör man eftersträva en sittande arbetsställning, då alltför mycket stående som bekant tröttar betydligt mer än sittande. Of-

tast behöver man i detta fall blott övervinna motståndet hos någon konservativ arbetsledare för att kunna åstadkomma en omändring av arbetsställningen till sittande. Vidare måste man placera arbetsföremålen och verktygen inom bekvämt räckhåll. Stolen bör vara försedd med rulltrissor och måste för övrigt vara ändamålsenligt konstruerad. Ryggstöd, väl avrundade framkanter på sitsen och möjlighet att ställa in den rätta höjden i förhållande till arbetsbordet utgöra ingen lyx utan äro i stället medel för ökad prestation utan trötthet. Där stolar icke komma till användning, bör man åtminstone undersöka arbetsbänkens eller arbetsföremålets höjd i beroende av arbetsprestationen.

Ofta använda verktyg skola ligga inom bekvämt räckhåll för undvikande av tidsförlust och tröttande rörelser. En arbetsmaskin, som betjänas av kvinnor, måste vara lättmanövrerad. En ökning

av hävarmarnas längd kan många gånger vara tillräcklig.

En god arbetsbelysning är likaledes av stor betydelse. Särskilt bländning nedsätter arbetsprestationen avsevärt. Satsen "Bra ljus — bra arbete" gäller även under krigstid, men förutsätter då möjlighet till effektiv avskärmning i händelse av mörkläggning.

Alla transporter bära i första hand ske medelst kärror, truckar el. dyl. Där man emellertid är tvungen att bära olika saker, bör man i varje fall icke försvåra detta arbete. Upplagringsbord eliminera exempelvis det eljest nödvändiga upplyftningsarbetet före själva transporten. Ofta kunna även föremålen förpackas i lådor på sådant sätt, att man icke behöver bära en enda stor låda, utan så att man kan förflytta samma artiklar fördelade på två lådor. Användningen av ok kan också i hög grad underlätta detta ansträngande arbete.

## INTET ÄR NYTT UNDER SOLEN

*Stridsvagnar, pansarvagnar, tanks och alla möjliga andra sorters krigiska fordon figurerar ju ständigt i rapporterna från olika krigsskådeplatser i det pågående världskriget. När engelsmännen första gången mot slutet av världskriget 1914—18 använde tanks, lära dessa ha orsakat en så stor psykologisk verkan att den nära nog överträffade den rent stridsmässiga effekten. Att använda "larvfötter" för de stora och tunga fordonens framförande, är som synes av den här återgivna bilden ingalunda någon ny tanke. Här som så ofta är det en skämttecknare som*

*gått utvecklingen i förväg. Han har år 1896 fantiserat om, hur det borde gå till, när man i kolonier skall införa "kulturens" framsteg på de marker, där förut endast vildar huserat. Svårt var det att anlägga järnvägar i ökenstrakter, men tecknaren klarar av det elegant på så sätt, att tåget själv medför skennorna, och det hela rullas upp precis så som det går till nu för tiden, när en tung stridsvagn rullar framåt spridande död och förskräckelse. Formerna för utförandet växla, men grundtankarna och idéerna äro desamma.*

T. A.





● **TYSKA FLYGPLANKONSTRUKTÖRER** ha funnit att jaktplan, utrustade med luftkylda motorer uppnå 15 % kortare startsträcka, 20 % bättre stigförmåga och 3 % bättre toppoeffekt än plan med en lika stark men vattenkyld motor.

● **REGERINGEN HAR MEDGIVIT**, att Hallstahammars A-B skall få företrädesrätt till arbetskraft för att anlägga ett martinverk i Hallstahammar.

● **INDUSTRIKOMMISSIONEN** ÄR nu beredd att släppa ut tjärsmörjoljan "i relativt stor omfattning". Det är meningen, att man i första hand skall använda tjärsmörjoljan inom industrin, och man ämnar göra en tvångsinblandning av tjärsmörjolja i vissa slags mineralismörjmedel.

● **DE ASFALTBELAGDA AMERIKANSKA** landsvägarna, som i sammanlagd längd f. n. räknas över 800 000 km, tillbyggas nu avsevärt för att sammanbinda de många nya fabriker på landsbygden. Innevarande års vägsnlag har ökat med 100 milj. dollars.

● **MR. JEFFERS, SOM HAR ANSVARET** för den amerikanska kautschukförsörjningen, har bestämt, att konstsilkeindustrin skall öka sin årskapacitet för framställning av särskilt starka konstsilkegarner med 50 milj. lbs. Det rör sig därvid om s. k. "High-Tenacity"-garn, som i stället för bomull skall användas i automobilringsväven.

● **DEN TYSKE FLYGSTABSINGENJÖREN** Hans Busch har nyligen hållit ett föredrag i Stockholm inför representanter för flygförvaltningen, svenska flygmotorindustrier m. fl. Han berörde därvid bl. a. frågan om provning av flygmotorer. För ett tjugotal år sedan nöjde man sig ännu med att föra upp flyg-

motorn på ett högt berg och bromsa effekten med propellrar, men detta gav mycket osäkra resultat och kan inte längre tillämpas, sedan motoreffekten numera stegrats till tusen hk och därutöver. I stället användes anordningar, som ge samma vindhastighet, lufttryck, temperatur etc., som råda i lufthavet, där motorn skall arbeta. Man kan heller inte uppställa en flygmotor i ett laboratorium av samma slag som användes t. ex. för prov av bilmotorer, bl. a. med hänsyn till det oerhörda buller, som en flygmotor åstadkommer. Denna bygges därför in i en U-formad luftkanal, en horisontell tunnel med ett vertikalt torn på vardera sidan, och mätningarna göras på en visartavla i ett rum vid sidan av kanalen. Särskilda anordningar krävas för motorns upphängning, bromsning, kylning o. s. v., och provningen av flygmotorer och propellrar har härigenom utbildats till en specialgren av tekniken av största betydelse för flyget. Talaren redogjorde för de metoder, som för närvarande användas i Tyskland för mätningar, undersökningar och prov av såväl flygmotorer som propellrar.

● **REGERINGEN HAR BEMYNDIGAT** Kommerskollegium att ur handels- och sjöfartsfonden till Telegrafverket förskotta 150 000 kr till inköp av radioapparater för livbåtar på särskilt sådana fartyg, som trafikera områden där det är fara för torpedering eller minsprängning.

● **EN NY FRANSK ELEKTROBIL** med enastående prestanda har byggts i Orléans. Det är en utomordentligt intressant konstruktion och vagnen lär kunna köra inte mindre än 42 km/tim på en körsträcka av 165 km. Förbrukningen uppgår till 163 amperetimmar. Ackumulatorerna väga tillsammans 600 kg och man räknar med att kunna utöka kraftmöjligheterna ytterligare och uppnå en aktionsradie av 200 km/tim.

● **I TYSKLAND FRAMSTÄLLES** 120 milj. kg fryskonserver per år.

● **STOCKHOLMS STADSFULLMÄKTIGE** ha beslutat att anvisa 5,45 milj. kr, varav 2,7 för i år, till byggandet av en ny bro över Skanstull. Industrikommissionen har lovat att ställa cement och järn till förfogande för bygget.

● **SOCIALMINISTERN HAR BEMYNDIGAT** att tillkalla högst fem sakkunniga för utredning om skyddsåtgärder vid anläggningar och förråd av betydelse för försvaret och folkförsörjningen samt om lämplig legitimationshandling för passering av olika slag av bevakning.

● **EN FABRIK FÖR FRAMSTÄLLNING** av syntetiskt gummi kommer, om föreliggande planer godkänns, att förläggas till Ljungaverk.

● **I USA HA SEX SAMVETSÖMMA** frivilligt anmält sig som försökskaniner för experiment, vilka gå ut på att finna metoder att hålla skeppsbrutna vid liv. Dessa män få nu finna sig i att fasta och dricka en viss mängd saltvatten varje dag. Läkarna, som bedriva experimenten, försöka först och främst komma underfund med hur stora kvantiteter havsvatten en människa kan immunidga utan att förgås och fastställa i vilken proportion saltvatten bör blandas med sött för att ej framkalla allvarliga rubbningar. Man har kunnat fastslå, att tre glas saltvatten om dagen så småningom får dödlig effekt.

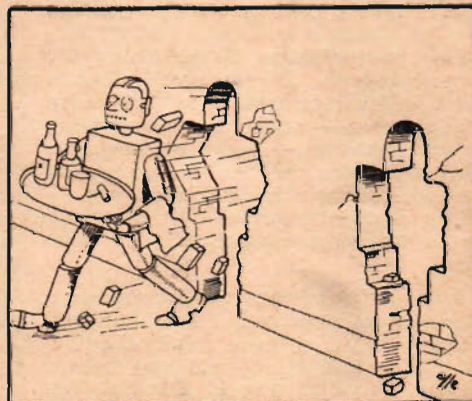
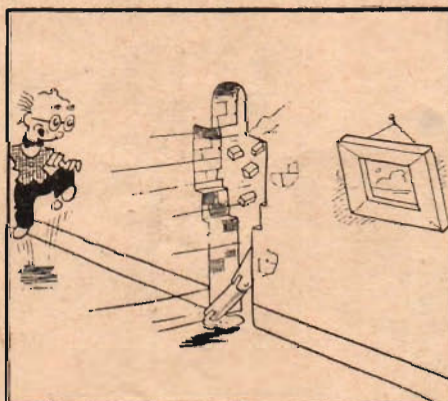
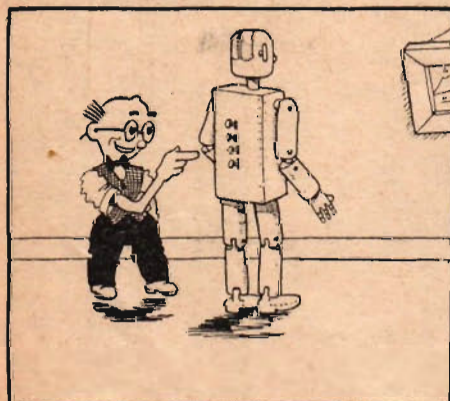
● **PROFESSOR A. KROGH VID KÖPENHAMNS UNIVERSITET** har konstruerat en mikroklimatograf, varmed variationer i hudens temperatur och fuktighet kunna studeras. Apparaten har mycket små dimensioner; den når inte upp till en tändstickas höjd. Den består av en metalltermograf och en hårhygrograf med ritstift. Dessutom finns ett stift, som har till uppgift att markera en viss fix grundlinje jämsides med linjerna från de båda andra stiften. Termografen är monterad på en platta och drives av ett urverk. När urverket satts i gång, ritas en temperatur- och fuktighetslinje på den sotade glasplatta, som utgör instrumentets lock.

● **ETT HEMLIGT KODSYSTEM** LÄR vara under utarbetande vid radiopolisen. Det har framför allt tillkommit för att undvika att obehöriga avlyssna samtal mellan radioexpeditionen och bilarna.

● **FRÅN OCH MED MARS MÅNAD** sättas alla svenska superfosfatfabriker i full drift för tillverkning av superfosfat med svenskt apatitkoncentrat som utgångsmaterial.

## SNILLMAN

## FERM EXPEDITION



# TEKNIK för ALLA:s TEKNISKA ORDBOK

Förteckning över de förkortningar och sammandragningar av ord, som förekomma i texten:

atomnr = atomnummer  
atomv. = atomvikt  
beteckn. = beteckning  
bl. a. = bland annat  
c:a = cirka

d. o. = detta ord  
d. v. s. = det vill säga  
e. dyl. = eller dylikt  
eng. = engelsk (t)  
etc. = etcetera

ev. = eventuell  
ex. = exempel  
inkl. = inklusive  
i st. f. = i stället för  
jfr = jämför

hl = hektoliter  
kcal = kilokalori  
kem. = kemisk  
kg = kilogram  
konc. = koncentrerad

kpkt = kokpunkt  
l = liter  
lat. = latin  
m = meter  
m. fl. = med flera

mm<sup>2</sup> = kvadratmillimeter  
m. m. = med mera  
resp. = respektive  
s. k. = så kallad  
simpkt = smältpunkt

spec. = speciell(t)  
sp. v. = specifik vikt  
t. ex. = till exempel  
V = volt

**dynatron:** högevakuerat glödkatod-rör för förstärkning eller generering av svängningar (jfr dynatronoscillator). Ett galler med hög positiv potential omgiver glödkatoden, vars elektroner på deras väg mot anoden måste passera öppningar i detta galler. Vid anoden, vars potential även är positiv, variabel och i allmänhet lägre än gallrets potential, utlösa dessa elektroner s. k. sekundärelektroner, vilka uppfångas av gallret. Till följd härav kan det inträffa, att anodströmmen avtager trots att anodspänningen stiger (negativ karakteristisk; negativt motstånd, dynatronverkan).

**dynatronoscillator:** elektronrör-oscillatorkoppling, i vilken elektronröret är en dynatron. Svängningskretsen inkopplas i anodkretsen.

**dyncentimeter:** enheten för arbete enligt cgs.-systemet. Benämnes även erg. 1 joule = 10<sup>7</sup> erg.

**dysa:** munstycke vid eller en hålformig förträngning i en rörledning.

**dysprosium:** Dy, grundämne tillhörande de sällsynta jordmetallerna. Atomv. 162,46. Atomnr 66.

**däck:** 1) det vid s. k. pneumatiska hjulringar med slitbana försedd ytterhöljet av gummi för den innanför belägna luftslangen, 2) mellanbotten ävensom översta begränsningsytan hos ett fartyg.

**däcket:** 1) cylinderlock (se d. o.), 2) den med papper belagda yta, varå tryckpappersarket fasthåll-

les under tryckning, 3) träram, använd vid handtillverkning av papper. Avser att avgränsa den på "formen" upptagna fiberuppblamningen.

**däcketrem:** gummirem, löpande tillsammans med viran i en pappersmaskin för sidobegränsning av den på viran utmatade fiberuppblamningen.

**dämpmotstånd:** motstånd, som, inkopplat i en strömkrets, ökar dämpningen.

**dämpning:** den energiomvandlingen följande amplitudminskningen som funktion av tiden (eller den tillryggalagda vägsträckan) hos en elektromagnetisk våg, ljudvåg, mekanisk svängningsrörelse (t. ex. visaren hos ett mätinstrument) etc.

**dämpningsledning:** 1) på vissa reläers (trögverkande reläers) kärna jämte den vanliga reläledningen anbragt extra, kortsluten lindning för ökande av reläets aktionstid, 2) i polskorna i en likströmsmaskin förlagd kortsluten lindning för dämpning av pulsationerna i fältet, 3) vid elektriska mätinstrument.

**dämpningsnät:** kopplingsanordningar med genom motstånd avsiktligt åstadkommen dämpning.

**dämpspole:** induktansspole, inkopplad i en strömkrets för att öka dämpningen.

**dödgång:** glappning hos en rörelsemekanism.

**dödpunkt:** vid en kraftmaskin envar av de vevslängslägen, som motsvara kolvens båda ytterlägen i cylindern.

**drosselkredja:** nät, (dämpningsnät), sammansatt av drosslar och kondensatorer på sådant sätt, att drosslarna äro seriekopplade i en ledning, medan förbindelsepunkterna mellan vardera två av drosslarna öfver kondensatorn förenas med den andra ledningen (filter).

**drosselkoppling:** koppling mellan förstärkarrör (-steg) i en förstärkare. Kopplingen utföres så, att det ena rörets anod öfver en drossel förbindes med anodspänningskällan och öfver en kondensator med gallret till efterföljande rör.

**drosselspole:** annan benämning på drossel.

**D.R.P.:** förkortning för Deutsches Reichs-Patent (= patent inom Tyska Riket). Beteckningen åsättes alster och anordningar, patenterade av tyska rikspatenterat.

**druvsocker:** glykos, dextros. Förekommer i bär, frukter, honung m. m. Framställes ur stärkelse. Användes vid tillverkning av karameller, drycker m. m.

**dubb:** vid verktygsmaskiner användt uppspänningsorgan för arbetsstycket.

**dubbdocka:** vid t. ex. svarvar det på prisma förskjutbara och fastspännbara don, som med en dubb stöder arbetsstyckets icke drivna ände.

**dubbelantenn:** två parallella, synkront svängande antenner för riktad strålning.

**dubbelbrygga:** bryggkoppling för uppmätning av mycket små motstånd.

**dubbelburrotor:** (även kallad Bucherotrotor) rotor för en kortsluten trefasmotor, vilken rotor är försedd med två koncentriskt anordnade system av sinsemellan elektriskt förbundna stavar.

**dubbelcellkopplare:** cellomkopplingsanordning vid buffertbatterier, bestående av två cellomkopplare, den ena för inkoppling av ett visst antal celler till likströmsgeneratorn (urkoppling av fulladdade celler), den andra för inkoppling av ett visst antal celler till nätet.

**dubbelelektrod:** likriktarrör med en katod men två anoder, användt t. ex. för likriktning av båda halvågorna.

**dubbelelektrod-triod:** kombination av en dubbelelektrod och en triod i ett och samma rör, varvid katoden är gemensam.

**dubbelfrekvensmeter:** frekvensmätare med två mätverk. Instrumentet användes vid infasning av en maskin på ett nät, varvid det ena mätverket visar nätet frekvens och det andra maskinens frekvens.

**dubbelfrekvensugn:** induktionsugn, i vilken uppvärmningen åstadkommes av en högfrekvent ström, medan rörelser i metallbadet åstadkommes av en lågfrekvent ström.

**dubbelhyvel:** handhyvel för träbearbetning, som är försedd med dubbeljärn.

**dubbeljordslutning:** i en trefaslinje uppkommande jordslutning mellan tvenne faser och jord, varvid de två fasernas jord-

# VILL NI HA TFA:s ORDBOK FRÅN A TILL Ö?

Försäkra Eder om att erfulla ordboken komplett från början genom att i tid  
rekvirera de nummer av TFA, som felas Eder. Ordboken började i TFA nr 48, 1942.

Rekvirera felande nummer genom att insända avgiften 35 öre per exemplar på postgiro 157902 eller i frimärken.

slutning kan ske i två vitt skilda punkter av ledningen.

**dubbelfjäll:** trähyvelstål, som på ett avstånd från eggen motsvarande spåntjockleken har ett s. k. klaffjärn på översidan.

**dubbelledning:** av två parallella ledningar bestående luftledning.

**dubbelrotormotor:** trefasmotor med två rotor, av vilka den ena är belägen mellan den andra och statorn samt lagrad på den andra rotorns axel, så att de båda rotorerna äro rörliga i förhållande till varandra. Genom denna anordning kan utan frekvensomformare ett högre varvtal än 3 000 erhållas, då motorn inkopplas till ett 50-periodigt nät.

**dubbelsalt:** två enkla salt, vilka kristallisera tillsammans i bestämt förhållande, men i lösning existera var för sig. Ex.: kalium-aluminiumsulfat. Jfr kompleksalt.

**dubbelstatormotor:** kortsluten trefasmotor med två axiellt bredvid varandra anordnade statorer med var sin lindning och med två på en gemensam axel sittande rotor med gemensam lindning, vilken i axiell led kortslutes på fyra olika ställen medelst fyra kortslutningsringar, av vilka de två mellersta ha väsentligt högre motstånd än de två yttersta. Den ena statorn är vridbart anordnad, varigenom motorn kan startas lika mjukt som den släpningade trefasmotorn.

**dubbeltariffmätare:** elektricitetsmätare med två räkneverk, vilka alternativt kunna inkopplas

till mätaraxeln av ett relä, som antingen styres av den uttagna effekten eller påverkas av ett omkopplingsur vid vissa tider på dygnet.

**dubbelverkande dieselmotor:** dieselmotor med förbränningsrum på båda sidor om kolven.

**dubbelvoltmeter:** instrument med två spänningsspolar och två visare men ofta en gemensam skala. D. användes vid infasning av en maskin på ett nät, varvid den ena visaren visar nätets spänning och den andra maskinens spänning.

**ducolack:** försäljningsnamn på ett cellulosalack.

**dulcin:** parafenetolkarbamid. Syntetiskt sötningsmedel, som är 200 ggr sötare än rörsocker. Vitt pulver.

**duplexpapper:** dubbelpapper, framställt i pappersmaskin genom sammangusknig av två fiberskikt.

**dupliceringsmaskin:** apparat för mångfaldigande av skrift. Kallas även duplikator.

**duplikator:** dupliceringsmaskin.

**dupren:** konstgjord kautschuk, framställd enligt amerikanska metoder; utgöres av polymeriserad klorbutadien.

**duralumin:** legering av aluminium (94 %), koppar (4 %) samt mangan, magnesium, järn och kisel. Sp. v. 2,8. Har stålets hållfasthetsegenskaper. Användes som flygplansmateriel m. m.

**duranametall:** legering av koppar och zink samt aluminium, järn, tenn och antimon. Sp. v. 8,3. Smpkt 950—1 000°. Motståndskraftigt mot kem. inverkan.

**durax:** glas, utgörande försilikat. Användes spec. för vattenståndsrör i ångpannor.

**durferrit-förfarande:** härdning av stål genom upphettning i cyanidbad.

**duriron:** legering av järn och kisel (14 %). Användes som syrafast stål.

**durk:** 1) vanligen löstaggbart golv i en båt eller ett motorfordon, 2) förvaringsrum på fartyg.

**durkslag:** 1) verktyg för hålslagning i form av antingen en konisk dorj eller en spetshammare, 2) grövre blecksil.

**durometer:** typ av hårdhetsmätare.

**dyckert:** 1) spik med relativt litet huvud, 2) spik avsmalnande mot båda ändar och försedd med mot mitten vända hulingar.

**dykarkolv:** vid sug- och tryckpumpar använd ventillös kolv, bestående av en lång cylinder. Kallas även piston- eller plungekolv.

**dykdalb:** grova förtöjningspälur i en hamn, flottled eller fartygsredd. Kallas även diktal(b).

**dykning:** inom flygkonsten synnerligen snabb och brant nedåtgående flygrörelse.

**dymkög:** träplugg, sammanhållande trästockar i t. ex. väggkonstruktion.

**dyn:** kraftenhet i egs.-systemet. Tyngden av massan 1 gram vid 45° latitud och havsytan är 980,62 dyn (varvid 1 gr attraheras vid 45° latitud och havsytan med en kraft av 980,62 dyn). I Sverige är tyngden av

massan 1 gram i medelta 982 dyn.

**dyna:** den ena vid djupdragning eller stansning erforderliga verktygsdelen (av stål). Den andra kallas stans eller stämpel.

**dynameter:** instrument, varmed en kikares förstoring kan bestämmas.

**dynamidon:** eldfast material, innehållande korund (kristalliserad aluminiumoxid). Användes till foder i cementugnar m. m.

**dynamik:** läran om kroppars rörelse.

**dynamisk högtalare:** högtalare, vars membran uppbar en av signalströmmarna genomfluten spole, vars fält samverkar med det konstanta fältet från en elektromagnet, varvid membranet kommer att svänga i takt med signalströmmens frekvens.

**dynamit:** nitroglycerinhaltigt sprängämne, i vilket nitroglycerinet är absorberat av eller blandat med annat ämne (kiselgur, kolloidbomull m. m.). Förekommer som gurdynamit, gummidynamit, extradynamit m. m. Grå-brunröd massa, Sp. y. 1,6, Frysptkt +8°.

**dynamo:** elektrisk generator.

**dynamometer:** apparat för uppmätning av mekanisk kraft eller effekt.

**dynamoplåt:** spec. järnplåt för ankarplåt i elektriska maskiner. D. måste ha låg hysteresisfaktor och relativt högt specifikt motstånd för att förlusterna (hysteresis- och virvelströmsförlusterna) skola bli små.

## Bok om akustikförbättring

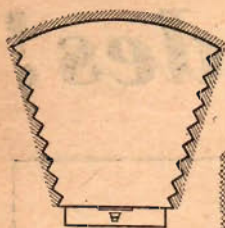


Fig. 1. Biograf.

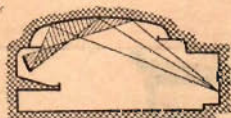


Fig. 2. Biograf med välvt tak.

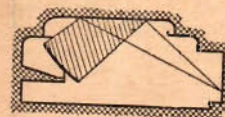


Fig. 3. Biograf med plant tak.

En teknisk handbok, "Ljudabsorbering, ljudisolering och akustikförbättring" med civilingenjör C. E. Granquist som författare och utgiven av Karlholms Aktiebolag har kommit redaktionens tillhanda.

Enligt handbokens förord ha de vetenskapliga rönen inom akustiken endast i ringa utsträckning kommit allmänheten tillgodo. Handboken avser att vägleda speciellt konstruktörer av byggnader, men är på grund av sin lätt tillgängliga form av stort intresse även för den tekniskt allmäntintresserade.

Från ett avsnitt av boken, som behandlar utförande och beräkning av lämplig akustik i nya byggnader, återger vi här ovan några intressanta bilder.



### Dolda högtalare

finnas av många olika typer, men ett synnerligen intressant och originellt utförande representeras av Telefunktens "Bodenlautsprecher", en i marken dold högtalare.

När det gäller att arrangera stora uppvisningar etc. i det fria har man varit tvungen att tillgripa olika specialutföranden av de större högtalaretyperna för att kunna möjliggöra en om inte helt njutbar så dock begriplig överföring av tal och musik. Alla ha sett "trumpeterna" som sända ut ljudvågorna över ett lyssnande auditorium och på en del utställningar har den elektroakustiskt intresserade kunnat göra bekantskap med ampelhögtalaren. Alla dessa ha emellertid en stor nackdel: i det fria fordra de en mast eller liknande föremål för att komma tillräckligt högt upp.

Därvid uppträda en del störande moment vilka snarare äro av optisk än akustisk art. De höga masterna skymma utsikten!

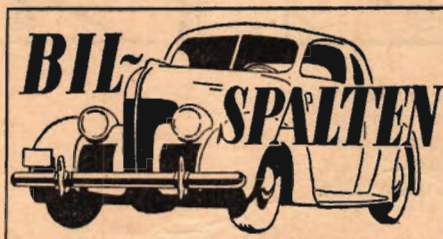
Markhögtalaren är egentligen en i

marken nedsänkt, upp och nedvänd ampelhögtalare. Det hela utgöres av ett betongrör, som bildar den mekaniska stomme, själva högtalaren, en vattentät inkapsling av denna samt ett galler, som täcker över öppningen i marken.

För att få högtalaren så vatten- och dammskyddad som möjligt har man anbragt speciella "vattenlås" samt dränerat betongbrunnarna så ordentligt, att inte ens veckolångt regn kan få vatten att tränga in i högtalaren. Själva öppningen är som nämnts täckt med ett galler, som man utan olägenhet kan gå och stå på, även om det för att möjliggöra en god fördelning av ljudenergien är något kullrigt. Enligt uppgift skall galleret ledigt kunna bära sex man och flera torde knappast kunna få plats på det samma.

Lämpligt avstånd mellan högtalarna lär vara c:a 50 meter, vilket betyder att varje högtalare täcker ett icke föraktligt område.

Ljudfördelningen lär även vara rätt god.



### Helsvensk motorcykel

Det skall tydligen krigstider till för att väcka till liv den förut helt avsomnade svenska motorcykeltillverkningen, som hade sin glansperiod på 1930-talet. Sverige har nu åter fått en motorcykelindustri av allra högsta kvalitet i och med att den nya armémotorcykeln m/42 kommit till. Efter ingående prov under de svårast tänkbara förhållanden och med våra skickligaste och hårdaste tävlingsförare vid styrstängarna har den nya motorcykeln av expertisen fått betyget, att "en bättre armémotorcykel aldrig byggts".

Nyheter på armémot m/42 äro bland annat naven, bromstrummorna och fram-

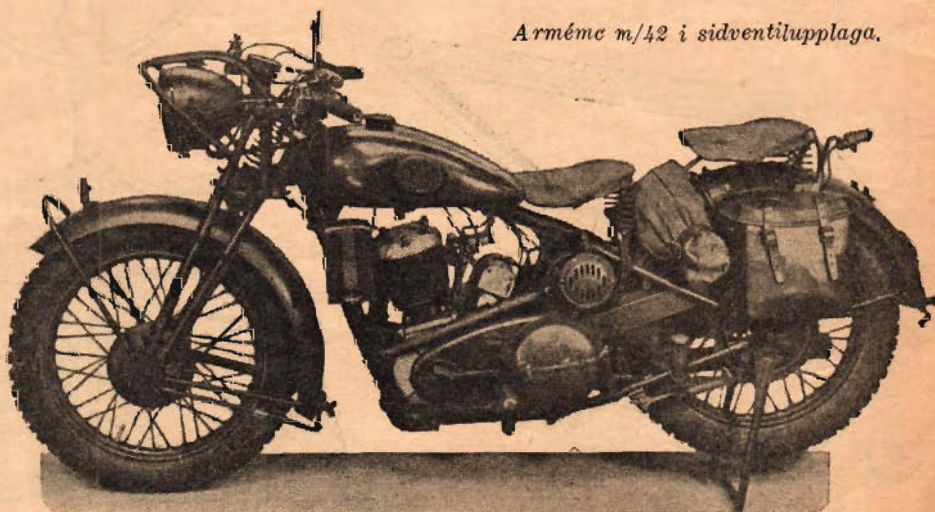
gaffeln. Vidare kan påpekas, att växlingen sker med foten enligt s. k. crick-cracksystem, en spärranordning, som åstadkommer att man aldrig ofrivilligt kan passera ett växelläge. Medelst en medbringaranordning frigöres kopplingen automatiskt vid växlingen, varigenom växellådan sparas i hög grad. Den fina finess uppskattas livligt av förarna, då händerna äro stela av köld.

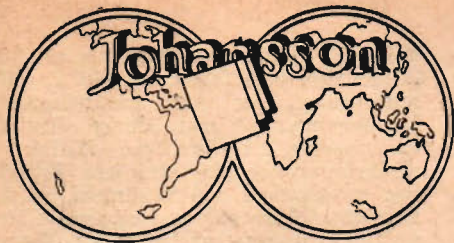
Motorn har en cylindervolym av 500 cm<sup>3</sup> och utvecklar vid 4 000 varv/min 20 hk. Vid specialtrimning med tillhjälp av påmonterade specialkammor kan hästkraftantal ökas till 30 vid 5 000 varv/min. Motsvarande maximifarter utgöra 120, resp. 140 km/tim. Med motyl 85 i tanken håller sig bränsleförbrukningen även vid ganska hård körning till omkring 0,5 liter pr mil, och utgör endast 0,35 liter pr mil vid lugn marschfart på goda vägar. Motorns rörliga delar äro helt inkapslade men ändå lätt åtkomliga för tillsyn. Den främre kedjan är innesluten i en särskild kåpa och går i oljebad. Däremot har man icke gått in för kardandrift, som för en oöm armémotorcykel blir alldeles för känslig. Kardandriften fungerar nämligen ej, då ramen blir skev, medan däremot kedjan visat sig mera seg och tålig. Särskilt anmärkningsvärd är den låga vikten, som endast utgör 185 kg inklusive full utrustning. Som jämförelse kan nämnas, att motsvarande storlek av den tyska DKW väger 230 kg.

Det är tygdepartementet, som drivit fram den nya motorcykeln, vilken så länge kriget pågår uteslutande kommer att tillverkas för armén, men man har även på militärt håll fullt klart för sig, att den nya tillverkningen måste fullföljas i fredstid. För svensk motorsport kan man tydligen påräkna ett våldsamt uppsving efter kriget. Behovet av skickliga förare har heller aldrig framstått klarare än under de gångna krigsåren.

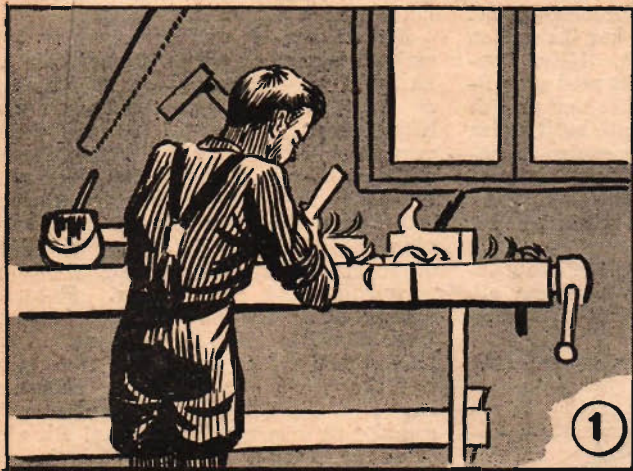
Icke mindre än tolv svenska fabriker med Monark och Albinverken i spetsen leverera delar till den nya motorcykeln. Frånsett tändstiften, varav vi fortfarande ha ett stort lager, äro samtliga detaljer helsvenska. Monark, som sätter ihop maskinerna står i övrigt bl. a. för ramen, gaffeln och hjulen, medan Albin levererar motorn och växellådan.

Armémot m/42 i sidventiluppplaga.





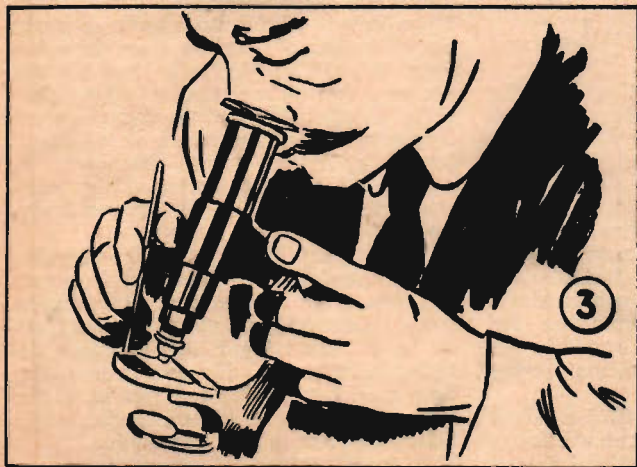
# Hur de lyckades!



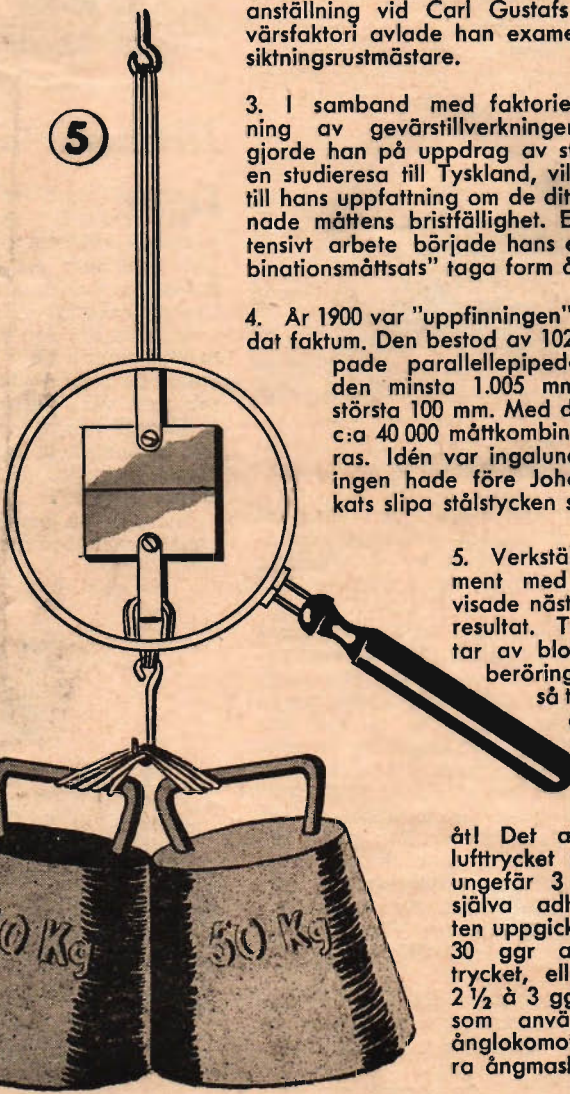
1. C. E. Johansson föddes den 15 mars 1864 å Frötuna bruk i Västmanland. Redan tidigt visade han prov på mekaniskt sinne och var som ung pojke flitig vid snickarbänken. Efter slutad skolgång reste han över till USA, där han under tre år praktiserade vid olika industriella företag.



2. Från 21 års ålder arbetade han på en mekanisk verkstad i Eskilstuna, vars tekniska skola han genomgick. Efter 2-årig anställning vid Carl Gustafs stads gevärsfabriek avlade han examen som besiktningstrumästare.

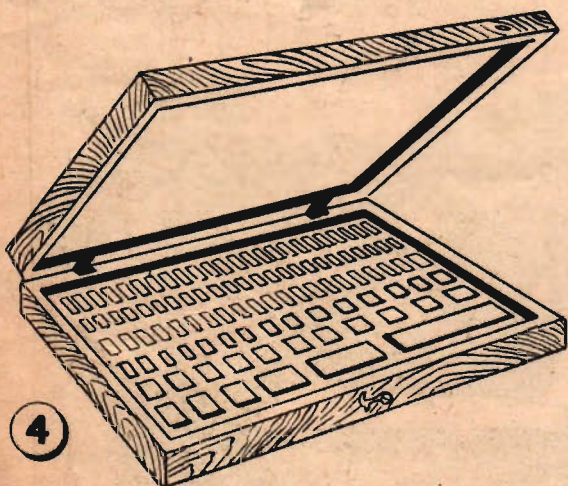


3. I samband med fabriekens omläggning av gevärstillverkningen 1895—96 gjorde han på uppdrag av staten bl. a. en studieresa till Tyskland, vilken bidrog till hans uppfattning om de dittills begagnade mätternas bristfällighet. Efter ett intensivt arbete började hans egen "kombinationsmättsats" taga form år 1897.



4. År 1900 var "uppfinnningen" ett fullbordat faktum. Den bestod av 102 st. planslappade parallelepipeder av stål, den minsta 1.005 mm och den största 100 mm. Med dessa kunde c:a 40 000 mätkombinationer göras. Idén var ingalunda ny, men ingen hade före Johansson lyckats slipa stålstycken så exakt.

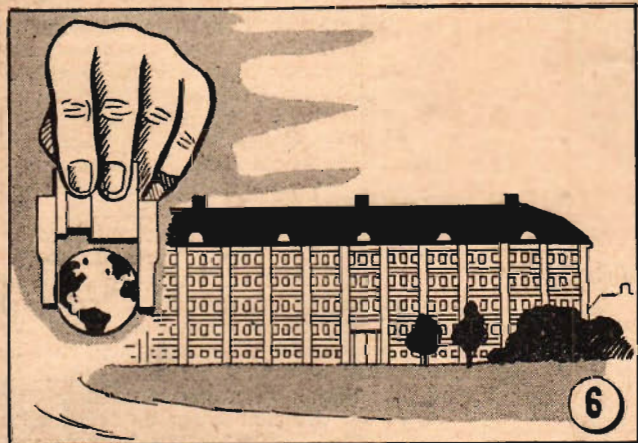
5. Verkställda experiment med mättsatsen visade nästan otroliga resultat. Två passbitar av blott 3.15 cm<sup>2</sup> beröringsyta höll så tätt samman att en dragkraft av 100 kg ej förmådde skilja dem åt! Det atmosfäriska lufttrycket bidrog med ungefär 3 kg, varför själva adhesionskraften uppgick till mer än 30 ggr atmosfäriska trycket, eller ungefär 2 1/2 å 3 ggr det tryck som användes i ett ånglokomotiv el. andra ångmaskiner.



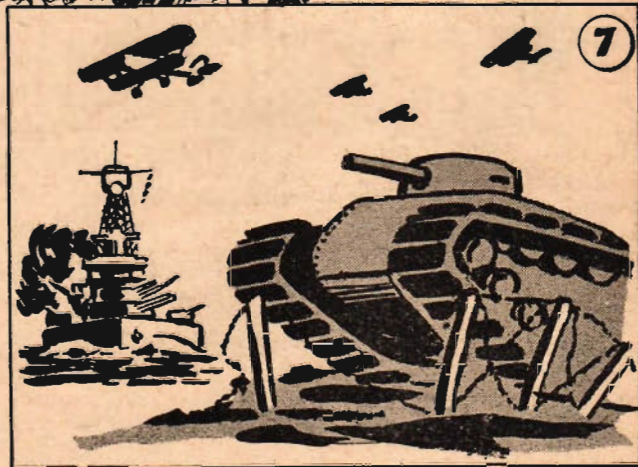


# C. E. JOHANSSON

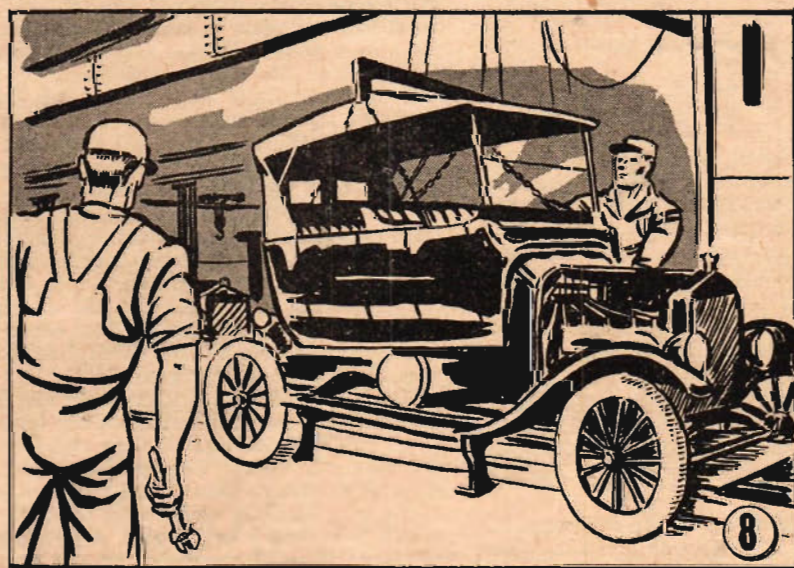
(”Mått-Johansson”)



6. År 1911 grundades i Eskilstuna ett fabriksbolag för måttarbeterna med Johansson som verkställande direktör och ”Johansson-måtten” gjorde sitt segertåg över världen. Tillverkningen utökades med tiden också att omfatta andra för verkstadsindustriens behövliga precisionsinstrument, toleransverktyg m. m.

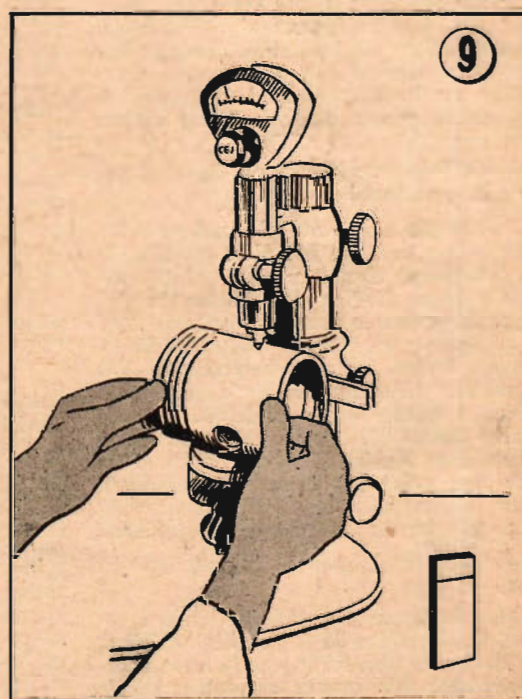


7. År 1916 påbjöd amerikanska regeringen att Johanssons passbitar skulle vara standardmått vid landets industriella krigsproduktion. S u c c é n var fullständig — ”Johansson som vann kriget” kallade amerikanerna honom för,



8. Bilkungen Henry Ford insåg klart och tydligt betydelsen av måttarbeterna och försäkrade sig om svenskens medverkan i sin motorindustri. Det av Johansson 1918 startade amerikanska dotterbolaget C. E. Johansson Inc., Poughkeepsie, N. Y., uppgick också år 1923 i Ford Motor Co. Under 17 års tid stannade Johansson hos Ford.

9. Automobilindustrien, som genom sin enormt drivna standardisering, kan tillverka massor av bilar per dag, skulle helt enkelt vara ur stånd att göra detta, om den ej hade tillgång till Johanssonska måtten. Så t. ex. användas vid Fordfabrikerna arbetsmått med en noggrannhet av femtio milliondels tum.



10. Sin största personliga triumf firade Johansson i maj 1935 då hans förslag om en enhetlig tum för hela världen antogs av en internationell kommission med deltagare från hela jordklotet. Det nya tummättet blev 25.4 mm.



*Berättelsen om radiums upptäckare  
av Eve Curie*

(Började i nr 48, 1942.)

Marie ger då efter för detta fyraåriga barns okuvliga energi, springer uppför trappan och sätter sig vid Irènes huvudgärd. Där förblir hon sittande i mörkret och tystnaden, till dess barnets jämna andhämtning tillkännager, att sömnen infunnit sig. Först då går hon åter ner till Pierre, som redan förlorat tålamodet. Lugn och saktmodig som han är, är han icke desto mindre den mest fordrande och svartsjuka äkta man. Han har vant sig vid sin hustrus ständiga närvaro och förmår inte tänka som vanligt, om hon avlägsnar sig. Fördröjer hon sig blott ett ögonblick däruppe hos den lilla, brukar han vid hennes återkomst mottaga henne med en förebräelse, vilken genom sin orimlighet verkar komisk:

— Aldrig sysselsätter du dig med annat än ditt barn!

Pierre går sakta av och an i rummet. Marie har satt sig att fälla ett förkläde åt Irène. Hon har som princip att aldrig köpa färdigsydda kläder åt den lilla. Hon finner dem för utstydda med garneringar och för obekväma. Så länge Bronia bodde i Paris, brukade de två systrarna tillsammans förfärdiga sina döttrars kläder efter modeller, som de själva funnit ut. De användas allt fortfarande av Marie. Men just denna aften har hon svårt att ägna sömnen sin fulla uppmärksamhet. Hon reser sig upp helt nervös och plötsligt säger hon:

— Hör du Pierre — låt oss gå dit bort ett tag?

Hon inlägger något bönfällande i tonen, fastän detta är fullkomligt onödigt, ty Pierre är lika ivrig som hon att återvända till det gamla skjulet, som de lämnat för knappt två timmar sedan. Det är detta fantastiska radium, levande med ett nästan mänskligt liv, fånglande med något av kärlekens tjuskraft, som kallar dem till sig i det skräpliga laboratoriet.

De båda forskarna ha en hård arbetsdag bakom sig. Klokast vore att gå

till vila. Men Pierre och Marie äro ofta oförståndiga. De ta alltså på sig ytterplaggen, meddela den gamle doktorn sin avsikt och smyga åstad.

Arm i arm vandra de tystlåtna utefter gatorna i dessa avlägsna arbetarkvarter. De passera fabriker, obebyggda tomter och anspråklösa fastigheter och komma äntligen fram till Rue Lhomond. De skynda över laboratoriets gård. Dörren gnisslar, så som den gnisslat tusentals gånger, och de stå i sina drömmars rike.

— Tänd inte! säger Maries röst i mörkret och så tillägger hon med ett litet lyckligt skrott:

— Minns du den dag, Pierre, då du sade till mig: "jag tycker det vore roligt, om 'det' hade en vacker färg"?

Den verklighet, som sedan några månader tjuvar Pierre och Marie överträffar på ett otroligt sätt den anspråklösa och barnsligt naiva förhoppning, som Pierre en dag för länge sedan med allvarlig stämma uttalat.

Detta 'det' — deras radium — besitter en ändå underbarare egenskap än "en vacker färg". Det är självlysande!

I det mörka skjulet, där dess hemlighetsfulla tillvaro fångats i diminutiva behållare, vilka radats upp på väggarnas hyllor, glimmar det med ett blåaktigt, fosforescerande sken, liksom svävande i mörkret.

— Se, Pierre, se! viskar fysikerns unga maka. Sakta närmar hon sig. Hon trevar med handen i det oupplysta rummet efter en halmflätad stol och sätter sig tyst. Båda blicka de mot det svaga skenet ur behållarna, dessa källor till en hemlighetsfull utstrålning — mot sitt radium.

Framåtlutad, med blicken spänd, sitter Marie i samma ställning hon nyss inlagt vid sin sovande dotters bädd.

Sakta stryker Pierre henne över håret.

Aldrig skall hon glömma denna stund, dess lysmaskskimmer, dess sagostämning.

## SVÅRA TIDER

Pierres och Maries liv skulle varit fullkomligt lyckligt, om de fått ägna sina krafter åt det passionerande envig de i sitt fattiga skul utkämpa med naturen. De hade emellertid, sorgligt nog, att brottas med ännu andra svårigheter och gingo inte alltid som segrare ur dessa strider.

Mot en lön av 500 francs i månaden ger Pierre vid "l'Ecole de Physique" en kurs på 120 lektioner och leder dessutom elevernas laborationer. Denna lärarverksamhet ökar betydligt bördan av hans privata forskargärning.

Så länge Curies inte hade några barn och Marie kunde reda sig ensam med de husliga sysslorna, räckte Pierres 500 francs till att täcka deras utgifter. Men efter Irènes födelse har deras budget betungats av ett tjänarekonto. De ha blivit tvungna att anställa en jungfru och en amma och se sig därför nödsakade att skaffa sig större inkomster.

Få saker äro så nedslående, synes det mig, som de tafatta och misslyckade ansträngningar undantagsmänniskor företaga för att skaffa sig de två, tre tusen francs om året, vilka felas dem för att kunna existera. Problemet vore heller inte löst genom att de skaffade sig någon anspråklös underordnad syssla. Vi ha redan haft tillfälle iakttaga, att Pierre Curie betraktar sin forskargärning som en vital nödvändighet. För honom äro de vetenskapliga experimenten på laboratoriet — eller rättare sagt i skjulet, eftersom de inte äga något laboratorium — nödvändigare än både mat och sömn. Men hans tjänstgöring i skolan tar större delen av hans tid. Det riktiga under sådana förhållanden vore, tycks det, att söka minska den obligatoriska arbetsbördan i stället för att öka den. Men penningbristen talar ett annat språk. Vad återstår då att göra?

Problemet skulle kunna lösas på ett tillsynes mycket enkelt sätt. Om Pierre utnämndes till professor vid Sorbonne, en post till vilken hans forskargärning på alla sätt gjort honom värdig, skulle han erhålla 10 000 francs i årlig lön. Han skulle ha färre lektioner att ge än vid skolan, och hans stora kunskaper vore en vinning för studenterna och skulle öka universitetets anseende. Om till denna post anslöte sig förfogandet över ett laboratorium, skulle Pierre Curie inte ha något mera att utbe sig av ödet.

Hans anspråklösa önskemål är alltså en professur, som tilläte honom och hans familj att föra ett enkelt men sorgfritt liv, som gav honom dispositionsrätt över ett laboratorium, försett med den tekniska och elektriska utrustning, som fullständigt saknas i hans skul, samt med utrymme för några assistenter, och som under vintermånaderna hade en dräglig temperatur.

Men detta tycks vara alltför överdrivna fordringar, alltför djärva drömmar! Professuren kommer inte att erbjudas Pierre Curie förrän år 1904, då hela den vetenskapliga världen redan erkant hans snille. Ett laboratorium hinner han aldrig få. Döden är nämligen snabbare i vändningarna och angelägnare än de världsliga myndigheterna om att tillförsäkra sig stora män.

Pierre, som är så skicklig i att utforska naturens hemlighetsfulla feno-

men och i att överlista en gensträvig materia, är tafattheten själv, när det gäller att skaffa sig en befattning. Han har vissa saker emot sig. Han besitter t. ex. snille, något som i varje tävlan mellan människor äger en förunderlig förmåga att väcka avund och hat. Dessutom är honom allt vad intrigs spel heter aldeles främmande. Hans meriter äro honom till ingen nytta. Han förstår ej att göra dem gällande.

"Curie var, vad man brukar kalla 'en dålig kandidat,' alltid färdig att avstå sin plats i tävlan med sina vänner och också med sina rivaler", säger Henri Poincaré, och han tillägger: "Kandidater är vad vi minst sakna i vår demokrati".

År 1898 blir en professor i fysikalisk kemi ledig vid Sorbonne. Pierre Curie beslutar sig för att söka den. Egentligen borde hans utnämning varit en självklar sak, men han har varken genomgått "l'Ecole Normale" eller "l'Ecole Polytechnique" och saknar således det mäktiga stöd, som dessa institutioner skänka sina forna elever. Dessutom förklara vissa trångbröstade och småsinta professorer, att de upptäcker Curie under sista femton åren gjort inte direkt sortera under kemiens och fysikens domäner. Pierre Curies ansökan avslås.

"Vi äro slagna", skriver till honom en av hans ivrigaste förespråkare, professor Friedel. "Jag skulle enbart känna ånger över att ha uppmuntrat er att söka denna professor, ifall det inte vore så, att den diskussion, för vilken ni blev föremål, varit er tjänligare än själva den utnämning ni gått miste om. Trots alla Lippmanns, Boutys, Pellots och mina egna ansträngningar, oaktat alla de erkännanden, som Eder ståtliga forskargärning avtvingat t. o. m. edra motståndare, så fanns det intet hopp om att övervinna matematikernas förutfattade mening: de ville ha en f. d. elev vid "l'Ecole Normale".

Att diskussionen före valet varit

smickrande för Pierre var ju visserligen en kompensation, om än helt platonisk. Under månader blir ingen post av intresse ledig, och Curies äro så helt absorberade av sitt stora arbete, att de föredraga att leva på svältgränsen framför att förlora en dyrbar tid på att antichambra. De ta sitt öde med mod och jämnmod, det måste erkännas. Femhundra francs är ju ändå inte bleka nöden. Man drar sig fram om än med svårighet.

**Marie till Joseph Sklodowski, den 19 mars 1899:**

"Vi få vara oerhört sparsamma och min mans lön räcker ändå inte att fullständigt täcka våra levnadskostnader, men hittills ha vi varje år haft oväntade inkomster, som hjälpt upp situationen. Jag hoppas för övrigt, att antingen Pierre eller jag skall lyckas få någon fast inkomst, som får vår budget att gå ihop, och som tillåter oss att lägga av en sparad slant åt vårt barn. Först måste jag likväl taga min doktorsgrad, innan jag kan söka en sådan syssla. För tillfället ha vi så mycket arbete med våra nya metaller, att jag inte har tid att sysselsätta mig med min doktorsavhandling. Denna skall visserligen handla om dessa upptäckter, men det återstår mig ännu att göra vissa studier, åt vilka jag inte för tillfället har tid att ägna mig.

Vi äro friska. Pierre lider inte längre fullt så mycket av sin reumatism. Jag själv mår bra och hostar inte alls. Mina lungor äro enligt medicinska utlåtanden och sputum-analyser bevisligen aldeles återställda.

Irène utvecklar sig normalt. Jag vänjde av henne, då hon var aderton månader och hade då redan länge givit henne mjölkvälling. Nu ger jag henne dessutom färska ägg 'direkt från hönsen'. — —"

År 1900. I räkenskapsboken överstiger utgifternas konto inkomsternas. Gamle doktor Curie lever numera hos sin son och för att kunna logera fem personer, av vilka en är en tjänsteflicka har Marie hyrt paviljongen vid Boulevard Kellermann. Den kostar 1400 francs i årlig hyra. Ansatt av nödvändigheten söker Pierre och erhåller befattningen som underlärare vid "l'Ecole Polytechnique". Som lön får han här 2500 francs om året.

Helt oväntat mottar han en dag ännu ett anbud, men det kommer inte från franskt håll. Upptäckten av radium, som ännu inte nått den stora allmänheten, är likväl redan känd av Europas fysiker. Universitetet i Genève skulle vara villigt att göra en exceptionell ansträngning för att vid sig fästa de två makarna Curie, vilka där ha anseende att vara samtidens mest framstående forskare. Pierre erbjudes alltså en professor i fysik med en lön av 10 000 francs, fri bostad samt ledningen av ett laboratorium. Vidare utlovas tvenne assistenter samt att en summa, vars storlek skall avtalas med Curie, skall ställas till laboratoriets förfogande, liksom även att dess inredning skall kompletteras. Marie erbjudes en officiell anställning, som tillförsäkrar henne möjligheten att få arbeta på samma laboratorium som sin make.

Ödet tillåter sig ibland dylika grymma skämt. Det erbjuder t. ex. en dödlig allt vad han åtrår med en enda liten reservation, som kullkastar hela det ädelmodiga anbudet.

Hade brevet med detta förmånliga anbud burit en annan stämpel — "Université de Paris", i stället för som nu: "République et Canton de Genève" — så hade makarna Curies öde varit tryggat.

Professuren i Genève har emellertid erbjudits Pierre i ord, präglade av så stor hjärtlighet och aktning, att han i ögonblickets första och oöverlagda glädje antar den. I juli begiva sig makarna Curie till Schweiz, där de av sina kollegor hedras med ett ståtligt mottagande. Men under de följande månaderna överväldigas de av skrupler. Ägna många månader åt att i Genève ordna en maktpåliggande undervisning! Avbryta radiumforskningarna, vilka svårligen kunna upptagas i deras nya miljö! Uppskjuta sina ansträngningar att isolera det nya ämnet! Det är att ställa för stora krav på dessa två entusiasternas offervilja.

Med tungt hjärta skriver Pierre sitt återbud till Genève. Hans brev är fullt av tacksamhet och ursäkter.

Han har alltså övervunnit frestelsen att förbättra sin ekonomi på bekostnad av sin forskargärning och bestämmer att av hängivenhet till denna bli kvar i Paris.

I oktober utbyter han emellertid sin befattning vid "l'Ecole Polytechnique" mot en bättre avlönad vid P. C. N.\* i Sorbonnes annex vid Rue Cuvier. Marie, som vill dela arbetsbördan med sin make, inlägger en ansökan om en befattning vid "l'Ecole Normale Supérieure jeunes filles de Sèvres", i närheten av Versailles. Hon erhåller från prorektorn ett brev med sin utnämning:

"Madame, jag har äran meddela Er, att ni på mitt förord blivit anställd under skolåret 1900—1901 för att hålla föreläsningar i fysik i de två högsta klasserna vid "l'Ecole Normale de Sèvres". Ni ombedes att från och med nästa måndag, d. 29:de ställa er till föreståndarinnans förfogande."

De ha således båda lyckats i sina ansträngningar, och deras ekonomi är tryggad för en lång tid framåt. Makarna Curie ha belastat sig med ytterliga en tung arbetsbörda, just vid en tidpunkt, då det varit av största vikt, att de fått odelat ägna sin tid och sin energi åt radioaktivitetens utexperimenterande. Man har ansett lämpligt att avslå Pierres ansökan till en professor vid Sorbonne, men samtidigt är man mer än glad att få anförtro honom — den framstående vetenskapsmannen — en underordnad och i högsta grad krävande lärarbefattning!

Makarna Curie bereda sig till sin undervisning, de sätta sig in i olika läroböcker, de uppställa problem, de välja lämpliga experiment för sina lektioner. Pierre har nu ansvaret för två olika skolors elever. Marie, som tar sin debut som lärarinna vid ett franskt högre lärarinneseminarium med stort allvar, gör sig oändlig möda med att förbereda sina

(Forts. på sid. 26.)

\* P. C. N. = Physique, Chimie, Sciences Naturelles.

## Följetong

kontra

## Modellbyggsidor

Vi behöva Ert råd i en viktig fråga

TfA:s redaktion överväger möjligheten av att ersätta följetongen med två sidor modellbygge i varje nummer. Men innan denna betydelsefulla omläggning sker, vilja vi inhämta lösekreusens mening. Vilket väljer Ni: Följetong eller modellbygge?

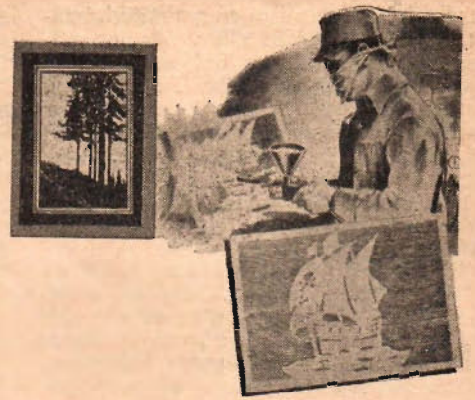
På nästa sida finner Ni en svarskupong, som torde ifyllas och insändas till redaktionen. Om Ni ej vill klippa sönder tidningen, går det även att skriva uppgifterna på ett vanligt papper eller brevkort.

Vänd!

# HÄNDIGT



*folk*



## Sandblästrade bilder på trä och glas

Att åstadkomma bilder på trä, glas, sten eller metall genom sandblästring är ett intressant arbete för dem som har möjlighet att använda några enkla luftverktyg. Vackra silhuettblider och streckteckningar kunna fås att framstå i djärv reliefverkan på olika ytor, t. ex. på serveringsbrickor, bokryggar och en mångfald andra föremål. Det behövs ingen egentlig artistisk färdighet, då man endast behöver överföra ett urklipp från en tidskrift till blankt vitt papper medelst kalkerpapper och en mjuk blyertspenna.

Skeppssilhuetten i fig. 1 utgör ett exempel på detta slags arbete för utförande på trä. Ehuru praktiskt taget vilket träslag som helst kan komma till användning, ge dock sådana mjuka träslag som gran eller tall bäst bakgrund till bilden på grund av de kraftigt framträdande fibrerna, medan hårdare träslag ge en mindre markerad.

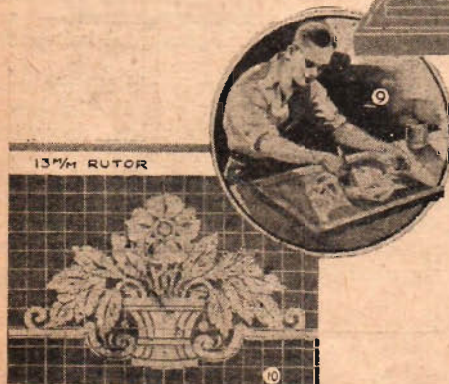
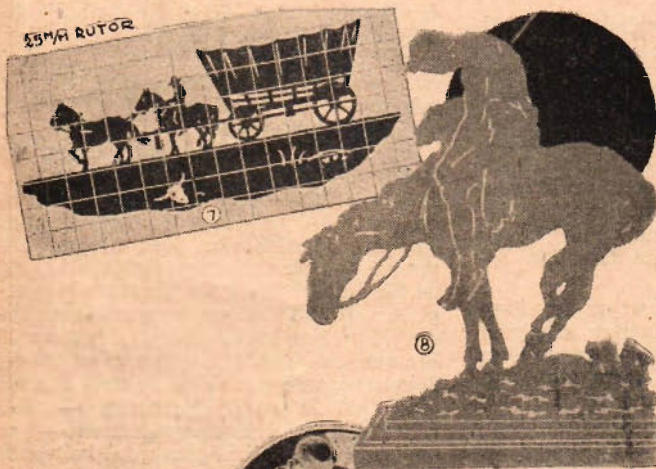
För åstadkommandet av denna silhuett förstoras först bilden i fig. 6 på vitt papper med tillhjälp av det visade rutnätet, som på papperet uppritas i önskad storlek, varefter bilden ritas in i de olika rutorna. Träytan måste dock i första hand avslipas fullkomligt jämn med ett fint sandpapper, innan bilden överföres, samt täckas med ett lager flytande vax enligt de första bilderna i fig. 2.

Den vaxade ytan skall sedan täckas med överdrag, som kan erhållas i form av kakor från någon affär, som säljer stenhuggeriarbeten eller som man själv kan iordningställa. I en kastrull, som är nedsänkt i ett vattenbad över låg värme, smältes lim i vatten, så att proportionerna bli 4 delar lim till 1 del vatten. Lösningen röres hela tiden om ordentligt, tills limmet fullständigt upplösts. I smält tillstånd skall lösningen ha en konsistens ungefär som gröt. Sedan tillsättes 1 del glycerin, som blandas in i lösningen omsorgsfullt. Slutligen tillsättes en tesked zinkoxid för åstadkommande av den vita färgen.

håller jämn tjocklek upp till kartongskivornas övre kant. Massan får sedan hårdna under 24 till 36 timmar eller tills ett prov visar, att man lätt kan skära den med en vass kniv utan att den fastnar på kniven eller flyter ihop igen. Sedan man alltså förvissat sig om att massan blivit tillräckligt hård, fuktas ytan så att den blir lätt klubbig, varefter den uppritade bilden lägges upp och ned på ytan, pressas ned ordentligt tills den gör god kontakt med ytan och borttages sedan. Bildens blyertslinjer komma då att fastna kvar vid massans yta. Därefter skäres massan bort över hela bakgrunden så att silhuetten framträder i stark relief, fig. 3.

Sedan detta förberedande arbete utförts, återstår själva sandblästringen. I fig. 5 framställs en enkel sandspruta för anslutning till en luftkompressor eller luftbehållare. Under sandblästringen måste ögonen skyddas med tätslutande skyddsglasögon.

Efter det arbetsföremålet sandblästrats till lämpligt djup, vanligen omkring



Kartongremсор med en bredd av ungeför 15 mm klippas till och läggs runt den yta, som skall behandlas, så att man erhåller ett avgränsat parti för kvarhållande av den iordningställda massan, då den hälls ut över ytan, fig. 2. Vid denna uthållning tillses att massan er-



### SVARSKUPONG



Jag sätter mest värde på: Följetong  
Modellbyggsidor

(Det ej önskade torde strykas.)

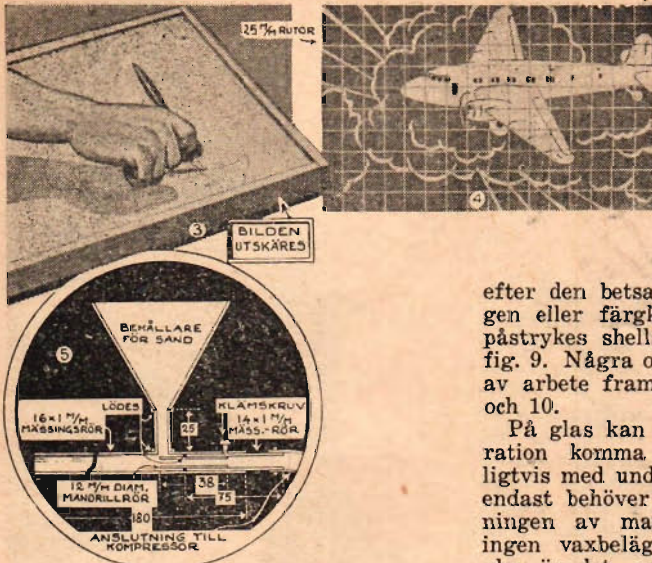
Namn: .....

Yrke: .....

Adress: .....

Postadress: .....

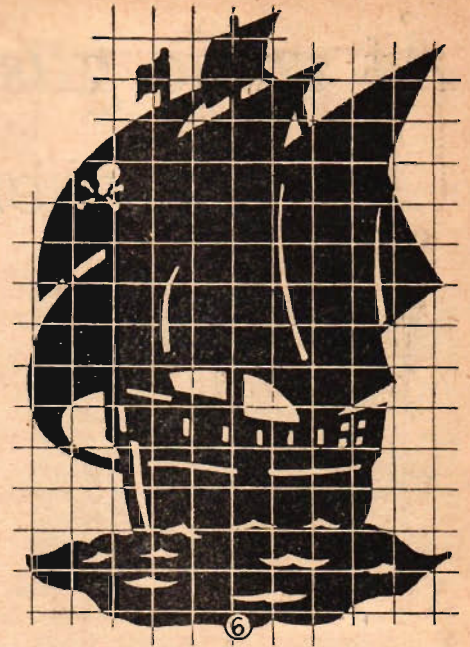
(Se föregående sida.)



3 mm, övertäckes ytan med ett tygstycke, som genomdränkts med hett vatten, varefter det lämnas i fred över en natt. Härigenom uppmjukas massan så att den kan tagas bort. Ytan jämnas sedan med sandpapper och stålull, var-

efter den betsas med den önskade färgen eller färgkombinationen. Slutligen påstrykes shellack eller fernissa enligt fig. 9. Några olika bilder för detta slag av arbete framgå av figurerna 4, 7, 8 och 10.

På glas kan exakt samma arbetsoperation komma till användning, naturligtvis med undantag av att glasets yta endast behöver torkas ren före påhållningen av massan. Likaså erfordras ingen vaxbeläggning. Vid arbeten på glas är det emellertid vanligt att man vänder på tillvägagångssättet vid massans utskärning, i det själva silhuetten skäres bort och bakgrunden lämnas kvar, innan sandblästringen sker. En god effekt erhålles, om baksidan av glasets täckes med svart papper. Slående effekter kunna även erhållas genom



sandblästring av bakgrunden och täckning av glasets baksida med svart papper eller olika lackfärger.

# En lindningsmaskin med räkneverk

Vid omlindning av transformatorer, elektromagneter e. d. kan man knappast undvara en spolmaskin av något slag. Bilden här ovan visar en typ, som är användbar i de flesta fall och lätt att tillverka.

Storleken kan ju variera efter vars och ens behov, men här några mått på delarna i den visade apparaten. Lagerbockarna äro gjorda av plattjärnstycken  $1\frac{1}{4} \times \frac{1}{8}$  och 32 cm långa. De bockas som bilden visar. Den övre delen, där lagren skola fastskruvas, är 9 cm lång och höjden över plattan blir då även c:a 9 cm. Lagren kunna vara av enklaste slag och fastskruvas vid framkanten av bockarnas ovansida.

Axeln är 35 cm lång och c:a 15 mm i diam. Å den del, som kommer mitt emellan bockarna, svarvas gängor på en längd av 30 à 40 mm. I denna gänga (en s. k. evighetsskruv) skall räknehjulet löpa. Gängornas antal pr tum å skruven (axeln) måste givetvis vara lika med antalet kuggar pr tum å hjulet, vilket bör ha sammanlagt 100 kuggar jämnt. Å dess ovansida fästes en rund skiva som förses med siffror, exempelvis för var 10:de kugg, graderingen blir alltså 0, 10, 20, 30 etc. Mellan dessa tal kan lämpligen ett kortare skalstreck placeras, representerande var 5:e kugg. Detta hjul med tillhörande axel är lagrat i ett hål på en skena som skruvas fast mellan bockarna å dessas ovansida bakom lagren. Hjulets axel bör vara så lång, att en viss styrning erhålles, varför även ett undre lager erfordras. Vid nollställning av räknehjulet måste det-

ta nämligen lyftas upp ur gängorna på axeln, varför det måste vara förskjutbart i lagren upp och ned. Bakom hjulet sättes en indexpil som synes å bilden.

Som även framgår av bilden är ett gammalt symaskinshjul med tillhörande vev fastsatt å axeländan. På insidan av detta hjul är även ett tandhjul monterat, mot vilket en spärrfjäder löper och förhindrar att tråden spolat upp sig då man släpper veven. Denna fjäder kan vridas åt sidan vid avspolning.

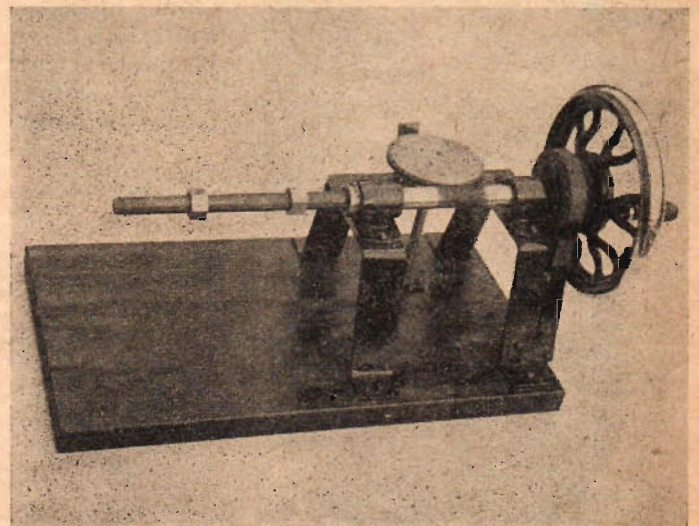
Skulle man icke kunna uppbringa ett kugghjul med jämnt 100 kuggar på, duger ju varje annat kuggantal, men det

är lättare att räkna med jämna 100-tal. Har hjulet mer än 100 kuggar, kan det ju lätt nollställas för varje 100-tal pålindade varv.

Bottenplattan göres av lamellträ e. d. och c:a  $20 \times 35 \times 2,5$  cm. Å denna fastskruvas lagerbockarna på sätt som framgår av bilden. Den fria ändan av axeln gängas helt och förses med tvenne muttrar mellan vilka spolformen inspannes vid lindning.

Ett räkneverk av här angiven typ är det mest pålitliga av alla typer, enär det även räknar bakåt vid avlindningar. Det är dessutom lätt att nollställa, och på grund av sin stora enkelhet kan det aldrig krångla. Skulle någon tycka, att det är besvärligt att anteckna 100-talen för hand, står ju möjligheten öppen att förse apparaten med ännu ett räknehjul, som registrerar antalet 100-tal pålindade varv.

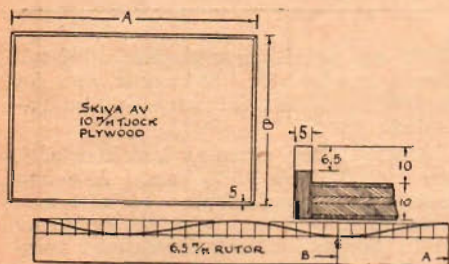
XY



# Åt varje gäst en egen kaffebricka



Brickorna görs så, att de gå att ställa i varandra. Den understa måste därför bli större än den därpå liggande o. s. v.



Edra gäster äro aldrig särskilt förtjusta i att balansera en kaffekopp på det ena knäet och ett kakfat på det andra. De komma säkert att sätta värde på att bli serverade på var sin kaffebricka. Denna lilla serveringsbricka är dessutom en enkel men trevlig sak att tillverka själv i lämpligt antal, varvid man bör välja dimensionerna hos de olika brickorna så, att de kunna staplas tätt på varandra. Härigenom behöva de ej taga så stor plats i skåpet.

Själva botten hos brickan tillverkas av c:a 10 mm tjock plywood eller av massivt trä. Om plywood kommer till användning, bör den faneras med lämpligt träslag, såsom mahogny eller valnöt. Bottenskiivorna utsågas till dimensionerna enligt skissen. Genom att varje bricka på detta sätt göres något mindre än den föregående kunna de sättas i varandra.

Kantlisterna för varje bricka tillverkas av ribbor  $3/16" \times 3/4"$  i lagom långa strimlor för de olika sidorna. En knippa



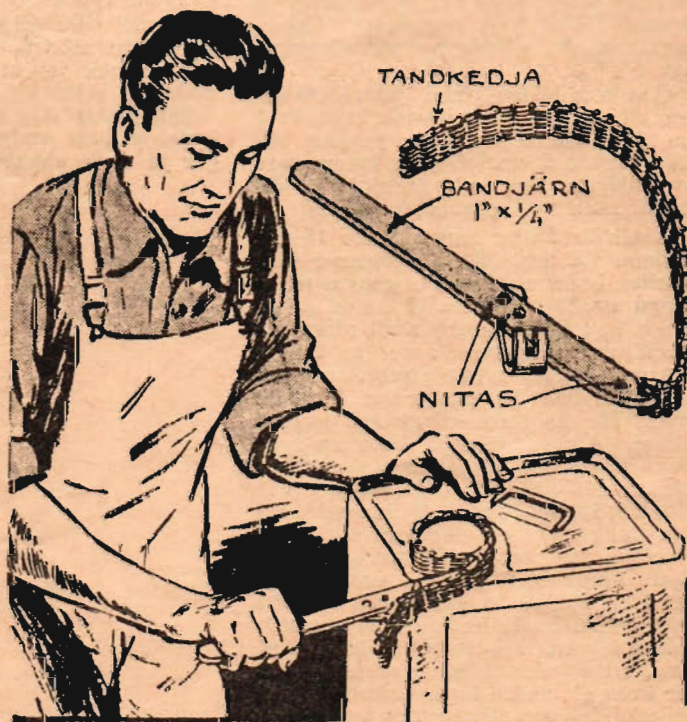
sådana strimlor fästas lämpligen tillsammans, så att exempelvis sex stycken kunna utsågas samtidigt i en bandsåg. Av de olika bilderna framgår tillverkningen för övrigt med önskvärd tydlighet. Sidorna stiftas och limmas fast vid botten, varefter brickorna ytbehandlas i önskad färg genom målning eller betsing.

## Veckans idé:

## Att lossa skruvlocken på plåtdunkar

Hårt fastdragna skruvlock på plåtdunkar kunna lossas på ett ögonblick med tillhjälp av ett enkelt verktyg, som tillverkats av en tandkedja och ett stycke plattjärn enligt bilden. På plattjärnet är dessutom fastnitad en klämma av järnplåt, genom vilken kedjan trådes in sedan

den passats runt locket. Med plattjärnet som handtag kan skruvlocket sedan lossas omedelbart.



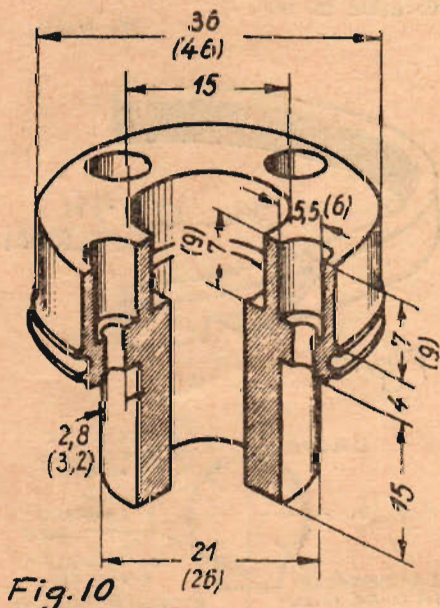
# MINIATYRMOTORER

## för modellflyg och experiment, III

### b) Cylinderlocket

Cylinderlocket tillverkas av lättmetall och kan svarvas av antingen ett stycke bult eller gjutgods. Har man ett tillräckligt stort stycke aluminiumbult e. d. till hands, är det naturligtvis bekvämast att använda sig av densamma. I annat fall får man tillverka en enkel gjutform enligt fig. 11, som består av ett rörstycke, en tegelsten samt tätning runt skarven — vartill lera lämpligen kan komma till användning. Gjutningen tillgår på så sätt, att man smälter några gamla maskindetaljer av lättmetall (t. ex. delar av motorkolvar, vevhus etc.) i en smältskopa över en ässja eller kraftig gaslåga, och håller den smälta metallen i gjutformen — fig. 11. Är röret på gjutformen tillräckligt högt, kan man på samma gång gjuta ett tillräckligt stort ämne, även räckande till motorkolven.

Cylinderlocket svarvas till i enlighet med måtten på arbetsritningen. För att lättare kunna bearbeta arbetsstycket, är det lämpligt att lämna kvar en tapp, så som fig. 10 visar. Innan kylflänsarna utarbetas, svarvas cylinderlocket till enligt måttuppgifterna på fig. 10, och hålen för fästskruvarna och tändstiftet uppborras resp. svarvas. Kylflänsarna markeras först medelst en ritspets på



godset, varefter mellanstyckena avlägsnas genom sågning med en bågfil samt filning. Sedan cylinderlocket färdigbearbetats, sticker man av den nu obehövlige tappen, och kvar lämnas endast centreringsansatsen, som måste passa cylinderdiametern med absolut noggrannhet.

### c) Kolven

Kolven svarvas av ett massivt lättmetallstycke. Arbetsoperationerna böra utföras i följande ordning:

- 1) Urborrning och ursvarvning av kolven.
- 2) Svarvning av kolvens yttersida (observera att viss överdimensionering i fråga om diametern måste finnas för den slutliga finslipningen!) samt svarvning av den cylindriska ansatsen för avvisarekammen på kolvens topp.
- 3) Plansvarvning av kolvens undersida.
- 4) Ursvarvning av spåren för kolvringarna.
- 5) Den färdigsvarvade kolven avstickes.
- 6) Uppmärkning och borrar av hålen för kolvtappen.
- 7) Bearbetning av kolvtoppen genom avsågning och filning av överflödiga delar. Avvisarekammen färdigbearbetas.

Den färdigbearbetade kolven passas med största möjliga försiktighet i cylinderloppet, som redan färdigslipats och polerats. Har man icke tillgång till passande mätverktyg, måste tillpassningen ske genom upprepade prov. Passningen mellan kolv och cylinder måste vara exakt, d. v. s. så att man kan skjuta in den väl rengjorda kolven i cylindern med hjälp av ett finger, utan att den varken får gå för trögt eller för lätt. Vid körning av motorn under den allra första tiden böra kolvringar icke komma till användning, utan kompressionen måste ändå vara fullt tillräcklig. Sedan "inkörningsstadiet" passerats, d. v. s. när motorn körts något tiotal timmar, påmonteras kolvringarna.

Den slutliga slipningen av kolven sker antingen genom användning av en roterande slipskiva eller för hand sedan kolven spänts fast i svarven på en dorn. I det senare fallet användes ett flat trästycke med fin smärgelduk, som föres

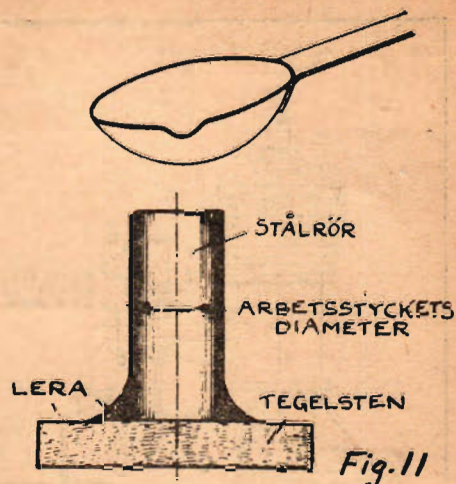


Fig. 11

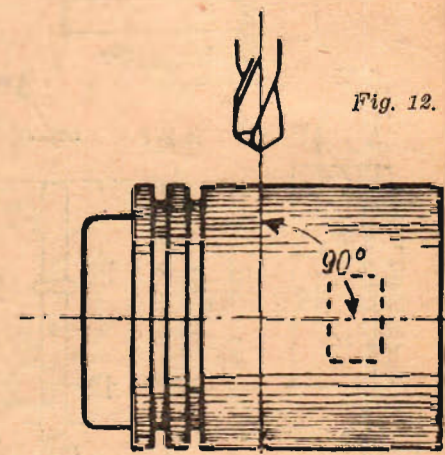


Fig. 12.

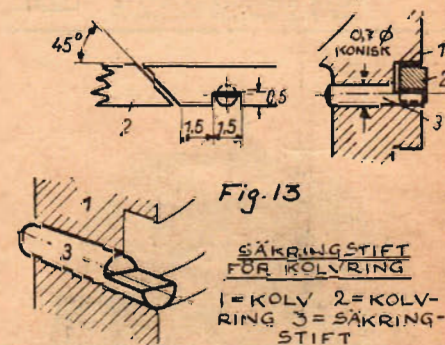


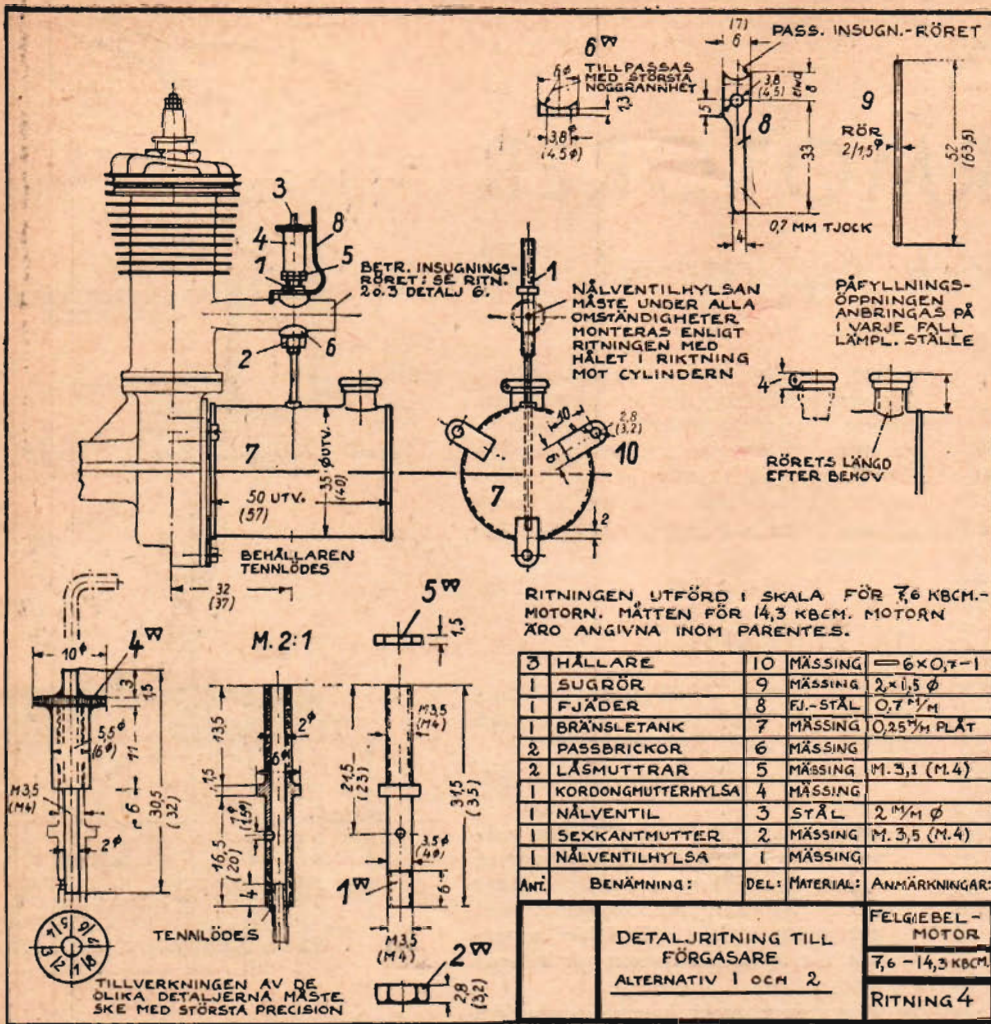
Fig. 13

över kolvens yta under det att svarven är i gång.

Borrning av hålen för kolvtappen måste utföras med absolut noggrannhet och i exakt 90° vinkel i förhållande till kolvens längdriktning — se fig. 12.

## Tredje avsnittet

av arbetsbeskrivningen på en liten 2-taktsmotor för modellflygplan, modellbåtar och experiment. Föregående avsnitt publicerades i TFA nr 3, 5 och 7, 1943. Nästa artikel inflyter i TFA nr 11.



Arbetsritning nr 4 (av utrymme-skåi har ritningen förminsats till hälften). Då artikelserien avslutats, kunna kompletta ritningar i full skala köpas genom TFA till ett synnerligen moderat pris. Meddelande om priset för en komplett sats kommer inom kort att meddelas i tidningen.

får absolut icke förekomma. För att gardera sig mot de skador, som kunna uppstå om kolvtappen förskjuter sig och repar cylinderväggen, bör man svarva till två svampfirmade bussningar av aluminium eller mässing och sätta dem i ändarna på den ihåliga kolvtappen.

### e) Kolvringarna

Motorcolven är försedd med två kolvringar av stål. Sedan dessa ursvarvats till passande dimensioner upptages ett snett spår enligt fig. 15, som bör ha en bredd av c:a 0,2 mm. Detta räknat när kolvringarna befinna sig i normal rumstemperatur.

För att hindra kolvringarna att vrida sig runt anbringas slutligen säkringsstift enligt fig. 13. Motsvarande urtag måste givetvis göras på kolvringarna, fig. 15.

Uppskärningarna på kolvringarna böra placeras på det sätt, som framgår av fig. 14. I annat fall kunna kolvringarnas uppskärningar komma i kontakt med öppningarna i cylinderväggen och försorsaka driftsstörningar.

I nästa avdelning beskrives gjutningen av vevhuset samt tillverkning av vevaxeln m. m.

Mr Hobby.

### d) Kolvtappen

Kolvtappen göres av förstklassigt verktygstål och urborras, så att vikten nedbings till ett minimum. Tappen måste gå trögt i de därför upptagna hålen i motorkolven, och något glapprum

### Rysk skeppmodell i present till konung Gustaf

Konung Gustaf har i dagarna erhållit en synnerligen fin present. Några i Sverige internerade ryska krigsfångar ha på lediga stunder knåpat ihop och skänkt konungen denna vackra modell av "Rättvisan", en av Fredrik Henrik af Chapmans berömda skapelser. Under gatloppet i Finska Viken den 3 juli 1790 erövrades fartyget av ryska flottan. Modellen av 62-kanonskippet är synnerligen väl utförd och mäter cirka 1 m i längd.

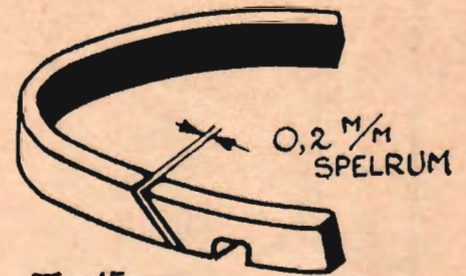


Fig. 15

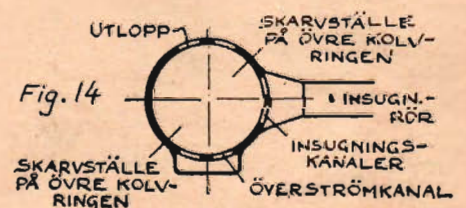
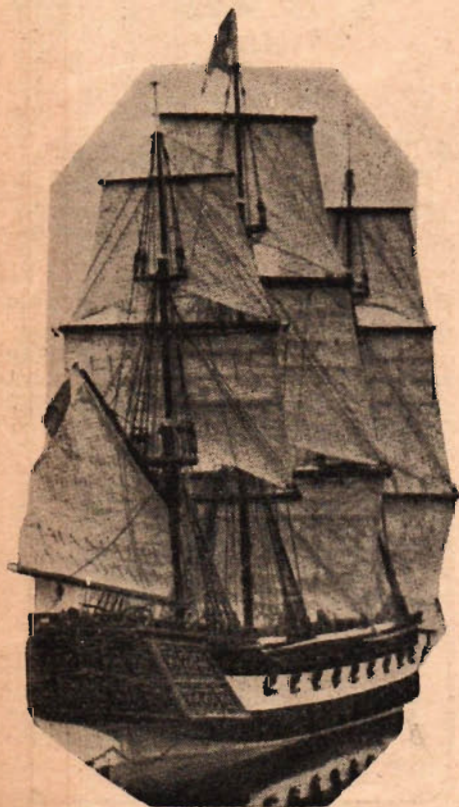


Fig. 14





# NKI-SKOLAN HAR SVERIGES STÖRSTA KURSPROGRAM

Börja nu en utbildning, som Ni kan ha nytta av — studera på fritid för framtid!



ÖVER **900** OLIKA KORRESPONDENSKURSER

Varför studera nu 100 000 elever vid NKI-skolan? Svaret kan ges i fyra huvudpunkter:

1. Vid NKI läser man personligt och privat på en tid som man själv bestämmer.
2. NKI-eleverna få praktiska resultat av sina studier.
3. NKI har Sveriges största kursprogram.
4. NKI har alltid nya kurser.

Här nedan följer en del exempel på vad Ni kan

studera vid NKI-skolan. Klipp ut kupongen och skicka den i dag till skolan. Ni får då omgående och utan kostnad en studieplan med förteckning på *samtliga* NKI-kurser, en stor studiehandbok för det område, som särskilt intresserar Er samt NKI-skolans intressanta tidskrift PÅ FRITID under ett helt år.

Sänd idag denna kupong!

## KURSER I UR NKI-SKOLANS KURSPROGRAM

### TEKNIK och INDUSTRI



Utbildning till:

Ingenjör (14 olika linjer), verkmästare, förman, ritare, byggmästare, vägmästare, el. installatör, bil- och flygmekaniker, laborant, maskinist, radiotelegrafist m. m.

**Verkstädsteknik:**  
metallbearbetning  
materialprovning  
svetsning  
arbetskydd  
arbetsstudier  
industriell ekonomi  
industriell organisation

**Maskinteknik:**  
maskinritning  
maskinelement  
ångpannor  
ångturbiner  
kylteknik-pumpar  
vattenmotorer  
hiss- och transportanordningar

**Motorteknik:**  
förgasaremotorer  
hesselmanmotorer  
dieselmotorer  
flygmotorer

**Bilteknik:**  
bilens underrede och kraftöverföring  
bilreparationsteknik  
bilens elektriska utrustning

gengaskurs  
gengasmontörskurs

**Elektroteknik:**  
elektrisk mätteknik  
installationsteknik  
elektriska maskiner och apparater  
kraftstationsteknik  
telefoni och telegrafi

**Radioteknik:**  
mottagare-sändare  
radioservice  
grammofon-, ljudfilms- och televisionsteknik  
radiotelegrafering

**Flygteknik:**  
flygningens grunder  
luftnavigation  
meteorologi  
aerodynamik

**Värme och sanitet:**  
värmeledningsskötsel  
vatten, avlopp, gas  
ventilation  
luftkonditionering

**Byggnadsteknik:**  
byggnadsmaterial

byggnadsritning  
husbyggnadslära  
järn- och betongkonstruktioner  
vägbyggnad  
vattenbyggnad

**Kemi och kemisk teknologi:**

tvättmedelskemi  
svavelsyra och superfosfat  
silikat kemi  
bergskemi  
vattenkemi  
livsmedelskemi

**Trä-, cellulosa- och pappersteknik**

**Textilteknik**

**Kurser för jordbrukare, småföretagare och hantverkare:**

lantbrukets tekniska hjälpmedel  
bokföring och kalkylation för vinnande av mästarebrev



### HANDEL och KONTOR

Utbildning till:

köpmän, försäljare, bokförare, korrespondent, stenograf, kontorist, reklamman

### Kurser i:

handelslära, handelsrätt, med växel- och checklära, modern bokföring (olika slag)  
skattelagstiftning  
deklaration  
kontorsgöromål  
stenografi  
maskinskrivning (med hemlån av skrivmaskin)  
ekonomisk geografi med varukännedom  
reklamteknik  
skyltning  
försäljning  
svensk, engelsk och tysk handelskorrespondens



### REALSKOLA och GYMNASIUM

fullständiga kurser från folkskola till real- och studentexamen  
klasskurser för gymnasiet  
latin- och real-linjer  
ämneskurser i alla skolämnen (hemlån av laborationslädor för gymnasiet)

### Språk:

tyska, engelska, franska, spanska (med eller utan grammofonskivor), latin



### SOCIALA KURSER

statskunskap, kommunalkunskap, landskommunernas förvaltning, städernas förvaltning, sociallagstiftning, beskattningsteknik, försäkringsteknik, kommunal bokföring



### TECKNING och NYTTOKOST

Utbildning till:  
reklamkonstruktörer, mode-tecknare, illustrations-tecknare, mönstertecknare, dessinatör, inredningskonsulent, möbeldesigner, silver- och guld-smed, glaskonstruktörer, keramiker

**Kurser i:**  
teckning  
reklamteckning  
stoffteckning  
modeteckning  
illustrationsteckning  
frihandsteckning  
landskapsteckning  
textning och typografi  
heminredning  
mönsterteckning  
textiltryck  
konstsömnad

Till NKI-Skolan, S:t Eriksgatan 33, Stockholm

Sänd mig gratis studiehandbok för det område som jag struktit under härövan. Anteckna mig även för tidskriften »PÅ Fritid» kostnadsfritt under ett år.

Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: ..... TFA 9

## Skaffa Eder TIA:s handböcker

Hittills utkomna:

- Nr 1** Räknesticken och dess användning.  
Av Civillingenjör Tore Porsander.  
Kr. 1:60 inkl. oms.
- Nr 2** Elektriska Akkumulatörer.  
Konstruktion — skötsel — laddning.  
Av Civillingenjör Tore Porsander.  
Kr. 2:37 inkl. oms.
- Nr 3** Konsten att uppfinna.  
Av Ingenjör Hans von Hortenau.  
Kr. 2:37 inkl. oms.
- Nr 4** Omlindning och beräkning av småmotorer.  
Av Civillingenjör Tore Porsander.  
Kr. 2:95 inkl. oms.

Till Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3.  
Sänd undertecknad följande handböcker mot postförskott.

..... ex. nummer 1 à kr. 1:60  
..... ex. nummer 2 à kr. 2:37  
..... ex. nummer 3 à kr. 2:37  
..... ex. nummer 4 à kr. 2:95  
inkl. oms.-sk. + postf.-sk.-avg. (Stryk det ej önskade)

Namn: .....  
Bostad: .....  
Postadr: .....  
Skriv tydligt! Tfa 9.

## Vi söka Platsombud

där vi tidigare ej äro representerade. Begär vår senaste nettoprislista.

**E. ANDERSSON**  
Ur- & Guldsmedsaffär, INSJÖN. Tel. 40121

## Kan hon bärgas . . . ?

(Forts. fr. sid. 5.)

### Koffertdammen

En speciell bärgningsmetod utgöres av lyftning medelst koffertdamm. För detta ändamål monterar man på haveristens lastluckor kraftiga väggar och pumpar (se fig. 15) ut vattnet så mycket, att haveristen flyter. Detta förfaringssätt är blott användbart på ringa vattendjup på samma sätt som vid det förfaringssätt, som man tillämpar i mycket grunda farvatten, där man gju-ter upp en verklig damm enligt fig. 16 omkring haveristen. Efter läns-pumpning av denna damm kan man sedan komma åt att täta fartyget.

### Den yttersta gränsen

Till sist en intressant fråga: hur djupt kan ett skepp sjunka?

Ett järnskepp sjunker givetvis ända till botten. Även om det finnes innesluten luft i fartyget, så kan denna inte förhindra sjunkandet, då det en gång börjat. Genom vattentryckets ökning sammanpressas luften alltmer så att mera vatten kan komma in, varigenom fartyget blir "tyngre", eller riktigare uttryckt, förlorar sin återstående lyftkraft. Träskropp med liten last kunna emellertid under vissa omständigheter uppnå en *hydrostatisk jämvikt* på vissa djup, där alltså lyftkraften och sänk-

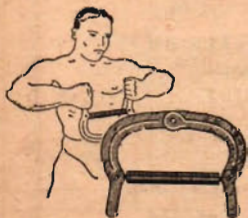
kraften bli lika stora. De driva då omkring som för sjöfarten farliga vrak tills de slås sönder av sjöarna. Om de sjunka djupare, tryckas till och med traccellerna samman, så att de sedan sjunka ännu hastigare. Något visst djup, som man ibland kan höra talas om, under vilket intet skepp kan sjunka, existerar inte, utan havsbotten utgör den yttersta gränsen. (Teknik).

## MIN MOR

(Forts. fr. sid. 19.)

föreläsningar och sina experiment vid seminariet i Sèvres. Hon ingjuter nytt liv i undervisningsmetoderna och ger så originella lektioner, att Lucien Poincaré, universitetets rektor, blir slagen med beundran och lyckönskar henne. Det ligger inte för Marie att utföra ett halvgott arbete. Men vilket ödesdigert slöseri med tid och krafter! Hur många timmar, som stjälas undan den egentliga uppgiften! Med en portfölj, proppad med rättade uppsatser, åker Marie flera gånger i veckan till Sèvres på en spårvagn, som går med snigelfart, och på vilken hon kan få vänta halvtimvis, stående sysslöslös på trottoaren. Pierre störtar från Rue Lhomond till Rue Cuvier, där han har sin nya verksamhet och från Rue Cuvier tillbaka till laboratorieskjulet vid Rue Lhomond. Knappt har han satt i gång ett experiment, förrän han måste lämna sina apparater för att på nytt ägna sina krafter åt att undervisa ännu inte fullvuxna pojkar. (Forts. i nästa nr.)

## MOT MÅLET GOD FYSIK



**BJÖNSAXEN** är verkliga kraftredskapet för stärkande av armarnas och skuldrornas muskler. Kr. 5:25



**KUNGSFJÄDERN.** Populäraste träningsredskapet för den som önskar grepp och brytningsstyrka. "Junior" Kr. 5:25, "Senior" Kr. 5:50, "Ättel" Kr. 5:75.



**HERKULESGREPPET** ger handkraft och greppstyrka. Kan medföras i fickan för träning på lediga stunder under dagen. Kr. 1:75



**HANTLAR** är redskapet för bälens, armarnas och skuldrornas muskler. Pris pr par 3,8 kg Kr. 4:50 — 6,5 kg Kr. 7:25 — 11,6 kg. Kr. 12:—



**FJÄDEREXPANDERN** breddar bröstet. 2 fjädrar Kr 4:80 — 3 fjädrar Kr. 6:80 — 4 fjädrar Kr. 8:50 — lösa fjädrar pr st Kr. 1:85



**BOXHANDSKÅR.** Bästa träningshandskar med läderförstärkningar och tillverkade av kraftigt och slitstarkt specialtyg pr par Kr. 9:80

AB HIAB — BOX 1238 — STHLM 16

Sänd mot postförskott plus porto:

..... st ..... à Kr .....

..... st ..... à Kr .....

..... st ..... à Kr .....

Namn: .....

Adress: .....

..... TFA 9 b



## ESKILSTUNA

Eskilstunas flygklubbs segelflygsektion har hållit sitt femte årsmöte.

Av årsberättelsen framgick att 10,236 arbetstimmar utförts i verkstaden, därav 1 013 tim. under 1942, under sektionens femåriga tillvaro. Under samma tid ha förekommit 2246 starter med glidflygplan samt 210 med segelflygplan. Flygtiden under 1942 uppgick till 21 tim. 30 min. 30 A-, 16 B- och 3 C-diplom ha erövrats inom sektionens verksamhet. Dessutom ha 3 C-diplom och 2 segelflygcertifikat erövrats av medlemmar på segelflygskolan Alleberg.

Herr Harry Carlsson har med klubbens segelflygplan Grunau Baby uppnått årets bästa resultat med höjden 1 050 meter och tiden 1 tim. 5 min.

Till ordf. valdes Erland Ohlsson, vice ordf. Göte Eriksson, kassaförvaltare Sigfrid Karlsson, sekr. Lorenz Agren, vice sekr. Sten Holsgård (suppl. Harry Carlsson och Bertil Pettersson). Revisorer blevo Erik Andersson och Göte Andersson (Einar Lindberg).

Ett hederstecken  
**TfA-nålen**

— de tek-  
niskt in-  
tressera-  
des kän-  
nemärke



— kan varje intresserad TfA-läsare förvärva genom att bli tidningens ombud. Samtidigt gör Ni en god extraförtjänst. Ombudsvillkor gratis!

Sänd in kupongen i dag!

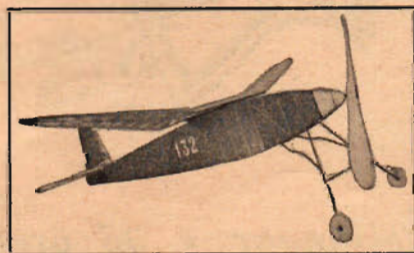
Till Teknik för Alla.

Box 3137, Stockholm 3.  
Undertecknad önskar få sig till-  
samt ombudsvillkor och material.

Namn: .....  
Bostad: .....  
Adress: .....

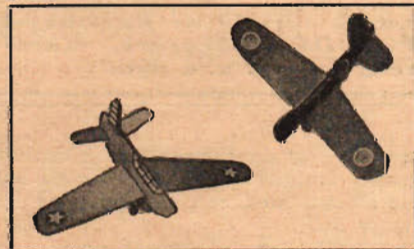
Öppet kuvert — porto 5 öre.

# STREAM



Internationell tävlingsmodell med rektan-  
gulär kropp. Praktiskt strömlinjeformad  
modell. Ytterst förnämliga flygresultat ha  
uppnåtts med detta flygplan konstruerat  
av GÖSTA HELLSTRÖM. Spännvidd 112  
cm. Längd 112 cm.

RITNING KR. 4: 80.



## 8 NATIONERS FLYGPLAN I PAPP

Planen levereras tryckta i färg på ett ark.  
Äro lätta att bygga. Modellerna äro vack-  
ra och kunna flyga Endast sax och lim  
erfordras för bygget.

Pr ark Kr. 0: 50.

HOBBYCIRKLARNA BOX 1057  
STHLM 16.

Sänd mot postförskott plus porto

..... st ritning STREAM à Kr. 4: 80  
..... st FLYGPLANSARK à Kr. 0: 50  
..... st TUB LIM ..... à Kr. 0: 65

Namn .....

Adress ..... TfA 9 a

## SANDVIKEN

Sandvikens flygklubb har nyligen haft årsmöte under Albert Nilsons ord-  
förandeskap. Sedan styrelse- och revis-  
sionsberättelserna upplästa och ansvars-  
frihet beviljats, företogs val av styrel-  
se för 1943. Som ordförande i klubben  
efter A. E. Nilson, som av sagt sig upp-  
draget, valdes enhälligt civilingenjör  
C. G. Hård av Segerstad. Övriga leda-  
möter blevo A. E. Nilson v. ordf., N.  
Nilson sekr., J. Magnusson kassör.

Till materialförvaltare valdes Uno  
Olson och Bertil Nygren.

Ordföranden överlämnade efter sty-  
relsevalets slut till Gunnar Nygren  
klubbens nyuppsatta vandringspris i  
modellflyg för hans seger i 1942 års  
Sandviksmästerskap.

För övrigt har SFK för avsikt att  
snarast igångsätta undervisningsverk-  
samhet i flygteori, som kommer att le-  
das av klubbens medlemmar. Ingenjör  
Håkan Flodman kommer att leda den  
praktiska utbildningen medan ingenjör  
J. Magnusson skall svara för den teo-  
retiska.

## SKÖVDE

Skövde Flygklubb höll den 3 febr. sitt  
årsmöte. Ordföranden, ark. Malte  
Neuendorf, erinrade i sitt hälsningsan-  
förande om det gångna årets arbete och  
tackade medlemmarna för deras intresse  
trots alla svårigheterna med skoltill-  
stånd o. dyl. och hoppades att, när nu  
flygverksamheten kommit i gång, man  
allmänt skulle taga tillfället i akt till  
glidflygutbildning. Ordföranden hyllade  
också minnet av klubbens under året av-  
lidne kassör, Oskar Frisk.

Av årsberättelsen framgick bl. a. att  
medlemsantalet ökat avsevärt i och med  
att klubben beviljats skoltillstånd och  
var vid årsskiftet omkring 60. Den nya  
styrelsen fick följande sammansättning:  
överste H. Wrede ordf., ark. M. Neuendorf  
v. ordf., köpm. N. M. Larsson sekr.,  
ing. A. Bode, kassör, ryttm. R. Gyllen-  
swaan, instr. S. Johansson och stud. A.  
G. Ringh.

Efter förhandlingarna utdelade ordf.  
tretton A-diplom till klubbens första  
glidflygare. Han hoppades, att de snart  
skulle få många efterföljare och att dö-  
ma av den entusiasm och arbetsvillighet,  
som präglade årsmötet har man anled-  
ning förmoda, att hans förhoppningar  
skola infrias.

Modellflygarna vila ingen årstid. I  
bitande vinterkyla gick Skövde FK:s täv-  
ling om R. Sandstedts pris. Man till-  
lämpade ÖMF—VMF:s handicaptabell  
och efter jämna flygningar stod klub-  
bens sekr. Nils M. Larsson som segrare  
med 447.3 poäng. Andra och tredje plat-  
serna belades av resp. Claes Ringh och  
Lennart Berner.

A. R.

## 50 % bränsle- besparing med Kok- & Värmeplattan ★SPAR★

Broschyr  
sändes  
franco.



Ombud  
antagas.

Inga sotiga kokkärl! Köket blir varmt  
och modernt. Med en enkel handvridning  
regleras lågan efter behag. Passar till alla  
vedspisar. Trots ökade materialkostnader  
är priset end. Kr. 12: 65 pr st. mot efter-  
krav plus frakt.

★SPAR★ tillverkas och försäljes av

### AKTIEBOLAGET SOLÅR

Tunnelgatan 1/, Stockholm — Telefon 21 20 93

Härmed rek. .... st. \*Spar\*, storl. 265,  
268, 270 mm i diam. (Stryk under önska-  
de diam.) med ombytesrätt, pris Kr. 12: 65  
mot efterkrav plus frakt.

Namn: .....

Adress: .....  
Får återlämn. om ej till belåtenhet. TfA 9

Inom kort utkommer  
i serien TfA:s  
handböcker

## VIND-ELVERKET

i teori och praktik

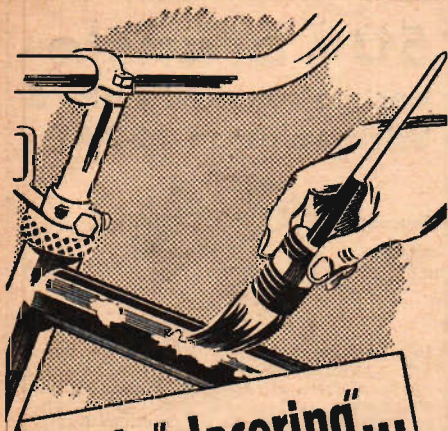
av

Civilingenjör T. Posander

Pris 2:75 + oms.



LUXOR  
skivväxlare  
— beprövad —  
håller vad den lovar  
LUXOR RADIO A:B.  
Motala



Det är klok "placering" att köpa en burk SYNT-EM samt ge cykeln en ny rostskyddande yta — och därmed rädda värden för 100-tals kronor.

Lackera i tid med

**SYNT-EM**

den slagfasta lacken

A.B. ARVID LINDGREN & Co., Stockholm



blir starkare av järnmedicinen

**IDOZAN**

stimulerar blodnybildningen

Fås å alla apotek



**BLIV STARK!**

Träna efter boken **Styrkans Hemlighet**, som i rekommendation sändes mot endast 45 öre i frimärken. Bilder av världens starkaste män. Hur de byggt upp sin sagolika styrka genom metodisk träning. Råd till den muskelsvaga.

**SWINGS SPORTDEPA**

Avd. 7, Sveaväg. 49, Sthlm

## VARBERG

Varbergs flygklubb bildades i november 1937. Klubbens första glidplan var en Zögling och med detta utfördes omkring 1000 starter, men något diplom kunde man inte taga, beroende på att planet inte var godkänt för skolflygning.

År 1942 blev det verkliga genombrottsåret för Varbergsklubben och det är många faktorer som bidragit härtill. I början av året träffades överenskommelse med Borås flygklubb om samarbete och därmed var ett viktigt steg taget. Boråsarna ställde nämligen sitt glidplan och bil till förfogande. Klubbens skola på Getterön började sin verksamhet omkring den 1 augusti 1942. Till årets slut hade 33 A- och B-diplom erövrats. På våren erhöll klubben en byggsats till ett glidplan. En flygdag anordnades den 26 juli och den blev god propaganda för segelflyget i Varberg. Inte mindre än 4000 personer passade på tillfället att se motorlöst flyg. Den mest glädjande händelsen blev när Varbergs stad anslog ett belopp på 6000 kronor och gick i borgen för lika mycket för uppförande av en hangar på flygfälten på Getterön.

## STOCKHOLMS MODELL-JÄRNVÄGSKLUBB

Tore Westerman, välkänd för "Teknik för Alla"-läsare, talar över ämnet "Lokomotiven i Finland" och mr Allan Rice berättar om "Järnvägar och spårvägar i Förenta Staterna" vid Stockholms Modelljärnvägsklubbssammankomst, måndagen den 8 mars klockan 20 i Ekonomföreningens lokaler, Nybrogatan 3.

Alla intresserade välkomna.

Sekreteraren.

## Radion och dess skapare

(Forts. fr. sid. 7.)

Galvanis och Voltas betydelse för elektroteknikens utveckling var epokgörande i ordets verkliga bemärkelse.

Må man kalla det tillfällighet eller ej — men liksom inom astrologien konjunktionen mellan två himlakroppar eller planeter, d. v. s. deras skenbara närhet till varandra, tillmättes särskild vikt, var Galvani—Volta en för den elektrotekniska vetenskapen synnerligen lycklig konstellation.

Redan hundra år tidigare omkring 1678 uppges holländaren Swammerdam ha gjort experiment liknande Galvanis, vilka emellertid föll i glömska. Det kan tänkas, att även Galvanis försök och observationer hade förblivit obeaktade, därest ej Volta kommit att ägna dem sitt odelade intresse.

Kort tid efter fullbordandet av det galvaniska elementet avsåg sig Volta 1804 sin professur vid universitetet i Pa-

Läs den nya

## FRANK-FÖLJETONGEN

"Kapten Frank i en försvunnen värld"



**VECKANS ÄVENTYR**

Tisdagar ★ 35 öre

## ELEKTRISK INSTALLATÖRKURS

Klass C, 3/5—18/6 vid **Karlskoga Praktiska Läroverk, Karlskoga. Prosp. m. d. porto.**

via och drog sig tillbaka till privatlivet. De sista åren av sin levnad tillbragte han i sin födelsestad Como, där han avled den 5 mars 1827.

Volta blev under sin livstid ryktbar och hedrad. Av Napoleon förlänades han grevevärdighet och utnämndes — liksom Marconi något mer än hundra år senare — till senator i kungariket Italien.

Voltas minne har av eftervärlden skänkts hedersbetygelser av skilda slag. Napoleon III instiftade på 1850-talet ett Voltapris för den bästa användningen av stapeln, statyer av honom ha rests både i hans hemstad och i Pavia. Men den främsta av alla hedersbevisningar för hufvudstaden av Voltas gärning är benämningen volt, den tekniska enheten för elektrisk spänning eller potentialdifferens, som 1881 fastställdes internationellt och antagits över hela världen.

## Brevlåda

På denna avdelning besvaras kostnadsfritt tekniska frågor av allmänt intresse mot insändande av svarsporto. För mera komplicerade frågor uttages ett arvode av 2 kronor per styck. Likvid torde insändas på postgirokonto 157992.

**Fråga:** Kan man med en lämplig transformator eller motstånd använda en batterimot-tagare på likströmsnät?

**Undrande.**

**Svar:** Ett motstånd kan naturligtvis användas vid inkoppling av en batteriapparat till ett likströmsnät men ofta blir strömförbrukningen så stor, att den ej blir ekonomiskt lönande. Dessutom kan man på detta sätt lätt få in störningar.

**Fråga:** Huru uppeldas den i TFA avbildade av med. dr Enghoff konstruerade miniatyr-ångpannan för att den skall kunna hålla ett så högt tryck som 10 atm?

**Teknik i miniatyr.**

**Svar:** Med ett fotogenkök.

**Fråga:** Hur högt kan man transformera upp 220 V 50 per. växelström?

**Teknik i miniatyr.**

**Svar:** Teoretiskt taget till hur hög spänning som helst. I praktiken begränsas spänningen av isolationsmöjligheterna och av att lindningsstråden ej kan göras hur liten som helst.

**Fråga:** Hur skall man rakdraga 1,0 mm hård mässingstråd.

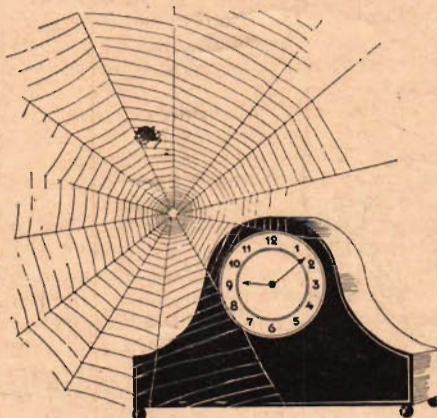
**Eje.**

**Svar:** Kortare stycken kunna dragas raka genom att man spänner fast trådens ena ände i t. ex. ett skruvstycke och drar i den fria änden med en flackfång e. dyl. Är tråden hård, torde det dock vara ganska svårt att få den fullkomligt rak på enkelt sätt. Bäst är att anskaffa ny tråd.

**Medlem 7:** TFA är givetvis intresserad att få rapporter om cykelbilklubbens verksamhet. Priset för de av Eder uppgivna lösnunren är 35 öre per st.

**Trygve Johansson, Göteborg, och Nils Lindberg 265:** Hör efter hos någon av de TFA-annonsörer, som föra modellbyggnads-material.

## Hobbyister!



Begär vår katalog över klockor, armbandsur, stoppur m. m. Sändes gratis och franco.

## NATIONAL-UR

Målaregatan 1, Stockholm

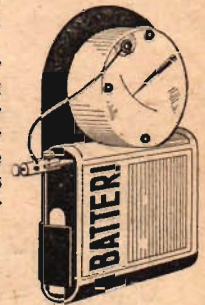
Tel. 20 86 62

## Har Ni på vinden

eller i skrubben en vägg- eller bordsklocka med utslitet verk?

Montera då in ett batteriverk och Ni får en hypermodern klocka som går dag och natt ett helt år utan tillsyn, med endast ett ficklampsbatteri som strömkälla.

Ett schweiziskt, tystgående precisionsverk med "enhåls fastsättning". Lätt att montera! Rubinlagrade hjulaxlar. Levereras med visare och batterihållare.



Pris kr 26.50

## FIRMA NATIONAL-UR

MÅLAREGATAN 1, STOCKHOLM

Undertecknad beställer härmed:

..... st. elektriskt batteriverk kr. 26:50 st. per postförskott. Dessutom gratis o. franko Eder utkatalog.

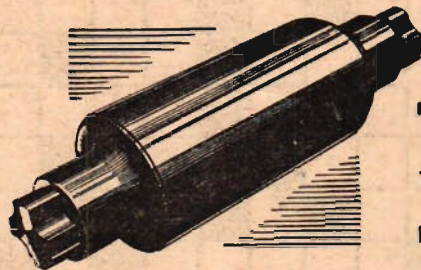
Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: ..... TFA

Avskäljes och insändes till

## Kokillhårdade valsar



## TAGE WIBERG A-B

Tel. 13 88 10 GÖTEBORG Tel. 13 68 10

Representanter för:

KÖLSCH-FÖLZER-WERKE A.G. Siegen i. W.

## HOBBYCIRKLARNAS

mekaniska modeller

### ÅNGMASKIN

Pris för komplett sats inklusive ritning

KR 95:--

Den som så önskar kan mot bekräftelse att hela satsen uttages under loppet av 6 månader köpa del för del tills hela satsen levererats, varvid följande priser tillämpas:

1 st fundament .....	Kr 23:--
1 st stativ .....	" 17:--
1 st cylinder .....	" 15:--
1 st svänghjul .....	" 13:50
2 st vevstakar .....	" 9:50
2 st gejder .....	" 8:50
3 st lageröverfall .....	" 6:--
2 st slidskåp med lock .....	" 7:50
1 st ritning .....	" 15:--

Sammanlagd kostnad KR 115:--

Alla delar äro av gjutjärn utom gejder och vevstake, som äro framställda i rödgods och lagermetall.

### ELEKTRISK GEN.RATOR

komplett ritning

med fullständig

måtsättning Kr 5:--

Hobbycirkelnas Inköpscentral AB  
Aff.: Schéeleg. 18 - Box 1057 -  
Sthlm 16

Sänd mot postförskott plus porto:

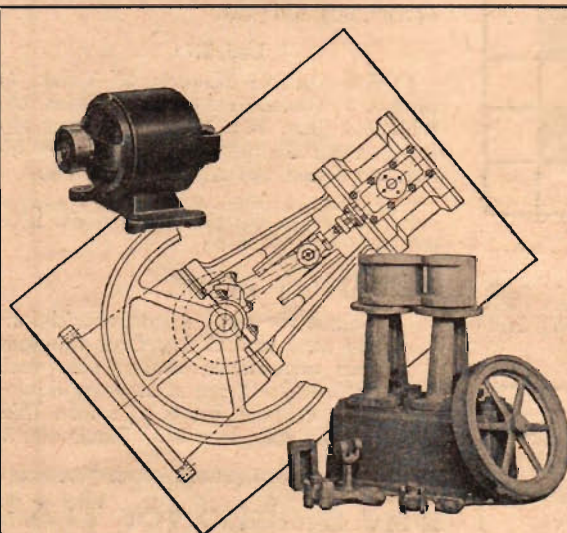
..... st ..... à Kr .....

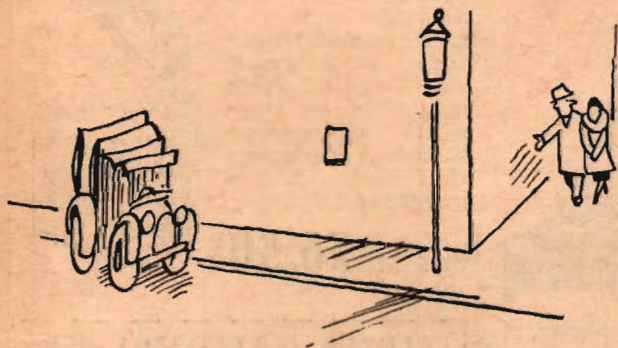
..... st ..... à Kr .....

..... st ..... à Kr .....

Namn .....

Adress ..... TFA 9





Parkera ej mellan två lastbilar!

### Måseskär—Tärnudden.

Från Måseskär avgår kl. 8.15 en ångbåt, som tillryggalägger sträckan Måseskär—Tärnudden med en jämn hastighet av 11 knop. Kl. 8.45 avgår från Tärnudden en annan ångare till Måseskär med en jämn hastighet av 9 knop. Hur lång är avståndet mellan båtarna två timmar innan de mötas? Sträckan Måseskär—Tärnudden är 100 sjömil.

### Slussning.

Skeppar Österman går med sin präm genom slussen. Medan han ligger i slussen med slussportarna stängda, passsar han på att läns pumpa pråmen. Hur går det då med vattenytan i slussen, stiger den eller sjunker den?

När Ni löst dessa två problem, skickar Ni in lösningarna till Teknik för Alla, Stockholm 3. Märk kuvertet "tankenötter". Först öppnade korrekta lösningar belönas med 5 kronor styck. Tävlingsstid 12 dagar.

## Korsordet

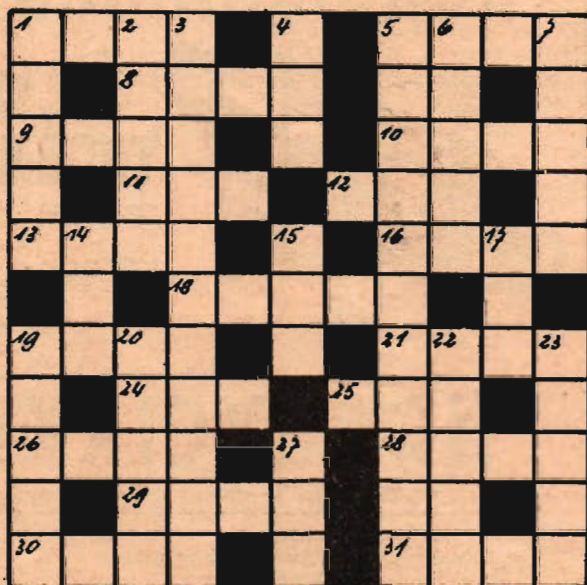
Nr 9

### Vågrätt:

1) I motor och negertryne, 5) Löddrar bäst — enligt reklamen, 8) Njuter finsmakaren, 9) Flickna. n, 10) Känd sportklubb — om inte fullt så känd som Gais, 11) Otroligt populär tvåtaktare, 12) Kanon på is 13) Lycka till! 16) Skymtar i mikroskop, 18) Bistert hasardspel, 19) Pippi, 21) Tvättmedel, 24) Träd, 25) Delar satsen, 26) Grönskar året om, 28) Snabb, 29) Hjälden i känt sångspel, 30) - - - och hjältinnan, 31) Falla.

### Lodrätt:

1) Kan välla hjärtbe-svär, 2) Fylla magasinet, 3) Vittnar om sjökatastrof, 4) Obetydliga, 5) Talar krigstelegrammen om, 6) Ironiskt, 7) Allena, 14)



Knuten matta, 15) Far-kost som drives med brödånga, 17) Vill alla, 19) Kirman, 20) Snaj-darnas tummelplats, 22) Rättsförfarande, 23) Lägga sig still, 27) Her-re i maj.

Lösningar skola vara TfA tillhanda senast onsdagen den 10 mars 1943. Skriv "Korsord" på kuvertet. Först öppnade korrekta lösning belönas med 10 kronor. Andra pris en kvartalsprenumeration.

## LÖSNINGAR

av "Tankenötter i nr 6 av TfA.

### Nordpolens mysterier.

Isbjörnen befinner sig på samma latitud som polarfararen och alltså öster eller väster om denne, vilket man vill. Kulan skall avskjutas rakt åt norr och passera polen.

Femman till Lennart Ejewall, Kyrkskolan, St. Mellösa.

### En kalvhistoria.

En och en halv kalv väger 27 kilo.

Femman till Lars-Ake Larsson, S:a Linje-vägen 3, Falkenberg.

Lösning av TfA:s korsord nr 6.

### Vågrätt:

1) Komet. 4) Liggare, 8) Oms. 9) Nysta. 10) Säg. 11) Kivik. 12) Drabant. 15) Disney. 18) Diskus. 21) Tillöka. 25) Kalle. 26) Seg. 27) Rån. 28) Elaka. 29) Murar. 30) Avbytas.

### Lodrätt:

1) Knockad. 2) Massvis. 3) Torsk. 4) Längd. 5) Gissa. 6) Agata. 7) Eldat. 13) Råd. 14) Bas. 16) Nål. 17) Yrke. 19) Kallast. 20) Svetsas. 21) Terum. 22) Li-nor. 23) Öster. 24) Agera. 25) Klabb.

Tian till Hans Ahlmann, Vasagat. 1 A, Upp-sala. Andra pris till Ing. H. Pihl, c/o Eric-son, Hornsgat. 32, Stockholm.

## HÄNDIGT FOLK

Teknik för Allas kvartalsmeddelan-de med förteckning över ritningar och arbetsbeskrivningar som varit införda i tidigare nummer av tidnin-gen, erhålles gratis från Tek-nik för Alla, box 3137 Stockholm 3.

**Bliv ombud för TfA!**

# BUCK ROGERS

HE..! DÄR STOD DE ANSIKTE MOT ANSIKTE, FÄRDIGA TILL STRID PÅ LIV OCH DÖD MED BAJONETTERNA. KORPRAL VICTOR OCH YUMO SHE....

FÖR SJUTTON.. SEN YUMO SHE HADE SETT HUR VICTOR EXPEDIERADE DE ANDRA GERTALIERNA BÖRDE HAN HA VART RÄDD.

MAN KAN ALDRIG VETA, BARNEY. YUMO HADE KANSKE STORT SJÄLVFÖRTROENDE.

"HE.. RÄTT, SISSY. YUMO SHE HADE ETT OBEGRÄNSAT SJÄLVFÖRTROENDE. I SJÄLVA VERKET TYCKTES HAN NÄSTAN NJUTA AV DEN FÖRESTÄNDE TVEKAMPEN..."

EN AV OSS SKALL DÖ, YUMO SHE. LIKSOM MIN BÖDER TOMMY DOG PÅ LAILOLA. NI MINNS NOG LAILOLA?

MYCKET VÄL, NI FÖRMÄTNE NÄBB. DET VAR DÄR NI BLEV BEHANDLADE EFTER FÖRTJÄNST... EN GARDE!

NOBELT SAGT! SYND ATT NI INTE HAR EN SILKESHANDSKE ATT SLÅ MIG I ANSIKTE MED!

EN SILKESVANTE ÄR ÖVERFLÖDIG. JAG FÖREDRAR KALLT STÅL!

NÄVÅL, DE FÅKTARDE TVSTA OCH MED DÖDLIG BESLUTSAMHET.

STORE TID! OCH ALLT DETTA I JUST DEN HÄR GEOTAN-FÖR 500 ÅR SEDAN!

FORTSÄTT, DOKTOR! JAG FÅR GÅSHUD PÅ HELA KROPPEN!

BESYNNERLIGT NOG SÖKTE YUMO SHE HELST NÄRKAMP.. HAN TRÄNGDE IN PÅ VICTOR OCH HÖLL ETT VAKSAMT ÖGA PÅ MOTSTÄNDARENS FÖTTER.

JAG FÖR MIN DEL SKULLE HA NITAT ÖGONEN PÅ VICTORS BAJONETT.

JÄ, VÄRFÖR GJORDE YUMO SHE SÅ?

HE.. HELT ENKELT DÄR FÖR ATT YUMO SHE HADE BLIVIT TRÖTT PÅ RENT SPEL. OCH PLOTSLIGT, SOM EN HUGGANDE KÖBRA.....

JIU-JITSU! DIN FEGE USLING!

OCH DU HAR EN PISTOL TILLIKA! JÄSA, DETTA ÄR GERTALIERNANS HEDERS-BEGEPP I STRID?

ORD ÄRO TILL BINGA TRÖST FÖR DEN SOM SKALL DÖ. ÖNSKARE DU BEDJA EN BÖN, SÅ BEVILJAS DU EN MINUT!

ETT SÄNT KREATUR! KÄRNA EN RENHÄRIG BAJONETT-DUELL OCH SEN KLARA SIG MED JIU-JITSUKNEP OCH SKJUTVAPEN! ÅH, JAG SKULLE HA VART MED..!

LUGN, BARNEY.. ANNARS RISKERAR DU ATT SPRÄNGA ETT BLODKÄRL! VICTOR HADE NÅGOT ATT SÄGA, MEN DET VAR INGEN BÖN!

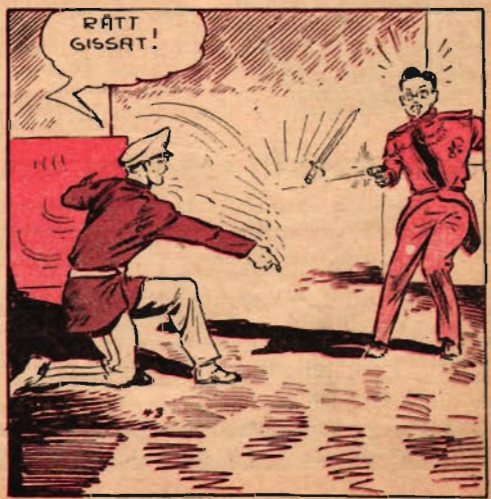
NÄVÅL, YUMO SHE. DU HAR ÖVERTAGET. MEN EFTERSOM DU GER MIG EN MINUT ATT LEVA, SKA JAG ANFÖRTRO DIG EN LITEN HEMLIGHET.

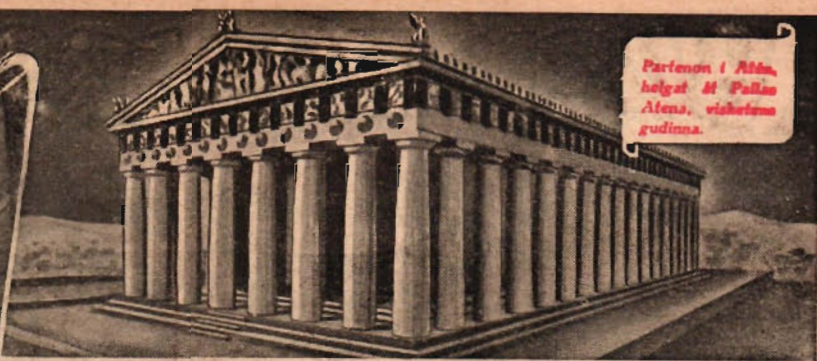
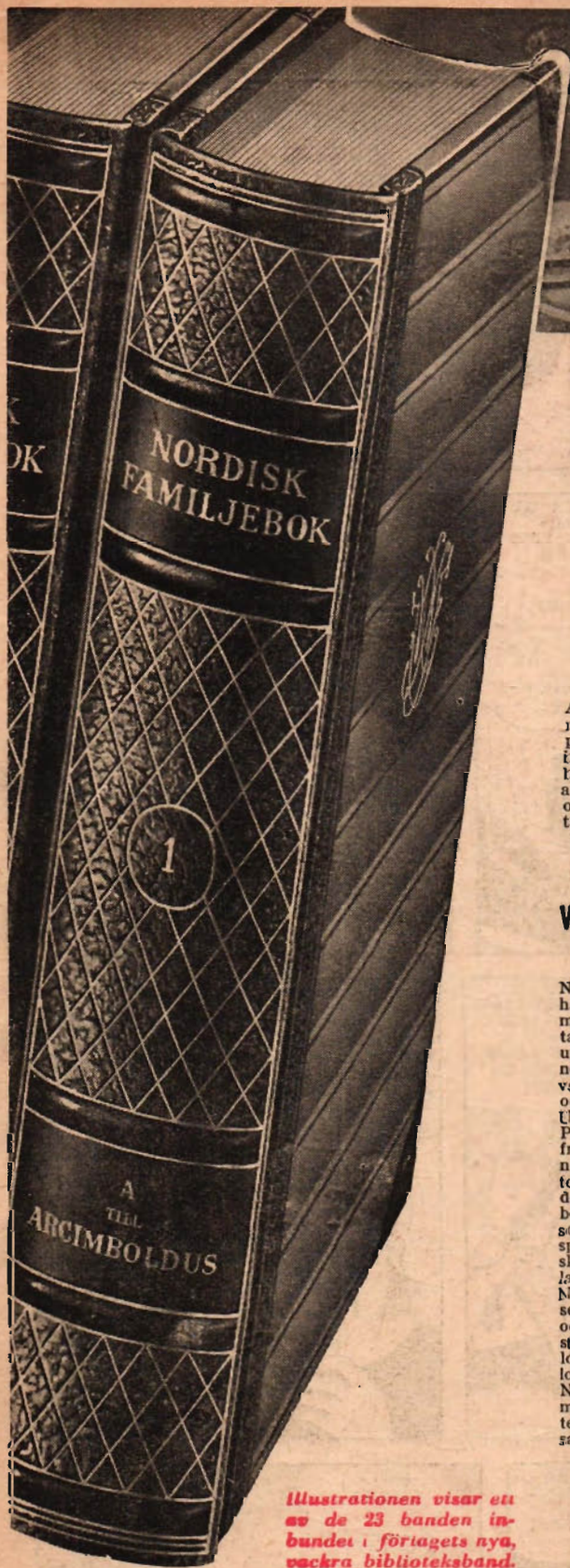
HEMLIGHETER HAR INGEN AV OSS BEHOV AV NU.. MEN TALA! JAG GER DIG TIO SEKUNDER!

ALL RIGHT. DU SER DEN HÄR BAJONETTEN? DEN VAR MIN BROTTERS. HAN HAR DEN PÅ LAILOLA. OCH DEN ÄR PRECIS SOM HAN VAR... STARK, RAK, SKARP!

NOG OM BAJONETTEN! VAD BETYDE DEN FÖR MIG? NÄSTA GANG VILL DU KANSKE JAG SKALL KÄNNA PÅ DEN!

RÄTT GISSAT!





Parthenon i Aten, helgat åt Pallad Aten, väkters gudinna.

## För första gången utdelas NORDISK FAMILJEBOK

# Gratis

Aldrig fört har någon gratisutdelning av Nordisk Familjebok i reklamsyfte ägt rum, men nu komma också vi att företaga en utdelning av ett stort antal kompletta verk av den senaste 3:dje kompletta upplagan. Varje verk omfattar 20 band plus de 3 supplementbanden, inbundna i förlagets nya, vackra biblioteksband med titel- och ornamenttryck i äkta guld. Var och en har här en chans att förvärva ett komplett verk om 23 band gratis. Endast porto och expeditionskostnader, som belöpa sig till kr. 1:80 per band, få emottagarna av gratisbanden vidkännas.

För att komma i tånke vid utdelningen har Ni bara att sända in Er presentkupong inom 10 dagar

### Vilka ha skrivit 3:dje upplagan av Nordisk Familjebok?

Nordisk Familjeboks tredje upplaga har haft den stora förmånen att bland sina medarbetare räkna ett mycket stort antal professorer och docenter vid rikets universitet och högskolor. Bland personer som medverkat märkas sålunda universitetskanslern, förutvarande professora och rektorn vid Uppsala universitet Osten Undén, professorerna A. Moberg och M. P:n Nilsson i Lund jämte ett 40-tal lärare från vartdera universitetet. Vidare må nämnas ett 70-tal professorer och docenter, dels vid Karolinska institutet samt dels vid Stockholms Högskola och Göteborgs Högskola med rektorerna, professorerna S. Tunberg och B. Karlgren i spetsen, en rad fackmän från Tekniska högskolan, Skogshögskolan, Veterinärhögskolan, Konsthögskolan, Ultuna och Alnarp, Nationalmuseum, Naturhistoriska riksmuseet m. m., högre ämbetsmän, justiteråd och generaldirektörer, ett flertal generalstabsofficerare, biblioteks män o. s. v. Teologin har behandlats av ett sextiotal teologer, däribland flera biskopar. Årkebiskop Nathan Söderblom var sålunda en av Familjebokens många medarbetare. För de tekniska vetenskaperna ha ett trettiotal sakkunniga svarat, för de medicinska nära

fyrtyo professorer, docenter och läkarspecialister, medan ett lika stort antal jurister i sina specialle fack utlagt lag och rätt. Grannländernas förhållanden skildras i stor utsträckning av egna landsmän — bl. a. över trettio finländare —. Alla artiklar om svenska orter ha granskats av på resp. orter bosatta personer, såvida de icke skrivits direkt av sådana, som fallet t. ex. är med artiklarna om de flesta städerna.

### Nordisk Familjeboks redaktion.

#### Huvudredaktörer:

Fil. dr Verner Söderberg 1924—1932.  
Fil. dr Yngve Lorentz, 1932—1938.

#### Avdelningsredaktörer:

Prof. vid Naturhistoriska riksmuseet Gregori Aminoff, Fil. dr Artur Bendixson, Förste byråingenjören i Konsumskolegium Gennar Holmberger, Fil. dr. Efraim Lundmark, Fil. dr Otto Sjögren, Jur. utr. kand. Direktör Harald Sohlman, Fil. dr Hans Wählin.

Desutom ha ca 1 500 framstående vetenskaps- och fackmän på skilda områden som medarbetare medverkat till skapandet av detta monumentala uppstagsverk.

Illustrationen visar ett av de 23 banden inbundet i förlagets nya, vackra biblioteksband.

### Verkets innehåll och illustrering:

Nordisk Familjebok omfattar ca 124 000 uppslagsord i 20 band jämte 3 supplementband, vard och ett om genomsnittligt över 1 300 spalter. Det är tryckt å fint träfritt papper i format 25x18 cm. och inbundet å vackra, starka biblioteksband med bred rygg och stora hörn samt titel- och ornamenttryck i äkta guld. flela verket innehåller ca 20 000 illustrationer. Härav äro ca 2 100 planschidor tryckta å dubbeltlättat konsttryckpapper, ca 150 sidor i vackert, fyrfärgsboktryck och ca 400 fälsidesporträtt i offset tontryck. Slutligen bör framhållas det förnämliga och rikhaltiga kartmaterialet, som är utfört i intill 6 färgers offsettryck, och omfattar ca 300 sidor.

ORDINARIE  
PRIS PR BD

Kr. 23:-

+ omsättningskatt,  
porto och exp.-kostnad.

Insänd vidstående kupong inom 10 dagar!

### PRESENTKUPONG sändas Nordisk Familjebok till Aktiebolog, Sthm 7

Enligt Edert erbjudande anmäler undertecknad sig till erhållande av komplett exemplar av Nordisk Familjebok, inbundet i 23 biblioteksband. För tilldelat exemplar är jag beredd att betala stipulerade porto- och exp.-kostnader kr. 1:80 per bd mot postförskott vid böckernas emottagande, men därutöver åtar jag mig ingen förpliktelse.

Gratisexemplaren levereras med ett band i månaden

Namn: .....

Titel eller yrke: .....

Adress: ..... TrA 9.