

TEHNIUM

INTERNATIONAL

7/1999

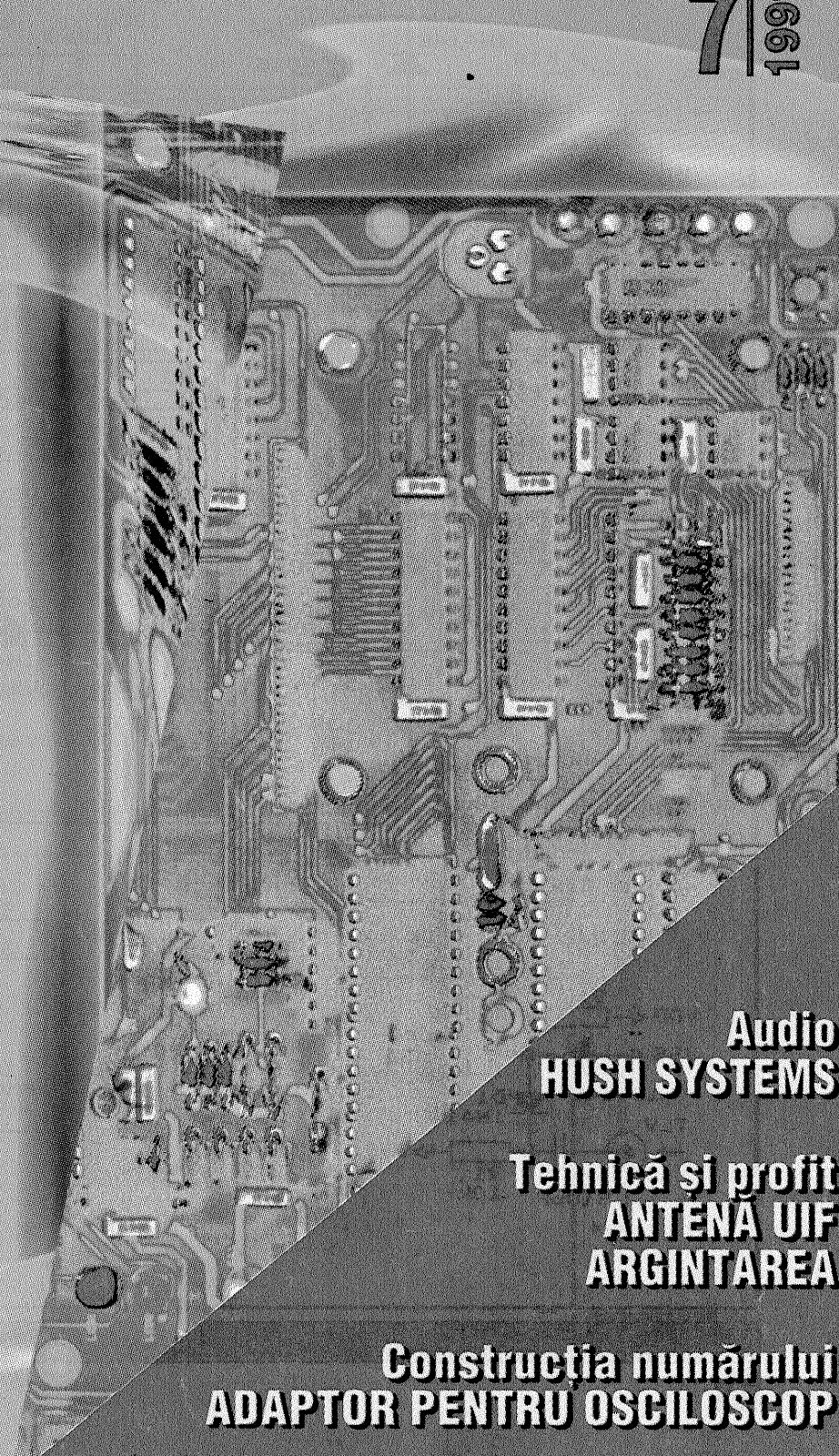
REVISTĂ PENTRU
CONSTRUCTORII
AMATORI
FONDATĂ ÎN ANUL 1970, SERIE NOUĂ
ANUL XXIX, Nr. 321



Confort casnic



**Cuptor
pentru excursie**



**Audio
HUSH SYSTEMS**

**Tehnică și profit
ANTENA UIF
ARGINTAREA**

**Construcția numărului
ADAPTOR PENTRU OSCILOSCOP**

ADAPTOR

pentru

OSCILOSCOP

Ing. Mihai-George CODĂRNAI

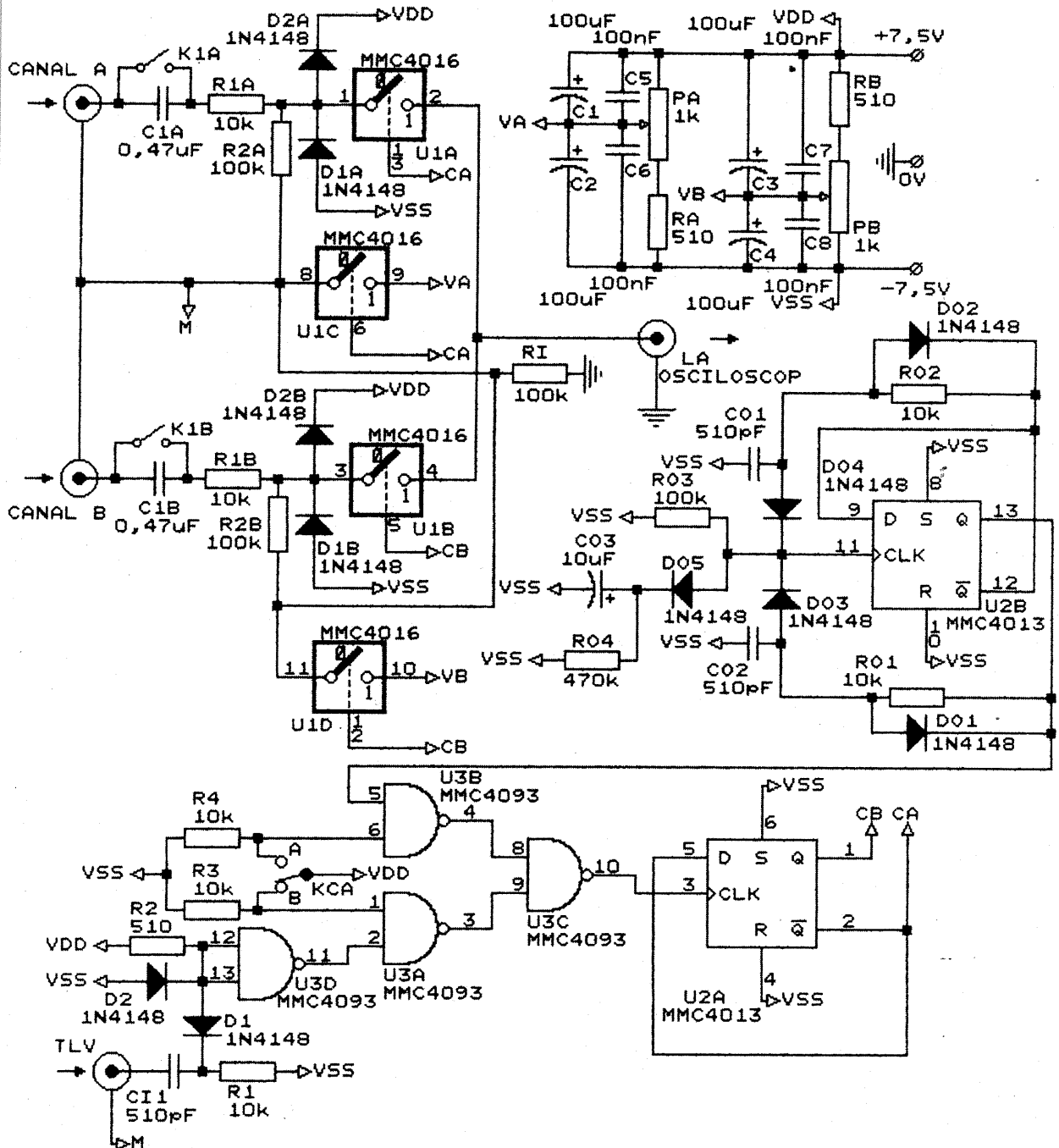


Fig. 1

Montajul prezentat în figura 1 este o construcție ce se aseamănă cu cea prezentată în numărul trecut și, ca și aceea, este foarte utilă pentru cei care posedă osciloscopae cu un singur spot, în sensul că acest accesoriu permite vizualizarea simultană atât a două semnale ale căror frecvențe nu depășesc 20 kHz cât și a celor de frecvență mai ridicată (10-15 MHz). Schema electrică este simplă și nu conține decât trei circuite integrate CMOS, unul de tip MMC4016 (sau MMC4066, compatibil pin la pin cu MMC4016), un altul de tip MMC4013 și ultimul de tip MMC4093, la care se mai adaugă câteva componente pasive (rezistoare, potențioetre, condensatoare, diode, mufe și comutatoare electrice acționate mecanic).

(Continuare în pag. 4)

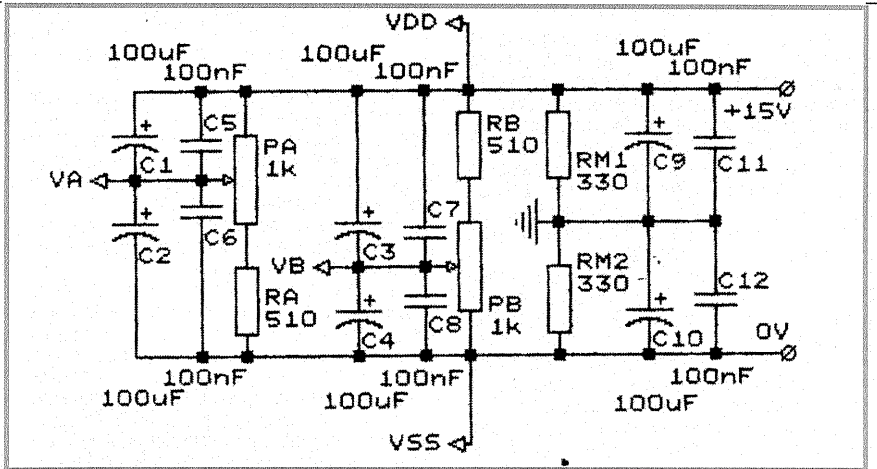


Fig. 2

PARAMETRI TEHNICI

- tensiunea sursei de alimentare: $\pm 7,5$ V;
- curentul absorbit din sursă: maximum 40 mA;
- impedanța de intrare: $100\text{ k}\Omega // 40\text{-}120\text{ pF}$;
- moduri de lucru: chopper-alternat.

MODUL CHOPPER

- modul de măsurare: c.c./c.a.;
- intervalul de frecvență: c.c.: 20 kHz (K1A, K1B închise);
c.c.: 40 Hz-20 kHz (K1A, K1B deschise);
- intervalul tensiunilor c.c.: $\pm 7,5$ V
c.a.: 15 V_{V_V} cu componentă continuă ≤ 85 V;
- frecvența de eșantionare: aproximativ 57-60 kHz.

MODUL ALTERNAT

- modul de măsurare: c.c./c.a.;
- intervalul de frecvență: c.c.: 15 MHz (K1A, K1B închise);
c.a.: 40 HZ-15 MHz (K1A, K1B deschise);
- intervalul tensiunilor c.c.: $\pm 7,5$ V;
c.a.: 15 V_{V_V} cu componentă continuă < 85 V.

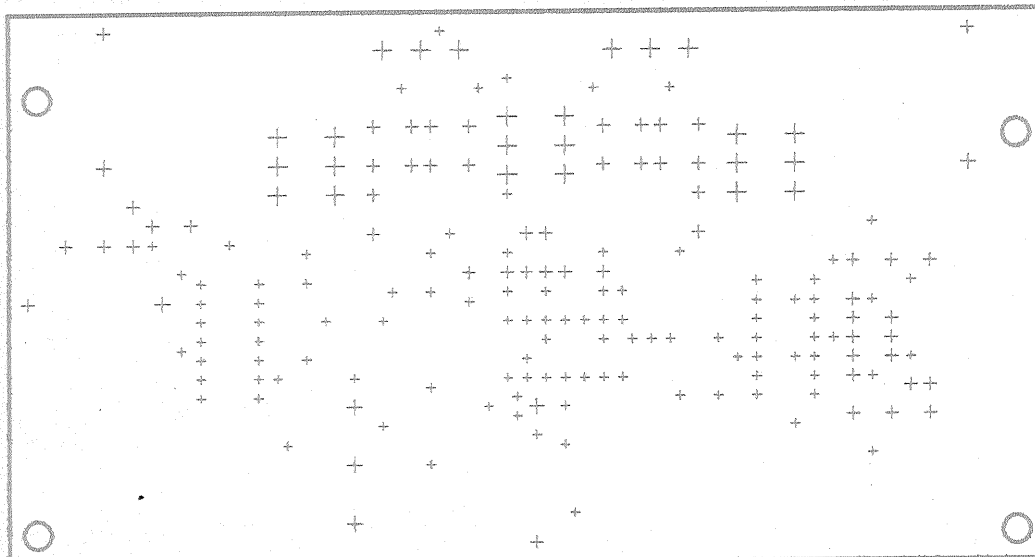


Fig. 3

(Urmare din pag. 3)

Așa cum am mai amintit, schema de principiu este asemănătoare „Comutatorului electronic pentru osciloscop” din numărul trecut al revistei și este formată dintr-un multiplexor analogic 2:1, care nu face decât să comute periodic, alternativ, semnalele care se găsesc la cele două intrări, CANAL A și CANAL B, spre o ieșire comună, care, la rândul ei, se cuplează la intrarea propriu-zisă a unui osciloscop cu un singur spot.

Comutarea este asigurată cu porțile de transfer U1A și U1B din circuitul integrat MMC4016 (sau MMC4066). Modalitatea de lucru este selectată de comutatorul KCA și permite montajului să funcționeze fie ca multiplexor-chopper, în poziția A, fie ca un multiplexor-alternat ce are la ieșire, pe durata fiecărei curse directe a spotului osciloscopului, forma de undă a semnalului uneia sau al alteia din intrări (în poziția B).

În modul de lucru „chopper” (KCA în poziția A), comanda comutărilor este dată de un circuit „astabil” obținut dintr-unul dintre cei doi bistabili de tip D ai circuitului MMC4013, care furnizează două semnale dreptunghiulare în antifază la ieșirile de

pinii 12 și 13. Cu valorile definite în schemă pentru oscilator (RO1, RO2, RO3, RO4, CO1, CO2), frecvența de oscilație se află în jurul valorii de 115-120 kHz.

Semnalul de la ieșire, corespunzător fiecărui canal de intrare, pe durata cursei directe a osciloscopului, se va regăsi sub forma unor eșantioane din semnalul original, dar care, datorită comutării cu o frecvență de repetiție suficient de mare în raport cu cea a formei de undă, va apărea pe osciloscop practic nedeformat pentru cel care face vizualizarea.

În modul de lucru „alternat” (KCA în poziția B), comanda comutărilor este dată de semnalul în formă de dinte de ferăstrău al deflexiei pe orizontală a osciloscopului. Acest semnal se aplică, prin intermediul unui circuit de derivare C1-R1, la intrările 12 și 13 ale unei porți „SI-NU” Trigger-Schmitt a circuitului integrat MMC4093. La ieșirea acestei porți s-ar putea obține un semnal dreptunghiular foarte îngust, de circa 0,5-1 μs. El este consecința rampei descrescătoare (mai rapide) a dintelui de ferăstrău de deflexie orizontală. Practic, poarta U3D funcționează ca un circuit monostabil a cărui constantă de timp este dată de rezistența R2 și capacitatea de

intrare a circuitului amintit. Totuși, durata impulsului crește datorită capacității relativ mari a condensatorului C1 (necesară funcționării monostabilului și la frecvențe mai joase), mascând în acest fel comutația mult mai rapidă a monostabilului conceput în acest fel. Acest lucru nu este, din fericire, deranjant.

Semnalul de comandă la porțile de transfer, selectat pentru modul de lucru ales, se obține fie de la oscilatorul propriu, fie de la baza de timp, prin intermediul circuitului de derivare și monostabil (din intrarea TLV - tensiune liniar variabilă) și este aplicat bistabilului divizor de frecvență (1:2) U2A.

Intrarea în fiecare dintre comutatoarele de canal se face prin intermediul câte unui condensator C1A și C1B. Acestea au conectate în paralel câte un comutator K1A și K1B, care, în momentul în care sunt închise (simultan sau independent), permit și trecerea unei eventuale componente continue ce s-ar afla la intrarea canalului respectiv. După condensatoarele și comutatoarele amintite anterior se află câte un circuit divizor de tensiune format de rezistorul R1A (respectiv, R1B) și rezistorul R2A (respectiv, R2B). Semnalele culese

de pe cele două divizoare sunt aplicate fiecărei intrări a porților de transfer-comutatoare U1A pe pinul 1, respectiv, U1B, pinul 3.

Deoarece valorile potențialelor pe intrările celor două porți de transfer nu trebuie să depășească foarte mult limitele tensiunii de alimentare, se impune protejarea acestora, protecția la supra-tensiune fiind asigurată de grupurile R1A, R2A, D1A, D2A (respectiv, R1B, R2B, D1B, D2B).

Oscilația de comandă a eșantionării (sau alternat) este furnizată de bistabilul MMC4013, care asigură la ieșirile 1 și 2 semnale dreptunghiulare în antifază, cu un factor de umplere de 50% și cu frecvența de aproximativ 57-60 kHz (sau cu jumătate din frecvența de baleiere pe orizontală).

Frecvența de oscilație în modul de lucru choppat este dată de rezistențele și condensatoarele mai sus amintite și poate fi modificată, după dorință, prin schimbarea valorilor condensatoarelor. Dacă semnalele ce urmează să fie vizualizate nu depășesc frecvențe de 1-2 kHz, comanda de comutare poate fi de frecvență mai joasă, 20-30 kHz. În acest caz, la ieșire, semnalele se vor constitui din eșantioane cărora le vor „lipsi” fronturile de comutare, care, în cazul unei comenzi de frecvență mai ridicată (57-60 kHz), sunt ușor

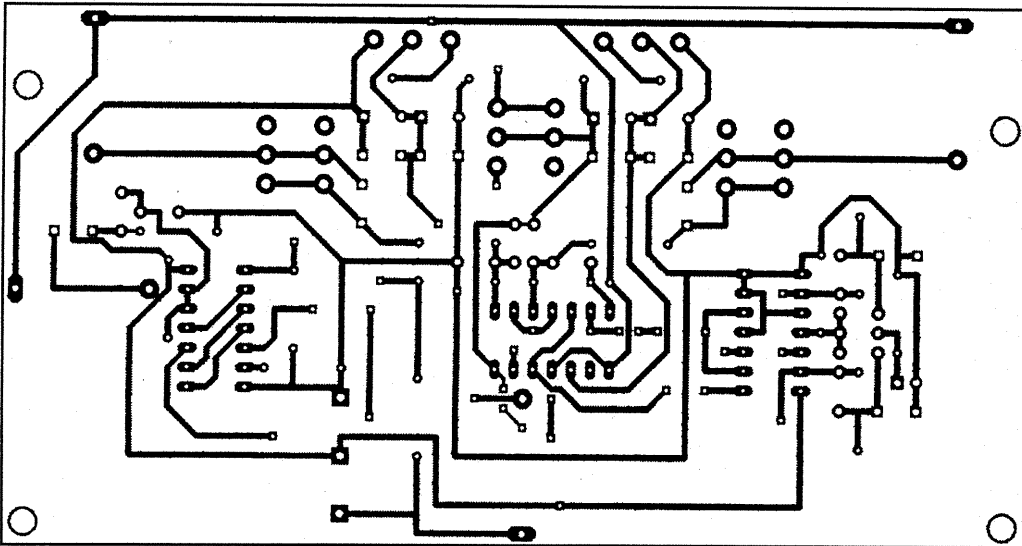


Fig. 4

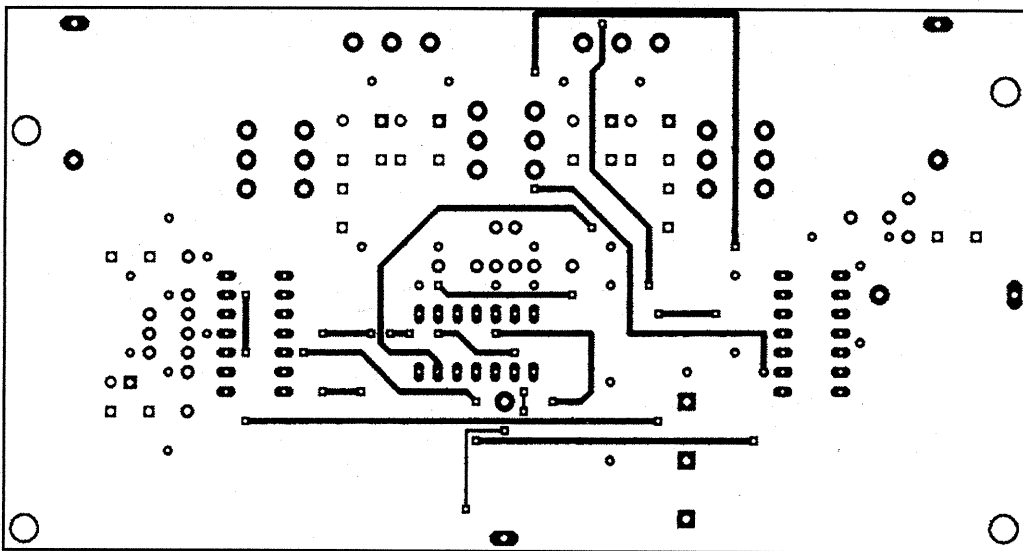
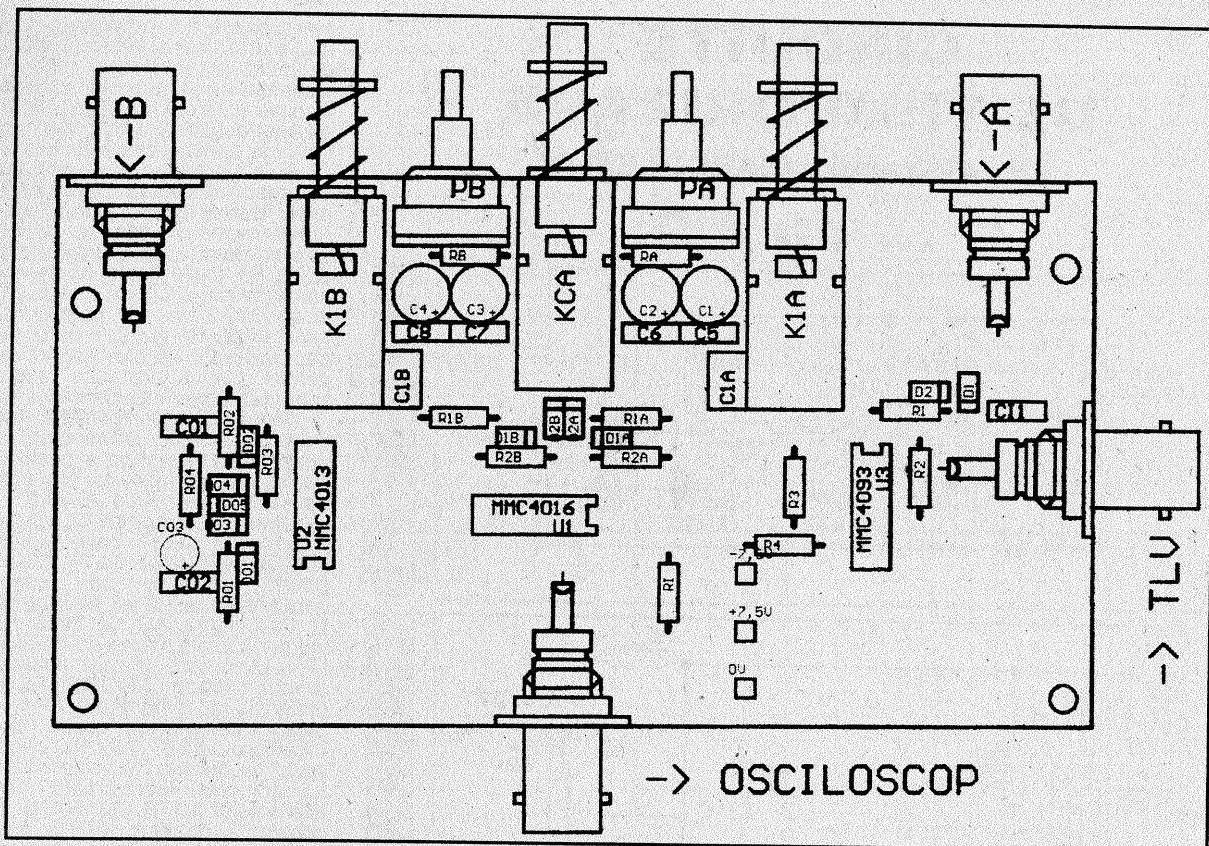


Fig. 5

FIG. 6



vizibile și pot, eventual, deranja vizualizarea formelor de undă.

Impedanța de intrare a montajului este funcție de impedanța de intrare a osciloscopului care se utilizează. Deoarece, în general, impedanța de intrare a unui osciloscop este definită ca fiind de ordinul $1\text{ M}\Omega // 30\text{-}100\text{ pF}$, în schema propusă, aceasta va afecta foarte puțin impedanța generală de intrare a montajului. Ca urmare, impedanța de intrare a ansamblului montaj-osciloscop este de aproximativ $100\text{ k}\Omega // 40\text{-}120\text{ pF}$, în funcție de acuratețea de execuție a montajului și a ansamblului format din cablul coaxial și sonda de măsurare ce se vor cupla la intrările CANAL A și CANAL B.

Cu ajutorul acestui montaj nu se pot determina cu exactitate valorile tensiunilor de intrare, deoarece divizoarele de tensiune din intrări reduc semnalul vizualizat la aproximativ 0,9 din valoarea sa reală. Determinarea pe osciloscop a acestora este numai estimativă. De asemenea, semnalele cu fronturi abrupte (cele de frecvență mare) vor fi ușor deformat datorită necompensării capacitive a divizoarelor de tensiune de la cele două intrări.

O particularitate a schemei este posibilitatea de axare verticală independentă a semnalelor ce se vizualizează, în poziții ce fac ca cele două forme de undă să nu se întrepătrundă, evitându-se, astfel, confuziile în interpretarea lor. Acest lucru este posibil prin aplicarea câte unei componente continue, variabile și independente peste semnalul fiecărui canal în parte. Pe fiecare comutare a eșantionării (sau la fiecare baleiere, modul de lucru „alternat”), potențialele continue culese de pe cursoarele potențioanelor PA și PB sunt aplicate independent, prin intermediul porților de transfer U1C și U1D ale circuitului MMC4016 (sau MMC4066),

peste potențialul de referință al intrărilor („masă” de semnal de intrare). În felul acesta apare o însumare, în raport cu potențialul de masă de alimentare, pe durata comenzii, a semnalului eșantionat și a potențialului variabil aplicat fiecărui canal în parte. Drept urmare, fiecare semnal de pe cele două canale se va reconstitui pe osciloscop axat pe verticala tubului catodic la un nivel diferit de celălalt (sau la același nivel, în cazul în care cursoarele potențioanelor PA și PB sunt la același potențial). Față de schema din numărul trecut, prin inserierea potențioanelor PA și PB cu rezistențele RA și, respectiv, RB, se obține o „lupă” a tensiunii de axare, cu avantajul care decurge din aceasta, dar cu dezavantajul limitării posibilității de a „baleia” simetric, pe verticală, poziționarea celor două spoturi.

Din cele arătate anterior se deduce că osciloscopul trebuie să fie comutat pentru vizualizarea semnalelor de curent continuu, și nu pentru cele de curent alternativ. Cu toate acestea, se pot vizualiza și semnale de curent alternativ prin acționarea comutatoarelor K1A și/sau K1B.

Condensatoarele C1...C8 au rolul de decuplare la „masă”, din punctul de vedere al curentului alternativ, a potențialelor variabile VA și VB. Alterarea potențialelor VA și VB de către o componentă continuă de la cele două intrări este nesemnificativă, deoarece aceasta este divizată într-un raport mai mic de 1:100, micșorare dată de relația aproximativă $PA:R1A+R2A$. Nu intră în discuție aplicarea de potențiale continue excesiv de mari, deoarece acestea ies din intervalul valorilor de tensiune permise la intrare.

Tensiunea de alimentare poate fi cuprinsă între $\pm 2,5\text{ V}$ și $\pm 7,5\text{ V}$, dar trebuie să fie bine filtrată și stabilizată (riplu sub 1% și stabilizarea în raport cu variația tensiunii

continue generale de alimentare $\Delta U_{\pm 7,5\text{ V}} / \Delta U_{\text{intrare}} < 1\%$). Stabilizarea foarte bună a sursei de alimentare este necesară mai ales în cazul semnalelor foarte mici, de ordinul milivolților, la care variația tensiunii de alimentare conduce la apropierea sau depărtarea celor două forme de undă, o dată cu deplasarea simultană a celor două „spoturi” pe verticală, fapt ce ar conduce la eventuale erori în interpretarea acestora. În funcție de tensiunea de alimentare aleasă, tensiunea semnalelor de intrare nu trebuie să o depășească pe aceasta. Excepție face cazul în care se vizualizează semnale alternative de valori vârf-vârf mai mici decât 15 V (pentru alimentare la $\pm 7,5\text{ V}$) suprapuse peste componente continue de până la 85 V (K1A și/sau K2A deschise).

Dacă nu există posibilitatea alimentării dintr-o sursă de tensiune dublă, se poate recurge la serviciile unui artificiu simplu, care „fabrică” o tensiune de mijloc ce va fi definită ca potențial de masă. Schema circuitului de alimentare, împreună cu potențioarele de axare verticală, este prezentată în figura 2.

Referitor la componentele pasive, este recomandabil a se utiliza piese de bună calitate. Condensatoarele electrolitice trebuie să aibă pierderi mici, folosindu-se, eventual, cele cu tantal. Cu excepția condensatoarelor C1A, C1B și C1, care trebuie să suporte o tensiune continuă de minimum 100 V, toate celelalte vor fi de minimum 16 V c.c. Rezistoarele sunt de putere mică, 0,25 W. Potențioarele se recomandă a fi de tipul multitură, bobinate.

O modalitate de realizare practică este propusă în figurile 3, 4, 5 și 6. Acestea reprezintă, respectiv, desenul de găurire a cablajului dublu-placat văzut dinspre partea cu lipiturile, desenul de cablaj, de asemenea dinspre partea cu lipiturile, desenul de cablaj de pe fața cu piesele și desenul de amplasare a componentelor.

CIRCUITE DE TEMPORIZARE

Fiz. Alexandru MĂRCULESCU

... cu AO

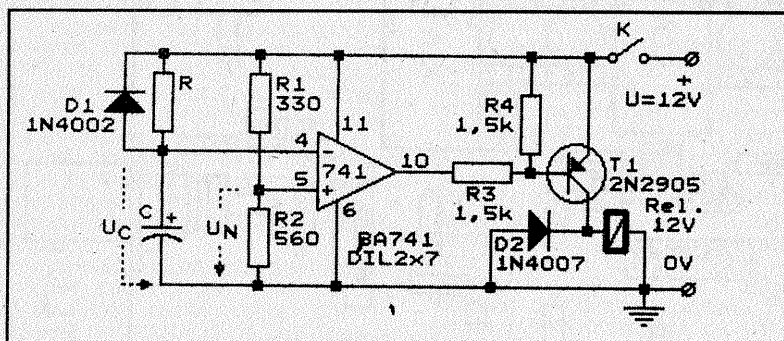


Fig. 1

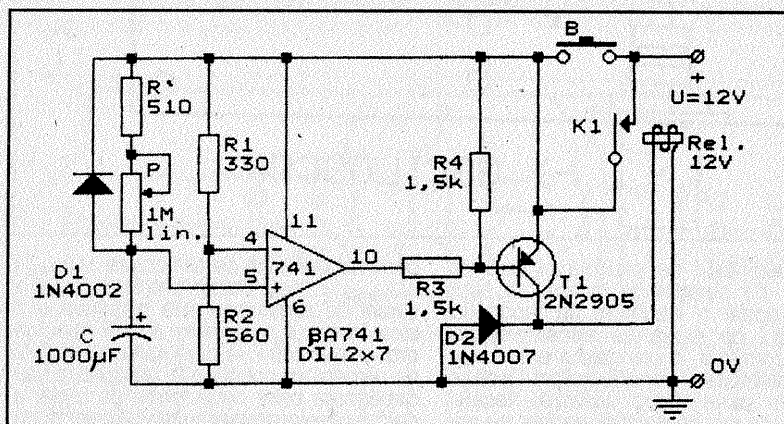


Fig. 2

Între aplicațiile tipice ale amplificatoarelor operaționale (AO) în configurația de *comparator* (de tensiune) se numără și realizarea - cu mijloace extrem de simple, dar, totuși, cu rezultate destul de bune - a diverselor variante de *circuite de temporizare*.

Alăturat vom ilustra această aplicație deosebit de utilă a AO prin cazul concret al unui montaj de *pornire întârziată*, plecând de la schema de principiu simplificată din figura 1. Desigur, pentru ca montajul să poată comanda un relee uzual - și, prin intermediul contactelor de lucru ale acestuia, circuitul de sarcină dorit -, la ieșirea AO a fost adăugat un etaj de amplificare realizat cu tranzistorul T1.

Întrării neînversoare a AO i se aplică potențialul fix (în raport cu masa) $U_N = R_2 U / (R_1 + R_2)$, care poate fi ales convenabil (între zero și U) prin dimensionarea adecvată a divizorului R1-R2. Acest potențial de referință va dicta nivelul de încărcare a condensatorului C, pentru care ieșirea AO basculează în saturație negativă.

Întrării inversoare a AO i se aplică potențialul U_C variabil în timp, mai precis, crescător din momentul închiderii alimentării din întrerupătorul K. Într-adevăr, la pornirea alimentării, condensatorul C începe să se încarce prin rezistența R înseriată, dioda D1 fiind blocată (invers polarizată). Tensiunea U_C de la bornele condensatorului crește exponențial în timp, astfel că, la un moment dat, o egalează și o depășește pe U_N , moment

în care comparatorul AO basculează în saturație negativă, ieșirea lui comandând - prin tranzistorul T1, care intră astfel în conducție - anclanșarea releului Rel. Pentru varianta de

temporizare propusă (pornire întârziată), consumatorul dorit - de exemplu, un avertizor sonor - va fi alimentat de la sursa lui specifică printr-o pereche de contacte ale releului normal deschise (ND), deci care se închid la anclanșarea releului.

Pentru oprirea consumatorului, se întrerupe alimentarea montajului prin deschiderea întrerupătorului K. Astfel, releeul revine în repaus și, totodată, condensatorul C se descarcă rapid prin dioda D1 (care acum poate conduce, nemaivând plusul tensiunii de alimentare U pe catod) și prin rezistențele R1 și R2, a căror sumă nu depășește 2-3 kΩ, „pregătind” montajul pentru o nouă acționare temporizată, comandată prin închiderea lui K.

Durata T a temporizării (întârzierii de pornire) este determinată atât de pragul ales (eventual ajustabil) pentru tensiunea de referință U_N cât și de constanta de timp $\tau = R \cdot C$ (τ - în secunde, R - în ohmi, C - în farazi) a „divizorului” R-C care polarizează intrarea neînversoare a AO. De pildă, ne putem propune să-i „permetem” condensatorului C să se încarce, până la bascularea AO, la circa 63% din valoarea totală a tensiunii de alimentare U. În acest caz, un calcul elementar ne arată că divizorul R1/R2 trebuie astfel dimensionat încât $R_2 = 1,7 \cdot R_1$. Nu am ales întâmplător acest nivel de încărcare a lui C, ci tocmai pentru că în acest fel durata T a temporizării dorite va coincide, aproximativ (în limita toleranțelor lui R, C, R1 și R2), cu constanta de timp $\tau = R \cdot C$, permițând astfel o dimensionare mai comodă a divizorului R-C.

De exemplu, pentru $C = 50 \mu F$ și $R = 1 M\Omega$ rezultă $T = 50$ s; pentru $C = 100 \mu F$ și $R = 1 M\Omega$ rezultă $T = 100$ s; pentru $C = 1000 \mu F$ și $R = 1 M\Omega$, $T = 1000$ s etc.

Pentru a obține o temporizare reglabilă continuu în intervalul 0+T, rezistența fixă R se înlocuiește cu un potențiomtru de valoare echivalentă (înseriat cu o „mică” rezistență de limitare).

Montajul poate fi transpus în varianta *oprire întârziată* prin simpla inversare între ele a bornelor de intrare

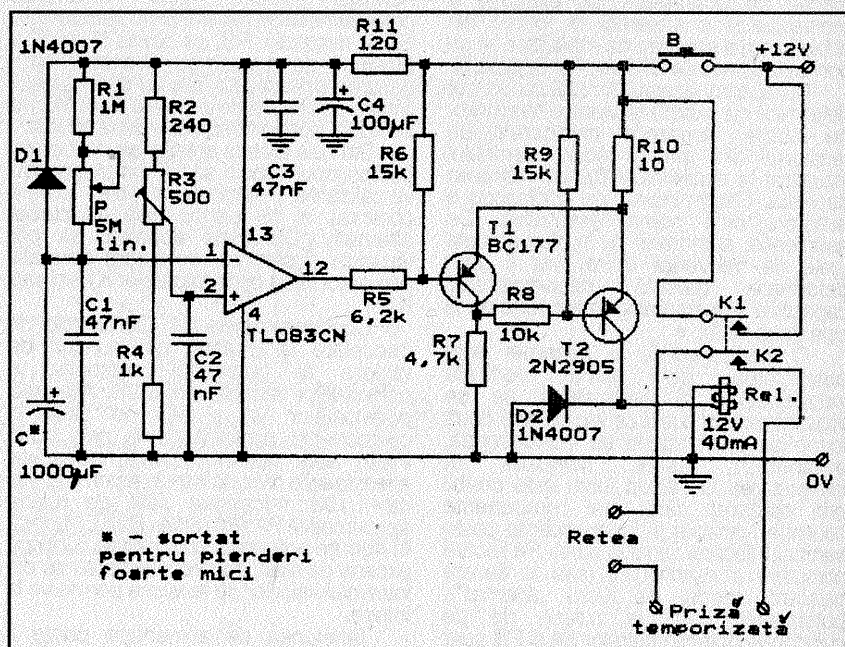


Fig. 3

ale operaționalului, așa cum se arată în figura 2, unde s-a introdus și reglajul duratei de temporizare, despre care vorbeam înainte, prin înlocuirea lui R cu grupul R+P. Logica „inversă” impune, totuși, și o modificare minoră în circuitul de pornire/automenținere. Astfel, întrerupătorul de alimentare K a fost înlocuit printr-un buton cu revenire, B, care se apasă un timp scurt pentru a da comanda de pornire (anclanșarea releului). O pereche suplimentară de contacte ale releului (k1 - normal deschise) asigură autoalimentarea montajului atât timp cât releul Rel este anclanșat, dar întrerupe tensiunea de alimentare la încheierea duratei de temporizare T.

Cu valorile indicate, durata opririi temporizate poate fi reglată aproximativ în intervalul 0+1000 s. Extinderea domeniului de temporizare presupune fie mărirea valorilor lui C și/sau P, fie „forțarea” încărcării lui C la o fracțiune

U_N mai mare din valoarea tensiunii de alimentare U, prin redimensionarea divizorului R1-R2. Soluția cu creșterea valorii lui C este limitată de creșterea simultană a pierderii în dielectricul condensatorului, pierderi care - la rândul lor - impun restricții în ceea ce privește mărirea valorii lui P. Soluția cu valori C „moderate” (până la 1 000 μ F) și cu valori mai mari pentru P este preferabilă, dar și aceasta este limitată de creșterea influenței perturbatoare a semnalelor parazite ambiante, ca și de performanțele modelului de AO folosit (impedanță de intrare, curenți de polarizare de intrare). Pe de altă parte, mărirea pragului de referință U_N poate conduce, teoretic, la durată infinită de temporizare; dar și în acest caz intervin practic limitări dictate de rezistența „de fugă” a condensatorului C (care, formând un divizor cu grupul serie R+P, va „refuza” să se încarce până la valoarea tensiunii U), precum și limitările

menționate în ceea ce privește performanțele operaționalului.

Folosindu-se condensatoare cu pierderi foarte mici (cu tantal, de cel mult 1 000 μ F) și amplificatoare operaționale cu J-FET sau MOS-FET la intrare, se pot, totuși, obține cu astfel de montaje temporizări de până la ordinul orelor. De pildă, în figura 3 este dată o schemă de temporizare gen **pornire întârziată** cu durata maximă a temporizării de cel puțin o oră. Reglajul propriu-zis al duratei T se face din potențiometrul P, trimerul R3 (introdus în divizorul ce polarizează intrarea neînversoare) servind la ajustarea plajei. După cum se observă, în acest caz s-a apelat la un operațional mai performant, cu intrare pe J-FET, respectiv unul din cele două de acest fel conținute în capsula TL083CN. Valoarea potențiometrului P poate fi mărită până la 10 M Ω , cu precauții speciale de ecranare și cu condiția folosirii unui condensator C cu pierderi foarte mici.

... CU FET

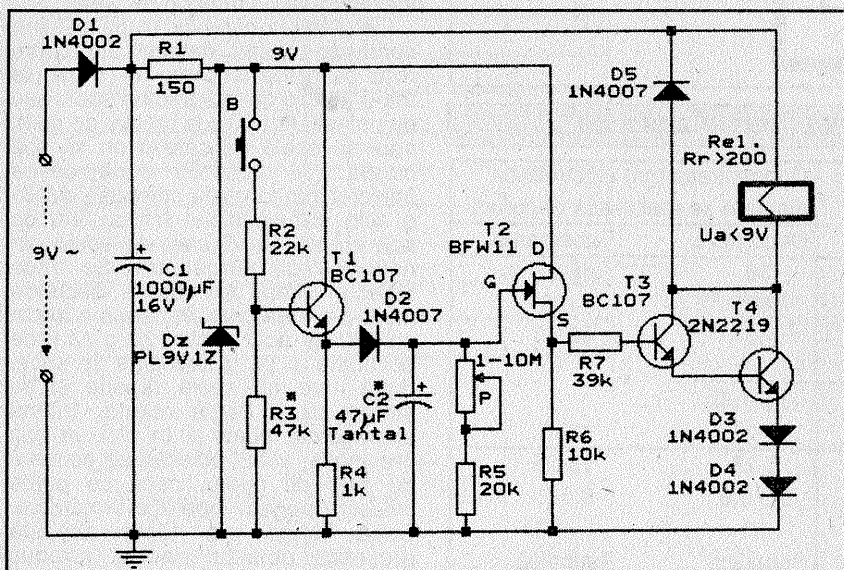


Fig. 1

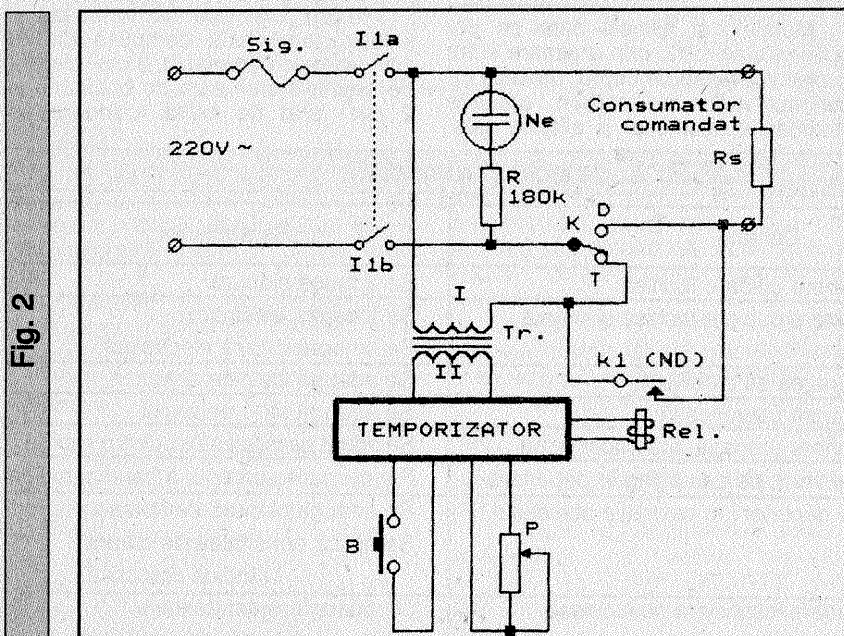


Fig. 2

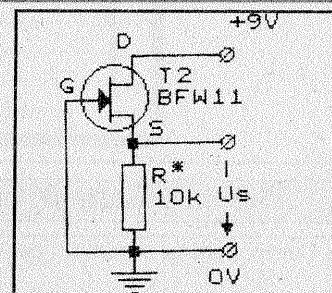


Fig. 3

În circuitele de temporizare, utilizarea unui tranzistor cu efect de câmp (TEC sau FET) permite adaptarea optimă între impedanța foarte mare sub care trebuie „urmărită” încărcarea/descărcarea condensatorului de temporizare (fără a-l perturba legea exponențială cunoscută) și impedanța joasă de la intrarea blocului de comandă a releului ce acționează consumatorul dorit. Un astfel de exemplu este reamintit în figura 1, cu sugestia de intercalare în circuitul de rețea și, respectiv, în cel de acționare a consumatorului Rs dorit, prezentată în figura 2.

După cum se observă din aceste figuri, alimentarea montajului se face de la rețeaua alternativă de 220 V prin intermediul transformatorului Tr, care furnizează în secundar circa 9V~ la minimum 100-200 mA. Consumatorul Rs este presupus „de rețea”, fiind alimentat temporizat prin contactele k1 (normal deschise) ale releului Rel, dar putând fi (optional) alimentat și direct, netemporizat (poziția D - direct a comutatorului K). Pentru acționarea temporizată, comutatorul K se trece pe poziția T.

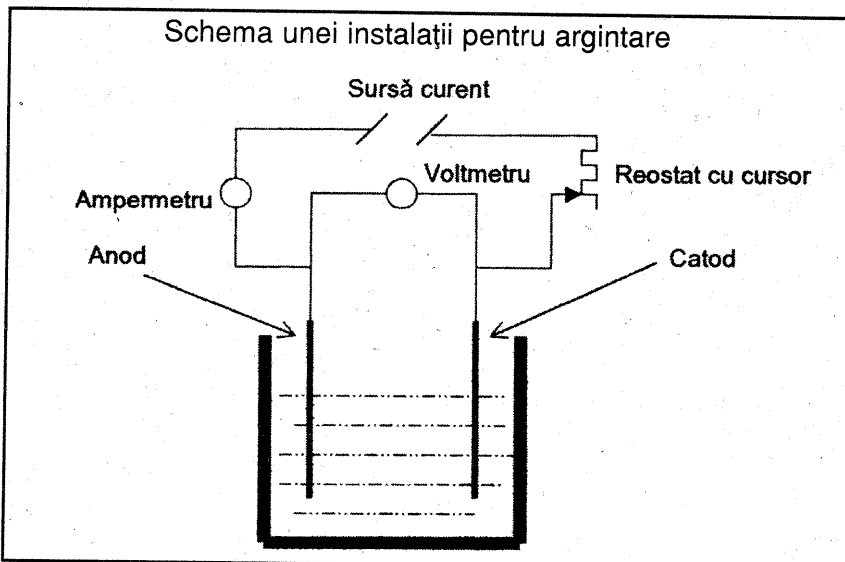
Prin redresare (D1) și filtrare (C1), din tensiunea secundară a transformatorului se obține o tensiune continuă de circa 12 V, folosită pentru blocul de comandă a releului. Pentru temporizatorul propriu-zis, însă, plecându-se de la această tensiune de 12 V, s-a „construit” o sursă stabilizată de 9 V (celula R1-Dz).

Condensatorul de temporizare este C2, iar încărcarea lui - practic instantanee - se face prin apăsarea scurtă a butonului cu revenire B, descărcarea sa, care dă de fapt temporizarea dorită, făcându-se prin grupul serie P+R5, conectat, în paralel cu C2, între grila FET-ului și masă. Pentru a reduce pierderile pe conductoarele de legătură (atunci când butonul B este

(Continuare în pag. 11)

ARGINTAREA

Constantin POPOVICI



TABEL 1. Electroliți cianurici pentru argintare

Nr. crt.	Componenți și parametri de lucru	Concentrația (g/l) electroliților din care se realizează depuneri	
		Decorative	Protectoare
1	Cianură de argint	36	56-75
	Cianură de potasiu	60	120
	Carbonat de potasiu	45	40-50
	Hidroxid de potasiu	-	-
	Sulfură de carbon	0,5-1,5	-
	2 - Mercaptobenziazol	-	0,5
2	Temperatura în °C	18-25	18-25
	Densitatea de curent în A/dm ²	0,5-0,6	0,5-2
	Raport anod/catod	1/1	1/1
	Filtrare	Periodică	Periodică
	Agitarea barei catodice	Da	Da

Conductibilitatea electrică și termică foarte bună a impus utilizarea depunerilor de argint în industria electronică și electrotehnică.

Metalele și aliajele care se pot acoperi electrolic prin argintare sunt: cuprul și aliajele de cupru, oțelurile cu conținut redus de carbon, oțelurile inoxidabile, aluminiul și aliajele sale,

nichelul și aliajele de nichel, aliaje de zinc.

Argintarea simplă a cuprului și alamei se poate face folosind soluția de hiposulfid de sodiu care a fost utilizată la fixarea peliculei sau a hârtiei fotografice. Obiectul de cupru trebuie mai întâi curățat bine, până la lustruire, apoi fiert în soluție de sodă și spălat cu apă. Obiectul astfel curățat se introduce într-o baie de hiposulfid de sodiu care a fost utilizat pentru fixarea hârtiei fotografice. Se mai poate proceda și astfel: se ia o bucată de hârtie fotografică, de dorit măta, și se taie în bucăți nu prea mici, care se introduc într-o soluție de fixator obișnuit. Se freacă apoi piesa de argint curățată bine cu partea emulsionată a hârtiei îmbibate în fixator, până la acoperirea cu un strat de argint. După aceasta, se curăță suprafața argintată a piesei cu apă distilată sau cu apă de ploaie, folosindu-se un tampon de vată.

Argintarea cuprului. După șlefuire, conductorul sau detaliul din cupru roșu se fierbe timp de 10-15 minute într-o soluție de hidroxid de sodiu sau de potasiu (1 000 g la un litru de apă), apoi se spală de câteva ori cu apă curată. Se cufundă după aceea obiectul într-o soluție compusă din 65 g acid sulfuric diluat într-un litru de apă curată, după care se spală din nou, în apă curgătoare. Se trece obiectul timp de câteva secunde printr-o a treia baie, în care s-a turnat un litru de acid azotic, 20 g sare de bucătărie și 20 g funingine de sobă, după care se spală repede și se șterge cu o cârpă curată. Ultima operație nu poate fi în nici un caz prelungită; altfel, obiectul se acoperă cu oxid de cupru, ceea ce poate influența negativ operația următoare. Dacă totuși s-a făcut această greșală, obiectul trebuie introdus într-o soluție de amoniac, apoi se spală în apă curată și se trece din nou prin soluția precedentă.

Pentru argintare se formează o soluție semilichidă compusă din: 6 cm³ hidroxid de potasiu, 3 cm³ clorură de argint, 3 cm³ sare de bucătărie și 2 cm³ praf de cretă, cu care se

TABEL 2. Defecte și remedieri

Nr. crt.	Defectul	Remedierea
1	Depunere culoare închisă	Se adaugă cianură
2	Depunere culoare închisă și pătată	Se filtrează electrolitul Se omogenizează electrolitul
3	Depunerea se exfoliază	Se adaugă sare de argint
4	Depunere spongioasă	Se adaugă sare de argint
5	Depunere rugoasă, macrocristalină	Se aplică densitatea catodică prescrisă
6	Dungi verticale sau piting în depunere	Funcționarea corectă a barei catodice
7	Lipsa depunerii în cavitățile obiectului	Se adaugă cianură de potasiu Se aplică densitatea de curent catodică prescrisă
8	Depunere insuficient de lucioasă	Se adaugă agent de luciu

Defecte, cauze și remedierea acestora la argintarea electrolică

Defectele care pot apărea în procesul de argintare electrolică din soluții cianurice, cauzele acestora, precum și modul de remediere sunt prezentate în tabelul 2.

ANTENĂ UIF de bandă largă

Cezar GHERGU, Oltenița

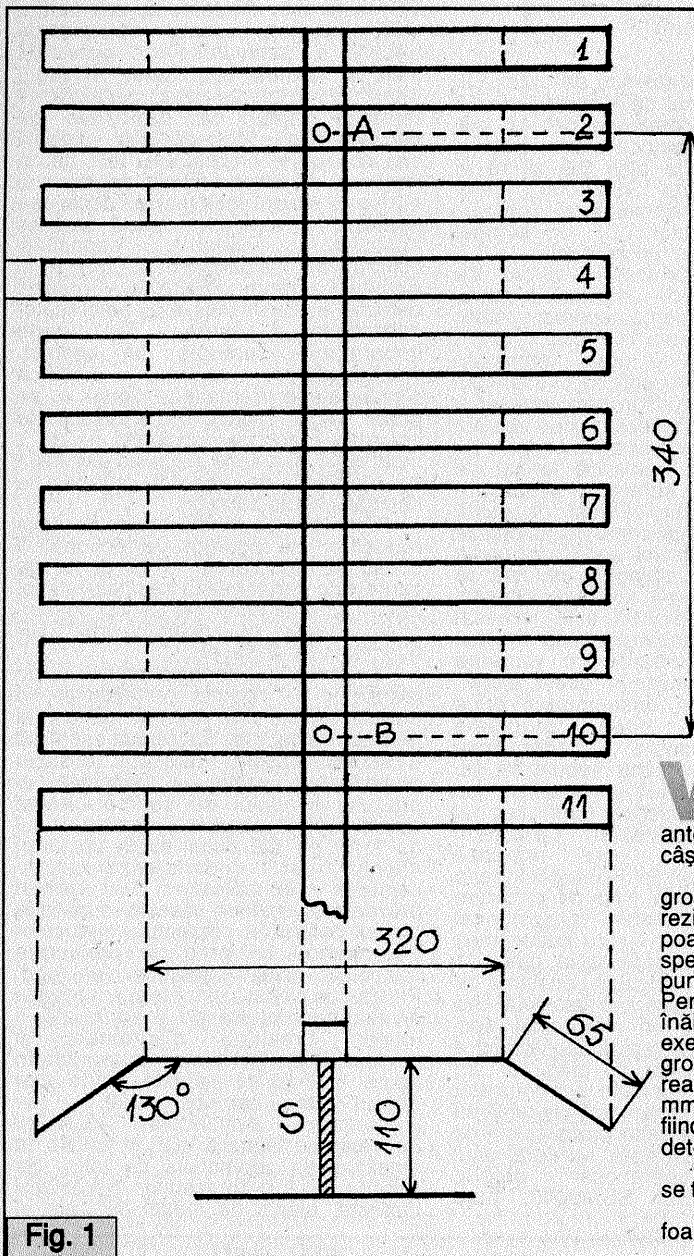


Fig. 1

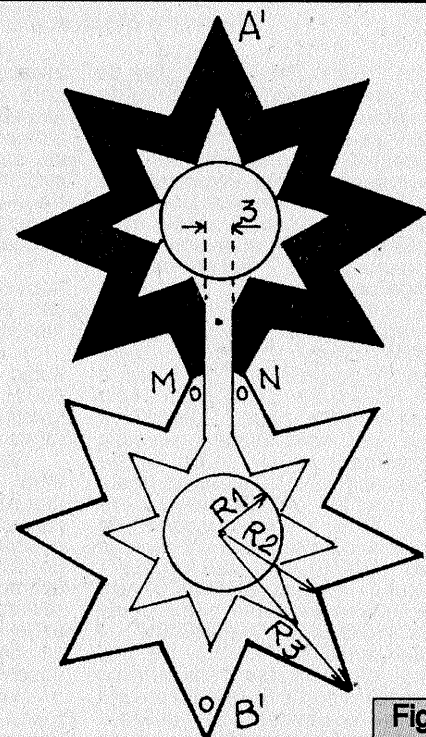


Fig. 2

Varianta de antenă propusă alăturat se recomandă în zone cu recepție slabă a programelor din UIF, deoarece are proprietăți electrice superioare antenelor cu dipoli rombici, nu pretinde o directivitate precisă, câștigul fiind superior celor obișnuite.

Reflectorul se realizează din fâșii de tablă din aluminiu cu grosimea de 1-2 mm, eventual din fier, pentru a-i asigura rezistența mecanică sporită (fig. 1). Fixarea de traversă se poate face prin șuruburi sau sudură. Dipolul de formă specială (fig. 2) se conectează cu punctele A' și B' la punctele A și B ale reflectorului pe suportul de sticlotexolit S. Pentru a favoriza anumite canale din UIF, se poate modifica înălțimea suportului S în limitele ± 3 mm. Tabla pentru execuția dipolului din aluminiu poate avea până la 1 mm grosime, pentru a fi ușor de prelucrat cu foarfeca. El se realizează trasându-se cercurile concentrice de raze $R_1=35$ mm, $R_2=64$ mm și $R_3=108$ mm pe un suport de tablă, fiecare fiind împărțit în câte opt părți egale. Unind punctele astfel determinate, obținem forma dipolului.

Conectarea la cablul coaxial de 75 ohmi se face legându-se tresa și conductorul central la punctele M și N ale dipolului.

Antena a fost experimentată aproximativ cinci ani, cu foarte bune rezultate.

acoperă suprafața de argintat. După argintare, obiectul se spală în apă și se polizează până se obține luciul dorit.

Electrolizii cei mai răspândiți în prezent sunt electroliții cianurici (vezi tabelul 1).

Prepararea electroliților de argintare

Întrucât cianurile complexe de argint sub formă de sare nu prezintă stabilitate în timp, se impune formarea acestora în momentul preparării.

Prepararea cianurii complexe de argint are loc în două etape, și anume: precipitarea clorurii de argint într-o soluție de azotat de argint cu ajutorul unei cantități de clorură de sodiu

calculată stoichiometric și dizolvarea precipitatului, după spălare cu apă distilată sau deionizată, în cianură de potasiu, conform compoziției chimice a electrolițului.

Ceilalți componenți se dizolvă separat în apă distilată sau deionizată și se adaugă soluției de cianură.

Anozii folosiți în procesul de argintare sunt din argint de puritate electrolică 99%; anozii folosiți în procesul de preargintare sunt din oțel inoxidabil.

O gamă de tratamente aplicate acoperirilor de argint realizate exclusiv în scop decorativ este *patinarea* sau *colorarea* artificială a acestora.

O soluție de patinare cu ajutorul căreia se obțin diferite nuanțe cuprinse între gri deschis și negru este următoarea:

Polisulfură de potasiu	20 g/l
Carbonat de amoniu	10 g/l
Temperatura	40-50°C

Obiectul se menține în soluție timp variabil, până la obținerea nuanței dorite.

Lăcuirea depunerilor de argint conferă o protecție suplimentară acoperirilor executate în scop decorativ.

HUSH SYSTEMS (II)

Ing. Emil MARIAN

(Urmare din numărul trecut)

Panta relativ slabă a funcției de transfer dinamică-amplitudine, de maximum 15 dB în zona semnalelor de amplitudine mică față de nivelul nominal, are o acțiune benefică pentru evitarea influenței semnalului de comandă a VCA-urilor asupra semnalului audio. Această soluție evită ca semnale tranzitorii sau diverse etape ce privesc unui „paraziți” de comutație să se propage pe calea audio finală și să perturbe funcționarea VCA-ului. Concomitent cu cele expuse anterior, mai există două alte funcții care influențează modalitatea de lucru a VCA-ului. O intrare de comandă din exterior pentru VCA - pinul 7 - permite ca atenuarea sau sensibilitatea acestuia pentru diverse semnale audio să fie mărită. Sensibilitatea VCA-ului se poate mări la cca 22 mV/dB, nivelul de referință (0dB) corespunzând la tensiunea audio de cca 150 mV. Funcția de „liniște” (MUTE), bransată la pinul 7 al circuitului integrat SSM2000, are prioritatea asupra celorlalte comenzi de VCA, antrenând o atenuare a semnalului audio cu 85 dB. Se mai precizează că facilitățile caracteristice ale circuitului integrat SSM2000 prevăd mai multe posibilități de utilizare practică. Acest fapt este determinat de posibilitatea accesului direct asupra amplificării, temporizării și limitării frecvenței instantanee a VCA și VCF. Se pot regla, după preferință și necesitate, factorul de amplificare în tensiune și, totodată, viteza de reacție a parametrilor ce privesc compresia semnalului audio, în vederea eliminării cât mai eficiente a zgomotului. Dar pentru înțelegerea deplină a modului de lucru al circuitului integrat SSM2000 este necesar să explicăm modul de formare al celor două tensiuni continue variabile ce comandă blocurile VCA și VCF.

Se precizează că, în funcționarea automată de lungă durată, detectoarele ce servesc la comanda filtrelor și amplificatoarelor se bazează pe măsurarea instantanee a amplitudinii semnalului audio. Pentru a comanda blocul VCF, semnalul audio se aplică

inițial unui filtru trece-sus de ordinul 3, care la un semnal de frecvență de 10 kHz prezintă o atenuare de -15 dB. Componentele electrice pasive externe se amplasează la pini 8,9 și 10 ai circuitului integrat SSM2000. Filtrul trece-sus din componența acestuia furnizează blocului VCF un semnal ponderat, având o funcție dublă:

- elimină semnalele audio de frecvență joasă, de amplitudine mare, care ar putea influența necorespunzător funcționarea-dirijarea VCF-ului;

- selectează și preia semnalele audio cu frecvență cuprinsă în intervalul 660 Hz±20 kHz, zonă în care urmează a funcționa de fapt reducătorul de zgomot (unde apare și e inclus zgomotul).

Semnalul de comandă format de filtrul trece-sus suferă o procesare logaritmică, astfel încât această prelucrare să evite zona de modulație posibilă a semnalului audio comandat de VCF (efect Breathing) și, totodată, să optimizeze pilotarea acestuia. Ulterior, semnalul de comandă este redresat astfel încât tensiunea redresată obținută să fie în concordanță cu valoarea absolută a acestuia. În acest stadiu, nivelul ei minim desemnează orice „pasaj” dintre două programe informaționale sonore - practic, lipsa informației audio, când trebuie să fie, teoretic, o „liniște” perfectă - ce corespunde zgomotului intrinsec al sursei de semnal audio. Detectorul valorii de vârf care urmează funcționează cu un tip de creștere foarte rapid, urmat de un timp de coborâre (descreștere) variabil, proporțional (constanta de timp τ_2) cu capacitatea condensatorului amplasat la pinul 11 (VCF DET CAP). Această constantă de timp τ_2 , de coborâre asociată VCF-ului este de cca 10 ori mai mică (deci acțiunea este mai rapidă) decât cea a detectorului automat de prag, iar din rezultatele experimentale s-a constatat că nu este cazul ca această diferență să fie mărită. Ieșirea detectorului valorii de vârf este dirijată spre intrarea unui amplificator operațional propriu circuitului integrat SSM2000, care

amplifică de cca 13 ori semnalul-martor al amplitudinii zgomotului înainte de a aplica la intrarea inversoare amplificatorului operațional A_2 - vezi figura 4. Coloana de comandă pentru VCA este asemănătoare cu cea pentru VCF, cu singura deosebire că banda de trecere a semnalului de comandă include banda de audiofrecvență (20 Hz±20 kHz). Ca regulă generală, se remarcă faptul că semnalele de frecvență joasă - 50Hz±2000 Hz - prezintă cea mai mare amplitudine. Iată de ce frecvența de tăiere a filtrului de intrare a VCA este situată mult mai jos decât cea pentru VCF, fapt ușor dedus dacă se analizează valoarea capacității condensatorului amplasat la pinul 10 al circuitului integrat SSM2000. Produsul detecției este transmis la un amplificator operațional A_3 , care - fapt foarte important - sustrage din zgomot. Analizându-se schema electrică simplificată prezentată în figura 4, se poate trage o concluzie deosebit de importantă asupra principalei funcții a montajului, și anume alegerea automată a „pragului” de zgomot, adaptiv la semnalul audio corectat.

Este clar că fondul problemei unui reducător de zgomot perfecționat îl constituie adaptarea lui la genul de zgomot ce denaturează semnalul audio. Zgomotul unui tuner FM „dintre posturi” diferă esențial de zgomotul unui CDP (Compact Disc Player).

O concepție modernă privitor la un reducător de zgomot perfecționat nu trebuie să includă reglajul manual al nivelului de zgomot. Facilitatea esențială a circuitului integrat SSM2000 constă în posibilitatea reglajului automat al pragului nivelului de zgomot. Acest circuit integrat poate distinge zgomotul de fond de semnalul audio util, fapt esențial, ce îl departajează net de celelalte reducătoare de zgomot prezentate anterior. Acesta constituie pivotul central al prezentului reducător de zgomot: un prag de prelucrare adaptiv la nivelul zgomotului de fond. Punctul de plecare al funcției adaptive la nivelul zgomotului de fond poate fi înțeles urmărind diagramele și particularitățile funcționale prezentate în figura 5. Aici se reflectă foarte clar pragul de zgomot adaptiv ce influențează amplificarea VCA și frecvența de tăiere a VCF în funcție de amplitudinea zgomotului de fond. Se observă că sunt prezentate trei situații distincte, alături de modul de lucru al

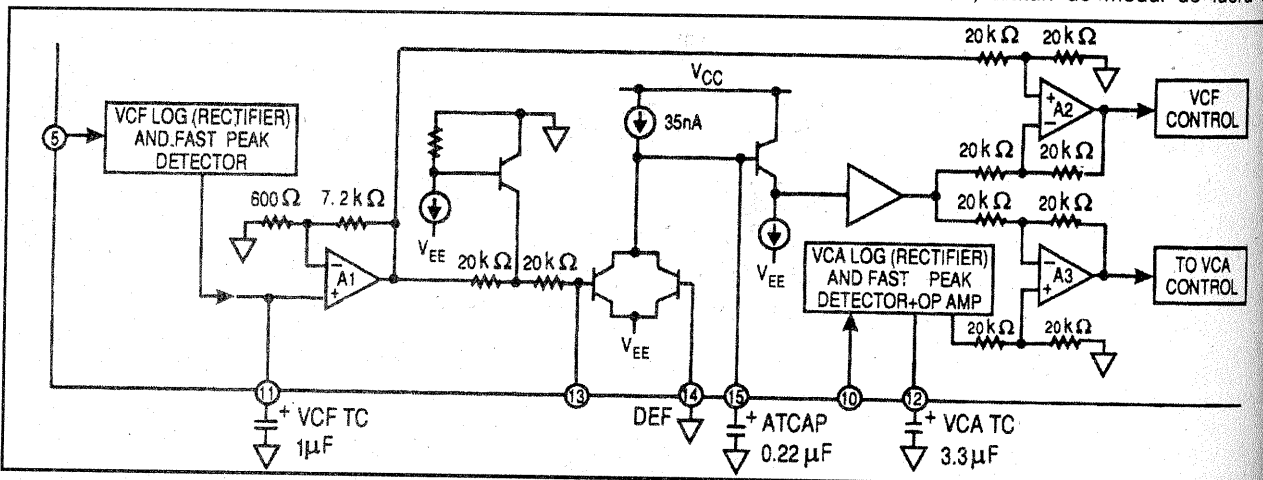


Fig. 4

circuitelor electronice proprii circuitului integrat SSM2000. Nivelul maxim al pragului de procesare este determinat de potențialul electric al pinului 14. Tensiunea punctului B nu poate avea niciodată o valoare mai mare decât tensiunea de prag a diodei (aflată deasupra acestei tensiuni) dacă nu există tranzistorul Q1, care fixează nivelul și curentul I_2 care circula la masă.

În primul caz, punctul A este mai pozitiv decât punctul B. Condensatorul C1, care înregistrează nivelul pragului, se poate încărca încet sub un curent de 35 nA. Potențialul punctului B se ridică până când tranzistorul Q1 intervine, iar curentul este deviat la pinul 14 al circuitului integrat. Amplificatorul operațional A_2 sustrage în acest caz cea mai mare tensiune posibilă a semnalului de comandă pentru detectoarele VCF și VCA.

În cazul al doilea, potențialele punctelor A și B variază între niște limite relativ fixe, iar tranzistorul Q1 intră în stare de blocare. Atât timp cât punctul A rămâne mai negativ decât punctul B, jonțiunea bază-emitor a tranzistorului Q2 intră în stare de conducție și constrânge potențialul punctului B să-l urmeze pe cel al punctului A. Curentul I_2 ce provine în același timp de la sursa de curent constant și de la energia electrică înmagazinată de condensatorul C1 se transmite către punctul A. Dacă potențialul electric din punctul A îl depășește pe cel din punctul B, tranzistorul Q2 se blochează, astfel încât cei 35 nA ai sursei de curent constant servesc în mod exclusiv la încărcarea cu energie electrică a condensatorului C1.

În cel de-al treilea caz, tensiunea din punctul A este inferioară tensiunii de prag minime din punctul B. Sursa de alimentare furnizează curentii I_1 și I_2 , care traversează jonțiunea bază-emitor a tranzistorului Q2 în direcția detectorului VCF. Acest lucru are drept consecință, pentru amplificatorul A_2 , sustragerea maximă posibilă a semnalelor de comandă pentru blocurile VCF și VCA.

Schema electrică a unui reducător de zgomot cu circuitul integrat SSM2000 este prezentată în figura 6 (coperta IV).

Desigur că amatorii de audii HI-FI, experimentați în realizarea cablajelor imprimată și a montajelor „de tot felul”, nu trebuie să primească „de-a gata” schema de cablaj, amplasament etc. pentru acest reducător de zgomot, care

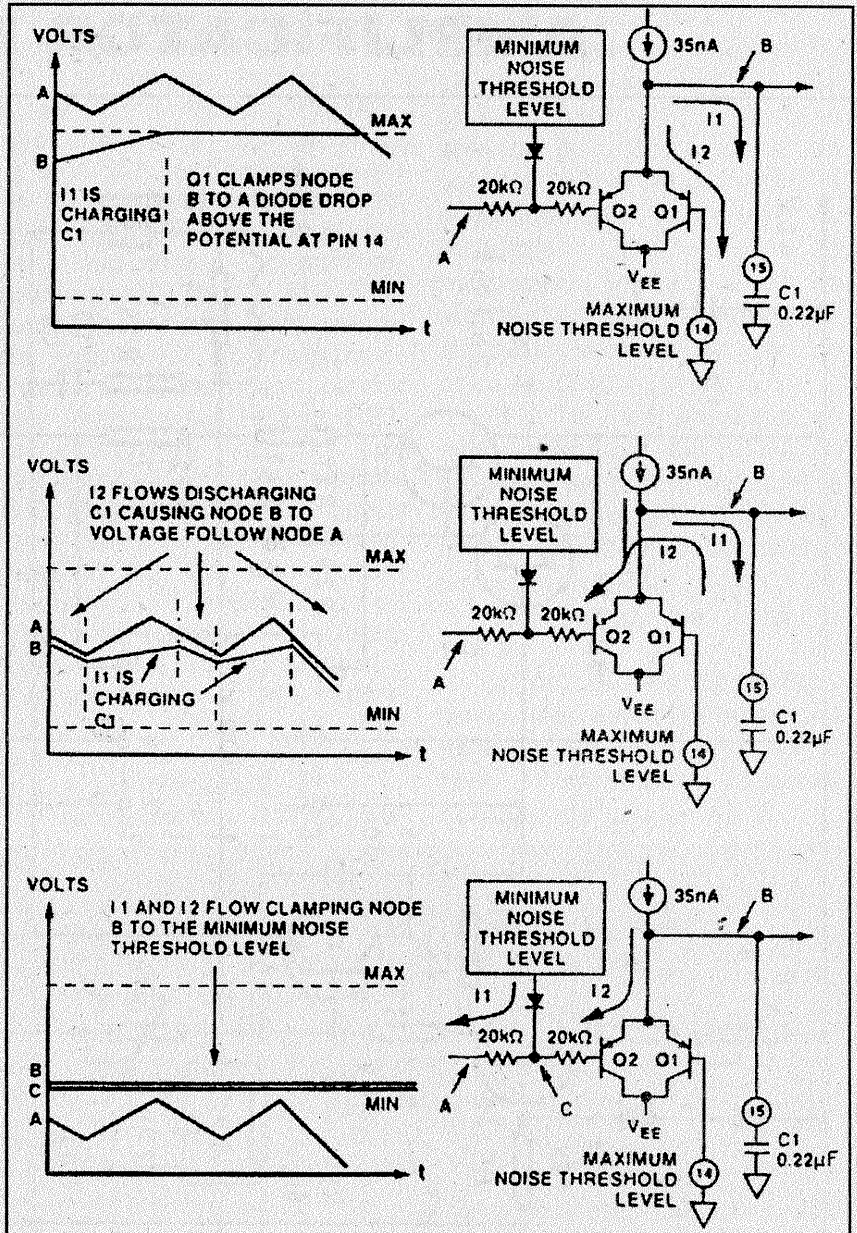


Fig. 5

- fie vorba între noi -, aparține de fapt viitorului! Înțelegerea corectă, realizarea practică și posibilitatea de a obține niște rezultate optime constituie un imbold

pentru cei interesați de „problema HI-FI”!

Bibliografie: Revista ELEKTOR, 1997

CIRCUITE DE TEMPORIZARE

(Urmare din pag. 7)

amplasat la distanțe mari de montaj) s-a intercalat etajul repeter cu tranzistorul T1. Prin ajustarea adecvată a polarizării din baza repeterului (raportul R2/R3), putem alege o valoare „rotundă” - de exemplu, 5 V - pentru tensiunea U_0 la care se încarcă C2 la apăsarea butonului B.

După eliberarea butonului B, tranzistorul T1 se blochează, iar C2 începe să se descarce prin grupul serie P+R5; într-adevăr, dioda D2 „interzice” descărcarea prin R4, iar grila G a FET-ului prezintă o rezistență de intrare încă și mai mare.

Intervalul maxim de temporizare este

determinat de capacitatea lui C2, de rezistența totală a grupului serie P+R5, de valoarea tensiunii inițiale de încărcare, U_0 , ca și de valoarea finală, U_1 , corespunzătoare momentului în care releul Rel revine în repaus. De exemplu, pentru a obține temporizări în intervalul 0-10 minute, se pot folosi valori C2 (tantal) de 47-68 μ F și P între 1 M Ω și 10 M Ω .

O dată cu apăsarea butonului B (și, implicit, încărcarea instantanee a lui C2), repeterul pe sursă cu FET-ul T2 comandă, prin circuitul Darlington T3+T4, anclanșarea releului Rel implicit (în poziția T - temporizat a lui K), alimentarea consumatorului Rs prin contactele K1 ale releului (normal deschise, deci care astfel se închid).

După eliberarea butonului B, pe măsura descărcării lui C2, potențialul din sursa FET-ului T2 scade și el

corespunzător. Din motive de siguranță, nu vom forța descărcarea lui C2 sub 1,5-1 V, ținând cont și de valoarea U_s caracteristică pentru exemplarul de FET utilizat, determinată așa cum se arată în figura 3. Pe măsura posibilităților, vom selecționa un exemplar de FET cu U_s mai mică cu cel puțin 1 V decât „pragul” de circa 2,4 V (dat de jonțiunile înseriate bază-emitor ale lui T3 și T4, plus ale diodelor D3 plus D4) sau - la nevoie - vom mai adăuga una-două diode în emitorul Darlington-ului T3-T4. Desigur, în asigurarea decalajului amintit se poate acționa și prin reducerea rezistenței R6 din sursa FET-ului.

Releul Rel va fi selecționat din seriile de 6 V sau 12 V, asigurându-ne în prealabil de anclanșarea lui fermă la 9 V.

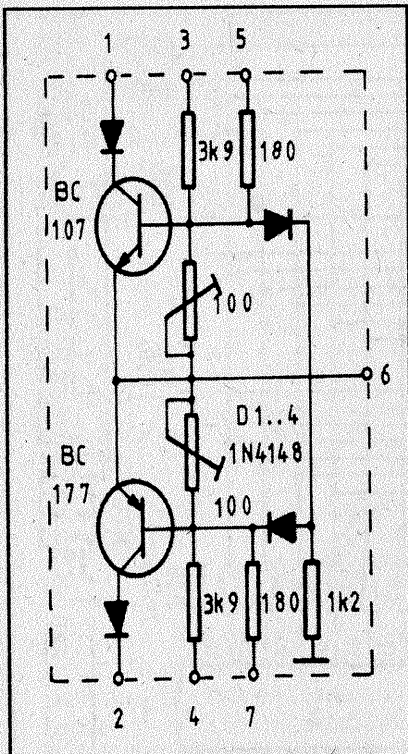


Fig. 2

De o concepție relativ simplă, amplificatorul descris aici poate furniza o putere de 50 W/8Ω și posedă caracteristici foarte bune.

Pentru a elimina condensatorul electrochimic de la ieșire, care, la asemenea putere, are un gabarit considerabil, vom opta pentru alimentarea simetrică.

Aceasta explică prezența unui amplificator diferențial la intrare. Schema de principiu a amplificatorului este prezentată în figura 1. Baza lui T1 constituie intrarea amplificatorului, baza lui T2 servind ca punct nodal în care se aplică reacția negativă. Sursa de curent constant (T3, D1, D2, R7, R8), care asigură polarizarea etajului diferențial T1-T2, are valoarea de 1 mA, stabilită din R7.

Semnalul de intrare, amplificat, este extras din colectorul T1 și aplicat perechii de tranzistoare montate în conexiune Darlington (T4/T6), combinație care, asociată cu sursa de curent (T5, D3, D4, R9, R19),

formează etajul de comandă a tranzistoarelor defazoare T8, T9. Ansamblul lucrează în clasa A. În repaus, curentul pilotului (T4/T6) se stabilește la 8-10 mA, acționând asupra lui R19 din generatorul curent al pilotului T5. Etajul de putere în variantă „cvasicomplementară” (T8, T9, T10, T11) lucrează în clasă AB. Curentul de repaus al tranzistoarelor finale este stabilizat termic prin rezistoarele R21 și R22, iar montarea lui T7 pe radiatorul lui T10, T11 permite ajustarea curentului de repaus la valoarea dorită (50-60 mA). Rețelele RC (R2, R3, C2, C4) împiedică oscilația pe frecvențe ultrasonore. Dispozitivul de protecție contra suprasarcinilor și scurt-circuitelor (figurat cu linie punctată în schemă) este prezentat în figura 2.

Tranzistoarele T1-T2, T5-

T6, T8-T9 și T10-T11 vor fi sortate astfel încât factorii β_F să difere cu cel mult 5% unul față de altul. T10 și T11 se aleg cu $\beta_F \leq 25$ la curent de colector = curentul maxim al amplificatorului, pentru a nu înrăutăți răspunsul la frecvențe înalte. Ele se montează pe radiatoare adecvate, suficient de mari, de orice tip, împreună cu T7.

T5 și T6 vor fi prevăzute cu mici radiatoare din tablă de aluminiu de 1 mm. Inductanța L1 are 20 de spire CuEmφ=1 mm bobinate în două straturi pe rezistorul R24.

Alimentarea se face la ±40 V.

La puterea de 50 W/8Ω, tensiunea redresată în sarcină este situată între + și -40 V; fără sarcină, aceasta corespunde la + și -47 V.

CARACTERISTICI TEHNICE

- Puterea de ieșire (f=1 kHz, d=0,5%): 50 W/8Ω ;
- Tensiunea de derivă: mai mică de 40 mV;
- Impedanța de intrare: 10 kΩ;
- Sensibilitatea la intrare: 760 mV;
- Distorsiuni armonice (la P_{max} și 1 kHz): 0,02%;
- Banda de trecere (-2 dB, nivel de referință 10 dB sub P_{max} la 1 kHz): 10 Hz...60 kHz;
- Raport semnal/zgomot: 83 dB.

În atenția colaboratorilor

Revista este deschisă oricărui cititor, singurul criteriu pentru publicare fiind calitatea articolului.

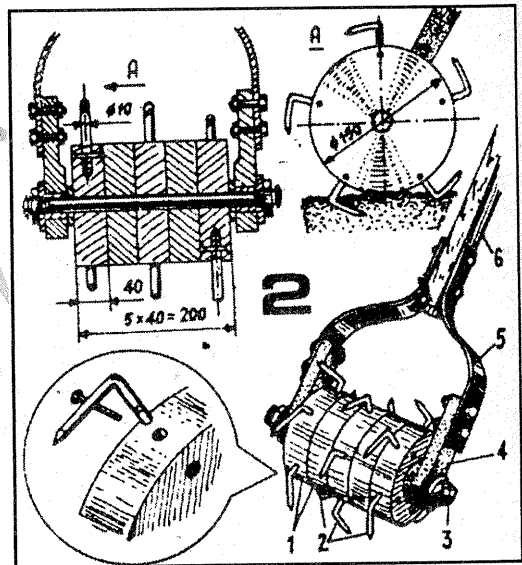
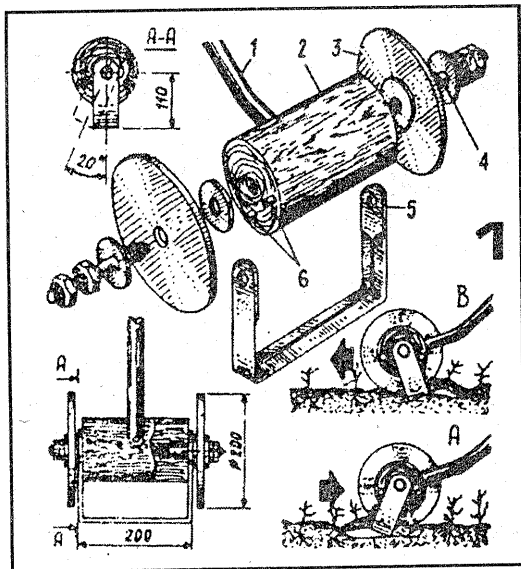
Colaboratorii sunt rugați să ne trimită materialele numai dactilografiate, însoțite de indicații bibliografice complete (autor, titlu, editură, an etc) și ilustrații corespunzătoare (desen în tuș negru și, dacă se poate, fotografii de ansamblu sau detalii).

Pentru ca autorii să-și primească drepturile bănești integrale, colaborările vor fi însoțite de adresă și telefon.

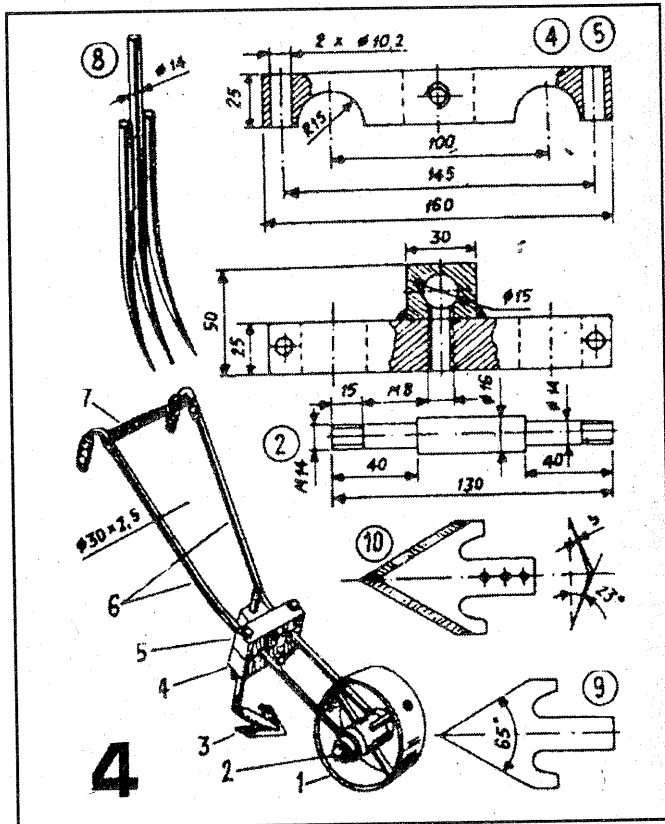
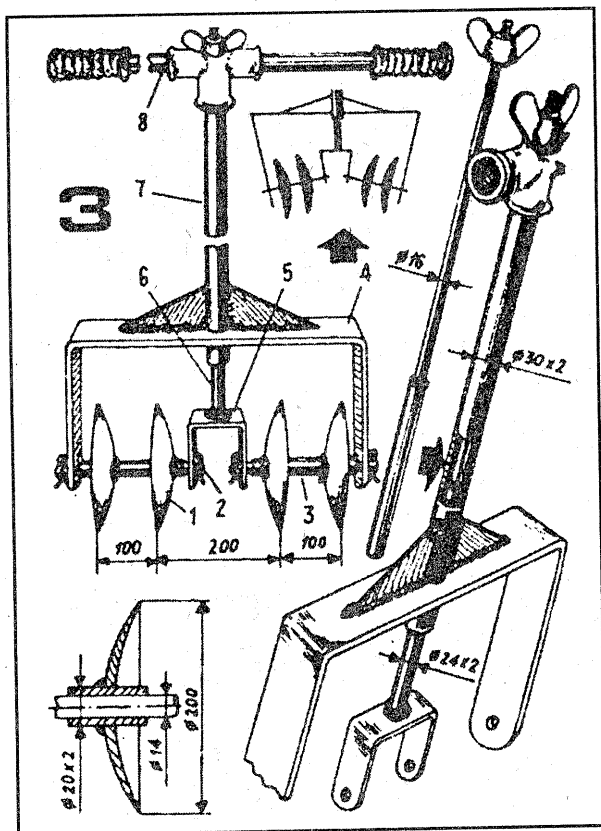
Manuscrisele nepublicate nu se restituie.

Răspunderea pentru afirmațiile, soluțiile și recomandările publicate revine integral autorilor respectivi.

CULTIVATOARE pentru GRĂDINĂRII



LA CEREREA
CITITORILOR



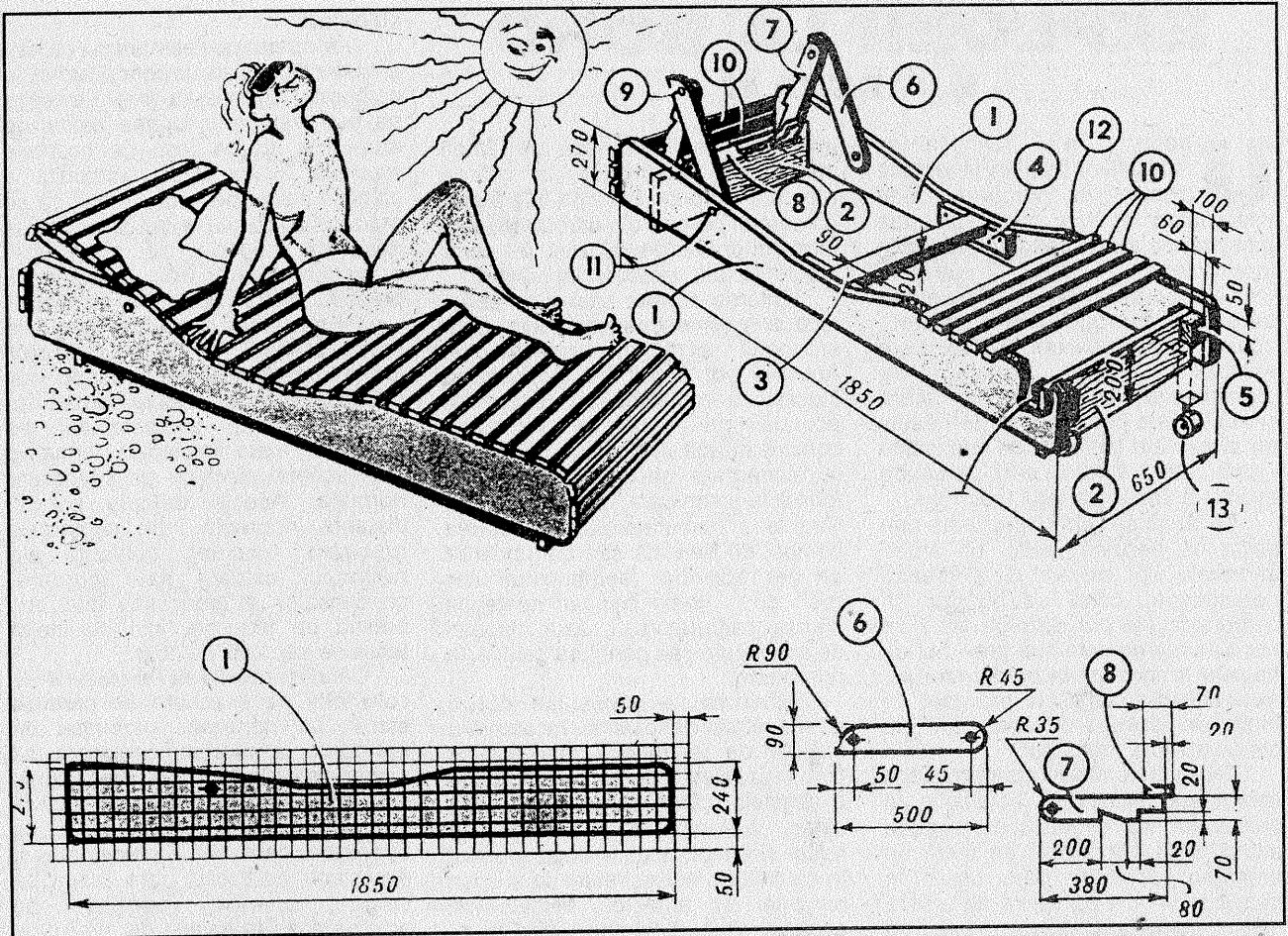
Cultivatorele propuse aici prezintă avantajul de a fi de mici dimensiuni, ușor de construit și de adăpostit. Ele sunt utile mai ales în grădinile de legume și zarzavaturi, ușurând munca și sporindu-i eficiența. După cum reiese din desene, pot fi folosite la: înlăturarea stratului de iarbă, mărunțirea și afânarea pământului, amestecarea îngrășămintelor în sol, trasarea rândurilor pentru semănat, plivitul între rânduri etc. Utilizarea lor se face prin acționare manuală.

Materialele necesare, metalice și lemnoase, ca și modul de prelucrare și montare a pieselor componente sunt lesne de observat și înțeles din desenele cu detalii. Unele pot fi recuperate de la alte obiecte, dezafectate, din gospodărie. Căutați să folosiți mai ales materiale metalice inoxidabile (zincate) - de pildă, țevi din cele utilizate la instalațiile de apă. Pe cele oxidabile, care nu vin în contact direct cu solul, vopsiți-le cu vopsea anticorozivă (miniu de

plumb sau deruginol).

Primul model, din figura 1, cu gabaritul de 200x200 mm (în afară de mâner), este compus din șase piese principale, între care remarcăm cuțitul (5). Modul său de folosire este indicat în desenele din colțul dreapta-jos, A și B.

Al doilea model este alcătuit tot din șase tipuri de piese, între care cea de bază este butucul cilindric de lemn cu diametrul de 150 mm, tăiat dintr-un trunchi uscat de arbore sau format din cinci



CANAPEA - ȘEZLONG rezistentă

În colțul din stânga-sus al figurii vedeți un model de canapea-șezlong realizat special pentru a se face plajă în cele mai bune condiții de confort și sănătate. Are dimensiunile de 1 850x650 mm (pentru o persoană), este rezistentă, comodă, are căpătâiul reglabil, este ușor de construit și de întreținut. Poate fi produsă și în serie (într-un atelier cu minime dotări tehnice) cu scopul de a fi vândută prin magazine cu articole de sport-plajă, mobilier, ca și unor organizatori de vacanțe, de la mare până la munte.

Materialul de bază este lemnos: scândură de rășinoase pentru cadrul rezistent alcătuit din piesele notate pe desene cu (1), (2), (3), (4) și (8); de asemenea,

pentru pârgھیile de reglare (6) și (7); bare cu profil pătrat necesare picioarelor (5), la capătul de jos al cărora se montează, eventual, roțile metalice sau din material plastic (13); apoi șuruburi metalice cu șaibe și piulițe (9) și (11), șipcele (10) din placaj gros de 3-4 mm, vopsea alchidică.

Tehnologia producerii pieselor componente și a asamblării lor apare evident în desenele cu detalii. Astfel, cele două laturi identice (1) vor fi desenate pe scândură și apoi decupate cu ferăstrăul, potrivit formei și dimensiunilor din desenul careiat, stânga-jos (1). Idem pentru cele două piese (2). Tot la fel se va proceda cu piesele (6), (7) și (8). Montajul general va fi executat așa

cum reiese din desenul detaliat (care are și cote milimetrice) din colțul dreapta-sus. Este recomandabil să folosiți șuruburi pentru lemn în loc de cuie.

Desigur, canapeaua poate fi lucrată și într-o variantă mai simplă, având căpătâiul fix, care este puțin mai ieftină și mai lesne de construit. Evident, această mobilă poate fi folosită și ca un pat - simplu sau alăturând două piese -, într-o încăpere. Pentru a se dormi comod, deasupra va fi așezată o saltea, un sac de dormit ori o pătură îndoită.

Pentru finisare, vopsiți canapeaua în două culori deschise (alb și galben sau portocaliu), pentru a evita încălzirea prea puternică la soare. De altfel, suprafața formată din rigle permite scurgerea transpirației și a apei de pe trup și costum la ieșirea din baie, favorizând și circulația răcoritoare a aerului.

secțiuni, având lungimea totală de 200 mm. În el sunt montate cuie cu diametrul de 10 mm îndoite în unghi drept.

Modul de utilizare se vede în colțul din dreapta-sus al figurii 2.

Cel de-al treilea este dotat cu patru discuri cu muchii tăietoare, având diametrul de 200 mm (piesele (1)). Furca (7) și mânerul (8) pot fi recuperate de la o bicicletă dezafectată și adaptate

corespunzător.

Al patrulea model este cel din figura 4. Se compune din zece tipuri de piese, dintre care cele cu numerele (4) și (5) sunt din lemn de stejar sau fag.

EXPLOZII LA BORD

M. STRATULAT

Uneori în funcționarea motoarelor intervin fenomene trecute cu vederea când intensitatea lor este mică, dar care îngrijorează atunci când se produc în mod violent.

Cunoscute sub denumirea oarecum improprie de „rateuri”, aceste fenomene sunt de fapt niște explozii, arderi brutale ale amestecului carburant în afara cilindrilor; ele pot avea loc pe traseul de alimentare (colector de admisiune - carburator - filtru de aer), pe cel de evacuare sau în carterul motorului.

Pe lângă că sunt păgubitoare prin risipa de benzină, astfel de arderi anormale pot deveni de-a dreptul periculoase; când se produc în carburator, ele pot distruge filtrul de aer și, ceea ce este mai grav, pot da naștere la incendii la bordul mașinii; exploziile din carter au provocat de multe ori distrugerea unei părți din suprastructura motorului.

Care sunt cauzele care provoacă asemenea incidente? Exploziile în carburator se produc, de regulă, atunci când cilindrilor li se oferă un amestec carburant prea sărac în benzină. Se știe că viteza de ardere este determinată, printre altele, de valoarea raportului aer-benzină a amestecului carburant; ea este maximă pentru o valoare a raportului de aproximativ 1:13, scăzând puternic atât în stânga cât și în dreapta acestei valori, scăderea fiind mai brutală în prima zonă menționată, adică cea a amestecurilor sărace în benzină.

Când cilindrii motorului primesc un amestec foarte sărac, arderea acestuia se prelungește atât de mult încât, depășind faza destinderii, ajunge să se desfășoare și pe timpul evacuării, întârziind chiar până la finele acestui proces, când ambele supape sunt deschise. Acum gazele

inflamate se insinuează pe lângă supapa de admisiune în galeria aferentă și aprind benzina aflată aici, precum și pe cea din carburator, sub forma unor reacții explozive, ale căror efecte au fost relevate mai înainte.

Evitarea acestor situații se poate face prin eliminarea premiselor care provoacă sărăcirea amestecului. Acestea pot fi jicloare de benzină blocate cu impurități sau cu gumele actuale pe care le formează benzinele, apă în benzină (introdusă la alimentare sau prin condensul format în rezervoare), înfundarea sitei filtrante a carburatorului, defectarea pompei de benzină sau pătrunderea de aer adițional (așa-numitul „aer fals”) pe la unele îmbinări neetanșe (flanșa carburatorului, axul clapetei de accelerare sau garnitura galeriei la admisiune).

Exploziile la admisiune pot fi promovate și de folosirea incorectă a clapetei de aer (șocul), mai ales pe timp rece. Deschiderea prea timpurie a acesteia, când motorul încă nu a ajuns, la temperatura normală de regim și tentativa de a băga motorul în sarcină au același efect ca și lipsa benzinei din amestec. Motivul? În această situație, motorul fiind rece, benzina nu se vaporizează integral, se aplică în stare lichidă pe pereții galeriei de admisiune, iar în cilindri ajunge un amestec extrem de sărac.

Uneori exploziile în carburator pot avea o cauză mult mai gravă, și anume străpungerea garniturii de chiulasă dintre doi cilindri vecini. În acest caz, flacăra dintr-un cilindru se strecoară în cel alăturat când aici se efectuează aspirația, cu consecințe ușor de prevăzut. Spre deosebire de cazurile sus-amintite, în care exploziile se produc aleatoriu, neregulat, de această dată fenomenul are un caracter de pronunțată

stabilitate.

Dar nu numai deteriorarea calității amestecului poate produce arderi în carburator. Bransarea greșită a fișelor de bujii, fără respectarea ordinii de aprindere, poate face ca scânteia electrică, în loc să fie distribuită la sfârșitul cursei de comprimare, să se producă la sfârșitul evacuării, când se deschide supapa de admisiune, provocând aprinderea amestecului proaspăt aflat în colectorul respectiv.

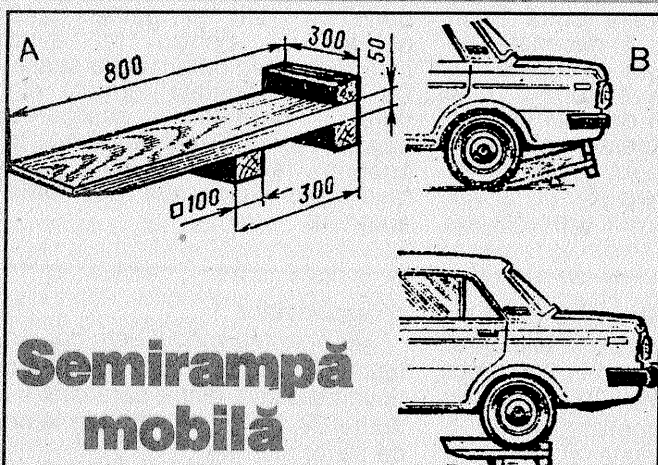
Pe traseul de evacuare, „exploziile” pot fi produse și de amestecurile foarte bogate în benzină, dar cel mai adesea cauza lor trebuie căutată într-o defecțiune a instalației de aprindere, care împiedică formarea unei scânteii electrice de intensitate normală. Aceste defecte pot fi: distanță incorectă între contactele ruptorului (platine), contacte ale ruptorului oxidate sau murdare, condensator străpuns sau întrerupt, bobină de inducție, fișe de înaltă tensiune sau bujii defecte.

Când producerea exploziilor în colectorul de evacuare se produce stabil, iar controlul instalației de aprindere a dus la concluzia că aceasta se află în stare tehnică bună, este mai mult ca sigur că motivul trebuie căutat la una din supapele de evacuare care nu închide etanș. Amestecul carburant care scapă pe lângă această supapă se aglomerează în galeria de evacuare, aprinzându-se după ce arderea s-a declanșat în cilindru respectiv de la flacăra insinuată prin neetanșeită.

Foarte neplăcute ca producere și efecte sunt exploziile în carterul motorului. Ele se produc, de regulă, la încercarea de a pune motorul în funcțiune după o scurtă oprire și sunt rezultatul acumulării vaporilor de benzină în baia de ulei pe o cale oarecare.

Fenomenul este mai frecvent la motoarele uzate, la care jocul dintre piston și cilindru are valori importante, iar segmentii etanșează prost.

În timpul rulajului la anumite



Pentru a se face unele lucrări sub caroseria unui autoturism, este nevoie adesea ca vehiculul să fie puțin ridicat de la sol. În acest fel se poate intra sub el și, de asemenea, apare un spațiu de lucru mai comod. Semirampa simplă din desenul A al figurii este un aparat care vă poate ajuta mult. Lucrați-o în două exemplare identice. Este în întregime din scândură groasă de 50 mm, la care se adaugă șuruburi pentru lemn lungi de 100 mm. Placa de bază are dimensiunile 800x300 mm, iar capătul din stânga este ajustat oblic, astfel încât roata mașinii să poată urca ușor pe ea, așa cum reiese din desenul B. Pe scândură se montează trei bare horizontale tăiate din același material, folosindu-se șuruburi pentru lemn.

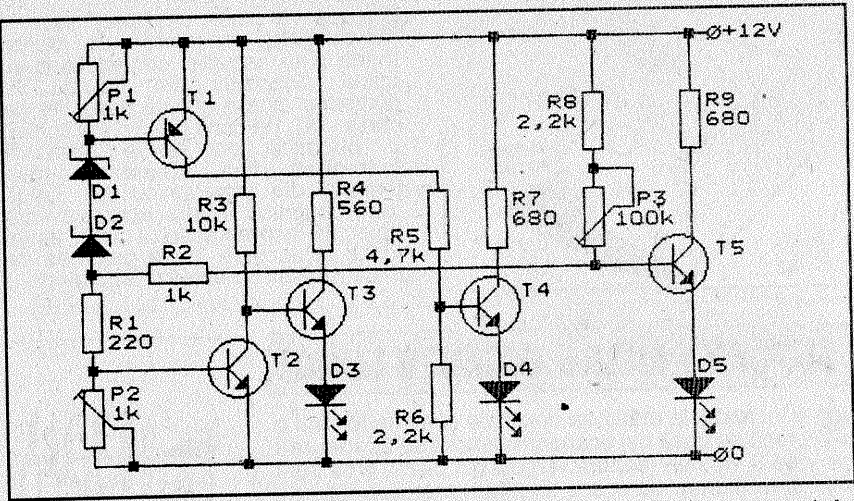
Modul de utilizare a rampei se observă în cele două desene B. După caz, autoturismul poate fi ridicat numai pe una dintre rampe (cu o roată) sau chiar pe amândouă roțile dintr-o parte. Cele două bare horizontale de sub placă pot avea grosimea de 80-100 mm.

INDICATOR OPTIC

regimuri - mai ales la accelerări - o parte din benzina neevaporizată se strecoară spre carter, acumulându-se aici. Dar la același rezultat se ajunge chiar și la un motor cu o vechime nu prea mare dacă pompa de benzină este prost strânsă, are garnitura deteriorată sau membrana sa este perforată. Reglajul excesiv de bogat al carburanției, nivelul prea ridicat al benzinei în camera de nivel constant, acul de închidere (poantoul) neetaș, rulajul îndelungat cu clapeta de aer (șocul) închisă, obturarea tubului de retur de la pompă (la vehiculele prevăzute cu acest tub, cum este „Dacia 1300”), încercările infructuoase și exagerat de mult repetate de a porni motorul (în timpul cărora benzina aspirată în cilindri se scurge neconținut în carter), conducta de ventilație a carterului înfundată, filtrul de aer foarte îmbăcsit, toate acestea au același efect.

Benzina pătrunsă în carter din motivele arătate se vaporizează. După oprirea motorului, din cauza micșorează, astfel încât aici pătrunde aer. La încercarea de a repune motorul în funcțiune, flacăra din cilindri se strecoară pe lângă pistoane, aprinzând amestecul din carter. Rezultatul este un zgomot asurzitor, dislocarea bușonului de umplere cu ulei, aruncarea joiei de ulei și a racordului de ventilație a carterului. Uneori o flacăra uriașă produce arderea vopselei capotei.

Suficiente motive care să determine șoferii să acorde o mai mare atenție stării tehnice a motorului, înlăturând operativ cauzele menționate, care produc arderi necontrolate în afara cilindrilor.



Indicațiile optice sunt mai ușor percepute în condiții de trafic de către un conducător auto.

De o importanță deosebită pentru buna funcționare a unui autovehicul este modul cum se comportă generatorul de energie electrică. Știut fiind faptul că tensiunea debitată de acesta este dependentă și în directă corelare cu turația motorului, situația poate fi pusă în evidență și sesizată printr-un mic montaj electronic. Tensiunea nominală la bornele unei baterii de acumuloare cu plumb este de 12 V, cum este cazul la autoturismul „Dacia”.

Când o baterie este încărcată, pe fiecare element se stabilește o tensiune de 2,4 V, iar pe întreg acumulatorul de 14,4 V. Așa este reglat releeul regulator. Deci, în zona 12-14 V, acumulatorul este supus unei încărcări normale. Dacă tensiunea de la generator depășește pragul superior de încărcare, apare riscul deteriorării acumulatorului. Evident, această situație constatată impune reglarea releului regulator.

Montajul prezentat răspunde scopului urmărit, fiind lesne de

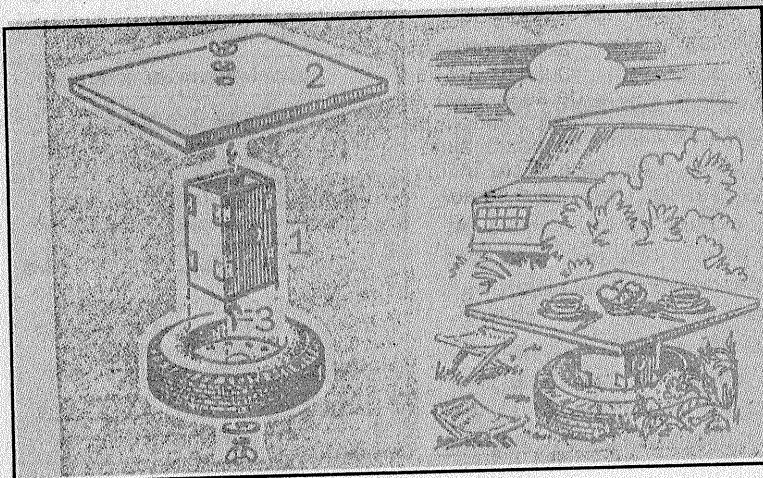
construit, fiabil în funcționare și în același timp ieftin.

Diodele D1 și D2 sunt de tipul PL5V6 și constituie referința de tensiune. Restul montajului este format din trei detectoare de prag, care, în funcție de tensiunea acumulatorului, provoacă luminarea diodelor LED. Astfel, pentru tensiunea de 12 V luminează numai D3, pentru tensiuni cuprinse între 12 și 13 V luminează diodele D3 și D4. Dioda D4 indică tensiunea în intervalul 13-14 V, iar dioda D5 arată că s-au depășit 14 V. Aplicând la intrarea montajului diverse tensiuni de la un redresor, reglăm buna funcționare astfel: aplicăm 12 V și reglăm P2 până când D3 se aprinde; reglăm apoi tensiunea aplicată și reglăm P1 până se aprinde D4 (14 V); creștem tensiunea la 14,6 V și reglăm P3 ca să lumineze și D5.

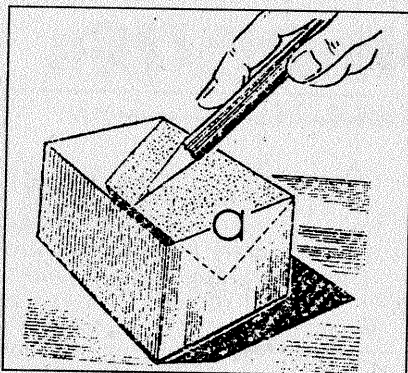
Tranzistorul T1 este BC212-213, iar tranzistoarele T2-T5 sunt BC107. Cele trei diode electroluminiscente sunt de culori diferite: galben, verde, roșu.

În timpul nefuncționării motorului, dioda D3 va indica prezența tensiunii din acumulator.

Masă improvizată din... roata de rezervă



În figură se vede cum - în excursii - puteți improviza o masă confortabilă din roata de rezervă a mașinii și patru piese mobile, pe care i le anexați la nevoie: (1) = un paralelipiped (cu lungimea pe care o doriți) alcătuit din patru scânduri groase de circa 20 mm sau plăci de pal melaminat și opt balamale metalice obișnuite; (2) = o tăbăle pătrată cu latura de 600-300 mm, din pal melaminat (fața mesei); (3) = două cârlige metalice cu filet, șaibe și piulițe, plus o bucată de lanț, care se fixează între cele două cârlige. Prin strângerea piulițelor, ansamblul se transformă într-o masă suficient de stabilă pentru patru-cinci persoane, la care se poate mânca ori juca table, cărți... Modul de folosire se observă în desenul alăturat. Dacă nu folosiți pal melaminat, vopsiți piesele (1) și (2) cu vopsea alchidică.



ASCUȚITOR FIN

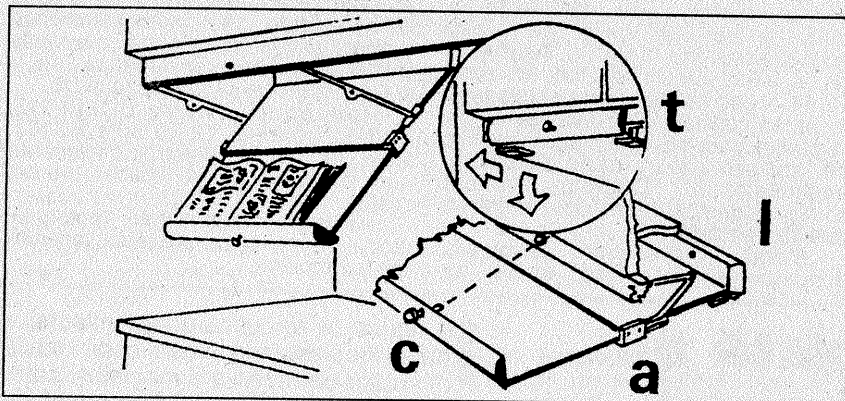
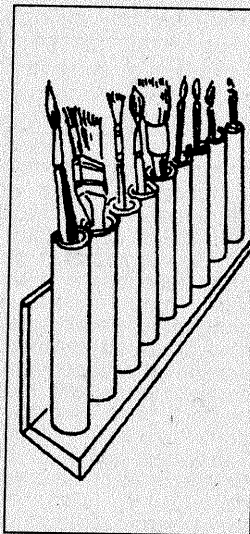
Dacă vă place să scrieți sau să desenați cu vârfuri de creion foarte bine ascuțite, confecționați-vă micul dispozitiv din figură. Se compune dintr-o cutiuță oarecare de carton (a), pe care lipiți (cu aracetin) o bucată de hârtie abrazivă (șmirghel) fină, deasupra unei jumătăți din capacul cutiutei. După cum observați, hârtia abrazivă este aplecată înspre interiorul cutiei, astfel încât, la ascuțire, toată pulberea de mină rasă se colectează în interior.

SUPORT PENTRU OBIECTE LUNGI

Se lucrează la mărimea dorită de constructor din: o placă de bază din scândură groasă de 20 mm sau pal de 18 mm; un reazem vertical din placaj gros de 4 mm și un număr oarecare de tuburi metalice rămase de la diverse spraiuri, doze de băuturi răcoritoare, bere; câteva materiale mărunte.

Cele două plăci lemnoase vor fi asamblate prin lipire cu aracetin și consolidate cu câteva cuie sau șuruburi, apoi vor fi vopsite pe laturile nemelaminate. Tuburilor goale le va fi tăiată partea de sus (cu bomfaierul), apoi ele vor fi spălate și montate pe suportul de scândură prin lipire cu un adeziv de tip „glue”, codez (epadez) sau prenadez. Tuburile pot avea înălțimi diferite, în care caz vor fi așezate în ordine descrescătoare (ca la noi).

Acest suport este foarte bun pentru a păstra la îndemână și în ordine: pensule pentru pictură, creioane diferite, tuburi carioca, cuie lungi, unele scule (șurubelnițe, dăți, ace de trasat, burghie, cuțite etc.).



SUPORT pentru

material documentar

Adesea constructorii sau depanatorii de dispozitive electronice ori de mecanică fină lucrează orientându-se după scheme și desene. Pentru a le avea permanent în față în tot timpul lucrului, comod și fără a aglomera masa, este recomandabil a se construi polița înclinată și pliantă din figură. Aceasta poate fi montată eventual pe fundul unui dulap de perete care se află deasupra mesei ori pe fundul altei polițe, mai mari, anume construită.

După cum se vede în detaliile din dreapta desenului, sunt necesare: două tăblii suprapuse din placaj gros de 4 mm, dintre care cea inferioară poate fi împinsă sub cea de sus prin intermediul articulației mecanice (a). Această piesă - pe care se așază cartea sau revista - are, la mușea din față, o bară verticală, înaltă de circa 40 mm, în care este înșurubat butonul de tragere (c). Tot dispozitivul este fixat pe perete (în absența dulapului) de o riglă de lemn (l), montată cu dibluri sau conexpan. Deasupra lui se instalează un tub fluorescent sau un bec electric (t).

TEHNIUM International 70 Revistă pentru constructorii amatori Fondată în anul 1970

Serie nouă, Nr. 321
IULIE 1999

Editor
Presa Națională SA
Piața Presei Libere Nr. 1, București

Redactor șef
Ing. Ioan VOICU

Redactor
Horia Aramă

Control științific și tehnic
Ing. Mihai-George Codămal
Ing. Emil Marian
Fiz. Alexandru Mărculescu
Ing. Cristian Ivancioc

Correspondenți în străinătate
C. Popescu - S.U.A.
S. Lozneanu - Israel
G. Rotman - Germania
N. Turuță & V. Rusu - Republica
Moldova
G. Bonihady - Ungaria

Redacția: Piața Presei Libere Nr. 1
Casa Presei, Corp C, etaj 1,
camerele 119-122, Telefon: 2240067,
interior: 1186 sau 1444
Telefon direct: 2221916; 2243822
Fax: 2224832; 2243631

Correspondență
Revista TEHNIUM
Piața Presei Libere Nr. 1
Căsuța Poștală 68, București - 33

Secretariat
Telefon: 224 36 63/1186

Difuzare
Telefon: 224 00 67/1117

Abonamente
la orice oficiu poștal
(Nr. 4120 din Catalogul Presei
Române)

Colaborări cu redacțiile din străinătate
Amaterske Radio (Cehia), Elektor & Funk
Amateur (Germania), Horizonty Technike
(Polonia), Le Haut Parleur (Franța),
Modelist Constructor & Radio (Rusia),
Radio-Televiziya Electronika (Bulgaria),
Radiotekhnika (Ungaria), Radio Rivista
(Italia), Tehnike Novine (Iugoslavia)

Grafica Mariana Stejereanu

DTP Irina Geambașu

Editorul și redacția își declină orice
responsabilitate în privința opiniilor,
recomandărilor și soluțiilor formulate în
revistă, aceasta revenind integral autorilor.

Volumul XXIX, Nr. 321, ISSN 1224-5925

© Toate drepturile rezervate.
Reproducerea integrală sau parțială
este cu desăvârșire interzisă în
absența aprobării scrise prealabile
a editorului.

Tiparul Romprint SA

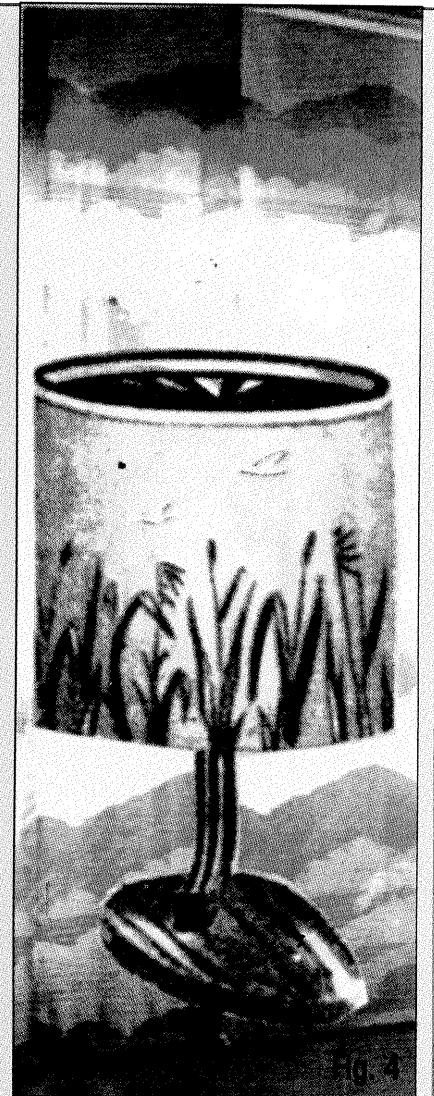
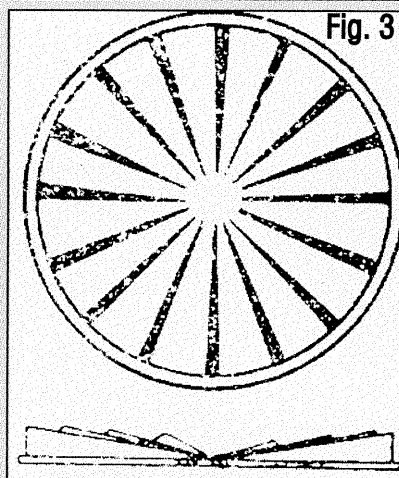
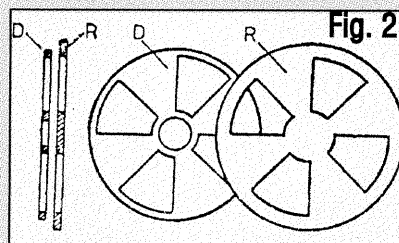
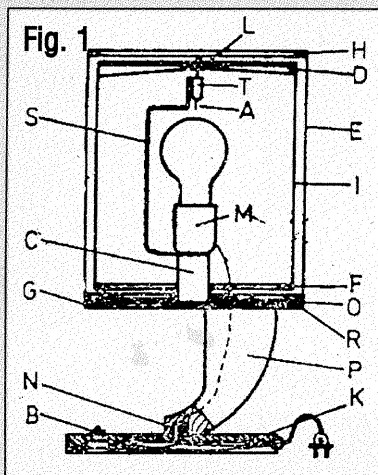
LAMPĂ ELECTRICĂ cu imagini rotative

Ștefan VODĂ

Vă propunem construcția unei lămpi funcționale, dar care este, în același timp, un obiect decorativ cu efect deosebit - fie într-un apartament (living, loggie), în grădină, fie ca atracție în vitrinele unor magazine, în restaurante, cofetării, baruri, terase...

Datorită acestei calități, obiectul, simplu de construit în serie - chiar și într-un atelier improvizat la domiciliu -, poate deveni un produs comercial atractiv, de succes imediat, cerând o investiție bănească minimă,

pe abajurul exterior - ecran formează umbre mișcătoare. Pentru a se putea regla viteza de rotire a umbrelor, placa este înzestrată cu patru orificii în forma unor sectoare de cerc (fig. 2), care pot fi obturate după dorință prin rotirea unui disc (O) de aceeași formă cu placa (R) și fixat deasupra acesteia. Discul cu paletе înclinate (fig. 3) se realizează din tablă subțire (de preferință din aluminiu), pentru a fi cât mai ușor. Lagărul (L) poate fi obținut din lagărul balansierului unui ceas deșteptător



aproape ne semnificativă pentru primele 5-10 bucăți.

Lucrarea poate fi înfăptuită de orice persoană îndemnatică în vârstă de 14-15 ani. Încercați!

Acest tip de lampă, care poate fi instalat pe o masă - ori, ca lampadar, direct pe dușumea - sau poate fi montată și în plafon, este înzestrat cu două abajururi de formă cilindrică, montate coaxial, unul în interiorul celuilalt. Abajurul exterior (E, fig. 1) este fix și se sprijină pe o placă rotundă (R) susținută de piciorul lămpii (P). Abajurul interior (I) este închis la partea superioară printr-un disc cu aripioare (paletе) înclinate (D) și se sprijină prin intermediul lagărului (L) pe acul (A) fixat pe un suport de sârmă (S). Grație acestei sistem de susținere, abajurul interior se poate roti cu minimum de frecare pe vârful acului, fiind menținut, când becul este aprins, în mișcare de rotație de curenții de aer cald care străbate abajurul de jos în sus și acționează asupra paletelor înclinate ale discului. Abajurul interior se confecționează din hârtie translucidă (cum este cea de calc), pe care se desenează, se pictează sau din care se decupează figuri, a căror proiectie

stricat, dintr-o capsă cu fundul bombat presată în centrul discului ori dintr-o bucată de tablă subțire de oțel în care se face o adâncitură cu ajutorul unui cui. Partea inferioară a abajurului interior este rigidizată cu ajutorul inelului (F) tăiat din placaj sau din carton gros. În mod asemănător se rigidizează și partea superioară a abajurului exterior, prin inelul (H). La partea inferioară se fixează, prin lipire, un inel (G) din carton gros, prin care abajurul se sprijină pe placa (R), fără a fi necesară altă fixare. Pentru a monta acul (A) pe suportul de sârmă, se va folosi o clemă de lustră (T) care se lipește cu cositor pe suportul (S) și permite reglarea înălțimii acului prin cele două șuruburi de strângere cu care este înzestrată. Soclul (M) este fixat printr-un niplu (N) pe cilindrul de lemn (C), care este prins, la rândul

său, prin lipire sau cu șuruburi, pe placă. Între soclu și piesa (C) este prins suportul de sârmă (S). Acesta trebuie așezat într-o poziție în care umbra pe care o aruncă pe abajurul exterior să nu dăuneze efectului optic urmărit. Placa (R) și discul obturator se decupează din placaj, textolit sau alt material similar. Piciorul lămpii se lucrează dintr-o scândură groasă sau din două bucăți identice lipite între ele, după ce s-a perforat un canal pentru trecerea conductorilor de bază (K) ai lămpii. Piciorul lămpii se fixează pe placa de bază (K) prin niplul (N). Placa se fixează pe picior prin lipire sau cu șuruburi. Dimensiunile lămpii și ale abajurului exterior se aleg după dorință, în funcție de locul în care va fi instalată și de mobila din jur. Totuși, se recomandă ca abajurul exterior să aibă diametrul de cel puțin 25 cm. Abajurul interior va avea diametrul mai mic cu 4-5 cm decât cel exterior. Forma și dimensiunile piciorului lămpii și ale plăcii de bază, precum și vopsirea ori lustruirea lor pot fi hotărâte după gust.

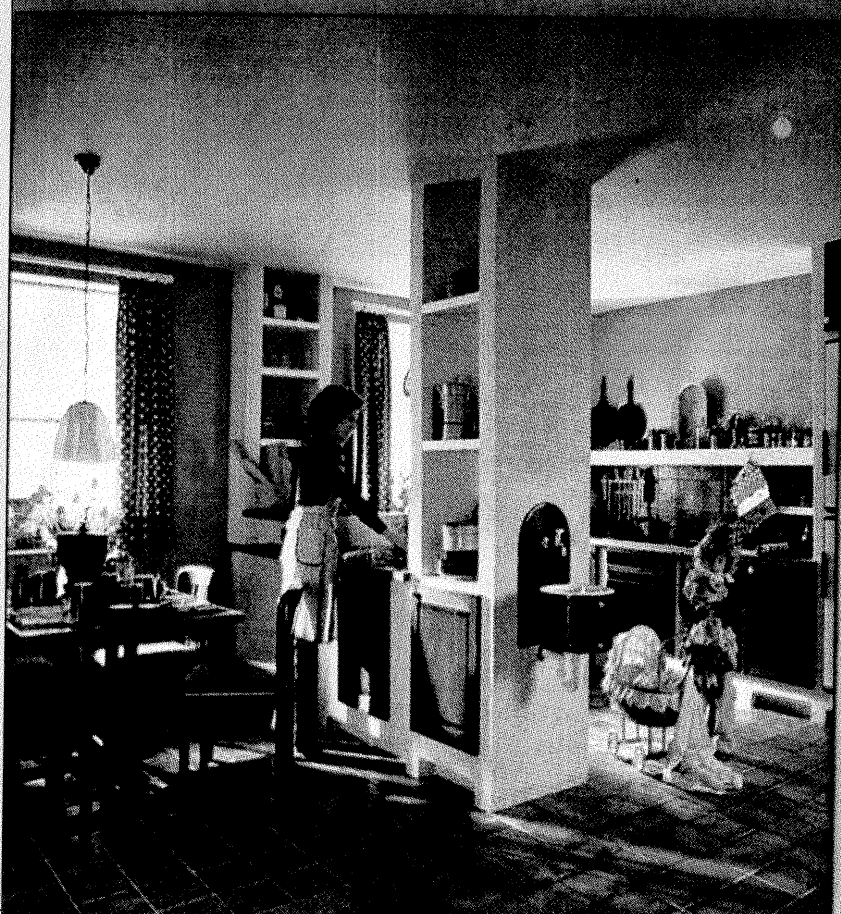
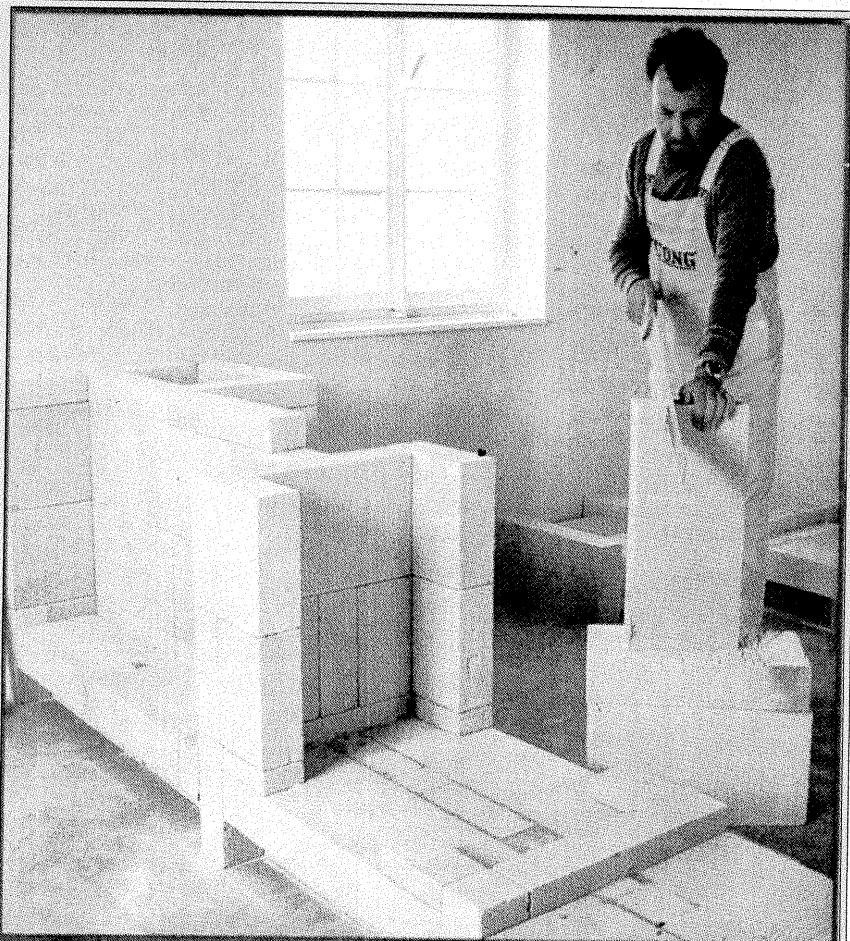
BUCĂTĂRIE**ÎNCORPORATĂ****la îndemâna oricui**

Pe piață există o ofertă considerabilă de bucătării încorporate, unele mai frumoase decât altele - dar... nu același lucru se poate spune și despre preț. O alternativă atractivă și în orice caz economică ar fi să vă apucați singuri de lucru. Cu talent și imaginație, se poate obține bucătăria visată pe măsură exactă, corespunzând perfect nevoilor individuale și spațiului aflat la dispoziție.

Se vor dovedi necesare numai o suprafață de bază netedă și cu capacitate portantă, precum și o măsurare și o încadrare exactă, care să ia în considerare în special dimensiunile viitoarelor nișe, ieșirile la prize ale aparatelor electrice și chiuveta.

Blocuri de azbociment (beton autoclavizat) plane de 50 cm lungime, 25 cm înălțime și 10 cm grosime se pot găsi în aproape orice magazin cu materiale de construcții. Prețurile diferă în funcție de zonă. Uneori se dovedește avantajos să cumperi cantități mici de material. Punând bloc peste bloc și lipindu-le cu clei, obținem rapid suportii laterali și rafturile.

Este bine să dați cu un singur strat de tencuială pe rafturi și pereți, deoarece se știe că suprafețele de bucătărie, mai mult decât în orice alt spațiu din apartament, necesită spălare și curățare frecvente. Iar pentru ca apa să nu reprezinte o problemă în cazul unor asemenea operații, în final dați totul cu lac. (Traducere și adaptare de Raluca Gheorghiu.)



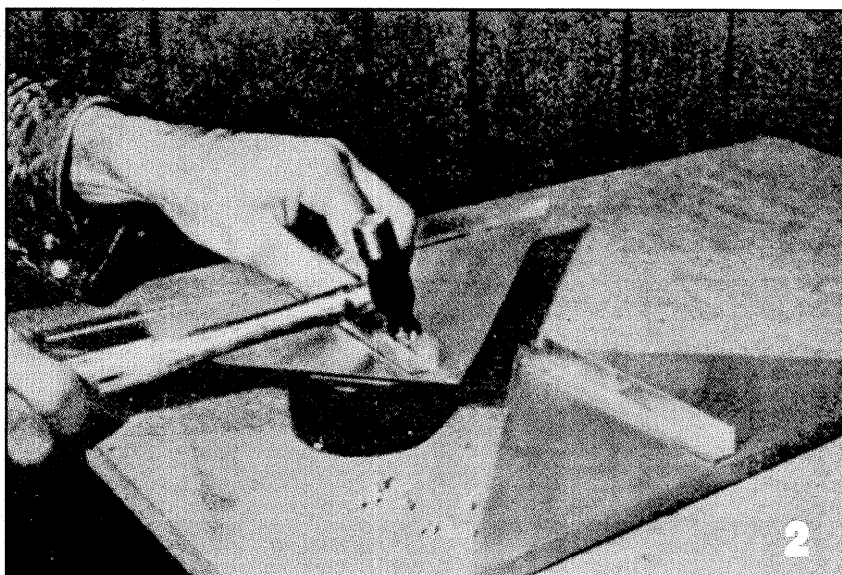
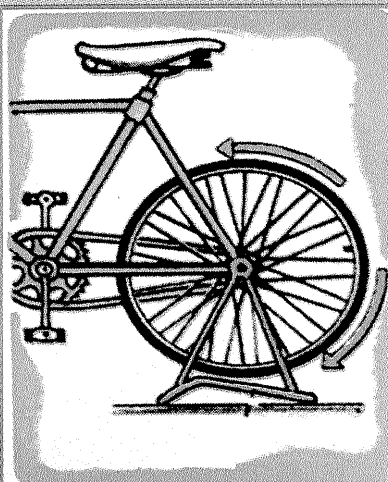
CUPTOR

pentru

EXCURSIE

Un tip de sobă-cuptor, simplu și eficient, pentru a vă încălzi, a frige ori prăji hrana în timpul excursiilor și vacanțelor organizate în natură poate fi construit dintr-o foaie de tablă. Preferați aluminiul sau fierul zincat. Decupați părțile componente potrivit formelor și dimensiunilor (date în mm) din desenul 3; le îndoiți apoi de-a lungul liniilor punctate și le asamblați prin nituire, ca în fotografia 2. Fundul și capacul se montează astfel încât să formeze un unghi drept. Adăugați suporturile și polița, după care montați picioarele.

În deplasare, așezați soba la distanță de circa 20 cm în fața unui foc de lemne (ca în fotografia 1) și puneți pe poliță hrana rece: felii subțiri de carne crudă sau costiță, cutii cu conserve al căror conținut trebuie să fie mâncat cald, tigaia cu ouă pentru ochiuri sau omletă etc. În 10-20 de minute veți reuși să pregătiți mâncarea, fără ca aceasta să se ardă sau să se prindă de fundul vasului. Pentru a grăbi încălzirea (prin ridicarea temperaturii cuptorului), puteți construi și un reflector de căldură (un perete din lemne sau o bucată de tablă, țiglă etc.), pe care-l plasați în partea cealaltă (vizavi de gura sobei) a focului.

**PORTBAGAJ-SUPPORT**

Observați în figură cum puteți lucra - din teavă sau platbandă metalică - un model bifuncțional de portbagaj pentru bicicletă. Acesta - fixat cu ajutorul unor piulițe tip fluture - poate fi rotit cu 180°, după dorință, în așa fel încât să-l puteți folosi și ca suport-reazem, spre a menține bicicleta singură în poziție verticală (de garare). Vopsiți suportul în culoarea cadrului sau într-una cât mai apropiată de ea, folosind vopsea de bicicletă (procurată din magazinele de vopseluri).

