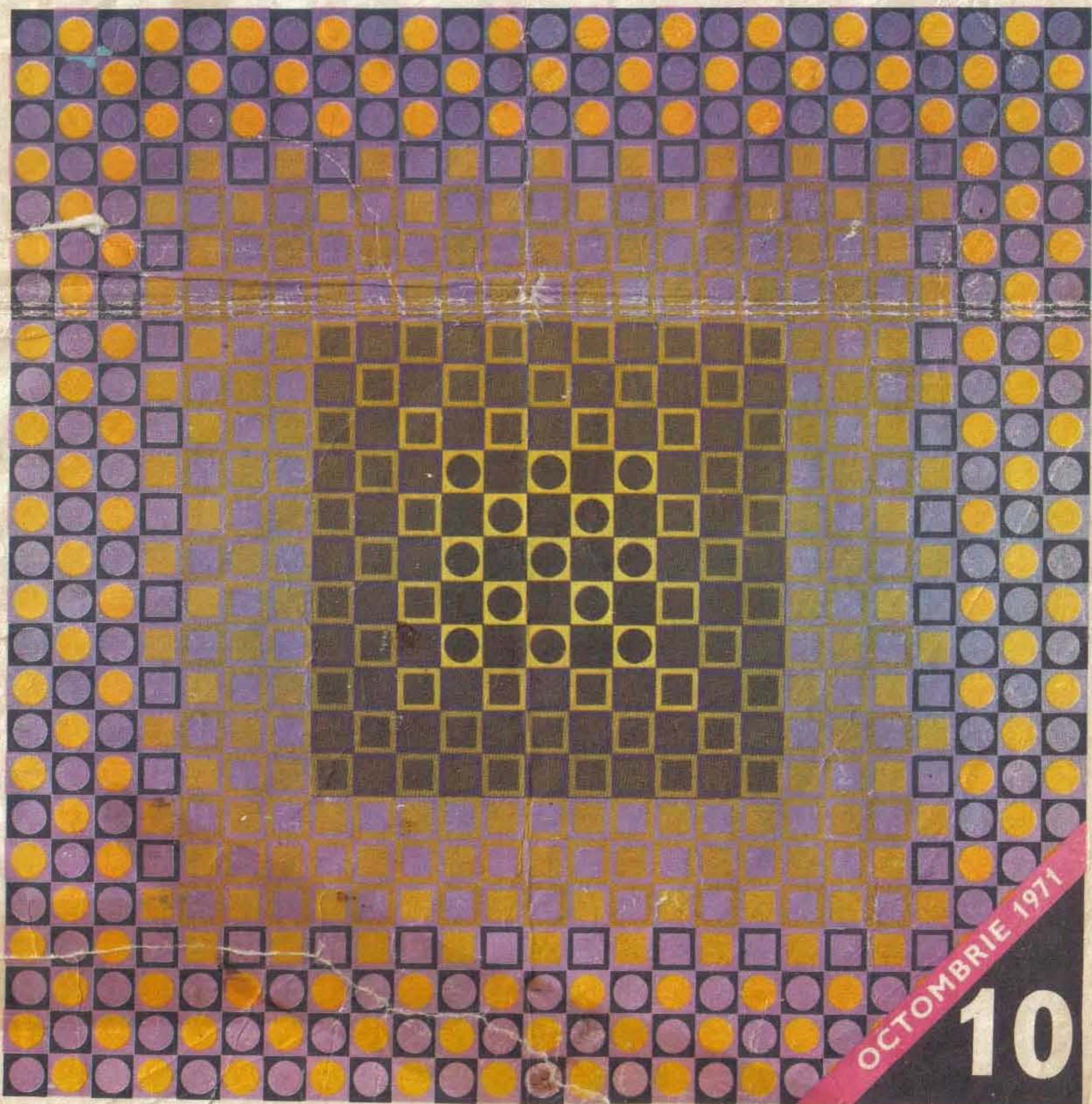


*Am*

# TEHNIUM 71

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ” • 24 PAGINI — 2 LEI



OCTOMBRIE 1971

10

# AMPLIFICATOR 20-60 W CU TRANZISTOARE

GEORGE DAN OPRESCU

Intrebarea cititorului va fi legitimă: la ce ar putea folosi acest amplificator? In primul rând, la redarea muzicii, luată din diverse surse electroacustice. La redarea discurilor micro, la anunțuri făcute la microfon, la audierea unor conferințe. Și, tot legat de utilizările acestui amplificator, vom reaminti că un cap de magnetofon de orice impedanță, plasat la intrarea de microfon, poate asigura redarea unei benzi magnetice gata înregistrată cu maximum de fidelitate. Dar să nu anticipăm utilizările și performanțele acestui amplificator înainte de a-l fi realizat. In consecință, deci...

Față de montajele de amplificatoare cu tuburi electronice, amplificatoarele cu tranzistoare au o serie de avantaje în ceea ce privește dimensiunea mult mai redusă, fidelitate audio mai bună, degajă mult mai puțină căldură, datorită randamentului ridicat, au o durată de exploatare mai mare și sînt mai ușor de construit. Nu trebuie trecut sub tăcere principalul dezavantaj — posibilitatea de defectare. Amplificatoarele moderne cu tranzistoare folosesc scheme din ce în ce mai sofisticate, mai ales în etajele de putere — final și alimentator. Știut este însă faptul că, cu cît un montaj are mai puține piese și acestea nu funcționează la limita parametrilor maximi, cu atît fiabilitatea — adică soliditatea — montajului este mai bună. Nu poate fi vorba, bineînțeles, de a exagera în direcția simplificării, deoarece performanțele vor avea de suferit.

În amplificatorul prezentat mai jos, în figura 1, s-au prevăzut din proiectare o serie de simplificări menite să reducă riscul de defectare.

Amplificatorul este alcătuit din următoarele blocuri: preamplificator, cu două tranzistoare; etaj defazor pe transformator simetric; etaj final fără transformator de leșire; celula de alimentare.

Preamplificatorul folosește două tranzistoare obișnuite cu germaniu, din care  $T_1$  este preferabil să fie de radiofrecvență de orice tip de fabricație, de exemplu EFT 317-319 sau echivalent. Al doilea tranzistor poate fi de același tip sau unul banal de frecvență intermediară sau audiofrecvență. Factorul de amplificare al tranzistoarelor — între 30 și 100. În funcție de acest factor trebuie reglată valoarea rezistenței, marcată cu steluță, prin care se asigură polarizarea bazei primului tranzistor. Acest tip de preamplificator are un zgomot de fond deosebit de redus și, odată reglat, nu prezintă fugă termică. Tot în acest preamplificator este prevăzut și un reglaj al tonalității printr-un circuit de reacție negativă selectivă de frecvență.

Etajul defazor pe transformator folosește un tranzistor de putere ceva mai mare, de exemplu EFT 125, orice tip de tranzistor care poate disipa între 200 și 1 000 mW se poate folosi în această funcție, cu condiția de a suporta pe colector cel puțin o tensiune de 25 V.

Transformatorul de defazare poate fi procurat din comerț, fiind cel folosit la aparatul Electronica «Sport». El poate fi confecționat de amator prin bobinarea unui miez de tole fie de permalloy de 0,5... 1 cm<sup>2</sup> secțiune, fie de 1,5... 2,5 cm<sup>2</sup> tole ferossiliciu. Primarul, și într-un caz, și în celălalt, va avea 1 500 de spire, bobinate cu conductor emailat de 0,08... 0,12 mm diametru. Secundarul va avea în ambele cazuri 2 x 400 de spire, bobinate cu conductor emailat de 0,15... 0,25 mm diametru. Nu este necesar să se facă un bobinaj bifilar al secundarului, așa cum se recomandă preten-

țios în unele lucrări. În schimb, se recomandă intercalarea unui strat de foiță subțire parafinată din 200 în 200 de spire la primar, un strat bun de izolație între primar și secundar (trei straturi de foiță parafinată sau pînză subțire uleiată). Bobinajul poate fi executat tip «mosor». La introducerea tolelor pe miez se va lăsa un întrefier de 0,2... 0,3 mm. Transformatorul asamblat i se va face o cutiuță de tablă de fier în vederea ecranării lui. Se poate folosi tablă de fier de la cutii de conserve, lipită cu cositor. Conexiunile transformatorului se vor trece printr-un orificiu al cutiei.

Etajul final simetric este echipat cu două tranzistoare de putere de același tip, de disipatie 40... 80 wați. Tipuri folosibile: OC 26, ASZ 15, EFT 239 sau echivalente. Tranzistoarele vor fi alese pereche, pe cît posibil cu același factor de amplificare ( $\beta=30-100$ ) și același curent inițial de colector. Felul de atac ales, cu transformator de defazare, permite să se evite defectarea etajului final prin derivă termică, tranzistorii finali fiind izolați din punct de vedere al componentei continue de restul montajului. Tranzistoarele finale se montează în mod obligatoriu pe radiatoare termice confecționate din aluminiu, alamă sau cupru, de 2 mm grosime. În figura 2 se dau cotele minime pentru radiatoare, de asemenea și pentru radiatorul diodei

de redresare. Radiatoarele pot fi executate și cu un gabarit mai mare; pentru tranzistoarele finale o suprafață de circa 100 cm<sup>2</sup> pentru fiecare este pe deplin satisfăcătoare. Între etajul final și defazor există un circuit de reacție negativă, care reduce distorsiunile și lărgeste curba de răspuns, eliminînd rezonanțele transformatorului defazor. Dacă la punerea în funcțiune a montajului în difuzor se aude un zgomot muzical puternic, înseamnă că circuitul de reacție acționează invers și trebuie să se inverseze sensul circuitului; pentru aceasta este suficient să se inverseze capetele primarului transformatorului de defazare. Tot la punerea în funcțiune trebuie să se regleze valoarea rezistenței notată 3 kilohmi, cu steluță, astfel ca nivelul audiției să scadă cam la jumătate. Micșorarea exagerată a valorii ei poate duce la autooscilarea montajului.

Ieșirea etajului final se face printr-un condensator, fără transformator de ieșire. Este foarte important ca la orice punere în funcțiune a montajului difuzorul să fie bransat, altfel tranzistoarele finale pot ieși din uz. Valoarea condensatorului de cuplaj cu difuzorul are o mare importanță, cu cît valoarea lui este mai mare, cu atît redarea frecvențelor joase este mai bună și puterea cedată difuzorului mai mare. În cazul unor

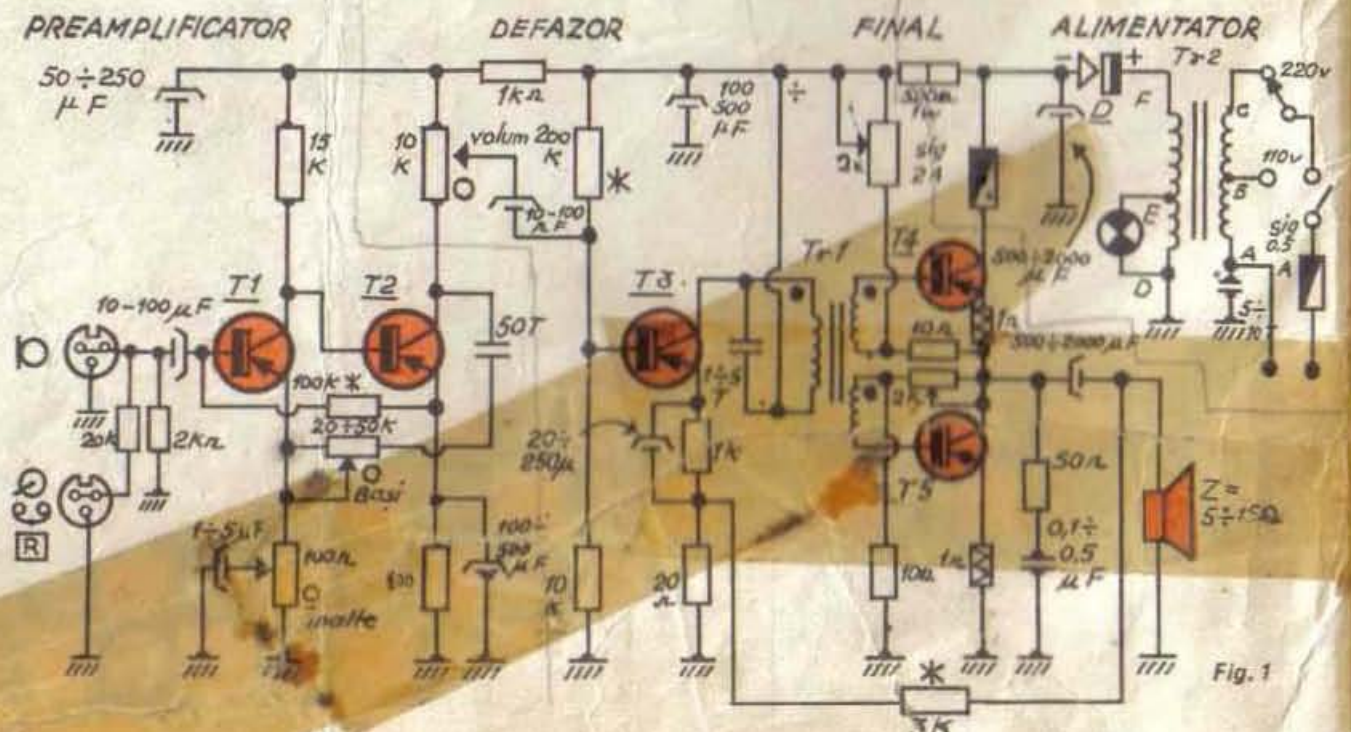
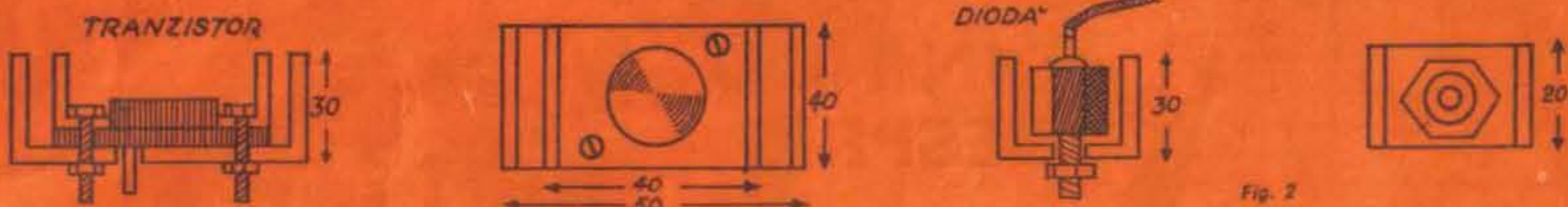


Fig. 1



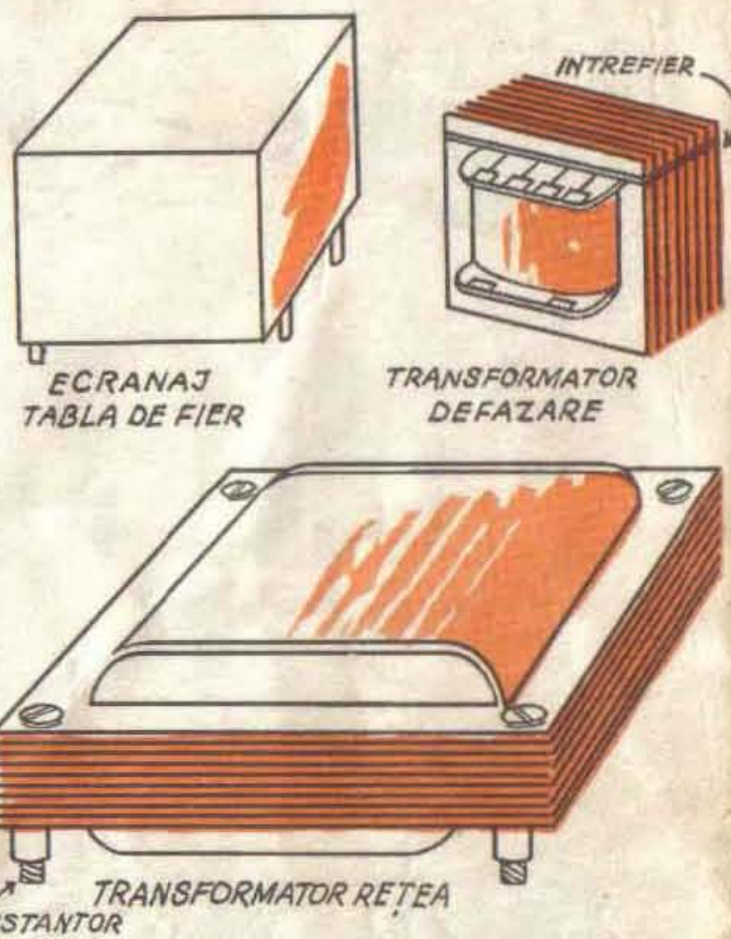
tranzistoare care admit o disipație de 50 W, se pot obține 20 W la ieșire cu distorsiuni nemăsurabile. Etajul final poate fi echipat și cu tranzistoare puse în paralel, puterea nedistorsionată crescând corespunzător. Puterea maximă cu 5% distorsiuni poate depăși 60% din disipație cu condiția folosirii unor radiatoare eficiente. Pentru protecția etajului final s-au luat o serie de măsuri. Astfel, în circuitul emitoarelor s-au dispus rezistențe de limitare a curentului, care măresc și stabilitatea termică. Rezistențele se confecționează din câțiva centimetri de sîrmă de nichelină pentru reșou electric, înfășurate pe o bențită de pertinax sau pe tubul unei rezistențe defecte. Valoarea nu este critică, poate oscila între 0,25... 1,5 ohmi. Pentru a preveni defectarea tranzistoarelor finale, în serie cu colectorul lui  $T_4$  este intercalată o siguranță fuzibilă de 2A, care se arde în cazul cînd din greșeală se deconectează difuzorul. În paralel pe circuitul de ieșire este dispus un grup RC, care are drept scop să ducă la masă eventualele frecvențe ultrasonice.

Redresorul este alcătuit din transformatorul de rețea  $T_1$ , o diodă de putere și un condensator de filtraj. Pentru ca tot montajul amplificatorului să fie realizat sub o formă modernă, cu o înălțime de câțiva centimetri, transformatorul se execută pe un miez cu limba centrală lată de 3... 5 cm, înălțimea pachetului de tole fiind de 1,5... 2,5 cm. Secțiunea miezului va avea deci între 4,5 cm<sup>2</sup> și 12,5 cm<sup>2</sup>. Se va prefera o secțiune în jurul a circa 8 cm<sup>2</sup>, care convine și pentru realizarea amplificatorului în dublu exemplar pentru redare stereofonică. Pentru redare mono, în felul prezentat, un miez de 5... 6 cm<sup>2</sup> este suficient. Pentru un miez de 8 cm<sup>2</sup>, iată datele de bobinaj: porțiunea A-B are 720 de spire cu conductor de 0,3 mm; B-C are 600 de spire, 0,25-0,3 mm; secundarul are 33 de spire între punctele D-E (5 V alternativ, pentru alimentarea unui beculeț de 6V, folosit pentru semnalizarea funcționării amplificatorului) și 100 de spire între punctele E-F. În total, 20V, bobinat cu conductor emailat de 1,2... 1,5 mm diametru. Cu cît se va realiza mai plat transformatorul de rețea, cu atît tot amplificatorul va fi mai plat, fiind singura piesă mai voluminoasă care dictează dimensiunile aparatului. El va fi fixat în suportul amplificatorului prin prezoane sau șuruburi, bobinajul distanțîndu-se de fundul șasiului prin tuburi confecționate din tablă de aluminiu înrulată. Dioda redresoare va fi de orice tip de putere, care să reziste cel puțin la 2A. În lipsă se pot folosi joncțiuni valide de tranzistoare de putere defectate (baza legată la plus) sau chiar diode redresoare de tensiune mai mare, legate două în paralel, fără risc de defectare.

Condensatoarele de filtraj din toată ramura alimentării vor avea tensiunea de funcționare cel puțin de 25V, fiind recomandate condensatoare la o tensiune de funcționare de 35... 70V, mai voluminoase, dar mai sigure. În cazul cînd amatorul nu are condensatoare de valoare mare, poate lega în paralel condensatoare de valori mai mici, pînă la realizarea capacității dorite, ținînd seama și de volumul pe care-l ocupă. Restul condensatoarelor pot fi la tensiuni de funcționare între 12 și 14V. Rezistențele, în afara cazurilor notate în schemă, vor fi de 0,25... 0,5W.

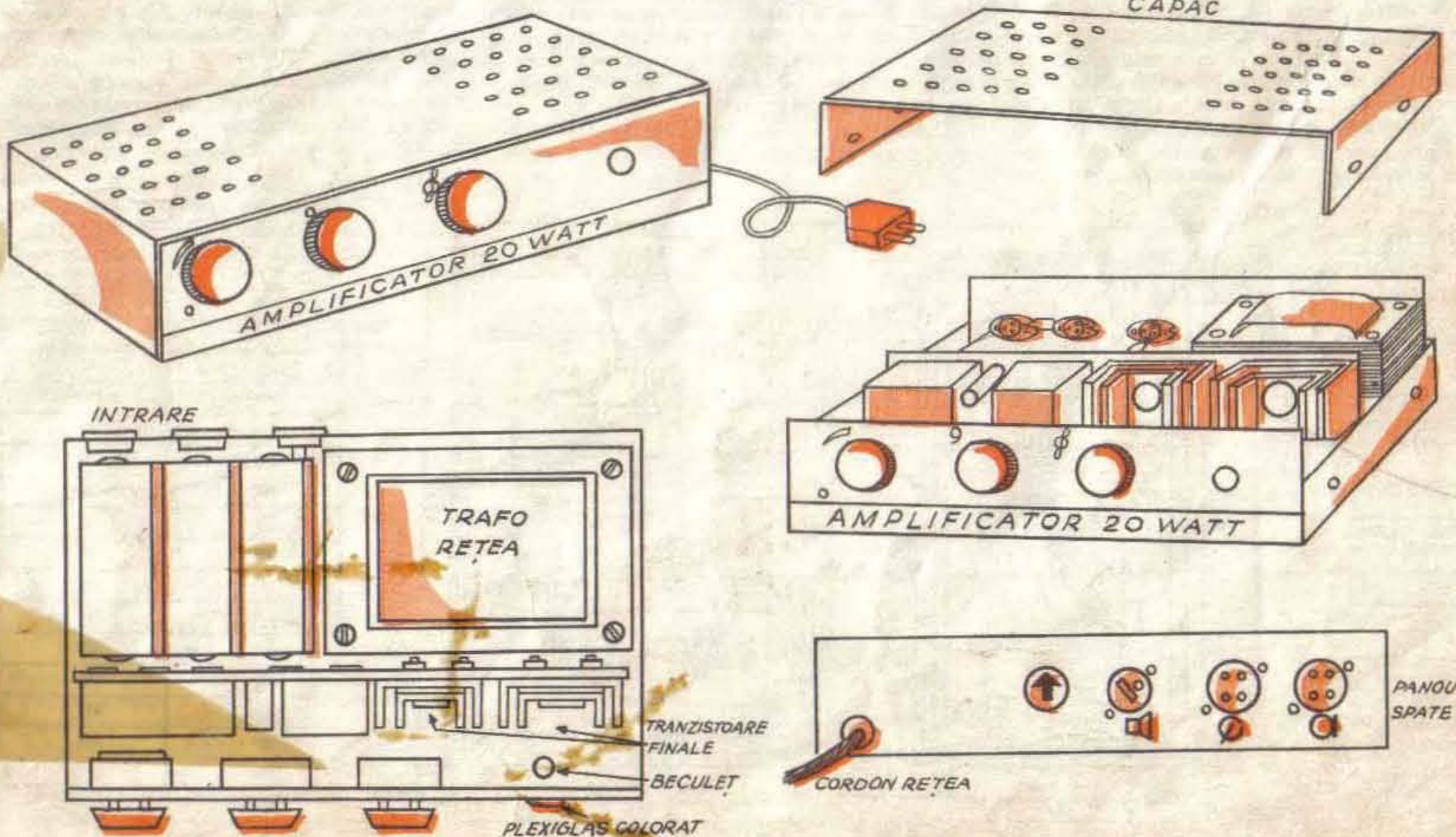
La punerea în funcțiune a amplificatorului se va veghea ca potențioarele semireglabile, care asigură polarizarea etajului final, să aibă cursorul plasat la capăt, asigurîndu-se valoarea maximă de 2k $\Omega$ . La bransarea la rețea se va trece la măsurarea tensiunilor (pe preamplificator circa 16V, pe colector defazor circa 20V, pe colector tranzistor  $T_4$  circa 28... 30V). În difuzor nu trebuie să se audă nici un fel de brum, cel mult un ușor flut. Se trimite semnal la intrare și se reglează cele două potențioetre ale etajului final, astfel încît audiția să aibă un maximum de putere și claritate. Din reglajul diferențiat al celor două potențioetre, trebuie ca între colectorul tranzistorului  $T_2$  și masă să se citească jumătate din tensiunea de alimentare a colectorului tranzistorului  $T_4$ . De justetea acestei reglări depinde toată calitatea redării amplificatorului, mai ales la nivele reduse de audiție. Cu tranzistoare de tip obișnuit, cursoarele potențioetrelor trebuie plasate cam la jumătate. Odată reglajul făcut, cursoarele se vor fixa cu cîte o picătură de vopsea. Se lasă amplificatorul să funcționeze fără semnal circa o oră. Radiatoarele tranzistoarelor finale trebuie să fie cu desăvîrșire reci, controlul se va face din timp în timp. În caz de încălzire, se va reface reglajul polarizării etajului final. După aceasta se trece la verificarea valorii celor două rezistențe de polarizare notate cu steluță, la tranzistorul  $T_1$  și  $T_2$ . Reglarea se face pe semnal, pentru maximum de semnal nedistorsionat. Se controlează manual faptul dacă tranzistoarele respective nu se încălzesc. Ele trebuie să funcționeze total la rece.

Încă din realizarea părții mecanice a amplificatorului se iau măsuri pentru răcirea perfectă a montajului; astfel, șasiul amplificatorului va fi prevăzut cu orificii pentru circulația aerului, de asemenea capacul. Preamplificatorul se va ecrana asemenea transformatorului de defazare într-o cutie de tablă de fier, pentru evitarea cîmpurilor magnetice parazitare date de transformatorul de rețea și cel de defazare. Se vor ecrana conexiunile care duc la bornele de intrare, la potențioetrele de volum și de corecție a tonului. Amplificatorul lucrează liniar între 30 și 15 000 Hz.



Așa cum s-a spus mai sus, amplificatorul poate fi realizat și în variantă stereo, prin dublare. Alimentatorul, deși este nestabilizat, poate face față unei asemenea modificări.

Amplificatorul poate fi realizat și sub o formă mai simplificată, cu o putere de redare de maximum 2W, alimentatorul fiind realizat cu un simplu transformator de sonerie (5-8V), toate condensatoarele putînd fi la o tensiune de funcționare de 25V, tranzistoarele finale pot fi de tip mai mic, de 5... 10W, pentru redarea de discuri, forma miniaturală a amplificatorului permițînd montarea, la un loc cu picupul, într-o mică valiză plată.



DIN NOU  
DESPRE:

# redarea acustică de înaltă calitate

NICOLAE GALAMBOS

# HI-FI

Redarea electroacustică de înaltă fidelitate prin intermediul unui singur difuzor prezintă o serie de deficiențe, astfel încât, în vederea unor redări calitative, se folosesc cel puțin trei difuzoare. Gama de frecvențe se împarte în trei zone cu mijloace electronice, la redare folosindu-se difuzoare special concepute pentru gama de frecvență corespunzătoare: 1) bas; 2) medii; 3) înalte.

2) medii; 3) înalte.

Cu ajutorul filtrelor corespunzătoare, se poate obține ca întreaga gamă de frecvențe să fie împărțită în zone, iar zonele să aibă frecvențe-limită de separație. Această separație se face în punctul de trecere de la un difuzor la altul. De remarcat că trecerea nu este bruscă, pentru a evita senzația unei atenuări artificiale.

În vederea unor redări calitative superioare, se construiesc aparate de radio cu mai multe difuzoare (2-5). Redarea la aceste aparate se face în condiții net superioare față de aparatele cu un singur difuzor, însă, datorită lipsei de spațiu, acest gen de execuție este un compromis din punct de vedere acustic, întrucât, datorită diferențelor de rezonanță, fiecare difuzor

ar trebui să aibă o cutie separată. Rezultatele cele mai bune se obțin cu ajutorul cutiilor separate calculate pentru difuzorul corespunzător (vezi numărul din mai 1971 al revistei noastre).

Pentru evitarea unor calcule complicate, în fig. 1 dăm schița unei cutii «Sonex». Fig. 2 reprezintă aspectul exterior al cutiei.

Cutia este făcută pentru redarea frecvențelor joase. Are avantajul unui randament foarte joase. Are avantajul unui randament foarte bun la o dimensiune redusă și posibilitatea folosirii unor difuzoare cu diametre diferite de cel menționat, având rezultate similare. S-a folosit un difuzor tip EAG Hx403 spire (R.P. Ungară) cu  $\phi=30$  cm, 20W și frecvența de rezonanță de 36Hz. Impedanța este de  $15\Omega$ . Se pot folosi, la nevoie, și alte tipuri din cele care se găsesc în comerț pentru aparate de radio sau televizoare, având grijă la adaptarea corespunzătoare a impedanței. Dintre difuzoarele românești recomandăm difuzorul de 4W pentru radioreceptorul «Modern».

Cutia «Sonex» este inspirată de la cutiile de difuzoare tip «Karlson», având însă unele

modificări care permit reducerea gabariturii, păstrând totodată calitățile. O parte din sunete (aproximativ peste 150Hz) ies direct din cutie, o altă parte însă, în special sub 150Hz, vibrează în cele două camere de rezonanță 1 și 3 și au ieșire prin fantele 2 și 4. Fanta 4 seamănă cu o fantă de bass-reflex. Fanta 2 are ieșire prin porțiunea exponențială. Această porțiune ne amintește de o pilnie hiperbolică, având însă amănunțite de o pilnie hiperbolică, având însă dimensiuni mult mai reduse. Curbarea fantei de dispersie este dată în coordonate xy în tabelul din fig. 1. Este deosebit de importantă execuția rigidă a cutiei pentru a evita o auto-rezonanță. Ciocnind peretele cutiei, n-are voie să dea un sunet de «lemn». În caz contrar, trebuie luate măsuri de rigidizare și cătușire cu materiale fonoabsorbante. Fig. 3 arată avantajele nete ale cutiei «Sonex» reieșite din măsurători.

Pentru redarea frecvențelor mijlocii și înalte s-au folosit difuzoare «Goodmans», tipul «MIDAX 100», de 24W —  $15\Omega$  și, respectiv, «TREBAX 100», de 25W —  $15\Omega$ .

## LEGENDĂ:

Materiale  
în  
secțiune

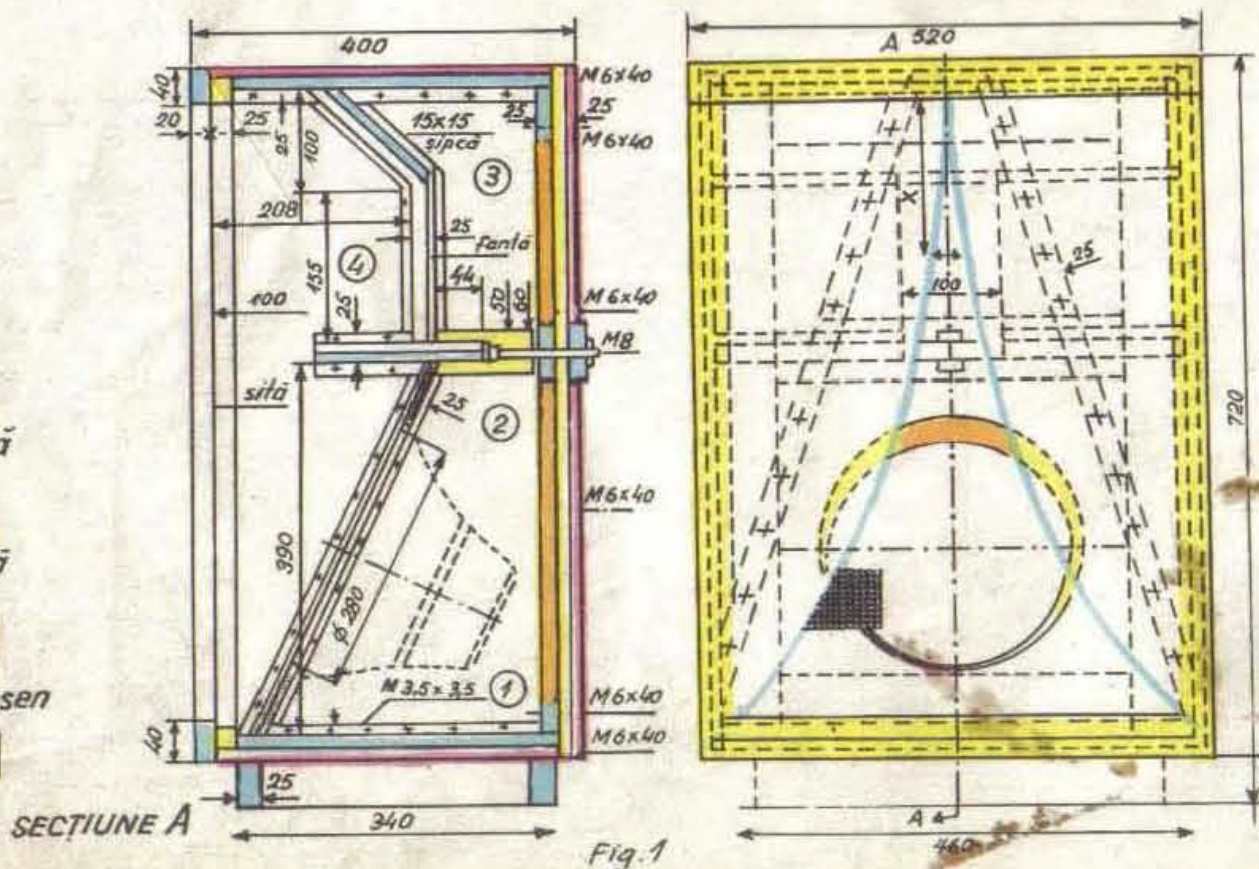
sită

lemn esență  
moale

lemn esență  
tare

panel sau  
tablă de desen

vafă



CURBURA FANTEI DE DISPERSIE  
ÎN COORDONATE XY

| X mm. | Y mm. |
|-------|-------|
| 0     | 12    |
| 40    | 13    |
| 80    | 17    |
| 120   | 23    |
| 160   | 37    |
| 200   | 54    |
| 240   | 73    |
| 280   | 95    |
| 320   | 122   |
| 360   | 153   |
| 400   | 183   |
| 440   | 220   |
| 480   | 285   |
| 520   | 312   |
| 560   | 358   |
| 600   | 412   |
| 640   | 467   |

Fig. 4 indică schema executării cutiei, pentru cele două difuzoare. Cutia conține, de asemenea, și piesele filtrelor de bandă.

Fig. 5 prezintă schema de conexiuni a filtrelor, precum și rezultatul măsurărilor. Frecvențele-limită de separație sînt de 750Hz și 3750Hz. Atenuarea filtrului este de 12dB/octavă.

Pentru cei care nu pot procura difuzoarele menționate, recomandăm să execute cutia conform fig. 6, montind mai multe difuzoare cu membrană din cele care se găsesc în comerț. Pentru tonuri înalte se recomandă un număr de două ori mai mare de difuzoare ca pentru frecvențele mijlocii. Difuzoarele electrostatice care se găsesc în comerț sînt recomandabile pentru tonuri foarte înalte și dau un rezultat excelent dacă sînt montate împreună cu difuzoarele cu membrană. Atragem însă încă o dată atenția asupra importanței concordanței de adaptare a impedanțelor.

### SISTEME DE DIFUZOARE LA AMPLIFICATOARELE STEREOFONICE

În vederea obținerii unei impresii spațiale a muzicii, se folosesc aparate cu amplificatoare speciale cu două, patru sau chiar opt canale. Considerăm că principiile de bază ale înregistrărilor stereofonice sînt cunoscute și vom insista asupra sistemelor de difuzoare în vederea redării stereofonice. În cele ce urmează, luăm în considerație sistemul stereofonic cu două canale — stînga (S) — dreapta (D) —, acest sistem fiind cel mai răspîndit la noi.

Fig. 7 indică modul obișnuit de așezare a sistemului de difuzoare la o redare stereofonică cu două canale. Se observă că numărul cutiilor și, respectiv, al difuzoarelor se dublează. Așezarea difuzoarelor este informativă, intrucit acest lucru depinde atît de dimensiunile și proprietățile acustice ale camerei cît și de numărul și amplasarea auditoriului.

amplasarea auditoriului.

Cutia pentru sunetele joase, avînd gabaritul cel mai mare și fiind totodată cea mai costisitoare, este unică (vă dăm o soluție pentru o singură cutie, cu un difuzor pentru sunete joase, comună pentru cele două căi), difuzoarele pentru mijlocii și înalte rămînînd separate pentru fiecare cale (vezi fig. 8, 9 și 10).

La amplificatoarele cu tranzistori, în punctele notate cu X se intercalează un condensator de 500μF; totodată trebuie avut grijă ca amplificatoarele să fie suficient de stabile la o sarcină capacitivă.

Pentru a îmbunătăți caracteristicile sistemului, se pot atenua și mai mult frecvențele mijlocii și înalte care ajung la difuzorul de joase cu ajutorul unui lanț de filtre RC «trece jos».

Conform figurii 11, o secțiune (verigă) a filtrului RC «trece jos» constă din  $R_1$  și  $C_1$ , care asigură o atenuare de 6dB/octavă; dacă se pune în continuare secțiunea a doua  $R_2C_2$ , teoretic atenuarea ajunge la 12dB/octavă, însă  $R_2$  trebuie să fie de zece ori mai mare decît  $R_1$ , pentru evitarea unei interdependențe. Valorile RC se calculează după formula  $C=T/R$ , unde  $C$ =capacitatea în microfarazi;  $T$ =constanta de timp în μsecunde;  $R$ =rezistența în ohmi.

Dăm un tabel cu constantele de timp necesare pentru frecvențele-limită de separație. Înlocuind valorile în formulă, se calculează ușor valorile RC:

| F(Hz) | T(μsec.) |
|-------|----------|
| 60    | 2 700    |
| 70    | 2 300    |
| 80    | 2 000    |
| 90    | 1 800    |
| 100   | 1 600    |
| 125   | 1 300    |
| 150   | 1 100    |

Pentru obținerea unei atenuări și mai mari de frecvențe medii și înalte la difuzorul de joase, există și alte soluții, care sînt prea complicate și costisitoare, ajungînd sau chiar depășind prețul unui difuzor pentru frecvențe joase, astfel încît nu mai prezintă nici un interes să le prezentăm.

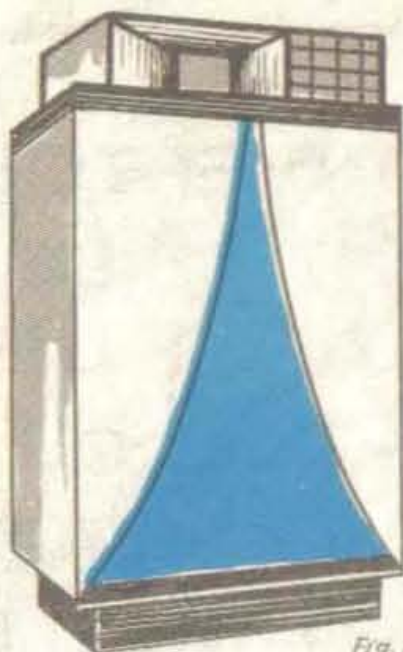


Fig. 2

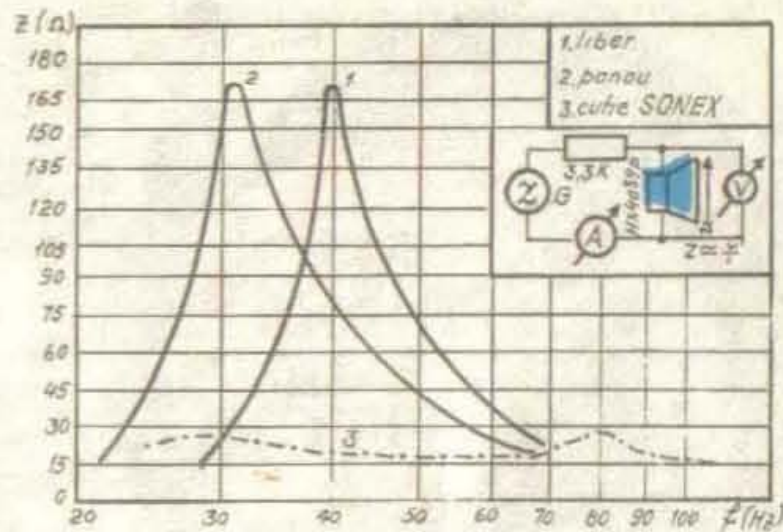


Fig. 3

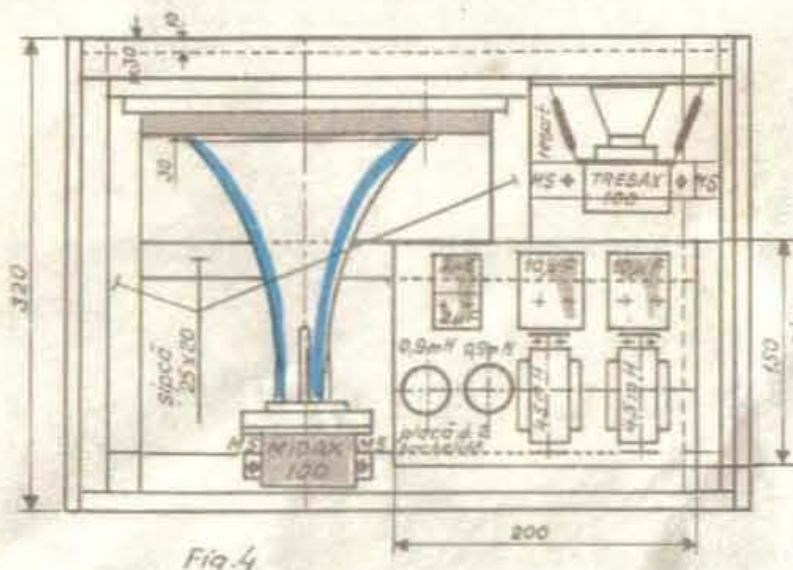


Fig. 4

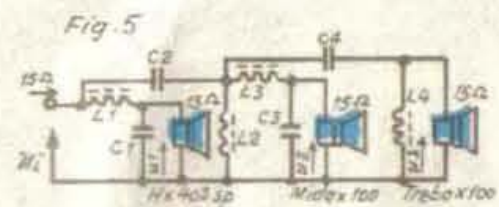


Fig. 5



Fig. 5

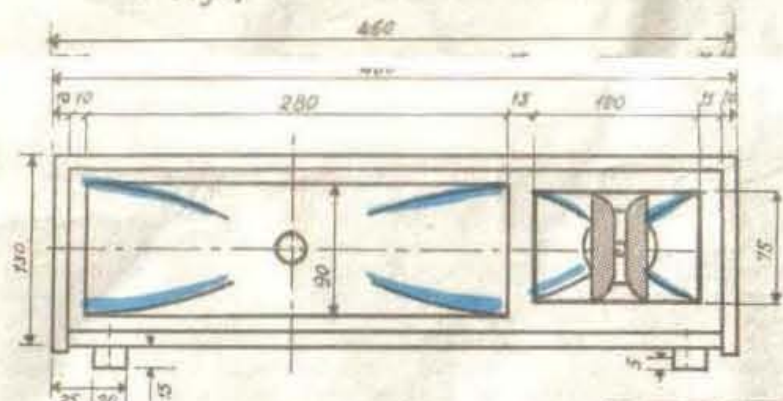


Fig. 6

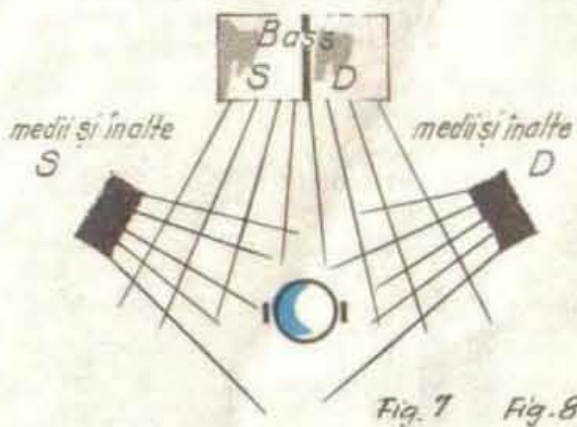


Fig. 7 Fig. 8

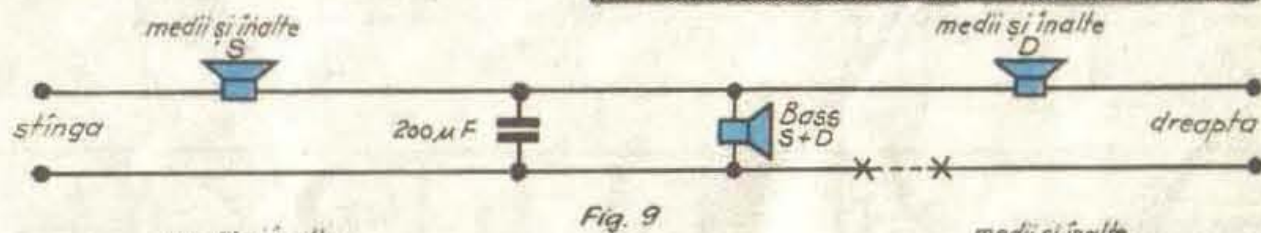


Fig. 9

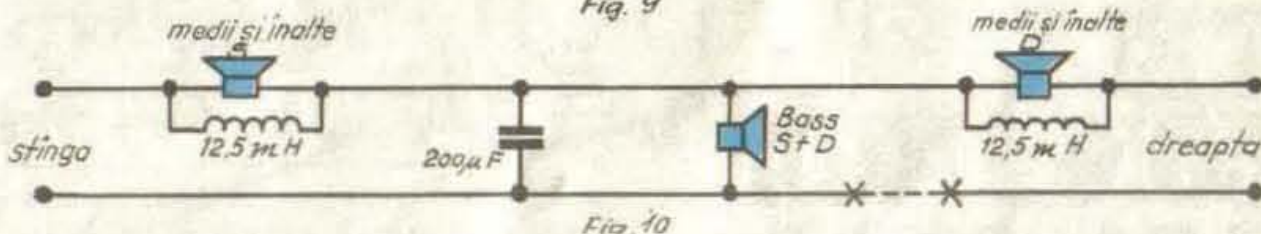


Fig. 10

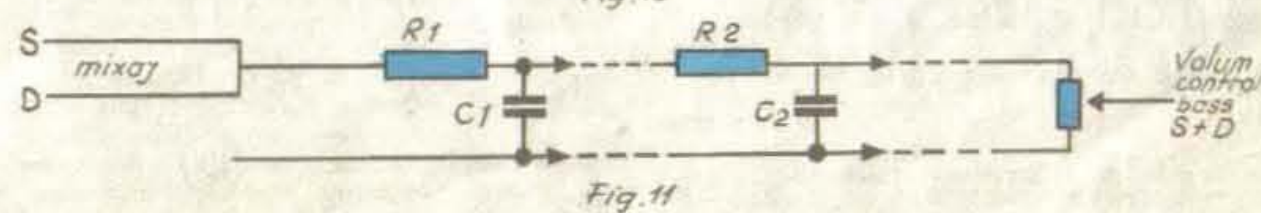


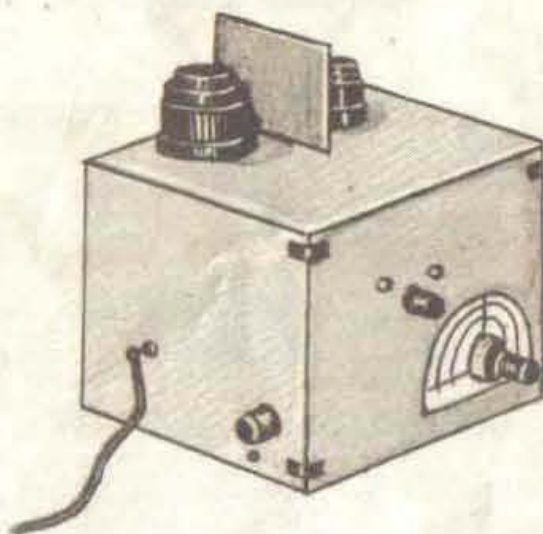
Fig. 11

AM  
PRIMIT  
DE LA  
CITITORI

- CONVERTOR PENTRU BENZILE DE RADIOAMATORI
- APARAT UNIVERSAL CU TUB CU NEON
- MANIPULATOR PENTRU ALFABETUL MORSE

# CONVERTOR PENTRU BENZILE DE RADIOAMATORI

DRĂGAN ALIODOR



cart. Ea poate fi confectionată pe un miez obișnuit de ferocart și are 75 de spire. Din conductor de cupru emailat cu diametrul de 0,15 mm  $L_2$  se bobinează în șanțul central al carcasei și are 20 de spire din conductor și diametrul de 0,2 mm, acordul pe frecvența intermediară dorită între 1 400 și 1 500 KHz se face cu ajutorul condensatorului trimer CT, de 100 pF.

Bobinele se realizează pe carcase de 30 mm diametru, cu conductor de cupru emailat, cu diametrul de 0,6 mm, câte două pe aceeași carcasă, și anume:  $L_1$  cu  $L_2$  și  $L_3$  cu  $L_4$ , distanța dintre bobinaje fiind de 2 mm. Bobinele sînt schimbătoare, fiind montate în culoturi de tuburi electronice.

Acordul pe diferite frecvențe, cuprinse în cadrul benzilor de radioamatori, se face cu ajutorul condensatoarelor variabile pe un ax CV, CV, de 100 pF fiecare. Alimentarea convertorului se face de la redresorul receptorului. Legătura între ieșirea convertorului și antena receptorului se face printr-un cablu coaxial cu impedanța de 75Ω, cu o lungime maximă de 50 cm.

Reglarea convertorului este simplă; se acordează receptorul între 1 400 KHz și 1 500 KHz, într-un punct unde nu se aude nici o emisie, punct ce se notează, deoarece rămîne definitiv.

Se ajustează condensatorul trimer CT, pînă se obține maximum de zgomot de bandă în difuzorul receptorului. Se introduc bobinele corespunzătoare benzii dorite și se conectează antena la convertor. Apoi, fie cu ajutorul unei heterodine, fie al unor stații cu frecvența cunoscută, se reglează trimerul CT, pînă ce banda respectivă poate fi acoperită în întregime prin variația de capacitate a celor două condensatoare variabile pe un ax. După acestea se reglează trimerul CT, pînă la maximum de semnal, apoi este suficientă manevrarea condensatoarelor variabile pentru recepția diferitelor stații.

Folosirea convertoarelor duce la mărirea considerabilă a sensibilității și selectivității receptoarelor, în special pentru benzile cu frecvențe mai mari, cum sînt cele de 14, 21, 28 MHz și, uneori, 144 MHz.

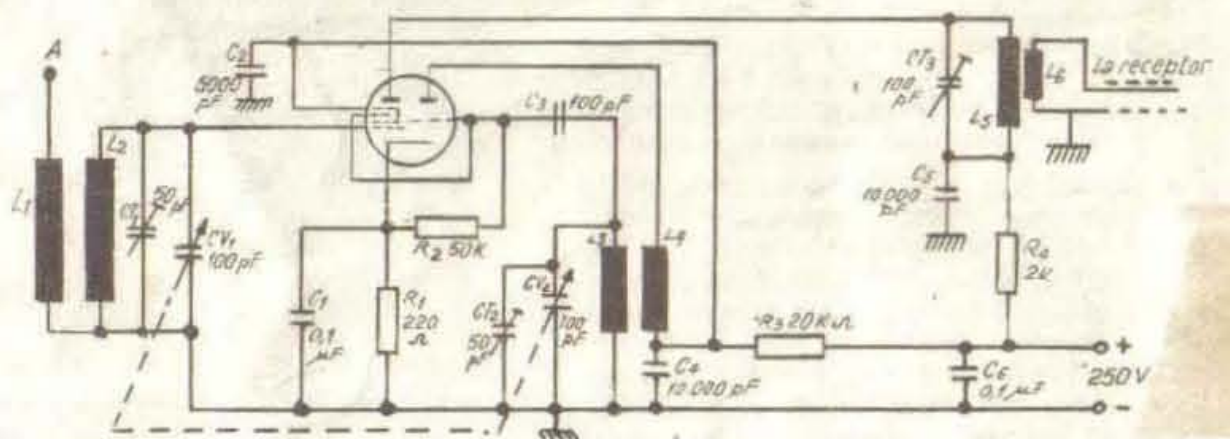
Convertorul nu este altceva decît un etaj schimbător de frecvență la ieșirea căruia găsim o frecvență intermediară de o valoare mai ridicată (în general, de ordinul a 1 500-1 600 KHz). Receptorul propriu-zis se acordează cu circuitele de intrare pe această frecvență intermediară. Folosirea aparatului îmbunătățește simțitor raportul semnal parazit, respectiv sensibilitatea, și elimină frecvențele imagini supărătoare în benzile de radioamatori.

Convertorul din figura alăturată este simplu și folosește un singur tub electronic, triodă-hexodă tip ECH 81, la care trioda îndeplinește funcția de oscilator local, iar hexoda de schimbător de frecvență (mixer).

Transformatorul de frecvență intermediară este compus din bobinele  $L_3$  și  $L_4$ .  $L_3$  este o bobină obișnuită pentru unde medii, de preferință pe miez de ferro-

tor raportul semnal parazit, respectiv sensibilitatea, și elimină frecvențele imagini supărătoare în benzile de radioamatori.

| Banda<br>MHz | Număr de spire |       |       |       |
|--------------|----------------|-------|-------|-------|
|              | $L_1$          | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ |
| 3,5          | 8              | 40    | 25    | 6     |
| 7            | 6              | 28    | 16    | 4     |
| 14           | 5              | 15    | 9     | 3     |
| 21 și<br>28  | 4              | 7     | 4     | 2     |



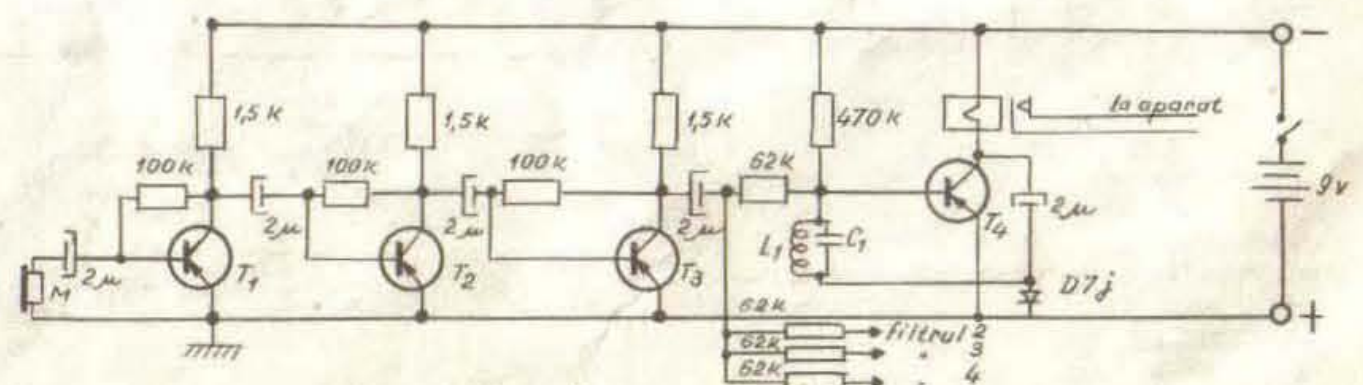
# TELE-COMANDA ACUSTICA

Ing. M. ZAMFIR

Amatorilor de automatizări le prezentăm schema unui dispozitiv de telecomandă cu 4 canale care funcționează în spectrul frecvențelor acustice, dispozitiv ce poate fi utilizat într-o combinație muzicală, la comanda unor machete sau jucării.

Semnalul acustic este recepționat de microfonul piezoelectric M și amplificat de tranzistorii  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  (amplificatorul de audiofrecvență). Ieșirea amplificatorului este cuplată la patru filtre LC, acordate fiecare

pe cîte o frecvență de telecomandă. Frecvențele de telecomandă sînt: 1 650 Hz, 2 250 Hz, 2 750 Hz și 3 250 Hz. Fiecare semnal dă naștere, la bornele filtrului, unei tensiuni ce se amplifică prin tranzistorul  $T_4$ , se redre-



# PLACAREA CU FOLII METALICE

GHEORGHE UNGUREANU

Datorită avantajelor cablajelor imprimate, tot mai mulți radioamatori adoptă procedee moderne la realizarea construcțiilor lor.

Supportul izolant este un material fenolic stratificat cu umplură de hirtie (pentinax), cu țesătură de bumbac, sticlă etc. sau alte materiale izolante, de obicei termorigide. Grosimea uzuală a suportului izolant este de 0,8; 1,6; 2,4 sau 3,2 mm.

Foliile metalice pentru acoperirea suportului izolant, de regulă din cupru, au o puritate mare, porozitate mică și o grosime variind între 0,035 mm și 0,135 mm.

Procedeele de metalizare chimică constau în reducerea unei sări a metalului ce urmează a fi depus, cu ajutorul unui agent reductor energic. Reducerea se face chiar pe suprafața suportului izolant și pentru îmbunătățirea aderenței stratului metalic sînt necesare sablarea și degresarea suportului izolant.

Dintre metodele chimice de reducere a metalului se poate folosi argintarea prin procedeul oglinzii de argint, folosind ca soluție o sare complexă amoniacală de argint, care se reduce cu glucoză, formaldehidă sau sulfat de hidrazidă, procedeu cunoscut de radioamatori și poate experimentat cu alte ocazii și asupra cărui nu mai insistăm.

Se poate realiza însă o cuprare chimică, procedeu mult mai economic. Acesta se bazează pe reducerea licoarei Fehling cu aldehydă formică în condițiile următoare: placa izolantă, sablată (asperizată) și degresată, se introduce pe fundul unui vas emailat, potrivit ca mărime, în care vîrșăm o soluție de sulfat de cupru (piatră vînată), apoi peste ea o soluție de tartrat alcalin (de exemplu, sare Seignette), oprindu-ne exact în momentul formării oxidului hidratat, care, format la început, se dizolvă în întregime. Adăugăm aldehydă formică (formalină) în cantitate destul de mare (formalină în exces accelerează depunerea), înclinăm de câteva ori vasul, apoi încălzim soluția pînă apare arămirea. Din această clipă dăm vasului o mișcare de rotație și precipitarea cuprului se continuă singură. Stratul de cupru obținut se depune pînă la grosimea necesară și prezintă culoarea aramei lustruite.

Pentru cuprarea chimică se mai poate folosi și următoarea soluție:

Carbonat bazic de cupru proaspăt precipitat - 180 g  
Glicerină de 94% - 180 g  
Sodă caustică soluție de 20% - 1 litru

Pentru reducerea și depunerea chimică a cuprului, în soluția obținută de culoare albastră închisă, se adaugă o soluție de 40% aldehydă formică. Se procedează ca mai sus, iar depunerea va dura 20-30 de minute.

Pentru obținerea carbonatului bazic de cupru se dizolvă în apă cca 250 g sulfat de cupru, se încălzește soluția pînă la 40-50°C și se adaugă o soluție concentrată și caldă de carbonat de sodiu (sodă de rufe calcinată) pînă la compietă decolorare a soluției. Precipitatul verde de carbonat de cupru format se separă prin decantare.

Procedeele chimice descrise prezintă dezavantajul că stratul metalic obținut are o aderență destul de slabă pe suportul izolant în cazul cînd decaparea și asperizarea nu au fost făcute bine.

Procedeul electrolitic de obținere a foliilor de cupru și lipirea acestora pe stratul izolant cu un adeziv, deși la prima vedere pare un procedeu complicat, este în realitate foarte simplu, economic și productiv.

Obținerea foliilor de cupru constă în depunerea

unui strat de cupru electrolitic pe o placă metalică curată, perfect dreaptă, denumită matrită. Placa metalică (catodul) folosită ca matrită împreună cu o placă de cupru (anodul) plasată față în față la o distanță de 2-3 cm se introduc într-un vas de sticlă sau material plastic (electrolizor) ce conține un electrolit acid.

Un procedeu original și interesant, conceput de subsemnatul, constă din înlocuirea anodului de cupru sub formă de placă cu un anod improvizat dintr-un strat de deseuri de cupru (șpan, sirme, resturi) de dimensiuni diferite, curățite bine în prealabil, care se astern uniform pe fundul unui vas corespunzător (eventual, o chiuvetă fotografică încăpătoare), făcîndu-se un contact electric cît mai bun. Matrița metalică (catodul) se va plasa orizontal, bine fixată, deasupra stratului de deseuri, păstrîndu-se o distanță și un paralelism corespunzător. La acest procedeu metalul se va depune pe matrită circulînd de jos în sus, impuritățile rămînînd în soluție, stratul metalic depus va fi foarte pur și compact, ceea ce va mări și mai mult valoarea acestui procedeu economic.

Ca matrită metalică pentru depunerea peliculei de cupru (catodul) se poate folosi o placă de oțel, cupru, aluminiu, plumb. Pregătirea suprafeței metalice constă în obținerea unei pelicule pasive separatoare, pentru ca foia de cupru să se poată desprinde cu ușurință. Matritele de oțel sau cupru se tratează cu sulfură de sodiu, se oxidează sau se freacă cu o soluție de 0,1% ceară în benzină. Oțelul inoxidabil, suprafețele cromate, aluminiul sau plumbul formează pelicula separatoare naturală și nu necesită nici un tratament de pasivizare.

Pentru depunerea cuprului se folosește un electrolit acid, foarte accesibil, avînd următoarea compoziție și următorul regim de lucru:

Sulfat de cupru (piatră vînată) - 200-250 g/litru  
Acid sulfuric concentrat - 50-70 g/litru  
Temperatura de lucru - 15-25°C  
Densitatea de curent - 1-5 A/mp.

Viteza de depunere a cuprului la o densitate de curent de 1 A/mp este de 12,5 microni pe oră, iar la 2 A/mp este de 25 de microni pe oră s.a.m.d., totuși o mărire a densității de curent peste limita prescrisă nu este recomandabilă în condițiile unui amator decît dacă se obține un procedeu de agitare a electrolitului prin barbotare. Cunoșcînd această regulă de depunere a cuprului în funcție de densitatea de curent, prosimea stratului de cupru necesară se poate stabili în prealabil prin calcul în raport cu durata electrolizei.

După obținerea foliei de cupru, aceasta se desprinde cu grijă de pe suprafața catodului, se spală, se usucă, se lipește de placa izolatoare și se presează puternic pînă la evaporarea solventului din adeziv.

Adezivul folosit nu trebuie să aibă proprietăți fizice, mecanice, termice și electrice mai slabe decît suportul izolator și nu trebuie să aibă efecte corosive asupra foliei de cupru.

Stratificatele placate cu metal trebuie să satisfacă anumite cerințe impuse de condițiile de exploatare, ca: rezistență la dezlipire a foliei de cupru de pe stratul izolator; rezistență la șocul termic produs în cazul lipiturilor cu cositor; caracteristicile electrice referitoare în special la suportul izolant; planeitatea și starea suprafețelor de cupru și a suprafeței neacoperite cu cupru.

Dacă se lucrează cu materiale corespunzătoare și conform indicațiilor, se vor obține stratificate placate de bună calitate, în cantități suficiente și la un preț de cost redus, oferînd experimentatorului satisfacții deosebite.

## aparat universal cu tub cu neon

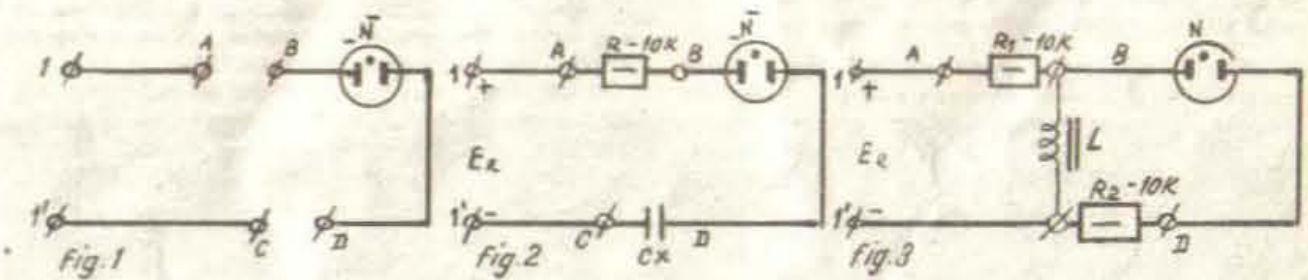
Teh. I. MIREA

Așa cum am arătat în numărul trecut al revistei noastre, construcția unor aparate cu tub cu neon este simplă și ușor de realizat de orice amator. Astăzi vom prezenta un aparat universal de încercări ce necesită 5 bucețe radio și un tub cu neon. Ca tub cu neon se recomandă tubul sovietic de tip MH-3 sau orice alt tub cu neon cu tensiunea de aprindere de 60-80 V. Schema aparatului este simplă (fig. 1). Aparatul se va monta într-o cutie de tablă sau plastic cu dimensiunile 10 x 10 x 3 cm. Lateral se vor monta bornele 1-1', iar pe partea superioară A, B, C, D și becul cu neon. Cu acest aparat se pot face mai multe probe:

- **Încercarea condensatoarelor.** La bornele A-B se va conecta o rezistență R de 10 kΩ, iar la bornele CD condensatorul C<sub>x</sub> care se încercă (fig. 2). La intrare se aplică tensiunea continuă E<sub>a</sub> = 80 V. Inițial se conectează rezistența R și tensiunea de alimentare. Apoi se conectează condensatorul C<sub>x</sub>. Dacă condensatorul este bun, atunci becul cu neon se aprinde un timp, după care el se stinge. Cu acest sistem se pot încerca condensatoare cu valoare mai mare de 3 nF.

- **Încercarea bobinelor și transformatoarelor.** Pentru bobinele cu inductanțe nu prea mari se face montajul din fig. 3, în care între bornele C și D se face un scurtcircuit. La conectarea tensiunii E<sub>a</sub> = 80 V, în bobina L apare o tensiune contraelectromotoare datorată autoinducției, tensiune ce duce la aprinderea becului cu neon. În cazul cînd bobina nu este întreruptă sau cînd ea nu are un număr de spire în scurtcircuit, la conectarea sau deconectarea lui E<sub>a</sub> becul cu neon se aprinde pentru un timp foarte scurt. În caz contrar, becul cu neon nu se aprinde. Pentru bobine cu inductanțe mai mari, la care tensiunea contraelectromotoare este mare, se montează rezistența R<sub>2</sub> pentru a proteja tubul cu neon. Cu acest sistem se pot măsura și înfășurările releelor.

(Va urma)



sează prin dioda D7J, ajungînd la baza tranzistorului T<sub>4</sub> o tensiune și mai mare; în felul acesta curentul de colector crește mult și releul R își atrage armătura.

Bobinele L sînt confecționate pe inele de ferită cu diametrul exterior de 18 mm, avînd 650 de spire din Cu-Em 0,1 mm.

Capacitatea montată în paralel pe bobină stabilizează frecvența de rezonanță a fiecărui filtru și va avea următoarele valori:

C<sub>1</sub> = 0,033 μF; C<sub>2</sub> = 0,015 μF; C<sub>3</sub> = 0,01 μF; C<sub>4</sub> = 6800 pF.

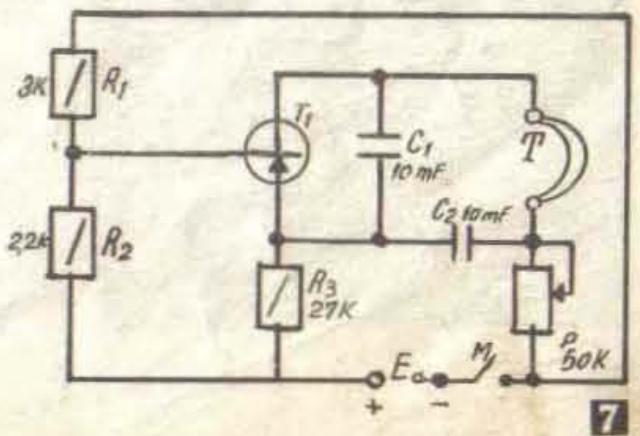
Tranzistorii folosiți sînt de tipul EFT 353 sau TT 13 cu β mai mare de 30. Se vor folosi releo cu rezistența internă de 100-300Ω.

Ca sursă de semnal la emisie se poate folosi un fluier, semnalul de la un generator AF sau fluieratul propriu. Montajul se execută pe circuit cît mai compact, preferabil imprimat, și se alimentează de la o sursă de 9 V (două baterii de 4,5 V).

În schema alăturată a fost desenat un singur canal, restul fiind identice ca schema.

## MANIPULATOR PENTRU ALFABETUL MORSE

Pentru a învăța alfabetul Morse, prezentăm cititorilor noștri un oscilator cu frecvența de lucru de circa 1 kHz. Este schema unui oscilator simplu RC cu un tranzistor de tip OC 72, EFT 121-123, EFT 321-323, 16A, AC 122 etc. Montajul se alimentează de la o tensiune de 3-6 V, furnizată de la un rezor sau baterii. Pentru audiere se va folosi o pereche de căști. Montajul funcționează cînd manipulatorul M este apăsat. Întregul montaj se poate realiza într-o cutie mică de material plastic, pe o plăcuță de circuit imprimat sau de pertinax pe care s-au fixat capse.



# RADIO



# ÎNCEPĂTORI



# ȘI AVANSAȚI

# RADIORECEPTOR PENTRU ÎNCERCAT TRANZISTOARE

Ing. O. D. GEORGESCU

Un mare număr de radioamatori construiesc mon-

Un mare număr de radioamatori construiesc montaje cu tranzistoare, dar nu totdeauna pot să obțină rezultate optime din lipsa unor instrumente de măsură specializate, cel puțin un avometru și un încercător de tranzistoare. Montajul prezentat mai jos permite verificarea rapidă a tranzistoarelor direct pe radiorecepție, permițând, prin comparație, sortarea lor după factorul de amplificare și după grupa de funcționare în radiofrecvență sau audiofrecvență.

Montajul este construit după schema din figura 1. Este un clasic receptor radio, cu amplificare directă, care folosește tranzistorul  $T_1$  în funcție de amplificator de radiofrecvență aperiodic, cu ieșire pe rezistență, o celulă de detecție cu dublare de tensiune, în care funcționează două diode punctiforme și un etaj amplificator de audiofrecvență cu tranzistorul  $T_2$ . Pentru audiere se folosește o cască radio cu impedanța de 500-4000 ohmi.

Radioreceptorul se montează fără tranzistoare și una din diode, acestea urmînd să fie bransate în niște borne tocmai în vederea verificării lor.

Montajul propriu-zis este alcătuit cu o foarte mare toleranță în ceea ce privește alegerea valorilor pieselor, în limitele indicate obținîndu-se randamentul optim, fără a avea nevoie de valori ultraprecise. Cele două potențiometre de 1 MΩ servesc la reglarea polarizării bazelor tranzistoarelor care se testează. Este posibilă schimbarea valorii lor între 0,25 și 2 MΩ, alegînd în sensul unei valori mai mici a potențiometrului o rezistență între bază și masă de valoare mai mică — în preajma a 5 KΩ; în cazul unei valori mari a potențiometrului, rezistența va avea o valoare mare. Deoarece sensibilitatea receptorului cu amplificare directă este redusă, ca la orice tip de aparat din această familie, s-a renunțat

la folosirea unui condensator de acord variabil și —

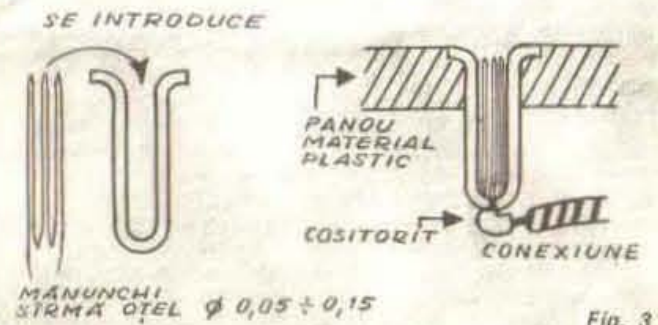
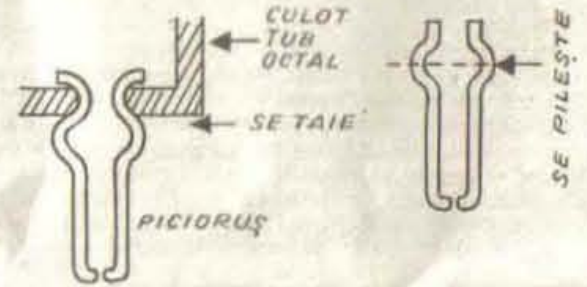
la folosirea unui condensator de acord variabil și la folosirea unui comutator de gamă, preferîndu-se acordul fix, prin condensatoare comutabile, pe cele trei frecvențe mai uzuale la noi în țară, două în gama de unde medii și una în gama de unde lungi.

Antena este o bară de ferită cu secțiune rotundă sau dreptunghiulară, cu o lungime minimă de 7 cm. Pe această bară de ferită, deasupra unei carcasi subțiri din hirtie rulată, se bobinează 150 de spire cu conductor de 0,08... 0,15 mm cu orice fel de izolație, spiră lângă spiră. Bobinajul se plasează spre un capăt al barei de ferită. Aceasta este bobina  $L_1$ . Ea se acordează fix, pe cele trei frecvențe, prin condensatoare a căror valoare se va determina experimental, între 100 și 700 pF. Această determinare se va face cu ajutorul unui condensator variabil, înlocuindu-se apoi condensatorul variabil cu condensatoare fixe sau grupe de condensatoare plasate în paralel; de exemplu, pentru 175 pF, necesar într-un caz, se pun în paralel condensatoare de 100+50+25 pF. Acordul nefiind prea critic, valorile sînt ușor de determinat și de sortat. Condensatoarele trebuie însă să fie de bună calitate.

În cazul regiunilor unde cîmpul de radiofrecvență este slab din cauza condițiilor geografice sau în cazul blocurilor din beton armat, se poate bransa o antenă exterioară la borna A, eventual borna A poate fi legată la rețeaua de alimentare cu curent electric, rețeaua jucînd rolul de antenă. Condensatorul din circuitul antenei în acest caz trebuie să aibă tensiunea de funcționare la cel puțin 500 V. Bobina  $L_2$ , de cuplaj, se bobinează peste bobina  $L_1$  și va avea 10... 15 spire, cu același tip de conductor.

În rest, montajul nu mai merită comentarii, fiind deosebit de simplu de înțeles și executat.

În figura 2 este arătat un etaj final pentru audiere în difuzor. Prin folosirea lui nu mai este necesar să se folosească casca. În etajul final se folosește orice tip de tranzistor de mică putere, de 150-300 de miliwați, probat în prealabil. Rezistența de polarizare, notată cu steluță, se tatonează la punerea în funcțiune. Transformatorul de ieșire poate fi de orice tip, fie pentru montaje finale cu tranzistoare (în acest caz se vor desface tolele și se vor asambla la loc E + I, cu un întrefier dintr-o bentiță de hirtie), fie format mai mic de la un radioreceptor cu tuburi. Difuzorul poate fi de orice tip, se va prefera un format miniatură, cu toate că are un randament mai slab, din cauza volumului mai redus pe care-l ocupă. Locul difuzorului în caseta aparatului va fi în spatele casetei sau pe fundul ei, sunetul trecînd printr-o rețea de mici orificii.



MANUNCHI SIRMĂ OTEL  $\varnothing 0,05 \div 0,15$

Fig. 3

Alimentarea se face de la o baterie de 9 V. Durata de funcționare, în cazul testării de tranzistoare, durează peste un an de zile. Ea poate fi înlocuită cu două baterii plate de lanternă legate în serie, care ocupă, ce-i drept, un spațiu mult mai mare.

În figura 3 se arată felul cum pot fi realizate conexiunile pentru bransarea tranzistoarelor și diodei. Se folosesc tubulețele-piciorușe ale unui culot de tub electronic octal, în care se introduc mânunchii de sirmă subțire de oțel, care permit contacte sigure.

În figura 4 este arătată o variantă posibilă de realizare a casetei aparatului. Ea se assemblează prin lipire cu soluție de polistiren dizolvat în tiner, din material plastic de 2... 5 mm grosime. După decupare și lipire, se șlefuește cu șmirghel și se poate vopsi cu lac nitrocelulozic (Duco, Novolin) sau se pensulează cu tiner, care îi dă un aspect marmorat. Notațiile pe casetă se pot face în două feluri, fie prin pirogravură (bavurile se îndepărtează cu șmirghel), cu vopsirea traseului gravat cu vopsea nitro diluată, toată operația cerînd deosebită îndemînare, fie prin

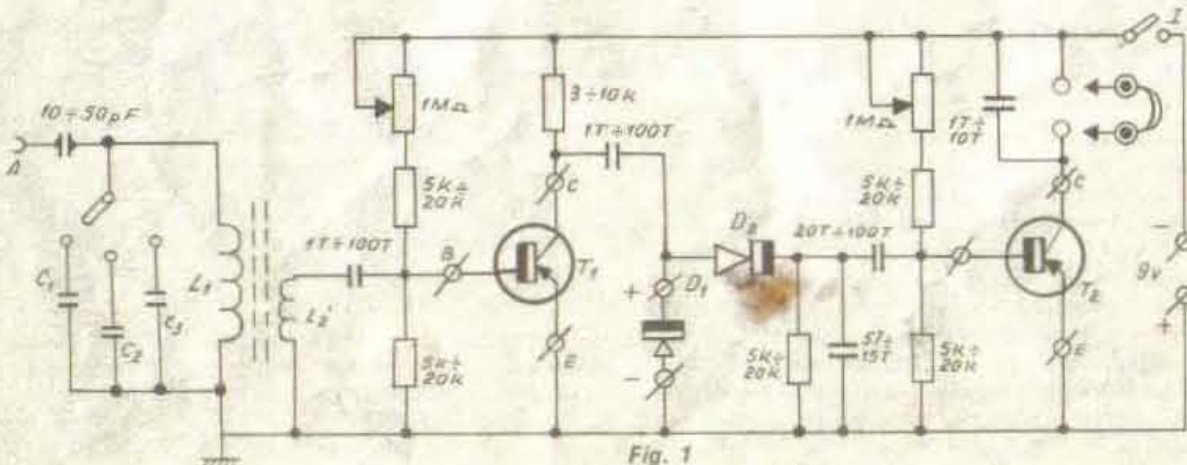


Fig. 1

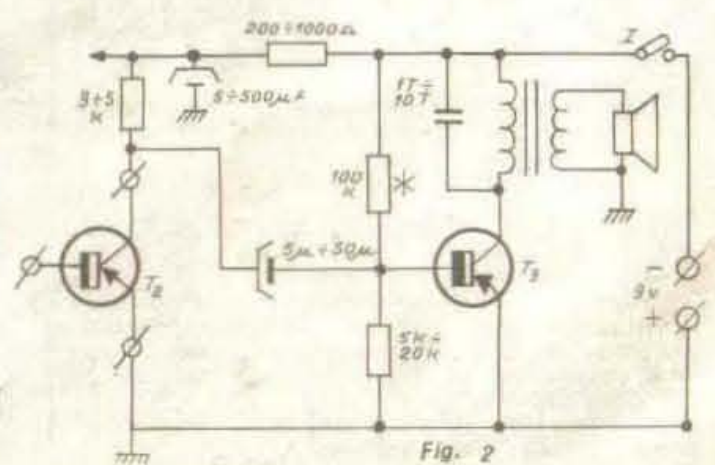


Fig. 2



# CONSULTANȚE TV

notare cu tuș negru sau colorat, pe suprafața frecată cu șmirghel în prealabil, peste care se pensulează tiner, inscripțiile fiind protejate și având aspectul de gravură. Este bine ca înainte de a trece la marcarea aparatului cu inscripții amatorul să facă probe separate pe bucăți de plastic. În nici un caz nu este de dorit să se confecționeze cutia aparatului din metal sau să se vopsească cu vopsea metalizată, din cauza complicării problemelor de izolație și a ecranării barei de ferită.

Pentru început se fixează două tranzistoare și o diodă despre care amatorul are certitudinea funcționării lor. Se brânșează tranzistorul de radiofrecvență în bornele respective, de asemenea, tranzistorul al doilea — care poate fi de orice tip, dioda se brânșează la rîndul ei respectînd polaritatea. Potentiometrele pentru reglarea polarizării vor fi plasate la jumătatea cursei. Dacă montajul a fost corect executat, cînd se rotește condensatorul variabil, vremelnic brânșat la bobinele  $L_1$ , se recepționează postul local. Rotînd potentiometrele de polarizare, se obține maximum de audiere, care, în cazul montajului de față, cu tranzistoare cu amplificare medie, dă o audiere foarte puternică în cască, auzibilă în cameră, cu casca pe masă. Se lasă tranzistorul de radiofrecvență  $T_1$  la locul lui, de asemenea dioda și se trece la verificarea tranzistoarelor pe care le are amatorul, fiind brânșate la bornele  $T_2$ . Se corectează în fiecare caz polarizarea din potentiometrul respectiv pe maximum de audiere. Astfel

se pot sorta imediat tranzistoarele defecte, cele cu fișii exagerat — folosibile numai la circuite de automatizări nepretentioase, etaje finale, ca diode, precum și tranzistoarele bune. Acestea din urmă se vor încerca în poziția  $T_1$  de radiofrecvență, puținându-se sorta din acestea tranzistoare pentru circuitele de radiofrecvență. Unele tranzistoare nu pot fi găsite ca denumire în cataloagele de specialitate,

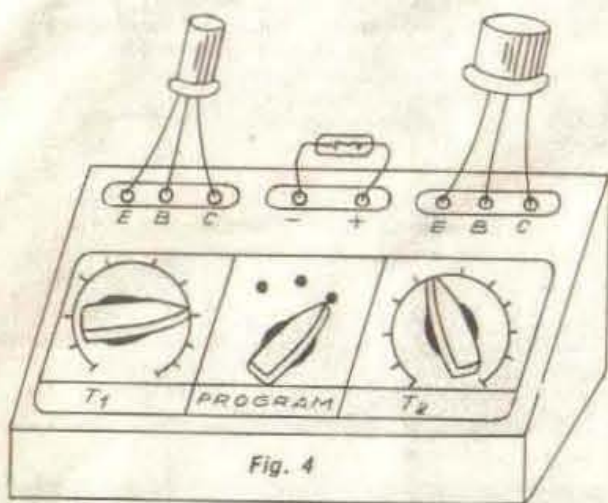


Fig. 4

alte pot avea notația ștersă, altele au sistemul de brânșaj necunoscut. Conectarea lor în aparat, în orice poziție, nu poate duce la defectarea lor, întrucît schema R.C. aleasă limitează posibilitățile de distrugere a lor la minimum, chiar timp îndelungat sub tensiune. Din tranzistoarele sortate pentru radiofrecvență, unele funcționează perfect în gama de unde lungi, în schimb au randament redus în gama de unde medii. Asemenea tranzistoare pot echipa etaje de amplificare de frecvență intermediară. Cu cit randamentul este mai bun în gama de unde medii, cu atît se poate aprecia faptul că tranzistorul respectiv poate da randament bun în funcție de schimbătorul de frecvență pentru unde medii sau chiar pentru unde scurte.

Se pot încerca și diode, legîndu-le la borna  $D_1$ , eventual, chiar tranzistori defectați, cu o joncțiune validă. Audierea este asigurată în lipsa diodei  $D_1$ , de dioda  $D_2$ , în prezența diodei  $D_1$ , audierea se dublează ca intensitate. În cazul unei diode sau joncțiuni de tranzistor necorespunzătoare, audierea dispăre sau slăbește ca intensitate.

Mulți cititori ne-au sesizat apariția unui fenomen supărător la imaginea unor televizoare. Manifestarea constă în ruperea și deplasarea spre dreapta a părții de sus a imaginii. Se observă că se pot face unele remedieri, pînă la dispariția completă a acestui neajuns, dacă se acționează asupra butonului frecvență linii sau butonului de contrast.

La mulți cititori acest fapt, și anume dependența remedierii prin acționarea acestor două butoane, a creat o adevărată derută.

În esență, fenomenul se datorează amplitudinii prea mari a impulsurilor de egalizare, care în mod obișnuit sînt inactice. Aceste impulsuri, diferențiate de circuite, influențează funcționarea oscilatorului de linii, dînd naștere fenomenului sus-amintit.

De multe ori, manifestarea deranjamentului este intermitentă, adică prin deplasarea și revenirea părții de sus a imaginii.

Pentru remediere se acționează asupra circuitelor de sincronizare, și anume se caută reducerea amplitudinii impulsurilor de sincronizare, care se aplică oscilatorului de baleiaj linii.

Practic, se conectează o rezistență de 1 pînă la 20 k $\Omega$ , în serie cu condensatorul de cuplaj, între circuitul de diferențiere a impulsurilor și oscilatorul de linii.

Se mai poate remedia deranjamentul prin micșorarea valorii aceluiași conductor de cuplaj.

## RE- CEP- TOR PENTRU INCE- PATORI

— Ing. I. MIHAIL

— Ing. I. MIHAIL

În primul număr al revistei noastre am prezentat schema celui mai simplu radioreceptor, și anume a celui cu simplă detecție. La un astfel de aparat nivelul audierii este destul de slab, deoarece el se bazează numai pe energia captată de antenă. Pentru a îmbunătăți randamentul unui astfel de aparat se poate adăuga un amplificator cu două tranzistoare, așa cum vom arăta în cele ce urmează. Avînd în vedere că o parte din cititori nu au la dispoziție primul număr al revistei noastre, vom descrie și o nouă variantă a etajului cu simplă detecție. În figura 1 este dată schema etajului cu simplă detecție. Construcția acestui etaj este foarte simplă. Bobinele  $L_1$  și  $L_2$  se realizează pe o carcasă de material plastic cu diametrul de 8—10 mm, cu miez de ferită. Se indică să folosim o carcasă de material plastic cu 3 sau mai multi galeți. Se vor bobina 105 spire cu sîrmă din Cu-Em cu diametrul de 0,2—0,4 mm. Pe fiecare galeț se vor găsi 35 de spire. Cele 105 spire formează bobina  $L_1$ , între bornele 3—4. Peste bobina  $L_1$  se bobinează bobina  $L_2$ , care are 45 de spire, cu cîte 15 spire pe fiecare galeț (fig. 2), folosind aceeași sîrmă ca și pentru bobina  $L_1$ . Pentru acordul circuitului

de intrare se folosește condensatorul cu aer cu capacitatea maximă de 500 pF. Pentru detecție se folosește dioda D de tip D 2, 1N34, OA85 sau EFD, de fabricație românească.

Sarcina detectorului este potențiometrul P și condensatorul  $C_1$ . În cazul utilizării fără amplificator, căștile cu impedanța de 2000 $\Omega$  se conectează la bornele A—B. După ce s-a acordat circuitul de intrare pe un post, se reglează miezul bobinelor  $L_1$ — $L_2$  pentru realizarea adaptării, care se manifestă prin audierea cu volumul maxim. Pentru a avea o audiere cu volum mare, conectăm la bornele C—B amplificatorul din figura 3. În cazul detectorului descris în nr. 1/1970 (decembrie) al revistei noastre se va monta în locul căștilor T un potențiometrul de 50 k $\Omega$  și vom merge la amplificatorul din figura 3 de la cursorul potențiometrului și masă. Amplificatorul este un amplificator cu 2 tranzistoare de tip EFT 152, EFT 352, T 16A etc. Este un amplificator RC simplu, alimentat de la tensiunea  $E_a$ , care este o baterie de 1,5—4,5 V. Receptorul are și un întrerupător I. Pentru constructorii începători, acest montaj va fi ușor de realizat și va da rezultate foarte bune.

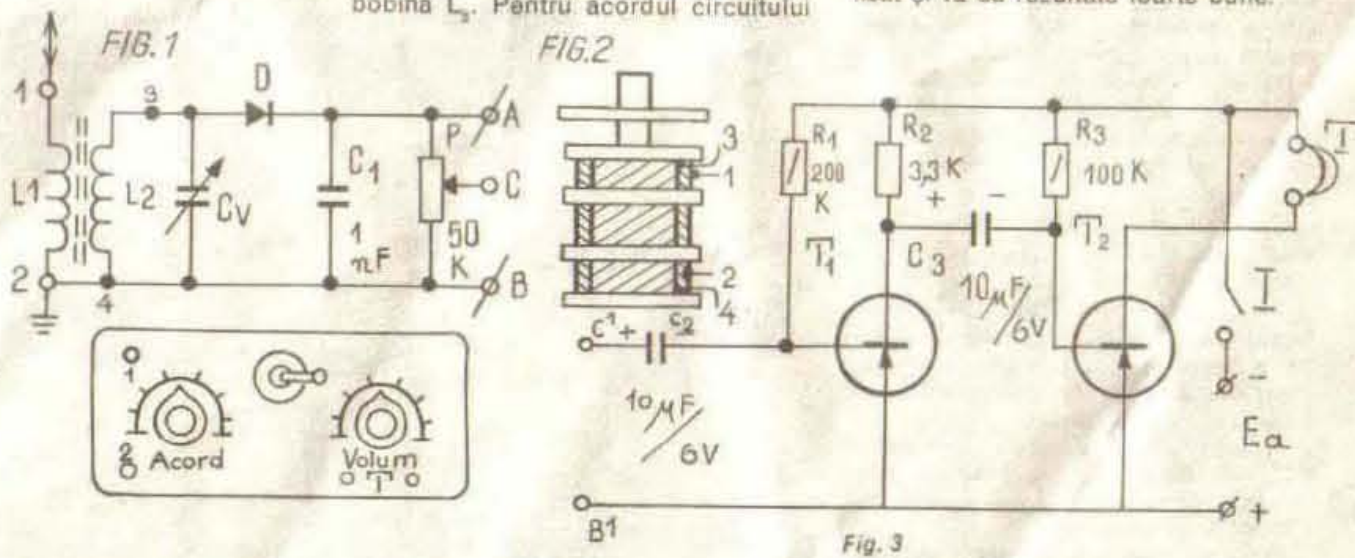


Fig. 3

V-ați înscris printre participanții noului concurs «Tehnum» '71? Recitați în nr. 9 (septembrie) condițiile de participare! Nu uitați, comunicați, pînă la data de 30 decembrie 1971, pe adresa redacției — Piața Științei 1, București — o scurtă prezentare a lucrării originale cu care veți participa.

Doriți să primiți la domiciliu almanahul «Știință și tehnică» ediția 1972?

Trimiteti o carte-poștală pe adresa: Librăria «Cartea prin poștă», București, str. Sergent Nuțu Ion nr. 8—12, Sector 6.

Comandîndu-l din timp, vă asigurați primirea almanahului imediat după apariție.

Plata se face contra ramburs la primirea almanahului.

N.B.: Almanahul conține și un număr inedit al revistei «Tehnum».

# LOCALIZAREA DEFECTIUNILOR ÎN CONDUCTORII ELECTRICI

Ing. LIVIU MARTIN

practic  
util  
rapid

## SUPPORT PENTRU CREIOANE

Ing. V. LAURIC

Știați că lucruri devenite banale prin

Știați că lucruri devenite banale prin frecvența utilizării lor și enervante prin dezordinea pe care o produc pot deveni obiect de ornament?

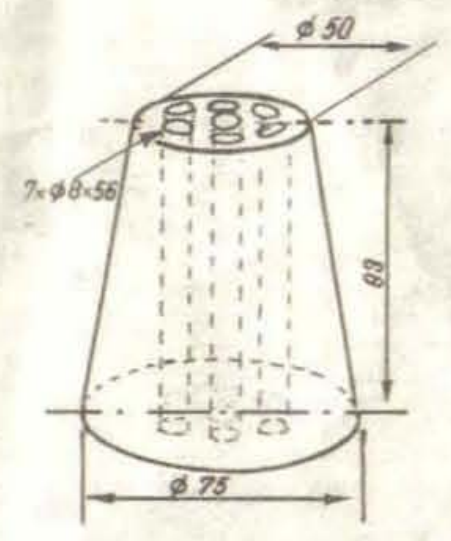
Pe masa de lucru, creioanele vor ocupa loc mai puțin în poziție verticală și, printr-un asortiment coloristic adecvat, vor crea o ambianță plăcută pentru lucru.

Ca material vom folosi lemn de fag, stejar sau, dacă avem «noroc», chiar rădăcină de nuc.

Ne vom procura deci mai întâi o bucată de lemn cu dimensiunile minime  $\phi 85 \times 90$  mm. La un strung pentru metale sau lemn se prelucreză un trunchi de con, conform figurii.

În baza mică se practică șapte găuri ( $\phi 8 \times 56$  mm), din care șase cu centrele pe un cerc de 32 mm diametru, iar una în mijloc.

În final, suportul se șlefuieste cu hirtie abrazivă și se lustruiește cu lac de mobilă.



Defecțiune destul de rar întâlnită, scurtcircuitul sau întreruperea conductorilor în interiorul peretilor locuinței provoacă neplăceri destul de mari, care se soldează adeseori cu înlăturarea tencuielii pe porțiuni apreciabile. Un cui bătut la întâmplare în perete sau infiltrațiile de apă pot scurtcircuita sau întrerupe firele, impunându-ne o adevărată muncă de detectiv, de zile întregi, până la localizarea defectului.

Pentru determinarea rapidă și comodă, cu aproximație de câțiva centimetri, a locului respectiv, vă oferim schema unui dispozitiv care determină cu precizie pozarea cablurilor și zona defecțiunii. Piese necesare pentru construcția acestui aparat se găsesc, de obicei, în laboratorul oricărui electro-nist amator.

Elementul de detecție este format dintr-o bobină L (fig. 1) cu miezul din tole E de transformator. (Se pot folosi tole de tipul EI30, EI42 sau EI48). Bobinajul respectiv constă din aproximativ 40 000-50 000 de spire din conductor emailat de 0,05 mm. Se poate folosi și bobinajul unui transformator de joasă frecvență sau al unui releu scos din uz. Însă, în acest caz, după măsurarea inductivității L va trebui să adoptăm un condensator (C<sub>1</sub>), a cărui valoare este determinată de condiția de rezonanță a circuitului oscilant LC, cu frecvența de 50 Hz a rețelei:

$$\omega L = \frac{1}{\omega C} \text{ unde } \omega = 314, \text{ deci}$$

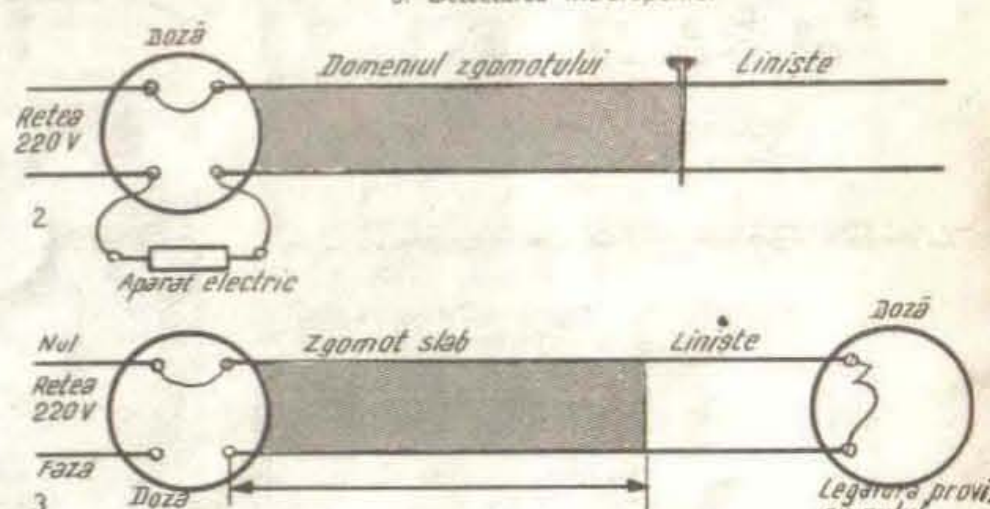
$$C = \frac{1}{98\,596 L}$$

În cazul executării bobinajului recomandat, valoarea lui C<sub>1</sub> este de aproximativ 10 nF. Semnalul, amplificat prin montajul clasic prezentat (tranzistorii T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>), se aplică pe înfășurarea unei căști cu impedanța de cca 300 de ohmi. Evident, se poate folosi și un difuzor miniatură cu impedanța de 5 sau 8 ohmi, cuplat prin intermediul unui transformator de leșire. Alimentarea este asigurată de două baterii de 3 V și se poate menține cu ajutorul unui buton numai în timpul apăsării acestuia. În acest fel, consumul de energie este limitat la perioada în care efectuăm detectarea propriu-zisă. Întregul montaj se poate plasa într-o savonieră sau într-o cutie de plastic de dimensiuni adecvate, ținând cont însă de faptul că elementul de detecție trebuie să se afle la extremitatea acesteia.

Pentru detectarea scurtcircuitelor se va proceda conform schemei prezentate în fig. 2. Întrerupând una dintre legăturile dozei celei mai apropiate de locul scurtcircuitului, se inseriază un aparat electric de 500-1 000 W, suficient de mare pentru a provoca în conductorul scurtcircuitat un cimp electromagnetic intens. Se plimbă apoi detectorul pe perele de-a lungul conductorului, până în punctul în care sunetul provocat de cimpul magnetic al conductorului dispare total.

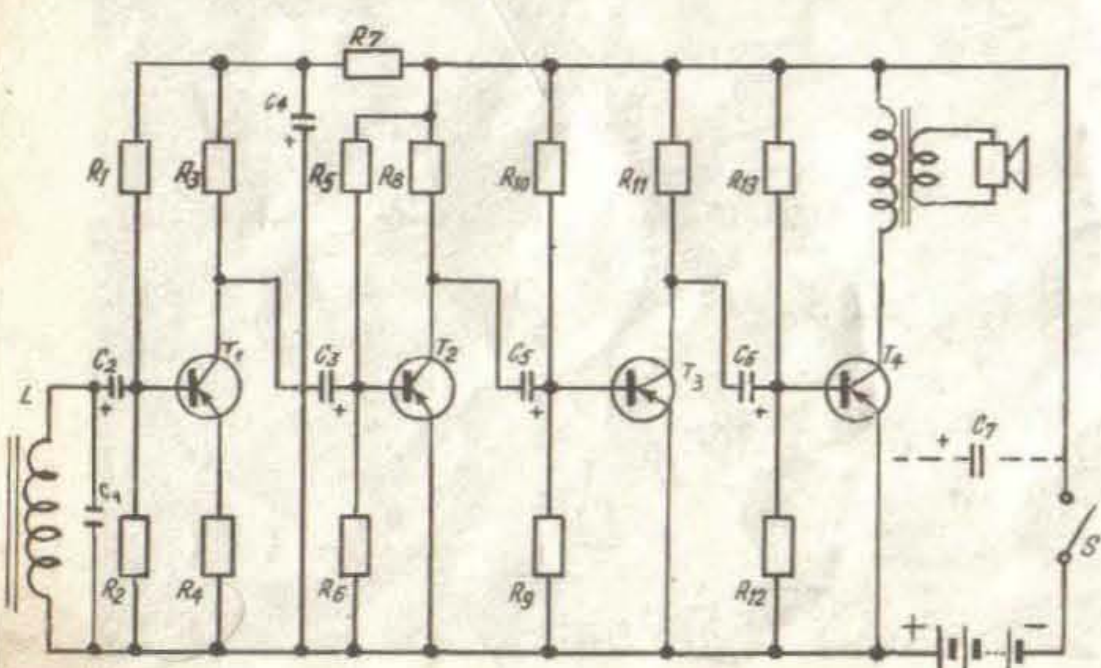
În cazul conductorilor întrerupți (fig. 3) se pune sub tensiunea fazei conductorul respectiv și se detectează în mod similar locul întreruperii. Cimpul radiat în acest caz, considerabil redus, presupune utilizarea unei căști în locul difuzorului miniatură, în special în locurile zgomotoase.

1. Schema electrică
2. Detectarea scurtcircuitelor
3. Detectarea întreruperilor



### LISTA DE MATERIALE

- |                         |                          |   |
|-------------------------|--------------------------|---|
| R <sub>1</sub> — 40 kΩ  | R <sub>11</sub> — 2,2 kΩ | 1 difuzor miniatură (3 sau 5 ohmi)  |
| R <sub>2</sub> — 10 kΩ  | R <sub>12</sub> — 7 kΩ   | Miez trafo (EI 30)  |
| R <sub>3</sub> — 3 kΩ   | R <sub>13</sub> — 40 kΩ  | 2 baterii a 3 V   |
| R <sub>4</sub> — 330 Ω  | C <sub>1</sub> — 10 μF   | 1 întrerupător  |
| R <sub>5</sub> — 40 kΩ  | C <sub>2</sub> — 10 μF   | 3 tranzistori EFT 152, EFT 352, P16A sau OC 304/1 (T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> , T <sub>3</sub> ) |
| R <sub>6</sub> — 10 kΩ  | C <sub>3</sub> — 50 μF   | 1 tranzistor EFT 121-123, EFT 321-323, P16 A sau OC 308 (T <sub>4</sub> )                             |
| R <sub>7</sub> — 330 Ω  | C <sub>4</sub> — 10 μF   |   |
| R <sub>8</sub> — 3 kΩ   | C <sub>5</sub> — 10 kΩ   |   |
| R <sub>9</sub> — 10 kΩ  | C <sub>6</sub> — 10 μF   |   |
| R <sub>10</sub> — 40 kΩ | C <sub>7</sub> — 100 μF  |   |



# CUM SA LEGAM O COLECȚIE



care vor cuprinde cotorul volumului (5). Se găsește mijlocul fasciculei, se bate în cap și se începe coaserea, ținând mina stângă în interiorul fasciculei, iar cea dreaptă în exterior (6-7). Prima și ultima fasciculă se cos în îndoitură (8) și după coaserea fiecărei fascicule se fixează așa. Capetele fișilor de pinză se lipeșc la forzați cu pap(10). După ce s-au cusut toate fasciculele, se dă cotorul volumului cu clei de timpărie, se lasă să se usuce și apoi se rotunjește cotorul prin ciocănire (11). La capetele cotorului se lipeșc două benzi de material textil (șiret) (12). Pentru coperte se folosesc două bucăți de carton care depășesc pe 3 laturi cu câte 0,5-0,7 cm formatul revistei. Colturile copertelor se întăresc prin lipire cu bucăți de pinză (13).

Cotorul se execută dintr-o bucată de pinză care depășește cu 3-4 cm lungimea cotorului revistei și având lățimea de 8-10 cm (14).

Copertele se acoperă la exterior cu hirtie colorată, ale cărei margini se îndoaie și se lipeșc (15).

În coperte se introduce volumul pregătit așa cum am arătat (16). Se lipește o parte a forzațului de coperta interioară (16) și în față, și în spate; se pune volumul la presă pe 1-2 zile. Acum volumul este gata și poate fi pus în bibliotecă (17).

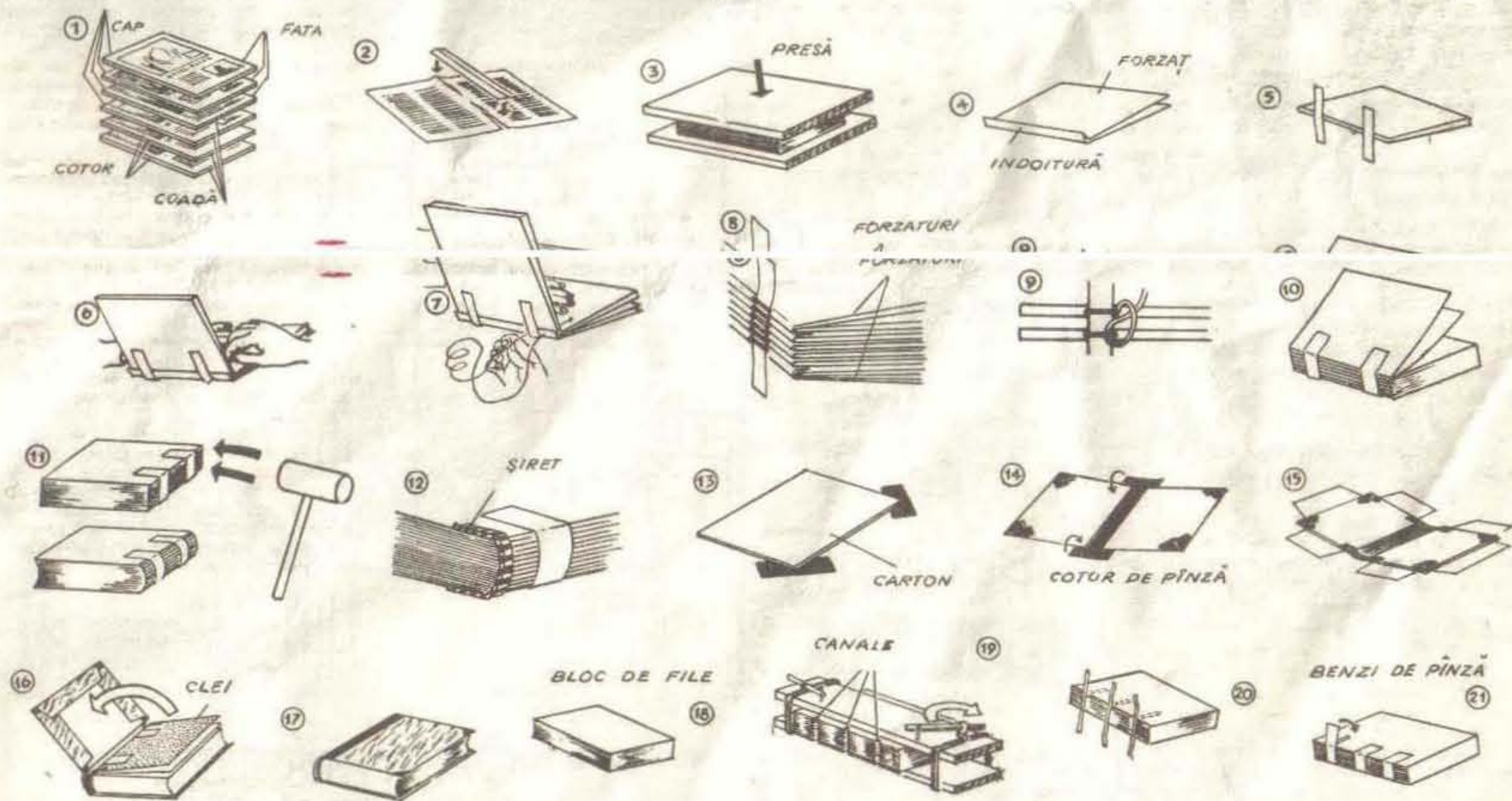
Dacă revistele care se leagă nu sînt capsate, ci lipite din foi volante, se formează un bloc de foi care se taie pe margini, se pregătesc forzațurile, se încadrează cu ele blocul de file și se prinde în presă (19). Cea mai simplă presă o formează două foi de placaj gros strînse cu sfoară, forța de presare reglîndu-se prin strîngerea sforii pe un cui sau un creion. Apoi pe cotor facem cu o piță sau cu un ferăstrău trei canale și introducem în ele bucăți de sfoară multate în clei (20), peste care vom lipi fișii de pinză (21).

Execuția copertelor și restul operațiilor sînt aceleași ca în cazul precedent.

Prof. L. RADOV

Se știe că revistele se pierd adesea; de aceea se recomandă legarea lor în volume reprezentînd colecția pe un an, pe 6 luni sau chiar pe 3 luni (dacă este vorba de reviste mai groase). Pentru a începe legarea colecției, să ne pregătim mai întii materialele și sculele: clei de timpărie, pap (clei de amidon), foarfece, un cuțit ascuțit, bucăți de pinză, fișii din hirtie de ziar, hirtie albă groasă pentru forzaț, carton și hirtie colorată pentru coperte. Mai întii scoatem copertele fiecărei

reviste, apoi dezdoim capsele și le scoatem, desfăcînd revistele în foi; foile rupte se lipeșc (2). Se aliniază copertele și foile, bătîndu-le pe cotor și în cap. Se incleiază copertele și foile volante din interior și, înainte de a începe coaserea colecției, se ține la presă (3). Pentru forzaț se îndoaie o foaie de hirtie albă groasă (ca în figură) și se taie după formatul revistei, depășindu-l cu 0,5 cm în toate direcțiile (4). Se taie două fișii de pinză (lungime 10, lățime 1,5 cm)



## REPER-TOAR LUMINOS

Student V. CĂLINESCU

Găsirea unui disc, a unei benzi de magnetofon, așezate în raft, este ușurată dacă putem poziționa precis locul ei. Ideea indicatorului constă într-o semnalizare luminoasă corespunzătoare

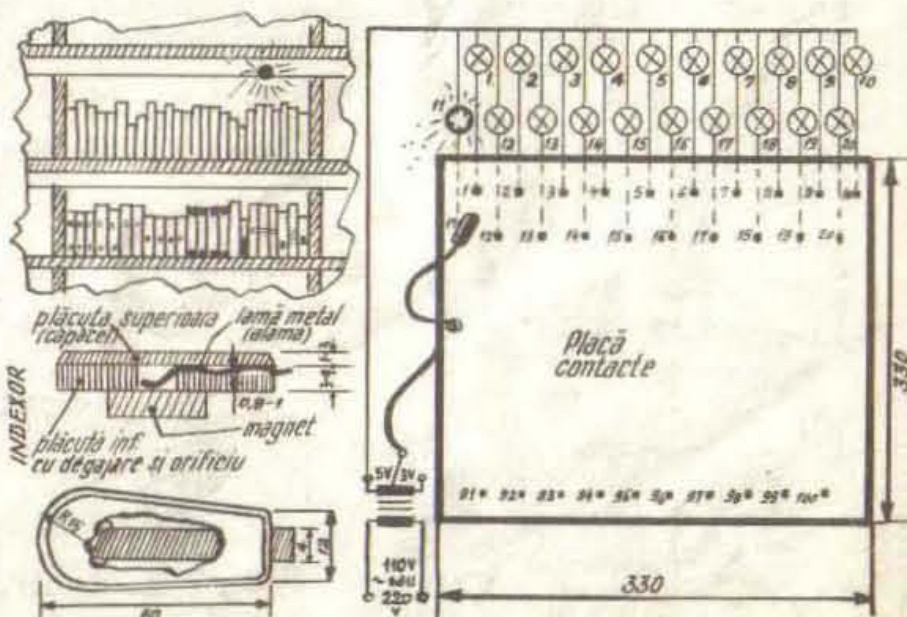
unui disc, unei benzi, unei cărți sau unui grup de discuri, cărți.

Privind desenul alăturat, se observă că fiecare raft i se atașează, la partea superioară, o fișie de sticlă mată sau o fișie de masă plastică translucidă, în spațiile căreia se află un șir de becuțe. Aprinderea unui bec marchează în dreptul său obiectul căutat.

Pentru cărți, utilizarea sistemului este avantajoasă în ceea ce privește al doilea rînd de cărți (din spate), a cărui componentă nu poate fi observată decît deplasînd cărțile din față.

Indexarea se face utilizînd un tablou de contacte. Un contact mobil (indexor) închide circuitele corespunzătoare fiecărui becuț. Pe tabloul de contacte se numerotează fiecare contact sau, și mai bine, se notează direct titlul, autorul. Se recomandă utilizarea becurilor de 6 V alimentate la 5 V (transformator de sonerie) pentru o durabilitate mărită.

(CONTINUARE ÎN PAG. 24)



# CONFORT

## PARAVAN DIN CÎTEVA ELEMENTE

O împărțire armonioasă a camerei, o notă de eleganță, un efect estetic deosebit se pot obține deseori cu ajutorul unui perete despărțitor interior.

Vă propunem în rândurile de față realizarea unui astfel de perete, soluția prezentată fiind, evident, susceptibilă de modificări, în funcție de gustul și fantezia dv.

Aspectul general, deosebit de plăcut, se desprinde din fotografia alăturată. Construcția este realizată dintr-un număr de casete cubice alternând cu plăci dreptunghiulare masive. Întregul ansamblu este susținut de două tije cu profil pătrat sau dreptunghiular din metal sau lemn (preferabil din metal).

Cîteva cărți, un buchet de flori, un bibelou, o cutie cu țigări își pot găsi un loc potrivit în una dintre casetele peretelui.

Casetele se realizează din lemn

Casetele se realizează din lemn conform schiței, prin imbinare cu cepuri sau canaluri. Ele se fixează cu holzșuruburi de plăcile laterale sau de tije-suport pentru pozițiile extreme.

Plăcile intermediare sînt, de asemenea, din lemn, grosimea lor trebuie să depășească 50 mm pentru

a permite o strîngere sigură, pe de o parte, și din considerente estetice, pe de altă parte.

Finisarea presupune o șlefuire foarte fină și o lăcuire precedată de o bătuire în culoarea dorită. Se pot bătuți, pentru un aspect deosebit, în nuanțe diferite plăcile și casetele sau se poate lăcuși lemnul direct, păstrînd culoarea sa naturală. Desigur, în funcție de gusturi și de posibilitățile de încadrare, de armonizare cu restul mobilierului, se va alege soluția potrivită. Dimensionarea este simplă, ținînd cont de forma plăcilor și casetelor.

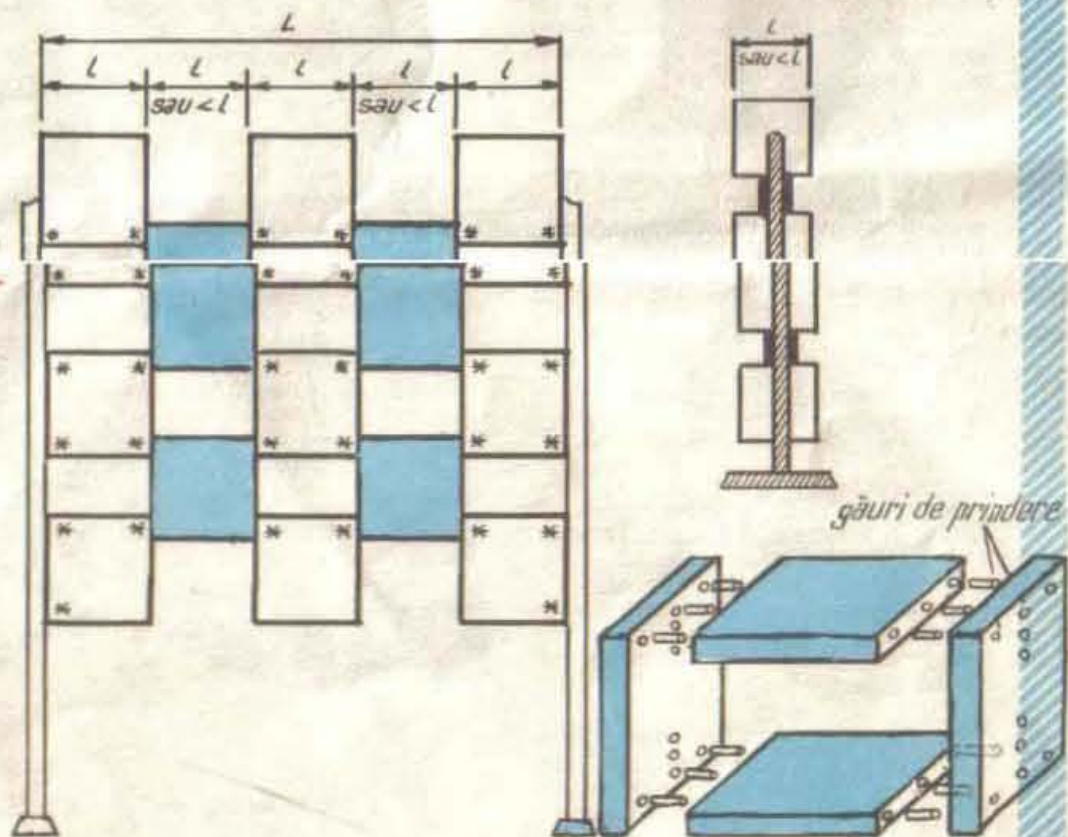
$$L \\ 1 = \frac{L}{n}$$

unde L — lungimea totală a peretelui dată de spațiul permis construcției,

n — numărul de coloane (5 pe desen).

desen).

Pe verticală limitările sînt impuse de înălțimea pe care o alegem. În încheiere trebuie făcută observația că în funcție de locul pe care-l ocupă caseta se modifică numărul de găuri de prindere. Pe desen s-au notat cu steluță prinderile cu holzșuruburi.



## DISPOZITIV PENTRU PERDELE

Ing. M. LAURIC

Șnurul de mătase se petrece prin șanțurile scripetilor ca în figură, apoi se matasează capetele strîns, astfel încît se formează un șnur fără sfîrșit.

Inelul A este fix pe șină, în timp ce inelul B este legat de șnurul 3.

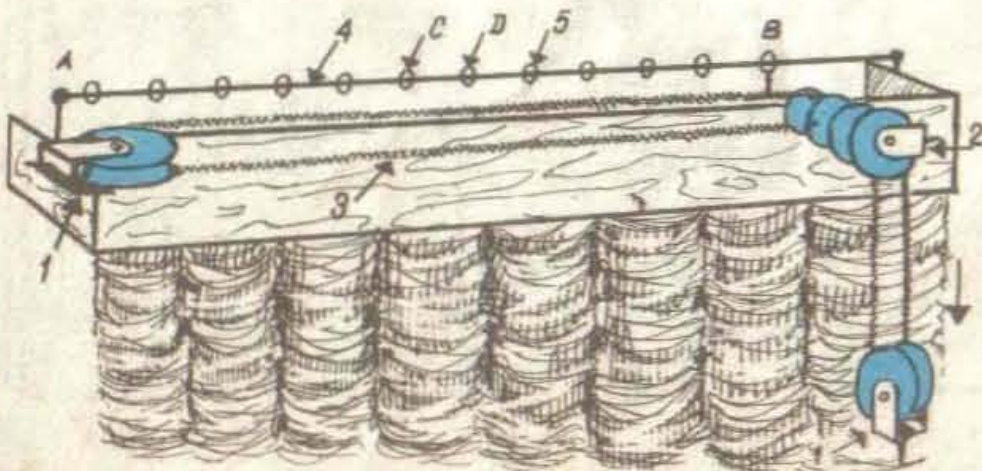
Funcționarea: Cînd trageți de șnur în sensul săgeții, inelul B va fi tras de șnur către A, antrenînd după sine și inelele celelalte, libere; perdeaua se strînge la stînga.

Cînd intenționați să întindeți din nou perdeaua, veți trage de ramura cealaltă a șnurului. Inelul B se va îndrepta către poziția inițială, trăgînd după sine perdeaua.

Dacă preferați o perdea dublă (care se desface la mijloc), dispozitivul este același, dar inelele A și B devin ambele fixe, iar inelul C se va lega de una dintre ramurile șnurului și D de cealaltă.

Dispozitivul poate fi ușor mecanizat prin antrenarea scripetelui simplu, de jos, cu ajutorul unui mic motorăș electric.

Listă de materiale: 2 scripeți simpli, un scripete dublu, șnur de mătase, șină sau sîrmă, inele de perdea.



## CONSTRUCȚII SIMPLE



Sugestii de A. GHEORGHIU

# CASNIC

## MIC ATELIER PENTRU REPARATII

Student CĂLIN VASILE

Dacă locuința dv. nu este suficient de spațioasă încât să permită instalarea unui mic atelier pentru reparații curente sau a unui mic laborator (radio, foto etc.), problema păstrării uneltelor, a materialelor, a aparatelor poate fi ușor rezolvată dacă dispuneți de un colț de cameră liber.

Din fig. 2 se desprinde ideea realizării unui mic dulăpior mobil în care se poate păstra utilajul dv. și care în același timp devine masă sau banc de lucru (fig. 1).

Cele două părți mobile se plasează convenabil, între ele se lasă o masă rabatabilă (fixată pe una dintre părți), care dispune de o placă protectoare pentru perete.

Construcția se realizează din plăci lemnoase de 1—2 cm grosime (scîndură, panel) și profile de lemn de formă dreptunghiulară sau pătrată. O altă variantă constă în construirea unui schelet lemnos (fig. 3) pe care se prind pereții laterali și capacele (superior și inferior) din carton presat (P.V.C.).

Finisarea ansamblului se face în funcție de gusturile și posibilitățile fiecăruia (băițuire, vopsire, lăcuire etc.). Cartonul presat are avantajul unei suprafețe lucioase, cu aspect plăcut de furnir.

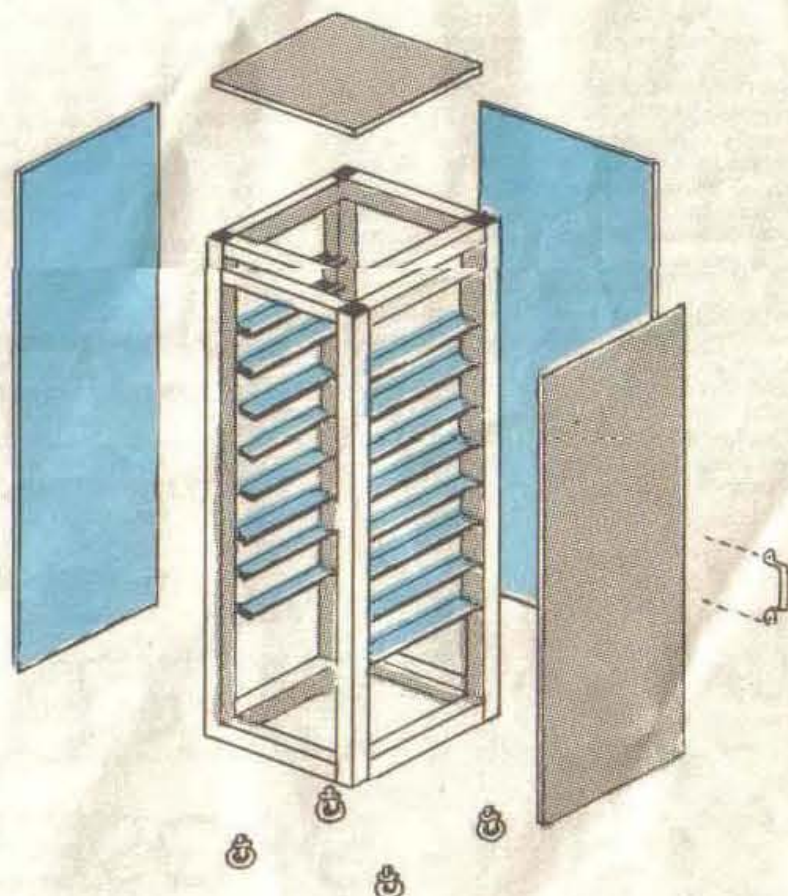
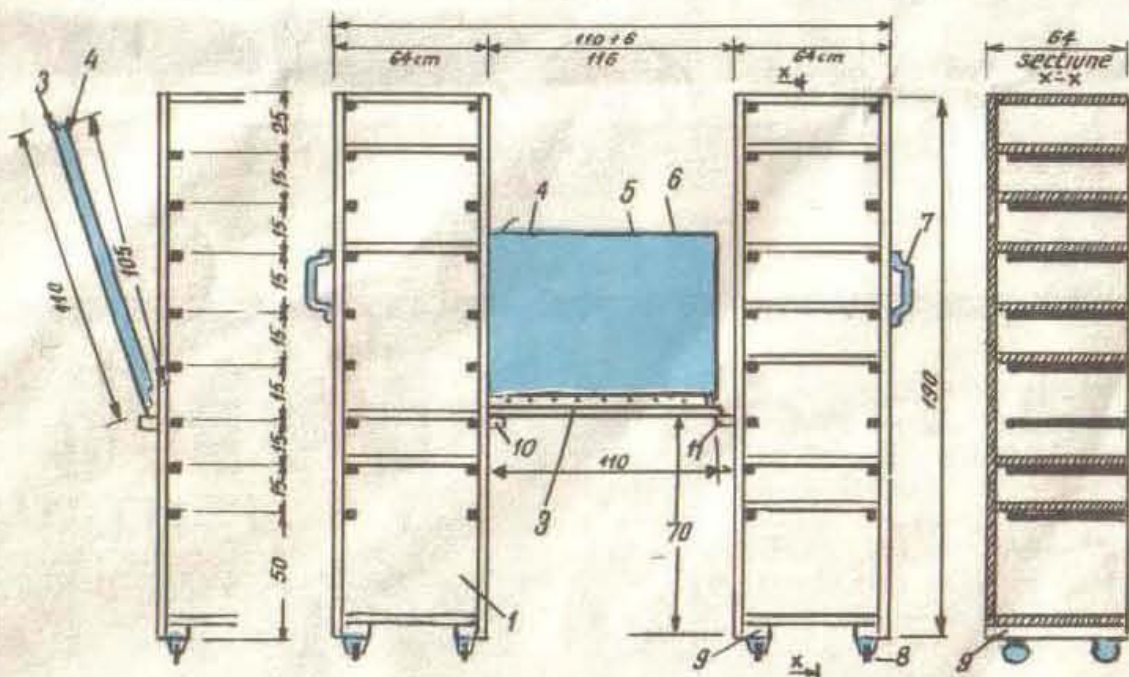
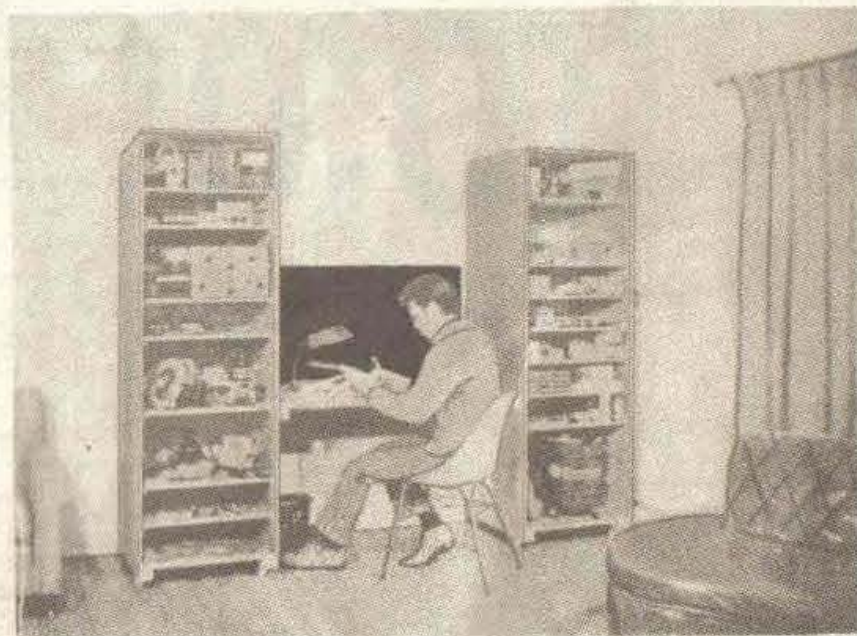
### Părți componente

(1) și (2) sînt cele două părți mobile. De corpul (2) se prinde cu o balamă (6), prin intermediul profilului (11) (minimum  $5 \times 5$ ), masa de lucru (3). Placa protectoare (4) este articulată de către balamaua (5) de masă. Pentru strîngere se lasă placa (4) pe masă (3) și împreună se ridică pe partea laterală a corpului (2). Profilul (10) are rol exclusiv de sprijin.

În interior sînt fixate o serie de stinghioaște pentru sprijinul rafturilor, rafturi aranjate convenabil, în funcție de necesități.

Profilele (9) (minimum  $4 \times 4$  cm) sînt elemente de bază, în care se montează roțile (8).

În încheiere atragem atenția că dimensiunea reperului (11) este dictată de cerința funcțională ca sistemul placă-masă să se poată roti la verticală.



## PAT BASCULANT

Patul basculant anunțat în numărul 4 se poate construi relativ simplu, puțin fiind inclus într-o bibliotecă sau un șifonier.

Lada se va confecționa astfel: un cadru din scîndură de brad  $15 \times 40$  cm cu lungimile indicate în fig. 1, al cărui fund se va realiza din placaj melaminat — furnir cu grosimea de 8 mm. Asamblarea acestor piese se face cu ajutorul unor șuruburi de lemn cu  $\varnothing 5$  mm scurte, prin intermediul unor colțare. În ladă se va așeza o saltea din buret, cu înălțimea de cca 100 mm.

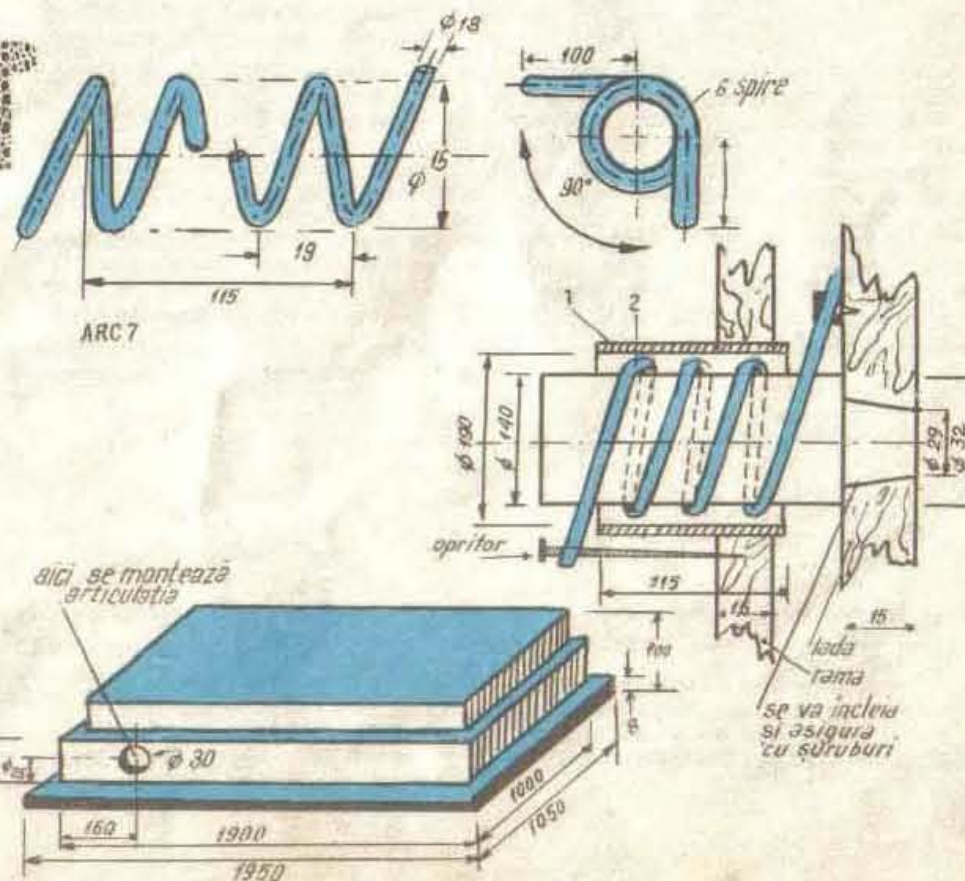
Articulațiile se vor confecționa conform fig. 3: într-o bucsă din tablă (1) cu grosimea de 2 mm, avînd dimensiunile:  $\varnothing 190 \times 110$ , montată în cadru, se introduce resortul (2) astfel încît cele

două capete libere să poată fi fixate unul de cadru, celălalt de ladă.

Un bolț din lemn cu  $\varnothing 140 \times 170$  va constitui axul articulației.

Brațul dinspre ladă al arcului se fixează de aceasta cu ajutorul unei cleme din tablă, în timp ce brațul dinspre cadru se fixează cu ajutorul unui opritor simplu pentru a putea regla tensiunea din resort.

Datele constructive ale resortului au fost calculate pentru echilibrarea patului în ipoteza că acesta are greutatea de 30 kg. Dacă însă resortul nu este confecționat din materialul indicat sau greutatea patului diferă de cea calculată, va fi necesar un reglaj prin modificarea unghiului dintre cele două brațe ale arcului cu ajutorul opritorului.



# LABORATORUL



## FOTO VĂ PROPUNE:

Releul descris poate fi folosit de fotoamatori pentru blocări sau deblocări temporizate.

Reglarea timpului de acționare se face cu ajutorul potențiometrului P. Aparatul lucrează în intervalul de timp 2-30 de secunde. Timpul de acționare poate fi mărit prin cuplarea în paralel cu condensatorii C<sub>1</sub> și C<sub>2</sub> a unor condensatoare suplimentare și prin înlocuirea potențiometrului P cu unul de valoare mai mare.

### Funcționarea dispozitivului

În poziția «a» a comutatorului K, condensatoarele C<sub>1</sub> și C<sub>2</sub> se încarcă. Pentru limitarea curenților de încărcare se poate monta în serie cu acestea o rezistență de 100-500Ω. În poziția «b» a comutatorului K, condensatoarele se descarcă pe rezistența potențiometrului P, producând o tensiune negativă pe baza tranzistorului, intrând în conducție tranzistorul, prin releul R, trece un curent relativ mare, care produce anclanșarea sa. Prin contactele acestuia se închide circuitul becului din aparatul de mărit.

În paralel cu contactele releului se montează întrerupătorul I<sub>1</sub>, cu ajutorul căruia poate fi menținut închis circuitul becului, lucru necesar pentru reglarea aparatului de mărit.

Alimentarea se face de la rețea printr-un transformator tip «Dunărea», secundarul fiind rebobinat la 25 V (450 de spire). Tensiunea secundară este redresată printr-o diodă tip DR 301, DR 302, EFD 105 sau o celulă de seleniu și filtrată de grupul LC formată din șocul S și condensatoarele C<sub>1</sub> și C<sub>2</sub>. Socul se poate confecționa prin bobinarea a 1 600 de spire cu sîrmă Cu-Em de 0,15 mm pe un miez cu secțiunea de 0,3-0,5 cm<sup>2</sup>.

Filtrarea este necesară în vederea evitării intrării în vibrație a releului.

Întrerupătorul I<sub>1</sub> se folosește la conectarea dispozitivului. Alimentarea este semnalizată prin becul de neon de tip LSD-32 sau LSF-32. Pentru limitarea curentului prin becul de neon se montează o rezistență de 500-1 000 kΩ / 0,5 W. Transformatorul de rețea se protejează prin siguranța fuzibilă de 0,12 A. De asemenea, circuitul de utilizare este protejat printr-o siguranță de 1 amper.

Rezistența R<sub>1</sub> servește pentru limitarea deschiderii tranzistorului.

Rezistența R<sub>2</sub> servește la protejarea tranzistorului T<sub>1</sub>.

Tranzistorul este de tip p-n-p, de audiofrecvență, de 150 mW. De exemplu: IT 13, EFT 321, EFT 322, EFT 351.

# RELEUL ELECTRONIC DE TIMP

Ing. EKART I. FERENC

Releul are o rezistență de 200Ω și un curent de acționare de 10-40 mA.

Cablarea se poate face pe o placă de textolit, pertinax de dimensiunile 120x100x1,5.

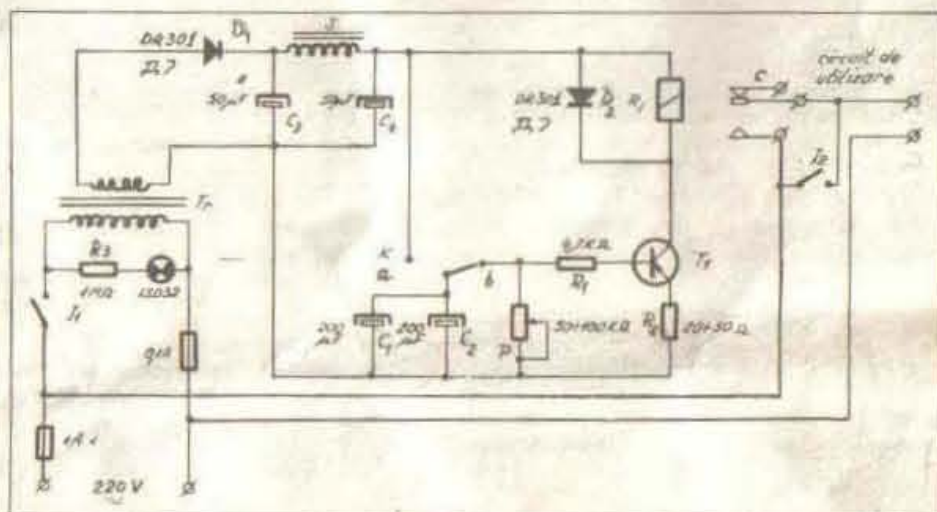
Caseta aparatului se execută din material plastic sau furnir lăcuit.

Axul potențiometrului se scoate afară

și trece prin centrul unui cadran gradat în secunde. Este de preferat un potențiometrul linear, deoarece în acest caz și scara este lineară.

Etalonarea se poate face cu un cronometru sau un ceas cu secundar.

Montajul a fost realizat și a dat satisfacție deplină.



# UN REVELATOR DEOSEBIT

Procesul de revelare are anumite particularități, atunci când expunerea filmului s-a făcut la lumina blitzului. Astfel, rezultatele obținute prin tratarea într-un revelator uzual nu sînt întotdeauna dintre cele mai reușite.

Contravenind unei păreri larg răspîndite printre amatori, trebuie să spunem că fulgerul electronic nu mărește contrastul. Efectul real este, dimpotrivă, o micșorare a factorului de contrast a materialului negativ datorită, în primul rînd, timpului de expunere foarte scurt și o mărire a contrastului subiectului datorită modului specific de iluminare, adică foarte direcțional, frontal și cu o sursă de dimensiuni geometrice mici. În afară de aceasta, lumina blitzului produce o scădere a sensibilității generale a filmului.

Pentru a verifica cele de mai sus, amatorul trebuie să încerce, de exemplu, să execute fotocopii cu ajutorul fulgerului electronic sau să lucreze cu un ecran foarte difuzant, bineînțeles recalculînd timpii de expunere.

Recăstigarea întregii sensibilități, cu păstrarea unei granulații suficient de fine și cu o repartizare corectă a tonalităților din umbră, se poate face cu ajutorul rețetelor pe care vi le recomandăm.

1) Pentru subiecte îndepărtate (7-11 m) sau pentru blitzuri cu dispozitive de difuzie a luminii:

|                           |      |
|---------------------------|------|
| metol                     | 4 g  |
| sulfid de sodiu anhidru   | 30 g |
| hidrochinon               | 7 g  |
| carbonat de sodiu anhidru | 40 g |
| bromură de potasiu        | 1 g  |
| apă pînă la               | 1 l  |

revelarea: 5 minute la 20°C.

2) Pentru subiecte aflate în planuri apropiate:

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| metol                   | 2,5 g |
| sulfid de sodiu anhidru | 75 g  |
| hidrochinon             | 3 g   |
| borax                   | 5 g   |
| apă                     | 1 l   |

revelarea: 8-9 minute la 18°C.

Atenție, în a doua rețetă cantitatea de apă este de 1 l, nu «pînă la 1 l».

Acești revelatori pot fi considerați energici pentru filmele expuse la lumina naturală sau a becurilor cu incandescență.

# CURĂȚIREA STICLEI PENTRU DIAPOZITIVE

Există o unanimitate în părerea că sticlele între care se înrămează diapozitivele sînt livrate de către producător curățate și degresate, curățarea suplimentară la montaj fiind contraindicată.

Totuși majoritatea ramelor noi sau ramele pe care le refolosim sînt evident murdare sau grase și trebuie curățate înainte de a trece la montaj.

Pentru aceasta vă recomandăm următoarea rezolvare:

1. Spălăm sticlele într-o soluție concentrată a unui detergent uzual (perlan, dero, deval);
2. îndepărtăm detergentul prin spălare în jet viu de apă cîteva minute;
3. lăsăm 1 minut sticlele într-o soluție detergentă ORWO F 905 (soluția concentrată procurată din comerț se diluează în proporție de 5 cm<sup>3</sup> la litrul de apă);
4. punem sticlele la uscat, în poziție verticală, fără a se atinge între ele, pe un material absorbant (de exemplu, sugativă).

Spălarea finală în soluție detergentă asigură scurgerea uniformă a apei și o uscare rapidă a sticlelor, fără pete și depozite de săruri.

# 10 ÎNTREBĂRI

1. Cum procedați dacă doriți să obțineți mărirea foarte mare, și capul aparatului dv. de mărît nu se poate ridica la înălțimea necesară.

2. De obicei, luminozitatea obiectivului aparatului de mărît este prea mică pentru proiecția diapozitivelor. Să presupunem că aparatul de fotografiat are un obiectiv foarte luminos. Sintetiți de acord cu ideea adaptării obiectivului de la aparatul foto la aparatul de mărît?

3. Aparatul dv. de mărît nu are ramă pentru filtre color. Soluția interpușierii filtrelor între obiectiv și planșeta aparatului este corectă?

4. Etalonarea cilindrilor gradat cu care măsurați volumul soluțiilor de dezvoltare este făcută la 20°C. Dacă totuși nu puteți realiza condiția de temperatură în timpul măsurării, ce corecții trebuie făcute?

5. Apa distilată pentru soluțiile de dezvoltare este neutră, bazică sau acidă?

6. Rețeta revelatorilor metal-hidrochinonici prevede, de obicei, prepararea cu cca 12 ore înainte utilizării. Ce se întâmplă dacă această prescripție nu este respectată?

7. Cu cât apa este mai caldă, cu atât spălarea materialului este mai intensă. Cât durează spălarea corectă în apă la 50°C?

8. Executați o fotografie într-o noapte fără lună cu timpul de expunere de o oră. Cum vor apărea stelele în fotografie?

9. Executați retușul pe un pozitiv lustruit cu un creion moale. Cite greșeli comiteți?

10. Ce denumesc fizicienii un «corp negru»?

## miner pistol PENTRU APARATUL FOTO

Minerul din figura alăturată permite prelungirea timpilor de expunere din mână până la 1/5 secunde fără riscul de a obține o fotografie mișcată.

Se confecționează din lemn sau din material plastic și va avea forma astfel aleasă încât să permită priza comodă a minii.

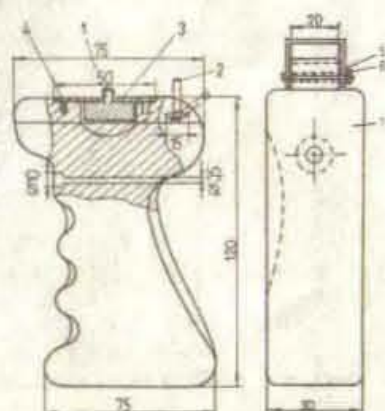
Se va da o deosebită atenție finisării exterioare a minerului.

Șurubul randalinat servește pentru atașarea aparatului de fotografiat la miner. Acționarea obturatorului se face cu ajutorul unui declanșator flexibil, al cărui capăt este fixat în interiorul unui canal cilindric străpuns prin corpul minerului.

Umărul de asigurare 2 împiedică rotirea liberă a aparatului foto și putem renunța, eventual, la acest dispozitiv.

Ca încheiere, o sugestie: în miner pot fi introduse diferite accesorii (filtre) dacă practicăm o scobitură de dimensiuni corespunzătoare, pe care o acoperim cu un capac prins cu cleme elastice.

1 - șurub cu cap randalinat; 2 - umăr de siguranță; 3 - plăcuță de alamă; 4 - șurub cu cap zenc; 5 - șurub; 6 - piuliță; 7 - corpul minerului.



# TREI IDEI... SIMPLE

## DACĂ OPERAȚIILE DE PREPARARE A SOLUȚIILOR FOTOGRAFICE SÎNT PLECTICOASE...

...Vom recurge la un amestecător mecanizat. Este vorba de un motorăș electric alimentat de la baterie, de tipul celor întrebuințate pentru acționarea jucăriilor, care, prin intermediul unui demultiplicator, mișcă o spirală de amestecare. Întregul dispozitiv se fixează de marginea vasului în care se face dizolvarea substanțelor. Dacă ni se pare că dispozitivul este prea «energetic», vom micșora tensiunea de alimentare. În figura 1 sînt prezentate amănuntele, iar adaptările, în funcție de materialele pe care le avem la îndemână, sînt ușor de făcut. Dacă motorășul nu are reductor, nu vom încerca să tăiem roți dințate, ci vom recurge la soluția demultiplicării prin intermediul curelelor de cauciuc vechi, procurate de la un magnetofon.

Spirala de amestecare se confecționează din oțel inoxidabil sau din material plastic. Prinderea motorășului pe lama 4 se face prin intermediul unor colțare metalice.

Pagină realizată de ing. D. PETROPOL

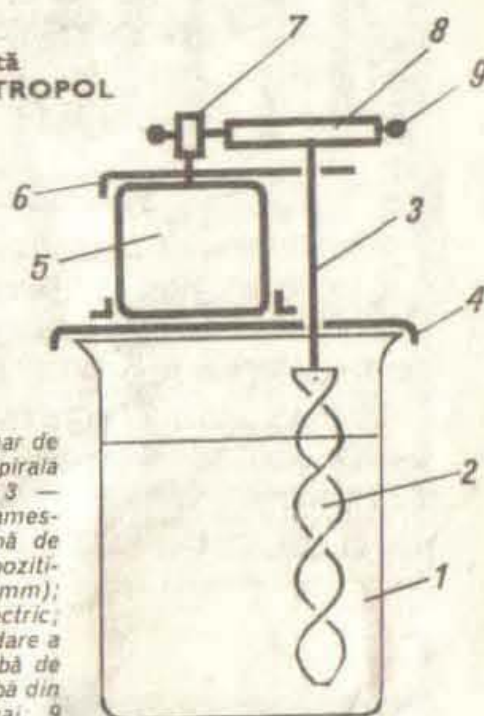


Fig. 1: 1 - pahar de amestec; 2 - spirala de amestecare; 3 - axul spiralei de amestecare; 4 - lamă de susținere a dispozitivului (tablă de 1 mm); 5 - motorăș electric; 6 - lamă de ghidare a axului; 7 - șaibă de cauciuc; 8 - șaibă din plastic sau placaj; 9 - curea de cauciuc.

## DACĂ OPERAȚIA DE FILTRARE A SOLUȚIILOR FOTOGRAFICE DUREAZĂ PEA MULT...

...Vă recomandăm dispozitivul din figura 2, al cărui principiu este clasic în laboratoarele de chimie. Dacă se asigură o corectă etanșare a sistemului, para de cauciuc, acționînd ca o pompă aspiratoare, creează o depresiune în interiorul paharului, suficientă pentru a accelera trecerea soluției prin hîrtia de filtru.

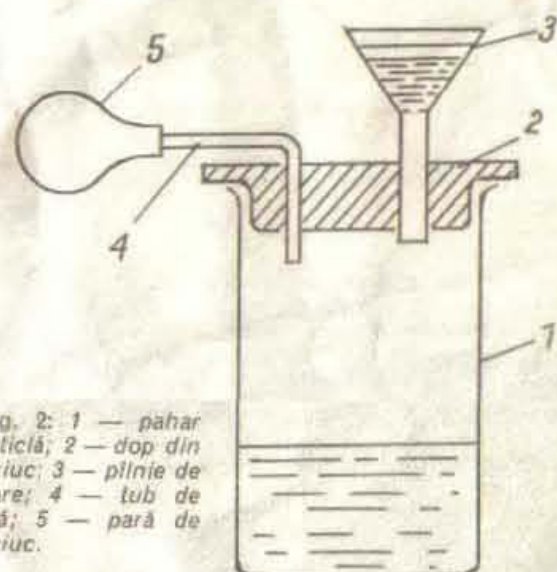


Fig. 2: 1 - pahar de sticlă; 2 - dop din cauciuc; 3 - pilnie de filtrare; 4 - tub de sticlă; 5 - pară de cauciuc.

## TANCUL DE DEZVOLTARE POATE FI ÎNLOCUIT DE DOUĂ BAGHETE DE STICLĂ ȘI O TAVĂ:

Recurgînd la revelarea în mînă. Filmul se sprijină cu spatelul pe baghete, astfel încît se preîntîmpină zgîrierea lui. Bineînțeles, dezvoltarea se va face în întuneric complet. Dispozitivul este util și pentru dezvoltarea diapozitivelor atunci cînd nu sîntem posesorii unui tanc cu spirală transparentă. În acest caz se execută prima dezvoltare în tancul pe care îl avem, iar restul operațiilor se execută în tavă, astfel încît nu mai este necesar să reintroducem filmul în tancul de dezvoltare. În figura 3 sînt prezentate amănuntele de construcție.

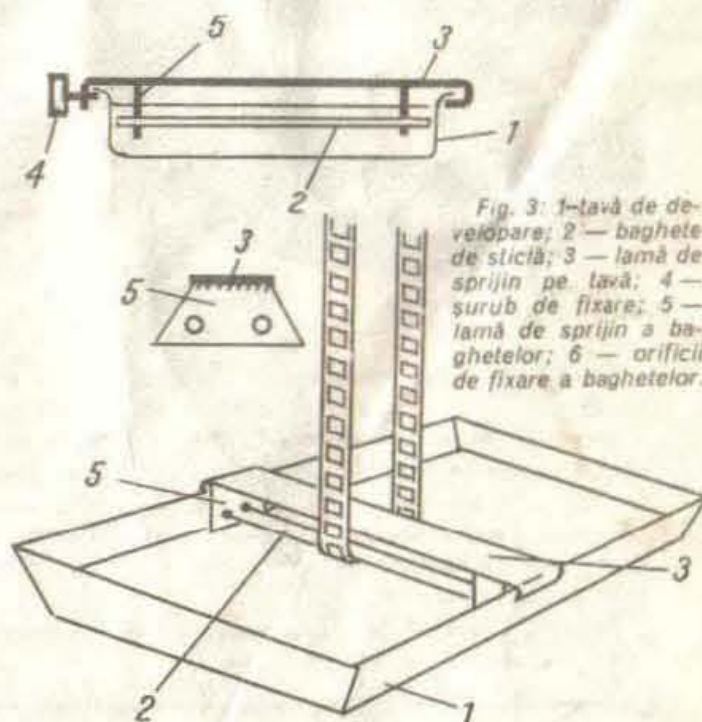


Fig. 3: 1 - tavă de dezvoltare; 2 - baghete de sticlă; 3 - lamă de sprijin pe tavă; 4 - șurub de fixare; 5 - lamă de sprijin a baghetelor; 6 - orificiul de fixare a baghetelor.

## REVELATOR PENTRU NEGATIVE SUBEXPUSE

Sînt cazuri cînd un anumit negativ trebuie salvat cu orice preț. Pentru exploatarea tuturor detaliilor

unui film subexpus, vă recomandăm următorul revelator:

### Soluția I

Metol . . . . . 4 g  
Sulfid de sodiu anhidru . . . . . 10 g  
Hidrochinonă . . . . . 6 g  
Apă . . . . . pînă la 1 litru

### Soluția a II-a

Hidroxid de sodiu . . . . . 12 g  
Bromură de potasiu . . . . . 2 g

La prepararea soluției I se va respecta ordinea clasică de dizolvare a substanțelor.

Pentru întrebuițare se adaugă la o parte din soluția I o parte din soluția a II-a și 4 părți apă.

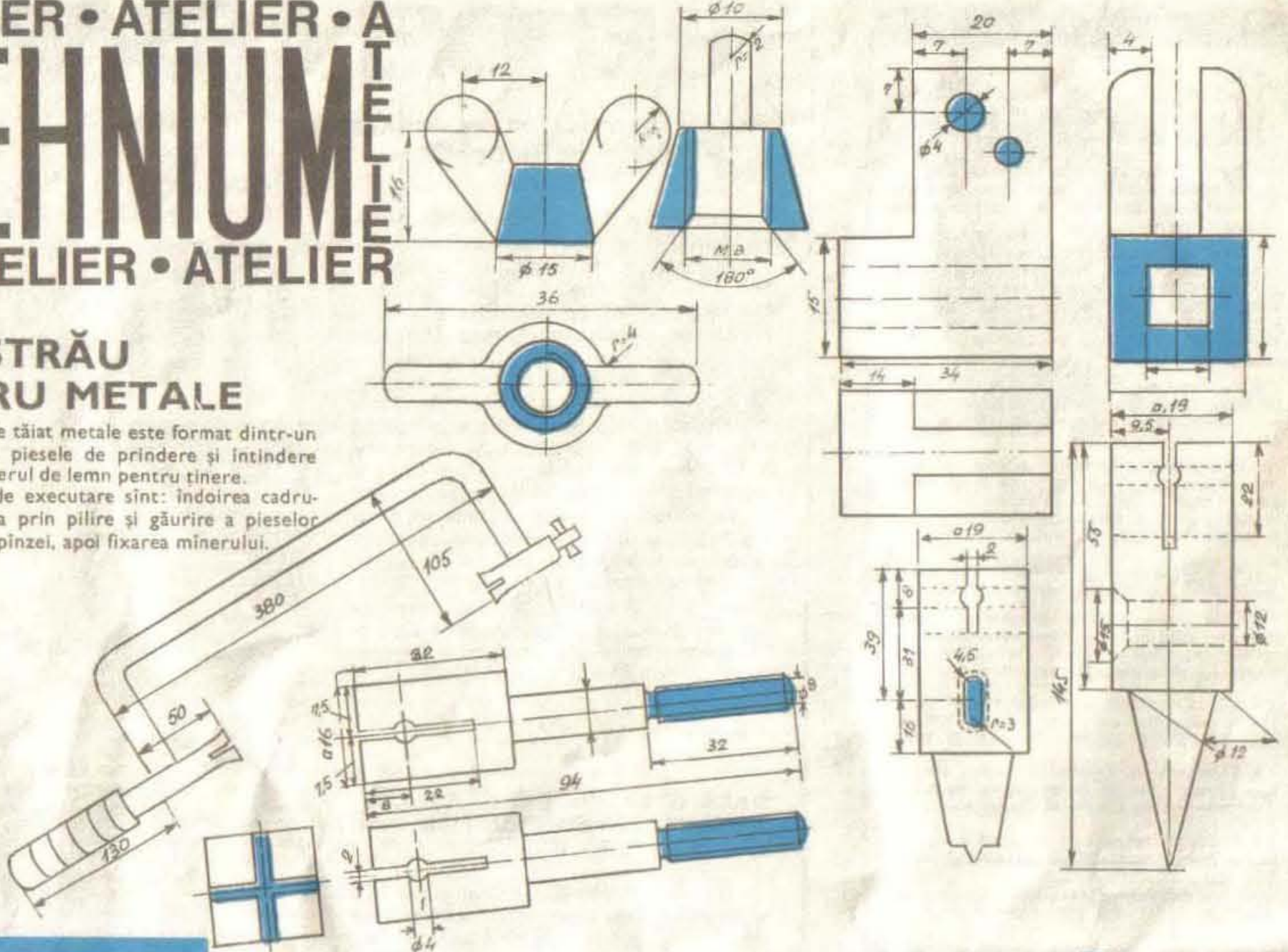
Durata revelării este de cca 8 minute la 18°C. Durata de conservare a soluțiilor amestecate este redusă.

# ATELIER • ATELIER • ATELIER TEHNIUM ATELIER • ATELIER • ATELIER

## FERĂSTRĂU PENTRU METALE

Ferăstrăul de tăiat metale este format dintr-un cadru metalic, piesele de prindere și întindere a pinzei și mînerul de lemn pentru ținere.

Operațiile de executare sînt: îndoierea cadrului, executarea prin pilire și găurire a pieselor de prindere a pinzei, apoi fixarea mînerului.

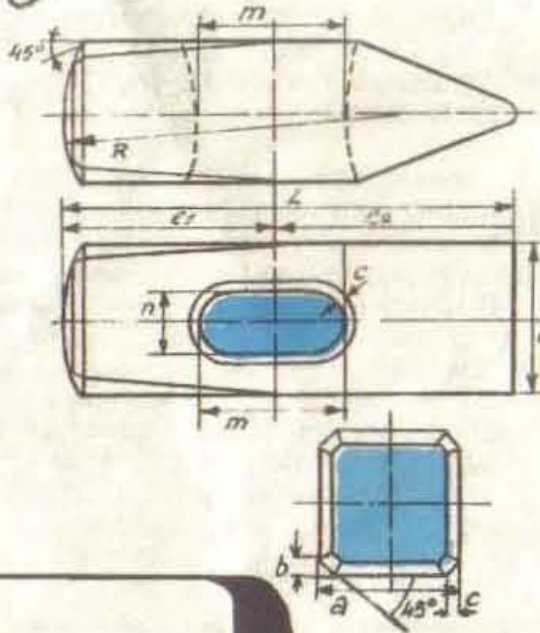
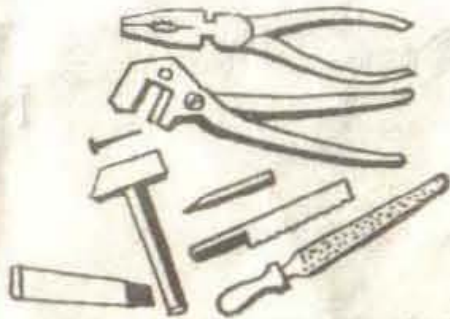


## CIOCAN

Sculă universală, necesară oricărui atelier, se confecționează din oțel cu ajutorul pilei și al mașinii de găurit.

După ce materialul brut a fost dimensionat, se trasează vizibil partea ce trebuie îndepărtată din metal. Prelucrarea se face prin pilirea cu pile late a suprafețelor exterioare, iar gaura pentru coada ciocanului se obține mai întâi prin găurire cu un burghiu adecvat, apoi se aduce la dimensiune prin pilire cu pile rotunde.

În final, ciocanul este supus operației de călire.

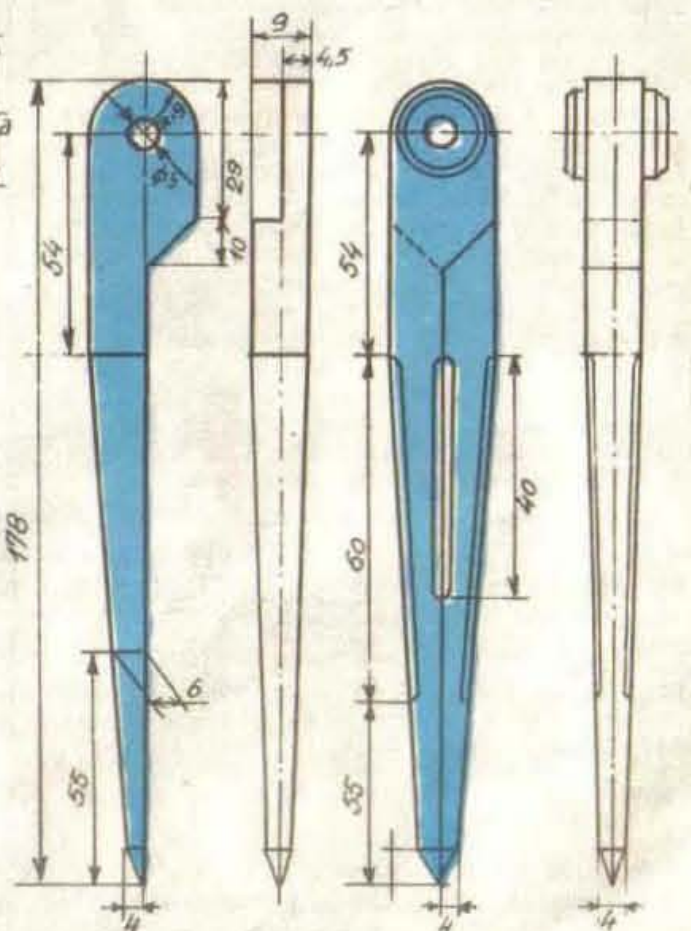


# LUCRĂRI

## COMPAS DE TRASAT

Compasul servește la trasarea unor arce de cerc pe piesele necesitînd ulterior o prelucrare corespunzătoare. Operațiile principale în executare sînt: pilirea, găurirea și nituirea la asamblare.

Suprafețele compasului se șlefuiesc cu pînză abrazivă.



## 10 RĂSPUNSURI

1. Întoarceți capul aparatului de mărit în jurul tijei de susținere și proiectați pe podea. Dacă aparatul dv. nu dispune de această posibilitate, proiectați pe un perete prin răsturnarea capului aparatului sau cu ajutorul unei oglinzi înclinate.

2. Nu. Există riscul deteriorării prin șoc termic a obiectivului.

3. Nu. Imaginea obținută este neclară.

4. În limitele de temperaturi uzuale abaterile sînt neglijabile.

5. Acidă.

6. Revelatorul are o activitate mai slabă decît cea prescrisă.

7. La 50°C se topește gelatina.

8. Ca niște arce de cerc luminoase.

9. Nu se execută rețușuri pe pozitive lustruite, nu cu creionul și cu atît mai pușin cu un creion moale.

10. Un corp care absoarbe total radiațiile luminoase și calorice.

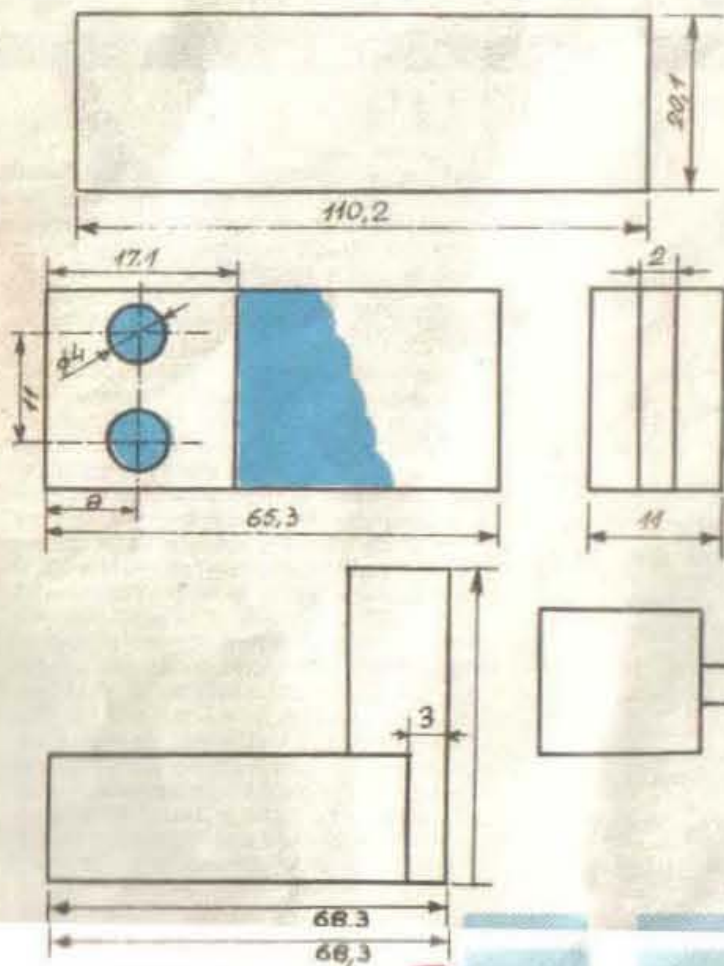


## ECHER DE 90° CU TALPĂ

La trasarea unor linii perfect drepte și perpendiculare pentru viitoarele delimitări ale unor suprafețe se utilizează echerul.

Se execută prin pilire și găurire.

Suprafețele vor fi bine șlefuite pentru a avea o bună precizie în trasare.



Deschiderea noului an școlar a coincis cu crearea pe lângă fiecare instituție de învățămînt a unor ateliere specializate, menite să educe tineretul școlar în spiritul muncii, să-l deprindă cu activitățile practice, să-l apropie de profilul exact al viitoarelor sale îndeletniciri.

Formindu-și încă din anii de școală capacitatea de a executa independent diverse operații sau chiar în întregime piese, subansambluri, aparate etc., tînrul de azi se pregătește în fapt pentru exigențele viitoarei sale profesii.

Venind în întîmpinarea diferitelor activități practice desfășurate în cadrul acestor nou create ateliere, revista noastră își propune să publice cu regularitate lucrări practice de atelier de cel mai diferit profil, invitîndu-și totodată cititorii să-i trimită lucrările interesante executate în atelierul școlii,

EXECUTATE LA GRUPUL ȘCOLAR «23 AUGUST» - BUCUREȘTI

# DE

# ATELIER

## COMPAS DE GROSIME

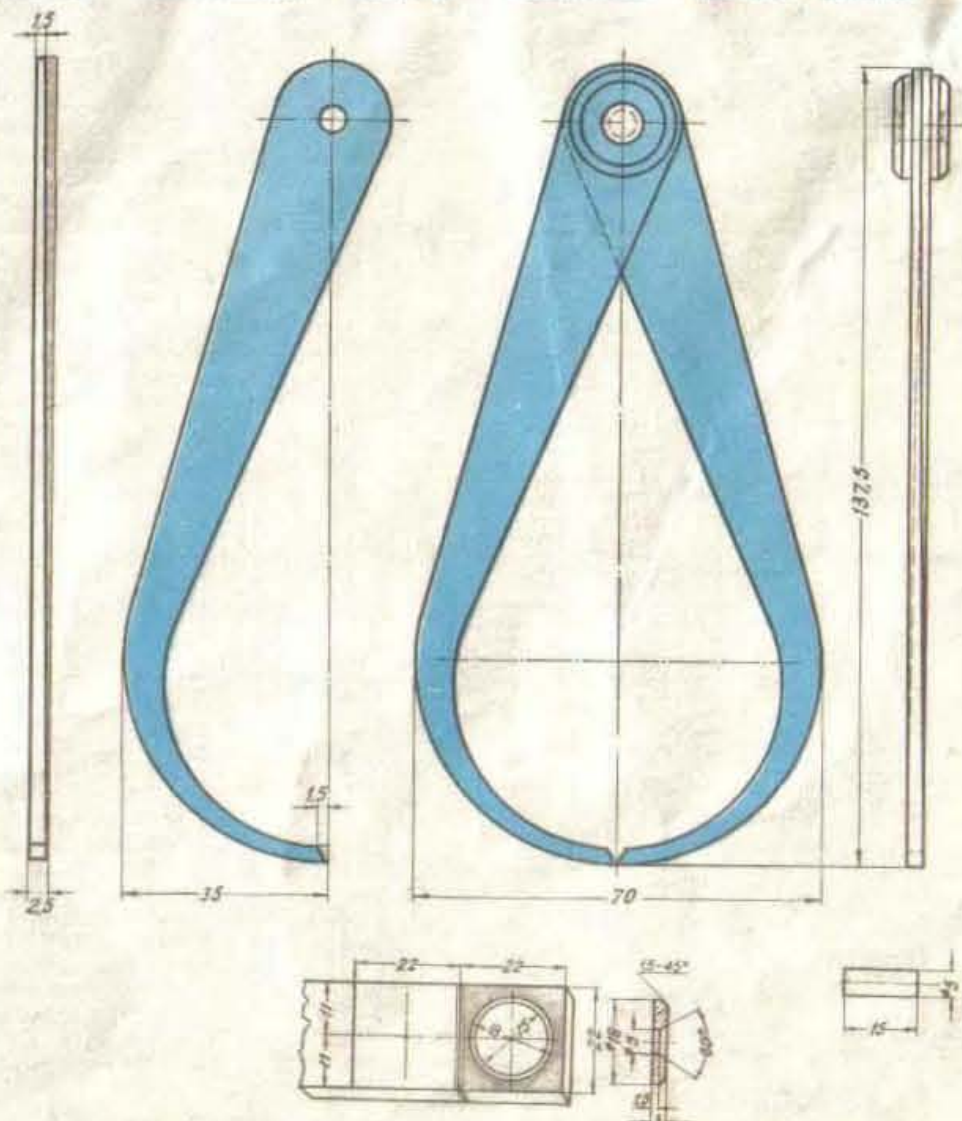
Măsurarea diametrelor unor suprafețe cilindrice se execută cu compasul pentru grosime. Execuția sculei se face ușor: după ce materialul a fost dimensionat și trasat se decupează brut cu ferăstrăul, apoi se pilește, găurește și finisează. Se ascut virfurile, apoi se cimentează.

## SCULE

Dispozitiv de șlefuit, pilă lată semifină, pilă lată fină, șubler, linial gradat, ac de trasat, pilă lată dublufină, pilă semirotondă dublufină, daltă lată, punctator, ciocan 500 g, compas de trasat, menghină de pilit oblic, burghiu spiral 5 mmφ, burghiu spiral 6,5 mmφ, cretă, ferăstrău metalic, ferocianură de potasiu, clește de forjă, pînză șmirghel, ulei.

## OPERAȚII DE EXECUTAT

- I Pilirea și șlefuirea brațelor la grosime.
- II Ascuțirea virfurilor brațelor.
- III Trasarea și ajustarea celor două runde.
- IV Montarea, cimentarea și finisarea compasului.





CONSTRUCȚII  
CONSULTAȚII  
SUGESTII

AUTO



ŠKODA

S 100

## INSTALAȚIA ELECTRICĂ

Vă prezentăm pe scurt instalația electrică a noului autoturism «Skoda» S 100. Instalația electrică a autoturismului S 100 a fost completată cu mai multe dispozitive practice (în comparație cu 1 000 MB). Cablajul a fost și el modernizat. Pentru montare și demontare mai ușoară, cablajul a fost divizat în două circuite, unul anterior și unul posterior, cuplate prin intermediul unei fișe multipolare cu 16 contacte. Prin fișa multipolară se conectează și tabloul de bord la schema generală de cablaj.

Să vedem care sînt elementele noi în instalația electrică:

— un teletermometru pentru lichidul de răcire cu transmisie electrică a impulsurilor între senzorul termistor și aparat;

— un comutator al luminilor exterioare (126) cu trei poziții (închis, lumină

de parcare, lumini de mers). Trecerea de pe fază lungă pe fază scurtă a farurilor și invers se realizează cu o manetă (129) situată sub volan. Cu aceeași manetă se acționează și «claxonul luminos».

Intensitatea iluminării bordului se poate modifica cu o rezistență reglabilă (138).

Comutatorul semnalizatoarelor de viraje (127) cuplează simultan toate 4 clipitoarele printr-un releu.

Este prevăzută o fișă pentru o lampă de montaj (114).

Motorul ștergătorului de parbriz (134) are 70 de rotații/minut (față de 50 de rotații/minut anterior).

Un regulator variază bătăile ștergătorului în 4 domenii, și anume: a) din poziția «O» spre stînga — 70 de bătăi pe minut; b) prima viteză spre dreapta — 35 de bătăi pe

minut; c) a doua viteză spre dreapta — 12-15 bătăi pe minut; d) a treia viteză spre dreapta — 5-7 bătăi pe minut. Pe ploaie potrivită, regulatorul șterge parbrizul cu întreruperi automate din timp în timp.

Este prevăzut un al doilea comutator de stop corespunzător celui de-al doilea circuit de frînare; de asemenea, o lampă de control pentru funcționarea carburatorului de start.

S-a introdus și un far pentru mers înapoi.

Farurile la S 100 sînt complet modificate față de 1 000 MB.

Diametrul oglinzii parabolice a fost mărit la 160 mm. Rama cromată se scoate ușor după slăbirea unui șurub din partea inferioară, la 50 mm în stînga de la axa verticală a farului. O rondelă de cauciuc reține șurubul după slăbire și-l asigură

împotriva căderii. După ce s-a scos rama, devin accesibile 4 șuruburi cu care este fixat tot farul de aripa autoturismului. După slăbirea acestor șuruburi se poate scoate farul din caroserie.

La reglajul farului servesc 3 șuruburi — unul jos și două laterale. Dacă rotim cu o șurubelniță aceste șuruburi, se poate bascula tot farul; cu aceste trei șuruburi se poate regla foarte precis direcția conului luminos.

Becul se poate schimba foarte ușor. După ce s-a scos rama superioară, se slăbește șurubul cilindric, care se găsește în dreapta șurubului de reglaj de jos. Slăbirea acestui șurub permite scoaterea segmentului de tablă spre dreapta, în același timp capul șurubului de reglaj deplasându-se din canalul segmentului și căzînd prin gaura rotundă. Apoi, prin presiunea ușoară pe geam, în partea inferioară, se poate bascula farul în jurul a două balamale, care se găsesc în planul celor două șuruburi de reglaj laterale. După bascularea farului, becul devine foarte ușor accesibil. Cablurile ajung la o dulie de bachelită. Becul este susținut de un capac care se poate slăbi ușor printr-o apăsare ușoară și rotire spre dreapta.

La schimbarea becului, farul se basculează doar, deci nu mai trebuie scos afară.

La fiecare basculare a farului, se recomandă curățirea ambelor deschideri din partea de jos-față a carcasei — de apă de ploaie sau spălare.

Pentru scoaterea farului din carcasă se slăbește șurubul inferior al balamalei

se slăbește șurubul inferior al balamalei din dreapta (în direcție de mers) și se scoate șurubul de sus. Prin deplasarea segmentului se scoate tot farul.

Pentru schimbarea oglinzii parabolice cu geamul dispersor se scoate acest subsansamblu din rama interioară cromată, de care este fixat cu cleme, care intră în decupări ale ramei, pe o garnitură de cauciuc. Prin apăsare ușoară și deplasarea arcurilor se pot scoate garniturile și oglinda parabolică.

Pentru scoaterea farului din carcasă se slăbește șurubul inferior al balamalei

se slăbește șurubul inferior al balamalei din dreapta (în direcție de mers) și se scoate șurubul de sus. Prin deplasarea segmentului se scoate tot farul.

Pentru schimbarea oglinzii parabolice cu geamul dispersor se scoate acest subsansamblu din rama interioară cromată, de care este fixat cu cleme, care intră în decupări ale ramei, pe o garnitură de cauciuc. Prin apăsare ușoară și deplasarea arcurilor se pot scoate garniturile și oglinda parabolică.

## PUTEM SĂ NE RADEM ÎN AUTOMOBIL?

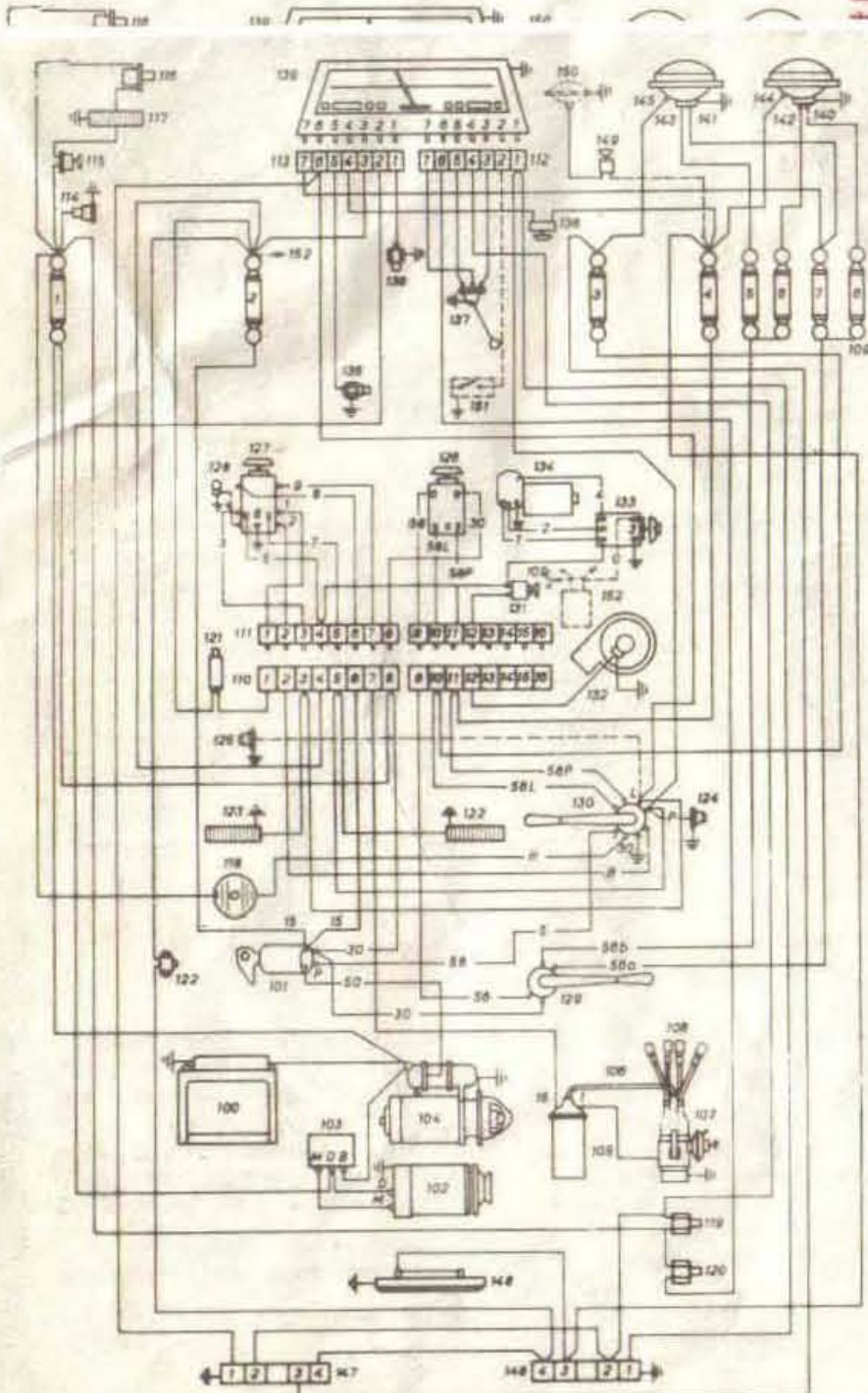
Tensiunea la bordul auto este de obicei de 12 V, iar aparatul de ras trebuie alimentat cu o tensiune continuă sau alternativă de 220 sau 220 V. În cele ce urmează vom descrie un alimentator, care este un convertizor de la 12 V la 220V. Propriu-zis, avem un oscilator în contra-timp, lucrînd pe frecvențe de 300-400 Hz. Acest oscilator folosește 2 tranzistori T<sub>1</sub> și T<sub>2</sub> de tip EFT 213-214, T<sub>1</sub> 4, ASZ 15-17, OC 28. Acest oscilator este alimentat de la tensiunea de bord de 12 V printr-un filtru LC. Bobinele de șoc DR<sub>1</sub> și DR<sub>2</sub> se realizează pe o rezistență de wataj (2 W) de valoare mai mare de 2 kΩ și se bobinează 35 de spire din Cu-Em cu Ø de 1,25 mm. Transformatorul Tr se construiește pe un miez de tole de tip E-9 cu grosimea pachetului de 18 mm. Înfășurarea I are 2 x 50 spire din sîrmă de Cu-Em cu Ø de 0,6 mm, înfășurarea a II-a are 2 x 25 spire din sîrmă de Cu-Em cu Ø de 0,25 mm, iar înfășurarea a III-a are 1 000 de spire din sîrmă de Cu-Em cu Ø de 0,18 mm. Tensiunea din secundarul transformatorului este redresată de o punte din 4 diode D cu germaniu de tip DTJ. D-226, DR 304.

Întregul montaj se introduce într-o cutie adecvată din metal sau material plastic și va fi prevăzută cu 2 bușe montate pe o plăcuță izolantă, în care trebuie să se introducă stecherii de alimentare a aparatului de ras electric. Distanța între axele bușelor este de 19 mm. Atenția trebuie acordată izolării în secundar, unde apar tensiuni înalte, și bransării aparatului pe tensiunea de 220 V.

P.S. Îndeajuns de simplă, schema convertizorului nu ridică probleme. Pentru verificare, urmăriți în nr. 12 rubrica «Consultații electronice-auto».

### LEGENDA LA SCHEMA ELECTRICĂ S 100

- 100 — baterie
- 101 — comutator
- 102 — generator
- 103 — releu
- 104 — demaror
- 105 — bobină
- 106 — cablu bobinei distribuitorului
- 107 — distribuitor
- 108 — cablu la bujii
- 109 — siguranțele lămpilor
- 110, 111, 112, 113 — stecher multipolar
- 114 — fișă pentru lampa de montaj
- 115 — comutatorul plafonierei
- 116 — comutatorul de la ușă al plafonierei
- 117 — plafonieră
- 118 — claxon
- 119, 120 — comutator de plafon
- 121 — generator de impulsuri de clipire
- 122, 123 — clipitoare față
- 124, 125 — clipitoare laterale
- 126 — comutator pentru lumini de parcare și de mers
- 127 — comutatorul luminilor de avertizare
- 128 — controlul luminii de avertizare
- 129 — comutator fază lungă — fază scurtă
- 130 — comutator pentru semnalizatoare de viraje
- 131 — comutator pentru încălzire (ventilator)
- 132 — ventilatorul încălzirii
- 133 — comutatorul ștergătorului de parbriz
- 134 — motorul ștergătorului de parbriz
- 135 — manometru
- 136 — senzor de temperatură
- 137 — plutitorul indicatorului de benzină
- 138 — regulator cu rezistență pentru iluminarea tabloului de bord
- 139 — tablou de bord
- 140 — fază lungă dreapta
- 141 — fază lungă stînga
- 142 — fază scurtă dreapta
- 143 — fază scurtă stînga
- 144 — lumină de parcare dreapta
- 145 — lumină de parcare stînga
- 146 — lumină de gabarit spate dreapta
- 147 — lumină de gabarit spate stînga
- 148 — lumină pentru număr
- 149 — comutatorul farului de ceață
- 150 — far de ceață
- 151 — controlul carburatorului de demaraj



# DACIA 1100

ARE FRÎNE  
FOARTE BUNE,  
DAR MERITĂ  
PUȚINĂ  
ATENȚIE!



Ing. I. VIRGIL

Vara a trecut, ne-am reîntors din concediu în care am efectuat un adevărat turneu cu automobilul la mare și la munte.

Printre «suvenerurile» colecționate cu acest prilej, mașina — cu care am parcurs câteva mii de kilometri în cele mai diferite condiții — are și ea câteva. Printre altele, vom observa la «Dacia» noastră că frânele disc produc zgomote suspecte atît în timpul mersului cît și la frînare ușoară, iar, uneori, discurile se încălzesc mai mult decît normal, ca și cum plăcuțele de frînă ar freca permanent.

Se știe că frânele disc au ca unul dintre avantajele reglarea automată a jocurilor între plăcuțe și disc (la valoarea de cca 0,7 mm).

Principalul rol în această operație îl îndeplinește o garnitură exterioră din cauciuc cu care este înzestrat pistonul receptor de frînare. În timpul rulajului, pe toate organele punților se depun impurități ce nu pot fi îndepărtate prin operația obișnuită de spălare.

Încărcarea garniturii de cauciuc cu praf sau chiar noroi, precum și pătrunderea eventuală a acestora pe suprafața cilindrică a pistonului, împiedică readucerea plăcuțelor de frînă în poziție de repaus, producîndu-se o frecare continuă a acestora pe disc cu consecințe dintre cele mai neplăcute.

Operația de curățire nu este de loc complicată, putînd fi efectuată de orice automobilist amator înzestrat cu puțină răbdare. Avantajul efectuării acesteia chiar de puțină răbdare. Avantajul efectuării acesteia chiar de proprietarul autoturismului respectiv este în primul rînd acela al conștiințozității de efectuare.

După ridicarea mașinii pe cric și scoaterea roții, se scot cele două cuie spintecate, se rabat suportul «balama» și etrierul (potcoava portsaboți) este scos din locul său împreună cu plăcuțele (la roțile din spate se efectuează în plus și desfacerea unui șurub). După îndepărtarea plăcuțelor apare vizibil capul pistonului cu garnitura de protecție din cauciuc.

Cu maximum de atenție se îndepărtează această garnitură, care se curăță separat cu alcool.

În interiorul etrierului se fixează, conform figurii 1, dispozitivul din schița de mai jos (fig. 2), care acum va juca rol de limitator.

Se apasă de câteva ori pedala de frînă (să nu ne sperie faptul că vom avea o senzație ciudată, pedala va merge la început «în gol») pînă ce pistonul va ieși din cilindru pînă la limitator.

Se curăță atent tot cu alcool pistonul și locașul garniturii din etrier.

Suprafața de lucru a pistonului se unge cu unsoare specială pentru frîne disc Spagraph («Renault» nr. 806-149), unsoare cu care se umple și locașul de pe suprafața interioară a garniturii de protecție. Dacă nu dispunem de unsoare specială, putem folosi o unsoare siliconică curată sau în amestec cu grafit coloidal.

Cu ajutorul dispozitivului din fig. 2 se împinge pistonul înapoi în etrier cca jumătate din cursă (fig. 3). Se retrage tija filetată prin rotire spre stînga și se introduce cu atenție garnitura de protecție în locul ei, după care se continuă împingerea pistonului pînă la fund.

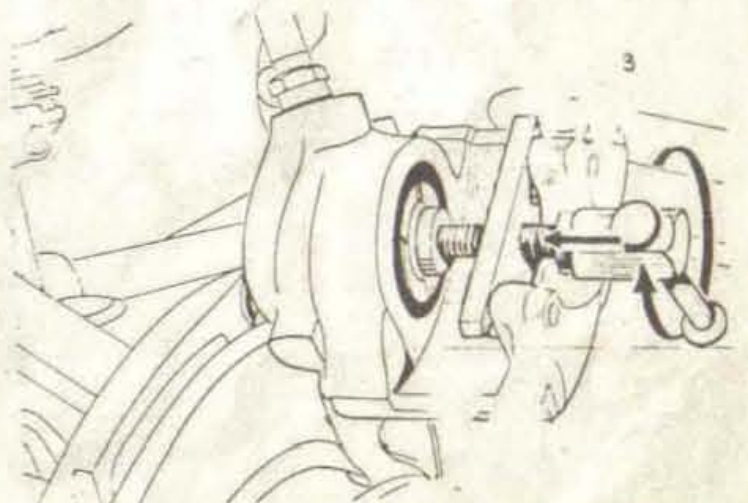
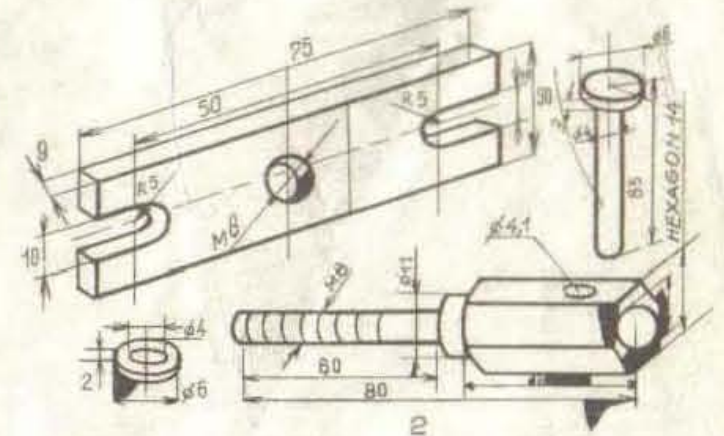
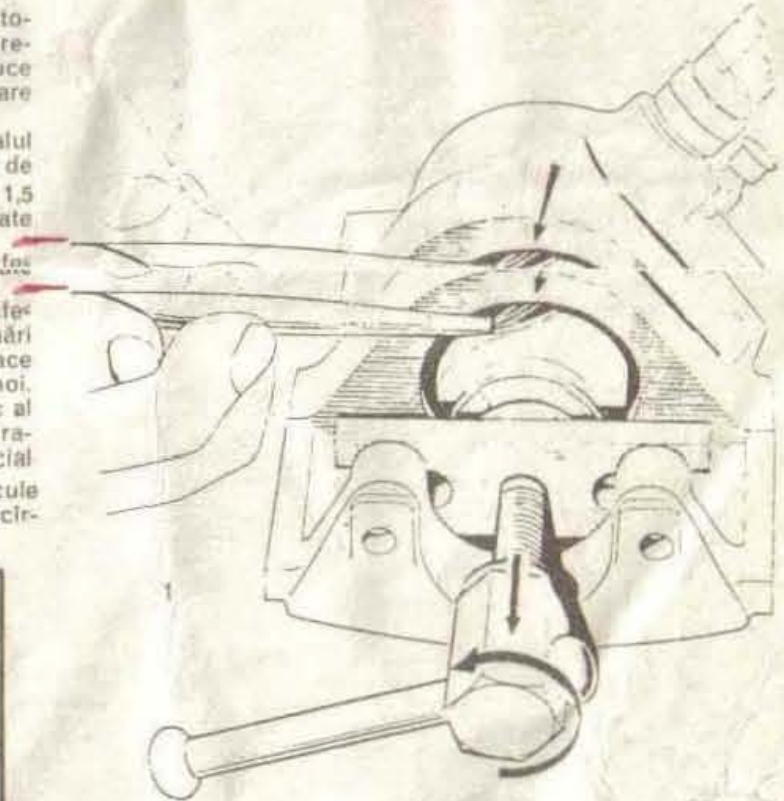
Acum ne vom ocupa de plăcuțele de frînă. Canalul practicat în materialul de fricțiune ne indică starea de uzură a plăcuței. O scădere a adîncinii pînă la cca 1,5 mm ne indică faptul că plăcuțele vor trebui schimbate în curînd (500-1000 km).

O grosime neuniformă a plăcuței (peste 2 mm diferență între capete) este datorată unei ușoare deformări a talerului roții. Centrarea etrierului pe disc se va face însă numai la înlocuirea plăcuțelor cu altele noi.

Materialul de fricțiune depus pe suportul metalic al plăcuței încorporează în timpul funcționării pe suprafața de lucru o serie de particule străine, în special din fontă, detașate din discul de frînă. Aceste particule metalice produc în momentul frînării ușoare un scric-

țit dezagreabil. Remedierea este foarte simplă, constînd din curățirea suprafeței de lucru a plăcuțelor cu o perie de sîrmă. Înainte de montarea la loc, materialul de fricțiune se readuce la forma perfect plană prin șlefuirea cu pînză abrazivă sprijinită pe o suprafață curată (de exemplu, sticlă). Trepidațiile la frînare pot fi cauzate de uzura prematură sau chiar de lipsa tamponelor de cauciuc pe care se sprijină etrierul. Aceste tamponi se vor înlocui în caz de nevoie cu altele noi confecționate din furtun de cauciuc.

Montarea la loc pe disc a etrierului nu necesită precauții speciale decît la așezarea tamponelor de cauciuc. O ultimă recomandare: în nici un caz nu este permisă murdărirea suprafețelor de lucru ale plăcuțelor cu produse petroliere sau similare. În acest caz, coeficientul de frecare se poate reduce de la  $\mu = 0,35$  chiar pînă la  $\mu = 0,01!$



## CÎND ȘI CUM CURĂȚIM MOTORUL

Ing. R. MOSCOVICI

În timpul funcționării în motor apar depuneri. Curățirea lor trebuie făcută cu atenție și în condiții bine stabilite.

O parte din depuneri se vor scurge odată cu uleiul uzat. Trebuie avut însă în vedere ca dopul de golire să fie la nivelul cel mai scăzut al băii de ulei; să nu aibă o eventuală lovitură, care să împiedice uleiul să se scurgă complet. Chiar și o mică denivelare atrage adunarea aproape în totalitate a impurităților, care vor conduce apoi la impurificarea uleiului proaspăt. La schimbarea uleiului este util să se facă și o spălare a motorului cu ulei 405 neaditivat. Folosirea unui ulei de calitate inferioară va atrage degradarea uleiului proaspăt introdus în motor.

După o astfel de spălare a motorului pe piesele interioare și pe canalele de ungere rămîn în continuare depunerile aderente. Folosirea unor substanțe care să îndepărteze aceste depuneri nu este recomandabilă, căci acestea nu dizolvă depunerile, ci doar le înmoaie, iar apoi în timpul funcționării motorului ele se vor desprinde de pe pereți, vor impurifica uleiul, vor îmbicsi filtrul și există și pericolul să obtureze unul sau altul dintre canalele de ungere, ceea ce va atrage griparea respectivelor cuzineți.

Curățirea completă a motorului de depuneri recomandăm să se execute doar odată cu demontarea acestuia.

Dacă depunerile pe piesele motorului sînt însemnate, dar motorul nu necesită încă o repara-

ție care să atragă demontarea sa completă, veți obține o curățire multumitoare demontînd baia de ulei și capacul culbutorilor. Curățirea se va face cu peria și pensula. Atenție deosebită trebuie acordată spălării abundente — de preferință cu motorină.

În cazul demontării complete a motorului, curățirea pieselor se va executa cu soluțiile de mai jos:

| Substanța   | Pentru piese din oțel sau fontă | Pentru piese din aluminiu |
|---|---------------------------------|---------------------------|
| Sodă caustică NaOH  | 100 g                           | —                         |
| Sodă calcinată Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>                    | —                               | 100 g                     |
| Bicromat de potasiu K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> | 5 g                             | 5 g                       |
| Apă   | 1 litru                         | 1 litru                   |

Piesele se mențin 2-3 ore în soluția încălzită la 80-95°C, după care se curăță cu pensula sau peria, iar apoi se spală în apă. Spălarea rampelor de ungere atît în bloc cît și în arborele cotit se efectuează cu un jet abundent de apă.

Atenție deosebită trebuie acordată măsurilor de prevenire a accidentelor datorate stropirii corpului cu soluțiile de spălare.

# un nou joc

# hobby

## TERRA SELENE TERRA LUNA ILLINA ILLINA

Inspirat de marile cuceriri ale omului contemporan in domeniul cercetării solului selenar, noul joc «Hobby» — respectind ca idee condiționările (fireste, simplificate) ale unui zbor spre Lună — propune participanților un divertisment nu lipsit de eficiență instructivă: o călătorie, deci, in plină viteză... cosmică, o cercetare rapidă, dar eficientă a acestui fascinant satelit natural al Pământului și o înapoiere spre baza de lansare, cu cât mai mult material selenar și cu cât mai puțin cantitate de combustibil și oxigen... consumate în timpul călătoriei.

### CITEVA CUVINTE DESPRE «SPATIUL»... DE JOC SI REGULILE ACESTUI «ZBOR SELENAR»

Inainte de începerea jocului, veți de-

cupa cu atenție cele 3 «rachete» (in desen, desfășurate) din care, prin îndoire corespunzătoare și lipire, veți confecționa micile rachete de formă piramidală care vor marca, de fiecare dată, poziția dv. în «spațiu». Decupați, de asemenea, din fișa cu piese convenționale, pătrățelele roșii și albastre, marcind respectiv «punctele» (cantitățile) de oxigen și combustibil pe care le aveți la dispoziția dv. în timpul călătoriei, pătrățelele galbene menite să consemneze kilogramele de rocă selenară cu care vă înapoiati de pe Lună și, în sfârșit, pătrățelele gri care vor marca grafic numărul de filme documentare pe care le-ați realizat în timpul acestui zbor. Repetați deci pătrățelele și cifrele indică:

- cele roșii și, respectiv, albastre, cantitățile de oxigen și combustibil... 1, 2, 5 sau 10 puncte (unități);
  - cele galbene cantitățile de rocă selenară... câte 10 kg fiecare;
  - cele gri numărul de filme documentare... grupe de câte 10 filme.
- Fiecare jucător își alege o rachetă și, respectiv, unul dintre cele trei trasee — A, B sau C — indicate pe terenul

| traseul | P.O. («puncte» oxigen) | P.C. (puncte) combustibil |
|---------|------------------------|---------------------------|
| A       | 45                     | 30                        |
| B       | 30                     | 45                        |
| C       | 20                     | 50                        |

timpul jocului, precum și de repartizarea rocilor selenare (pătrățelele galbene) și a filmelor (pătrățelele gri) după aselenizare.

Fiecare jucător urmărește să aducă din această călătorie imaginată o cantitate cât mai mare de material documentar și să se întoarcă pe Pământ cât mai repede. Cel care nu va izbuti să obțină material documentar va trebui să încerce cel puțin să ajungă teafăr pe Terra. Jocul însă nu urmărește un simplu «cross» Terra — Selena — Terra; în consecință, nu cel care se întoarce primul este câștigător, ci cel care aduce cantitatea cea mai mare de rocă (kg) și numărul cel mai mare de pelicule. Valoarea materialului adus va fi calculată după aterizare și numai în «laborator». În consecință, rachetele se așază pe locul de lansare (1), startul și viteza de înaintare fiind «indicate», ca la toate locurile de lansare (1), startul și viteza de înaintare fiind «indicate», ca la toate jocurile de acest fel, prin aruncarea cu zarul. Jucătorul își va plasa deci racheta pe acel punct alb al traseului care va rezulta prin zar. Se poate întâmpla ca pe una dintre cifrele indicate pe traseu să fie mai multe rachete (fiind vorba de spațiu cosmic, spațiu... e suficient și nu vor exista eliminări din motive de spațiu).

Cel care nimerește însă pe un traseu unde apar pierderi importante de oxigen sau combustibil va fi exclus din joc în clipa în care își va fi epuizat toate rezervele. Fiecare cifră numerotată a traseului indică o operație sau o situație specială, și anume:

- 1 — start;
- 2 — defectiune, egală cu pierderea a 3 P.O.;
- 3 — decuplare; mai exact, defectiune la mecanismul de cuplare, ceea ce implică:
  - a) reparație în vid... 5 P.O. pierdere sau
  - b) repetarea manevrei de cuplare, și atunci: pe traseul A . . . 4 P.C. pierdere; pe traseele B, C . . . 3 P.C. pierdere;

- 4 — corectarea traseului:
  - A . . . . . 10 P.C. pierdere;
  - B . . . . . 6 P.C. pierdere;
  - C . . . . . 2 P.C. pierdere;
- 5 — impact de meteorit (gradul de avariere al navei va fi decis tot prin zar, respectiv:
  - la 1 . . . fisură gravă (jucătorul părăsește jocul);
  - la 2, 3 . . . fisură la rezervorul de oxigen, moment din care, la fiecare aruncare cu zarul, jucătorul va pierde câte 1 P.O.;
  - la 4, 5 . . . fisură la rezervorul de combustibil, moment din care, la fiecare aruncare cu zarul, jucătorul va pierde 1 P.C.;
  - la 6 . . . accident neînsemnat, fără pierderi de oxigen sau combustibil, deci continuarea călătoriei.

(Precizăm că în cazul avariilor de gradul 2 ÷ 5 este posibilă, la alegere, o reparație în afara navei, situație în care jucătorul va pierde dintr-o dată 15 P.O., fără alte pierderi ulterioare. În acest caz însă nu-i vor mai rămâne destule puncte pentru nici o altă viitoare pierdere de oxigen sau combustibil.)

- 6 — Reducerea vitezei de zbor la intrarea pe orbita lunară, mai exact, mecanismul de frinare — defect. Operațiile necesare se decid tot prin zar:
  - la 1 pe traseul A . . . jucătorul părăsește jocul
  - pe traseele B, C . . . racheta începe zborul de întoarcere.
  - la 2-6 — manevre suplimentare de corectare a traseului:
    - A . . . . . 10 P.C. pierdere;
    - B . . . . . 6 P.C. pierdere;
    - C . . . . . 2 P.C. pierdere.

7 — Decuplarea modului de navă (nu este valabil pentru A), dar mecanismul de decuplare nu funcționează; se mai aruncă o dată cu zarul:

- la 1, 3, 5 . . . jucătorul rămâne pe traseu, nu aselenizează, ci se întoarce pe Pământ... 3 P.O. pierdere;
- la 2, 4, 6 . . . manevra de reparație . . . 5 P.O. pierdere.

- 8 — Avarii la aselenizare; decide zarul din nou:
  - 1 — racheta avariată, jucătorul eliminat;
  - 2 — aselenizare forțată și întoarcere imediată pe Pământ;
  - 3 ÷ 6 — racheta a fost salvată, dar în urma reparațiilor efectuate jucătorul pierde 2 P.C.

9 — Aselenizarea a reușit. Timo (de cinci aruncări cu zarul (ale celorlalți participanți) racheta rămâne pe suprafața Selenae (jucătorul în cauză deci nu va participa la 5 aruncări) pentru a colecta roci selenare și a face fotografii. Dar pentru fiecare rind de aruncare cu zarul (la care nu se participă) se consumă 1 P.O.; în această perioadă de ședere pe Lună, în schimbul a 2 P.O. consumate suplimentar, se pot obține câte 10 kg de rocă sau 10 pelicule (maximul pe care-l poate obține jucătorul «aselenizat» va fi deci de 20 kg de rocă sau (la alegere) 20 de pelicule pentru fiecare rind de aruncare cu zarul. La sfârșitul jocului mai poate obține și un premiu.

10 — Situație specifică pentru cel care a trecut de «9» și este obligat să-și găsească un loc potrivit pentru repornirea spre Pământ, ceea ce îl va costa un surplus de combustibil:

- pentru A . . . . . 5 P.C.
  - pentru B, C . . . . . 3 P.C.
- (Întoarcerea pe Pământ se va face de pe acest loc de relansare — sărindu-se la întoarcere peste punctul 9 —, dar tot în funcție de zar). Astfel:

- la 1 — motoarele nu funcționează, deci se repetă manevra (5 P.C. pierdere) sau jucătorul mai dă o dată cu zarul și, în acest caz, dacă îi «cade» iarăși 1 a fost eliminat;
  - 2-6: startul a reușit; începe drumul de întoarcere.
- Pentru startul de întoarcere reușit jucătorul obține 10 kg de rocă selenară în plus, dar pierde 1 P.C.

- 11 — Recuplarea cu nava (nu este cazul pentru ruta A); dar... mecanismul de cuplare nu funcționează. Jucătorul poate alege:
  - a) — reparații în vid . . . . . 5 P.C. pierdere;
  - b) — repetarea manevrei de cuplare . . . . . 3 P.C. pierdere.
- 12 — Manevra de a intra pe orbită eșuează. Racheta înconjură încă o dată Selena (pierde 3 P.O.);
- 13 — Defecțiune la bordul de comandă. Se mai dă o dată cu zarul:
  - la 1 — reparația n-a reușit; jucătorul este eliminat.
  - 2-6 — reparația a reușit, jucătorul pierde 3 P.O.
- 14 — Racheta nu poate intra pe orbita terestră, dar este posibilă corectarea

- la 1, 3, 5 — jucătorul a pierdut;
- la 2, 4, 6 — parașutele se deschid.

- 14 — Racheta nu poate intra pe orbita terestră, dar este posibilă corectarea traseului, ceea ce înseamnă o pierdere:
  - pentru A . . . . . 10 P.C.
  - pentru B . . . . . 6 P.C.
  - pentru C . . . . . 2 P.C.
- 15 — Corectarea traseului:
  - A . . . . . 5 P.C. pierdere
  - B, C . . . . . 2 P.C. pierdere
- 16 — Parașutele defecte nu se deschid; decide din nou zarul:
  - la 1, 3, 5 — jucătorul a pierdut;
  - la 2, 4, 6 — parașutele se deschid.
- 17 — Aterizarea a reușit. (Menționăm că racheta nu trebuie să aterizeze exact pe locul de lansare.)

### VALORIFICAREA ÎN LABORATOR

După ce a aterizat, fiecare jucător va trece la evaluarea materialului adus. Pentru aceasta fiecare jucător va arunca de două ori cu zarul. Prima aruncare decide asupra valorii analizei rocilor aduse: cifra indicată de zar, înmulțită cu valoarea științifică (se dau puncte). A doua aruncare cu zarul decide valoarea filmelor aduse:

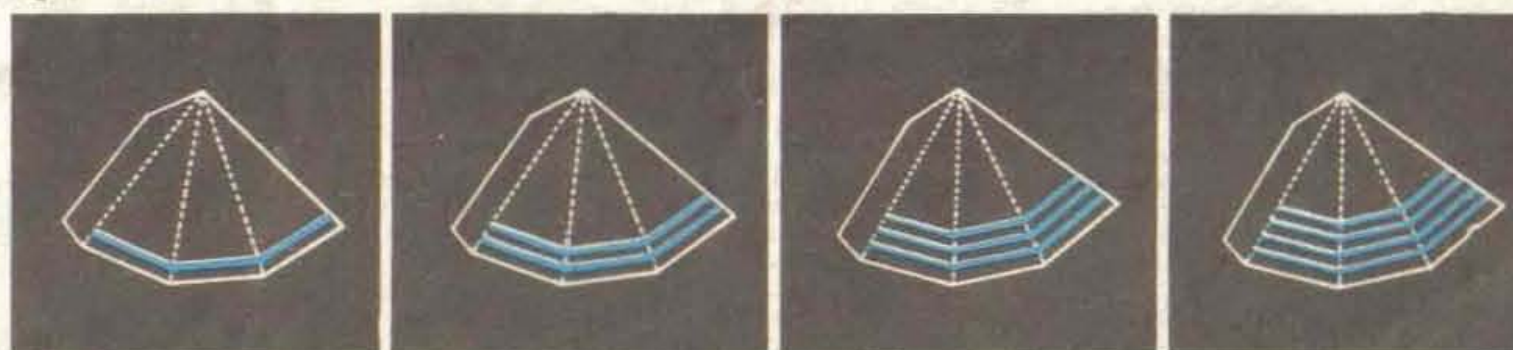
- la 1 . . . imaginile filmului neclare; valoarea = 0.
  - 2-6 . . . cifra indicată de zar, înmulțită cu numărul filmelor aduse, indică valoarea științifică a expediției (se dau puncte).
- La numărul punctelor obținute se mai adaugă 50 de puncte pentru aterizare și câte 10 puncte pentru perioada cât a rămas pe Selena. Câștigător este cel care obține punctajul maxim.

Fig. 1

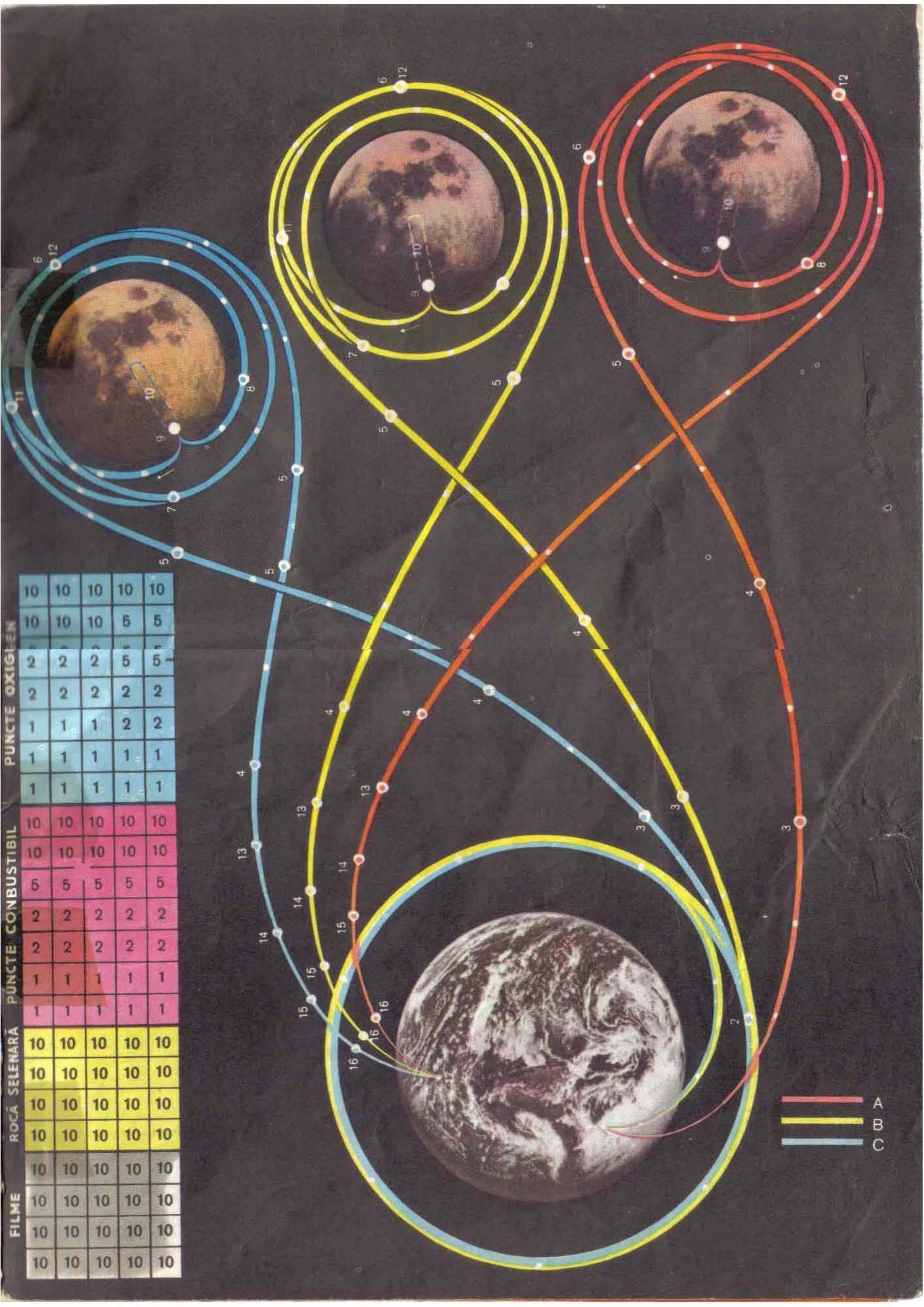
(spațiu) de joc, urmînd să primească apoi, în funcție de traseul ales, o «dotare» tehnică conform fig. 1.

### DESFĂȘURAREA JOCULUI

Unul dintre jucători, de fiecare dată altul, va prelua conducerea jocului, devenind astfel răspunzător pentru împărțirea cantității de oxigen (pătrățelele roșii) și de combustibil (pătrățelele albastre); el va răspunde, totodată, de calcularea pierderilor de oxigen și combustibil în



| FILME | ROCĂ SELENARĂ | PUNCTE CONBUSIBIL | PUNCTE OXIGEN |    |    |
|-------|---------------|-------------------|---------------|----|----|
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 5  | 5  |
| 10    | 10            | 10                | 5             | 5  | 5  |
| 10    | 10            | 10                | 2             | 2  | 2  |
| 10    | 10            | 10                | 2             | 2  | 2  |
| 10    | 10            | 10                | 1             | 2  | 2  |
| 10    | 10            | 10                | 1             | 1  | 1  |
| 10    | 10            | 10                | 1             | 1  | 1  |
| 10    | 10            | 10                | 1             | 1  | 1  |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |
| 10    | 10            | 10                | 10            | 10 | 10 |



# ROBOT ELECTRONIC

Tehn. NIC HANU

Ultimul circuit conținut în blocul emițătorului este multivibratorul. Acest circuit generează impulsuri dreptunghiulare cu factor de umplere variabil, ce comandă direcția de deplasare a robotului.

Așa cum se vede din schema bloc, din numărul 5 al revistei noastre, sistemul de direcție este format dintr-un multivibrator ce modulează purtătoarea emițătorului în blocul de emisie, iar la recepție se va realiza un filtru ce trece jos, pentru ca numai frecvența multivibratorului să poată comanda circuitul bistabil de direcție.

Sistemul de direcție funcționează astfel: multivibratorul generează impulsuri de forma arătată în figura 1. Dacă timpul de conducție al fiecărui tranzistor este egal cu timpul de blocare, impulsurile vor avea un factor de umplere egal cu 1/2, aceste impulsuri transmitându-se prin intermediul purtătoarei de înaltă frecvență până la receptorul de pe robot.

După trecerea prin filtru, cu aceste impulsuri se comandă bascularea unui circuit bistabil.

În colectoarele celor două tranzistoare ale circuitului bistabil se află conectate motorășele de direcție. Aceste motorășe sînt cuplate pe cele două roți, din stînga și dreapta, ale robotului, așa cum reiese din fig. 2.

Cînd durata  $T_1 = T_2 = T_3$ , cele două motorășe se vor învîrți aceeași perioadă de timp, deci robotul va merge înainte. Dacă însă se modifică  $T_1$  și vom avea situația  $T_1 > T_2$ , atunci unul dintre motorășe, de exemplu cel din stînga, va funcționa un timp mai mare ca celălalt. În acest timp, roata corespunzătoare va parcurge o distanță mai mare, obținîndu-se modificarea direcției.

În mod similar se petrec lucrurile dacă  $T_1 < T_2$ , atunci motorul din dreapta va merge mai mult timp, deci și roata respectivă va produce o deplasare mai mare.

Din această cauză, frecvența multivibratorului va trebui să fie suficient de scăzută, pentru că altfel inerția motorășelor ar împiedica buna lor funcționare.

Această frecvență însă nu poate fi coborîtă prea mult datorită faptului că ar fi necesare condensatoare de cuplaj prea mari. Din aceste motive s-a ales pentru

multivibrator o frecvență de 30-40 Hz.

Multivibratorul are schema din fig. 3. Din această schemă se vede că față de schemele clasice numai procedeul de variere a factorului de umplere este deosebit. Acest sistem prezintă avantajul unei scheme simple și permite obținerea unor impulsuri așa cum se vede în fig. 4.

Funcționarea multivibratorului decurge în modul următor:

Presupunem în stare de blocare tranzistorul  $T_1$ , deci pe acest tranzistor va cădea o tensiune aproximativ egală cu  $E_c$ . În acest timp, condensatorul  $C_1$  se încarcă prin rezistența  $R_1$ .

Starea de blocare a tranzistorului  $T_1$  se menține atît timp cît condensatorul  $C_1$  se descarcă prin rezistența  $R_2$  și secțiunea  $r_1$  a potențiometrului  $P$ .

Timpul de descărcare poate fi variat cu ajutorul cursorului și acest timp dictează durata variabilă a factorului de umplere.

După descărcarea condensatorului  $C_1$ , tranzistorul  $T_1$  se deschide și se va bloca tranzistorul  $T_2$ , rămînînd în această stare cît timp se descarcă condensatorul  $C_2$ . Cele două condensatoare fiind egale și dacă  $r_1 = r_2$ , vor rezulta timpi egali de conducție și blocare.

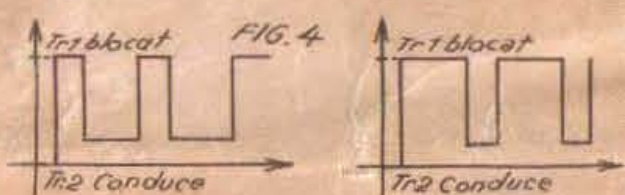
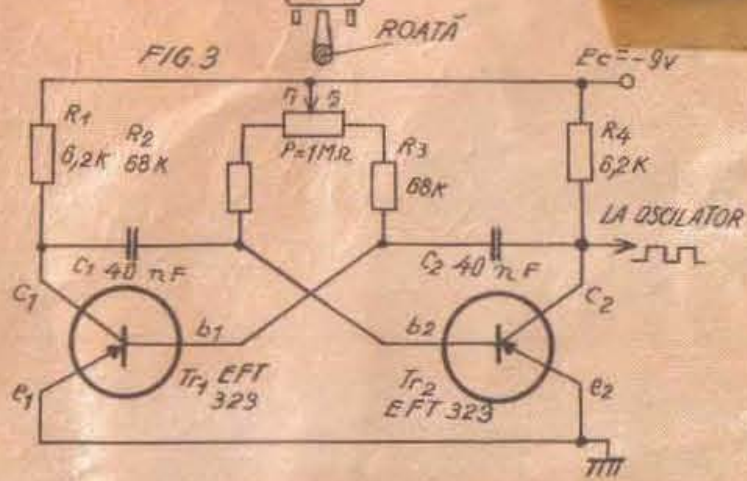
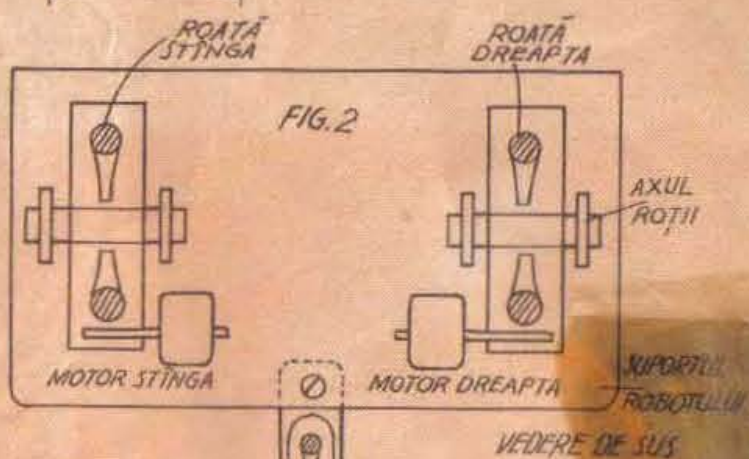
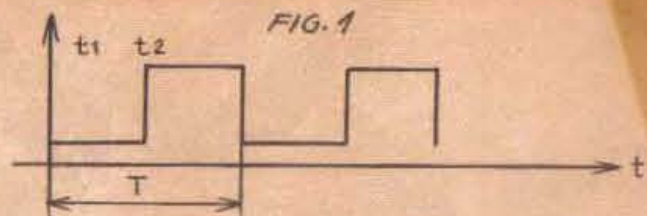
Dacă prin modificarea poziției cursorului se ajunge la situația cînd  $r_1 > r_2$ , vor rezulta pentru tranzistoarele stări de conducție de durate diferite. În acest fel se obțin factori de umplere variabili, varierea făcîndu-se în mod continuu.

Rezistența  $R_1$  are și rolul de rezistență de sarcină pentru tranzistorul  $T_1$ , iar rezistențele  $r_1 + R_1$  servesc pentru polarizarea bazei acestui tranzistor. Pentru tranzistorul  $T_2$  polarizarea bazei se face cu rezistențele  $r_2$  și  $R_2$ , iar rezistența  $R_4$  este rezistența de sarcină.

Din colectorul tranzistorului  $T_2$  se culege semnalul util cu care se modulează purtătoarea dată de oscilator cu cuarț.

Procurarea lesnicioasă a pieselor nu ridică dificultăți.

Este de dorit ca potențiometrul  $P$  să aibă o variație liniară a rezistenței.



## ASTRONAUTICA

Dr. ing. FI. ZĂGĂNESCU

● Doctorul Arch Reid de la secția de geochimie din Centrul spațial Houston a informat participanții la adunarea COSPAR recent ținută la Seattle că, în contrast cu rocile de tip bazaltic recoltate de echipajele «Apollo-11 și 12, materialul adus din craterul Fra Mauro conține mult mai puțin calciu, aluminiu, fier și magneziu, în schimb apar mai bogate în elemente ușoare, ca potasiu, bariu, și elemente rare (considerate așa pe Pământ).

● Astronomii sînt foarte... nemulțumiți de planeta Pluto: din ultimele observații s-a constatat — de fiecare dată — că masa calculată pentru acest astru apare cu o valoare care descrește din ce în ce (în prezent se pare că ar fi de 0,11 din masa Terrei), deși densitatea este foarte apropiată de aceea a Pământului. Ținînd seama de dificultățile în stabilirea orbitei planetei Neptun și de faptul amintit mai sus, la care se adaugă și contrastul dintre Pluto și masele gigantice ale vecinilor (Neptun, Uranus), s-a emis ideea că, de fapt, Pluto ar fi doar un satelit foarte îndepărtat al lui... Neptun!

● Neobișnuita galaxie M82 a făcut astrofizicienilor o nouă surpriză: spectrul său de radiație prezintă linii de absorbție caracteristice moleculei radicalului hidroxil. Aceasta este

prima detectare de molecule în spațiul interstelar al unei galaxii exterioare. Se amintește că o descoperire similară în gazul interstelar cuprins în Calea Lactee s-a obținut cu opt ani în urmă. După părerea savantului care a făcut descoperirea, dr. L. Wellachew, există o interesantă similitudine între cele două galaxii, cel puțin în ce privește acest OH!

● Cunoscutul astronaut american Walter Cunningham, care a făcut parte din echipajul navei «Apollo-7 în zborul de 11 zile circumterestru (1968), a anunțat retragerea sa prin demisia din funcția de șef al grupului de astronauți care se pregăteau pentru a deservi viitoarea stație științifică orbitală americană «Skylab». Anunțîndu-și demisia, Cunningham a motivat-o criticînd Congresul pentru reducerile de fonduri alocate programului spațial american. Demisia sa, survenită destul de repede după retragerea altui astronaut celebru, James Lovell, a redus la 45 numărul astronauților americani în serviciu activ.

● Companiile europene Mesh și Star, care lucrează pentru organizația spațială europeană ESRO, au stabilit costul contractului în vederea studiilor preliminare necesare pentru construirea și lansarea primului satelit european științific staționar GEOS la suma de

100 000 de lire. Lucrarea urmează a fi predată pînă la sfîrșitul anului. Menționăm că în grupul Mesh sînt cuprinse secțiile cu profil spațial ale firmelor: Erno, Matra, Saab, Hawker Siddeley, Fiat, AEG/Telefunken și Alcatel, iar Star cuprinde: BAC, Contraves, Dornier, Ericsson, CGE-Fiar, Fokker, Montedison, Sabca și Thomson-CSF.

● În urma convenției de colaborare încheiată între Academia de științe din Uniunea Sovietică și N.A.S.A., s-a procedat la un schimb de mostre de sol lunar: trei grame aduse de «Luna-16 au fost schimbate cu o cantitate similară recoltată de «Apollo-11 și, respectiv, de echipajul navei «Apollo-12. În acest fel, savanții vor putea efectua prin comparație directă un schimb de informații științifice privind natura solului selenar din diverse zone ale Lunii.

● La cel de-al 17-lea Simpozion internațional al Societății astronomice americane, cercetătorul american James Long de la Jet Propulsion Laboratory a prezentat planul realizat în secția pe care o conduce, referitor la pregătirile în vederea construirii unei stații științifice spațiale de tip robot, care urmează a fi lansată în 1981 în direcția planetei Jupiter. După un zbor de cca 750 de zile, stația, în greutate de 1 130 kgf (din care 90 kgf numai aparatură), va fi satelizată în jurul planetei Jupiter, efectuînd o rotație în aproximativ 15 zile terestre!

● Dr. M. Langseth de la Observatorul geologic Lamont-Doherty, care a fost însărcinat cu studierea și interpretarea rezultatelor forajelor termice efectuate de echipajul navei «Apollo-15 pe Lună, a anunțat recent că temperatura subsolului lunar crește în raport cu adîncimea și este mai mare decît se aprecia pînă acum. Astfel, la 0,8 m adîncime, temperatura înregistrată a fost de 23 de grade Celsius, cu aproape 20 de grade mai mult decît se așteptau savanții!

Atenție, șoferi!  
Sistemelor clasice de detectare a alcooliei li se substituie un echipament electronic de ultimă oră. Îndreptat în direcția conducătorului auto, detectorul poate stabili într-o fracțiune de secundă atît vinovăția cît și materializarea valorică a sancțiunii



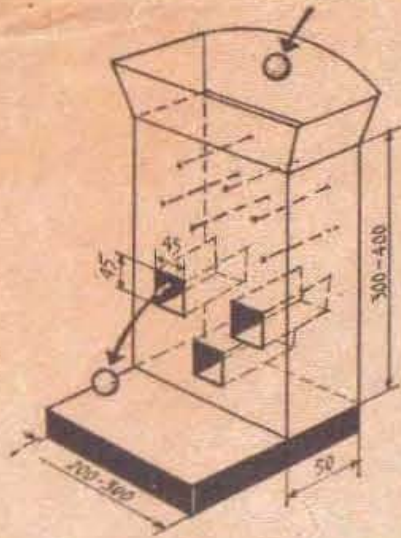
# cutie "automat"

Construcția pe care v-o propunem s-o realizați are utilizări pur distractive. Ea ne amintește, desigur, la o formă mult simplificată, de jocurile-automat, al cărui principiu de funcționare îl și repetă de altfel.

Printr-un orificiu aflat în partea superioară a cutiei se aruncă o bilă (dintre acelea folosite la tenisul de masă). În cădere, mingea se lovește de știfturile metalice, ricoșează și-și schimbă direcția. Din care ferestruică se va ivi ea oare?

Probabilitatea ca mingea să apară, la o cădere cu o probabilitate egală, din oricare dintre cele trei ferestruici este de 1/3. Numai că cutia noastră are știfturile dispuse în așa fel încât prin una dintre ferestre bila va cădea foarte rar (când cade se marchează 100 de puncte), iar din celelalte două destul de des (se marchează 5 și 20 de puncte).

Schița noastră oferă date orientative (în mm) pentru construcția propusă. Cutia poate fi mai mică sau mai mare, după dorință. Distanțarea știfturilor



și numărul lor se stabilesc experimental. Dacă în urma probelor de experiment rămân orificii care nu vor fi folosite, ele se pot chitui și apoi vopsi.

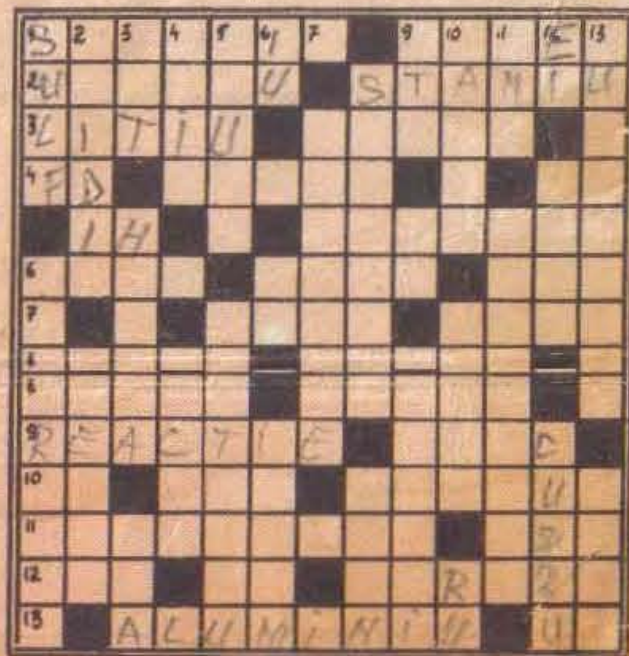
Se utilizează știfturi metalice (cuie, de exemplu) sau știfturi din lemn.

Ferestruicile din care va ieși mingea vor avea 45x45 mm.

Jgheabul care duce spre ferestruică se va fixa inclinat. Automatul nostru va fi reglat astfel încât să fie cu totul înlăturată posibilitatea ca mingea să rămână vreodată blocată în interior.

# ELEMENTE CHIMICE

**ORIZONTAL:** 1) Element chimic de culoare cenușie cu proprietăți asemănătoare cu ale carbonului... — ...și altul de aceeași culoare, dar cu miros de usturoi și al cărui compus sînt otrăvitori; 2) Element chimic de culoare albă cu proprietăți radioactive... — și altul de aceeași culoare, foarte maleabil, fiind folosit la diferite aliaje sau la acoperirea unor metale; 3) Element chimic din familia metalelor alcaline, de culoare argintie, moale și foarte ușor — Care au proprietățile unui acid (fem.); 4) Florian Dumitrescu — Stadiu în dezvoltarea unui fenomen — Scul; 5) Ion Horia — Prinse în cuie; 6) A acoperi cu o poșgăță subțire de aur — A intra în reacție de combinație cu oxigenul — Pe cal; 7) Localitate în Scoția — Barcă pentru două persoane; 8) Element chimic din familia pământurilor rare, de culoare alb-argintie, care la aer își pierde luciul... — și alt element din grupa lantanidelor care în combinații funcționează trivalent; 9) Transformare pe care o suferă substanțele chimice sub acțiunea unor agenți fizici sau chimici în urma cărora apar substanțe noi — Pentru ea se bate saua; 10) Simbolul unui element chimic ce se găsește în cantități mici în blendă — Renu mai mult de jumătate! — Ascensiune; 11) Supuși unei operații de injectare sub presiunea mortarului — Tot (mold.); 12) Juris utricusque doctor (abr. lat.) — Cămăși — Gust acid (rar); 13) Element chimic ușor, de culoare argintie, folosit pe scară largă în industrie și tehnică... — și simbolul unui element chimic incolor și inodor folosit la reclamele luminoase.



**VERTICAL:** 1) Element chimic de culoare gălbui cu miros neplăcut întrebuințat în tehnică și medicină... — ...și alt element radioactiv sintetic de culoare alb-argintie și cu densitatea 11,7; 2) Element chimic alb-argintiu mai dur decît platina și cu temperatura de topire foarte înaltă... — și alt element foarte rar, asemănător cu platina; 3) În platină! — Încăperea întunecoasă — Afirmatie îndoieinică; 4) Apă cu gheață — Ouăle peștilor; 5) Cerboaică — Element chimic cenușiu, foarte refractar, casabil și greu fuzibil; 6) Capete de iridiu! — Andreescu Elena — Confident; 7) Totalitatea instalațiilor dintr-un laborator; 8) Element chimic rar, ce se găsește în natură numai sub formă de oxid, avînd aspectul unui praf alb — Poet român (Tiberiu); 9) În mijlocul platiniei... — și în mijlocul fierului! — Sensibil (fig.); 10) Element chimic gazos cu proprietăți radioactive, obținut prin dezintegrarea radiului, siliciului, actiniului — Postav țărănesc — Simbolul ruteniului; 11) Nomă în vechiul Egipt — Acoperiți; 12) Dinșii — Astru — Element chimic de culoare roșie, foarte maleabil și ductil, bun conductor de electricitate; 13) Ramură a chimiei care studiază nucleul atomic — Combinație organică obținută din alcoolii sau fenoli.

Prof. GHEORGHE BRAȘOVEANU - URLATI

# școala celor puternici

Sînt mulți amatori de culturism, care doresc să-și modeleze corpul. Unii folosesc clasicele extensoare. Vă propunem un aparat foarte simplu, care contribuie la dezvoltarea mușchilor minilor și picioarelor.

Baza acestui mic aparat este o placă de lemn tare, în mijlocul căreia este fixat un cîrlig. De acest cîrlig se fixează un lanț metalic cu o manetă (de pildă, un ghidon de bicicletă). Între lanț și manetă se poate intercala un arc de 20 cm lungime și 20 kg forță de întindere. Lungimea lanțului se reglează în funcție de înălțimea omului și de exercițiul efectuat, apoi se prinde lanțul de veriga respectivă.

**Exercițiul 1:** Maneta la nivelul genunchilor. Încercați să vă îndreptați. Sînt solicitate șalele și umerii.

**Exercițiul 2:** Folosind toată lungimea lanțului, ridicați maneta cît mai sus deasupra capului.

**Exercițiul 3:** Maneta la nivelul gîtului, brațele laterale la nivelul umerilor, palmele în jos. Ridicați maneta.

**Exercițiul 4:** Lanțul la nivelul genunchilor. Ridicați-vă pe degetele de la picioare, îndoiiți genunchii, ridicați maneta.

**Exercițiul 5:** Îndoiiți puțin genunchii și încercați să ridicați maneta folosind mușchii spatelui, lanțul fiind întins spre spate și maneta la nivelul coapselor.

**Exercițiul 6:** Maneta la nivelul pieptului, se întinde lanțul spre față și se ridică maneta cît mai sus. Fiecare exercițiu se repetă de două ori, cu pauză de 6-7 secunde, în timp de 10 secunde.



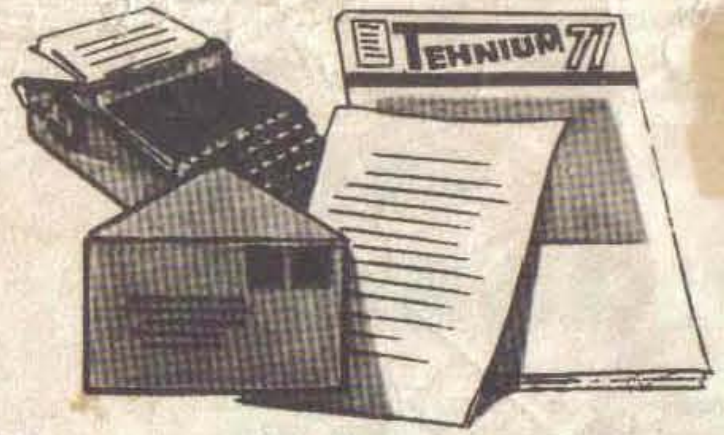
## SOLUȚIILE JOCULUI DIN NR. TRECUT RADIOAMATORISM

1 - MORSE - SPORT; 2) EXCITATOR - R;  
3) GI - RECEPTII; 4) AZA - ROMA - VO;  
5) IMI - RA - VID; 6) U - ANOD - MATA;  
7) RETEA - CASA; 8) AMO - SOARE - D;  
9) NIRA - UNI - AA; 10) ITIRE - ANUNT;  
11) UE - IZOLATIE.

COPERTA I:

Compoziție grafică realizată prin suprapunere de 4 culori - tipar offset - după o poligrafie de V. Vasarely.

# în dialog cu cititorii ...



## PREVIZIUNEA

### O CONDIȚIE A INVENTIVITĂȚII

Una din caracteristicile fundamentale ale ființei umane care o deosebește calitativ de toate celelalte vietuitoare o constituie capacitatea de a anticipa rezultatul acțiunilor sale. Dacă, în activitățile cotidiene posibilitatea de a prevedea asigură o adaptare mai bună la mediu, în creația științifică și tehnică această calitate reprezintă o condiție de bază a inventivității.

Labirintul constituie unul din cele mai simple și utile instrumente de testare folosit în laboratorul de psihologie. Animalele rezolvă un asemenea labirint în mod practic, prin metoda încercărilor și a erorilor, furnizându-ne astfel date privind capacitatea și viteza de învățare pe baza formării unor reflexe condiționate motorii. Datorită numeroaselor posibilități de alegere, dintre care doar una reprezintă soluția corectă, această metodă are însă un randament scăzut.

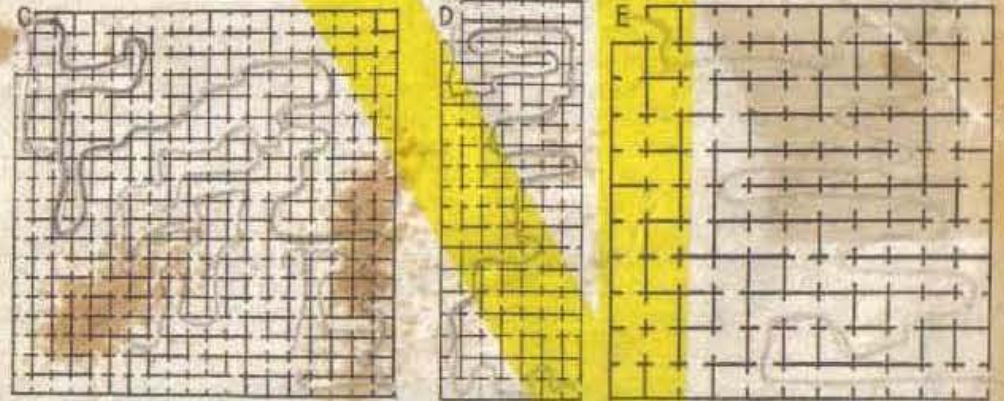
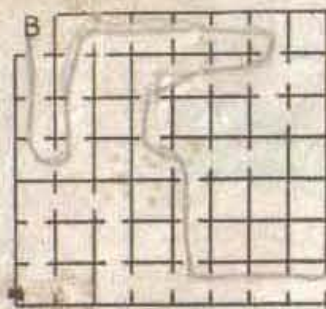
În cazul prezentării unui labirint desenat (posibil numai la om) în care toate obstacolele se pot vedea în același timp, găsirea drumului corect prin eliminarea mintală a căilor improprii și evitarea obstacolelor indică că persoana respectivă are posibilitatea de a alege în conformitate cu ceea ce prevede pentru viitor, adică demonstrează capacitatea de previziune.

Aveți de rezolvat cinci asemenea labirinturi. Pornind din colțul din stânga sus al fiecărui labirint, căutați drumul corect pentru a putea ieși prin colțul din dreapta jos, marcându-l cu o linie care nu are voie să se întretaie cu ea însăși și nici cu vreo altă linie. În cazul că, din greșeală, ajungeți la o asemenea situație sau dați de un obstacol (drumul este închis) puteți relua de la început sau din locul în

care ați întâlnit un asemenea obstacol. Trebuie să rezolvați labirinturile în ordinea dată (A, B, C, D și E), în timp de 5 minute.

Confrunțați soluțiile dv. cu soluțiile corecte ale testului publicate mai jos, acordându-vă câte un punct pentru fiecare labirint corect rezolvat. Suma punctelor obținute raportați-o la etalonul de mai jos:

- Capacitate foarte bună de previziune . . . . . 5 puncte.
- Capacitate bună de previziune . . . . . 4 puncte.
- Capacitate satisfăcătoare de previziune . . . . . 3 puncte.
- de previziune . . . . . 3 puncte.
- Capacitate nesatisfăcătoare de previziune . . . . . 0-2 puncte.



### FILATELIE

De curând s-a pus în circulație una dintre frumoasele emisiuni postale românești intitulată «Turisma».

Seria este formată din 6 valori și reprezintă cele

6 valori și reprezintă cele mai frumoase și imbiatabile locuri de vizitat. În cadrul acestei serii sunt ilustrate stațiunile, locurile pitorești, precum și obiectivele turistice, Cheria Bicazului, Babele, Poiana Brașov, Delta Dunării, Băile Sovata.

Mărețele și frumoasele stațiuni de pe litoral — Venus, Jupiter și Neptun — fac obiectul unui singur timbru în valoare de 2,40 lei.



(URMARE DIN PAG. 11)

Construcția contactelor și, principalul, contactarea, se simplifică dacă se utilizează un sistem magnetic.

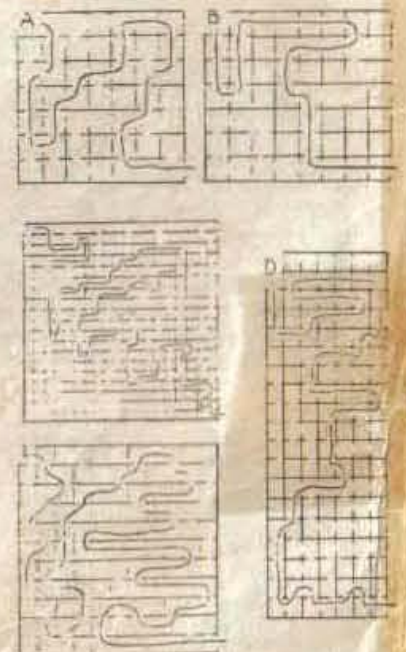
Contactele sunt simple plăcuțe, pătrate sau rotunde, din tablă de oțel moale lipite cu un adeziv pe o placă de placaj, textolit sau alt material izolant. În placă, corespunzător fiecărui contact, este o gaură prin care trece firul de legătură cositorit pe spatele plăcuței de fier.

Indexorul este alcătuit dintr-un mic magnet permanent care este conectat printr-un fir la borna a doua a unui transformator de sonerie. Prima bornă a acestuia este masă pentru toate becuțele.

Forma și dimensiunile indexorului sunt funcție de forma și cotele magnetului. Ca un exemplu, pentru un magnet pastilă dăm construcția indexorului. Magnetul este lipit de o placă din material izolant. Un orificiu permite unei lame să contacteze magnetul. Lama trece printr-o degajare a plăcii și iese depășind marginea indexorului cu 2-3 mm. Ansamblul este definit prin lipirea unei plăci superioare din același material.

Cotele date sunt orientative. Pentru amatorii electroniști, se poate construi un dispozitiv cu tranzistori care să realizeze o iluminare pulsatorie.

### DEZLEGAREA TESTULUI «PREVIZIUNEA, O CONDIȚIE A INVENTIVITĂȚII»



#### COLABORATORII PERMANENȚI AI REVISTEI:

- Ing. R. COMAN • Dr. ing. L. FLORU • Tehn. AC. HANU
- Ing. M. IVANCIOVICI • Ing. M. LAURIC • Ing. V. LAURIC
- Biolog EL. MANTU • Ing. L. MARTIN • Ing. I. MIHĂESCU
- Ing. R. MOSCOVICI • Prof. I. PĂTRAȘCU • Ing. D. PETROPOL
- Fiz. VLAICU RADU • Ing. L. RUBEL • Ing. IL. SUCIU • Arh. E. VERNESCU • Ing. D. ZAMFIRESCU
- Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU  
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC



Redacția și administrația: București, Piața Scintei 1  
Telefon: 17 60 10, interior 1159 și 1734  
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scintei»