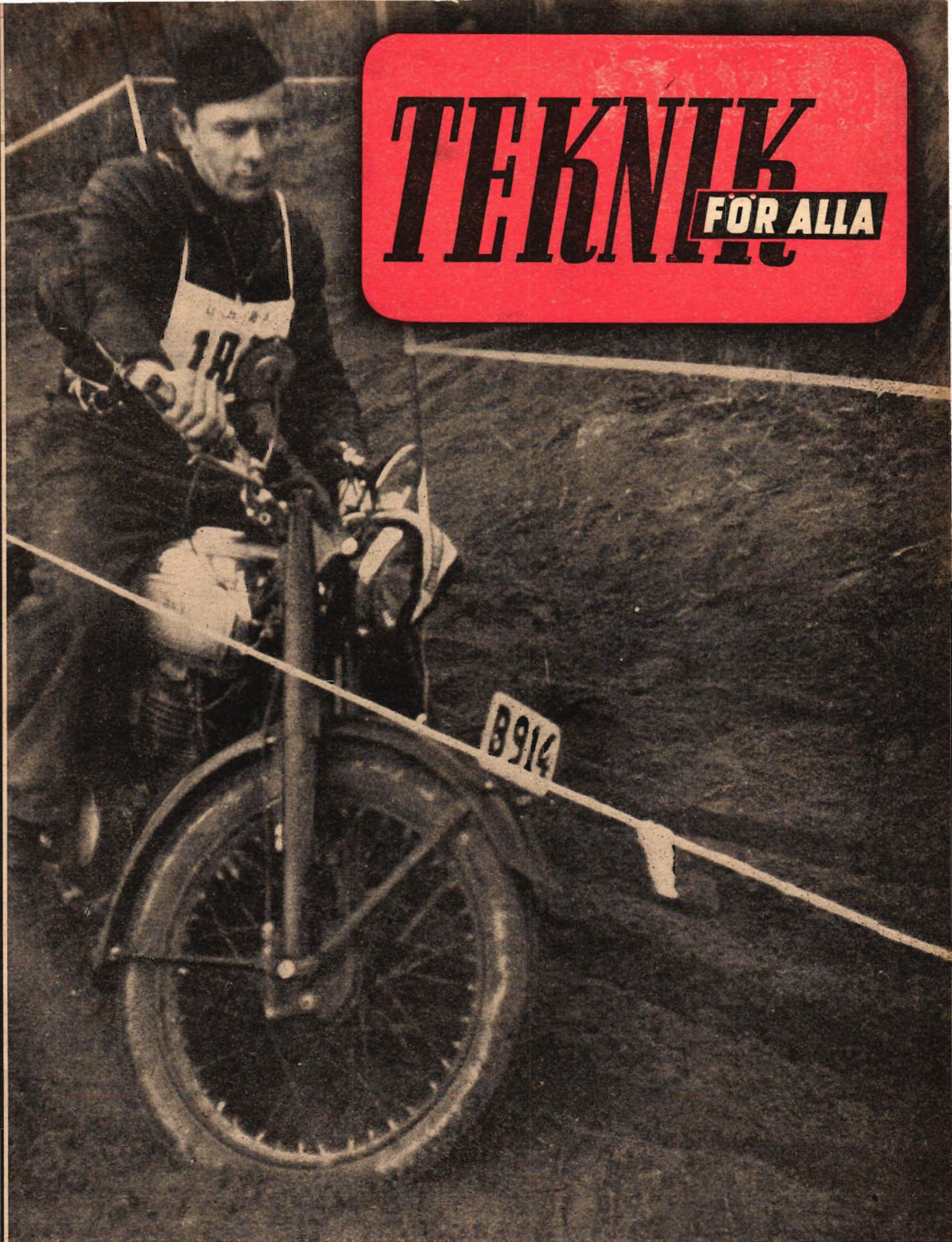


MOTOR • RADIO • RADIO • FLYG • HOBBY



# TEKNIK

FÖR ALLA

nov

Nr 23 • 9–23 november 1951 • PRIS 60 ÖRE

I Danmark och Norge 1:—kr.

## Världens största bilsport

# Just nu

måste vi också bli *skrotsamlingsminded* som det heter i den senaste appellen till svenska folket. Annars är det fara värt att alla ansträngningar att öka vår produktion och bevara den fulla sysselsättningen ska vara förgäves.

Vårt fortsatta välstånd ligger med andra ord på skrothögen och det gäller för en var dra sitt strå till stacken. Den högst allvarliga innebörden i detta för många mindre initierade måhända något överraskande påstående bevisades vid ett nyligen på *Jernkontoret* i Stockholm hållet informationsmöte.

Sveriges järnproduktion, som detta år totalt beräknas uppgå till 1 500 000 ton göt, baseras till ca 40 % på malm, medan de återstående 60 % utvinns genom omsmältning av skrot. Den naturliga råvaran förslår som synes inte på långt när och med kravet på ständigt ökad produktion får järnets återgång till järnbruken i form av skrot en allt större betydelse.

På fackspråket kallas detta för järncirkulation. Om företeelsen, lika fantasi-eggande som industriellt viktig, hade TfA:s nr 17 i år åtskilligt att berätta under rubriken "Jättegryvan ovan jord". Avslutningsvis berördes järnbrukens

svårigheter att importera nödvändiga skrotkvantiteter. Situationen är nu ytterligare försämrad.

Skrotfallet i Sverige har aldrig räckt till för att täcka järnbrukens behov av köpskrot. I år har så kunnat ske endast till 55 %. Resten måste utfyllas genom import, men under 1951 har endast 25 % av importskrotet kunnat införas, vilket betyder att en kraftig återlätning av järnverkens lager redan är i full gång. Läger man här till att det inhemska skrotavfallet i år minskat med 10 % och att importen, som redan under innevarande år gått ned med 60 %, fr. o. m. nästa år väntas i det närmaste helt upphöra ter sig framtidsutsikterna onekligen mörka. För att fortsätta tala i kalla siffror: ca 45 % mer skrot än i år måste under 1952 tillvaratas inom landet för att järnbrukens skrotförsörjning ska säkerställas.

Uppgiften är dock långt ifrån hopplös. I USA, England och andra industriländer återgår ungefär 1/3 av årskonsumtionen av järn som skrot. I Sverige har detta hittills endast skett med 1/5. Orsakerna är flera, men stor betydelse har det förhållandet att järnet i Sverige cirkulerar betydligt långsammare än i nyssnämnda länder. I USA är genomsnittsåldern ca 10 år, i Sverige 15.

En anledning till den långsammare cirkulationen i vårt land är att utdömda maskiner och gamla anläggningar inte omedelbart nedskrotas, sedan de gjort sin tjänst. Här måste en ändrad inställning inom verkstadsindustrierna — stora som små — komma till stånd. I många fall betyder detta en radikal omläggning av tidigare metoder, men valet bör inte bli svårt, då det annars kan leda till en fullständig nedläggning av hela rörelsen.

Situationen är prekär. Ska järnverken kunna upprätthålla driften och därigenom allvarliga rubningar i näringslivet undvikas, måste järncirkulationen hållas

## TEKNIK FÖR ALLA

### REDAKTIONSKOMMITTÉ:

föreståndaren för Tekniska Museet intendent Torsten Althin;  
verkst. ledamoten i Folkbildningsförbundet fil. dr Iwan Bollin;  
rektorn vid Stockholms Tekniska Institut civ.-ing. E. Walter Holmstedt;  
luftfartsinsp. civ.-ing. Tord Angström;  
bergslagsingenjör Folke Lindgren;  
ingenjör Sven Sköldberg.

Teknik för Alla utkommer varannan fredag. Nästa nr den 23 nov. 1951.

(Eftertryck av Teknik för Alla innehåll förbjudes!)

i gång. Detta innebär ökad nedskrotning och intensifierad skrotuppsamling.

I denna kampanj kommer självfallet insatserna vid verkstäderna att bli av den största betydelse, men vi måste alla som redan framhållits var och en i sin stad bidra till ett lyckligt resultat.

Inventera hobbyverkstaden, gå igenom skräpkammaren och gamla gömmor och låt närmaste innehavare av skrothandelsrättigheter förmedla kontakten med järnbruken. Sedan de nya med minst 50 % förhöjda skrotpriserna nu trätt i kraft kommer Ni även att få ekonomiskt utbyte av besväret.

O. E.

## Ha alltid till hands TfA:s handböcker

Vederhäftiga Praktiska

1. Räknesticken och dess användning. Av T. Porsander. 2:—, 9 uppl.
  2. Elektriska ackumulatörer. Konstruktion — Skötsel — Laddning. Av T. Porsander. 2:85. 3 uppl.
  4. Omlindning och beräkning av småmotorer. Av T. Porsander. 2:80. 7 uppl.
  6. Modellbåten. Av Jac M. Iversen. 2:—.
  7. Hur blir jag tekniker? Av F. Adelsköld. 2:—.
  8. Hur jag sköter min cykel. Av S. Wintzer och J. E. Lamm. 2:—.
  9. Alla matematiska formler — en populär matematikhandbok. 4:70. 5 uppl.
  10. Svarboken. Av T. Porsander. 2:50. 3 uppl.
  11. Maskinritning. Av R. Tegström. 3:—, 3 uppl.
  - 12—13. Modelljärnvägen Del I o. II. Av C. E. Nordstrand. 5:15. 2 uppl.
  14. Genvägar till snabbräkning. Av J. Almqvist. En outhärlig hjälprepa vid det praktiska räknearbetet. 3:50.
  15. Att laborera hemma. Del I. Laborationshandledning med 150 kemiska försök. Av I. Bollin och B. Gustaver. 3:75.
  16. MOTORBÅTEN. Av R. Kock. Oumbärlig för alla nuvarande och blivande motorbåtsägare. 4:50.
  17. Att laborera hemma. Del II. 114 försök i organisk och fysikalisk kemi. Av I. Bollin och B. Gustaver. 3:75.
- Handböckerna 3 och 5 är utgångna från förlaget.

## Mekanikern

av O. EKBERG

TfA:s yrkeskurser i svarvning, borrning, hyvling, fräsning och slipning. Inb. i integraband. Pris kr. 14:50.

## Svensk Tekn. Ordbok

6 000 tekniska ord, termer, uttryck, med definitioner, uttals- och tonviktsbeteckningar. Inb. Pris kr. 12:75.

## Omslagsbilden

visar den 38-åriga Carl Rehnfeldt från Danderyd på BSA 250 forcerande ett hinder på terrängbanan vid senaste vätkörningsstävlingen för motorcyklister. Dessa tävlingar är nu på modet, men så många s. k. skinnknutar, som nu alldeles särskilt skulle läras trafikvetts inte finns bland de ståtande. Majoriteten med segrare Stig Johansson, Enköping, i spetsen är folk som använder sina maskiner som nyttiga samsfärdsmedel och som sätter en ära i att köra med omdöme och efter gällande trafikregler.

## Hjärngymnastik

Skaffa Er 100 ROLIGA PROBLEM, den verkliga nötknäpparen av fil. mag. G. Landgren. Uppfriskande, trevlig underhållning för hela familjen. Pris kr. 2:85

Till Teknik för Alla, Box 3137, Sthlm 3.  
Sänd mot postförskott plus porto:

..... ex Handbok nr .....

..... ex Ritning nr .....

..... ex Mekanikern

..... ex 100 Roliga problem

..... ex Sv. Tekn. Ordbok

Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: .....

Textil TfA 23

## Gör höstkvällarna roliga Bygg efter

### TfA:s ritningar

1. TfA:s folkbåt "Sländan" (7 blad) 12:— inkl. licensavgift.
  3. TfA:s miniatyrmotor nr 1, 7,6 cc (5 blad) 8:50.
  6. Den idealiska ritapparaten. Skala 1:2. 2:15.
  8. En ettrig 2-taktsmotor. 0:95.\*
  9. TfA:s miniatyrdieselmotor. 2:15.\*
  10. TfA:s amatörsvarv. Skala 1:2. 5:50.
  11. TfA:s cykelbåt. (14 blad) i hel skala. 35:— pr sats.\*
  12. Den idealiska kopieringsapparaten. Skala 1:2 (6 blad). 7:85.
  13. 4-cyl. ångmaskin. Skala 1:2. 2:15.
  14. Ångpanna för maskiner med effekt av 1/100—1/75 hk. 2:15.
  15. Hill Standard Cykelbil. Den Svedbergiska mästerskapsvagnen. 8:55.
  16. Hill-Speed Trampsystem. Revolutionerande nyhet för ovanstående bil. 4:50.
  19. Den fulländade förstoringsapparaten. 11:40.\*
  21. Racerbåt som amatörbygge. L. 6. a. 4,45 m. hastighet upp till 35 knop beroende på motorstyrka. Komplet ritningssats (9 blad) inkl. licens 22:—.
  22. TfA:s MC-bil. Ritningssats med fullständig arbetsbeskrivning. 11:—.
  23. HULLAN — "Banans" nya F-modell. Motorflygl. f. 3,8cc motor. 3:70.\*
  25. TfA:s FOLKMOTORBÅT — ritningssats med fullständig arbetsbeskrivning. Komplet 8:—.
  26. M-loket — Rustan Langes mj-bygge i skala O och HO; 5 blad med fullständig arbetsbeskrivning 12:—.\*
  27. PELTON-TURBIN som amatörbygge. Dim. höjd 18, längd 30 och bredd 17 cm. Ritning i hel skala 2:75.\*
  28. Pedobilen. Lättbygd och billig cykelbil för 1 person. 4:25.
  29. GODSTAGLOK som modellbygge i skala 1:45, spårvidd O. Tanklok med hjulställningen 1'D'1. 2:50.
  30. FJÄRIL 16 kvm segelbåt. konstr. av Jac. M. Iversen. Ritningssats inkl. licens. 30:—.
- Nr 2, 4, 5, 7, 17, 18, 20 och 24 är slutsålda.
- De med \* märkta ritningarna är i full skala.

# Teknik för Alla

Nr 23. 9-23 november

TEKNISK REVY

1951. 12 årg.

Red., Exp. & Annonstavd. Tunnelgatan 3, Stockholm. Telefon växel 11 60 79, 10 11 99 och 11 44 33. Redaktör och ansvarig utgivare Olle Edner. Red.-sekr. Holger Carlsson. Prenumerationspris helår 14:— kr., halvår 7:50 kr., kvartal 3:75 kr. Postgirokonto 15 79 92. Postbox 3137, Stockholm 3.

5 000 000 åskådare drar den nya bilsporten med vanliga hederliga standardvagnar under säsongen från april till november i USA. Det är förbjudet att trimma vagnarna eller på något sätt ändra fabriksutförandet, och genom denna regel får man många överraskande erfarenheter — bl. a. tycks de automatiska växellådorna inte ha någon chans på tävlingsbanan.

På bara två år har en ny bilsport slagit igenom i USA — hot rods, midgets, ja t. o. m. raceråken på Indianapolisbanan har fått maka åt sig för kapplöpningar med gamla hederliga standardbilar. "Gamla" kanske är en smula överdrivet, eftersom det bara är 1950 och 1951 års modeller, som får tävla, och de får dessutom knappt vara mer än inkörda — maximalt får de ha 800 mil på nacken — förlåt, vägmätaren, sedan de köptes splitter nya.

För att det verkligen ska vara standardbilar och inga trimmade saker är bestämmelserna ganska rigorösa — här finns det ju så oändligt många chanser att fuska. Man tolererar t. ex. inte att ljuddämparen faller av efter en stund — vilket annars är lätt att arrangera och präktigt effektökande, och mot avslitna fläktremmar — som är överflödiga och fartminskande vid farter över 80 km/tim — är man mycket misstänksam. Vid de större loppen — med kanske 50 000 kronor som förstapris, undersöks alla vagnar mycket noggrant före och efter tävlingen, prov tas på bränslet etc., men vid de mindre loppen är det bara de tre första pristagarnas vagnar som genomgås.

En verklig nationalsport har standardbilarnas kapplöpningar blivit. Fem miljoner åskådare har man räknat in under tävlings säsongen mellan april och no-



vember, 25 lopp har körts i veckan på banor varierande i längd mellan 400 meter och 2,5 km.

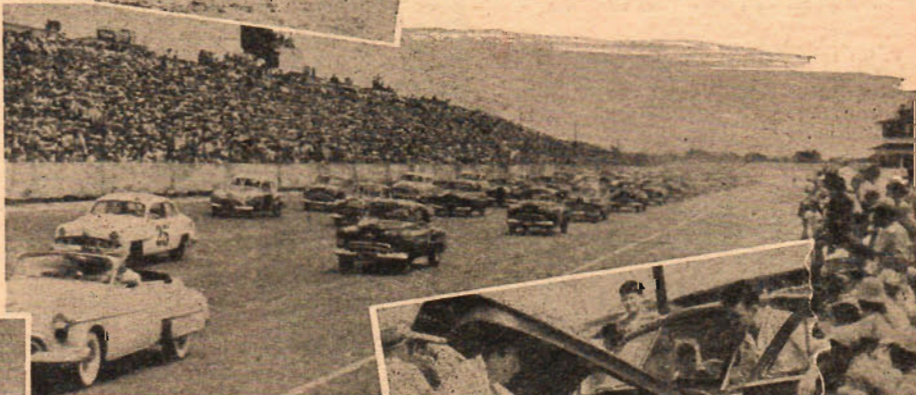
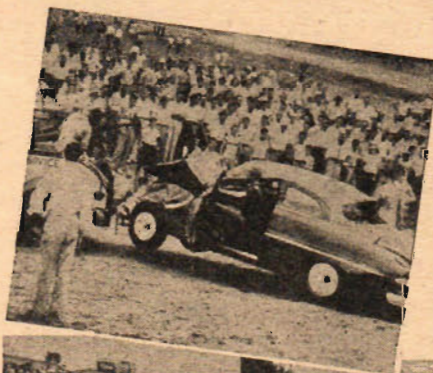
Det ligger visserligen i bilbolagens intresse att just deras vagn typ vinner, men det visar sig, att de olika märkena har speciella "favoritbanor". Lätta vagnar med kort hjulbas, exempelvis Nash Rambler och Plymouth, klarar småbanorna bäst, men på längre sträckor skulle dessa inte ha någon chans mot långlimporna Cadillac, Chrysler och Hudson, vilkas framhjul exploderar som

ballonger i en nålfabrik då de kränger i småbanornas kurvor. Plymouth var 1950 års framgångsrikaste vagn på Darlingtonbanan, där en gosse vid namn Jonnie Mantz rakade hem de 50 tusenlapparna. Namnen Ford, Chevrolet och Studebaker finner man sällan bland de vassaste fordonen — man måste ha flera hästar under huven för att kunna hävda sig i den vilda maskinkrossningen. Oldsmobile 88 är en prima tävlingsvagn med stark motor och kort hjulbas och därigenom nära besläktad med den framgångsrika Plymouth.

Med standardbilen på kapplöpningsbanan får man värdefulla erfarenheter av hur bilarna uppför sig under särdeles hård körning. Särskilt intressant var det naturligtvis, när vagnar med automat-

(Forts. på sid. 23.)

75 bilar startar samtidigt inför 25 000 åskådare vid årets största billopp vid Darlington på jakt efter förstapriset, över 50 000 kronor i hårdvaluta. (Nedan.)

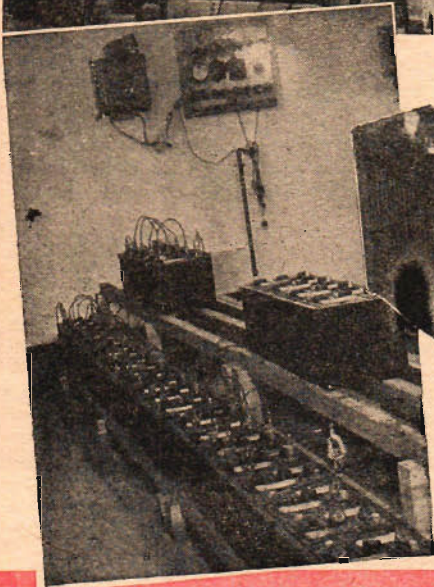


Det är hårda tag vid en NASCAR-tävling. Bilarna överst och till vänster var före tävlingen två skinande nya dollargrån, men den ena förlorade en "kontrovers" med en rival och den andra kullerbyttade i den hårt uppkörda sandvallen.

Kontrollanterna går igenom en vagn del för del för att utröna, om den tävlande inte har fuskat och bytt ut något i standardutrustningen. (Till höger.)



# Magasinerad ELEKTRICITET



Experterna världen runt drömmer om att kunna magasinera stora energimängder elektricitet i lätta behållare — men hittills finns ingen billigare och bekvämare metod än ackumulatören, som är en stor konsumtionsartikel med en åtgång av över 300 000 bilbatterier per år enbart i Sverige.

Den moderna människan strävar mer och mer efter att kunna magasinera energi i allt mindre och mindre volymenheter. De senaste försöken är att tämja atomenergin, och det talas redan om att man teoretiskt sett skulle kunna driva stora atlantångare på en försvinnande liten atombrikett eller dylikt.

De första försöken med förpackad energi gjordes år 1839 av Groves. Han konstruerade ett så kallat gaselement,

där elektrodmaterial utgjordes av platin. Detta ställde sig dock ganska dyrbart i framställning och fick heller inte någon större praktisk användning.

Den förste som lyckades få fram en användbar ackumulator (av det latinska ordet *accumulare*, samla) var fransmannen Gaston Plante år 1859—1860. Denna förbättrades senare av hans landsman Faure åren 1880—1890 efter att den elektriska likströmgeneratorn blivit utvecklad till praktisk användbarhet, och så kom man så småningom fram till mer brukbara modeller som framställdes fabrikmässigt.

År 1901 konstruerade svensken E. V. Jungner en nickel-järn-ackumulator kallad NIFE och samtidigt kom Thomas Alva Edison ut med en liknande NIFE-ackumulator, som ställer sig avsevärt dyrare i framställning än den mer vanliga blyackumulatören, används mest eller till största delen för relä- och vilostömmar, exempelvis brandalarmer, smärre belysningsanläggningar, handlykter och dylikt.

I postverkets bussar, som trafikerar övre Norrland, installeras uteslutande NIFE-ackumulatörer, då elektrolyten i densamma utgörs av lut, vilket inte fryser om ackumulatören skulle råka urladdas helt och hållet under den kalla årstiden. Blyackumulatören, där elektrolyten utgörs av utspädd svavelsyra, vilken vid urladdning övergår i vatten, är inte lika tålig i kallare klimat.

## Blyoxider och svavelsyra blir elektricitet

En elektrisk ackumulators uppgift är att kunna uppta elektrisk energi och samla den i form av kemisk energi samt att vid behov återigen kunna avge denna i form av elektrisk energi.

Detta arbete — laddning och urladdning — åtföljes av kemiska förändringar i vissa delar av ackumulatören, vilka med ett gemensamt namn betecknas som "aktivt material". Övrigt material tillhör den bärande eller skyddande konstruktionen och får ej delta i de kemiska reaktionerna.

I den laddade blyackumulatören finns följande aktiva material:

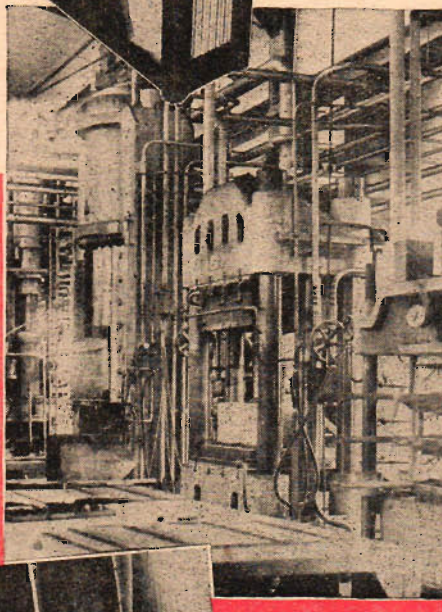
BLYSUPEROXID ( $PbO_2$ ) i den positiva elektroden.

METALLISKT BLY ( $Pb$ ) i svampaktig form i den negativa elektroden.

UTSPÄDD SVAVELSYRA ( $H_2SO_4$ ) såsom elektrolyt.

Den bärande och skyddande konstruktionen utgöres av kärlet av hårdgummi, samt träseparatorer av cederträ.

Den svenska årskonsumtionen av bil-

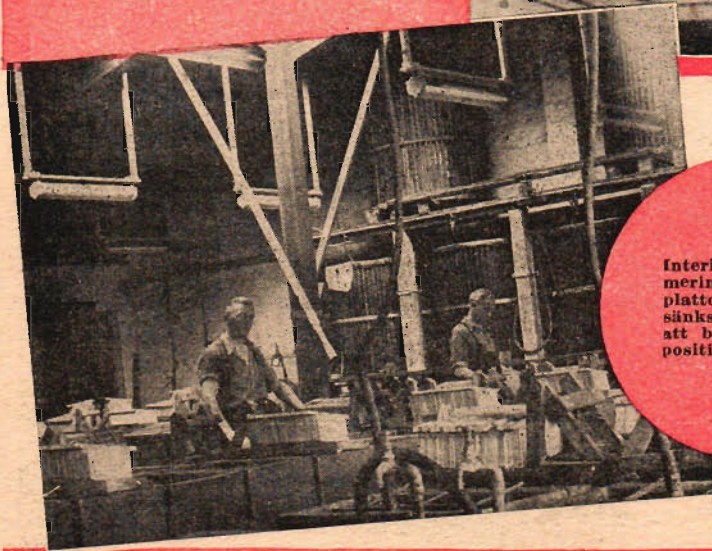


Överst: Med en syraprovare uppmätes syrans specifika vikt som då batteriet är fulladdat ska hålla 1,28. Ett batteri, där syran endast håller 1,15 är odugligt att användas till startmotorer och måste återuppladdas.

Därunder: Ackumulatorerna placeras för slutladdningen på speciella bänkar och kopplas så i serie med varandra.

T. h.: Interlör från pressarverkstaden, där kärnen av hårdgummi tillverkas och erhåller den sista putsningen innan de skickas till monteringen.

Interiör från "formeringen", där plattorna nedsänks i syra för att bli respektive positiva och negativa.



batterier beräknas till omkring 300 000—350 000. Bilbeståndet var i Sverige den 1 januari 1951 334 952 stycken, därav enbart i Stockholm 39 398 stycken.

Någon export av bilbatterier i större skala kan man knappast räkna med. Uppskattningsvis exporteras cirka 50 000 batterier per år. Importen är om möjligt ännu mindre. Dock är de bilar som importeras från England redan vid leverans försedda med ackumulatörer, som regel med 12 volts spänning. I Sverige brukas till största delen 6 volts batterier.

Under senaste världskriget befarade mängden att svårare tider för ackumulatorfabrikanterna skulle stå på grund av de många avregistrerade bilarna. Men så var ingalunda fallet, för gengasen visade sig kräva dubbel uppsättning batterier och därtill större typer. Den mer komplicerade starten av en gengasmotor drog ut större energi ur ackumulatören och denna slets ut på mycket kortare tid än vad som var fallet vid tidigare bensindrift.

Säsongen för försäljning av ackumulatörer är inte, som man kanske är böjd att tro, förlagd till sommaren, utan de högsta siffrorna noteras i september—oktober.

I landet finns ett halvdussin större fabriker för tillverkning av ackumulatörer. Något samarbete mellan dessa förekommer emellertid inte utom när det gäller prisfrågor.

Den äldsta fabriken är Nordiska Ackumulatorfabriken NOACK med huvudkontor och fabrik i Malmö. Den startades för 27 år sedan av konsul G. C. Faxé, som tidigare hade framställt acetylen-gasbelysning. NOACK gör själv inom fabriken alla detaljer till ackumulatören, av delvis importerade råvaror, utom "separatorn", vilken senare importeras färdig från USA och består av en tunn böjlig platta av cederträ som har till uppgift att isolera plus och minuselektroden från varandra. Antimon, som tillsammans med bly utgör materialet till själva plattorna i cellerna erhöles tidigare från Kina, men kommer numera från Jugoslavien. Bly och svavelsyra tas till största delen från Sverige.

## Så här gör man en blyackumulator

Metaller och kemikalier analyseras först ytterst noggrant så att inte några för ackumulatören skadliga ämnen finns i materialet. Därefter legeras bly med 7 % antimon och gjuts till de positiva och negativa plattorna (gitter) i en stor roterande gjutmaskin. En del plattor, avsedda för specialbatterier, gjuts dock för hand. Därefter går plattorna till "pastering", det vill säga de förses med aktiv massa, som består av bly och några tillsatsämnen, vilket först malts i en oxidkvarn (kulkvarn). Denna massa pressas med valsar in i gallret i ackumulatörgittret. Nästa fas är "formeringen", då plattorna nedsänks i ett elektrolytbad, där varannan platta är ansluten till en positiv pol och varannan till en negativ. Efter detta följer torkning, montering i kärlet samt laddning av det färdiga batteriet. Varje cell bestående av två plattor håller 2 volt. Hela ackumulatören består av tre celler vilket tillsammans utgör 6 volt.

För att förhindra att förgiftningar och andra menliga sjukdomsfall uppstår

(Forts. på sid. 28.)

# SYRE i tankarna

Vid transport av syrgas har man en emballagevikt som är 10 gånger större än varan. Genom att komprimera och kyla gasen till flytande form och förvaring i isolerade specialtankar har man lyckats vända på siffrorna så att emballaget bara väger hälften av den transporterade syremängden.

Ute i berget vid Gångsätra, Lidingö, på AB Gasaccumulators domäner, har man sprängt in en hel fabrik, vars uppgift blir att framställa flytande syre i storindustriell skala. Någon gång fram på nästa år beräknas fabriken kunna köras i gång. Man frågar sig onekligen om flytande syre är en så stor artikel, att en anläggning av de planerade dimensionerna verkligen är erforderlig, men om man betänker, att syrgas är en vara med stegrad efterfrågan och flytande syrgas ingenting annat än en förtätad form av gasen, förstår man lätt dess stora användningsområde.

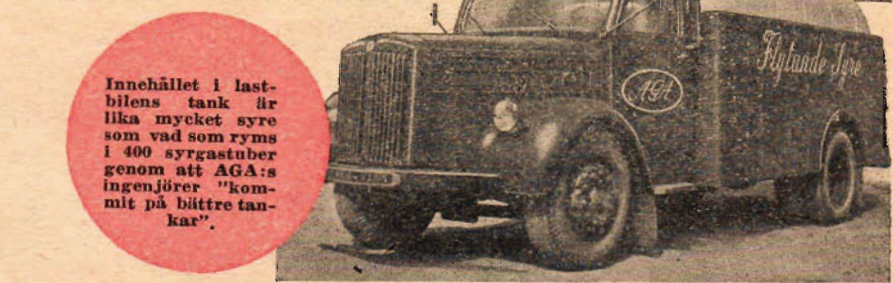
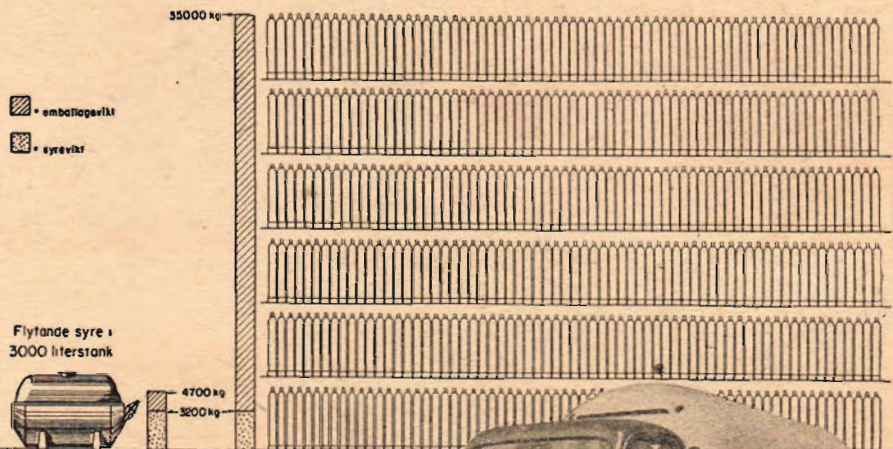
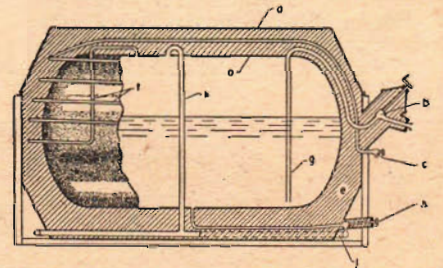
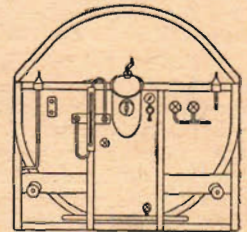
Sedan ganska länge har syrgasens huvudsakliga användning varit för gassvetsning och skärning, men på senaste 25 åren har den kommit till nytta på en rad andra områden. Flygare använder den på höga höjder, dykare på stora djup, brandmän när de tränger in i rökfyllda lokaler etc. Icke minst är den medicinska användningen av syrgas i narkosapparater, vid andningsbesvär m. m. Av den mångsidiga användningen följer också en stor spridning geografiskt sett av användningsställena och följaktligen uppkommer ett transport-

problem vid syrgasens distribution från fabrikanten till kunder eller depåer landet runt. Nå, det är självklart, invänder man kanske, att en vara ska transporteras. Visserligen, men transporten av komprimerad gas är en alldeles speciell historia, en kombination av säkerhets- och ekonomiska faktorer.

AB Gasaccumulator, eller AGA som dess vardagliga namn lyder, är sedan seklets början specialist på att förpacka och transportera gaser under tryck — man började med acetylen-gasen och fortsatte sedermera med syrgas.

(Forts. på sid. 24.)

Syretanken ligger i ett isolerande skikt magnesiumkarbonat. I detta går rörslinga f som har den dubbla uppgiften att leda ut till ventilen c och kyla isoleringen. Avtappning och påfyllning sker genom b. Vid avtappning erhålls det erforderliga trycket genom att syre nedsläpps i isolerade silngan j och bringas i kokning.



Innehållet i lastbilens tank är lika mycket syre som vad som ryms i 400 syrgastuber genom att AGA:s ingenjörer "kommit på bättre tankar".

# Automatväxeln~

## Svensk idé *segrar*

Vid Statens Hantverksinstitut, som målmedvetet strävar att bli de praktiska yrkenas högskola, pågick för några veckor sedan en specialkurs i reparation av automatiska växellådor och kopplingar under ledning av ing. R. Hannerz. TFA:s medarbetare var en av dagarna med på ett hörn, lockad av kursens mycket speciella ämne och av sin undran om dessa växellådor verkligen blivit populära här i landet. Han fick svar på den frågan och samtidigt en inblick i det alltid intressanta internationella samspel, som pågår mellan uppfinnare och uppfinningar inom samma område.

Vad först frågan om populariteten för automatväxlarna beträffar så ansåg sakkunskapen, att deras ställning nu måste anses som befäst. Så gott som samtliga amerikanska personbilar erbjuder numera automatväxlar som extra utrustning eller som standard. Ännu så länge är det väl endast bortåt tusentalet bilar här i landet, som är utrustade med detta tekniska raffinemang, men det låga antalet anses mera bero på valutaförhållandena än på någon skygghet för

Den hydrauliska kraftöverföringen utan växlar är ingen nyhet, trots att den används för första gången i vissa personbilar av 1950—1952 års modeller — den satt redan 1932 i en svensk buss som förresten fortfarande är i trafik. Svenska idéer har betydtt en hel del för automatväxlarnas utveckling.

nyheten. Redan arrangerandet av den nämnda kursen tyder på, att man inom bilmekaniska kretsar räknar med automatväxlens svenska framtid.

Och så var det den intressanta inblicken i uppfinningarnas historia. De amerikanska automatväxlarna bygger alla på hydrauliken. På det området har vi för över tjugo år sedan varit föregångsmän — Lysholms hydrauliska växlar konstruerades och patenterades något av 1920-talets senaste år och ett exemplar, byggt 1932, fungerar alltså tillfredsställande i en av det stockholmska spår-

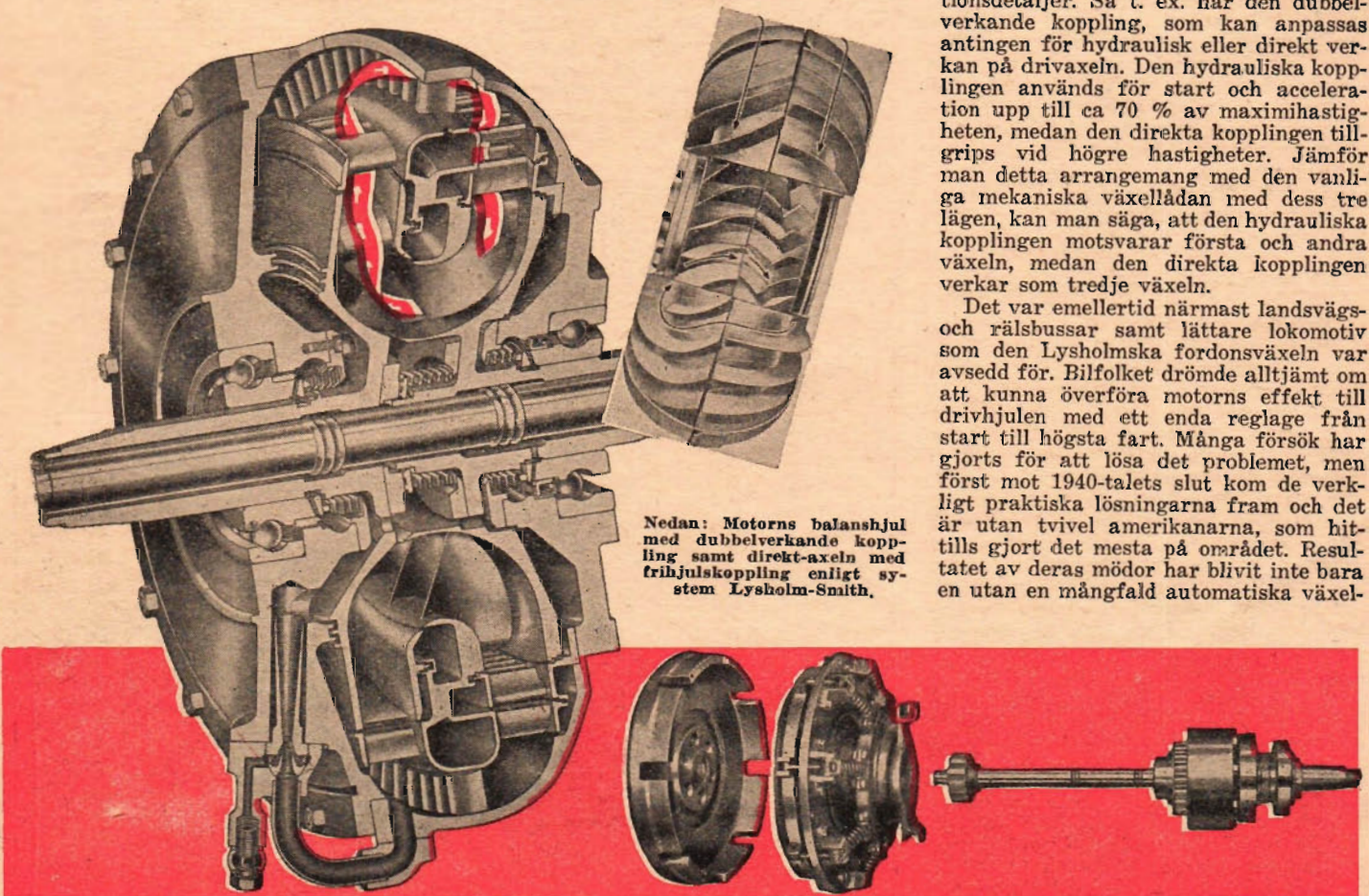
Smith-Lysholms hydrauliska växel i genomskärning syns på bilden nedan. Det röda bandet visar oljans cirkulation. Som en jämförelse på den mindre bilden en turbin med det modernare amerikanska skovelarrangemanget.

vägsbolagets vagnar. Är det en händelse, som ser ut som en tanke, att de amerikanska automatväxlarna börjar komma fram nu, sedan det Lysholmska patentet utgått? Frågan verkar kanske försåtlig och kan ge anledning till miss-tanken att amerikanerna helt enkelt "knyckt" de Lysholmska idéerna. Men så illa är det inte. Vad som hänt är att amerikanska konstruktörer i vissa avseenden utvecklat eller byggt vidare på Lysholms ursprungliga konstruktion, och det är ett fenomen, som går igen litet varstades i uppfinningarnas värld. Lysholm själv byggde sin hydrauliska växel på en tysk föregångare, utan att man därför kan säga att han vare sig lånat eller knyckt idén.

Lysholms hydrauliska växel i dess enklaste form består av en pump och en turbin. Pumpen är kopplad direkt till motorn och verkar som en vanlig centrifugalpump. Turbinen, som är förenad med drivaxeln, utgörs av en rotor försedd med tre skovelrader och kan alltså sägas vara en stegsturbin. Pumpen och turbinen är fyllda med olja och är inbyggda i en kåpa, vars konstruktion kan förbigås i det här sammanhanget. När maskinen startas, börjar pumpen rotera och dess skovlar pressar oljan över till turbinen och får denna att rotera. Allteftersom hastigheten på oljan ökar, blir trycket mot turbinen större och denna i sin tur sätter drivaxeln i rörelse. Eller med andra ord: maskinens kraft har via turbinen överförts till drivaxeln — vi har alltså här ersatt den vanliga friktionskopplingen med en vätskekoppling.

Lysholmsväxeln för fordonsdrift är givetvis utrustad med andra konstruktionsdetaljer. Så t. ex. har den dubbelverkande koppling, som kan anpassas antingen för hydraulisk eller direkt verkan på drivaxeln. Den hydrauliska kopplingen används för start och acceleration upp till ca 70 % av maximihastigheten, medan den direkta kopplingen tillgrips vid högre hastigheter. Jämför man detta arrangemang med den vanliga mekaniska växellådan med dess tre lägen, kan man säga, att den hydrauliska kopplingen motsvarar första och andra växeln, medan den direkta kopplingen verkar som tredje växeln.

Det var emellertid närmast landsvägs- och rälsbussar samt lättare lokomotiv som den Lysholmska fordonsväxeln var avsedd för. Bilfolket drömde alltså om att kunna överföra motorns effekt till drivhjulens med ett enda reglage från start till högsta fart. Många försök har gjorts för att lösa det problemet, men först mot 1940-talets slut kom de verkligt praktiska lösningarna fram och det är utan tveak amerikanerna, som hittills gjort det mesta på området. Resultatet av deras mödor har blivit inte bara en utan en mångfald automatiska växel-



Nedan: Motorns balanshjul med dubbelverkande koppling samt direkt-axeln med frihjulskoppling enligt system Lysholm-Smith.

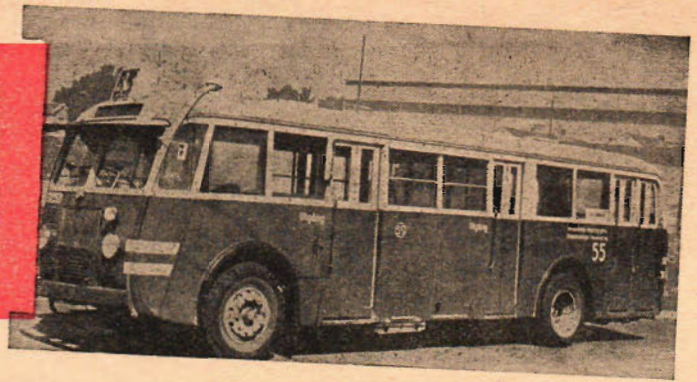
lådor — det är ju klart att var och en av de stora bilfirmorna vill komma med sin egen typ. Sina egna typer borde man kanske hellre säga, ty de olika märkena från samma firma har ofta sina egna variationer på det stora automatiska växeltemat. Så t. ex. har Oldsmobile, Pontiac, Nash, Lincoln, Hudson och några till automatväxeln "Hydramatic", medan Buick har "Dynaflow" och Chevrolet "Powerglide". I den rika floran märks vidare Packards "Ultramatic", "Studebaker automatic", "Ford-o-Matic" och "Merc-o-Matic".

Eftersom Chevrolet's Powerglide är den växellåda, som närmast eller i varje fall mest typiskt, ansluter sig till den Lys-holmska konstruktionen, ska huvuddragen i dess byggnad beskrivas — dess driftsförhållanden lämnas åsido i detta sammanhang.

I den enkla flytande kopplingen sker ingen nedväxling och den medger heller ingen möjlighet till dragkraftsomvandling. En sådan koppling måste vara förbunden med en rad drev för att ge tillräcklig vridande kraft åt bakhjulen vid start eller tung dragning. I den turbinväxel, som förekommer i Powerglide, regleras oljeflödet's strömriktning när oljan lämnar turbinen och strömmar tillbaka in i pumpen. Detta resulterar i en dragkraftsomvandling motsvarande den som sker vid nedväxling i en mekanisk växellåda. Skillnaden mellan den automatiska Powerglide och den mekaniska växellådan är bl. a. att man vid den förra inte behöver någon kuggväxel för start, acceleration eller andra förekommande körförhållanden. Turbinväxeln sköter allt detta själv och de enda kugghjul, som förekommer i Powerglide, är de som tillhör backväxel och lågväxel, av vilka den senare ej används vid normal körning.

Turbinskovlarnas utformning och placering är hos Powerglide något annorlunda än hos Lysholm. Hos den förra är de böjda, så att de upptar så mycket energi som möjligt från oljan när den passerar turbinen. Detta medför å sin sida att oljan kastas ut från turbinen i en riktning, som är motsatt turbinens och pumpens, och därigenom kommer att motverka eller bromsa upp den senare. Detta är ju en uppenbar olägenhet och för att avhjälpa den har man mellan pumpen och turbinen satt in två statorer med skovlar så böjda, att de ändrar riktningen på oljan och kastar in den i pumpens rotationsriktning. I stället för att pumpen utan statorerna skulle få en kraftig stöt emot sig från oljeströmmen får den nu en knuff framåt — statorn blir alltså en reaktionsanordning som hjälper pumpen i dess arbete. Detta betyder från driftsynpunkt, att det åtgår mindre av motorns effekt till pumpens drivning, varför motorn kan lämna mera kraft till turbinväxeln — att detta inte betyder så litet framgår av att drivkraft-

Bussar, diesellok, rälsbussar och andra tunga fordon får en behaglig start tack vare den hydrauliska växeln. En buss av denna typ har varit i drift sedan 1932 och växeln fungerar fortfarande till full belåtenhet.



ten vid bakhjulen tack vare statorerna ökas i förhållandet 2,2:1.

När turbinens rotationshastighet ökar, ökar naturligtvis också oljans roterande rörelse, virvelrörelsen minskar och statorskovlarna börjar vara i vägen för det roterande flödet. Denna olägenhet måste tas bort, ty annars skulle skovlarnas motstånd betyda kraftförlust och för hög uppvärmning av oljan. Man har löst problemet så, att statorerna monterats på frihjulsnäv, som låser dem i en riktning motsatt den pumpen och turbinen har. När oljans virvlande rörelse minskar, följer alltså statorerna med den roterande oljemassan på frihjul.

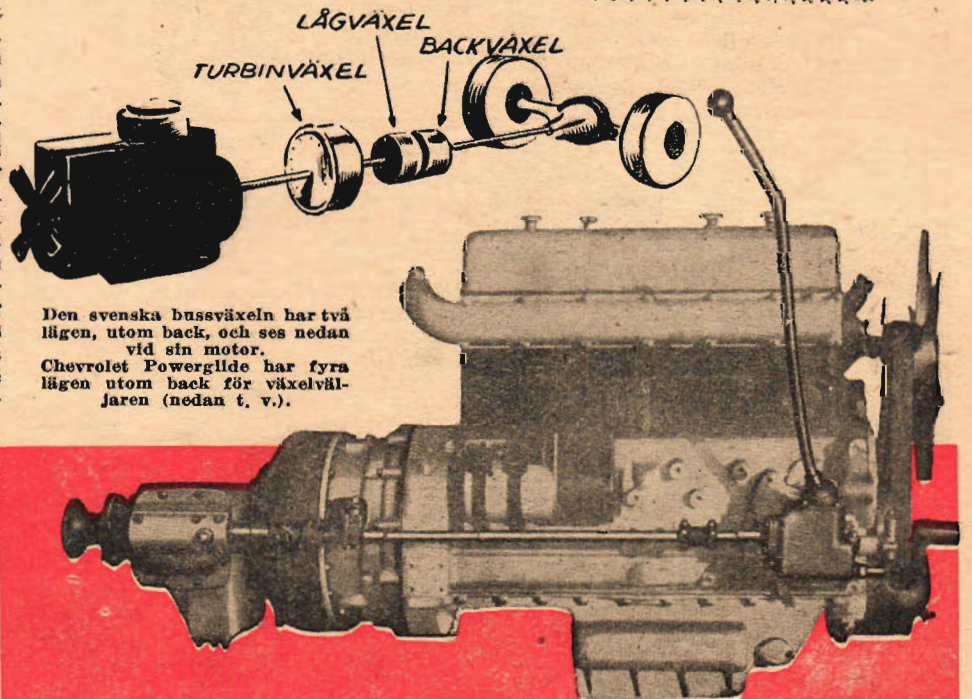
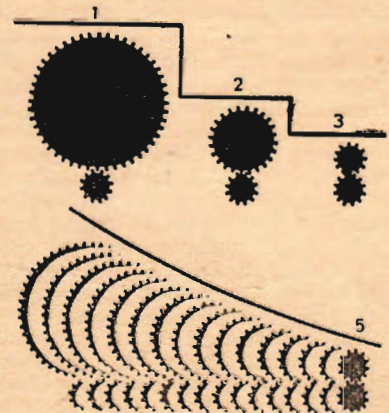
Till konstruktionen hör också en planetväxel, vilken tillsammans med den hydrauliska kopplingen ger de olika regleringsmöjligheterna: normal körning, backväxel, lågväxel och neutralläge. Planetväxeln har två soldrev, backväxeln och lågväxeln. Den förra är i ingrepp med tre långa planetdrev och dessa i sin tur med tre korta. Hela växeln har en gemensam axel och följaktligen behövs inga mellanaxlar och drev. Eftersom

Med vanlig mekanisk växel finns som regel bara tre eller fyra utväxlingar framåt att välja på — i den hydrauliska automatväxeln är kombinationerna oändligt många (teckningen t. h.), men föraren har inget besvär med att välja. På teckningen nedan är de tre huvudelementen i automatväxlade bilar utritade.

alla drev i planetväxeln alltid är i ingrepp, bortfaller risken för kuggskador, som ju annars lätt uppkommer vid in- och urkoppling av olika drev.

Till Powerglide liksom till alla automatiska växlar hör en växelväljare, vars manöverdel är diskret men samtidigt bekvämt placerad under ratten. Dess utseende och funktion framgår av bilden. Sätter man vid starten väljarmen på "D", behöver man sedan inte ta händerna från ratten eller göra några extra rörelser med gaspedalen — turbinväxeln sköter om kraftregleringen i upp- och nedförsbackar, på landsväg liksom i

(Forts. på sid. 28.)



Den svenska bussväxeln har två lägen, utom back, och ses nedan vid sin motor. Chevrolet Powerglide har fyra lägen utom back för växelväljaren (nedan t. v.).





## Kristallrören gör entré

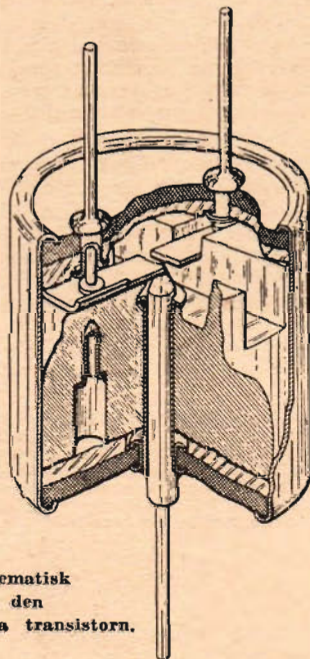
År 1948 visades för första gången den numera relativt välkända kristalltrioden — vanligtvis kallad transistor — av Bell Telephone Laboratories i USA. Numera tillverkas transistorer även i Europa, närmare bestämt i England av British Thomson-Houston Co. och av General Electric Co. Den sistnämnda firman har för en tid sedan i England demonstrerat en rundradiomottagare i vilken man använt kristalltrioder istället för elektronrör.

Mottagaren ifråga var en tvåkretsapparat med fem germaniumtrioder i högfrekvensdelen åtföljda av detektor och push-pull lågfrekvenssteg. Denna koppling gav en känslighet som var tillräcklig för lokalmottagning med en utgångseffekt av ungefär 50 milliwatt.

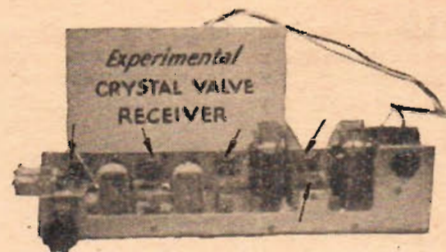
Ett relativt enkelt utförande av en germaniumtriod visas i vidstående figur. Den består av två fosforbronsblad 0,76 mm tjocka och 1 mm breda, placerade i en isolator mitt emot varandra i samma plan. Luftgapets storlek mellan de båda fosforbronsbladen är emellertid synnerligen kritiskt och för att erhålla rätt avstånd mellan bladen utgår man från en enda fosforbronsremsa, som skärs upp med ett speciellt verktyg. Avståndet mellan bladen är av storleksordningen 0,05 mm. Själva germaniumkristallen är utformad till en spets med 60° vinkel och fastlödd vid en cylindrisk metallpinne. Genom att föra in spetsen på germaniumkristallen mellan de båda fosforbronsbladen får man kontakt i två punkter på kristallens yta, samtidigt som man på ett relativt enkelt sätt kan variera avståndet mellan fosforbrons-

bladen. Metallpinnen och fosforbronsbladen är transistorens tre elektroder.

Transistorns funktion som en triod beror på det förhållandet att om man ansluter en negativ spänning till det ena bladet (som kallas collector = uppsamlare) så kan strömmen i bladet varieras genom att ändra den positiva spänning som är påtryckt det motsatta bladet (kallas emitter = injektor). Injektorn, som motsvaras av styrgallret i det "van-



En schematisk bild av den engelska transistoren.



General Electric's experimentmottagare med kristallrör.

liga" elektronröret tar en viss ström när man ansluter en positiv spänning. Sålunda är transistor att betrakta som "strömstyrd", då injektorns ström är bestämmande för uppsamlarens ström i motsats till elektronröret, där anodströmmen är en funktion av gallerströmmen.

Typiska data för en kristalltriod som förstärkare är följande:

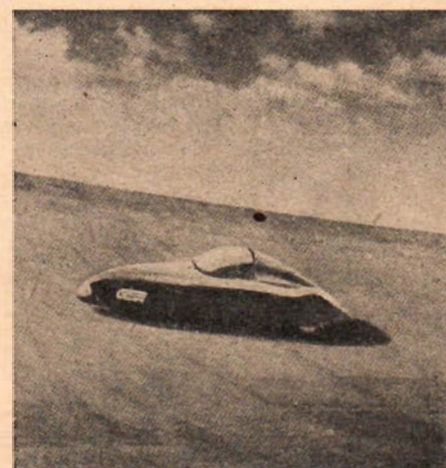
UPPSAMLARE: 1,5 mA vid — 30 volt.

INJEKTOR: 0,5 mA vid + 0,25 volt. Germaniumtriodens karakteristik ger densamma en låg ingångsimpedans (av storleksordningen 500 ohm) och en betydligt högre utgångsimpedans (storleksordning 30 000 ohm). Med korrekt impedansanpassning får ett sådant förstärkarsteg en effektförstärkning av 20—30 db, dvs. 100 till 1 000 gånger.

## 19 världsrekord av misstag

Goliath-verken i Bremen tillverkade i somras en trehjulig racerbil och reste med denna till Montlhéry-banan utanför Paris för att försöka slå världsrekorden för 750 cc bilar. Allt började mycket bra — man hade redan hunnit slå tre rekord när vagnen plötsligt kallades in till depån. Man hade kommit underfund med att enligt de internationella rekordbestämmelserna räknas en trehjulig vagn av den typ det här var fråga om som motorcykel med sidovagn! Det blev att snabbt ordna med nya kontrollanter, varefter man i stället satte igång för att slå mc-rekorden, och det lyckades så väl att man nu håller inte mindre än 19 världsrekord för 750 cc motorcykel med sidovagn — satta med en trehjulig bil! I vissa fall höjdes de gamla rekorden väsentligt, som exempelvis för sträckan 2 000 km, där medelhastigheten höjdes från 111,1 km/tim till 142,3 km/tim.

Goliaths trehjulig på Montlhéry-banan.



MC-bilar lockar även amerikanerna trots deras möjligheter till billiga bilköp. Den som presenteras på dessa bilder har byggts av en ingenjör från Los Angeles på ett års fritid. Karossen består av en förstärkt reservtank från ett flygplan. Aket är försett med en fläktkyld mc-motor, som ger det en maximifart av 95 km/tim.



# PÅLNING utan PÅLAR

Pålning av grunder är ofta en komplicerad arbetsprocess, som blivit av allt större betydelse sedan byggnaderna allmänt börjat anta jätteformat. Tidigare använde man så gott som enbart träpålar men under senare år har man i stor utsträckning övergått till järn- och betongpålar, som har betydligt längre livslängd. Det har emellertid visat sig att vid svåra grundförhållanden, exempelvis då ett stenlager varit inbäddat i eller täckt ett lerlager, det varit i det närmaste omöjligt att begagna sig av färdiggjutna betongpålar.

Sedan en tid tillbaka finns det emellertid en svensk metod, Hagruppålningen, som innebär att man i stället för att driva ned en påle gjuter denna direkt i marken. Man utnyttjar därvid en ståltub med en ytterdiameter av 42 cm och en godstjocklek av 20 mm. Denna är försedd med en lös spets av varmpressad stålplåt och drivs ned i marken till dess spetsen når fast botten på ungefär samma sätt som man driver ned en vanlig påle.

Tube är försedd med en insats bestående av ett centralt gjutrör och sex styrrör för armeringsjärn (se den schematiska skissen). Då tube nått fast botten börjar gjutningen på så sätt att man fyller betong i insatsröret till sådan höjd att betongens tryck i den avgränsade delen av tube blir större än det utifrån verkande trycket. Nu dras tube upp och betongen rinner ned i den "gjutform" som kvarlämnats i marken av tu-

ben. Därefter fortsätts arbetet med omväxlande påfyllning av betong och uppdragning av tube tills man nått pålens övre nivå.

Hagruppålningen, som nu på licensbasis används i åtskilliga länder, blir i stenbunden mark betydligt billigare än den traditionella pålningsmetoden. Vid ett arbete i Stockholm använde man sig av dels Hagruppålning och dels av färdiggjutna betongpålar, varvid det visade sig att man pr drag drev ned en obetydligt fler färdiggjutna betongpålar än man hann gjuta Hagruppålar, men att man på grund av den större bärförmågan hos Hagruppålarna med dessa uppnådde drygt två och en halv gång så stor tillåten pållast som med de vanliga betongpålarna. Till detta kommer att man vid Hagruppålarna slipper de oönskade transporter av betongpålarna, vars förstörelseprocent dessutom i olämplig mark kan komma upp till mycket höga siffror. I vanlig lera blir naturligtvis jämförelsen för de vanliga betongpålarna betydligt gynnsammare men man anser att Hagruppålningen ska kunna vara ekonomiskt konkurrenskraftig vid de flesta större arbeten.

Nyligen redovisades i dagspressen ytterligare en svensk metod för gjutning av pålar i marken, som påstods vara speciellt ägnad för pålningar mot slutande berggrund. Enligt beskrivningen som är ganska oklar, bränner man här, sedan man nått berget, ett hål genom stålskon med hjälp av termit, varefter

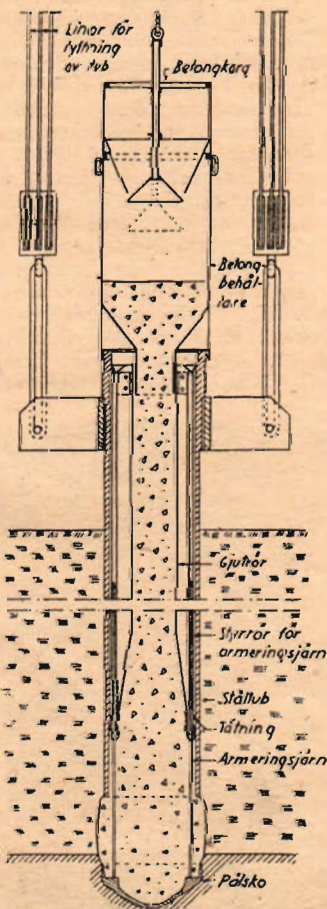


Den stora hejarkran som används vid Hagruppålningen i en grund i Stockholm.

man borrar sig ned i berggrunden för att bereda fäste för en ståldubb som sedan gjuts samman med pålen i dess helhet. Hela arbetsprocessen är emellertid i detta fall betydligt mer komplicerad.

## Gallium — en säregen metall

På senare tid har metallen gallium uppmärksamats, då den har egenskapen att hålla sig flytande mellan 30° C och 2000° C och i legeringar med aluminium och stål förbättra deras mekaniska egenskaper. Den originella metallen kan bl. a. användas som termometervätska vid höga temperaturer och som värmeöverföringsmedium vid utnyttjande av atomenergi.

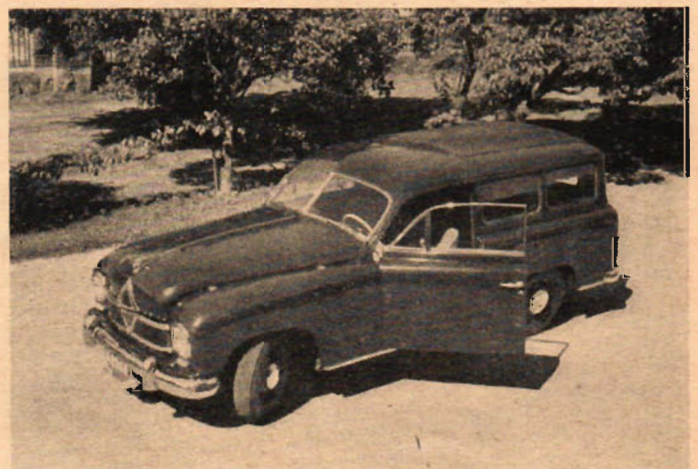


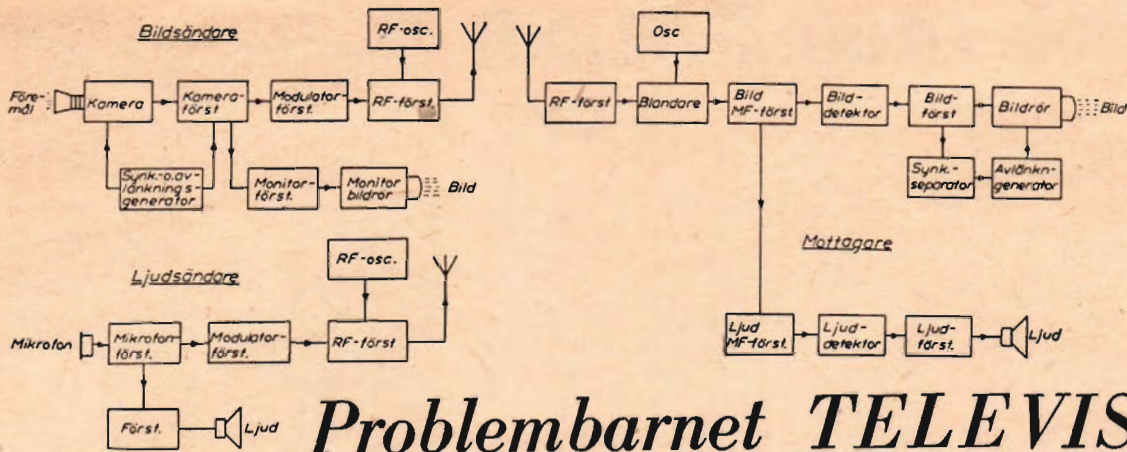
Schematisk bild av ståltub med insatsrör.

## Nytt från Borgward

Kombinationsvagnarnas stigande popularitet har inspirerat Hansa-Borgward att komplettera sin serie Hansa 1500 med en herrgårdsvagn i lyxutförande, vilken under någon månad setts ute i trafiken i Stockholm. Så flott som den är, är den väl antagligen lämpligast som något slags direktionsvagn. Inredningen, såväl i förarsätet som i de hoppfällbara stolarna är helt som personbilens, och för övrigt har vagnen luftkonditionering och inbyggt defroster, handskfack, klocka, cigarrtändare, askkopp och sladdlampa. Motorn av senaste 1,5-litersmodellen lämnar numera 52 hk vid 4000 varv — det är en 4-cylindrig toppventilmotor, god för 120 km/tim, så här kan man nog tala om snabba transporter.

Nästa år kan denna lyxiga herrgårdsvagn köpas med golvväxel, rattväxel eller automatväxel liksom Borgwards övriga personvagnar.





Tecknaren har vågat sig på att göra ett blockschema över de oändligt många elementen i ett tv-system. I verkligheten blir det dock mycket mer invecklat genom att vid de flesta upptagningar minst tre kameror är i drift samtidigt, vilka var och en har en "monitor" som visar den bild kameraögat för tillfället fångar, och dessutom finns en huvudmonitor, som visar den bild som just sändes.

# Problembarnet TELEVISIONEN

En jämförelse Europa—USA ifråga om televisionens utveckling visar att USA har över 100 sändare och 8 miljoner mottagare (1950), och att det i Europa finns 4 eller 5 sändare med regelbundna program. Svårigheterna att finna en standard har varit påfallande och en liten tabell över de olika systemen visar olikheterna:

	USA	Engl.	Västeur.	Frankr.
Ant. rasterl.	525	405	625	819
Ant. bild/sek	30	25	25	25
Bandbr. Mp/s	4,25	2,75	5,5	10,4
Linjer/sek	15750	10125	15625	20475
Kanalbr. Mp/s	6,0	5,0	7,0	14,0

Tabellraden "Västeur." visar det förslag till standard, som man försökt driva igenom. Länderna har nämligen olika frekvenser på växelströmsnätet, och det är huvudsakligen denna omständighet som inverkat på att man valt olika frekvenskombinationer.

Om och när man enas tycks det bli trångt om saligheten. I Europa är områdena 41—68 och 174—216 Mp/s upplåtna för televisionssändningar, varvid man beräknar få plats med 10 till 12 kanaler med 6—7 Mp/s bandbredd. På dessa höga frekvenser kan endast markvägen utnyttjas, som alla läsare förmodligen redan vet, vilket gör att antennerna kan ges stark riktverkan i vertikalled. På detta sätt kan effektvinsten kanske tiodubblas, men trots detta räknar man med sändareffekter på 100—150 kW, eftersom alltid stora områden kommer att ligga "skuggade" av höjdformationer och byggnader. Av stor betydelse vid stora sändareffekter är också, att mot-

Televisionen dröjer fjärran från den svenska horisonten men teknikerna bereder sig inför den debut som ju måste komma förr eller senare. Radiotekniska handböcker bereder ökat utrymme åt frågan och ett typiskt exempel är Natur och Kulturs Elektrotekniska handbok, som i sin nyutkomna radiotekniska del offerar 60 sidor på televisionen och ur vilken vi hämtat materialet till nedanstående redogörelse för den väntade trångboddheten på televisionens banden.

tagarantennerna kan göras mindre, ja, ersättas med inomhusantenn, vilket är av betydelse i tätbebyggda samhällen.

Televisionens utveckling är analog med rundradions. I början trodde man sig kunna täcka Sverige med 10 stycken 1 kW-sändare, vardera med räckvidden 150 km. Nu anses 150 kW nät och jämnt tillräckligt för samma räckvidd. Då en tv-sändare har en räckvidd på 100 km så inses att det ingalunda är någon omöjlighet att täcka södra och mellersta Sverige med tv-sändningar.

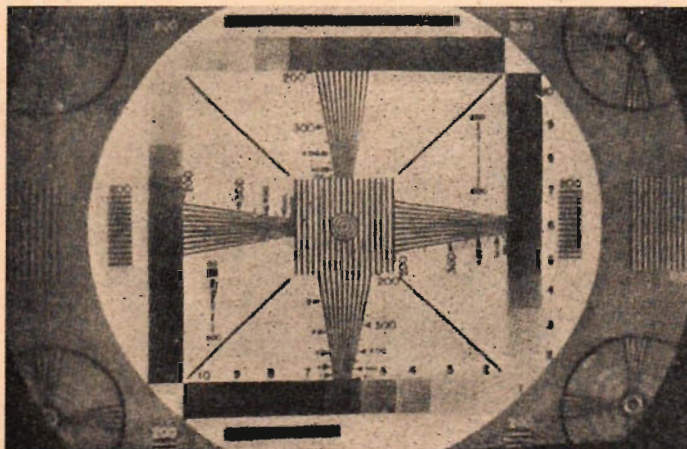
Med tanke på att antalet tv-kanaler är så få, måste flera sändare arbeta på samma frekvens, men dessa måste ligga på minst 400 km avstånd från varandra för att inga störningar ska uppstå.

Stora problem kommer det då att dyka upp i området England-Benelux-Väst-Tyskland-Nordfrankrike där fem program kommer att finnas inom en cirkel med 200 km radie. Med den nuvarande tilldelningen på de lägre tv-banden kan man få 10—11 kanaler med 7 resp. 6 Mp/s bandbredd, vilket är nätt och jämnt tillräckligt i de kritiska områdena. Fransmännen föreslår 14 Mp/s bandbredd, men i så fall kommer televisionen att få oöverstigliga svårigheter och man tvingas in på decimetervågorna med hundratals gånger högre sändareffekter och de större sändningssvårigheter som följer med ökade frekvenser. Problemet är också högaktuellt i samband med färgtelevisionen, de ivriga amerikanska försöken att begränsa bandbredden vid färgbilder visar tydligt svårigheterna.

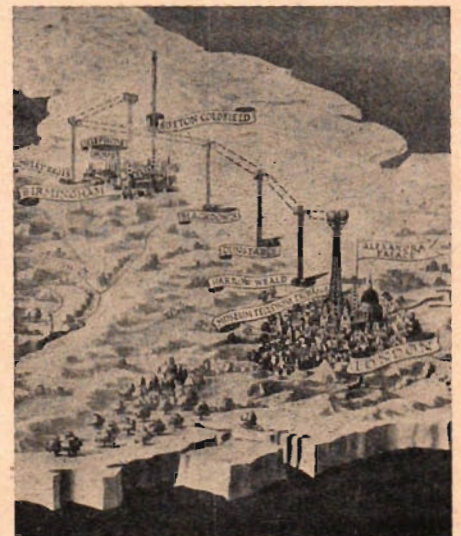


Reportagebilen sänder sina upptagningar direkt till huvudstationen per mikroovåg via den riktade antennen med reflektorn, som skjymtar bakom den främre kameran.

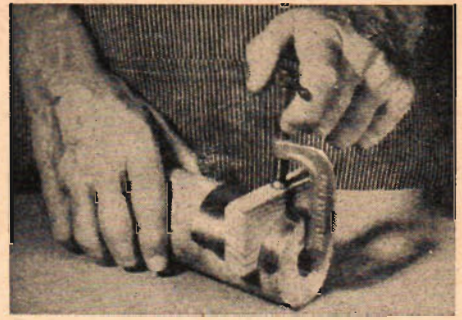
Bilden nedan till höger visar hur man med flera radiolänkar ordnat TV-förbindelse i båda riktningarna mellan London och Birmingham. Tornen står på 60 km avstånd, och förbindelsen avses att utbyggas ytterligare 400 km till Manchester och Edinburgh. Överdragsstationerna är obemannade och övervakas vid ändstationerna med ett omfattande signal- och kontrollsystem med automatisk inkoppling av reservapparatur. Tornens antenner är paraboloider med 4 m diameter och har utpräglad riktverkan.



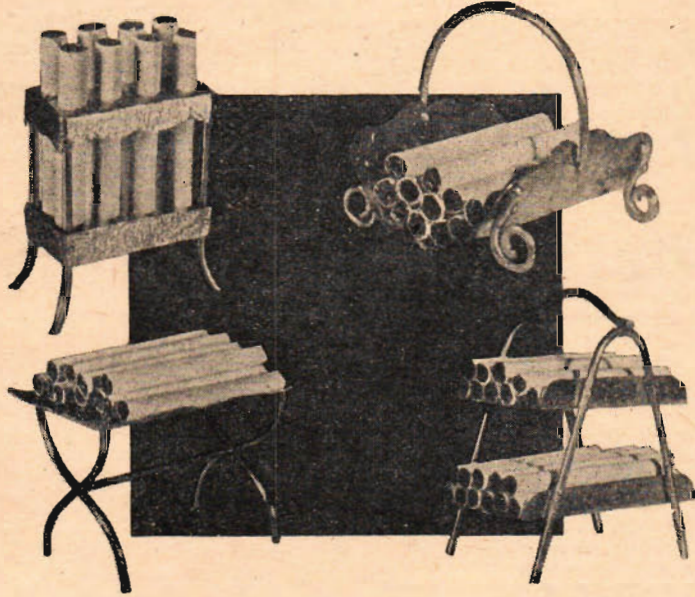
T. v.: Vid filmsändning provar man först utsändningen genom att sända denna bild och finjustera bilden i en "monitor", en till kameraförstärkaren direktkopplad mottagare med bildskärm.



# HÄNDIGT folk



Enkel jigg för plåten till vedbäraren.



Här är en hel kvartett trevliga cigarettställ, som ser många gånger svårare ut att göra än de verkligen är — mjuk metalltråd, plåt och nitar är det enkla materialet, plåtsax och hammare de huvudsakliga verktygen.

och en trubbig körnare åstadkommes en hamrad yta. En hård träklots används som underlag. För att vara säker på att alla benen får samma längd och form görs först en jigg av trä. Sätt ihop alltsammans med små nitar.

Vedbärare i miniatyr: Klipp till plåten och bocka den runt en cylinder av hårt trä med diametern ungefär 62 mm. I brist på annan träcylinder kan en kvastrulle duga. Gör handtaget av metalltråd.

Vid tillverkningen av de spiralformade fötterna görs ett spår i änden på en rund metallstång som spänns fast vertikalt i ett skruvstycke med spåret uppåt. På stängen filas först plana ytor så att den inte vrider sig i skruvstycket. Stick in en bit 3 mm tråd i spåret och böj den runt stängens med en plattång. Ta bort tråden ur spåret och hamra ihop den till en snävare skruvform.

Ornamenten görs på följande sätt. Måla metallen med tusch. När den tor- (Forts. på sid. 16.)

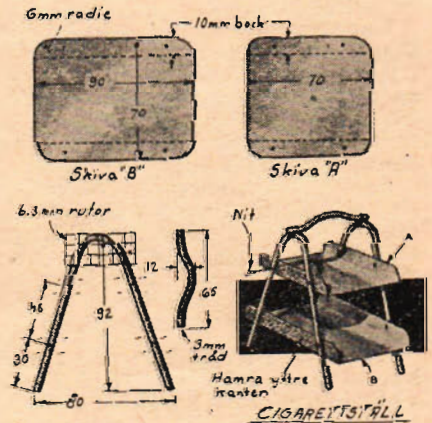
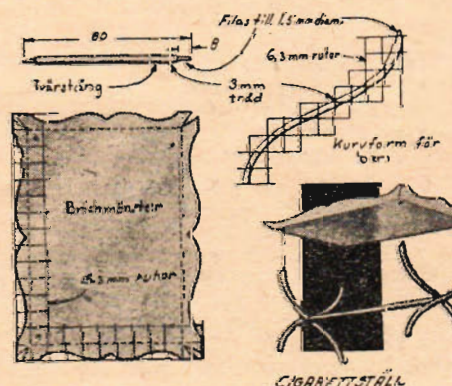
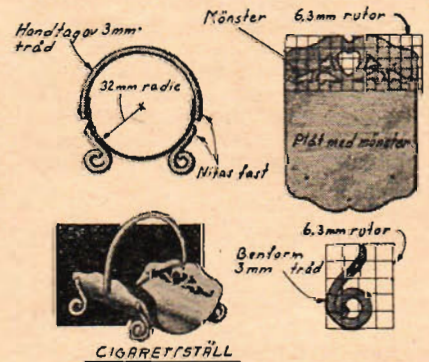
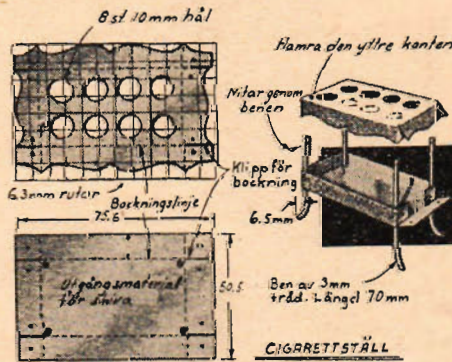
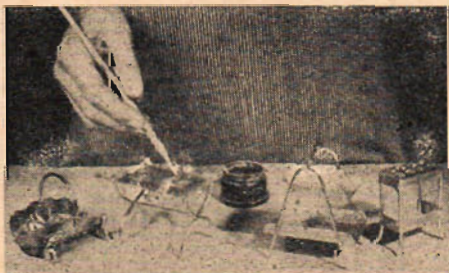
## 4-faldigt julklappstips: Cigarettställ

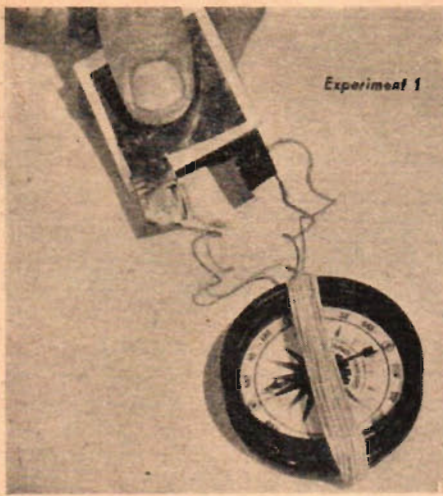
Överraska era vänner vid julklappsutdelningen med dessa cigarettställ. Ni kanske observerar att vart och ett av dem har haft ett vanligt föremål eller husgeråd i bostaden som modell. Gör dem av plåt och 3 mm metalltråd. Bäst är att använda mässing som inte rostar och som kan poleras; koppar eller aluminium kan även användas.

Det blir mycket billigt att göra stället, då man kan använda spinkplåt — plåt i så små bitar att de helt säkert är oanvändbara för andra ändamål. Plåten kan klippas till med plåtsax eller för större noggrannhet sågas med figursåg. Detaljerna till varje ställ sätts ihop med nitar. Ingen lödning förekommer.

Paraplyställ i miniatyr: Klipp eller såga till, borra och bocka två metallplåtar till sådan form som ritningen visar. Med användning av en lätt hammare

Sista putsen: guld upp ytorna med stålull och färlissa eller zaponera ytan efteråt.





En galvanometer görs genom att linda ledningstråd runt en kompass och löda fast trådändarna vid zink- och kopparplattor. Ett läskpapper indränkt med ättika läggs mellan plattorna.

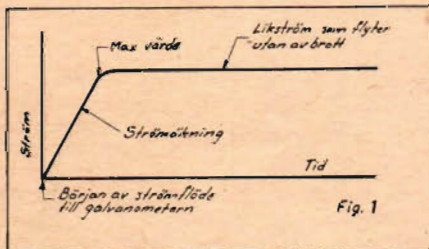
något annat än en spole för alstring av ett magnetiskt fält. Så här görs den: linda omkring 90 meter 0,3 mm dubbel bomullsomsponnen koppartråd på en rulle med 16 mm diameter och 90 mm längd. Anslut de båda trådändarna till galvanometerens trådändar och skaffa en kraftig stavmagnet. Håll solenoiden lodrätt och skjut hastigt ned magneten i solenoiden. Kompassnålen svänger då omedelbart åt ena sidan, men återvänder sedan till sitt första läge. Om ni nu plötsligt drar upp magneten igen, så svänger nålen åter, men den här gången åt motsatt håll. Skjut magneten in och ut i solenoiden med jämn rörelse. Ni

let är. Det är antagligen 50 perioder per sekund.

När en ström stiger och faller och också ändrar riktning många gånger i sekunden kan vi anta att den har olika verkningar i jämförelse med likströmmen. Låt oss undersöka, vilka elektrokemiska egenskaper den har!

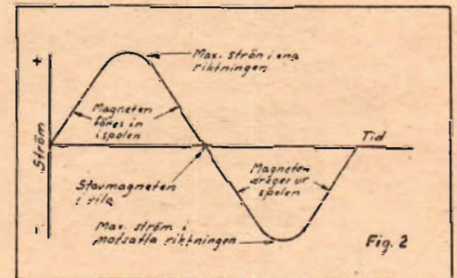
EXPERIMENT 3. Fyll en stor skål och två provrör med vatten, till vilket ni försiktigt tillsatt några droppar svavelsyra (den senare ökar vattnets ledningsförmåga). Använd två gummiisolerade ledningstrådar, vars ändrar avskärlats 12 mm. Stoppa in en trådända i vardera provröret och anslut den ena tråden till den positiva polen på ett 45 volts batteri och den andra tråden till den negativa polen. Gaser stiger då upp i båda rören och inom några få minuter ska ni finna, att det ena röret inne-

# ELEKTROLÄRA för NYBÖRJAREN



Likströmmen visad grafiskt känner man igen som en vågrät linje, som inte ändrar sig sedan den nått sitt maxivärde.

De elektriska experiment som beskrivs här avser att lära den "elektriske" nybörjaren det elementäraste om egenskaperna hos växelström och likström. Den som har nödvändiga rekvisita till hands, kan försöka sig på att utföra samtliga experiment, men annars blir behållningen god om man studerar text och bilder på dessa sidor och gör experimenten i fantasin.



Växelströmskurvan blir en sick-sacklinje, en ständig pendling mellan plus och minus, oftast i en "sinusformad" kurva.

Vetenskapsmännen visste för hundra år sedan att det fanns två slag av elektrisk ström, likström och växelström.

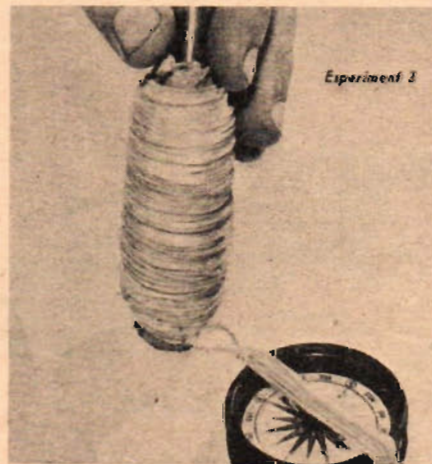
Det var helt naturligt att likströmmen ådrog sig den största uppmärksamheten på den tiden, emedan den lätt kunde alstras på kemisk väg. Ju mer vetenskapsmännen riktade sin uppmärksamhet på den radikalt nya växelströmmen, desto mer blev det tydligt, att växelströmmen inte ville spela spelet efter samma regler som likströmmen. Följande experiment påvisar den kontrasterande skillnaden mellan de båda strömarterna.

EXPERIMENT 1. Likström är lättare att framställa och påvisa. Skaffa en känslig kompass och linda 70 à 80 varv 0,4 mm bomullsomsponnen koppartråd runt den, t. ex. från en slaktad ringklocka. Ni har då gjort en galvanometer, dvs. ett instrument för mätning av elektrisk ström.

Nu tillverkar vi ett enkelt batteri. Doppa en bit läskpapper i ättika och tryck ihop det mellan en kopparbit och en zinkbit. Anslut galvanometertrådändarna till den här enkla elektriska battericellen med ena änden till kopparbiten och den andra till zinkbiten.

Kompassnålen gör nu omedelbart utslag och förblir i samma läge så länge det finns ström i cellen. Om ni kopplar om trådarna, uppkommer även nu en elektrisk ström, men i motsatta riktningen, vilket visar sig genom att kompassnålen svänger åt andra hållet.

EXPERIMENT 2. Låt oss nu se vilken skillnad det blir med växelström. Vi behöver då en solenoid, vilken inte är



Ni kan alstra växelström genom att regelbundet skjuta in och ut en stavmagnet i den här enkla solenoiden.

alstrar då en växelström med låg frekvens i er hemmagjorda "generator".

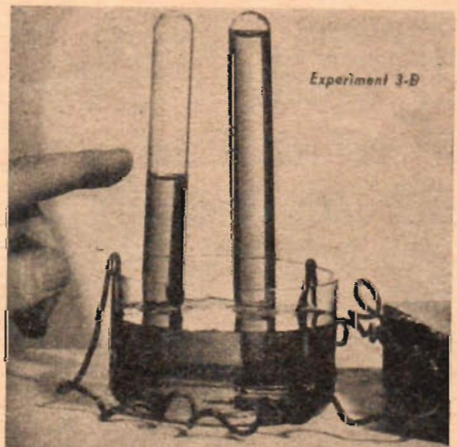
Om era rörelser varit riktigt jämna har ni alstrat den berömda "sinuskurvan", som ingenjörerna ofta talar om.

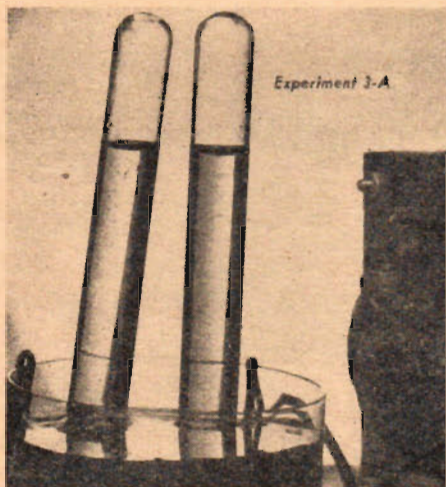
Fig. 2 visar att strömmen som flyter till galvanometern ökar och minskar, men också ändrar riktning. Sinuskurvan visar en period och säger att ni skjutit ned och dragit upp magneten en gång. Antalet gånger ni gör detta per sekund kallas frekvens eller periodtal. Om ni har växelström hemma hos er, så titta efter på elmätaren hur stort periodta-

håller två gånger så mycket gas som det andra. Röret med den större gasmängden innehåller väte och det andra röret syre. Ni har sönderdelat vattnet!

Försök nu med växelström från transformatorn till ett leksakståg på ungefär 12 à 24 volt eller en ringledningstransformator. Nu finner ni att gaserna bildas likformigt och att vätskeytorna i rören står på samma nivå efter några minuter. Ni har fått en blandning av båda gaserna i bägge rören. Vid likström bildas alltid väte vid den negativa polen. Vid växelström alstrar den ena polen väte då den är negativ (första halvan av sinuskurvan), sedan blir den positiv och alstrar syre (andra halvan

I detta experiment sönderdelar likströmmen vatten i sina två komponenter, väte och syre.

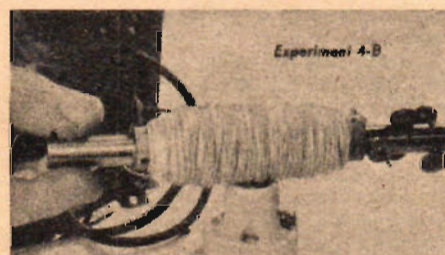




Med växelström får ni två lika stora blandningar av båda gaserna i rören. Förklaring i texten.

av sinuskurvan). Av denna anledning kan inte växelström användas för laddning av batterier. Den kemiska effekt som åstadkommes under sinuskurvans första halva, förstörs under den andra när strömmen ändrar riktning.

**EXPERIMENT 4.** Växelström åstadkommer några intressanta magnetiska effekter. Likström gör en stålbit till magnet, men växelström förstör den lika fort. Koppla 7 eller 8 ringledningsbatte-

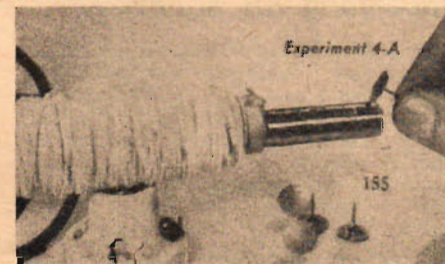


En järnstav som placeras i en solenoid blir magnetisk när likström går genom spolen.

rier i serie och anslut den solenoid, som användes i experiment 2 till dessa batterier. Placera nu en järnbit av hårt stål (pianotråd, silverstål, stålspik) i mitten på solenoiden och låt den vara där under några sekunder. Tag så bort järnbiten och ni kommer att finna att ni nu fått en riktig, kraftig magnet. Glöm ej att omedelbart bryta strömmen.

Låt oss nu se hur en växelström påverkar vår nygjorda magnet. Anslut er solenoid till en transformator på omkring 35 volt. Plocka upp några nubb med den här hemgjorda magneten och skjut in den i solenoiden med nubben hängande kvar. Låt växelströmmen gå

Magnetismen försvinner när växelström gått genom spolen under några minuter.



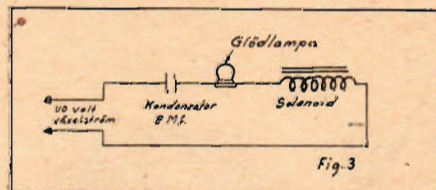
genom spolen under högst fem minuter, varefter strömmen brytes. Nu observerar ni att nubben omedelbart ramlar av och bevisar sålunda att magnetismen inte är kvar. Observera också att stålstaven blivit varm.

När ni skickade likström genom spolen, bildades en magnetisk nordpol i ena änden av staven och en sydpol i den andra. De små magnetiska järnmolekylerna i staven ordnade upp sig, så att staven får poler i sina ändar. När ni sänder växelström genom spolen, bildas en nordpol i ena änden men endast under ena hälften av sinuskurvan. När strömriktningen omkastades, måste också de magnetiska polerna kastas om. Resultatet blir att molekylerna kastas fram och tillbaka i ett kör så att det inte kan uppkomma några magnetpoler. Genom molekylernas friktion mot varandra bildas den tidigare omtalade värmen.

**EXPERIMENT 5.** När växelström går genom trådspolen, händer andra egendomliga saker. Koppla in en 6 volts glödlampa i serie med er solenoid och ett 6-volts batteri. Ni kommer att finna att fastän glödlampan lyser som vanligt, lyser den dock en aning svagare, beroende på motståndet i tråden. Skjut nu långsamt in och ut en järnkärna i solenoiden. Med lampan sker ingen förändring.

Koppla nu in 6 volt växelström från transformatorn, och ni finner att lampan lyser lika klart som vid likström. Skjut nu in järnkärnan i solenoiden och ni ska finna att lampan långsamt "dör ut". Om det här gällde likström, så skulle ni säga att solenoiden tjänstgör som ett motstånd, men när det gäller växelström kallar vi det inte motstånd, utan *reaktans* och till och med *induktiv reaktans*, medan en solenoid med en järnkärna kallas en *induktans*.

Bakom detta experiment ligger några synnerligen intressanta fenomen. Från er praktiska kunskap om likström vet ni att då ni slår på strömbrytaren i en



Vid ovanstående koppling (experiment 6) kommer lampan att lysa svagare, ju mer man drar ur järnkärnan ur solenoiden. Kondensatorns motstånd kallas "kapacitiv reaktans".

likströmskrets både spänningen (volt) och strömstyrkan (ampere) följs åt. I den här enkla reaktiva växelströmskretsen stämmer detta inte längre. I det ögonblick ni slår på strömbrytaren uppträder växelströmsspänning i kretsen — färdig och arbetsvillig, men strömmen släpar efter. När den slutligen just ska komma igång, har spänningen börjat falla och är färdig för omkastning av riktning. När spänningen ändrar riktning är den långsamt startande strömmen återigen sen att röra sig i motsatta riktningen. Vi kallar detta spänningens positiva fasförskjutning och strömmens negativa fasförskjutning, ett fenomen som alltid uppträder när en induktans placeras i en växelströmskrets.

**EXPERIMENT 6.** Koppla ihop en 8 mikrofaraers papperskondensator med en



Lampan lyser på likström och järnstaven, som skjuts in i solenoiden, påverkar inte experimentet.

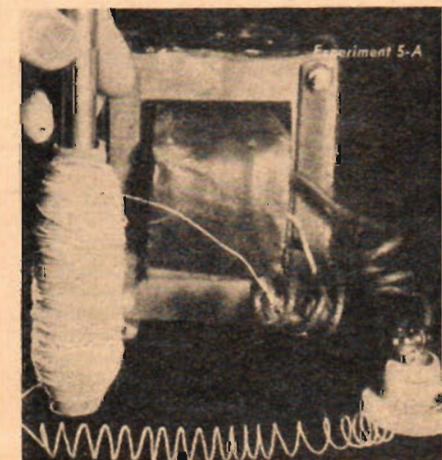
6-volts glödlampa och er solenoid så som visas i fig. 3. Ni kommer att observera, att då kärnan inte är inskjuten i solenoiden lampan lyser mycket svagt. Om den induktiva reaktansen ökas, upphävs något av kondensatorns kapacitiva reaktans och kretsen närmar sig *resonans*. Vi åstadkommer detta genom att långsamt skjuta in kärnan i solenoiden. Strax börjar lampan lysa klarare, vilket bevisar att mer ström flyter fram, och att vi har minskat den kapacitiva reaktansen. Ni kommer att finna att då ni närmar er perfekt resonans så slocknar lampan.

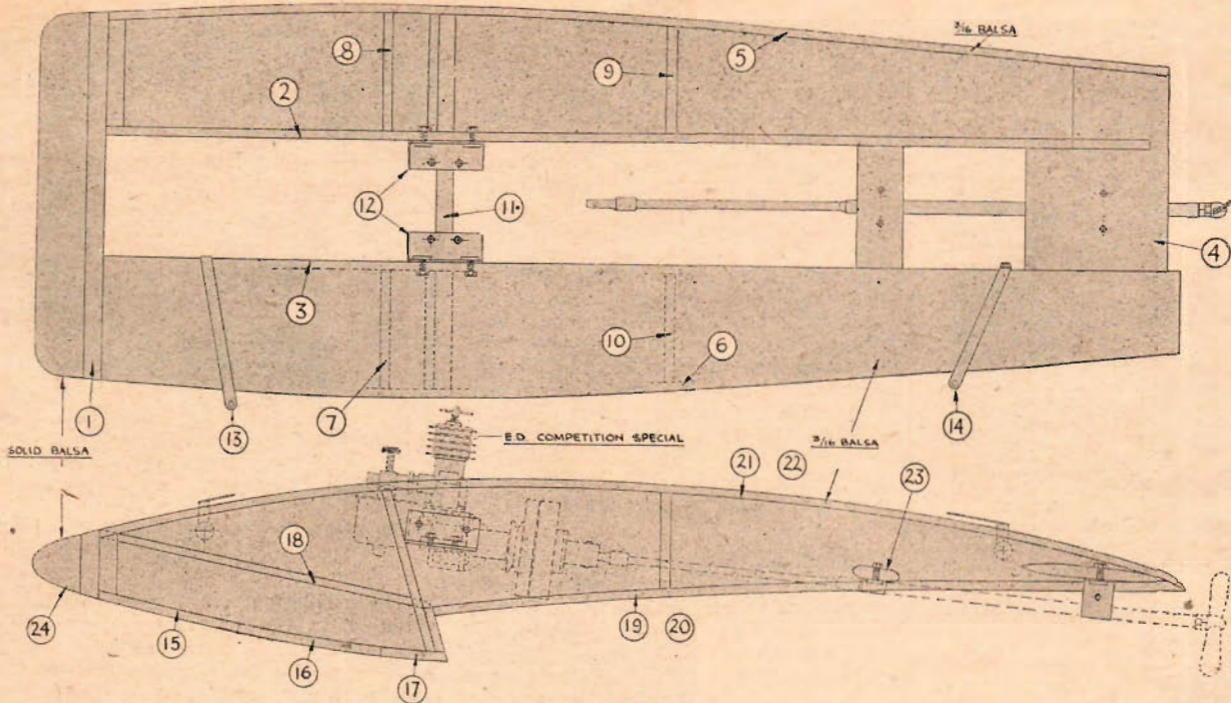
Förmågan hos er radioapparat att kunna skilja stationerna åt beror på växelströmskretsar i resonans. När ni vrider på inställningsratten så skjuter ni era variabla kondensatorer så att de bringas i resonans med fasta induktanser i mottagaren.

**EXPERIMENT 7.** Linda omkring 6 meter av 0,4 mm dubbel omspunnen koppartråd ovanpå den lindning som redan finns på er solenoid. Denna lindning blir nu sekundärlindningen. Primärlindningen utgörs av den ursprungliga lindningen på spolen (se figur 4). Observera att det inte finns någon förbindelse mellan spolarna. Vid detta experiment ska järnkärnan placeras i spolen. Den här nya transformatorn ska först provas med ungefär 45 volt likström. När

(Forts. på nästa sida.)

När ni kopplar in växelström och skjuter in samma järnstav, slocknar lampan långsamt.





Skala 1:4

## "SVARTA SARAS" hemligheter avslöjas

Hur en världsrekordbåt med en 2 kubiks diesel konstrueras framgår i någon mån av ovanstående ritning på "Svarta Sara", eller "E. D. Challenger", som är det engelska namnet på fartvidundret.

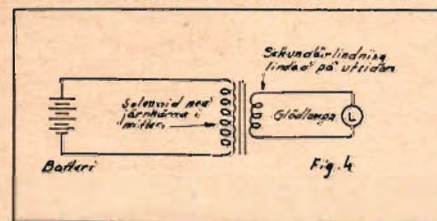
Som framgår av ritningen är "Svarta Sara" närmast att betrakta som två pontoner med ett relativt högt steg med mo-

likström går genom primärlindningen visar det sig att ingenting händer vid sekundärlindningen. Faktum är att då ni först sände likströmmen genom spolen blev det en spänningsökning i sekundärlindningen orsakad av uppbyggandet av ett magnetiskt fält i spolarna. Vi behöver emellertid, för att få

torn hängande emellan. Båten är utförd i abachi, ett hårt men lätt träslag, och balsa. Detaljerna 1, 2, 3, 4 och 23 är grundstommen i det hårda träslaget, resten av träet är balsa. Detaljerna 5 och 6 är yttersidor, 7, 8, 9 och 10 spant i pontonerna, 11 är själva steget, 12 motorfästen, 13 och 14 bygelfästen för polkörning. Detaljerna 15, 16, 17 och 18 bildar tillsammans främre bärplanet, som går tvärs över hela båten och även täcker området mellan pontonerna. Strängt taget skulle alltså hela området mellan steget 11 och främre ribban 1

skuggats på den övre projektionen. Detaljerna 19 och 20 är pontonernas botten, 21 och 22 däck, 23 har redan omnämnts och 24 är en präktig nos i massiv balsa.

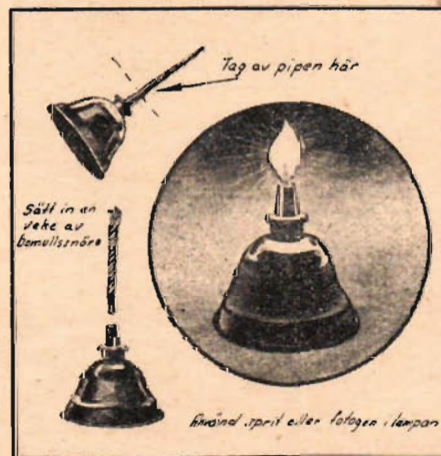
"Svarta Saras" gång på vattnet är inte vacker, men modellracerbåtar för så små motorer kan troligen inte ligga så djupt att de far fram utan att "skutta". Likaså kan man anmärka att propellern delvis slår ovanför vattenytan, så att det blir en vattenkaskad som stänger metervitt omkring. Men här är ju farten huvudsaken...



Kopplingschema till den hemgjorda transformatorn med primärlindning och sekundärlindning.

transformatorn att arbeta, mer än en enda momentan ökning av det magnetiska fältet. Det problemet löses om vi använder växelström.

Koppla bort likströmskällan och anslut primärlindningen till ett 35 volts uttag på er första transformator. Nu kommer ni att observera att glödlampen tändes — och förblir lysande. Ökningen och minskningen av det magnetiska fältet orsakad av växelströmmen i primärlindningen inducerar spänning i sekundärlindningen. I det här fallet verkar er transformator nedtransformerande, det vill säga, den reducerar 35-voltspänningen till ca 2 volt.



### Oljekannan blir lampa

Tag av pipen på en oljekanna ungefär 25 mm ovanför skruvfästet. Fyll kanna med sprit och sätt in en veke.

Om ni använder fotogen så kan den här anordningen bli en utmärkt reservcampinglampa.

### Tippningstävlingen i Örebro

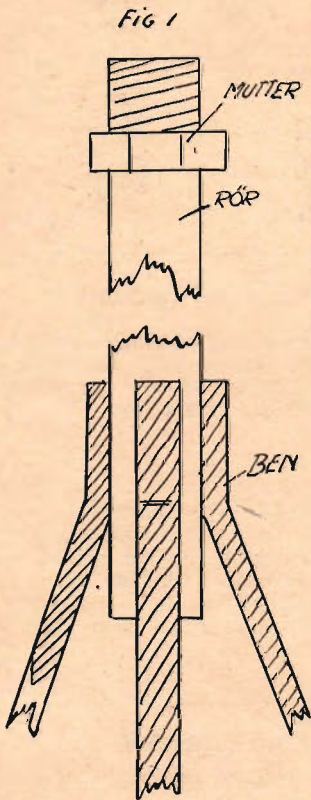
I samband med modellracertävlingen i Örebro den 14 okt. ordnades en tippningstävling, där publiken fick gissa hastigheten vid en av starterna. Rätt fart var 146,29 km/tim, och vinnare blev Lars Lennermark, Lövestagatan 15 A, Örebro, som hade tippat 146,75 km/tim. Publiken visade ett oerhört starkt intresse för tävlingen, det fullkomligt regnade in svar med tips alltifrån 80 km/tim till 165,8 km/tim, och i allmänhet trodde man att bilen gick långsammare än den verkligen gjorde. Vi gratulerar vinnaren, samtidigt som vi lovar att det ska bli fler sådana tippningar vid olika tävlingar landet runt.

### Racergång till Sandviken

Tre garvade modellracerbörare och en lika garvad UK-flygare gör Sandviken osäkert den 7 nov. med uppvisningar av bilar, linstyrda flygplan och en reahelikopter. De fyra garvade herrarna är Erik Smedberg, Arne Lundberg, Gösta Johansson och Per-Axel Eliasson. Ett glatt extrainslag blir Conny Tollets gamla "Fordloppa", som kan göra de mest oberäknliga körningar.

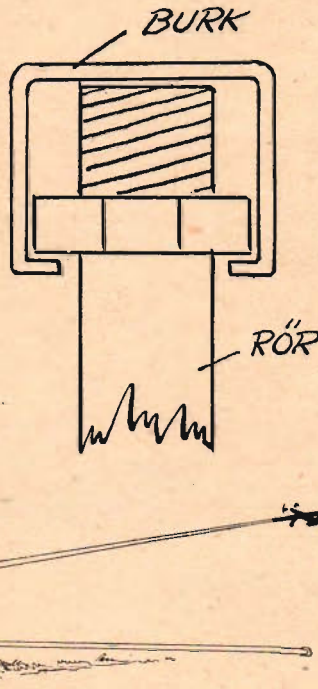
## Det bästa småtippet:

# Centrumpåle för linkontroll



**Guldregnet**  
 för oktober månads alla bästa småtips föll denna gång över Bo Persson, Box 717, Järpen, som alltså får 50:- kronor utöver det vanliga honoraret för småtippet "Den talande brevlådan", infört i nr 22. Tävligen fortsätter. Det kan emellertid dröja ett tag, innan tipset blir publicerat, för det står många tips "i kö" och väntar på att bli insatta. Skriv "Det bästa småtippet" på kuvertet och adressera till TFA, Postbox 3137, Stockholm 3.

Fig 2



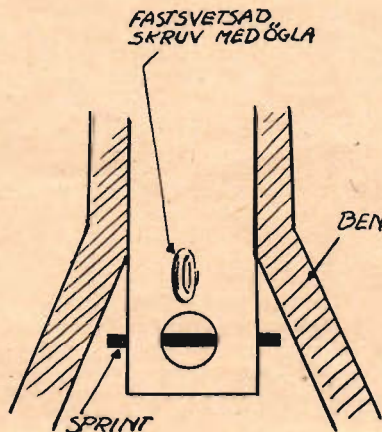
ras ett stort hål och två mindre för en sprint enligt fig. 4. Över hålet svetsas en ögla fast. I burkens centrum borras hål för att släppa igenom kontrollinan till flygplanet. Detta hål måste "skos" runt om med en porslinsring etc. Även på burken ska en ögla svetsas fast. Fig. 3 visar den färdiga anordningen med linorna monterade. Inuti röret finns en lekare för att hindra att tråden tvinnas.

Det är all anledning att med smörjning och andra tänkbara medel se till att burken roterar lätt. Den skicklige mekanikern inser, att burken med fördel kan utbytas mot kullager och att burkens porslinsring inte nödvändigtvis behöver ligga i centrum utan lika gärna kan vara någon bryttrissa eller liknande intill den på kullagret fastsvetsade öglan.

Slutligen erinras om att linkontrollhandtaget bör hållas lågt vid start och landning.

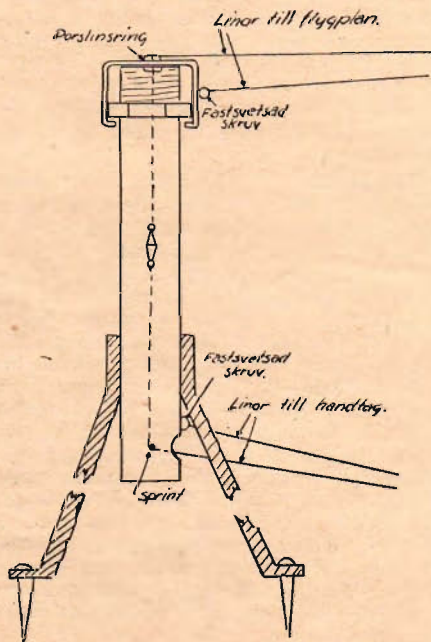
U-kontrollfantaster.

Fig 4.



Här är en enkel och billig U-kontrollställning. Ni tar ett rör med  $\varnothing$  5 cm och höjden 50 cm. På det svetsar ni fyra ben, gånger upp röret utvändigt och sätter på en mutter (se fig. 1). Därefter tar ni en burk och trår över röret och viker in öppningen så att det inte kan glida av (fig. 2). I rörets nederände bor-

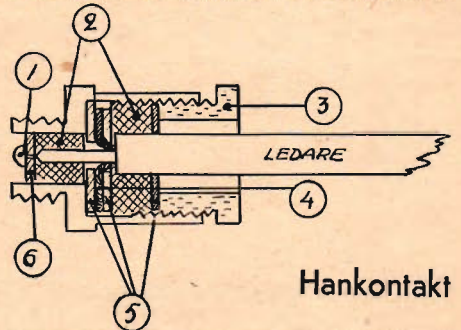
Fig 3



## Lättillverkad mikrofonkontakt

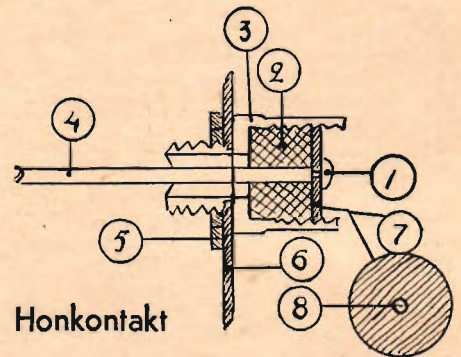
Många gånger, när man håller på med apparatbygge eller instrumentbygge av något slag, isynnerhet vid apparater eller förstärkare med många ingångar, tycker man nog att kostnaderna för enbart anslutningskontaktarna blir onödigt stora. Detta gäller i första hand när anslutningarna ska vara skärmade, såsom t. ex. i mikrofonkontakter.

Jag har vid flera tillfällen använt mig av en typ av mikrofonkontakt som är lätt att tillverka själv, och, vad priset beträffar, inte kostar mer än knappt hälften av de i handeln förekommande.



Hankontakt: 1) Tennklump. 2) Gummipackning. 3) Tätningmutter. 4) Ledarens metallskärm. 5) Tryckbrickor. 6) Platta av 1,5 mm presspan e. d.

I närmaste el-affär eller el-installationsfirma inköpes 2 st. tätningshylsor för blygummiledning. Lämplig typ är 15,2 mm storlek. På den hylsa som ska vara honkontakt utbyter man tätningmuttern mot en mutter eller stoppring som passar till den utvändiga gången, detta för att kunna dra fast kontakten vid chassit. Vidare utbyts gummipackningarna i båda hylsorna mot en större typ, t. ex. typ 18,6 eller 22,5. Möjligen får man inköpa en extra packning, beroende på de något olika bredderna hos dessa.



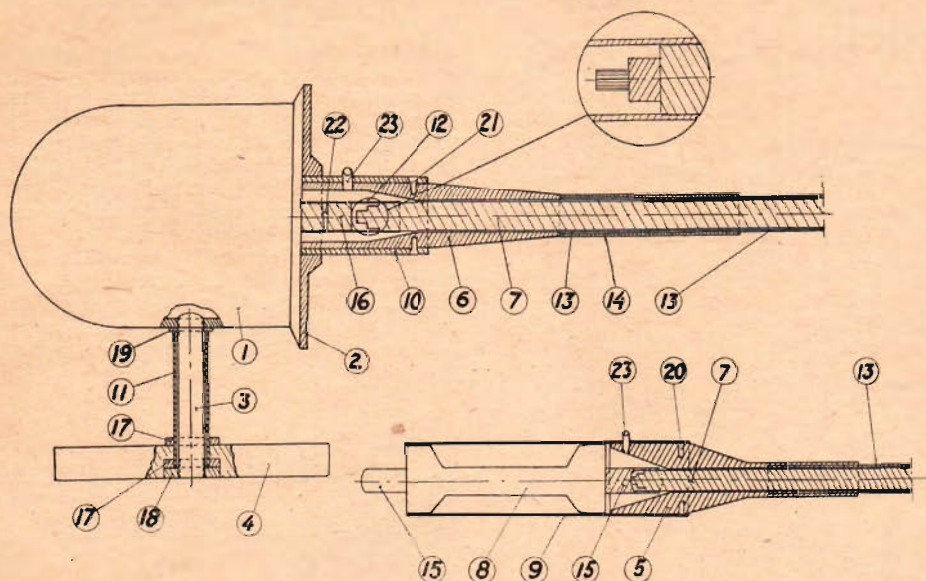
Honkontakt: 1) Tennklump. 2) Gummipackning. 3) Tätningshylsa. 4) Ledare. 5) Stoppmutter. 6) Chassi. 7) Platta av 1,5 mm presspan e. d. 8) Hål för ledaren,  $\varnothing$  1-1,5 mm.

Packningarna uppklipps och avkortas samt vid behov avtunnas något, så att de passar i hylsorna och tätar ordentligt kring ledarna. Tillverkningen av kontaktarna torde framgå av skisserna.

Plattorna av presspan e. dyl. görs så stora att de nätt och jämnt går ned i hylsorna. På honkontakten åtdras tätningmuttern ordentligt, så att ledaren sitter stadigt fast.

"Olvind."

# Kombinerad borr- och slipmaskin



## 90 % begagnat material

ingår i denna användbara borr- och slipmaskin, som konstruktören, K. E. Thilén, här lämnar en klar och koncentrerad beskrivning på i nedanstående artikel. Motorn är vridbart monterad på en platta, och en böjlig stålaxel med ytterslang gör apparaten än mer lätthanterlig.

Nedan beskrivna kombinerade slip- och bormaskin är till 90 % byggd av begagnat material. Endast den böjliga stålaxeln (7) med ytterslang (13) är nyinköpt. Motorn (1) är en 200 W universalmotor vilken är vridbart fäst vid en träplatta (4) vilkens bredd och längd bör överstiga motorns bredd och längd med 5 cm. Motorn fästes vid plattan med en i motorhöljet ingångad eller på annat sätt fäst axel (3) vilken även gängas i andra änden för stoppmutter (18). I träplattan fästes ett rör (11), som gängas och skruvas fast med 2 muttrar (17) enligt ritningen. Några mått kan ej anges då dessa bestäms av det material som kan anskaffas. Mellan motorhöljet och röret (11) läggs en bricka (19) som skydd för nötning.

Nu är motorn alltså rörligt fäst vid träplattan och vi övergår till att fästa den böjliga axeln vid motoraxeln. Lämplig böjlig axel för en 200 W motor är 6 mm. Den böjliga axeln, som består av tre lager, avtas i båda ändar enligt med den å tidningen förstörade detaljen. Så pålöds röret (12), som trängs på den böjliga axeln. Om motoraxeln (16) är av annan diameter än den böjliga axeln svarvas den ned så att röret (12) går på utan att glappa. Nedsvärningen kan göras med hjälp av en fil medan motorn går. Tillse att motoraxeln ej är krokig. Är motoraxeln under 6 mm bör den påläggas. Genom röret (12) och motoraxeln borras ett hål i vilket isätts en saxsprint eller gängas och isätts en skruv. Så fastsätts en rörfläns (2) vid motorhöljet så att motoraxeln kommer mitt i centrum.

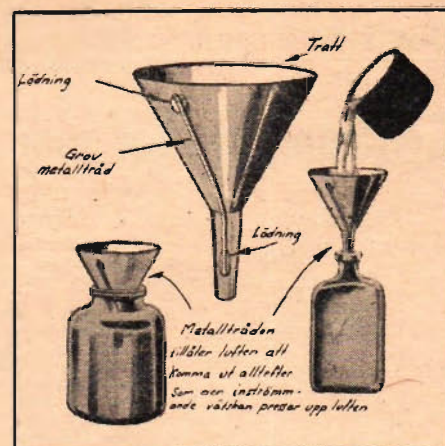
I rörflänsen (2) igängas rör (10). I detta inskjuts del (6) som tillverkas av

rör som passar utanpå varandra eller svarvas. Del (6) utformas enligt ritningen och fästes vid rör (10) med skruvarna (21). I rör (10) igängas även en trycksmörjnippel (23).

För att skydda den böjliga axeln vid slutet av del (6) för häftigt brott, bör en spiralfjäder av lämplig diameter och längd påsättas, så även vid slutet av del (5). Del (8) är ett vanligt framnav till en cykel, på vilket flänsarna med ekerhålen bortsmärglats. Rör (9), i vilket del (5) fastskruvas med skruvarna (20) ska ha sådan diameter att det går lagom på framnavet (8). Axeln (15) bör om ej tillgång till svarv finns beställas på verkstad och ska i ena ändan urborras för den böjliga axeln vilken fastlöds i densamma. I andra änden svarvas lämpligt fäste för den tilltänkta chucken.

Arbetet med iordningställande av den böjliga axeln bör ske i följande ordning: Först löds axeln fast vid rör (12), så påsätts del (6), sedan ytterslangen (13) skjuts ned i röret (14), som är en fast förlängning av del (6), varefter turen kommer till de båda spiralfjädrarna. Sedan tar vi del (5). Axeln bör vara så lång att den spänner en aning när handtaget är på plats. Lödningen vid axeln (15) tillgår så att man med en tång drar fram axeln (7) (vilken fjädrar sig). Den fasthålls så medan lödningen sker! När den sedan släpps ska främre kanten på del (5) ligga an mot navets bakre kant. Skulle axeln bli för lång, kan spänningen ske med hjälp av rör (9), vilket fästes vid navet med skruv.

Ska maskinen användas enbart som slipmaskin, bör man välja en motor med så högt varvantal som möjligt, och navet bör vara av en typ med SKF kullager.



## En metalltråd på tratten

tillåter luften att komma ur flaskan och genom halsen. En bit grov metalltråd löds fast på trattens utsida, och strax är ert påfyllningsproblem löst.

## Rättelse

I ingressen till *Talmanövrerat relä* förklarades att man kunde sammankoppla amatörstationens hörlur och högtalare med telefonapparatsens mikrotelefon. I verkligheten är det som de flesta läsare säkert förstår amatörstationens hörlur och mikrofon det gäller.

## Cigarretställ

Fort. fr. sid 11.

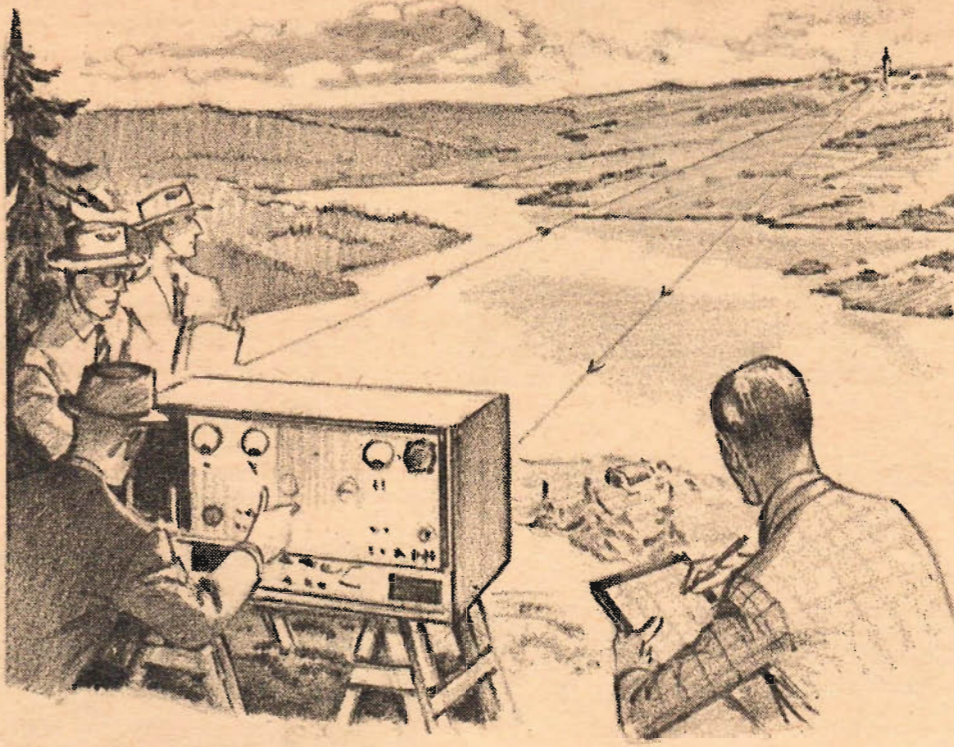
kat, ritsas mönstret in med en spetsig ritsnål. Resultatet — en ljus linje — ses lätt mot den omgivande tuschade ytan. Hamringen görs med en körnare och en lätt hammare.

Kaffebord i miniatyr: Bocka metallplåten efter de prickade linjerna efter att först ha spänt in arbetsstycket mellan två träklotsar, varav den ena har fasade kanter.

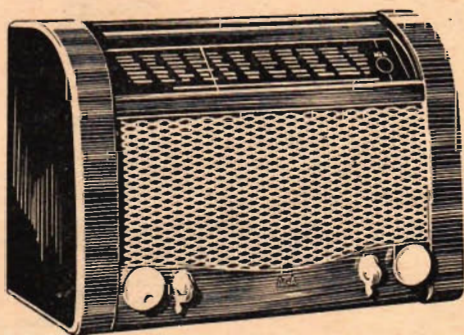
Innan benen böjs, avsmalnas ena änden på vardera benet. Dessa avsmalningar sticks in genom hålen i bordskivan och nitas. Ett bra sätt att göra avsmalningen är att sätta in benet i chucken på bormaskinen och fila benändan medan bormaskinen roterar. En tvärsång förbinder de båda paren av korsade ben.

Bakplåtställ i miniatyr: Den undre plåten i stället passar för den extra långa cigarrett-typen under det att den övre är avsedd för cigaretter av standardlängd. För att kunna bocka plåtarna riktigt, spänns de in mellan ett par träklotsar. Plåtarnas vertikala sidor hamras. En enkel jigg kan göras för benen genom att man säger till en bit  $\frac{1}{4}$ " plywood, som passar för den inre konturen. Spika fast den på en träbit ungefär 100 mm bredare och ca 50 mm högre så att de undre kanterna på träbiten och jiggen ligger i samma plan. För brytning fästes ännu en träklots parallellt med jiggens ena sida och på lagom avstånd så att träden kan skjutas in. Benen formas genom att man sticker in en träbit mellan brytklotsen och jiggen — böj den och klipp av den överflödiga längden.





## AGA TOG EN LJUSSTRÅLE — *och gjorde ett "måttband"*



*Ny konstruktion i samarbete med Kartverket mäter mil-distanser med fel på högst ett par centimeter!*

De längdmätningar som företagas för att upprätta kartor över olika områden har hittills krävt mycket arbete och lång tid på

grund av den stora noggrannhet som erfordras.

Nu har emellertid AGA tillsammans med Kartverket konstruerat ett instrument, som möjliggör mätning av stora avstånd på mycket kort tid och med en noggrannhet, som överträffar den hittills er nådda. Instrumentet, som kallas geodimeter, har vid kontroll befunnits kunna mäta avstånd på exempelvis en mil med en noggrannhet av några millimeter.

### *"Märkt" ljusstråle*

Geodimetern utsänder en ljusstråle från en mätpunkt till en annan, vid vilken en spegel är placerad, som återsänder ljusstrålen till utgångspunkten. Med tillhjälp av en högfrekvent radiosändare "märkes" ljusstrålen med jämna mellanrum. På så sätt erhålles en skala, som sedan avläses med andra elektroniska hjälpmedel i geodimetern.

Det låter enkelt, men problemet var i själva verket ganska svåröslöst. AGAs radioingenjörer löste det emellertid, liksom de löst många andra svåra uppgifter. Samma ingenjörstab har konstruerat AGA radiomottagare.

**Ni kan därför lita på**

# AGA

**Svensk radio  
i världsklass**

En klangfull gitarr kom häromdagen på TfA:s redaktion i sällskap med sin konstruktör och spelman instrumentmakare Sven Forsberg. Hade red. blundat och lyssnat till välljudet hade han sagt att det var en mycket fin och dyrbar gitarr, men då red. tvärtom stirrade med vidöppna ögon på instrumentet kunde han inte annat än förvånas: som framgår av fotografierna består gitarren i huvudsak av en kraftig furubräda och en stor kakbunke av aluminium, och den är dessutom lätt att tillverka efter nedanstående koncentrerade beskrivning. Sätt i gång!



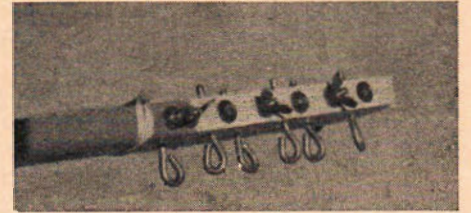
och medger att man drar samman trät med bultarna kring stämskruvarna.

### Avståndet

mellan greppbanden uträknas egentligen efter en formel, där talet 17,8023 är kvot. Det går emellertid att få tillräcklig noggrannhet i följande tabell, uträknad efter ett avstånd mellan 0-bandet och undersadeln av 605 mm. Banden ligger på följande avstånd från 0-bandet:

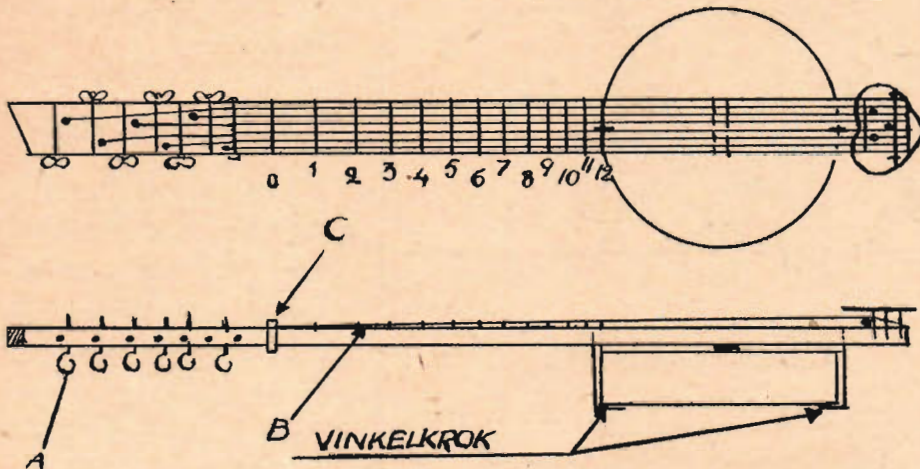
- |             |             |              |
|-------------|-------------|--------------|
| 1) 33,7 mm  | 5) 150,6 mm | 9) 243,3 mm  |
| 2) 65,5 mm  | 6) 175,8 mm | 10) 263,4 mm |
| 3) 95,5 mm  | 7) 199,6 mm | 11) 282,3 mm |
| 4) 123,8 mm | 8) 222,1 mm | 12) 300,0 mm |

Tolfte bandet, som ska hålla oktaven, bör enligt matematiska regler ligga exakt på halva avståndet, men man måste ta hänsyn till den ökade spänningen i strängen som erhålles då den trycks ned.



En närbild av halsen med strämskruvar och förstärkningskruvar. Lägg märke till de ordentligt tilltagna mellanliggsbrickorna vid alla bultar och muttrar

## Gitarr av en aluminiumbunke



### Trästommen

görs lämpligast av en bit furu med stående årsringar (från kanten sett ska årsringarna stå vinkelrätt mot de stora

— Ju större aluminiumbunke, desto mer ljudande blir gitarren, säger Sven Forsberg om den märkliga gitarr, som här beskrivs. Den hjärtformade biten längst ned tjänstgör som både prydnad och stöd.



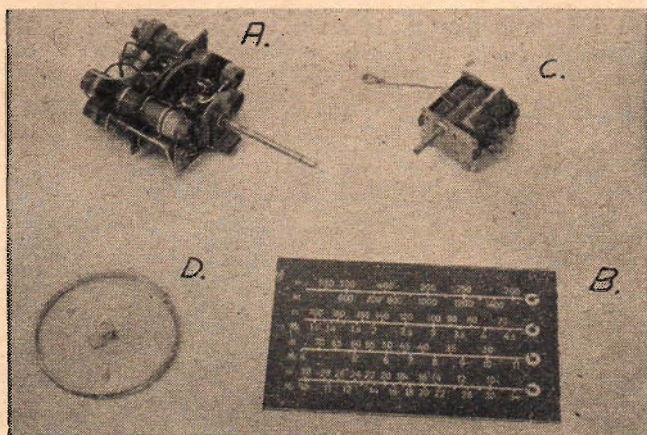
plana ytorna) och med måtten 950 mm längd, 20 mm tjocklek efter hela längden och bredderna 40 mm vid den smala delen och 60 mm vid breda delen. Av den schematiska skissen nedan framgår inte tydligt var bredaste och smalaste stället är, men av fotografierna ser man tydligt att trästommen är smalast kring stämskruvarna och bredast på bunkens del.

När trästommen är färdig, kommer bygget att gå i flygande fläng: hål borras för stämskruvarna av 6 mm blankdraget järn (A) och för de sju tvärs igenom halsen gående 6 mm-bultarna (1/4") med vingmuttrar (den sjunde har vanlig mutter). Greppbanden (B) numrerade från 0 till 12 klipps till av 1 mm plåt, 5 mm djupa spår sågas, och banden slås i med hammare och limmas, så att de ligger i linje, och avrundas. En tabell för de olika inbördes måtten mellan greppbanden finns nedan. C är en bit rundjárn och en stadig gummisnodd som pressar ned strängarna mot 0-bandet och tjänstgör som "översadel". D är motsvarande bit rundjárn som är "undersadel", vilken hålls på plats av strängarnas spänning. Två vinkelkrokar håller bunken upp mot trästommen, och en träbit i bunkens centrum verkar på en gång motfjädrande och som överförare av trästommens vibrationer till klangbotten.

För att få en starkare låsning av stämskruvarna lägger man dessas hål tre och tre i linje och sågar från kanten upp en två slitsar som förbinder hålen



# ÅTER I LAGER!



- A.** Spolssystem kontinuerligt täckande området 8,8—550 meter, uppdelat på 4 områden med god överlappning enligt följande:  
Band 1 8,8—30 m, Band 2 28—75 m, Band 3 70—210 m, Band 4 190—550 m.
- B.** Glasskala med gradering i såväl Mc som meter.
- C.** Vridkondensator 2 g. passande ovanstående.
- D.** Línjhjul avsett att anbringas direkt å kondensatoraxeln.
- E.** Kopplingschema för byggande av en 4+1-rörs växelströmssuper plus "magiskt öga" medföljer.
- Varje exemplar av dessa spolssystem är laboratorietrimmat.

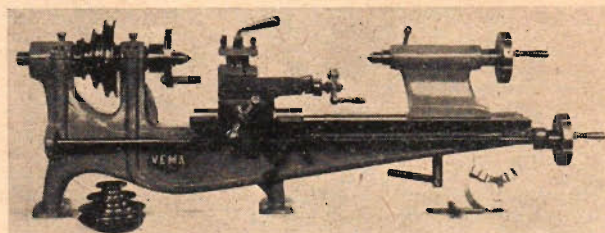
Priset för ovanstående material A—D jämte kopplingschema är endast ..... Kr. **38:75** plus frakt och postförskottskostnad Kr. 1:80.

Allt mellan antenn och jord

## ELFA RADIO och TELEVISION

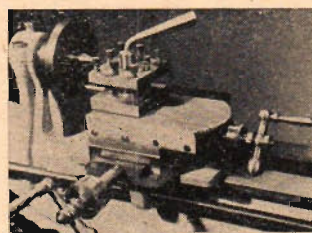
Holländaregatan 9 A STOCKHOLM Tel. 20 78 14, 20 78 15

# HOBBYSVARV



Dubbhöjd över prisma	75 mm
dubbhöjd i gapet	85 mm
dubbavstånd	300 mm
prismans bredd	87 mm
spindelborrning	12 mm
total längd	750 mm
total höjd	270 mm

Standardtillbehör: medbringarskiva, dubbar, 4-kantstålfäste.  
Extratillbehör: elektrisk motor, motorremskiva, svarvhuek mm.

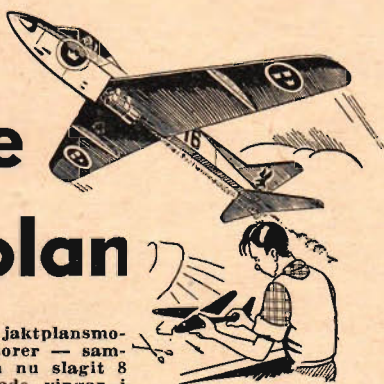


PRIS:  
endast  
kr **295:-**

## Maskin AB VEMA

Upplandsgatan 14, Stockholm.  
Tel. 20 80 90, 20 80 92.

# Bygg flygande reajakoplan



Bygg **METEOR**, en glänsande jaktplansmodell med JETEX reaktionsmotorer — samma motor som Sigurd Isacson nu slagit 8 svenska rekord med! Pilformade vingar i rött med glänsande aluminiumkropp. Alla delar färdiga, kan byggas av varje händig pojke. Finns även FÄRDIGBYGGD, se nedan.

**DEMON** — strålände tävlingsmodell för JETEX Jr eller den dubbelstarka JETEX 100. Lättbyggd modell med rekordsnabb stigning och lång härlig glidflykt. Balsabyggsats.

**MÅSEN** — den nya stjärnmodellen för JETEX 200 eller 100 som flugit hela 6 min 4 sek. Spv. 68 cm. Balsabyggsats med lister och tryckta flak, japanpapper och alla tillbehör.

**F1-1 FÄRDIGT BALSASEGELPLAN.** Stor, stark långflygande balsamodel av Flygväpnets segelplan. Utför katapultstart, konstflygning, högstart i lina och konstflygning.

Fråga efter dem i Din affär.

Till ING. SIGURD ISACSON, Lidingö.

Sänd mot postförskott + porto:

- .... METEOR med motor 13:75
- .... STOR tub ÖRN-cement ..... 0:90
- .... METEOR utan motor 5:90
- .... METEOR FÄRDIG med motor ..... 18:75
- .... DEMON byggsats .. 4:85
- .... MÅSEN byggsats .. 6:75
- .... F1-1 FÄRDIGT segelplan ..... 4:85

Namn: .....

Adress: ..... Tfa 23

# R-A-D-I-O

En fascinerande hobby

Ett intressant och lönande yrke

**Gratis** och utan någon som helst vidare förbindelse erhåller Ni första brevet i vår instruktiva och populära

## AMATÖRKURS I RADIOTEKNIK och PRAKTISKT RADIOBYGGE

Provbrevet innehåller bl. a. en instruktionskurs i telegrafi jämte schema och byggnadsanvisningar för övningsapparater etc.

Medsänd 40 öre i frimärken till porto- och expeditions-kostnader.

## AB BEVA-TEKNIK, LINKÖPING

Till AB BEVA-TEKNIK, Linköping.

Sänd omgående och utan någon förbindelse från min sida första brevet i "Amatörkurs i Radioteknik och Radiobygge" samt prospect och vidare upplysningar. 40 öre i frimärken till porto och expeditionskostnader bifogas.

Namn: .....

Adress: .....

Adresspostanstalt: ..... TFA 23



## CLIFF LIM

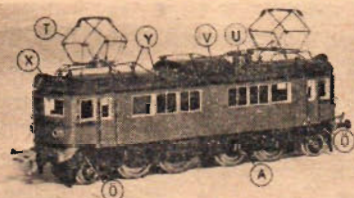
*håller  
vad  
det  
limmar*

— limmar metaller, glas, porslin, trä, läder, papp, papper, fotografier m. m. Pris 1:25 per tub

En kvalitetsprodukt från

**AB BOFORS NOBELKRUT**

Ells Pihlkvist & Co AB, sthlm



## F-LOKET i skala HO

En kvalitetssats med massor av finesser! Lättbyggd och autentisk!

Chassi med distansbultar i mässing. ● Samtliga kuggjul i mässing (monterade). ● Rambalkar i mässing, rikt detaljerade. ● Pressgjuten vagnskorg där t. o. m. nummerskyltarna finns med. ● Arbetande strömvagnare i nysilver. ● Ekrade löphjul mont. i vagnar. ● Gångade mässingbuffertar. ● Standardkoppel. ● Gjutna takdetaljer. ● Ritning med utförlig anvisning. ● Kraftig 5-polig permanentmagnetmotor.

Pris: Byggsats inkl. ritning och permanentmagnetmotor 68:— + porto.

## JÄTTEKATALOGEN

106 sidor i format 220x300 mm med över 1 000 illustr. Erh. m. ins. av 1:25 i frimärken.

**WENTZELS**

APELBERGSGATAN 48 - STOCKHOLM

## FRAMKALLA-KOPIERA!



Allt

Ni behöver

**14:95**

+ frakt

2 framk.-skålar, kopieringsram, pincett, kemikalier, papper för 100 kop. samt fotohandbok. Sändes mot postförskott från:

F: a KNUTZ & SVENSSON, Sollefteå.

## TEKNISK pressrevy

● **PRÄMAR I ALUMINIUM ANVÄNDS** på Kongos vattenvägar. Prämarerna är märkliga ur många synpunkter, framhåller "Light Metals". De blir visserligen dyrare än stålprämar, men de har fyra fördelar, som väger upp denna enda nackdel: Varven kan för det första väsentligt fortare få fram dessa prämar på grund av att metallen är lätt att bearbeta och inte ens behöver van arbetskraft; för det andra låter sig metallen formas till exakt passning, vilket sparar material; för det tredje är den lättare att montera ihop när delarna låter sig formas exakt från början; och för det fjärde är metallen så lätt att prämarerna kan transporteras på landsväg, vilket ofta blir nödvändigt.

● **KONSUMTIONEN AV CEMENT** per invånare i Sverige var 1950 238 kg — och för 50 år sedan var siffran 15 kg per invånare, uppger "Cement och Betong" i en sammanfattning av en statlig byggnadsmaterialutredning. Konsumtionen var 1950 1 654 700 ton cement, men en kraftig utbyggnad av fabriker för försiggår och 1954 beräknas produktionen till 2 235 000 ton.

● **AUTOMATISKA VÄDERLEKSSTATIONER** som släpps ned från fallskärm håller enligt McGraw-Hill Digest U. S. National Bureau of Standards på med att göra. De släpps ned på otillgängliga ställen, lösgör sig automatiskt från skärmen, ställer sig upprätt, sätter upp en 7 meter hög antenn och börjar sända radiosignaler från sina olika mätinstrument.

● **YXA OCH SÄG ISTALLET FÖR** papper och pennor blir det i höst i Björna fortsättningsskolor i Ängermanland, där man prövar en ny form av kursprogram för fortsättningsskolan, nämligen skogsbruk både teoretiskt och praktiskt. Fortsättn.-sk. förlägges till skogskojoer med ca 15 elever i varje med kocka, precis som för vanliga skogshugare. Bolaget Mo & Domsjö håller lärare, verktyg, förläggning och även läroböcker, medan skoldistriktet håller kocka och mat åt pojarna. Ett trevligt uppslag, tycker "Tidskrift för Praktiska Ungdomsskolor".

● **ROSTSKYDD MED ELEKTROLYS** tillämpar amerikanska marinen enligt "Fortune" vid en stor flytdocka i Long Beach, Cal., där man runt dockan lagt en isolerad kopparkabel, från vilken grafitelektroder hänger ned i vattnet. Dockan tjänstgör som katod, och systemet tillförs en lågspänd ström om 8 ampere, vilket är tillräckligt för att hålla dockans botten praktiskt taget fri från rost.

● **OM TRE MISSLYCKADE FÖNSTERTKUPPER** i en uraffär i Stockholm har dagspressen nyligen berättat. Tjuvar har försökt det vanliga knepet med "smash and grab", slå hål på rutan, ta klockorna och springa. Men innanför det vanliga glaset fanns en skiva av hårdplast, som dessutom stod i förbindelse med en larmanordning.

● **ETT FLÄCKMEDEL SOM ÅTER** upp fläckar av ägg, choklad, säs etc. låter som en saga men en notis i Teknisk Tidskrift meddelar att man kan ta bort fläckar med ett enzym, som dessutom har fördelen att inte förtära vare sig bomull, rayon, ylle eller nylon.



Bli  
Er egen  
programchef

och höj stämningen vid fester och andra tillställningar genom att anordna egna radioprogram — en enkel sak om Ni tar Hemmikrofonen till hjälp. Inga vidlyftiga arrangemang — Ni behöver endast koppla en sladd från mikrofonens kontakter till gramfonuttaget på Er radioapparat och Ni erhåller en ljudåtergivning med ypperlig akustik. OBS TRANSFORMATORER ERFORDRAS EJ! Skriv efter en Hemmikrofon i dag — den kostar endast 9.85 och sändes till Er mot postförskott omgående. Porto tillkommer.

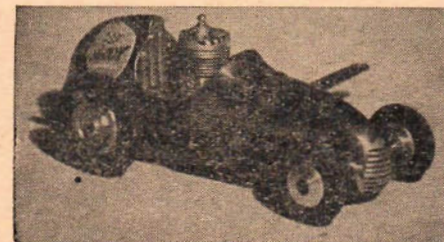
Handelsfirman ATLAS, avd. R., Borås



## DETEKTIV-SPEGEL

Se utan att själv bli sedd! Spegeln är gemenskinlig från baksidan lämplig för kontor, affärer, detektivuppdrag m. m. 12x12 cm. pris pr st kr 6.75

DAHLSTRÖMS  
Postfack 20 — Stockholm 29



## PRENUMERERA på

# TEKNIK

FOR ALLA

Nordens största och äldsta tidning för populärteknik, modellbygge och hobby.

Till TEKNIK för ALLA, Box 3187, Sthlm 8.

Undertecknad önskar TFA för:

Helår 14:— Halvår 7:50 Kvartal 3:75  
från den 1/..... 1951  
Markera det Ni önskar.

Namn: .....

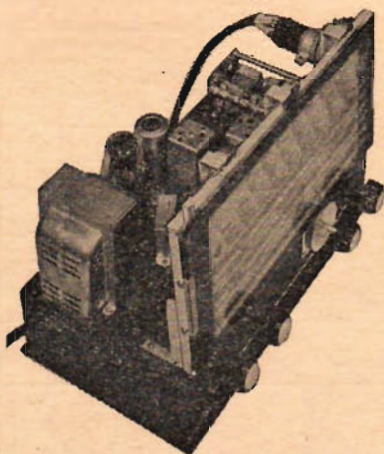
Bostad: .....

Postadr.: ..... TFA 23  
Var god texta!

# GELOSOSUPER

## G 803

(Se beskrivning i  
nr 3 av TFA sid.  
14-15.)



9-rörs storsuper HF-  
steg med 6 våg-  
längdsområden 10-  
16; 15-25; 24-40;  
39-65; 64-190; 190  
-580 m., pick-up-  
anslutning. Band-  
spridning på kort-  
vågsbanden. Stor  
skala med swing-  
inställning. Stations-  
namn på KV, amatörbanden äro utsatta. Push-pull-steg,  
8 Watt utgångseffekt. En förnämlig mottagare för den  
kräsne DX-lyssnaren. Omkopplingsbar 110-240 Volt 50  
per. Levereras som komplett byggsats excl. rör o. högt.

namn på KV, amatörbanden äro utsatta. Push-pull-steg,  
8 Watt utgångseffekt. En förnämlig mottagare för den  
kräsne DX-lyssnaren. Omkopplingsbar 110-240 Volt 50  
per. Levereras som komplett byggsats excl. rör o. högt.

Geloso Super G 803 ..... Kr. 286: -  
Geloso Amateursuper G 803 A Kr. 298: -

I byggsatsen ingående delar kunna även levereras separat:  
Spolsystem 2002 laboratorieinstrument ..... Kr. 86: -  
Stationsskala 1624/132 ..... Kr. 29: 50  
MF Transformatorer 712 m. lufttrimmrar ..... Kr. 8: 25  
d:o 713 " ..... Kr. 8: 25  
Vridkondensator 3x420 split-stator ..... Kr. 22: -  
Kopplingschema för Geloso amateursuper G. 803-A .. Kr. 5: -

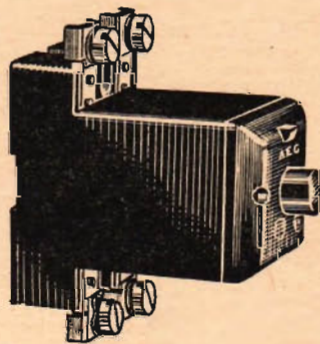
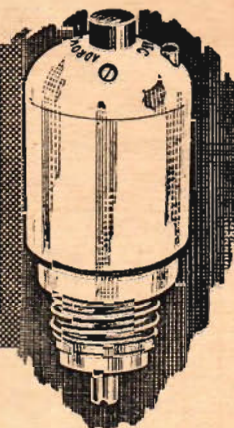
Vi föra rikhaltig sortering av all slags radtomateriel.

**NATIONAL RADIO**

Mälargatan 1 - Stockholm - Tel. 20 86 62.

# AEG

## ELFA-AUTOMATER



Dessa dvärgbrytare ersätta  
både smältproppar och  
gruppströmbrytare.

Fördelar:

Omedelbar återinkoppling  
efter varje driftsafbrott.

Engångskostnad - inga ut-  
gifter för proppbyte.

Bättre utnyttjande av led-  
ningsarean.

Små dimensioner trots stor  
bryteffekt och kortslut-  
ningssäkerhet.

08.05

**ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET AEG**

Stockholm - Göteborg - Malmö - Norrköping - Sundsvall - Skellefteå - Karlstad

# storlek gör intryck



En giraff skulle inte fånga Er uppmärksamhet, om den inte vore  
stor. Oha är det just den lämpliga storleken på eri bild, som  
drar uppmärksamheten till sig. Genom att hel- eller delförstora  
Edna bilder kan Ni få fram den väsentliga och eliminera mindre  
lyckade partier.

UNIPRINT förstöringsapparater ger såväl nybörjare som den er-  
farne lotornannen möjlighet till frit utlopp för sin experimentlusta,  
de äro mycket praktiska konstruerade, lätta att handskas med och  
överkomliga i pris.

Studera vår inressarita broschyr "Storlek ger intryck" som ger Er  
värdefulla upplysningar om UNIPRINT-nyheterna till be Er foto-  
handlare demonstrera apparaterna.

Tillverkare: A.B. **Fritz Weist** & Co. Söderingsg. 32, Stockholm.

Bör med rekvisitas broschyren "Storlek ger intryck" att utan kostnad sändas till:

Namn: .....

Adress: ..... Postadress: ..... TFA

**SYMASKINSTRANSMISSIONER** begagnade men i prima skick lämpliga till hobbyändamål 12:— mot postförskott. Sv. t. "Frikoppling". TFA, Box 3137, Stockholm 3.

**FRÅN VARUBELÄNING** inkommet auktions-gods såsom dragspel, stränginstrument, radio, kikare skrivmaskiner, resegrammofoner för-säljas till låga priser, grammofonskivor från 15:—/duss. Tillskriv Box 7063, Göteborg 7.

**SKRIVMASKINER** i olika prislägen. Olsson, Box 5040, Bollnäs.

**FILMAPP**, 16 mm 35:— med en film, ny. Knut Nilsson, Emigrantgatan 3, Vetlanda.

**FLEXARET** obet, beg. 3,5 med beredskapsväska, filter och motljusskydd. 275:—. Birger Root, Edsbyn, Telefon 360.

**KNÄSKYDDET IDEAL** kraft, alum-plåt m. beslag storlek 68×19 cm, Pass, alla mc 98—175 cc skyddar knän o. ben mot drag o. smuts, fastsättes m. 4 skruv, Kompl. sats 13:—. Fraktfritt, Artur Karlsson, Box 94, Kvännum.

**MC ROYAL ENFIELD** 500 cc topp m/51 fabry 2 900:—, Ariel 600 cc sida m/42, nylackerad 1 850:—, HVA 500 cc sida m/36 nyrenoverad 1 225:—, HVA 125 cc m/50 körd 400 m, 1 100:—, Matchless motor 350 cc nyrenov. 275:—, Bosch generator felfri 50:—, Mc-magnet komplett 125:—, Bensintank 25:—, HD-packhållare 8:—, Gummidäck 3,25×19 95 % 30:—, Gummidäck 26×3,25 50 % 15:—, Sturmey växell. 50:—, Strålkastare Ford kompl. 20:—, Bosch el-signal 15:—, El-signal m/42 20:—, Förgas. 125 cc 46:—, Mc-reservdelar till de flesta modeller finnes ständigt i lager. Uppllysning lämnas mot porto. Motorfirman Axel Skoglund's Eftr., Limmared.

**PEUGEOT MC m/39** med Villiers 147 cc mot. samt 3-växl. med kikk, nya hjul och däck 21×2,50", körklar ej reg. 365:—, HVA 98 cc skatt. och körklar 265:—. Fraktfritt, L. Å. Lundström, Lillsjöberg, Hissjön.

**SVETSAGGR**, 4 kg m. full utrustn. bill. vid snar affär. Sv. t. Ländström, Ottenbygård.

**FORDMOTOR** 23 hk m/46 325:—, Bilbatt. 6 V förstkl. 50:—, Utomb.-mot. 3 hk körkl. 225:—, D:o äldre batt. 150:—. Y. Carlsson, Äng.

**SKRIVMASKINER**, Nya Hermes 315:—, Gamla inbytes. Maskincentralen, Äng.

**MC-M** Rex 147 cc m. magn. o. växell. i prima skick 130:—, förg. Amal pass. 125 cc 45:—, tank 5 l, 10:—, 2 st. lv-hjul kompl. 40:—, L. Karlsson, Bv-stugan 48, Valskog.

**KOMPL. ÄRG.** av TFA 1940—44 resp. 44, 52, 52, 52 o. 26 nr till högstbj. A. Brodén, Ryt-taregatan 12, Solna.

**MC-HJUL** pr. m. bra broms o. bra gummi 275/19 35:—/st. MC-mot. 147 Rex Villiers näst. nyborr. o. lagr. 95:—, Mc-ram m. tank 25:—, förgas. näst. ny (Amal för 150 cc) 40:—, förgas. Villiers 2-v.-läda 15:—. P. Thorén, Häby-gård.

**FILMAPPARAT** 8 mm kompl. obeg. Affärspr. 65:—, Sälj. f. 32:50. C. A. Olsson, Färgelanda.

**SKIVVÄXLARE** monterad i förnämligt skåp av alm. 200:—, Jibe, Dala-Fågeby.

**MC JAVA** m/51 250 cc fabry-ny, endast 1975:—. "G. J.", Box 4007, Linköping 4.

**BILMOT.** CHEV. 6-cyl. någ. def. bakaxel pass. Chev. m. däck 900×20 däck och kardan i gott skick framaxel m. goda däck o. slangar. U. m. porto K. E. Wiklund, Mohn, Viksjö.

**LV. ILO** 98 cc något def. 200:—. O. Hagen-vald, Gideå, Telefon 76.

**FILMKAMERA** 8 mm Kodak m/20 f, 1,9, av-ständsinst. med väska 425:—. Svar t. "Obet. beg.", TFA, Box 3137, Sthlm 3.

**TVÅ FICKRACER** med tillbeh. Billigt. Tele-phon Stockholm 26 06 85.

**LÄGTRYCKSGASV.** s. nytt end. 80:— v. snar aff. Lv. 98 cc bill. "U. m. p.", TFA, Box 3137, Stockholm 3.

**SCANIA V.** mot. 4-cyl. för bens. o. fotogen lämpl. t. båtbot. m. balans fullt körkl. 225:—. EB mc-mot. 147 cc topp m. magn. o. förgas. 115:—, Växell. 3-v. pass. t. 250 Jap näst. nya drev 70:—, Framg. pass. HVA 250 cc 20:—. Bertil Gustavsson, Box 663, Älmhult.

**SORTIMENTSAFS.** best. av beslag, såsom läs, gångjärn, hörmbesl. handtag, nit, skruv och muttrar m. m. c:a 250 olika detaljer tillis. c:a 1 000 st. Lämpl. f. verktygsf. o. dyl. Reklam-erbjudande: per sats 4:75 plus frakt mot post-förskott. Bredskapsfabriken, Tröreda.

**BENSIN ELEMENT.** Obet. beg. 85:—. Tank HVA 120, ny 50:—. Bromstr. lv. ny 12:—. Tändsp. 25 V ny 30:—. Cyl. Ilo o. HVA 98. Nyb. m. ny kompl. kolv 35:—. d:o HVA 120 45:—. Växelnav S. A. nytt 40:—. Nya o. beg. lv-delar Ilo o. HVA. Däck 26×1 ½ 1¼ 6:—.

## TFA: S rad-annonser

Ann.-priset under denna rubrik är netto kr 2.50 per rad (ca 34 typer). Förskottslikvid, kontant eller insatt å postgirokonton 15 79 92. Manuskripten måste vara tydliga — maskin-skrivna eller textade. Vi ansvarar icke för otydligt skrivna eller starkt förkortade manus.

Back o. nycklar nr 71 390 nr 72 490. U. m. p. H. Hammarberg, Viksjö.

**TILLFÄLLE!** 51:ans Fram Lyx 125 cc m. HVA mot. Körd 300 mil i bästa skick. H. kost. 1 460:— säljes för 1 000:—. U. o. foto mot por-to, Box 361, Bjursås.

**URMAKARESVARV. PULTRA.** Aldrig an-vänd komplett med alla tillbehör i träläda. Säljes på grund av dubbelköp. 575:—. Z. Ze-golsson, Skillingsfors.

**MC COY** Midget kompl. garant. 90 km/t. ED Diesel 2,46 m. välb. Monitor stunt. Telefon Stockholm 35 10 36.

**STOPPLAMPSUTR.** f. mc ny kompl. m. 2 förkr. lamp. 9:50. Holmberg, Linnégatan 52, Göteborg.

**HD 350** cc helren. bill. Rad. 7-rörs. Div. del. o. ritn. t. spegelteleskop. Ritbräda. Beg. H-cyklar. 2 kameror. Div. mc-del. Bill. ev. byte. Sv. m. p. B. Andersson, Box 8, Fredros.

**MC-M.** 175 cc med magn. förg. o. 2-växl. i gott skick. Kontant 50:—. Box 67, Rottne.

**SACHS LV-MOT.** 98 cc kompl. 110:—, radio Centrum 5-rör reparerad för 40:— säljes för 75:—. Mc-hjul 26×2×1,5 ett nytt däck det andra prima 35:—. 1 sats radiodelar 5:—. Stig Ekroth, Nybergatan 3, Ängelholm.

**LYSRÖR.** Armatur kompl. med rör 20 W 60 cm 130—220 V 60:— fr.-fr. Box 2099, Bollnäs.

**HVA 550** cc m/31 D skatt bet. 400:—, Me-m. 250 cc tv. fullt kompl. 150:—. Bakhj. 325×19 fullt kompl. 60:—, 2 st. sad-tank 30:— resp. 40:—. Ram 250 cc. Fj-g. tank sk. m. 45:—. S. Lindén, Hällingsgatan 25, Borås.

**HALDA KONTORM.** nr 12 i bra skick 200:—, el. högstbj. U. m. p. Vigstål, R. 2, Gullänget.

**MC INDIAN** m/28 600 cc. 90 % däck 900:—. Ford kylare m/37 50:—. Bålg 17 tum. Chev. m/35 15:—. Bilsgin. 6 V 10:—. Torngy Hen-rikksson, Ormsjö.

**TELEGRAFNYCKLAR** nya avsedda för flyg-planradio, helkapsl. ställbara 16:— + porto. Returrätt. A. Lundberg, Vasagatan 8 B, Arboga.

**BAKHJULSFJÄDRING.** ny eng. spec. pass. AJS 46 o. 47 m. justerbart dubbely. oljesyst. övertv. enda i Sverige. Sälj. p. g. a. miltj. 280:—. H. Bengtsson, Fabriksg. 1, Kristinehamn.

**HERRC.** beg. m. växeln. Framhj. br. 125:—, växell. Albion 2-växl. 35:—, Rex-mot. 98 cc def. magn. 25:—, vindgen. 50:—. L. Erlands-son, Forestad, Röstänga.

**FILMPROJ.** 8 mm kompl. + 2 filmer allt nytt end. 70:—, kostat 100:—. Geno S:r blxtaggr. nytt kompl. 40:—, kostat 50:—, bensinmot. 5 cc 25:—. J. Jansson, 3:e Aven. 25, Hässleholm.

**MC-BIL** 147 cc mot. till salu billigt. E. Lind-blom, Box 17, Betna.

**BILCHASSIE** litet m. motor säljes el. bytes m. mc. Sv. t. "WX", TFA, Box 3137, Stockholm 3.

**TFA-ÄRGÅNGAR** kompl. 1940—46. Enst. ex. 1940, 1947. Till högstbj. Vibr-omf. Phil. 220/220 beg. bill. S-R. Ahlin, Kungsh. Strand 139, el. tfa Sthlm 50 19 55 efter 18.00.

**FRIMÄRKEN** 850 st. sv. o. utl. album. kat. m. bill. 75:—. Smärjelapp. f. två sk. 15:—. 2 hissblock 1 o. 2 skiv. 20:—. Kamera 4×6½ 10:—. A. Johansson, Huntorp, Nossebro.

**MC-BIL** i bra sk. 3-hj. heltäckt 2-dörr. m. nyborr. 350 cc Jap-mot. inreg. o. körkl. sälj. f. 950:—. Sv. t. Gunnar Åberg, Osbyholm.

**NY HOBBSVARV** m. svarvstäl. automat. matning o. chuck. Dubbavstånd 1 800 mm. 100:—. E. Prahl, Box 28, Bjärnsjölagård.

**DRAGPEL** bra 275:—. Kastspö m. rulle + 10 drag 45:—. Kristallmott. 15:—. Hylsynce-kelsats 15:—. 2 par skidbindn. 5:—. Tänd-sticksarb. 10:—. Cykelhjul 5:—. Kamera 50:—. Tonett 3:—. Cykelväxl. 20:—. Fotboll. (5) 20:—. Strump. 15:—. 1 st. mc. på avbet. samt 1 st. resekrivm. önskas köpa. Å. Hedin, Grönsinka, Horndal 2.

**HVA 350** cc S, m/35 reg. skatt bet. körkl. 1 000:—. A. Svensson, Segutslycke, Osby.

**A-FORD** maskinellt i pr. sk. m/29 körkl. m. ej reg. bill. Mc. 1 000 cc HVA m. sidov. sälj. ell. byt. m. en snygg mc-bil. G. Rosenkvist, Hälöv, Långebro. Tel. 122-72, Kristianstad.

**HVA 550** cc körkl. 550:—. Sv. t. S. Sandin, Sjöfullsg. 6, Norrtälje.

**KYLSKÅP** 90 lit. AEG fristående någ. defekt 150:—. Sök-lykta t. bil 50:—. Fotstöd t. mc. 10:—. Rex Midget-m. 15:—. El. stäng-sel 25:—. Vacuumfläkt f. vindruta 25:—. Sv. t. "God affär", TFA, Box 3137, Sthlm 3.

**BILLIGT KLOCKOR** (cronografer) doublé m. pr läderarmb. utförs. t. fantastiska låga pris-ser end. 39:—/st. Box 261, Uddevalla.

**MC-RAM** 500 cc m. bakhjulsfj. 115:—. 2 st. belkrom. fälj. 3,00×19 3,25×19. 175 cc Rex m. teleskopgaff. 465:—. 98 cc Ilo 325:—. Wande-ner mc. 500 cc 105:—. Sarolea mc-mot. 95:—. Ram o. gaff. d:o 85:—. 2 hjul d:o 85:—. Racercyck. Crescent 175:—. Karl Lönn, Park-vägen 3, Jakobsberg, Tel. 0758, 304 42.

**DIMLJUS** förnicklade. 21. 50. Mc-strålk. 22. 50. Beg. utombordsmot. på lager. H. Gustafsson, Box 7124, Tel. 130 19, Borlänge.

**T. T. BYX** nya st. 52 115:—. Mc-dyna 5:—. Cykel kompl. 45:—. Gram. i pr. sk. m. c:a 60 sk. 85:—. NKI-kurs överl. n. uppl. Bra mc-handskar 10:—. Arieltank 350 o. 500 cc 55:— o. 95:—. Sidov. m. n. däck 100:—. Mc-styr. nytt 10:—. Fickgramm. def. 20:—. Dom-kraft 5:—. Hastighets. vejr. m. trum. 10:—. Mc-luva 7:—. G. Månsson, Vistinge.

**LV-MOTOR** Ilo 98 cc med nytt vevlager o. ramlager samt kompl. förgas. o. magnet 150:—. Sachs mot. kompl. m. förgas. o. magn. 125:—. Växell. f. HD ell. annat märke 75:—. Lv-hjul m. inbyggd bakbroms 50:—. TT-hjul med 3,25 däck o. slang 75:—. S. m. p. Geron G., Rundelsg. 16 A, Linköping.

**HJUL** 4 st. 500×8 avs. f. mc-bil m. nav o. bromstr. end. 300:— ev. byt. m. krock. NV-m. J. B.-mot. ell. likn. R. Magnusson, Bäck, Skattkärr.

**FRIMÄRKEN, JAZZSKIVOR** o. div. mek. tid-skrifter. G. Larsson, Ön, Veckholm.

**LÖDKOLVAR** 100 W 130—230 V 12:50 gengas-fl. m. 6 V 10:—. Luftren. m. oljelod 10:—. Hörlurar 8:—. "S. S.", Box 829, Sundsvall 4.

**RENOV. MOTORER.** Jap 250 sv. 225:—. Jap 350 tv. 250:—. Även byte m. def. Jap-motorer. L. Svensson, Västragatan 15, Örebro.

**KOMPR.** bensindr. luftkyld. snöstart c:a 2 hk. 200:—. T. Falk, Centralhuset, Mora.

**NYA AGA SVETSAGGR.** 2 st. m. svets- o. skärbrännare kompl. u. slang. Typ CVH-210, 250:—. Typ VCLN-53 250:— mot efterkr. Tel. 44 52 52 före kl. 09.00 o. eft. 19.00. Nüblom Electric, Box 2084, Sthlm 2.

**ALLFORMATOR** 220 V 0,3 A, lik 6 V 6 A för batt.-laddning. 4-rörs batt.-radio, 4 W först. byggats t. reseradio, spar o. nättansf. m. m. C. Röjervall, Ursvik, Sundbyberg.

**EL HANDBORRM.** felfr. kost. nya öv. 300:—, bortslump. f. 125:—/st. pass. tillf. G. Månsson, Vistinge.

**SKINKNKUTTAR SPEEDWAY.** 350 cc topp något defekt slumpas. Svar mot 2 porto till "Pass. Tillfället", Box 28, Insjön.

**RUDGE** 500 cc topp m/30 helrenov. växellåda bra däck bill. kont. H. Teller, Noregatan 11, Eskilstuna.

**EL-MOTORER** 24 V 50:—. Bilgen. 10:—/st. U. m. p. Sv. t. "El-motorer", TFA, Box 3137, Sthlm 3.

**MC-MOT.** beg. 500 cc sv. Rex Ixion 115:—. 500 cc sv. Norton 115:—. 1 000 cc 2-cyl. Excel-sior 125:—. Albion växell. 2-växl. m. kikk o. koppl. 35:—. Mc-hjul 3,25×19" m. trumbroms o. drev bak o. fr. 75:—/st. m. bra gummi. Sturmey Arc. 500 växell. 75:—. T. Johansson, Brevl. 165, Stoby.

**OPEL** kompl. u. kaross 725:—. Lv. Sachs 98 cc nyren. 240:—. Villiers TIT-m. 172 cc m. förg. 60:—. HVA-m. 550 cc m. magn. o. förg. 130:—. Jap-m. 250 cc tv. n. def. m. förg. 50:— av-gasr. 2 st. f. d:o m. lj. 10:—/st. Ram f. d:o m. skärm gaff. styre o. oljet. 50:—. Indian-m. 1 000 cc m. förg. 125:—. 2 st. gen-mag. 90:—/st. Gramm-skåp m. verk 130:—. Resegramm. 35:—. 50 st. böcker 20:—. Svetsv. 10 kg kompl. 360:—. Mc-lyktor 17:—/st. Massor m. mc-del. Sv. m. p. "Bil", Pl. 423, Anderstorp.

**TILLAGODHAV** hos Hermods 170:— överl. S. Petersson, Goodtempl.-g. 13 B, Hässleholm.

**BILMOT.** 82 hk. Dodge 34 200:—. 4 st. fälgar o. däck 600×16 sämre däck 150:—. 2 rull. nät kraftigt 150:—. 2 mc-däck varav 1 nytt. fäl-gar. slang. mot. 350 cc växell. div. del. allts. 250:—. Bakaxelbygga med kardan o. trum-mor 200:— 2 förnicklade strålkastare 50:—. Svar till Box 107, Habo.

UTOMBORDSMOTOR, renoverad. Svar till "5  
hk. 195:—". TFA, Box 3137, Sthlm 3.

SJÄLVSMÖRJANDE IAGER 8, 10, 16 o. 20  
mm Ø 1:—/st. Ø 25 2:—, Ø 30 3:50, 10 st.  
20 % rab. Zema, Herkulesg. 5, Stockholm.

MC. 125 cc m/48 500:—, Störthj. 30:—, Crom.  
tratt å 29:—, Kompl. Ind-ram 55:—, Me-  
käng. 10:—, U. m. p. N. Larsson, Kolsta, Sö-  
derköping.

MOTORER t. dammsugare s. k. hobby mot. i  
prima skick. Uppg. spänning 24:—/st. mot  
postförskott, Sven Lönnqvist, Osby.

FÖR KORTVÄGSAMATÖREN. Tillfälligt parti  
vridkond. i hög ker. kval. Uppg. storl. 3:75/  
st. M. Lindqvist, Box 26, Tråvad.

SKIVVÄXL. m. skåp 225:—, Enb. skåp 90:—, U.  
m. p. A. Larsson, Box 88, Falköping.

BSA VÄXELL. m/30—32 gärna något def.  
"N. O.", Box 550, Norredshyn.

PEUGEOT m/38 Rex 172 cc-m. körkl. 450:—,  
Rex-m. 172 cc kompl. avgr. regl. körkl. 200:—,  
Ny förg. 125 cc 35:—, Sadel 10:—, Styren m.  
regl. 10:—, Mandolin 35:—, Div. lv-del. 40:—,  
TfA 6 årg. 8:—/st. Ev. byte mc-bil S. A-n,  
Drottningg. 51 A, Alingsås.

CYKELBIL påbörjad, under självk.-pris.  
Bengt Lindahl, Lützovgat. 9, Halmstad.

MC-BIL 90 % färdig 575:—, Sv. till T. Stridh,  
Torp St., Alingsås.

FÖR MC-BILBYGGARE! Bilväxell, kompl. m.  
koppl. svänghjul m. kåpa. Startmot. till  
ovanst. i 1:a skick. E. Flemming, Fack 98,  
Stensele.

MC-HJUL 2 st. 21×2,50 med gummi 125:—,  
2 st. 19×2,50 med gummi 200:—, 4 st. skärm.  
100 mm 8:—, Gaffel pass. 125 cc med styre o.  
regl. 50:—, Pakethåll. till mc. 5:—, U. m. p.  
Torgny Hallqvist, Ålbylund, Rasbo.

SACHS-MOT. 65:—, Nyborr. cyl. HVA 120 cc  
med ny kolv 45:—/st. V. Norén, Manjärv,  
Vistråsk.

MC-HJ 325×19 fr. 60:— bak 75:—, 80 % däck  
magn-g. 75:—, ram 25:—, tank 10:—, mot.  
500 cc tv. g. sk. 120:—, ovanst. pass. AJS  
m/29, Philco bilrad. 6-rör 6 V g. sk. 150:—,  
A. Johansson, Björkmon, Älvan.

SÄGSPINDEL f. klyvsåg kompl. m. kilspar-  
skiva 20:—, D:o m. sågklinga Ø 250 mm o.  
dubbel spårskiva 37:—, Zema, Herkulesg. 5,  
Sthlm.

NV-RAM m. skärm o. gaff. 80:—, 3 fölg. (2  
vulst 26×3) (1,26×3,25) 5:—/st. däck 26×3  
vulst 10:—, cyl. FN 350 sv. 10:—, Toppl.  
d:o 5:—, mc-styr. 2:—, Cyl. Ind. 750 bakr.  
15:—, 2 mc-hj. m. nytt gum. p. Mon. 125 cc  
100:—, m. R. Will 150 cc nyborr. n.  
lag. ej körd m. förg. o. magn. 85:—, ram d:o  
med sk. g. o. tank 45:—, Växell. Alb. n. def.  
15:—, Enfasm. 127 V ¼ hk 45:—, T. Ström,  
Eskilsgatan 13, Eskilstuna.

### Önskas köpa:

BSA m/31 350 cc tv. vevhus m. lucka f. kam-  
drev, kam f. inreg. o. lucka f. växell. ev. hel  
mot. Gösta Hultgren, Längsele.

MC-M 350 BSA mc-m. 250 tv. m/30 ej. vänst.  
vev-h.-halva. HVA cyl. 350 sidv. m/31—34, Mag-  
nusson, Rosseröd, Uddevalla. Tel. 150 05.

STUMFILM 16 mm samt gramm-motor 220 V.  
Hans Söderqvist, Brissund, Visby.

SVARVCHUCK 3-back. helst 5". Svar med  
pris till "G. E.", Box 22, Lilleskog.

VEVAXEL Douglas m/37 ev. an. Årsm. ev. hel  
mot. K-A. Thörnberg, Riksv. 58, Lyckeby,  
T. 27.

KOPPARKITTLAR av. söndr. 10 lit. 20:—,  
2 lit. 2:—, Efterkr. E. Karlsson, Ortg. 14,  
Karlshamn.

SVARVCHUCK 3", 3½" eller 4". Sv. m. pris-  
uppg. Bengt Johansson, Strandv. 75, Falken-  
berg.

KAROSS TILL DKW. Svar med pris, skick o.  
Årsm. samt kardan kompl. m. bromstr. o. ut-  
gående drev pass. f. liten Willys. T. Leander,  
Skördevägen 8, Karlskoga.

ILO BEG. o. HN 98 cc mot. u. förg. kolv, cyl.  
o. lock. B. Gustavsson, Tomten 2, Bronäs.

BÄNKS. 4½×600. E. Eriksson, p. r. Säftele.

UTOMBORDARE billig, köpes. Box 77, Ång.

### Bytes:

STICKMASKIN bytes mot skrivmaskin. P.  
Persson, Ytterbergsbyn.

### Diverse:

ÅGARE AV LÄTTV-MC. Cylindrar borras.  
Prisl. över delar till lv och mc sändes mot  
svarsporto. Be Ge-Motor, Sibräcka.

MOTORCYKLISTER, som har 98—200 cc.  
Rekv. vår nya katalog nr 6, som upptar alla  
delar och utrustningsart, och som sändes mot  
porto. Motorfirman Ivan Höök, Sågen. Tel. 30.  
Renoveringar Tel. 31.

CYLINDERBORNINGAR, VEVLAGERE-  
NOVERINGAR av alla slags mc-motorer. Om-  
kransningar av drev m. m. Snabbt och väl-  
gjort arbete under garanti. Ulricehamns Mo-  
tormekaniska, Tel. 1624, Ulricehamn.

EL VÄRMEHANDSKAR 6 V, 20 W, f. motor-  
cyklister m. fl. Kopplas t. batteriet o. använ-  
das i motorhandskarna. Mycket effektiva. Pris  
kompl. m. sladdar o. klämmor end. 10:—/par  
+ frakt. P. Grafström, Daretorp, Tidaholm.

FÖRSTORA SJÄLV. Lär det med hjälp av  
vår lättfattliga fotokurs. Pris 11:20 + porto.  
F:a Panchro, Box 122, Vilhelmina.

BIL o. MC-ÅGARE. Fråga oss vi svara på  
allt av trinningsråd. Utförl. svar lämn. gen.  
mot 2:— i frimärk. Box 261, Uddevalla.

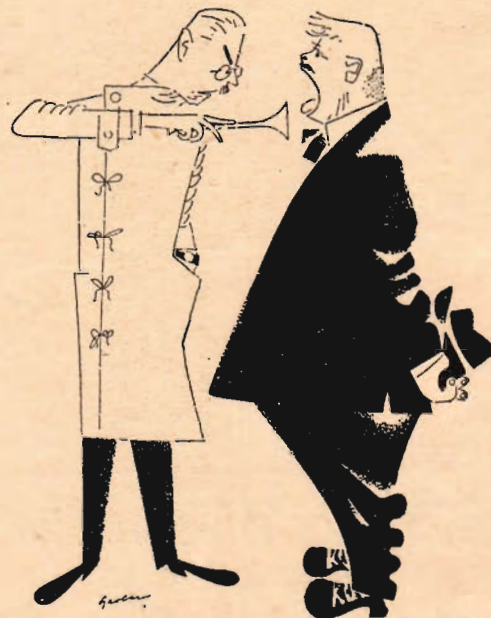
## STANDARDRACING...

(Forts. fr. sid. 3.)

växlar dök upp på tävlingsbanorna. De-  
troits "No-Left-Foot-Polka" (Vänster-  
fot-ledig-polka) visade sig vara en då-  
lig melodi, och hittills har ingen auto-  
matväxlad bil vunnit en standardbiltäv-  
ling. Alla i prislister toppar har va-  
rit vagnar med handmanövrerade syn-  
kroniserade växlar. En konventionell Ca-  
dillac går nära 10 km/tim fortare än en  
"Hydra".

En omfattande organisation för stan-  
dardbilracing finns, kallad National  
Association for Stock Car Automobile  
Racing, eller NASCAR, som man säger  
i dagligt tal, och det finns anledning  
förmoda, att denna förening är den  
största i sitt slag i hela världen.

### Kar de Mumma- AKTUELLT



### Hos doktorn

— Det var en förskräcklig hals att se ut.  
Hur länge har ni gått med den?

— Ända sen jag slutade med LÄKEROL.

# Läkerol

— alltid aktuell

AHLGREN'S (LÄKEROL-BOLAGET) GÄVLE



## Bygg Er egen Magnetofon

Trådspelningsapparaten är den nya sensationella uppfinningen inom radiotekniken. Med en magnetofon kan Ni tala, sjunga och spela in vad Ni vill; Ni kan ta upp telefonsamtal, Ert favoritprogram i radio, babys första ord etc., och sedan spela upp det, när Ni önskar. Ljudet bevaras i tråden hur länge som helst men kan också "raderas bort", så att samma tråd kan användas flera gånger.

Bygg Er egen magnetofon efter våra utförliga ritningar och arbetsbeskrivningar, som vi skickar Er mot postförskott 7: 85. Alla delar till byggsatsen garanteras i lager.



**HOBBYFÖRLAGET, avd. R, BORÅS**

## Massor med JULKLAPPSTIPS bland 700 hobbyuppslag för 60 öre

Ett register upptagande över 700 hobbyuppslag, publicerade i de senaste 5 årens nr av Teknik för Alla erhålles mot insändande av 60 öre i frimärken och namn o. adress på nedanst. kupong.

Till **TEKNIK** för **ALLA**, Box 3137, Sthlm 3.  
Sänd omgående Teknik för Alla nr 1 årg. 1951 med 700 hobbyuppslag. 60 öre

Namn: .....  
Bostad: .....  
Postadress: ..... 23/51  
V. g. text!

## Syre i tankarna

(Forts. fr. sid. 5.)

En syrgasbehållare är en ståltub, som väger ca 80 kg och har en volym av 40 liter. När gasen tas ut från destillationsapparaten i fabriken, komprimeras den till 150 atmosfärers tryck och pressas in i tuben. De 40 liter komprimerad gas, som denna nu rymmer, motsvarar således 6 000 liter gas av atmosfärtryck. Och 6 000 liter syrgas väger 8 kg. Gasbehållarens totala vikt blir alltså 88 kg och av dessa väger sålunda emballaget 10 ggr så mycket som varan själv! Det är alltså klart, att transporten av större kvantiteter gas över långa sträckor blir en ganska oekonomisk historia. Hittills gjorda försök att rationalisera transporten har inte givit några nämnvärda resultat. Man har t. ex. så långt det varit möjligt mekaniserat av- och urlastningen av behållarna, man har ordnat dem i batterier, som kunnat hanteras med truckar och andra moderna lastningsanordningar; alla sådana åtgärder gör visserligen lastnings- och lossningskostnaderna lägre, men hur man än rationaliserar kan man inte komma ifrån, att emballaget väger tio gånger mer än varan. Man måste alltså konstruera lättare behållare, vilket också gjorts. Tryckbehållare, gjorda av ett oljehärdat specialstål, kan med samma volym som de gängse behållarna komma ned till en vikt av 50 kg. Dessa behållare har emellertid inte fått någon större spridning, sannolikt beroende på att de är dyrare i tillverkning.

Förhållandet mellan emballagevikten och varan blir något helt annat, om man i stället för komprimerad syrgas använder flytande syre. Detta har en specifik vikt = 1,1. En transporttank för flytande syre rymmer 3 000 liter och väger 1 500 kg. 3 000 lit. syre i vätskeform väger 3 300 kg. Skulle samma vikt mängd syrgas fyllas på de vanliga behållarna, skulle det behövas i runt tal 400 st. sådana, vilkas sammanlagda totalvikt är

35 200 kg. Tanken med flytande syre väger totalt 4 700 kg; i förra fallet väger alltså, som vi redan förut konstaterat, emballaget 10 ggr mera än varan, i senare inte fullt hälften. Då 1 lit. flytande syre förgasas, upptar den bildade syrgasen en volym av 800 lit.

Syrgas framställs i stor skala genom destillation av flytande luft. Man kan naturligtvis också använda den enklare metoden med elektrolys av vatten, varvid man får 2 m<sup>3</sup> vätgas på köpet för varje framställd kubikmeter syrgas. Detta vore väl i och för sig inte så dumt, men det tråkiga är att man har svårt att finna användning för så stora mängder vätgas. Det lyckas bara i några undantagsfall, ty i regel är industrins behov av syrgas mångdubbelt större än behovet av vätgas. Använder man däremot luft som råvara, får man efter nedfrysning och destillation visserligen bara 20 % syrgas och ca 80 % kvävgas, men den senare har i motsats till vätgasen stor industriell användning.

Flytande luft framställs genom komprimering av "vanlig" luft till ca 200 atm. Det vid komprimering bildade värmemet tas bort genom vattenkylning, så att luften då den lämnar kompressorn har vanlig rumstemperatur. Luften får nu hastigt utvidga sig, antingen i en s. k. expansionsmaskin eller genom strypning i en ventil. Den avkyles då starkt och får i sin tur nedkyla förut till rumstemperatur nedkyld luft. Vid dennas expansion blir sluttemperaturen sänkt med ytterligare ett antal grader. Den på så sätt successivt nedkylda luften kommer slutligen ned till minus 200° C, då den övergår i flytande form. Eftersom kvävet kokpunkt ligger vid minus 196° och syrets vid minus 183° C, kommer kvävet först att avgå i gasform och där efter syret om den flytande luften underkasats en vanlig destillationsprocess. Schematiskt sett innebär framställningen av flytande syre ingenting annat än att man avbryter destillationen när kvävgasångarna avgått och tappar ur det flytande syret. I praktiken är dock proceduren betydligt vidlyftigare.

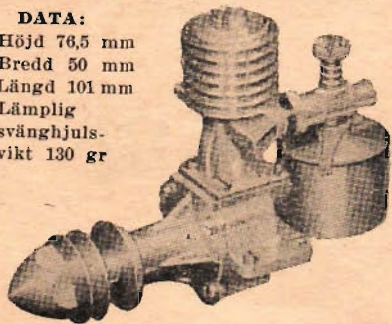
## HÖGSÄSONG för TFA-modeller

Landets skickligaste modellsportare använder motorer, modeller och övrig utrustning från Tfa. Varför? Jo, Tfa har den direkta kontakten med modellbyggarna, känner deras smak och deras fordringar på högklassiga motorer och tillbehör. Hobbytjänsten är också den speciella träffpunkten för den stockholmska modellmotoreliten.

### ED II - rekorddieseln

ED Mk II "Competition Special" har slagit många hastighetsrekord både för linstyrning och båtår — det är samma motor som "Svarta Sara" satte världsrekord med bland modellracerbåtarna. Motorn väger med propeller 185 gram. Pris komplett med spinner, avstängningsventil och tank 63: —

**DATA:**  
Höjd 76,5 mm  
Bredd 50 mm  
Längd 101 mm  
Lämplig svänghjuls-vikt 130 gr



### Ett bra förslag

### Philibuster med DC 350

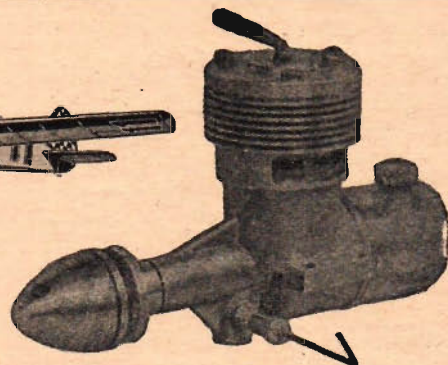
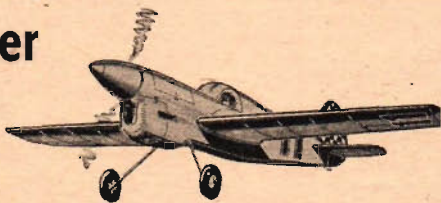
PHILIBUSTER är en sällsynt vacker modell för motorer mellan 3,5 och 5 cc. Den är grundligt utexperimenterad och särskilt populär som teamrecarmodell och som sportbetonat speedmodell. Den gedigna byggsatsen innehåller bl. a. gummihjul, plastkabin, spinner och tank. Pris ..... 23: 50

DC 350, är en av de förnämsta 3,5 cc-motorerna för speed, med ett toppvarv på 11 000 v/min. 1/4 hästkraft utvecklar denna 180 grams motor och kostar endast ..... 67: 50

Rekvirera mot postförskott från:

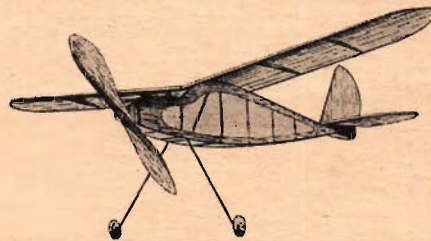
## Tfa:s Hobbytjänst

Tel. 20 23 04. Tunnelgatan 3 II tr. h. Stockholm.



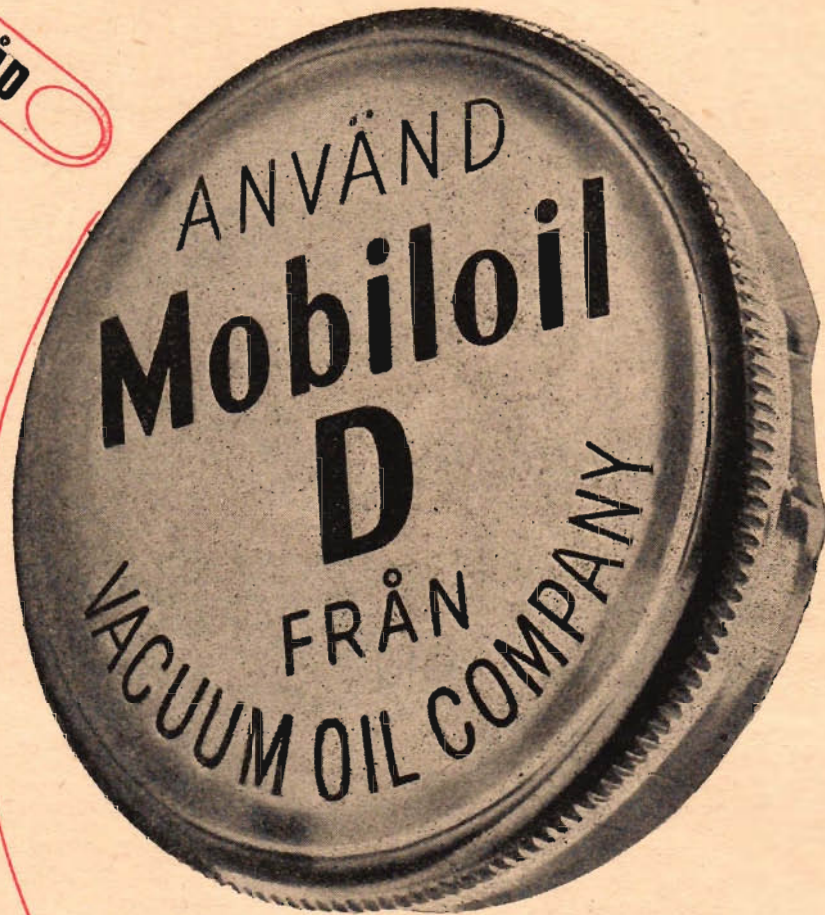
### GUMMIMOTORMODELL för nybörjare

SKYLARK är en mellanmodell, lämplig för den som vill samla erfarenheter innan han övergår till mer avancerat modellflyg. Färdig vinge, propeller, stabilisator, fena. Färdiga detaljer till prop-frigången. Pris ..... 5: —





FÖLJ FABRIKANTENS RÅD



Mobiloil D är en specialolja för tvåtaktsmotorer. Den har oöverträffad smörjningsförmåga och är absolut renbrännande.

"Tvåtaktskannan", en plomberad originalförpackning på 2 dl, ger fullständig kvalitetskontroll och gör det dessutom lätt att hålla rätt blandning.

Kör på Mobiloil D, som garanterar minskat slitage, säkrare gång och renare motor. Köp den i "tvåtaktskannan", den populära förpackningen för världens mest sålda mc-olja.



# FACKLITTERATUR

Ett urval moderna, praktiska  
**HANDBÖCKER** från

**KUNGS** bokhandeln

## HOBBYBOKEN 1952

Alla modellbyggares årsbok har nu utkommit. Fylld af intressanta nyheter inom modellflyg, modellracing, modelljärnvägar m. fl. hobbyområden. 160 s. med 150 illustrationer, konstruktionsbeskrivningar, ritningar etc. Hft. 4:75 (Nr 1). Inb. 6:75 (Nr 2).



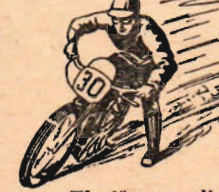
## ATT KÖPA BIL

Av Ingenjör M. Isacson. Boken som alla köpare av nya och beg. bilar ha väntat på. Nu kan Ni lätt finna en bra bil och spara pengar vid köpet. Visar 100-tals kontrollprov, som lätt kan utföras vid provkörning. Behandlar dessutom prisbestämning, byten, finansiering, försäkringar, reparations- och driftskostn. etc. Prislista och data över samtliga nya bilar. ATT KÖPA BIL är fullpackad med auktoritativa penningbesparande upplysningar. Bara en upplysning kan ge Er 100-tals kronor igen. 112 sid. 5:75 (Nr 10).



## DEN MODERNA MOTORCYKELN

Servicehandbok för alla mc-ägare av N. Tengberg. På ett praktiskt sätt ger den verkligt goda tips och anvisningar för rätt skötsel och reparationer. Klarlägger alla svårare problem. Boken är en översättning av "Motorcykles and how to manage them", världens mest lästa mc-handbok, och omfattar 185 sidor med ett 60-tal ritningar och fotografier. Häftad 9:75 (Nr 15). Inb. 12:— (Nr 16).



## RADIOTEKNISK ÅRSBOK 1952

Utkommer i november med sin första årgång. Ca 260 sidor med senaste nyheter inom radiotekniken. Ca 12:— (Nr 3).

## Nyhet!

### TEKNIKENS TRIUMFER

Red. Lennart Sundström. Den idealiska presentboken för alla populärtekniskt intresserade. En utförlig kavalkad av den moderna teknikens nyheter på skilda områden, till lands, till sjöss och i luften. Ett mycket utförligt och intressant bildmaterial som kompletterar den värdefulla texten. Ca 300 sidor. Hft. 17:50 (Nr 4). Inb. 19:50 (Nr 5). Utkommer i november.

## SMIDE- OCH MASKINARBETE

Ny supplerad och genomsedd upplaga. Ca 1.340 s. 930 instruktiva bilder och 200 sid. tabeller. Klotb. 48:— (Nr 6).

## PLATARBETE

Modern och saklig handbok som omfattar inte mindre än 800 sid. 682 instruktiva bilder och 132 sid. tabeller. Klotb. 46:— (Nr 7).

## LÄK MED STRÖMMEN

En bok för hobby-elektrikern med utförliga beskrivningar hur man tillverkar små elektriska apparater; el-bilar, el-tåg, el-klockor och andra hobbybetonade saker. 139 sidor med instruktiva ritningar och skisser. Hft. 3:75 (Nr 8) Inb. 5:75 (Nr 9).

## TEKNIKEN I DAG 1952 med Svensk Flygkalender

utkommer inom kort. Försäkra Er redan i dag om exemplar av denna önskebok för alla teknik-intresserade. Ca 250 sidor med 100-tals ill. Inb. 4:75 (Nr 23).

## "The Motor" ROAD TESTS

Den engelska motortidningens samling av bilprov har nu utkommit. Förra årets upplaga slutsåldes omedelbart, varför vi för att kunna bedöma efterfrågan, mottaga förhandsbeställningar. Pris 4:50 (Nr 11).

## FLOYD CLYMERS ÅRSBOK

över 1951 års amerikanska personbilar är nu utkommen. De senaste modellerna presenteras här i över 100 eleganta fotoillustrationer i stort format. För varje modell lämnas utförliga tekniska data, specifikationer och prisuppgifter. Denna strålande årsbok, ger Er på ett trevligt sätt alla informationer om nyheterna på bilmärknaden. Format 27,5x21 cm, med omslag i färg. 11:20. (Nr 12)

## BRITISH CARS

med svensk översättning av texten. I denna nya årgång presenteras alla engelska bilar i eleganta fotografiska illustrationer. Specifikationer, tekniska data och prisuppgifter finns till samtliga bilar som förekommer i boken. Tryckt på papper av hög kvalitet och inbunden i stort format, 5:40 (Nr 13).

## MOTORREPARATIONER

Björn Bergvik. Den 6:e upplagan 1948 av detta standardverk omfattar inte mindre än 717 sidor med verkligt instruktiva illustrationer, varav ett flertal i färg. Moderna bil- och båtmotorer behandlas del för del med en grundlighet och sakkunskap som förut aldrig tidigare torde ha förekommit i en handbok av detta slag. "Den verkliga motorbibeln... Ett standardverk inte bara för verkstadsfolk utan för varje bilist, som vill veta vad som rör sig under huven". Tidsn. MOTOR. Klotband 24:50 (Nr 14).

## FRICKFRI KÖRNING

Tabell för uträknande av idealtid, lämplig vid tillförlitlighetsävlingar etc. Omfattar 30-60 km med tiden angiven även för 100 m. Häftad 7:50 (Nr 17).

## VARA MOTORFORDONS ELEKTRISKA UTRUSTNING

C. Skånberg, 416 sidor med 275 ill. 3:dje utökade upplagan. I denna standardbok behandlas på ett utförligt sätt allt som rör den elektriska utrustningen hos motorfordon. Klotband 9:— (Nr 18).

## THE MOTOR YEAR BOOK 1951

Den engelska motortidningens Årsbok omfattar 224 sidor i stort format med ett imponerande illustreringsmaterial i form av ritningar fartyllida tävlingsbilder etc. Klotband 11:25 (Nr 19).

## KÖRKORTSBOKEN

Per Wersén. Ny upplaga med nytt modernt bildmaterial. 160 s. 4:25 (Nr 20).

## BILEN

Dess konstruktion och verkningsätt. Stensland/Johnsson. En utomordentlig handbok för var person som tänker skaffa sig eller redan har en bil. Instruktiva och utförliga illustrationer vägleder den saktliga texten. 281 sidor klotband 19:— (Nr 21).

## Ny sportstuge-bok!

### BO PA FRITID

En svensk nyhet som ger goda idéer för sportstugebyggare. Stugor för både sommar och vinter, inredning och möbler, tomt och trädgård. 112 sidor med mängder av ill. och ritningar 9:50 (Nr 22).

**Sänd in kupongen idag!**



## KUNGS bokhandeln



Kungsgatan 26. Tel. 23 23 15, Stockholm 3.

Var god sänd mot postförskott följande böcker:

..... ex. nr ..... ex. nr .....  
..... ex. nr ..... ex. nr .....

Namn: .....

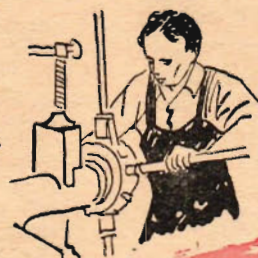
Adress: .....

Postadress: .....

Var god textal

TfA 23

# studier som ger



# resultat

**TAG KONTAKT MED BREVSKOLAN – DET GER RESULTAT.  
REKVIKERA TEKNISK STUDIE-  
HANDBOK – GÖR DET I DAG**

Vad Ni väntar Er av studier är resultat. Ni vill se, att Ni kommer framåt och inte står och stampar på samma fläck. Vid Brevskolan får Ni en i verklig mening individuell service. I den ingår personlig studieplanering, moderna kurser och högt kvalificerade lärare, vars namn ger slutbetyget ett extra värde.

Om Ni därtill vet, att Brevskolan arbetar utan vinstsyfte kan Ni vara säkra på att få full valuta för kursavgiften.

Brevskolan erbjuder de bästa möjligheter att utveckla Er anlag och nå resultat, som ger Er lön för mödan.

<b>Svenska språket:</b> Grundkurs i svenska Rättskrivning Skiljeteckenslära Uppsatskrivning Välskrivning <b>Främmande språk:</b> Speak English Speak English Better Engelsk grammo- fonkurs Social engelska Engelska på hög- stadiet Tyska Franska Spanska Ryska Esperanto <b>Psykologi:</b> Psykologins grundfrågor Från spädbarn till skolbarn Barnens lek och verksamhet Ungdomspsykologi Arbetsplatsens människor Arbetsglädjens problem Att tänka och diskutera <b>Ekonomi:</b> Grundkurs i nationalekonomi Praktisk nationalekonomi	Vår ekonomi just nu Företagsekonomi Svensk utrikes-handel Svensk sjöfart Sveriges närings- liv Den fulla syssel-sättningens problem <b>Samhällskunskap:</b> Kommunal-kunskap Statskunskap Förenings-kunskap Talarekurs <b>Sociala frågor:</b> Socialpolitik Bostadspolitik Arbetslagstif- ning Arbetskydds- lagstiftning Olycksfall och sjukvård Sexualkunskap Hemmet och vi Vårt kosthåll i teori o. praktik <b>Handel:</b> Handelsräkning Bokföring Yrkesekonomi Kalkylation Stenografi Affärsjuridik Handels-korrespondens <b>Populärt vetande:</b> Litteraturkurser Bibelkunskap	Kyrkohistoria Konst i vardags- livet Allmän historia Astronomi Botanik Zoologi Fysik Kemi Radio <b>Hobby:</b> Amatörteater Att sjunga till gitarr och luta Schackkurser Teckning Textning Orientering Krukväxtodling Vi syr, vi stickar, vi virkar <b>Byggnadsteknik:</b> Byggnästare-kurser Byggnadsritare-kurser Verkmästare-kurser Förmanskurser Yrkeskurser <b>Järnhantering:</b> Verkmästare-kurser Förmanskurser Yrkeskurser <b>Cellulosteknik:</b> Förmanskurser Yrkeskurser Laborantkurser <b>Verkstadsteknik:</b> Ingenjörskurser Verkmästare-kurser	<b>Förmanskurser</b> Yrkeskurser Kurser för arbets-studiemän Kurser för planeringsmän <b>Svetsningsteknik:</b> Verkmästare-kurser Förmanskurser Yrkeskurser <b>Smidesteknik:</b> Verkmästare-kurser Förmanskurser Yrkeskurser <b>Grovpåtlageri:</b> Verkmästare-kurser Förmanskurser <b>Gjuteriteknik:</b> Mästarekurser Förmanskurser Lärlingskurser <b>Träförädling:</b> Verkmästare-kurser Förmanskurser Yrkeskurser <b>Maskinteknik:</b> Konstruktörs-kurser Verkmästare-kurser Förmanskurser Reparatörskurser Montörskurser Maskinistkurser	<b>Motorteknik:</b> Verkmästare-kurser Förmanskurser Montörskurser Motorskötare-kurser <b>Ritsteknik:</b> Ingenjörskurser Ritarekurser Ämneskurser <b>Elektroteknik:</b> Ingenjörskurser Verkmästare-kurser Maskinistkurser Installatörskurser Montörskurser Lärlingskurser Yrkeskurser	<b>Teleteknik:</b> Radiotekniker-kurser Mästarbrevs-kurser Signalteknik Yrkeskurser Grundkurser <b>Värme- och sanitetsteknik:</b> Ingenjörskurser Verkmästare-kurser Mästarbrevs-kurser Förmanskurser Yrkeskurser <b>Nya tekniska kurser:</b> Allmän laborant-kurs	<b>Belysningsteknik</b> Elektrisk mät-teknik Elektromaskin-lära Värmelära och bränslen Järnbrukskurser Cellulosakurser Verkstadskurser Husbyggnadslära Byggnadsritning Byggnadsmate-riallära Elsvetsning Allmän maskin-lära Materiallära Trämateriallära Arbetslagstiftning Nya arbetar-skyddslagen
--	---	--	---	---	---	--

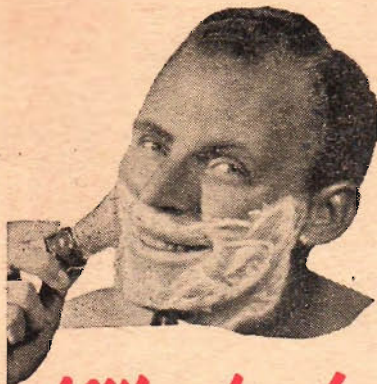
Brevskolan har fullt utbyggt realskola, med kurser i alla realskoleämnena.

## Brevskolan

STOCKHOLM 15

Sänd prospekt över de kurser jag sträckt under.

Namn: .....  
Bostad: .....  
Postadress: ..... TEA 23  
TENTA HRLST



## Vältrakad lättrakad



Börja  
också Ni  
med

# PALMOLIVE

Världsmärket för rakmedel

**GRATIS!**

**NY STÖRRE  
HOBBY-  
KATALOG**

Den nya katalogen (nr 8) innehåller över 3.000 artiklar, bl. a. böcker, ritningar, modellflyg, -båtar o. -järnvägar, cykeldeklar, träningsartiklar, trolleriapparater, skämtartiklar, fyrverkeri m. m., m. m.

Sänd in kupongen idag!

### HOBBY-FÖRLAGET, avd R, Borås

Sänd mig Er senaste Hobby-katalog nr 8 (sändes gratis).  
Frimärks-katalog (25 öre i porto bif.)  
Spec.-katalog för modellbåtsbyggare (25 öre i frim. bif.) (Stryk det som ej önskas)

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: ..... R

### Örnsköldsviks Stads Tekniska Skola

Kommunal, statsunderstödd, Tekn. utbildning på 2½ år. Maskin-, elektro-, husbyggn., kemi och cellulosa-tekn. fackavd. Statsstip. Prospekt på begäran.

Rektor

## Paketerad elektricitet

(Forts. fr. sid. 5.)

bland de anställda i fabrikena erhåller arbetarna därstädes s. k. mjölkpengar och bör dricka minst en tredjedels liter mjölk per dag förutom den vanliga ransonen. Vidare för hygien och för att hindra att arbetarna drar giftiga substanser eller stoff med sig till hemmen har fabrikena inrättat två omklädningsrum med ett mellanliggande tvätt- och badrum. Vid arbetets slut avtas arbetskläderna i första omklädningsrummet varefter tvättrummet passeras innan man går in i det andra omklädningsrummet, där de rena kläderna är upphängda.

### Den färdiga ackumulatören

håller en energimängd av 85 Ah (ampere-timmar) dvs. en sex volts glödlampa som drar 1 ampere kan med denna energi bringas att lysa i 85 timmar.

I förhållande till sin tyngd lämnar ackumulatörerna ringa energi, och det är därför de inte kan konkurrera som drivkälla på bilar och andra transportmedel. Ackumulatordrift lönar sig bara vid vissa lokala transporter på korta sträckor då många uppehåll måste göras.

Några pessimister siktar även nu dåliga tider för våra ackumulatörfabriker, då USA med alla medel försöker att konkurrera med de svenska producenterna, men än så länge har vi i Sverige de billigaste och kanske de bästa ackumulatörerna i marknaden. Den lilla exporten från vårt land går till största delen till Mellaneuropa, Turkiet och Sydamerika.

## Automatväxeln ...

(Forts. fr. sid. 7.)

stadstrafik. "Den automatiska växellådan tänker för föraren", brukar det inte utan fog heta i reklamen.

Om övriga automatiska växellådor kan vi nu fatta oss kort. "Dynaflo" saknar frihjulskoppling i turbinen, men är i övrigt praktiskt taget lika med "Powerglide". Packard "Ultramatic" startas och körs på högfartsläget. Vid en fart av ca 18 km läser kopplingen automatiskt ut turbinen och bilen får en fast direkt växel. Behövs extra acceleration och kraft, nedtrycks gaspedalen utöver det vanliga bottenläget, varvid turbinen åter bringas i funktion. "Studebaker automatic" har i likhet med "Ultramatic" även friktionskoppling, som inkopplas automatiskt då hastigheten kommer upp i 30 km. Om gaspedalen är helt nedtryckt, träder inte direktväxeln i funktion förrän vid ca 90 km. "Fordomatic" och "Merc-o-Matic" har turbinväxel plus planetväxel med tre hastigheter. Mellan 20 och 100 km hastighet beroende på spjällöppningen, läses kugghjul och bilen går på direktväxel. "Hydramatic" slutligen skiljer sig mest från de övriga här nämnda. Den har planetväxellåda med fyra hastigheter framåt, reglerade av gaspedalen och vagnhastigheten. På körläget "D" inkopplas tre lägen hydrauliskt allteftersom hastighet och spjällöppning varieras. Lågfartsläget används för stor belastning och då kraftig motorbromsning behövs. Praktiskt taget all körning sker på körläget.



## Byggsats till 7 rörs växelströms-super

Kortvåg, mellanvåg och långvåg. Ett oavstämt högfrekvenssteg. Variabel selektivitet. Tonkrontoll. Grammofonuttag. Chassiet lev. delvis kopplat, försett med rör men utan högtalare. Pris 98:—

Rörbestyckning:

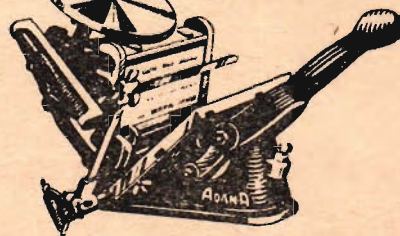
2 st EF22	1 st EM4
2 st ECH21	1 st AZ1
1 st EBL21	

## AB CHAMPION RADIO

Brunkebergstorg 24 Sveavägen 50  
Polhemsgatan 38  
STOCKHOLM

Nordhemsgatan 62, GÖTEBORG

## ADANA TRYCKPRESSAR för hemarbetare, lager, kontor m. fl.



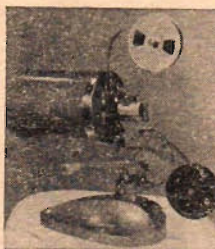
Tänk Er! En perfekt, specialbyggd tryckmaskin för Kr. 145:—, 1 000 tryck per tim. erhålles lätt. Betalar snart för sig och ger den ambitiöse mannen lukrativa inkomster. Begär detaljerade upplysningar från

Ensamförsäljaren

LENNART BERGGREN & Co. A.-B.

Box 5021 — Göteborg 5.

## Sensation!



### BIO hemma

Med vår 8 mm projektor — å kr. 67:50 och våra filmer kan Ni ordna bioföreställning

hemma. Bl. a. finns följande filmer å 14 kr. st: Hackedeckert: Som flygare, Som tjuvfaktare, Som polis. Stålmusen: Möter

Dr Jekyll & Mr Hyde, Morgondagens mus, m. fl. Rekvirera omedelbart! Riskera ej bli utan! Full returrätt för projektorn.

### LJUD och BILD AB

Untravägen 13, Hjorthagen.

Prenumerera på TFA!

# "Varje år högre lön..."



*NKI-utbildningen ger goda möjligheter till avancemang och högre lön även i statens verk*

Ingenjören  
H. O. Landström

Eftersom det i dessa dagar är ett år sedan jag avslutade min ingenjörskurs hos Er, och eftersom jag rätt nyligen fått förnyad befordran inom det statliga verk, där jag arbetar, vill jag gärna till NKI-skolan meddela följande synpunkter på de tekniska korrespondensstudierna, skrev vid ett tillfälle NKI-ingenjören H. O. Landström i ett brev till NKI.

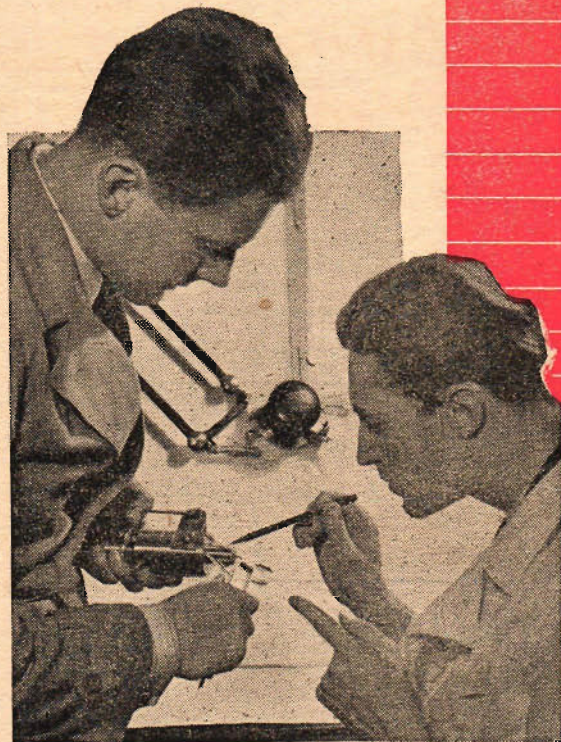
Vintern 1942-43 tjänstgjorde jag som schaktmästarbiträde vid brobyggen i vårt nordligaste län. Av min dåvarande chef, numera vägingenjör, anmodades jag flera gånger att påbörja mina tekniska studier per korrespondens i stället för — som jag då hade tänkt — vid en teknisk skola eller ett tekniskt läroverk (jag hade tidigare avlagt realexamen). Jag lydde hans råd, trots att jag — det skall villigt erkännas — på den tiden ställde mig en smula skeptisk till korrespondensstudier för ingenjörsutbildning. Sedan jag alltså börjat på min fritid arbeta med NKI-kurser inom det väg- och vattenbyggnadstekniska facket, insåg jag emellertid ganska snart, att mina farhågor

voro ogrundade. Jag fick så småningom av de inlärdade studiebreven en viss självkänsla och säkerhet i mitt arbete, vilket bl. a. resulterade i ökat förtroende från mina överordnade och för varje år högre lön. Oändligt stor nytta hade jag av att hela tiden tack vare mitt arbete (i fortsättningen mestadels som bitr. kontrollant vid brobyggnader av olika slag) få tillfälle att i praktiken allsidigt tillämpa vad de teoretiska studierna gav. Givetvis kan det sägas, att det dagliga arbetet, som endast lämnar fritidstimmarna över för "pluggen", nödvändigtvis fördröjer studierna, men detta uppvägs mer än väl av den kolossala nytta man har av att parallellt med läsningen erhålla en verkligt grundlig praktik inom vederbörande fack. — Vad mig själv beträffar kan jag i förbigående nämna, att jag lyckades ganska väl förena mina fritidsstudier även med ett rätt flitigt aktivt tävlingsidrottande (min samling av DM-tecken ökade faktiskt under studietiden)! Redan innan jag avslutat min ingenjörskurs, erhöj jag en ritarejänst vid ett statligt verk i huvudstaden. Nu ett år efter avklarad examen, har jag två gånger erhållit avsevärd löneförhöjning — delvis tack vare min långa praktik — samt ordinarie ingenjörsbefattning i samma statliga verk.

Vad som mest gläder mig är, att även statliga verk och myndigheter numera insett korrespondensundervisningens betydelse och följaktligen icke utestänger

ambitiösa ungdomar, som på grund av ekonomiska eller andra skäl ej har tillfälle till annan utbildning än denna form av fritidsstudier.

Vad som mest imponerat på mig är NKI-skolans tydliga strävan att alltid hålla sina kurser à jour med utvecklingen. Nya och omarbetade kurser utkommer ständigt, vilket i synnerhet inom det fack jag representerar är av mycket stor vikt. Jag har alltså endast berömmande ord att anföra om NKI-skolan, dess planläggning av kurserna och skolans och dess många lärares sätt att handleda studierna.



## Vill Ni ha resultat i studierna - läs i år vid NKI!

INDUSTRI OCH TEKNIK	REALSKOLA OCH GYMNASIUM	HANDEL OCH KONTOR	SPRÅKKURSER	TECKNING OCH NYTTOKONST	
<p>Ingenjörsutbildning per korrespondens för 16 olika linjer</p> <p>Arbetsledarekurser med psykologi</p> <p>Tekniska gymnasiekurser</p> <p>Tekniska fackstudier för utbildning till bl. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— avsynare</li> <li>— bilreparatör</li> <li>— byggmästare</li> <li>— byggnadsritare</li> <li>— cellulostatekniker</li> <li>— chaufför</li> <li>— dessinator</li> <li>— driftsledare</li> <li>— el-installatör</li> <li>— el-montör</li> <li>— flygmaskinist</li> <li>— flygmekaniker</li> <li>— flygmontör</li> <li>— förman</li> <li>— gjutare</li> <li>— gjutmästare</li> <li>— jordbruksmekaniker</li> <li>— kemist</li> <li>— kontrollant</li> <li>— laborant</li> <li>— landmaskinist</li> <li>— och sjömaskinist</li> <li>— luftnavigatör</li> <li>— maskinritare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— mästare inom förledningsbranschen</li> <li>— mätningstekniker</li> <li>— privatflygare</li> <li>— radioservice-man</li> <li>— ritare</li> <li>— rörmontör</li> <li>— segelflygare</li> <li>— svepsare</li> <li>— trafikflygare</li> <li>— verkmästare</li> <li>— vägmästare</li> </ul> <p>Matematikkurser för</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— förmän</li> <li>— verkmästare</li> <li>— ingenjörer</li> </ul> <p>Arbetsledning</p> <p>Maskinteknik</p> <p>Verkstadsteknik</p> <p>Gjuteriteknik</p> <p>Motoriteknik</p> <p>Bilteknik</p> <p>Flygteknik</p> <p>Värme och sanitet</p> <p>Elektroteknik</p> <p>Radioteknik</p> <p>Byggnadsteknik</p> <p>Väg- och vattenbyggnadsteknik</p> <p>Kemi och kemisk teknologi</p> <p>Textilteknik</p> <p>Trä-, cellulosa- och pappersteknik</p> <p>Offert och försäljning</p> <p>Produktion o. personal</p>	<p>Fullständiga real-examenskurser (teoretisk linje och handelslinje)</p> <p>Fullständiga studentkurser (reallinje, latlinje och nyspråklig linje)</p> <p>Specialkurser för studentexamen i enskilda ämnen (enl. nya reglerna om särskild prövning)</p> <p>Ämneskurser och klasskurser</p> <p>Extraläsningkurser</p> <p>Speciella snabbkurser för examen eller tentamen</p> <p>Inträdeskurser till</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— folk- och småskoleseminarierna</li> <li>— skogsskolorna</li> <li>— sjuksköterskeskolorna</li> <li>— polisskolan</li> <li>— socialinstitutet</li> <li>— m. fl. utbildningsanstalter</li> </ul> <p>Kompletteringskurser för kompl. av real- och studentbetyg</p> <p>Muntliga preparandkurser i Stockholm</p>	<p>Fullständig handelskola per korrespondens</p> <p>Handelsgymnasiekurser till privatistexamen</p> <p>Merkantil sjöfartsutbildning</p> <p>Företagsekonomi</p> <p>Stenografi: Svensk, engelsk, fransk, tysk</p> <p>Maskinskrivning (med hemlän av skrivmaskin)</p> <p>Kurser i bokföring och kalkylation för industri, grosshandel och detaljhandel</p> <p>Kurser i modern kontorsorganisation</p> <p>Handelskorrespondens</p> <p>Kurser i försäljning</p> <p>Kurser i reklam</p> <p>Detaljhandelskurser</p> <p>SOCIALA STUDIER</p> <p>Kurser i socialpolitik och kommunalkunskap för bl. a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— socialassistenter</li> <li>— kommunalkamrerare</li> </ul> <p>Polismannakurser</p>	<p>Högmoderna nybörjar- och fortsättningskurser med specialinlådade grammofoonskivor i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— engelska</li> <li>— amerikansk eng. (ej gram.)</li> <li>— franska</li> <li>— spanska (äv. syd. am. spa.)</li> <li>— italienska</li> <li>— portugisiska (bras. port.)</li> <li>— ryska</li> </ul> <p>Snabbkurser för affärsmän o. tekniker m. fl. i engelska, tyska, franska och spanska</p> <p>Praktiska snabbkurser för turister i eng., fra., ty., it., spa.</p>	<p>Allmän teckninglära</p> <p>Måleriteknik</p> <p>Geometriskt perspektiv</p> <p>Färglära</p> <p>Stoffteckning</p> <p>Komposition</p> <p>Figurteckning</p> <p>Landskapsteckning</p> <p>Textning o. typografi</p> <p>Specialkurser för utbildning till</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— illustratörer</li> <li>— modetecknare</li> <li>— reklamtecknare</li> <li>— möbelritare</li> <li>— heminredare</li> <li>— textilkonstruktörer</li> <li>— guldsmeder</li> </ul> <p>Ungdomsledarkurser</p> <p>Psykologi</p> <p>Musikteori</p>
<p>TILL NKI-SKOLAN, S:T ERIKSG. 33, STOCKHOLM 12</p> <p>Sänd mig utan kostnad studiebroshyr för det som jag strukit under i kupongen och an-teckna mig även som gratisprenumerant för ett år på tidskriften PÅ FRITID.</p>					
<p>Namn .....</p>					
<p>Adress .....</p>					
<p>TFA 23-51</p>					

**AUTOMATISKA MASKINER  
OCH APPARATER  
KONSTRUERAS  
OCH RITAS**

Kostnadsförslag lämnas  
före slutgiltig beställning  
TEKEN, BOX 935, LULEÅ 2



vid lindriga fall  
av hemorrojder och  
frostskador. Bränn-  
skador, ömma fötter,  
klåda, sårskador,  
hudirritationer, sår-  
iga bröstvårtor, sol-  
bränna, nariga hän-  
der. Värdefull vid  
spädbarnsvård.



A.-B. JUKON,  
GÖTEBORG



**MEKANIK**

bästa presenten för  
Eder pojke

I Varuhus, Järn- & Leksaksaffärer

**VOLTMETER I FICKFORMAT**

Ett mindre antal svenska "Imentra" för  
lik- & växelström erbjuds till det låga  
priset av 14:— kr pr st. fraktfritt, post-  
förskött. Typ 1, 0-8 V och 0-120 V. Typ  
2, 0-12 V och 0-240 V. Diam. 65 mm.  
Plåtöhlje, förnicklad glasfättning.

NÜBLUM ELECTRIC

Box 2084, Stockholm 2.  
Tel. 44 52 52, Postgiro 25 46 40.

**LYSFÄRG**

för nytta o. hobby, gulgrön, 15 gr 3:—,  
25 gr 4:50, 50 gr 8:—, 250 gr 30:—.  
Även allt i självhäftande plast s. s. bok-  
stäver o. siffror, metervara, utmärkt för  
schabloner (även transparent). Beg. offert.

NORDISK ZELL-EM AB

Svarvargatan 5, Stockholm.  
Tel.: 52 81 40, 50 10 13.

**BREVLÅDA**

På denna avdelning besvaras kostnads-  
fritt tekniska frågor av allmänt intresse.  
Om svar däremot önskas i brev uttages  
ett arvode av 1 krona. Likvid torde in-  
sändas på postgirokonto 15 79 92.

**Fråga:** Går det att omändra en likströms-  
generator, Mod. L.G. 7,5 Nr 4574, kW 4, Amp.  
35, H.W.P.M. 1500, Volt 115, till växelströms-  
motor för 220 volt? K. E. M.

**Svar:** Den av Eder omnämnda likströms-  
generatorm kan ej omändras till en växel-  
strömsmotor.

**Fråga:** Kan man använda en reseradio i en  
bil, hur ska man i så fall förfara för att få  
den att höras? Bertil.

**Svar:** Ja, det går bra. Om det inte skulle  
höras någonting i bilen, beror detta säkert  
på att bilen har plåtkaross. I så fall får man  
montera på en antenn utanför bilen, t.ex. en  
vanlig bilradioantenn, som placeras så långt  
från motorn som möjligt. Om motorn trots  
detta skulle störa mottagningen, får man lov  
att avstöra motorn i vanlig ordning.

**Fråga:** 1) Finns någon modell av den i nr  
18 avbildade modellracerbilen att köpa? 2)  
I så fall, var ska man vända sig för att få  
tag på en sådan? 3) Vad är priset? "G. P."

**Svar:** 1) Nya Mc Coy midjet finns ej att köpa  
i Sverige. Därför bygger man i allmänhet  
modellracerbilar själv — flera olika typer finns,  
lämpliga för i handeln förekommande motor-  
typer. 2) Om man vill få tag i en färdig  
modellracerbil, är enda chansen att annonsera  
bland TFA:s radannonser eller att svara på  
någon sådan. 3) Mellan 100:— och 150:— kr.  
för småvagnar.

**Fråga:** Vad ska jag ha för bränslebland-  
ning till en Baby Spitfire glödstartsmotor?  
L. Ö. K-sand.

**Svar:** 65 % metanol, 10 % nitrobenzol, 25 %  
ricinolja.

**Fråga:** 1) Om tre olika grammofonskivor  
önskas "mixas" och pickuperna utan förstär-  
kare ansluts till radiomottagarens grammo-  
fonuttag, bör då dessa a) seriekopplas, b)  
parallellkopplas, för att man ska få bästa  
effekt vid upp- och nedtoning? 2) Är grafit-  
potentiometer lämpligast i nämnda fall? 3)  
Var erhålles ritningar till en mindre, lätt-  
byggd förstärkare, lämplig till kristallmikro-  
fon för anslutning till radiomottagarens  
grammofonuttag? 4) Har eventuellt någon  
firma byggsats till en dylik? 5) Det unge-  
färliga priset? Rogo.

**Svar:** 1) Se nr 24 1950 sid. 10 fig. 1. Där  
visas hur potentiometrarnas ytterändar kopp-  
las till grammofonuttaget. 2) Ja. 3) TFA nr  
9 1947. 4) Delarna finns hos stora radioaffä-  
rer, se annonser i TFA. 5) Ung. 25 kronor.

**Fråga:** 1) Hur många Ampere är 12 V 0.4  
VA? 2) 16 V 3 VA? 3) Hur många VA är  
18 V 1.2 A. Kopus.

**Svar:** 1) 0,033 A. 2) 0,19 A. 3) 21,6 VA.

**Fråga:** 1) Kan man själv tillverka ett nål-  
raspfilter till kristallpickup och i så fall hur?  
2) Finns det något filter som gör att ljud-  
återgivningen av grammofonskivor blir bättre?  
Hur tillverkas ett sådant för kristallpickup?  
3) Kan vilken högtalare som helst användas  
som extra högtalare? Uttag finns ej på radio-  
mottagaren. Tison.

**Svar:** 1) Det enklaste nålraspfilteret består  
av en kondensator parallellt med grammofon-  
uttaget på 20 000-10 000 pF och ett motstånd  
på 20 000-500 000 ohm i serie med pick-upled-  
ningens ena ledning. Värdena provas ut till  
dess man tycker nålraspdämpningen blir lagom.  
Filteret skär bort diskanten. 2) Nej, man  
kan i varje fall inte göra ett filter, som för-  
bättrar kvaliteten på själva grammofonskivan.  
Dålig ljudkvalitet kan bero på att pickupen  
i sig själv är dålig. 3) Endast permanent-  
dynamiska högtalare, vars impedans passar  
till den i apparaten inbyggda högtalartrans-  
formatorn går att använda.

**Fråga:** 1) Jag har hört att körkortsåldern  
ska höjas. När och till vilken ålder höjes  
den? 2) För man föra tyngre motorcykel då  
man fyllt 16 år? 3) Vilken är den snabbaste  
motorcykel i standardutförande, som finns att  
köpa i Sverige? "Motorintresserad."

**Svar:** 1) Höjes ej. 2) Nej, endast lätt mo-  
torcykel. 3) Vincent HRD 1000 cc. Black  
Shadow.

**Fråga:** Var kan man få köpa vevaxel och  
bussningar till Johnson 22 hk störmotormotor  
och hur mycket kostar dessa? Lösnummerköpare.

**Svar:** Vänd Eder till AB Hans Osterman,  
Sthlm, eller AB Lineo för uppsynning.

**Nyhet! BAKHJULSFJÄDRING**

Härmed har vi äran att introducera  
den alltigenom svenskbyggda telesko-  
piska bakhjulsfjädringen E. B. T, vilken tillverkas i  
storlekar passande 250-1200 cc motor-  
cyklar. E. B. T-fjädringen passar alla maskiner och lovordas av experter och elitförare.

På E. B. T-fjädringen lämnas ett års skriftlig garanti. E. B. T-fjädringen kostar i lyx-  
utförande endast 175:—

Återförsäljare i motorfacket antagas.

F:a H. BRAUN, Broby

**KÖPINGS TEKNISKA INSTITUT**



Dag- och aftonskola. Ingenjör-, verkmästare- och förmansexamen.  
Maskinteknik med verkstadsteknik. Teleteknik m. radio. o. radartechnik.  
Låga levnadskostnader: ca 100 kr lägre pr månad än i Stockholm  
och Göteborg. Moderna kursplaner. Vårterminen börjar den 14 jan.  
Begär vår studiehandbok. — Angiv fack, praktik, ålder m. m.  
Aftonskolelever erhålla arbete. — Åberopa denna tidning.

INGVAR LILLIEROTH, Civilingenjör. Rektor.  
Murmästaregatan 9 A. — Köping. — Tel. 113 16.

**ASEA INDUSTRISKOLAN**  
VÄSTERÅS

anställer under oktober och november aspiranter på elev-  
platser i den 3-åriga utbildningen för kvalificerade yrkes-  
uppgifter på facklinjer för

maskinarbetare — lindare — plåtslagare

som börjar första veckan av april 1952;

**Undervisning:** praktisk-teoretisk-produktiv med halvdagsskifte  
— omväxlande, lärorik och efter moderna, intresse-  
väckande metoder.

**Fordringar:** med goda betyg fullgjord folkskola. Bästa re-  
kommendationer från vederhäftig person. Fyllda 14 men  
ej 18 år. Minst 4 månaders väl vitsordad verkstadsprak-  
tik som aspirant vid ASEA i Västerås (provanställning).

**Förmåner:** kostnadsfri yrkesutbildning med lön enl. för  
verkstäderna gällande normer (timp. 74-143 öre bero-  
ende på anst. ålder) samt därtill flitpremie. I mån av  
tillgång inkvartering på pojkhem till självkostnadspris.

**Ansökan om inträde** åtföljd av betygsskrifter och refe-  
rens skall vara skolans exp. tillbanda före den 1 dec. 1951  
och aspirantanställning påbörjad senast under november må-  
nad, om dispens ej lämnas för avslutande av annan utbild-  
ning. Upplysningar samt anmälningsblankett kan erhållas  
från skolan, ASEA:s verkstadsanställningskontor, Stora gatan 7,  
Västerås, samt vid närmaste arbetsförmedling.

# BUCK ROGERS



## TfA:s TANKENÖTTER.

### Mamma och barn.

Maria är fyra år äldre än Märta. "För sex år sedan", berättar deras mamma, "var jag sex gånger så gammal som mina två döttrar tillsammans, men om två år kommer jag bara att vara dubbelt så gammal som mina barn." Hur gamla är Maria, Märta och deras mamma?

### Talproblem

Hur många hela femsiffriga tal, utom 12 345, kan man bilda av de fem siffrorna i detta tal?

Lösningar av "Tankenötter" i nr 20 av TfA  
Svinavel.

### Gammal gåsgäta.

En gås väger 4 kilo.

### PRISTAGARE:

Tankenötter nr 20: Börje Svensson, Missionsgatan 191, Åhus, och Erik Eriksson, Fack 26, Skåtra.

Korsord nr 20: Gunnar Johansson, Solros-gatan 8 Å, Linköping (10: - kr.), och Göran Eriksson, Ramundervägen 42 C, Laxå.

## Korsord 23.

### VÄGRÄTT:

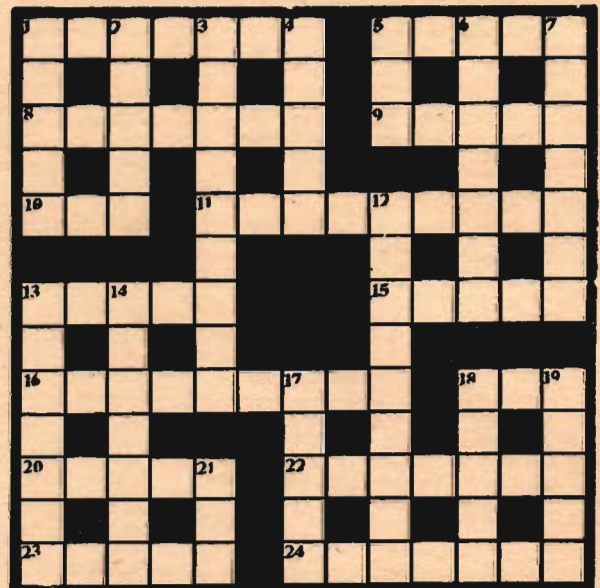
1) Bör man ha och icke ha i bokhyllan. 5) Erhäwes ur kinabark. 8) Tänds till någons ära. 9) Fresta. 10) Del av en sfärisk yta och Tyskland. 11) Antyda. 13) Plats för pilar. 15) Transportfat. 16) Besvikelse. 18) Förmögen. 20) Skarp sak. 22) Bör man inte råka i. 23) Afrikansk sjö under havsytan. 24) Bortta skarpar kanter.

### LODRÄTT:

1) 1 period per sekund. 2) Pigg. 3) Dupliceringsmaskin. 4) Engelsk stad med klädesindustri. 5) Knapp och dyr värmealstrare. 6) Öppnar läs. 7) Stort fall. 12) Gör stål hårt på ytan. 13) Utränga. 14) Metan. 17) Ljuspunkt. 18) Lärargöra. 19) Med all för hand. 21) Har öga utan syn.

### Tävlingsbestämmelser.

Markera lösningarna med Korsord nr 23 resp. Tankenötter nr 20 och insänd dem inom 34 dagar till TfA. Priser 5 kr till först öppnade rätta lösning på varje problem i tankenötterna och till korsordslösarna ett pris på 10 kr och ett på en kvartalsprenumeration.



Lösningar av TfA:s korsord nr 20

### Vägrätt:

1) Malm. 5) Hang. 8) Jord. 9) Ljud. 10) Etain. 11) Get. 12) Sol. 13) Egal. 16) Sida. 18) Legat. 19) Jaya. 21) Rank. 24) Spå. 25) SAR. 26) Leto. 28) Text. 29) Atea. 30) Mört. 31) Sild.

### Lodrätt:

1) Mille. 2) Ljuga. 3) Modellsport. 4) Iné. 5) Herostratos. 6) Abul. 7) Vänga. 14) Gas. 15) Egg. 10) Don. 19) Islam. 20) Ystar. 22) Areal. 23) Katod. 27) Bas.

# Ni sparar både tid och arbete

när Ni har en *Teknos* handbok

## CHASSIETS KONSTRUKTION OCH ARBETSSÄTT

Huvudprinciper.

## KOPPLINGAR

Grundtyper av kopplingar, Reparation av kopplingar, Kopplingar i olika bilar, Felsökningsschema för kopplingar.

## VÄXELLÄDOR

Huvudtyper av växellådskonstruktioner, Reparation av vanliga växellådor, Reparation av automatiska växellådor, Reparation av överväxlar, Felaktigheter i växellådor.

## KARDANKNUTAR och -AXLAR

Grundtyper av kardanknutar, Reparation av kardanknutar, Reparation av stödlager för mellanaxlar, Uppmätning och riktning av kardanaxlar.

## BAKAXELVÄXLAR OCH DIFFERENTIALER

Huvudtyper, Reparation och inställning av kronhjul och kardandrev, Reparation av olika kardandrevstyper.

## BAKAXLAR

Bakaxeltyper, Reparation av bakaxlar med lager, Felsökning i bakaxlar.

## SVANSMOTORDRIVNING

## FRAMHJULSDRIVNING

## FYRHJULSDRIVNING

## STYRNING OCH FRAMHJULSUPPHANGNINGAR

Styrningsprinciper och framhjulinställning, Uppmätning och justering av framhjulets inställning, Jazning och andra onormala företeelser i framvagnen, Utbalansering av hjul, Däckslitage, Framaxelkonstruktioner, Individuell framhjulsfjädring (Knäleder), Styrväxlar, Felsökningsschema för styrinrättningen och framhjulsupphängningen.

## FJÄDRING

Fjädertyper, Fjäderhänken och fjäderfästen, Krängningshämmare, Smörjning av inkapslade bladfjädrar, Stötdämpare.

## BROMSAR

Huvudtyper av bromssystem, Justering av backbromsar, Bromsar av typ Lockheed och ATE, Reparation av Lockheed- och ATE-bromsar, Bromssystem typ Bendix, Bromssystem typ Huck, Bromssystem i Ford, Bromssystem typ Girling, Bromssystem Timken, Elektro-

magnetiska bromsar system Warner, Vakuumbromsar, Tryckluftbromsar, Handbromsar, Bromsservice, Felsökningsschema för bromsar.

## RAMAR OCH KAROSSERIER

Ramkonstruktioner, Karosserireparationer.

## ELEKTRISK UTRUSTNING

Batteriet, Diverse elektriska tillbehör, Belysningsanordningar, Felsökningsschema för strålkastare.

## SMÖRJTEKNIK

## MOTORFABRIKAT

Adler Trumpf, Armstrong-Siddeley, Auburn, Audi, Austin, Bedford, BMW, Bradford, Buick, Cadillac, Chevrolet, Chrysler, Citroën, Commer, Daimler, Delage, De Soto, Diamond, DKW, Dodge, Fargo, Federal, Fiat, Ford, Fordson, Frazer, GMC, Graham, Hanomag, Hillman, Hudson, Humber Hawk, Hupmobile, International, Jaguar, Jowett Javelin, Kaiser-Frazer, Lanchester, La Salle, Lea Francis, Lincoln, Mack, Mercedes, Mercury, M.G. Midget, M.G. Tourer, Minor II, Morris, Nash, Oldsmobile, Opel, Packard, Panhard, Peugeot, Plymouth, Pontiac, Renault, Reo, Riley, Rover, SAAB 92, Scania Vabis, Singer, Simca, Skoda, Standard, Studebaker, Sunbeam, Tatra, Terraplane, Triumph, Wanderer, Vauxhall, Willys, Wolseley, Volvo, VW (Volkswagen).

## TABELLER och SPECIFIKATIONER

Engelska och amerikanska mått och vikter, Förvandlingstabell för mått och vikter, Förvandlingstab. tum—millimeter 0—10", Förvandlingstab. tum—millimeter 0—110".

Kopplingar i olika bilar, Inställningsvärden för Volvo-kopplingar, Justering av kopplingsfingrarnas höjd i amerikanska Borg & Beck-kopplingar, Provningsschema för kopplingsfjädrar i amerikanska Borg & Beck-kopplingar, Justering av kopplingsfingrarnas höjd i amerikanska Long-kopplingar.

Exempel på spelrum i växellådor, Oljemängder i Hydra-Matic-växellådor, Överväxlar.

Bakaxlar och -växlar (även framaxelväxlar) i olika bilar, Inställning av kardandrev med hjälp av siffermärkning, Inställningstabeller för kardandrevet i olika Opel-modeller.

Bromstabeller för olika bilar.

Hjulinställningar, Styrväxlar, justering av parallellsteg, (individuell) framhjulsfjädring i olika bilar, Inställning av parallellsteg i vissa av Chrysler-koncernens modeller.

Vätskemängder i teleskopstötdämpare.



Handboken Chassireparationer presenteras i en praktisk överskådlig form och är så populärt skriven, att även de som saknar speciell teoretisk underbyggnad kan förvärva ingående kunskaper inom detta område. Verkets text stödes av ett instruktivt bildmaterial, och ett utförligt sakregister sätter Er i stånd att snabbt slå upp en detalj och där finna det Ni för tillfället har användning för.

Vägledningen sviker inte ens vid kritiska punkter utan ger tvärtom klart besked om just de särskilda uppgifter, som är av så stort värde under arbetet.

Handboken är utarbetad av chief mechanical engineer L. Porse, Los Angeles, USA, i samarbete med en rad av de bästa specialister och har översatts och omarbetats efter svenska förhållanden av civilingenjör Bengt Sandelius. Inbunden i prima konstläder omfattar den 1036 sidor med 112 sidor tabeller samt 666 instruktiva figurer.

Postas ofrankerad — utan porto och kuvert!

Undertecknad beställer härmed handboken Chassireparationer till ett pris av kr. 48:— kontant/avbetalning per 3 mån. (stryk det ej önskade).

Namn .....

Gata .....

Adress .....

Önskas genom bokhandlare .....

Lösen

Svarsförsändelse  
Tillstånd nr 2  
Malmö 6

Franke-  
ras ej.  
Teknos'  
betalar  
portot.

TEKNOGRAFISKA AB

MALMÖ 6