

TEHNIUM

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

73

ÎN ACEST NUMĂR:

- Sonerie electronică
- Sursă de tensiune stabilizată
- Diapazon electronic
- Undametrul de rezonanță
- Multimetru
- 6 montaje electronice
- Receptor cu diodă varicap
- Amplificator de mixaj de 5 W
- Preamplificator de antenă
- Autodotarea școlii
- Alimentator stabilizat pentru casetofoane
- Dispozitiv FUZZ-WAH
- Estetică filatelică
- Obiective fotografice
- Electronica în tehnica foto
- «Puscă»... fotografică
- Hidrotrotinetă
- Aprinderea automată a lămpilor de staționare
- Supapele
- Karate-Do
- Retete utile
- Actualitatea astronomică
- Argumentele mobilierului modern
- Poșta redacției

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

DIAPAZON ELECTRONIC

6

24 PAGINI - 2 LEI



AUTOMATIZĂRI

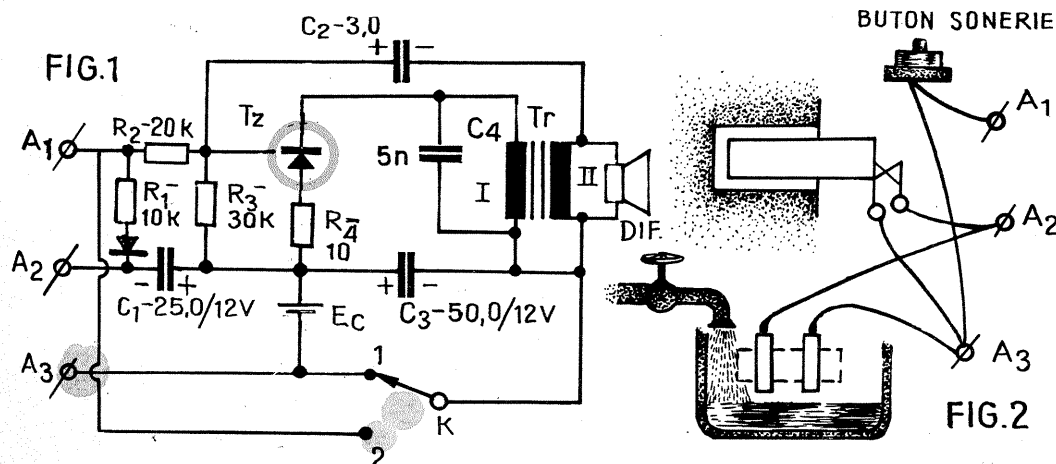
SONERIE ELECTRONICĂ

P. DEWALD

Constructorul electronist poate înlocui banala sonerie electromagnetică (buzer) cu o sonerie electronică simplă, robustă și cu un ton plăcut. Pentru o astfel de construcție se folosește un singur tranzistor lucrând ca blocking. Așa cum se vede din figura 1, să presupunem că comutatorul K se află în poziția 1. În acest caz, butonul de sonerie se conectează la bornele A 1, A 3. Atunci când butonul de sonerie nu este apăsat, baza tranzistorului Tz nu este polarizată și tranzistorul este blocat. La apăsarea butonului, tranzistorul este polarizat și montajul începe să intre periodic în conducție și blocare. În timpul conducției, montajul oscilează pe o frecvență supraaudibilă, datorită reacției pozitive prin condensatorul C 2. În acest timp începe încărcarea condensatorului C 2 prin tranzistorul Tz, ceea ce face ca potențialul bazei să se apropie de cel al emitorului. La un moment dat, tranzistorul se blochează și oscilațiile se întrerup. Începe descărcarea condensatorului C 2 prin rezistența R 3, ceea ce face ca baza să fie chiar pozitivată față de emitor. La sfârșitul descărcării baza devine din nou negativă și deci reîncep oscilațiile și așa mai departe. În difuzorul Dif se aude fenomenul de conducție și blocare succesivă, fenomen a cărui frecvență este invers proporțională cu rezistența R 3 și condensatorul C 2.

Ceea ce este interesant e faptul că sistemul poate fi folosit și ca sistem de semnalizare pentru sosirea corespondenței. Într-adevăr, montind la capacul cutiei de scrisori (fig. 2) un întrerupător, care se conectează la bornele A 2, A 3, la introducerea corespondenței în cutia de scrisori se face un scurtcircuit între bornele A 2 și A 3. În acest fel, baza tranzistorului Tz se polarizează prin rezistențele R 1, R 2, R 3 și dioda D; el începe să conducă și intră în oscilație. Frecvența de oscilație a tranzistorului, de data aceasta, este mult mai coborâtă decât în cazul anterior când sistemul era folosit ca «sonerie». În afara de aceasta, se observă că condensatorul C 1 de 25 μ F se încarcă la punerea în funcțiune a mon-

tajului, sistemul nu încetează să funcționeze chiar la desfacerea contactului între bornele A 2 și A 3, ci continuă până când condensatorul C 1 se descarcă. Este interesant faptul că spre sfârșitul descărcării condensatorului C 1 se produce o scădere a frecvenței de oscilație, ceea ce ne atrage atenția, și în acest fel, că în cutia de scrisori se găsește corespondență. Dioda D este montată pentru a evita încercarea condensatorului C 1 atunci când sistemul este folosit în chip de sonerie, adică atunci când se face scurtcircuit între bornele A 1 și A 2. Sistemul este foarte util și poate fi folosit și ca indicator pentru umplerea rezervoarelor. Așa cum se vede din fig. 2, la bornele A 2, A 3 se conectează electrozi speciali. Când rezervorul s-a umplut, circuitul format din bateria Ec, rezistențele R 1, R 2, R 3, dioda D și rezistența apei între electrozi determină polarizarea tranzistorului Tz, care începe să oscileze. În acest caz frecvența de oscilație este mai coborâtă decât în cazul «cutiei de scrisori», ceea ce ne atrage atenția că rezervorul s-a umplut. În timpul nopții, comutatorul K se trece în poziția 2, deoarece nu avem nevoie decât de «sonerie». Și acum câteva detalii constructive. Se recomandă a se folosi un difuzor Dif de radioficare cu cutia respectivă, în care se montează și restul montajului. Întreg montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat cu dimensiunile 100 \times 60 mm. Tranzistorul Tz va fi de tip EFT 351-353, MP 39-42, P 14, P 16, EFT 321-323, OC 71 OC 72, OC 75, AC 122, AC 125 etc., iar dioda D e de tip EFD. Transformatorul Tr este un transformator obișnuit de ieșire de la radio receptoarele obișnuite cu etajul final simplu. Tensiunea de alimentare va fi Ec=6 V. Ea poate fi de la o baterie sau de la un redresor. În ceea ce privește electrozii pentru rezervor, se va folosi o placă de textolit pe care se vor fixa două bare din alamă sau aluminiu. Capetele barelor vor fi unite prin conductor cu bornele A 2, A 3, iar placa se va monta în rezervor la înălțimea dorită la care trebuie să ajungă nivelul lichidului.



SURSA DE TENSIUNE STABILIZATĂ

GRUIA MIRCEA

Montajul pe care îl propunem este destinat să înlocuiască bateria de 6 V cerută de majoritatea aparatelor de radio tranzistorizate portabile oferite în comerț.

6 MONTAJE ELECTRONICE

Ing. SERGIU FLORICĂ

Montajele pe care le prezentăm desigur că le veți regăsi în multe scheme electronice. Cu toate acestea, o parte dintre ele pot fi experimentate și utilizate ca de sine stătătoare, dând mari satisfacții tinerilor constructori (recomandate, în special, atelierelor din școli), cu care ocazie pot câpăta și o experiență suplimentară în execuția montajelor electronice.

Pentru realizarea acestor montaje, vă propunem mai întâi să executați un «banc electronic de probe» care constă dintr-o casetă din material plastic (fig. 1), în care se introduc două baterii de cîte 4,5 V. Tensiunea va fi aleasă cu ajutorul unui comutator basculant 1, folosit la aparatele «Electronica» pentru schimbarea gamelor de unde.

Pe această casetă se montează 4 piese, 2 din alamă, pe care se va fixa o plăcuță cu circuit imprimat, executată conform fig. 2. Montarea tranzistoarelor se face în socluri de tranzistoare (de la magnetofonele «Tesla»-B 41), legătura dintre terminalele tranzistoarelor și suprafețele de cupru realizându-se cu conductor de cupru cu diametrul de 0,4 mm.

Tot pe casetă se mai montează un întrerupător 3 cu care se întrerupe tensiunea de alimentare a întregului montaj.

Pe acest banc de probă pregătit, se pot începe experimentările.

MONTAJUL 1

Lampa de semnalizare (fig. 3) reprezintă un circuit basculant astabil cu două tranzistoare MP 35 (n.p.n.) și EFT 124 (p.n.p.). Condensatorul C₁ (10 μ F) se încarcă la închiderea circuitului, pozitivând baza primului tranzistor, care se deblochează, obligînd-se și cel de-al doilea tranzistor să conducă și deci să se aprindă beculuțul 3,5 V/100 mA. În acest timp, condensatorul se va descărca blocînd primul tranzistor, deci becul se va stinge. Această lampă poate fi folosită la pomul de iarnă sau ca semnalizare la machetele telecomandate.

Redresorul asigură funcționarea staționară cu alimentare de la rețeaua de curent alternativ, fără să fie afectate performanțele radioreceptoarelor. În acest fel se mărește durata de viață a bateriilor, care se vor folosi numai pentru modul de funcționare portabil al receptoarelor.

Tensiunea alternativă de 8 V_{ef} obținută de la un transformator de sonerie obișnuit este redresată cu ajutorul unui redresor cu seleniu sau a unei punți cu diode D7J, D 226 sau cu oricare dintre diodele din seria produsă de I.P.R.S. Băneasa cu indicativul DR.

Filtrajul se realizează cu condensatorul electrolitic C₁ de 500 μF/15 V, pe care se obține în sarcină nominală de 50 mA o

tensiune continuă de aproximativ 10 V.

Partea de stabilizator cuprinde o tensiune de referință de 6 V obținută pe joncțiunea bază-emiter a unui tranzistor BF 167 (T₂) și un tranzistor regulator EFT 125 sau 131 (T₁).

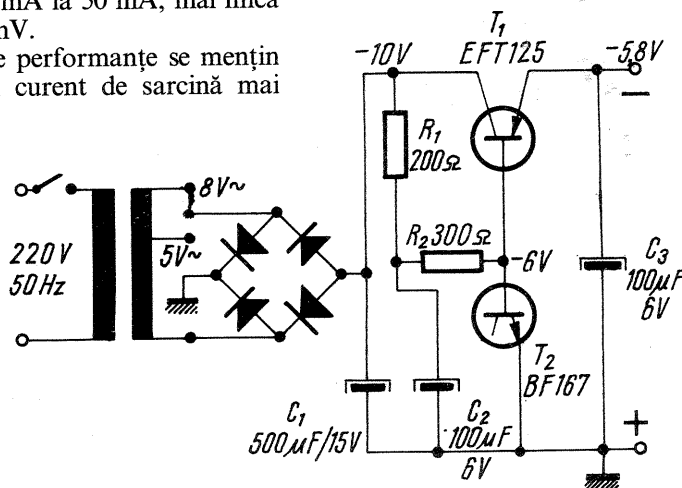
Tensiunea de referință este filtrată suplimentar de grupul R₁, C₂ în scopul micșorării tensiunii de brum la ieșirea stabilizatorului; rezistența R₁ înseriată cu R₂ asigură curentul de bază al tranzistorului regulator serie și de asemenea curentul prin joncțiunea bază-emiter a tranzistorului BF 167 (aceasta prezintă caracteristicile unei diode Zenner).

Performanțele obținute sînt următoarele:

- tensiune de ieșire: 5,8 V;
- tensiune de brum mai mică decît 1 mV;
- scăderea tensiunii de ieșire la variația curentului de sarcină de la 10 mA la 50 mA, mai mică de 50 mV.

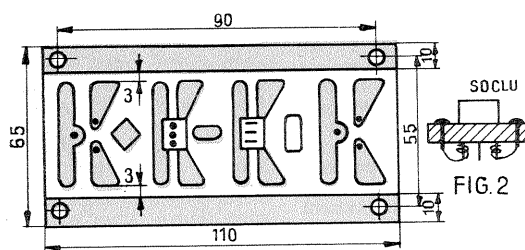
Aceste performanțe se mențin și la un curent de sarcină mai

mare (de cca 100 mA), cu condiția însă ca tranzistorul regulator serie să aibă un factor de amplificare în curent suficient de mare ($\beta > 50$).



MONTAJUL 2

Folosind un circuit basculant astabil, echipat cu două tranzistoare EFT 124, prevăzut cu două beculțe (4 V/0,1 A) colorate diferit, se poate obține o lampă de semnalizare cu două spoturi luminoase (fig. 4). Perioadele de timp și frecvența comutărilor pot fi modificate cu ajutorul potențioanelor P₁ și P₂.



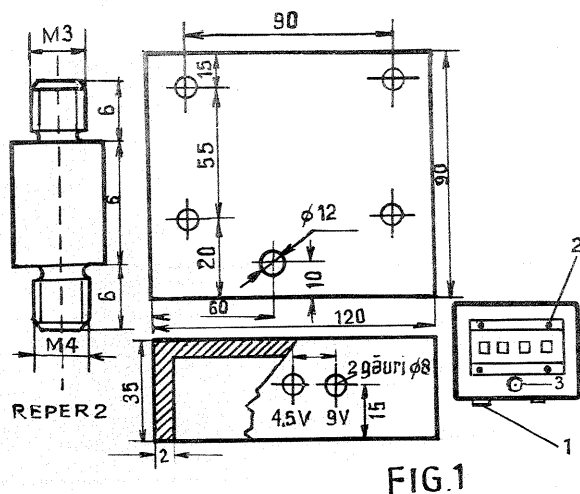
MONTAJUL 3

Stabilizatorul de tensiune (fig. 5) este prevăzut cu un tranzistor EFT 152 și o diodă Zenner DZ 309 și poate fi întrebuințat la alimentarea radioreceptoarelor sau a oscilatoarelor. Pentru radioreceptoare se va mai adăuga și un redresor, care transformă tensiunea din rețea 110 V/220 V în 12 V/0,1 A și redresează curentul cu o punte de diode D7J.

Transformatorul se va executa pe un miez de 1,5 cm², avînd în primar 2×3 500 de spire cu sîrmă de Cu-Em φ 0,1 mm, iar în secundar 400 de spire cu sîrmă de Cu-Em de φ 0,25 mm.

MONTAJUL 4

Releul cu fotorezistență (fig. 6) poate fi utilizat fie la aprinderea becului electric într-o încăpere, la lăsarea întinericului afară, fie pentru acționarea ușii unui garaj de automobil. În locul fotorezistenței se poate utiliza și un tranzistor MP 41, căruia i se «pilește» carcasa în așa fel încît să permită pătrunderea luminii în dreptul joncțiunii. În acest caz, tranzistorul se va introduce într-o placă de pvc, transparentă în zona deschisă prin pilire, pentru a nu pătrunde impuritățile din atmosferă.



MONTAJUL 5

Cu un set de tranzistoare, pregătite conform indicațiilor de mai sus, se poate realiza un cititor de bandă perforată. Tranzistoarele se montează pe o piesă din material plastic transparent, în fața căreia un mecanism de ceasornic derulează o bandă de hîrtie, pe care o vom perfora după dorința programatorului (de exemplu, în ore, minute). Prin închiderea releelor R₁, R₂, R₃, se pun în funcțiune diverse aparate electrocasnice (fig. 7).

MONTAJUL 6

Traductorul de umiditate este un comutator electronic prevăzut cu două tranzistoare (fig. 8) tip p.n.p. EFT 321. Prin mărirea procentului de umiditate dintre cele două plăci metalice. 1 și 2, se micșorează rezistența mediului izolant.

(Continuare în pag. 6)

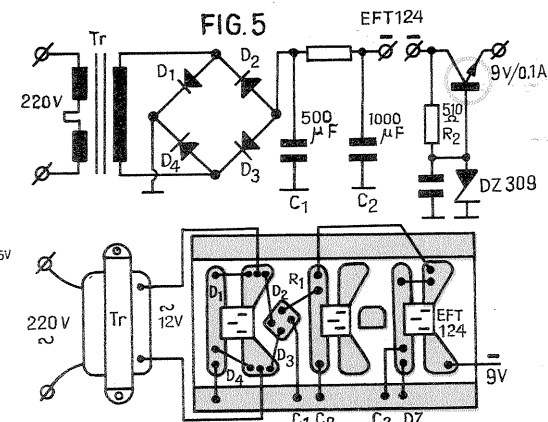
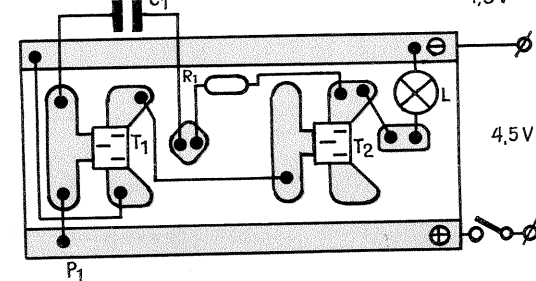
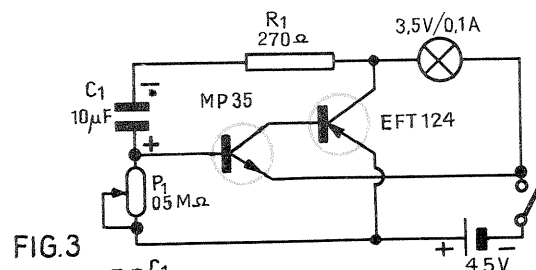
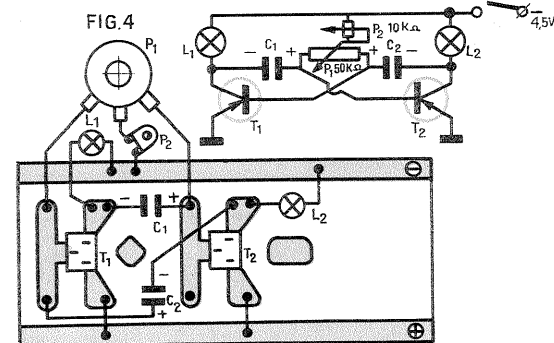
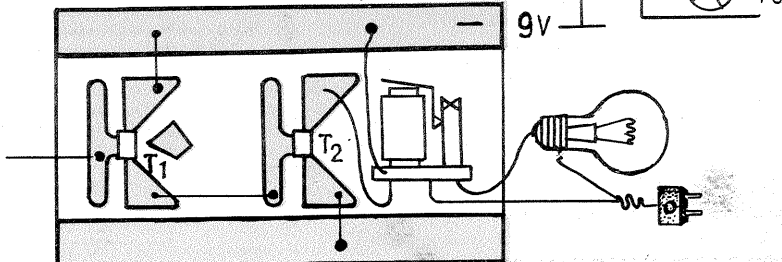
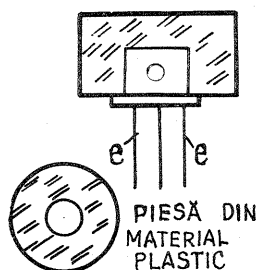


FIG. 6



CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI

DIAPAZON ELECTRONIC

Ing. I. ZAHARIA

Aparatul electronic a cărui schemă este prezentată în fig. 1 are mult mai multe utilizări decât diapazonul obișnuit și, ceea ce este mai important, faptul că rezolvă simplu unele din cele mai spinoase probleme ale tehnicii, muzicii, oscilometriei, electroacusticii etc., domenii în care poate fi de un real folos.

Aparatul constă dintr-un multivibrator simetric realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2 . Principiul producerii oscilațiilor electrice de către un astfel de montaj este simplu. În timp ce tranzistorul T_1 este blocat și tranzistorul T_2 conduce, unul din condensatoarele de reacție C_7-C_{11} se încarcă pînă aproape de tensiunea sursei de alimentare prin circuitul format de R_2R_4 și joncțiunea CE a tranzistorului T_2 .

Cînd condensatorul s-a încărcat, diferența de potențial între armăturile lui este suficient de mare pentru a debloca (printr-un impuls negativ aplicat pe bază) tranzistorul T_1 . Deblocarea lui T_1 are ca rezultat mărirea căderii de tensiune pe rezistența R_1 , ceea ce se traduce printr-un impuls pozitiv aplicat prin unul din condensatoarele C_2-C_6 pe baza tranzistorului T_2 care se închide. Condensatorul care l-a deschis pe T_1 se descarcă prin joncțiunea EB a lui T_1 , iar condensatorul care l-a închis pe T_2 se încarcă prin R_2 și R_3 . Cînd diferența de potențial de pe armăturile lui va fi suficient de mare, acest condensator va deschide iar pe T_2 , basculînd circuitul. Fenomenul se repetă ritmic. Viteza de încărcare a con-

densatoarelor depinde de constanta de timp pe care acestea o formează cu grupul de rezistențe R_2R_3 (sau R_2R_4). Rezultă că, variînd capacitățile și valorile acestor rezistențe, se pot obține diferite intervale de basculare, adică diferite frecvențe ale impulsurilor generate. Relația matematică între rezistențele introduse în circuitul bazelor, capacitățile cuplate între baze și colector și timpul de basculare măsurat în secunde este:

$$T = \frac{\sqrt{2}}{2} (R_{b1} C_{b1} c_2 + R_{b2} C_{b2} c_1)$$

în care R este dat în ohmi și C în farazi. Deoarece ne sînt necesare impulsuri simetrice, $R_{b1} = R_{b2} = R_b$ și $C_{b1} C_{b2} = C$

$$\text{rezultă } T(s) = \frac{\sqrt{2}}{2} (R_b C + R_b C) =$$

$$= 2 \frac{\sqrt{2}}{2} R_b C \text{ sau înlocuind pe } T = \frac{1}{f},$$

$$\text{obținem } F_{Hz} = \frac{1}{\sqrt{2} R_b C}$$

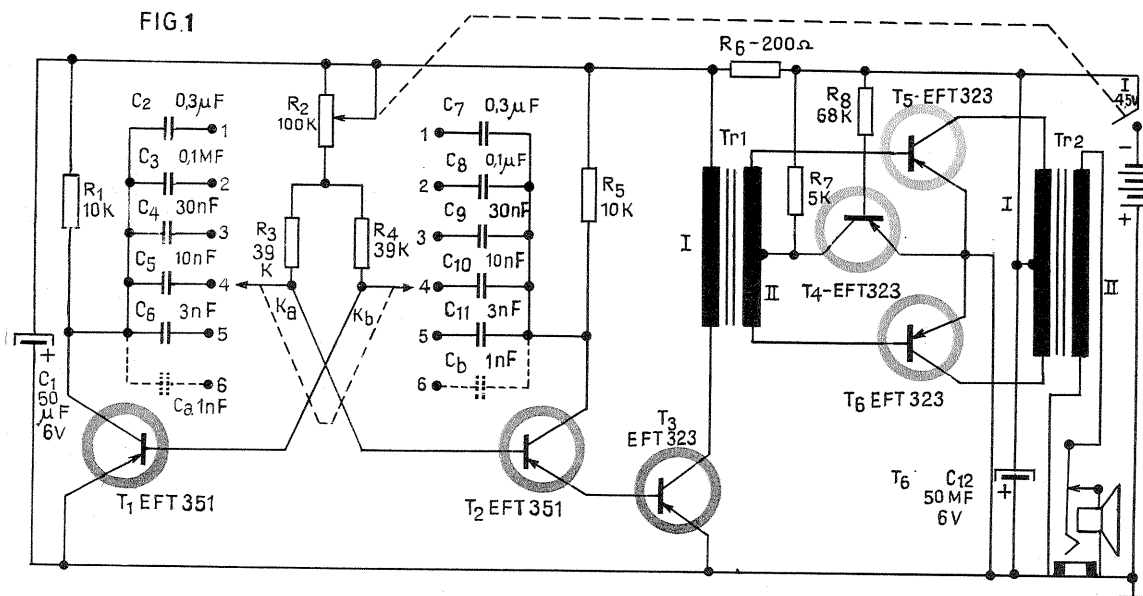
Rezistențele de colector R_1 și R_3 se aleg astfel încît curentul de colector al tranzistorului în stare de conducție să nu fie prea mare pentru a nu distruge joncțiunea EC, iar multivibratorul să nu consume inutil din sursa de alimentare. Rezistențele R_3 și R_4 au rol de limitare a timpului maxim de descărcare a condensatoarelor (frecvență minimă), precum și a tensiunii de polarizare a bazelor (limitînd curentul de polarizare al tranzistorului blocat).

Cu valorile din schemă se poate calcula valoarea rezistenței reziduale a potențiometrului R_2 pentru orice frecvență de basculare, pentru o pereche de condensatoare date sau, dacă cunoaștem frecvența și valoarea rezistenței introdusă în circuit de potențiometrul R_2 , putem calcula capacitățile necesare în circuitul de reacție.

De exemplu, să calculăm valorile capacităților necesare pentru ca multivibratorul să oscileze pe frecvența de 261,63 Hz corespunzătoare sunetului do octava I. Vom avea $R_b = R_2 + R_3 = 100 + 39 = 139 \text{ k}\Omega = 1,39 \cdot 10^5 \Omega$. Rezultă:

$$C = \frac{1}{\sqrt{2} R_b f} = \frac{1}{1,41 \cdot 1,39 \cdot 10^5 \cdot 261,63} \approx 2 \cdot 10^{-8} \text{ F} = 20 \text{ nF}$$

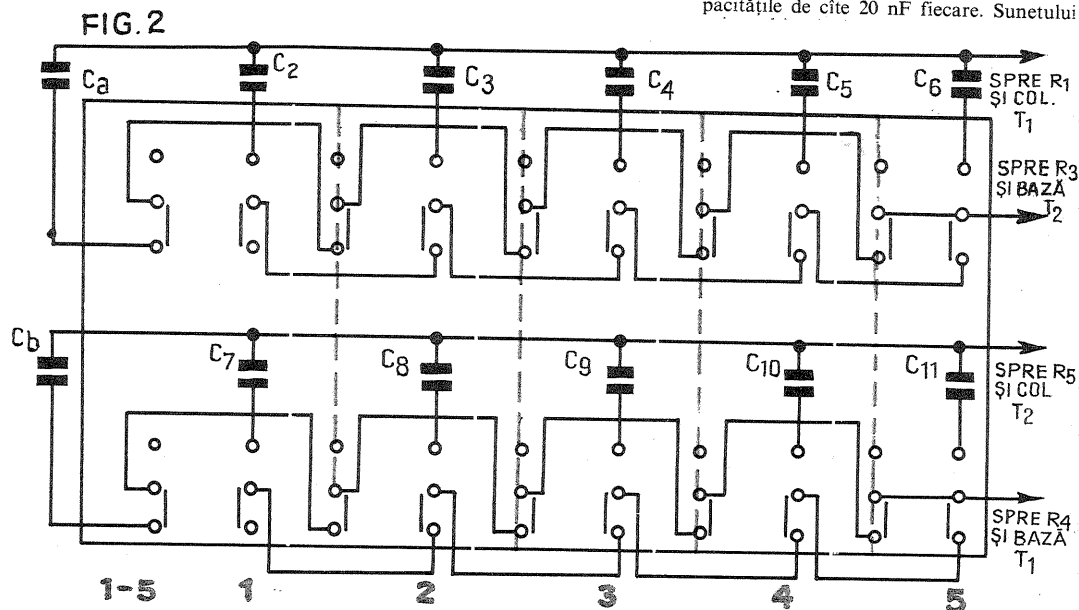
Și acum să calculăm valoarea potențiometrului R_2 pentru ca prin deschiderea lui completă să acoperim banda de frecvențe corespunzătoare octavei I-a cu capacitățile de cîte 20 nF fiecare. Sunetului



Cei ce vor să renunțe la avantajele termostabilizatorului realizat cu tranzistorul T_4 îl pot exclude din schemă conectînd rezistența R_8 între priză mediană a înfășurării secundare Tr_1 și masă cu valoarea de 30 Ω și micșorînd valoarea lui R_7 la 1 k Ω .

Pentru corecția tonului se poate monta între colectoarele tranzistoarelor T_5 și T_6 un condensator de 10–50 nF la 25–50 V. De asemenea, se poate suprima etajul final în contratimp, eliminînd din schema tranzistoarelor T_4 , T_5 și T_6 și transformatorul Tr_1 , și înșcriind colectorul tranzistorului T_3 cu o jumătate din înfășurarea primară a transformatorului Tr_2 ; se reduce astfel volumul sonor și consumul aparatului.

1–5 5,1–18 kHz de la frecvențe medii audio pînă la înalte; 1) 16–60 Hz de la do sub contraoctavă la si bemol contraoctavă; 2) 51–180 Hz de la sol diez contraoctavă la fa diez octavă mică; 3) 173–600 Hz de la fa diez octavă mică la re octava 2; 4) 510–1 800 Hz de la si octava 1 la la octava 3; 5) 1 730–6 000 Hz de la la octava 3 pînă la sfîrșitul sunetelor muzicale.



si, ultimul din octava I-a, îi corespunde frecvența de 493,88 Hz.

$$R_b = \frac{1}{\sqrt{2} C f} = \frac{1}{1,41 \cdot 2 \cdot 10^{-8} \cdot 493,88} \approx 7,1 \cdot 10^4 = 71 \text{ k}\Omega$$

sau știind că $R_3 = R_4 = 71 \text{ k}\Omega$ rezultă valoarea totală a potențiometrului ca să acopere banda de frecvențe corespunzătoare octavei I-a:

$$139 \text{ k}\Omega - 71 \text{ k}\Omega = 68 \text{ k}\Omega$$

În acest fel au fost calculate condensatoarele $C_2 - C_{11}$, conectabile câte o pereche prin intermediul comutatorului Ka-Kb pentru a acoperi banda de frecvențe corespunzătoare tuturor sunetelor muzicale. Pozițiile comutatorului K îi corespund frecvențele după cum urmează: poziția 1 de la 16 Hz la 60 Hz (do sub contraoctavă — si bemol contraoctavă); poziția 2 de la 51 Hz la 180 Hz (fa diez contraoctavă — fa diez octavă mică); poziția 3 de la 173 Hz la 600 Hz (fa diez octavă mică — re octavă 2); poziția 4 de la 510 Hz la 1 800 Hz (si octavă I-a — la octavă a III-a); poziția 5 de la 1 730 Hz la 6 000 Hz (la octavă a III-a și dincolo de si octavă a IV-a — 3 951,07 Hz).

Evident, pentru acoperirea întregii benzi de audiofrecvență s-a montat și poziția a 6-a, desenată punctat pe schemă cu condensatoarele Ca și Cb de câte 1 nF fiecare, corespunzătoare benzii de frecvențe 5 100 Hz — 18 000 Hz (deoarece capacitățile obișnuite au toleranța de circa 10%). Scala potențiometrului R_2 se poate grada direct în frecvențe, în total pe două rânduri de gradații — 1 rând (a) de la 51 Hz la 600 Hz și al doilea rând (b) de la 170 Hz la 200 Hz, iar pe scala comutatorului K notându-se doar coeficientul de demultiplificare corespunzător.

- Poziția 1 — X 0,1 pe scala b
- Poziția 2 — X 1 pe scala a
- Poziția 3 — X 1 pe scala b
- Poziția 4 — X 10 pe scala a
- Poziția 5 — X 10 pe scala b
- Poziția 6 — X 100 pe scala a.

Gradarea se face corespunzător valorilor rezistenței rezultate din calcul și măsurată cu un ohmetru între baza unuia din tranzistoarele T_1 sau T_2 și cursorul potențiometrului R_2 (de axul căruia se fixează un ac indicator). E bine să se utilizeze un potențiometru tip A cu variație liniară a rezistenței în funcție de unghiul de rotire în grade al axului.

Oscilațiile de audiofrecvență produse de multivibrator sînt culese din emitorul tranzistorului T_2 , montat ca repetor pe emitor, și cuplat galvanic cu un amplificator de audiofrecvență realizat cu două etaje cuplate prin transformator. Etajul final este în contratimp, clasă B, stabilizat de către tranzistorul T_4 montat cu rol de termocompensator. Modul în care tranzistorul T_4 stabilizează parametrii etajului final la variațiile de temperatură ale mediului ambiant sau la fluctuațiile tensiunii de alimentare este următorul: cînd crește temperatura, intensitatea curentului de bază și deci și curentul de colector al tranzistorului T_4 cresc, dar crește și căderea de tensiune pe rezistența R_7 , care alimentează colectorul tranzistorului T_4 , ceea ce face ca tensiunea EC pe T_4 să

rămână aproape constantă, deci și tensiunea de polarizare a bazelor tranzistoarelor finale T_3 și T_6 se menține constantă. La scăderea temperaturii mediului ambiant sau la scăderea tensiunii de alimentare, fenomenul se întîmplă în sens invers.

Pentru producerea sunetului, diapazonul a fost prevăzut cu un difuzor miniatură (cu diametrul de 50–55 mm) și o putere de 0,1–0,15 W. Prin intermediul jacului de microcască sau a unui jac de alimentare de la radioreceptoarele «Mamaia» de tip nou (care intrerupe automat circuitul bateriilor de alimentare din radioreceptor cînd se introduce fișa de alimentare cu energie electrică dintr-o sursă exterioară), se poate culege semnalul pentru a fi introdus la intrarea unui amplificator de audiofrecvență, a cărui curbă caracteristică se ridică sau pentru intrarea la bornele unui osciloscop, pentru reglarea și acordarea unui instrument muzical, pe baza figurilor Lissajoux. Astfel, pe ecranul osciloscopului, în cazul egalității frecvențelor de baleiaj, pe cele două axe de coordonate se va obține o dreaptă înclinată la 45° față de orizontală dacă defazajul între cele două tensiuni de baleiaj este de 0° sau 180°, o elipsă cu axa mare înclinată la 45° dacă defazajul este de 45°, 135°, 225° sau 315° și, în sfîrșit, un cerc dacă defazajul este de 90 sau 270°.

Instrumentele muzicale neelectrice se acordează cu ajutorul prezentului aparat fie prin intermediul unui amplificator de audiofrecvență, la intrarea căruia se cuplează un microfon, iar ieșirea debitează pe un divizor rezistiv cuplat cu bornele de deflexie ale osciloscopului, fie prin metoda audierii directe a frecvenței. Pentru aceasta se pornește instrumentul muzical care trebuie acordat și diapazonul electronic astfel încît sunetul să fie redat de difuzorul lui sau altul cuplat prin intermediul jacului de la ieșire. Se învîrtește potențiometrul R_2 pînă ce la urechea noastră ajunge cel mai jos sunet la unison (eventual, niste pocnituri rare). Atunci citim pe scala potențiometrului R_2 frecvența la care a avut loc interferența. Această frecvență corespunde aproape exact cu frecvența generată de instrumentul muzical.

Prin această metodă se pot grada suficient de precis generatoarele de audiofrecvență, aparatele electromuzicale, dar se poate aprecia destul de exact și turația micromotoarelor cu explozie folosite pentru aeromodele. Stabilirea turației se face chiar în timpul zborului, cînd aeromodelul este la distanță de 15–20 m de operator, cu condiția ca acesta să audă clar sunetul produs de exploziile ce au loc în cilindru motorului.

Frecvența la care se produc «bătăile» înmulțită cu 60 reprezintă numărul de ture pe minut ale volantei micromotorului (în cazul că acesta constă dintr-un singur cilindru).

Prin această metodă se poate aprecia și turația motorului unui autovehicul, înmulțind frecvența la care se produc bătăile între sunetul produs de eșapamentul autovehiculului și sunetul diapazonului cu 60 și împărțind la numărul cilindrilor motorului.

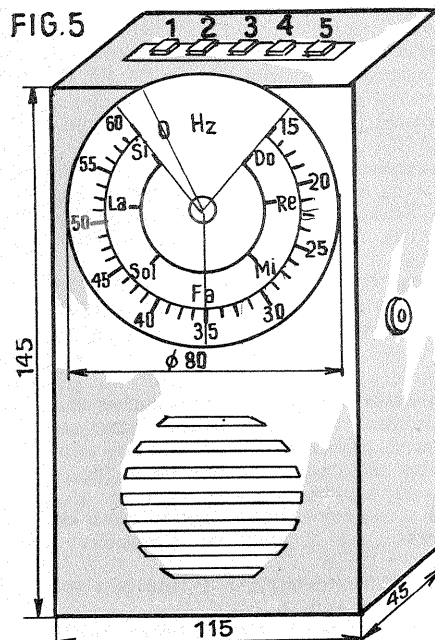
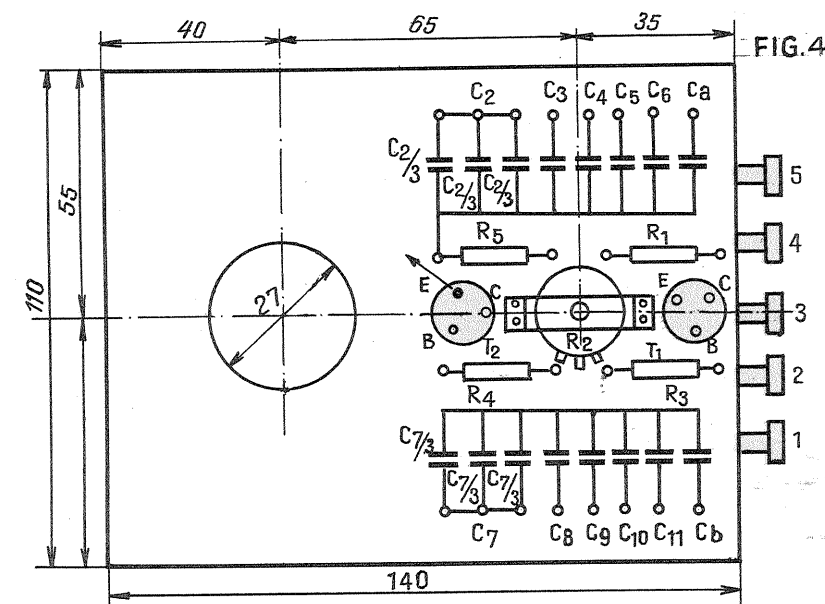
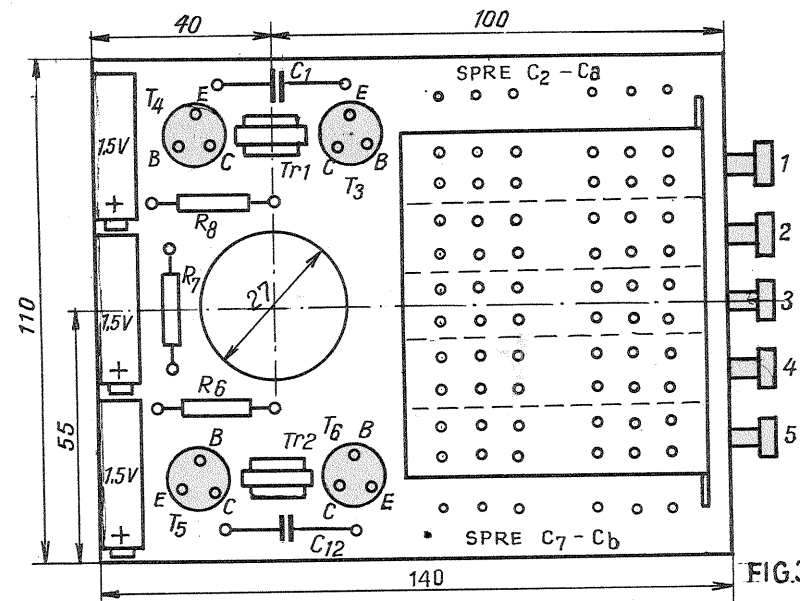
Montajul nu a fost prevăzut cu dispozitiv pentru reglarea intensității sonore. Trebuie totuși menționat că presiunea sonoră generată de difuzorul miniatură scade atît cu creșterea frecvenței peste 7–8 kHz cît și cu scăderea frecvenței sub 100–150 Hz corespunzător benzii înguste de redare a difuzorului. La frecvența de rezonanță de circa 180–300 Hz este pericol să se distrugă difuzorul deoarece amplitudinea oscilațiilor membranei crește foarte mult. Aparatul se alimentează dintr-o baterie și jumătate tip 2R 10 (3 elemente R10 de câte 1,5 V fiecare, legate în serie). Un set nou de baterii poate asigura menținerea în funcțiune a diapazonului timp de circa 5–6 ore. Printr-un jac similar cu cel din circuitul de ieșire, diapazonul poate fi alimentat și din surse exterioare cu tensiune continuă de 4,5 V (de exemplu, de la un redresor stabilizat sau o baterie de lanternă 3R12).

Drept comutator al gamelor de frecvență s-a folosit o claviatură cu 5 clape de la radioreceptoarele «Mamaia» sau «Albatros». Conexiunile corespunzătoare celor 6 poziții (5 prin acționarea individuală a clapelor și a 6-a cînd nici o clapă nu este acționată) sînt prezentate în fig. 2.

Comutatorul se montează, prin intermediul unei tălpi din carton sau prespan, pe o placă de textolit gros de 1–2 mm. Pe aceeași parte a plăcii se montează și piesele amplificatorului de audiofrecvență, conform fig. 3. Pe partea opusă se mon-

FRECVENȚE ÎN Hz CORESPUNZĂTOARE PENTRU

Sunetul	Sub contra-	Contraoctavă	Octavă mare	Octavă mică
Do	16,35	32,7	65,41	130,81
Do diez	17,32	34,65	69,3	138,59
Re	18,35	36,71	73,42	146,83
Re diez	19,45	38,89	77,78	155,56
Mi	20,6	41,2	82,41	164,81
Fa	21,83	43,65	87,31	174,61
Sol	24,15	49	98	196
Sol diez	25,96	51,91	103,83	207,65
La	27,5	55	110	220
Si bemol	29,14	58,27	116,54	233,08
Si	30,87	61,74	123,47	246,94



tează pe axa longitudinală de simetrie a plăcii, în dreptul comutatorului, potențiometrul R_2 prin intermediul unei scoabe din tablă de fier sau aluminiu groasă de 1–1,5 mm, îndoită în formă de dublu «Z». La centru, scoaba are o gamă de 10–12 mm prin care trece bușca de prindere a potențiometrului. Axul potențiometrului este scurt, și pe el se instalează un disc din tablă sau textolit gros de 2–3 mm (pe margini) cu diametrul de 80 mm. Pe disc se va lipi scala gradată în frecvențe sau în sunete muzicale a diapazonului. E bine să se folosească un potențiometru cit mai «plat» pentru a nu încălca inutil grosimea aparatului. Pe placa de montaj, de aceeași parte cu potențiometrul, se execută montajul multivibratorului conform fig. 4. Condensatoarele de reacție pot fi de orice tip la o tensiune de lucru mai mare de 15 V. Capacitățile C_2 și C_7 , de 0,3 MF, se realizează legînd paralel cite 3 condensatoare de 0,1 MF.

Tot ansamblul, inclusiv bateriile de alimentare, se introduce într-o cutie de masă plastică adecvată (de preferință, o cutie din plexiglas transparent care se găsește la magazinele de articole de menaj). În fundul cutiei se practică niste găuri în dreptul membranei difuzorului, se montează apoi o mască transsonoră numai în dreptul difuzorului. În dreptul discului scalei se face un riz care joacă rolul de ac indicator. Pe fața laterală, opusă bateriilor,

se face o tăietură dreptunghiulară, prin care trec clapele comutatorului, și una aproape de fundul cutiei, prin care trece un sector mic al discului scalei prin intermediul căruia acesta poate fi acționat.

Aspectul diapazonului astfel construit se vede în fig. 5. Deoarece frecvențele corespunzătoare sunetelor muzicale cuprinse în octavele 1–4 au fost publicate în numărul 11/72 al revistei în cadrul articolului «Pian electronic», publicăm în tabelul nr.1 frecvențele corespunzătoare celorlalte octave, numite și sunete muzicale joase (grave). Corespunzător acestor tabele, gradarea potențiometrului R_2 se face simplu cu ajutorul unui ohmetru.

Ca dovadă că gradațiile obținute din calcul sînt distincte, vom calcula diferențele de rezistență (din valoarea potențiometrului R_2) care corespund sunetelor mi și fa, între care există doar o diferență de un semeton în cadrul fiecărei octave.

Astfel, pentru sub contraoctavă, pentru sunetul mi comutatorul K în poziția 1 avem:

$$R_{misco} = \frac{1}{1,41 \cdot 20,63 \cdot 10^{-7}} = 116 \text{ k}\Omega$$

și pentru fa

$$R_{fasco} = \frac{1}{1,4 \cdot 21,83 \cdot 3 \cdot 10^{-7}} = 109 \text{ k}\Omega$$

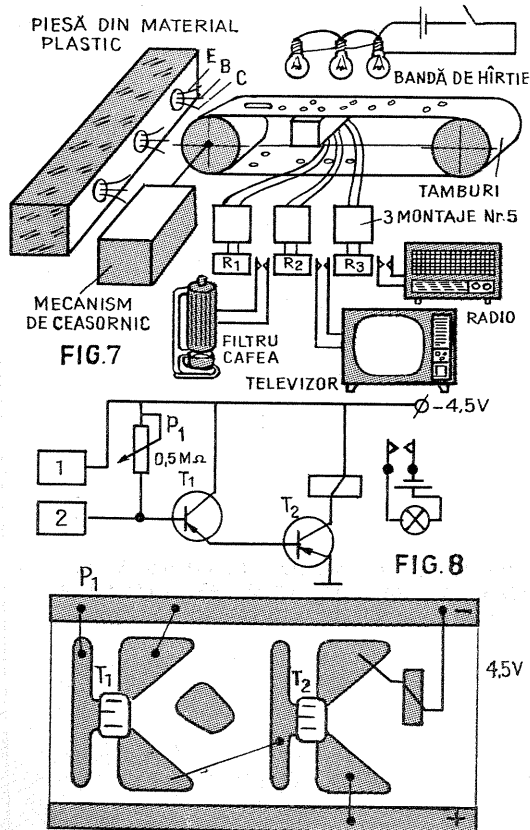
(Continuare în pag. 15)

LABORATORUL ELECTRONIC TULUI

6 MONTAJE ELECTRONICE

(Urmare din pag. 3)

ceea ce duce la creșterea negativării bazei tranzistorului MP 39, provocând deschiderea celui de-al doilea tranzistor care acționează un releu. Astfel, se poate pune sub tensiune un bec sau un multivibrator, care prin semnalul său alarmează asupra creșterii umidității în locul cercetat. Dispozitivul poate fi folosit ca senzor, plasat în pătuțul copiilor.



UNDAMETRU DE REZONANȚĂ

N. GALAMBOS

Ajutor prețios în executarea circuitelor oscilante, undametrul permite măsurarea la rece a frecvenței de rezonanță a circuitelor oscilante (inclusiv cuarțuri). Totodată se poate folosi și ca inductanțmetru și capacimetric.

Instrumentul a fost conceput în așa fel încât și amatorul cu mijloace modeste să-și poată procura piesele necesare atunci când ele nu figurează de multă vreme în «colecția» sa, încorporate în categoria pieselor care «nu se știe când o să fie bune la ceva».

Instrumentul (fig. 1) se bazează pe principiul unui oscilator acordat atît pe circuitul de grilă cit și pe anod. Pe circuitul de grilă se folosește un circuit oscilant etalonat iar pe anod se cuplează circuitul oscilant necunoscut. Cînd cele două circuite sînt acordate pe aceeași frecvență, tubul electronic cu circuitele oscilante ațerente intră în oscilație și generează înalta frecvență. În vederea unei soluții simple și economice, tubul electronic folosit este un ochi magic. Partea de triodă a tubului este folosită ca oscilatoare, iar fasciculul luminos indică existența și mărimea oscilațiilor obținute.

Această indicație este necesară pe de o parte pentru indicarea exactă a punctului de rezonanță; pe de altă parte, cu puțină experiență, din amplitudinea obținută se poate determina — dacă rezonanța s-a găsit la frecvența de bază (frecvența celor două circuite este identică) sau pe una din armonici — amplitudinea mai mică (un maxim mai puțin pronunțat). Sistemul de oscilator folosit generează armonici puține, trebuind să se țină cont totuși de această posibilitate pentru a evita măsurători eronate.

În locul tubului EM 80, indicat în schemă, se poate folosi și alt tip. La tipurile mai vechi însă (EM4, EM11, 6 E5) de obicei nu mai este necesară legarea capacității de 10 pF între anodă și grilă, capacitatea internă a acestor tuburi fiind mai mare ca la EM 80. De asemenea la acele tuburi care au două triode (EM 4) se folosește cea mai sensibilă, iar anoda triodei nefolosite se leagă

printr-o rezistență de 1 M la plusul de alimentare anodică.

Datele transformatorului de alimentare:

Secțiunea tole: 4 cm² întretesute

Primar: 20 V=2 090 spire Cu-Em ϕ 0,12 mm

Secundar I: 150 V=1 575 spire Cu-Em ϕ 0,08 mm

Secundar II: 6,3 V=66 spire Cu-Em ϕ 0,50 mm.

Bobinele de înaltă frecvență se bobinează pe carcasa cu miez de ferită de ϕ 8 mm reglabil.

A=L₁=100–300 kHz=600 spire Cu-Em ϕ 0,1 mm fagure.

B=L₂=300 kHz–1 MHz=195 spire liță 10×0,06 fagure.

C=L₃=1–3 MHz=60 spire liță 10×0,06 fagure.

D=L₄=3–9 MHz=25 spire Cu-Em ϕ 0,6 mm fără miez ferită pe un singur rînd.

E=L₅=9–30 MHz=5 spire Cu-Em ϕ 0,6 mm fără miez ferită pe un singur rînd.

Bobinele se vor executa în două exemplare identice, al doilea exemplar fiind necesar la etalonarea instrumentului. Tot așa pentru etalonare este necesar și un condensator variabil identic cu cel folosit în instrument.

ETALONAREA INSTRUMENTULUI

Înainte de a începe etalonarea trebuie asigurată posibilitatea de trasare precisă și reproductibilă a cadranelui. De asemenea, o eventuală demontare a butonului de comandă a condensatorului variabil să nu greveze asupra etalonării inițiale. În acest scop, se procedează astfel:

Se procură un buton de aproximativ 2 cm diametru, care se poate fixa rigid cu un șurub de fixare pe axul condensatorului variabil. Înainte de a fixa pe ax, se decupează un disc de 10 cm diametru. Discul se găurește la centru pentru obținerea unui orificiu în care intră exact axul condensatorului. Discul va fi confec-

MULTIMETRU ELECTRONIC

Multimetrul electronic realizat de **maistrul Constantin Grigorescu** este destinat măsurării tensiunilor continue și alternative, curentului continuu și rezistențelor

DOMENII DE MĂSURARE

Tensiuni continue: 1 V — 1 000 V în 6 subgame: 1 V, 10 V, 25 V, 100 V, 250 V, 1 000 V, tensiuni alternative: 1 V — 250 V în 5 subgame: 1 V, 10 V, 25 V, 100 V, 250 V; curent continuu: 0,1–1 000 mA în 5 subgame: 0,1, 10, 100, 1 000 mA; Rezistențe 10 ohmi–10 M Ω în 5 subgame: x1, x10, x10², x10³, x10⁴.

PRECIZIA: 5%.

Aparatul este realizat după schema de principiu prezentată în fig. 1.

Instrumentul de 100 μ A este montat în emitoarele tranzistoarelor T₁ și T₂ într-un montaj evisidiferențial cu colector comun. Rezistențele mari din emitoarele celor două tranzistoare asigură montajului o bună stabilitate cu temperatura.

Potențiometrul P₁ montat între cele două baze asigură echilibrarea montajului în cazul unei nesimetrii a celor două tranzistoare în ceea ce privește factorul de amplificare în curent sau în cazul nesimetrii celor două rezistențe de bază.

Rezistențele R₂₉ și R₃₀ asigură reglajul capului de scară pentru măsurarea pe scările de tensiuni continue, alternativ și curentul continuu.

Potențiometrul P₆ asigură reglajul de zero pentru măsurarea rezistențelor

Pentru realizarea rezistenței de intrare constante de 1 M Ω pe toate scările, atenuatorul de intrare este realizat cu un divizor potențiometric, suma tuturor rezistențelor din divizor fiind 1 M Ω . Pentru divizarea corectă, impedanța de intrare în amplificator este mult mai mare decît suma rezistențelor R₂, R₃, R₄, R₅, R₆.

Pentru măsurarea curenților, scările de măsură sînt prevăzute cu shunturi. Căderea de tensiune pe shunturi nu depășește 1 V.

Pentru măsurarea tensiunilor alternative s-a prevăzut un detector cu dioda 2N 4148, care are un bun randament la detecție (pentru 0,8 V_{ef} rezultă 1 V tensiune detectată). Aparatul se etalonează în valori eficiente.

Aparatul încasat într-o cutie metalică este dotat cu componente care asigură manevrabilitatea maximă, toate comutările și reglajul de zero fiind pe panoul frontal.

Pe acest panou se găsesc:

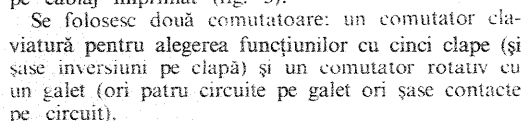
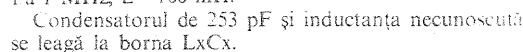
1. Comutatorul de funcțiuni (pe un comutator claviatură) cu pozițiile: U—pentru tensiuni continue, U—pentru tensiuni alternative, I—pentru curent continuu, R—pentru măsurare a rezistențelor și bat.—pentru verificarea bateriei.

2. Comutatorul de scări pentru alegerea gamei de lucru dorite pentru cele 4 poziții ale comutatorului claviatură.

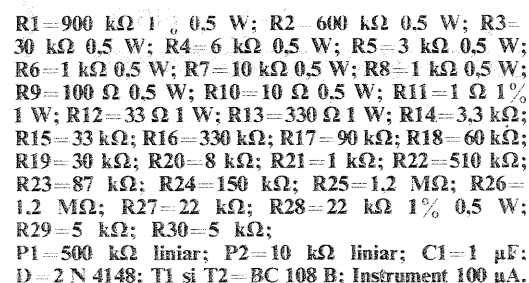
3. Potențiometrul pentru reglajul de zero pe pozițiile U=, I=, U și pentru R.

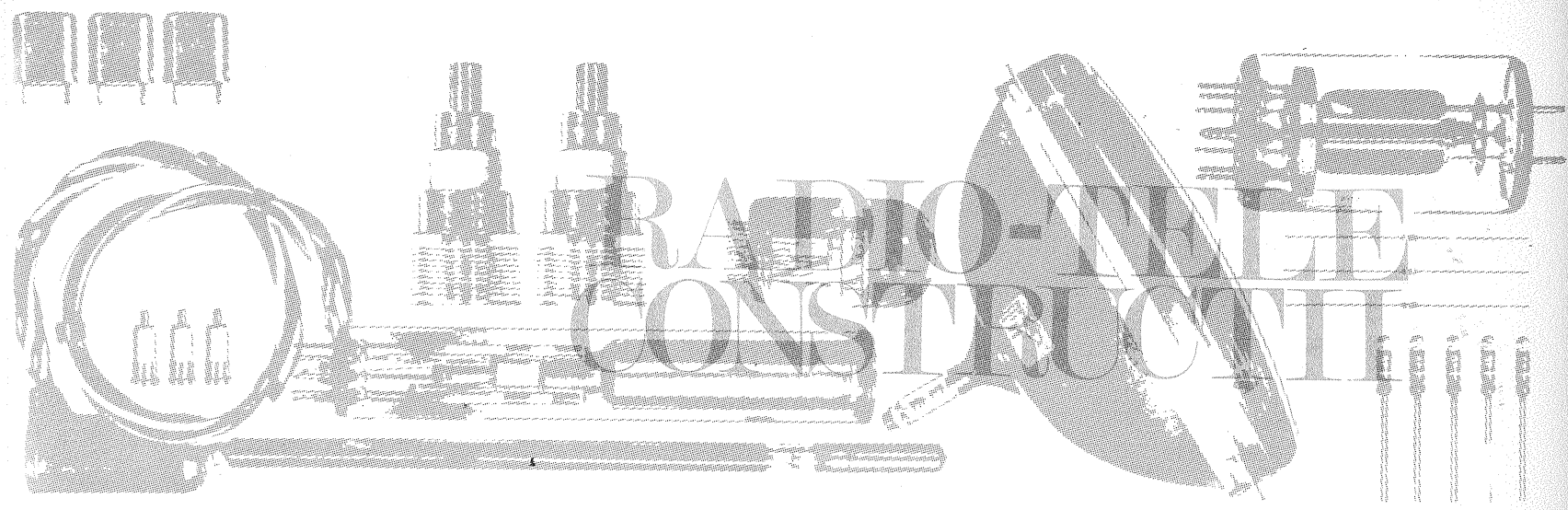
4. Potențiometrul pentru reglajul de zero pe scările

Folosind un artificiu, instrumentul se poate folosi la măsurarea inductanțelor și capacităților, utilizând gradațiile în frecvență. Astfel, se știe că formula practică



Aparatul realizat pe cablaj imprimat este robust





RECEPTOR CU DIODĂ VARICAP

NEGRU MARCEL

În circuitele de acord ale receptoarelor de radio—TV elementele electronice se substituie tot mai mult clasicilor condensatoare variabile; în speță, se folosesc diode varicap.

Pentru a înțelege principiul lor de funcționare, să considerăm două materiale semiconductoare de tip P și N «lipite» printr-un procedeu oarecare.

Golurile din regiunea P din imediata vecinătate a suprafeței de separație dintre cele două semiconductoare trec în regiunea N, iar electronii din imediata vecinătate a suprafeței de separație trec în regiunea P. De o parte și de alta a suprafeței de separație au luat naștere două zone lipsite de purtători de sarcină. Această regiune lipsită de purtători de sarcină se numește regiune de trecere, și va juca rol de dielectric pentru dioda varicap (fig. 1a).

Să considerăm acum dioda polarizată în sens direct (fig. 1 b).

În această situație dioda conduce regiunea de trecere îngustându-se pînă la dispariție. Drept consecință, regiunea fiind asimilată intuitiv ca dielectric, rezultă o mărire a capacității diodei. Pentru a micșora această capacitate ar trebui mărită regiunea de trecere. Aceasta se poate realiza prin polarizarea diodei în sens invers

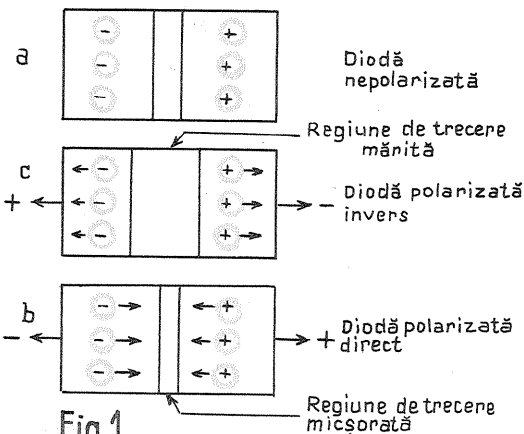


Fig. 1

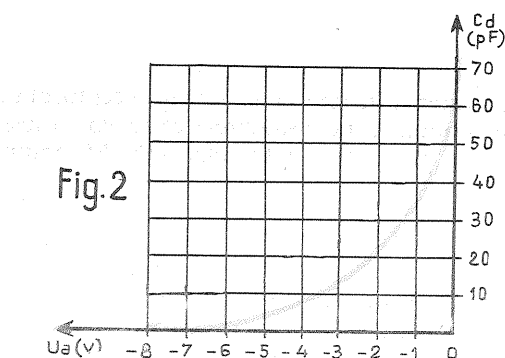


Fig. 2

(fig. 1 c). Acest tip de polarizare ne interesează pentru obținerea capacității variabile utile. În fig. 2 este prezentată variația capacității în funcție de tensiunea inversă aplicată diodei (graficul este trasat experimental). Se observă că atunci cînd tensiunea de polarizare este nulă, capacitatea diodei este în jur de 70 pF (în funcție de dioda varicap utilizată, această capacitate poate ajunge chiar pînă la valoarea de 150 pF). Polarizînd dioda în sens invers, capacitatea diodei va scădea aproximativ la valoarea 8—10 pF. O valoare mai scăzută

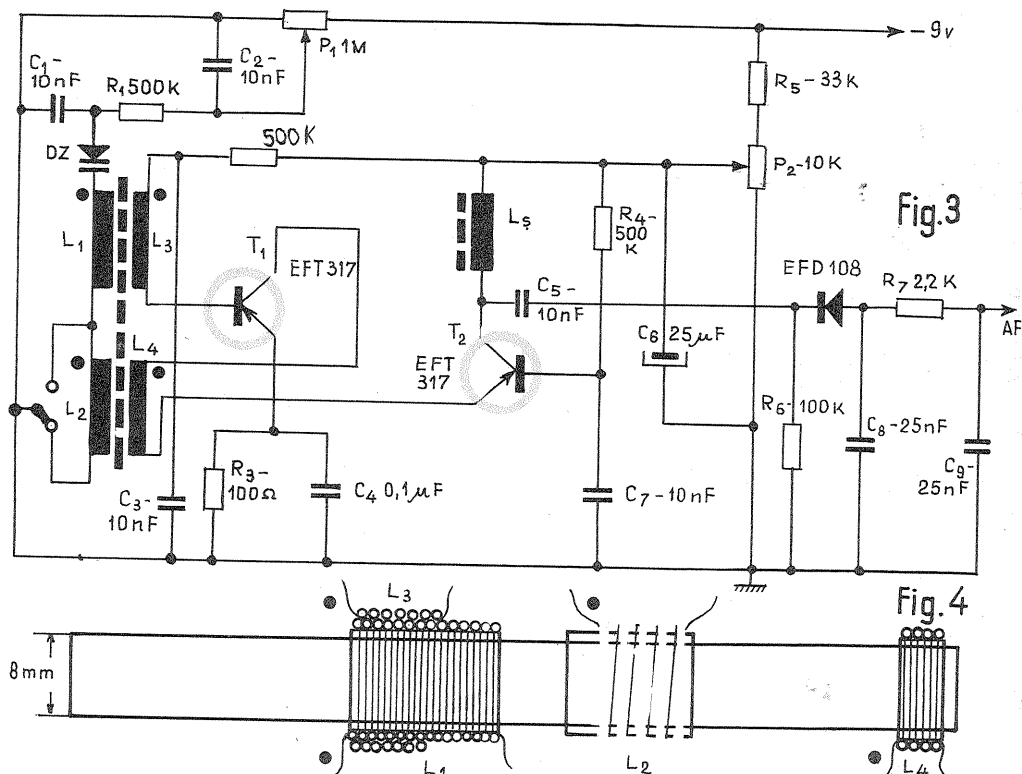


Fig. 3

Fig. 4

nu este realizabilă întrucît aceasta ar implica o tensiune mărită, inversă, peste tensiunea inversă de străpungere a diodei.

Din cele arătate mai sus rezultă o variație de capacitate $\Delta C \approx 70$ pF, suficientă pentru a se folosi la acordul unui receptor pe o porțiune a gamei UM și UL, în stare să asigure recepția posturilor de radio naționale.

Practic am folosit o diodă Zenner de tip DZ 312. Se poate folosi, de asemenea, DZ 309 produs la I.P.R.S. Băneasa sau echivalente sovietice D 808, D 809, D 810, D 811 (graficul din fig. 2 a fost obținut pentru dioda de tip DZ 312).

Receptorul (fig. 3) funcționează în sistem reflex, acordul pe postul dorit se face cu ajutorul potențiometrului P_1 . Filturul în T₁, format din C_1 , R_1 , C_2 , are rolul de a elimina componentele alternative care se aplică

diodii varicap (tensiunea la bornele potențiometrului P_1 poate fi variabilă datorită consumului eventual prea mare al etajului amplificator de AF folosit).

Cu ajutorul potențiometrului P_2 se poate regla amplitudinea semnalului AF. La acest etaj constructorul poate cupla orice etaj AF, după necesități.

Bobina L_4 introduce etajul echipat cu tranzistorul T_1 în reacție prin aducerea unei tracțiuni de semnal din colectorul acestuia pe bara de ferită, deci de bază. Aceasta este absolut necesară pentru a mări sensibilitatea receptorului. Șocul de RF (L_5) oprește componentele cu frecvență înaltă să mai treacă pe baza lui T_1 , lăsîndu-le doar pe cele de AF să fie amplificate din nou de lanțul de amplificare compus din T_1 , T_2 care lucrează acum ca amplificator de AF; condensatorul C_6 are rolul de a scurge la masă eventualele componente de RF.

Pentru a împiedica intrarea în reacție a montajului, s-a introdus în emiterul tranzistorului T_1 filtrul de decuplare R_3 , C_4 .

Bobinele circuitului de intrare se vor realiza constructiv pe o bară de ferită cu diametrul de 8—10 mm și de lungime cît mai mare. Sîrma utilizată la bobinaj va fi Cu + Em (eventual și mătase); bobinajul va avea următoarele date: $L_1 = 100$ spire; $L_2 = 120 \div 150$ spire în secțiune de cîte 30 spire; $L_3 = 5 \div 10$ spire; $L_4 = 1 \div 3$ spire.

Se va urmări desenul din fig. 4.

Numărul exact de spire va fi ales de constructor în funcție de dioda varicap ($L_1 - L_2$) și de calitatea pieselor utilizate ($L_3 - L_4$).

Bobina șocului de RF va avea 350—400 spire, bobinate cu sîrmă de 0,1 mm pe o carcasă cu galetă, care se poate procura în mod curent de la toate magazinele de specialitate.

Sensibilitatea radioreceptorului este suficientă pentru a asigura audita posturilor de radioemisie locale. Prin utilizarea acestui tip de acord se va economisi foarte mult spațiu, se vor înlătura dezacordurile dese datorate sistemului mecanic al condensatoarelor variabile supuse șocurilor mecanice nedorite.

De asemenea se va înlătura complet efectul micro-fonic al condensatoarelor variabile, efect resimțit mai ales la receptoarele pe U.S.

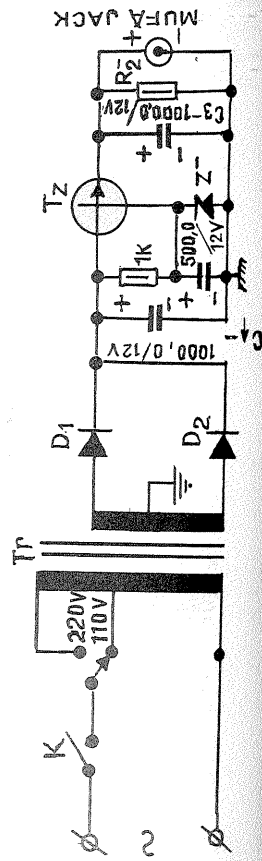
● ETAJUL DE ALIMENTARE A MACHETELOR

Suita de articole pe care le prezentăm înlesnesc profesorilor să execute cu elevii machetele cu care apoi pot construi de exemplu:

ALIMENTATOR STABILIZAT PENTRU

Aşa cum se ştie, acum sint «la modă» casetofoanele. Multe dintre ele sint cu alimentare de la baterii, ceea ce face ca autonomia lor să fie destul de limitată, iar costul să fie relativ ridicat. Pentru aceştia prezentăm construcţia unui alimentator simplu şi eficient, care va constitui o satisfacţie deplină. Este vorba de un alimentator ce se poate folosi la reţeaua de 110/220 V. Aşa cum se vede din figura alăturată, tensiunea redresată de către cele două diode D_1, D_2 se aplică unei diode Zenner Z , care aplică la intrarea unui repetor pe emitor o tensiune constantă, egală cu tensiunea stabilizată de diode Zenner. Ca urmare a acestui fapt, la ieşire (ieşirea unui repetor), la bornele rezistenţei R_2 se obţine o tensiune constantă, indiferent de valoarea sarcinii pe care o conectăm.

Și acum datele constructive de care avem nevoie. În primul rând, transformatorul Tr. E1 se realizează pe tole tip E 8 cu grosimea pachetului de tole de 30 mm. Primarul are 910 spire cu sîrmă de cupru-email cu ϕ 0.2 mm pentru tensiunea de 110 V și încă



Ing. J. GORY

910 spire (în serie ca în figură) cu sîrmă cupru-email cu $\phi 0,15$ mm, la tensiunea de 225 V. Secundarul are 200 de spire cu priză la mijloc; se foloseşte sîrmă de Cu-Em cu $\phi 0,4$ mm. Diodele D_1 şi D_2 sînt diode de tip D71, DR 300, F 107 etc. În montaj se mai foloseşte un tranzistor Tz de tip AC 181K, AC 187, 2 N 2243 şi o diodă Zenner. Dacă tensiunea necesară pentru casetofon este de 7,5 V, atunci se va folosi o diodă Z de tip DZ 307, iar dacă tensiunea necesară este de 9 V se va folosi DZ 308 sau DZ 309. Avînd în vedere că majoritatea casetofonelor sînt prevăzute cu o mûlă autoconectantă pentru alimentare exterioară, alimentatorul va avea la ieşire o mûlă joek standardizată, care se găseşte la magazinul «Dioda».

Întreg montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat sau pe o placă de pertinax cu capse și se va introduce într-o cutie metalică sau de plastic de dimensiuni convenabile. Se mai recomandă ca tranzistorul Tz să fie prevăzută cu un ecran pentru răcire.

AUTOMOBILI...

Pentru amatorii de construcții care doresc realizarea unor modele funcționale prezentăm mai jos construcția unui model de automobil, ușor de executat și de un efect deosebit.

Așezind modelul pe masă și înclinând întrerupătorul I (un întrerupător de viteză), motorul M_1 primește tensiunea în sens normal de la bateria de 4,5 V, prin contactul b (**fig. 1**). Automobilul pornește înainte, menținându-și direcția rectilinie, până ajunge la marginea mesei. Înainte ca roțile din față ale modelului să treacă de marginea mesei, palpatoul din față automobilului cade în gol (**fig. 4**) și închide contactul F. Acest contact trimite tensiunea din bateria de 3 V către releul polarizat Rel, care își închide imediat contactul R_1 . Motorul M_2 este astfel alimentat din bateria de 3 V și acționează rapid, prin intermediul unui angrenaj, asupra roților din față ale modelului, schimbând direcția de mers. Motorul M_1 este alimentat până în momentul în care lamela elastică cu plusul bateriei de 3 V (**fig. 2**) atinge contactul a, moment în care se întrerupe alimentarea motorului prin contactul L_1 , care se deschide. Prin contactul a, motorul primește tensiune de 3 V, de sens invers, și astfel automobilul pornește înapoi, executând o întoarcere circulară până ajunge din nou la o margine a mesei. Acum palpatoul S (din spatele automobilului) cade în gol și se închide contactul S. Releul Rel este alimentat cu tensiune de sens opus din bateria de 4,5 V și închide contactul R_2 . Motorul de direcție M_3 își schimbă sensul de rotație și reduce axul roților din față în poziție normală. Motorul principal M_1 primește acum tensiune din bateria de 4,5 V, prin intermediul contactului b, care se închide după readucerea roților în poziție normală de mers. Automobilul pornește din nou înainte, până ajunge la cealaltă margine a mesei.

Piesa principală a modelului o constituie refulul Rel, de tipul refulelor polarizate. Refulul se compune în principal dintr-un magnet permanent de casă telefonică, cu piesele polare și bobinele de 60 Ω fixate pe o placă de perlină sau direct pe caroseria modelului. În fața pieselor polare (fig. 5) se fixează o plăcuță de tablă de fier de 0,5 mm grosime, plăcuță care se poate roti în jurul punctului O. Cind prin bobină trece un curent, o piesă polară tînde să se demagnetizeze, iar cealaltă se magnetizează mai puternic. Plăcuța de tablă este atrasă de una din piesele polare și apoi rămîne în această poziție datorită magnetului permanent. Dacă se aplică prin bobină curent în sens invers, plăcuța de tablă execută o mișcare de sens opus și închide celălalt contact. Ansamblul magnet-plăcuță-contacte trebuie reglat astfel încît reful să execute corect închiderea și deschiderea contactelor la tensiunea de 3 V (orientativ, între contactul central și R_1 sau R_2 , nu trebuie să fie o distanță mai mare de 1 mm, iar între plăcuță și piesele polare maximum 1,5 mm).

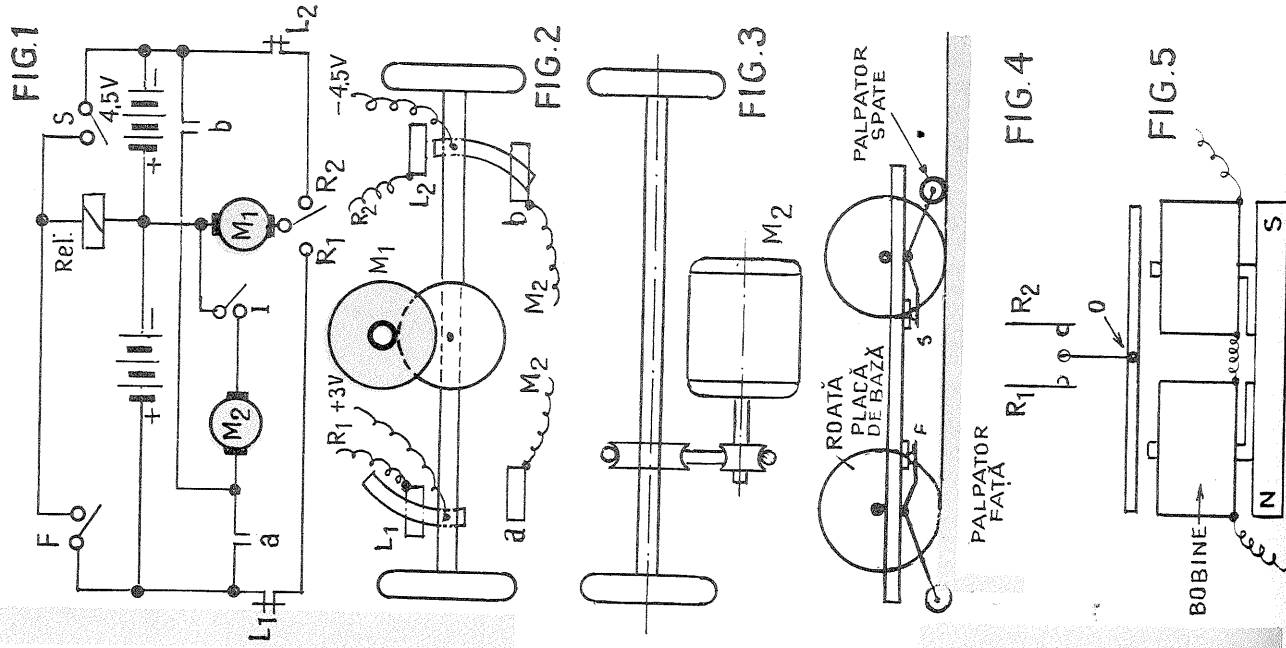
Motoarele de acționare M_1 și M_2 pot fi de orice tip, în funcție de durata lor alegându-se raportul transmisilor. Se recomandă folosirea motoarelor de 1 500 rot/min. la 3,5 V. Pentru direcție se va folosi o reducție cu melc sau cu roți dinate, iar pentru acționarea modelului o reducție cu role și curea de transmisie de tipul celor folosite la magnetofone.

Contactele L_1 , L_2 , a , b se realizează din lamele de cupru de 0,1 mm grosime fixate prin lipire de placa de bază a modelului. Cele două lamele de contact se conectează tot din folie de cupru de 0,08–0,1 mm grosime și se fixează astfel pe axul roților încât să fie izolate din punct de vedere electric.

Palpatoarele F și S se execută conform **fig. 4**, cu indicația ca rotele, care sînt în permanent contact cu masa, să se rotească ușor în lagăre și să aibă o greutate suficient de mare pentru a putea închide contactele respective.

Construit și reglat atent, ansamblul electric și mecanic prezintă o funcționare sigură, modelul executînd în felul acesta manevrele prompt și corect.

Ing. STAN PAVEL



DISPOZITIV

La chitara electronică, pentru executarea pieselor muzicale moderne, se folosesc aparate ajutătoare care schimbă tonul obișnuit al chitarei. Astfel, aparatele WAH-WAH dau o modulație sonoră cu un efect deosebit, iar FUZZ o distorsiune controlată a sunetelor clare.

Schema din fig. 1 reprezintă un astfel de aparat care permite producerea comitență sau separată a efectelor sonore menționate. Schema este destul de simplă și concepută pentru a fi executată de amatori, totodată satisfăcând condițiile de exploatare, destul de grele, necesare pentru o orchestră în deplasare. Bobina L are o inductivitate de 800 mH și este confecționată pe un miez de ferită

tip oală, avind dimensiunile 13×18 mm și $A_L = 1.800$. Numărul de spire — 670. Cu-Em ϕ 0.1 mm.

Dacă ferita procurată are altă calitate, se calculează după formula:

$$L = n^2 A_L, \text{ respectiv } n = \frac{L}{A_L}$$

De exemplu, pentru $A_L = 1.000$, $L = 800$ mH

$$n = \sqrt{\frac{800 \cdot 10^{-3}}{1000 \cdot 10^{-9}}} = \sqrt{80 \cdot 10^4} = \sqrt{80} \cdot 10^2 = 8,96 \cdot 100 = 896 = 900 \text{ de spire.}$$

POȘTA

Dick Voivozeanu — Zimnicea

Schemele electrice ale televizorului «Rubin» 102 cit și cele ale magnetofonului «Tesla» B3 le găsiți în lucrarea «Scheme de televiziune, magnetofone și picupuri» apărută în Editura tehnică sub semnătura lui M. Silișteanu și I. Presură.

N. Nițescu — Bacău

Tubul 43 LK 3 B, despre care ne scrieți, nu mai poate avea o imagine de calitate chiar și supravoltat. Acumulatorul poate fi reparat la o cooperativă care îi va înlocui plăcile defecte.

O. Laurențiu — București

O schemă perfecționată de aprindere electronică a apărut în revista noastră nr. 4/1973.

A. Constantinescu — Bistrița

Asupra notațiilor pieselor din schemele electronice am publicat câteva articole (și vom mai publica). Desenele publicate se fac conform normelor de desen tehnic.

L. Poliacov — Giurgiu

Încercați să reparați radioreceptorul la o cooperativă de specialitate; chiar și cu schema în față este dificil pentru un amator.

E. Zăescu — Râșorii de Vede

Chiar în acest număr veți găsi publicate schemele care vă interesează.

A. Bolonă — Brașov

Nu puteți construi o stație de telecomandă fără a fi posesorul unei autorizații. Radioreceptorul dv. are variații de

EST-ET-ŪĀ

intensitate sau din cauza unui contact imperfect sau tubul EL 84, cînd se încălzește, face scurtcircuit între electrozi.

C. Popescu — Pitești

Televizorul «Rubin» 102 are defectă dioda ce furnizează tensiunea de negativare pentru tubul final sincro cadre.

Televizorul «Olimp» are defectă una din piesele atherente etajului oscilator sau chiar tubul electronic este defect.

Costel Luca — Teleorman

Nu reiese clar din scrisoare la ce vreți să folosiți hidroglisorul și nici ce posibilități de construcție aveți.

N. Dobrescu — București

Așteptăm construcții pentru amatori în special.

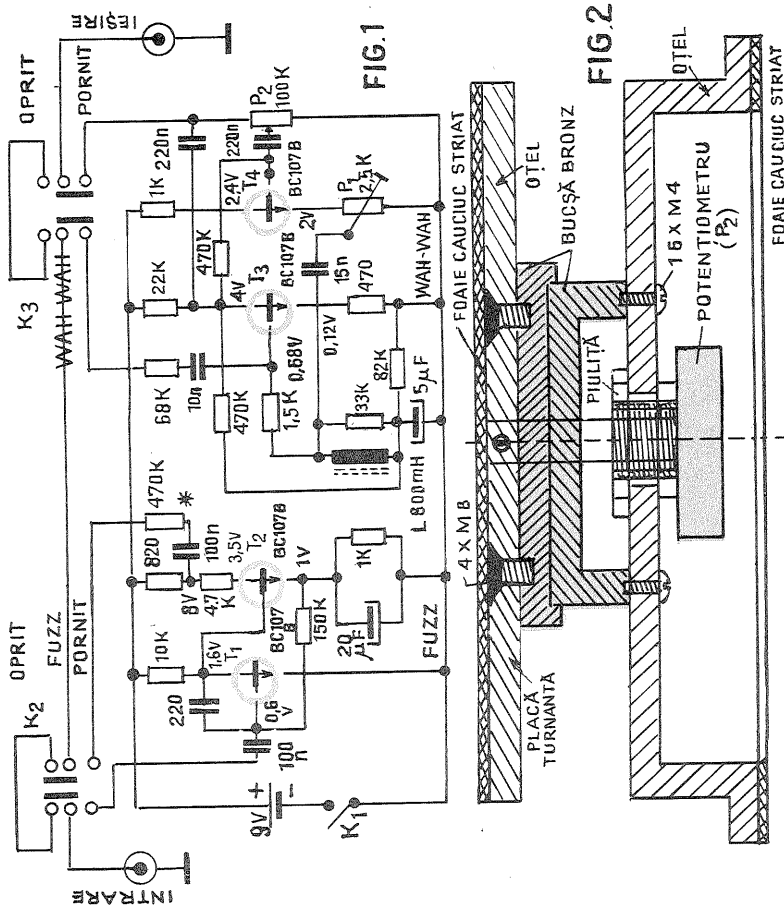
Modificările în aparatul profesional le pot executa doar cei autorizați. A atenție!

A. Ciurdeă — Săvinești

Nu republicăm materialele, fie și perfecționate, apărute în alte reviste. Așteptăm celelalte realizări ale dv.

D. Lambru — Craiova

Mașina-unealtă la care vă referiți face deocamdată obiectul unui dosar de invenție.



Dimensiunile geometrice ale oalei au o pondere mai mică și se pot folosi și alte dimensiuni în jurul acestei valori dacă numărul de spire calculat încapă.

Potențiometrul trimmer P_1 permite reglarea domeniului de frecvență de la comportamentul WAH-WAH. Comanda aparatului prin potențiometrul P_2 , în locul sistemului uzual de «pedală de accelerație de mașină», folosește o placă turnată, fixată de potențiometrul (vezi fig. 2) și acționată cu talpa piciorului (tocul pantofului este ridicat). Mulți instrumentiști, antrenanți de ritmul muzicii, fac înconștient această mișcare, fără a fi nevoie să acționeze un instrument sau aparat.

Efectul FUZZ este de o amplitudine ceva mai mare decât cel de WAH-WAH. Dacă deranjează acest lucru, se poate înlocui rezistența de 470 K, marcată cu asterisc, cu un potențiometrul de 250 K, legat între masă și condensatorul de 100 nF, iar cursorul se leagă la comutatorul K_2 . Potențiometrul poate fi semireglabil și se reglează după dorința și gustul instrumentistului.

Pentru ca timbrele să fie ferite de orice contact care le-ar putea deteriora sau murdări, vă recomandăm un mod original și simplu de păstrare, care oferă în același timp și satisfacții de ordin estetic.

Aveți nevoie doar de un ciocan electric de lipit, semicarton colorat, un sac de plastic, o riglă de metal, o roțiță dintată și... puțină răbdare.

Roata dintată se fixează de ciocanul electric, după cum se vede în figură. De profilul dinților depinde și frumusețea «sudurii», care va înconjura ca o ramă timbrul.

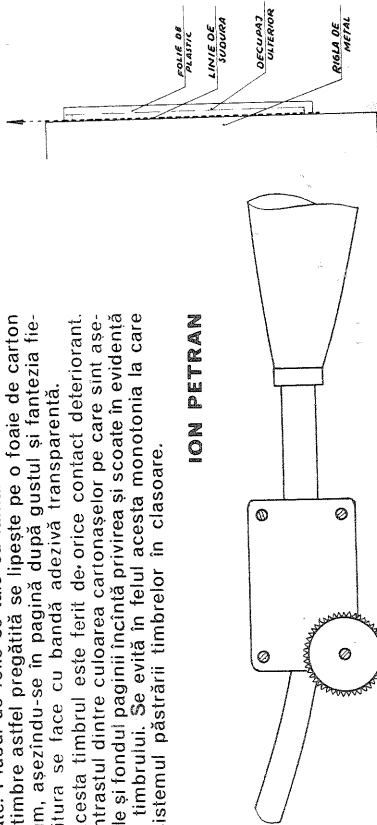
În lipsa ciocanului electric de lipit, roțița poate fi fixată într-o furcă de metal prevăzută cu un mîner. Se poate încălzi pe un reșou sau la flacăra gazului.

Se decupează cartonul colorat la o dimensiune care să depășească cu 1—2 mm marginea zîmțată a timbrului. Pe acest carton se așază timbrul (nu se lipește!), întreg ansamblul fiind pus între două foi de plastic care sînt apoi sudate cu ajutorul riglei și roțiței dintate. Plusul de folie se taie cu lama.

Seria de timbre astfel pregătită se lipește pe o foaie de carton sau în album, așezîndu-se în pagină după gustul și fantezia fiecărui. Liptura se face cu bandă adezivă transparentă.

În felul acesta timbrul este ferit de orice contact deteriorant. În plus, contrastul dintre culoarea cartonșelor pe care sînt așezate timbrele și fondul paginii încîntă privirea și scoate în evidență frumusețea timbrului. Se evită în felul acesta monotonia la care te obligă sistemul păstrării timbrilor în clasoare.

ION PETRAN



LA CEREREA CITITORILOR

MINI CURS PRACTIC

7

ELECTRONICA... în TEHNICA FOTO

M. BAGHIUS

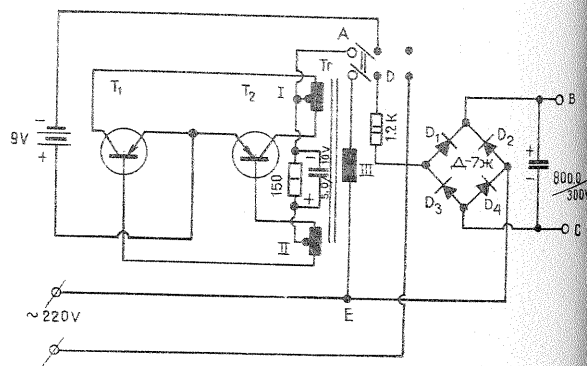
În numărul trecut al revistei noastre am început să ne ocupăm de problema fulgerului electronic (blitzul). Am prezentat cu acel prilej schema unui convertor cu un singur tranzistor pentru alimentarea fulgerului care, prin construcția sa inițială, se cerea conectat la rețea. (Vezi fulgerul electronic de tip Fil 41.) Pentru astfel de aparate se poate construi un convertor electronic și se poate alimenta la fel de bine de la baterii. În cele ce urmează vă vom prezenta un convertor cu două tranzistoare, foarte simplu și eficient. Montajul, așa cum se vede, este un oscilator de tip multivibrator astabil. El lucrează ușor și la încălzirile făcute funcționează sigur încă din primul moment. La aplicarea alimentării, el intră în funcțiune, fapt ce se face remarcabil prin apariția unui țiuț. În cazul în care montajul nu funcționează — fie că montajul nu «țiuie», fie că tensiunea la bornele înfășurării II, măsurată cu un voltmetru, este nulă — se procedează la inversarea celor două capete ale înfășurării II și montajul în mod cert va funcționa. Tensiunea în

secundarul III trebuie să fie de 250—300 V. În montaj se vor folosi două tranzistoare T_1 și T_2 fără radiator, de tip EFT 213, EFT 214, AD 131, AD 132, ASZ 15, P 4 B, EFT 250, OC 28 etc. Transformatorul folosit se va realiza pe o oală de ferită, pentru a avea dimensiuni foarte mici. Se recomandă o oală de ferită de joasă frecvență cu diametrul de 34 mm. Pe carcasa respectivă se vor bobina cele 3 înfășurări, și anume: I — 2×15 spire cu sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0,6$ mm; II — 2×3 spire cu sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0,2$ mm; III — 600 spire cu sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0,15$ mm. Înfășurările I și II se vor realiza pe un galetel al carcasei, iar înfășurarea III pe cel de al doilea galetel, pentru a se asigura izolarea între înfășurări. La funcționare normală, tensiunea trebuie să aibă în secundar cel puțin 300 V.

Transformatorul se poate realiza și cu miez din tole tip E+I, și anume pe un miez cu secțiunea de 16×16 mm, de exemplu, tole E8 cu grosimea pachetului de 16 mm. Datele celor trei înfășurări sînt:

- I — 2×30 spire cu sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0,6$ mm;
- II — 2×7 spire cu sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0,2$ mm;
- III — 1 500 spire cu sîrmă de Cu-Em cu $\phi=0,15$ mm.

Așa cum se vede din figură, înalta tensiune se obține între punctele D și E. La aceste 2 puncte se poate conecta fulgerul electronic pentru alimentare, fie de la baterii, fie de la rețea, așa cum este indicat și în figură. Pentru alimentarea de la baterii se vor folosi 2 baterii a câte 4,5 V sau 6 baterii a câte 1,5 V. Noi am reprezentat în figură și redresorul, în cazul în care lampa n-ar fi prevăzută cu redresor (s-a reprezentat și condensatorul de 800 μ F-acumulator de energie). Montajul se poate realiza ușor, pe o mică plăcuță de pertinax, și el va funcționa din primul moment.

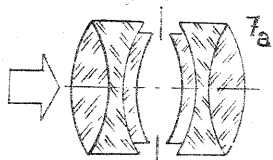


OBJECTIVE UNIVERSALE

Ing. M. LAURIC

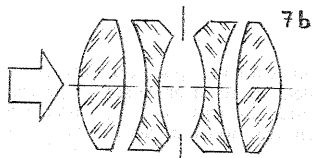
OBJECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC «MEYER»

Obiectivul prezintă corectarea tuturor aberațiilor importante. Datorită faptului că prezintă doar patru suprafețe aer-sticlă, deși are 6 lentile, obiectivul redă bine contrastele de lumină foarte puternice. Construcția, destul de răspîndită altădată, azi este pe cale de a fi abandonată din cauza luminozității relativ mici (maximum 1:6,3), fiind utilizată doar pentru reproducere de peisaje la aparate cu plăci de format mare. Obiectivul se poate utiliza și fără elementul frontal, în acest caz luminozitatea scade la 25%, iar distanța focală se dublează.



OBJECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC RODENSTOCK «EURYNAR»

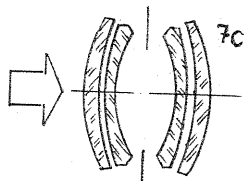
Se observă că în locul lentilelor mediane din sticlă din cele două elemente s-au folosit lentile din... aer. Deși apar acum 8 suprafețe aer-sticlă, tendința la reflexie este moderată, luminozitatea ajunge însă la 1:3,5. Asemenea obiective



se folosesc în prezent, de regulă, pentru fotografii statice, portret de atelier etc. Obiectivul poate fi folosit, de asemenea, ca element simplu cu distanță focală dublă.

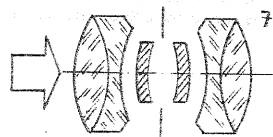
OBJECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC TIP GAUSS CU PATRU MENISCURI

Obiectivul se compune din patru meniscuri libere, deci și două lentile din «aer»; construcția se folosește mai ales pentru superangulare ieftine (unghiul de câmp pînă la 90°), obiectivul este însă sensibil la reflexe, producînd ușor efectul denumit «pată de diafragmă». După această schemă este construit de firma «Meyer» obiectivul superangular «Aristostigmat».



OBJECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC TIP GAUSS CU ȘASE LENTILE

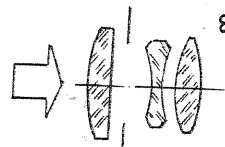
Pentru a mări profunzimea și a ameliora deficiențele complete de reflexii de la tipul din fig. 7c la acest obiectiv cu șase lentile, cele exterioare au fost lipite cu balsam de Canada. Calitatea acestui obiectiv este mijlocie, el fiind produs ca obiectiv «cu două distanțe focale» (Meyer Satz-Plasmat). Obiectivele Gauss se produc și în alte variante, cu perechile interioare lipite etc.



OBJECTIV ANASTIGMAT NESIMETRIC

Construcția este un triplet format din

două lentile convergente avînd între ele una divergentă, constituind o soluție ieftină și simplă, de o calitate acceptabilă. Luminozitatea atinge valori de 1:4,5 și chiar 1:3,5. Astfel de obiective constituie echipamentul de cost mai redus al majorității aparatelor foto de formate mici și medii de construcție modernă sau ca obiective pentru aparate de proiectie. După această schemă sînt construite obiectivele: Ludwig-Meritar, Meyer-Trioplan și Domiplan, Zeiss-Triotar, Zeiss-Novonar, I.O.R. Trioclar etc. O realizare remarcabilă din seria obiectivelor triplet cu trei lentile nelipite o constituie obiectivul Meyer-Domiplan produs și la I.O.R.-București. În ciuda construcției sale extrem de simple, obiectivul este foarte bine corectat, luminozitatea sa fiind de 1:2,8 (pentru o dis-



tanță focală de 50 mm), în centrul imaginii la diafragmă 1:8—1:11 puterea de separație atinge 50 linii/mm.

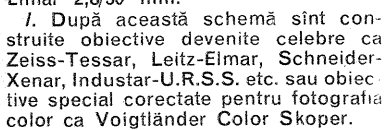
Cea mai reușită construcție de obiectiv anastigmat asimetric din trei elemente s-a obținut prin mărirea numărului de lentile la patru și lipirea celor două lentile ce constituie elementul posterior. Claritatea obținută și corecția sînt deosebit de bune, luminozitatea acestor obiective ajungînd pînă la 1:2,8

SCHEMA OBJECTIVULUI ANASTIGMAT ASIMETRIC JENA-TESSAR (4 lentile, 2,8/50 mm)

La diafragma 1:11 puterea de sepa-

ROLUL OGLINZILOR

Cele spuse mai sus pot servi drept sugestii pentru cei care (indiferent dacă locuiesc într-o casă veche sau nouă, la oraș sau la țară) doresc să obțină anumite efecte de mărire a spațiului sau a luminozității. În felul acesta vor reuși să dea interioarelor lor amprenta unei arhitecturi moderne, care va aduce după sine, pentru întreaga locuință, și o reîmprospătare a personalității.



DIAPAZON

$$R_{miIV} = \frac{1}{1,41 \cdot 2537,12 \cdot 3 \cdot 10^{-9}} = 90 \text{ k}\Omega \text{ și}$$

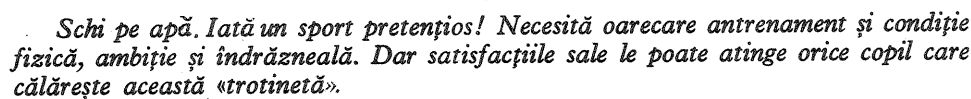
$$R_{faIV} = \frac{1}{1,41 \cdot 2793,83 \cdot 3 \cdot 10^{-9}} = 85 \text{ k}\Omega,$$

Montajul din *fig. 26*, construit pe același principiu ca și cel descris anterior, oferă la ieșire o tensiune stabilizată de 9 sau 12 V, în funcție de poziția comutatorului K. Specificul montajului constă în posibilitatea obținerii unor tensiuni stabilizate prin intermediul diodei Zenner D 3, a cărei tensiune de lucru este mai mică decât tensiunea obținută la ieșire. Alimentarea montajului este asigurată de un redresor dublul al tensiunii de încălzire de 6,3 V sau se poate folosi pentru alimentare și un

deci o rezistență de $90 \pm 5 \text{ k}\Omega$, adică $1/20$ din valoarea potențiometrului R_2 (5%), dealtfel, tot ușor de sesizat pe scala ohmetrului. În acest fel, diapazonul prezintă un real folos în acordarea instrumentelor muzicale. Audioamatorii care doresc să utilizeze diapazonul exclusiv în scopuri corale pot suprima comutatorul K, conectînd în circuitul de reacție al multivibratorului o pereche de condensatoare de cîte 20 nF fiecare și ajustînd valorile R_1 , R_3 și R_4 la cîte 70 k Ω fiecare. Vom obține astfel sunetele de la do la si octava I-a, gradat pe scala potențiometrului R_2 . Astfel se pot reduce dimensiunile aparatului la 80 × 53 × 30 mm, adică



Necesitatea panourilor suplimentare prezentate în *fig. 18—24* și chiar a redresoarelor de joasă tensiune din *fig. 25* și *26* decurge din programele analitice ale școlilor de specialitate. Realizarea acestor panouri și montaje prezintă interes pentru grupul mult mai restrâns de cadre didactice și elevi ai acestor școli. Nu insistăm mai mult asupra realizărilor prezentate în *fig. 18—26*, deoarece pentru realizarea machetelor funcționale care vor fi prezentate în continuare, aferente programelor analitice ale școlilor de cultură generală, panourile suplimentare nu sînt necesare.



Construcția ei nu ridică nici un fel de probleme. Din placaj de 8 mm se vor decupa tălpile și cîrma conform schițelor nr. 1 și 2, ca și derivorul și cîrma (3 și 4). Corpul este o cutie confecționată din doi pereți laterali (placaj 3 mm) și distanțiere din lemn. Desigur, atît șaua cît și ghidonul nu necesită explicații suplimentare. Ne vom opri doar asupra asamblării trotinetei.

Schiul principal (1) se va curba la aburi cu dispozitivul din fig. 5. Se așază piesa deasupra unui vas cu apă clocotită, unde va rămâne pînă ce se va deforma atîngînd o deviere de cca 25°. Uscarea se face tot sub tensiunea exercitată de greutate, de data aceasta, însă, departe de foc.

Asamblările fixe se vor realiza prin încliere cu «Prenadez» — clei plastic, insolubil în apă. Axul cîrmei, realizat din țevă Ø 14 (preferabil din aluminiu), se introduce pur și simplu prin orificiile practicate în distanțierele din lemn ale corpului. Șaiba fixată în locul pe unde axul iese din corp în partea de sus îl împiedică să coboare. Pentru a-l împiedica să se ridice, deasupra cîrmei (montată la extremitatea inferioară a axului), se introduce o a doua șaibă liberă. La montaj, se vor asigura jocuri cît mai mici, evitînd totodată posibilitatea blocării în eventualitatea umflării lemnului la apă.

Pentru manevrarea mai lesnicioasă i se montează un ghidon de trotinetă.



țul DB cu ajutorul unui cadru (vezi fig. 1 și 2) sau altfel, după cum permite forma sa. Important este ca roata de curea ce se montează pe arborele său să fie la aceeași înălțime față de brațul pantografului, ca și față de roata de curea de pe tija postculă.

Analiza construcției și funcționării dispozitivului se face pe baza figurilor 1 și 2. În bucușă, în locul creionului

În completarea articolului « Să ne construim un pantograf », dînd curs cererilor unor cititori, publicăm materialul de față care prezintă un dispozitiv pentru inscripționare cu pantograful.

Aşa cum spuneam, este necesară înlocuirea creionului inscripător cu o sculă capabilă să preluczeze materialul ce reclamă gravarea. Scula e rotită cu câteva sute de rotații pe minut (400—600 r.p.m.), grație unui motoras electric, și are posibilitatea de a fi ridicată și coborâtă cu câțiva milimetri.

Deoarece e de presupus că amatorul va prelucra materiale uzuale — mase plastice, aluminiu, oțeluri moi — și deoarece procurarea unor scule fabricate uzinal nu e la îndemâna oricui, ni le vom confectiona singuri

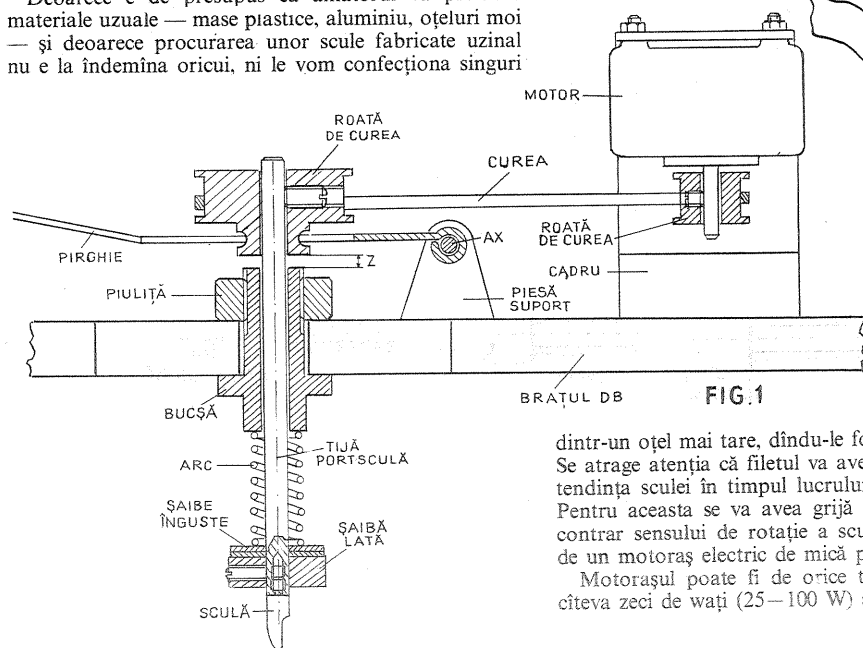


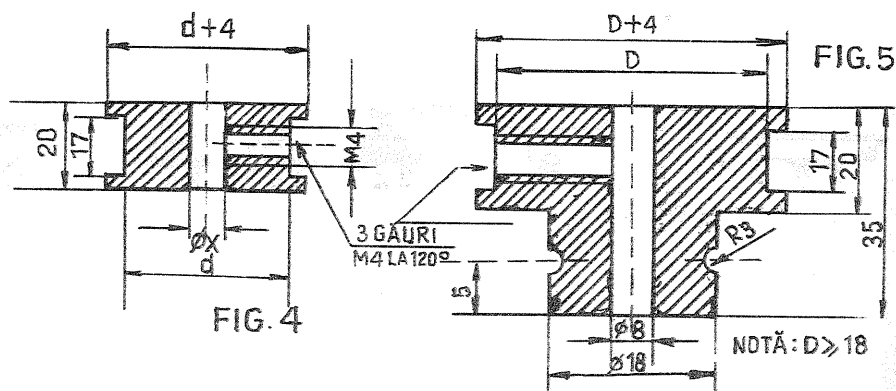
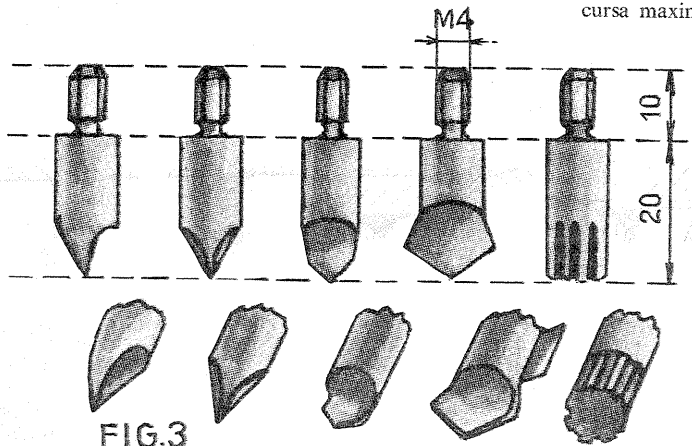
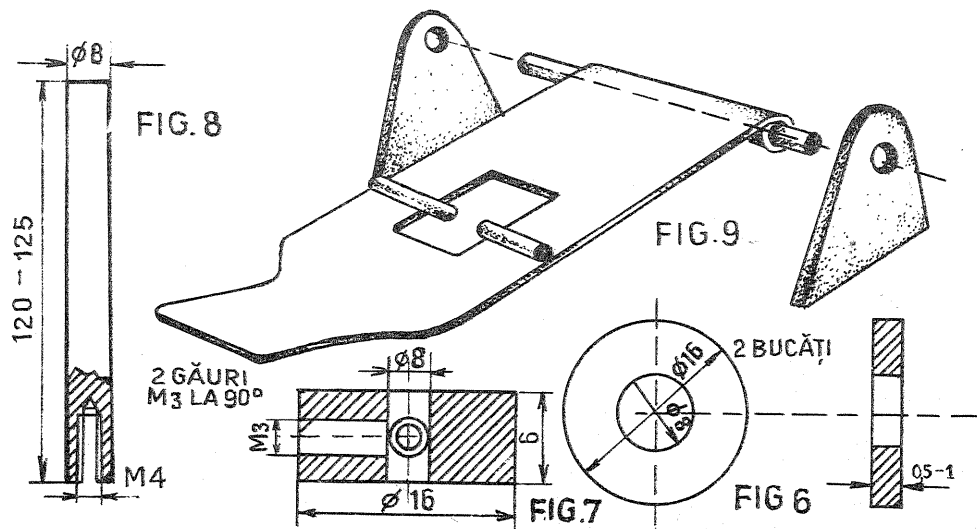
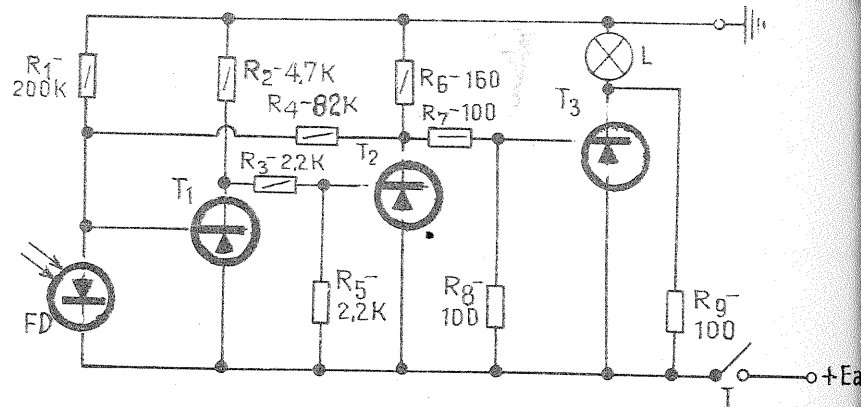
FIG. 1

dintr-un oțel mai tare, dându-le forme ca cele din fig. 3. Se atrage atenția că filetul va avea acel sens astfel încît tendința sculei în timpul lucrului să fie de înșurubare. Pentru aceasta se va avea grijă ca filetul să aibă sens contrar sensului de rotație a sculei, rotație imprimată de un motorăș electric de mică putere.

Motorușul poate fi de orice tip, avînd o putere de cîteva zeci de wati (25—100 W) și se montează pe bra-

se pune o tijă portsculă avînd la capătul inferior un orificiu filetat pentru scula propriu-zisă; pe același capăt se prinde o șaibă cu ajutorul a două știfturi filetate M_3 . Pe aceeași șaibă lată se pun două șaibe înguste, din alamă sau bronz, pe șaiba superioară sprijinindu-se partea inferioară a unui arc de comprimare. Arcul asigură numai contactul sculă-material, în timpul lucrului se intervine manual, pentru ca scula să pătrundă în masa materialului. Forța sa este de 300–600 gf și are cîteva spire (4–6), suficiente pentru menținerea forței la o cursă de 2–4 mm. Diametrul arcului nu trebuie să depășească 15 mm, dar să fie mai mare de 9 mm. Suprafețele în mișcare se ung cu o unsoare consistentă, respectiv suprafețele inferioare și superioare ale șaibelor subțiri.

De partea de sus a tijei portsculă se fixează roata de curea care împreună cu cea a motorului, prin intermediul curelei, realizează o dezamplificare pentru obținerea turației dorite. Cureaua se poate confecționa, sau se poate apela la o curea ce se găsește în magazinele cu piese de schimb pentru aparatele electrocasnice. Ea trebuie să fie mai îngustă decât canelura roților de curea; o valoare de 4—5 mm a lății sale convine foarte bine. Funcție de curea se stabilește și distanța dintre tijă portsculă și motor. După ce cunoaștem turația mo-



SUPAPELE

După un timp oarecare de utilizare, în funcționarea motoarelor în patru timpi apar manifestări neplăcute: autoaprindere, detonație puternică, pornire grea, mers neregulat, reducerea puterii și creșterea consumului de benzină. Pentru a le înălțura, se încearcă uneori soluții diferite, cum ar fi, de exemplu, reducerea avansului la aprindere, când motorul detonează, sau schimbarea benzinei cu un combustibil cu cifră octanică superioară. Măsura se dovedește însă numai un paliativ, deoarece manifestările neplăcute sînt doar atenuate, fără a dispărea cu totul. Mai mult chiar, cu o benzină superioară motorul începe să se încălzească și să semne alarmante de oboseală. În fața acestei situații, omul neavizat dă neputincios din umeri fără a bănuși că «boala» trebuie căutată într-un loc unde se așteaptă cel mai puțin, și anume la supape. Dar, de fapt, despre ce este vorba?

Se știe că supapele și, mai ales, cele de evacuare, reprezintă unele dintre cele mai solicitate organe ale motorului. Pe lângă

eforturile mecanice la care sînt supuse, ele mai suportă efectul corosiv al gazelor din cilindru, iar temperatura ridicată, înțreținută îndelung, provoacă înrăutățirea caracteristicilor de rezistență a materialului din care sînt confecționate. Regimul termic înalt al supapei se explică prin observația că ea primește căldură pe întreaga suprafață a talerului, dar nu o cedează decît prin tijă și prin suprafața de etanșare. Dacă pe aceasta din urmă se formează cu vremea un strat calaminos (prin care căldura trece de 50 de ori mai greu decît prin metal), atunci răcirea supapei se înrăutățește și mai mult, temperatura ei atîngînd valori obiectabile, ce înțrețin regimul de autoaprindere și favorizează apariția detonației.

Continuarea exploatării motorului în aceste condiții conduce la arderea și deformarea supapelor și la deteriorarea etanșării cilindrului. Toate acestea provoacă pierderi de încălțatură care generează porniri dificile, reducerea vitezei de ardere, și deci a puterii motorului, creșterea temperaturii de regim a acestuia, ca și a consumului de benzină și ulei. Situația suferă agravări deosebite mai ales iarna, cînd motorul refuză să mai pornească altfel decît prin împingerea mașinii.

Încercările de a remedia defectul prin simpla rotire a supapei pe scaun se arată infructuoase. De aceea restabilirea funcționării normale a distribuției trebuie făcută prin demontarea supapelor. Pentru a vedea cum se efectuează în principiu o astfel de operațiune, vom indica succesiunea lucrărilor de demontare la motorul autoturismului «Dacia»-1100.

În acest scop, se demontează filtrul de aer, se scot fișele din capetele bujiilor ca și din senzorul termic, după care se desfac cele șase piulițe, ce fixează ansamblul colectiv de admisie-evacuare-carburator, și se înălțură acest ansamblu. Urmează apoi demontarea pompei de apă și a plăcii de desablaș, chiulasa devenind acum debarasată de organele anexe. După depunerea pe o suprafață plană curată, se demontează rampa culbutorilor prin desfacerea celor patru piulițe de fixare.

Cu ajutorul unui dispozitiv simplu, a cărui construcție este prezentată alăturat (fig. 1), se comprimă succesiv arcurile de supapă, se scot pastilele de fixare, talerul, arcul și rondela de bază (fig. 2).

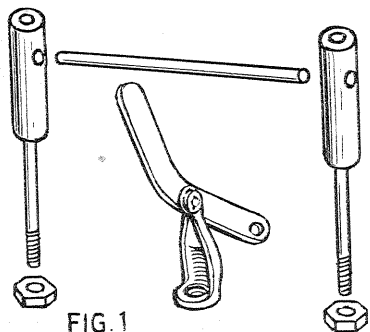


FIG. 1

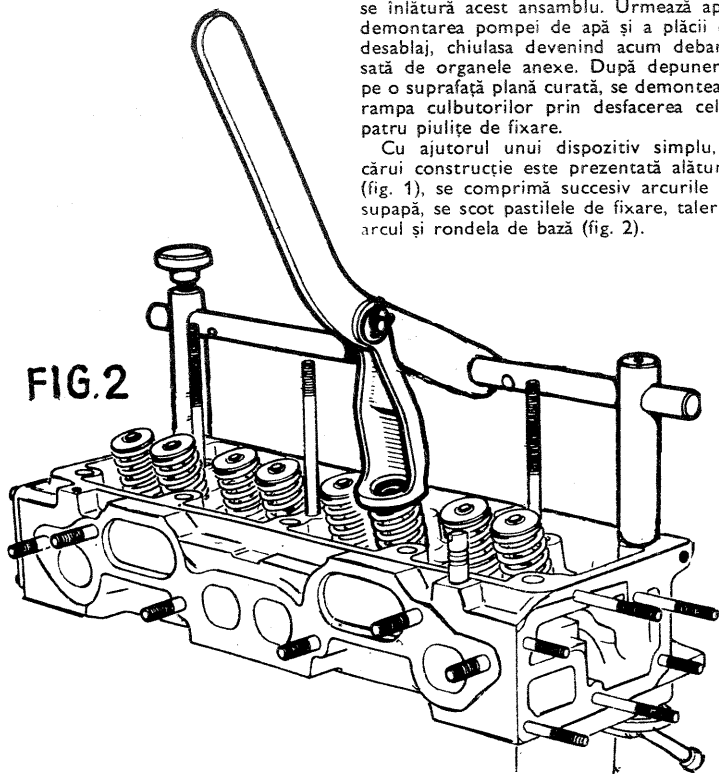


FIG. 2

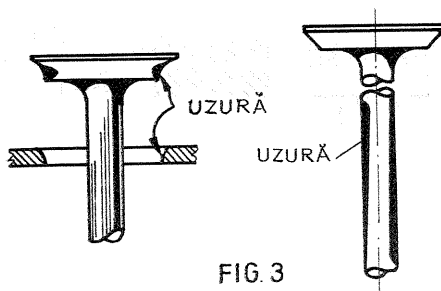


FIG. 3

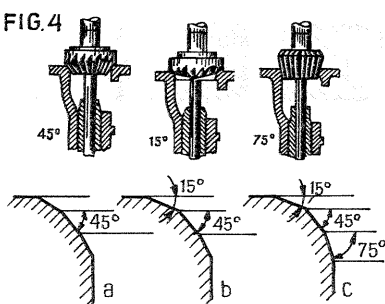


FIG. 4

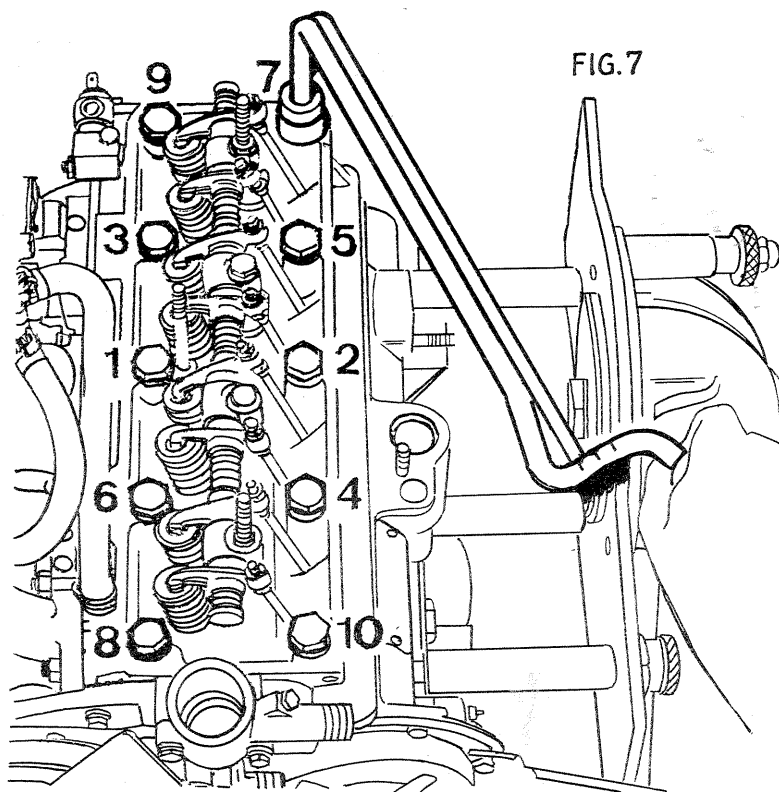


FIG. 5

Toate aceste piese se spală în petrol și se controlează. Este absolut necesar să se rețină de unde au fost scoase diversele piese pentru a fi montate în același loc, știut fiind că nu este permis schimbul pieselor de la un cilindru la altul. Pe de altă parte, pastilele de la supapele de evacuare sînt diferite de cele ale supapelor de admisie și deci nu trebuie să fie amestecate.

Calamina se îndepărtează de pe supapă și de pe sediul cu o sculă de răzuit (șabăr), operațiunea efectuîndu-se însă cu multă atenție pentru a nu leza suprafețele lucrătoare. Dacă după curățire se constată că supapa nu este uzată, atunci ea urmează să fie supusă numai operației de păsuire (ajustare). În cazul unei uzuri pronunțate este absolut necesară trimiterea ei la rectificat, operațiune care nu se poate face decît într-un atelier dotat cu mașină de rectificat supape.

Uzura supapelor se manifestă pe suprafața de etanșare și pe tijă. O supapă uzată arată ca în fig. 3; suprafața de etanșare a talerului capătă o formă concavă, în timp ce sediul se bombează. Tijă supapei se uzează mai cu seamă spre capete, căpătînd prăguri. Pentru corectarea sediului supapei este necesar un set de trei freze conice: una cu unghi de tăiere de 15°, alta cu unghi de 45° și o a treia cu unghi de 75°. Operațiunea de rectificare începe cu freza de 45°, continuă cu cea de 15° și sfîrșește cu cea de 75° (fig. 4).

Ultimele două frezări se execută astfel încît, în final, să rezulte o suprafață de etanșare lată de maximum 1,4 mm la supapele de admisie și maximum 1,7 mm la cele de evacuare. Nu trebuie să se depășească aceste valori maxime deoarece, în caz contrar, mărirea suprafeței de sprijin conduce la înrăutățirea etanșării și păsuirea supapei pe sedii se face mai greu. La toate acestea mai adăugăm că suprafața de etanșare trebuie să fie realizată spre diametrul mare al talerului (fig. 5) pentru a reduce cît mai mult suprafața de contact dintre gazele fierbinți și taler, fapt care îmbunătățește regimul termic al supapei. Următoarea etapă este șlefuirea, rodarea supapei pe sediul, operațiune care se execută în două faze. La început se utilizează o pastă cu granulație mai mare, cu ajutorul căreia se îndepărtează rizurile

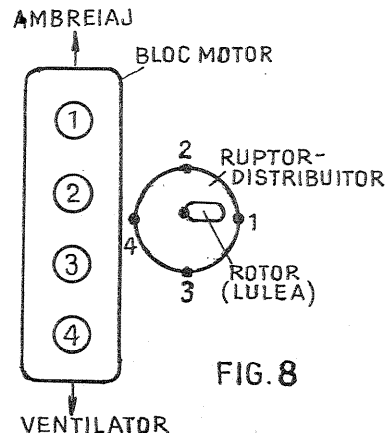


FIG. 6

adînci, după care se șlefuieste cu o pastă mai fină, pînă cînd suprafața de etanșare capătă aspectul unei dungi mate, uniforme, fără rizuri. Operațiunea se poate executa cu ajutorul unei mașini de găurit sau cu o coarbă. Dacă acestea lipsesc, se poate folosi o șurubelniță în cazul în care supapa este prevăzută cu șliț, sau cu ajutorul unei ventuze de cauciuc cu prelungitor. Pentru rodare, se introduce supapa în sediul după ce sub ea s-a montat eventual un arc slab. Operațiunea de șlefuire se execută prin rotiri de cca 120° într-un sens, intercalate cu rotiri de 60° în sens contrar, între care supapa trebuie ridicată de pe sediul. Se interzice rodarea într-un singur sens deoarece pot apare riduri pe suprafața de etanșare. Cînd șlefuirea s-a terminat, supapa, ghidul și sediul se spală cu petrol sau benzină și, după ce se ung cu ulei, rodarea mai continuă un timp oarecare.

Calitatea lucrărilor efectuate se verifică trăgînd linii radiale atît pe supapă, cît și pe sediul în zona etanșării și rotind supapa pe sediul printr-o apăsare ușoară. Dacă rodajul a fost corect executat, toate liniile trasate se vor șterge; în caz că s-au șters numai liniile de pe sediul înseamnă că supapa este deformată (fig. 6) și ea trebuie scoasă și rectificată, după care operațiunea

(Continuare în pag. 22)

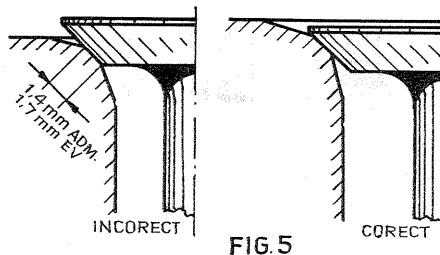


FIG. 7

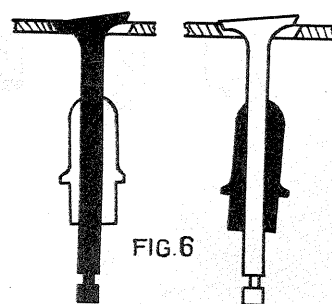


FIG. 8

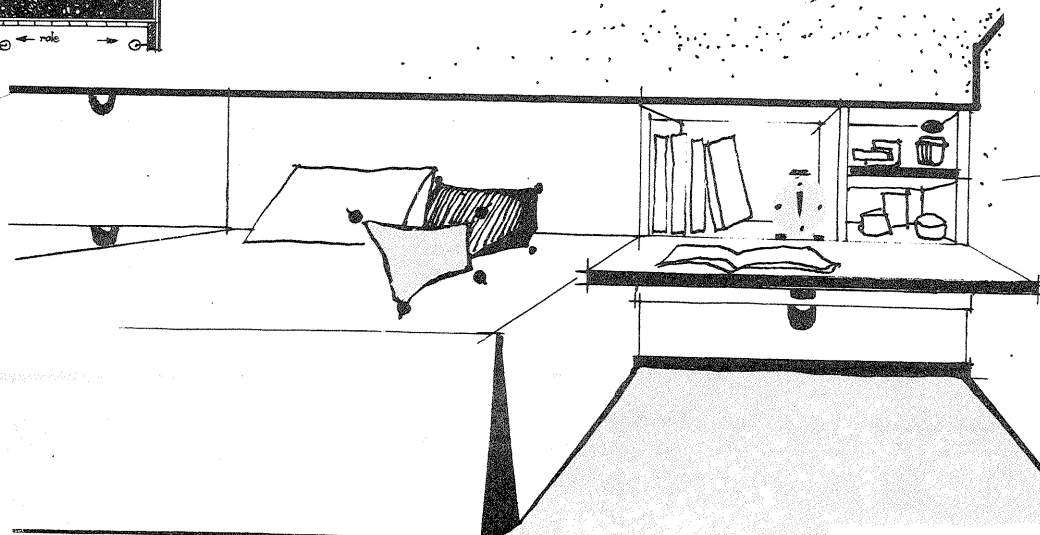
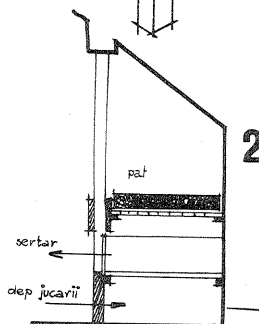
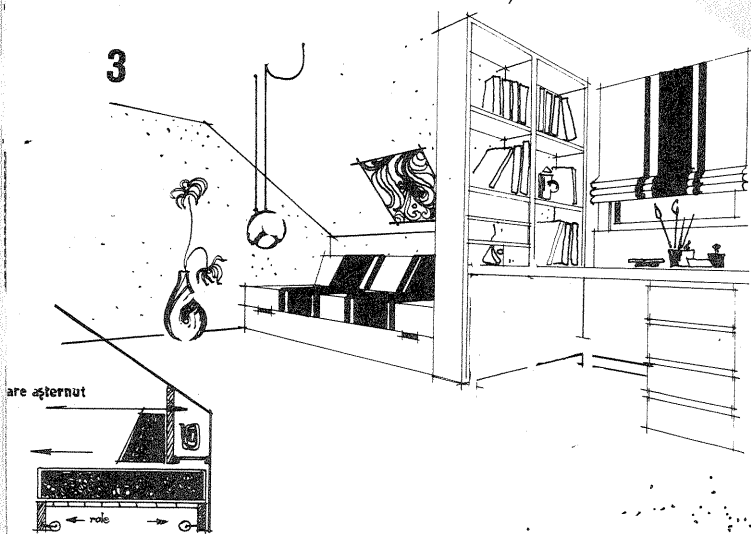
AMENAJĂRI INTERIOARE

Dificultățile
care se cer depășite,
atunci când ne propunem
amenajarea unei mansarde
sau chiar a unui pod,
sînt cele legate,
în primul rînd,
de unghiurile neobișnuite,
înălțimile mici,
grinzile interioare rezultate
din intersecția formelor.
Căutînd să se obțină o ambianță
cît mai plăcută,
propunem să se transforme
în elemente funcționale
și chiar estetice
tocmai elementele
care la prima vedere
ar părea jenante și supărătoare.
Trebuie să avem grijă, totodată,
să se remedieze insuficiența
luminii naturale,
prin folosirea culorilor deschise
și printr-o bună distribuție
a corpurilor de iluminat.

1. În această primă variantă,
se utilizează optim panta acoperișului,
creîndu-se un spațiu
pentru depozitare
în adîncime și, totodată,
un spațiu suficient
pentru bibliotecă și televizor.

3. Canapea cuplată cu loc
pentru depozitarea așternutului
— care seara se transformă în pat
(o soluție economică
din punct de vedere
al spațiului și totodată
o bună folosire a acoperișului
înclinat).

2. În cazul în care spațiul
cîștigat vrem să-l transformăm
într-o cameră de copii:
pat cuplat cu sertar
pentru așternut
și loc de depozitat jucării
(folosirea grinzilor și a lojiilor
în acest scop).



4. Noptiere-sertar;
blatul vertical
care închide sertarul se rabate,
transformîndu-se în noptieră;
totodată,
dispozitivul pentru luminat,
montat în capul noptierei,
asigură o bună direcționare
a luminii.

**SIMPLE,
ELEGANTE,
DECORATIVE**

Vazele de flori — rămase ani la rînd la o linie clasică (diferențiate mai curînd prin dimensiuni, decît printr-o înnoire mai pronunțată a formei) — par să cunoască, în sfîrșit, o veritabilă revitalizare. Continuînd să adopte forme relativ simple, vasele noi dobîndesc însă o linie prin excelență modernă, mai puțin... previzibilă, îngăduind astfel o largă varietate de siluetări, de deschideri, de imbinări de culoare.

Vazele, mai exact noile forme de vase — după cum demonstrează cunoscuta revistă «Maison Francaise» — vor înnoi și linia (de ani și ani aceeași) a buchetelor. Dispunerea florilor, simțitor mai originală, și chiar asocierea lor mult mai neobișnuită par a fi consecințele aceleiași înnoiri. Un motiv în plus pentru a afirma — vezi foto-

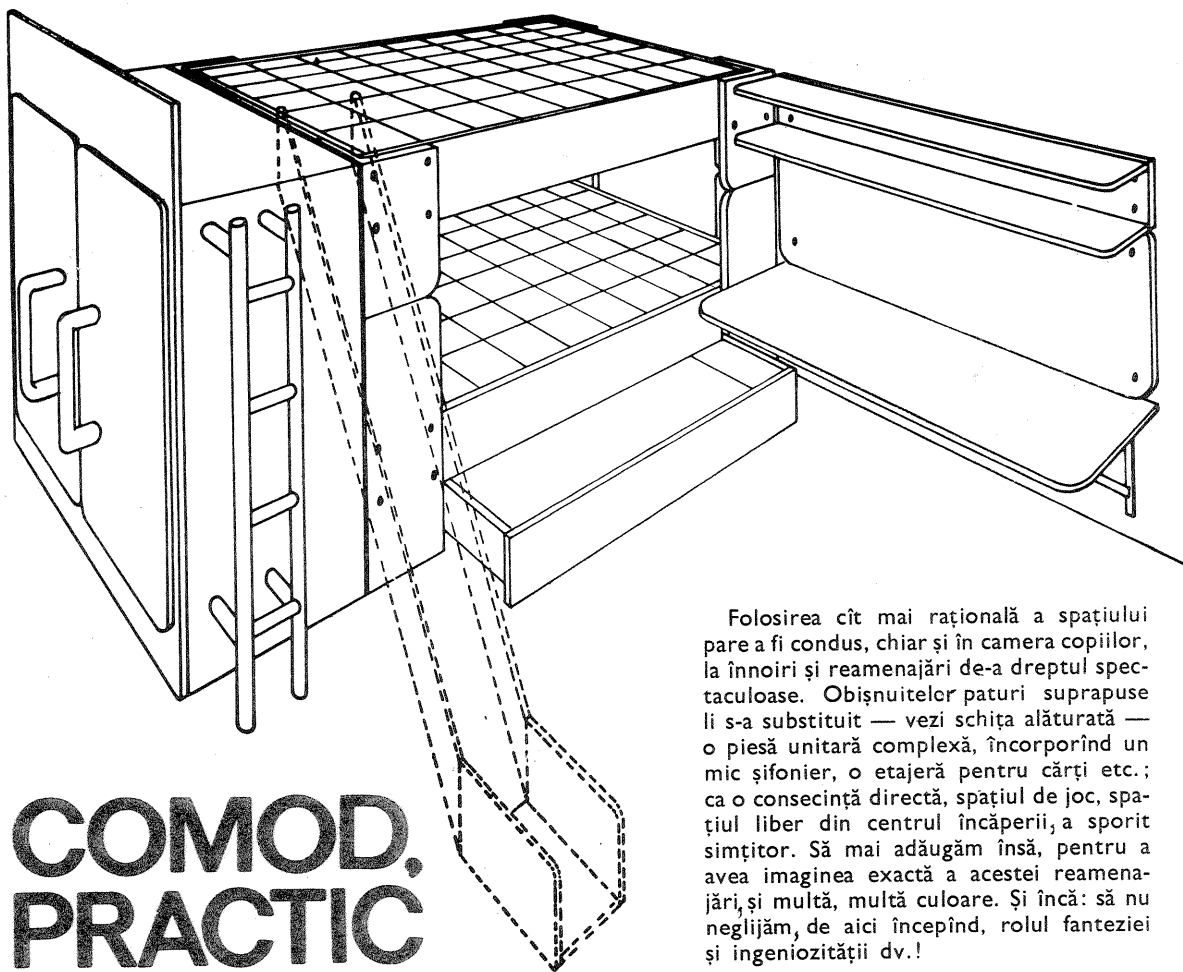
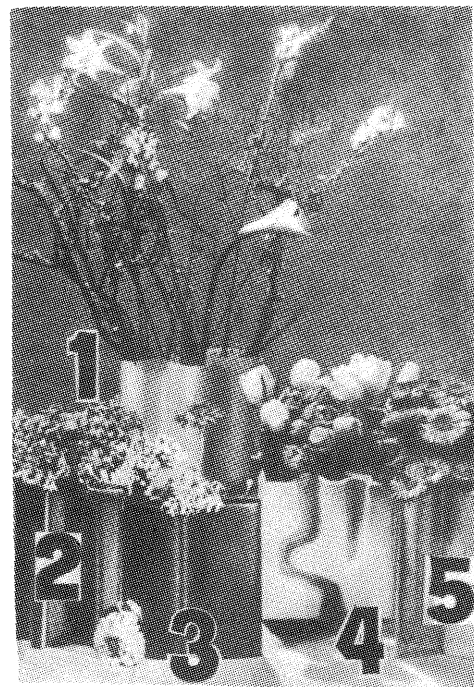
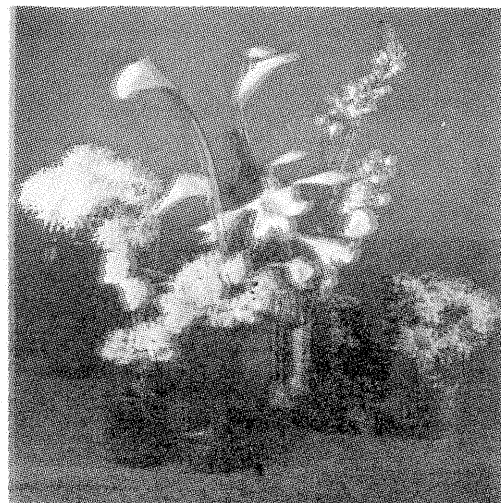


DAR NU NUMAI ATÎT VAZELE DE FLORI O NOTĂ DE BUN GUST ȘI PERSONALITATE

grafia din stînga — că vasele fac prin excelență buchetele. Cu un amendament: și alegerea vasei și alegerea florilor (și formarea buchetelor) să nu devină o «lecție», mai mult sau mai puțin corect învățată. Să lăsăm loc notei de personalitate...

imaginea concretă a vazelor — vezi fotografiile alăturate — se va dovedi mai convingătoare, sperăm, decît orice pledoarie rămasă la nivelul cuvîntului.

Influențate de noul «design», vasele nu sînt străine nici de o anume geometrizare. Tehnologiile de fabricație — odată cu acceptarea materialelor noi — au cunoscut și ele o inevitabilă înnoire. Dar, în acest domeniu,



**COMOD,
PRACTIC**

Folosirea cît mai rațională a spațiului pare a fi condus, chiar și în camera copiilor, la înnoiri și reamenajări de-a dreptul spectaculoase. Obișnuitelor paturi suprapuse li s-a substituit — vezi schița alăturată — o piesă unitară complexă, încorporînd un mic sifonier, o etajeră pentru cărți etc.; ca o consecință directă, spațiul de joc, spațiul liber din centrul încăperii, a sporit simțitor. Să mai adăugăm însă, pentru a avea imaginea exactă a acestei reamenajări, și multă, multă culoare. Și încă: să nu neglijăm, de aici începînd, rolul fanteziei și ingeniozității dv.!

TEHNIIUM PENTRU TOTI

TSUKI-WAZA

Text și desen: ing. N. G. BIALOKUR

RETETE UTILE

C. DUMITRESCU

În acest număr dăm câteva rețete pentru obținerea unor soluții cu ajutorul cărora radioamatorii pot executa operații de dezizolare a conductoarelor și curățire a contactelor la o serie de piese, precum și de obținere a unor soluții și paste pentru lipit, cositorit și pentru ermetizarea unor piese.

DEZIZOLAREA CONDUCTOARELOR

Deoarece dezizolarea mecanică nu poate fi realizată în cazul unor conductoare foarte subțiri, se practică cu succes dezizolarea chimică. Aceasta se execută prin ungerea conductoarelor respective cu ajutorul unei soluții obținute prin amestecarea într-un vas de sticlă a 20 cm³ amoniac 25% (concentrat) cu 25 cm³ alcool etilic, după care se toarnă 25 cm³ benzină (benzol).

CURĂȚIREA CONTACTELOR

Această operație se face foarte simplu, aplicând pe contacte, cu ajutorul unei pensule mici sau a unui tampon de tifon cu vată înfășurată pe capătul unei baghete, o soluție obținută prin amestecarea a 50 cm³ spirit tehnic și 50 cm³ tetraclorură de carbon.

LIPIREA PIESELOR

Dezizolarea și decaparea sînt operații pe care orice radioamator, în practica sa, trebuie să le aplice înainte de a executa o lipitură. Cine cunoaște și practică corect dezizolarea și decaparea va obține întotdeauna o lipitură bună și durabilă a pieselor. Pentru lipituri se poate folosi cu succes o pastă ce se poate obține prin amestecarea, într-un vas de sticlă, a 30 g pulbere de cositor cu 50 g pulbere de plumb și cu 15 g clorură de amoniu sub formă de praf (praf de tipirig). Se adaugă apoi 5 g glicerină, omogenizîndu-se foarte bine. Prin aplicarea, cu letconul încălzit, a pastei pe locul unde se fac conexiunile se realizează o bună lipitură.

COSITORIREA PIESELOR

Operația de cositorire constă în acoperirea suprafețelor cu cositor, utilizînd o serie de soluții specifice pentru metalul din care este confecționată piesa (cupru și aliaje de cupru, aluminiu și aliaje de aluminiu, oțel).

a) Soluția de cositorire pentru piesele din cupru și aliaje de cupru se preferă prin dizolvare într-un litru de apă a 30 g clorură de staniu, 25 g tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette) și 65 g hidroxid de sodiu. Piese ce urmează a fi cositorite se introduc într-un mic coșuleț confecționat de dumneavoastră din plasă de zinc și se cufundă într-un vas cu soluție de cositorire încălzită între 95° și 100°C, în care s-au introdus bucățelele de zinc. Durata cositoririi: 2—3 ore, timp în care coșulețul se agită pentru a realiza o cositorire cât mai perfectă.

b) Soluția de cositorire pentru piesele din aluminiu și aliaje de aluminiu se obține prin utilizarea a 30 g clorură de staniu și 20 g hidroxid de sodiu care se dizolvă într-un litru de apă. Aici diferă și timpul de cositorire (3—5 minute) și temperatura de încălzire a soluției (70—80°C).

c) Pentru piesele din oțel se utilizează soluția obținută din 5 g clorură de staniu, 20 cm³ soluție foarte concentrată de tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette) și 1 litru de apă. Durata de contact: 5—10 minute; temperatura: 95—100°C.

După cositorire piesele se spală cu apă multă și se usucă în rumeguș.

Încheiem capitolul destinat studiului tehnicilor tsuki, prezentînd succint cîteva variante și tehnici derivate din choku-zuki, principiul fundamental al tuturor tehnicilor tsuki. Majoritatea se pot aplica practic, la fel ca și choku-zuki, în formele oi, gyaku etc.

SEIKEN-TATE-ZUKI. Pumnul descrie o traiectorie rectilinie pe care se rotește numai cu 90°. La impact, pumnul este în poziție verticală cu eminența hipotenară îndreptată în jos. Se aplică la semidistanță. În fig. 1: Seiken — tate — oi — zuki.

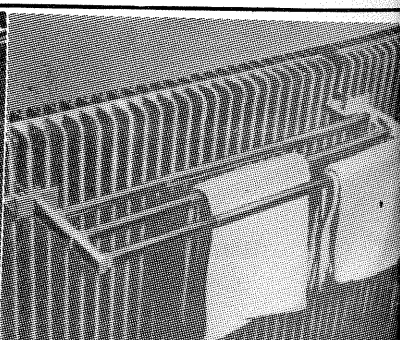
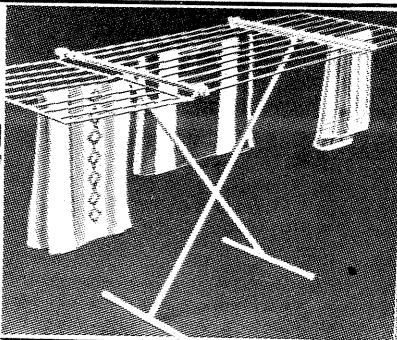
SEIKEN-URA-ZUKI. Pumnul este lansat din hikite pe o traiectorie rectilinie și lejer ascendentă, fără a se roti; la impact, pumnul este tot în supinație, iar brațul ușor flexat, cu cotul lângă bust. Se folosește într-o angajare corp la corp. În fig. 2: Seiken-ura-zuki în poziția kiba-dachi.

SEIKEN-AGE-ZUKI. Pumnul pornește din hikite spre nivelul jodan, rotindu-se cu 180° pe o traiectorie curbă, ascendentă, cuprinsă într-un plan vertical. În fig. 3: Seiken-age-gyaku-zuki.

SEIKEN-MAWASHI-ZUKI. Pumnul se înșurubează pe o traiectorie curbă, cuprinsă într-un plan orizontal sau apropiat de orizontal. Simultan, șoldurile se rotesc scurt în sensul loviturii. La impact, pumnul lovește din lateral planul sagital-median, brațul este flexat, iar bustul în postură diagonală (fig. 4).

SEIKEN-KAGI-ZUKI. Pornind din hikite, pumnul este lansat lateral, pe o traiectorie curbă, apropiată de corp și cuprinsă într-un plan frontal. Pe traiectoria sa, pumnul se rotește cu 90° sau cu 180°. La impact, pumnul este vertical sau în pronație și depășește puțin planul sagital-median; cotul este îndoit

SPIRIT PRACTIC



VĂ INFORMĂM DESPRE:

MOTORUL STIRLING

Ing. D. VĂITEANU

Automobilul este una din sursele de emisie în atmosferă a hidrocarburilor, a oxidului de carbon, a gazului carbonic și a oxizilor de azot. În fapt, concentrația acestor produse emise de eșapamentul unei mașini este neînsemnată, dar multiplicată de către mii de vehicule într-un trafic urban, emisiile sînt măsurate în tone pe zi.

În fața acestei probleme, care este destul de dificilă pentru că orice combustie într-un motor cu ardere internă este puțin controlată, au fost sugerate mașini cu combustie externă, unde combustia poate fi tratată separat.

Dacă trecem în revistă posibilitățile oferite astăzi de tehnică, vom găsi:

- Turbine cu gaz
- Motorul Stirling
- Motorul cu aburi
- Pilele cu combustibil sau baterii cu motor electric.

În continuare vom încerca să prezentăm motorul Stirling, care este mai puțin cunoscut.

Motorul Stirling poate fi definit ca o mașină termică ce funcționează după un ciclu termodinamic regenerativ cu comprimări și destinderi succesive ale fluidului motor la diferite nivele de temperatură. Procesele de curgere sînt controlate prin modificările volumului astfel încît apare o conversiune netă a căldurii în lucru mecanic sau invers.

De obicei, motorul Stirling a fost și mai este încă denumit motor cu aer cald sau cu gaze calde.

Ciclu ideal de funcționare a motorului Stirling este compus din două izoterme (evoluții la temperatura constantă) și două izocore (evoluții la volum constant). Pentru înțelegerea modului de funcționare a motorului Stirling să ne închipuim un cilindru în care evoluează două pistoane opuse ce au între ele un regenerativ. Acesta din urmă poate fi închipuit ca un «burete termic», eliminînd și absorbînd căldură în mod alternativ (fig. 1).

Am numit unul dintre cele două volume dintre regenerativ și pistoane «spațiul de destindere» ce este menținut la temperatura înaltă T, iar celălalt spațiu este denumit «de comprimare» și este menținut la temperatura joasă t. Pentru a începe ciclul de funcționare, în (1) vom presupune pistonul din spațiul de comprimare la punctul său mort exterior (în extrema dreaptă).

În același moment, al doilea piston se găsește la punctul său mort interior.

Întreg fluidul de lucru (aer sau alt gaz) se găsește în spațiul mai rece de comprimare, volumul este maxim

și deci presiunea este joasă.

În timpul comprimării (1—2), pistonul de comprimare se mișcă spre regenerativ și căldura trebuie extrasă din fluidul motor pentru a-i menține temperatura t constantă.

În timpul transferului regenerativ la volum constant (2—3), ambele pistoane se mișcă simultan, iar fluidul motor trece prin regenerativul, presupus poros, din spațiul de comprimare în spațiul de destindere, absorbînd căldură și, ca urmare, mărindu-și temperatura și presiunea.

În timpul destinderii (3—4), pistonul de destindere se mișcă spre punctul său mort exterior (spre stînga), presiunea scade, iar pentru a-i menține temperatura T constantă, trebuie să i se furnizeze căldura din exterior.

În ultima evoluție, de transfer regenerativ de căldură la volum constant (4—1), ambele pistoane se mișcă simultan spre pozițiile lor inițiale, făcînd astfel ca fluidul de lucru să treacă înapoi prin regenerativ în spațiul de comprimare. Căldura trece acum de la fluid la regenerativ și va fi folosită în ciclul următor. Temperatura fluidului scade de la T la t, ceea ce se traduce prin scăderea presiunii la valoarea inițială.

Fără îndoială că în practică nu se va putea realiza acest ciclu (după cum de altfel nici celebrul ciclu Carnot nu este realizabil), deoarece nu se pot îndeplini evoluțiile ideale la temperatură, respectiv volum constant.

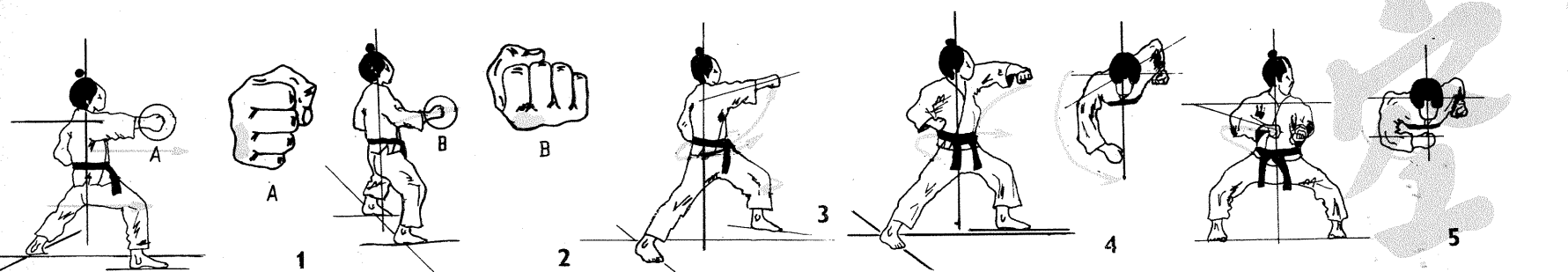
De asemenea, pistoanele reale mișcîndu-se continuu, fluidul motor nu poate fi în întregime numai într-unul din cele două spații, iar funcțiunea descrisă a regenerativului este preluată de cel puțin două instalații separate: camera de ardere și schimbătoare de căldură.

În concluzie: elementele componente ale motorului Stirling cuprind două spații (la nivele diferite de temperatură) de mărimi variabile ciclic și care sînt cuplate printr-un schimbător de căldură regenerativ și schimbătoare auxiliare de căldură. Aceste elemente simple pot fi combinate într-un nou număr de variante (fig. 2).

Se cunosc două posibilități principale de realizare a motorului Stirling:

- a) cu pistoane separate;
- b) cu pistoane în același cilindru.

Ultima formă este cea mai răspîndită. De obicei, în această construcție unul din pistoane transmite energia mecanică înafară, iar celălalt se numește «de transfer».



în unghi drept, iar linia generală a brațului este descendentă. Kagi-zuki se execută în special în poziția kiba-dachi (fig. 5). Se lovește, astfel, un adversar aflat în profil.

SEIKEN-HEIKO-ZUKI este un dublu choku-zuki, tate-zuki sau ura-zuki, executat la același nivel. Pumnii sînt lansati simultan din hikite, cu forțe și viteze egale. La impact, pumnii sînt cuprinși în același plan orizontal și se ating de o parte și de alta a planului sagital-median; bustul este frontal (fig. 6).

SEIKEN-AWASE-ZUKI este o lovitură dublă, la nivele diferite. Pumnii sînt lansati simultan din hikite pe traiectorii rectilinii, la nivele diferite, în planul sagital-median. Pumnul corespunzător picio-

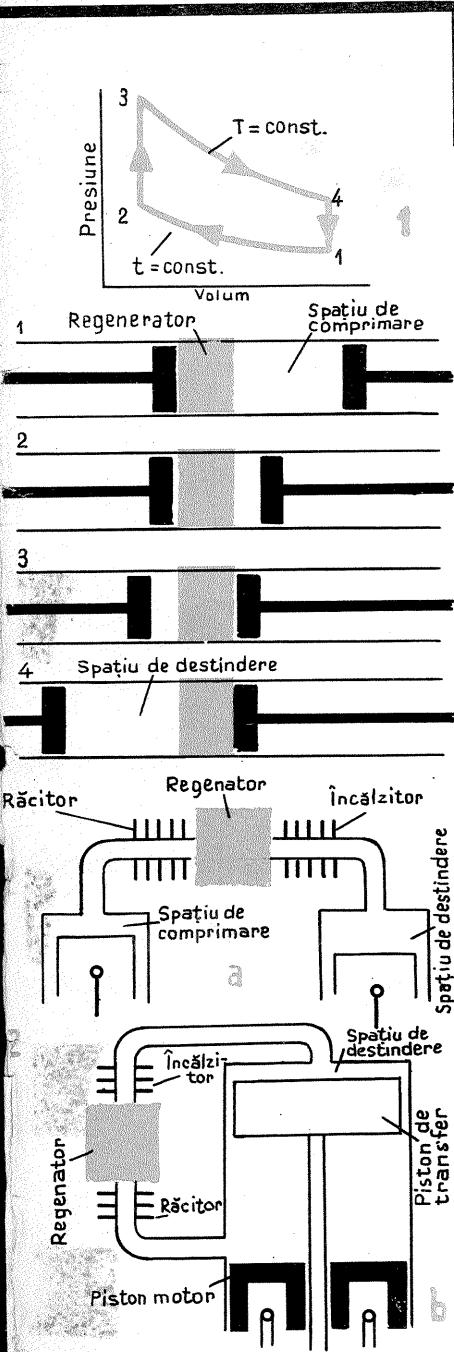
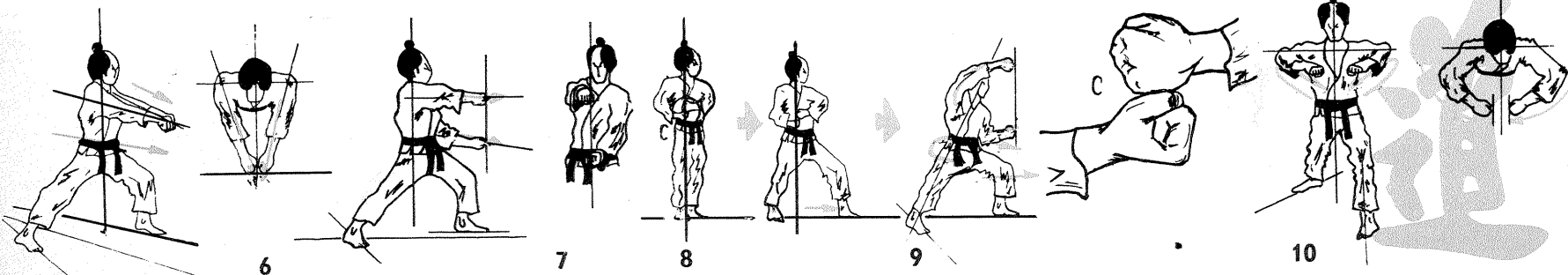
rului avansat lovește gedan (sau chudan), rămînind în supinație, iar pumnul corespunzător piciorului din spate lovește chudan (sau jodan), rotindu-se cu 180° pe traiectoria sa. La impact, brațele sînt întinse, iar bustul frontal (fig. 7). Ca și în heiko-zuki, un pumn lovește oi-zuki, iar celălalt gyaku-zuki.

SEIKEN-YAMA-ZUKI. Pumnii lovesc simultan, la nivele diferite, în planul sagital-median, fiind lanșați de la nivelul aceluiași sold (fig. 8). Pumnul corespunzător piciorului avansat lovește chudan-ura-zuki, iar celălalt jodan-mawashi-zuki. Simultan, bustul se apleacă lejer înainte, iar soldurile se rotesc în plan orizontal. Sînt astfel combinate forța de translație rectilinie a corpului cu forța rezultată prin rotirea

soldurilor. La impact, brațele sînt lejer flexate, trunchiul aplecat înainte și bustul în postură diagonală (fig. 9). Această tehnică permite blocarea unui atac jodan, simultan cu contraatacul.

SEIKEN-HASAMI-ZUKI este un dublu mawashi-zuki, executat simultan la același nivel. La impact bustul este frontal (fig. 10).

Arma naturală folosită de obicei în tsuki-waza este pumnul (seiken). Similar se pot executa tsuki și cu alte arme naturale: nakadaka-ken, ippon-ken, nihon-ken, hiraken, ryuto-ken, teisho, kumade, seiryuto, koko, nukite etc. Principiul de bază rămîne același



ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

● În a doua jumătate a anului 1973 va fi plasat pe o orbită în jurul Lunii satelitul RAE-B (Radio Astronomy Explorer-B) destinat înregistrării radio a semnalelor provenite de la Soare, Jupiter, din Calea Lactee și din alte galaxii. Specialiștii de la Centrul spațial Goddard, care au început testele la sol ale satelitului (în greutate de 26 kg) încă din martie a.c., sînt optimiști în ce privește rezultatele ce se vor obține. Ei știu aceasta din experiența primului RAE (botezat Explorer-38) care a fost satelizat în jurul Terrei și a transmis numeroase informații în perioada iulie 1968 — noiembrie 1972.

● Consorțiile aerospațiale europene Star, Mesh și Cosmos lucrează în folosul organizației ESRO la satelitul OTS, destinat să asigure în 1976 traficul european în problemele telefoniei (80%) și sistemelor radio-TV.

● Europa va participa la programul de utilizare a navei spațiale. Aceasta este hotărîrea țărilor membre ale organizației ESRO. În ceea ce privește Franța și R.F. Germania, ele vor participa la programul «Laborator spațial», care va beneficia de aparatul «Navetei». De fapt, la Congresul de la Frescati (Italia), din 1973, aceasta a și fost linia directoare a comunicărilor.

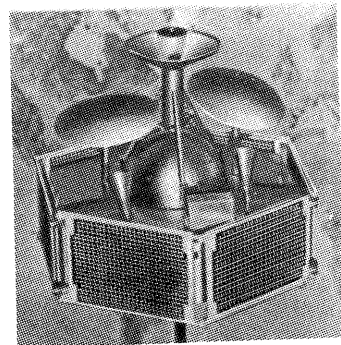
● Asteroizii vor constitui în curînd

o țintă pentru tirul cosmonautic; 11 savanți au recomandat organizației N.A.S.A. studiul intensiv al cometelor și asteroizilor care ar da răspuns asupra originii astrilor Marte și Luna.

● După ce în martie 1970 dr. Werner von Braun fusese avansat director în N.A.S.A., iar în locul lui, la conducerea centrului spațial Marshall de la Huntsville (Alabama), fusese numit dr. Eberhard F.M. Rees, iată că «regatul rachetelor» a primit recent un nou conducător: este vorba de dr. Rocco A. Petrone. Fostul șef al programului «Apollo» a devenit dirigitorul centrului din Huntsville la 19 ianuarie a.c., preluînd un program destul de complex, legat în special de «Skylab» și de motoarele navei spațiale.

● După primele luni de funcționare experimentală, satelitul canadian de telecomunicații ANIK a dat deplină satisfacție, la fel ca și prima convorbire facilitată de acest sistem: O convorbire «Via satelit» a avut loc între orașul Resolute (dincolo de cercul polar) și oficialitățile din Ottawa.

● Prin renunțarea la pretențiosul proiect de rachetă lansatoare de sateliți «Europa»-3 (cost 275 milioane de lire) și abordarea programului «Europa»-L3S (cost 175 milioane de lire), consorțiile



vest-europene vor dispune în 1979 de o rachetă trietajată, capabilă să plaseze pe o «orbită sincronă» un satelit de 750 kg. Primul etaj al rachetei, greu de 13,5 tone, va fi dotat cu patru motoare «Viking» (UDMH+ perhidrol 4×675 kN); al doilea, greu de 4 tone, va avea un singur «Viking», iar al treilea va fi înzestrat cu motor criogenic (LOx+LH; 59 kN), întregul ansamblu fiind înalt de 45 m și avînd la decolare o greutate de 200 t și o tracțiune de 2 360 kW.

● Primul din cei doi sateliți de telecomunicații «Symphonie», care urmează a fi lansati de consorții franco-german CIFAS în primăvara anului 1974, va fi plasat pe orbită de o rachetă «Europa»-2 de la centrul spațial din Guiana. Satelitul, cu panourile solare pliate (vezi foto), are greutatea de 220 kg și va transmite de pe o orbită geostaționară în benzile de frecvență de 4 și 6 GHz, fiecare capabilă de 800 circuite telefonice. Durata «vieții» satelitului; 5 ani!

SUPAPELE

(Urmare
din pag. 19)

de rodaj se repetă.

Urmează operațiunile de montare a pieselor pe chiulasă.

Înainte de a monta chiulasă pe bloc, se mai efectuează o ultimă verificare, care constă în a turna benzină pe una din fețele supapei. Dacă după 15 minute de așteptare sub suprafața de etanșare nu apar scurgeri, înseamnă că totul este în regulă.

Montarea chiulasei pe motor se face folosind o garnitură nouă și stringînd piulițele de prindere, din centru către margini (fig. 7), cu ajutorul unei chei dinamometrice la un cuplu de 6 kgfm.

Reglarea jocului culbutorilor se face utilizînd un set de lere, o cheie fixă sau inelară cu deschiderea de 10 mm și o cheie cu șliț pentru reținerea șurubului de strîngere. Jocurile la rece sînt 0,15 mm la admisie și 0,20 mm la evacuare.

Pentru această operațiune se aduce pistonul respectiv la punctul mort interior la aprindere, cînd ambele supape sînt deschise. Această poziție a pistonului poate fi stabilită cu ajutorul rotorului distribuitorului (lulea), care atunci cînd se află în pozițiile din fig. 8 arată poziția pistoanelor la punctul mort interior la aprindere.



SĂ DECORĂM INTERIORUL APARTAMENTELOR NOASTRE

Prof. DORINA SPOIALĂ

Folosindu-ne talentul, răbdarea și pasiunea, utilizând cu pricepere și ingeniozitate mobilierul, covoarele, mochetele, materialele textile de orice natură, materialele de construcție puse la dispoziție de comerț, putem realiza interioare deopotrivă de elegante și de bun gust.

Interiorul modern este de neconceput fără elemente decorative. Un element decorativ poate fi și o simplă placă de lemn care echilibrează un spațiu, sau o suprafață, sau o lucrare amplă cu caracter pictural, sculptural.

Lucrarea decorativă are în principiu un rol artistic, dar cel mai adesea acesta se îmbină cu calități funcționale. Inepuizabilul combinațiilor posibile permite fanteziei să-și manifeste astfel originalitatea.

Desigur că lucrarea decorativă trebuie să se încadreze în ambianța generală a interiorului astfel încât trebuie considerați toți factorii ce intervin: culoarea, forma, stilul, mărimea, textura materialului folosit.

Elementul decorativ trebuie să-și găsească astfel locul pe mobilă, perete, pardoseală, încât cadrul imediat apropiat să fie pus în valoare, înfrumusețat.

Lucrările de dimensiuni mai mari sînt asemănătoare mobilelor, fiind tributare locului ocupat în spațiu și volumului propriu. Lucrările de mici dimensiuni se inserează în cadrul pieselor existente, contextului general, îmbogățind arhitectura sau mobilierul, putînd deveni veritabile colecții, înobilînd și personalizînd cadrul.

La îndemîna dumneavoastră revista va pune tehnici și metode noi, utilizate de creatorii de artă și decorațiuni, metode care permit utilizarea materialelor clasice sau moderne.

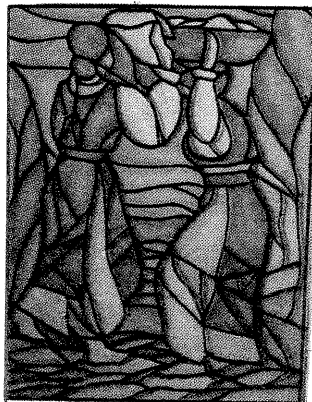
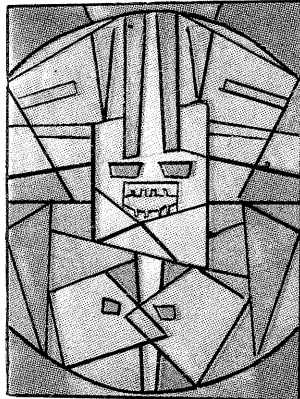
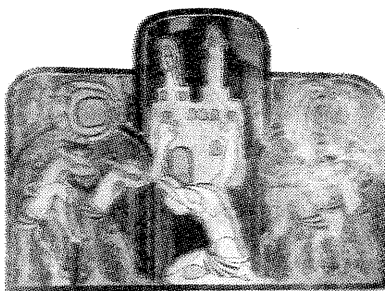
Pornind de la o idee compozițională, veți putea să vă înfrumusețați singuri apartamentele dumneavoastră.

Se folosește azi, din ce în ce mai mult în decorațiuni, vitraliul sau lucrări asemănătoare care comportă ca suport sticla.

Cele mai vechi mărturii despre existența vitraliului datează de la începutul erei noastre. Epoca de înflorire e legată de Renaștere, avînd un caracter predominant religios. Azi, în întreaga lume, vitraliul primește o nouă valoare ca element decorativ al oricărui interior.

Revista noastră a prezentat tehnica clasică de realizare a unui vitraliu, tehnică ce necesită un efort amplu și mult timp. În acest număr, cititorii vor găsi două căi de realizare a vitraliilor, accesibile oricărui amator prin simplitatea lor, ușurința procurării materialelor și prețul de cost mic.

Fotografiile din aceste pagini vor fi, credem, un îndemn și o tentație. Tovarășă profesoară Dorina Spoială, șefa catedrei de desen, culoare, machete de la Școala tehnică de arhitectură din București, ne-a oferit rîndurile ce urmează.



Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROM-PRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. Box 2001.

La realizarea acestui număr au colaborat:
ing. R. COMAN, ing. I. CADELCU, ing. V. CALINESCU, ing. C. COTERBIC, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU

Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC

TEHNICA MODERNĂ A VITRALIULUI

Unde își poate găsi loc vitraliul? Iată numai cîteva posibilități: o fereastră, un glasvand, o nișă, un paravan vor căpăta, pe lângă rolul lor funcțional, deosebite calități decorative. Blatul unui gheridon (măsuță mică, joasă), suportul unui platou sau al unei tăvi pot fi realizate în tehnica vitraliului. În spațiile libere ale unei biblioteci moderne sau direct, simplu, pe un perete, vitraliul este o decorațiune potrivită.

De unde se-ncepe? Inițial e nevoie de o idee compozițională, materializată într-o primă formă prin desen. La rîndul lui, desenul trebuie să fie clar exprimat prin linii simple de contur, din care cîteva dominante. Desenul trebuie să fie pus în valoare și prin culoare, cromatica fiind aleasă potrivit conținutului. Se folosesc culori vii, calde, pure, de contrast, transparente, pentru că cea mai importantă problemă la vitraliu o constituie redarea transparenței sticlei colorate prin puritatea culorilor. Ca urmare, se vor evita culorile mult amestecate între ele.

Procedeu I. Este recomandat decorărilor geamurilor de la ferestre, uși, panourilor decorative și altor lucrări asemănătoare.

Este de dorit ca geamul să aibă grosimea mai mare de 4 mm, restul dimensiunilor fiind, evident, dictate de spațiul în care lucrarea va fi amplasată.

Correspunzător unei suprafețe de aproximativ 30×40 cm, ne vom procura următoarele materiale:

- culori de pictură (de ulei) sau aniline, funcție de cromatica compoziției;
- 200—300 g praf de cretă;
- 50—100 g aracet. Aracetul e un adeziv sintetic ce poate fi găsit în magazinele cu materiale de construcție;
- sfoară răsucită de 5—10 mm;
- tuș negru, tempera sau negru de fum (ulei);
- o seringă fără ac, veche, sau o seringă (pistol) pentru cofetărie, utilizată la ornarea torturilor. Se poate apela la nevoie la un cornet de hirtie sau pinză, în care caz, vîrfurile se face dintr-o bucată de tablă subțire.

1. Sticla se curăță cu alcool pentru degresare, după care se șterge pînă la perfectă uscare. Ca o măsură suplimentară, se poate freca și cu talc.

2. Se transcrie desenul pe sticlă. Pentru aceasta se pune placa de sticlă pe foaia de desen și se copiază cu un pix cu pastă.

3. Se prepară pasta de lucru (care imită rosturile de metal) într-un vas emailat. Deoarece curățirea acestuia e greoaie, se recomandă confecționarea unui cancioc, improvizat dintr-o minge tăiată pe jumătate. Curățirea acestuia presupune o simplă modificare prin apăsarea bolului de cauciuc.

Pasta se obține prin amestecarea prafului de cretă cu aracetul, culoarea neagră și puțină apă, astfel încît consistența amestecului să fie asemănătoare cu cea a pastei de dinți proaspătă.

Dacă în compoziție punem negru de fum-ulei, pasta o amestecăm cu ulei de în, care este un bun liant. Pusă pe geam, pasta nu trebuie să se lase decît foarte puțin, cit să imite plumbul topit, folosit în tehnica clasică pentru legarea buclărilor de sticlă colorată.

4. Cu ajutorul seringii (fără ac) se toarnă pasta pe sticlă urmîrind desenul, astfel încît să obținem o împărțire a compoziției cît mai reușită. Lucrarea e lăsată să se usuce și să se întărească.

5. Colorarea lucrării presupune confecționarea în prealabil a unei palete dintr-o bucată de geam cam de 30—40 cm, pe care se pun culorile de ulei, depărtate unele de altele, pe două rînduri, în următoarea ordine: galben, oran, roșu, garantă și violet, albastru, verde, negru.

Se pot amesteca culorile și în capace de borcane prinse pe un carton sau geam.

Culorile astfel aranjate le amestecăm cu lac incolor, diluînd dacă e nevoie cu tiner, încît să reușim să pictăm compoziția noastră pe sticlă în culori cit mai vii, clare și transparente. Lăsăm să se usuce bine.

6. Finisarea lucrării e ultima fază de lucru. În principiu, e vorba de realizarea unei rame adecvate, ramă ce-și are rostul cînd lucrarea este independentă. Se impregnează sfoara de cîneapă groasă cu tuș negru. După uscare se reimpregnează cu lac incolor sau vopsea «duco» neagră.

Sfoara se lipește (datorită lacului) pe marginea sticlei, de jur-împrejur, în partea de sus făcîndu-se un ochi pentru agățare. Se poate, pe parcurs, să se realizeze mici ornamentări din sfoară.

Toată execuția se face ținînd geamul orizontal pe o masă.

Procedeu II. Acest procedeu este potrivit pentru lucrări de dimensiuni relativ mici, gheridoane, platouri, elemente independente etc.

La dimensiunile cerute se taie două sau trei geamuri.

1. Se desenează compoziția pe unul din geamuri cu un creion cu pastă.

2. Al doilea geam se pune între două cartoane și întreg ansamblul se așază pe o masă sau pe podea. Prin presare (cu mîinile) se sparge geamul, obținîndu-se bucăți mai mari sau mai mici, după dorință.

3. Se colorează primul geam cu tusuri sau culori de ulei diluate cu tiner, conform schitei compoziționale. Se lasă să se usuce.

4. Se dă un strat de lac incolor destul de gros (nediluat) pe placa de sticlă uscată. Cioburile se așază pe stratul de lac în aceeași ordine în care au rezultat după fisurare. Între cioburi se lasă o mică distanță de 1—3 mm ca să obținem rosturile. După uscare se înnegresc rosturile cu o pensulă, folosind o culoare neagră de ulei sau tuș negru.

În tot timpul lucrului, geamul se va ține orizontal pe masa de lucru, pentru ca să se elimine riscul curgerii culorilor sau amestecării lor.

Pentru ca să obținem o suprafață netedă a lucrării putem pune un alt geam deasupra, fixîndu-l cu un nou strat de lac.

5. Finisarea lucrării se poate face în mai multe moduri. Dacă dorim ca lucrarea să fie pur decorativă îi vom confecționa o ramă ca la procedeu I, din sfoară impregnată cu tuș și lac.

Prin acest procedeu putem confecționa blatul pentru gheridoane, azi mult căutate și apreciate în decorarea interioarelor. Vom folosi geamuri mai groase de 4—5 mm pentru dimensiuni mai mari de 50—60 cm, 50—70 cm.

Sticla folosită în cadrul acestui procedeu poate fi mai subțire, 3 mm, pentru ca lucrarea să nu fie îngreunată prea mult.