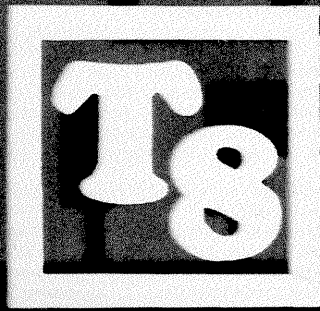


CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI: **UNIPROGRA-36**

TEHNIUM 72

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



AUGUST

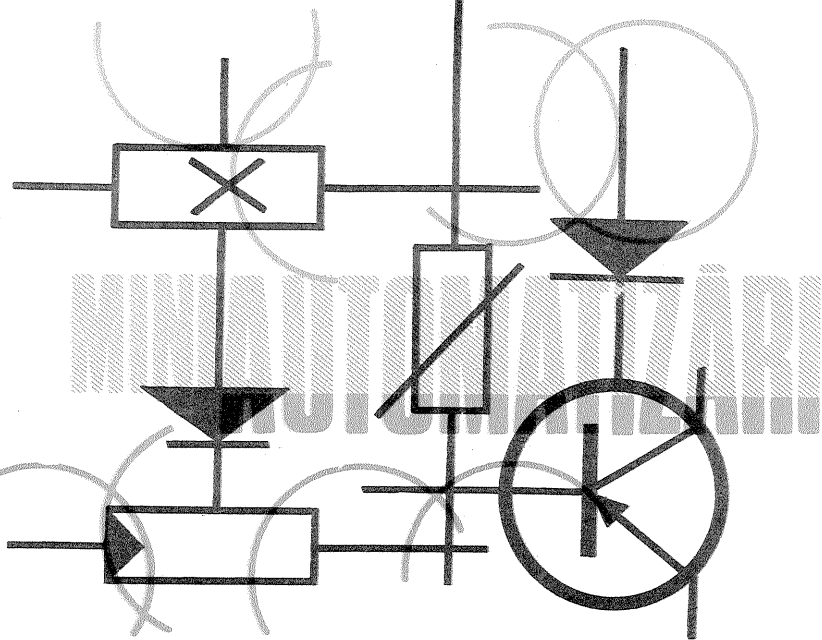
1972

24 pagini 2 lei

ÎN ACEST NUMĂR:

- Indicator de nivel cu tranzistori
- Securitate... prin fotocomandă
- Reglarea canalelor stereo
- Audiții biauriculare în casă
- Oscilator RC
- Tehnica verificării tranzistoarelor
- Generator «test»
- Cap divizor optic
- Decoratiuni interioare din fier forjat
- Tehnica echidensităților colorate
- Ceas de expunere
- Fotografia în culori, noaptea
- Confort casnic: modern, practic, estetic
- Auto-navo-service
- Electronica... ornamentală
- Costum de scafandru pentru aparatul de fotografiat
- Consultație radio
- Telex divertisment «pentru toți».

INDICATOR de nivel cu tranzistori



În practica industrială ca și în multe activități casnice se pune adesea problema măsurării nivelului unor lichide închise în bazine sau rezervoare speciale. Venind în întâmpinarea unor astfel de situații — expuse frecvent în scrisorile cititorilor noștri —, vă oferim un montaj menit să faciliteze citirea directă a nivelului unui lichid depozitat într-un astfel de rezervor sau bazin.

Înainte de a descrie aparatul, trebuie să menționăm că utilizarea sa, fără să genereze tensiuni periculoase de lucru, este cu desăvârșire interzisă în cazul bazinelor conținând lichide inflamabile sau în orice alt context care ar putea prezenta un pericol de explozie. Pentru aparatura electronică folosită în cazul unor lichide inflamabile sau într-un mediu exploziv legile noastre prevăd măsuri foarte riguroase de protecție, măsuri care nu pot fi aplicate în condiții și cu mijloace amatori-cești.

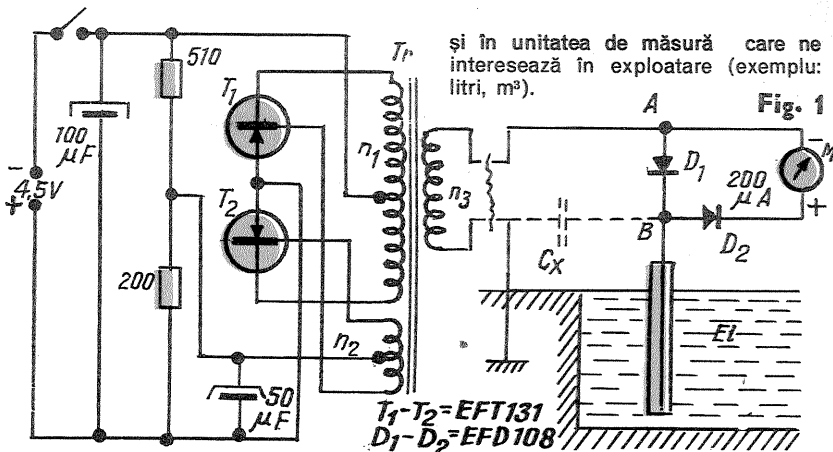
Aparatul, construit conform schemei din fig. 1, se bazează pe principiul măsurării capacităților. Tranzistorii T_1 și T_2 împreună cu transformatorul T_r constituie montajul unui convertor în contratimp, care generează semnale dreptunghiulare cu o frecvență de 8—10 kHz. Diodele D_1 și D_2 integrează acest semnal și tensiunea respectivă, curentul măsurat fiind indicat de un microampermetru.

Acest curent este direct proporțional cu capacitatea C_x (indicată cu

linii punctate), care reprezintă capacitatea variabilă între electrodul E_1 și masă, determinată de înălțimea lichidului din rezervor.

Electrodul se confecționează din sîrmă de cupru izolată cu plastic. Sîrma de cupru nu trebuie să fie în contact direct cu lichidul în care este scufundată. Etanșarea se face cel mai ușor la cald cu un fier de călcat sau ciocan de lipit. Diametrul sîrmei este de 0,5—1 mm, în raport cu adîncimea rezervorului. Se alege diametrul sîrmei în așa fel încît instrumentul să indice la cap de scală cu bazinul plin. De remarcat că acest lucru depinde și de compoziția și grosimea izolației. Din acest motiv este indicat să se facă o etalonare în trei puncte, după care se face o diagramă, ca în exemplul din fig. 2.

Precizia obținută de acest instrument este de 1—2%. Sursa de alimentare trebuie să asigure o tensiune constantă, acest lucru influențînd precizia măsurătorilor făcute. Din acest motiv se recomandă punerea în paralel a 2—3 baterii plate de 4,5 V fiecare și, din cînd în cînd, verificarea tensiunii sursei în sarcină (la nevoie acest lucru se poate realiza și cu un beculeț de lanternă). Cablul de măsură al instrumentului va fi cît mai scurt și gros. În cazul amplasării la distanță a instrumentului indicator, diodele D_1 și D_2 se montează direct pe instrument, iar cablul se leagă în punctele A și B.



și în unitatea de măsură care ne interesează în exploatare (exemplu: litri, m^3).

T_1 - T_2 =EFT131
 D_1 - D_2 =EFD108

Datele transformatorului T_r :

Tole M 42, secțiune 2,5 cm^2 ;
 $n_1 = 2 \times 50$ spire \varnothing 0,45 Cu-Em;
 $n_2 = 2 \times 25$ spire \varnothing 0,45 Cu-Em;
 $n_3 = 100$ spire \varnothing 0,45 Cu-Em.

Dacă în punctele A și B se conectează un amplificator de joasă frecvență, diodele de integrare și instrumentul fiind legate la ieșirea amplificatorului, se pot folosi și instrumente mai puțin sensibile, însă în acest caz linearitatea măsurătorii este în raport de linearitatea amplificatorului folosit. Această schemă se pretează foarte bine la telecomandarea unor elemente de execuție, de exemplu: pornirea și oprirea unor pompe cu ajutorul unor relee și contactoare corespunzătoare. Instrumentul se poate grada direct

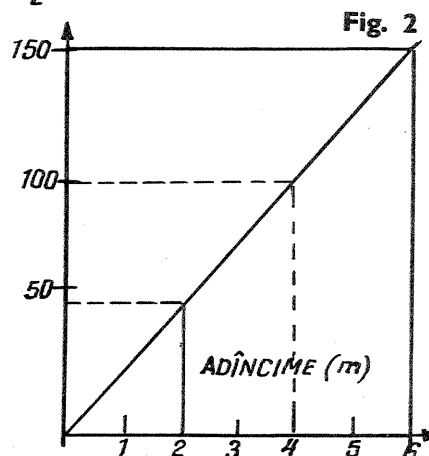


FOTO COMANDA

Ing. MIHAI STADLER

Aparatul descris i se pot găsi utilizări multiple, atât în zona micilor automatizări (la domiciliu, loc de muncă etc.) cît și ca dispozitiv de semnalizare (alarmare) în cazul unor fenomene și situații-limită. Funcționarea sa se bazează pe utilizarea unui element fotosensibil conectat la bornele 1 și 2 ale aparatului, iluminarea acestui element acționînd releul «R».

În întuneric, așa cum se știe, elementele fotosensibile au o rezistență electrică ridicată, o rezistență care scade proporțional cu intensitatea fluxului luminos ce cade asupra lor. Astfel, în cazul aparatului de față, cînd la bornele 1 și 2 avem o rezistență de ordinul megohmilor, tranzistorul T_1 este blocat (ca atare și T_2), T_3 este deschis, iar T_4 blocat. (De fapt,

ansamblul $T_1 T_2$ formează un circuit Darlington și $T_3 T_4$ un circuit basculant.) Condensatorul C_1 (poate

fi înlocuit cu o diodă), montat paralel cu releul, protejează T_4 de impulsul de autoinducție ce se produce în bobina releului. Rezistența releului este de 1,5—2 k Ω . Cu ajutorul potențiometrului P_2 se reglează sensibilitatea aparatului.

Ca element fotosensibil se poate utiliza fotorezistența de la televizorul «Tesla Oliver» sau ceva similar, dar poate fi confecționat și acasă. În acest scop, se

taie cu atenție capacul metalic al unui tranzistor, se îndepărtează capacul, iar tranzistorul se curăță cu grijă de pasta interioară. Pentru protecția tranzistorului și mărirea sensibilității sale, acesta se va monta într-un tub de plastic sau de metal (cu peretele interior de culoare neagră), avînd în fața lui o lentilă (ex. lupă filatelică), în așa fel ca tranzistorul să se afle la o distanță de la lentilă egală cu distanța focală a acesteia. Lentila se va monta la o distanță de cca 4—5 cm în interiorul tubului, ca să se elimine influența oricărei raze de lumină ce ar putea parveni întîmplător dintr-o altă direcție. Se vor cupla conexiunile de emiter și colector ale fototranzistorului, cu precizarea că temperatura nu trebuie să depășească +45°C, ca nici în întuneric releul să nu fie atras. Utilizînd ca fototranzistor tot un tranzistor de siliciu cu stabilitatea termică mult mai mare, se poate renunța la potențiometrul P_1 .

Personal, am construit acest aparat cu tranzistoare BC 107, utilizînd ca fototranzistor un BF 173, cu o lentilă avînd $D = 3,5$ cm și $f_1 = 7,5$ cm, obținînd o sensibilitate destul de ridicată. Astfel, la lumina zilei, acționează prompt dacă «vede» flacăra unui chibrit de la 7—8 m sau lumina unei lanterne de buzunar (focalizat) de la circa 25 m. Am încercat aparatul și la raze infraroșii, cu un bec de 12 V/45 W, montat într-un far de mașină prevăzut cu filtru infraroșu. Cu această rază infraroșie (invizibilă) s-a acționat de la o distanță de circa 35 m. Alimentarea poate fi realizată cu ajutorul unor baterii, al unui acumulator sau printr-un redresor de la rețea, curentul nedepășînd 25 mA.

Și acum cîteva exemple de utilizare:

— Comanda deschiderii ușii garajului cu farul mașinii;

— Aprinderea lămpilor de poziție ale unei mașini parcată lîngă trotuar la apropierea unei alte mașini. (Două elemente fotosensibile montate pe fața și spatele mașinii vor observa farul aprins al mașinii care se

apropie și vor comanda aprinderea lămpilor de poziție ale mașinii parcate, acestea stingîndu-se după trecerea mașinii, realizîndu-se astfel o economie de curent din acumulator);

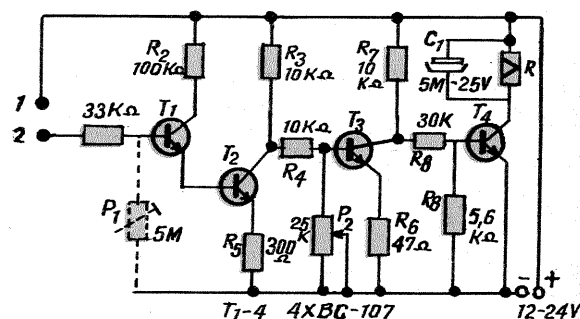
— Comanda automată a schimbării de fază la farul mașinii;

— Comanda deschiderii unei ușii la apropiere, prin întreruperea unei raze de lumină (eventual infraroșu) proiectată permanent pe fototranzistor;

— Semnalarea intrării unei persoane în curte sau locuință, tot prin întreruperea unui fascicul (ca mai sus);

— Comanda cu ajutorul unei lanterne a diferitelor machete-jucării;

— Aprinderea automată a luminii în curte (sau în orice altă situație în care acest lucru ar putea fi necesar) la lăsarea întunericului. În acest caz se va monta între baza tranzistorului T_3 și borna de alimentare un condensator de cîteva MF, realizîndu-se astfel un răspuns cu întîrziere (ca releul să nu acționeze la un fulger). Fototranzistorul se va orienta spre cer.



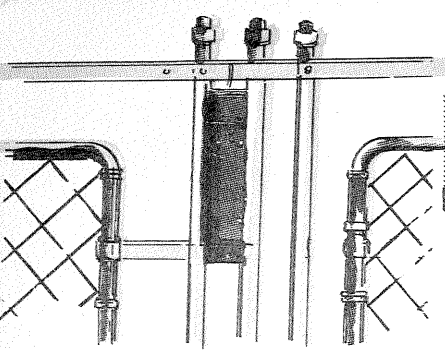


Fig. 1

PAZNICUL... ELECTRIC

Ing. AUREL C. IONESCU

Să presupunem că avem o incintă, o grădină, un garaj, un loc închis de parcat auto sau chiar un automobil care au nevoie de o pază sigură, suplimentară, în afară de chei și lacăte. În acest scop poate fi construită o instalație simplă, sigură în funcționare, puțină și executată de orice persoană care are ceva cunoștințe electronice și care posedă oarecare îndemânare.

Instalația se bazează pe «întreruperea de curent electric». Dacă totul este normal, adică nu a intervenit nimeni în spațiul păzit, atunci un curent electric circulă într-un circuit în care se găsește un releu și care din această cauză stă în poziția «atras» tot acest timp. Dacă cineva, o persoană nedorită, intervine în spațiul păzit, instalația este astfel aranjată încât circuitul electric, de care am vorbit mai sus, se întrerupe neapărat, având ca urmare revenirea releului la poziția «neatras». În poziția «neatras», releul stabilește un contact electric, care poate face să sune fie o sonerie, fie un claxon, fie, eventual, să se aprindă un bec electric puternic în incinta păzită sau în altă parte, într-un cuvânt produce alarmarea.

Întreruperea curentului electric de pază poate fi produsă fie prin ruperea unui fir subțire care înconjură incinta de păzit, fie prin clătinarea unui pendul, care poate fi amplasat pe poartă, pe gard, pe obiectul care trebuie păzit sau pe fiecare din ele câte un pendul, montate toate în serie.

În fig. 1 se observă un pendul montat pe un gard. În fig. 2 se vede un pendul căruia i s-a scos capacul de protecție.

Fig. 3 reprezintă schița constructivă a pendulului. Acesta se compune dintr-o placă de material izolant (A) de dimensiunile 143 x 30 x 3. Această placă poate fi și din PFL sau lemn parafinat. La capătul superior se fixează, prin cui și clei, o bucăciță de lemn (B) de dimensiunile 30 x 35 - 19. La capătul inferior se fixează, la fel, două bucăci de lemn (C) și (D), formând un unghi drept, după cum se vede în fig. 3. Toate aceste bucăci de lemn au rolul de a ghida cutia protectoare în așa fel ca pendulul din interior să se poată mișca liber.

Prin placa de lemn inferioară (D) se trec și firele electrice. Rezultă din schița din fig. 3 că dimensiunile interioare ale cutiei protectoare trebuie să fie 134 x 30 x 38, la care se mai adaugă în plus câte 1-1,5 mm pe fiecare latură, pentru ca să se poată monta și eventual scoate cutia cu ușurință. Aceasta trebuie să fie executată din tablă încheiată etanș, prin lipire cu cositor, pentru a se feri de pătrunderea apei de ploaie în interior. (Cutia poate fi construită și din tablă de cutii de conserve.)

Pendulul propriu-zis se compune dintr-o lamă elastică, tăiată din tablă de alamă de 0,5-0,75 mm grosime, de care se atârna o greutate oarecare.

Aproximativ la 1/3 din lungime, în partea de jos, se fixează un contact electric din cărbune de retortă; cel mai potrivit este capătul unui cărbune, cu armătura lui, care a folosit la o baterie electrică obișnuită de 4,5 V.

Fig. 4. Pendulul se fixează în partea superioară, printr-un cui de Ø 1,5 nituit, de o clemă de alamă în formă de L (fig. 5), iar la rîndul ei clemă este fixată prin două cuișoare de placa (A) din fig. 3.

Al doilea contact este format dintr-o clemă asemănătoare celei care susține pendulul (fig. 6).

Contactul propriu-zis îl formează un șurub de reglaj, M3 sau M4, la vârful căruia s-a lipit cu cositor o mică bucăciță de argint. (Argintul poate proveni dintr-o monedă veche.)

Pentru montarea întregului sistem pendular se fixează, prin nituire, pe spatele plăcii izolante (A), în partea inferioară, o mică placă de fier, grosă de 1-1,5 mm, avînd o gaură de 5 mm (fig. 7).

Prin gaură se trece un șurub mecanic M5, cu ajutorul căruia se montează o clemă puternică (fig. 8) prin intermediul căreia se fixează întreg sistemul pendular la locul potrivit. Cu ajutorul șurubului menționat mai sus se pot da diferite mici înclinări sistemului pendular și fixa în poziția convenabilă, astfel ca să fie închise contactele electrice interioare cînd pendulul stă în repaus, dar, la o anumită clătinare sau scuturare a obiectului pe care este montat sistemul pendular, contactele să se desfacă și deci să întrerupă continuitatea circuitului electric prin pendul.

Sensibilitatea sistemului pendular poate fi reglată și din șurubul de contact, de reglaj din interior.

După cum am mai menționat, firele electrice se scot prin placa inferioară, un fir se lipește la clemă de suspenzie a pendulului propriu-zis, iar al doilea fir se li-

pește la clemă șurubului de reglaj. Prin urmare, avem continuitate electrică prin cele două fire numai cînd contactul de cărbune fixat pe pendul atinge contactul de argint al șurubului de reglaj. Această stare există numai cînd pendulul se află în repaus.

În fig. 9 se prezintă schema de principiu, la care se folosește un releu ce are un contact normal închis și un contact normal deschis.

Pentru a se evita pericolul de electrocutare pentru copii sau animale ce, eventual, ar putea să vină în contact cu firul electric, de pază, se recomandă ca pentru acest circuit să se întrebuițeze o tensiune joasă; din acest motiv s-a prevăzut în schemă tensiunea de 24 V, produsă cu ajutorul unui transformator intermediar.

Pentru punerea în funcțiune a instalației se execută următoarea manevră. Dintr-un început, întrerupătorul 2 trebuie să fie pe poziția întrerupt, pentru a nu se produce o alarmă falsă în momentul cînd închidem întrerupătorul 3 pentru a face legătura instalației la rețeaua electrică. Legătura la rețeaua electrică poate să fie executată fie printr-un întrerupător dublu, cu poziție vizibilă, fie mai bine cu un ștecher obișnuit, care se introduce într-o priză.

După ce se face legătura electrică cu rețeaua, se apasă scurt pe butonul 1. În acest moment, dacă circuitul electric de pază are continuitate, releul se închide și rămîne închis, pe poziția «atras», prin contactul său de autoreținere.

După aceasta închidem și contactul (2), adică îl punem pe poziția de alarmare. Alarmarea însă nu se va produce, din cauza contactului de la releu, care rămîne deschis tot timpul cît releul se află în poziția «atras».

În momentul cînd, dintr-o cauză oarecare, circuitul de pază se întrerupe, releul cade imediat în poziția neatins, contactul de alarmare se stabilește și alarmarea intră în funcțiune.

Aparatura din schemă, fig. 9, încercuită cu linie punctată trebuie să se găsească într-un loc unde eventualul infractor să nu aibă acces, în casă spre exemplu; altminteri, infractorul poate să vină să scoată mai întîi instalația din funcțiune și apoi să continue nestingherit să-și exercite activitatea nedorită.

Fig. 10 este o astfel de instalație de paznic electric, amplasată în vestibulul unei clădiri. Firul de pază, precum și pendulele sînt amplasate pe gardul care înconjură curtea. Becul de alarmă este astfel amplasat încît în momentul cînd se aprinde luminează puternic toată curtea. Hupa de alarmă este instalată într-o cameră vecină, care servește drept dormitor.

Pendulele trebuie să fie în număr suficient și astfel montate și orientate ca obligatoriu să fie clătinate măcar unul din ele, fără a permite spații moarte, de trecere. Ele pot fi reglate, după caz, să acționeze foarte sensibil, la cele mai mici clătînări, dar nu exagerat, pentru a nu se produce alarmarea cînd o pisică sare gardul, spre exemplu.

Paznicul electric astfel construit pune în siguranță obiectul dorit, căci este imposibil să fie sărit un gard, să fie deschisă o poartă, o ușă la un automobil fără ca pendulele să nu fie clătinate.

Deci paznicul electric poate fi construit și instalat în automobil, puțină și acționat de la bateria de acumuloare a mașinii. Punerea lui în funcțiune trebuie făcută prin acționarea unui întrerupător așezat într-un loc secret. Ca sistem de alarmare pot fi folosite însuși claxonul mașinii și, eventual, farurile.

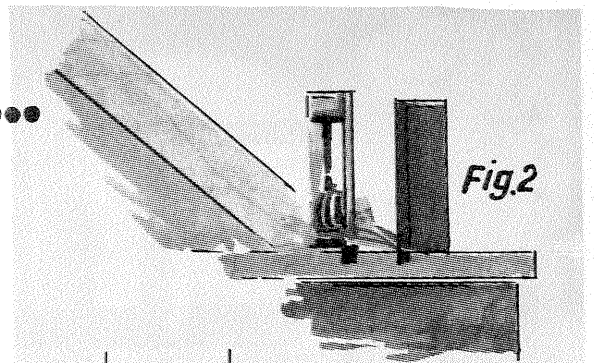


Fig. 2

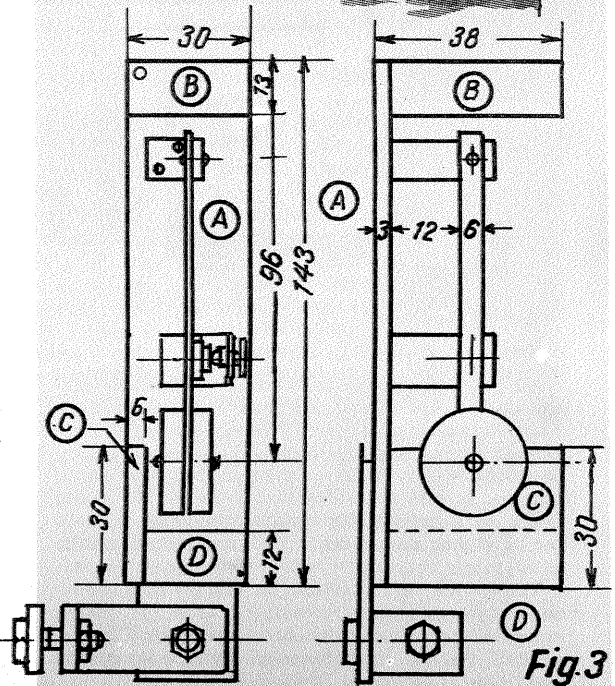


Fig. 3

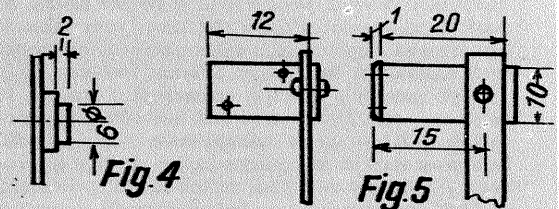


Fig. 4

Fig. 5

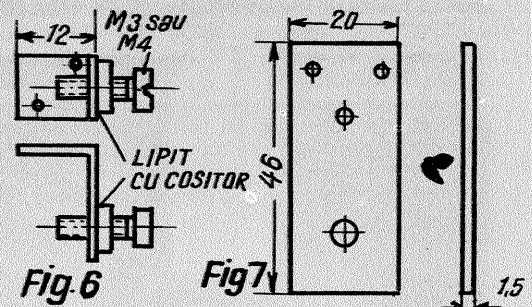


Fig. 6

Fig. 7

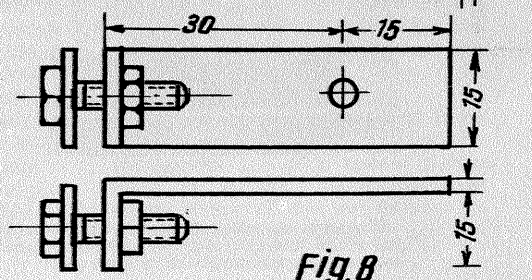


Fig. 8

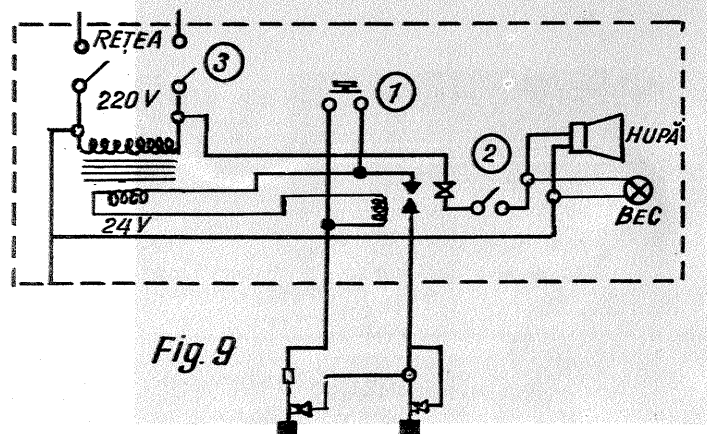


Fig. 9

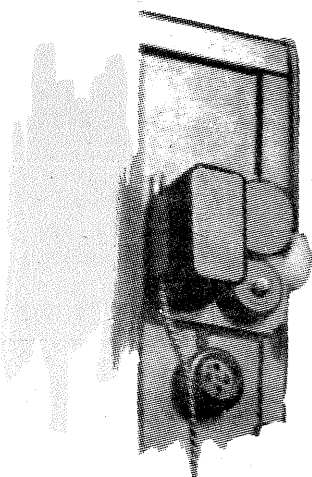
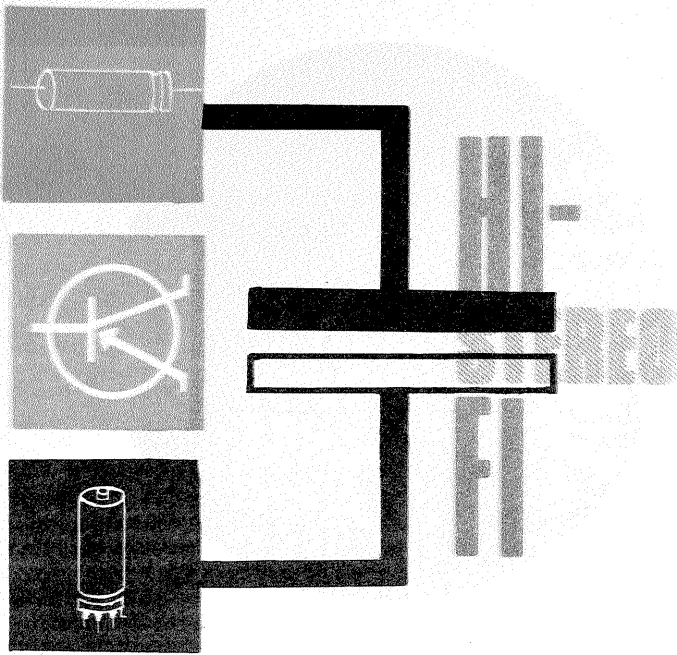


Fig. 10



Nu puțini sînt radioamatorii care fac investiții costisitoare în vederea realizării unor instalații de sonorizare stereofonică de înaltă fidelitate (Hi-Fi), în timp ce reglarea echilibrării canalelor — așa-numita operație «balance» — o fac «după ureche», pe baza unor simple tatonări. În cele ce urmează vom descrie un aparat simplu cu ajutorul căruia reglajul echilibrării se poate face rapid și cu mare precizie. Utilitatea instrumentului se va aprecia în special la înregistrările stereo, întrucît o înregistrare neechilibrată (stereo) prezintă consecințe mult mai grave, ireparabile chiar, la redare, necesitînd de multe ori repetarea înregistrării. Instrumentul, folosit și de profesioniști, permite un control permanent și în timpul înregistrării.

Aparatul conține piese puține și nu are nevoie de sursă de alimentare. Pentru efectuarea unor măsurători la valori absolute (ca la orice aparate profesionale) ar fi necesar un instrument indicator calibrat, cu o gradație specială a scalei. În consecință: o gradație în decibeli — referința de zero fiind la 1 mW și la o sarcină de 600 Ω —, avînd indicații între -20 și +3 dB. Pe aceeași scală se mai găsește încă o gradație în procente a unităților de volum, de la 0 la 100%. Gradația de 100% corespunde cu gradația de zero dB. Amatorul care nu posedă un instrument de acest gen poate totuși

utiliza cu succes aparatul descris, calibrîndu-l apoi după un aparat profesional ori folosind un multimetru cu gradații în dB. Trebuie să remarcăm însă că se poate folosi cu succes orice instrument indicator la curent alternativ, reglajele făcîndu-se la valori relative.

Schema constă dintr-un comutator S_1 care comută primarul (partea cu impedanță mică) transformatorului T_1 la canalele stereo. Secundarul transformatorului (cu impedanță mare) este în circuitul instrumentului indicator în serie cu potențiometrul P_1 , cu care se reglează sensibilitatea. Datorită raportului ridicat 1:5, sensibilitatea obținută este mare. Cu potențiometrul reglat la sensibilitatea maximă (în direcția mersului acelor de ceasornic), la o intrare de 0,4 Vef, instrumentul indică o deflecție maximă la cap de scală.

Comutatorul rotativ S_1 are patru poziții: 1) S (stînga); 2) D (dreapta); 3) S-D și 4) S + D.

Reglarea și verificarea aparatului se fac astfel:

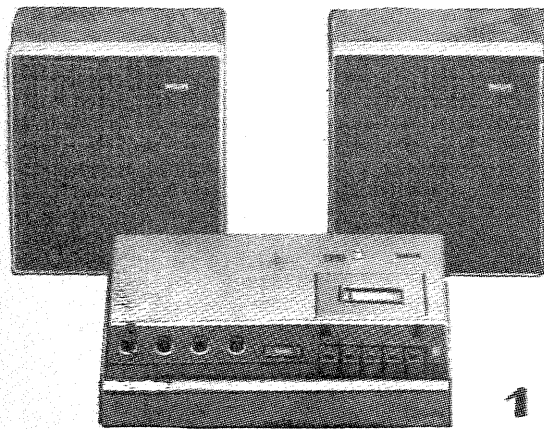
A) Comutatorul se pune în poziția S, în timp ce între terminalul de intrare S și masă se introduce un semnal de la un generator audio sau, în lipsa acestuia, de la un canal al amplificatorului stereo. Reglînd volumul de ieșire al amplificatorului, instrumentul trebuie să indice un semnal mai mic sau mai mare. Mărind sensibilitatea cu P_1 , valoarea citită trebuie să crească. Citim o anumită valoare în această situație.

B) Se trece comutatorul în poziția S + D fără a atinge celelalte reglaje. Valoarea citită trebuie să fie identică. Căderea de tensiune pe diodă are ca rezultat o mică diferență față de valoarea din punctul A.

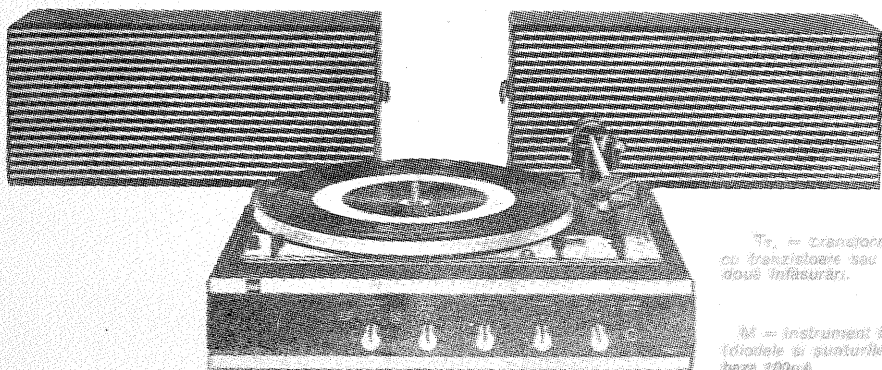
C) Se repetă operațiile din punctele A și B, conectînd generatorul, respectiv ieșirea amplificatorului, între punctul D și masă la intrarea aparatului.

D) Se verifică funcția S-D, punînd comutatorul S_1 în poziția S-D. Se conectează apoi intrarea D la masă. Se intră cu semnal între S și masă, făcîndu-se o primă citire. Punînd intrarea S la masă și intrînd cu semnal între D și masă, se obține aceeași valoare. Se conectează intrările S și D împreună cu firul cald al generatorului. Masa generatorului se leagă la masa aparatului. În această situație, instrumentul trebuie să indice zero. Dacă probele descrise în punctele A, B, C, D dau rezultatele scontate, aparatul poate fi folosit la reglaj. Este recomandabil ca diodele D_1 și D_2 să fie sortate în așa fel încît să aibă o conducție cît mai identică.

Reglarea echilibrării canalelor se face astfel:
1. Ieșirea magnetofonului stereo se pune în poziție



Disponerea corectă a difuzoarelor stînga-dreapta față de axul de simetrie al camerei are o mare importanță atît la magnetofone cît și la picupuri.



T_1 = Transformator de fațuri sau similar de la aparate de radio cu tranzistor sau tuburi cu raport 1:5 între impedanța celor două înfășurări.

I_0 = instrument indicator. Miliampermetru curent alternativ (folosind și șunturile din interior). Instrumentul de bază 100 μA.

CANALELOR STEREO

NICOLAE GOLOMBOS

de «Mono» pentru a obține la ieșire același semnal la amîndouă canalele. Aparatul pentru reglaj se comută pe rînd pe poziția S, D și S + D.

Prin reglarea butonului de echilibrare (balance) a magnetofonului se caută să se obțină valori identice în poziția S și D, iar în poziția S + D aproximativ dublul acestora. Dacă magnetofonul este prevăzut cu reglaj de ton, separat sau comun pentru cele două canale, se va căuta reglarea la un ton cît mai plat (se taie joasele și înaltele).

II. Se trece comutatorul S_1 în poziția S-D și potențiometrul P_1 la sensibilitate mică. Reglajul de echilibru al magnetofonului are în vedere în acest caz obținerea unui zero la instrumentul aparatului. Mărind din ce în ce mai sensibilitatea cu P_1 , se fac cîtușuri la acest reglaj de zero (operație similară cu cea folosită la măsurarea cu punțile RLC).

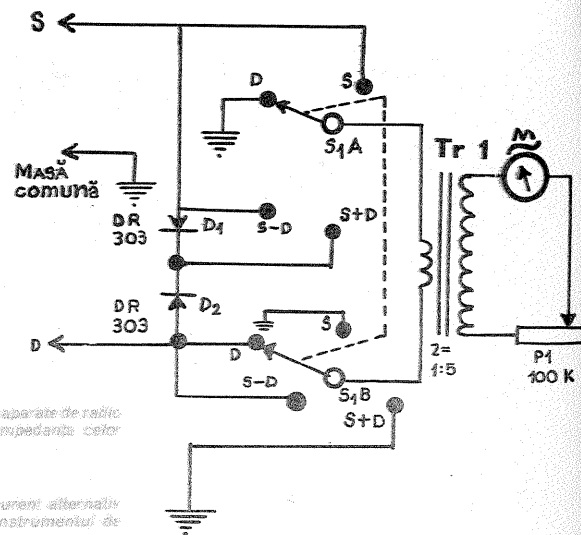
Echilibrul celor două canale va fi astfel perfect, atît la înregistrare cît și la redare, dacă magnetofonul nu este dezechilibrat din elementele semireglabile interioare.

Verificarea acestei echilibrări fiind făcută la redare, controlul corectitudinii de ansamblu se va face înregistrînd o piesă muzicală de la un alt magnetofon sau picup, echilibrat corect la ieșire, și verificînd apoi echilibrarea la redare a magnetofonului nostru pe poziția stereo.

Pe scala instrumentului indicator putem însemna sau nota valorile limitelor optime de volum cerute la înregistrare de magnetofonul nostru.

Se cuvine să menționăm încă un fapt: cu aparatul descris mai sus putem verifica și picupuri stereofonice, dovedindu-se deosebit de util și la verificarea dozelor de redare.

Dozele de redare stereofonice, cu cristale, se desimetrizează adesea din cauza fisurării unui cristal, poziției incorecte a brațului, deformării suspensiei acului ori apariției fenomenului de «scating» (frînarea radială a brațului). Or, remedierea acestora este absolut imperioasă, în vederea obținerii unei redări stereofonice corecte.



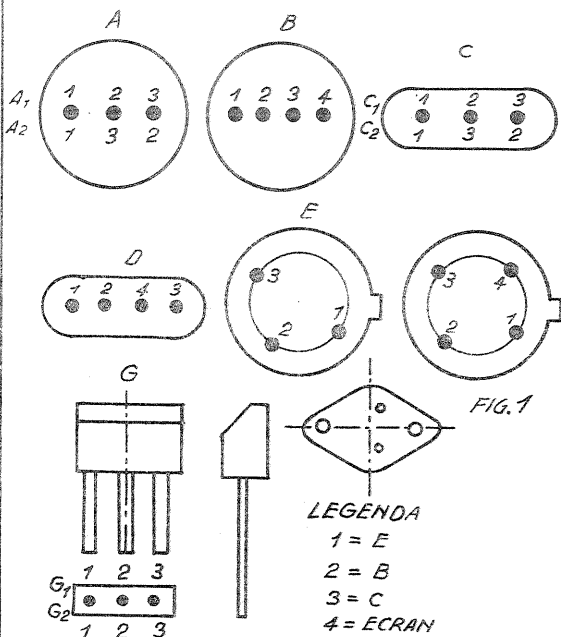
LABORATORUL ELECTRONISTULUI

Verificarea tranzistoarelor

N. PORUMBARU

În practica de radioconstrucții sau depanare a aparaturii electronice cu componente semiconductoare, întâmpinăm deseori greutăți imprevizibile legate de absența sau neclaritatea inscripțiilor de pe tranzistoare, de lipsa unor cataloage, de necunoașterea dispunerii terminalelor etc. Pentru a veni în ajutorul amatorilor, vom indica în fig. 1 câteva forme de aranjare a terminalelor la unele tipuri de tranzistoare mai vechi și chiar mai noi. Răsfoind un catalog, se va vedea că aceste tipuri sînt îndeajuns de numeroase. Formele cel mai des folosite, așa cum știm, sînt A_1 , C_1 , E și H . La tranzistoarele de tip mai vechi, de pildă la tranzistoarele $\bar{M}3$, $\bar{M}4$, $\bar{M}5$, terminalele sînt de tip A_1 , în timp ce la tranzistoarele din seria $\bar{M}401$ terminalele sînt dispuse în forma numită A_2 . Tot așa există unele tipuri care au patru terminale, al patrulea fiind, în majoritatea cazurilor, ecranul. În acest fel sînt dispuse terminalele de la OC170, OC171 (forma B).

Alt aspect: dacă pe tranzistor se vede un punct colorat, acest punct trebuie interpretat cu precauție. Culoarea punctului indică de obicei clasificarea conform coeficientului de amplificare (β), iar amplasarea indică amplasarea terminalului C (colector). La tranzistoarele sovietice de tip mai vechi însă, punctul colorat indică amplasarea terminalului E (emitor).



O dificultate suplimentară o constituie și utilizarea — absolut justificată de altfel — a circuitelor integrate.

Aceste circuite conțin un mare număr de piese, atât semiconductoare cât și rezistențe sau capacități. Ca înfățișare exterioară, aceste circuite integrate pot avea deseori forma unui tranzistor obișnuit. Ceea ce permite însă o identificare — și o diferențiere — față de tranzistor este numărul mare de terminale. De aici și recomandarea ca amatorul, dacă găsește într-un aparat un «tranzistor» cu mai mult de patru «terminale», să nu mai «încearcă» această piesă, întrucît încercările sînt complexe, necesitînd utilaj și instrumentație speciale.

În cele ce urmează vom descrie câteva metode simple cu care se pot identifica terminalele tranzistoarelor necunoscute, precum și unele metode operative de verificare cu mijloace simple.

Metoda descrisă mai jos se bazează pe efectul «diodă» al joncțiunilor tranzistorului și pe o logică matematică

simplă. Instrumentul necesar este un ohmetru sau, și mai bine, un multimetru ($10k\Omega/V$) pe poziția de $\times 100\Omega$.

Este recomandabil ca tensiunea folosită la instrument pentru măsurători să nu depășească 3V. De asemenea, dacă instrumentul nu e prevăzut cu rezistențe în circuitul de măsură, să se însereze o rezistență de cel puțin cîteva zeci de $k\Omega$ pentru protejarea joncțiunilor măsurate.

După cum se vede din fig. 2, am luat ca exemplu un tip de tranzistor foarte des folosit. Numerotarea terminalelor conform convenției se face privind de jos, din partea terminalelor, și în direcția mersului ceasornicului.

Pentru identificarea terminalelor se va face o schiță pe hîrtie și se vor trece rezultatele măsurătorilor, în vederea evitării erorilor și evidențierii, în schimb, a unor concluzii logice. Se vor face apoi următoarele măsurători (fig. 3):

1. Numerotînd terminalele conform fig. 2, se vor măsura rezistențele tuturor terminalelor, cîte două între ele, atît într-un sens cît și invers, notînd rezultatele. Cifrele absolute nu contează. Trebuie să se evidențieze însă (dacă tranzistorul e bun) efectul de «diodă»: respectiv, rezistență mică într-un sens și rezistență mare în sens opus.

2. Terminalul care indică o rezistență mică, de valoare apropiată față de celelalte două, este BAZA.

3. Se va identifica polaritatea generată la vîrfurile de încercare ale instrumentului folosit. La multimetre această polaritate este de semn contrar față de cel indicat pe borne, acest semn fiind valabil în poziția de măsurare a tensiunilor și curenților.

În cele ce urmează ne vom referi deci la polaritatea generată la vîrf de încercare.

Astfel, dacă se citește o rezistență mică cu vîrf «minus» pe bază, folosind metoda din punctul 2, se poate preciza că tranzistorul este de tip PNP. Dacă acest rezultat se obține cu polaritatea «plus» pe bază, tranzistorul este NPN.

4. Se măsoară apoi rezistența între celelalte două terminale rămase neidentificate, ca și în cazul precedent, să presupunem că vom citi o rezistență mai mică într-un sens. Interpretarea va avea în vedere faptul că la tranzistoarele PNP polul «plus» este pe emitor, iar la NPN polul «minus» este pe emitor. Bineînțeles

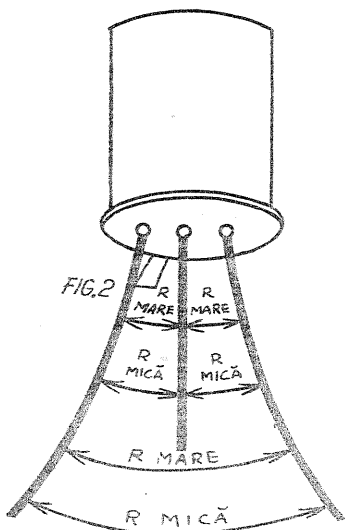


FIG. 3

POLARITATEA VÎRFULUI DE ÎNCERCARE ȘI Nr. TERMINALULUI	PNP	POLARITATEA VÎRFULUI DE ÎNCERCARE ȘI Nr. TERMINALULUI	NPN
-	1 ← 2 ← 3	-	1 ← 2 → 3
2	R MICĂ	2	R MARE
+	1 ← 2 ← 3	+	1 ← 2 → 3
2	R MARE	3	R MICĂ
+	1 → 3	+	1 → 3
1	R MICĂ	1	R MARE
-	1 → 3	-	1 → 3
1	R MARE	1	R MICĂ

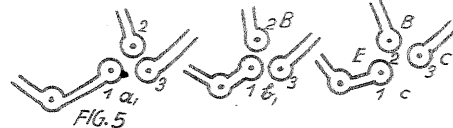
La instrumentele de măsură universale (multimetre), polaritățile bornelor și respectiv ale vîrfurilor de încercare sînt marcate corespunzător pentru a facilita măsurarea tensiunilor și curenților. Se va avea în vedere că la majoritatea instrumentelor tensiunea generată de poziția de ohmetru are polaritate inversă față de cele indicate pe borne. Polaritățile indicate în tabel sînt cele generate în poziția de ohmetru a instrumentului.

Rezistențe măsurate între terminale, cu ajutorul efectului «diodă».

FIG. 4

SE ALIMENTEAZĂ CU VÎRFURI DE ÎNCERCARE A OHMETRULUI E ȘI CĂRĂ SE PUNE ÎN SCURT ORI CU FORȚA C	
PNP	NPN
GERMANIU	GERMANIU
$R = \text{MARE}$ SCURT B-E=R SCĂDE B-C=R CREȘTE PUTIN SILICIU	$R = \text{MARE}$ B-E=R SCĂDE B-C=R CREȘTE PUTIN SILICIU
$R = \text{MICĂ}$ SCURT B-E=R CREȘTE B-C=R SCĂDE	$R = \text{MICĂ}$ SCURT B-E=R CREȘTE B-C=R SCĂDE
$R = \infty$ SCURT B-E=R SCĂDE B-C=R NU SE SCHIMBĂ	$R = \infty$ B-E=R SCĂDE B-C=R NU SE SCHIMBĂ
$R = \infty$ SCURT B-E=R NU SE SCHIMBĂ B-C=R SCĂDE	$R = \infty$ B-E=R NU SE SCHIMBĂ B-C=R SCĂDE

Verificările se fac cu un multimetru de $10\,000\Omega/V$ în poziția de $\times 100$. În această poziție, alimentarea instantanee trebuie să nu fie mai mare de 3V. În caz contrar, la un ohmetru simplu se înserează o rezistență de protecție pentru limitarea curentului.



că terminalul al treilea este colectorul.

5. Metoda anterioară ne permite să tragem concluzii, totodată, dacă tranzistorul măsurat e cu germaniu sau siliciu. Astfel, instrumentul de măsură fiind în poziția de $\times 100\Omega$ dacă obținem o rezistență în sensul conducției de cîteva sute de ohmi ($200-8\,000\Omega$), iar invers o rezistență de aproximativ opt sau zece ori mai mare, tranzistorul este cu germaniu.

Dacă în sensul conducției rezistența este de cîteva $k\Omega$ (3-4), iar invers rezistența este infinită, tranzistorul este cu siliciu.

Se poate întîmpla ca la tranzistoarele de putere, în special cu siliciu, construcții pentru tensiune mare de lucru, rezistența să fie mare atît în sensul de conducție cît și invers. În acest caz, se va conecta instrumentul pe $\times 1M\Omega$. Dacă nici în această poziție nu se obține nici o indicație, ori este joncțiunea întreruptă, ori este un tranzistor special pentru o tensiune de lucru foarte mare (700-800 V).

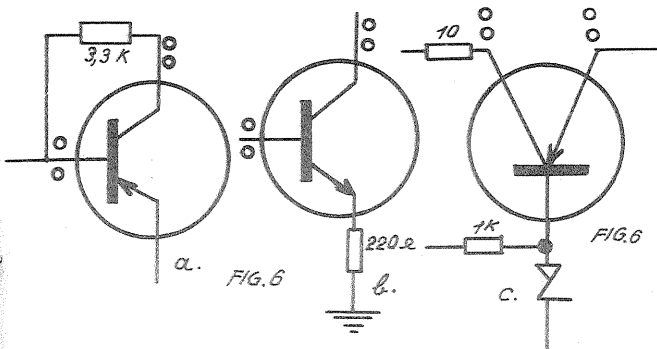
6. Pentru controlul verificărilor anterioare, ca și atunci cînd se ivesc greutăți la măsurătorile prevăzute la punctele 4 și 5, se vor face verificări conform fig. 4. De precizat că la toate verificările și măsurătorile menționate în punctele de mai sus se consideră tranzistorul scos din aparatul care se depanează, avînd terminalele libere nelegate în circuit.

În depanare însă, experiența arată că se pot trage concluzii chiar și cu tranzistorul legat în circuit, ținînd cont însă de eventualele piese legate în paralel cu ter-

LABORATORUL ELECTRONISTULUI

Oscilator RC

Ing. ALEXANDRU STUPARU



B - C = R aprox. 3,3 K
C - B = R aceeași valoare
Tranzistor defect: întreruptă joncțiunea B - C

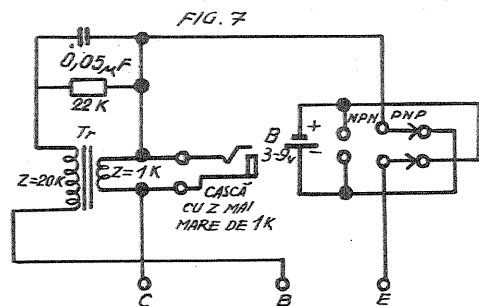
B - C = R este zero
C - B = R este zero
Tranzistor defect: joncțiunea B - C în scurt

E - C = R este zero
C - E = R este zero
Tranzistor defect: joncțiunea E - C în scurt

În cazul unui scurt la joncțiunea E - C. Verificând rezistența joncțiunilor B - C, C - B, B - E și E - B - rezultatele par să fie normale pînă la verificarea joncțiunii E - C, C - E.

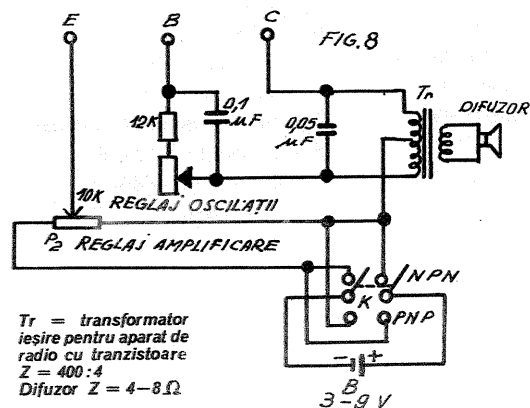
minalele măsurate. Se privește circuitul imprimat prin transparență, avînd în spatele circuitului un bec puternic. Se identifică terminalele (fig. 5) ori, folosind inscripțiile de pe circuit, se interpretează schema aparatului după metoda descrisă mai sus (punctele 1, 2, 3, 4).

În fig. 6 sînt cîteva modalități de concluzionare atunci cînd tranzistorul se află în circuit. Pentru un contact bun se recomandă curățirea prin răzuire a suprafeței cositorite a terminalelor. Acest lucru este recoman-



dabil în special la circuitele imprimate care sînt proiectate de corozivitate cu ajutorul unui lac.

Concluziile trebuie trase cu prudență. La indicația de scurtcircuit pe o joncțiune, se va verifica dacă nu este o piesă de rezistență mică în paralel cu această joncțiune. Dacă nu există o astfel de piesă, tranzistorul este defect, dacă găsim însă o piesă cu rezistență mică, tranzistorul trebuie scos din circuit. De multe ori este suficientă dezlipirea unui singur terminal.



Tr = transformator ieșire pentru aparat de radio cu tranzistoare
Z = 400:4
Difuzor Z = 4-8Ω

Dacă la verificare găsim o joncțiune întreruptă, refacem lipiturile de la terminale și verificăm din nou. Dacă și acum joncțiunea este întreruptă, tranzistorul se consideră defect.

La depanare este recomandabil să se facă prima dată toate încercările posibile cu tranzistorul în circuit. Întrucît în special la aparate mici (radio de buzunar), montajul fiind îngheșuit, dezlipirea se face anevoios

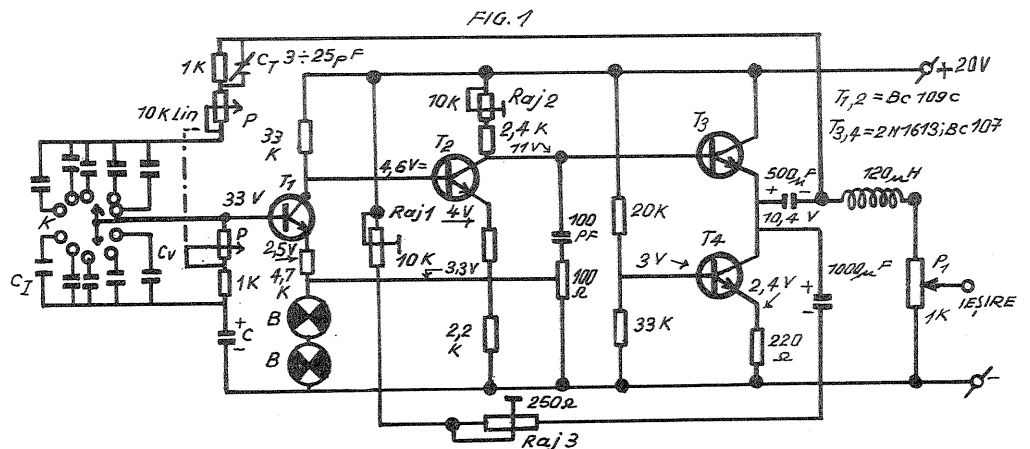
(Continuare în pag. 19)

- I. Performanțe și date ale oscilatorului
- Gama de frecvență: 1,5 Hz - 150 kHz, în următoarele subgame:
 - 1,5 Hz - 15 Hz;
 - 15 Hz - 150 Hz;
 - 150 Hz - 1,5 kHz;
 - 1,5 kHz - 15 kHz;
 - 15 kHz - 150 kHz.
 - Tensiunea la ieșire: 2 V (valoare eficace).
 - Sarcina la ieșire: $Z_0 = 600$ ohmi.
 - Factorul de distorsiuni neliniare:
 - $K = 0,1\%$ între 100 Hz și 20 kHz;
 - $K = 0,5\%$ la extremele intervalului (1,5 Hz - 150 kHz).
 - Variația tensiunii cu frecvența: 1% pe toate subgamele.
 - Tensiunea de alimentare: 20 V.

II. Descrierea schemei, măsurători și reglaje
Schema completă este arătată în fig. 1. Autorul a folosit pentru realizarea practică tranzistoare cu siliciu de tipurile indicate pe schemă. Modul de funcționare constă în utilizarea unei puternice reacții pozitive care, printr-o rețea selectivă, obține intrarea în oscilație a amplificatorului pe frecvența rețelei selective.

Se folosește rețeaua selectivă Wien, care prezintă o diferență de fază egală cu zero la frecvența $f = 1/2\pi RC$ și un câștig $G = 1/3$. Evident, condiția de oscilație implică să avem câștigul în buclă cu reacție egal cu unitatea și o diferență de fază nulă.

Defazajul nul se obține în cazul de față prin variația lui R₁, care este un potențiomtru dublu, liniar, subgamele obținîndu-se prin comutarea acestuia pe diferite valori ale lui C.



TABEL

GAMA DE FRECVENȚĂ	I	II	III	IV	V
Frecvența [Hz]	1,5 ÷ 15	15 ÷ 150	150 ÷ 1500	1,5K ÷ 15K	15K ÷ 150K
Capacitatea []	10 μF	1 μF	100 nF	10 nF	1 nF

Obs: $C_V = 750 pF + 220 pF + C_{T1}$
 $C_{T1} = 10 ÷ 40 pF$ (semireglabil)

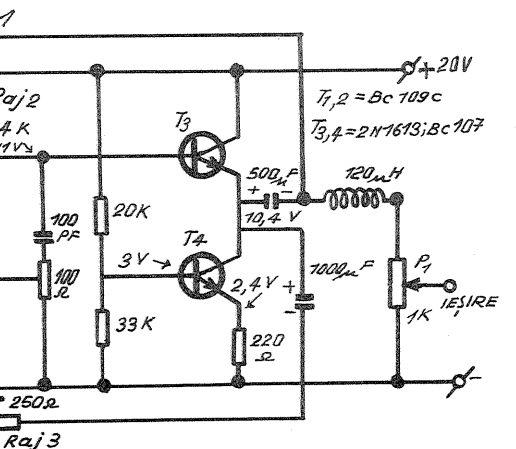
Pentru a nu avea intrarea amplificatorului în scurtcircuit, se observă că rezistența minimă (ce determină frecvența maximă pe o subgamă) este de 1 kΩ, în serie cu potențiomtrul P, și are această valoare tocmai pentru obținerea raportului de acoperire propus. O condiție esențială pentru obținerea de distorsiuni neliniare extrem de mici o constituie construirea amplificatorului propriu-zis cu distorsiuni mici și implicat cu zgomot redus.

În acest sens, se impune o grijă deosebită pentru ca tranzistoarele T₁ și T₂ să lucreze într-un regim dat de fabricant, ceea ce implică, spre exemplu, pentru T₁ alegerea unui curent de colector de cîteva sute de microamperi (la care zgomotul este foarte redus), iar pentru T₂ alegerea acelei rezistențe de sarcină din colector pentru care distorsiunile sînt destul de mici. Etajul final realizat cu tranzistoarele T₃ și T₄ este un etaj repetor pe emiter, modern, care permite folosirea optimă a sursei de alimentare din colector. Tranzistorul T₃ lucrează în clasa A, avînd un curent de colector ales anume de două ori mai mare decît

valoarea curentului de vîrf alternativ, solicitat de către sarcina totală de la ieșire pentru rezerva de a avea aceleași distorsiuni mici. Montajul este realizat astfel încît să permită amplificarea de la frecvențe foarte joase prin utilizarea cuplajului galvanic între etaje, obținînd amplificarea începînd de la zero hertzi. În acest context este necesar să se polarizeze corect bazele, urmîrind respectarea tensiunilor continue indicate tot pe fig. 1. Astfel, toate bazele tranzistoarelor trebuie să aibă cu 0,6 V mai mult decît emiterile. Polarizarea tranzistorului T₁ se asigură printr-o reacție de curent continuu, luată din emiterul T₂, independentă de cea în curent alternativ.

În emiterul lui T₁ se observă și elementul de stabilizare a amplitudinii oscilațiilor, realizat cu ajutorul filamentului a două becuri, care filament este preîncălzit cu ajutorul lui Raj 1. Becurile folosite vor fi de preferință de 6 V/0,045 A, cu filament foarte scurt. Se observă că rezistența de colector a lui T₂ este fragmentată în 2,4 kΩ, serie cu un potențiomtru semireglabil de 10 kΩ, din motivul reglării polarizării corecte a etajului final.

Curentul prin T₃, T₄ se reglează la valoarea de 20 mA, stabilîndu-se valoarea exactă prin rezistența din emiterul lui T₄. Cu bucla de reacție pozitivă deschisă se reglează să avem în emiterul lui T₁ 10,4 V cu ajutorul lui Raj 2. Apoi se reglează din Raj 1 curentul ce trece prin filamentul becului astfel ca acesta să aibă ușoara tendință de a se înroși. Se refacă apoi prima măsurătoare, pentru a avea 10,4 V la emiterul lui T₃. Eventual, aceste operații se vor repeta, pentru o polarizare corectă în limita tensiunilor indicate în fig. 1.



TABEL

GAMA DE FRECVENȚĂ	I	II	III	IV	V
Frecvența [Hz]	1,5 ÷ 15	15 ÷ 150	150 ÷ 1500	1,5K ÷ 15K	15K ÷ 150K
Capacitatea []	10 μF	1 μF	100 nF	10 nF	1 nF

Obs: $C_V = 750 pF + 220 pF + C_{T1}$
 $C_{T1} = 10 ÷ 40 pF$ (semireglabil)

După aceste operații, amplificatorul este pregătit pentru a i se conecta bucla de reacție pozitivă. Se conectează la borna de ieșire a oscilatorului care lucrează pe o frecvență de cca 1 kHz un instrument de măsură a tensiunii alternative cu impedanță mare de intrare și, cu ajutorul lui Raj 3, se efectuează reglajul pentru a obține 2 V eficace. Dacă se observă vreo limitare, înseamnă că nu avem etajele polarizate corect și vom proceda în consecință, refăcînd partea anterior descrisă. Cînd se efectuează reglajul cu Raj 3 este bine să se observe dacă becul este corect situat în plaja în care rezistența filamentului reacționează prompt asupra formei de undă (de la ieșirea unde avem conectat un osciloscop), pentru un reglaj fin al lui Raj 3. Soluția optimă de funcționare pentru filament se determină prin preîncălzirea acestuia.

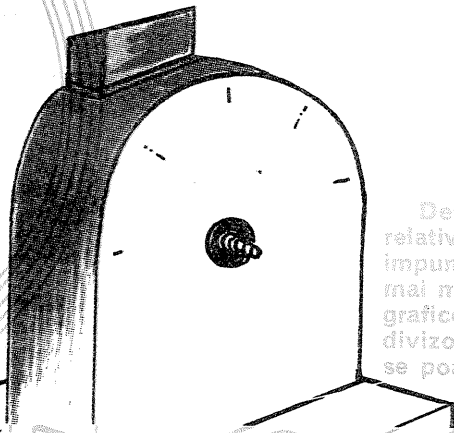
Se recomandă folosirea de rezistențe cu strat metalic (zgomot mic) și cu toleranțe de 5%. Capacitățile din cele cinci subgame indicate în tabelul

(Continuare în pag. 23)

TEHNICUM

ATELIER

FIG. 1



Din cele două mari categorii de capete divizoare mecanice și optice, cele mai precise sînt neîndoios cele din a doua categorie; utilizarea lor foarte frecventă în laborator se întîlnește, deplin justificat, cu o tot mai largă pătrundere în practica industrială, în funcționarea mașinilor-unelte.

Precizia capetelor divizoare optice este plasată între 0,5—1 minut. Cel prezentat de noi, deși mai modest — cu o precizie de numai 10 minute —, se va dovedi pe deplin satisfăcător pentru orice amator.

Fig. 1 reprezintă o redare spațială exterioară a capului optic, obiectul construcției de față. Urmărind și secțiunea de ansamblu din fig. 2, putem deduce modul de funcționare.

Pe un ax central (1), care se rotește cu ușurință datorită rulmenților (2), se află un disc gradat (3), prins cu o piuliță (4) între două discuri de carton (5). Axul iese din corpul aparatului, prezentînd un filet pe care se prind piesele supuse divizării. Filetul este un M 6; pentru piese mai mari se vor folosi niște repere auxiliare de tip P_1 sau P_2 . P_1 are o zonă cu filet interior M6 și filet exterior după necesități. Ea se înfiletează pe ax, piesa de divizat fixîndu-se pe filetul exterior. Pentru piese cu orificiu central mai mic de Φ 6 mm, se folosește tot un reper de tip P_1 , avînd filet exterior corespunzător. Reperul de tip P_2 servește exclusiv prinderii pieselor cu gaură centrală avînd $\Phi > 6$ mm. Se observă că e un simplu manșon care are diametrul interior Φ 6 și diametrul exterior corespunzător piesei de divizat.

Așa cum rezultă din prezentare, piesa se va roti solidar cu axul central, deci și cu discul gradat (3). Discul (3) este divizat periferic în 360 de părți, conform schiței de execuție (fig. 3). Ca material putem

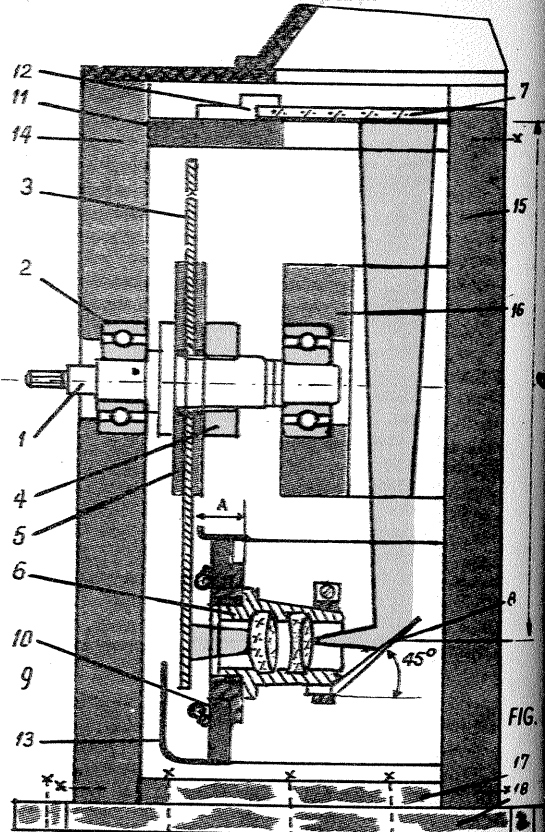
folosi tablă groasă de 3 mm, vopsită în alb. Divizarea se face obligatoriu pe un cap optic fabricat industrial. Conform datelor schiței, rezultă că distanța între diviziuni este de 2 mm pe un cerc divizor avînd valoarea Φ 229. Grosimea reperelor trase cu tuș va fi de 0,1—0,3 mm. Pe marginea exterioară a discului se fac și notațiile corespunzătoare reperelor, fiecare reper primînd un număr de ordine între 0° și 359° .

Cifrele se scriu tot cu tuș, cu o grosime de 0,1—0,2 mm, înălțimea lor fiind mai mică de 1 mm. Ele pot fi așezate orizontal sau vertical, pentru o scriere mai ușoară (vezi specificația din fig. 3).

În partea inferioară a aparatului se află un obiectiv de proiecție (6). El dă o imagine mărită a porțiunii divizate în fața căreia este așezat. Imaginea se formează pe un ecran de sticlă mată (7). Sticla mată poate fi înlocuită cu rezultate mai bune cu o sticlă obișnuită pe a cărei parte inferioară s-a prins calc, cu ajutorul unei benzi adezive. (Prinderea se face, evident, pe zona de margine a plăcii de sticlă.) După ce se construiește aparatul și se obține o imagine clară a reperelor, se măsoară distanța între două repere în zona centrală a ecranului și se împarte această distanță pe calc în 6 părți, notate din $10'$ în $10'$ (fig. 4). Se obține astfel o subscară cu o precizie de $10'$ (practic citirile sînt posibile și cu valori mai mici). Așa cum se vede în fig. 4, se poate citi $181'25''$. Așadar, modul în care aparatul măsoară rotirea axului principal, deci și a piesei, este clarificat. Reperele de pe disc sînt proiectate pe ecran, astfel încît prin scăderea a două valori succesive se pot măsura rotiri oarecare sau se pot face divizări prin repetarea unui număr de grade calculat. Subscara desenată pe ecran nu face decît să împartă

DIVIZOR OPTIC

Designul că divizarea unei piese în 2-5 părți se poate rezolva relativ ușor cu ajutorul unor construcții grafice simple. Practica impune însă, în foarte multe cazuri, divizarea într-un număr mult mai mare de părți, ceea ce face imposibilă utilizarea unor soluții grafice. În tehnică, pentru toate aceste cazuri se folosesc capete divizoare, mecanisme relativ simple, dar precise, cu ajutorul cărora se poate efectua împărțirea în orice număr de părți.



TEST GENERATOR

Ing. EKART IMRE

Generatorul «test», așa cum îl anunță și cea de-a doua sa denumire, permite verificarea — testarea — etajelor de audiofrecvență, precum și acordarea receptoarelor de tip superheterodină. Generatorul furnizează un semnal audio de 800 Hz și, totodată, pe borna de radiofrecvență, un semnal de 470 kHz modulată, cu frecvența audio. (Oscilatorul este de tip superregenerativ cu reacție, alimentat la o tensiune de 3 V, fig. 1.)

Construcția: Bobina circuitului oscilant se realizează pe o carcasă de ferită de tip cală, de medie frecvență, de tip «Eltra», «Turist» etc., sau pe un inel de ferită cu Φ 10 mm. Bobina L_1 conține 30 de spire din sîrmă de cupru de 0,1 mm (izolat cu mătase), iar L_2 110 spire din aceeași sîrmă, ambele bobinate cilindric și fără strat izolator.

Montajul se realizează pe o placă imprimată, vezi fig. a, și se montează într-o cutie metalică de $80 \times 50 \times 30$ mm. Dimensiunile cutiei pot fi micșorate folosind în loc de baterii de 1,5 V pentru alimentare acumuloare miniatură de tip DEAC.

Reglarea: După verificarea circuitului, se cuplează alimentarea și se reglează consumul cu ajutorul potențometrului P la 3 mA. Se leagă apoi ieșirea de radiofrecvență la bornele de antenă ale unui radioreceptor, urmînd să auzim în difuzor semnalul de audiofrecvență. Dacă semnalul nu se obține, se inversează capetele bobinei L_2 , iar dacă aparatul rămîne în continuare mut, se mărește valoarea condensatorului de cuplaj C_2 . Obținînd funcționarea, se trece la acordarea pe frecvența intermediară, cuplînd cu borna de RF pe intrarea etajelor de frec-

vență intermediară ale radioreceptorului. Se reglează apoi miezul bobinei oscilante pînă la obținerea semnalului maxim. Acordarea se poate face și prin schimbarea condensatorului C_1 .

Lista de materiale:

T — EFT 308, EFT 319, OC 44, OC 45, OC 1044, OC 1045

R_1 — 20 k Ω /0,25 W
 R_2 — 5,6 k Ω /0,25 W
 P — 10 k Ω /0,25 W, semireglabil
 C_1 — 530 pF/50 V, stiroflex
 C_2 — 50—100 nF/50 V, ceramic
 C_3 — 50 pF/500 V, mică
 C_4, C_5 — 5—10 nF/500 V
 I — intrerupător.

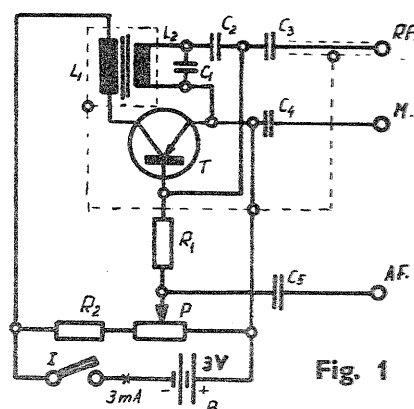


Fig. 1

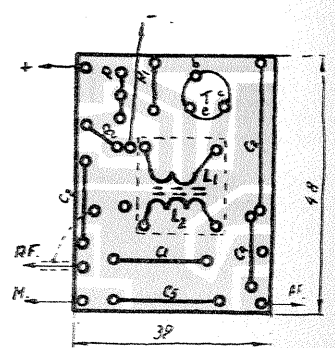
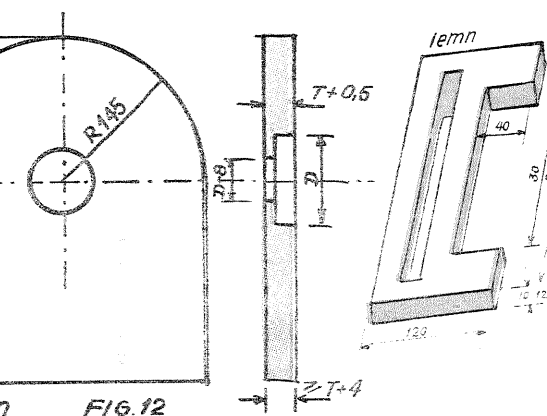
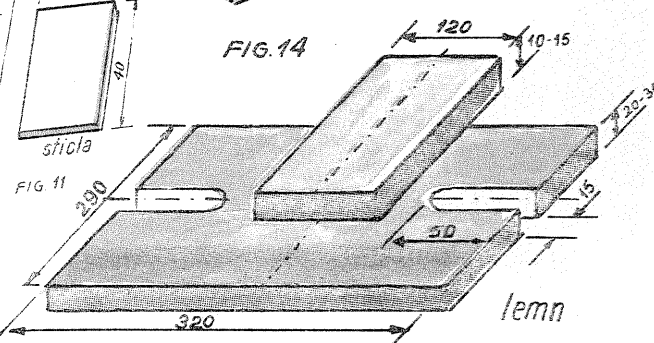
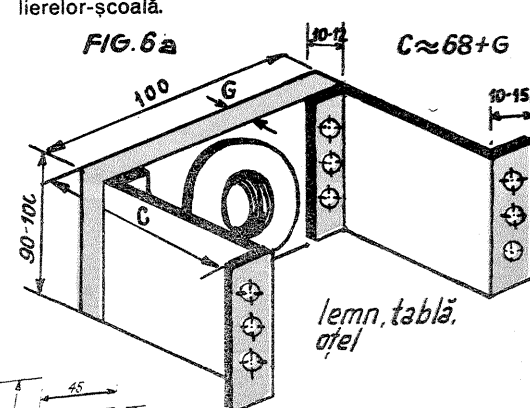
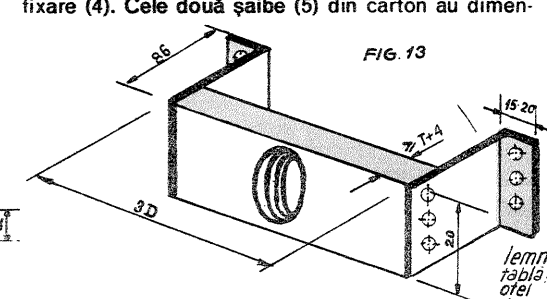
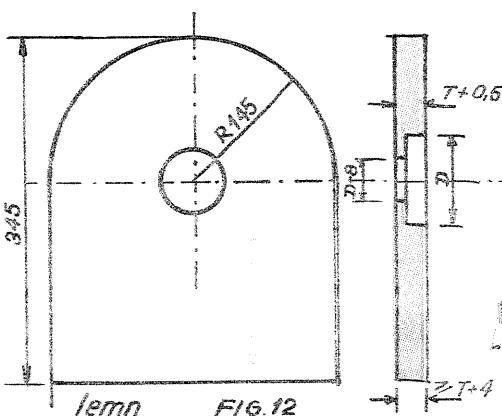
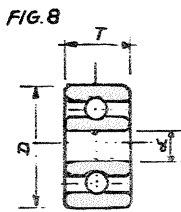
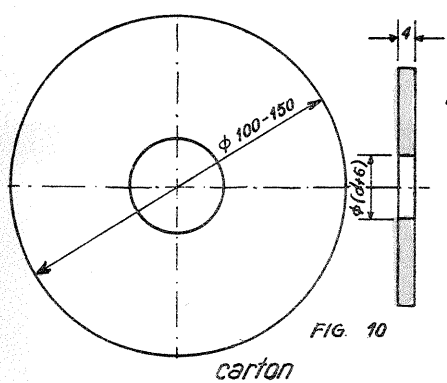
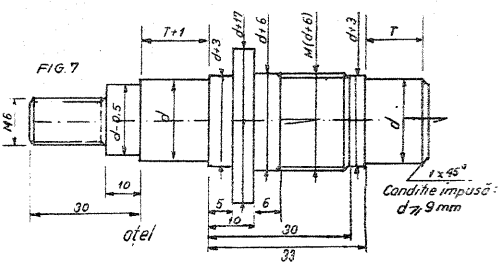
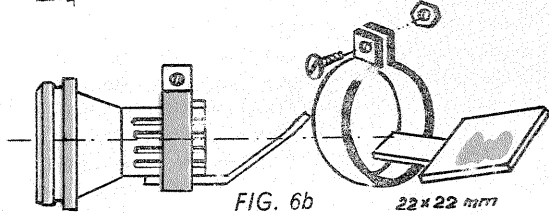
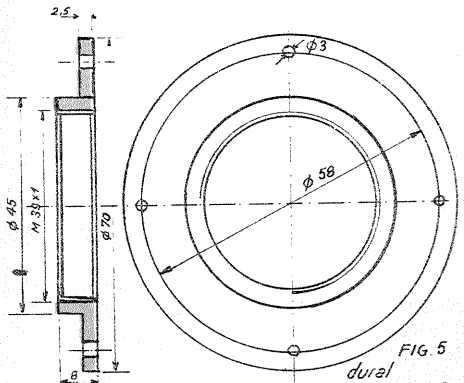
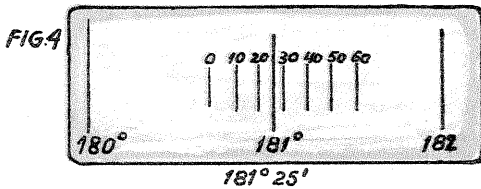
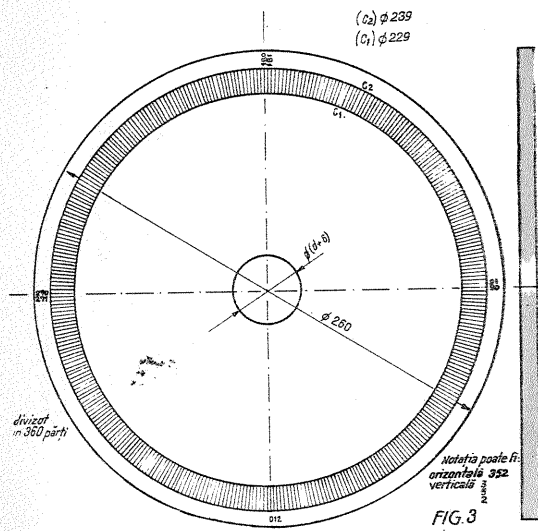


Fig. 2



diviziunea de 1° în valori mai mici, mărind astfel precizia aparatului.

O mențiune specială trebuie făcută asupra sistemului optic alcătuit din obiectivul (6) și o oglindă (8) care modifică mersul razelor de lumină cu 90°, înclinarea oglinzii fiind de 45°. Obiectivul nu poate fi o simplă lentilă convergentă, deoarece aberațiile acesteia nu i-ar permite să poată fi folosită într-un sistem de măsurare. Se folosește un obiectiv foto de la un aparat de mărit sau de fotografiat având focala de 50 mm.

Acest obiectiv se înșurubează în inelul de fixare (9), prins pe o placă de lemn (10) de peretele posterior al aparatului. Cotele inelului sînt în fig. 5, iar cele ale plăcii de lemn (10), cu suportii de prindere, în fig. 6 A. Filetul M₃×1 este bun pentru obiectivele de fabricație sovietică și pentru o parte din obiectivele de altă proveniență. Autorul recomandă obiectivul sovietic «Industar 50 y» pentru aparate de mărit. Pentru acest obiectiv se va avea grijă la construcția sistemului de fixare a inelului să se respecte cota A 38 mm. Mici modificări de poziție a obiectivului se pot obține prin introducerea unor garnituri de carton între inel și placa de lemn pe care e fixat.

Indiferent de obiectiv, cota A se va alege astfel încît pe ecran să se formeze o imagine clară. Ecranul e fixat la partea superioară a aparatului între cei doi pereți, astfel încît el să nu depășească marginile acestora.

Oglinda poate fi de sticlă, dar e de preferat o oglindă metalică. Aceasta (vezi fig. 6 B) se face sub forma unui pătrat din tablă de cupru sau alamă, grosă de 1,5—3 mm, perfect șlefuită pe partea superioară și nichelată. Calitatea oglinzii se apreciază după nichelare; privindu-ne în ea, imaginea trebuie să fie fără deformări vizibile. Oglinda are o mică terminație dreptunghiulară cu care se prinde de obiectiv cu ajutorul unui colier. Dacă se folosește o oglindă de sticlă, aceasta va fi de formă perfect pătrată și se va prinde pe suprafața superioară a unei piese ca aceea descrisă mai sus. Prinderea se face prin lipire sau cu câteva gheruțe marginale.

Ecranul se prinde de piesa-suport (11) din lemn cu mici cleme din tablă subțire (12).

Iluminarea discului gradat se face cu ajutorul a 4—8 becuri de mică putere, de dimensiuni mici, așezate în cerc pe suprafața posterioară a plăcii (10). Alimentarea lor se va face corespunzător tipului de bec folosit și modulul de legare. Aprinderea se face cu un mic întrerupător fixat pe peretele lateral al aparatului. Puterea cumulată a becurilor nu trebuie să fie mai mare de 20 W. Lumina ce se îndreaptă spre interiorul aparatului e recuperată cu ajutorul unor folii de staniol (13) prinse de piesa (10).

Axul (1) are schița de execuție în fig. 7. În fig. 8 sînt notate elementele dimensionale ale rulmentului: grosimea T, diametrul interior d și diametrul exterior D. Rulmentul e de tip radial, de orice mărime și fabricație, impunîndu-se o singură condiție: ca d < 9 mm. Desigur că nu ar fi convenabilă utilizarea unor rulmenți prea mari, care ar duce la piese masive și greoaie. Se observă că foarte multe cote ale părților componente sînt date în funcție de d, D, T. Măsurînd aceste valori și înlocuindu-le în expresiile literale respective, se obțin valorile efective. Fig. 9 reprezintă schița de execuție a piuliței de fixare (4). Cele două șaibe (5) din carton au dimen-

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

- Alimentator pentru trenulețe electrice
- Calculatorul electronic «Unidac»-2
- Amplificatoare de bandă largă
- Receptor cu circuite R.C.
- Defectoscop
- Instalații automate de alimentare cu apă
- Telemetru de coincidență
- Păstor electronic

siunile în fig. 10. În fig. 11 este piesa-suport pentru ecran (11). Ea se face din lemn. Există în desen o degajare interioară necotată. Ea se va executa numai dacă poziția piesei (11), care se alege de constructor (pentru a avea o imagine clară), este prea joasă, depășind imaginea superioară a discului (3).

Peretele frontal (14) are dimensiunile din fig. 12. Dimensiunile sînt valabile și pentru peretele posterior (15), exceptînd gaura centrală pentru rulment. Rulmentul posterior se prinde în piesa (16), a cărei execuție, împreună cu elementele de fixare pe peretele posterior, se va face conform schiței din fig. 13.

Distanța între cei doi pereți e asigurată de piesa 17, prinsă pe placa-postament (18). Placa-postament are două canale cu ajutorul cărora capul divizor poate fi fixat în poziția și locul dorite cu două șuruburi. În fig. 14 sînt date cotele pentru postament.

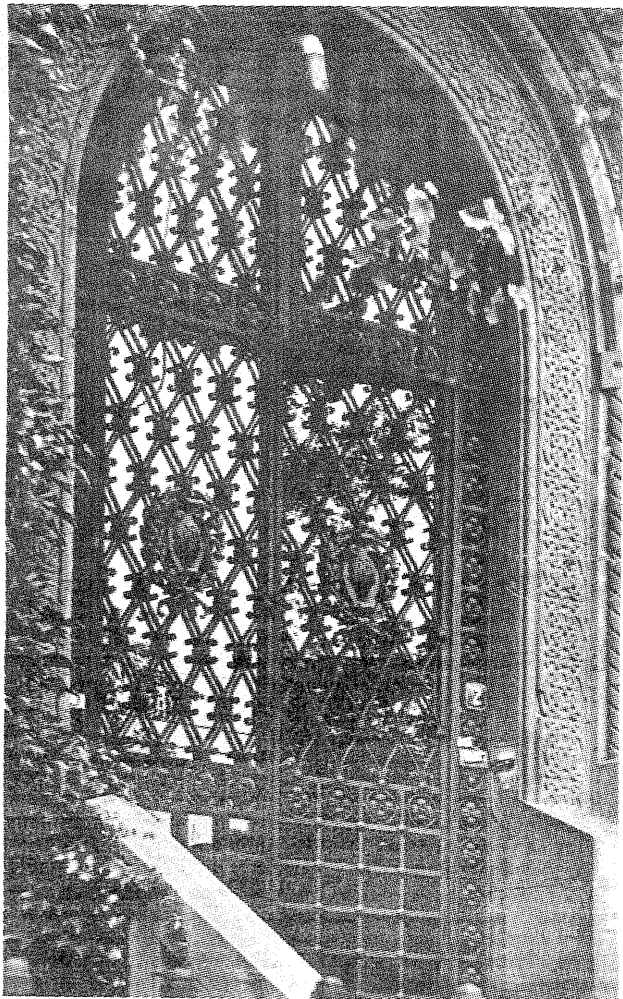
Prinderile între piesele de lemn se fac cu holșuruburi și, unde e posibil, prin înclieiere (unde nu sînt necesare demontări). Tot cu holșuruburi se prind și piesele fixatoare de tablă ale reperelor (10), (16).

După cum se vede, multe piese sînt din lemn. Se poate folosi orice esență, dar se recomandă evitarea celor moi. Peretele lateral se confecționează din carton sau tablă, prevăzută cu o degajare dreptunghiulară în dreptul ecranului. Pentru a proteja ecranul de lumina din mediul ambiant, se poate aplica o apărare din carton sau tablă subțire, ca în desen.

În interiorul aparatului se vopsește negru mat, în exterior după dorință.

Dacă imaginea nu e clară pe tot cîmpul, se vor verifica: paralelismul între inelul portobiectiv și planul discului; perpendicularitatea ecranului pe planul de rotație al discului; înclinarea oglinzii la 45°.

Deși aparatul este simplu, volumul de muncă e relativ apreciabil; ca atare, acest aparat se recomandă să fie construit în colectiv. El poate constitui o foarte bună temă pentru cercurile de activități practice ale elevilor de școală generală sau liceu, urmînd ca, odată realizat, să intre în dotarea atelieilor-școală.



DECORAȚIUNI DIN FIER FORJAT (I)

Din cele mai vechi timpuri, decorațiunile interioare din fier forjat au solicitat, dincolo de talent, îndeminare și simț artistic, o bună cunoaștere a tehnologiei metalurgice și — nu în ultimul plan — o bună experiență practică.

Lucrarea din fier forjat, cu atât mai valoroasă cu cât încorporează mai multe înfloriri, izbutea să devină — atunci când era executată de un bun specialist — o adevărată dantelă.

Fierul forjat se folosește, așa cum știm, atât la decorațiuni pentru interioare cât și la piese constructive distincte: grilaje de împrejmuire, poartă de intrare, balcoane etc. Astfel de lucrări mari se mai pot găsi la vechile castele, palate, reședințe etc., unde încă de la intrare ne întâmpină, de regulă, o impresionantă poartă

acoperind astfel întreaga suprafață a fierului și realizând un anumit profil, în funcție de imprimarea pe care o dorim.

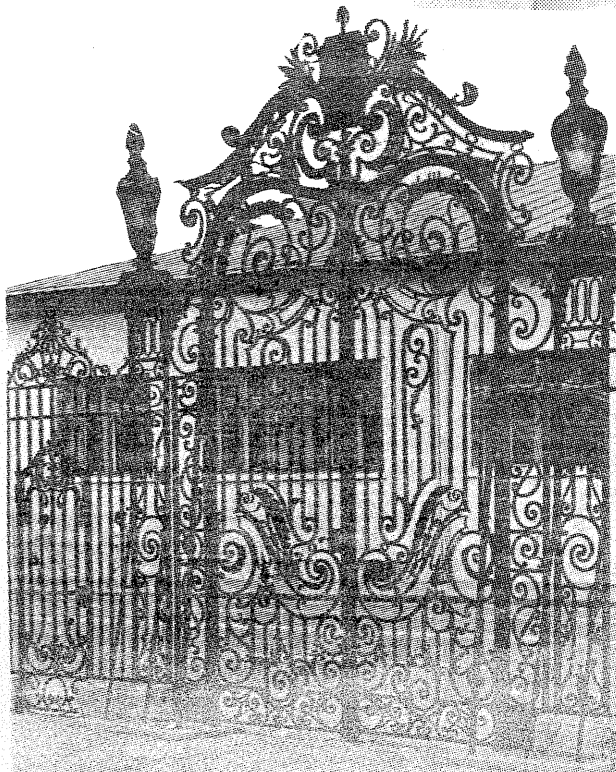
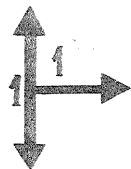
Materialul pe care îl prelucrăm fiind fier obișnuit, moale, se poate imprima destul de ușor, chiar și în stare rece. În continuare, toate operațiile de îndoire, fasonare, modelare se execută, de asemenea, fără încălzire; abia după aceasta urmează operațiile de îmbinare și finisare a obiectului.

În tehnologia veche, când nu existau instalații și aparate moderne de sudură oxiacetilenică și electrică, asamblarea părților componente, de bază, ale obiectului se realiza prin așa-numitul «hit». Capetele celor două piese ce trebuiau îmbinate se încălzeau pînă la temperatura de

topire, se suprapuneau pe nicovală și se loveau cu putere și foarte rapid pentru a nu se răci materialul, realizîndu-se o legătură puternică între ele, ca și când ar fi fost turnate dintr-o singură bucată.

Dacă materialul era mai gros, atunci se lovea pe nicovală cu 2—3 ciocane, operație ce se realiza într-un anumit tact, fiecare fierar știind cu precizie cînd trebuie să lovească.

Această operație cerea o deosebită măiestrie și putem afirma că azi nu mai există mulți meseriași care pot efectua această îmbinare.

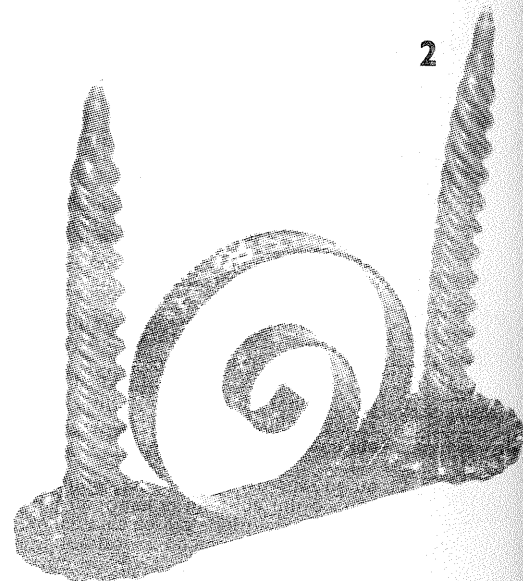


de fier forjat. Apoi ușa de intrare, de asemenea cu lucrături migăloase, balcoanele, ferestrele, candelabrele, scara interioară etc.

În finisarea obiectelor de fier forjat pentru decorațiunile interioare un rol important îl ocupă protecția suprafeței, menită să evite oxidarea fierului (chiar și în perioade foarte îndelungate de timp) și, de asemenea, diferența naturală de nuanțe ce trebuie conferite obiectului pentru a scoate în relief și mai mult lucrătura (ciocănitura) aplicată.

Deși prin fier forjat s-ar înțelege numai efectuarea de operații la forjă, adică prelucrarea fierului în stare înroșită, procedeu care se aplică numai pentru lucrări de dimensiuni mari: candelabre de plafon cu 10—20 de brațe, balcoane, scări interioare, grilaje etc., lucrările mai mici, ca, de exemplu, aplicații, suporturi pentru lumânări, veioze, rame de oglinzi etc., se execută în exclusivitate la rece, datorită atât materialului din care sînt prelucrate — table, benzi de maximum 2 mm grosime — cât și dimensiunilor reduse ale acestora.

Această prelucrare la rece constă din ciocănirea materialului atât pe fețe cât și pe muchii,



2

LUMINI PENTRU BALCOANE

ILIE I. IZVORANU

Un alt mijloc de asamblare, care se practică și astăzi, este îmbinarea prin nituire, îmbinare care trebuie executată «artistic», fără a se vedea pe cât posibil «urmele» nitului.

Un obiect destinat decoratiunilor interioare, dacă dorim să-i conferim și o anumită valoare, trebuie executat astfel ca îmbinările să fie făcute fără urme vizibile, sudurile pe cât posibil să fie realizate pe «spate», adică pe suprafețele care nu se văd, iar în cazurile niturilor, acestea să fie mascate, în ton cu ornamentul (ciocănitura) ce se aplică pe suprafața fierului. Dacă modelul ales — candelabru, ramă de oglindă etc. — era ornat cu flori, frunze sau chiar fructe, acestea se realizează tot din fier forjat. De reținut totodată că aceste părți componente se execută de altă categorie de meseriași, de astă dată numai la cald, adică cu materialul înroșit, și numai după «ochi», deci printr-o apreciere rapidă a dimensiunilor, și asta înainte ca materialul să se răcească.

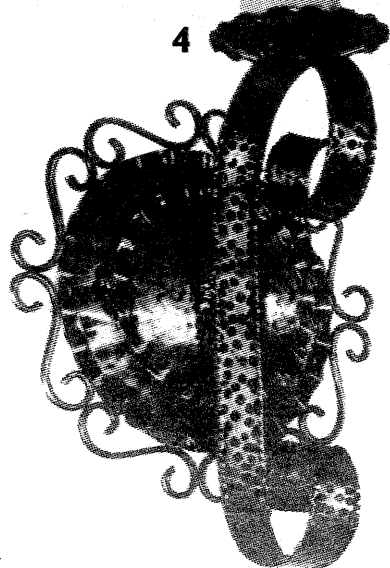
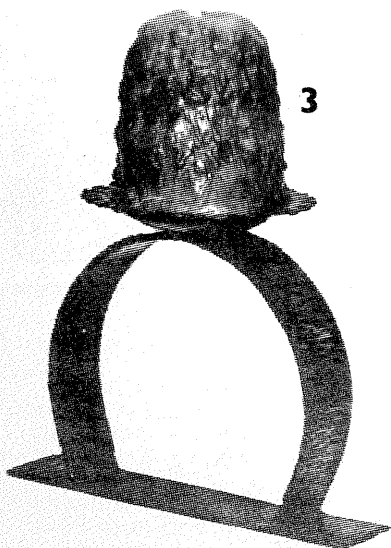
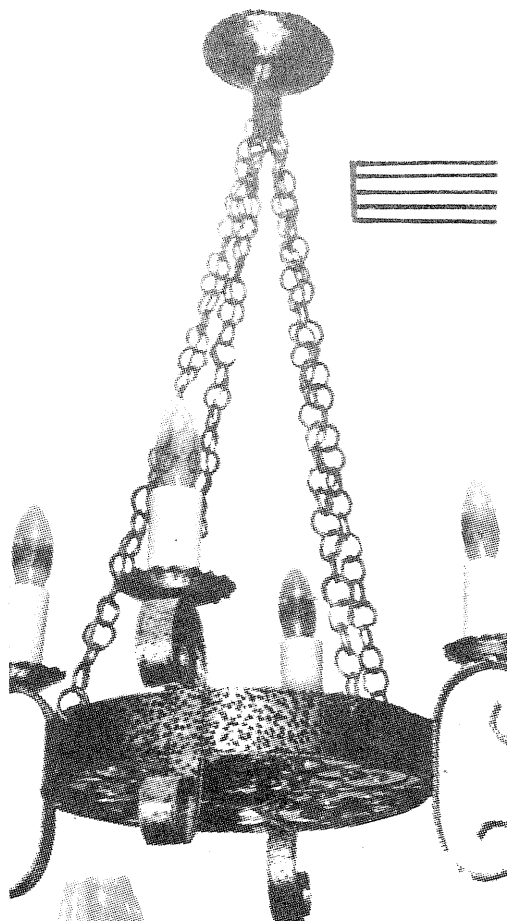
În zilele noastre, prin metode moderne, toate aceste piese se ștanțează, apoi se presează în matrițe, realizându-se astfel o productivitate sporită și un preț de cost accesibil.

În imagine sînt reprezentate diferite lucrări din fier forjat pentru diverse utilități.

Astfel, în figura 1 se poate admira o impozantă poartă de intrare, lucrată masiv, în principal din fier pătrat, decorată cu înfloriri artistice, străjuită de două felinare, care se încadrează armonios în întregul ansamblu. De reținut înălțimea construcției, care a necesitat un calcul laborios din partea executantului.

Tot în figura 1 (sus) este prezentată o ușă principală de intrare, care îmbină perfect motivul artistic al lucrăturii din fier forjat cu cel al zidăriei care încadrează ușa. (Figura 1 — mijloc — balcon ornamental)

Toate aceste genuri de lucrări, datorită dimensiunilor mari, se execută numai la cald.



Ca decorațiuni interioare (figura 2) vă prezentăm un suport pentru luminări cu două brațe; în figura 3 avem de asemenea un suport de luminare în formă de potcoavă; în figura 4 se prezintă o aplică de perete, cu becul electric în formă de luminare, piesă care poate fi montată fie într-un hol, fie lângă o oglindă, care de asemenea ar avea ramă din fier forjat.

De remarcat la toate aceste obiecte lucrătura — ciocănitura — imprimată pe suprafața materialului, executată în întregime la rece.

În numerele noastre viitoare: obiecte din fier forjat confecționabile într-un tot acasă.

Iluminatul balconului — iluminatul electric — se poate realiza, deosebit de estetic, folosind drept surse de lumină câteva lampioane confecționabile într-un timp foarte scurt și cu mijloace materiale modeste.

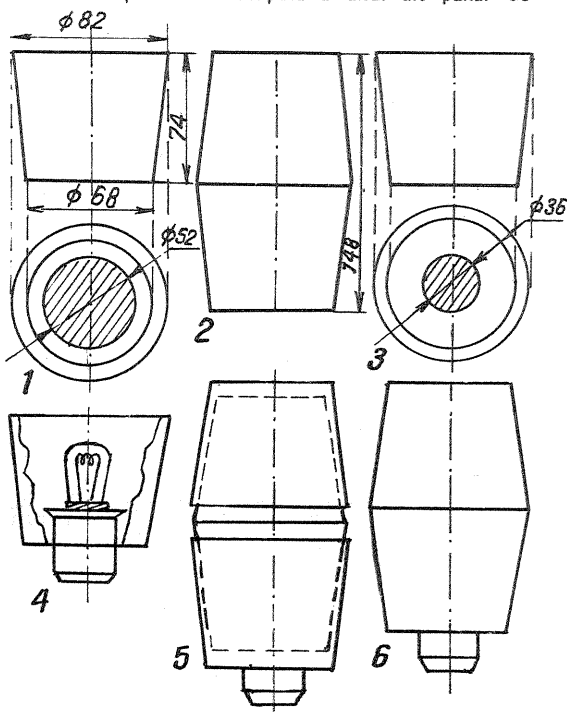
Materialele necesare pentru realizarea acestor lampioane sînt ușor de procurat. Astfel, reluînd o mai veche sugestie a publicației noastre, putem utiliza ca material obișnuitele păhărele de înghețată din comerț, câteva dulii mici, câteva becuri de 15—20 W și, evident, cîteva metri de cablu electric bine izolat. În plus, puțin plexiglas și acetonă, puțină răbdare... și, bineînțeles, puțină imaginație.

Construcția lampionului este foarte simplă. Mai întîi de toate se procură 4—5 păhărele de înghețată, tronconice — cele folosite uzual —, verificîndu-se dacă sînt corespunzătoare ca formă și aspect. Decupăm apoi păhărelul după indicațiile ce rezultă din fig. 1. Paharul decupat îl lipim cu acetonă de un alt păhărel, formînd astfel corpul lampionului (fig. 2).

Cel de-al treilea păhărel constituie suportul pe care se află montată dulia cu becul. Fundul păhărelului va fi decupat astfel încît, în momentul în care am înșurubat cele două părți ale duliei, să-i asigurăm o rigiditate și o stabilitate perfecte (fig. 3 și fig. 4).

Cu această operație realizarea lampionului se apropie de sfîrșit. Se îmbină părțile componente. Corpul lampionului se introduce în suportul pe care se află montată dulia cu becul. Deasupra corpului de lampion se mai pune un păhărel (fig. 5 și fig. 6).

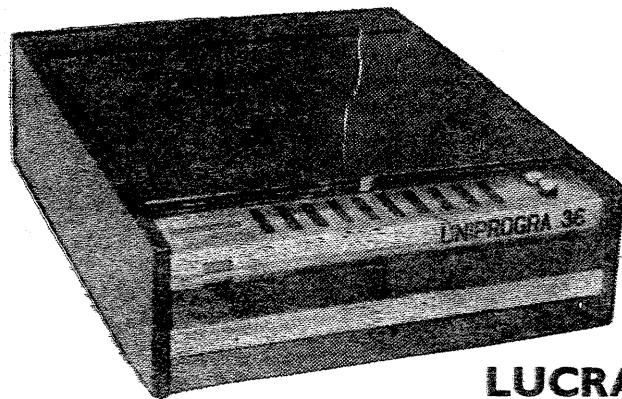
Acum urmează partea cea mai dificilă: desenarea lampionului. Puțin calc și un șablon ne vor scoate însă, parțial, din încurcătură. (Pentru șablon putem folosi baza corespunzător decupată a unui alt pahar de



plastic.) La un lampion, precizăm, sînt necesare două desene.

După terminarea desenului (preferabil în tuș, colorat cu creioane «Carioca»), se introduce hîrtia de calc (primul desen) între suportul abajurului și abajurul propriu-zis. Cel de-al doilea desen se introduce în al doilea păhărel, care, la rîndul lui, se introduce forțat pe partea superioară a abajurului. Lampionul gata confecționat așteaptă să fie montat de «tavanul» umbrarului (al balconului) sau, dacă vrem să-l montăm pe perete «umbrarului», va trebui să-i confecționăm un suport de fixare, pe care îl vom realiza din niște bucăți de plexiglas.

Imaginația constructorului are un rol hotărîtor în amplasarea lampioanelor. Unele dintre ele vor putea fi montate în niște ghivece cu flori ornamentale. Lipind două, trei lampioane puse cap la cap, putem realiza o veritabilă «coloană luminescentă», care va contribui la nota de originalitate a «umbrarului» nostru.



PROGRAMATORUL

LUCRARE DISTINSĂ CU PREMIUL I
AL CONCURSULUI „TEHNIUM“

Ing. V. CĂLINESCU

«Uniprogra 36» este un programator universal de tip mecano-electric. Programul este înregistrat sub formă de perforații pe o bandă de material electroizolant.

Caracteristicile principale sînt:

Durata de funcționare nominală	36 ore
Precizia de programare	1 min.
Numărul canalelor de comandă	10
din care: independente	7
pentru dublaj	3
Lățimea purtătorului de program	60 mm
Alimentare	110 V c.a.
Sursă de tensiune	110 V, 24 V, 6 V, 3 V c.a., 24 V c.c.

— Se pot comanda puteri de 120 W pentru tensiuni de 0—230 V.

Utilizările unui programator de tipul celui construit sînt foarte largi, de la integrarea sa în comanda unor procese tehnologice pînă la întrebuintarea ca aparat electrocasnic.

Vom analiza funcționarea și construcția programatorului pe baza schemei generale din fig. 1. Anticipînd, se pot distinge trei părți principale: traductorul de timp, mecanismul port-programului și mecanismul de comandă exterioară.

Traductorul de timp este un mecanism de ceasornic obișnuit. Trebuie făcută observația că el poate lipsi dacă se poate primi din exterior un semnal proporțional cu timpul. De exemplu, în cazul utilizării programatorului în comanda unor firme luminoase sau în cadrul unor expoziții, se poate apela la rețeaua ce asigură funcționarea ceasurilor publice.

Legată de funcționarea traductorului

de timp, se poate discuta și o altă posibilitate de lucru a programatorului. Este vorba de integrarea sa în cadrul unor procese neuniforme în timp clar, care se caracterizează printr-o succesiune ce poate fi exprimată sub formă de impulsuri. În această situație, programatorul ar avea drept bază de funcționare aceste procese, comenzile putînd interveni în mersul lor sau putînd fi destinate unor procese auxiliare dependente.

Revenind la schema din fig. 1, se observă că timpul, exprimat grație traductorului sub forma unei deplasări uniforme (t), e preluat de mecanismul de comandă a transportului. Acest mecanism fracționează timpul în intervale egale (1 minut), marcate de scurte impulsuri electrice (i) ce comandă mecanismul de transport al port-programului. Mecanismul de comandă e compus dintr-un disc cu fantă (fig. 2), care e rotit uniform de către ceasornic și care e intercalat între un sistem de iluminare și o celulă fotoelectrică ce comandă, cu ajutorul unui circuit electronic tranzistorizat, un relee de comandă Rel (fig. 3).

Discul are 60 de fante și e montat pe axul orar al ceasornicului. Sistemul de iluminare e compus dintr-un bec cu filament filiform, un obiectiv și un dioptru reflectant. Partea electronică e simplă, comportînd numai două tranzistoare, și e alimentată la o tensiune de 12 V.

Se mai poate adăuga că aparatul are ca parte de alimentare un transformator cu ieșire de 24 V, 12 V, 6 V, 3 V și două redresoare cu dublă alternanță pentru 24 V și 12 V. Tensiunile menționate pot fi culese și pentru alimentarea unor aparate comandate a

cărora putere să nu depășească 15 W.

Odată ce releul de comandă e acționat, se alimentează un electromagnet ce face parte din mecanismul de transport al port-programului. Acest electromagnet asigură mișcarea necesară port-programului.

în angrenare fără joc de flanc.

Benzile portprogram prezintă o serie de perforații, ale căror lungimi sînt proporționale cu duratele de funcționare a aparatelor comandate (fig. 6). Un astfel de aparat poate fi comandat pe orice durată și ori de cîte ori e ne-

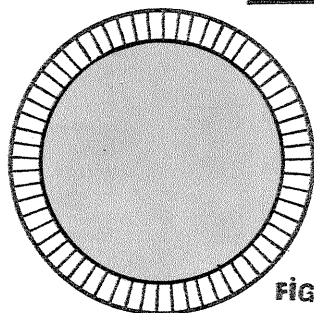


FIG. 2

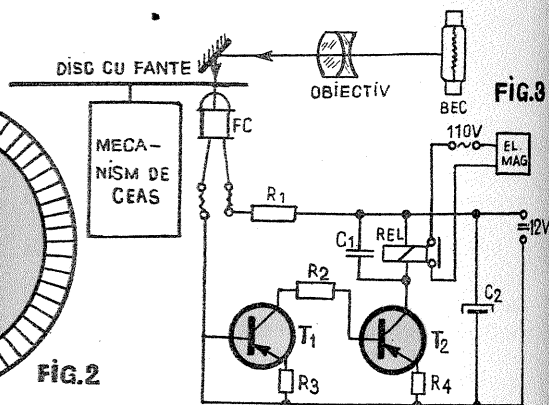


FIG. 3

Portprogramul se prezintă efectiv sub forma a două benzi înfășurate pe doi tamburi, a căror rotire e proporțională cu minutele și respectiv orele scurse de la punerea în funcțiune a programatorului (fig. 4). Astfel, una din benzi va purta partea fracționară a programării (minutele), iar cealaltă — partea integrală (orele).

Rotirea tamburilor se face grație mecanismului din fig. 5. Electromagne-

cesar, în intervalul celor 36 de ore de funcționare a programatorului.

Cititorul portprogram este un dispozitiv prin contact, respectiv dotat cu o serie de contacte (fig. 4, 5), care presează ușor benzile portprogram; în dreptul perforațiilor se realizează o legătură electrică prin intermediul tamburilor. Tamburii sînt izolați electric unul față de altul; la stabilirea circuitului electric prin amindoi tamburii,

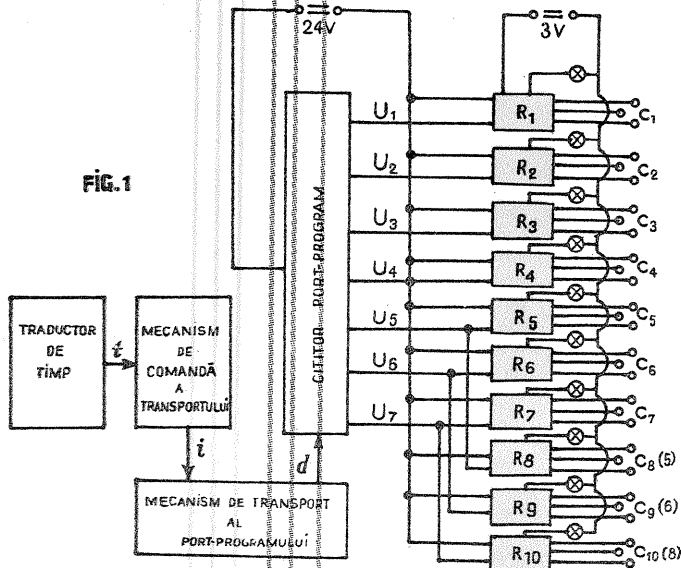


FIG. 1

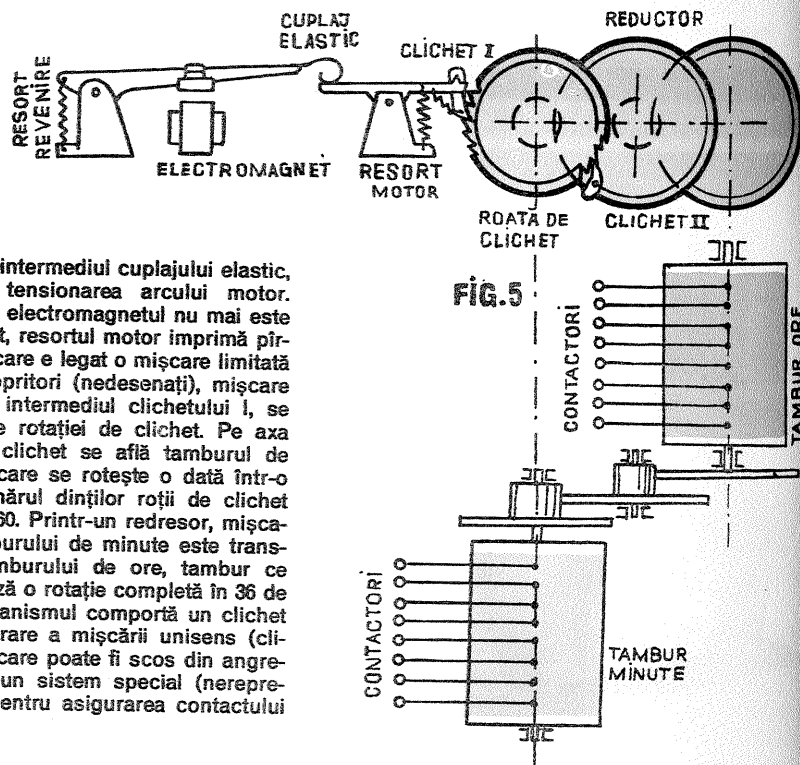


FIG. 5

tu, prin intermediul cuplajului elastic, asigură tensionarea arcului motor. După ce electromagnetul nu mai este alimentat, resortul motor imprimă pirghiei la care e legat o mișcare limitată de doi opritori (nedesenați), mișcare ce, prin intermediul clichetului I, se transmite rotației de clichet. Pe axa roții de clichet se află tamburul de minute, care se rotește o dată într-o oră, numărul dinților roții de clichet fiind de 60. Printr-un redresor, mișcarea tamburului de minute este transmisă tamburului de ore, tambur ce efectuează o rotație completă în 36 de ore. Mecanismul comportă un clichet de asigurare a mișcării unisens (clchet II), care poate fi scos din angrenare, și un sistem special (nereprezentat) pentru asigurarea contactului

Ing. CORNEL COTERBIC

Această tehnică constă în redarea prin una și aceeași culoare a tuturor zonelor de aceeași densitate optică de pe un original. Ea oferă un mod superior de interpretare, atât pentru imaginile alb-negru cât și pentru cele color.

O banală fotografie alb-negru tratată după această tehnică poate oferi rezultate spectaculoase.

Transpunerea unei imagini în semitonuri într-o imagine prezentând zone de culori diferite poate facilita interpretarea anumitor documente, mai ales atunci când densitatea este reprezentativă pentru un fenomen fizic determinat (de exemplu o radiografie).

Principiul

Documentul de la care se pleacă (și pe care îl vom nota de acum înainte cu O) este o imagine în semitonuri obținută pe film alb-negru, plecând de la un original alb-negru sau color, opac sau transparent.

Pe baza lui O se obține o copie prin contact pe un film de mare contrast.

Toate părțile luminoase ale lui O cu densitatea inferioară unei valori d sînt redată prin negru; toate zonele cu densitatea superioară lui d sînt transparente pe copie.

Linia de separație dintre zonele opace și cele transparente ale măștii corespunde liniei de echidensitate d a originalului.

Variind expunerea, se obțin o serie de măști. Dacă T este durata de expunere pentru prima mască, și timpul de expunere pentru celelalte măști sînt respectiv 2T, 4T, 8T, 16T etc., echidensitățile vor diferi cu aproximativ 0,30. Copiind prin contact măștile pe un film de mare contrast, se obțin conțramăștile.

Acestea vor avea zonele opace și transparente inversate față de măștile respective.

Etapa următoare constă în suprapunerea în reperaj a unei măști și a unei conțramăști corect alese.

Astfel, mască 1 este opacă pentru toate densitățile inferioare lui d₁, pe cînd conțramasca 2 A este opacă

pentru toate densitățile superioare lui d₂. Cuplul mască 1+conțramasca 2 A constituie o nouă mască, avînd proprietatea de a fi transparentă numai pentru densitățile cuprinse între d₁ și d₂.

Perechea 2+3 A separă densitățile cuprinse între d₂ și d₃ și așa mai departe.

Conțramasca 1 A, folosită singură, separă densitățile inferioare lui d₁.

Ultima mască (n), folosită singură, separă densitățile superioare lui d_n.



Modul de lucru

După reperaj se expune, pe rînd, pe același material color (film-hirtie) fiecare pereche, interpunînd în calea luminii de fiecare dată alt filtru colorat. Culoarea obținută pe copia finală este complementară culorii filtrului folosit.

Tehnica descrisă necesită folosirea unui sistem de reperaj în stare să asigure o suprapunere perfectă a filmelor (necesitate ușor înțeleasă chiar din principiul metodei).

Sistemul de reperaj se poate obține fixînd pe o lamă metalică două știfturi, la distanța egală cu cea dintre găurile unui perforator obișnuit. Diametrul știfturilor trebuie să fie egal cu diametrul găurilor date de perforator.

Lama cu știfturi se fixează pe rama de copiat sau pe planșeta aparatului de mărit. Toate filmele folosite mai departe, inclusiv copia finală, se perforază pe una din laturi.

Obținerea documentului O în funcție de original este arătată în schema alăturată.

- negativ alb-negru → copie pe film nesensibilizat sau ortocromatic (1);
- negativ color → copie pe film pancromatic (2);
- opac alb-negru → negativ → copie pancromatic;
- opac color → negativ → copie pancromatic.

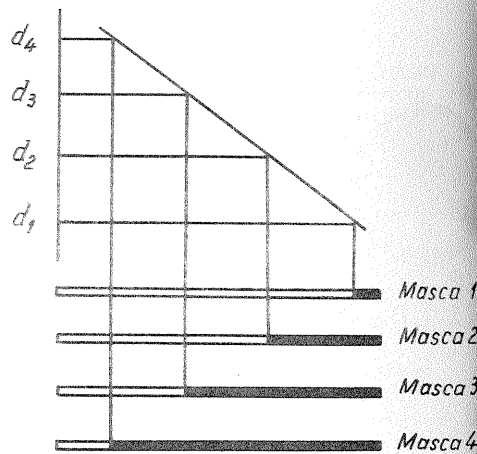
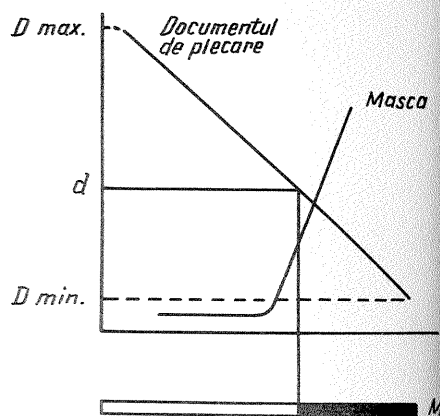
Pentru interpretarea precizărilor (1) și (2):

Orwo (1) FU3, FO3 (2) FP3
Agfa-Gevaert Kodak N31, 031 Kodak Negative Ortho P33, P43

Contrastul copiei (O) trebuie să fie puțin superior celui normal.

Ea trebuie făcută la dimensiunea finală aleasă.

Mască 1 se obține copiind prin contact și cu ajutorul sistemului de reperaj documentul O. Se va folosi un film de mare contrast; de exemplu: prima etapă constă în determinarea expunerii în așa fel încît pe mască 1 să se obțină densitate numai în dreptul porțiunilor foarte deschise ale lui O.



Orwo Agfa-Gevaert Kodak
FU5, Dokument O 81 O 81 p Kodalith Ortho tip 3
După determinarea expunerii corecte pentru mască 1, celelalte măști se obțin folosind la copiere timpuri în progresia indicată anterior (T, 2T, 4T, 8T etc.).

Tratamentul

Este de preferat ca măștile și conțramăștile să fie dezvoltate în revelator.

A		B	
Sulfid de sodiu anhidru	25,0	Sulfid de sodiu anhidru	5,0
Hydrochinonă	22,5	Bromură de potasiu	1,5
Metabisulfid de potasiu	2,5	Paraformaldehidă	7,5
Acid boric cristalizat	7,5	Apă pînă la	500 ml
Apă pînă la	500 ml		

Înainte de întrebuire se amestecă 1 parte A cu 1 parte B. În lipsa acestui revelator se poate folosi revelatorul D-11 («Tehnum» nr. 4).

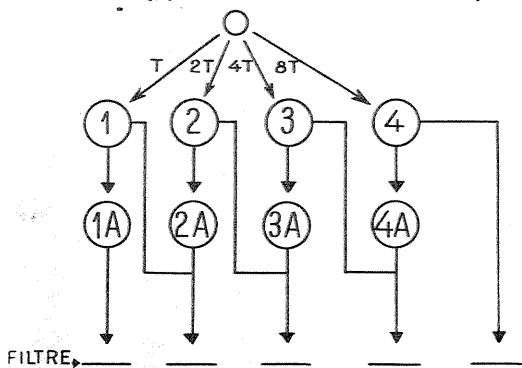
Timpul de dezvoltare trebuie să fie același pentru toate măștile și toate conțramăștile.

După obținerea măștilor, acestea se copiază pe film contrast prin reperaj, obținîndu-se conțramăștile.

Timpul de expunere este același pentru toate conțramăștile.

Tratamentul este același ca pentru măști.

(Continuare în pag. 23)



FILTRE,

GEAS
DE EXPUNERE
FOTO

Ing. OPREA CONSTANTIN

Obținerea unor fotografii de bună calitate este condiționată, firesc, de cronometrarea timpului de expunere la mărire, copiere etc.

Ceasurile de expunere destinate acestui scop sînt de construcție mecanică, greu de reparat, la un preț de cost ridicat.

Pentru înlăturarea neajunsurilor amintite, vă propunem o schemă electronică de cronometrare cu două tranzistoare, schemă, și implicit montaj, care poate fi realizată la un preț acceptabil; repararea eventualelor defecte nu pune probleme deosebite, schema putînd fi realizată de orice fotograf amator.

Schema propusă funcționează pe principiul circuitului monostabil multivibrator, timpul de expunere fiind determinat de poziția momentană a unui condensator electrolitic de mare capacitate și a unei rezistențe variabile, a cărei valoare poate fi fixată.

Prin închiderea întrerupătorului K_p, baza tranzistorului T₂ devine negativă, curentul crește, se excită bobina releului Rel și, prin tranzistorul T₁, se va închide circuitul cuplînd închizătorul K_o (250 V).

Dioda D₁ introdusă în direcția de decuplare are rolul de a împiedica încărcarea normală a condensatorului C₁.

Curentul din colectorul tranzistorului T₂ produce o cădere de tensiune pe releu. Această cădere de tensiune se aplică prin R₆ pe baza lui T₁, pozitivînd baza acestuia, în acest fel scăzînd căderea de tensiune pe R₆. Prin R₇, ten-

siunea negativă a colectorului T₁ se aplică pe baza lui T₂, care rămîne în stare de conducere. Tensiunea de pe colectorul lui T₁ rămîne practic neschimbată pînă în momentul în care C₁ se încarcă prin R₂ și R₃ cu polaritate inversă. În momentul în care armătură pozitivă a lui C₁ devine negativă, dioda D₁ va deveni conducătoare, asigurînd bazei lui T₁ un potențial negativ. Odată cu această, curentul din colector și căderea de tensiune pe R₆ vor crește, baza lui T₂ va deveni pozitivă, T₁ conducînd, T₂ fiind decuplat.

O nouă cuplare a lui K_p duce la repetarea fenomenului.

Timpul de expunere depinde de R₂+R₃ și C₁, după formula:

$t = 0,7 (R_2 + R_3) C_1$ în secunde, dacă R₂+R₃ se dă în MΩ, iar C₁ în MF. Valorile lui R₂ și R₃ nu pot fi luate întîmpător, deoarece trebuie să asigure curentul din baza lui T₁.

Personal am construit acest ceas pentru un timp maxim de expunere de 36 de secunde, cu C₁=200 MF; 30/35 V R₂=5 kΩ (etalonat); R₃=250 kΩ; 0,1 W

Pentru t=350 s, C₁=100 MF; R₂=5 kΩ; R₃=0.

Pentru t=18 s, C₁=100 MF; R₂=

FOTOGRAFIA ÎN CULORI NOAPTEA

Dificultățile pe care le implică fotografia de noapte în culori sînt mai mici decît ar putea apărea la prima vedere și pot fi depășite ușor de amatorul care a abordat deja fotografia în culori în condițiile luminei de zi.

Pe plan mondial au apărut la ora actuală pelicule color de sensibilitate foarte mare, negative și reversibile, care, desigur, ușurează sarcina celui ce dorește să fotografieze noaptea. Cîteva exemple în acest sens: ANSCOCHROME D 200 și D 500, avînd sensibilitatea de 200 ASA (24 DIN) și, respectiv, 500 ASA (27-28 DIN), EKTACHROME High Speed, cu sensibilitate 160 ASA (22-23 DIN), ORWO UT 21, sensibilitate 21 DIN. La îndemîna fotoamatorilor se află și pelicule mai modeste din punct de vedere al sensibilității, dar care permit obținerea unor rezultate bune. Ne vom referi pe parcursul expunerii în exclusivitate la pelicula ORWO, ușor procurabilă, mai exact la ORWO NC 16, ORWO UT 16, ORWO UK 18. Cîteva cuvinte, mai întîi, asupra filmului ORWO UK 18, care constituie o noutate: este o peliculă reversibilă cu sensibilitate de 18 DIN (50 ASA) pentru lumină artificială, caracterizată printr-o strălucire foarte bună a culorilor, un contrast excelent, o corectă redare a culorilor și o latitudine de bază multumitoare. Dezvoltarea acestui film se poate face utilizînd, conform indicațiilor date de firma ORWO, truse de chimicale care conțin revelatorul alb-negru CO9, revelatorul color C 13, baia de albire C 57 și baia de fixare C 75 (trusa se poate procura din comerț). Aceeași trusă se folosește și pentru filmul ORWO UT 16. În ceea ce privește dezvoltarea filmului negativ ORWO NC 16, se poate folosi setul de chimicale C 15, C 59, C 71 sau partea de color din trusa anterior menționată cuprinzînd C 13, C 57, C 75.

Odată stabilite sortimentul de filme ce ne stau la dispoziție și modul lor de dezvoltare, să analizăm domeniul de utilizare.

Este cunoscut că unele manuale și cărți de specialitate recomandă în exclusivitate filmul echilibrat pentru lumină de zi. Lucrurile stau și nu stau chiar așa. Utilizarea unei pelicule echilibrate pentru lumină de zi sau artificială este condiționată în primul rînd de subiectul fotografiat; astfel, în fotografia de noapte color se pot folosi ambele tipuri de filme. Dacă se fotografiază jocuri de lumini, monumente iluminate, focuri de artificii, incendii, se poate folosi oricare peliculă. Subiectele luminate de tuburi fluorescente, firmele luminoase, vitrinele magazinelor, se fotografiază, în schimb, numai pe filme echilibrate pentru lumină de zi. Fotografierea persoanelor în lumina emisă de lămpi cu incandescență sau în jurul focului de tabără necesită o peliculă echilibrată pentru lumină artificială.

O situație interesantă din aspectul fotografiilor obținute este cea a luării de imagini în amurg. În principiu, se folosește film pentru lumină de zi sau film pentru lumină artificială cu filtru de conversie Wratten 85. Utilizarea filmului pentru lumină artificială, fără filtru de conversie, duce la obținerea unor efecte deseori spectaculare. În această situație, efecte de noapte

foarte frumoase se realizează cuprinzînd în cadrul imaginii sursa de lumină (becurile de iluminat public, faruri de automobil, semnalizatoarele luminoase ale șantierelor, clădiri iluminate) sau obiecte luminate puternic. Redarea culorilor va fi normală pentru acestea, dar modificată pentru celelalte părți ale imaginii, obținîndu-se astfel un aspect deosebit.

În general, este bine de reținut că alegerea tipului de peliculă se poate face... și după impresia generală pe care vrem s-o lase fotografia; astfel o peliculă pentru lumină artificială dă tonuri și culori mai reci, în timp ce pozele realizate pe o peliculă pentru lumină de zi sînt caracterizate prin tonuri și culori calde. Desigur că acest criteriu nu se aplică acolo unde un anumit tip de peliculă e indicat în mod expres.

Alegerea pentru amatori se va face între peliculele ORWO menționate și este relativ ușoară. Pentru fotografi propriu-zise se folosește, indiferent de subiect, filmul ORWO NC 16 pentru diapositive; opțiunea e posibilă între ORWO UT 16 (echilibrat la lumină de zi) și ORWO UK 18 (echilibrat la lumină artificială).

Cea mai delicată problemă este stabilirea expunerii. În general, marea majoritate a fotografiilor color de noapte cer timpi de expunere mai mari de 1 s; cînd impunem diafragme mari, se ajunge la timpi de 5-8 s. Jocul diafragma - timp de expunere este relativ redus, avînd în vedere cantitatea mică de lumină.

Utilizarea celulei fotoelectrice este aproape obligatorie, mai ales cînd se fotografiază pe film reversibil. În tabelul alăturat sînt cuprinse o serie de valori orientative pentru expunere.

Subiect	Film	Timp de expunere (s)	Diafragma
1. Firme luminoase	UT 16 NC 16	1/30	2,8-5,6
2. Vitrine bine iluminate	UT 16 NC 16	1/30-1/30	2,8-8
3. Străzi prost iluminate	UT 16 NC 16 UK 18	1,5-1/2 1,2-1/4	1,4-2
4. Străzi bine iluminate, timp ploios	UT 16 NC 16 UK 18	1,5-1/10	2-2,8 2,8
5. Străzi largi, iluminate intens pe timp ploios	UT 16 NC 16 UK 18	1/8-1/15	2,8-4 2,8-5,6
6. Focuri de artificii	UT 16 NC 16 UK 18	B	11-22

7. Clădiri prost iluminate	UT 16 NC 16 UK 18	5-25	4-8 2,8-5,6
8. Clădiri bine iluminate	UT 16 NC 16 UK 18	1,5-1	2,8-5,6 2,8-5,6
9. Interioare bine iluminate (restaurant, magazin, teatru, bar)	UT 16 NC 16	1/30	2

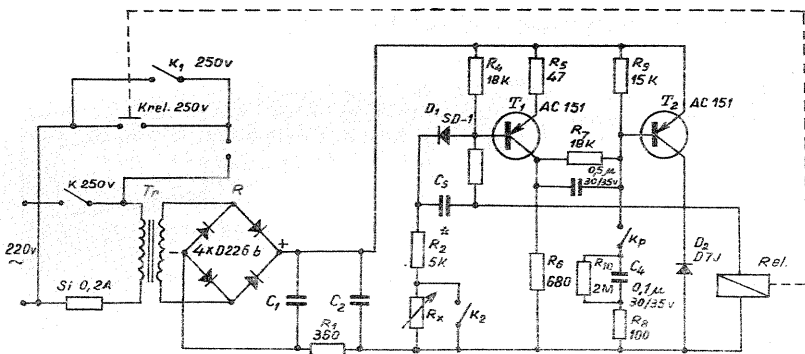
Dacă se fotografiază obiecte sursă de lumină, expunerea se face măsurînd cu grijă cantitatea de lumină emisă de acestea la o distanță mică, de aproximativ 2-5 cm. În cazul în care nu ne putem apropia de obiectul fotografiat, vom determina expunerea pe un alt obiect luminos asemănător ca intensitate și culoare. Continuînd să vorbim de cazul fotografiării surselor luminoase, distingem două situații: surse fixe și surse mobile. Fotografierea surselor fixe presupune o corectă apreciere a timpului de expunere, funcție de o diafragma convenabilă. În cazul surselor mobile intervine în calcul aprecierea expunerii și vitezei lor de deplasare. Aceste fotografii se prezintă sub forma unor rețele de linii colorate, suprapuse fondului general, rețele ce apar ca urmare a transformării imaginilor punctiforme ale surselor în linii, datorită deplasării. Practic se lucrează cu obturatorul deschis și diafragma variînd între 5,6 și 22. Este imposibil aproape să se obțină o imagine bună fotografiînd o singură dată. De aceea, e necesar să se facă 3-4 fotograme cu diafragma modificată cu o treaptă sau o semitreaptă. Fotografierea jocurilor de artificii presupune o tehnică identică. Deoarece fondul îl constituie cerul (practic negru), se poate obține o fotografie interesantă prin rotirea aparatului cu 1-3 grade pe suportul său după stingerea fiecărei rachete. Pentru un film cu sensibilitate de 16 DIN se obțin cele mai bune expuneri cu diafragmele 11-22. Este de reținut ca foarte important faptul că la fotografierea surselor luminoase se cere evitarea supraexpunerii. Fotografiile supraexpuse se caracterizează prin pierderea culorii originale în favoarea unui alb-galben intens.

Focurile de tabără cer în general o expunere obținută cu timpi de ordinul 1/60 și diafragma 5,6, pentru filme cu sensibilitate 18 DIN (ORWO UK 18). Fotografierea persoanelor sau a obiectelor iluminate de flăcări cere o diafragma mai mică, 2-2,8, eventual și micșorarea timpului de expunere la 1/30. Filmul pentru lumină artificială e obligatoriu, deși în cazul focului propriu-zis se poate folosi și un film pentru lumină de zi. Orașul oferă noaptea cele mai multe subiecte pentru fotografiile color. Vom nota cîteva recomandări care pot fi de mare utilitate. Pelicula color nu acoperă de obicei marele grad de contrast existent între zonele luminoase și cele aflate în umbră. De aceea e de dorit a se evita subiectele ce au în prim plan surse de lumină puternice (reclame, vitrine iluminate intens), locul lor fiind rezervat în planurile de profunzime. Desigur, recomandarea e făcută pentru situațiile în care nu aceste surse sînt subiectele principale. Se recomandă totodată fotografierea unor zone care cuprind multe surse de lumină dispuse relativ uniform sau fotografierea unor zone în care există cel mult două surse de lumină, zone care se caracterizează însă printr-un joc de lumini și umbre cît mai bine echilibrat.

Contrar așteptărilor, poate, vremea ploioasă și ceața favorizează fotografierea color pe timp de noapte, ca de exemplu și străzile ude: multiplele reflexii duc la o iluminare difuză foarte bună, contrastul scade și pelicula înregistrează în mod fidel mai multe nuanțe. Expunerea în acest caz se determină printr-o măsurare a luminii cu ajutorul exponometrului.

Clădirile sau monumentele iluminate constituie încă și subiecte frumoase pentru a fi fotografiate. De

(Continuare în pag. 20)



5 k Ω ; R_x=250 k Ω .

Prin cuplarea lui K₂, timpul fixat anterior se anulează, circuitul fiind decuplat.

Dioda D₂ introdusă în circuit are rolul de a prelua tensiunea inductivă apărută în releu.

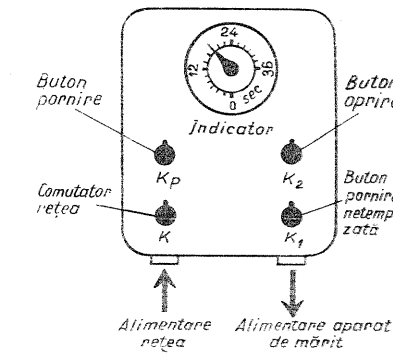
Înteruptorul K₁ se folosește pentru aprinderea lămpii la încadrarea fotografiilor.

În locul potențiometrului R_x, care are

variație liniară, se poate folosi un comutator cu mai multe poziții, cu rezultate mai puțin satisfăcătoare. Acesta permite fixarea timpului de expunere și pe întineric. În acest caz, comutatorul se va lega în serie cu K₂.

Etalonarea ceasului de expunere se face cu ajutorul unui cronometru, începînd de la timpul maxim.

Se impun pentru o bună funcționare:



— respectarea corectă a polarității;
— încadrarea în clasa de toleranță +50 - -10% a condensatorului C₃;
— abatere maximă cu $\pm 100 \div 150 \Omega$ a rezistenței Rel, cu condiția ca R₆ să aibă valoare aproximativ egală cu a releului.

Elemente neindicate în fig. 1:

Tr - transformator 220/24 V; 0,1 A; secțiune max. = 3,5 cm²; număr de

spire în primar = 3 150 spire Cu Em \varnothing 0,12 mm; număr de spire în secundar = 380 spire Cu Em \varnothing 0,25 mm;

R - redresor în punte: DR 301;

DR 304; DGT 24; D 7 G;

D₁ - diodă tip SD-1; Bay-45 sau similare;

D₂ - diodă tip DGT 26; DGT 27;

D 7 E; DR 305; DR 306;

T₁, T₂ - tranzistori p.n.p. tip AC 151;

OC 1 074 sau similari;

C₁, C₂ - condensatoare electrolitice

200 \div 500 MF; 30/35 V;

C₃ - condensator electrolitic 100-

2 000 MF; 30/35V (funcție de timpul de

expunere);

R_x - potențiomtru cu variație liniară

250 k Ω ; 0,1 W;

Rel - releu 600-1 000 Ω (vezi «Teh-

nium» 7/1971).

Construit cu elementele indicate pe

schemă, ceasul a dat rezultate exce-

lente, avînd o abatere de 0,4 secunde

la 36 de secunde.

Tot montajul se poate executa pe un

circuit imprimat și introdus într-o cutie

metalică sau de material plastic, al că-

rei panou frontal poate arăta ca în fig. 2

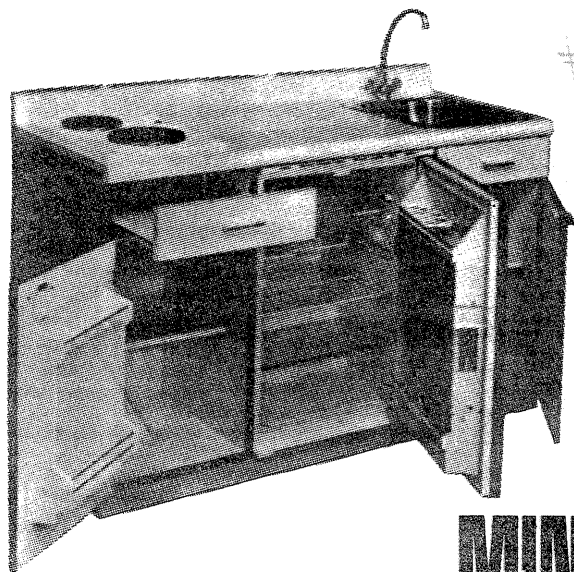
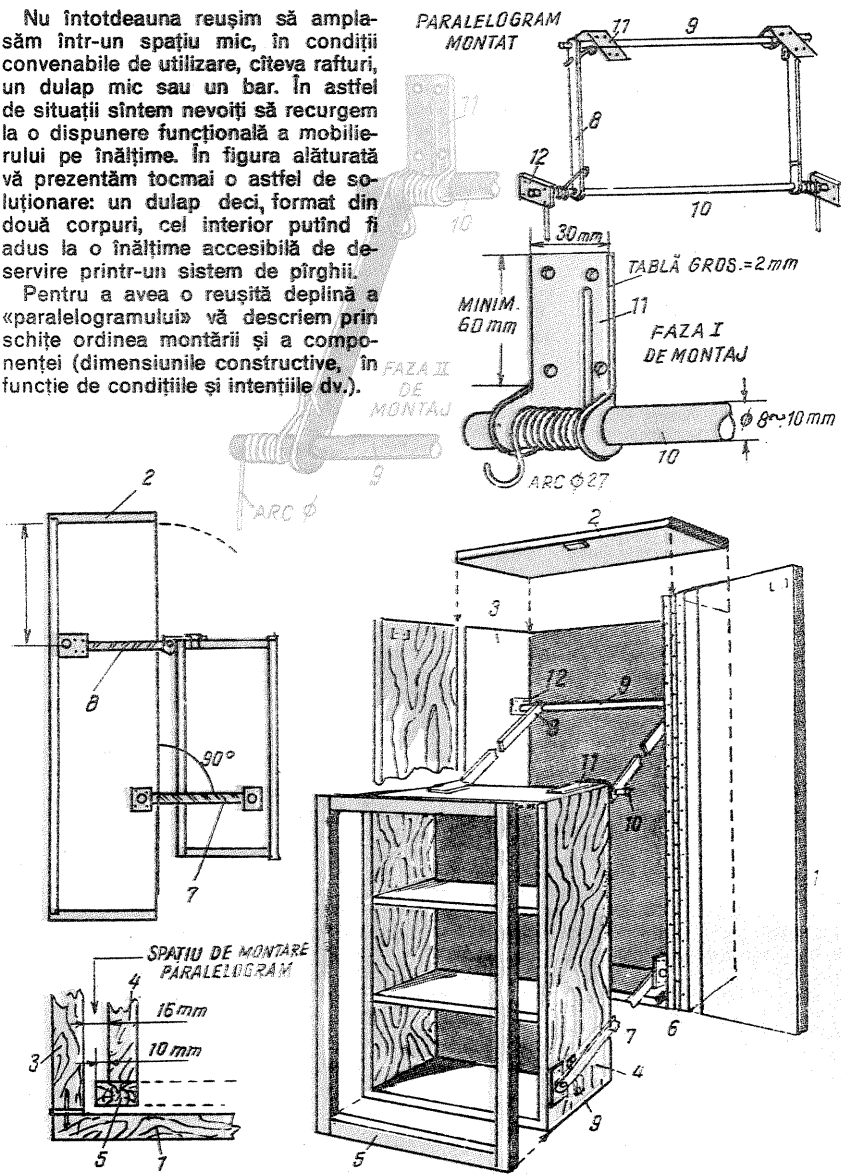
și care se fixează pe perete sau pe

masa de lucru.

DULAP DE BUCĂTĂRIE SAU BAR

Nu întotdeauna reușim să amplasăm într-un spațiu mic, în condiții convenabile de utilizare, câteva rafturi, un dulap mic sau un bar. În astfel de situații sîntem nevoiți să recurgem la o dispunere funcțională a mobilierului pe înălțime. În figura alăturată vă prezentăm tocmai o astfel de soluționare: un dulap deci, format din două corpuri, cel interior putînd fi adus la o înălțime accesibilă de deservire printr-un sistem de pîrghii.

Pentru a avea o reușită deplină a «paralelogramului» vă descriem prin schițe ordinea montării și a componentei (dimensiunile constructive, în funcție de condițiile și intențiile dv.).



MINI- BUCĂTĂRIE

În cazul bucătăriilor care au o suprafață limitată, în special în cazul garsonierelor, problema mobilării și utilității bucătăriei nu este ușoară. În asemenea situații numai mobila sau instalațiile combinate rezolvă problema.

Astfel, în figura 1 se prezintă o combinație de aragaz, chiuvetă și frigider construite într-un corp comun, de formă și dimensiuni estetice.

Plita pentru gătit cu două ochiuri poate fi racordată la gaze sau la rețeaua electrică, ea ocupînd un spațiu foarte mic, așa cum se vede și din fotografie, iar spațiul de sub ea putînd fi folosit.

Frigiderul inclus în construcție poate fi de tip «Fram», format mic, sau «Alka», suficient dimensionat pentru o familie de 2-3 persoane. Racordul la priza electrică se face prin spatele dulapului, neuitînd legătura la pămînt (la țeava de racord a chiuvetei).

Chiuveta, care este plasată la capătul din dreapta al mesei, rezolvă foarte bine problema apei și nu mai solicită o a doua chiuvetă în cameră. Și aici spațiul este bine folosit, cum se vede și în figură, prin dulapul creat sub chiuvetă.

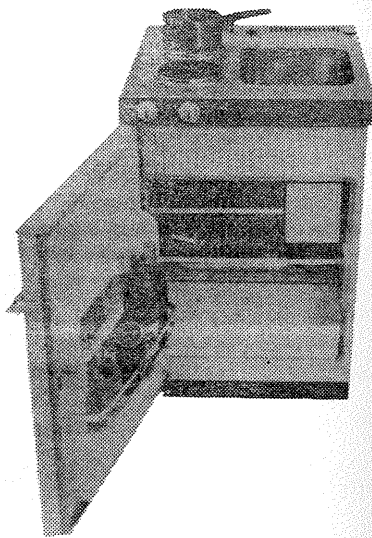
De remarcă că între plita de gătit și chiuvetă s-a creat o suprafață utilă, care se folosește ca masă de bucătărie (eventual îmbrăcată cu material plastic, tablă de aluminiu, zinc sau material inoxidabil).

Astfel, pe o suprafață minimă, se poate realiza un ansamblu care să satisfacă cerințele și necesitățile unei gospodării.

În figura 2 se prezintă o combinație formată numai din plită de gătit și fri-

gider, ansamblu care ocupă o suprafață mai mică de o jumătate de metru pătrat, deci este foarte indicat pentru o garsonieră. Așa cum se vede din figură, ansamblul mai are o cuvă pentru spălat vase sau alimente, prevăzută numai cu scurgere, apa urmînd a fi luată de la chiuvetă. Și acest ansamblu se poate adapta după necesități, în sensul că plita poate fi cu 2 sau 4 ochiuri, racordată la gaze sau la rețeaua electrică, dimensiunile construcției fiind impuse de spațiul existent.

Aceste soluții sînt orientative, ele putînd fi modificate ca formă și dimensiuni în funcție de piesele existente în comerț.



... ÎNCĂ 6 RECOMANDĂRI

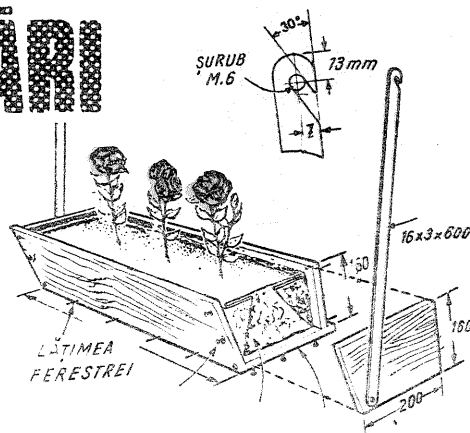
DOREL GHELERTER

1. Cînd aveți de vopsit ceva, puneți cutia cu vopsea într-o altă cutie ceva mai mare. Între cele două cutii se pune hîrtie și, în acest fel, vopseaua prelinsă pe marginea cutiei nu va curge pe jos și nici nu vă veți murdări pe mîini cînd veți muta cutia dintr-un loc în altul

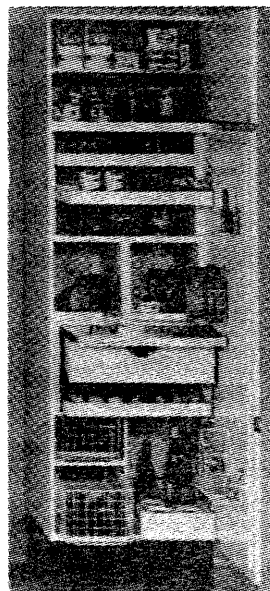


2. Dacă pervazul ferestrei dv. e îngust și vreți totuși să montați o jardiniară, vă recomandăm construcția alăturată.

În timpul iernii, jardiniara poate fi montată spre interiorul camerei, asigurînd în continuare florilor lumina și căldura necesare.



GAȚĂRI PENTRU ARANJAREA BUCĂTĂRII



**ACESTE PROPUNERI
AU FOST FĂCUTE DE**
ing. D. GĂLĂȚEANU

Problema amenajării bucătăriei este foarte importantă din mai multe considerente. În primul rând, timpul relativ scurt de care dispunem pentru pregătirea meselor ne obligă să avem la îndemână toate alimentele, conservele etc. și, de asemenea, vasele respectivă. În al doilea rând, spațiul afectat bucătăriei trebuie astfel folosit încât să poată cuprinde mobila și instalațiile minime necesare unei bucătării.

În cazurile în care condițiile permit să se servească și masa în interiorul bucătăriei, ceea ce este foarte practic și comod, atunci organizarea acestui spațiu trebuie să țină cont de aceasta printr-o mobilare adecvată.

În figura 1 se prezintă un interior de bucătărie la care sînt folosiți cu eficiență maximă cei doi pereți, prin dulapuri interioare și suspendate, formînd corpuri comune; aceste dulapuri au apărut în comerț, după cum în cazuri speciale se pot și comanda prin intermediul cooperăției meșteșugărești.

De remarcat faptul că întreaga suprafață a bucătăriei a rămas liberă, putînd fi folosită pentru servirea meselor, deci înlocuind sufrageria. Atît chiuveta cît și mașina de gătit sînt înglobate în montajul dulapuri-

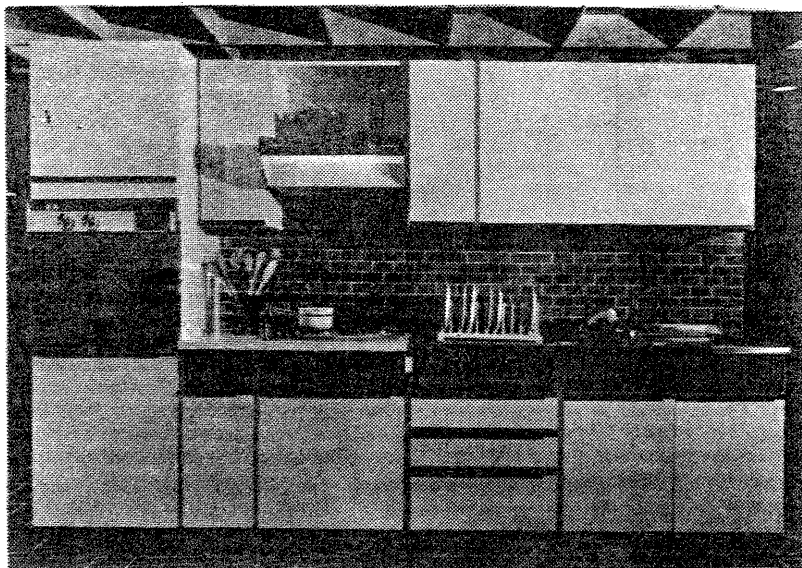
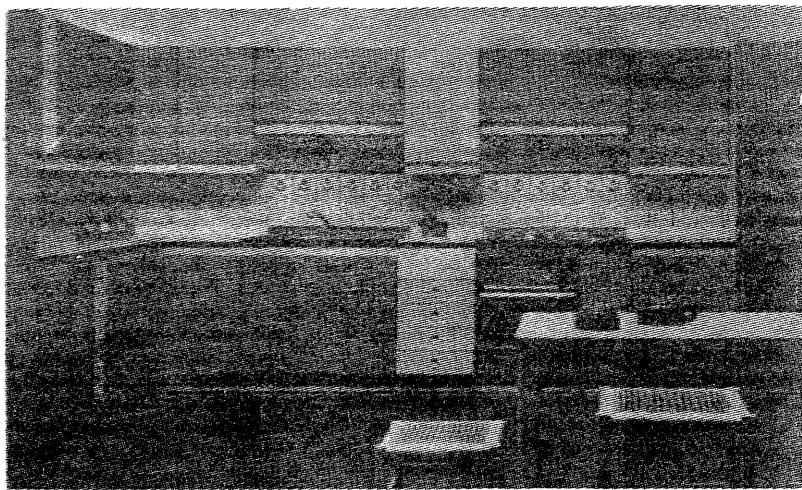
rilor, creîndu-se astfel o unitate din punct de vedere estetic.

Dacă spațiul afectat bucătăriei este mai redus și nu permite montarea dulapurilor pe mai mulți pereți, atunci se va utiliza un singur perete, așa cum se prezintă în figura 2. Observați că în montaj au fost cuprinse, în afara chiuvetei, mașina de gătit și frigiderul.

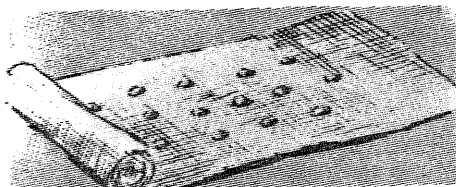
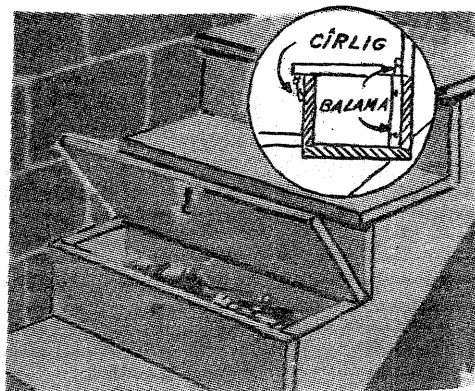
Pentru a putea folosi întreaga capacitate a unui dulap de bucătărie, acesta trebuie să fie judicios împărțit în compartimente cu destinații speciale pentru sticle, pîine, conserve etc., așa cum se vede în figura 3. De asemenea, un simplu «blat» glisant poate avea diverse și multiple întrebuințări (tăierea pîinii, a alimentelor etc.).

Dimensiunile exterioare ale acestui tip de dulapuri se stabilesc în funcție de dimensiunile bucătăriei, în partea superioară a acestor dulapuri aranjîndu-se obiectele cu frecvența de folosire mai rară.

Evident, nu pot exista indicații șablon, «rețete» valabile în toate cazurile, ci trebuie să ne orientăm după necesitățile și condițiile proprii, numărul membrilor familiei, suprafața camerei, înălțimea utilă a camerei etc.



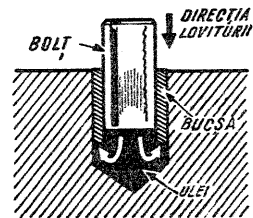
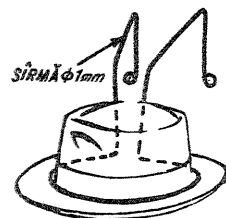
3. Dacă în casa dv. există o scară de lemn, puteți folosi unele din treptele ei ca lădițe sau dulăpașe în care să depozitați diverse obiecte.



4. Dacă doriți să încercați puterea de germinație a unor semințe (de anul trecut, să zicem), le împrăștiați pe o pinză (de bumbac) umedă pe care o rulați și apoi o puneți la un loc călduros.

După cîteva zile — timp în care ați umezit mereu pinza — desfaceți pinza și, dacă semințele au încolțit, le puteți sădi în pămînt.

5. Dintr-o sîrmă subțire de $\varnothing 1$ mm confecționați, după modelul alăturat, un suport în care veți așeza pălăria udată de ploaie. În acest fel se evită deformarea pălăriei și vă garantăm și o uscare rapidă.



6. Dacă aveți de extras o bucsă presată într-un locaș și nu vreți să stricați alezajul, încercați metoda de mai jos: se toarnă ulei în interiorul locașului și apoi se bate cu ciocanul un dorn cilindric care are diametrul (pe cît posibil de exact) egal cu diametrul interior al bucsii. Uleiul fiind incompresibil va împinge bucsa afară atît cît să o puteți apuca cu un clește și să o extrageți apoi complet.

BARCĂ

CU VELE DEMONTABILĂ

Într-o jumătate de zi, cu minimum de materiale și efort, puteți să aveți la dispoziția dv. o barcă demontabilă cu velă.

Barca este compusă din 3 părți mari:

- catargul cu velă;
- puntea;
- chila cu cîrmă.

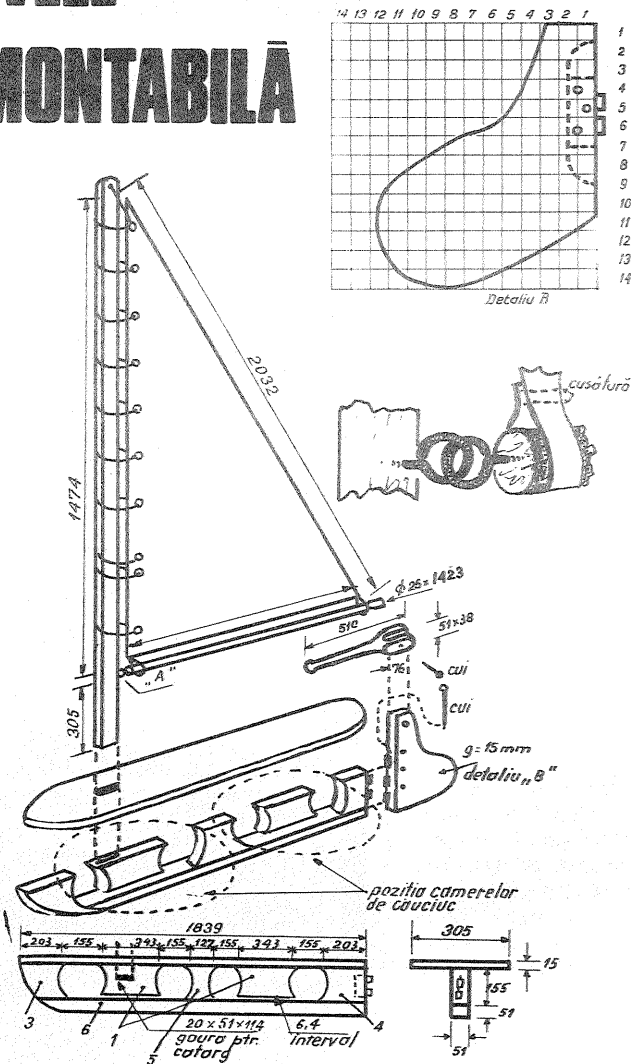
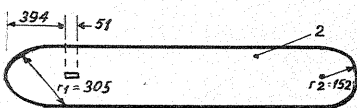
Dintr-un material din care se confecționează cearșafurile de pat se croiește vela, după dimensiunile din schiță. Pe latura unde se prinde (cu sfoară) de catarg se îndoaie pînza, se coase și se nituiesc capse.

Se fasonează conform cotelor poz. 1 și se prinde cu șuruburi, după ce se unge cu clei de țimplărie (poz. 2).

La fel se obține și chila din poz. 3, 4, 5 și 6.

Se procură două camere de cauciuc de dimensiunile 5 x 16 sau altele de dimensiuni apropiate, se introduc în chilă, se așază puntea și se umflă camerele pînă cînd se fixează întreg ansamblul.

Nu urmează decît să introducem în orificii catargul și să vă urmărim călătorie plăcută.



PH-1 (NAVAL)

Scopul construcției

- a. Platformă de lansare pentru navomodele și mijloc de recuperare a acestora în timpul concursurilor;
- b. Ambarcație de agrement.

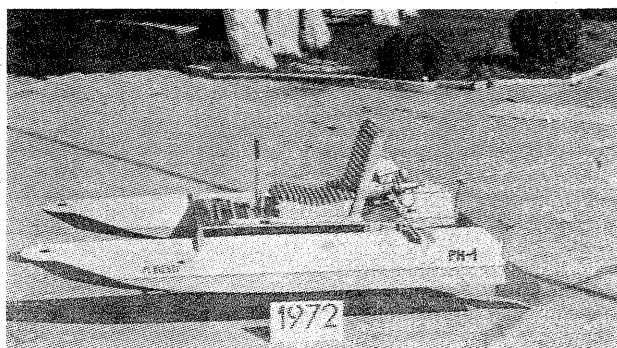
Caracteristici tehnice:

- construcție demontabilă, ușor de transportat la locul de navigație;
- deplasament de volum: 200 kg;
- flotoarele (două): în lungime de 2.800 mm fiecare;
- puntea, dimensiuni 800 x 1.350 mm, se sprijină pe două grinzi metalice transversale, care unesc cele două flotoare;
- motor tip TUMLER de 2,5 CP, răcire cu apă, ce antrenează o elice cu diametru de 190 mm;
- sistemul de comandă a direcției se compune din două cîrme sincrone, acționate prin cabluri de oțel de la o manșă (sistem avion);
- construcția poate transporta două persoane; pentru moment, în vederea probelor de navigație, a fost amenajat un singur loc;
- sistemul de construcție: cu coaste și bordaj aplicat.

(Ambarcația cu motor din fotografia alăturată a fost construită de un colectiv de pionieri și școlari membri ai cercului de modelism de la Casa pionierilor din Ploiești.)

Materiale folosite

- Pentru chilă — lemn de brad 50 x 35 mm;
- Pentru curenții longitudinali — lemn de brad 20 x 20 mm;
- Bordajul — placaj de tei, grosime 3 mm;
- Coastele — placaj TEGO de 10 mm;
- Puntea — placaj TEGO de 20 mm;
- Impregnarea s-a făcut cu vopsea nitroclor-cauciuc.



Ing. A. BREBENEL
Ing. D. VOCHIN

Datorită densității tot mai mari a traficului rutier, conducătorii auto sînt foarte solicitați din punct de vedere fizic și psihic. La fiecare 10 km de mers pe șosea, ei trebuie să schimbe viteza în medie de 8 ori, iar în oraș, pe aceeași distanță, sînt necesare pînă la 80 de ambreieri și schimbări de viteză.

Eliminarea pedalei de ambreiaj prin echiparea autoturismului cu ambreiaj automat constituie un mare avantaj, atît pentru șoferii amatori cît și pentru profesioniști.

Ambreiajul automat HYCOMAT, original* cu care pot fi echipate autoturismele «Trabant» se compune din următoarele părți importante: pompe cu roți dințate pentru ulei acționate de arborele cotit, distribuitorul de comandă cu electromagnet și supapă de suprapresiune, cilindrul ambreiajului, recipientul de ulei, maneta de comandă cu contact, pedale de blocare pentru parcare și remorcare.

Acest ambreiaj funcționează pe principiul electrohidraulic. Ambreiajul normal al autovehiculului este monodisc.

Pompa cu roți dințate pentru ulei (27) (fig. 1) este acționată de arborele cotit al motorului (21), prin intermediul arborelui (20) și al arborelui primar din cutia de viteze (19).

Dacă distribuitorul de comandă (3) ocupă poziția din fig. 1 sau 2 (cînd sertarul de distribuție este deschis), uleiul aspirat din recipientul de ulei (23), prin conducta de aspirație (24), filtrul cu sită și ajutorul de laminare (26), este împins în conducta de refulare (17), filtrul cu sită (28) și conducta (5).

În acest fel, uleiul ajunge la cilindrul ambreiajului (12), iar surplusul trece pe lîngă supapa de siguranță (16) și conducta (15), ajungînd la recipientul de ulei.

La mersul în gol (fig. 1) ambreiajul este decuplat, pompa de ulei are un debit redus, iar presiunea produsă este mică și nu este suficientă pentru a schimba poziția pistonului (14) din cilindrul ambreiajului (12) și a învinge forța arcului de debreiere (9), care tinde să mențină decuplat ambreiajul (22) prin intermediul pîrghiei (10).

Uleiul se scurge de la conducta de refulare a pompei cu roți dințate înapoi în canalul de aspirație al acestei pompei, prin efectul ajutorului de laminare (18).

În această poziție, contactul (7) de pe maneta de comandă este deschis, electromagnetul distribuitorului (4) este fără curent, iar sertarul de distribuție (2) al distribuitorului de comandă (3) stabilește legătura cu conducta (5) și cilindrul ambreiajului (12), astfel că uleiul se scurge spre recipientul de ulei.

La pornire (fig. 2), pe măsură ce turația motorului crește, deci și a pompei de ulei, începe să se mărească și debitul de ulei, care nu se mai poate scurge

Ambreiajul automat pe care vi-l prezentăm a fost realizat de Uzina de autoturisme «Sachsening» din Zwickau (R.D.G.).

BUJII M 14 PENTRU TRABANT și WARTBURG

V. LAURIC

AUTOMAT PENTRU ABANT

atît de repede prin ajutorul de laminare. Datorită acestui efect de laminare, se produce în circuitul uleiului o creștere de presiune care depinde de turație.

Această presiune se transmite prin distribuitor la cilindrul ambreiajului, iar pistonul împinge presiunea arcului de debreiere.

Ambreiajul începe să cupleze, iar automobilul se pune în mișcare dacă este conectată una din viteze.

Pe măsură ce turația crește, crește și presiunea; pistonul cilindrilor ambreiajului se deplasează pînă în poziția extremă, iar ambreiajul este cuplat complet.

Dacă la o nouă creștere a turației se depășește 17 kgf/cmp, supapa de suprapresiune (16) se deschide, iar uleiul se reîntoarce prin conducta de retur (15) la recipientul de ulei.

După felul cum se apasă pedala, se poate realiza o pornire lină sau mai rapidă.

La schimbarea vitezelor (fig. 3) se închide contactul (7) (prin simpla atingere a levierului de viteză), punîndu-se sub tensiune electromagnetul (4) al sertarului distribuitor (2) prin intermediul conductorului de legătură (6).

În acest fel se închide circuitul de ulei între conducta (5) și cilindrul ambreiajului.

Presiunea uleiului din cilindrul ambreiajului, scăzînd arcul de debreiere (9), deplasează pirghia (10), tija pistonului (13) și pistonul (14), împingînd astfel uleiul în recipientul de ulei.

După ce s-a efectuat schimbarea vitezelor, lăsîndu-se liber levierul de viteze, se deschide contactul, electromagnetul rămîne fără curent și sertarul distribuitor este readus în poziția sa inițială de arcul de debreiere (1). În felul acesta se restabilește legătura dintre pompa de ulei și cilindrul ambreiajului, iar ambreiajul (22) se va cupla mai repede sau mai încet în funcție de turație (după felul cum se accelerează).

Dacă în timpul circulației la o anumită treaptă a cutiei de viteze turația motorului scade (sub valoarea care corespunde unei anumite poziții a pedalei de accelerație), va scădea și presiunea uleiului din cilindrul ambreiajului, astfel că arcul de debreiere va efectua debreierea ambreiajului.

Pentru parcare sau remorcarea (fig. 4) se elimină pedala de blocare (11), arcul de debreiere (9) este slăbit prin intermediul cablului flexibil (8). Ambreiajul este adus în poziția cuplat.

Dacă în cutia de viteze este cuplată una din viteze, iar motorul este în repaus, se poate folosi astfel efectul de frinare al motorului, pentru a se asigura autoturismul împotriva unei deplasări nedorite.

Pentru a se porni motorul prin remorcarea sau împingerea autoturismului, se poate aduce pedala de blocare în poziția «blocat» și apoi se poate acționa această pedală ca orice pedală de ambreiaj

obișnuit.

După pornirea motorului se blochează pedala, astfel că reintră în funcțiune ambreiajul automat.

Dacă, în urma unei defecțiuni, nu mai există presiune suficientă în instalație, pedala de blocare se poate folosi pentru acționarea normală a ambreiajului.

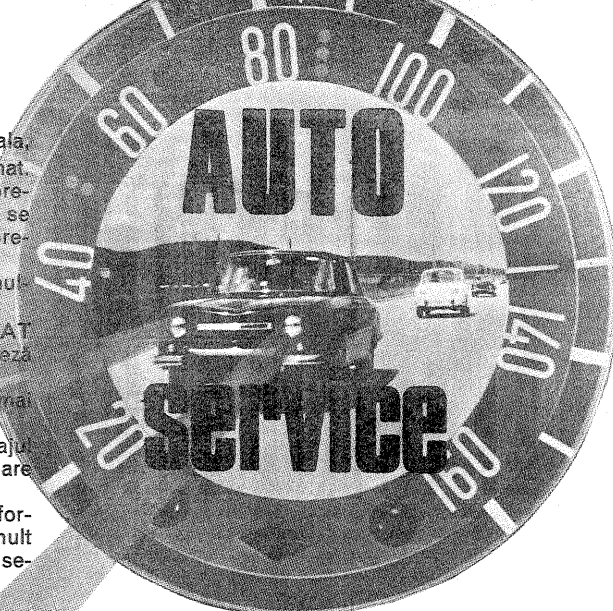
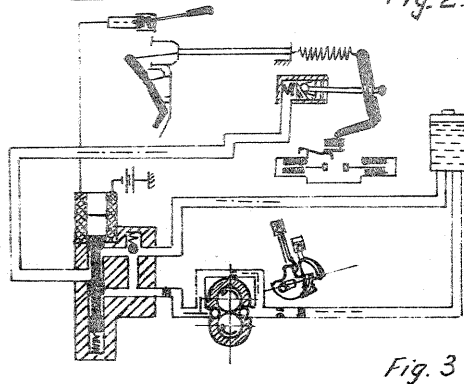
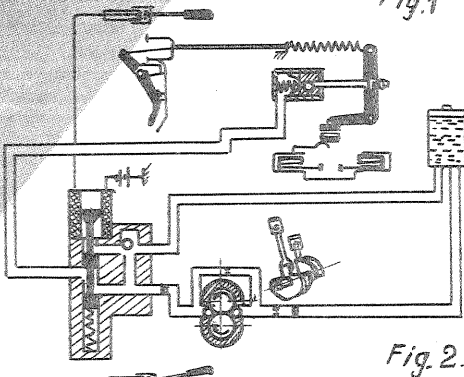
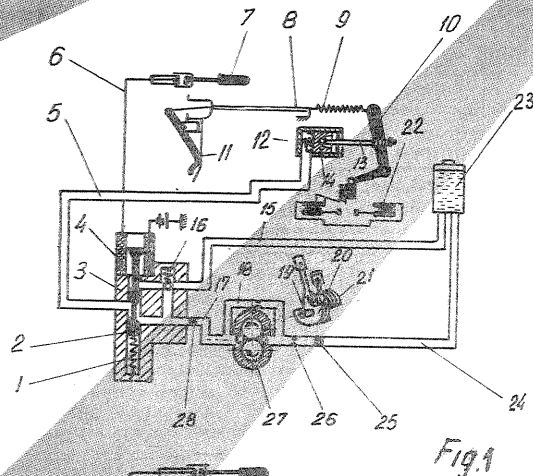
Avantajele prezentate de acest ambreiaj sînt multiple.

Astfel, în timpul circulației, ambreiajul HYCOMAT permite să se efectueze toate schimbările de viteză necesare fără solicitări deosebite.

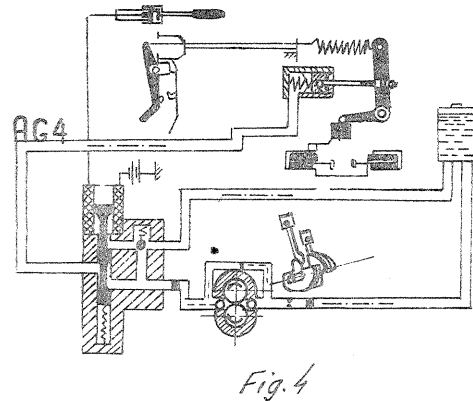
Pornirea de pe loc se poate face încet sau mai repede, după necesități.

Dependența ambreierii de turație oferă avantajul că timpul de ambreiere poate fi influențat în mare măsură de conducătorul autovehiculului.

Conducătorul autovehiculului este scutit de eforturi fizice, astfel că se poate concentra mai mult asupra circulației, de unde rezultă o mai mare securitate.



În concluzie se poate afirma că acest ambreiaj (destul de simplu în comparație cu alte sisteme) va deschide mari posibilități pentru echiparea autoturismelor cu ambreiaje automate, economisindu-se timp și deci bani.



VERIFICAREA TRANZISTOARELOR

(URMARE DIN PAG. 7)

corespunzător scopului (cu vîrf mic).

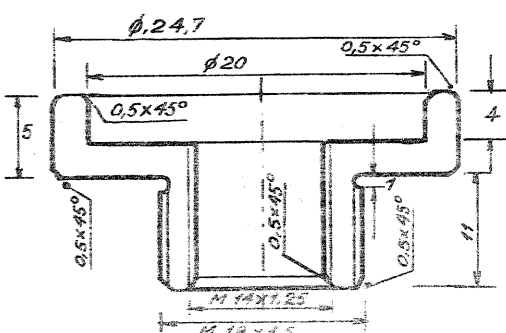
O caracteristică a depanatorului începător în aparate cu tranzistoare este luarea, din păcate, a unor hotărîri pripite. Astfel, dacă descoperă că un etaj al aparatului de depanat nu funcționează, înainte de orice vrea să verifice tranzistorul sau tranzistoarele din etajul respectiv.

Dacă această logică este absolut validabilă la aparatele cu tuburi electronice, întrucît verificarea tuburilor se efectuează cel mai ușor fără dezlipirea pieselor, tuburile avînd totodată și un număr limitat de ore de funcționare (2 000—10 000), la tranzistoare scoaterea și înlocuirea lor constituie cîteodată o operație destul de dificilă și riscantă. De asemenea, tranzistoarele au un număr extrem de mare de ore de funcționare (peste 100 000) și fiabilitatea lor, de obicei, este determinată de fiabilitatea pieselor aferente. Astfel, chiar dacă se găsește un tranzistor stricat, aceasta s-a întîmplat ori din cauza pieselor aferente, ori din cauza neatenției sau nepriceperii unui depanator. Sînt, bineînțeles, și cazuri rare de defecțiuni de fabricație ascunse (o joncțiune sudată incorect).

Instrumentul recomandat la verificările descrise este un ohmetru, respectiv un multimetru folosit ca ohmetru.

La depistarea și identificarea tranzistoarelor, atît în circuit cît și la verificarea rapidă în afara circuitului, se recomandă un aparat simplu, care folosește tranzistorul de verificat într-un montaj de oscilator audio. În fig. 7—8 se dau schemele unui aparat bazat pe acest principiu. Se recomandă în special cel din fig. 8. Cu ajutorul potențiometrului P_1 se reglează oscilațiile, astfel ca ele să fie în jur de 1 000—1 500 Hz (tonul auzit la acordarea posturilor de radio și televiziune). Potențiometrul P_2 , care formează un divizor la tensiunea de alimentare, se reglează la maximum. Micșorînd tensiunea cu P_2 , tonul se va atenua, iar într-un anumit punct nu se va mai auzi. Cu cît acest punct se află la o tensiune mai scăzută, cu atît amplificarea tranzistorului este mai mare. Este recomandabil ca dispozitivul să fie alimentat cu o tensiune egală sau ceva mai mare decît în aparatul în care funcționează sau va fi montat tranzistorul. Dacă în poziție maximă a lui P_2 (volum maxim) tonul nu rămîne constant sau chiar scade și, eventual, tranzistorul se încălzește, înseamnă că joncțiunile tranzistorului sînt defecte, ceea ce declanșează efectul de avalanșă. În acest caz se va alege alt tranzistor.

Bineînțeles, la montaj se vor utiliza garnituri de etanșare standard, atît sub corpul bujiei M 18 cît și sub piesa intermediară. Atenție: întrucît, datorită piesei intermediare încălzirea termică a bujiei va fi mai mare, ar putea fi necesară majorarea cifrei termice cu 20—25 unități în scara Bosch.



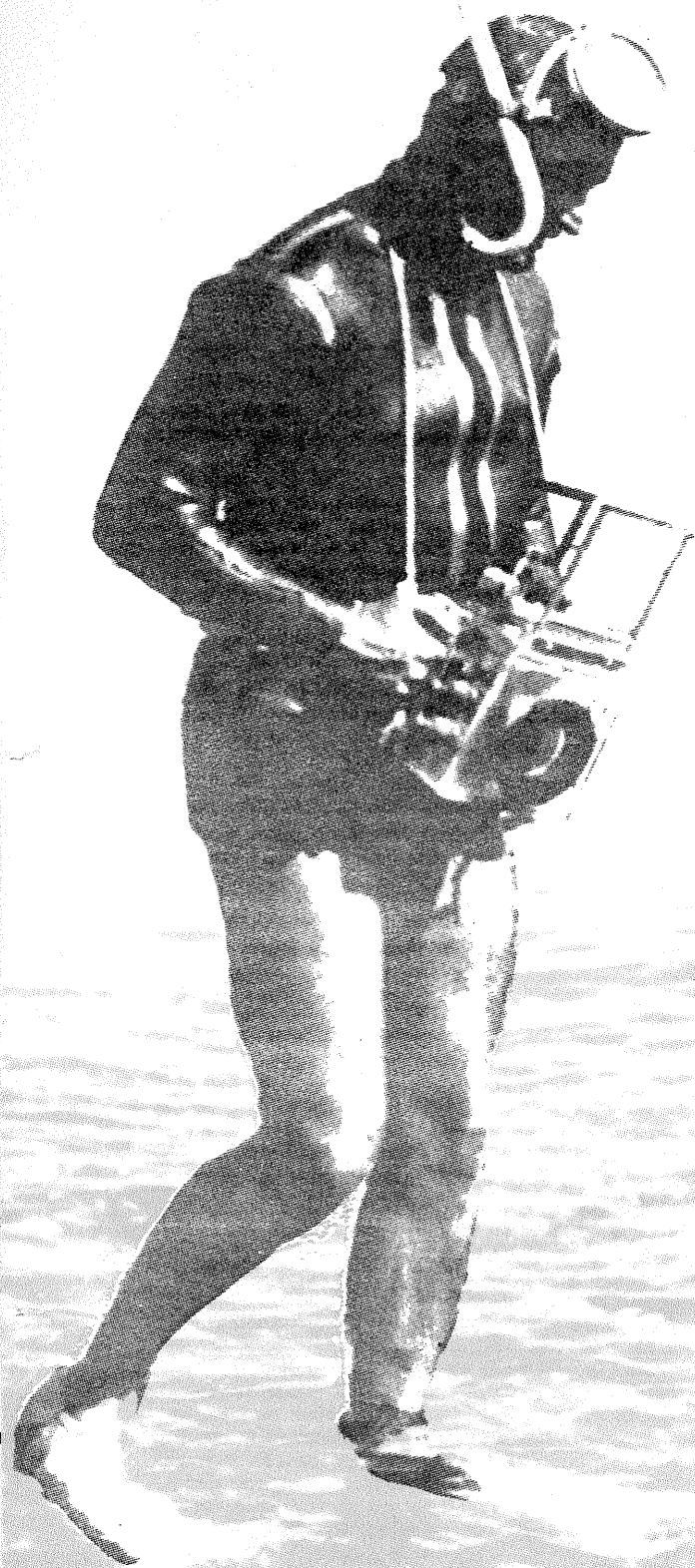
La motoarele automobilelor de mai sus se utilizează, după cum se știe, bujii cu filet metric M 18 x 1,5 mm.

Fiind vorba de motoare în doi timpi, la care lipsesc supapele și deci spațiul disponibil în chiulasă este suficient, constructorul a adoptat bujii cu diametrul mai mare.

Nu ne propunem să enumerăm aici avantajele pe care le prezintă construcția unei bujii cu diametrul filetelui de 18 mm, față de alta cu numai 14 mm.

Se întîmplă însă, deseori, ca posesorul unui «Trabant» sau «Wartburg» să-și procure un set de bujii de calitate, a căror utilizare să nu fie însă posibilă din cauza filetelui de numai 14 mm.

O piesă intermediară înlătură acest dezavantaj; ca material se va utiliza corpul unei bujii M 18 scoase din uz sau, eventual, se va prelucra dintr-un oțel moale (de ex. OL 42) o piesă nouă ca în figura alăturată.



COSTUM DE SCAFANDRU

PENTRU APARATUL FOTO

tură circulară pentru obiectiv.

În partea de sus a cutiei se poate distinge și orificiul pentru știftul de declanșare.

Asamblarea părților din față, din spate și a celor laterale se face cu bandă adezivă, fiind apoi și lipite între ele cu o soluție pe bază de masă acrilică (Acrifix).

Pentru manevrarea dispozitivului de armare rapidă, în placa de bază a fost prevăzut un orificiu de 11,5 mm diametru. După terminarea acestor operații și montarea prin lipire a pieselor de suport pentru aparat, se confecționează stinghiile (șipcile) de fixare pentru unul dintre cele două cadre care formează vizorul.

Dispozitivul de armare are și el corespondenții lui pe exteriorul casetei. Pătrunderea apei de-a lungul axelor este împiedicată printr-un sistem de mansoane (garnituri) de cauciuc fixate și lipite în placa de bază și în pereți. Pentru ca să nu se desfacă, ele se asigură cu inele de presiune prinse în șuruburi.

O atenție deosebită trebuie acordată confecționării dispozitivelor de manevrare a telemetrului.

Pentru declanșarea aparatului se folosește o placă de declanșare făcută din tablă de alamă.

Execuția inelului de presiune pentru fixarea sticlei frontale — și subliniem în mod deosebit acest element — trebuie făcută de un specialist, deoarece este necesară asigurarea unei suprafețe perfect plane. De asemenea, și sticla frontală trebuie tăiată precis la dimensiunile

necesare.

Cele două minere se execută din mai multe părți, din plăci acrilice suprapuse, lipite, ajustate cu pila și șlefuite cu hîrtie abrazivă. Ele se fixează pe casetă tot cu ajutorul soluției de lipit pe bază de masă acrilică. Atenție! Se va lăsa liberă fereastra de control a dispozitivului telemetric!

Împiedicarea aburirii geamului din fața casetei se face prin așezarea și lipirea în interior pe placa de bază a unui săculeț cu granule de siliciu.

Controlul etanșeității casetei se face fără aparatul de fotografiat montat: prin ventilul de cauciuc de bicicletă fixat în placa de bază se introduce aer cu ajutorul unei pompe de mînă, apoi caseta sub presiune se scufundă într-un ligean cu apă pentru a se observa eventualele scăpări de aer.

Blitzul electronic are o casetă separată, atașată de peretele din dreapta al cutiei aparatului foto. În acest scop se decupează în perețele respectiv o deschizătură corespunzătoare pentru asigurarea legăturii dintre blitz și aparat. (Cei interesați în realizarea acestei construcții pot consulta la bibliotecile de specialitate revista «Hobby» nr. 12/1970.)

În măsura în care deveniți realizatorul unei astfel de construcții, vă rugăm să ne trimiteți pe adresa redacției atît datele propriu-zise cît și fotografiile subacvatice pe care le-ați obținut cu acest aparat. Vă urăm succes!

FOTOGRAFIA

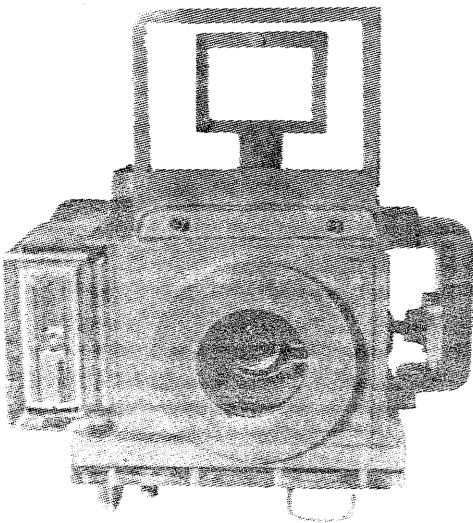
(URMARE DIN PAG. 15)

notat că expunerile sînt relativ lungi în comparație cu cele menționate pînă aici. Măsurarea corectă cu expozimetrul se face la 20—40 cm de o porțiune luminată.

În magazine, restaurante, teatre, unde iluminarea este în general suficientă, se apelează la ajutorul expozimetrului; vom remarca însă și aici necesitatea efectuării a trei clișee pe baza timpului corect determinat cu un fotoexponometru sau pe altă cale, clișee a căror expunere să varieze, în plus și în minus, cu jumătate de diafragmă. Desigur că, în cazurile în care determinarea sigură a expunerii corecte nu e posibilă, se va trage o serie mai mare de fotograme, în general o succesiune de 4 diafragme fiind suficientă pentru același timp de expunere.

În situația în care fotografii nu se poate apropia de subiectul ales pentru a determina expunerea, se va apela la un element accesibil, iluminat cu aceeași intensitate și cerînd aceeași culoare cu subiectul (apreciabilă cu ochiul liber).

După expunerea a numai un singur film color, amatorul va căpăta o experiență minimă care îi va permite să aprecieze foarte aproape de valoarea optimă valorile corecte ale timpilor și diaframelor.

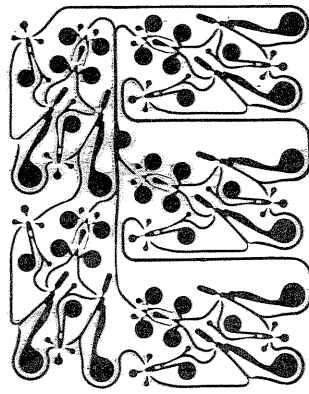
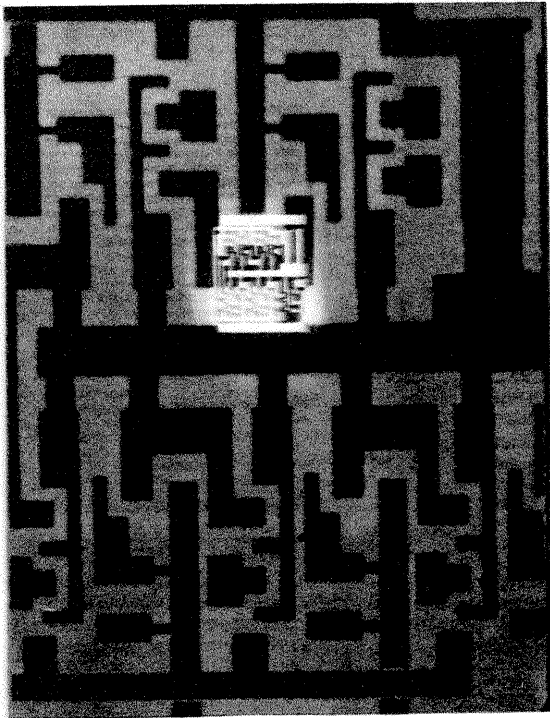


Pentru iubitorii sportului subacvatic, totodată și fotoamatori, prezentăm mai jos cîteva sugestii pentru construcția unei cutii etanșe a aparatului fotografic (tip «Leica», «Kodak Retina», «Zorki», «Fed» etc.), cuplat cu un blitz electronic.

Luările de vederi se fac cu diafragma cu deschideri de la 5,6 la 8 și timpul de expunere de 1/100 secundă.

Materialul de bază din care se construiește cutia, masa plastică acrilică (plexiglas) plăci, se taie la dimensiunile necesare cu un ferăstrău de traforaj sau o pînză metalică. Deoarece aceste dimensiuni variază cu tipul aparatelor respective, sugestiile pe care vi le oferim se cer concretizate în funcție de datele de gabarit ale aparatului dv.

În fotografia alăturată se poate observa partea din față a casetei, prevăzută cu o deschiză-



ELECTRONICA ÎN... TEHNICA ORNAMENTALA

Ciți graficieni n-ar semna aceste «meandre în alb-negru»? Ciți esteticieni n-ar putea reflecta asupra sensului metaforic ascuns al acestor circumvoluțiuni «în secțiune»? Și cine ne-ar crede, final, că această miniatură s-a născut la incidența tehnicii electronice cu rigorea unei desfășurări vitale!

Pentru inginerul electronist, funcționalitatea circuitului imprimat — iar mai recent a celui integrat — a consemnat o performanță în sine. Din unghiul miniaturizării extreme, apoi, o apropiere — s-o numim decisivă — de dimensiunile celulei nervoase. Dar care inginer ar fi avut răgazul și disponibilitatea artistică de a reprivi circuitul cu ochiul versat al creatorului de... «miniaturi grafice»?

Și totuși, circuitele electronice, dincolo de eficiență și funcționalitate, comunica privitorului, prin însuși desenul lor uimitor, un mesaj de o stranie rigoare și o radiografie, într-un fel, a unei lumi (interioare), secrete. La incidența tehnicității cu arta, «design»-ul a izbutit să-și delimiteze absolut deliberat (conștient deci.) un țel și un câmp de activitate. Grafica circuitelor electronice — cel puțin până azi — ar putea fi asemănată, păstrind toate proporțiile, cu un «design» spontan. O grafică aptă să ne vorbească — în limbajul ei propriu și atât de sugestiv — despre lumea în care trăim, de spre ritmul ei spectaculos, cu răsuciri imprevizibile, cu dezvoltări subit exponențiale. Firește, nu-i vorba de o grafică de salon, ci de una proprie laboratorului și halei industriale, dar care — preluată creator — ar avea toate șansele să se afirme și să reziste ca artă. Pentru moment, grafica aceasta — a tehnicii și, în principal, a tehnicii electronice — a influențat (și s-a substituit, uneori) arta ornamentală.

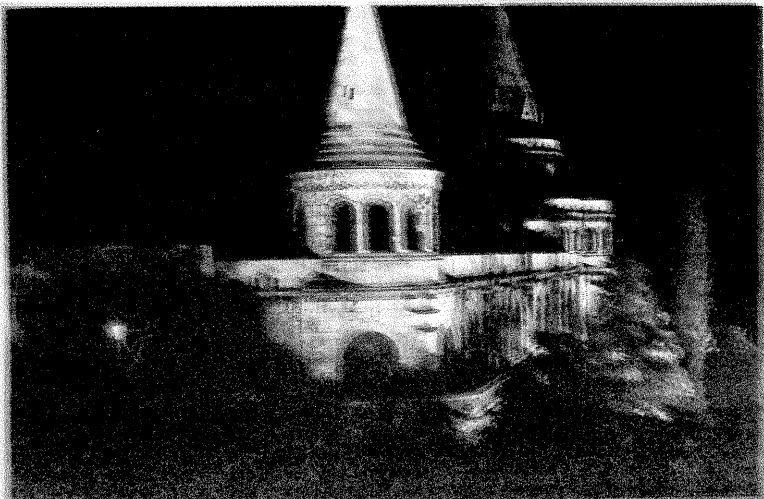
Un început? Un drum? O simplă experiență? Greu de răspuns... Ceea ce știm în mod cert este faptul că o placă imprimată de 3x3 cm, mărită corespunzător, poate rivaliza cu o tapiserie modernă; după cum geometria secretă a unui circuit integrat, în afara oricărei transfigurări, ascunde în lumea ei de tehnicitate o clipă de frumos.

Un inginer japonez, Sharp, fotografiind cu ajutorul unui microscop electronic părțile componente ale unui dispozitiv alcătuit din circuite integrate, a putut demonstra în cadrul unei expoziții că dispozitivul amintit ascundea în sine ca un muzeu: peste 1 800 de piese grafice, ornamentale! E ceea ce, prin intermediul fotografiilor alăturate, ne demonstrează la fel de convingător și revista maghiară «Delta».



- Componente ale unui dispozitiv electronic, mărite mult și transpuse pe un fundal artificial, pentru a putea sugera perspectiva.
- Două circuite integrate, în culori, mărite diferit și suprapuse... riguros ornamental.
- O experiență grafică-electronică, incitând la uimire; în realitate: un simultan de desfășurări integrate.

COLOR



TEHNICUM PENTRU TOTI

CHIMIE DISTRACTIVA

AMUZAMENT
SI INGENIOZITATE

● Puteți demonstra oricărei persoane prezente că, în pofida aparenței, nu este prea curată pe mîini... Pentru aceasta rugați persoana pe care o desemnați să se șteargă pe un prosop umed, de dorit alb, pentru ca să se vadă dacă e sau nu curată pe mîini. Spre satisfacția acesteia, nu se va întimpla nimic. Deoarece prosopul era umed, îi veți da în continuare un șervețel de hîrtie să se usuce. Spre distracția celor din jur, pe mîini și pe șervețel vor apărea pete mari albastre. Atît prosopul cît și șervețelul sînt preparate anterior. Prosopul anterior e înmuiat (și stors) într-o soluție alcătuită din 3 părți azotit de sodiu (nu azotat, atenție!), 1 parte iodură de potasiu sau de sodiu și 700 de părți apă. Soluția astfel obținută este incoloră. Șervețelul e înmuiat în prealabil într-o altă soluție diluată, incoloră, care se obține astfel: se încălzesc 20 părți de acid citric cu aproximativ 10 părți apă, pînă ce reacția e completă și lichidul pierde aspectul lăptos. Se diluează cu apă soluția obținută, se înmoaie șervețelul și se lasă să se usuce bine.

Ne propunem să prezentăm în rîndurile de mai jos cîteva mici divertismente (trucuri) chimice al căror efect poate asigura, aproape fără excepție, «minunarea» asistenței. (Atragem atenția că este necesar să se încerce în prealabil de cîteva ori fiecare experiență... «scamatorie» înainte de a fi prezentată, pentru ca reușita să fie deplină.)

● Iată acum o primă experiență, care, ca de altminteri și toate celelalte, nu necesită «manevre» speciale, ascunse. Prezentați celor din jur un plic mic în care se află o cantitate oarecare de praf alb. Vărsați din el o mică cantitate în podul palmei, după care rugați pe cineva (eventual puteți avea un ajutor) să vă acopere mîinile cu un batic. Frecați între palme praful, mișcînd ambele mîini cu batic cu tot, pentru a da impresia unor gesturi oculte. După un timp scurt (verificat experimental) se va ridica baticul, și în palma dumneavoastră va fi de astă dată un praf de culoare galbenă.

Explicația e simplă, praful alb e un amestec de clorură mercurioasă și iodură de potasiu. Prin frecare se formează o mică cantitate de oxid roșu de mercur, care dă o culoare galbenă întregului amestec.

● S-ar putea ca unul dintre invitați să dorească să fumeze o țigară și să nu aibă chibrituri. Îi veți oferi o cutie întregă și, spre amuzamentul general al celor din jur, invitatul în cauză nu va reuși să aprindă nici un băț de chibrit, deși acestea pocnesc, pufoaie, stropesc. Chibriturile oferite sînt în prealabil preparate. Se înmoaie virful și o mică porțiune din lemn într-o soluție slabă de qasserglass (silicat de sodiu) și se lasă în prealabil să se usuce timp de o zi.

● Rugați unul din invitați să țină în mînă pentru un timp, cît dumneavoastră pregătiți altceva, o bilă metalică (sau eventual o cutie etanșă); spre mirarea tuturor, acesta, după ce o va muta dintr-o mînă într-alta, va căuta rapid să-i găsească un loc unde să o pună. Ce s-a întimplat? În timp ce era ținută în mînă, bila s-a încălzit puternic, provocînd reacția persoanei în cauză. Cum se obține acest efect? Bila e goală în interior și, printr-un mic orificiu ce poate fi astupat cu un șurub, se introduce un amestec de substanțe peste care cu puțin timp înainte experienței se pune puțină apă. Vom indica cîteva posibile amestecuri, dumneavoastră urmînd să-l alegeți pe cel a cărui realizare vă este la îndemînă:

- 45 g acetat de sodiu
5 g hiposulfid de sodiu
2 g glicerină
0,5 g clorură de calciu
- 60 g pilitură de fier
1 g clorură de Pb
0,2 g pulbere de Al
- 60 g pilitură de fier
7 g sulfat de Cu
2 g sare de bucătărie
1 g clorură de calciu
1 g clorat de potasiu

Prin atingerea prosopului umed, mîna preia o parte din soluția cu care acesta e imbibat și, ștergîndu-se apoi cu șervețelul, cumulează și componentele soluției; a doua reacție ce apare duce la formarea unor pete albastre datorită iodului.

● Ultimul amuzament permite identificarea rapidă a unei cărți sau a unui cartonaș atinse de unul sau mai mulți invitați. Lăsați pe masă un teanc de cartonașe perfect curate (se curăță anterior cu alcool sau neofalină) și numerotate; plecînd din cameră, rugați pe cineva să ia unul din cartonașe, să-l arate și celorlalți și apoi să-l introducă printre celelalte. Se recomandă un număr mic de cartonașe, 3—5, pentru ca experimental să solicite foarte puțin timp. Deoarece cartonașele sînt identice ca aspect, s-ar părea că este imposibil să alegeți cartonașul atins. Acesta a suferit însă o modificare, respectiv pe suprafața lui au rămas amprentele celor ce l-au atins.

Punerea lor în evidență se face cu ajutorul unui mic aparat, ce se confecționează într-un timp scurt. Aparatul constă dintr-un tub de sticlă (de grosimea unei eprubete medii uzuale), lung de 10—15 cm, în care se pun, în ordine: un strat de apă gros de 5—8 mm, începînd de la 2—3 mm de marginea tubului, un strat foarte subțire de cristale de iod, un alt strat de apă, un strat de bucăți de clorură de calciu, care să fie pînă la 1,5 cm de marginea cealaltă a tubului, și, la sfîrșit, un nou strat de apă. Se lasă capătul cu iod liber, iar celălalt se prelungeste cu un tub de cauciuc de 5—10 cm. Se suflă prin tubul de cauciuc, ținînd capătul liber al tubului de sticlă la 0,5—1 cm de cartonașe. Ampretele devin vizibile în scurt timp pe cartonașul ținut în mînă. Explicația e simplă: respirația este caldă, prin trecerea sa printre bucățile de clorură de calciu ea devine și mai caldă deoarece clorura de calciu absoarbe vaporii de apă cu degajare de căldură; peste cristalele de iod va trece un curent de aer cald, ducînd la formarea de vapori de iod, care vor reacționa cu substanțele organice depuse prin atingerea cartonașului, respectiv cu amprenta.

De reținut că aparatul trebuie montat cu puțin timp înainte de folosire și demontat imediat după. Aceasta e necesar deoarece clorura de calciu va absorbi vaporii de apă din atmosferă, devenind inutilizabilă, iar iodul se poate vaporiza sub influența unor surse locale de căldură, atacînd totodată și vata.

Încheiem reamintînd că toate experiențele descrise trebuie neapărat încercate de cîteva ori înainte prezentații lor.

INVENTII

În brevetul de invenție 50 844/1968, autor ing. Liviu Iliescu, este descris un aparat optic pentru controlul circulației vehiculelor, aparat format din două emițătoare în impulsuri de lumină A și A', două receptoare de lumină B și B', montate într-un punct fix (la postul de control), și un dispozitiv C de reflectare a impulsurilor luminoase, montat pe vehicul (fig. 1).

Emițătorul în impulsuri de lumină A, identic din punct de vedere constructiv cu A', este format dintr-o sursă de lumină (1), care trimite un fascicul de raze «a» către un condensator (2), care le proiectează sub forma unui fascicul de raze paralele «b» asupra unui disc rotitor (3), prevăzut cu niște orificii, nefigurate pe desen, acționat de un electromotor (4), pentru obținerea unor impulsuri luminoase de o anumită frecvență; emițătorul mai cuprinde o diagramă (5) și un obiectiv (6), o oglindă semitransparentă (7), care desface spotul luminos în două direcții, «c» și «c'», mărînd în înălțime fasciculul luminos. Spotul luminos din direcția «c'» este reflectat de o oglindă (8), paralelă cu oglinda (7), care, împreună cu spotul după direcția «c», sînt reflectate pe același drum de către dispozitivul reflector C spre receptoarele B și B'.

Dispozitivul C de reflectare a impulsurilor luminoase montat pe vehicul (figurile 2, 3 și 4) este format dintr-o placă de bază (9) pe care sînt fixate niște elemente reflectoare retrodirecționale

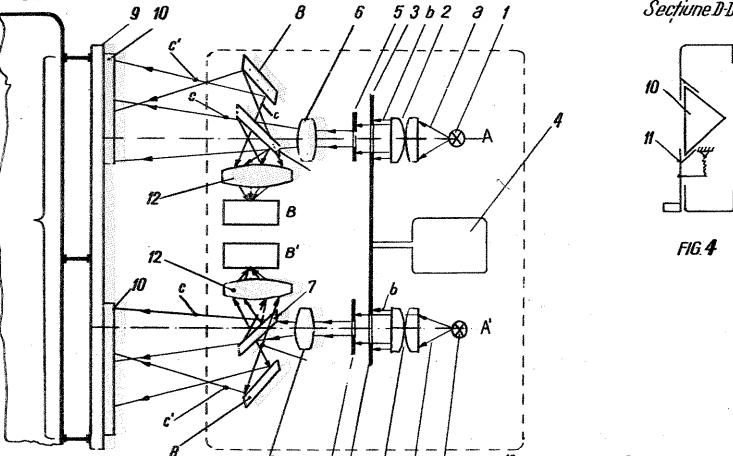
(10), decalate între ele și dispuse pe două rînduri «d» și «d'», în așa fel încît să reprezinte în cod binar numărul de identificare a vehiculului, montate cu ajutorul unor cadre elastice cu zăvoare (11).

Pentru a se înregistra codul la trecerea vehiculului în ambele sensuri, dispozitivul C se completează cu încă două rînduri de elemente retrodirecționale «d» și «d'», astfel încît numărul în cod binar este format dintr-un impuls dat de elementele reflectoare (10) ale rîndului «e», reprezentînd cifra 0, și două impulsuri date de un element (10) din rîndul «d» sau «d'», reprezentînd cifra 1.

Receptorul de lumină B, identic cu B' (figura 1), primește razele luminoase reflectate de elementele retrodirecționale (10) prin oglinzile (7) și (8) și un obiectiv (12) care le transformă în impulsuri electrice pentru decodificarea și înregistrarea momentului de trecere a vehiculului într-o instalație electronică, în sine cunoscută.

Declanșarea părții electronice este făcută de două impulsuri, care în cazul dispozitivului cu trei rînduri de elemente retrodirecționale reprezintă cifra 1 în codul binar, iar pentru a evita ștergerea informației anterioare instalația de înregistrare se blochează printr-o cifră 0 aflată la sfîrșitul fiecărui număr codificat.

FIG. 1



Secțiune D-D

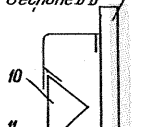


FIG. 4

FIG. 2

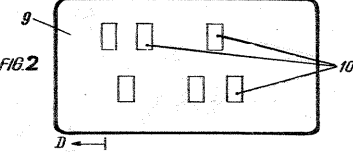
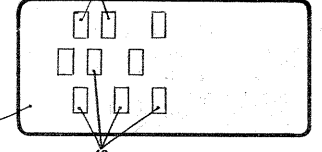


FIG. 3



Conf. dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

● Centrul national francez pentru studii spațiale a făcut cunoscut că firma «Télémécanique» a fost însărcinată cu realizarea a două calculatoare electronice T-2 000, cu memorie centrală de 15 000 de semne, plus un dispozitiv auxiliar cu memorie pînă la 256 000 de semne, destinate instalațiilor de la sol care vor deservi noua rachetă purtătoare de sateliți, «Diamant»-B/P4. Sistemul de control analogic folosit pînă în prezent va fi înlocuit cu unul nou, digital, care va fi complet operațional în iunie 1974, cînd va fi și lansarea.

● „Noua generație de telesateți va avea o capacitate de zece ori mai mare decît «Intelsat» IV, aceștia vor avea o «viață» medie de zece ani, vor fi cu fiabilitate maximă și mult mai flexibili» — a declarat ce a de-a IV-a conferință asupra sateliților de telecomunicații organizată de A.I.A.A. Joseph J. Knopow, conducătorul programului destinat telesateților în cadrul firmei «Lockheed».

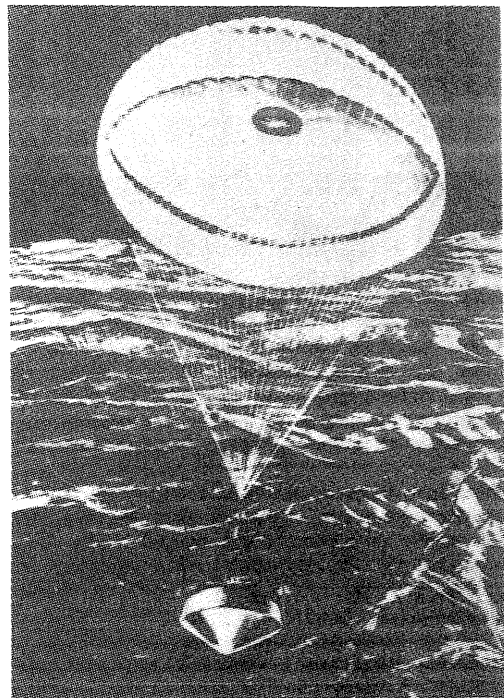
● Motorul principal al navei spațiale va beneficia de un sistem electronic digital în premieră, contractat de «Rocketdyne» cu firma «Honeywell», în contul N.A.S.A. Pentru prima dată un asemenea dispozitiv va fi adaptat la un motor-rachetă cu combustibil lichid, și el va fi capabil să controleze funcționarea motorului, să organizeze modificări în amestecul elementelor combustibilului, deci la tracțiunea motorului, să urmărească temperatura acestuia, să-l pornească sau chiar să-l oprească — a declarat W. J. Brennan, președintele «Rocketdyne».

● În conformitate cu acordul intervenit între N.A.S.A. și Academia de științe a U.R.S.S., recent a fost făcut un schimb de mostre de sol selenar:

cele aduse de stația automată «Luna»-20 și de echipajul american «Apollo»-15, într-o proporție corespunzătoare.

● Materialele recoltate de pe Lună se împart în patru mari categorii: 1 — roci negre-cenușii cu incluziuni microgranulare minerale, similare bazalturilor terestre; 2 — roci bazaltice cu granule minerale de cel puțin 1 mm în diametru; 3 — roci de tip «breccias», compuse din fragmente de piatră și alte minerale, avînd ca liant materii fin pulverizate; 4 — praf format din granule de diferite minerale, cu diametrul sub 1 cm, care acoperă solul selenar. Din punct de vedere mineralogic, predomină în compoziția rocilor cristaline recoltate feldspatii calcosodici (silicați de aluminiu, calciu și sodiu) și piroxenele (silicați de fier, calciu și magneziu); sub 10% se numără olivinele, ilmenita, piroferoita, tridimita și cristobalita. Ultimele două denumiri se referă la variante de oxizi de siliciu.

● Coborîrea unui robot pe solul marțian în cursul «ferestrei astronomice» favorabile care se va produce anul următor pune probleme deosebite în ceea ce privește protecția termică a aparatului destinat să parcurgă cu viteză cosmică atmosfera marțiană și totodată să nu contamineze din punct de vedere biologic planeta vecină, pe care se scontează ca posibilă găsierea unor forme de viață. Specialiștii au considerat valabilă problema numai dacă se va recurge la o dublă ecranare a aparatului de coborîre pe Marte: protecția biologică va fi largată la mai multe mii de kilometri de scutul atmosferic planetar, iar cea termică va servi pe parcursul frînării aerodinamice, cînd viteza stației automate scade



de la 7 000 la 110 metri pe secundă! Pe ultima parte a traiectoriei de coborîre pe solul marțian, robotul va fi susținut de o imensă parașută cu deschidere comandată (vezi figura), care își începe acțiunea de la înălțimea de 1 600 m.

● Echipajul selenar condus de David Scott a adus pe Terra un straniu material de culoare verde, o rocă «breccias» cu incluziuni pînă la 50% de sticlă verde sub formă granulară, sferică; multe din sferulele verzi erau devitrificate, aduse la starea de ortopiroxen și aveau un conținut ridicat de oxid de mangan.

TEHNICA ECHIDENSITĂȚILOR COLORATE

(URMARE DIN PAG.14)

Copia finală

Masca 1 este montată în reperaj cu contramasca 2A; acest cuplu este plasat, tot în reperaj, pe filmul sau hîrtia color.

Se expune printr-un filtru colorat.

Se înlocuiește cuplul 1+2A cu cuplul 2+3 A și se expune prin alt filtru colorat, pe aceeași suprafață sensibilă.

Se procedează în continuare la fel, în funcție de numărul de măști obținut.

Tratamentul este în funcție de suprafața sensibilă folosită.

oscilator
RC

(URMARE DIN PAG. 7)

nr. 1 se recomandă a fi cu toleranțe de maximum 1%, cu o bună stabilitate. De asemenea este indicat ca masa montajului să nu fie pusă la șasiu. În subgama V este nevoie de o calibrare corectă suplimentară cu ajutorul trimerilor. Astfel, la 150 kHz se ajustează Ct pînă avem la semn frecvența respectivă, avînd trimerii Ct, reglați la o poziție de mijloc. Operația se repetă de cîteva ori. Între baza lui T₂ și masă se observă grupul serie RC, care elimină oscilațiile parazite la frecvențe înalte, iar în emiterul lui T₂ se observă o capacitate de valoare mare, care este necesară pentru o bună decuplare. Potentiometrul P este dublu, liniar și are valoarea de 10 kΩ, legea de variație trebuind să fie respectată cu toleranțe foarte bune. În cazul în care amatorul nu găsește un potenciometru dublu, poate consulta articolul tehnicianului Nicolae Hanu din nr. 4/1971 al revistei «Tehnum», atît pentru acest fapt cit și pentru etalonare. Pentru valori mai mici de 2 V la ieșire se poate folosi un atenuator calibrat. Sursa de alimentare provine de la un alimentator stabilizat, care poate fi ușor realizat de către amator. Tranzistoarele folosite sînt de tipul BC 109 B pentru T₁ și T₂, cu parametrul h_{21e} = 300, de fabricație românească, iar T₃ și T₄ vor fi de tipul 2 N 1613, 2 N 2219 sau BC 107 B, de fabricație românească (h_{21e} = 100), fiind prevăzuți cu radiatori de răcire.

Montajul de față caută să vină în ajutorul celor care doresc să construiască un oscilator RC cu performanțe îmbunătățite pentru a-l utiliza și în măsurarea, verificarea sau reglarea de aparatură mai pretențioasă.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

JOC
SPECIAL

TEHNUM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	U	N	T	S	A	R	E			U	M	A	R
2	R	U	I	V	E	S	D	I	A	I			V
3	A	D	M	I	D	E		R	L	S	A	T	
4	N	U	P	T	N	I	A	L		C	R	I	
5	D	L	E		T	A	L		R	A	M	E	
6	A	O	L	E	U		N	I	T	A	R		
7		S	I	M	A	N	D	I	C	O	S	I	
8	T	I		N	T	R	A	S		R	A		
9	R		T	I	A		R	A	C	I	R	E	
10	A	C	E	L		R	O	M	A		A	M	
11	S	A	N	A	T	O	S			R	A	I	S
12	A	R	A	T	A	T			T	A	R	S	I

ORIZONTAL: 1. Unu, trei — Mură; 2. Lant, șină; 3. Da, emis — Săita; 4. Alot, pui — Ci; 5. Edi — Lat — Mare; 6. Aio, eu... — Tunari; 7. Sisi, Domnică...; 8. It — Sătră — Ar; 9. Ați — Car, iar; 10. Cale — Maro — Mă; 11. Nașă, soț — Sără; 12. Țara ta — Știri.

VERTICAL: 1. Băș, ună — Sărat; 2. Unu și doi — Arc; 3. Tip, mie — Nota; 4. Vite — I și jeme; 5. Aneș și — Ate! 6. Reali — Ren! — Ort; 7. Seu! — Roță, dusă; 8. Lai — Am, si; 9. Iau — Cri — Rac; 10. Sic, omărit — Ra; 11. Maria, s-a, ars; 12. Urțire — Semi.

NIC. AMARIEI

1. Spre deosebire de obișnuitele «cuvinte încrucișate», la care cititorul este invitat să descopere echivalente verbale (sinonime, cuvinte de substituie etc.), de această dată jocul implică descoperirea unor cuvinte create prin însăși combinarea literelor cuprinse în indicația-reper. De exemplu: NET, MI, UH → TEHNUM

DEZLEGAREA JOCURILOR DIN NUMERELE:

1. Calculatoare; 2. Inginere — Tel; 3. Ba — N — Calcule; 4. Euler — Ceh — EC; 5. R — Atom — Vinuț; 6. Nc — IS — Timp — R; 7. Electrozi — Lo; 8. Tona — O — Organ; 9. Iru — Faur — Agi; 10. C — Nouți — Abac; 11. Automatizare.

1. Stras — Titan; 2. Mușchi — Lelo; 3. An — E — Pliniu; 4. Lupta — Ua — Er; 5. Triate — Suri; 6. Uiet — Gc — Re; 7. R. Litarga — M; 8. Ipe — Gloanțe; 9. I — A — Îmbiat; 10. Alice — Ajuta; 11. Ceruzită — Ai.

