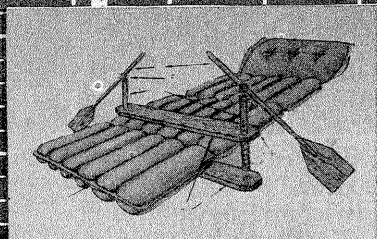
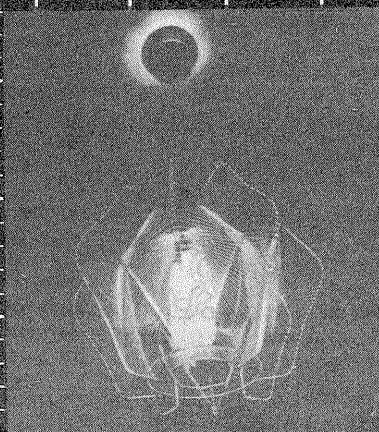
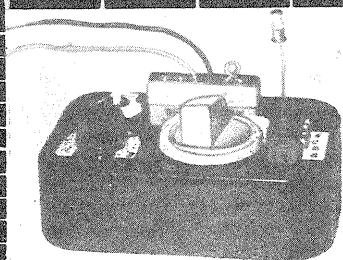


TEHNIUM 71

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



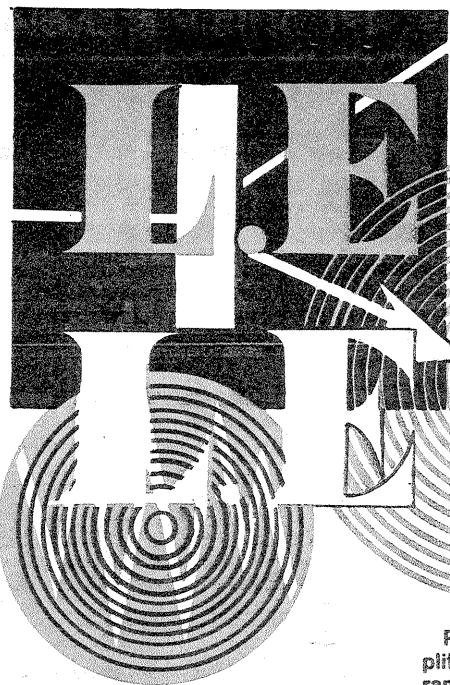
IUNIE 1971

Nr.

6

ANTICARIAT Nr. 28
PREȚ 1 LEI

200



DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA CARACTERISTICILOR ESENTIALE TRANZISTORILOR

VICTOR KUCINSKI

Cînd se trece la realizarea sau depănarea unui montaj electronic cu tranzistori este necesar, uneori, să se cunoască starea pieselor componente și în special a tranzistorilor prevăzuți în schemă.

Cum este bine știut, tranzistorii cu același cod, de aceeași fabricație, diferă între ei printr-o seamă de mărimi ce le caracterizează performanțele. Aceste mărimi cuprind un număr foarte mare de parametri. O parte din parametri pot fi luați din cataloage, rămînînd o parte ce trebuie determinată experimental.

Pentru construcții și depănări curente este suficientă cunoașterea caracteristicilor statice cu ajutorul cărora se poate aprecia calitatea unui tranzistor.

Dispozitivul pe care îl prezentăm în cele ce urmează oferă posibilitatea determinării caracteristicilor statice ale oricărui tranzistor, indiferent de tip și putere.

Cu acest dispozitiv se poate măsura:

- Curentul rezidual colector-bază (I_{CBO});
- Curentul rezidual colector-emitter (I_{CEO});
- Factorul de amplificare static în curent (β).

Pentru măsurarea factorului de amplificare static (β), acesta fiind un parametru foarte important, s-a plecat de la definiția de bază.

Înțelegîndu-se prin factor de amplificare static (β) raportul dintre curentul continuu de ieșire și curentul continuu de intrare, tensiunea menținîndu-se constantă, adică

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$$

unde:

ΔI_C = variația curentului de colector;

ΔI_B = variația curentului de bază.

Din cele de mai sus reiese că pentru a calcula valoarea lui β trebuie să cunoaștem variația curentului de colector și de bază.

Dispozitivul dă posibilitate măsurării acestor curenți, precum și a variației lor, putîndu-se ridica și curba $I_C = f(I_B)$, adică curentul de colector funcție de curentul de bază.

După necesitate, se poate măsura și regimul tranzistorului în montaj.

Dispozitivul oferă avantajul că scutește constructorul amator de procurarea (sau imobilizarea) unui instrument de măsură numai pentru măsurarea unor tranzistori, el putînd utiliza pe egal succes un aparat universal de tip «Avomet», «Unimet» etc., iar dacă se gradează cadranul potențiometrului poate utiliza numai un miliampermetru (1—3 mA).

Schema dispozitivului este cea din fig. 1.

Comutatorul K_1 (3x4 poziții) stabilește poziția pentru măsurare, după cum urmează:

- poziția 1 — I_{CBO} ;
- poziția 2 — I_{CEO} ;
- poziția 3 — I_B , respectiv ΔI_B ;
- poziția 4 — I_C , respectiv ΔI_C .

Potențiometrul P de 500 k Ω reglează curentul de bază. Potențiometrul este prevăzut cu întrerupător (I) prin tragere. În lipsa unui astfel de potențiometru este recomandat să se utilizeze un întrerupător separat.

Rezistența (R) de 4 k Ω limitează curentul de bază la maximum 0,8 mA, în cazul unei manipulări greșite, protejînd tranzistorul (T).

Comutatorul (K_2) servește la schimbarea polarității funcție de tipul tranzistorului măsurat (p n p sau n p n).

Dispozitivul se poate realiza într-o cutie din material plastic.

Pe panoul frontal (fig. 2) vor apărea axele potențiometrului (P), axul comutatorului (K_1) și cel al comutatorului (K_2), soclul pentru fixarea tranzistorului, precum și suportul prevăzut cu cele 6 borne ($b_1 \dots b_6$).

Soclul se construiește după datele din fig. 3, din tubulețe de alamă cu diametrul de 2,5 mm prin nituire. Acesta este prevăzut cu două borne pentru emitor (E), pentru a ușura fixarea tranzistorilor de diverse fabricații.

Suportul cu bornele $b_1 \dots b_6$ poate fi construit asemănător cu soclul pentru fixarea tranzistorului.

Bornele b_1, b_2 servesc la verificarea tensiunii sursei de curent interioare

(3 elemente de 1,5 V) sau, în lipsa acestora, conectării dispozitivului la o sursă exterioară.

Bornele b_3, b_4 servesc la conectarea instrumentului de măsură (I_T), ținîndu-se seama de polaritate funcție de tipul tranzistorului.

Bornele b_5, b_6 servesc la conectarea unui microampermetru suplimentar, cînd se urmărește variația continuă a curentului de bază cit și a celui de colector în același timp, în scopul ridicării unor curbe funcționale, stabilirii regimului de lucru a unui anumit tranzistor în schemă etc. și nu avem încredere în gradația făcută pe cadranul potențiometrului (P).

Pentru măsurători curente, bornele b_5, b_6 sînt scurtcircuitate.

Realizarea acestui dispozitiv nu ridică probleme constructive deosebite.

MODUL DE UTILIZARE

După introducerea corectă a tranzistorului în soclu și conectarea instrumentului (I_T) se trece la măsurătorile efective.

MĂSURAREA CURENTULUI REZIDUAL COLECTOR-BAZĂ (I_{CBO})

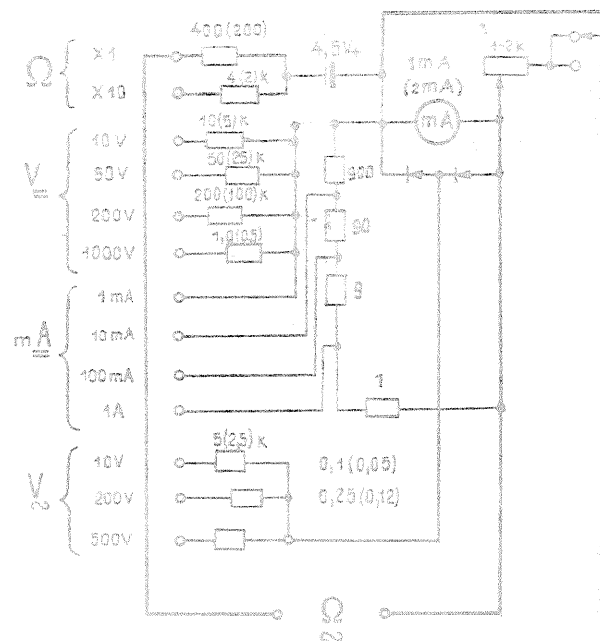
Comutatorul (K_1) se trece pe poziția 1 (I_{CBO}), potențiometrul (P) la valoarea maximă (500 k Ω , deci curentul minim), se închide contactul (I) și se citește curentul pe instrumentul (I_T), fixat pe scara adecvată. Citirea reprezintă I_{CBO} . Se apreciază ca buni tranzistorii cu I_{CBO} sub 5 μ A pentru

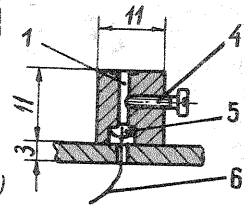
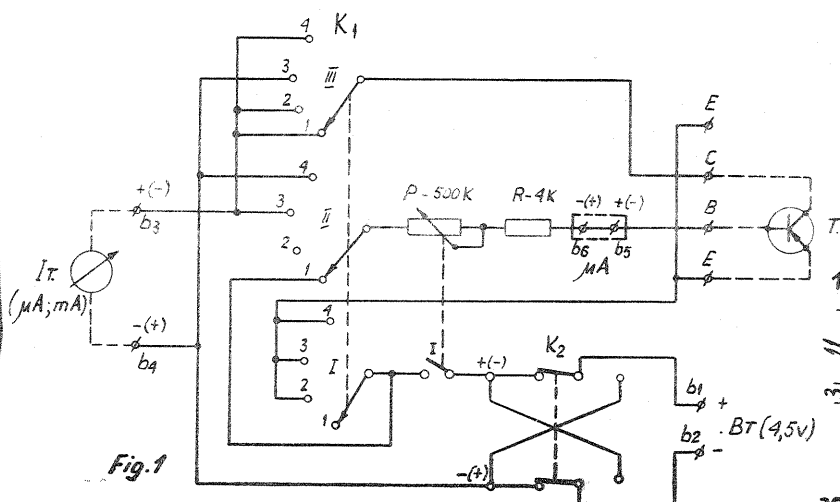
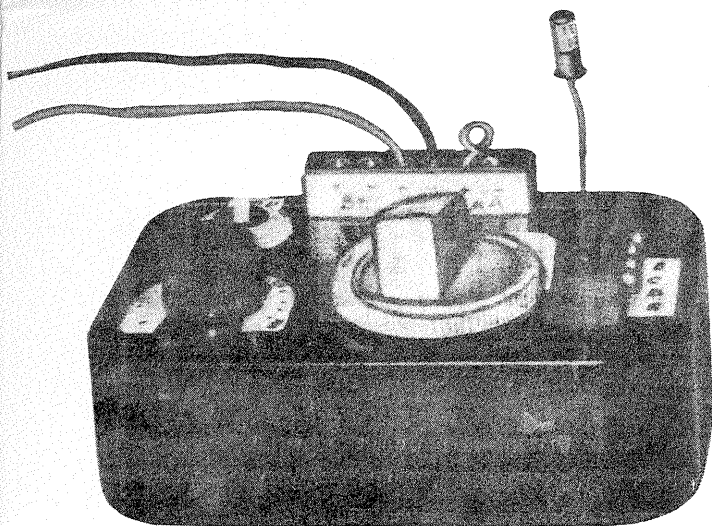
UN INSTRUMENT DEOSEBIT DE UTIL

AVOMETRUL

Așa cum reiese și din denumire, aparatul poate măsura tensiuni (continue și alternative), curenți (continui) și rezistențe. Elementul cel mai important îl constituie instrumentul cu cadran mobil de 1 mA sau de 2 mA. (Folosirea unui instrument mai puțin sensibil face ca avometrul pe care-l realizați să nu mai fie un aparat cu impedanță de intrare mare, de unde și utilizarea lui într-o serie de măsurători să nu fie indicată; de exemplu, măsurători de tensiuni la bornele unor rezistențe de valoare mare). Se pot măsura tensiuni continue pe 4 scări, și anume: 10, 50, 200 și 1 000 V; tensiuni alternative pe 3 scări: 10, 200 și 500 V; curenți pe 4 scări: 1, 10, 100 și 1 000 mA și rezistențe

pe 2 scări: 10 și 100 k Ω . Pentru măsurarea tensiunilor continue se folosește instrumentul indicator de măsură în serie cu rezistențe adiționale, iar pentru tensiuni alternative se folosește același instrument asociat cu o punte (diodă) redresoare și cu rezistențe adiționale. Pentru redresare se poate folosi orice tip de diodă cu germaniu utilizată ca diodă detectoare. După cum se observă în schemă, se folosește o redresare a unei singure alternanțe. Valoile rezistențelor adiționale pentru scara de curent alternativ sînt valori aproximative; valorile exacte se pot stabili numai prin încercări cu rezistențe în jurul acestor valori aproximative, ele depinzînd de caracteristicile dio-





cei de radiofrecvență, sub 20 μA pentru cei de audiofrecvență de putere mică și sub 200–300 μA pentru cei de putere.

După măsurarea I_{CBO} contactul (I) se deschide.

Tranzistorii cu curenți mai mari se consideră de la început ca necorespunzători.

MĂSURAREA CURENTULUI REZIDUAL COLECTOR-EMITOR (I_{CEO})

Comutatorul (K_1) se trece pe poziția 2 (I_{CEO}), potențiometrul (P), de asemenea, la valoarea maximă (500 k Ω), se închide contactul (I) și se citește pe instrumentul (I_T), fixat pe o scară ce măsoară curenți de ordinul sutelor de microamperi. Citirea reprezintă I_{CEO} . Se apreciază ca buni tranzistorii cu I_{CEO} sub 100 μA pentru cei de radiofrecvență, sub 400–500 μA pentru cei de audiofrecvență și sub 800–1000 μA pentru cei de putere (cei de mare putere pot depăși 1000 μA).

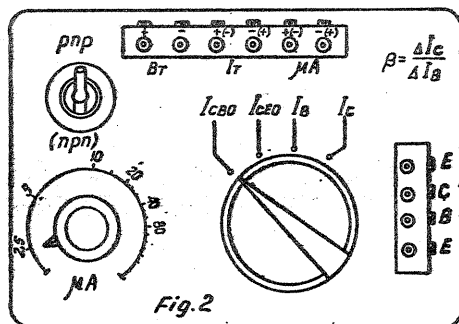
Se recomandă ca la măsurarea curentului I_{CEO} a tranzistorilor de putere să se lucreze cu grijă, să se citească repede pentru a se evita ambalarea termică ce duce la creșterea exagerată a I_{CEO} și deteriorarea tranzistorului.

Tranzistorii cu curenți (I_{CEO}) mai mari sint considerați, de asemenea, necorespunzători.

După măsurarea I_{CEO} contactul (I) se deschide.

MĂSURAREA FACTORULUI DE AMPLIFICARE (β)

Pentru măsurarea factorului de amplificare (β) se procedează astfel:



Comutatorul (K_1) se trece pe poziția 4 (I_C), potențiometrul (P) la valoarea maximă (curent minim), instrumentul (I_T) pe o scară de ordinul miliamperilor (de exemplu: 1–5 mA), comutatorul K_2 pe poziția pnp, se închide contactul (I) și se citește curentul indicat de instrumentul (I_T); se rotește butonul potențiometrului (P) în sensul creșterii curentului, pînă ce acul instrumentului va indica o valoare convenabilă (exemplu: 1,5 mA), apoi comutatorul K_1 se aduce pe poziția 3 (I_B) (fără a deschide contactul I), instrumentul pe o scară de ordinul microamperilor, citindu-se curentul (I_B) (exemplu: 12 μA). Se trece din nou comutatorul K_1 pe poziția 4 (dar nu înainte de a trece instrumentul pe scara miliamperilor), se rotește butonul potențiometrului P de astă dată pînă ce curentul de colector I_C crește cu 1 mA (exemplu: 2,5 mA). Pe poziția 3 a comutatorului K_1 (I_B) se citește creșterea curentului de bază (exemplu: 32 μA). Odată obținute aceste valori, contactul I se deschide și se trece la calcul.

Luind valorile curenților exemplului din paranteze, factorul de amplificare β se calculează astfel:

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{2500 - 1500}{32 - 12} = \frac{1000}{20} = 50$$

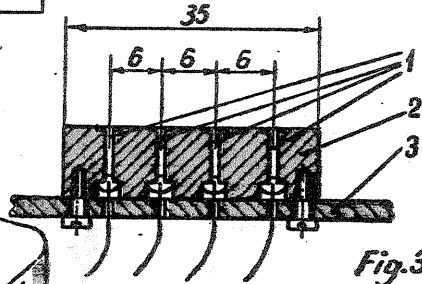
(ΔI_C și ΔI_B se iau în microamperi sau în miliamperi).

Tensiunea constantă: 4,5 V.

Pentru măsurarea tranzistorilor de tipul npn comutatorul K_2 se trece pe poziția npn, inversindu-se și legăturile instrumentului (I_T) (polaritatea din paranteză).

OBSERVAȚII

- Creșterea curentului de colector ΔI_C de 1 mA nu este critică;
- Considerind creșterea curentului de colector ΔI_C de 1 mA (1000 μA), se poate face o abacă în care ΔI_C rămîne constant, variind doar ΔI_B de la tranzistor la tranzistor.



Din raportul $\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$ se calculează β pentru valorile mai des întîlnite ($\beta = 30...150$).

Deci, cunoscînd valoarea lui ΔI_B , trecînd la abacă, se citește direct factorul de amplificare β .

— Se recomandă verificarea prealabilă a tranzistorului cu un ohmetru pentru a depista un eventual scurtcircuit între electrozi. În acest caz nu are sens introducerea lui în dispozitivul de măsurat.

— Măsurătorile vor începe cu instrumentul de măsură I_T din poziția curenților mari (scara mA) spre curenți mici.

— Fixarea tranzistorului în soclu se face cu penseta. Se evită atingerea cu mina. (Măsurarea făcîndu-se la temperatura camerei.)

— Comutatorul K_1 (3x4 poziții) se poate realiza dintr-un comutator obișnuit (3x3 poziții), la care se adaugă cîte un plot pentru a obține cea de-a patra poziție.

Valorile obținute prin măsurarea cu acest dispozitiv sint comparabile cu valorile obținute prin măsurarea cu aparate industriale.

Dispozitivul mai sus descris, o dată realizat, va deveni o piesă indispensabilă în conceperea și realizarea oricărui montaj cu tranzistori.

delor redresoare folosite. Pentru măsurători de rezistențe se folosește instrumentul amintit cu o baterie plată de 4,5 V.

Pentru aducerea la zero a ohmetrului s-a introdus un potențiometru de 2 sau 2,2 k Ω , ca o rezistență variabilă. Întregul montaj se fixează într-o cutie cu dimensiunile de 100 x 180 x 40 mm. Pe placa frontală executată din pertinax sau textolit se montează instrumentul indicativ, potențiometrul de adus la zero a ohmetrului și comutatorul cu 13 poziții, 12 dintre ele pentru schimbarea domeniului de măsură. În locul acestui comutator se poate folosi un sistem de 2 x 13 bușe radio cu 2 banane. În acest caz, pe latura de 40 mm a cutiei se fixează cele 2 borne la care se vor conecta cordonetele pentru măsură. Valorile pieselor notate în paranteze corespund la un instrument indicator de 2 mA. Pentru etalonare (prin comparație) se va folosi un avometru profesional de clasă ridicată.

REZISTENȚE VALORI NOMINALE TOLERANȚE

Ω
k Ω
M Ω

10; 11; 12; 13; 15; 16; 18; 20; 22; 24; 27; 30; 33; 36; 43; 47; 51; 56; 62; 68; 75; 82; 91; 100; 110; 120; 130; 150; 160; 180; 200; 220; 240; 270; 300; 330; 360; 430; 470; 510; 560; 620; 680; 750; 810; 910;

1; 1,1; 1,2; 1,3; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,4; 2,7; 3; 3,3; 3,6; 3,9; 4,3; 4,7; 5,1; 5,6; 6,2; 6,8; 7,5; 8,2; 9,1; 10; 11; 12; 13; 15; 16; 18; 20; 22; 24; 27; 30; 33; 36; 39; 43; 47; 51; 56; 62; 68; 75; 82; 92; 100; 110; 120; 130; 150; 160; 180; 200; 220; 240; 270; 300; 330; 360; 390; 430; 470; 510; 560; 620; 680; 750; 820; 920;

1; 1,1; 1,2; 1,3; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,4; 2,7; 3; 3,3; 3,6; 3,9; 4,3; 4,7; 5,1; 5,6; 6,2; 6,8; 7,5; 8,2; 9,1.

Cele trei clase de toleranțe admise sint:

- clasa I — cu toleranțe $\pm 5\%$;
- clasa a II-a — cu toleranțe de $\pm 10\%$;
- clasa a III-a — cu toleranțe de $\pm 20\%$.

O serie de țări, printre care și țara noastră, au normalizat următoarele valori pentru rezistențe în ohmi, kilohmi și megohmi.

AM PRIMIT DE LA CITITORI

UN INSTRUMENT DE PRECIZIE:

CIOCANUL ELECTRIC DE LIPIT TIP „PISTOL”

Ing. LIVIU MARTIN
Stud. VASILE CĂLINESCU

Deși mai dificil din punct de vedere al execuției, ciocanul electric de lipit cu transformator încorporat permite realizarea unor lipituri de o finețe și o precizie deosebite, imposibil de realizat cu ciocanul cu rezistență de tip obișnuit. Randamentul său este considerabil mărit, iar energia calorică disipată în jurul locului lipiturii este practic nulă, deoarece virul metalic se încălzește aproape instantaneu.

Elementul principal care intră în componența ciocanului este miezul magnetic al transformatorului de alimentare, compus din tole cu lățimea de 10–20 mm (fig. 1). Tolele cele mai indicate pentru construcția miezului magnetic, având în vedere obținerea unui gabarit cât mai redus, sînt cele utilizate în transformatoarele de sonerie, bineînțeles respectîndu-se condiția ca secțiunea miezului să atingă 5 cm². Bobinajul de alimentare, executat din conductor de cupru izolat cu email, cu diametrul de 0,5 mm, are 680 de spire pentru alimentarea la 220 V și o priză mediană la 340 de spire pentru 110 V. Pentru iluminarea locului lipiturii se execută un bobinaj suplimentar compus din 7 spire cu diametrul de 0,5 mm, care urmează să alimenteze un bec cu lupă, de tipul celor folosite în lanternele «Luminița». Bobinajul secundar propriu-zis este format dintr-o spirală de cupru dreptunghiulară, cu secțiunea de 8×3 mm. Spira, reprezentată în fig. 2, este izolată cu bandă izolatoare, iar între cele două ramuri ale ei care constituie «țeava pistolului» se fixează o fișie de material electroizolant.

După executarea bobinelor 1 și 2 din fig. 3, pe carcasa din pertinax 3 se «tes» tolele de transformator care formează miezul său magnetic 4. La extremitatea spirei din secundar se practică două găuri filetate M 3, de care se fixează un conductor de cupru 5, care reprezintă elementul de încălzire al ciocanului. Conductorul 5, cu un diametru de 1–1,5 mm și lung de 50–100 mm, se atașază cu ajutorul șuruburilor și rondelurilor metalice 6. Se vor strînge cu putere cele două șuruburi de fixare, deoarece o cădere de tensiune parazită datorită unui contact imperfect înrăutățește considerabil randamentul aparatului.

Becul cu lupă 7 se fixează într-o dulie de lanternă 8, prinsă de miezul transformatorului prin intermediul unei bride metalice.

Pentru a evita funcționarea continuă a ciocanului, ceea ce ar duce la încălziri exagerate, «pistoalele» de acest tip sînt prevăzute cu un contact elastic, care se închide numai în timpul lipirii. Un «trăgaci», pe care-l puteți executa din masă plastică 9, pivo-

tează în jurul unui bolț fix 14, presînd lamela elastică de alamă 10 pe contactul 17. Lamela, confecționată din bornele unei baterii de lanternă uzate, este fixată de carcasa ciocanului prin șurubul 11. Alimentarea este asigurată de un cordon bifilar obișnuit 16, fixat de carcasă printr-o mufă 15. Dacă fiind încălzirea redusă a transformatorului, carcasa 12 se poate executa dintr-o cutie de material plastic — eventual dintr-o săpunieră — în care se vor practica găurile de ventilație și decupările necesare montării celorlalte piese. Minerul pistolului 13, confecționat dintr-o cutie de dimensiuni mai reduse, se poate lipi cu un solvent adecvat sau se prinde prin intermediul citorva șuruburi de carcasa 12. Pentru a putea schimba cu ușurință tensiunea la care lucrează ciocanul electric, este preferabil să se fixeze pe patul pistolului o mică placă de borne 18, la care se aduc cele două prize ale înfășurării transformatorului pentru 110 V și 220 V și unul din firele de alimentare de la rețea. O clemă metalică stabilește contactul necesar pentru funcționarea la tensiunea dorită.

Deși mulțimea reperelor mărunte care intră în componența ciocanului electric de lipit de tip «pistol» face dificilă o evaluare exactă, costul acestui instrument nu depășește 100 de lei.

O soluție originală pentru construirea unui ciocan electric cu rezistență este oferită cititorilor noștri de către Vasile Călinescu, student la Facultatea de mecanică fină din București, care propune ca întregul sistem de încălzire să fie integrat în corpul unui pistol-jucărie, de tipul celor «cu ventuză». În extremitatea ușor lărgită a țeavii pistolului se introduce corpul propriu-zis al ciocanului de lipit, construit după «canoane» clasice. Cordonul de alimentare a ciocanului străbate țeava și patul pistolului și iese printr-o gaură practică în miner (fig. 4). Elementul de încălzire prezentat în fig. 5, ușor de pro-

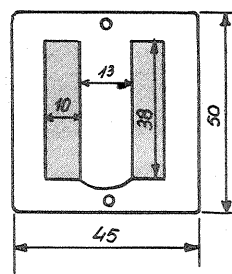
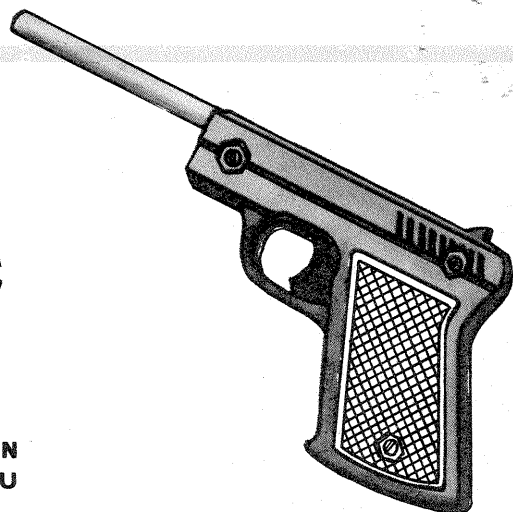


Fig. 1

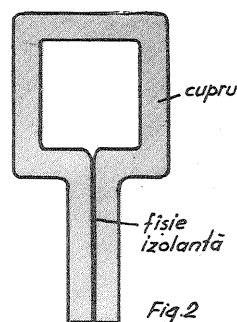


Fig. 2

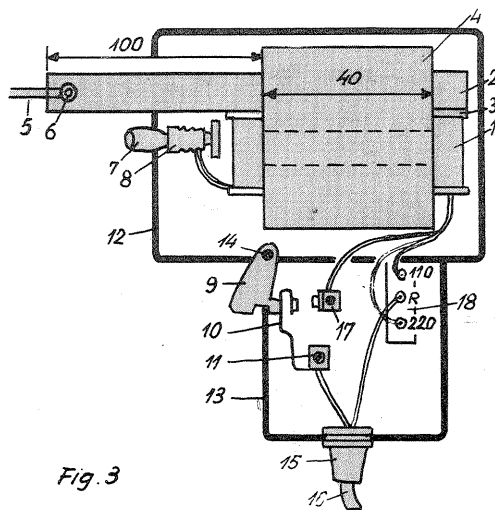


Fig. 3

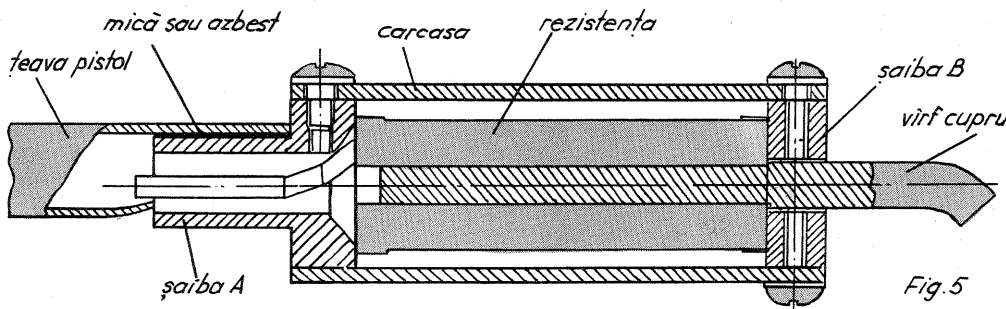


Fig. 5

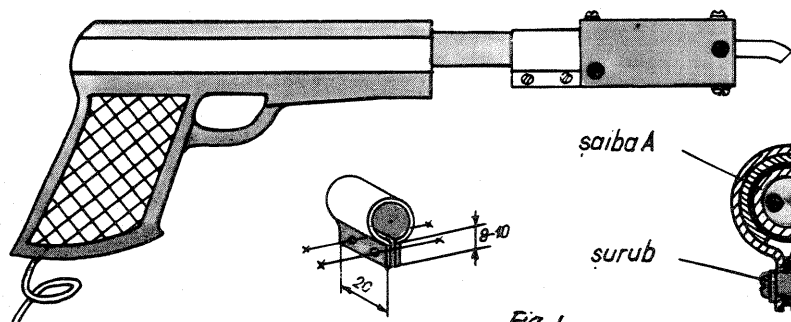


Fig. 4

curat la magazinele cu produse electrice, este fixat într-un cilindru de metal, închis la cele două capete cu două șaibe metalice, găurite pentru a permite fixarea virfului de cupru și a cordonului bifilar. Cilindrul metalic se execută fie dintr-o țeavă cu diametrul interior de 22 mm, fie din tablă groasă de 1 mm. Toate elementele care sînt supuse încălzirii se izolează de corpul pistolului cu folii de mică sau azbest. Aparatul are un aspect deosebit de plăcut, se manevrează cu ușurință, iar prețul lui este considerabil redus în comparație cu cel al ciocanelor de lipit care se găsesc în comerț.

TRANSFORMATOR DE SUDURĂ

Ing. PAUL NIȚĂ

În materialul de față vă propunem construcția unui transformator de sudură cu arc, cu alimentare de la rețeaua de 220 V.

Atragem atenția că, pentru realizarea unui astfel de transformator, procurarea materialelor reprezintă totuși o problemă. De asemenea, în timpul lucrului, sînt absolut necesare mănuși de cauciuc și mască de protecție.

Dat fiind faptul că transformatorul este solicitat pentru nevoi domestice, deci pentru mici suduri, el a fost proiectat să lucreze cu electrod de sudură cu diametrul de 2 mm și va putea fi utilizat la sudarea materialelor cu grosimi pînă la 4—5 mm. Curentul de arc este direct influențat de grosimea materialului ce se sudează și, de aceea, pentru a realiza o cusătură de sudură bună s-au prevăzut prize de reglaj în secundar. În acest fel se vor obține mărimi diferite ale curentului de arc pentru diferite grosimi ale materialelor de sudat.

În fig. 1 este arătată construcția miezului magnetic. Se folosesc tole de 0,35 mm grosime tăiate la dimensiunile 64×184 mm și 64×124 mm, împachetarea realizîndu-se ca în figură, pînă se obține grosimea de 75 mm a jugului. După împachetare, miezul trebuie strîns între două juguri metalice sau de lemn, atît în partea superioară cît și în cea inferioară. Strîngerea se realizează cu buloane (fig. 2) și trebuie avut în vedere că un miez foarte bine strîns se încălzește mai puțin.

Cele două înfășurări ale transformatorului sînt dispuse pe aceeași carcasă. Carcasa se confecționează din șabloane de 2 mm grosime, cu două secțiuni: una pentru înfășurarea primară, cealaltă

pentru înfășurarea secundară. Se recomandă ca ea să îmbrace bine coloana transformatorului, avînd aproximativ și aceeași înălțime cu aceasta. Înfășurarea de înaltă tensiune (primară) va avea 348 de spire bobinate cu conductor de cupru emailat cu diametrul de 2,3 mm, iar înfășurarea secundară va avea 66 de spire bobinate cu bară de cupru emailată cu dimensiunile $7,4 \times 3,53$ mm². E bine ca cele două bobine să se realizeze separat, pe șabloane, pe carcasă fiind puse după formare. Între straturile înfășurărilor, la bobinaj, se va pune preșpan pentru izolare. Dacă există posibilitatea, se recomandă impregnarea bobinelor montate pe carcasă prin scufundarea într-o baie cu lac. Această operație se poate face și prin pensulare. După uscare se poate trece la împachetarea miezului.

De jururile de strîngere se vor fixa plăcile de borne din textolit sau pertinax. Pentru primară placa va avea două borne, iar pentru secundară 4 borne. După legarea înfășurărilor la plăcile de borne, transformatorul se poate așeza pe un suport, urmînd să fie acoperit cu o carcasă metalică din tablă perforată care facilitează ventilarea lui. Carcasa trebuie să permită accesul cablurilor de alimentare și al celor de utilizare. Pentru alimentarea primarului e nevoie de două cabluri izolate cu cauciuc, cu secțiunea conductorului de 4 mm². Alimentarea se face direct de la tablou, printr-o siguranță de 15 A. Pentru utilizare e nevoie tot de două cabluri izolate cu cauciuc, cu secțiunea conductorului de 16 mm². Unul se leagă cu un capăt la poziția 0 (fig. 3), iar cu celălalt capăt la un clește cu arc pentru prinderea obiectului de sudat. Al doilea cablu se leagă

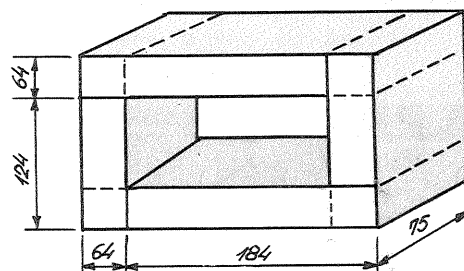


Fig. 1

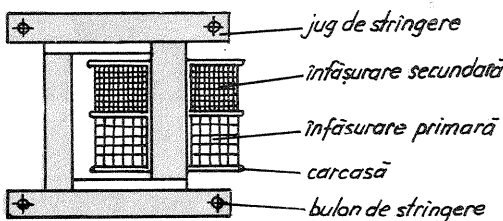


Fig. 2

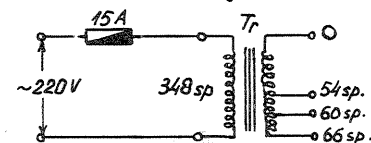


Fig. 3

la una dintre cele trei prize (fig. 3) — în funcție de grosimea materialului de sudat —, la celălalt capăt avînd un clește cu arc pentru prinderea electrodului.

Se recomandă ca părțile metalice ale transformatorului să fie legate la masă.

În încheiere, câteva indicații de reținut: e bine să se folosească tolă cu pierderi specifice cît mai mici; împachetarea să se facă numai după realizarea bobinei; toate conexiunile trebuie făcute — pentru protecție — la interior; pentru îmbunătățirea factorului de putere se poate monta în paralel, la bornele primarului, un condensator de cîteva zeci de μ F la 500 V.

REDRESOR DE PUTERE CU DOUĂ TENSIUNI

Ing. Dinu ZAMFIRESCU

Redresorul din figura 1 poate livra la ieșire două tensiuni diferite: U și U/2, în cazul de față 1 000 V, respectiv 500 V. El poate fi utilizat fie pentru alimentarea unui emițător de pînă la 250 W putere absorbită lucrînd în telegrafie sau SSB, fie pentru alimentarea, împreună cu etajele de putere ale modulatorului, a unui emițător modulat pe anod de circa 100—120 W putere absorbită. De asemenea, poate alimenta un amplificator audio de pînă la 100... 150 W utilizat în sonorizările exterioare.

Transformatorul are o singură înfășurare de înaltă tensiune de 2×500 V și schema utilizează trei tuburi de tip 5T3. Firește că utilizînd o înfășurare de 2×250 V se pot obține tensiunile redresate de 500 V și 250 V la același curent debitat maxim sau, dacă nu este necesar un asemenea curent, se pot utiliza alte redresoare, de pildă 5T4.

Examinînd schema, se observă că întreaga înfășurare de 1 000 V alimentează o punte cu patru diode și deci se obține la ieșire o tensiune redresată de 1 000 V, cu redresarea ambelor alternanțe. Tubul din dreapta va fi utilizat la maximum, fiecare diodă a lui fiind străbătută de o componentă continuă de 125 mA. Cele două tuburi din stînga vor fi străbătute de același curent, adică doar 62,5 mA prin fiecare

diodă (fig. 2a).

Cuplînd priza mediană la masă prin intermediul rezistenței echivalente de sarcină conectate între borna de +500 V și masă, se recunoaște schema de redresare dublă alternantă cu două diode și cu două înfășurări ale transformatorului legate în serie, cu simpla deosebire că diodele sînt introduse în alt punct (fig. 2b).

Curentul va străbate succesiv tuburile din stînga schemei, respectiv cîte 125 mA de tub, adică 62,5 mA prin fiecare diodă. În concluzie, cînd se debitează 1 000 V și 250 mA, respectiv 500 V și 250 mA, toate cele trei tuburi vor fi utilizate la maximum, fiind parcurse de o componentă medie de 125 mA prin fiecare diodă. În timpul alternanțelor inverse, cît timp diodele sînt blocate, tensiunea inversă pe fiecare diodă nu depășește cifra maximă admisă pentru fiecare tub, tuburile fiind legate în serie. Filtrarea este asigurată de două filtre în π pentru fiecare tensiune. Pentru că procurarea condensatorilor de mare capacitate și tensiune înaltă este dificilă, s-au utilizat mai mulți condensatori electrolitici obișnuiți, legați în serie cu rezistențe de 100 k Ω în paralel cu fiecare condensator, pentru a se asigura o repartiție uniformă a tensiunii continue pe condensatori în ipoteza că valoarea curentului de fuğă și capacitatea diferă de la con-

densator la condensator, evitîndu-se astfel străpungerea întregii serii. Aceste rezistențe asigură în același timp descărcarea rapidă a condensatorilor în momentul deconectării, chiar dacă redresorul era fără sarcină («în gol»), evitîndu-se electrocutările după deconectare.

Tensiunea totală pe care o pot suporta condensatorii este mai mare decît tensiunea efectivă care li se aplică, avîndu-se în vedere eventualele supra-tensiuni la funcționare «în gol». Rezistențele de 100 Ω /6 W vor fi bobinate și limitează curentul de încărcare în condensatori, ținînd cont că rezistența proprie a înfășurărilor transformatorului de rețea Tr este mică.

Tensiunea de 1 000 V se utilizează

pentru alimentarea anozilor etajului de putere, iar tensiunea de 500 V pentru alimentarea etajelor intermediare și a grilelor ecran ale tuburilor de putere, bineînțeles prin intermediul unui divizor de tensiune adecvat. S-a prevăzut și posibilitatea obținerii unei tensiuni stabilizate de +150 V pentru oscilatorul pilot al emițătorului. Dacă nu este necesar, se pot elimina din schemă tubul CF11T și rezistența bobinată de 12 k Ω /12 W.

Transformatorul de rețea are un miez cu secțiunea de 24 cm². Înfășurarea de 220 V are 440 de spire cu sîrmă de cupru izolată cu email cu diametrul de 1,2 mm, înfășurarea de înaltă ten-

(CONTINUARE ÎN PAG. 6)

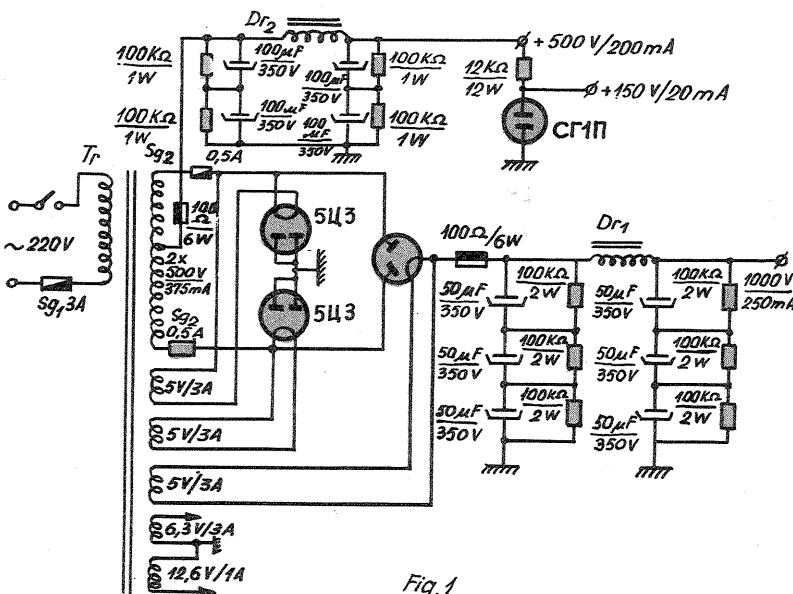


Fig. 1

RADIO CONSTRUCȚII PENTRU ÎNCEPĂTORI ȘI AVANSAȚI

RECEPTOR SIMPLU PENTRU BENZILE DE RADIOAMATORI

Ing. ȘERBAN GHINDEANU

După cum se poate observa din schema electrică, radioreceptorul prezentat mai jos este de tip reacție, reglajul făcându-se printr-un potențiomtru P1 de 50 k Ω . Reacția folosită este de tip ECO, deoarece acest sistem este foarte stabil.

ACUMULA- TOARELE:

ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

Folosite frecvent ca sursă de alimentare, acumuloarele, diferite ca utilizare și dimensiuni, sînt în esență de două tipuri: alcaline feronichel și, respectiv, cu plumb. Pentru buna lor funcționare, acumuloarele au nevoie de un regim corect de exploatare și de întreținere.

Instalația de încărcare a acumuloarelor necesită un redresor, reostat și instrumente de măsură.

Acumuloarele de aceeași capacitate (Amperi ore) la încărcare se leagă în serie. Este recomandabil ca acumuloarele mici să se încarce individual.

Curentul de încărcare la acumuloarele cu plumb se stabilește la 1/10 din capacitatea acumulatorului, iar pentru acumuloarele alcaline la 1/4.

Un acumulator cu plumb se consideră descărcat atunci cînd tensiunea pe element ajunge 1,8 V și 1,1 V pe element pentru acumulatorul alcalin.

La încărcare acumulatorul cu plumb are 2,7—2,8 V pe element (densitatea electrolitului este de 28° Baume) în timp ce acumulatorul feronichel are 1,8 V pe element.

Temperatura maximă admisibilă a electrolitului la încărcare este de 40°C.

Atenție! La încărcare acumuloarele degajă gaze toxice și inflamabile, deci e necesar să alegem un loc adecvat ferit de foc.

În timpul exploatării temperatura mediului ambiant al acumulatorului este de 10—35°C.

Semnalul captat de antenă intră în receptor prin cele trei rezistențe chimice de 300 Ω și un condensator fix de 10 pF și este aplicat pe catodul primului tub. Rolul celor trei rezistențe și al condensatorului fix este acela de a face independentă frecvența pe care o recepționăm de diferite influențe exterioare.

Acordul receptorului se realizează cu ajutorul a două condensatoare variabile cu aer, primul, de 100 pF, fiind folosit pentru extensia benzii. Condensatorul pentru extensia benzii va fi prevăzut cu un sistem de demultiplicare cît se poate de robust și simplu. Trebuie subliniat faptul că performanțele receptorului depind de calitatea condensatoarelor variabile și a bobinelor. Acestea din urmă se vor executa direct pe culoturi de tuburi cu cinci picioare. Soclul pentru bobină este preferabil să fie de calit

sau trolit.

Reacția se reglează prin varierea tensiunii de ecran a tubului detector, în cazul nostru EF 6 sau 6Ж4. Semnalul detectat, cules de pe anodul acestui tub, parcurge bobina de șoc S1, care este decuplată de două condensatoare fixe de cîte 100 pF fiecare. Rolul acestor condensatoare este de a permite scurgerea la masă a ultimelor urme de radiofrecvență. Șocul S1 se obține prin bobinarea a 100 de spire de 0,3 mm pe o carcasă de 10 mm. Mai departe semnalul ajunge, prin intermediul unui condensator de 10.000 pF, pe grila de comandă a celui de-al doilea tub, EF 22 sau 6Ж4.

Etajul final folosește tubul 6P6 sau altul echivalent. Recepția se poate face în cască sau în difuzor. Recepția în difuzor se face prin închiderea întrerupătorului I.

Datele constructive ale bobinelor sînt date în tabelul alăturat.

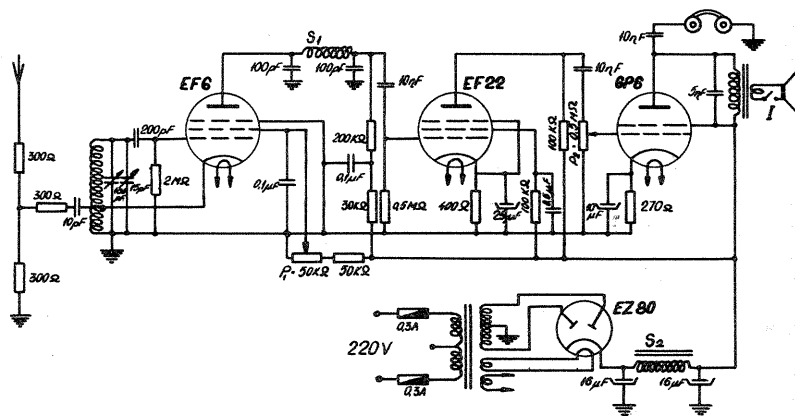
Transformatorul de ieșire și difuzorul sînt de tip «radioficar». Cu ajutorul potențiometrului P2 de 500 k Ω se poate regla amplificarea receptorului.

Tensiunea de alimentare anodică este de aproximativ 200 V. Celula de filtraj a redresorului este formată dintr-o bobină de șoc (drosel) S2 și două condensatoare electrolitice de 16 μ F/350 V. Transformatorul de rețea folosit trebuie să dea tensiunile de: 2 \times 250 V; 6,3 V pentru filamentele celor 3 tuburi și respectiv 6,3 V pentru încălzirea redresoarei.

Montajul se va realiza pe un șasiu de aluminiu de 1,5—2 mm grosime.

În încheiere, un ultim amănunt: antena folosită a fost o antenă Hertz de 20,2 m lungime.

Banda de frecvență	Număr de spire	Nr. de spire la care se scoate prize	Diametrul conductorului	Lungimea bobinajului
28 și 21 MHz	4	0,75	1 mm	6 mm
14 MHz	6	1	0,8 mm	10 mm
7 MHz	12	4	0,6 mm	spiră lângă spiră
3,5 MHz	28	8	0,6 mm	spiră lângă spiră



REDRESOR DE PUTERE CU DOUA TENSIUNI

(URMARE DIN PAG. 5)

siune are 2 \times 1 000 spire cu sîrmă de 0,45—0,5 mm diametru, înfășurările de filamente pentru redresoare cîte 10,5 spire cu sîrmă de 1,3 mm diametru.

Înfășurarea de 6,3 V are 13 spire cu sîrmă de 1,3 mm, iar cea de 12,6 V (dacă este necesară) are 26 de spire cu sîrmă cu diametrul de 0,8 mm. Se va da o importanță deosebită izolării înfășurărilor, mai ales ale înfășurărilor de filamente ale redresoarelor, deoarece între ele apar diferențe de potențial de peste 1 000 V în timpul semiperioadelor cînd tuburile sînt blocate.

Socurile de filtraj Dr₁ și Dr₂ sînt de tipul utilizat în televizorul «Grigorescu» sau similar.

Schema nu funcționează și transfor-

matorul de rețea se distruge dacă nu se folosesc înfășurări separate pentru redresoare sau dacă apare o atingere accidentală. Pentru a se proteja transformatorul s-au prevăzut siguranțele Sg₁ și Sg₂. Se poate utiliza un transformator separat pentru filamentele redresoarelor și altul separat pentru filamentele tuburilor celorlalte, realizîndu-se un transformator de putere doar cu o singură înfășurare în secundar de 2 \times 500 V.

Schema se poate completa cu un redresor pentru tensiunea de negativare, dacă acest lucru este necesar. Numărul de spire al înfășurării suplimentare care alimentează acest redresor se poate calcula ușor, ținînd cont că avem cîte 2 spire pe volt.

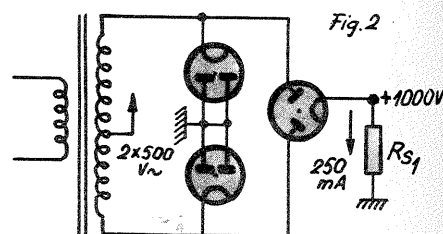


fig. 2a

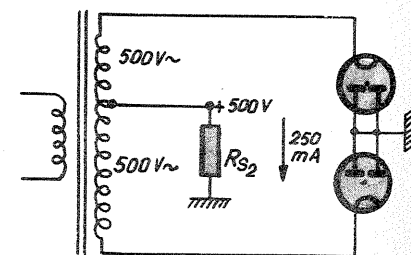
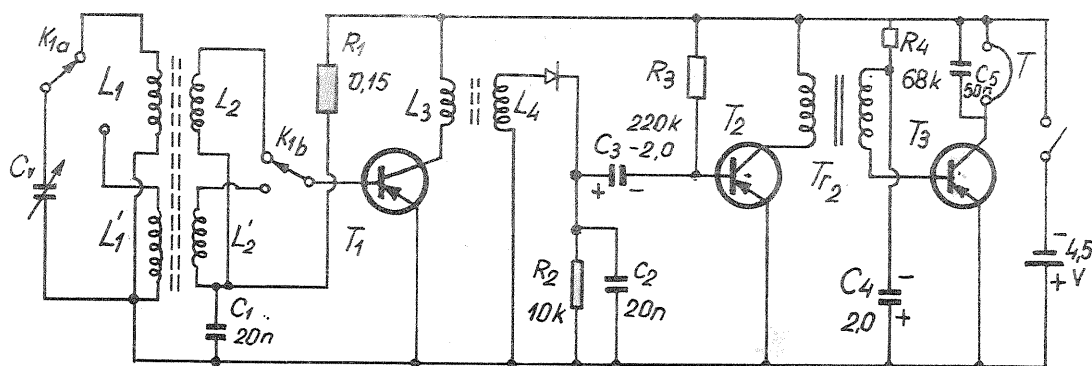


fig. 2b

RECEPTOR CU TRANZISTOARE

Ing. M. IVANCIOVICI

În continuarea ciclului de radioconstrucții pentru începători, vom trece la prezentarea receptorului cu 3 tranzistori cu amplificarea directă. Receptorul lucrează în benzile de unde medii și lungi. Semnalul receptat de circuitul acordat de la intrare este amplificat de etajul de înaltă frecvență aperiodic, după care va fi detectat într-un etaj cu diodă. Urmează apoi 2 etaje de audiofrecvență, dintre care ultimul etaj este amplificatorul de putere. Circuitul de intrare se realizează pe o bară de ferită cu diametrul de 8—10 mm și cu lungimea de 12—15 cm. Pe o carcasă de material plastic fixată pe bastonul de ferită se vor bobina bobinele L_1 și L_2 . Cele 2 carcase (una cu bobinele pentru unde lungi și alta cu bobinele pentru unde medii) se vor plasa pe câte o jumătate de baston de ferită. Tranzistorul T_1 poate fi de tipul EFT 107, EFT 317, EFT 319, EFT 320, $\Pi 401$, $\Pi 406$ —409, OC 813 etc. Transformatorul Tr_1 din colectorul tranzistorului se realizează pe un tor de ferită sau ferocart



cu diametrul de 8—10 mm și are 2 înfășurări: L_3 cu 70 de spire și L_4 cu 200 de spire, ambele cu sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,1 mm. Transformatorul Tr_2 se realizează pe un pachet

din tole cu secțiunea miezului de 0,5—0,8 cm². Primarul are 3 600 de spire, iar secundarul 700 de spire din sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,1 mm. Audiția se face într-o cască de tip miniatură cu rezistența bobinei mai mare de 50 Ω .

Tranzistorii T_2 și T_3 pot fi de tipul $\Pi 13$ — $\Pi 15$, EFT 320, EFT 321. Întreg montajul se alimentează de la o baterie de 4,5 V și se realizează pe o plăcuță de pertinax cu dimensiunile de 10 x 7 cm, pe care se pun capse pentru fixarea pieselor. Condensatoarele sînt pentru tensiuni mici; re-

zistențele de 0,25 W. Condensatorul C_v de acord are valoarea minimă de 10 pF și cea maximă de 150 pF. Distanța între bobinele L_1 și L_2 se alege pentru o audiție maximă.

ETAJUL SCHIMBĂTOR DE FRECVENȚĂ

Ing. I. MIHĂESCU

Specific radioreceptoarelor superheterodină, numit și mixer, etajul schimbător primește un semnal din antenă și un altul de la oscilatorul local, asigurînd la ieșire semnalul de medie frecvență.

Modul de schimbare a frecvenței, după modul de aplicare a celor două semnale, poate fi aditiv sau multiplicativ.

În majoritatea radioreceptoarelor, oscilatorul local și mixerul conțin un singur tub electronic de tipul octodă, heptodă sau triodă heptodă.

La octodele de tipul EK 90, 6A 8, catodul împreună cu primele două grile formează o triodă pentru oscilatorul local, iar restul tubului ajută la mixaj, semnalul din antenă aplicîndu-se pe grila 1.

În domeniul U.U.S., ca oscilator local și mixer se folosește o singură triodă, amestecul fiind aditiv.

Aparatele de radiorecepție pentru emisiuni M.A. produse astăzi de industria radiotehnică folosesc în majoritatea lor un etaj mixer cu tubul ECH 81. Schema oscilatorului local folosită frecvent este o schemă cu circuit acordat, conectat în anoda triodei și cu reacție inductivă în grila 1.

Penele frecvente ale schimbătorului se manifestă ori prin dispariția completă a recepției, ori printr-o recepție intermitentă.

Oricare ar fi situația, injectînd semnal de frecvență intermediară modulat cu 800 sau 1 000 Hz în grila etajului FI, vom determina precis partea defectă a aparatului.

Este suficient să atingem cu șurubelnița anoda heptodei și, în acest caz, apariția unui pocnet în difuzor ne va sugera să căutăm defectul tot în etajul convertor.

Prima operație în depanarea acestui etaj constă în măsurarea direct pe soclul tubului a valorilor tensiunilor de polarizare.

Inexistența unei tensiuni sau abateri mai mari de 10 la sută obligă verificarea pieselor din circuit.

Buna funcționare a oscilatorului local se constată măsurînd prezența unei

tensiuni de negativare la grila. Măsurarea se face cu un instrument de impedanță mare de intrare sau cu un instrument obișnuit pe scala 600 Vcc și conectat cu minus la masă și plus la grila oscilatorului, în care caz acul aparatului de măsură bate invers.

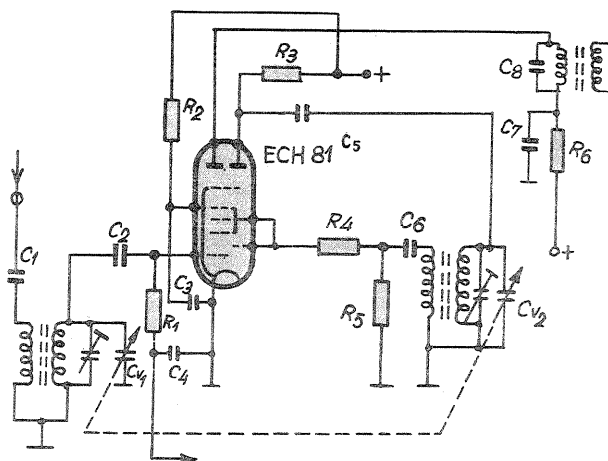
Dispariția intermitentă a recepției și, mai ales, producerea unor puternice zgomete la rotirea butonului de acord pun sub semn de întrebare starea condensatorului variabil C_v . Din cauza depunerilor de praf sau uzurii mecanice apar atingeri între plăcile condensatorului, care produc scoaterea din funcțiune, în anumite momente, a oscilatorului local.

Remediarea constă în curățirea de praf, în primul rînd, și apoi recentrarea părții mobile.

Pentru recentrare recomandăm următorul procedeu: deconectăm firul de la stator și în locul lui conectăm un pol al ohmetrului. (Ohmetrul poate fi înlocuit cu un circuit electric cu beculeț.)

Apariția unui scurtcircuit între plăci va fi sesizat de ohmetru sau beculeț. Dacă remediarea de recentrare nu reușește, vom înlocui condensatorul C_v . La fel, scoaterea din funcțiune a oscilatorului poate fi provocată de întreruperea condensatorilor C_6 sau C_5 .

Un contact imperfect la comutatorul de game rotativ sau claviatură — întreruperea unei bobine, scurtcircuitarea unui trimmer — scoate din funcțiune aparatul pe o anumită gamă.



Dacă tensiunea la anoda oscilatorului scade mult pe gama undelor scurte, va trebui să controlăm starea condensatorului C_5 . Trebuie avută în vedere realinierea receptorului după înlocuirea unei piese în oscilator.

Atunci cînd funcționarea receptorului poate fi obținută numai în urma unor șocuri date de butonul de pornire sau comutatorul de gamă, defecțiunea se datorește unei uzuri pronunțate a tubului care urmează a fi înlocuit.

Același fenomen se observă la heptode prin scăderea tensiunii de ecran (C_3 cu pierderi sau R_2 devalorizat). La schimbarea «neprevăzută» a poziției posturilor pe scală vinovați sînt condensatorii padding de pe U.M. și U.L.; același fenomen se poate datora și dezlipirii unui conductor.

Recepția însoțită de fluierături, blocaje, zgomet de fond etc. se datorește în general întreruperii unui element din schemă; de exemplu, decuplarea grilei ecran C_3 , dezlipirea rezistenței de grila R_5 sau a condensatorului C_4 din circuitul de CAA.

Depanarea etajului mixer trebuie făcută în mod ordonat, prin citirea schemei, determinarea topologică a pieselor, măsurarea tensiunilor etc.

Sfătuim pe cititorii noștri să nu încerce depănarea acestui etaj prin «practica» încercării de rotire a miezurilor bobinelor sau trimmerilor.

Un astfel de procedeu poate scoate total din funcțiune radioreceptorul.

CONSULTAȚIE TV

Ing. C. POPESCU

Mulți dintre cititorii noștri ne-au cerut explicația unui fenomen des observat de ei pe ecranul televizorului. Fenomenul se manifestă în felul următor: la pornirea televizorului se observă o micșorare a imaginii în partea de sus a ecranului. Fiind vorba de dimensiunea pe verticală a imaginii, defecțiunea este în compartimentul baleiaj pe verticală.

Chiar acționînd butonul P_1 «liniaritate sus» nu vom putea remedia defecțiunea.

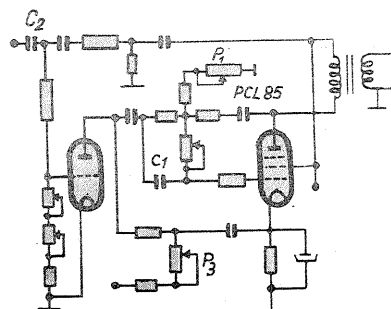
Ecranul se va completa cu imagine prin rotirea butonului B_2 «dimensiune verticală», dar liniaritatea se strică. După 10 minute de funcționare, deci după încălzirea întregului aparat, defecțiunea dispăre singură.

Defecțiunea va reapărea dacă lăsăm televizorul să se răcească 15 minute. Chiar în timpul funcționării, după ce dimensiunea imaginii a devenit normală, suflînd aer rece peste piesele din televizor, defectul va reapărea.

Cauza se datorește condensatorului notat în schema alăturată C_1 și ale cărui contacte interne sînt defecte și influențate de temperatură.

Înlocuirea condensatorului defect cu unul bun redă calitățile inițiale ale aparatului.

Instabilitatea întregii imagini — deplasări pe verticală — se datorește, de obicei, legăturii cu separatorul de impulsuri, mai precis întreruperii condensatorului C_1 , care va trebui înlocuit.

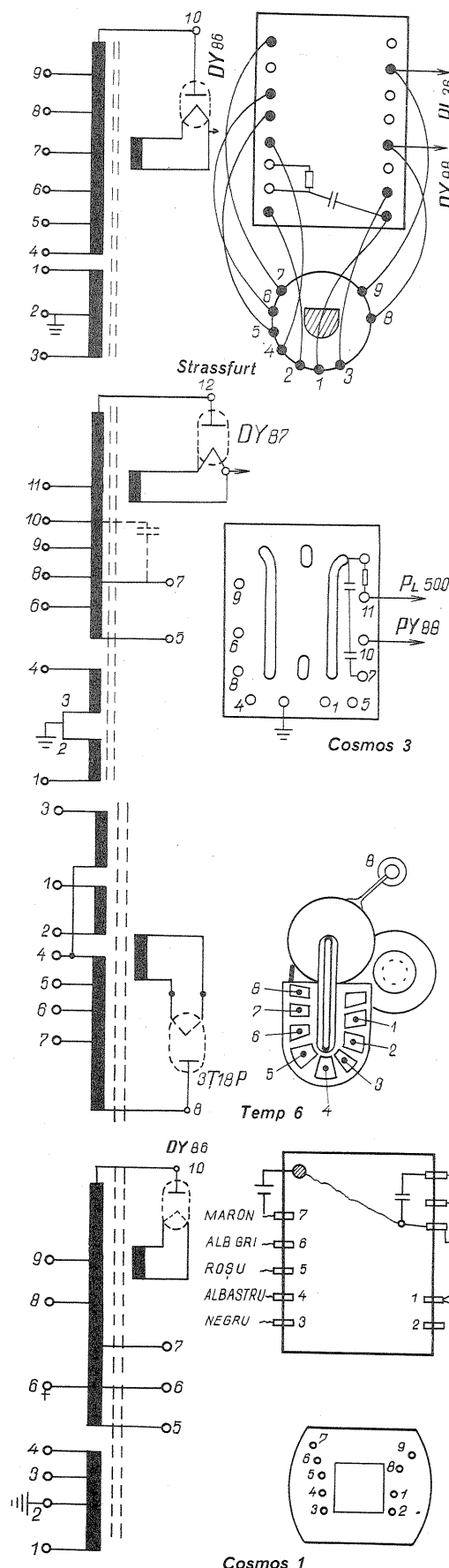


TEHNIUM VĂ RECOMANDĂ...

TRANSFORMATORUL PENTRU BALEIAJ ORIZONTAL

DATE CONSTRUCTIVE

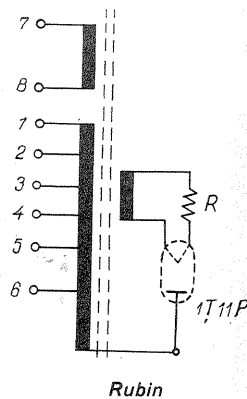
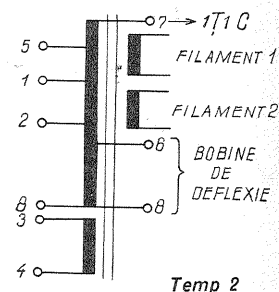
Tipul transformatorului	Înfășurarea	Nr. de spire	Tipul conductorului	Observații
«Temp»-2	8-6	350	Cu-Em + mătase ϕ 0,21	Miez $15 \times 15 \text{ mm}^2$
	8-2	500	Cu-Em + mătase ϕ 0,21	
	8-1	540	Cu-Em + mătase ϕ 0,21	
	8-5	900	Cu-Em + mătase ϕ 0,21	
	5-7	220	Cu-Em + mătase ϕ 0,21	
	3-4	60	Cu-Em + mătase ϕ 0,31	
	Filamente	2x1		
Transformator de ieșire linii normalizat pentru deflexia de 70° tip T.B.C.-A T.B.C.-B «Record» «Rubin»-A «Rubin»-102 «Temp»-3	1-2	30	ПЭВ-2 ϕ 0,23	Miez ferită $r_{cc1-6} = 27,4$
	2-3	105		
	3-4	135		
	4-5	270		
	5-6	270		
	7-8	60	ПЭВ-2 ϕ 0,23	$r_{cc6-0} = 1,5$
	6-0	775	ПЭЛШ ϕ 0,1	$r_{cc6-0} = 152$
	Filament	1		
Transformator de ieșire linii TBC-110 normalizat pentru deflexia de 110° . «Temp»-6	1-2	90		$r_{cc1-2} = 4$
	3-4	280	Cu-Em ϕ 0,23	$r_{cc3-4} = 8$
	4-5	273		$r_{cc4-5} = 7,9$
	5-6	427		$r_{cc5-6} = 16$
	6-7	320		$r_{cc6-7} = 14$
	7-8	950	ПЛШО ϕ 0,1	$r_{cc7-8} = 180$
	Filament	2	ПЭНХ ϕ 0,22	$r_{cc} = 5$
				Miez ferită
Transformator de ieșire linii VS 54-622 («Cosmos»-1) VS 59-641 («Cosmos»-2)	1-2	40	Cu-Em + mătase ϕ 0,22	Miez ferită
	2-3	40		
	3-4	30		
	5-6	95	2x Cu-Em ϕ 0,32	
	6-7	95	2x Cu-Em ϕ 0,32	
	7-8	710	Cu-Em ϕ 0,22	
	8-9	200	Cu-Em ϕ 0,22	
	9-10	1 300	Cu-Em ϕ 0,1	
Transformator de ieșire linii Stassfurt	1-2	41	Cu-Em ϕ 0,25	Miez ferită
	2-3	57	Cu-Em ϕ 0,25	
	4-5	86	2x Cu-Em ϕ 0,32	
	5-6	86	2x Cu-Em ϕ 0,32	
	6-7	212	Cu-Em ϕ 0,25	
	7-8	751	Cu-Em ϕ 0,25	
	8-9	205	Cu-Em ϕ 0,25	
	9-10	950	Cu-Em ϕ 0,1	
	Filament	1		
Transformatoare de ieșire linii VS-642 («Cosmos»-3)	1-2	41	Cu-Em ϕ 0,22	Miez ferită
	3-4	54	Cu-Em ϕ 0,22	
	5-6	80	Cu-Em ϕ 0,45	Miez ferită
	6-7	80	Cu-Em ϕ 0,45	
	7-8	10	Cu-Em ϕ 0,22	
	8-9	130		
	9-10	470		
	10-11	170		
	11-12	1 300	Cu-Em ϕ 0,1	
	Filament	1		



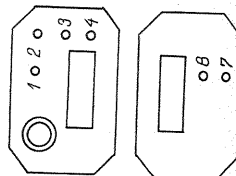
Autotransformatorul de ieșire linii în receptoarele de televiziune are rolul să asigure baleiajul linier al cinescopului sau, cu alte cuvinte, să producă în bobinele de deflexie curenți cu o astfel de formă încât să se obțină deplasarea liniară pe orizontală a punctului luminos. Frecvența baleiajului este de 15 625 Hz.

Constructiv, autotransformatorul de ieșire linii se compune din: miezul de ferită și două bobine dispuse de o parte și de alta a miezului. Una dintre bobine are o izolație specială, întrucât este înfășurată de înaltă tensiune care alimentează redresorul de înaltă tensiune. Constatarea defecțiunii autotransformatorului este în multe cazuri o problemă dificilă, dar când avem certitudinea că într-adevăr este defect îl putem repara cu mijloace relativ simple dacă avem suficientă încredere în forțele proprii.

Autotransformatorul defect se demontează, numerotind în prealabil firele de conexiune corespunzător cu număratoarea prizelor și terminalelor din schema electrică. După ce am scos autotransformatorul din televizor, scoatem bobina defectă de pe miezul de ferită și scoatem sîrma de pe carcasa bobinei. La rebobinare putem utiliza o parte din materialul izolan, iar restul îl completăm cu folii de stiroflex. Precizăm că sîrma pentru rebobinare trebuie să fie neapărat nouă. Rebobinarea înfășurării de înaltă tensiune este o problemă mai dificilă și recomandăm înlocuirea ei cu una procurată din comerț. În cele ce urmează, dăm datele constructive ale cîtorva transformatoare de ieșire linii care se pare că se defectează mai frecvent.



TBC - A $R = 2 \Omega$
TBC - B $R = 4 \Omega$



YALE ELECTRIC CU CIFRU

H. NICOLAU

Se întâmplă uneori să fim puși în neplăcută situație de a nu putea intra în propria locuință datorită faptului că am uitat sau pierdut cheia.

Zăvorul Yale cu cifru ne scutește de aceste neplaceri datorită faptului că elimină complet cheia.

Funcționarea și realizarea acestui zăvor permite o siguranță deplină în funcționare, iar posibilitatea de a fi deschis prin încercări are șanse foarte mici.

Construcția zăvorului urmărește schema de principiu din fig. 1.

După cum se observă din schemă, când cele 3 comutatoare sunt puse pe pozițiile 6, 4, 1, nu mai rămâne decât să apăsăm pe butonul de sonerie care închide circuitul de alimentare a releului. În acest moment releul este atras și se produce dezăvorirea ușii, care poate fi deschisă.

Acest buton de sonerie poate fi dublu, și în acest caz a doua grupă de contacte pune în funcțiune un motor electric ce deschide ușa.

Evident, releul este atras, deci ușa este deschisă, atâta timp cât este apăsat butonul de sonerie.

Când dorim să închidem ușa, este suficient să punem unul dintre cele 3 comutatoare pe altă poziție pentru ca circuitul să nu mai poată fi închis prin apăsarea butonului (desigur că pot fi modificate toate comutatoarele).

Construcția releului este suficient de simplă. Așa cum se observă din fig. 2, releul poate fi făcut din tole de transformator E 10 în pachet de 20 mm lățime, iar bobinajul se realizează cu sîrmă de cupru-email cu diametrul de 0,1 mm. Pentru curentul de 120 V se folosesc 1 200 de spire, iar pentru 220 V — 2 200 de spire. Alimentarea de la rețea prezintă dezavantajul că se poate întâmpla o pană de curent, în care caz releul rămîne neanclanșat.

Pentru a se înlătura acest inconvenient se poate folosi o baterie de curent continuu de 12—25 V.

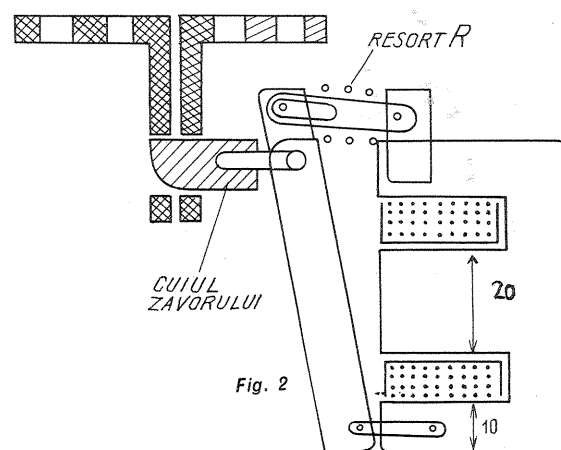


Fig. 2

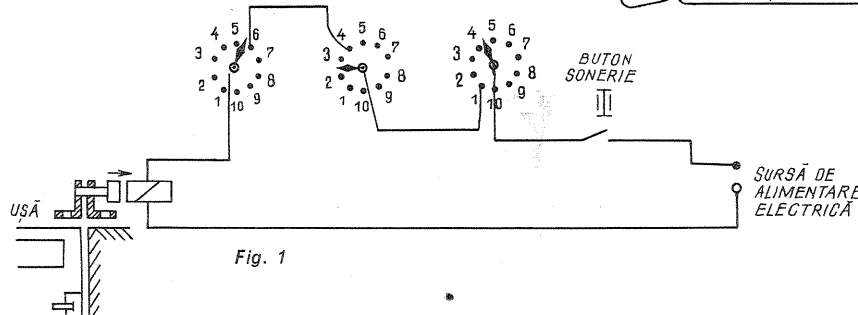


Fig. 1

Comutatoarele trebuie să aibă un limitator de cursă pentru a se putea face numărarea pînă la poziția aleasă.

Probabilitatea ca un necunosător al cifrului de intrare să nimerescă acest cifru (6,4,1, pentru poziția «deschis» din fig. 1) este foarte mică, deoarece cu cele 3 comutatoare a câte 10 poziții fiecare se pot face nu mai puțin de 4 000 de combinații.

Evident, se pot folosi comutatoare cu mai multe sau mai puține poziții. În aceste cazuri, probabilitatea ca zăvorul să fie deschis de un străin scade sau crește corespunzător cu numărul de poziții.

Același lucru se poate spune și de numărul comutatoarelor.

La realizarea acestui zăvor trebuie să fim foarte atenți, astfel ca să nu avem neplăcuta surpriză că în cazul unei defecțiuni să nu putem intra în locuință.

● VITRINA CĂRȚII ●

«Circuite cu tranzistoare în industrie — Aparat de măsură», iată titlul unei noi lucrări, deosebit de interesantă și utilă, apărută în Editura tehnică.

Tratind probleme legate de măsurarea mărimilor electrice, neelectrice și biologice, cuprinzînd un mare număr de scheme electrice

«REDAREA MIȘCĂRII ÎN FOTOGRAFIE»

Apărută în colecția «Foto-film» (nr. 14), cartea lui N. Tomescu este consacrată exclusiv fotografiei dinamice:

— redarea reliefului în spațiul cu două dimensiuni al imaginii fotografice prin efectul de perspectivă și prin jocul de lumini și umbre; redarea culorii prin culoarea însăși (în fotografia color) și prin gama de semitonuri de la alb la negru (în fotografia alb-negru).

DISPOZITIV PENTRU INDICAREA POZIȚIEI ANTENEI

Ing. M. COSTESCU

În domeniul undelor scurte și ultra-scurte sînt preferate antenele directive, deoarece au un câștig în putere față de antenele nedirective. Aceasta înseamnă că este posibil să realizăm legături la mare distanță utilizînd un emițător de putere mai mică și o antenă directivă, în loc de a utiliza un emițător de putere mare și o antenă nedirectivă. O antenă directivă «concentrează» energia radiată pe o direcție principală. Pentru a realiza legături cu diferite puncte aflate pe direcții diferite față de punctul de emisie este necesar să dispunem de mai multe antene fixe sau de o singură antenă care poate fi rotită în direcția dorită.

Rotirea antenei se face mecanic sau, cel mai adesea, cu ajutorul unui motor electric. Această soluție din urmă este de preferat, deoarece este posibil ca antena să fie situată relativ departe de emițător (pe o clădire înaltă, de pildă). Bineînțeles, motorul are și un dispozitiv de reducere a vitezei (reductor) și un sistem de limitare a cursei pentru a se evita ruperea fiderului ce alimentează antena.

Pentru a utiliza în bune condiții o antenă directivă rotativă este necesar să cunoaștem în orice moment care

este poziția antenei, respectiv direcția de radiație principală, pentru a o putea orienta către stația corespondentă.

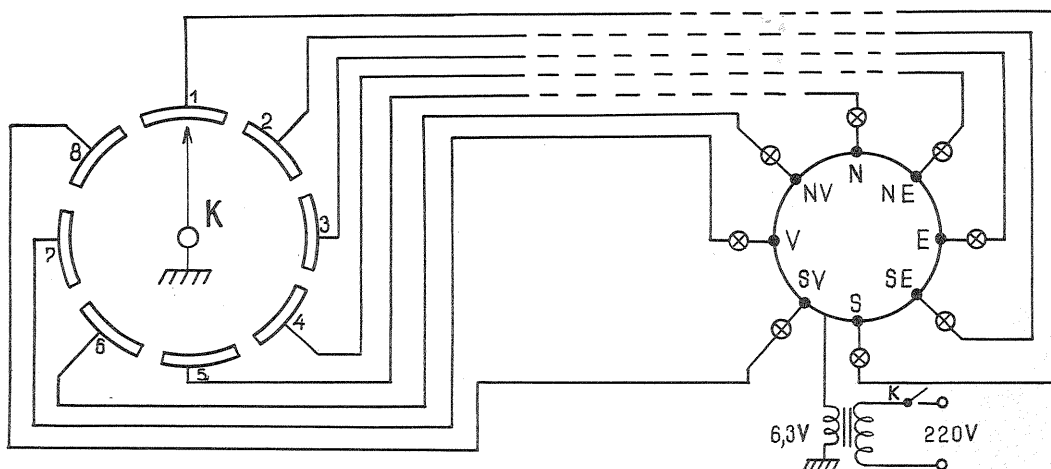
Există dispozitive de mare precizie (selsine) care indică poziția antenei

exact, dar cu mijloace de amator ele nu se pot realiza în bune condiții. Avînd în vedere că lărgimea lobului diagramei de directivitate a unei antene directive de unde scurte nu este mai mică de cîteva zeci de grade în mod normal și ceva mai îngustă pentru antenele UUS, este suficientă cunoașterea poziției antenei cu o precizie mai mică.

Dispozitivul descris aici satisface acest deziderat. Indicarea poziției antenei se face cu ajutorul unor becuri corespunzătoare diferitelor direcții. Pe axul antenei sau cuplat mecanic cu acesta se află un comutator K, care alimentează becul corespunzător direcției în dreptul căreia se află plotul comutatorului. Măriind numărul de becuri,

respectiv de poziții ale comutatorului, se poate realiza mărirea preciziei de indicare. În orice caz, ploturile trebuie să aibă spații minime între ele pentru ca la un moment dat să nu fie nici un bec aprins.

Alimentarea se face la un mic transformator, care poate fi un transformator de sonerie modificat. Între antenă și locul de afișare a poziției antenei legătura este asigurată de un cablu multifilar care asigură alimentarea becurilor. Este indicată utilizarea unui cablu telefonic multifilar. Dacă distanța este mare, contează căderea de tensiune pe cablu și se va măsura valoarea tensiunii pe care o debitează transformatorul (de pildă, la 8V).



PRACTIC - UTIL - RAPID

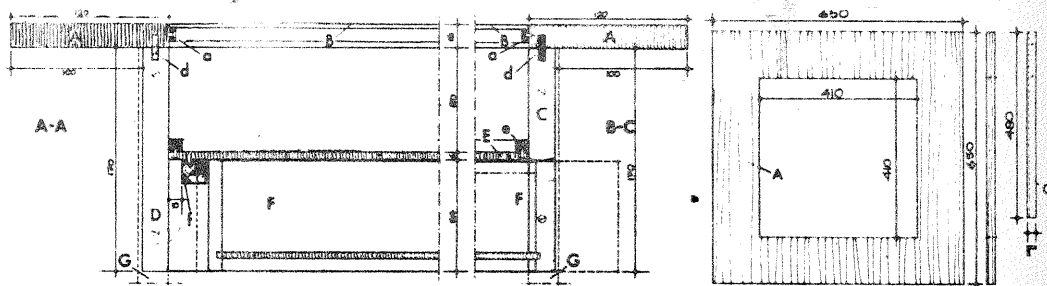
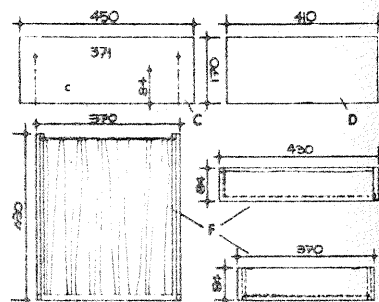
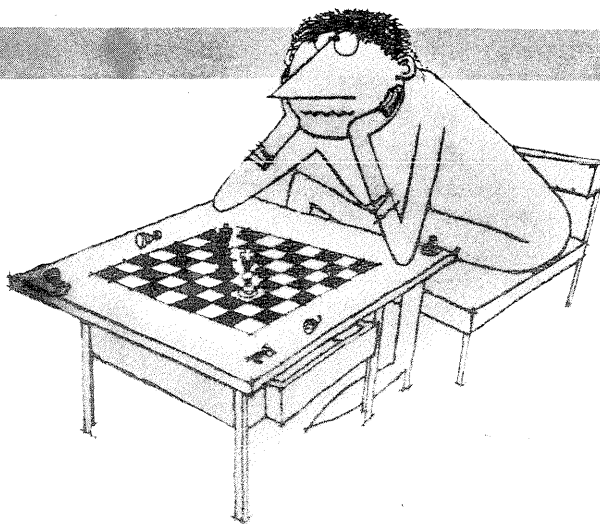
TABLA de ȘAH LUMINOASĂ

Vă propunem o construcție simplă, frumoasă și decorativă de masă de șah luminoasă. Precizăm că atât pentru construcția mesei propriu-zise cât și a tablei de șah iluminate există numeroase variante. Pentru tabla de șah putem folosi o placă de plexiglas de 3,5 mm grosime, având 410×410 mm. Din folie adezivă neagră, de 50 mm lățime, se taie 32 de pătrate de 50×50 mm, cu care se formează tabla de șah, lipindu-le corespunzător pe suprafața inferioară a plăcii de plexiglas. Tabla de șah devine vizibilă numai când se aprinde lumina sub placă, în restul timpului această măsuță putând fi utilizată ca o masă obișnuită de ceai sau de salon. O altă variantă ar fi asamblarea tablei de șah din pătrate de plexiglas negre și albe, de 50×50 mm, așezate pe o placă de bază și lipite în formă de șah. Este o variantă interesantă, dar mai dificilă și mai delicată.

Construcția mesei propriu-zise este foarte simplă. Se pregătesc piesele principale conform figurii, apoi se pregătește placa mesei (A) dintr-o placă de panou sau chiar din placă aglomerată, furnurită în ton cu restul mobilei din casă sau acoperită cu material plastic. Decuparea acestei plăci unde se va monta placa de plexiglas se bordurează cu stîngii (a), pe care se va așeza placa de plexiglas. Se pregătesc pentru asamblare pereții corpului mesei (2C+2D), în peretele C se execută o decupare pentru sertar (F). Rigiditatea corpului mesei este sporită prin asamblarea cu picioare metalice, executate din corniere. În interiorul corpului mesei se montează stîngiile (e) pentru placa inferioară de placaj (E), pe care se va monta instalația electrică. Cadru sau corpul (C+D) și placa mesei (A) se asamblează cu știfturi de lemn.

Se pregătește placa de placaj (E) astfel încât să intre exact în deschiderea corpului, fiind ulterior fixată cu stîngiile (c). Se fixează, conform desenului, sertarul (F) și șina de ghidaj a acestuia (f). Ca sursă de iluminare se folosesc două sau trei tuburi fluorescente de lungime 300 mm și de putere maximă 40 W. Aprinderea luminii se face cu un comutator montat sub placa mesei sau cu un contact care închide circuitul când se deschide puțin sertarul.

După ce s-au dat cu lac piesele de lemn, se fixează cu șuruburi picioarele metalice, vopsite negru mat. Ultima operație este așezarea tablei de șah. Partida poate începe.



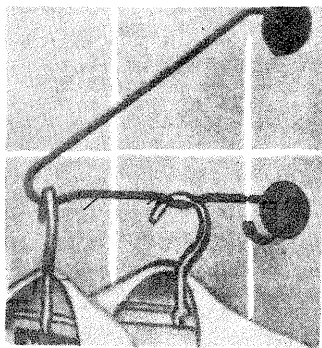
Bucăți	Piesa	Denumirea	Material	Dimensiuni în mm
1	A	Placa mesei	Panel	650×650×18
1	B	Tabla de șah	Plexiglas	410×410×35
2	C	Corpul mesei	Lemn masiv	450×170×20
2	D	Corpul mesei	Lemn masiv	410×170×20
1	E	Baza lămpii	Placaj	410×410×6
1	F	Sertar	Placaj	conform desenului
4	G	Picioarele mesei	Cornier	480×25×25×3
4	a	Stîngii	Lemn	410×10×5
12	d	Știfturi	Lemn tare	20×φ 5
4	e	Stîngii	Lemn	410×10×10
2	f	Șină de ghidaj	Lemn + metal	conform desenului

Șuruburi, tuburi fluorescente, conductori, comutator, adezivi etc.

CELE MAI SIMPLE SOLUȚII

CUIER DE BAIE SAU BUCĂTĂRIE

Dacă dorim ca să păstrăm neatinse plăcile de faianță din baie sau bucătărie, din două ventuze de plastic sau cauciuc și dintr-o bucată de sîrmă cu Ø4×cca 700 mm din oțel, aluminiu sau alamă, putem improviza cuierul din figura alăturată. Atenție însă, nu vom uita totuși că este susținut de două ventuze și deci nu va suporta orice greutate!



CURĂȚIREA MOBILEI LUSTRUITE

Mobila lustruită se poate curăți de petele lipicioase, de urme de degete, de pete de muște etc. și totodată lustrui cu ajutorul următorului amestec:
Ulei de in fier — 200 g
parafină — 20 g

fulgi de săpun — 5 g
ceară de albine purificată — 15 g
terebentină — 50 g
apă — 50 g.

Cu o bucată de pînză curată îmbibată în acest amestec și stoarsă bine se freacă mobila. Se șterge apoi cu o cîrpă moale și uscată, după care se freacă cu o bucată de postav, dînd astfel luciu mobilei.

CURĂȚIREA TABLOURILOR

Odată cu trecerea timpului picturile în ulei se afumă și totodată porțiunile acoperite cu culori deschise își schimbă culoarea ca urmare a acțiunii H₂S din atmosferă asupra metalelor din vopselele de ulei, formîndu-se sulfuri negre. Ca remediu împotriva acestor neajunsuri, vă recomandăm:

1 — Curățirea tablourilor afumate se face aplicînd o bucată de pînză curată înmuiată în apă de ploaie și stoarsă bine, ținînd-o timp de 3—4 ore. După îndepărtarea pinzei tabloul se lasă să se usuce, apoi se șterge cu o bucată

de pînză înmuiată în ulei de in, ușor și uniform.

2 — Albirea zonelor atacate de H₂S se face prin tratarea acestor porțiuni cu H₂O₂.

CURĂȚIREA RAMELOR DE TABLOURI

Pentru redarea strălucirii și pentru curățirea ramei de bronz (lemn sau stuc) ale tablourilor vă recomandăm următoarea rețetă ușor de realizat. Sînt necesare următoarele materiale:

— Terebentină — 100 g
— alcool alb — 50 g.
— o soluție obținută din patru albușuri de ou bătute și 100 g apă de Javel;

Se procedează astfel: cu o bucată de pînză îmbibată în terebentină și stoarsă pentru a fi doar umedă se șterg bine ramele. Se freacă apoi bine rama cu o cîrpă muiată în soluția obținută din albușuri și apă de Javel. Se șterge din nou rama cu o bucată de pînză îmbibată cu alcool și, în fine, cu ajutorul unei cîrpe moi se dă lustrul.

PRACTIC - UTIL - RAPID

MOBILIER pentru TERASA și GRADINĂ

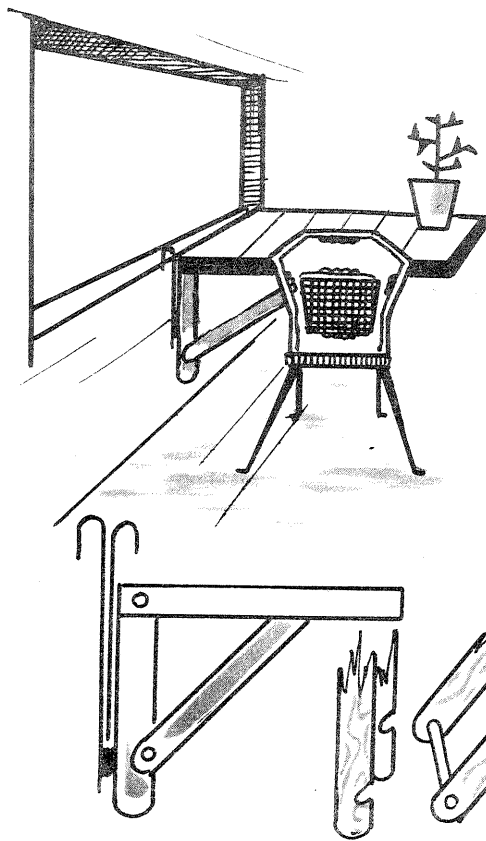
Ing. ILEANA ILSU

În numărul trecut al revistei noastre v-am prezentat câteva tipuri simple de mobilier atât pentru cei «mari» cât și pentru cei «mici». În completare, vă înfățișăm o deosebit de interesantă măsuță «universală».

Avantajul acestei măsuțe pliabile constă în spațiul minim pe care-l ocupă, oferind în plus posibilitatea comodă a agățării de balustrada balconului. Confecționarea ei este extrem de simplă.

Tăblia se alcătuește din cele 8 scinduri de $75 \times 6 \times 1,8$ cm, date la rindea. Toate muchiile superioare se șlefuiesc cu smirghel, care în prealabil a fost înfășurat pe un calup de lemn; de asemenea, scindura de la margine are muchiile rotunjite. În fiecare scindură, la 9 cm de la fiecare din capete, se va executa câte o gaură prin care scindura respectivă se va fixa de cele 2 șipci ($53 \times 6 \times 4$ cm) de rigidizare de dedesubtul tăbliei. Acestea vor fi rotunjite la capete și exact la 23 cm de la capătul din față vor trebui prevăzute cu găuri pentru șuruburile cu piuliță fluture. Scindurile vor fi fixate pe aceste șipci, sub formă de grătar cu interspații (v. fig.), astfel încât prima scindură (cea cu muchia rotunjită) să iasă în afara șipcilor cu 1 cm, iar ultima (cea de lângă parapetul balconului) să se termine fiind cu șipca. În găurile făcute în scinduri se introduc șuruburile ce le fixează de cele 2 stîngii de dedesubt. Cele 2 elemente de fixare pliabile de $44 \times 5 \times 1,8$ cm au de asemenea capetele rotunjite. Distanța între găurile pentru șuruburile cu piuliță fluture (în partea de sus) și cele pentru introducerea barei metalice de fixare (din partea de jos) este de 39 cm.

Cele două șipci verticale ($31 \times 6 \times 4$ cm) care mărginesc masa în partea dinspre balustrada balconului au la ambele capete unul din colțuri rotunjit. În continuare, pe muchiile din față se fac două creștături de 45° în care va pătrunde bara metalică de fixare; punctul lor cel mai de jos trebuie să se găsească la distanța de 6 cm de la capăt.



MATERIALE NECESARE

- Pentru tăblie — 8 scinduri de $75 \times 6 \times 1,8$ cm;
- Pentru elementele de rigidizare de dedesubtul tăbliei — 2 șipci de $53 \times 6 \times 4$ cm;
- Pentru elementele verticale — 2 șipci de $31 \times 6 \times 4$ cm;
- Pentru elementele de fixare pliabile — 2 scindurele de $44 \times 5 \times 1,8$ cm;
- Pentru rigidizarea elementelor verticale — 1 scindură de $61 \times 6 \times 1,8$ cm;
- Material mărunt: 35 de șuruburi de 2,5 cm lungime; 2 balamale mobile articulate (de masă); 2 șuruburi cu piuliță-fluture; 2 cîrlige din platbandă metalică de $3 \times 30 \dots 4 \times 40$ (lungimea în funcție de forma balustradei), o bară metalică $\phi 1$ cm de 65 cm lungime.

În muchiile din spate (în partea dinspre balustrada balconului), la o distanță de 10 cm de capătul cel mai de jos, se execută câte o scobitură de 1,5 cm adîncime și 6 cm lungime. În aceste scobituri se introduce o scindură de $61 \times 6 \times 1,3$ cm (dimensiuni după darea la rindea), care rigidizează (leagă între ele) cele 2 șipci verticale; scindura se fixează fie prin încleiere, fie prin 2 șuruburi de fiecare parte.

Șipcile verticale se fixează articulat prin intermediul a 2 balamale de cele 2 elemente orizontale care soli-

darizează pe dedesubt scindurile tăbliei. Fixarea se va face astfel încît muchia șipcilor verticale să iasă cu 1 cm în afara muchiei din spate a tăbliei mesei; această distanță este neapărat necesară, deoarece altfel masa nu are suficientă mobilitate (nu se poate ridica suficient) cînd introducem bara metalică de fixare în sloturile la 45° .

Ultima operație constă în fixarea liberă (cu joc) cu ajutorul șuruburilor-fluture a celor 2 elemente pliabile de fixare a tăbliei mesei în poziție orizontală.

VOPSITI cu POMPA de BICICLETA...

Aparatul de vopsit prin pulverizare pe care vi-l propunem este realizat cu materiale ce vă stau la îndemînă.

Aparatul arătat în fig. 1 este alcătuit cu ajutorul pieselor din lista alăturată. Primele două poziții reprezintă recuperarea unor deseuri, următoarele două se pot procura din comerț, iar ultimele trei poziții se realizează prin strunjire.

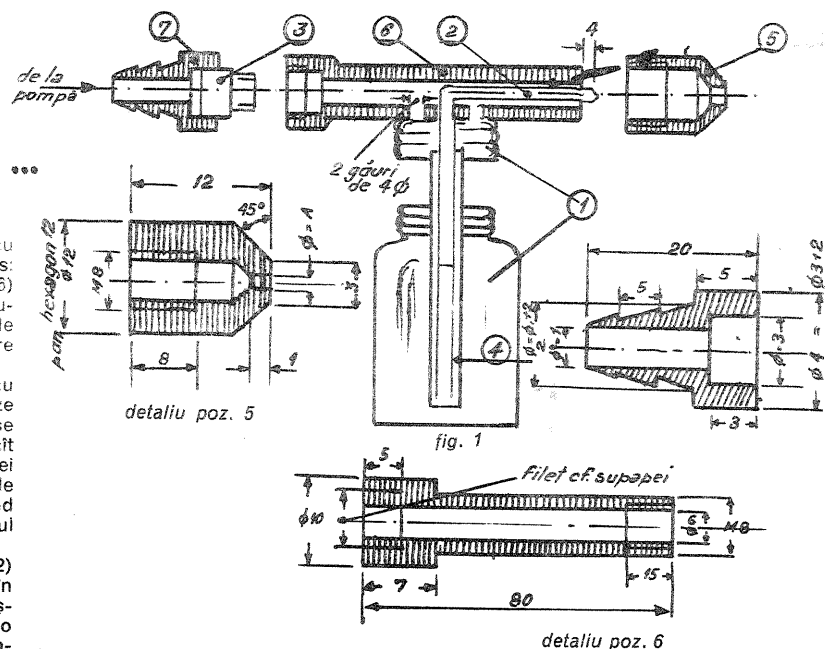
Aerul comprimat cu ajutorul unei pompe de umflat cauciucuri este trimis prin supapă (poziția 3) spre duză (poziția 5). În același timp, prin găurile $\phi 4$, din corpul pulverizatorului (poziția 6) și capul bidonului de ulei se creează presiune în bidonul cu vopsea. Aerul care trece prin duză antrenează și pulverizează vopseaua filtrată prin ciorap de mătase care trece prin țevă (poziția 2). Alegînd în mod corespunzător gaura duzei și reglînd, prin înșurubare pe corpul pulverizatorului, fanta dintre duză și țevă, se obține mărimea dorită a jetului de vopsea. La cursa de aspirație a pompei, supapa se închide, asigurînd în felul acesta continuitatea jetului. Se recomandă ca nivelul vopselei în bidon să varieze în timpul vopsirii de la $2/3$ la $1/3$ din volumul bidonului.

În continuare dăm câteva indicații cu privire la execuția aparatului propus:

— Corpul pulverizatorului (poziția 6) se cositorește etans pe capul bidonului de ulei, după care se execută cele două găuri cu $\phi 14$ și gaura de trecere a țevii (poziția 2);

— Țeava (poziția 2) se curbează cu atenție, astfel încît să nu se obtureze gaura interioară. Extremitatea țevii se ascute la vîrf astfel încît să se așeze cit mai etans pe peretele interior al duzei (poziția 5). Țeava se cositorește de capul bidonului de ulei, respectînd cota de 4 mm între vîrfurile țevii și corpul pulverizatorului (fig. 1).

— La cositorirea supapei (poziția 2) cu ștuțul (poziția 7) trebuie avut în vedere că în interiorul supapei se găsește o bilă din masă plastică, care la o încălzire excesivă se deteriorează. Pentru a evita aceasta, se încălzește cu fierul de lipit doar duza și se aplică cositor pe alezajul $\phi 3$. Apoi se introduce supapa, a cărei suprafață exterioară a fost în prealabil curățată și pregătită pentru cositorire. Supapa se montează astfel încît să nu permită trecerea aerului de la bidon spre pompa de umflat (rezultate superioare cu pompa auto).



LISTA DE PIESE

- Poziția 1 — Bidon de ulei de 1 l, cu capac metalic
Poziția 2 — Țeavă de alamă obținută de la o rezervă de pix
Poziția 3 — Supapă de aspirație și refulare a pompei de repriză

- de la carburatorul auto-camionului «Carpați» sau «Bucegi»
Poziția 4 — Furtun din masă plastică
Poziția 5 — Duza
Poziția 6 — Corpul pulverizatorului
Poziția 7 — Ștuț.

DORIȚI O LAMPĂ MODERNĂ?

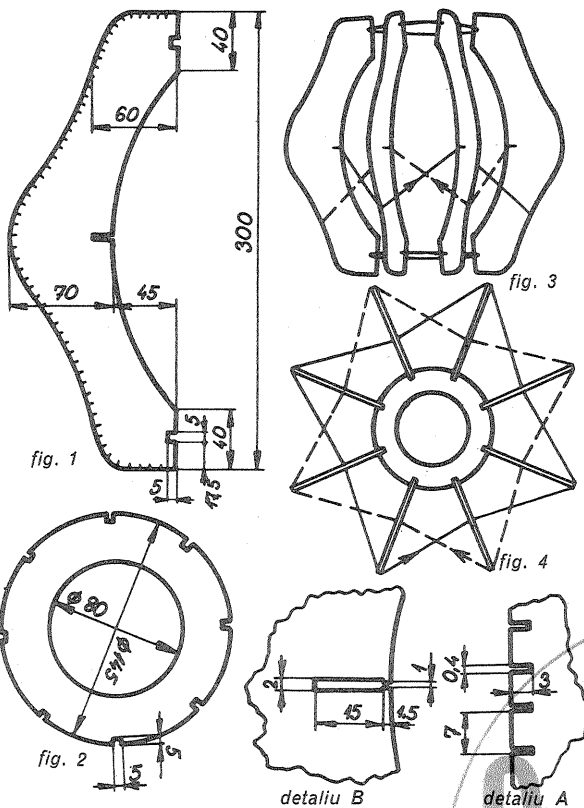
LAMPĂ DIN PLEXIGLAS

Ing. VIORICA SIMIONESCU

Lampa pe care o avem în vedere cuprinde în «extrasul de materiale»: plexiglas mai gros, fir de nylon, un bec și o bucată de șnur electric.

Scheletul lămpii este format din 8 nervuri de plexiglas de 5–6 mm (mai subțire nu este suficient de rigid), fixate între două coroane circulare din același material — ale căror forme și dimensiuni exacte sînt indicate în fig. 1 și 2. Acestea se decupează cu ferăstrăul de traforaj, muchiile șlefuiindu-se cu pila, apoi cu șmirghel și putînd fi eventual unse suplimentar cu o pastă specială pentru lustruirea plexiglasului (silicrom). Tot cu ajutorul ferăstrăului de traforaj, pe marginile nervurilor din plexiglas se execută apoi tăieturi pentru trecerea firului de nylon (detaliu A), pentru fixarea nervurilor de coroana superioară și inferioară (fig. 1) și cîte o tăietură centrală (detaliu B) care va servi tot la trecerea (înfășurarea) firului de nylon. Tăieturi similare se execută și în cele 2 coroane circulare de plexiglas (conform fig. 2). Pentru buna reușită a lămpii atragem în mod special atenția asupra importanței poziționării exacte a tuturor tăieturilor. De asemenea menționăm că toate aceste tăieturi nu se finisează după tăierea cu traforajul.

Scheletul se assemblează ungînd toate îmbinările dintre elementele componente cu adeziv special pentru lipirea plexiglasului. După uscarea completă a adezivului se execută îmbrăcarea scheletului într-o împletitură din fire de nylon cu ϕ de 0,5 mm (sînt necesari aproximativ de 2 ori cîte 100 m), concomitent în două circuite, — firul trecînd întotdeauna de la una din creștăturile de pe fața exterioară a nervurii la tăietura din mijlocul feței interioare (detaliu B) și apoi din nou la altă creștătură exterioară a circuitului respectiv. Schema uneia din înfășurări (spirale) este indicată în fig. 3. Firul de nylon avînd

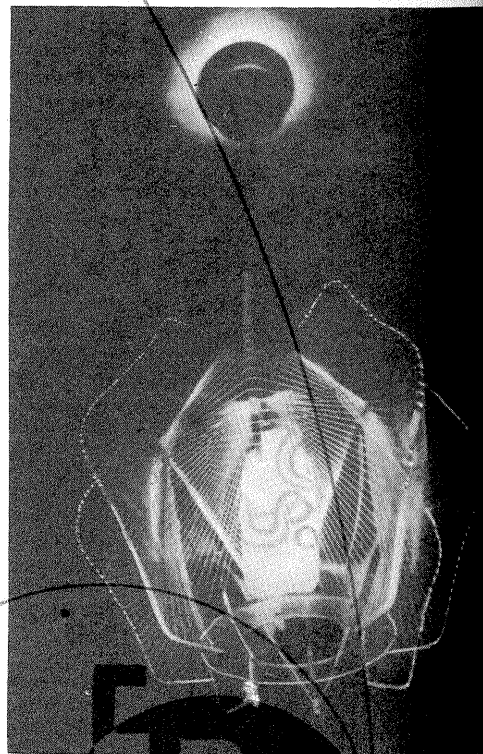


ϕ 0,5 mm, iar creștăturile numai 0,4 mm, fixarea realizată este sigură și în același timp ușor de executat.

La sfîrșit prindem bine un manșon pentru bec — de preferință din porțelan alb sau în orice caz vopsit în alb — de mijlocul coroanei de la partea superioară a lămpii. Prinderea se poate realiza, de exemplu, printr-o stea în patru colțuri fixată în mijlocul coroanei de sus, fig. 4, în așa fel încît firul becului (lăptos sau

opalin de maximum 100 W) să se afle în centrul lămpii.

Lampa poate fi suspendată de cîrligul special prevăzut în tavan, direct prin intermediul unui conductor (un șnur alb cu 2 fire cu secțiune circulară și dublă izolare) — fiind utilizată drept corp central de iluminat sau poate fi utilizată cu egal succes la amenajarea «colțului modern» pe care vi l-am sugerat mai sus.



LAMPĂ DIN SFOARĂ DE RAFIE

Această lampă este și mai simplă de confecționat, principală materie primă alcătuiind-o sfoara de rafie.

Pentru confecționare se utilizează o minge de ștrand avînd orificiul prin care se umflă amplasat la unul din capete (nu lateral). Mingea umflată se udă bine, iar apoi începem să înfășurăm pe ea rafia care, mai ales la început, trebuie să fie ținută cît mai strîns ca să nu alunece. Înfășurarea se face radial, întotdeauna pe ambele părți opuse (vezi fig. 1) avînd grijă în mod special ca cercurile (spirele) de rafie să se execute la distanțe cît mai egale, și în nici un caz să se suprapună, astfel încît să pericliteze grosimea egală a pereților viitoarei lămpi.

Din cînd în cînd în timpul înfășurării rafia de pe minge se udă cu o cîrpă sau cu un burete (rafia este ușor unsă cu clei și prin umezire cercurile de sfoară se lipește). Astfel se formează pe suprafața mingii un fel de «carapace». Atragem atenția ca la înfășurarea să nu se acopere complet dopul mingii cu sfoară.

După înfășurarea a circa 5 straturi suprapuse de sfoară se udă foarte bine întreaga «carapace», se netezește rafia pentru ca suprafața final obținută să fie cît mai netedă și egală, și se lasă să se usuce bine pînă a doua zi.

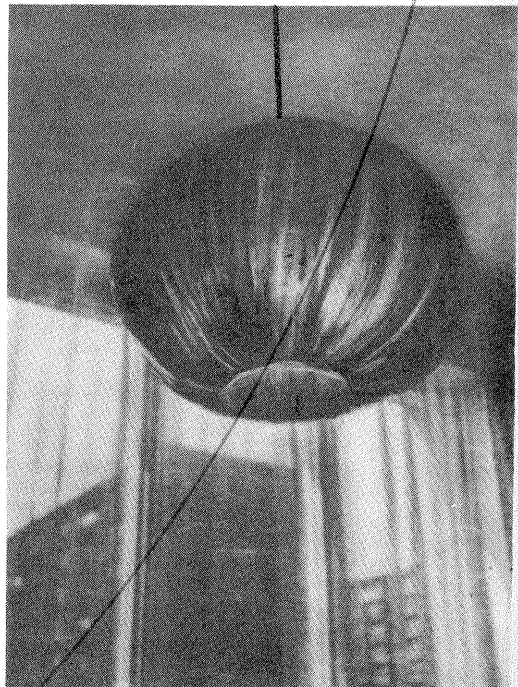
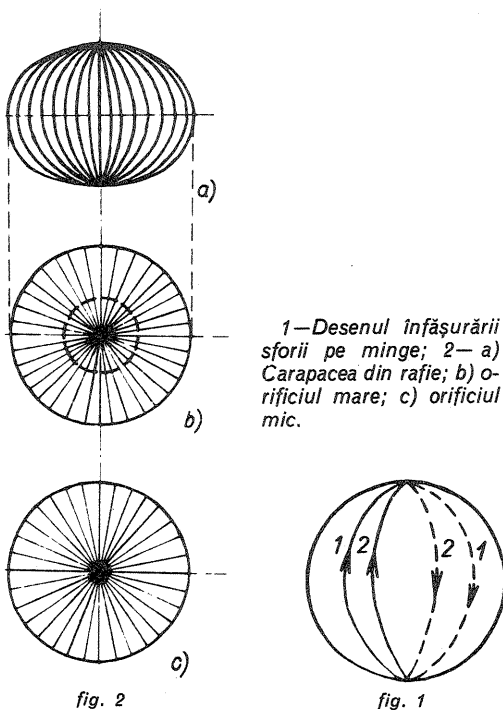
A doua zi, după ce se scoate dopul și se lasă

mingea să se dezumfle, se taie cu grijă în jurul dopului un orificiu, cu foarfeca sau cu ferăstrăul de traforaj — suficient de mare pentru a putea extrage mingea dezumflată.

Apoi, pe «carapacea» uscată se întinde cu o pensulă plată o vopsea (lac) pe bază de rășină sintetică. Aplicarea se face în mod egal pe întreaga suprafață, avîndu-se grijă să nu se formeze

picături. După uscarea primului strat, se pot aplica încă două straturi; dacă orificiul este suficient de mare se poate lăcuși și interiorul.

Orificiul pentru trecerea șnurului electric se execută abia după uscarea completă a rășinei, folosindu-se în acest scop un burghiu electric cu capul de 10, 15 mm. Montarea fasungului și a becului nu prezintă probleme deosebite.



LAMPA DIN HÎRTIE BROMATĂ

Cea de-a treia lampă este și mai simplă de confecționat necesitând doar o singură fișie de folie semitransparentă, ignifugă sau o hîrtie bromată (care este mai subțire decît hîrtia de desen). Diametrul lămpii pentru un bec de 100 W este de 60–90 cm. Lungimea fișiei utilizate trebuie să fie egală cu diametrul $\times 3,14$; lățimea $1,5 \times 1/5$ sau $1/6$ din lungime (în funcție de cîte arcuri dorim să avem) (vezi fig.).

Pe hîrtia desfășurată se gravează (se sapă) contururile arcelor — cel mai indicat — după un șablon din carton, avîndu-se însă grijă ca centrele a două arce opuse să se afle întotdeauna pe aceeași verticală. Această «gravare» se poate face fie cu un vîrf nu prea ascuțit, fie cu o mică rondea, specială, utilizată curent în croitorie, — cu deosebită grijă de a nu rupe (tăia) hîrtia. Ultima operație constă în executarea găurilor pentru trecerea firului de nylon care va strînge capătul inferior și cel superior al abajurului (vezi fig.).

În locul unde a fost «gravat» desenul arcelor hîrtia se îndoaie cu grijă, iar apoi fișia de hîrtie se înfășoară sub formă de cilindru, capetele lipindu-se pe dinăuntru cu panglică transparentă de lipit.

Înainte de montarea cablului la fasung, acesta se fixează într-o plăcuță rotundă de plexiglas, cu ϕ de 4...5 cm și avînd central executat orificiul pentru cablu. Sub acesta se fixează ca opritor un mic ștuț de lemn din material plastic prevăzută cu un șurub ϕ 5 mm, cu cap plat. În continuare se trece un fir de nylon transparent prin orificiile prevăzute și se strînge cu atenție, înnodîndu-se invizibil în interior. Evident se începe cu partea inferioară; partea de sus se strînge după introducerea fasungului (preferabil cu inel de porțelan) și după montarea becului.

Indicată ca principală sursă de lumină pentru dormitor sau camera de zi, lampa poate avea un efect deosebit în camera copiilor dacă vom picta pe panourile rămase aparente diverse jucării, personaje din basme etc.

O SUGESTIE PENTRU AMATORI

MOBILIER VARIAT DIN PLĂCI DE STICLĂ

Ing. RADU AMAN

Ilustrația alăturată prezintă unele dintre variantele posibile de realizare a mobilierului de interior pe principiul «jocului de cuburi», folosind panouri (plăci) de sticlă.

Materialul de construcție este alcătuit din plăci de sticlă de dimensiunile 400×195 , 400×400 sau 400×810 mm cu grosimea de 4 mm, cu marginile șlefuite. Pentru elementele de perete (posterior) sau de podea se poate folosi sticlă mată, oglindă sau plăci melaminate; din material plastic etc. Elementele de legătură (colțare), arătate în fig. a, se pot realiza din material plastic sau lemn.

Modul de execuție este prezentat în fig. b și c.

Vă invităm să construiți piesele de mobilier din plăci de sticlă care se pretează cel mai bine interiorului dv. Așteptăm să ne scrieți soluțiile adoptate, mai ales în ce privește realizarea pieselor de legătură, trimițîndu-ne totodată și fotografii ale mobilierului respectiv gata construit.



LA CEREREA CITITORILOR

- POLISAREA METALELOR
- PROTEJAREA ALUMINIULUI
- ... SCRIEREA PE METAL

POLISAREA METALELOR

Pentru a obține la metale o suprafață cu aspect lucios deosebit se folosește la polsarea lor următorul amestec:

Oxid de crom — 85 de părți în greutate;
Stearină — 10 părți în greutate;
Petrol lampant — 3 părți în greutate;
Acid oleic — 2 părți în greutate.

După ce se amestecă bine, pînă la formarea unei mase omogene, amestecul se pune pe suprafața metalului și se freacă cu o bucată de pînză sau fetru muiată în prealabil în benzină.

Suprafața polisată este bine să se acopere cu ajutorul unui pulverizator cu nitrolac care formează o peliculă subțire pe metal, ce ferește metalul de oxidare.

Se mai pot utiliza și alte rețete, ca de exemplu:

— O cremă pe care o preparați în felul următor: dizolvați 13 părți de acid oxalic în 320 părți de apă și le încălziți la maximum 80°C . În acest timp amestecați bine și adăugați 12 părți de clorură de amoniu (tipirig). În alt vas saponificați un amestec format din 25 părți de acid oleic, 25 părți de spirt denaturat și 12 părți de clorură de amoniu. După răcire se toarnă prima soluție în a doua și se amestecă cu 150 părți de cretă pisată.

— O soluție care se prepară dizolvînd 10 părți clorură de amoniu în 75 părți de apă și amestecînd în soluție 5 părți de cretă pisată.

Protejarea aluminiului

Aluminiul și aliajele lui se oxidează foarte repede. De aceea este necesară acoperirea suprafeței lui cu un strat protector.

Piesa de aluminiu se spală în prealabil în apă caldă cu o perie aspră, se freacă

pînă se usucă și se curăță cu cretă pînă ce suprafața devine strălucitoare.

Pe suprafața astfel pregătită se aplică cu pensula un strat subțire și egal de soluție formată din 10% hidroxid de potasiu. După cîteva minute se usucă și suprafața aluminiului capătă o nuanță frumoasă, asemănătoare sidefului.

...SCRIEREA PE METAL

Cu ajutorul decapării putem scrie sau desena pe orice metal. Cum procedăm? Placa metalică se șlefuieste în prealabil cu atenție, se încălzește la $60-70^{\circ}\text{C}$ și se acoperă cu un strat subțire și egal de parafină.

Apoi se copiază pe placa parafinată, cu ajutorul unei hîrtii de copiat, desenul respectiv. Cu ajutorul unui ac se zgîrie în stratul de parafină desenul copiat și se toarnă lichidul de decapare pe toată suprafața plăcii. El va decapa (va dizolva) numai partea zgîriată, adică locurile unde nu se găsește parafină.

Dacă placa este de cupru, alamă sau bronz, ca lichid de decapare se folosește acidul azotic diluat. Dacă-i de zinc, se folosește acid clorhidric, iar dacă-i de aluminiu, sodă caustică.

După ce decaparea s-a terminat, lichidul se varsă și placa se spală bine. Placa metalică se eliberează de parafină prin cufundare în apă caldă. Apoi se șterge, se usucă și se curăță cu cretă pînă ce suprafața devine strălucitoare.

Putem scrie pe suprafețe metalice lustruite și fără decapare, cu ajutorul unei cerneli. În acest caz se amestecă 20 părți de colofoniu, 150 părți de spirt și 1 parte de albastru de metilen cu o soluție de 35 părți de borax în 250 părți de apă și cerneala este gata de întrebuințare.

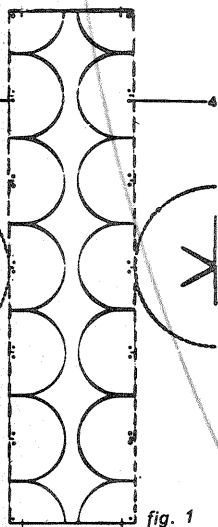
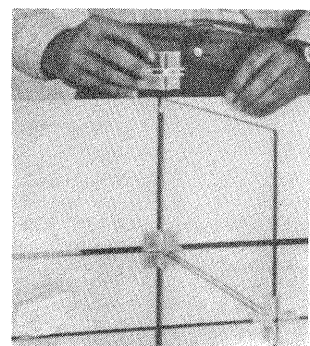
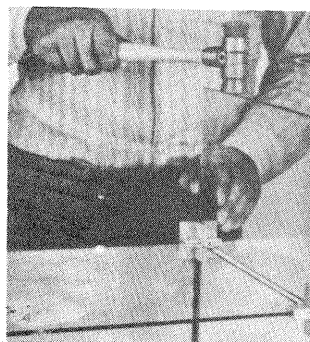
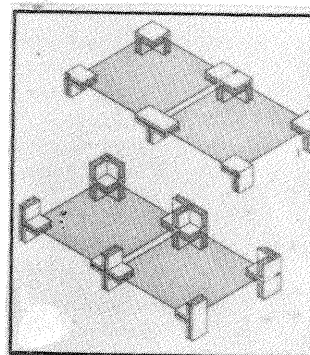


fig. 1

1. Abajurul corpului de iluminat.
- 2 și 4—găurile pentru firul de nylon la ambele capete ale abajurului. 2 fiind capătul superior, unde se găsește plăcuța de plexiglas.
2. Privire de sus a lămpii. 1—cablu electric cu 3 fire; 2—plăcuța de plexiglas.
3. Secțiune prin corpul de iluminat: 1—cablu electric cu 3 fire; 2—plăcuța de plexiglas și fasungul; 3—abajurul; 4—orificiile pentru firul de nylon.

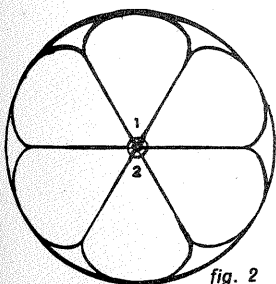


fig. 2

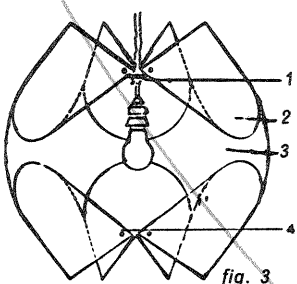


fig. 3

(II)

Tehn. NICOLAE HANU

După realizarea etajului oscilator, care este în același timp și etaj final, se trece la construirea generatoarelor de modulație.

Aceste generatoare, două la număr, unul pentru obținerea frecvențelor fixe cuprinse între 0,9 kHz și 3,8 kHz, iar celălalt de fapt un multivibrator ce lucrează pe o frecvență joasă de 40—50 Hz, cu factor de umplere variabil, vor trebui să fie construite cu mare atenție, deoarece de stabilitatea frecvențelor emise depinde în mare măsură siguranța de răspuns a robotului.

Generatorul audio pentru cele cinci frecvențe de comandă are schema din figura 1. El este un generator RC cu punte Wien, formată din condensatoare C_3 , C_4 și rezistențele R_A și R_B .

Această punte introduce la intrarea amplificatorului o reacție negativă, exceptând frecvența pe care este acordată puntea. Această frecvență este dată de relația:

$$f = \frac{1}{2\pi RC} \text{ unde } C = C_3, C_4, \text{ iar } R = R_A = R_B.$$

Pe această frecvență puntea Wien introduce un defazaj nul, astfel că apar oscilații a căror frecvență depinde de elementele R și C .

Generatorul audio permite obținerea următoarelor 5 frecvențe fixe.

- 0,97 kHz pe poziția 1
- 1,28 kHz pe poziția 2
- 2,83 kHz pe poziția 3
- 3,8 kHz pe poziția 4
- 1,9 kHz pe poziția 5.

Pentru o bună stabilitate a frecvenței sunt necesare pentru elementele punții Wien numai piese de înaltă calitate. Astfel, pentru condensatoarele C_3 și C_4 se vor prefera condensatoare cu dielectric din hirtie, iar pentru rezistențele R_A și R_B vom procura rezistențe chimice de mare precizie, având o toleranță de $\pm 1\%$.

De calitatea și precizia acestor piese depinde precizia cu care se obțin cele cinci frecvențe de modulație.

Funcționarea generatorului este următoarea:

Tranzistoarele T_3 și T_4 sunt conectate într-un montaj de amplificator cu două etaje, la care s-a adăugat o reacție negativă. Pe o singură frecvență această reacție este nulă. În această situație amplificatorul se transformă în oscilator.

Rezistențele R_4 și R_5 servesc pentru polarizarea bazei tranzistorului T_3 , care are o reacție negativă dată de rezistența R_6 . Rezistența de sarcină a primului etaj de amplificare e dată de R_5 . Tot această rezistență R_5 împreună cu R_7 servesc și pentru polarizarea bazei tranzistorului T_4 , care este cuplat direct prin bază cu tranzistorul T_3 .

Tranzistorul T_4 lucrează în regim combinat de repetor și amplificator cu emitor comun. El are ca rezistență de sarcină rezistențele R_8 și R_9 , rezistența R_9 introducând și o reacție puternică pentru stabilizarea punctului de funcționare.

Semnalul de modulație se culege din emitorul tranzistorului T_4 .

Pentru ca impedanța de intrare a tranzistorului T_1 oscilator de înaltă frecvență să nu șunteze impedanța de ieșire a generatorului, între generatorul de modulație și etajul oscilator cuplajul se face prin intermediul unui etaj repetor pe emitor cu tranzistorul T_2 .

Acest repetor are schema din figura 2. Rezistența $R_b = 82 \text{ k}\Omega$ stabilește punctul static de funcționare. R_e este rezistența de sarcină de pe care se ia semnalul de modulație ce se aplică pe baza tranzistorului T_1 .

Condensatorul C_e servește pentru blocarea componentei de curent continuu. Același rol îl are și condensatorul C_b . Aceste condensatoare trebuie să aibă o capacitate mare, deoarece tot prin ele va trece și frecvența joasă dată de multivibrator. Cele cinci frecvențe fixe ale generatorului se obțin prin generatorul dublu k.

Frecvențele generatorului vor trebui să fie absolut identice cu frecvențele

pe care sînt acordate amplificatoarele selective. Acest lucru nu se poate obține doar printr-o alegere strictă a valorilor din schemă. Din acest motiv, construcția emitatorului va trebui să permită o ușoară ajustare a condensatoarelor C_3 și C_4 . Acest reglaj va fi făcut în partea finală a lucrării, cînd vor fi gata și amplificatoarele selective ale sistemului de recepție.

Fig. 1

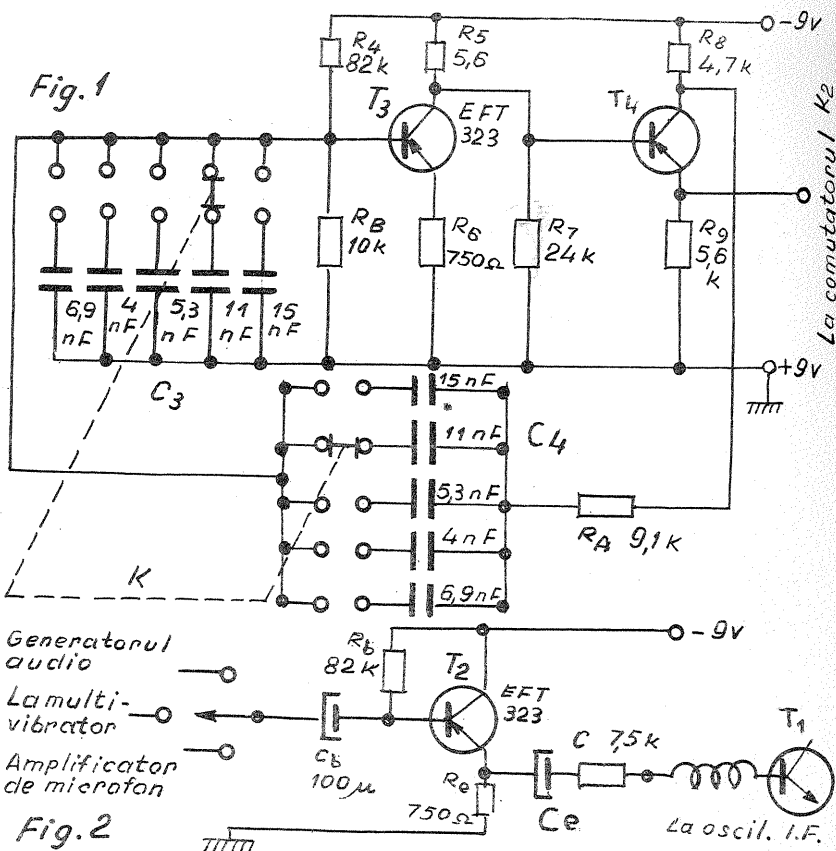
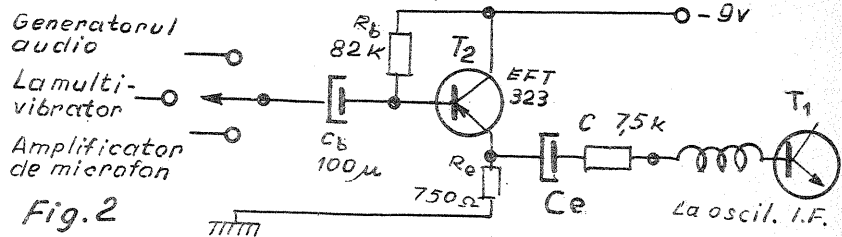


Fig. 2



colecția DE flori

III

(URMARE DIN NR. 5/1971)

Prof. PETRE DOBROTĂ

SUBSTANȚE NUTRITIVE

Un amestec de pământ corect alcătuit conține toate substanțele nutritive necesare unei creșteri corecte. În afara microelementelor conținute în pământ, plantele suculente necesită circa 6% azot, 16% acid fosforic, 38% potasiu (pământul pentru flori care se găsește de vânzare la florăriile din Capitală este prea azotos, fiind neindicat pentru cactuși). Elementele nutritive sînt preluate cu ajutorul apei și al bacteriilor de pământ, care facilitează absorbția lor prin rădăcini. Înainte ca hrana să fie complet epuizată este necesară o reimprospătare, ceea ce se poate realiza prin adăugarea unor îngrășăminte. Pentru cactuși cel mai indicat ar fi îngrășămintul organic natural (gunoier animalier) provenit de la bovine, după ce în prealabil a fost bine uscat. După ce a fost pisat, se poate administra în proporție de 1 gram de praf la 2 litri de apă, dar numai în perioada începerii creșterii și înfloririi și doar plantelor care nu sînt bolnave. Îngrășămintul nu va fi administrat în cantități mari, ci cîte puțin de fiecare dată. Abuzul de îngrășămintă nu este permis.

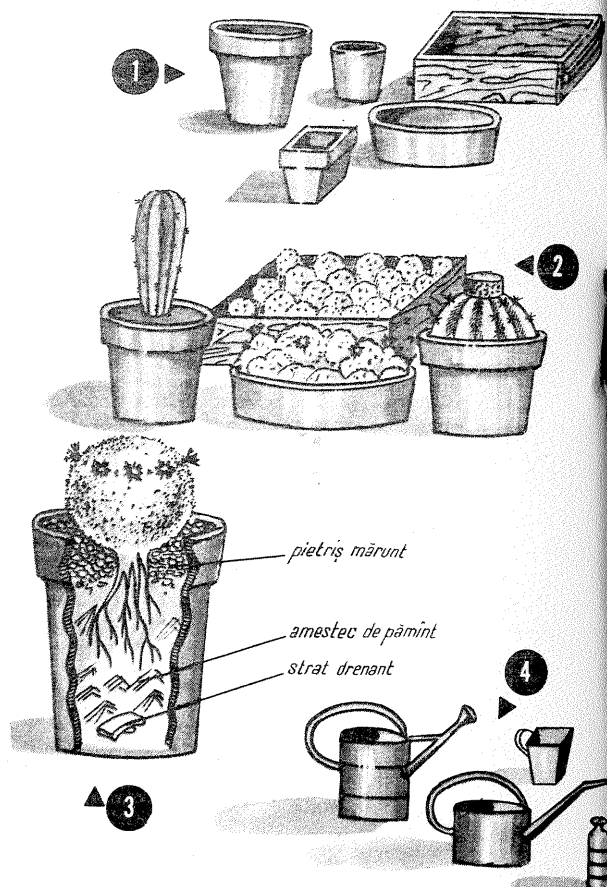
VASE PENTRU PLANTE (fig. 1)

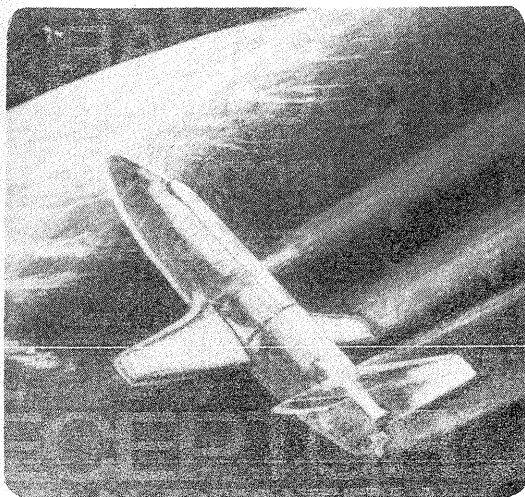
Alegerea vaselor pentru plante este determinată de forma și mărimea plantei (fig. 2), deși forma tronconică a vaselor de lut obișnuite nu convine modului de dezvoltare a rădăcinilor plantei. Dar gastele de lut au și alt dezavantaj legat de faptul că evaporarea apei produce o răcire a pereților, ceea ce dăunează rădăcinilor tinere. În ultima vreme se folosesc cu succes sporit gaste sau vase din material plastic și la-

dițe de lemn vopsite bine pe dinăuntru, acestea din urmă fiind foarte folosite pentru răsadurile mici. O altă categorie de vase o formează vasele plate în care se pot aranja mai multe plante. De reținut este ca ori cînd de scurgere a apei să fie suficient de mare, iar pe fundul vasului să se așeze un strat drenant de pietriș. Raportul optim dintre suprafața de scurgere și suprafața bazei este 1/25. Evident, pot fi practicate mai multe găuri de scurgere în funcție de mărimea bazei.

Amplasamentul este determinat de posibilitățile de iluminare și de aerisire. Cactușii sînt plante care cer multă lumină, în special cactușii mexicanii; cei nord-americani, ca și cactușii înaltelor platouri sud-americane. Desigur că nu toți cactușii cresc în plin soare, unii cresc în umbra ierburilor sau se umbresc reciproc, iar alții cresc în pădurile tropicale. În condițiile noastre de depozitare, plantele se vor așeza cît mai aproape de geam, luînd măsuri de protecție împotriva frigului. Pe timp de iarnă temperatura va oscila între 10 și 13°C, în nici un caz sub 3—4°C. O supraîncălzire a spațiului de depozitare se poate evita printr-o aerisire corespunzătoare. Cactușii, al căror colorit este de un verde mai crud, nu se expun în plin soare, pe cînd cei de un verde mai închis sau albastrui sau cei linoși necesită o iluminare mai intensă. După o iarnă cu lumină puțină, plantele se protejează de lumina prea puternică a soarelui de primăvară (care poate produce arsuri) printr-o acoperire cu foită de hîrtie sau printr-o stropire cu var sau lut a geamurilor.

Transplantarea, sau mai corect transvasarea, este operația de mutare a unei plante dintr-un vas în altul. De obicei, ea se efectuează înaintea perioadei de ve-





Reintrarea în atmosferă a etajului orbital recuperabil al unui transportor aerospațial (proiect Rockwell).

La conferința de presă ținută cu astronauții sovietici prezenți la cel de-al XXI-lea Congres internațional de astronautică, cosmonautul sovietic, general maior de aviație Andrian Nikolaev a fost întrebat dacă femeilor li se vor rezerva misiuni spațiale. După ce a răspuns afirmativ, Nikolaev a adăugat — în aplauzele participanților — «Ce ar putea face ca lumea un bărbat singur la bordul unei nave spațiale în drum spre Marte?»

Noul satelit franco-vest-german «Symphonie», care urmează a fi lansat peste 1 1/2 ani de la baza franceză Kourou (Guiana) de o rachetă EUROPA-2, va fi plasat pe o orbită circulară staționară, asigurând emisii radio-TV-telefonice între Europa și Africa. El va funcționa continuu, fiind primul satelit artificial de telecomunicații stabilizat după trei axe. În prezent se execută încercările motorului reactiv realizat de trustul Messerschmidt-Bölkow-Böhm GmbH.

getație, fiind impusă de neconcordanța dintre mărimea plantei și mărimea vasului în care se află, ca și de gradul de epuizare a amestecului de pământ. Atenție mare la modul de prindere a plantelor! Mai prudent este să folosiți clești de lemn sau pensete metalice înfășurate cu vată, care apoi se vor arde. După completarea vasului cu pământ (fig. 3), astfel încât să se lase pînă la marginea de sus a vasului cam 1—2 cm, plantele se așază mai la umbră, nefiind imediat udate. După plantare, cactușii cu forme columnare se vor sprijini de bețișoare de lemn, metal, plastic sau sticlă. În cazul în care transvasarea este determinată numai de mărimea plantei, se poate folosi același balot de pământ din jurul rădăcinilor, la mutarea într-un vas mai mare adăugându-se doar pământ de jur-împrejur.

Udarea este o operație care solicită spiritul de observație. Depinde de locul de amplasament, anotimp, temperatură, de mărimea și vîrsta plantei, și, desigur, de specia în sine. Udarea începe odată cu primele semne de vegetație ale plantei. Toamna și primăvara, udatul se face dimineața la 2—3 zile, vara se udă zilnic (cît se seară), iar iarna cantitatea de apă se administrează la prînz la un interval de circa 15—20 de zile. Pentru udare este bine să se folosească un amestec de părți egale de apă de ploaie și apă potabilă. Temperatura apei să fie cuprinsă între 20 și 25°C. Udarea se poate face și prin infiltrare de jos, după ce gheața sau vasul respectiv s-a cufundat într-un alt vas mai mare cu apă. Vom folosi o cană mică, stropitor cu țeava cît mai îngustă și pulverizator pentru menținerea unei umidități atmosferice satisfăcătoare (fig. 4).

BOLI ȘI DĂUNĂTORI

Atunci cînd plantele își modifică aspectul aparent sau cînd se produc perturbații în creșterea și înflorirea lor, ele vor fi examinate cu mare atenție. Începînd cu solul, care prin epuizarea sau gresita alcătuire poate provoca așa-numitele boli de nutriție, și continuînd cu rădăcinile și corpul plantei, o examinare la timp poate înlătura efecte neplăcute pentru mai tîrziu. Ca principalii dăunători se întîlnesc păduchii lînoși (împotriva cărora este eficace o soluție de fierură de tutun și alcool în părți egale), păianjenii roșii, păduchii țestoși și cei de rădăcină. În privința tuturor acestor dăunători, este bine să cerem avizul centrelor locale pentru protecția plantelor, care dispun de mijloacele de combatere necesare. În privința așa-numitului putregai apos, moale, care se manifestă prin apariția unor pete și înmuierea țesuturilor plantei în special către bază, se impune tăierea părții sănătoase de cea bolnavă și reîmbutărirea plantei salvate, ca și măsuri de aerisire și dezinfecție a solului.

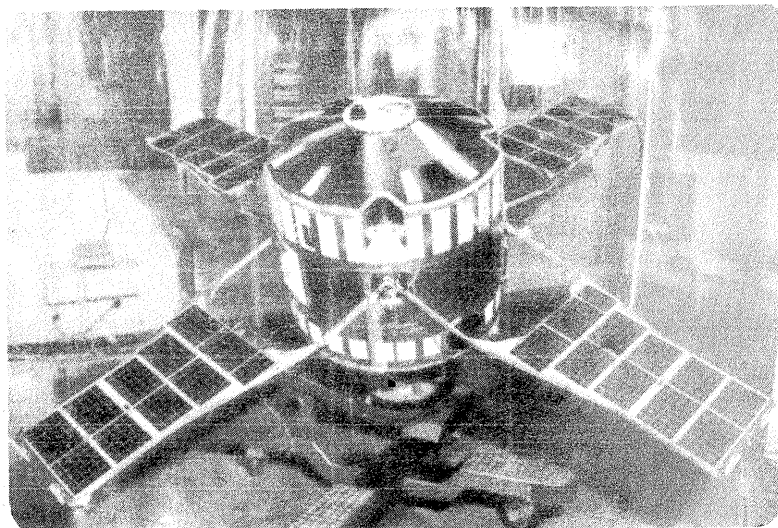
cronica cosmică

Conf. univ. dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

Folosind informațiile primite prin telemetrie de la sateliții americani «Orbital Geophysical Observatory»-5 și «Orbital Astronomical Observatory»-2, savanții americani Garry Thomas și Charles Lillie (Universitatea Colorado) și Jacques Blamont (Universitatea din Paris) au comunicat despre descoperirea unui «vînt interstelar» format din atomi de hidrogen, care are temperatura de 5 000° Celsius și se deplasează cu 16 000 km/oră, evoluînd dinspre constelațiile Scorpionului și Săgetătorului către cea a Taurului.

Oficialitățile din Republica Ciad au semnat un acord pe cinci ani cu Academia de științe a U.R.S.S., permițînd construirea și deservirea cu personal de specialitate a unei stații de recepționare a emisiunilor de telecomunicații spațiale în apropiere de Fort Lamy.

Cercetătorul francez dr. Michael Maurette de la Laboratorul de spectrometrie de la Orsay a declarat recent că a putut determina o relație foarte interesantă între caracteristicile fizice-geometrice ale prafului fin adus de pe Lună și nivelul radiației solare, care aruncă lumini noi asupra istoriei astrului nostru principal.



Fază de la montajul și încercarea panourilor cu baterii solare ale unui satelit de telecomunicații.

A fost fixat și echipajul navei cosmice lunare «Apollo»-16. El va fi format din John W. Young, comandantul misiunii, care va efectua astfel al patrulea periplu spațial; Thomas K. Mattingly va îndeplini funcția de pilot al modulușii de comandă, compensînd oarecum înlocuirea sa în ultimul moment din echipajul «Apollo»-13 ca urmare a contractării unei maladii; cel de-al treilea membru al echipajului — pilot al modulușii lunare — va fi un debutant, Charles M. Duke. Misiunea va debuta în martie anul viitor și va dura 12 zile, Young și Duke rămînînd 67 de ore pe solul Lunii.

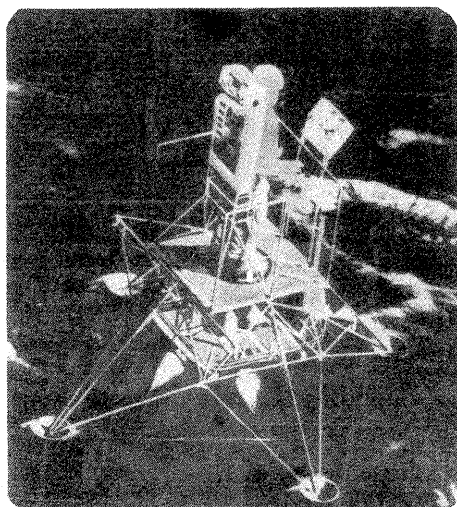
A fost confirmat oficial că guvernul Marii Britanii va acoperi 1/2 din costul participării firmei engleze aerospațiale B.A.C. la faza «B» (proiect preliminar) a navei spațiale, împreună cu marele consorțiu american «North American Rockwell». Similar, există o colaborare și între compania «McDonnell Douglas» (St. Louis) și firmele europene «Hawker Siddeley Aviation», «Erno» și «Aerospațiale».

Proiectul original al profesorului sovietic G. Pokrovski de a transforma un asteroid într-o navă interplanetară sui-generis stîrnete și acum ample comentarii. Sînt unii specialiști care presupun că va fi mult mai avantajos pentru generația următoare să exploreze sistemul solar instalată pe un asteroid decît să construiască direct în spațiu o navă corespunzătoare acestor misiuni...

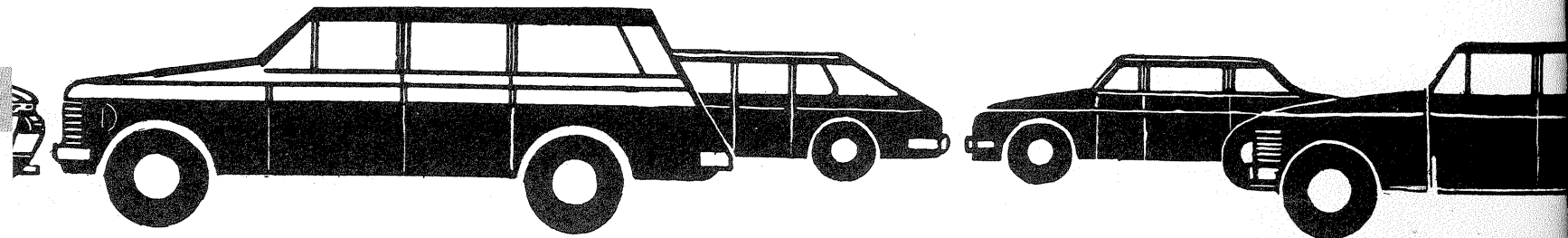
Cel de-al doilea pămîntean care a pășit pe solul selenar, colonelul astronaut Edwin Aldrin, care lucrează la N.A.S.A. din 1960 și a zburat pe «Gemini»-12 și pe «Apollo»-11, părăsește profesia de astronaut. El a fost numit comandantul Școlii militare de piloți de încercare a forțelor aeriene de la Baza Edwards (California).

Porînd de la experiența cu «crucșul zburător» — rachetă individuală pentru deplasări peste obstacolele terestre —, compania «North American Rockwell» a perfecționat o platformă zburătoare denumită «Fleep» («Flying Lunar Experimental Excursion Platform»), dotată cu trei motoare-rachetă care folosesc același combustibil ca și modulușii lunari. Aparatul, încercat în laboratoarele de la Langley Field (Virginia), va mări de peste 10 ori raza de acțiune a astronauților pe solul selenar.

Pentru prima dată au fost obținute mai multe zeci de spectrograme — în condițiile stratosferei — care permit studiul structurii intime a mișcărilor gazelor fierbinți în atmosfera Soarelui. Aceasta a fost posibil cu ajutorul «Observatorului stratosferic automat», creat de specialiștii sovietici la o altitudine de 20 500 metri; cu același aparat au putut fi luate numeroase fotografii de bună calitate ale fotosferei.



Proiectul unui aparat de zbor individual («Fleep») de explorare a suprafeței selenare.



DIN NOU DESPRE CAROSERIE

PROTECTIA ANTICOROSIVĂ UN LUX?

La automobilele în circulație, după primii 2—3 ani de exploatare, în special dacă s-a circulat cu ele și iarna, caroseria prezintă porțiuni ruginite, în special în locurile de îmbinare a tablelor, în porțiunile caroseriei unde se poate aduna noroiul (sub aripi), în interiorul chesoanelor. Rugina apare de asemenea pe porțiunile unde vopseaua a fost degradată fie din cauze naturale, fie datorită unor acțiuni mecanice (zgîrieturi, atingerea fundului caroseriei la trecerea unor obstacole mai înalte pe drumuri neamenajate ș.a.). Frecvente sînt cazurile de ruginire a podelei caroseriei, sub covorul de cauciuc. La unele modele sub covorul de cauciuc este prevăzut și unul din pîslă — acesta păstrează umezeala, favorizînd procesul de ruginire.

Înainte de începerea operațiilor de protecție anticorrosivă se face o verificare atentă a întregii caroserii pentru depistarea porțiunilor ruginite, cît și a stratului de protecție antifonică.

Sînt frecvente cazurile cînd aceasta

prezintă crăpături și lipsă de aderență cu caroseria, iar sub acest strat tabla este ruginită. În acest caz se îndepărtează mecanic stratul de antifon degradat și se curăță porțiunea ruginită. Tabla ruginită se curăță cu peria de sîrmă și hîrtie abrazivă, iar apoi cu o soluție de deruginire conform cu una dintre rețetele alăturate.

Rețeta I — soluție lichidă
600 cmc de soluție melasă (10% melasă + 90% apă)
200 cmc de acid fosforic tehnic.
200 cmc de acid clorhidric tehnic.

Rețeta II — pastă
600 g de acid fosforic tehnic
140 g de acid azotic
280 g de oxid de zinc.

Rețeta III — soluție lichidă
500 g de acid fosforic tehnic
500 g de apă
1 lingură de perlan.

Primele două soluții sînt mai active;

cea de-a treia se aplică doar pe porțiuni ușor ruginite.

Soluțiile se aplică doar pe porțiuni ușor ruginite și după gradul de ruginire se lasă maximum 30 de minute, apoi urmează o spălare cu apă din abundență și pasivizarea cu o soluție de 50 g de fosfat trisodic la 1 litru de apă.

Dacă porțiunile ruginite sînt predominante, este rațional să se curețe de vopsea și porțiunile neruginite, urmînd a asigura apoi o acoperire uniformă a întregii suprafețe. Curățirea vopselei vechi se face fie cu mijloace mecanice (perie de sîrmă, hîrtie abrazivă etc.), fie cu ajutorul unei soluții speciale care se găsește în comerț sub denumirea **Decanol**.

După curățire, recomandăm vopsirea cu vopsea pe bază de miniu de plumb, care se găsește în comerț sub denumirea de **Deruginol** sau poate fi preparată cu miniu de plumb 750 g la 1 kg de ulei de in. Soluția trebuie amestecată foarte bine atît la preparare cît și înainte de fiecare folosire.

Vopseaua de miniu se aplică cu pensula sau prin pulverizare. Se recomandă aplicarea a două straturi de vopsea. Timpul de uscare a unui strat este de aproximativ o săptămînă; în acest timp nu se va întrerupe circulația autovehiculului. Înainte de aplicarea celui de-al doilea strat de vopsea, caroseria trebuie însă spălată și uscată foarte bine. După uscarea stratului doi, suprafața se protejează cu o vopsea pe bază de ulei de culoare neagră sau de o culoare asortată cu cea a caroseriei.

După aplicarea straturilor de protecție arătate mai sus considerăm că este rațional să se aplice protecția cu unsoare consistentă în modul descris în numărul nostru din decembrie 1970.

Pentru porțiunile care nu sînt accesibile pentru a fi curățate mecanic de rugină (interiorul stîlpilor, pragurile ușilor ș.a.) se va aplica doar curățirea chimică, spălarea și pasivizarea și apoi protecția prin pulverizare cu unsoare consistentă.

CONSTRUIȚI-VA UN DE GARAJ CAMPING

Vine vara, perioada concediilor și vacanțelor, și pe fiecare dintre noi îl preocupă problema protecției contra soarelui arzător care amenință vopseaua autoturismului, cauciucurile și toate garniturile de cauciuc. Să nu ne închipuim că vom găsi totdeauna umbra binefăcătoare a unui copac bătrîn. Vă propunem o construcție simplă și practică de garaj pliant pentru camping, care se poate strînge și păstra în portbagajul autoturismului dv.

Autoturismul se folosește ca bază portantă a garajului, deci dimensiunile garajului se stabilesc în funcție de dimensiunile autoturismului. Scheletul cortului se compune dintr-o bară superioară (1) care se fixează pe acoperișul autoturismului cu ajutorul unor diagonale (4) și a unor cleme (6). Acoperișul de pînză (7) se întinde peste bara superioară și se fixează cu 8 sfîrți de întindere (8) și țărîși în sol.

Construcția se începe cu măsurarea dimensiunilor autoturismului. Bara superioară (1), de preferință din țevă de aluminiu, trebuie să fie telescopică (din mai multe tronsoane, care intră unul într-altul), pentru a se putea strînge și pune în portbagaj, lungimea ei totală desfășurată fiind cu cîțiva centimetri mai mare decît lungimea autoturismului. Bucșele de ghidaj ale barei (2), de lungime 300—400 mm, pentru a

DISPOZITIV ANTI FURT PENTRU ROTILE AUTOMOBILELOR DACIA

Asigurarea roților automobilelor «Dacia» se realizează prin înlocuirea șuruburilor de fixare a capacelor roților cu dispozitive conform cu schițele alăturate:

Dispozitivul propus este alcătuit din următoarele piese:

- șurub special cu cep (fig. 1);
- bucșă (fig. 2);
- cheie (fig. 3).

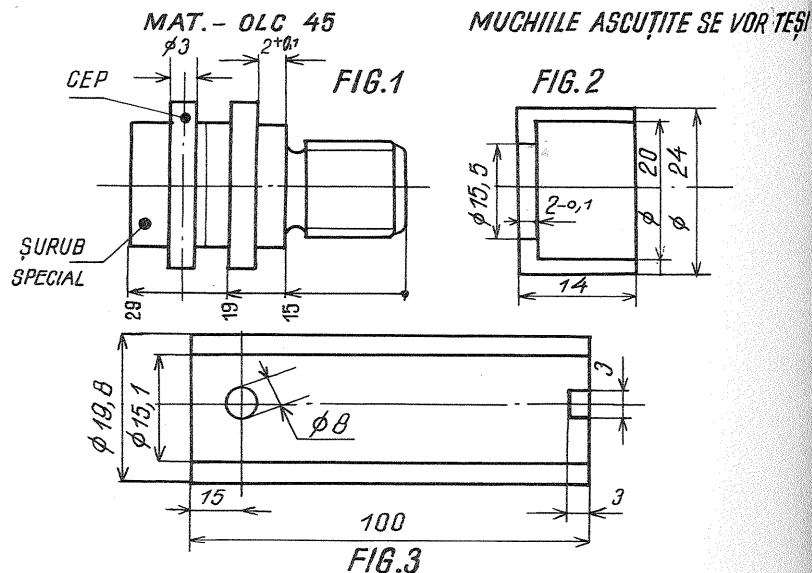
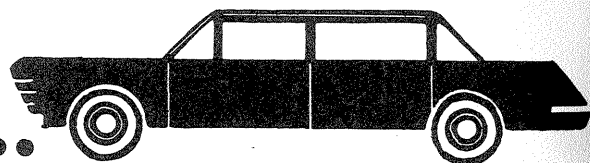
Cotele indicate sînt informative. Pentru păstrarea secretului dispozitivului fiecare constructor își va alege următoarele cote:

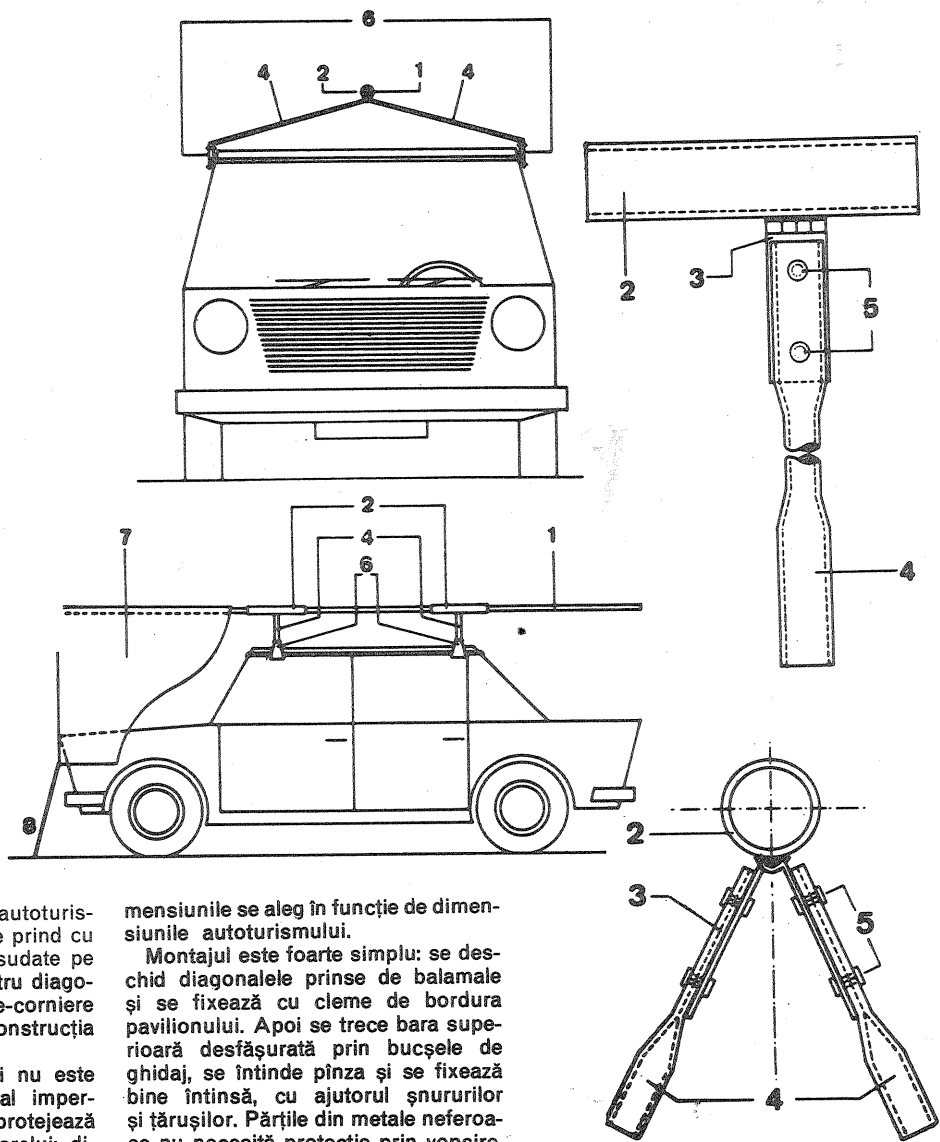
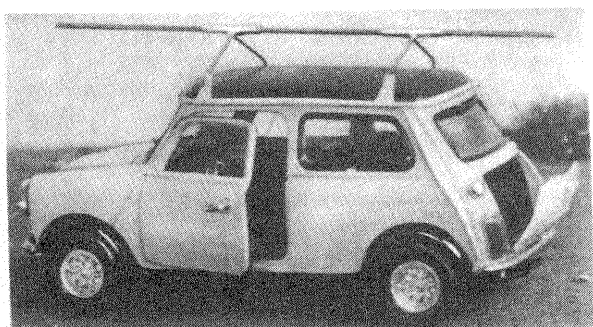
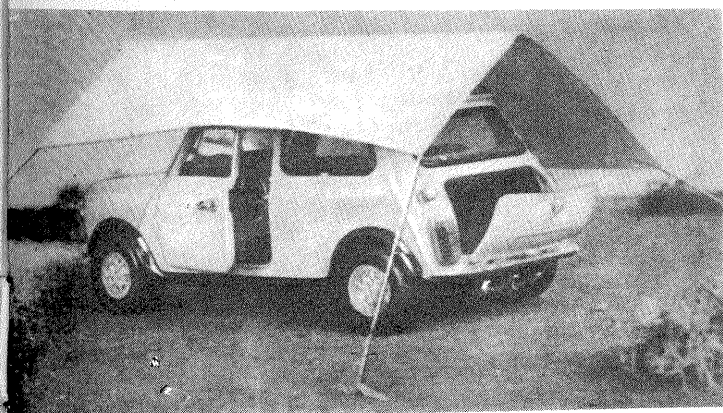
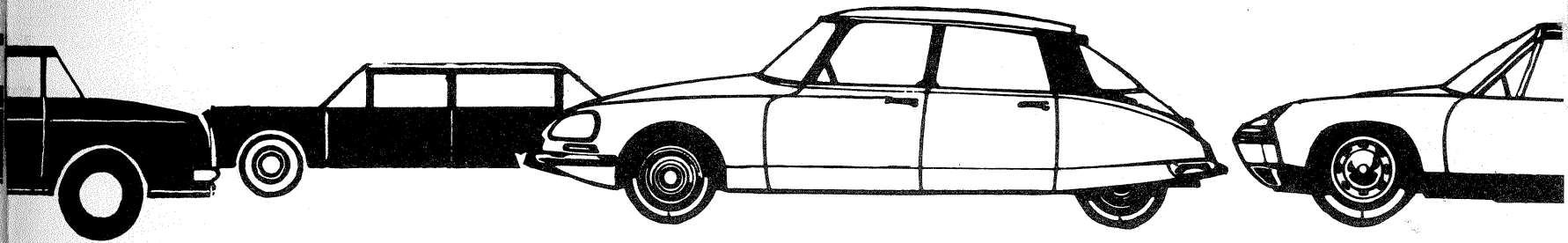
- la șurubul special cu cep — cotele $\phi 3$, $\phi 15$ și $\phi 19$ mm;
- la bucșă — cotele $\phi 15,5$ și $\phi 20$ mm;
- la cheie — cotele 3, $\phi 15,1$ și $\phi 19,8$ mm.

De asemenea, pentru a preveni blocarea bucșei la stringerea șurubului grosimea gulerului $\phi 15$ a șurubului trebuie să fie cu 0,1...0,3 mm mai mare decît grosimea fundului bucșei.

Protecția superficială a șurubului și a bucșei se va face prin zincare, cadmiere sau cromare.

Pagină realizată de ing. AL. MATCĂU





realiza un sprijin suficient de puternic al barei se execută din țevă de oțel sau alamă și de ele se sudează sau se alănesc câte o balama de 20—30 mm lățime și circa 50 mm lungime a fiecărei părți.

Diagonalele (4) se execută de preferință tot din țevă de aluminiu de $\varnothing 10$ sau $\varnothing 15$, care se aplatisează la ambele capete pe lungimea de 50 mm. La un capăt al diagonalelor se fixează

clemene pentru acoperișul autoturismului, iar la celălalt capăt se prind cu șuruburi de balamalele (3) sudate pe buclele de ghidare (2). Pentru diagonale se pot folosi și profile-corniere sau profile U în funcție de construcția de clemă adoptată.

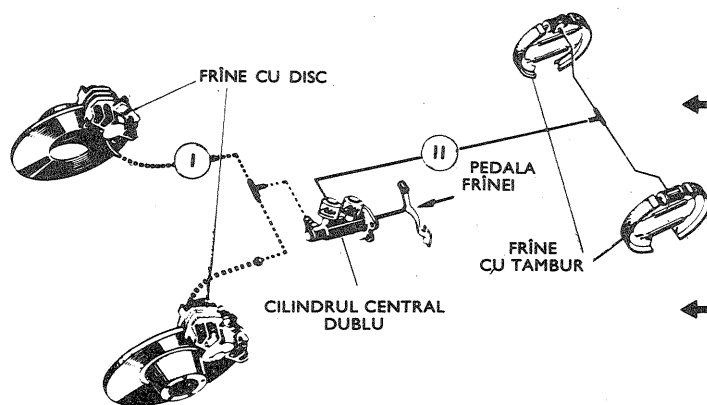
Pentru pinza acoperișului nu este neapărat nevoie de material impermeabil, deoarece garajul protejează în primul rând împotriva soarelui; di-

menșiunile se aleg în funcție de dimensiunile autoturismului.

Montajul este foarte simplu: se deschid diagonalele prinse de balamale și se fixează cu cleme de bordura pavilionului. Apoi se trece bara superioară desfășurată prin buclele de ghidaj, se întinde pinza și se fixează bine întinsă, cu ajutorul șnururilor și țărșurilor. Părțile din metale neferoașe nu necesită protecție prin vopsire.

CUM FUNCȚIONEAZĂ:

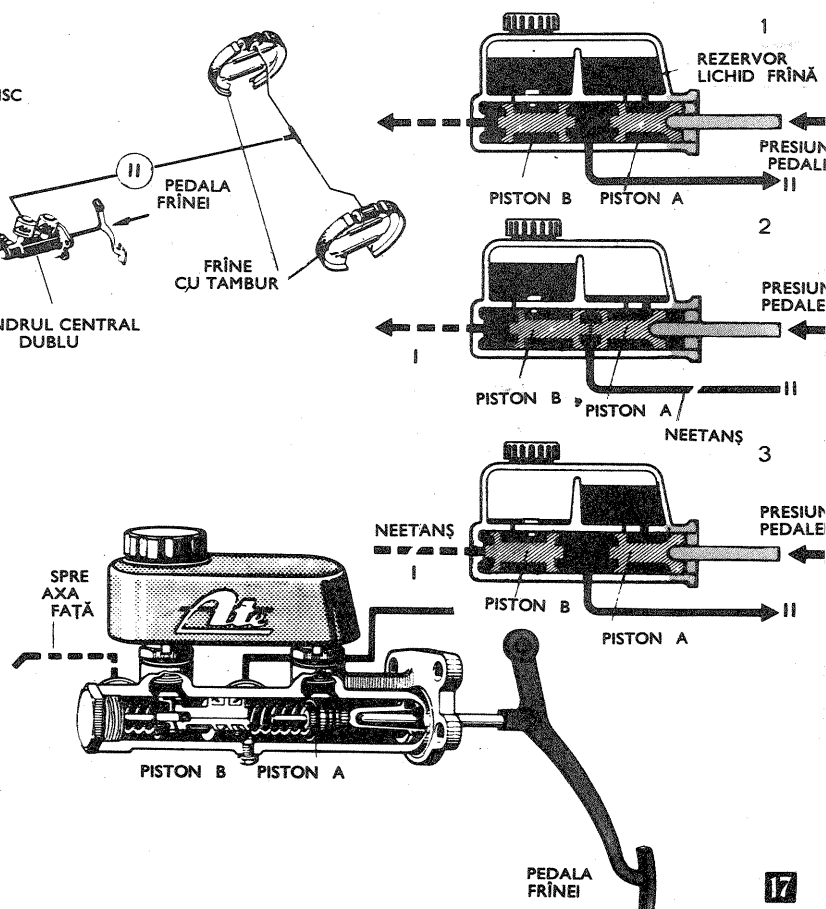
FRÎNELE CU CIRCUIT DUBLU



Frânele cu circuit dublu măresc securitatea automobilului. Când apare o pierdere de lichid de frână într-un anumit punct al circuitului, aceasta nu înseamnă ieșirea din funcțiune a întregului sistem de frinare. Dacă nu mai este etanș circuitul roților din față, rămâne în funcțiune circuitul roților din spate, și invers. Deși în felul acesta se reduce efortul de frinare, automobilul nu rămâne complet fără frână hidraulică (mai există frână mecanică de mină). Piesa principală a sistemului prezentat este cilindrul central dublu cu rezervorul de lichid de frână.

La frinare normală, pistonul A este împins de presiunea provenind de la pedala spre pistonul B. Lichidul de frână aflat între cele două pistoane este comprimat și transmite presiunea în circuitul de frinare II. Simultan, această presiune deplasează și pistonul B spre stânga, producând presiunea de frinare și în circuitul I.

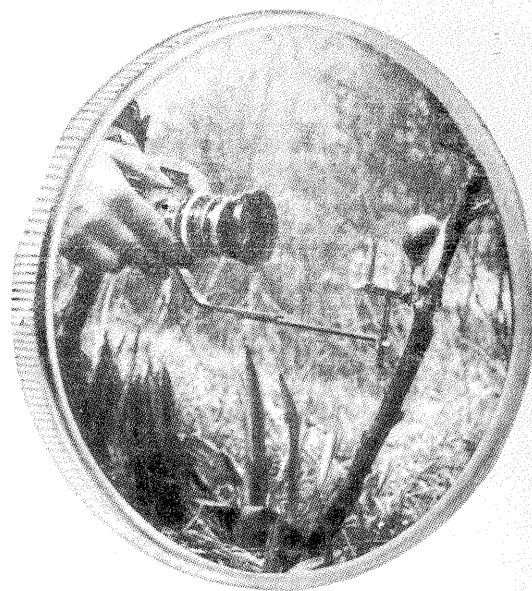
Dacă în circuitul II apare o lipsă de etanșitate, nu se mai obține presiunea necesară frînării în acest circuit, dar pistonul A se lipește de pistonul B și-l împinge pe acesta din urmă spre stânga, producând presiunea de frinare în circuitul I. Dacă lipsa de etanșitate apare în circuitul I, pistonul B se deplasează de la început, fără rezistență, până la capătul cilindrului, după care se formează presiunea de frinare în circuitul II.



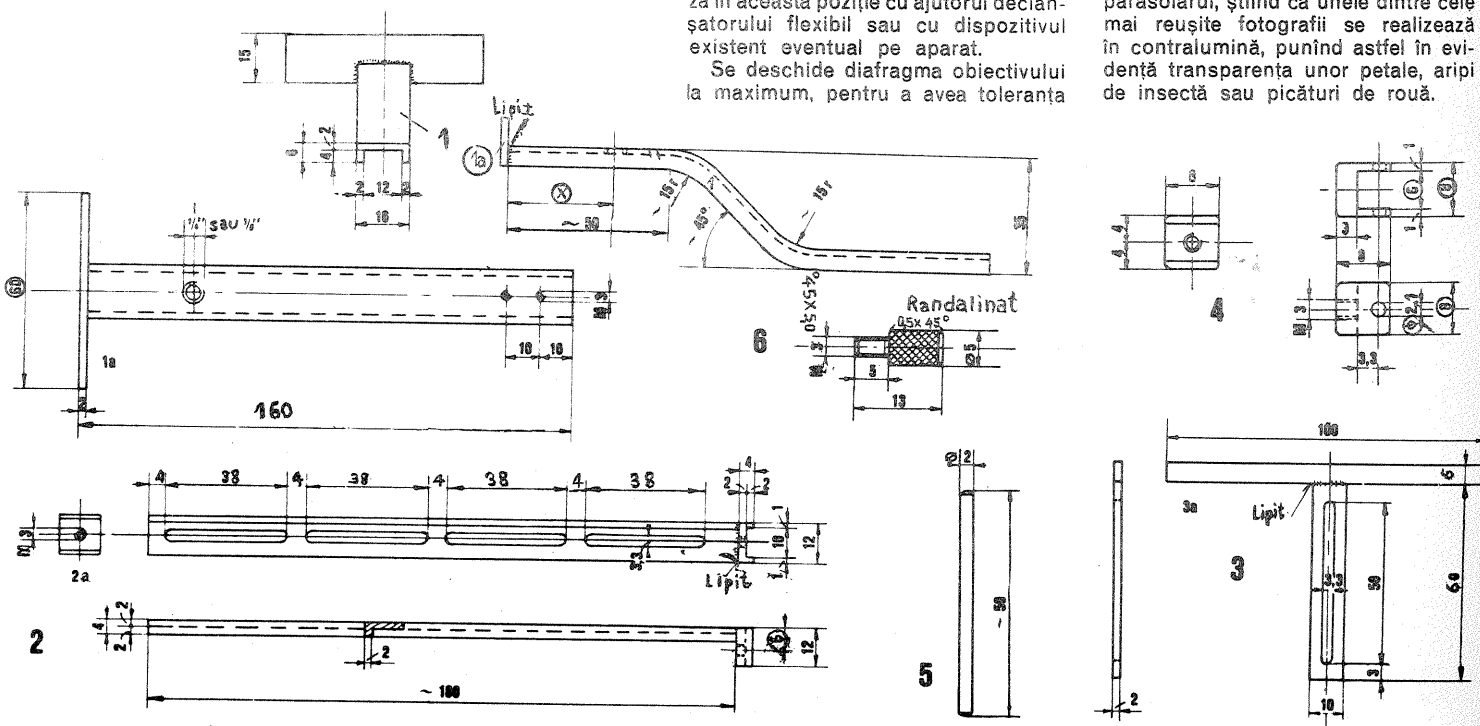
Ați încercat vreodată să faceți portretul unei insecte, al unui melc sau chiar al unei flori? Nu este chiar atât de simplu cum s-ar părea la prima vedere. Cu un aparat de fotografiat echipat cu sistem de vizare reflex monoobiectiv, problema se simplifică mult. Există aparate de acest gen care pot fotografia de la minimum 15cm distanță, claritatea și încadrarea fiind făcute cu cea mai mare precizie. Însă la multe alte aparate de fotografiat sau de filmat, prevăzute cu vizor optic, la care folosim pentru distanțe sub 1 m lentile adiționale sau inele intermediare, o macrofotografie executată în cadru natural face imposibilă utilizarea vizorului optic obișnuit. Dispozitivele optice existente de compensare a erorilor de paralaxă dau rezultate cu aproximări mari și, de

Materialul cel mai indicat pentru construcții este alama (tablă sau, dacă este posibil, chiar profil).

Se deschide diafragma obiectivului la maximum, pentru a avea toleranța



Reper nr.	Denumire	Bucăți	Material	Dimensiuni în mm
1	Suport fix	1	Tablă de alamă sau profil U	16×12×2 cca 175 lungime
1a	Limitator	1	Tablă de alamă	2×15×60
2	Suport culisant	1	Tablă de alamă sau cornier	12×12×2 cca 180 lungime
2a	Ghidaaj	1	Tablă de alamă	4×12×12
3	Suport vertical	1	idem	2×10×60
3a	Traversă	1	idem	2×6×100
4	Bride	2	Oțel moale sau alamă	8×8×8
5	Tije verticale	2	Sîrmă de oțel sau alamă	φ 2×50
6	Șuruburi de blocare	3	Oțel moale	φ 5×13



MINICABINĂ DE PROIECTIE LA DOMICILIU

Suportul turnant (rabatabil) permite așezarea unui aparat de proiectie (film de 16 mm, diapozitive) între rafturile bibliotecii — în poziția de funcționare (fig. A) — sau ascuns în dosul cărților (fig. B).

DETALII CONSTRUCTIVE

Fig. 1 — Suportul (3), avînd un perete vertical despărțitor de 15—18 mm, între cărți (B) și proiector (P), se rotește la 90° față de raft (W).

Fig. 2 — Dimensiunile elementelor: $a = b = 6$ mm; $c = d = 6$ mm; e rezultă după stabilirea lui a și c ; f = latura plăcii de glisare reprezentă 60% din d ; $g = f - 30$ mm.

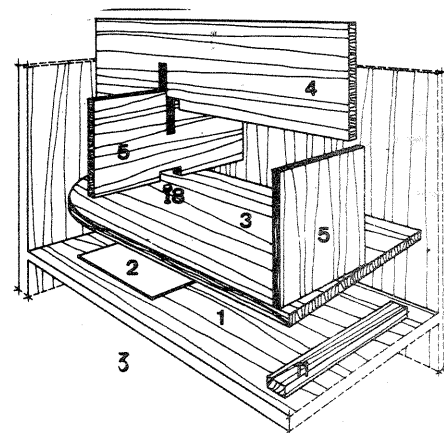
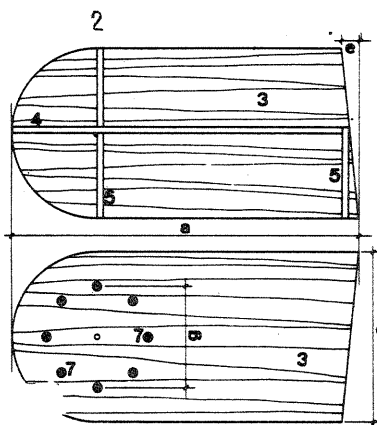
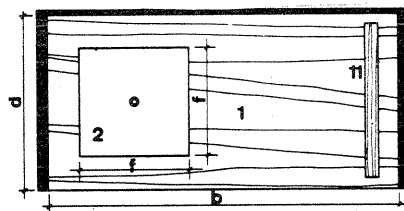
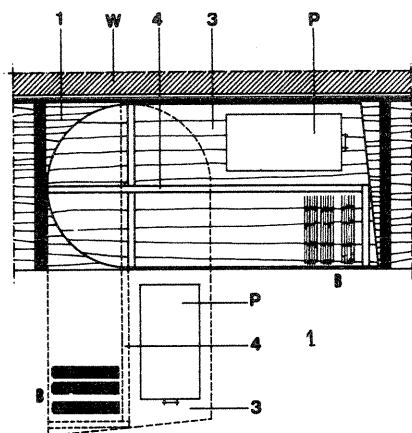
Fig. 3 — Asamblarea: după introducerea axului (8) se îmbină părțile 4 și 5 și tăblia 3. Șipca 11 servește la sprijinirea suportului 3.

Fig. 4 — Zona turnantă (secțiune): 1 — raft; 2 — placa de glisare; 3 — suport; 4 și 5 — pereți despărțitori; 6 — șuruburi pentru lemn; 7 — role glisante; 8 — ax; 9 — șaibe; 10 — bucsă (metal sau plastic).

MATERIALE

Se poate folosi placaj sau panel de 22 mm grosime pentru tăblia suport, 15—18 mm pentru pereții despărțitori. Materialul se șlefuieste, marginile urmînd a fi acoperite cu fișii de furnir, dacă restul mobilei este furniruit. Placa de glisare se confecționează din metal (alamă) sau masă plastică cu grosimea de 1,5 mm și se înșurubează sau se lipește. Șipca 11 se unge cu parafină sau săpun pentru ca suportul turnant să alunece cu ușurință pe ea.

Vă rugăm să ne scrieți asupra reușitei dv. în construcția minicabinei de proiectie.



COPII FOTOGRAFICE PE ȚESĂTURI TEXTILE (II)

Ing. A. DENEȘ

Pentru a obține imagini de diverse tonuri, putem utiliza următoarele soluții de viraje:

Culoarea maro (sepia)

Soluția A:

apă — 100 ml;
hidrochinonă — 2,5 g.

Soluția B:

apă — 100 ml;
acid citric — 10 g.

Ambele soluții se amestecă înainte de întrebuințare. Prin acest viraj se realizează și o oarecare întărire a imaginii, de aceea se recomandă, în special, în cazul copiilor subexpuși la copiere.

Nuanță brun-roșcată:

apă — 100 ml;
azotat de uraniu — 0,25 g;
fericianură de potasiu — 0,25 g;
acid acetic — 1 ml.

În timpul tratării materialului în această soluție nuanța imaginii variază de la maro spre roșu deschis. Operația poate fi întreruptă la nuanța dorită.

Nuanță albastră:

Soluția 1

apă — 100 ml;
azotat de sodiu — 2 g;
fericianură de potasiu — 3 g.

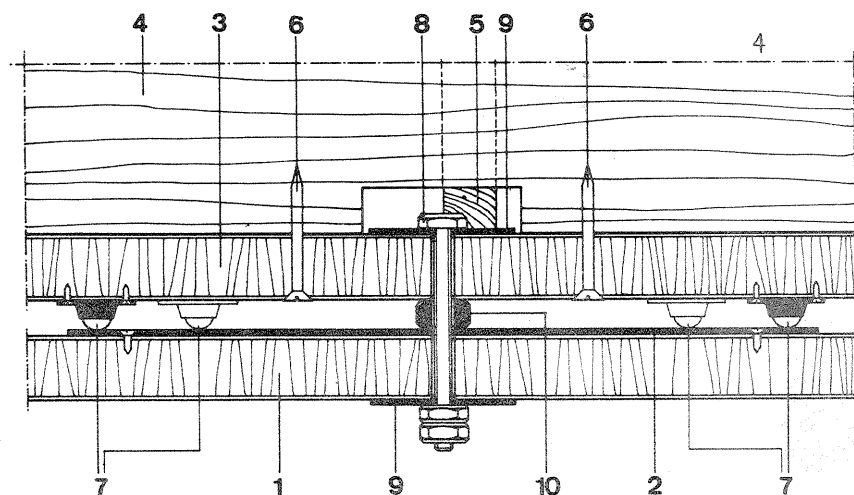
În această soluție imaginea dispare (se albește) în 1—2 minute, după care țesătura se spală în apă pînă la îndepărtarea colorației gălbui, apoi se introduce în soluția 2.

Soluția 2

apă — 100 ml;
clorură ferică — 2g.

În soluția 2 imaginea reapare într-o nuanță albastră, care se închide din ce în ce mai mult în timpul tratării. Și în acest caz operația poate fi întreruptă la obținerea nuanței dorite.

După toate operațiile de virare, țesătura trebuie bine spălată, apoi uscată și călcată.



TEHNOLOGIE DIA PRELUCRAREA FILMELOR COLOR REVERSIBILE

Ing. V. LAURIC

Adevărată satisfacție a unui fotoamator o constituie obținerea de diapozitive finite prin efectuarea tuturor operațiilor de prelucrare cu mijloace proprii. Privită cu o oarecare retenere de majoritatea fotoamatorilor, tehnologia de prelucrare a unui film diapozitiv nu este cituși de puțin complicată. Utilajul este mai redus decât cel necesitat de pozitivele alb-negru, iar, în final, prețul de cost al unui clișeu diapozitiv montat în ramă nu depășește cu mult pe cel al unei fotografii 6×9 cm alb-negru; deci mai întii:

I. CÎT COSTĂ?

Tabelul 1

Nr. crt.	Denumirea	Costul estimativ al materialului
1.	Film reversibil color 35 mm (36 imagini)	45,5 lei
2.	Set de dezvoltaj ORWO sau Set de dezvoltaj Reanal - Reacolor - (R.P.U.)	$\frac{27}{2} = 13,5$ lei $\frac{15}{5} = 3$ lei
3.	Rame din material plastic tip Animafilm 0,5 lei/buc. x 36 buc.	18 lei
	TOTAL cca.	66,5 ÷ 77 lei
	Preț per imagine cca.	1,84 ÷ 2,14 lei

Evident, calculul este strict estimativ, cuprinzind doar materialele. Dacă sîntem ceva mai pretențioși și folosim rame cu geamuri de protecție din sticlă (de plastic sau de metal), prețul va crește.

II. UTILAJUL NECESAR

1. Doză de dezvoltare de construcție normală. Dacă avem posibilitatea, ne vom procura o doză cu spirală transparentă — 1 bucată.
2. Termometru foto cu alcool — 1 bucată.
3. Cuvă foto metalică sau din material plastic — 1 bucată (dimensiuni cca. 13×18 cm). În această cuvă vom introduce doza de dezvoltare și, prin adaos de apă caldă și rece, vom executa menținerea

- temperaturii în limitele indicate în tabelele 2 și 3.
4. Pilnie de sticlă sau material plastic — 1 bucată.
5. Cilindru gradat — capacitate 500 ml — 1 bucată.
6. Flacoane din sticlă brună cu dop etanș (din sticlă diferită sau din cauciuc) sau flacoane din material plastic capacitate 500 ml — 5 bucăți.
7. Furtun de cauciuc pentru racordarea dozei la robinetul rețelei de apă curentă.
8. Bec nitrafot 500 W — 1 bucată.
9. Cleme foto pentru prinderea și menținerea peliculei în stare întinsă — 2 bucăți.
10. Burete microalveolar, din cauciuc sau masă plastică — 1 bucată.

III. PUȚINĂ TEORIE

Rareori amatorul se mulțumește să prelucreză materialele foto conform unor rețete și moduri de lucru tip fără a se interesa de procesele fizico-chimice care se produc în respectiva situație. De aceea, cele ce urmează nu vor fi un simplu mod de lucru.

Filmul color reversibil este compus din mai multe straturi, sensibile fiecare la una dintre cele 3 culori fundamentale ce compun lumina «albă». Fiecare strat conține deci halogenură de argint și o substanță care la dezvoltare va produce colorantul respectiv.

1. Prima operație va fi o dezvoltare alb-negru produsă de un revelator de granulație foarte fină. În această primă operație se produce reducerea argintului metalic și apariția unei imagini negative alb-negru.

2. Urmează o spălare energetică de lungă durată în curent continuu de apă.

3. După spălare, putem deschide doza de dezvoltare și deci următoarele operații se execută la lumină. Acum avînd o imagine negativă, aceasta trebuie «inversată». Se execută cea de-a treia operație, denumită «solarizare».

Dacă sîntem fericii posesori ai unei doze speciale cu spirală transparentă, această operație o vom face într-un vas emailat alb umplut cu apă curată. Astfel nu vom atinge pelicula. Dacă însă dispunem de o doză obișnuită (cu spirală sau cu bandă corex), filmul trebuie desfășurat cu atenție și întins în poziție verticală cu cleme. Picăturile de apă rămase pe film se îndepărtează cu buretele umezit. Operația se efectuează cu răbdare și cu multă atenție pentru a nu zgîria și a nu desprinde straturile de gelatină.

Set de soluții «Reacolor» produs R.P.U.
Set «Universal»

Tabelul 3

Nr. crt.	Denumirea operației	Tipul peliculei					
		ORWO COLOR UT 16, UK 16 R.D.G.		FOTOVET TSO-2, TSO-3 U.R.S.S.		FERRANICOLOR CR 503M Italia	
		Temperatura 0°C	Timpul minute	Temperatura 0°C	Timpul minute	Temperatura 0°C	Timpul minute
1.	Dezvoltare primară alb-negru	18±0,25	32	18±0,3	22÷28	18±0,5	16
2.	Spălare în apă curentă	12÷15	25	8÷14	15	14÷18	20
3.	Solarizare	Bec nitrafot 500 W la 0,75 m, cite 1 minut pe fiecare față a peliculei					
4.	Dezvoltare secundară cromogenă	18±0,5	10	18±0,3	12	18±0,5	10
5.	Spălare în apă curentă	12÷15	25	8÷14	25	14÷18	20
6.	Albire	17±1	8	17÷19	6	16÷18	8
7.	Spălare în apă curentă	12÷15	10	8÷14	5	14÷18	5
8.	Fixare-tanare	17±1	8	17÷19	6	16÷18	7
9.	Spălare în apă curentă	12÷15	25	8÷14	15	14÷18	20
10.	Uscare	max. 30		max. 30		max. 16	

Avînd o imagine negativă formată pe film, prin expunerea peliculei la lumină pentru a doua oară, se produce un proces similar cu cel de la copierea alb-negru. Zonele neimpresionate de lumină, deci în care nu s-au format granule de argint după prima dezvoltare, vor fi expuse acum, obținînd de astă dată o imagine color pozitivă latentă.

Pentru solarizare, filmul se iluminează de ambele părți cu un bec nitrafot timp de 1—5 minute de la o distanță suficient de mare (0,75 cm—1 m) pentru a nu produce topirea și deplasarea straturilor de gelatină.

Autorul acestor rînduri folosește în mod curent în locul becului nitrafot o lampă fulger electronică (36 W sec×5÷10 fulgere pe fiecare față a peliculei).

4. După solarizare pelicula se introduce înapoi pe bobina dozei, care se imersionează în apă pentru înmuierea gelatinei, iar apoi se execută dezvoltarea cromogenă, în care apar imaginile pozitive monocrome în fiecare dintre cele trei straturi.

5. Filmul se spală energetic în apă curentă.

6. După spălare se execută «albirea», pentru îndepărtarea din emulsie a granulelor de argint reduse în prima dezvoltare.

7. Urmează o nouă spălare, tot în apă curentă, pînă la îndepărtarea completă a colorației galbene dată de soluția de albire.

8. Nefiind peliculă, se fixează într-o soluție ce conține și substanțe de întărire a gelatinei. Uneori, aceste două operații se separă sub denumirile de «fixare» și «tanare» sau «stabilizare».

9. După spălarea finală, pelicula se pune la uscat ferită de surse de căldură și praf. Întrucît apa de spălare conține, de regulă, o anumită cantitate de săruri minerale și, după uscarea, pe peliculă pot rămîne pete cu aspect neplăcut, autorul recomandă folosirea șamponului special foto (din comerț — ORWO F 905), urmată de o imersie de cîteva minute în apă distilată.

Set de soluții pentru filme color reversibile original

ORWO, Pelicula ORWO UT 16 sau UK 16 Tabelul 2

Nr. crt.	Denumirea operației	Codul soluției	Timpul în minute	Temperatura în 0°C
1.	Dezvoltare primară alb-negru	ORWO-09	32	18±0,5
2.	Spălare în apă curentă	—	25	max. 17
3.	Solarizare	—	5	—
4.	Dezvoltare secundară cromogenă	ORWO-13	10	18±0,5
5.	Spălare în apă curentă	—	25	max. 17
6.	Albire	ORWO-57	5	18
7.	Spălare în apă curentă	—	5	max. 17
8.	Fixare	ORWO-71	5	18
9.	Spălare în apă curentă	—	5	max. 17
10.	Stabilizare	ORWO-205	5	18
11.	Spălare finală în apă curentă	—	25	max. 17

Au fost indicate, după cum se observă, seturi de substanțe de proveniență industrială. Acestea sînt cele mai sigure atît în privința dozajului, a preciziei cîntărilor, cît și în privința purității.

În numerele viitoare vom publica însă și rețete după care să se poată prepara soluțiile indicate mai sus, productivitățile acestora, modul lor de păstrare cît și posibilitățile de utilizare în alte scopuri ale soluțiilor deja întrebuințate.

CONTEINER PENTRU DEZVOLTAREA COLOR

Realizarea timpilor exacti de tratare în băi, prevenirea lipirii copiilor între ele și transportul dintr-o baie în alta, bucată cu bucată, sînt operații care distrag atenția amatorului de la lucrările principale pe care le are de executat în laborator. Soluția acestei probleme este: containerizarea.

Dispozitivul container pe care vi-l propunem permite tratarea în condiții de deplină securitate a cinci pozitive 6,5 × 9 cm, simultan.

Copiile pozitive sînt introduse între lamele containerului, așa cum stă filmul între spirele tancului de dezvoltare. Se asigură astfel distanța de 4 mm între copii

DISPOZITIV "TRAVELING"

Macrofilmările sau animația păpușilor pun probleme de difuzie, care sînt, uneori, foarte dificile. În cazurile acestea, cursa este limitată la lungimi de ordinul a centimetri sau zeci de centimetri, dar deplasările sînt foarte fine și zona de punere la punct este îngustă.

Dispozitivul din figura alăturată ne poate fi de un real ajutor pentru realizarea minitravelingurilor.

Construcția constă dintr-un cărucior care aleargă pe cele două țevi ale cinestandului și care poartă aparatul de filmat. Se confecționează din tablă de 1—2 mm și din patru mosoare din material plastic sau din lemn care joacă rolul roților.

Se confecționează în primul rînd cele patru mosoare la strung, astfel încît generatoarea părților conice să aibă 45° față de axă și cilindrul îngust (mijlocul) să nu atingă țeava. În figură sînt arătate cotele pentru o țeavă de 20 mm diametru.

Prin gaura centrală a mosoarelor se trece fără joc un ax care constă dintr-o mină metalică de pix cu pastă. Distanța dintre mosoare se reglează astfel încît fiecare pereche să alerge corect pe țevi.

Pentru menținerea acestei distanțe între mosoare se adaugă șaibe. Apoi între mosoare se adaugă pe ax cu ajutorul unor pene din așchii de lemn. În acest fel am realizat roțile.

Corpul căruciorului se confec-

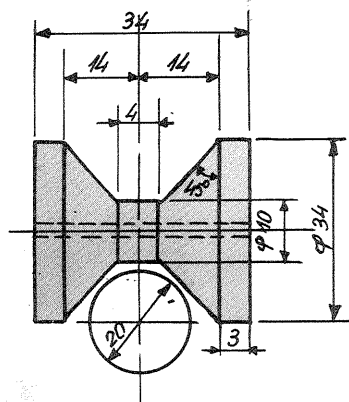
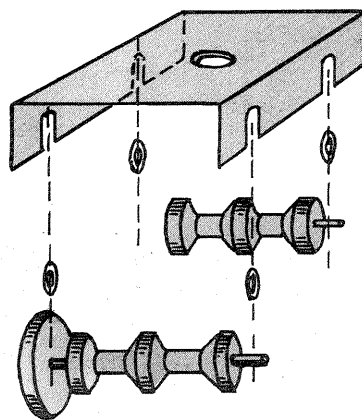
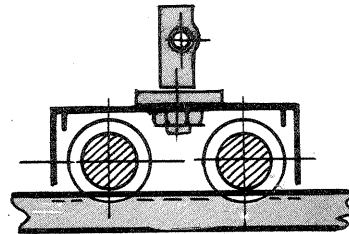
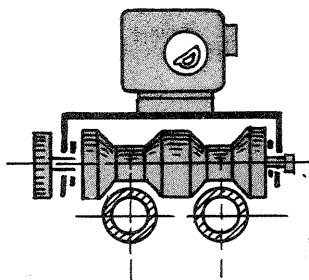
ționează din tablă, asigurînd un joc de 2—3 mm între aripile îndoit și capetele mosoarelor. Jocul se va compensa cu șaibe din pertinax, care vor împiedica deplasările laterale ale corpului ușoară a acestora. Pentru a se preîntîmpina deschiderea aripilor, acestea se vor rigidiza cu ajutorul a două nervuri lipite cu cositor.

Pe unul dintre capetele uneia dintre axe se fixează o rondelă, care permite acționarea manuală a căruciorului.

Aparatul de filmat se fixează deasupra căruciorului, ca în figura alăturată, prin intermediul unui cap panoramic, care permite mișcarea în jurul axei proprii simultan cu mișcarea de translație.

Este de dorit ca suportul să fie orizontal sau aproape orizontal, pentru ca aparatul de filmat lăsat liber să nu alunece «din proprie inițiativă».

Pentru cazurile în care trebuie să lucrăm cu standul înclinat ne vom servi de un capac pentru partea deschisă a căruciorului, căptușit cu pîslă. Țevile vor fi prinse astfel între roți și stratul de pîslă încît vor mări frecarea și vor împiedica răsturnarea căruciorului. Bineînțeles, deplasarea acestuia se va face mai greu. Amănuntele constructive stau la îndemîna constructorului.



ANIMA STAND

PAGINĂ
REALIZATĂ
de Ing. D. PETROPOL

și prevenirea îndoirii cu ieșirea colțurilor din soluția de revelare. Agitarea soluției se face prin mișcarea băii.

Ținînd seama de coeficientul mediu de «nereușite» ale unui film color, sînt necesare 5—6 containere pentru a avea întotdeauna cel puțin unul uscat disponibil pentru încărcare și pentru a se putea aplica tehnologia de dezvoltare în trepte.

Materialul cel mai la îndemînă pentru confecționarea acestui dispozitiv este styrenul, pe care-l procurăm

de la una sau două rigle transparente din comerț. Styrenul are dezavantajul că este atacat în timp de acizi, deci și de soluția din baia de fixare. Cu toate acestea, vi-l recomandăm datorită posibilităților comode de prelucrare pe care le oferă. Dacă se adoptă soluțiile de asamblare corespunzătoare, se poate întrebuința oțelul inoxidabil sau oricare alt material plastic care rezistă la acțiunea chimică a băilor de dezvoltare.

Și acum să trecem la confecționare. Se taie din placa de styren (riglă, echer etc.) 12 fișii de 68 x 8 mm și 10 fișii de 65 x 5 mm, care se îndreaptă pe muchie cu ajutorul pilei și șmirghelului după ce au fost prinse între falcile unei menghine sau între două rigle de lemn așezate pe o planșetă, ca în figura alăturată. Aceste fișii se îndoaie cu atenție în apă fierbinte la 80°C. Nu se pune problema realizării de la început a curburii dorite, deoarece aceasta se poate obține chiar fără îndoirea prealabilă. După terminarea operațiilor de îndreptare și îndoire, fișii se prind între umerii de poziționare ai planșetei pe care vom executa lipirea. Materialul întrebuințat pentru lipire poate fi stirocolul, benzenul sau fenolul.

Se trece la îndreptarea părților laterale ale blocurilor de lame, lipirea unei plăcuțe de 22 x 8 mm pe cite un capăt al fiecărui bloc de lame și solidarizarea blocurilor între ele cu ajutorul a patru fișii de 96 x 5 mm prin lipire, ca în figura alăturată.

Plăcuțele laterale au rolul să împiedice alunecarea copiilor atunci cînd se agită baia. Înainte de solidarizare se va verifica dacă o fotografie obișnuită intră ușor între lame.

Odată încărcat cu copii pozitive, containerul va parcurge toate etapele procesului de dezvoltare pînă la spălarea finală. Uscarea lui se face liber sau cu ajutorul aerului cald.

Nu este recomandabilă mărirea numărului de copii prelucrate simultan peste cinci, deoarece aceasta ar necesita băi cu adîncime mare și modificarea în salturi a caracteristicilor chimice ale soluțiilor.

Numărul de manevrări în timpul dezvoltării scade de cinci ori și în plus se pot utiliza băi verticale de dezvoltare. Dar despre acestea într-un număr viitor.

Cinestandul a cărui construcție a fost prezentată în numărul trecut al revistei noastre capătă întrebuințări variate. Pentru amatorii de animație el poate deveni un puptru de filmare foarte comod.

Pentru axa optică a sistemului s-a ales poziția verticală pentru a se realiza așezarea comodă și rapidă a foilor de celuloid cu desenele. S-a ales soluția de iluminare indirectă pentru a se evita trecerea curentului de aer cald pe lîngă rama suport, ceea ce ar duce la încălzirea foilor de celuloid. Această soluție de iluminare mai prezintă și avantajele evitării supraîncălzirii pupitrului de lucru și ale unor posibilități de pliere într-un spațiu limitat.

Astfel, prin demontarea becului și rabatarea capacului, pupitrul poate deveni un mic depozit pentru unelte și materialele pe care le întrebuințăm pentru animație.

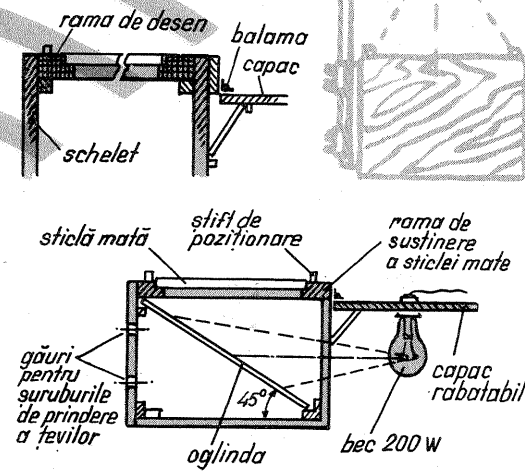
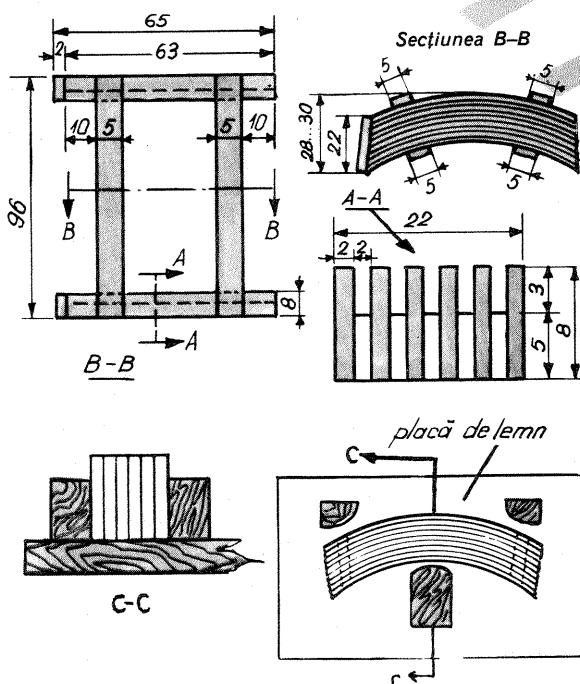
Rama cu sticlă mată este chiar rama pe care s-au desenat planșele care urmează să fie filmate imagine cu imagine.

Materialele necesare sînt lemnul de bună calitate (robust și uscat), o oglindă fără «ape», clei de tîmplărie, cuie mici, un fasung, un întrerupător și, în sfîrșit, rama de desen prezentată în numărul precedent al revistei.

Construcția constă dintr-un schelet de lemn cubic care permite prinderea unui perete fix, prin intermediul căruia se va face solidarizarea cu țevile cinestandului, unui perete rabatabil prin care trece fasungul becului electric, așezarea ramei de desen și introducerea oglinzii cu asigurarea unghiului de 45° din figură.

Cîteva sugestii de îmbinare sînt prezentate în desen, dar amatorul va adopta soluțiile care corespund posibilităților sale de prelucrare a lemnului.

Este important ca în final să se obțină o construcție robustă și suficient de ușoară. În scopul evitării lumi-



nii parazite, cubul se învelește cu orice material (carton, pînză etc.) pe cele trei fețe rămase libere. Dimensiunile construcției depind de mărimea ramei de desen, iar determinarea lor nu constituie o problemă. Se recomandă ca secțiunea barelor de lemn întrebuințate să fie de cel puțin 1 x 1 cm, astfel încît dacă trebuie să întrebuințăm pentru solidarizare cuie sau bolduri să nu apară crăpături.

Pentru obținerea unei încadrări corecte este recomandabil să efectuăm toate reglajele o singură dată și să însemnăm cu ajutorul unor repere pe țevi distanța de filmare.

LABORATORUL CHIMISTULUI AMATOR

AMESTECURI REFRIGERENTE

De multe ori, în cadrul experimentărilor, ne sînt necesare temperaturi scăzute, deoarece anumite reacții nu pot avea loc decît sub o puternică răcire. De aceea nu este rău să cunoaștem compoziția unor amestecuri de gheață sau zăpadă și anumite săruri care ne permit să ajungem la temperaturi sub zero grade.

Astfel, dacă amestecăm A din sarea respectivă cu 100 g de gheață sau zăpadă, obținem o temperatură de t°C.

Substanța	A grame	t°C
Clorură de sodiu (NaCl)	33 g	-21°
Sulfat de amoniu [(NH ₄) ₂ SO ₄]	62 g	-19°
Clorură de amoniu (NH ₄ Cl)	25 g	-15°
Clorură de calciu (CaCl ₂ · 6H ₂ O)	143 g	-55°
Azotat de amoniu (NH ₄ NO ₃)	45 g	-17°

ALIAJE UȘOR FUZIBILE

După cum știm, aliajele sînt niște amestecuri din două sau mai multe metale, luate în proporții bine definite și care prezintă proprietăți superioare în privința rezistenței la coroziune, a temperaturii de topire, a ușurinței de prelucrare etc.

Sînt anumite aliaje care au un punct de fuziune (de topire) foarte scăzut în comparație cu cel al metalelor din care este alcătuit. În anumite operații pe care le avem de efectuat în laborator aceste aliaje cu punct de fuziune scăzut ne sînt folositoare. Să încercăm să obținem două dintre aceste aliaje. De la început trebuie să arătăm că topirea metalelor se face într-un creuzet de porțelan la flacără, pînă ce se obține un amestec omogen de topitură. Iată și compoziția celor două aliaje ușor fuzibile:

Aliajul Newton are punct de topire 94,5°C și compoziția:

Bismut — 8 părți, în greutate;
Staniu — 3 părți, în greutate;
Plumb — 5 părți, în greutate.

Aliajul Wood are punct de topire 65°C și compoziția:

Bismut — 4 părți, în greutate;
Cadmiu — 1 parte, în greutate;
Staniu — 1 parte, în greutate;
Plumb — 2 părți, în greutate.

Atributele noului cronometru digital «Seiko» — după cum ni-l recomandă prospectele industriei electronice japoneze — par să nu se mai reducă doar la înaltă precizie de cronometru sau deosebită stabilitate în timp (independență de vreun factor exterior). Argumentul și atributul suplimentar îl constituie — așa cum se vede și din fotografie — noua linie constructivă deosebit de estetică.



FOTO- GRAFIEREA PE LEMN

Ing. A. DENEȘ

În numărul din mai a.c. al revistei a fost publicată o metodă pentru realizarea fotografiilor pe țesături textile. Continuînd secvența rețetelor de fotografii pe diverse suporturi mai puțin obișnuite, vom da în cele ce urmează câteva indicații pentru realizarea fotografiilor pe suprafețe din lemn.

Folosirea lemnului drept suport pentru straturile fotosensibile pozitive este pe deplin posibilă, prin acest procedeu putîndu-se realiza diverse considerente impuse atît de domeniul fotografiei artistice cît și de cel al fotografiei tehnice.

Ca suport se va folosi un lemn de esență tare (stejar, nuc, frasin etc.), evitîndu-se în orice caz materialele rășinoase.

O altă condiție care se impune pentru buna reușită a fotografiei este ca placa folosită ca suport să aibă o suprafață uniformă, fără să prezinte crăpături, fisuri, găuri sau alte defecte.

În nici un caz nu se vor folosi placaje stratificate, lipite între ele, deoarece în timpul tratamentelor în diverse soluții straturile se pot dezlipi, umfla etc., producîndu-se în cele din urmă deformarea imaginii fotografice.

Suprafața lemnului se curăță mai întîi mecanic cu hîrtie abrazivă dură, apoi cu hîrtie de granulație din

ce în ce mai fină. Pe suprafața astfel curățată se întinde apoi la cald următoarea soluție:

apă — 1 l;
gelatină — 35 g;
formol 40% 8 ml.

Pentru dizolvarea gelatinei, este bine ca foițele de gelatină alimentară tăiate în bucăți mici să fie introduse mai întîi într-o cantitate mică de apă caldă și lăsate câteva ore. După aceasta se adaugă restul de apă și, în sfîrșit, formolul.

Acest strat va forma așa-numitul «substrat» al emulsiei propriu-zise. Numai după ce «substratul» se usucă complet, se aplică adevăratul strat de emulsie.

Emulsia fotosensibilă se prepară din două soluții, precipitarea halogenurii de argint făcîndu-se în mediul de gelatină, chiar pe suprafața lemnului. Pentru aceasta, se aplică mai întîi următoarea soluție:

gelatină — 25 g;
amidon — 100 g;
clorură de amoniu — 10 g;
apă — pînă la 1 000 ml.

Și în acest caz, componentele (gelatina, amidonul și clorura de amoniu) se dizolvă fiecare într-o cantitate mică de apă, apoi soluțiile se amestecă și se comple-

FIZICĂ, PERSPICACITATE, INTUIȚIE

Vă propunem din nou să meditați asupra altor efecte care apar în urma unor experiențe simple, unele întîlnite zilnic în viața dv.

1. Cu toții am observat că atunci cînd învîrtim cu lingurița într-o ceașcă cu ceai firicelele de ceai sînt aruncate spre exterior. Scoatem lingurița și vom constata că ele se vor aduna, peste puțin timp, la mijloc. Care este efectul răspunzător de acest fenomen și în ce legătură se găsește el cu formarea meandrelor la fluviu?

2. Posibil că mulți dintre dv. ați văzut o curioasă lampă de birou al cărui abajur se rotește încontinuu fără să fie antrenat de un motor sau altă forță exterioară. Nu este altceva decît «moara luminoasă» descoperită de cunoscutul fizician Crooks acum 100 de ani și redescoperită pentru a fi utilizată la reclamele luminoase. În principiu, ea se compune dintr-o sferă de sticlă în care se rotește o cruce cu patru brațe orizontale avînd la capătul fiecărui braț cîte o plăcuță lucitoare. Pe

spate plăcuțele sînt înnegrite. Puteți aprecia în care situații moara se va roti în sensul acelor ceasornicului sau invers? Care este efectul fizic ce stă la baza acestei mori?

3. De cîte ori ar trebui să se învîrtească Pămîntul mai repede în jurul axei sale pentru ca la ecuator corpurile să nu aibă greutate?

4. Avînd la dispoziție un vas de sticlă plin cu apă, o sferă de lemn și o riglă gradată, ați putea să determinați densitatea lemnului din care este confecționată sfera?

5. Un oraș mic, așezat într-o vale, vrea să se extindă și ca urmare se construiesc cîteva blocuri pe un platou situat la o înălțime de circa 150 m față de restul caselor. Cu puțin timp după ce noile locuințe și-au primit locatarii, în oraș au apărut însă și o serie de sesizări critice la adresa presiunii scăzute a gazelor menite a fi utilizate în gospodărie. Din care parte a orașului — cea de jos sau cea de sus — au venit aceste sesizări și care este explicația că în acea parte gazul metan are o presiune mai mică?

VERIFICAȚI-VĂ MEMORIA

În numerele trecute ale revistei am prezentat câteva teste de percepție și capacitate de concentrare. Aveți acum ocazia de a stabili, pe propria dv. persoană, cum se manifestă două legi ale psihologiei privind intercondiționarea proceselor psihice.

În unele cazuri, nivelul mai scăzut de dezvoltare al unor procese psihice poate influența negativ calitatea altora. Astfel, capacitatea de percepere și memorare poate să se micșoreze dacă atenția dv. este mai slabă. Există însă posibilitatea ca aceste facultăți să fie consolidate prin exercițiu. În acest sens testele de mai jos vă ajută să stabiliți gradul de dezvoltare a memoriei dv. și constituie totodată un prilej de exercitare a acesteia.

Alteori intervine legea compensării. Presupunând calitatea percepției dv. mai slabă, în condițiile unei capacități de memorare bună, aveți posibilitatea de a obține aproximativ același rezultat ca și în cazul unei percepții bune,

dar cu o memorie slabă.

Memoria face parte din procesele psihice de cunoaștere apropiată nivelului senzorial a acestora. Nu există un raport direct între memorie și inteligență. Uneori persoanele cu o inteligență medie, dar cu o bogată experiență (stocată în memorie) pot rezolva mai bine problemele de viață decât cele cu o inteligență bine dezvoltată, dar cu o experiență redusă. Experiența favorizează activitatea de decizie, esențială în procesul adaptării. Indiferent însă de experiența acumulată, o bună memorie constituie o condiție esențială a procesului de învățare.

În funcție de predominanța analizatorilor care participă la actul perceptiv, memoria poate fi vizuală, auditivă, tactilă, gustativă, olfactivă.

Întrucât memoria vizuală se pretează cel mai bine la autotestare, vă propunem să rezolvați următoarele două teste. Între ele vă rugăm să faceți o pauză de o jumătate de oră.

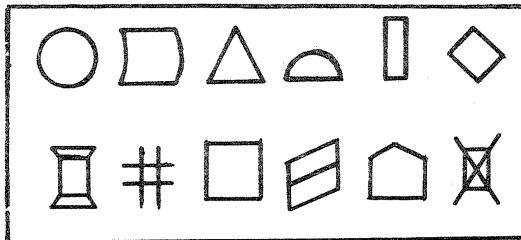
TESTUL 1

Studiați, timp de 2 minute, cuvintele de mai jos, scriindu-le pe liniile numerotate, dacă considerați că acest procedeu vă va ajuta să vi le reamintiți mai ușor. Apoi închideți revista și pe o foaie de hârtie separată scrieți cit de multe cuvinte puteți să vă reamintiți, indiferent ordinea lor.



TESTUL 2

Priviți, timp de 2 minute, desenele de mai jos. Acoperiți-le apoi sau închideți revista și reproduceți cu creionul cit mai multe dintre ele din memorie. Reproducerea se poate face în orice ordine.



Acordați-vă câte un punct pentru fiecare răspuns corect. Adunați punctele obținute la ambele teste și raportați-le la următorul etalon care vă indică calitatea memoriei dv.

Memorie vizuală foarte bună	23—32 puncte
Memorie vizuală bună	19—22 puncte
Memorie vizuală satisfăcătoare	16—18 puncte
Memorie vizuală slabă	0—15 puncte

Anton TABACHIU
psiholog



Două performanțe simultane:
a cunoscutei specialiste în gravura pe sticlă SHIELA ELMHIRST și...
a fotoreporterului care a surprins ineditul acestui act artistic.

Numărul seriilor românești cu subiecte tehnice emise până în 1970 se ridică la 309, totalizând 1 041 de valori (în aceste cifre fiind cuprinse însă și timbrele care, deși circumscriu alte zone și subiecte tematice, cuprind — în realizarea lor — și importante elemente tehnice (situație frecventă la timbrele emise acum 4—5 decenii).

Prima marcă românească încorporând elemente tehnice datează din anul 1906 (marca de 25 de bani CMR 188); desenul înfățișează podul de vase folosit la trecerea armatei peste Dunăre la începutul războiului din 1877. Întimplarea face ca această primă marcă să aibă și o eroare, ea apărând nu numai în culoarea albastră stabilită inițial, ci și în verde-oliv, constituind astfel eroarea catalogată sub Nr. 188E.



Emisiunea filatelică:
«Sistemul Porțile de fier ilustrează terminarea Hidrocentralei de la Porțile de Fier.»

tează cu apă până la 1 000 ml.

După uscarea celui de-al doilea strat se trece la precipitarea halogenurii de argint în masa emulsiei, prin pensularea suprafeței de gelatină cu următoarea soluție:

- azotat de argint — 10 g;
- acid citric — 8,5 g;
- apă — până la 1 000 ml.

Operația se execută la lumina roșie a unei lămpi de laborator.

După uscarea emulsiei, materialul fotosensibil este gata preparat, apt pentru a fi utilizat pentru copiere.

Emulsia astfel preparată, fiind puțin sensibilă, pozitivele se vor executa numai prin copiere-contact, la lumina unui bec puternic sau, și mai bine, la lumina zilei.

Developarea și fixarea imaginii se realizează concomitent, în următorul amestec de soluții:

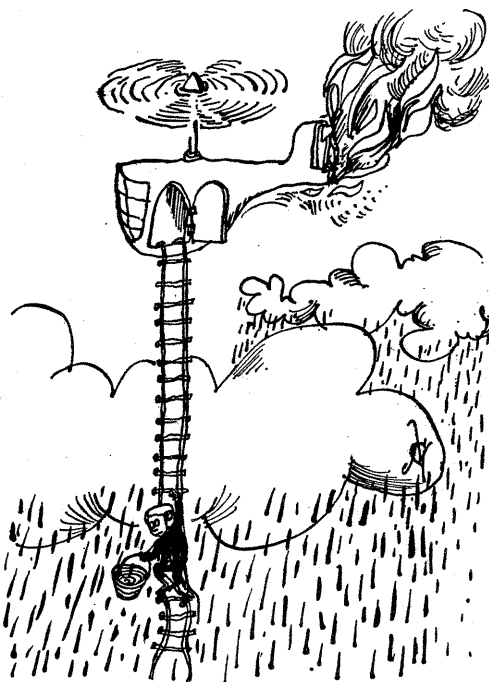
- Soluția A
- azotat sau acetat de sodiu — 50 g;
- apă fierbinte (maximum 50°C) — până la 400 ml.

- Soluția B
- tiosulfat de sodiu cristalizat — 200 g;
- apă fierbinte (maximum 65°C) — până la 600 ml.

Soluția A se toarnă în soluția B, amestecând continuu, și, după 10 ore, se decantează și se filtrează.

În timpul prelucrării pozitivului în această soluție, imaginea apare la început într-un ton galben-oranj, care apoi virează treptat în maro. Aici vom întrerupe prelucrarea. Dacă se prelungește timpul de prelucrare peste cel în care s-a obținut nuanța de maro, imaginea virează mai departe într-un ton dezagreabil gri-verzui spălăcit.

În final, pozitivul se spală în apă curentă minimum 25 de minute și se usucă la un loc ferit de praf și la maximum 40°C.

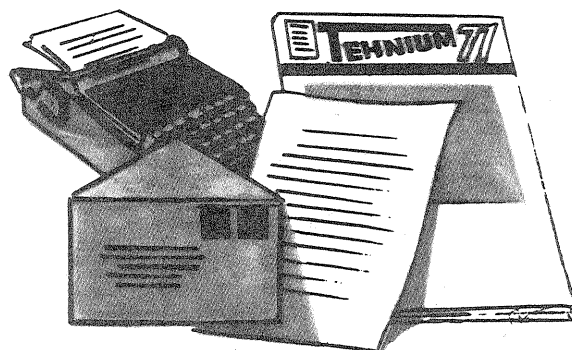


UMOR



— Dar înțelege odată, omule:
asta nu e pădure!

POSTA TEHNIUM



La cererea unui mare număr de cititori, utilizăm o parte din spațiul rezervat dialogului nostru lunar pentru a publica o nouă construcție, deosebit de solicitată pentru perioada vacanței de vară.

Ca și până acum, așteptăm și sperăm să răspundem la timp scrisorilor și solicitărilor dv.

REDACȚIA

CEA MAI IEFTINĂ AMBARCAȚIE CU VÎSLE

Pentru marea majoritate dintre noi, timpul relativ scurt ce-l avem la dispoziție pentru ștrand sau mare nu justifică procurarea unei veritabile ambarcații proprii. Cu toate acestea, pe posesorii unei bărcuțe cit de mici nu arareori i-am privit cu invidie. Fiind deja în sezon estival, când ne grăbim să ne organizăm concediul, nu mai avem vreme pentru o construcție pretențioasă. Într-o singură după-amiază ne putem confecționa un dispozitiv demontabil și ușor de transportat chiar într-o sacoșă de plajă. Dispozitivul transformă o saltea pneumatică, fie ea chiar închiriată de la chioșcurile de plajă, într-o veritabilă «barcă pneumatică cu visle».

Cu două traverse din lemn și doi suporturi verticali tot din lemn, confecționați conform desenului, realizăm cadrul necesar pentru cele două visle. După cum se observă, una dintre cotele traverselor este notată cu «X». Această dimensiune o vom stabili în funcție de lățimea saltelei de care dispunem.

În stâlpii verticali se practică un număr de 8 găuri transversale cu diametrul de circa 3,5 mm. În aceste găuri se vor introduce șplinturi pentru a realiza îmbinarea traverselor pe saltea. Salteaua trebuie evident umflată în prealabil cca. 3/4, iar după îmbinarea cadrului se umflă complet.

Cei doi furcheți se realizează conform figurii, fiind formați din: f — furcă; p — pivot; s — planșă-suport.

Furca se assemblează cu pivotul prin sudură, fiind însă evident posibilă și o prindere mecanică prin filetarea pivotului, găurirea furcii și solidarizarea cu șaibă grower și piuliță (filetele fiind M 5 sau M 6).

În capetele celor doi suporturi se prind cu șuruburi pentru lemn (preferabil din alamă) cei doi furcheți metalici confecționați tot din alamă dacă este posibil.

Vislele se realizează din lemn rotund (de esență tare) cu un diametru de cca 25 mm. La un capăt se execută o tăietură în lung pe o distanță de cca 150 mm. Din placaj de 5—6 mm grosime se taie, conform figurii, palmele vislelor, care se îmbină cu cozile prin încliere și se asigură cu șuruburi de lemn. Vislele astfel confecționate se găuresc la o distanță de 250 mm de capăt (Ø 3,5 mm) pentru prinderea cu șplinturi în furcheți.

Piese de lemn se șlefuiesc și se impregnează cu ulei de în fier. Dacă dorim ca lemnul să rămână «natur», vom folosi lac incolor, dacă nu, putem utiliza vopsele de ulei în 2—3 culori cit mai vii.

NOUL CONCURS TEHNIUM

În pragul unui nou concurs «Tehnum», anunțat ca idee încă din numărul precedent al revistei, invităm pe cititorii noștri (viitori participanți la concurs) să urmărească atent condițiile de participare, întrebările și testele eliminatorii pe care le vom insera consecutiv încă din numerele din iulie și august; le recomandăm, totodată, să-și pregătească din timp construcțiile originale (radio, electronice, foto etc.) care — pentru fiecare pasiune și domeniu de activitate — vor constitui, neîndoielnic, argumentul hotărâtor al înscrierii printre câștigători. Scopul principal al concursului rămâne cel al dezvoltării aptitudinilor tehnice-științifice, al angajării într-o competiție aptă să stimuleze fantezia, spiritul practic, inventivitatea și creativitatea lor tehnică.

Desfășurat pe discipline distincte — radioconstrucții, miniautomatizări, dispozitive și tehnici originale foto, construcții mecanice (raționalizări, inovații de cea mai diversă utilizare în automobilism, sport etc.) — noul concurs «Tehnum» va fi dotat cu numeroase premii.

Amănunte în numărul viitor al revistei.

În numărul viitor
al revistei

CONSTRUCȚII SPECIALE «TEHNIUM»: Stație de telecomandă pentru navomodele; Senzor de prezență;
DIVERTISMENT ELECTRONIC ESTIVAL: Muzică și culoare;
RADIOCONSTRUCȚII PENTRU ÎNCEPĂTORI ȘI AVANSAȚI: Radio-receptorul reflex cu 3 tuburi; Capacimetre cu tranzistori; Confecționarea circuitelor imprimate.

DE LA CITITORII REVISTEI: Auto-transformator reglabil; Cel mai simplu receptor portabil; Controlul vitezei de rotație (cu disc stroboscopic); Accesorii pentru depanare.

LISTĂ DE MATERIALE

Reper	Denumire	Bucăți	Material	Dimensiuni în mm
P	Saltea pneumatică	1	—	—
T	Traverse	2	Lemn tare	20 × 100 × „X”
S	Stâlpi verticali	2	Lemn tare	Ø 30 × 350
F	Furcheți	2	Oțel moale sau alamă	conform desenului
V	Visle	2	Lemn tare sau placaj	conform desenului
B	Șplinturi pentru traverse	4	Oțel moale sau alamă	conform figurii Ø 3 × 60 × 15
C	Șplinturi pentru furcheți	2	Oțel sau alamă	Ø 3 × 50

COLABORATORII PERMANENȚI AI REVISTEI:

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

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC



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