

6 Lucrări Bloc 8 Secția Confecții Saramură

# CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI: MINIAUTOCARUL „CARPAȚI”

# TEHNIUM 72

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ”



DECEMBRIE

1972

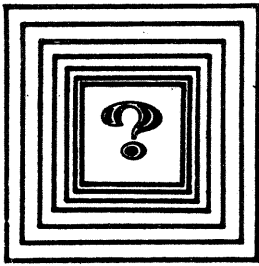
24 pagini 2 lei

## ÎN ACEST NUMĂR:

- Complex electroacustic
- Radioreceptoare pentru începători
- Instrumente de măsură cu indicație sonoră
- Telecomandă
- Bormașină electrică de mină
- Minicurs foto
- Depanare auto
- Metaloplastia
- Mozaic TV — Joc «Tehnum»
- «Tehnum» pentru toți

CT

VĂ PLĂC



MUZICA

# COMPLEX

ELECTRO-  
ACUSTIC

Ing. I. MIHĂESCU

Căpătînd cunoștințele necesare realizării unor montaje simple — radioreceptoare, aparate de măsură, instrumente muzicale —, cei mai mulți constructori amatori încearcă dorința, justificată de altfel, de a construi montaje mai complexe, cu un grad de dificultate sporit, cum ar fi de exemplu o combină muzicală. Și nu o combină banală, ci o veritabilă combină «Hi-Fi», conștienți că redarea de bună calitate a unor piese muzicale cît și înregistrarea pe bandă magnetică a emisiunilor radiodifuzate sau televizate se pot realiza numai prin utilizarea unei aparaturi electronice și acustice concepută și realizată la un înalt grad de tehnicitate.

Dacă unii constructori urmează calea cumpărării tuturor componentelor sau chiar a agregatului complet, alții, din contră, caută să-l realizeze ei înșiși; pentru aceștia din urmă revista noastră prezintă în acest număr construcția unui complex electroacustic format din picup, magnetofon, radioreceptor și televizor.

În esență, acest complex electroacustic (fig. 1 — radiocombină) este format din sursele de semnal (picup, magnetofon etc.), conectate prin intermediul unui sistem de mixaj la un amplificator de calitate, și o cutie de difuzoare de tipul bass-reflex.

## PICUPUL

Vom începe prin a recomanda utilizarea dispozitivului mecanic al unui picup Suprafon (fără partea electrică), cu patru turații (16,6, 33,3, 45, 78 rotații/minut), la care se montează un etaj amplificator cu filtru de corecție de tip CCIR (fig. 2). Precizăm că se poate utiliza orice marcă de picup, rezultatele rămînînd, în limite acceptabile, bune.

Am recomandat acest tip de corecție atît pentru faptul că majoritatea discurilor moderne sînt

înregistrate după normele CCIR, cît și prin faptul că realizează o corecție satisfăcătoare și pentru discurile înregistrate după normele RIAA sau RCA.

Alimentarea cu energie electrică la etajul corector cît și a motorului de la picup se face din alimentatorul general al agregatului.

## RADIORECEPTORUL

Bineînțeles se va folosi un radioreceptor superheterodină cu posibilități de recepționare a gamelor de unde lungi, medii, scurte și ultrascurte.

Dacă radioconstructorul posedă deja un radioreceptor de fabricație industrială, semnalul va fi preluat direct de la etajul detector (pentru MA) sau discriminator (pentru MF).

De la aceste receptoare rămîn disponibile difuzoarele și amplificatorul de audiofrecvență. Precizăm că nu este necesar să fie demontate, ci doar dat la minimum potențiometrul de volum (se pot scoate, eventual, tuburile electronice).

Cei care doresc să-și construiască singuri receptorul vor cumpăra un chit de bobine acordate și montate pe un sistem mecanic cu claviatură la care, montînd tuburile electronice, au și rezolvat partea cea mai delicată a construcției. Urmează apoi să fie montate etajele FI, de la același tip de radioreceptor, ca și chitul de bobine, apoi etajul detector sau discriminator.

De reținut că se cumpără și scala, și condensatorul variabil. Acordarea și alinierea circuitelor FI au fost deja tratate în revista noastră.

## TELEVIZORUL

Nu vă propunem să construiți dv. un televizor, ci să utilizați un televizor de producție indus-

trială, sarcina dv. rezumîndu-se doar la a conecta calea de sunet la agregatul sus-amintit.

În principiu, etajul discriminator se conectează cu un cablu ecranat la intrarea sistemului de mixaj.

La televizoarele de tip mai vechi, «Rubin» sau «Temp», la care alimentarea la filamente se face din transformator cu tensiunea de 6,3 V, este recomandabil ca tuburile amplificatorului AF să fie scoase din montaj.

La televizoarele cu alimentare universală («Dacia», «Venus», «Miraj» etc.) acest lucru nu este posibil decît prin montarea în locul tubului scos a unei rezistențe care să înlocuiască filamentul.

Așa de exemplu, dacă se utilizează televizorul «Dacia», semnalul se ia de la condensatorul C 216, iar în locul tubului PCL 86, între piciorușele 4—5, se montează o rezistență cu valoarea de  $50 \Omega / 6 \text{ W}$ . Se mai pot folosi, montate în serie, trei becuri 6,3 V/0,3A.

La partea de imagine nu se operează nici o modificare.

Din televizorul «Venus» semnalul se culege de pe condensatorul C 207, iar în locul tuburilor PCL 86 și PL 84, între piciorușele 4—5, se montează cîte o rezistență de  $50 \Omega / 6 \text{ W}$ .

La fel se procedează și cu alte tipuri de televizoare.

## MAGNETOFONUL

Conectarea spre amplificator se face de la borna de ieșire cu nivel standard (la cele prevăzute cu această bornă) sau se execută cu un cablu ecranat de la amplificatorul de tensiune, înainte de reglajul de volum. Reglajul de volum în timpul audițiilor este închis.

De la ieșirea sistemului de mixaj, prin intermediul unui întrerupător (fig. 1), se face legătura

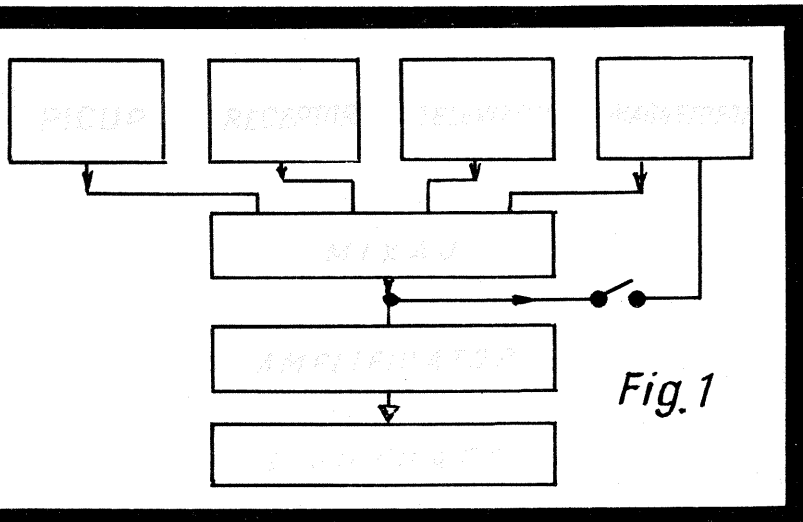


Fig. 1

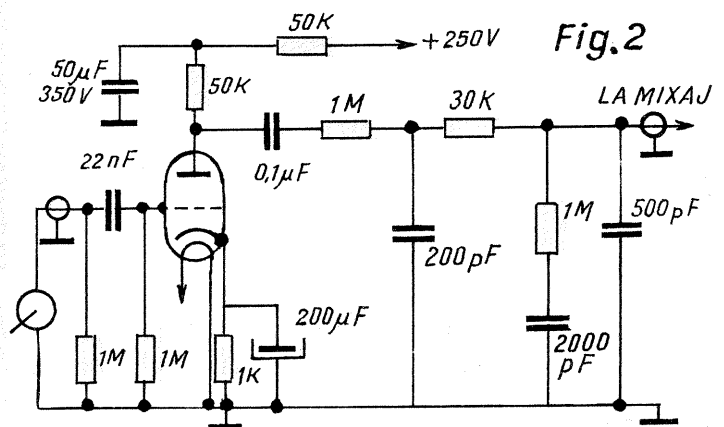
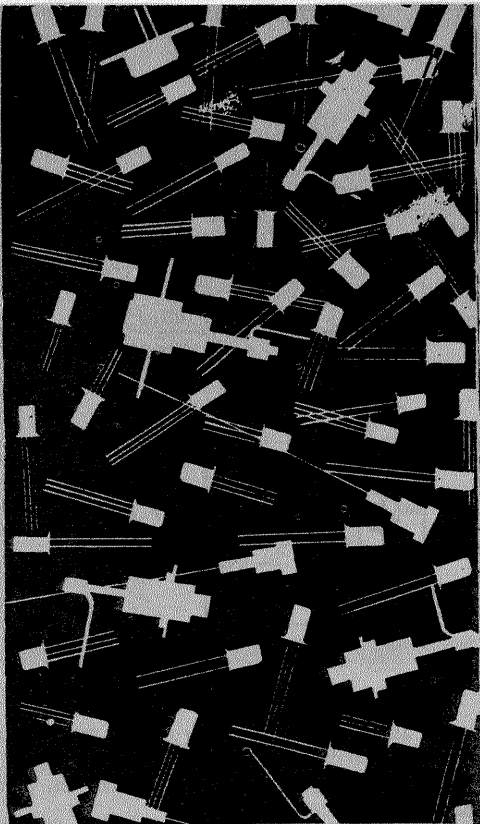


Fig. 2





# RADIOCONSTRUCTIA

## PENTRU AMATORI

### RECEPTOR CU UN TRANZISTOR

Construcția unui radioreceptor cu un tranzistor — pe care v-o prezentăm în cele ce urmează — consemnează un exercițiu tehnic ceva mai dificil dar totodată și prima afirmare reală ca radioconductor.

În acest nou montaj, semnalul este aplicat pe baza unui tranzistor ce lucrează ca etaj detector cu reacție pozitivă. Astfel sensibilitatea montajului este ridicată. Este necesar ca receptorul să lucreze la pragul de oscilație când sensibilitatea este cea mai bună. Intrarea în oscilație se recunoaște printr-un fișit caracteristic, care, în momentul recepționării unui post (prin manevrarea condensatorului de acord  $C_1$ ), se transformă într-un fluierat datorită interferenței între oscilația locală și cea recepționată. Tonul fluierăturii scade pe măsură ce ne apropiem cu acordul de frecvența stației recepționate. După acord reglăm condensatorul  $C_1$  pînă cînd dispar fluierăturile. Se va folosi pentru o recepție foarte bună o antenă exterioară bine degajată, deși se poate utiliza numai antena proprie de ferită, dar cu rezultate slabe. Condensatorul  $C_1$  este un condensator ceramic de 100 pF, iar condensatorul  $C_2$  un condensator stiroflex. Condensatoarele trebuie să aibă o tensiune de lucru mai mare de 10—12 V, iar rezistențele o putere disipată de 0,25 W. Condensatorul variabil cu aer  $C_v$  are valoarea maximă 500 pF, iar  $C_r$  are valoarea maximă 30:50 pF. Bobina de șoc  $L_3$  poate fi o bobină de unde lungi de la orice tip de aparat care se găsește la magazinele de specialitate. Audiția se face în căști cu rezistența de 4 000  $\Omega$ . Tranzistorul folosit poate fi de tipul 1 NU 70, EFT 107, EFT 117, EFT 123, OC 813, TI 14, TI 15, TI 401, OC 44 etc. Tensiunea de alimentare poate fi cuprinsă între 4,5 și 9 V. Bobinele  $L_1$  și  $L_2$  se realizează pe o bară de ferită de 120 mm lungime, cu un diametru de 10 mm. Bobina  $L_1$  are 60 de spire din sîrmă de cupru-email izolată cu mătase (Cu-Em + M) 0,2 mm, iar  $L_2$  are 6 spire din același tip de sîrmă. Bobinarea se face pe un mic manșon de hîrtie și la punerea în funcțiune distanța bobinei  $L_2$  se reglează pentru ca intrarea montajului în oscilație să se facă ușor. După bobinare, capetele și bobina se pot fixa bine pe baston cu ajutorul cerii, stearinei sau cu lipinol. Receptorul poate lucra în banda de unde medii.

### RECEPTOR

### CU SIMPLĂ DETECTIE

Pentru cititorii noștri care fac primii pași în domeniul radioelectronicii, prezentăm un receptor cu simplă detecție, o variantă modernă a «radioului cu galenă».

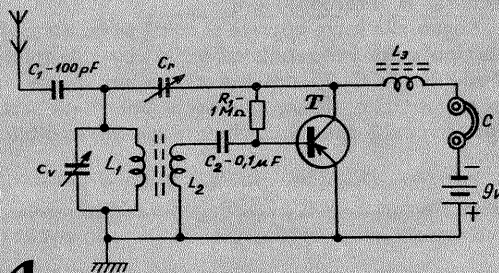
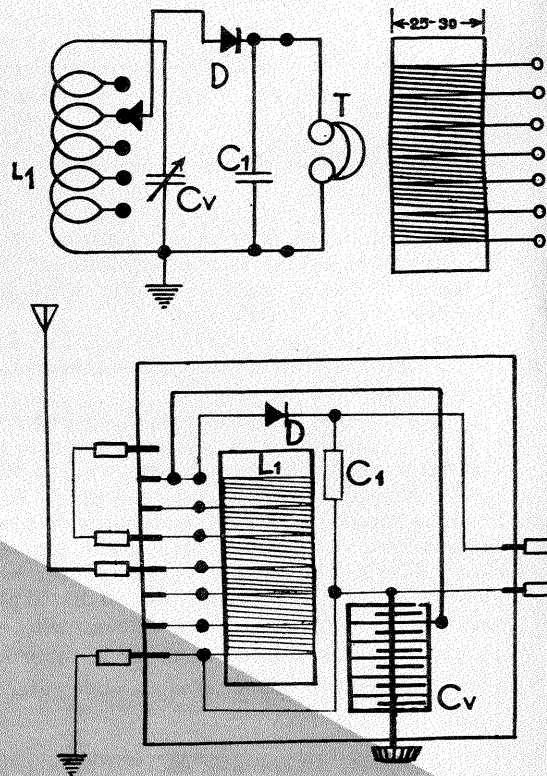
Construcția propriu-zisă începe prin confecționarea bobinei  $L_1$ , care va avea circa 100 de spire și va fi bobinată pe o carcasă din carton sau preșpan cu diametrul de 25—30 mm. Pentru lipirea preșpanului se va folosi soluție de lipinol sau prenadez. Pentru bobinare se va folosi sîrmă de cupru-email izolată cu mătase, sîrmă de cupru-email sau liță de radiofrecvență, cu diametrul de circa 0,3 mm și se vor bobina 100 de spire cu priză de la spira 25, mergînd din 15 în 15 spire. Bobinarea se face spiră lîngă spiră și prizele se scot prin răsucirea și desizolarea sîrmei. Bobina se fixează în interiorul cutiei cu ajutorul a două șuruburi, prinderea făcîndu-se pe marginea carcasei.

Cele 7 ieșiri ale bobinei vor merge la 7 bușe radio, care se vor fixa în corpul cutiei de material plastic. Condensatorul  $C_v$  este un condensator variabil cu aer de 500 pF valoare maximă și se va fixa și el în cutie în așa fel încît axul să iasă lateral prin cutie pentru a face acordul. Condensatorul  $C_1$  este un condensator fix de 2 ÷ 5 nF cu mică sau ceramic. Căștile T sînt obișnuite, cu rezistența de 4 000  $\Omega$ . Capătul diodei D, indicat în figură cu săgeată, va merge la o bușă radio ce se va monta lîngă cele 7 bușe amintite anterior. Casca se va monta la receptor prin două bușe radio, montate pe peretele opus cu peretele pe care sînt montate celelalte 7 bușe. Receptorul lucrează în gama de unde medii și după prinderea unui post se mută atît priză antenei cît și a diodei D, refăcîndu-se de fiecare dată acordul pînă cînd se obține audiția maximă. Legăturile la bușă se fac cu banane radio. D este o diodă detectoare obișnuită, de tip D2, 1 N 34 sau EFD, de fabricație românească. Priza de pămînt poate fi conductă de apă sau de calorifer.

Ne aflăm la cel de-al 25-lea număr al revistei. Paginile destinate radioelectroniștilor au sporit neîntreput ca număr, gradul de tehnicitate al lucrărilor ne apropie deseori de profilul revistelor specializate. Și e firesc: constructorii amatori care porneau să-și însușească, în decembrie 1970, primele taine ale radiotehnicii, cei care abia îndrăzneau pe atunci să-și construiască primul lor aparat electronic, se numără în prezent printre semnatarii unor lucrări de mare complexitate.

Dar apar an de an, și nu vrem să-i uităm, noi promoții de tineri, pentru care radioreceptorul cu o singură diodă sau cu un singur tranzistor — montajele simple, fără dificultăți deosebite — reprezintă o treaptă decisivă, începutul unei ucenicii, care se cere parcursă cu răbdare și, mai ales, treaptă cu înălțime.

Iată de ce considerăm util să reluăm pentru această nouă promoție de constructorii amatori cîteva din montajele considerate a fi un moment decisiv în afirmarea lor ca viitori electroniști și radiotehnicieni, în integrarea lor printre cititorii permanenți ai revistei.



### În numărul viitor:

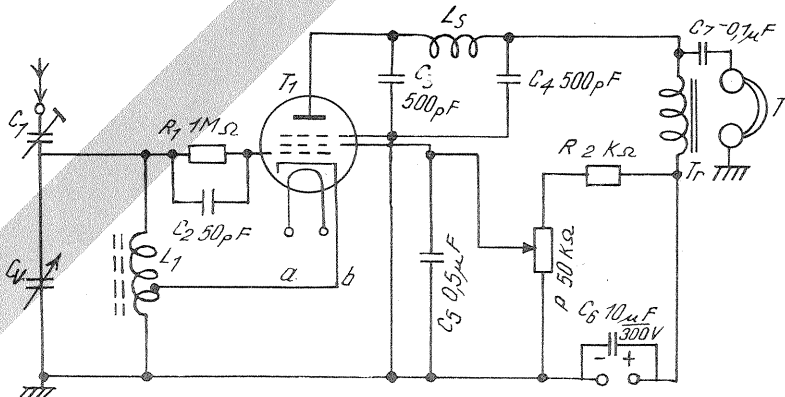
**Avertizor electromagnetic; Sonerii moderne; Chitară electronică; Generator de impulsuri; Antenă TV; Riglă pentru inductanțe; Detectoare cu multiplicare; Clasă filatelic; Metaloplastia; Minicurs practic foto; Depanarea auto de la A la Z; Sanie motopropulsată; Telecomandă 1+1; Radioservice.**

# RECEPTOR CU UN TUB ELECTRONIC

Acest receptor este de tipul cu reacție (detector) cu circuitul acordat pe bară de ferită (folosit și ca antenă cu ferită pentru posturile locale). Sistemul utilizează un tub modern  $T_1$ , de tip EF 85, EF 183 sau EF 184. Detectia se face pe grilă, iar apoi semnalul este filtrat (pe grupul  $L_3, C_3, C_4$ ) de radiofrecvență și aplicat prin transformatorul  $T_r$  (orice tip de transformator de ieșire la care se folosește numai primarul ca bobină de șoc audio) al unei perechi de căști.

Bobina  $L_1$  se realizează pe o carcasă de carton (o bucată de carton subțire înfășurat), așezată pe un baston de ferită cu lungimea de 100–120 mm și diametrul de 10 mm. Bobina are 40 de spire din liță de înaltă frecvență sau din sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,25 mm. Bobina are o priză pe spira a 5-a sau a 6-a de la punctul de masă, iar bobinarea se face spiră lîngă spiră. Condensatorul variabil  $C_v$  este de tip obișnuit, variabil cu aer, avînd capacitatea maximă de 500 pF, iar condensatorul  $C_1$  este un condensator mic, ajutabil, cu capacitatea maximă de 50–80 pF, pentru ca antena să nu amortizeze prea mult circuitul de intrare, monta-

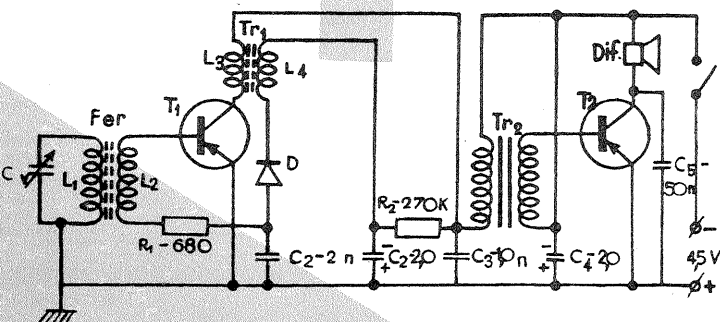
jul să nu poată intra în reacție și pentru ca selectivitatea să fie bună. Bobina  $L_s$  este bobina de undă lungi sau de frecvență intermediară cu miez și se cumpără de la magazinele de specialitate. Reglajul reacției se face cu ajutorul potențiometrului P, ce modifică tensiunea de alimentare a ecranului. Audia se face utilizînd o pereche de căști cu impedanța de 2 000  $\Omega$ . În cazul schemei prezentate, dozarea reacției influențează destul de puțin acordul. Montajul se va fixa pe un șasiu din tablă de aluminiu (cu grosimea de 1,5–2 mm) cu dimensiunile 100  $\times$  100 mm. Piesele se vor așeza convenabil, cu precizarea că bobina  $L_s$  trebuie să aibă axul așezat perpendicular pe direcția axului bastonului de ferită al bobinei  $L_1$ . Montajul va fi alimentat de la un alimentator cu tensiunea continuă de 250 V și tensiunea de filament de 6,3 V.



# RECEPTOR REFLEX CU DOUĂ TRANZISTOARE

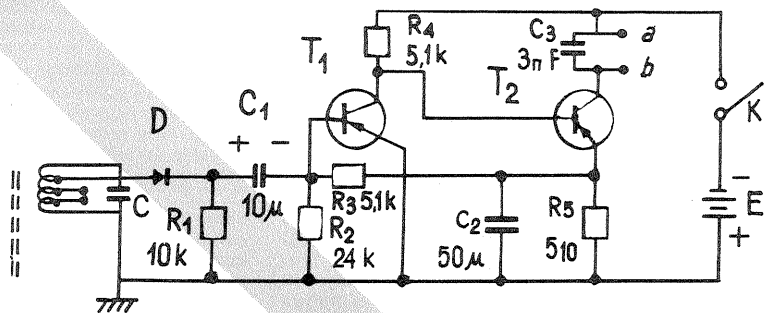
În multe receptoare economice, cu performanțe îndeajuns de bune, se utilizează scheme reflexe, respectiv scheme în care unul și același etaj este folosit atât ca amplificator de înaltă frecvență cît și de joasă frecvență. În schema pe care o prezentăm, semnalul captat de antena cu ferită și selectat de circuitul  $L_1, C_v$  este amplificat de etajul reflex, apoi detectat în etajul cu diodă și readus prin rezistența  $R_1$  în circuitul bazei primului etaj. De data aceasta, etajul amplifică semnalul de joasă frecvență, de unde, prin transformatorul  $T_r$ , va fi trecut către etajul de ieșire audio. Circuitul de intrare, care este în același timp și antenă cu ferită, se realizează pe o bară de ferită cu diametrul de 8–10 mm și lungimea de 120–150 mm. Bobina  $L_1$  are 70 de spire pentru unde medii și 270 de spire pentru unde lungi și se bobinează direct pe antena de ferită. Se folosește sîrmă de cupru-email izolat cu mătase, cu diametrul de 0,15–0,2 mm. Bobina  $L_2$  are 16 spire pentru unde medii și 35 de spire pentru unde lungi. Se va folosi aceeași sîrmă ca la  $L_1$ , iar bobinarea se va face pe un manșon de hîrtie, pentru a putea

varia cuplajul cu bobina  $L_1$ . Transformatorul  $T_r$  se realizează pe un tor de ferită cu diametrul de 8–10 mm, pe care se bobinează  $L_3$  cu 70 de spire și  $L_4$  cu 200 de spire, din sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,1 mm. Transformatorul de joasă frecvență  $T_r$  se realizează pe un miez de fier cu secțiunea de 0,6–0,8 cm<sup>2</sup>. Primarul va avea 3 600–4 000 de spire, iar secundarul 700–800 de spire din sîrmă de cupru-email cu  $\phi$  0,07 mm. Ca difuzor se va folosi un difuzor cu impedanța de 70–150  $\Omega$  sau o cască pentru aparate tranzistorizate de 50  $\Omega$ . Tranzistorul  $T_1$  va fi TT 406, TT 409, EFT 308, iar  $T_2$  va fi TT 13, TT 15, TT 14 sau EFT 321. Dioda  $D_1$  va fi o diodă detectoare de orice tip. Alimentarea se va face de la o baterie plată de 4,5 V. Condensatoarele folosite vor fi de preferință ceramice, în afară de cele notate a fi electrolitice, iar rezistențele vor fi de putere 0,5 W. Condensatorul variabil va fi de tip miniatură, cu valoarea de 10–150 pF. Întreg montajul se va putea instala într-o cutie de aparat «Zefir», care se poate cumpăra de la magazinele de specialitate.



# RECEPTOR CU AMPLIFICARE DIRECTĂ

Prezentăm alăturat schema unui receptor cu acord fix pe postul local (unul dintre posturile pe unde medii sau postul pe unde lungi), schemă care reprezintă o perfecționare a receptorului cu simplă detecție. Este vorba practic de un receptor cu amplificare directă. Circuitul de intrare, care este și circuitul selectiv, se realizează direct pe o bară de ferită cu diametrul de 8–10 mm și lungimea de 100–160 mm. Pe această bară se bobinează 40–80 de spire pentru unde medii și 100–200 de spire pentru unde lungi. Pentru bobinat se va folosi liță de înaltă frecvență. Capetele bobinei se pot lipi de bastonul de ferită cu stiocol. Se vor scoate prize din 20 în 20 de spire. Acordul se va realiza cu ajutorul unui condensator C de 50–300 pF. Valoarea exactă a condensatorului se alege pentru recepționarea postului local și pentru determinarea exactă se poate folosi un condensator



variabil cu valoare maximă de 500 pF. Aflarea prizei optime este determinată de obținerea volumului maxim. Amplificatorul audio, în cazul dat, este un amplificator foarte stabil. Alimentarea montajului — E — se poate face cu o tensiune de 3 pînă la 4,5 V de la 2 baterii rotunde de 1,5 V sau o baterie plată de 4,5 V. Piesele folosite nu sînt pretențioase, putîndu-se folosi orice tip de condensator și orice tip de rezistență. Nu se pun probleme de putere disipată pentru rezistențe și de tensiuni pentru condensatoare. Ca diodă, D, se poate folosi orice tip de diodă detectoare, iar ca tranzistoare: EFT 321, EFT 322, EFT 323, EFT 319, TT 13. Audia se poate face într-o pereche de căști de 4 000  $\Omega$  sau într-un difuzor de radiofrecvență conectat cu un transformator de ieșire cu impedanțe de ieșire de 4 000  $\Omega$  ce se va conecta la punctele a — b. Transformatorul se poate cumpăra de la orice magazin de specialitate.

# LABORATORUL TORUL ELEC- TRONIS- TULUI

# INSTRUMENTE DE MĂSURĂ CU INDICAȚIE SONORĂ

Ing. ZAHARIA IANCU

De cele mai multe ori, pentru lucrări curente, este de preferat un instrument de măsură mic, robust și care prezintă o siguranță mai mare la șocuri mecanice. Pe de altă parte, costul redus al pieselor care se găsesc din abundență în comerțul de stat și faptul că este construit de posesor fac ca aceste instrumente să fie foarte răspândite în rândurile radioamatorilor, posesorilor de autoturisme și electricienilor. Prezentăm mai jos patru instrumente economice, ușor de realizat și care dau satisfacție deplină în timpul folosirii.

Fig. 1 reprezintă un betametrul pentru tranzistoarele de mică și medie putere, cu indicație sonoră a factorului de amplificare în curent continuu —  $\beta$  — citibil pe scara gradată între limitele  $\beta = 0$  și  $\beta = 150$  ale potențiometrului  $P_1$ .

Principiul de funcționare a aparatului se bazează pe faptul că un oscilator de audiofrecvență, realizat cu reacție prin transformator, intră în acrosaj numai când tensiunea de reacție e suficient de mare pentru a excita tranzistorul cu un factor oarecare  $\beta$ .

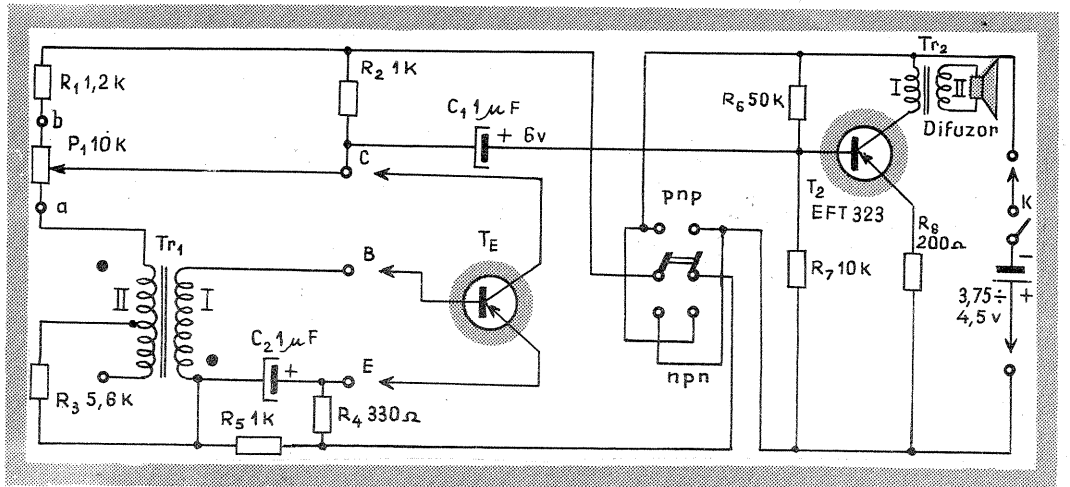
Tranzistorul experimental TE se montează la cele 3 borne E, B, C, într-un circuit cu reacție pozitivă, între colector și bază, realizată prin transformatorul  $Tr_1$ , care, după cum se vede, este de tipul celor de defazare, folosite la radioreceptoarele miniatură, de la care se folosește doar o jumătate din înfășurarea secundară II. Tranzistorul experimental, având ca sarcină în colector derivația dintre  $R_2$  și  $R_1 + P_1$ , va induce în semiînfășurarea a II-a a transformatorului o tensiune de reacție alternativă, reglabilă între 0 și maxim, după cum cursorul potențiometrului  $P_1$  se află în punctele a ( $\beta = 150$ ) sau b ( $\beta = 0$ ).

Dacă tranzistorul TE este defect, aducând cursorul potențiometrului în punctul a cu o tensiune de reacție pozitivă maximă, el tot nu va intra în oscilație.

Dacă însă este bun, la un anumit punct, plecând de la a spre b, va începe să oscileze pe frecvența de aproximativ 2 kHz; acest semnal, prin condensatorul  $C_1$ , ajunge la  $T_2$  montat ca amplificator de audiofrecvență, cu sarcină în colector realizată de transformatorul de ieșire  $Tr$  (de tipul celor folosite la radioreceptoarele portabile) cu difuzorul corespunzător. Comutatorul, de natură PNP sau NPN, al tranzistorului experimental este de tipul unui microîntrerupător basculant dublu sau un comutator de unde de la aparatele «Turist». Scala gradată a potențiometrului  $P_1$  rămâne valabilă odată elaborată pentru o variație a tensiunii de alimentare între 2,6 și 4,8 V. Aparatul se alimentează de la orice baterie sau acumulator miniatură cu o capacitate de 50—100 mA/h.

Gradarea scalei potențiometrului  $P_1$  se poate face după calcul sau cu tranzistoarele experimentale, după indicația unui betametrul echipat cu miliampermetru. În cazul că  $P_1$  este cu variație liniară a rezistenței, în raport cu unghiul de rotire a axului, atunci se poate scrie direct pe scală în punctul a:  $\beta = 0$ ; în punctul b:  $\beta = 150$ ; iar la mijloc:  $\beta = 75$ . În continuare, corespunzător, se vor înscrie și celelalte gradații, împărțind în mod egal arcul cuprins între a și b.

Dacă  $P_1$  este cu variație logaritmică, gradarea se poate face la fel, notând valoarea corespunzătoare pentru  $\beta$  conform logaritmului valorii arcului pe care îl descrie cursorul. Astfel: în punctul a:  $\beta = 0$ ; în punctul b:  $\beta = 150$ ; iar la o variație de 70% între a și b:  $\beta = 75$ , deoarece logaritmul lui 5 (50% din indicația scalei aparatului) este 0,7; sau la o variație de 30% între a și b:  $\beta = 50$  etc.

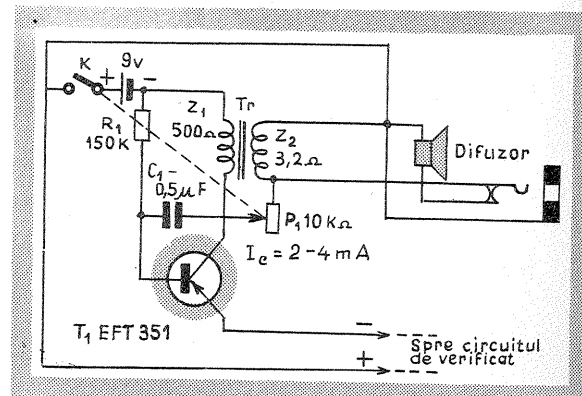


Și, în sfârșit, se mai poate grada scala, de altfel mai exact, cu ajutorul unui ohmetru. Astfel: considerând că vrem să facem gradații din 5 în 5 unități de  $\beta$ , măsurăm între punctele a și b ale potențiometrului  $P_1$  valoarea totală cu ohmetrul, pe care apoi o împărțim la 30, deoarece  $\frac{150}{30} = 5$ ; obținem astfel valoarea în ohmi cu care va crește rezistența introdusă în circuitul de reacție pentru fiecare 5 unități  $\beta$ . Măsurăm apoi, între punctul a și cursor, o valoare rezultată din calculul de mai sus și notăm diviziunea  $\beta = 5$ ; învîrtim mai departe cursorul spre b, pînă ohmetrul arată două valori rezultate din calcul și notăm diviziunea  $\beta = 10$  și așa mai departe pînă la capăt, în punctul b, unde  $\beta = 150$ . Desigur, prin modificarea rezistențelor  $R_1$  și  $P_1$ , se poate obține și o altă scară pentru  $\beta$ , dar în general valoarea de 150 e suficientă pentru majoritatea tranzistoarelor folosite în mod curent.

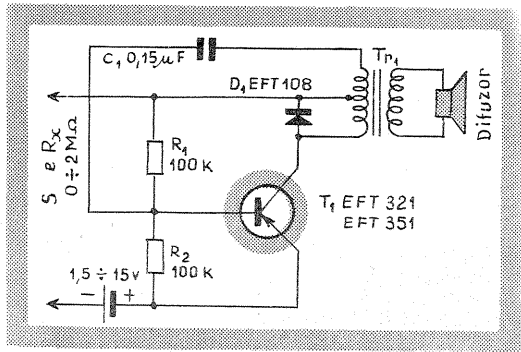
Aparatul indică valoarea lui  $\beta$  pentru tranzistoarele NPN și PNP pînă la 1 W, cu precizie de 10%, absolut suficientă în practica curentă.

Fig. 2 conține schema unui ohmetru cu indicație sonoră, folosit pentru verificarea continuității circuitelor electrice, a aparatului electric sau a circuitelor de automatizare și telecomunicații care prezintă o rezistență electrică în curent continuu între bornele de măsură cuprinsă între 0 și 100  $\Omega$ . Conectarea celor două fire  $\pm$ , prevăzute cu fișe sau crocodili la capetele unui asemenea circuit, închide circuitul de colector al tranzistorului  $T_1$ ; acest tranzistor este montat în

schemă ca generator de audiofrecvență, cu reacția prin secundarul II al transformatorului de ieșire (de tipul celor folosite la radioreceptoarele portabile); închiderea circuitului provoacă apariția în difuzor a unui sunet de audiofrecvență (piuit) cu frecvența corespunzătoare valorii în ohmi a rezistenței introduse la bornele + și -. Astfel, pentru rezistența de 1  $\Omega$  frecvența oscilațiilor este de 50—100 Hz, deci un ton



3

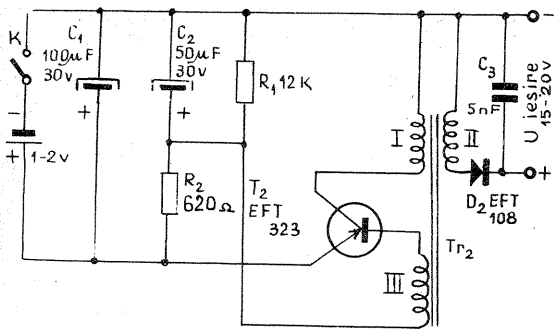


jos; pe măsură ce rezistența crește, crește și frecvența oscilațiilor; astfel, la  $R = 100\Omega$  frecvența tonului auzit în difuzor ajunge la 10 kHz. (Pentru rezistențe mai mari, chiar dacă nu ajunge încă în domeniul ultrasunetelor, nici difuzorul miniatură nu mai poate reda tonul respectiv).

Potențiometrul  $P_1$  are rolul de a varia în limite destul de mici frecvența corespunzătoare unei oarecare rezistențe introduse pentru măsură; acest potențiometru este cuplat pe ax cu întrerupătorul sursei de alimentare de 9 V. Rezistența  $R_1$  se va regla între 100 și 300 k $\Omega$  cu condensatorul  $C_1$  dezlipit, astfel ca în punctul notat cu X pe colector curentul să fie de 2–4 mA.

Fig. 3 reprezintă schema unui alt ohmetru cu indicație sonoră, a cărui gamă de măsură este cuprinsă între 0 și 2 M $\Omega$ ; în acest caz, sunetul variază în intensitate de la «maximum», pentru valoarea  $R_x = 0$ , până la un țuiet abia perceptibil pentru  $R_x = 2$  M $\Omega$ . Montarea rezistenței necunoscute în circuitul de alimentare a oscilatorului, realizat cu piese asemănătoare celui descris în fig. 2, exclude necesitatea întrerupătorului sursei de curent și reduce consumul numai la timpul cînd se face măsurătoarea. Pentru cei ce se mulțumesc cu măsurarea rezistențelor de valori mici se poate alimenta montajul cu o baterie oarecare, cu capacitate între 50 și 200 mA/h; celor care vor să folosească ohmetrul pentru plaja (gama) valorilor de rezistențe mari le propunem alimentarea aparatului cu un convertor de curent continuu, prezentat în fig. 4, de tipul celor folosite la avohmetre pentru extinderea scării de măsură  $R \cdot X10\,000$ .

Convertorul este tot un oscilator cu reacția prin transformator. Schema prezintă avantajul unei mari stabilități a tensiunii generate, deoarece dacă  $D_2$  este montată în sensul de conducție numai atunci cînd și tranzistorul  $T_2$  conduce. Frecvența oscilațiilor, cu datele prezentate în schemă, este de 30 kHz. Transformatorul  $T_2$  se va construi pe un miez de permalloy, 50% nichel, cu secțiunea de 0,48 cm<sup>2</sup>, de tipul celor



4

folosite în radioreceptoarele miniatură. Pentru alimentarea de 1–2 V prezintă datele:

- înfășurarea I-a — 30 spire, cupru emailat  $\phi$  0,12–0,15 mm;
- înfășurarea a III-a — 10 spire, cupru emailat  $\phi$  0,12–0,15 mm, iar înfășurarea a II-a depinde de tensiunea necesară la ieșire, calculată după formula:

$$W_{II} = \frac{V_{ies.}}{E_{bat.}} \cdot W_I, \text{ în care}$$

- $W_{II}$  — numărul de spire necesar pentru înfășurarea a II-a, corespunzătoare lui  $V_{ies.}$  căutat;
- $E_{bat.}$  — forța electromotoare a bobinei de alimentare, în cazul nostru 1–2 V, și
- $W_I$  — numărul de spire al înfășurării I — sarcina din colectorul tranzistorului  $T_2$ .

Pentru exemplificare — pentru  $V_{ies.}$  de 15 V, înfășurarea a II-a are 365 spire, iar pentru  $V_{ies.}$  de 20 V înfășurarea a II-a are 450 spire, conductor de cupru emailat  $\phi$  0,12–0,15 mm. Pentru cazul în care aparatul necesită o putere mică (ca adaptor la ohmetru pe scara  $R \cdot X10\,000$ ),  $C_1$  are valoarea de 5 nF; la alimentarea ohmetrului cu indicație sonoră (caz în care se va monta un tranzistor EFT 125),  $C_1$  are valoarea de 0,05–0,1 MF, iar transformatorul  $T_2$  va avea un miez mai mare, de circa 1 cm<sup>2</sup> (poate fi și din ferosiliciu) cu înfășurările:

- I — 30 spire, cupru-email  $\phi$  0,3 mm;
- II — 365 spire, cupru-email  $\phi$  0,15 mm;
- III — 13 spire, cupru-email  $\phi$  0,15 mm.

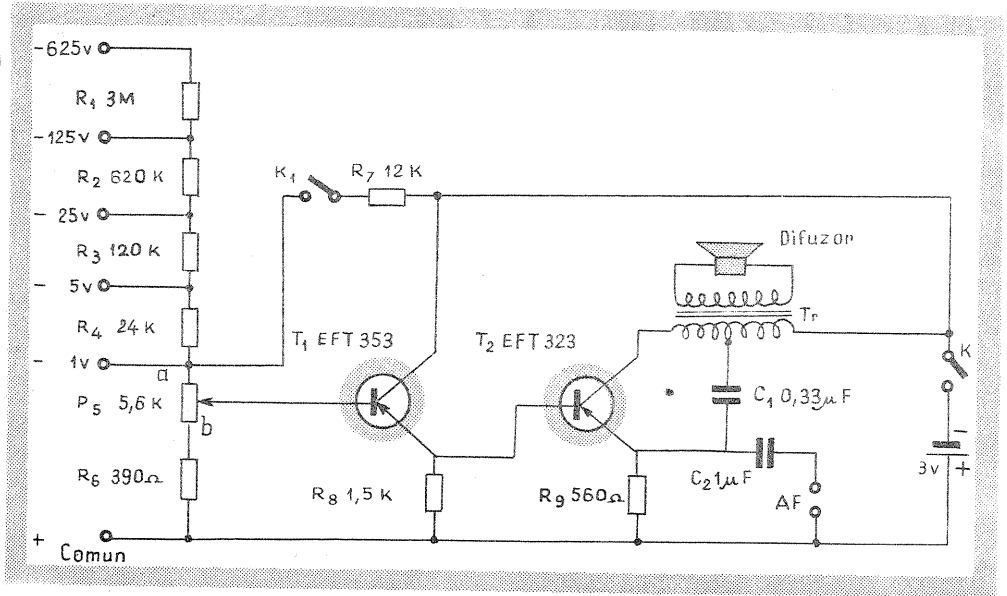
În cazul cînd se montează convertorul la ohmetru, pentru scara  $R \cdot X10\,000$  se poate verifica dacă a fost just ales numărul de spire a înfășurării a II-a în felul următor: se reglează ohmetrul din butonul de aducere la zero pentru scara  $R \cdot X1\,000$  ca să indice zero ohmi, și cînd se trece pe scara  $R \cdot X10\,000$  trebuie să indice tot zero ohmi cu fișele de măsură atinse între ele.

Fig. 5 reprezintă un voltmetru de curent continuu cu sensibilitatea prezentată la intrare de 5 k $\Omega$ /V (echivalentă cu a unui microampermetru cu sensibilitatea de 200  $\mu$ A), ale cărui indicații se aud în difuzorul miniatură. Scările de măsură cu datele prezentate în schemă sînt:

- I) 0,2 V—1 V între borna + (comun) și borna 1, cursorul potențiometrului  $P_5$  în punctul a pentru 0,2 V și în punctul b pentru 1 V; II) 1 V—5 V; III) 5 V—25 V; IV) 25 V—125 V; V) 125 V—625 V.

Desigur, schimbînd divizorul rezistiv —  $R_1, R_6$ , — se obțin și alte scări de măsură.

5



Instrumentul este prevăzut cu butonul  $K_1$ , care, apăsător, verifică tensiunea de alimentare a bateriei, de care depinde în mare măsură precizia indicațiilor. Rezistența  $R_7$  se alege astfel ca, prin apăsarea butonului  $K_1$ , pragul de amorsare a oscilațiilor tranzistorului  $T_2$ , comandat de  $T_1$ , să corespundă situației cînd cursorul potențiometrului  $P_5$  se află în punctul a, adică indică 1 V. Frecvența oscilațiilor depinde de capacitatea  $C_1$  (aproximativ 1 kHz).

Instrumentul este prevăzut cu bornele AF, de unde se poate culege un semnal de audiofrecvență destul de puternic (300 mV) pentru verificarea amplificatoarelor de audiofrecvență sau pentru învățarea alfabetului Morse, folosind difuzorul existent și montînd în derivație la bornele butonului  $K_1$  un manipulator  $P_5$  pus pe poziția 1 V. Gradarea scalei lui  $P_5$  se face în comparație cu un alt voltmetru de curent continuu.

Fig. 6 reprezintă un «grid-dip» cu indicație sonoră. Schema se bazează pe principiul că frecvența unui oscilator depinde în mare măsură de tensiunea de alimentare. Tranzistorul  $T_1$  este montat ca oscilator de radiofrecvență cu circuitul acordat în colector, compus din condensatorul variabil  $C_V$  și bobina  $L$ , cu reacția prin condensatorul  $C_R$ .

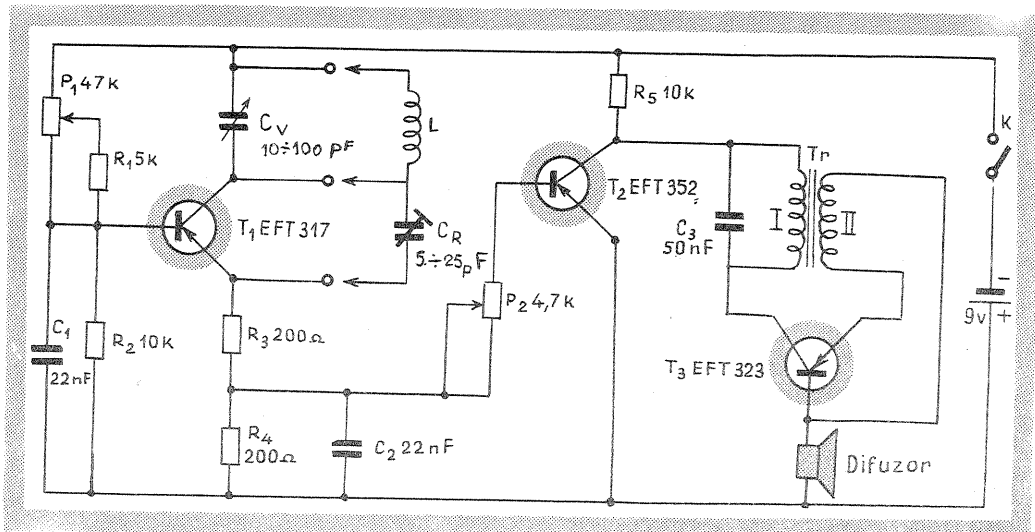
În momentul în care de bobina  $L$ , montată pe cutia aparatului, se apropie un circuit acordat pe frecvența respectivă, acesta va absorbi maximum de energie din circuitul LC<sub>V</sub>, provocînd o variație puternică a curentului în circuitul colector-emitor al tranzistoru-

lui  $T_1$ , care, prin divizorul  $R_3, R_4, P_2$ , va acționa asupra curentului emitor-colector al lui  $T_2$ , ce alimentează oscilatorul cu reacție prin transformator realizat cu  $T_3$ . Potențiometrul  $P_1$  reglează sensibilitatea tranzistorului de înaltă frecvență, iar  $P_2$  reglează pragul de amorsare a oscilațiilor produse de  $T_3$ . Oscilația de audiofrecvență produsă se aude în difuzorul miniatură și în momentul acordului între circuitul verificat și poziția lui  $C_V$  are frecvența cea mai joasă. Transformatorul de ieșire este de la radioreceptoarele miniatură. Pentru cei ce vor să-l construiască le oferim datele: miez de permalloy, 50% nichel cu secțiunea de 0,4–0,6 cm<sup>2</sup>, sau ferosiliciu cu secțiunea de 1 cm<sup>2</sup>; înfășurarea I-a — 500 spire, cupru emailat cu  $\phi = 0,10$  mm; înfășurarea a II-a — 100 spire, cupru emailat  $\phi = 0,25$  mm. Bobina  $L$  se va executa pe carcasa din tub de PVC pentru instalații electrice cu diametrul exterior de 18 mm. La unul din capete se va fixa un capac din textolit sau plexiglas în care se introduc în găuri practicate în formă de triunghi trei banane din cele folosite la fișele de priză electrică; la două din ele se vor lega capetele

înfășurării, care se întinde spiră lângă spiră pe o lungime de 30–40 mm pe carcasa și la al treilea picior se va conecta condensatorul  $C_R$  (de la 25 pF pentru unde lungi pînă la 5 pF pentru unde ultrascurte). De alegerea corectă a condensatorului  $C_R$  depinde stabilitatea în banda de frecvență pe care lucrează bobina, variînd de la minim la maxim capacitatea  $C_V$ . Numărul de spire ale bobinei depinde de condensatorul variabil folosit, știînd că în general cu o bobină se poate obține o bandă de frecvențe cu raport 1/3 între limitele maximă și minimă corespunzătoare capacităților minimă și maximă ale lui  $C_V$ . Pentru banda de ultrascurte bobina nu are carcasă, constînd dintr-o buclă din sîrmă de cupru (de preferință argintată) cu diametrul de 1–2 mm și diametrul bobinei — 20 mm, sau elipsă, cu axa mică de 16 mm. Eventual, pentru frecvențe mai mari de 100 MHz, se va înseria cu  $C_V$  un condensator fix de 10–100 pF.

Limitele benzilor de frecvență se aleg după condensatorul variabil și se înscriu pe scală în centrul căreia se află axul lui conform formulei  $\frac{f_{max}}{f_{min}}$

$C_{max}$ , fiind bine să se aleagă ca limite 3 și 10 — ușor de multiplicat pe două scări distincte. Pentru  $f = 6 \div 10$  MHz:  $L = 20$  spire  $\phi$  0,45 mm.



6

7

# ALTERNATIVĂ ȘI TELECOMANDĂ

Întrucât obiectul ce urmează a fi telecomandat îl constituie un model redus al autocarului «Carpați» — O.N.T., distanța la care trebuie să se obțină o legătură sigură între operator și modelul redus va fi de maximum 30 m. La stabilirea acestei distanțe s-a avut în vedere și faptul că autocarul este de dimensiuni relativ mici și ar ieși din raza vizuală a operatorului.

**Radioemittătorul** este format dintr-un oscilator pilotat cu cristal de cuarț ( $f=27,120$  MHz), echipat cu un tranzistor EFT 320 ( $\beta > 100$  punct albastru), prevăzut cu radiator (fig. 1). Tranzistorul EFT 320 este modulat pe bază cu un semnal de audiofrecven-

ță de la un oscilator de unde sinusoidale (MP 35). Alimentarea radioemittătorului se interrupe ritmic cu contactele releului R comandat de circuitul astabil. Cu un undamtru se realizează acordul circuitului L.C. pe frecvența de 27,120 MHz, iar cu un măsurător de cimp («Tehnum» nr. 1/1972) se reglează miezul bobinei Lc pentru a se obține un semnal maxim radiat de antenă ( $l=1,20$  m). Radioemittătorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 2), montajul introducându-se într-o casetă de material plastic pe al cărui panou sînt montate intrerupătorul I și butonul potențiometrului P. Alimentarea radioemittătorului se face din 5 baterii de

3 V de tip «Pionier». Antena este de tip telescopic, folosită la antene de cameră pentru televizoare.

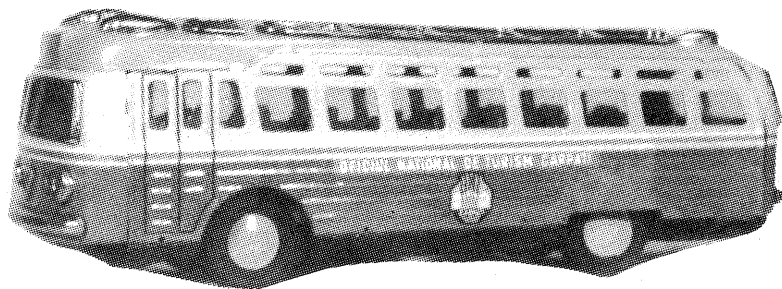
**Radioreceptorul** (fig. 3) are un etaj de superreactie 2 SA 435 (de la blocurile de U.K.V. ale receptoarelor «Mamaia»), două etaje amplificatoare  $2 \times OC$  817 ( $\beta > 100$ ) și un selector acordat pe frecvența generatorului de audiofrecvență al radioemittătorului. Bobina filtrului se execută pe o carcasă utilizată la filtrele de corecție ale magnetofonelor și conține 1100 spire executate cu sîrmă de  $\phi 0,12$  Cu-Em. Releul folosit este de  $300\Omega/9V$ , avînd un contact normal închis și unul normal deschis. Radioreceptorul se execută pe o plăcuță cu circuit imprimat (fig. 4), conexiunile legîndu-se la o cuplă cu 5 contacte. Montînd o cască telefonică între punctele a și b, se execută reglajul miezului bobinei 4 pentru a obține o audiere maximă a semnalului radioemittătorului.

**Servomecanismul** este format dintr-un microelectromotor 1 pe axul cărui este fixat un melc 2 ce angrenează cu o roată 3 solidară cu un ax 4 (fig. 5). Axul 4 se rotește într-o bucsă 5, montată pe placa 6 din textolit cu ajutorul unei piulițe 7. Tot pe axul 4 mai este montată o bridă 8 cu o piuliță 9 (M4), bridă 8 care sustine o roată 10 montată pe axul 11, pe care este fixată o roată melcată 12. Roata 12 este rotită de un microelectromotor 13 printr-un melc 14, microelectromotorul 13 fiind fixat pe brida 8 cu două aripiore îndoite a. În axul 4 și brida 8 se montează un disc 15 confecționat pe circuit imprimat. Cu ajutorul discului 15, prin perile 16 și 17, este alimentat microelectromotorul 13.

Cota h de pe desen este în funcție de tipul electromotorului 1. Microelectromotorul 1 este alimentat prin contactele releului  $R_1$  de la două baterii  $B_1$  și  $B_2$ ,

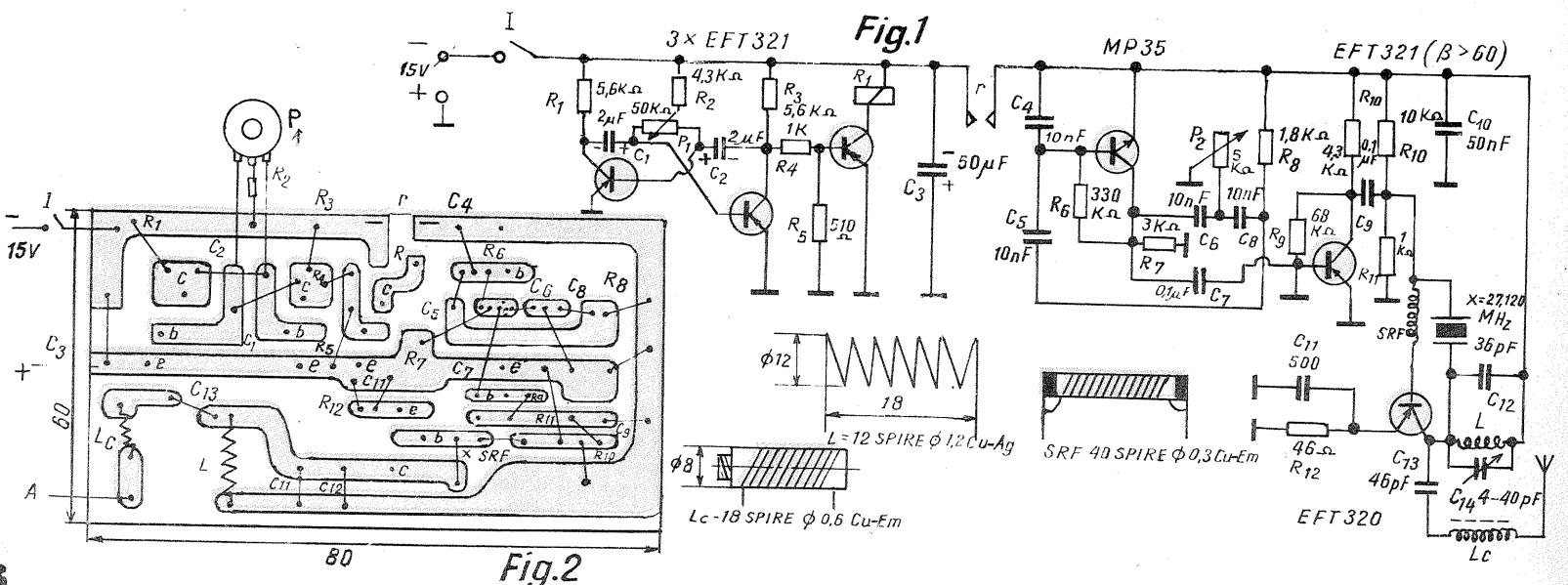
## MINIAUTOCARUL

Ing. SERGIU FLORICĂ



avînd posibilitatea de a se roti într-un sens sau altul, după dorința operatorului («Tehnum» nr. 12/1971). Roata 10 urmărește toate deplasările roții 3, cu care este solidară roata 10, care modifică direcția și sensul de deplasare ale vehiculului. Din schema de acționare se constată că roata 10 joacă rolul de unică roată motrice pentru vehicul, din care cauză pentru montarea servomecanismului se va decupa (fig. 7) șasiul autocarului, ridicînd cu 4 mm roțile din față ale vehiculului. Din fig. 6 e rezultă că schimbarea sensului de deplasare se face prin rotirea cu  $180^\circ$  a roții 10, sensul de alimentare a microelectromotorului 13 rămînd neschimbat.

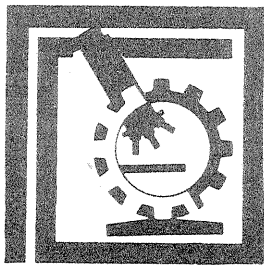
În încheiere menționez că constructorii care nu găsesc releu de  $300\Omega$ , pot să utilizeze montajul din fig. 8. Tranzistoarele finale sînt prevăzute cu radiatoare din aluminiu, deoarece acestea lucrează în permanentă. Tranzistorul NPN GC 521 este utilizat la magnetofoane și ca atare poate fi procurat de la magazinele de specialitate.





# TEHNIUM ATELIER

# NU!



## ALIMENTAREA MOTOARELOR TRIFAZICE

Alimentarea motoarelor electrice trifazice de la rețeaua monofazică este o problemă tehnică nu totdeauna ușor de rezolvat.

Revista noastră, în cadrul aceleiași rubrici, a prezentat de curînd o metodă de rezolvare practică a acestui impediment; o altă soluție ne este oferită acum — cu girul unei îndelungate verificări practice — de către **Andrei Gheorghe** din București.

Fără a intra în amănunte sau calcule de electrotehnică, vom prezenta mai jos modul de conectare a motoarelor electrice trifazice de mică putere la rețeaua monofazică.

În principiu, două faze sînt preluate direct de la rețea, în timp ce în circuitul fazei a treia este intercalat un condensator ce creează o defazare teoretică de 90°. Precizăm că motoarele sînt construite spre a fi alimentate de la tensiunea 220/380 V (fig. 2 și 4) sau de la tensiunea 127/220 V (fig. 1 și 3).

Pentru defazaj sînt montate două condensa-

toare  $C_f$  și  $C_0$ ,  $C_f$  fiind condensatorul de defazare, iar  $C_0$  — condensatorul de pornire cu o valoare de circa 20% din  $C_f$ .

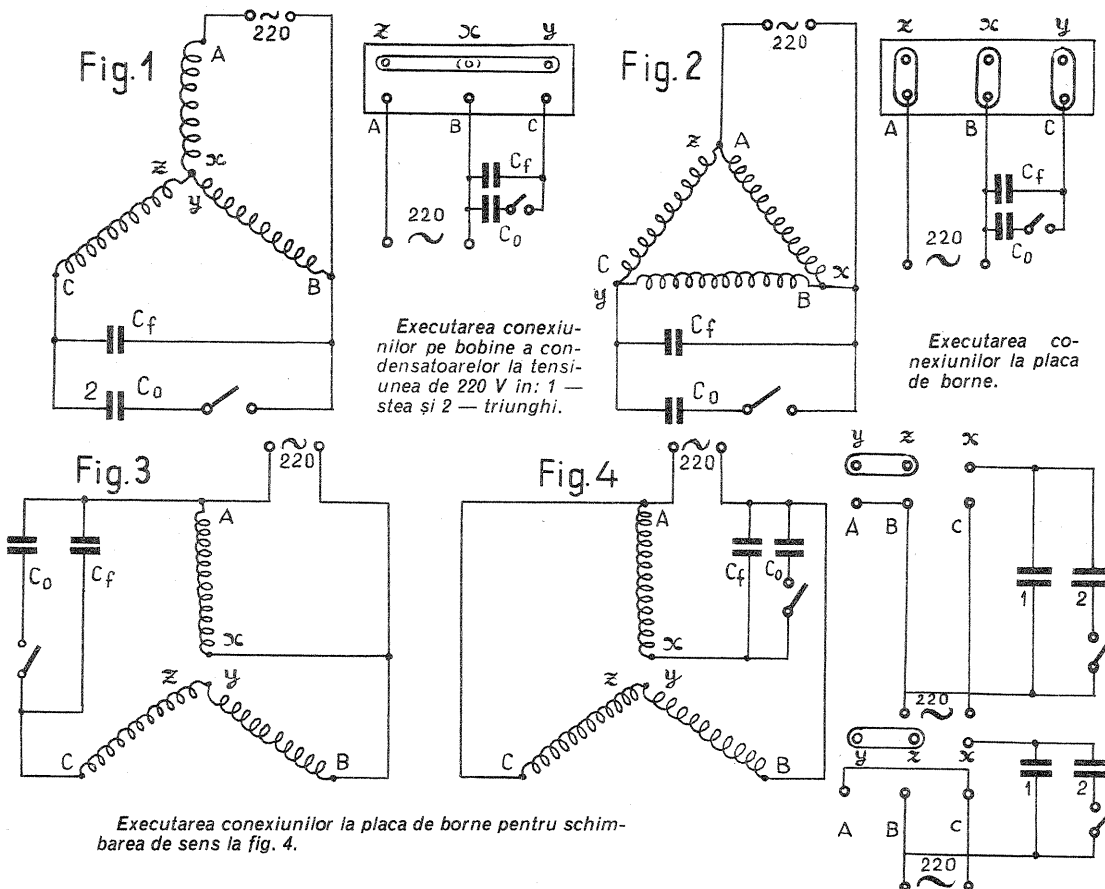
Schimbarea sensului de rotație al motorului se face prin inversarea legăturilor la rețeaua electrică.

Notîndu-se cu  $I_n$  consumul de curent al motorului în amperi și cu  $U$  tensiunea rețelei în volți, determinarea valorii condensatorului  $C_f$  în  $\mu F$  se face astfel pentru cele 4 scheme:

$$C_{f1} = 2800 \frac{I_n}{U}; C_{f2} = 4800 \frac{I_n}{U};$$

$$C_{f3} = 1600 \frac{I_n}{U}; C_{f4} = \frac{I_n}{U}.$$

Este recomandabil ca tensiunea de străpungeră a condensatorului să fie dublul tensiunii de lucru.



Fie că este vorba de realizarea unor dispozitive foto sau a unor șasie și carcase pentru construcții electronice, părți indispensabile în buna funcționare a viitoarelor aparate, mașina-unealtă cel mai des folosită este mașina de găurit.

Conduși de aceste considerente, spre a veni în ajutorul constructorilor amatori, prezentăm construcția unei mașini de găurit cu acționare electrică, deosebit de utilă (poate da găuri cu  $\Phi=0,1-4$  mm), ușor de confecționat și a cărei funcționare satisface orice exigență. Autorul lucrării — tehnicianul **Vasile Balint** din Baia Sprie.

Mașina de găurit prezentată în schițele alăturate mai poate fi utilizată, pe lângă găurire, și la frezarea, polizarea și lustruirea pieselor din metal și materiale plastice.

Mașina se compune din următoarele părți principale:

1. Carcasa din material plastic de 5 mm grosime, care poate fi modelată la cald.

2. Motoarașul electric de acționare (de la uscătoarele de păr), 220 V — 40 W.

3. Suportul motorului, confecționat din tablă de oțel de 2 mm, cu brățara de fixare a motorului din tablă de aluminiu de 2 mm grosime.

4. Reductorul de turație, prevăzut cu 2 trepte de demultiplicare, cu roți dințate cu dinți înclinați, roți ce rulează pe rulmenți.

5. Axul principal cu mandrină, confecționat din oțel, care de asemenea rulează pe rulmenți și servește pentru fixarea diverselor scule de așchiere.

6. Întrerupătorul și cordonul de alimentare cu 3 fire. Ca întrerupător se pot folosi microîntrerupătoarele de la mașinile de spălat pentru pornirea și oprirea centrifugii. Este absolut necesară folosirea cablului de alimentare cu 3 fire, pentru a putea lega părțile metalice ale bormașinii la priză de pământ, prin utilizarea prizelor SUCHO (cu contacte speciale pentru împământare) pentru evitarea electrocutării în cazul deteriorării izolației sau în cazul străpungerii izolației motorului.

Pentru evitarea perturbării aparatelor de radio și televiziune este absolut necesară montarea unui filtru (condensator) la motor (1 buc. de 4700 pF între cele două perii).

La confecționarea reductorului roților dințate, a axelor, carcaselor pentru rulmenți, precum și a mandrinei și a axului principal trebuie avute în vedere execuțarea și finisarea lor corectă, respectarea coaxialității și centrării exacte a acestor piese. De execuțarea acestor piese depinde reușita.

Fixarea axului principal cu carcasa de corpul reductorului se face cu ajutorul a 3 șuruburi M 3. De asemenea, fixarea suportului electric de carcasă și a capacului reductorului (care este făcut din tablă de oțel de 2,5 mm), se face tot cu ajutorul șuruburilor M 3. Fixarea motoarașului de suport se face cu ajutorul brățării din aluminiu cu 4 șuruburi M 3.

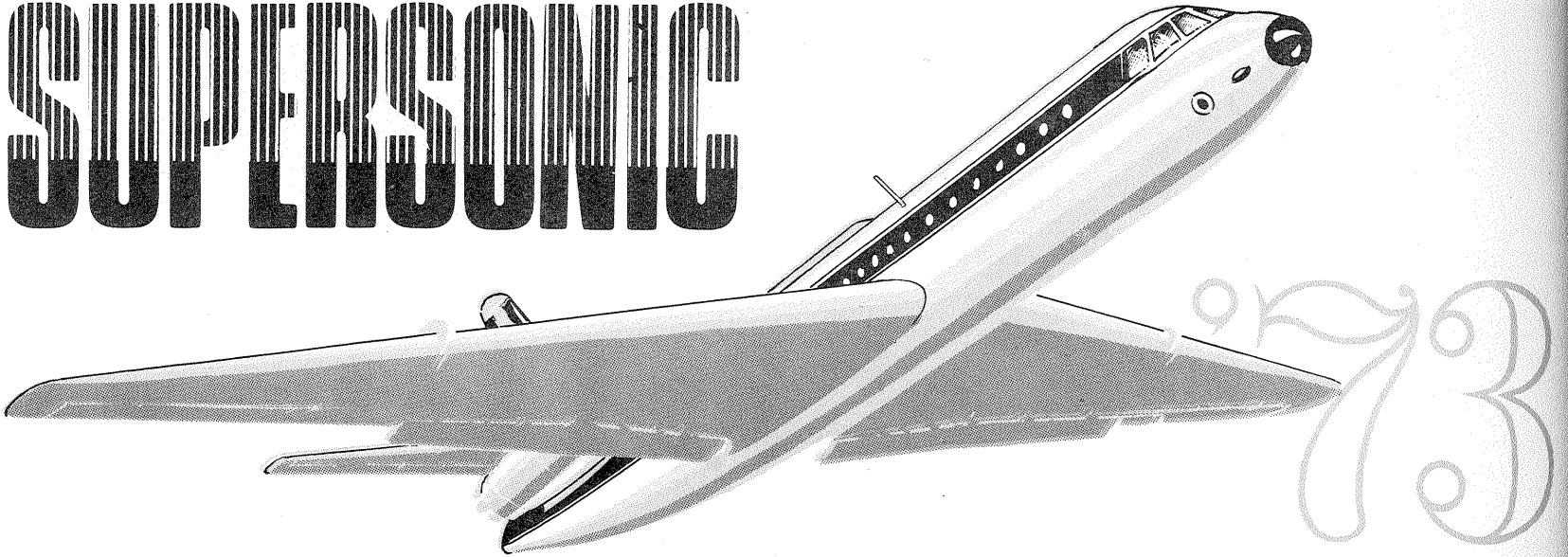
Carcasa este confecționată din material plastic (forma finală se realizează pe un șablon de lemn), prin încălzirea în apă fiartă și fixarea sa pe șablon (cu sfoară) pînă la răcire și prelucrarea prin pilire și ajustare.

Fixarea carcaselor (celor două jumătăți) de corpul reductorului se face cu ajutorul șuruburilor M 3.

Pe cele două jumătăți de carcase, în partea laterală, s-au practicat găuri  $\Phi 5$  pentru ventilație (răcirea motorului).



# SUPERSONIC



Propun cititorilor realizarea unui radioreceptor-bibelou, care este o superheterodină echipată cu 7 tranzistoare, realizat după schema radioreceptoarelor existente în comerț.

Întregul montaj se introduce în fuselajul machetei unui avion de tipul «Caravelle» — din cele existente în librării.

Schema radioreceptorului (fig. 1) este realizată pe o plăcuță de circuit imprimat (fig. 2 și fig. 3). Cablajul este realizat de așa manieră încât comportă anumite modificări în funcție de gabaritul pieselor pe care le are constructorul. În locul condensatoarelor, care au valori de 100 nF, se vor pune două condensatoare de 50 nF legate în paralel.

Piesele corect montate pe plăcuță asigură funcționarea corectă a montajului, urmînd ca să trecem la reglajul și alinierea circuitelor de FI și RF, și anume: datele caracteristice ale înfășurărilor la tranzistoarele de medie frecvență, ținînd seamă de notațiile din fig. 4.

- Tr 1 1-3 = 75 spire
- Tr 2 1-3 = 75 spire
- Tr 2 4-6 = 6 spire
- Tr 3 1-3 = 75 spire
- Tr 3 4-6 = 50 spire.

- 1 — plăcuța cu etajul JF și FI;
- 2 — difuzorul;
- 3 — plăcuța de RF;
- 4 — condensatorul variabil;
- 5 — antena de ferită.

Cele două plăcuțe se fixează de corpul avionului prin prindere cu două șuruburi, respectiv un șurub. În acest scop se confecționează din plexiglas trei popici în capul cărora se practică câte o gaură, după care se filează.

Popicii astfel executați se fixează cu lac polistiren de corpul avionului în dreptul unde se va face fixarea prin șuruburi.

Pentru ca asamblarea să se facă ușor, elementele constructive ale avionului comportă modificări mici, după cum urmează:

Fuzelajul avionului se va modifica după indicațiile ce rezultă din fig. 6, ținînd seama de faptul că tot ceea ce este hașurat se va decupa prin pilire foarte atentă.

Fig. 10 reprezintă partea inferioară a aripii. Porțiunea hașurată indică aria unde va trebui să fie montat difuzorul. Această porțiune se pilește circa 2 mm pentru a putea introduce difuzorul.

După executarea acestei operații se practică niște găuri cu  $\phi 1,5$  mm sub un unghi de  $45^\circ$  astfel încît unda sonoră să «iasă» din avion sub un unghi cît mai mic (fig. 10 a).

Fig. 11 indică modul de fixare a condensatorului variabil. Se confecționează două plăcuțe din plexiglas, de dimensiunile condensatorului variabil, care se fixează cu ajutorul celor 4 piulițe de pe spatele va-

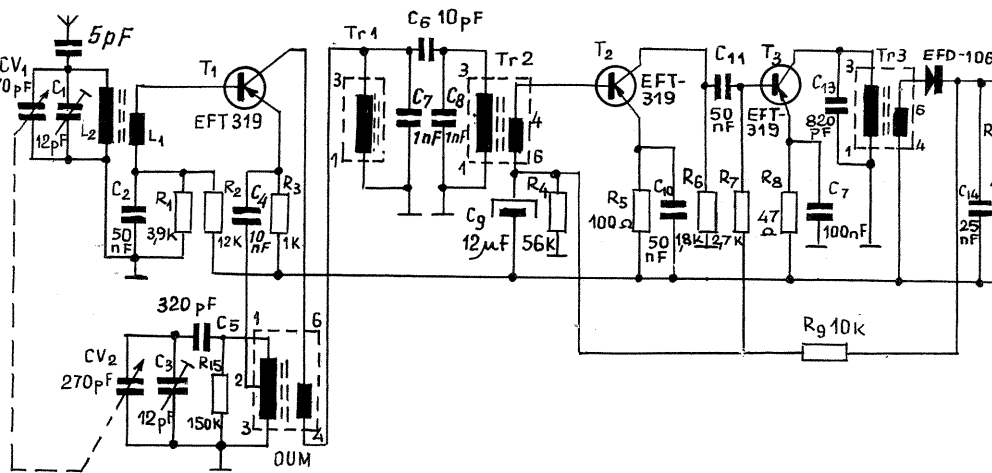


Fig. 1

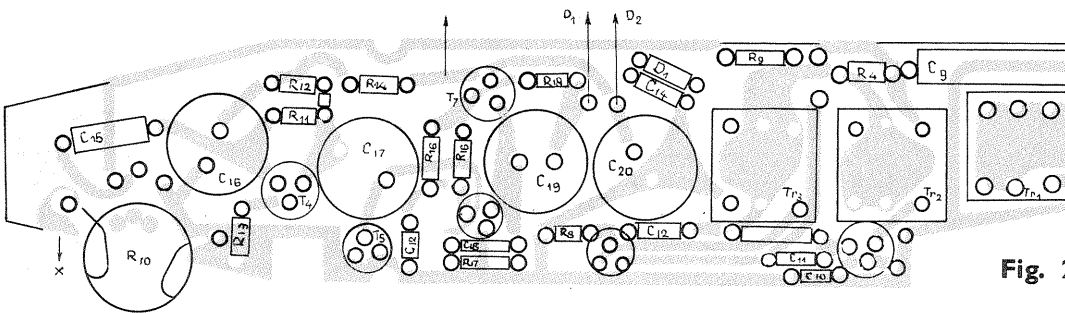


Fig. 2

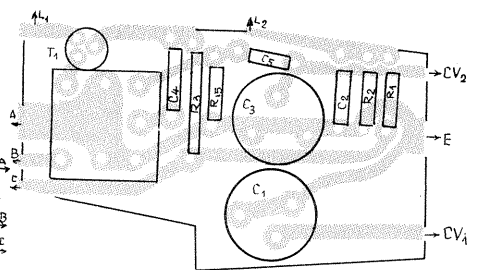


Fig. 3

Oscilatorul pentru UM: OUM  
 1-4 = 9 spire  
 3-6 = 80 spire  
 6-2 = 5 spire.

Toate cele 4 bobine se confecționează folosind sîrmă  $\phi 0,08$  mm.

Bobina-antena UM  $L_1 = 5$  spire  
 $L_2 = 90$  spire.

Bobina antena UM se bobinează pe o carcasă confecționată din carton electrotehnic, terminalele bobinei blocîndu-se cu puțin arocet.

Modul în care se dispun piesele rezultă din fig. 5.

În cazul în care dorim ca în «motoarele» reactor să introducem cîte un becuțel de lanternă, vom da cîte două găuri  $\phi 2$  mm.

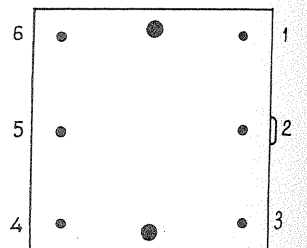
Elementul de suprafață ABCD (fig. 7) se va decupa de pe jumătatea de jos a fuselajului și se va lipi de jumătatea de sus a fuselajului.

Identice se procedează și cu celălalt element de suprafață A'B'C'D' (fig. 8).

Se fac aceste modificări pentru a putea realiza o încasare comodă a aparatului de radio.

Fig. 9 indică decupajul care trebuie făcut părților superioare ale aripii avionului.

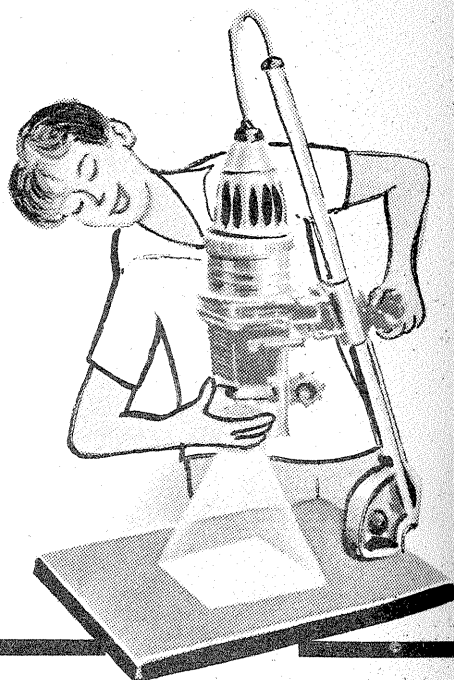
Fig. 4





# LA CEREREA CITITORILOR

# MINI CURS PRACTIC



## APARATURA FOTO

(Urmare din nr. 10)

Ing. V. LAURIC

### ABERAȚIA CROMATICĂ

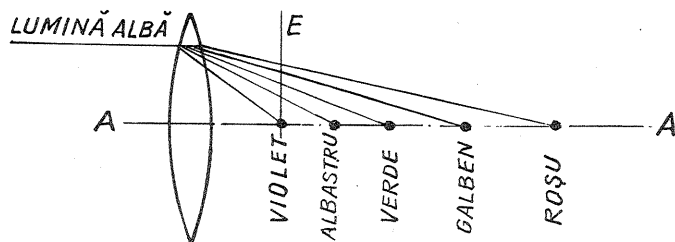
Refracția suferită de o rază de lumină la trecerea printr-o suprafață ce separă două medii diferite depinde și de lungimea de undă a radiației respective.

În acest caz, o lentilă convergentă se comportă, mai ales către marginile ei, asemănător unei prisme optice, producând descompunerea luminii albe. Astfel, pe un ecran (E), intercalat în drumul razelor luminoase, se va proiecta o imagine cu contur imprecis, format dintr-o

zonă în care sînt prezente culorile curcubeului.

Dacă la fotografia alb-negru rezultatul este o neclaritate a imaginii mai mult sau mai puțin deranjantă, la fotografia color lungimea devine inutilizabilă.

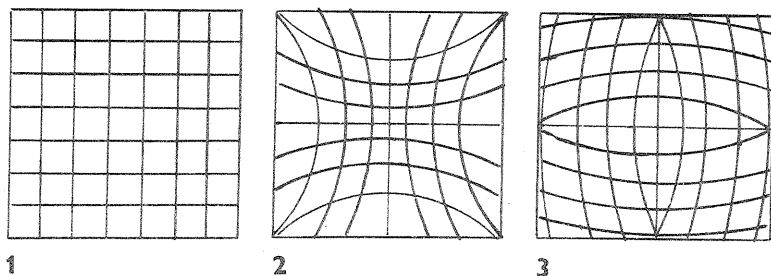
Asupra reducerii și compensării acestui defect optic vom mai reveni. Totuși menționăm ca mijloace de remediere diagramarea puternică și utilizarea a încă unei lentile divergente din material cu alt indice de refracție.



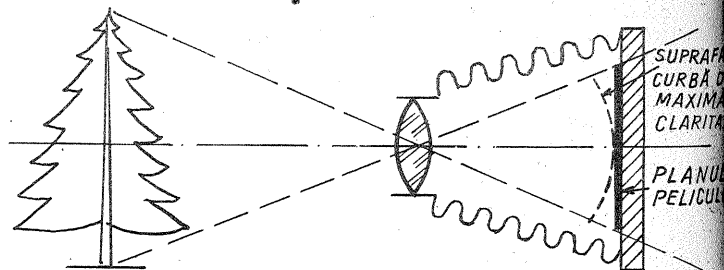
### DISTORSIUNEA DE RECTILINEARITATE

Tot din cauza formei sferice a lentilei convergente, redarea liniilor drepte ale subiectului se face sub forma unor linii curbe. În funcție de modul de amplasare a diafragmei față de lentilă, aceasta permite accesul în camera aparatului fotografic al radiațiilor marginale căzute pe o față sau alta a lentilei, rezultînd distorsiunile fig 2 sau 3.

Reducerea acestei distorsiuni se efectuează printr-o amplasare a diafragmei în centrul optic al sistemului de lentile.



### CURBURA DE CÎMP



Utilizarea lentilelor convergente, cu suprafețe sferice, ca obiectiv conduce la obținerea unei clarități maxime nu în planul peliculei, ci pe o suprafață sferică tangentă la aceasta. În cazul aparatelor foarte ieftine ce au ca obiectiv o singură lentilă defecțiunea se înlătură prin diafragmare puternică și utilizarea doar a zonei centrale din câmpul imaginii. Uneori se aproximează suprafața sferică (tot la aparatele foarte ieftine) cu una cilindrică prin realizarea unor ghidaje curbe pentru peliculă.

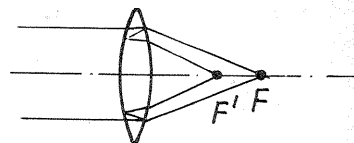
Radiațiile luminoase ce nu cad pe lentilă paralel cu axul optic, ci sub un unghi oarecare, se refractă diferit de celelalte, imaginea lor nemaifiind obținută în focarul lentilei, ci într-un alt punct (sau în mai multe puncte).

Datorită astigmatismului lentilei, imaginea rezultată este de proastă calitate, remediul cunoscut al diafragmării conducînd la scăderea considerabilă a luminozității. Corijarea în cazul obiectivelor fotografice se poate face numai mărind numărul de lentile și utilizînd sticlă specială din silicat de bariu. În încheiere trebuie amintit încă un defect întîlnit curent la obiectivele de

### ASTIGMATISMUL

construcție antebelică. Este vorba de halou.

Fenomenul se produce tot în cazul fotografierii subiectelor cu puncte luminoase strălucitoare printr-o serie



de reflexii în interiorul lentilelor. Pe imagine, punctul luminos apare înconjurat de o aoreolă ce uneori poate apărea și în alt loc în câmpul imaginii decît punctul respectiv. În prezent, defecțiunea este eliminată practic total prin acoperirea suprafețelor lentilelor cu straturi de flori antireflex.

### COMA

În cazul fotografierii unor imagini ce comportă puncte luminoase, din cauza abaterilor dimensionale și de formă ale suprafețelor lentilei, abateri de ordinul micronilor, punctele luminoase sînt redată pe peliculă ca niște pete de forma unor virgule. Defecțiunea se înlătură tot ca și la cele de mai sus: prin diafragmare.

# IN DOUA SOLUTII

Ing. M. ALBU

De foarte multe ori, fotografiile pe care le realizăm sînt prea dure, negrul prea dens fiind alăturat unui alb curat, fără detalii. În afara cazurilor voite, contrastul exagerat nu avantajează imaginea fotografică, lipsind-o de echilibrul tonal, de capacitatea ei de a sugera consumatorului de artă, prin transpunerea culorilor naturale în griuri echivalente, stări emotive, trăiri provocate de subiect. Se întîmplă să nu putem corecta acest defect, chiar folosind o hîrtie mai moale și o dezvoltare adecvată scăderii contrastului. Într-un asemenea caz, gîndul trebuie să ne ducă la posibilitatea dezvoltării defectuoase a materialului negativ.

După cum știm, în funcție de calitatea revelatorului și de condițiile dezvoltării rezultă o imagine negativă cu anumite caracteristici reprezentate prin: granulație, scară de tonuri (contrast), densitate a voalului etc.

Desigur că, pentru a putea obține o imagine negativă corectă, se impune o cunoaștere perfectă a modului în care lucrează un revelator și mai ales o respectare riguroasă a prescripțiilor de prelucrare. De finețea imaginii negative depinde calitatea imaginii pozitive și este știut că, de pe un negativ corect dezvoltat, cu echilibru tonal, se poate ușor obține o imagine pozitivă cu contrast mărit sau micșorat după dorință, utilizînd o hîrtie fotografică corespunzătoare, precum și un sistem de dezvoltare adecvat.

Ne propunem să rezolvăm un caz dificil: cel în care intervalul de străluciri al subiectului depășește intervalul de contraste disponibil al materialului negativ dat. De exemplu, fotografierea unor subiecte în contralumină, fotografieri executate cu lămpi fulger etc. Metoda pe care o vom utiliza poartă numele de dezvoltare compensatoare în două soluții. Se cuvine să dăm o explicație fenomenului de compensare a contrastelor prin dezvoltare pentru a înțelege esența lui.

După cum știm, în urma fotografierii, în stratul fotosensibil au loc o serie de fenomene fizico-chimice care au ca rezultat formarea imaginii latente (invi-

zibilă) prin aglomerarea centrelor de imagine latentă în locurile în care o cantitate mai mare de lumină a acționat asupra stratului fotosensibil. Prin reacția de oxido-reducere, provocată de procesul dezvoltării, centrele de imagine latentă devin centre de dezvoltare, adică centre care inițiază și accentuează disocierea grăunților de AgBr atinși de lumină, formînd în final imaginea vizibilă, negativă.

E de la sine înțeles că în locurile cu aglomerare de centre de dezvoltare densitatea imaginii va fi crescută, griul rezultat tinzînd spre extrema «negră» a scării de tonuri, iar în zonele cu puține centre de dezvoltare vor rezulta transparente. Dacă subiectul are griurile extreme în afara posibilităților de redare a materialului fotosensibil dat, în urma unei dezvoltări necorespunzătoare imaginea negativă va fi formată din negru dens și alb transparent, adică din contrastele extreme, fiind lipsită de detalii atît în lumini cît și în umbră.

Dezvoltarea compensatoare are rolul de a echilibra contrastele, fenomen care are loc în felul următor: în momentul în care zonele mai luminoase ale subiectului au fost dezvoltate, deci s-a ajuns la o înnegrire corespunzătoare, acțiunea revelatorului încetează în aceste porțiuni, continuînd doar asupra grăunților de AgBr impresionați la un nivel mai scăzut (în regiunile de umbră), avînd ca rezultat formarea unor detalii, care în condiții de dezvoltare obișnuite nu s-ar fi format.

Efectul de compensare a revelatorilor în două soluții este crescut datorită compoziției celor două soluții, precum și modului de lucru.

În principiu, soluția întîi conține substanțele reductoare, substanța antioxidantă și cea antivoal, iar cea de-a doua soluție substanța acceleratoare. Prin imersia stratului fotosensibil impresionant în prima soluție, acesta absoarbe o cantitate de revelator care, datorită centrelor de dezvoltare continuate de imaginea latentă, inițiază reacția de reducere selectivă. În jurul zonelor cu densitate crescută a centrelor de dezvoltare acțiunea revelatorului este

crescută, reducînd puternic granulele de halogenură de argint și oxidîndu-se (adică «consumîndu-se»). Prin scoaterea filmului din soluția întîi, în straturile fotosensibile rămîne o anumită cantitate de revelator, care va continua activitatea pe măsura consumării sale, adică în porțiunile dense se va consuma rapid — activitatea sa scăzînd pe măsură ce reacția progresează —, iar în celelalte porțiuni rămînînd activ. Întroducînd filmul în soluția a doua, acceleratoare, activitatea revelatorului rămas în straturi crește, accelerînd reacția de oxido-reducere. Deoarece în zonele de umbră consumul de revelator a fost mai mic, cu ocazia intensificării reacției de dezvoltare prin introducerea filmului în soluția a doua va fi «forțată» apariția detaliilor în aceste zone. După scurgerea unui anumit timp, reacția încetează, avînd în vedere că revelatorul remanent se consumă în întregime. Trecînd de acest prag, menținerea în continuare a filmului în soluția a doua este inutilă.

Rezultă deci că durata de imersie în soluția a doua este fixă, pe cînd în soluția întîi se admite o variație a timpului de imersie între anumite valori bine determinate, acest fapt ducînd la variația factorului de contrast, a granulației și a voalului. La depășirea plajei de valori admise de rețetă privind timpul de imersie, în soluția întîi pot apărea un contrast mărit, deci eliminarea efectului compensator pe care-l urmăm, o creștere substanțială a granulației și posibilitatea apariției voalului de dezvoltare. Deci, orice depășire a timpilor prescriși impune o probă prealabilă pentru a determina exact efectul rezultat.

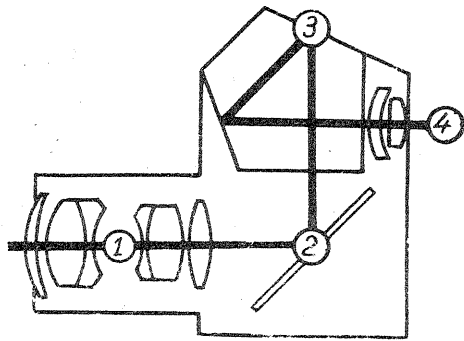
Metoda dă rezultate sigure și calitativ superioare dezvoltărilor compensatoare într-o singură soluție, fără a implica cheltuieli suplimentare prin consum mărit de materiale și timp. Este susținută chiar economicitatea ridicată a acestei metode, avînd în vedere faptul că soluția întîi poate fi utilizată mult timp cu condiția de a nu fi impurificată cu cea de-a doua. De regulă, soluția a doua se aruncă după utilizare, dar acest fapt nu afectează economicitatea metodei, avînd în vedere că această soluție este deosebit de ieftină. Deoarece prima soluție nu conține substanța acceleratoare, capacitatea ei de a rezista la acțiunea oxigenului din aer este crescută, iar durata de conservare este prelungită substanțial.

Procedul se aplică cu deosebit succes atît în prelucrarea materialelor negative cît și pozitive, iar cunoașterea lui în profunzime permite jonglarea cu timpii parțiali pentru a obține efecte deosebite.

O caracteristică esențială a metodei constă în faptul că între cele două soluții nu are loc spălarea materialului fotosensibil ce se prelucurează.

(Continuare în pag. 19)

## VERIFICAREA APARATELOR FOTO MONOREFLEX



Comoditatea și precizia la lucru, prețul accesibil, cît și perfecționările aduse continuu fac ca aparatele foto monoreflex utilizînd pelicula îngustă să se răspîndească continuu în rîndul fotoamatorilor, iar atunci cînd prețul de cost sporit nu este un criteriu eliminătoriu, chiar a aparatelor monoreflex pentru peliculă lată.

Vizarea prin obiectivul principal conduce la o construcție mai complicată și deci la creșterea posibilității defectiunilor și dereglărilor.

Pentru a evita pierderile «nerecuperabile» la fotografiere este indicat ca atunci cînd ne-am procurat

un aparat monoreflex (nou sau vechi), sau cînd utilizăm aparatul după o întrerupere mai lungă, să efectuăm o verificare a subsansamblelor aparatului și unele operații simple de întreținere.

I. **Obiectivul.** Se demontează și se verifică conform indicațiilor din articolul «Verificați-vă aparatul de fotografiat», «Tehnum» nr. 1/1971, pag. 10. În primul rînd, în orice caz, se verifică corecta cuplare a obiectivului la aparat.

II. **Interiorul aparatului.** Deschizînd capacul, se examinează interiorul, înlăturînd praful din colțurile lăcașului casei și din jurul tamburului colector. Vopseaua defectă se înlătură și se înlocuiește.

III. **Transportul filmului.** Se încarcă aparatul cu un film de probă — film expus, dar în stare bună, fără știrbituri sau rupturi — și se verifică mecanismul de transport al filmului. Se face un semn pe film pe o parte a ferestrei de expunere și se acționează pînă la refuz pîrghia de transport (sau butonul). Astfel verificăm dacă este transportată lungimea corectă de film pentru un clișeu.

Se închide capacul și se transportă filmul pînă la capăt, prin acționări succesive ale pîrghiei de antrenare și ale declanșatorului, după care reăducem filmul de pe tamburul (sau caseta) colector în casetă.

Dacă pe parcursul transportului, înainte și înapoi, au loc incidente, căutăm să le definim natura și să le remediem (vezi articolul «Transportul filmului îngust în aparatul foto», «Tehnum» nr. 5/1972, pag. 15).

Se scoate pelicula de probă din aparat și se examinează atent. Dacă prezintă știrbituri sau rupturi înseamnă că există imperfecțiuni la transportul peliculei și că bucățelele de film desprinse pot bloca obturatorul sau mecanismul de basculare a oglinzii.

IV. **Oglinda.** Se desface capacul aparatului și se demontează obiectivul. Dacă este necesar, oglinda se curăță cu o pensulă moale și păstrată într-o stare de perfectă curățenie.

Cu obturatorul deschis examinăm aparatul pe ambele părți. Se poate întîmpla ca o bucățică din film (la cele înguste) sau din banda adezivă (la cele late) să ajungă sub oglindă.

Acestea pot bloca bascularea oglinzii în momentul expunerii sau pot da naștere la pete parazite pe peliculă.

Bucățelele de film sau bandă adezivă se înlătură cu o pensetă.

V. **Obturatorul.** 1. **Obturator focal (perdea).** Se deschide capacul aparatului și se acționează pîrghia (sau butonul) de transport film și armare obturator. Astfel putem vedea bine cele două perdele (din material flexibil sau lamele de oțel) și observa eventualele deteriorări.

Se declanșează de cîteva ori la toate vitezele pentru a verifica funcționarea. După o perioadă de neutralizare s-ar putea ca uleiul de pe roțile aparatului să se îngroașe și obturatorul să funcționeze mai greu sau chiar deloc la timpii mai lungi.

Cu obiectivul demontat, sau cu o diafragmă deschisă la maximum, înlocuind filmul cu o foită de calc, se îndreaptă aparatul spre o sursă de lumină (bec 100 W) și se execută expuneri cu diferiți timpii.

Dacă iluminarea foitei nu este uniformă, înseamnă că perdeaua nu se deplasează cu o viteză uniformă și că ea trebuie reglată (defect deosebit de supărător la diapozitivele color).

2. **Obturator central (compur).** Se armează și se verifică funcționarea la toți timpii.

Cu capacul posterior deschis se urmărește dacă la expunere toate lamelele se deschid, asigurînd o iluminare uniformă a peliculei.

VI. **Sincronizarea obturator — oglindă.** Se verifică dacă obturatorul nu se deschide înainte de ridicarea oglinzii la toată gama de timpii. Verificarea se face cu capacul posterior deschis și aparatul îndreptat spre o sursă de lumină. La o funcționare corectă, spatele oglinzii ce se ridică nu trebuie să se mai observe cînd obturatorul s-a deschis.

Nesincronizarea se traduce în neexpunerea totală sau parțială a filmului.

VII. **Exponometrul.** La aparatele care dispun de exponometru, intern sau extern, se verifică dacă exponometrul reacționează prompt la variațiile intensității luminii, dacă revine la «0» (acolo unde există posibilitatea, se poate corecta revenirea la «0») și, eventual, se compară cu un alt exponometru presupus a funcționa corect.

Dintre defectele și dereglările expuse mai sus au fost indicate remediile la scara priceperii și mijloacele uzuale ale fotoamatorilor; pentru celelalte fotoamatorului îi revine doar sesizarea defectului, reparațiile și reglajele necesare urmînd a fi încredințate unui atelier specializat.

Ing. DORU PRODAN

# INVENȚII ROMÂNEȘTI

## BREVETUL 52659

În cele ce urmează se prezintă un exemplu de realizare a stabilizatorului, conform brevetului de invenție 52 659/1971, autori ing. Cristian Popoju și ing. Tudor Răzvan Tănăsescu.

În schema-bloc din figura 1 sînt prezentate blocurile elementelor principale ale stabilizatorului electronic de tensiune, conform invenției, și anume un element regulator 1, un amplificator de eroare 2, un element ce furnizează tensiunea de referință 3 și un amplificator de impulsuri 4, care amplifică suplimentar drumul de la ieșirea stabilizatorului și îl introduce apoi în amplificatorul de eroare 2.

În acest mod crește efectul de filtraj al elementului regulator 1 și implicit impedanța internă de ieșire a stabilizatorului scade.

În figura 2 este prezentată schema de principiu a stabilizatorului electronic, în care tranzistorul  $T_1$  este amplificatorul de eroare, tranzistorul  $T_2$  este un tranzistor compus (Darlington), ce are rolul de a mări impedanța de intrare a tranzistoarelor  $T_3$  și  $T_4$  ce formează elementul regulator (tranzistorul  $T_4$  este un tranzistor de balast). Diodele  $D_1$ ,  $D_2$  și rezistența  $R_1$  constituie blocul de protecție la suprasarcini. Amplificatorul de impulsuri este format din tranzistorul  $T_5$ .

Dioda Zener  $Z$  constituie elementul de referință. Prin introducerea amplificatorului de impulsuri filtrajul se îmbunătățește de circa 20...25 de ori față de stabilizatorul clasic (fără amplificare de impulsuri), iar impedanța internă de ieșire scade în aceeași proporție.

Aceste avantaje ale stabilizatorului electronic de tensiune cu efect de filtraj îmbunătățit și impedanță internă de ieșire redusă, conform invenției, îl fac apt pentru aplicații în amplificatoarele Hi-Fi stereo pentru reducerea nivelului de brum și pentru reducerea difoniei între canale, datorită în principal impedanței interne de ieșire a stabilizatorului, cît și în orice dispozitiv electronic care necesită o sursă de tensiune bine filtrată (aparatură de măsură etc.).

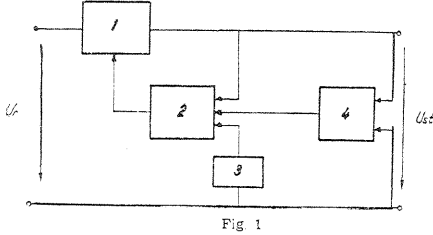


Fig. 1

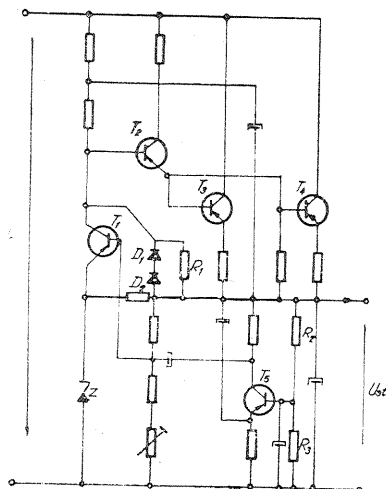
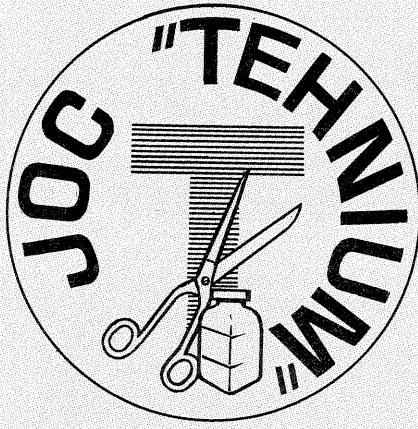


Fig. 2



# RADIO-TV

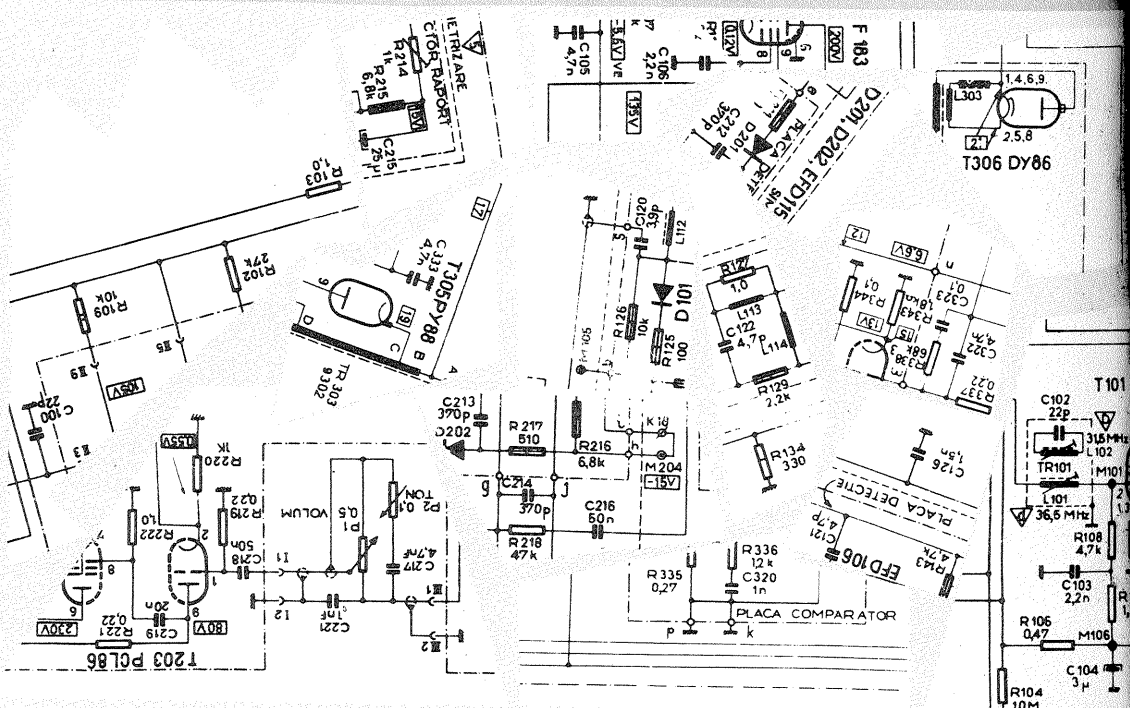
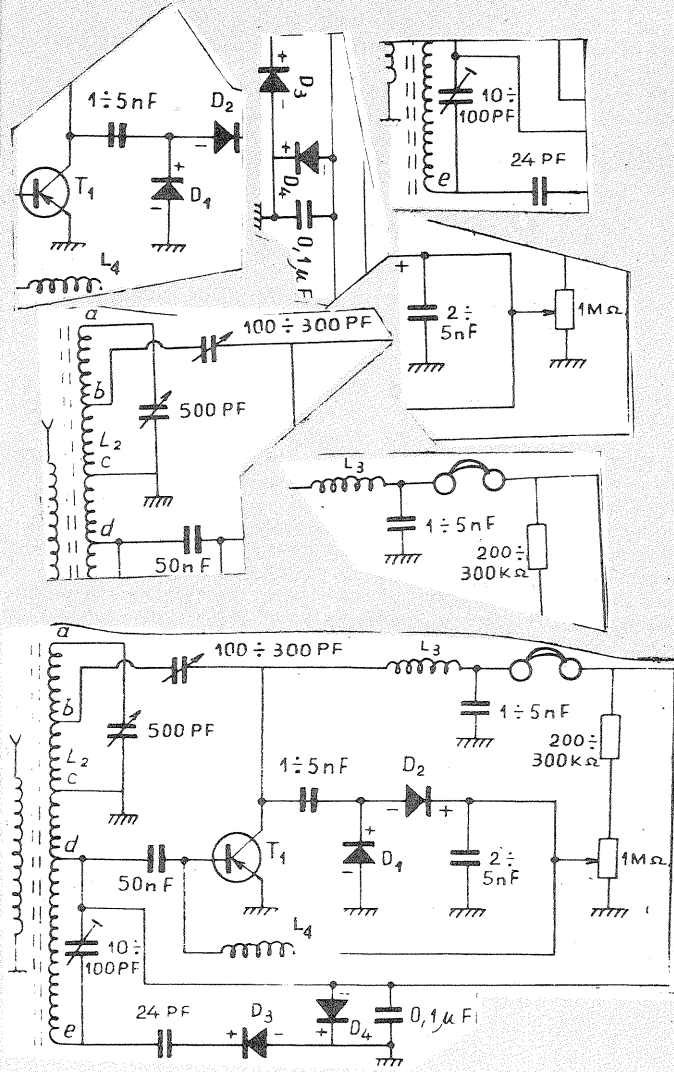
## MOZAIK

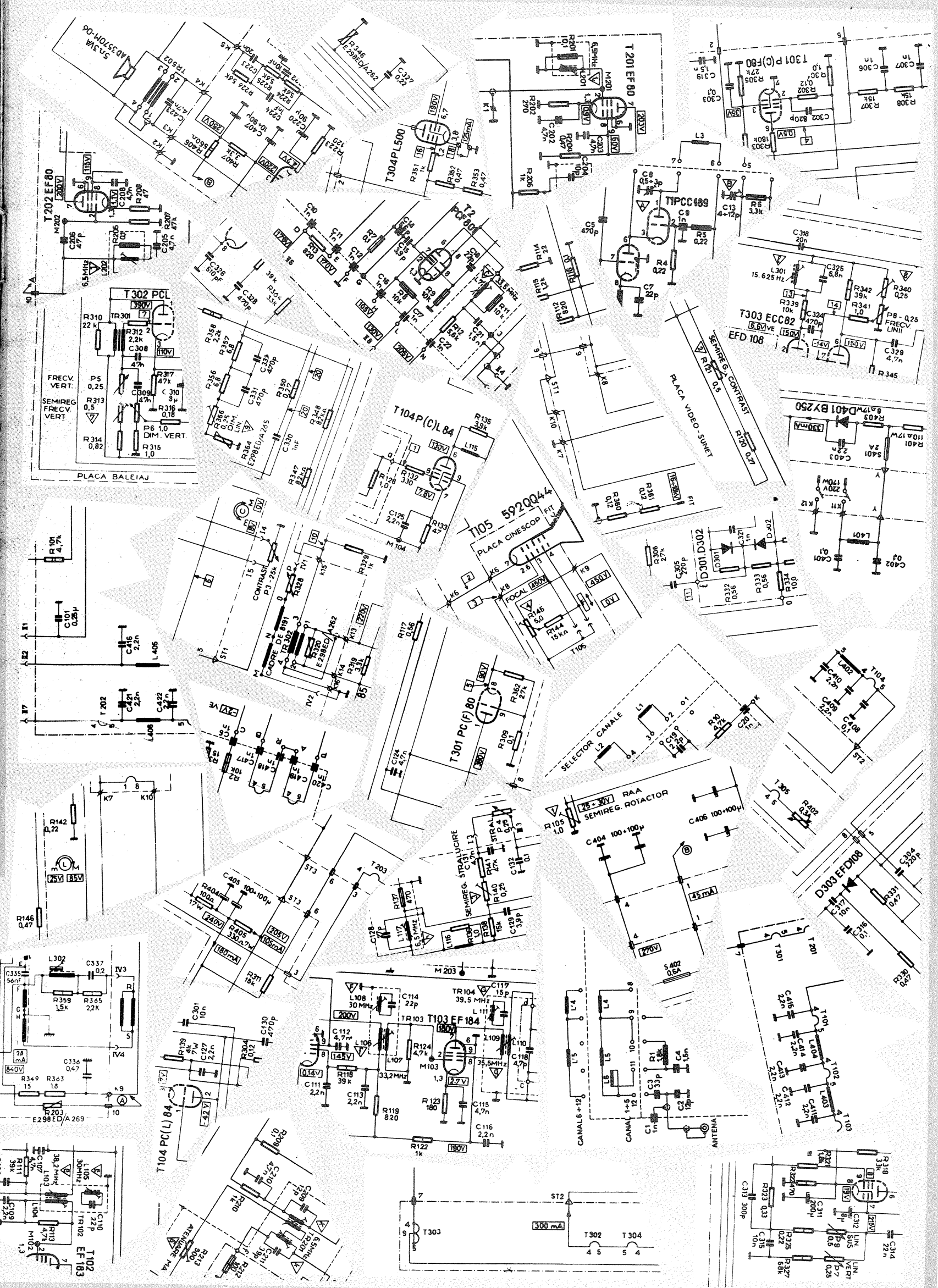
În numărul precedent al revistei vă invităm la un «joc-test» de o factură aparte: din numai câteva elemente ale unui autovehicul modern să recunoașteți tipul exact al mașinii și, eventual, principalele sale caracteristici.

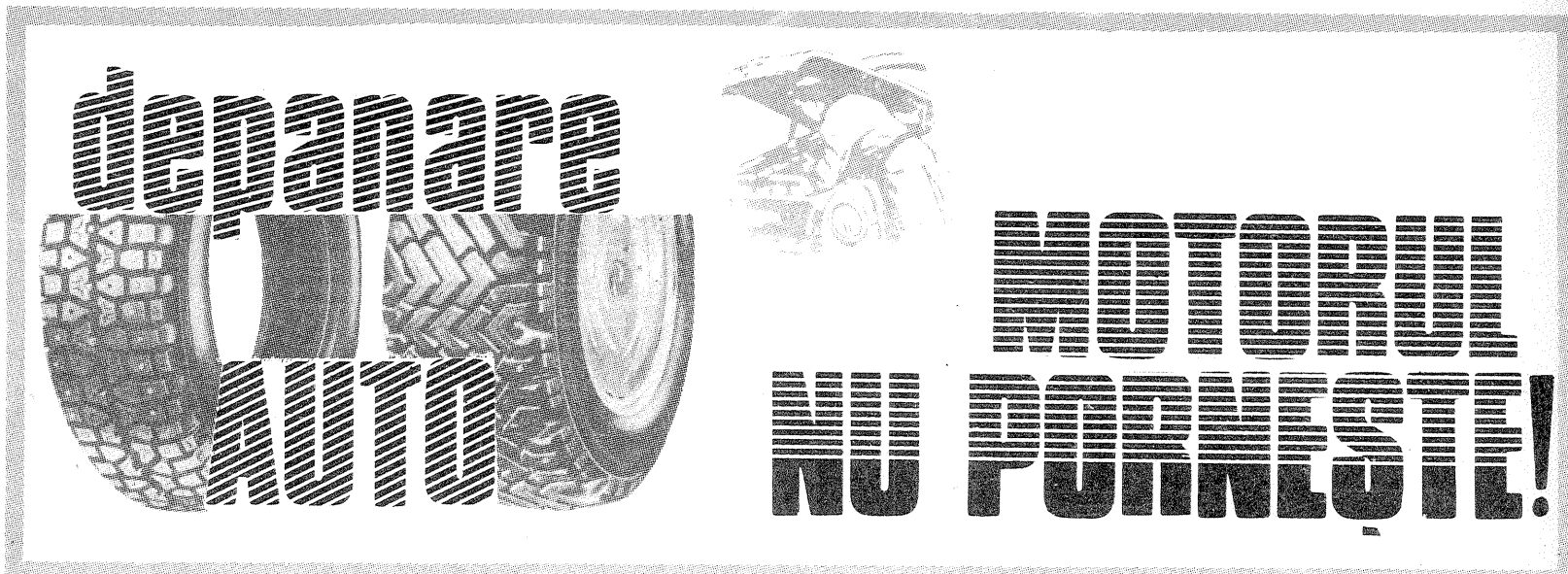
Noul joc, destinat de această dată electroniștilor și, în primul rînd, poate, radiotehnicienilor amatori, vă invită să reconstituiți din cele câteva zeci de elemente ale unei scheme de televizor o schemă foarte solicitată de către cititorii revistei: schema televizorului «Dacia». Se înțelege, spiritul de observație, abilitatea și cunoștințele de specialitate sînt decisive în realizarea corectă și rapidă a acestui «mozaic T.V.», foarte apropiat ca tehnică de asamblare de regulile cunoscutului joc «Domino». De altfel, puteți împărți părțile componente ale schemei între cîțiva radioelectroniști jucători și puteți transforma realizarea integrală a schemei într-un veritabil joc de societate.

Pentru a vă ajuta să înțelegeți și să vă obișnuiți cu tehnica de «asamblare» — sau de «mozaicare» — a schemei, vă oferim pentru început părțile componente ale unei scheme comparativ mult mai simple și alăturat schema la care — printr-o asamblare corectă — va trebui să ajungeți.

Să sperăm însă că satisfacțiile noului nostru joc vor compensa decuparea acestor două pagini.







Am verificat întreaga instalație de alimentare și carburație, totul este în ordine, avem chiar și benzină în rezervor și totuși motorul refuză să pornească. Să încercăm deci la partea electrică, poate aici să avem mai mult noroc.

Pentru a reuși însă să depistăm o pană în circuitele electrice ale motorului (pană destul de frecventă, de altfel) este necesară puțină teorie.

Aprinderea amestecului carburant în cilindrii motorului este produsă la motoarele actuale, alimentate cu benzină, de o scînteie de înaltă tensiune produsă între electrozii bujiei.

Bobina de inducție ( $B_1$ ) este cuplată pentru alimentare cu curent electric, prin intermediul cheii de contact (7), cu bateria de acumuloare (5). Închiderea la masă a circuitului primar (8) se realizează prin suportul (11) acționat de o camă (10) cu un număr de proeminențe egal cu numărul de cilindri ai motorului.

Din momentul închiderii contactelor (denumite și «platine», 12) suportului, tensiunea în circuitul primar crește de la zero pînă la o valoare ce depinde de timpul cît contactele stau închise, viteza de creștere a tensiunii depinzînd, la rîndul ei, de parametrii circuitului (rezistența ohmică, inductanța și capacitatea). Valoarea maximă a tensiunii din primar nu poate depăși valoarea tensiunii livrată de sursa de curent electric (baterie-generator). În momentul în care însă cama deschide contactele ruptorului (11) se realizează ceea ce în electrotehnică este denumit un cuplaj «LC» (bobină + condensator), care face ca prin autoinducție tensiunea din primarul bobinei de inducție să crească de la 6 sau 12 V la valori de cca 300 V. Această tensiune, totuși prea joasă (300 V), pentru a produce scînteia necesară aprinderii amestecului carburant, este indusă în circuitul secundar al

bobinei de inducție, care în acest caz lucrează ca un autotransformator ridicător de tensiune, ajungînd la valori impresionante de ordinul a 15 pînă la 25 kV.

De aici, din borna de înaltă tensiune a bobinei de inducție, înalta tensiune este condusă printr-o conductă specială (de înaltă tensiune, denumită și fișa centrală—14) la borna centrală a capacului distribuitorului. Această bornă este prevăzută pe partea interioară a capacului cu un contact de cărbune presat permanent cu un arc pe lama de alamă a rotorului distribuitor. Capacul conține și un număr de contacte laterale (16) egal cu numărul de cilindri ai motorului.

Rotorul (denumit și «lulea») se învîrte odată cu cama ruptorului, realizînd astfel distribuția înaltei tensiuni la bornele laterale. De remarcat aici că lama rotorului nu atinge contactele laterale din capac, trecerea curentului electric efectuîndu-se prin aerul ionizat din interstițiul respectiv (cca 0,5 mm).

Ruptorul și distribuitorul, montate într-un corp comun și acționate de un arbore comun (19), constituie o anexă a motorului denumită impropriu dar foarte frecvent «delco» — după numele unei renumite firme fabricante de echipament electric auto «Delco-Remy». De la capacul distribuitorului, prin conducte de înaltă tensiune (denumite și fișe de bujii-l), se realizează legătura cu bujiile.

De cele mai multe ori sistemului de aprindere i se face o verificare extrem de sumară — se scoate și se apropie de blocul motor capătul unei fișe de înaltă tensiune (o fișă de bujie — 17 — sau fișa centrală — 14). Rotînd arborele motor cu demarorul sau cu manivela, se observă producerea unei scînteii între capătul fișei și masa metalică a motorului.

Dacă se vede o scînteie, se trage imediat concluzia că «aprinderea merge» și defectul trebuie căutat în altă parte. Se poate întîmpla de multe ori ca metoda să dea rezultate,

însă ne poate induce foarte ușor în eroare.

Pentru a ne feri de surprize, circuitele de aprindere trebuie verificate metodic și integral. Pentru aceasta ne sînt utile o lampă de control (poate fi și lămpă portativă din trusă) și, eventual, o șurubelniță specială cu bec de neon, procurabilă din comerț.

Prima cauză poate fi o tensiune prea scăzută la pornire. În momentul cuplării demarorului, în instalația electrică a automobilului are loc o cădere de tensiune datorată consumului mare de curent absorbit de demaror (100—200 A). Pînă la o anumită valoare, această cădere de tensiune este considerată normală, demarorul fiind chiar construit pentru lucrul la o tensiune mai mică decît cea nominală (respectiv 9,5—10 V în loc de 12 V).

Dacă însă se ajunge la valori mai coborîte, tensiunea înaltă obținută la bujii este insuficientă, iar scînteia este prea slabă pentru amorsarea aprinderii amestecului carburant sau nu se mai produce deloc.

Tot aici trebuie amintit faptul că motorul, pentru pornire, trebuie învîrțit cu o turație mai mare decît cea considerată ca minimă (cca 120 rot./min.), în caz contrar motorul nu pornește chiar dacă restul echipamentului electric și de alimentare este în ordine.

Defecțiunea este sesizabilă prin următoarele:

— demarorul învîrte motorul greu și prea lent;

— restul consumatorilor conectați concomitent (plafonieră, faruri) indică scăderea puternică a tensiunii — filamentul becurilor ajunge din incandescent la roșu.

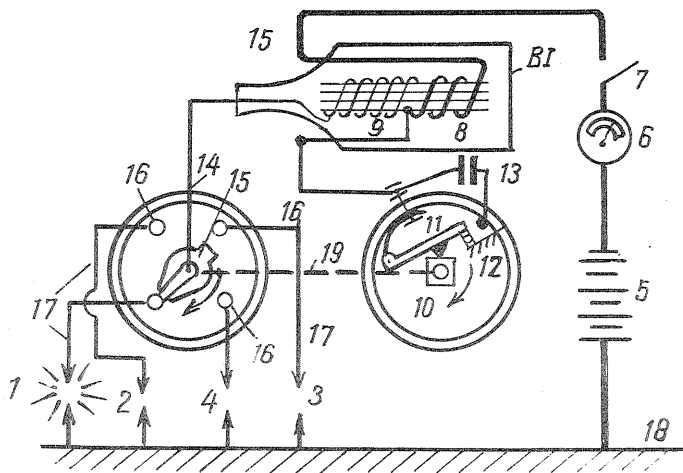
În acest caz se vor controla legăturile la baterie — dacă sînt curate și bine strînse, dacă bateria este încărcată, dacă bateria nu este scoasă din uz prin sulfonare.

● Demarorul învîrte vioi motorul, dar totuși motorul nu pornește.

Se verifică cu lămpa de control dacă bobina de inducție este alimentată (contactul fiind pus), iar legăturile sînt bine strînse și dacă conexiunile sînt făcute corect. De regulă, bobinele au bornele marcate cu cifre, borna de alimentare, deci cea legată la cheia de contact, poartă simbolul 15, iar borna ce le leagă la ruptor și condensator 1.

Destul de rar se poate întîmpla ca defectul să existe înainte de bobină, constînd în defecțarea cheii de contact (nu se aprind lămpile de control de la bord) sau ruperea fișelor de joasă tensiune.

Tot cu lămpa de control se verifică dacă bobina primar nu este întrerupt (conexînd un bec între borna notată cu 1, de la care am scos legătura cu ruptorul și masa, aceasta trebuie să se aprindă). Tot astfel se verifică (sumar) și înfășurarea secundară al cărei capăt se află în borna centrală a bobinei. O ultimă verificare făcută bobinei este producerea



SCHEMA INSTALAȚIEI DE APRINDERE CU BATERIE-BOBINĂ

1,2,3,4 = bujii; 5 = baterie; 6 = ampermetru; 7 = contact; 8 = înfășurare primară; 9 = înfășurare secundară; 10 = camă; 11 = ruptor; 12 = platine; 13 = condensator; 14 = fișa centrală; 15 = rotor; 16 = ploturi; 17 = fire bujii; 18 = masa; 19 = ax.

scînteii. O bobină bună trebuie să producă la acționarea ciocănelului ruptorului cu mîna o scînteie albastră luminoasă de 10—15 mm lungime între fișa centrală și masa metalică a blocului motor.

O bobină defectă nu se poate repara și trebuie înlocuită față de încă o piesă de rezervă — cea mai bună depozitare a acesteia fiind montată sub capota motorului, alături de bobina automobilului — economisim astfel atît loc în portbagaj cît și timp la depanare. Dacă și bobina de inducție este găsită în regulă, putem controla mai departe circuitul primar.

Se controlează deci legătura dintre bobină și borna ruptor-distribuitoare.

Contactele ruptorului pot prezenta următoarele defecțiuni:

- slăbirea legăturii cu bobina de inducție;
- slăbirea arcului ciocănelului ca urmare a decărierii (cînd motorul a fost oprit cu contactul pus timp de cîteva ore) sau chiar ruperea arcului;
- îmbîcsirea cu murdărie a contactelor ruptorului și astfel scurtcircuitarea acestora la masă;
- oxidarea puternică a contactelor;
- distanțarea exagerat de mare între contacte, sau prea mică — contactele nu se deschid deloc;
- uzura exagerată (defect foarte rar) a patinei de plastic de la ciocănel — acesta este deci scurtcircuitat direct prin cama ruptorului.

Evident, în aceste cazuri contactele ruptorului, dacă este posibil, se demontează, se spală cu benzină curată, se curăță apoi cu hîrtie sau piatră abrazivă și se șlefuiesc pînă la lustru. Se montează la loc și se reglează distanța dintre ele la valoarea prescrisă în roțița tehnică a autovehiculului (cca 0,4 mm). Dacă o astfel de reparație nu mai este posibilă, contactele se înlocuiesc cu o pereche nouă.

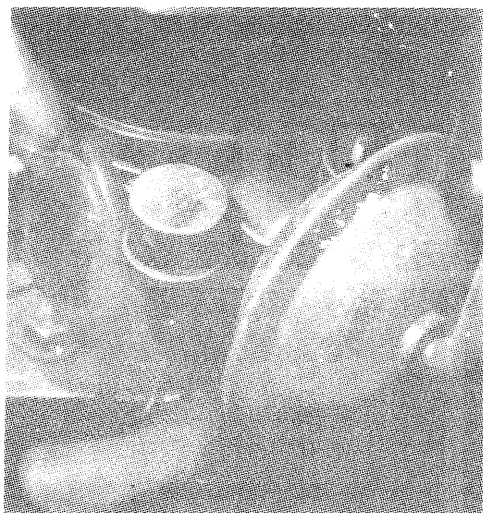
Condensatorul poate produce de asemenea anularea producerii scînteii.

— Capacitatea micșorată ca urmare a scurtcircuitării în interior sau ruperea firului de legătură au ca urmare o reducere considerabilă a tensiunii în secundarul bobinei.

— Clacarea (străpungerea) condensatorului are ca urmare anularea completă a tensiunii în secundarul bobinei, deoarece curentul în primar nu mai este întrerupt de contactele ruptorului, circuitul închizîndu-se la masă în acest caz prin condensator.

Verificarea direct pe automobil a condensatorului nu se poate efectua decît parțial dacă este clacat sau nu, verificare ce se face tot cu lămpi de control.

Se deconectează în acest scop legătura condensatorului cu ciocănelul și se introduce lampa de control între borna 1 a bobinei de inducție și șurubul de intrare la ciocănele. Se rotește arborele cotit pentru a deschide



ciocănelele (ruptorul). Dacă acesta este clacat, becul lămpii se aprinde. În cazul că la bordul mașinii avem un ampermetru, se urmărește acul ampermetrului. Dacă acul oscilează, înseamnă că condensatorul este clacat.

Întrucît o verificare completă a condensatorului nu se poate efectua decît la bancul de probă, se recomandă în caz de dubiu înlocuirea; în lipsa unui condensator nou se poate folosi condensatorul de la aparatul de radiorecepție, alegînd unul de 0,1—0,6  $\mu$ F.

Vom trece apoi la verificarea circuitului de înaltă tensiune.

Dacă bobina ne furnizează înaltă tensiune, defectele ce pot surveni sînt cauzate de:

- întreruperi ale fișelor de înaltă tensiune;
- scurgeri de curent la masă.

Scurgerile de curent la masă se pot produce prin:

- scurgeri de suprafață cauzate de umezeală — după o ploaie ce a udat motorul sau după spălarea acestuia, în care singurul remediu este ștergerea conștientă a tuturor fișelor, capetelor de fișe și pieselor de bachelită din circuitul secundar (capacul bobinei, capacul distribuitorului, capetele fișelor anti-parazit de lîngă bujiile etc.);
- deteriorarea sau murdărirea excesivă a rotorului distribuitorului;
- fisuri sau chiar carbonizări locale la capacul bobinei de inducție sau capacul distribuitorului.

— fisuri sau chiar carbonizări locale la capacul bobinei de inducție sau capacul distribuitorului.

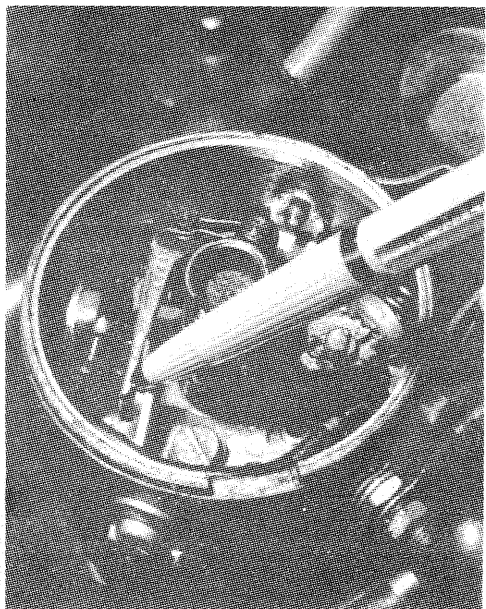
Detectarea unei fisuri în capacul distribuitorului se poate observa deseori cu ochiul liber, avînd un aspect diferit de restul suprafeței lucioase sau prin observarea la întuneric a drumului parcurs de scînteie în lungul unei fisuri invizibile cu ochiul liber.

Capacul ruptorului în acest caz nu poate fi reparat decît provizoriu, trebuind înlocuit neapărat. Reparația constă în curățirea zonei carbonizate, întreruperea fisurii printr-o gaură etc.

Ultima sursă de defect o constituie bujiile. Deși despre acestea ne vom ocupa într-un capitol special, vom aminti cele cîteva cazuri în care bujiile pot conduce la imposibilitatea pornirii motorului:

- ancrasarea puternică prin depuneri solide;
- umezirea cu ulei sau combustibil lichid;
- uzura exagerată a electrozilor sau chiar ruperea acestora;
- o distanță mult prea mare între electrozi;
- izolatorul spart sau fisurat.

În cazul bujiilor vom încerca întîi o curățire cu peria de sîrmă și cu un solvent puternic (de exemplu, Decanol), șlefuirea electrozilor și reglarea distanței dintre ei (0,6—0,7 mm). Dacă operațiile de mai sus nu sînt posibile, vom înlocui bujiile cu altele noi, de același tip sau similar cu cel recomandat de constructor. În cazul motoarelor cu grad avansat de uzură este necesară micșorarea valorii termice a bujiilor (de exemplu, 190 sau chiar 175 în loc de 225).



## DEVELOPAREA ÎN DOUĂ SOLUȚII

(Urmare din pag. 15)

Prezentăm mai jos cîteva din rețetele cele mai avantajoase, experimentate practic, atît pentru prelucrarea materialelor negative cît și pentru cele pozitive. De asemenea sînt prezentate și rețete cu efecte speciale.

1. Revelator pentru granulație ultrafină (Kodak DK-20 Symon)

Soluția I

Metol . . . . .	5 g	
Sulfid de sodiu (anh.) . . . . .	100 g	Temperatură: 20° C
Rodanură de potasiu . . . . .	1 g	Durată: 8—10 minute.
Bromură de potasiu . . . . .	0,5 g	
Apă . . . . .	1 000 ml.	

Soluția II

Borax . . . . .	2,5 g	Temperatură: 20° C
Apă . . . . .	1 000 ml.	Durată: 3—4 minute.

**OBSERVAȚIE:** Soluția II se aruncă după fiecare dezvoltare.

2. Revelator granulație fină (Stoechter)

Soluția I

Metol . . . . .	5 g	
Sulfid de sodiu (anh.) . . . . .	100 g	Temperatură: 20° C
Apă . . . . .	1 000 ml.	Durată: 2—6 minute.

Soluția II

Borax . . . . .	10 g	Temperatură: 20° C
Apă . . . . .	1 000 ml.	Durată: 3 minute.

3. Revelator normal Universal (prin schimbarea soluției II)

Soluția I

Metol . . . . .	3 g	
Sulfid de sodiu (anh.) . . . . .	13 g	Temperatură: 20° C
Hidrochinonă . . . . .	3 g	Durată: 1—3 minute.
Bromură de potasiu . . . . .	1 g	

PENTRU MATERIALE NEGATIVE:

Soluția II

Borax . . . . .	15 g	Temperatură: 20° C
Apă . . . . .	1 000 ml.	Durată: 3 minute.

PENTRU MATERIALE POZITIVE:

Temperatură: 20° C  
Durată: 1 minut.

4. Revelator rapid (Agfa rapid)

Soluția I

Metol . . . . .	5 g	
Sulfid de sodiu (anh.) . . . . .	30 g	Temperatură: 21° C
Hidrochinonă . . . . .	10 g	Durată: 1 minut.
Apă . . . . .	1 000 ml.	

5. Revelator care permite dublarea sensibilității filmului

Soluția I

Metol . . . . .	5 g	
Sulfid de sodiu (anh.) . . . . .	1 000 g	Temperatură: 18° C
Apă . . . . .	1 000 ml.	Durată: 3—8 minute.

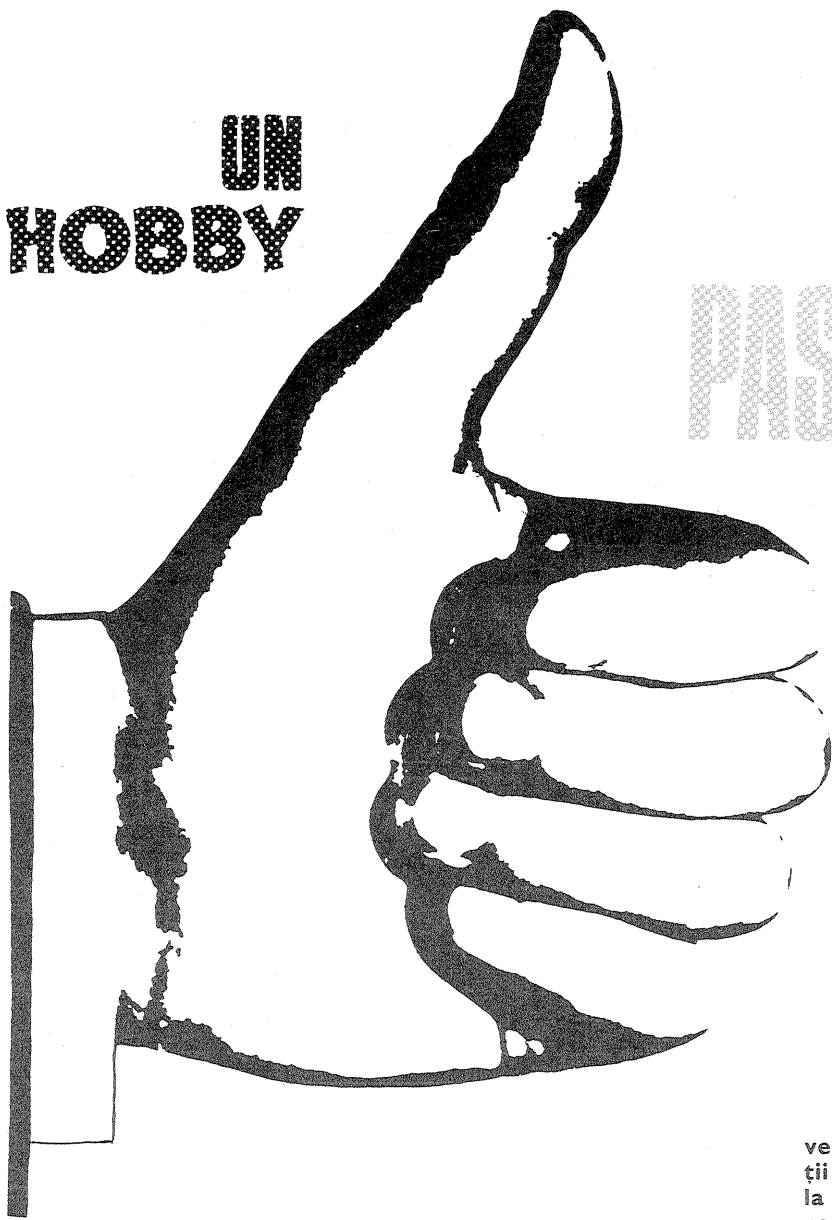
Soluția II

Hidroxid de sodiu . . . . .	5 g	
Sulfid de sodiu (anh.) . . . . .	10 g	Temperatură: 18° C
Apă . . . . .	1 000 ml.	Durată: 3 minute.

**Observație:** La scoaterea filmului din soluția I se execută o îndepărtare rapidă a resturilor de revelator (nu se spală) și pe urmă se introduce în soluția II. Bineînțeles că mai există o serie de rețete, dar cele prezentate în lucrarea de față sînt cele reprezentative.

Avantajele nete ale acestei metode, descoperite numai în urma folosirii ei, rămîn să convingă definitiv pe fotografii amator de utilitatea ei.

# UN HOBBY



PASIONANT, UTIL:

ABC-ul

METALPLASTIE

**MATEI PAUL**, semnatul noului nostru curs de metaloplastie — veritabil artist popular —, nu este un nume necunoscut pentru pasionații acestei vechi și — odată cu noile tehnici — reîntinerite arte. Aflat la cea de a cincea expoziție personală, prezent la toate manifestările colective ale artiștilor populari contemporani, **MATEI PAUL** — spre deosebire de meșterii care nu-și divulgau nicicând secretul meseriei — vă invită să vă însușiți, în număr cât mai mare, arta și tehnica diverselor variante ale metaloplastiei moderne.

A fost o vreme când secretele prelucrării, forjării, gravării, patinării erau cu strânsnicie păzite, situație care a frânat într-o mare măsură extinderea acestor meserii.

La noi în țară, meșteri iscusiți creează ferecăături de cărți, cum sînt cele de la Mănăstirea Bistrița sau cele de la Mănăstirea Tismana, lucrări reprezentînd pentru acel timp, cit și pentru epoca noastră, creații de înaltă măiestrie compozițională, de pricepere și migală, vădînd o îndelungată tradiție și un deosebit simț al «punerii în pagină».

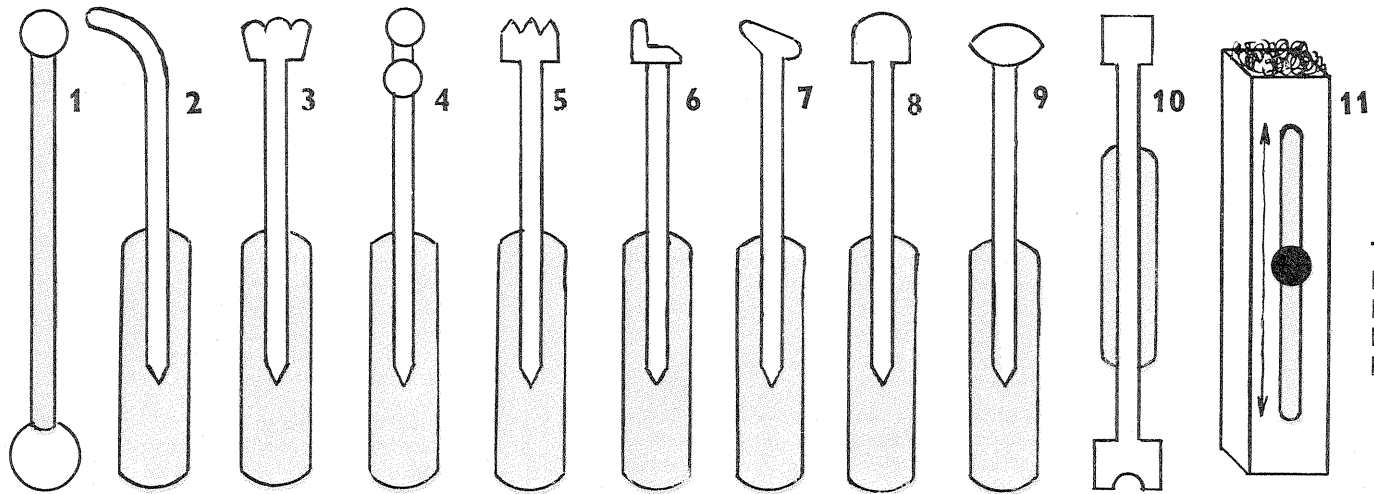
Pentru a sublinia această tradiție, mai mult decît pentru pitorescul diverselor denumiri, voi aminti și voi folosi pe parcursul acestei pledoarii pentru arta și tehnica metaloplastiei termeni pe care i-am auzit și învățat de la bătrînii meșteri români, creatorii acelor lucrări care ne bucură și azi, fie că reprezintă o ferecătură, o tipsie, un pocal sau minunate podoabe ar-

haice lucrate în aramă și argint.

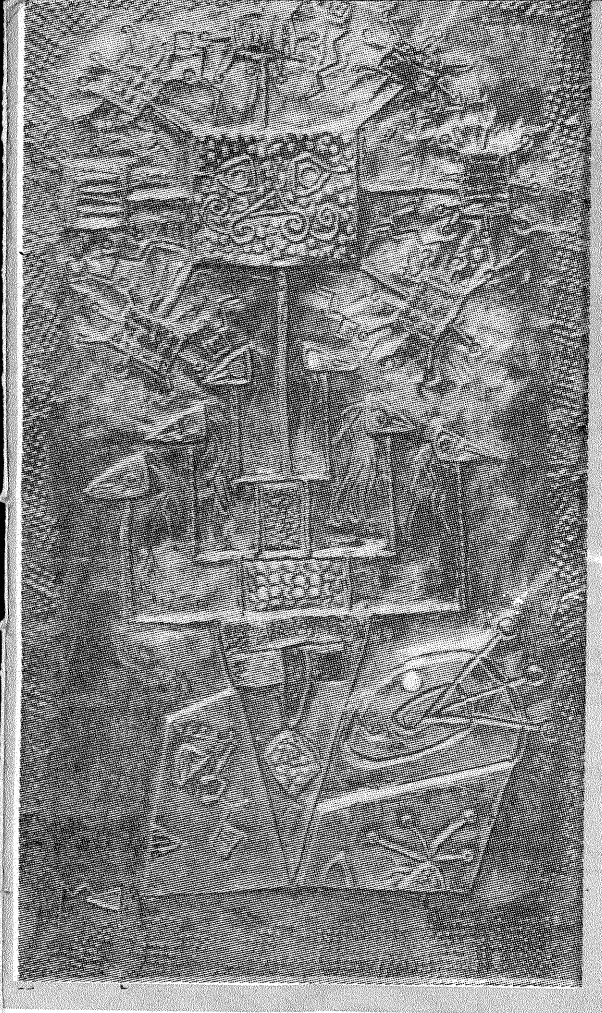
Acești meșteri numeau cuprul fier roșu și aveau cîte o denumire aparte pentru fiecare din sculele pe care noi astăzi le numim simplu: ponoane. Sculei cu număr de ordine 1 ei îi spuneau **buzdugan**; celei de a doua — ponsonul nr. 2 — îi spuneau **secură** sau **coasă**; ponsonului nr. 3 îi spuneau «**coroana împăratului**»; pentru ponsonul nr. 4 foloseau denumirea de **șiragul Ilenei**; celui de-al cincilea îi spuneau «**dinții balaurului**»; ponsonului nr. 6 — «**gură de lup**»; ponsonului nr. 7 — **sămîntă**; celui de-al optulea — **lopătă**; celui cu nr. 9 — «**ochiul haiducului**»; ponsonului nr. 10 — **ciocan**; ponsonului nr. 11, o sculă relativ mai recentă, — **cartuș pentru retușat patina**; iar nr. 12, una din sculele principale, — **trasor de profile**.

Sculele prezentate aici sînt doar o mică parte din

totalul sculelor cu care se pot efectua diversele tehnici de lucru ale metaloplastiei. Aceste tehnici, în principal, ar fi următoarele: **metaloplastie scrisă**, tehnică pe care o vom descrie în numărul de față al revistei; **metaloplastie la patru nivele de lucru**; **aramă bătută**; **sudură metaloplastie**; **aramă forjată**; **gravură metaloplastie** — manuală sau chimică; **colaj pe metaloplastie**; **ceramo-metaloplastie**; **fresco-metaloplastie**; **sticlă metaloplastie**; **emalo-metaloplastie**; **pictură metaloplastie**; **sculptură metaloplastie**; **spanoplastie**; **aplatizare prin metaloplastie**; **micrometaloplastie**; **filigrano-metaloplastie**; **mozaic metaloplastie**; **pirogravură metaloplastie**. Toate acestea sînt tehnici de lucru relativ noi, specifice țării noastre, cu un larg caracter modern, cu o largă priză atît în țară cît și în străinătate, lucru verificat atît în cadrul diverselor expoziții cît

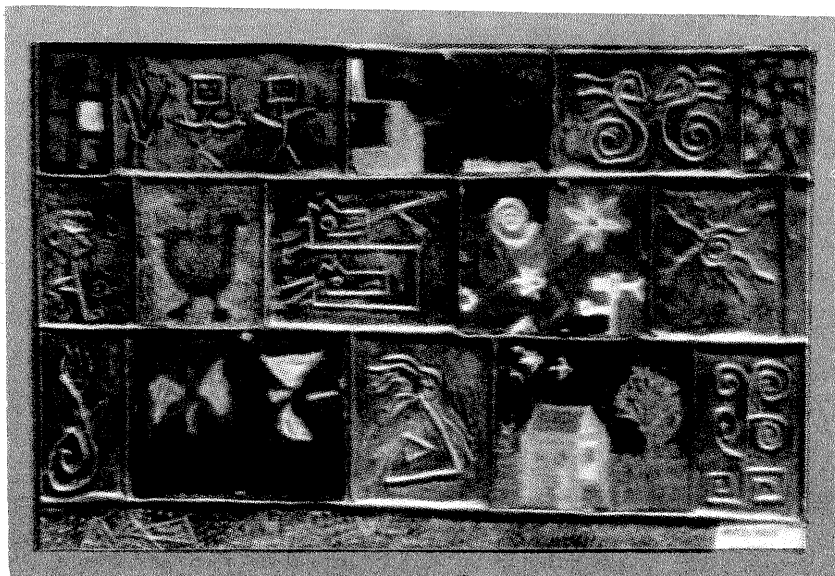


TRUSA PENTRU LUCRĂRI DE METALPLASTIE



## FLOAREA HAIUCULUI

### FERESTRELE PRIMĂVERII



gerea liniilor și cercurilor, care vom căuta să fie cât mai «aerisite», se realizează practic punind folia de aluminiu sau cupru pe un dreptunghi (de aceeași suprafață cu folia) din duroflex sau cauciuc dens. Materialele acestea se găsesc de regulă la magazinele de specialitate sau chiar la cele pentru cizmării. Folia de cupru și aluminiu se găsește și ea în prezent la orice fel de «ferometal», la un preț accesibil. Decălirea materialului se realizează prin arderea foliei de cupru sau aluminiu, argint sau aur, la o flacără de gaz metan sau o groapă cu cărbuni incinși. După această ardere, folia se spală bine și se unge cu o peliculă fină de glicerină pe ambele suprafețe.

În acest stadiu, începem să urmărim (să trasăm) pe suprafața foliei (cu trasorul de profile, folosind penița f) conturul pe care ni-l propunem, apăsând cu putere, apăsarea fiind glisată atent pe contur. Întoarcem apoi folia pe partea cealaltă și o alezăm pe o placă de marmură, fier, perfect plană și șlefuită (eventual un blat de lemn dintr-o esență tare). Observăm acum că trasorul de profile a lăsat o adâncitură spre exterior, scoțind în relief exact conturul modelului pe care l-am urmărit. Pentru următoarea etapă schimbăm penița trasorului de profil (folosind penița c) și începem tot atât de atent să urmărim firul modelului pe ambele laturi (este foarte important să nu turtim firul modelului). După această operație, readucem folia pe dreptunghiul de cauciuc sau duroflex și, în șanțul creat, folosind penița b a trasorului de profil, executăm oblic sau orizontal un model fin, tot prin apăsare. dar de data aceasta printr-o apăsare ceva mai ușoară. Dacă la acest nivel — adică la nivelul nr. 2 de lucru — se întâmplă să perforați folia, aceasta se datorește fie sculei prea ascuțite, nerodate, și respectiv apăsării prea puternice și neglijante, fie materialului prea subțire pentru a suporta lucrul la al 2-lea profil sau chiar unui por rezultat în timpul decălirii. În această situație, se plombează spărtura cu un cositor de foarte bună calitate pe partea concavă a modelului. Se trece apoi la al 3-lea nivel de lucru. Acest al 3-lea nivel se efectuează folosind penița b, tot pe placa duroflex, dar de

data aceasta modelul va fi trasat în așa fel încât relieful desenului să apară pe spatele foliei; în continuare, ca și în etapele anterioare, vom consolida nivelul 3 de lucru pe placa de fier sau marmură. Se încălzește în sfârșit lucrarea, oricare ar fi gradul ei de dificultate — fie și un debut — după care se toarnă pe dosul foliei un strat subțire de bitum topit, presărind deasupra lui, în timp ce mai este încă fluid, praf D.D.T. Se fixează apoi întreaga lucrare pe un blat de lemn dinainte pregătit, fixând-o în ținătoare de aramă sau în cuișoare de o culoare cât mai apropiată de material, vopsite cu bronz, de exemplu. Se trece în cele din urmă la patinarea lucrării, patinare care poate fi obținută termic, chimic, electric, prin mijloace naturale sau mixt, prin mijloace multiple. În ceea ce ne privește, vom oferi celor interesați o formulă de patinare ușoară, la îndemina oricărui amator de metaloplastie. (Pe parcurs vom descrie și celelalte tehnici.) Formula patinei de care aminteam este următoarea: clorură de amoniu 15 g, bicarbonat de sodiu 6 g, oțet 1 litru 90°. Folia se pensulează cu această substanță de 10 ori, după care se pulverizează peste ea un strat subțire de ceară de albine. După câteva ore se lustruiește folia cu o bucată de material moale, iar în continuare vom executa ultima finisare, folosind o radieră de bună calitate, cu ajutorul căreia vom șlefui părțile pe care vrem să le scoatem mai mult în relief. În felul acesta, am obținut o lucrare de metaloplastie la «2 plus un nivel de lucru» care, oricât de simplă ar fi fost ca model, fiind a noastră, ne va aduce multiple satisfacții.

Trusa cu scule pentru diversele lucrări de metaloplastie este prezentată integral, ponsoanele fiind desenate la scara 1/2.

Mineralele sînt confecționate din textolit sau lemn. Părțile metalice sînt confecționate din oțel inoxidabil și sînt șlefuite atât cît virfurile lor să nu mai zgirie metalul. (Despre ele vom discuta cu lux de amănunte în capitolul următor, în care vom prezenta tehnica metaloplastiei basorelief.)

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

și în articolele publicate de critica de specialitate.

Aceste tehnici combinatorii au eliberat «fierul roșu» și au conferit metaloplastiei o tinerete nouă, cu o sferă largă de aplicabilități, nebanuite de meșterii de altădată.

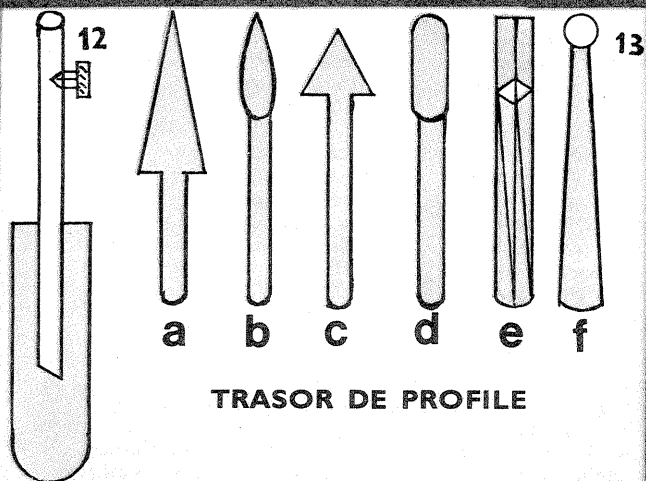
Pentru a obține o satisfacție artistică, amatorul interesat în însușirea diverselor tehnici combinate ale metaloplastiei trebuie să-și creeze de la bun început modele proprii, simple, mai mult sau mai puțin stilizate, fiind în principal preocupat — cel puțin într-o primă etapă — de însușirea tehnicilor de prelucrare, fără să împietze prin nimic asupra fanteziei, fără să se lase copleșit de modele; și iarăși — la fel de important — trebuie să folosească materialele și sculele necesare pentru fiecare categorie de lucru în parte, pentru că numai învățându-se să le utilizeze corect va ști să dobândească exact diversele tehnologii.

În cele ce urmează, cum am mai precizat, vom prezenta metaloplastia scrisă. Ordinea operațiilor de lucru este următoarea:

1. decălirea materialului
2. decuparea
3. trasarea modelului prin creionare
4. efectuarea primului nivel de contur
5. trasarea celui de al 2-lea nivel de contur
6. trasarea celui de al 3-lea nivel de contur
7. finisarea celor 3 nivele de contur
8. fixarea celor 3 nivele de contur
9. fixarea foliei prelucrate pe suportul de lemn sau plumb.
10. prima patinare a lucrării
11. stilizarea patinării și fixarea ei.

Înainte de a trece la lucru trebuie să facem câteva exerciții de acomodare. Acestea se realizează prin trasarea cu trasorul de profile folosind penița b, mai exact, prin trasarea unor linii și cercuri pe o folie de cupru sau aluminiu de o grosime de 1 sau 2 mm. Tra-

## TREPTELE IUBIRII



# TEINTUN

## PENTRU

# TOPI

# sa construiam

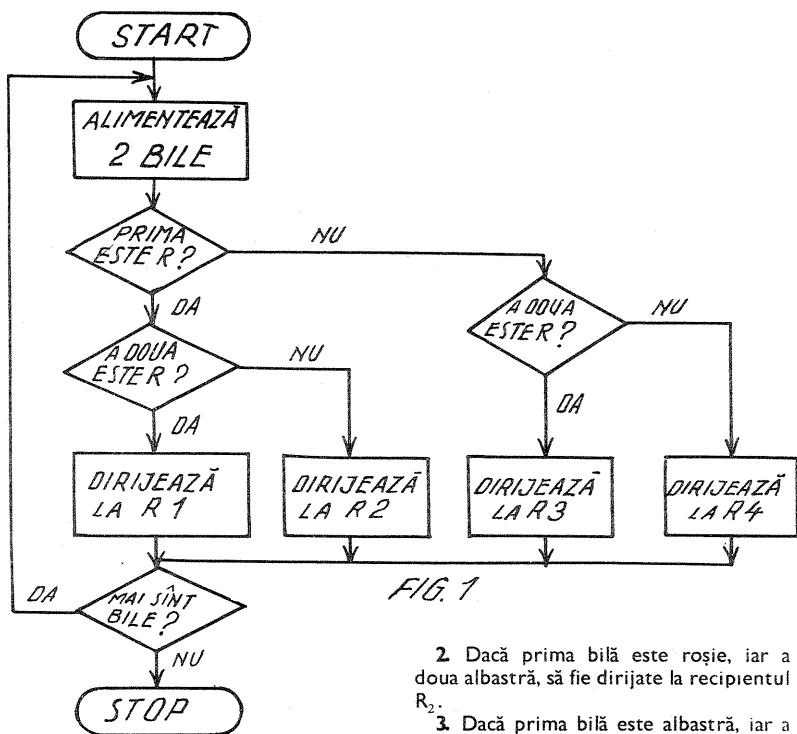


FIG. 1

2. Dacă prima bilă este roșie, iar a doua albastră, să fie dirijate la recipientul  $R_2$ .
3. Dacă prima bilă este albastră, iar a doua roșie, să fie dirijate la recipientul  $R_3$ .
4. Dacă cele două bile alimentate sînt albastre, să fie dirijate la recipientul  $R_4$ .
5. Mașina să fie oprită cînd nu mai sînt bile în rezervorul mașinii.

Soluția este dată în fig. 1.

Să luăm acum un exemplu mai complicat.

În rezervorul mașinii se află bile de următoarele culori: roșii (R), albastre (A) și verzi (V).

Presupunem că avem o mașină care alimentează cu bile diferite recipiente. În rezervorul mașinii avem bile de două culori: roșii și albastre.

Mașina alimentează automat cîte două bile. Să se facă schema logică pentru următoarele condiții:

1. Dacă cele două bile alimentate la o comandă sînt roșii, să fie dirijate la recipientul  $R_1$ .

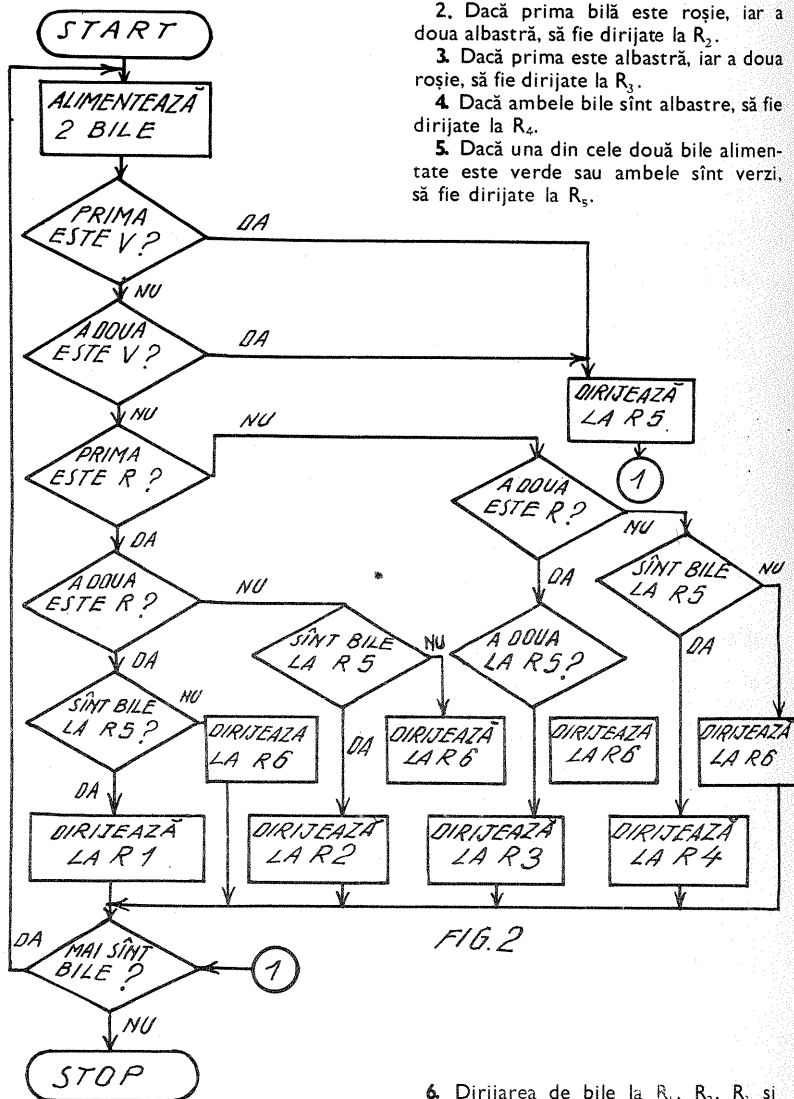


FIG. 2

2. Dacă prima bilă este roșie, iar a doua albastră, să fie dirijate la  $R_2$ .
3. Dacă prima este albastră, iar a doua roșie, să fie dirijate la  $R_3$ .
4. Dacă ambele bile sînt albastre, să fie dirijate la  $R_4$ .
5. Dacă una din cele două bile alimentate este verde sau ambele sînt verzi, să fie dirijate la  $R_5$ .

6. Dirijarea de bile la  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  și  $R_4$  să nu înceapă decît atunci cînd la  $R_5$  au fost deja dirijate bile corespunzătoare (condiția 5).

7. În cazul în care la  $R_5$  nu avem bile și se alimentează bile corespunzătoare lui  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  sau  $R_4$ , acestea să fie dirijate la  $R_6$ .

8. Mașina să fie oprită cînd nu mai avem bile în rezervorul mașinii.

Soluția este dată în fig. 2.

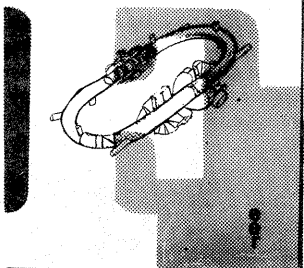
Se alimentează, de asemenea, cîte două bile.

Să se facă schema logică, punîndu-se următoarele condiții:

1. Dacă cele două bile sînt roșii, să fie dirijate la  $R_1$ .

# dictionar de fizică

## dictionar de fizică



Este meritul Editurii enciclopedice române de a fi inițiat o serie de mici dicționare enciclopedice de specialitate, care să răspundă necesităților actuale. Primul din această serie este «Dicționarul de fizică» apărut recent, elaborat de un colectiv de specialiști coordonat de conf. univ. dr. Ion Dima.

Conceput ca un instrument de lucru, dicționarul are cei 2 000 de termeni ai săi ordonați alfabetic, cu un sistem de trimiteri bine pus la punct, cu aju-

torul căruia noțiunile mai grele capătă explicații suplimentare într-un alt articol, creînd astfel, în mare, un sistem arborescent de noțiuni, sistem în care noțiunile mai de amănunt devin explicative pentru cele mai generale. Este asigurată în acest fel nu numai o prezentare unitară a noțiunilor, ci și o întregire a explicațiilor, un anume fenomen sau proces fiind prezentat pînă la detaliu, regăsind în cuprinsul dicționarului toată informația utilă referitoare la noțiunea prezentată. De asemenea, autorii au urmărit ca noțiunile de fizică modernă să fie prezentate mai pe larg, insistîndu-se asupra celor de ansamblu prin acordarea unui spațiu mai mare, prin utilizarea aparatului matematic, prin mărirea numărului de trimiteri la alte articole conținînd explicații suplimentare.

Căutînd să generalizeze cele mai indicate forme lexicale ale cuvintelor, dicționarul dă prioritate, după locul de

tratare, denumirilor corecte, actuale sau recent standardizate intrate de curînd în terminologia fizicii ca: steator, quarc, tahion, epitaxie, gravitron etc. Demnă de remarcat este și prezența unor tabele utile, printre care acela al particulelor elementare, precum și a tabelului laureaților Premiului Nobel pentru fizică. De altfel, în cele 121 de articole consacrate personalităților se dau date asupra acestora, clarificîndu-se în același timp și proveniența denumirilor multor unități de măsură.

De o ținută grafică deosebită, completată cu 390 de desene ce conferă o accesibilitate largită articolelor prezentate, dicționarul se înscrie nu numai ca o reușită apariție editorială, ci mai ales ca o lucrare care deschide un nou capitol al literaturii științifice și tehnice din țara noastră.

Ing. VASILE VĂCARU

# ACTUALITATEA

## COSMONAUTICA

Dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

stabilizare și control pozițional; 8—diuze pentru mișcarea de precesie; 9—rezervor de fluid pentru sistemul de etanșare; 10—telescop; 11—vizor solar; 12—echipament electronic; 13—sincronizator pentru studiul pulsariilor; 14—telescop pentru studiul radiației gama.

● Pentru centrul de lansări spațiale de la Houston a fost pus la punct de compania «Lockheed» un simulator pentru tehnica aterizării navei spațiale, și anume a etajului orbital al acestui aparat; la centrul de cercetări al companiei «Lockheed» de la Rye

Canion funcționează deja un simulator la care se antrenează piloții de la N.A.S.A. încercările au arătat că după o coborâre planată de la altitudinea de 30 000 metri, este posibilă aterizarea la o distanță minimă de 170 metri de punctul fixat și aceasta cu o abateră a vitezei pînă la 16 km/oră!

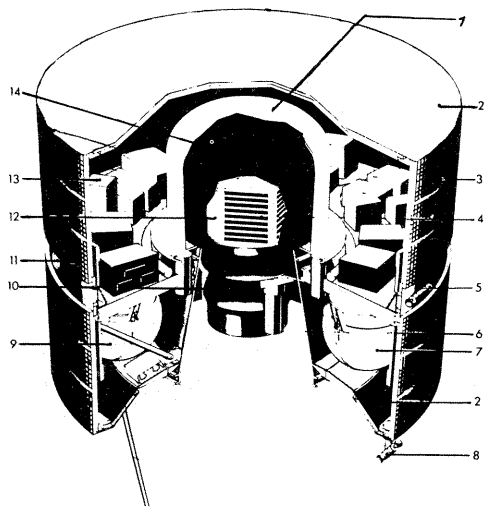
● În anul următor va fi lansat satelitul spaniol «Intasat» în greutate de 30 kg, împreună cu un alt satelit, de către o fuzee «Delta», de la baza Vandenberg. Cu o orbită circulară (500 km) și o «viață» de cca 6 luni, acest satelit va avea scopuri eminamente științifice.

● Satelitul ERSS -A a fost supus la o probă de... fidelitate, căci o rachetă de tip «Skylark» a ridicat în spațiu aparatul foto normală și în infraroșu destinată înregistrării unor zone din sudul Australiei, fotografiate și de satelitul menționat. Scopul? Verificarea aparatului destinată viitorilor exploratori cosmici ai resurselor terestre pentru geologie, oceanografie, agricultură etc.

● Acordul de colaborare în cosmos dintre Uniunea Sovietică și S.U.A. prevede lansarea în comun a unor

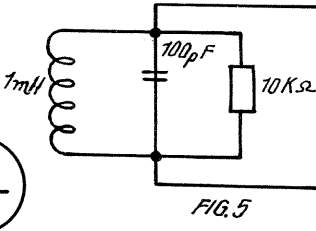
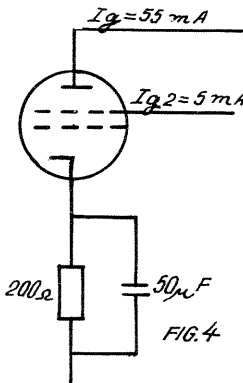
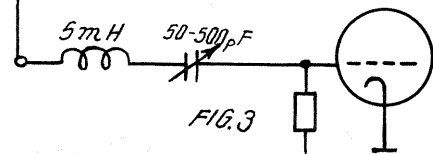
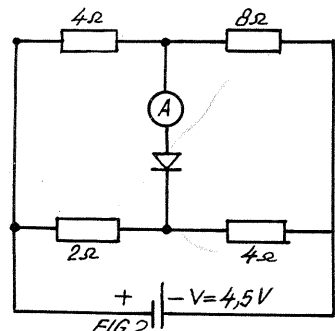
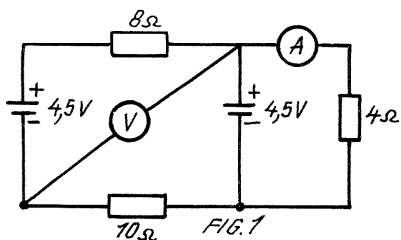
nave «Apollo» și «Soiuz», în vederea punerii la punct a tehnicilor de salvare a astronautilor în pericol pe orbită. O fuzee «Saturn» va sateliza pe o orbită circulară (203 km, 51,6° înclinare) o cabină «Apollo» și un nou tip de modul de joncțiune, care va fi realizat de N.A. Rockwell contra sumei de... 50 milioane de dolari! Ulterior va fi plasată pe o orbită similară o navă «Soiuz» (altitudine orbitală 258 km). În primele manevre, «Soiuz» va juca rolul activ, folosind, în afara sistemelor sale clasice de ghidaj optic și electronic, un nou sistem de aliniere de tip TV și un nou dispozitiv de amare. Cuplate, cele două nave vor evolua 2 zile, efectuând diferite manevre, fiecare jucând rolul activ, pe rînd cosmonauți din cele două nave efectuând ieșiri și intrări succesive în respectivele aparate. Odată terminat programul «transferurilor», «Soiuz» va ateriza pe teritoriul Uniunii Sovietice, iar «Apollo» va mai rămîne 7—10 zile pe orbită, pentru a completa experiențele laboratorului «Skylab». Se pare că aceste experiențe se vor desfășura între programul «Skylab» și naveta spațială, respectiv 1973 și 1978!

● Consorțiu CESAR, compus din mai multe firme aerospațiale vest-europene, a pus la punct proiectul unui satelit științific denumit COS-B, în greutate de 280 kg, care va fi lansat în 1974 de o rachetă «Europa»—2 de la baza Kourou. În imagine se poate vedea o secțiune prin macheta acestui satelit, cu indicarea principalelor aparate: 1—contor cu anticoincidență; 2—superizolație; 3—baterii solare; 4—cameră cu scintilație; 5—diuze de stabilizare prin rotație; 6—calorimetru; 7—rezervorul de azot al sistemului de



## CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

**ORIZONTAL:** 1) Continentul pe care s-au descoperit în sec. XIX cele mai mari zăcăminte de diamantifere, ca cele de la Kimberley și Johannesburg — Tara vestitelor diamante ale lumii vechi: Marele Mogol, Koh-I-Noor, Orlov etc.; 2) Cel mai dur, mai strălucitor și mai transparent dintre minerale, folosit azi în industrie în proporție de 75% — Stat a cărui coroană posedă uriașul diamant trandafiriu Darva-I-Noor; 3) Culoarea kimberlitului diamantifer — Adverb (abr.); 4) Lamă! — A fi în temă — Vechi mijloc de... ardere; 5) În componența diamantului — Compus chimic față de care diamantul rămîne foarte stabil — Rege al metalelor ce stă alături de diamant prin istoria și legendele sale; 6) Colecție hibernală de «perle» vegetale — Împodobit adesea cu dia-



1. Calculați teoretic și apoi verificați practic valorile indicate de voltmetru și ampermetru.

2. Care este diferența curentului măsurat de instrument la schimbarea polarizării sursei de alimentare?

3. Care este lungimea de undă maximă a semnalului recepționat?

4. Ce putere disipă rezistența de negativare automată?

5. Care este banda de trecere a circuitului?

mante — Uniunea Sud-Africană (Cod Iaru); 7) Vehicul spațial la confecționarea căruia diamantul își spune cuvântul — Poporul ce-si împodobește în antichitate statuile cu diamante (pl.); 8) La 20 000 din aceste unități și la 3 000°C, grafitul se transformă în diamant sintetic (abr.) — Particule de borazon! — Ocazie ce impune Terrei mantie cu scilpiri de diamant; 9) Dispuși la diamant în structură cubică, ceea ce dă acestuia o duritate unică în natură — Opera cu diamantul; 10) Helium — Atom — La originea Adamas-ului! 11) Fluviu în U.R.S.S. cu bazinul bogat în zăcăminte de cărbune și metale prețioase — Cel al lui Nadir, șah al Persiei, era acoperit de aur și încrustat cu 26 733 nestemate, majoritatea diamante — Aur în Franța; 12) Generatori cuantici de lumină, sfredelitori ai găurilor de la filierele de diamant — Concurența diamantului în ceea ce privește strălucirea și puritatea.

**VERTICAL:** 1) Denumire dată de vechii greci diamantului, adică «invincibilul» — Așezare în preajma orașului Mirny, unde s-a descoperit în 1960 o fabuloasă mină de kimberlit ce completează bogățiile diamantifere ale U.R.S.S.; 2) Firisor electric care este tras prin filiera de diamant — Încep emanările! 3) Insulă iugoslavă în Adriatică — Metal prelucrat în sîrmă foarte subțire, cu ajutorul diamantului, în industriile electronice și aerospațiale — Uniunea Sovietică; 4) Gură de rai — Lavă! — Însușire ce situează diamantul pe treapta cea mai înaltă a scării lui Mohs; 5) Pură — Gaz care, combinându-se cu borul, dă naștere borazonului, cu o duritate egală, adesea chiar mai mare, decât a cristalului invincibil; 6) Trăind într-o lume demult apusă, ei atribuiau diamantului puterea magică de a alunga boile și calamitățile — Cel ce dă astăzi diamantului adevărata lui menire — Titan; 7) Scoace din piatră! — Inginer, pe scurt — Încă o dată; 8) Procese în urma cărora se vedește clar că diamantul nu este decât carbon pur — Are de-a face cu sticla; 9) Nichel — Pătutul în care a fost depus la naștere miliardarul Harry Oppenheimer, posesorul unor mine diamantifere sud-africane, și care era lucrat în aur, cu încrustații de diamante (pl.); 10) Instalația colectoare a nisipului diamantifer din ape — Culoarea celor mai comune diamante; 11) Dai invers! — Loc de producție în care inegalabilul cristal a devenit un prețios auxiliar — Ocale! 12) Oraș în Belgia denumit «Capitala diamantului», cîmp de bătaie al tranzacțiilor privind prețiosul cristal — Viața dusă de trudnicii căutători de diamante și de slefuitorii acestora.

*Urăm cititorilor revistei Tehnium „La mulți ani”!*

# CU CITITORII IN DIALOG



**Emin Atila** — Constanța  
Lucrările realizate prezentați-le întâi cabinetului tehnic de la întreprinderea unde lucrați.  
Dacă prezintă interes pentru marea publică, să le trimiteți și redacției noastre. În rest, nu ne putem pronunța decât după ce materialele au fost studiate.  
**Prof. C. Simionescu** — Dorobanți, Iași  
Soluțiile date la rubrica «Tehnum Atelier» din acest număr corespund pe deplin, sperăm, cerințelor.  
**Vlad Adrian** — Constanța  
Valoarea rezistenței indicate este 1,5 kΩ/6 W.

**Florențiu Moraru** — București  
Așteptăm articolele promise.  
**Pușcașu Ștefan** — Ploiești  
Puteți monta un tranzistor EFT-212.  
**Bălan Gheorghe** — Sibiu  
Tranzistoarele MP-40, MP-13 pot fi folosite în joasă frecvență, iar P 401 în radiofrecvență.

Schema o puteți alege din cele publicate de noi.  
**Dănescu C.** — Brașov  
Schema și construcția unui oscilograf vor fi publicate la începutul anului 1973.  
**Șehi Nicolae** — jud. Timiș  
Tranzistorul AC 151 poate fi înlocuit cu EFT 125; R<sub>3</sub> are valoarea 25 kΩ, iar D<sub>1</sub> poate fi de tipul D 226 sau EFT-302.

**Clim Gheorghe** — Buzău  
Puteți înlocui tubul EK 2 cu tubul electronic de producție sovietică 6A8. Legăturile la soclu le găsiți în catalogul de tuburi electronice.

**Cocină C. Gheorghe** — Herculane  
Fiind vorba de un instrument de măsură, trebuie măsurată inductanța și instrumentul etalonat. Apelați la radioclubul local sau la laboratorul P.T.T.R.  
**Telescu Teodor** — Tg. Jiu  
Materialul trimis de dv. a sosit la redacție după încheierea concursului.

«Tesla Sonet-Duo» este un magnetofon cu tuburi electronice monofonic, cu două piste și două viteze.

Pentru viteza de 9,5 cm/s asigură o bandă de frecvență cuprinsă între 50 și 10 000 Hz, adecvată pentru programele muzicale; la viteza de 4,76 cm/s banda reprodusă este cuprinsă între 80 și 5 000 Hz, aptă a înregistra și reda vorba umană.

Ca sursă de semnal pentru înregistrare pot fi utilizate microfonul, picupul sau aparatul de radiorecepție.

Controlul nivelului la înregistrare se face cu tubul EM 81 etalonat din potențiometrul R 28.

Schimbarea de viteză se face prin modificarea legăturilor înfășurării motorului electric de antrenare. Apariția brumului poate fi corectată din potențiometrele R 42 și R 43.



## SONET-DUO

Tuturor celor care ne-au solicitat schema electrică a magnetofonului «Tesla Sonet-Duo» și cărora le-am indicat prin scrisori să urmărească revista «Tehnum» le îndeplinim, în sfârșit, doleanța, publicând schema sus-amintită, însoțită de unele caracteristici și recomandări.

