

# TEHNIUM 10

INTERNATIONAL

REVISTĂ PENTRU  
CONSTRUCTORII  
AMATORI

FONDATA ÎN ANUL 1970, SERIE NOUĂ  
ANUL XXX, Nr. 333

7/2000

**NOU!**  
MEMORATOR

**SERVICE**

Minicasetofonul  
RQ-P30

- ▼ AMPLIFICATOR  
pentru banda FM
- ▼ STABILIZATOR  
de curent
- ▼ CONVERTOR RADIO  
CCIR-OIRT
- ▼ CAPACIMETRU  
pentru  
condensatoare electrolitice

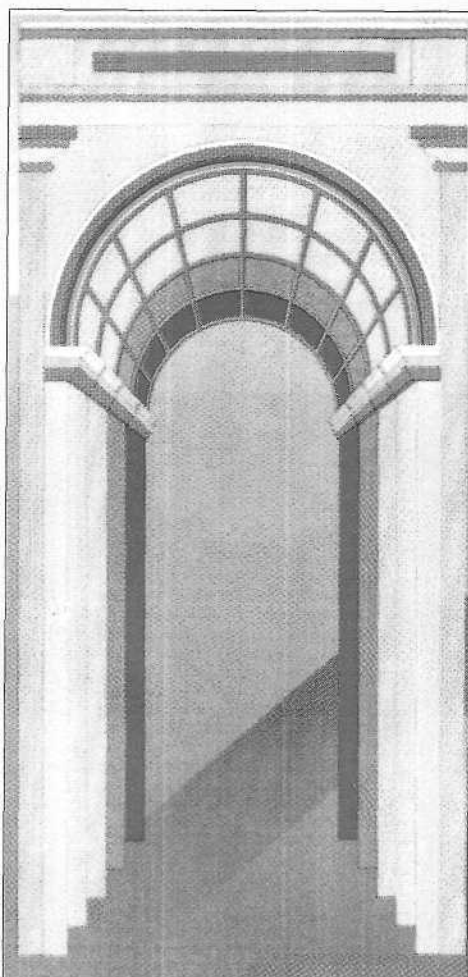
▲ LUMEA  
CALCULATORILOR  
DIN REVISTELE  
DE SPECIALITATE  
▲ RAIUL INVENȚILOR  
ROMÂNEȘTI



# Decorarea cu fototapet

♦ Ștefan VODĂ

*Fototapetul poate fi lipit (asemenea oricărui alt tapet) direct pe un perete foarte neted ori - mai bine - pe un panou de placaj gros de 4 mm, astfel încât, la nevoie, să poată fi lesne mutat. În loc de tapet, peretele poate fi pictat direct (gen frescă), folosindu-se culori de apă (tempera) la care se adaugă 15% aracetin. Înainte de a fi pictat, peretele va fi zugrăvit cu vinarom (care va servi drept grund). Se pictează cu pensule, care aplică vopseaua pe un desen făcut în prealabil cu creion moale. Eventual, pot fi folosite și șabloane făcute din folie de acetofan.*



Un important element de decor interior într-o cameră este fototapetul sau o pictură realizată direct pe perete. Oricare dintre aceste variante este recomandată pentru o încăpere mare (cameră de zi, living), unde să ocupe majoritatea suprafeței unui perete. Poate fi ales un tapet care înfățișează un peisaj preferat (marin, montan, floral etc.) sau o reproducere după o pictură celebră. În fine, poate fi preferat un tapet (sau o pictură pe perete) care să dea impresia de perspectivă adâncă, ceea ce face ca încăperea să pară mai lungă. Aspectul estetic este întotdeauna deosebit.



# Generație debusolată (II)

♦ Ioan VOICU

**E  
D  
I  
T  
O  
R  
I  
A  
L**

Cum era de așteptat, scrisoarea tânărului din Hurezu i-a determinat pe mulți cititori să ne scrie. Mărturisesc că nu am găsit nici o scrisoare din care să nu răzbată revolta față de situația de-a dreptul alarmantă în care se află tânăra generație, milioane de copii și adolescenți ce vor trăi în România mileniului trei. „Este trist - își începe lunga-i epistolă domnul profesor Titel Alexandrescu din Satu Mare - că până și ultima doză de speranță privind viitorul ne-a fost spulberată”. Domnia sa revine de câteva ori pe parcursul scrisorii la o cifră vehiculată în urmă cu vreo două luni într-un ziar central de mare tiraj. Un sondaj arăta că mai mult de 60 la sută dintre tinerii aflați în ultimele clase de liceu își manifestă dorința de a părăsi țara. Este, să recunoaștem, un semnal de alarmă pentru noi toți. Mai puțin însă și pentru cei care nici nu ar trebui să mai aibă somn la auzul unor asemenea intenții. Dar somnul acestora - aflați, se pare, de mai bine de un deceniu, într-o perpetuă adormire - se derulează în continuare liniștit. Nici un demnitar al vreunui minister, nici un parlamentar nu și-ar irosi „prețioasele” clipe de activitate pentru lucruri atât de simple cum sunt accesul la educație și pregătire profesională.

Cazul lui Crinu Ion Cîrstea nu este singular. Sunt numeroși cei care doresc să se formeze ori să se perfecționeze într-o meserie, să și-o exercite cu pasiune și competență, dar cărora societatea le respinge cu înversunare orice tentativă. Cititorul Adrian Grigore, absolvent de liceu cu profilul electronică, din Slobozia, după ce ne împărtășește dorința sa de a ajunge un bun specialist în domeniul digitalizării, ne pune într-o delicată situație adresându-ne întrebarea: „Ce credeți, am șanse de a reuși?” Mărturisesc că îmi este greu să-i răspund, dar îi doresc din inimă tot succesul!

Pot, în schimb, să-i răspund ceva mai ușor domnului inginer Vasile Nestor din Iași, a cărui scrisoare o reproduc în totalitate: „Înainte de a-mi spune părerea despre o societate care nu oferă nimic, dar chiar nimic tineretului, care își umilește și batjocorește valorile, vă rog pe dumneavoastră, gazetarii, să-mi răspundeți, dacă știți, puteți și aveți curajul: unde-i găsim pe tinerii noștri specialiști, pe unde îi putem întâlni, deoarece acolo unde ar trebui să fie nu-și găsesc locul!”

Domnule Nestor, curajul nu ne lipsește, cât despre a ști pe unde sunt, nu emitem pretenția că știm chiar totul. Totuși... Pe medicii rezidenți îi întâlnim demonstrând pe străzi pentru că cei plătiți gras de tot din banul public au uitat, așa, pur și simplu, să-i prindă în buget. Pe cercetători îi întâlnim fie pe la buticuri, îndeletnicindu-se cu știința preparării gogoșilor (pe care, oricum, politicienii ni le servesc de vreo zece ani de ne-au intoxicat), fie așteptând la cozi primirea ajutorului de șomaj, fie, bineînțeles, demonstrând în stradă, în speranța că inteligența românească mai poate fi salvată. Iar pe mulți, foarte mulți specialiști - tineri ori mai vârstnici - îi întâlnim la interminabilele șiruri din fața ambasadelor pentru a obține o viză dătătoare de speranțe.

Și, ca un argument al răspunsului de mai sus, voi reproduce scurte fragmente din scrisoarea semnată de domnul Morar Vasile din Târgu Mureș: „... am 46 de ani, ... sunt absolvent al facultății de electrotehnică din Cluj-Napoca, promoția 1979, și am crescut împreună cu revista TEHNIUM de prin anii '70, de pe vremea când această revistă se epuiza repede pe la chioșcurile de ziare și nu „prindeam” toate numerele. Anii au trecut și, dintr-un hobby, am făcut viitoarea mea profesie. Am lucrat timp de 14 ani la o întreprindere, cândva de prestigiu, „Electromureș”, ca tehnolog și mai apoi ca șef al atelierului audio-casetofoane, amplificatoare, la secția mașini de calcul... După anul 1990, o politică nesănătoasă, zic eu, a făcut ca dintr-o întreprindere de vârf să se ajungă azi la un ade-vărat dezastru. Pe platformă mai lucrează aproximativ 200 de oameni față de 3 000, câți erau înainte de 1990. O dată cu întreprinderea, sau poate mai repede, de prin anul 1992, am „picat” și eu, adică, mai pe românește, am avut o cădere psihică ce m-a dus până la pensionarea pe caz de boală, gradul II. Și asta pentru că am văzut că lucrurile ne scapă de sub control, nu mai putem asigura salariile la oameni... Dacă ați avut răbdare să citiți toată scrisoarea, vreau să știți că, de fapt, eu vă mulțumesc că existați, că după câțiva ani de întrerupere vă caut din nou cu nerăbdare și curiozitate”.

Vă mulțumim, stimate domn, și vă rugăm să fiți convins că și rândurile pe care le așternem în această pagină se vor a fi, în continuare, o pledoarie pentru încrederea în forța și capacitatea românilor, în speranța că acest popor, care a dat lumii valori dintre cele mai apreciate, va reuși să-și regăsească drumul spre bine și prosperitate. Încercăm - prin demersul nostru - să oferim tuturor celor deznădăjduiți speranța că putem îndrepta acul busolei spre direcția cea bună.

## DIN SUMAR

Amplificator	
pentru banda FM	4
Capacimetru	6
Stabilizator de curent	9
Limitator	16
Minicasetofonul RQ-P30	18
Incinte acustice	20
Tuburi electronice	
de emisie	22
Convertor radio	24
Electronica ABC	26
Mică enciclopedie	27

Laminor la rece	10
Vehicul pentru	
transport manual	11
Barcă	14
Atenție la roți!	30
Garnitură de mobilier	34
Semănătoare de cartofi	35

Imprimanta cu jet	
de cerneală	12
Raliul invențiilor	
românești	17
Energetica locuinței	28

## Citiți în numărul pe luna AUGUST

- Stabilizator de tensiune
- Amplificator TV
- Reglarea automată a unei instalații de încălzire cu energie solară
- Cositoare
- Detector de semnal



# AMPLIFICATOARE

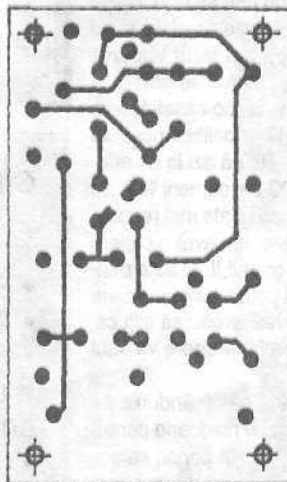
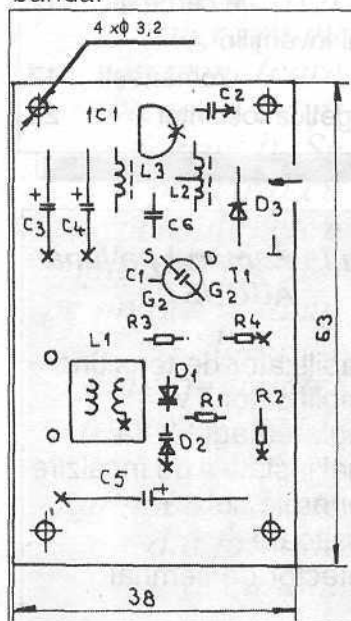
*Tot mai frecvent în bogata noastră corespondență de la cititori este exprimată dorința de a fi prezentate amplificatoare de antenă și antene pentru recepția emisiunilor radio și TV din gamele VHF și UHF.*

*Venind în întâmpinarea acestor doleanțe, prezentăm chiar în acest număr al revistei două amplificatoare de antenă și câteva tipuri de antene, urmând ca pe viitor alte materiale cu acest subiect să prezinte asemenea construcții.*

## Amplificator pentru banda FM

♦ Ing. George MIHAI

Similară cu modelul tehnic de recepție a programelor de televiziune este și instalația de recepție la mare distanță a emisiunilor radio cu modulație de frecvență (FM). Amplificatorul prezent are particularitatea că poate fi acordat pe diverse frecvențe din bandă.



Cablaj

Elementul amplificator este un tranzistor MOS-FET cu dublă poartă din seria BF940, BF966, care are zgomot propriu foarte mic, frecvență de tăiere ridicată, amplificare mare, intermodulație redusă.

Amplificatorul are impedanța de intrare de 300  $\Omega$  și se cuplează direct la dipolul închis al unei antene Yagi. Ieșirea amplificatorului se face cu un cablu de 75  $\Omega$ .

Amplificatorul are un câștig de 30 dB. Acordul circuitului de intrare se face cu două diode varicap de tip BB139 sau BB109. La acord, banda de trecere este de 2 MHz pe întreaga porțiune de emisie FM cuprinsă între 72 și 108 MHz.

Semnalul de la antenă se aplică primarului bobinei L1. În secundar sunt cuplate cele două diode varicap, care, în funcție de tensiunea aplicată pe ele, determină frecvența de rezonanță a circuitului.

Alimentarea amplificatorului se face prin cablu de 75  $\Omega$ , la care se aplică o tensiune cuprinsă între 15 și 26 V.

Prin șocul L3, tensiunea se aplică stabilizatorului de tensiune 78L12, care asigură o tensiune stabilă de 12 V pentru polarizarea tranzistorului, dar, de la intrarea stabilizatorului, tensiunea se aplică și diodelor varicap.

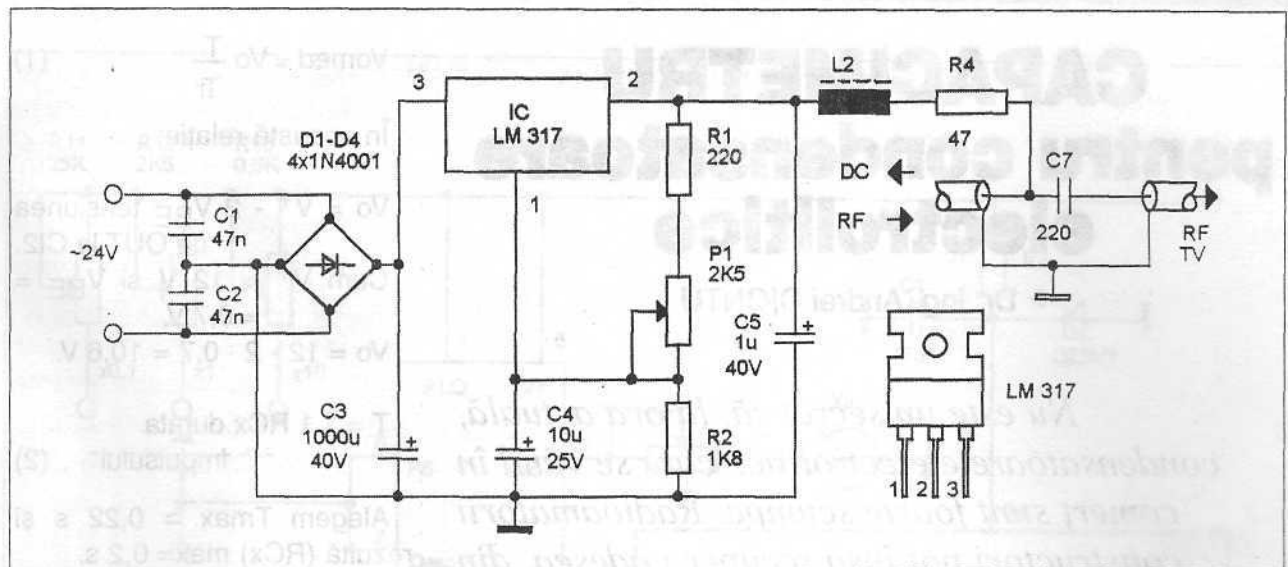
Alimentatorul are ca element stabilizator un circuit integrat LM317, căruia, prin potențiometru de 2,5 k $\Omega$ , i se poate regla tensiunea de ieșire în limitele 15-26 V. Această variație mare de tensiune impune folosirea unui transformator care să asigure puțini redresoare o tensiune alternativă de 24 V. Redresarea se efectuează cu patru diode de tip 1N4001 sau cu o punte redresoare monolitică 1PM. Consumul total de curent nu depășește 15-18 mA.

Bobina L1 se construiește pe o carcasă cu diametrul de 6 mm prevăzută cu miez de ferită. Carcasa este de tipul existent în blocurile de intrare UUS de la radioreceptoare. Înfășurarea primară are 2,75 spire, iar secundarul 6,75 spire, ambele din sârmă de CuEm  $\phi$  0,5 mm.

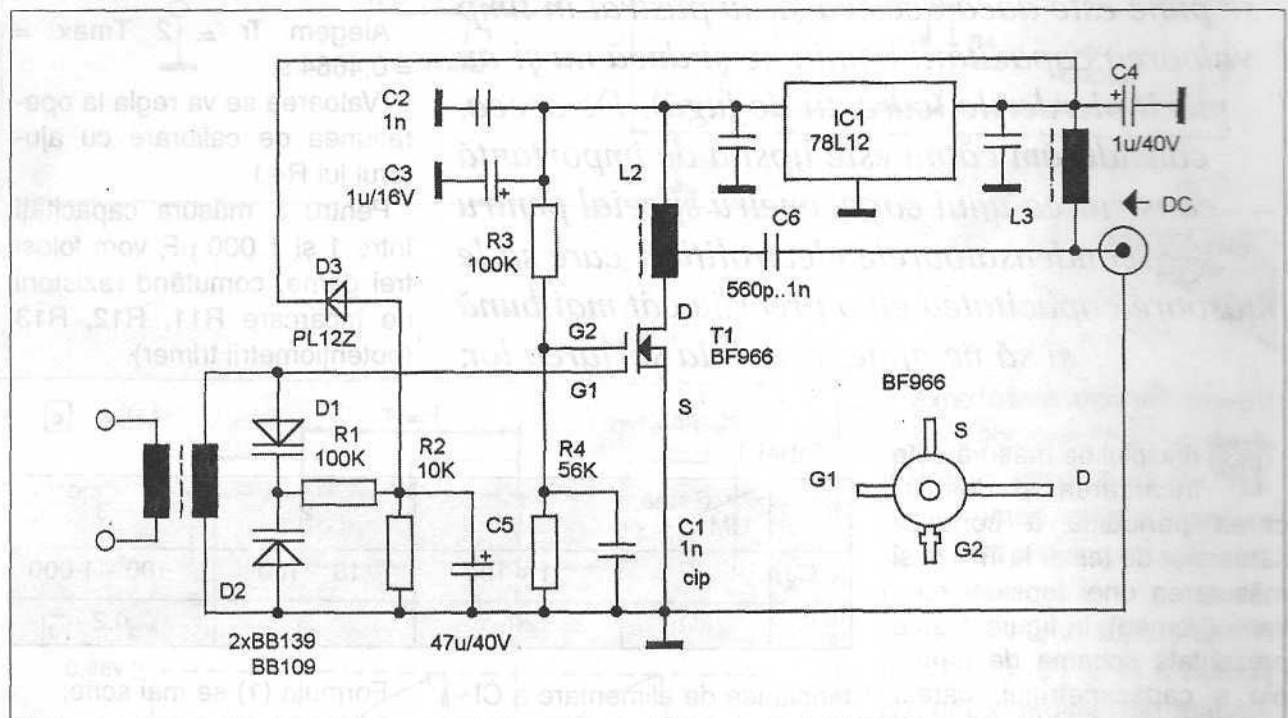
Bobina L2 din drena tranzistorului se face pe un tor de ferită pentru UUS, pe care se bobinează 2 x 3 spire din CuEm  $\phi$  0,3 mm. Șocul L3 din ramura de alimentare se face pe un mic miez de ferită cu diametrul de 3 mm, pe care se bobinează șase spire CuEm  $\phi$  0,3 mm.

TEHNIUM iulie 2000





Alimentator amplificator FM



Amplificator FM

Asemenea carcase se pot obține de la aparate scoase din uz sau gata confecționate.

Același tip de șoc de radiofrecvență se montează și în alimentator, la cuplarea tensiunii pe cablu coaxial. Constructorul va regla acordul circuitului de intrare din amplificator prin simpla manevrare a potențimetrului de 2,5 k $\Omega$ .

În alimentator, după șocul de radio-

frecvență, se montează un rezistor de 47  $\Omega$ , în serie cu cablu coaxial ce duce la amplificator. Traiectul de cablu coaxial ce face cuplajul cu televizorul are montat un condensator cu valoarea minimă de 220 pF. Acest condensator blochează trecerea componentei de curent de la alimentare, dar permite trecerea semnalului RF.

# CAPACIMETRU pentru condensatoare electrolitice

♦ Dr. ing. Andrei CIONTU

*Nu este un secret că, la ora actuală, condensatoarele electrolitice care se vând în comerț sunt foarte scumpe. Radioamatorii constructori pot însă recupera adesea, din radioechipamentele dezmembrate, multe astfel de condensatoare electrolitice. Problema care se pune este dacă acestea și-au păstrat în timp valoarea capacității nominale și dacă nu și-au mărit pierderile (curenții de fugă). De aceea, considerăm că nu este lipsită de importanță construirea unui capacimetru special pentru condensatoarele electrolitice, care să le măsoare capacitatea cu o precizie cât mai bună și să ne ajute, astfel, la sortarea lor.*

**P**principiul de măsură este încărcarea și descărcarea periodică a condensatoarelor de testat la  $T_r = ct$  și măsurarea unei tensiuni continue (Vomed). În figura 1 este prezentată schema de principiu a capacimetrului, căreia trebuie să i se mai adauge și schema alimentatorului, dacă se dorește un aparat independent, alimentat de la rețea. Cu un CI de tip CDB400 se realizează un multivibrator care generează tensiunea meandre (sign-sin) din figura 2a, având  $T_r = ct$  și care servește pentru a comanda pe pinul PJ circuitul integrat CI2 =  $\beta E555$ . Când nivelul tensiunii  $V_i$  scade sub  $0,33 V^+$  ( $V^+$  este

Tabel 1

	Gamă UM	1	2	3
	$\mu F$	1 ÷ 100	10 ÷ 100	100 ÷ 1 000
R	k $\Omega$	20	2	0,2

tensiunea de alimentare a CI -  $\beta E555$ ), intrarea în CI2 este blocată, iar condensatorul  $C_x$  se încarcă prin R11 (R12, R13) la valoarea de  $0,66 V^+$  (fig. 2b) într-un timp T. La atingerea acestei valori, CI2 basculează și  $C_x$  se descarcă brusc. La al doilea impuls  $V_i$ , procesele se reiau ș.a.m.d. La ieșirea CI2 tensiunea dreptunghiulară (fig. 2c) va avea valoarea medie:

$$V_{omed} \approx V_o \frac{T}{T_r} \quad (1)$$

În această relație:

$V_o = V^+ - 2 V_{BE}$  tensiunea de OUT la CI2.

Cum  $V^+ = 12 V$  și  $V_{BE} = 0,7 V$ ,

$$V_o = 12 - 2 \cdot 0,7 = 10,6 V.$$

$$T = 1,1 RC_x \text{ durata impulsului} \quad (2)$$

Alegem  $T_{max} \approx 0,22 s$  și rezultă  $(RC_x)_{max} = 0,2 s$ .

$T_r$  = perioada de repetare a impulsurilor.

Evident, trebuie ca  $T_{max} < T_r$ .

$$\text{Alegem } T_r \approx 2 T_{max} = 0,4664 s.$$

(Valoarea se va regla la operațiunea de calibrare cu ajutorul lui R4.)

Pentru a măsura capacități între 1 și 1 000  $\mu F$ , vom folosi trei game, comutând rezistorii de încărcare R11, R12, R13 (potențiometrii trimer).

Formula (1) se mai scrie:

$$V_{omed} = V_o \frac{1,1 RC_x}{T_r} \quad (3)$$

În cadrul fiecărei game, tensiunea continuă  $V_{omed}$  variază între aceleași limite, și anume:

$$V_{omed \min} = 10,6 \frac{1,1 \cdot 20 \cdot 10^3 \cdot 10^{-6}}{0,4664} = 0,5 V$$

TEHNIUM iulie 2000



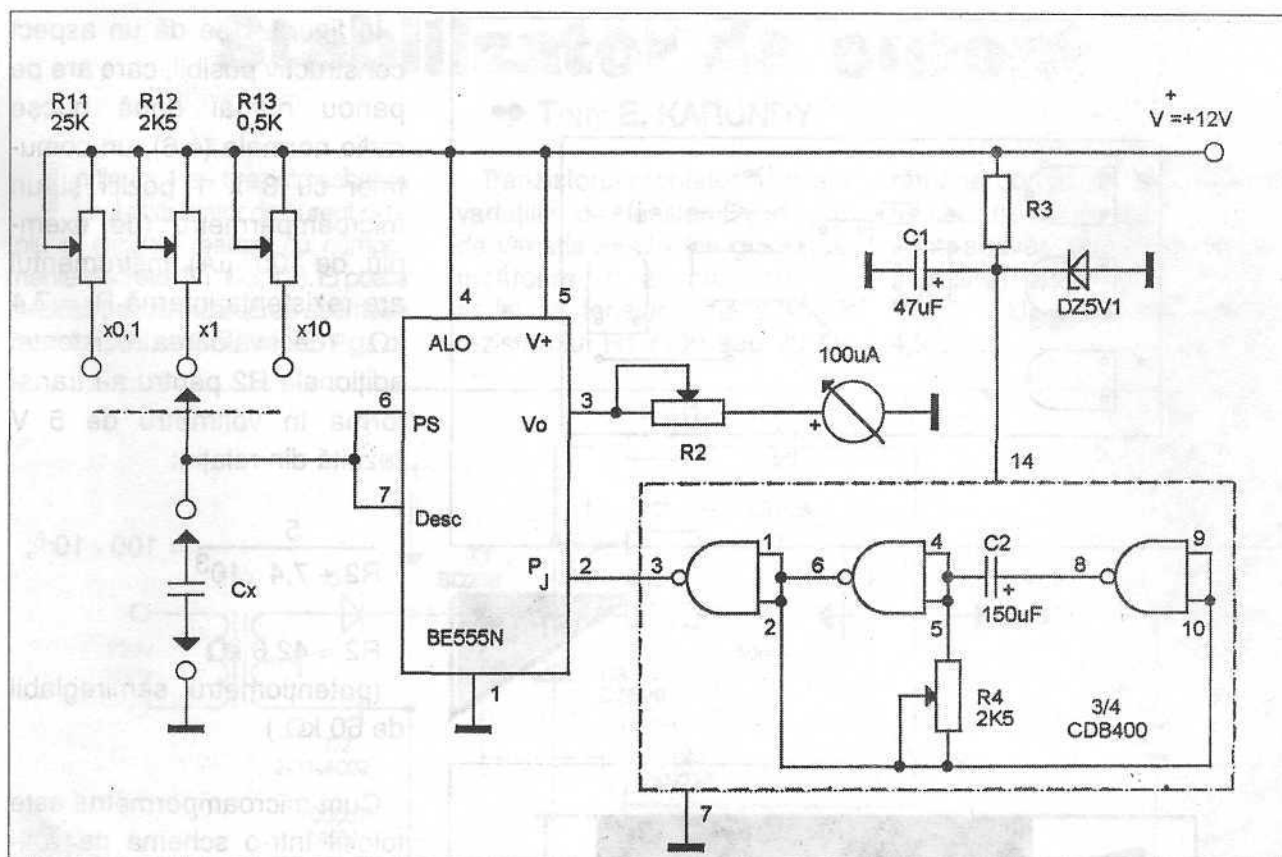


Fig. 1

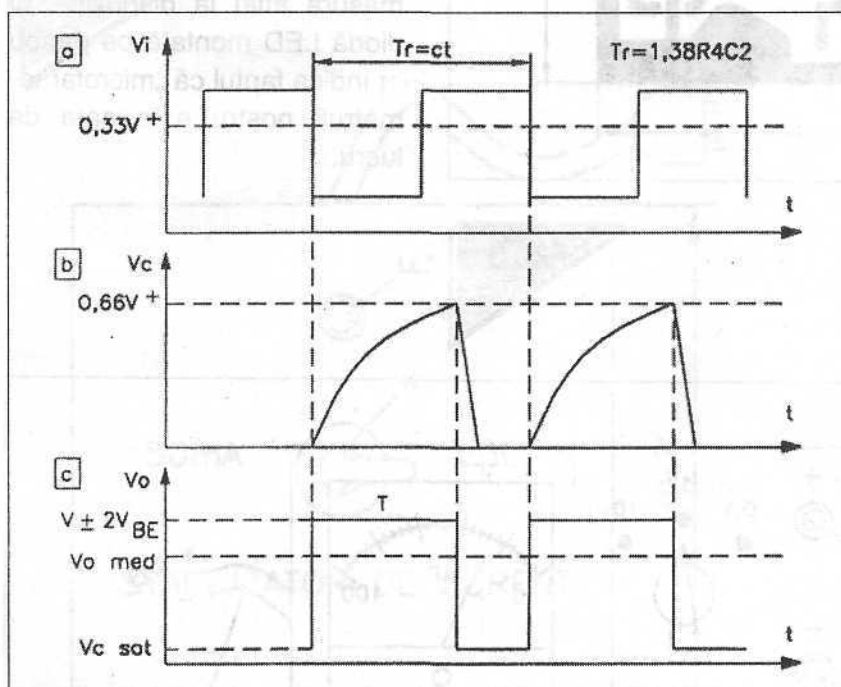


Fig. 2

$V_{omed\ max} = 10V_{omed\ min} = 5V$   
 Deci voltmetrul de cc de la ieșire va avea scala de 5 V. Cum  $V_{omed}$  variază liniar cu  $C_x$ , se va alege un instrument magnetoelectric cu scala liniară. Scala va fi etalonată în  $\mu F$  ( $1 \div 10 \mu F$ ) și va fi extinsă cu două ordine de mărime ( $\times 10$  și  $\times 100$ ).

În cazul în care capacimetrul este conceput ca o anexă la aometru, trebuie să etalonăm scala de lucru de 5 V (sau 6) a aparatului (comutat ca voltmetru de cc) în  $\mu F$ .

În figurile 3a și 3b se prezintă la scala 1 : 1 schema de cablaj (pe substrat simplu placat) și modul de echipare cu componente. Atenție! Placa este văzută dinspre piese.

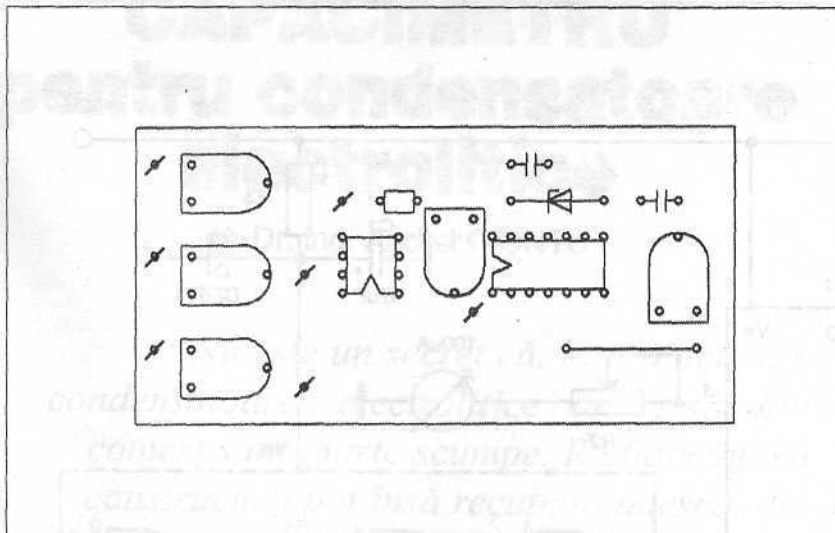


Fig. 3 a

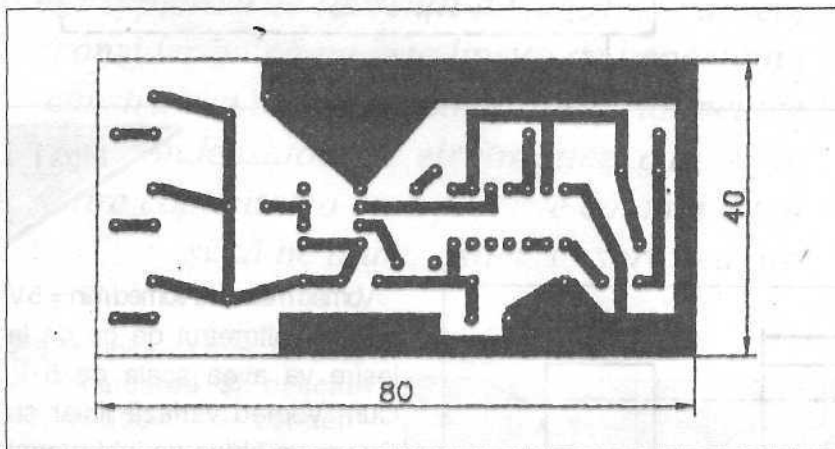


Fig. 3 b

În figura 4 se dă un aspect constructiv posibil, care are pe panou numai două bușe radio normale ( $\phi 6$ ), un comutator cu 3 x 1 poziții și un microampermetru (de exemplu, de 100  $\mu A$ ). Instrumentul are rezistența internă  $R_i = 7,4 k\Omega$ , 1 deci valoarea rezistenței adiționale  $R_2$  pentru a-l transforma în voltmetru de 5 V rezultă din relația:

$$\frac{5}{R_2 + 7,4 \cdot 10^3} = 100 \cdot 10^{-6};$$

$R_2 = 42,6 k\Omega$   
(potențiometru semireglabil de 50  $k\Omega$ )

Cum microampermetrul este folosit într-o schemă de voltmetru de cc cu scala de 5 V, bineînțeles că se acceptă orice altă variantă posibilă, în funcție de instrumentul de măsură aflat la dispoziție. O diodă LED montată pe panou ar indica faptul că „microfaradmetrul” nostru este gata de lucru.

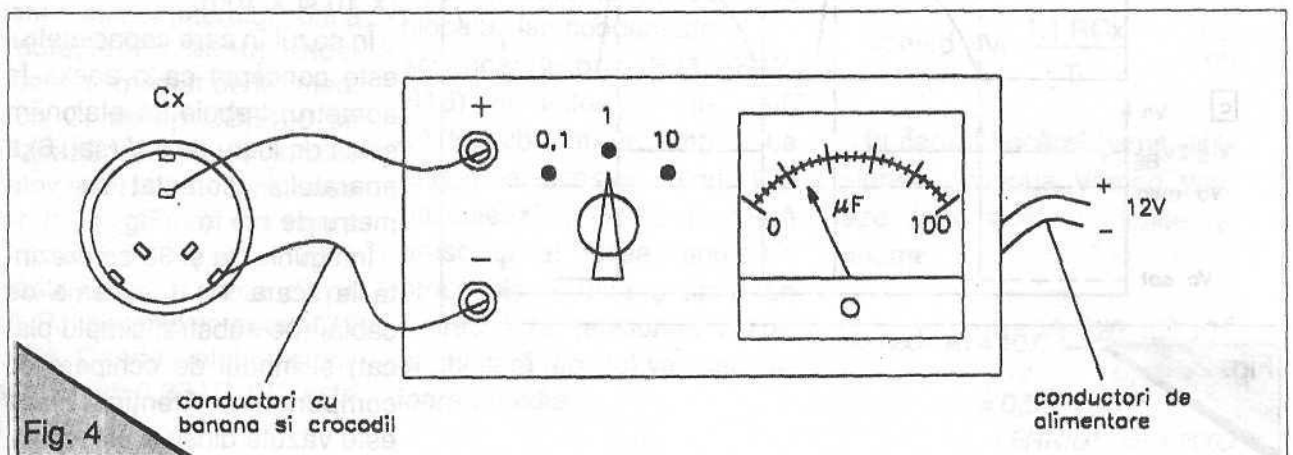


Fig. 4



# Stabilizator de curent

♦ Tony E. KARUNDY

În figura 1 se prezintă schema unui stabilizator de curent simplu și eficient, realizat cu componente discrete (T1, D3, T2). El poate fi folosit pentru încărcarea acumulatorilor mici cu CdNi sau ZnAg.

Tranzistorul regulator T1 preia variațiile de tensiune produse de variația lui  $U_S$  (cu gradul de încărcare al acumulatorului), astfel că tensiunea la bornele rezistorului R1 (100 sau 20  $\Omega$ )

rămâne constantă (ca și curentul care trece prin el).

Într-adevăr, tensiunea la bornele lui R1 este:

$$U_{Z3} - U_{BEZ} = 5,6 - 0,7 = 4,9 \text{ V} = \text{ct}$$

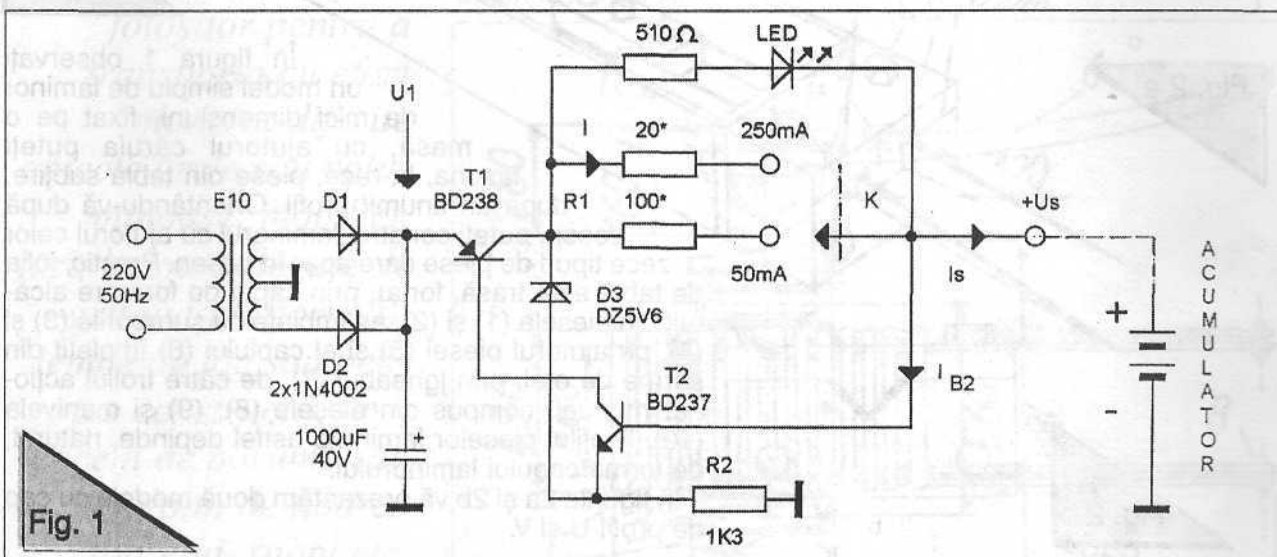
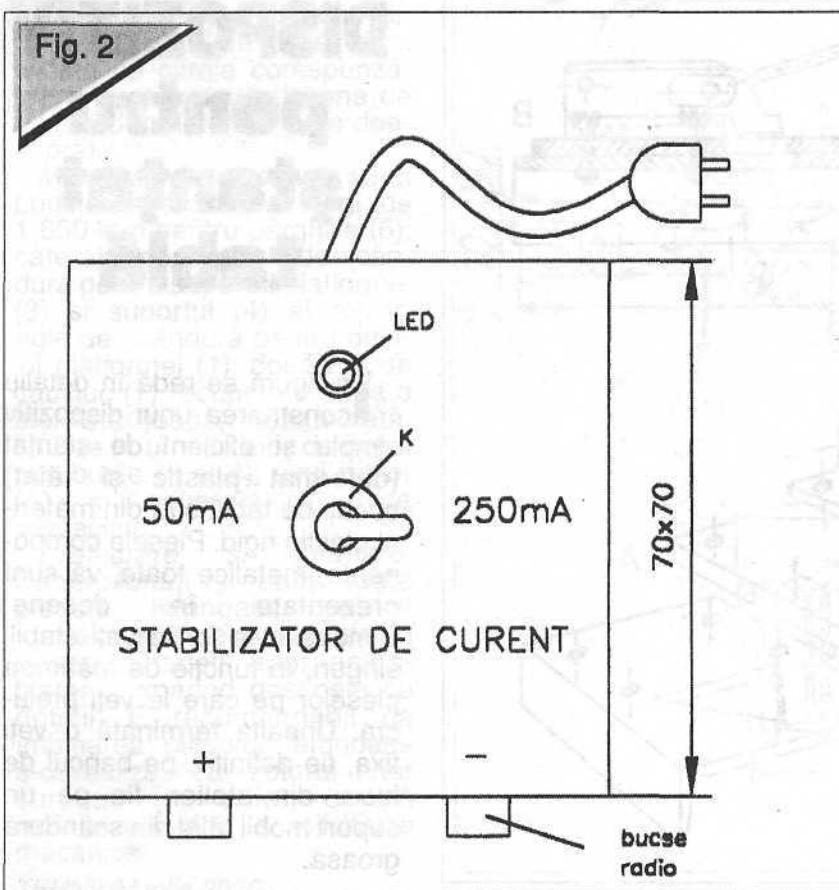


Fig. 1



TEHNIUM iulie 2000

Curentul prin R1 este:  $I \approx 50 \text{ mA}$  sau  $I \approx 250 \text{ mA}$  (în funcție de poziția comutatorului K) și el este, practic, curentul prin sarcină (de încărcare a acumulatorului), deoarece  $I_{B2}$  este neglijabil (se va alege T2 cu  $\beta$  mare). Ca dioda LED să fie aprinsă, prin ea trebuie asigurată trecerea unui curent de 10 mA. Când curentul  $I_S$  (deci  $I$ ) scade ca urmare a încărcării acumulatorului, curentul prin LED scade și iluminarea acestuia va fi mai mică. Tensiunea  $U_1 = 20-28 \text{ V}$  asigură o tensiune maximă  $U_S = 14 \text{ V}$  ( $R_S = 280 \Omega$ ) la ieșire.

Pentru schema din figura 1 nu dăm o schemă de cablaj care este simplu de proiectat și executat de către fiecare radioamator constructor. În figura 2 sugerăm numai cum poate arăta boxa în care se poate plasa montajul, inclusiv transformatorul pe tole E10. Pentru încărcare sunt necesare două conductoare (culori: negru și roșu) prevăzute cu banane radio la un cap și cu crocodili la celălalt.

# LAMINOR la rece

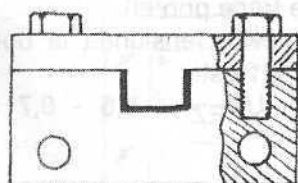


Fig. 2 a

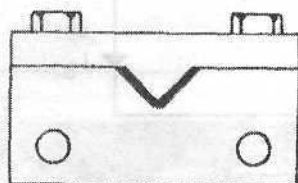


Fig. 2 b

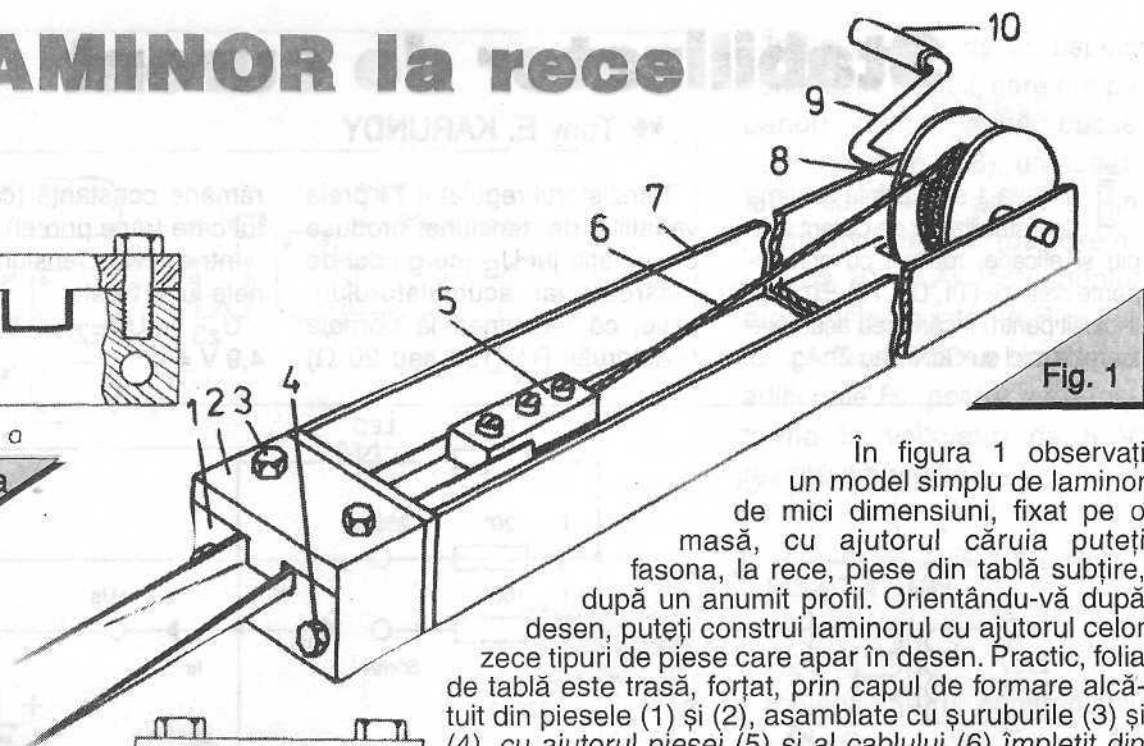
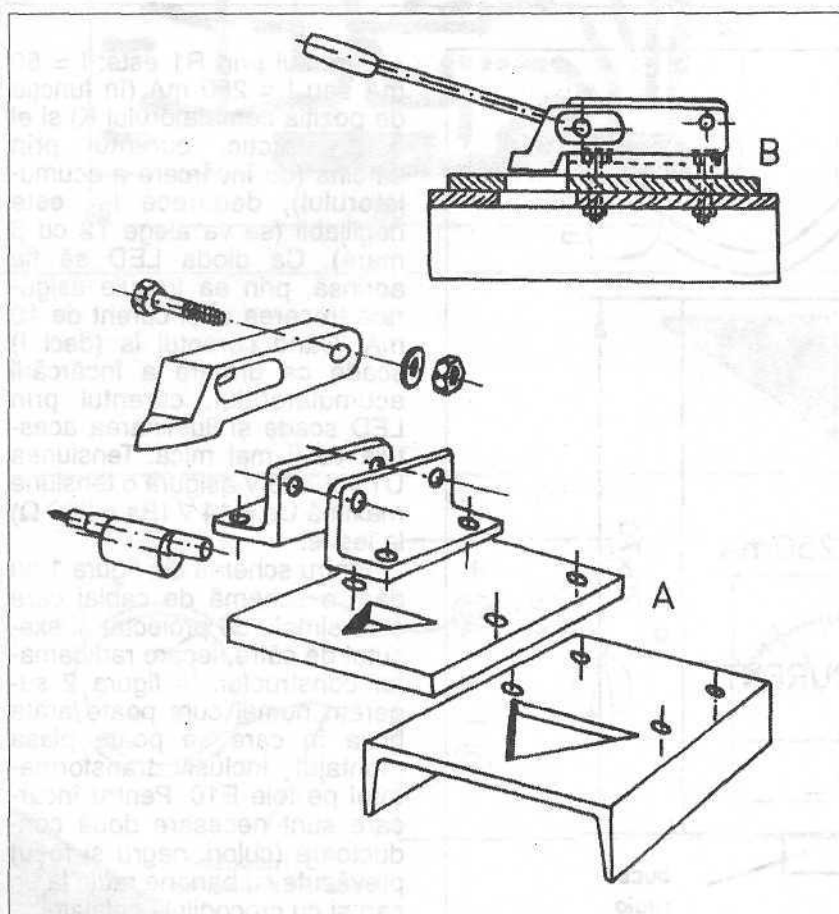


Fig. 1

În figura 1 observați un model simplu de laminor de mici dimensiuni, fixat pe o masă, cu ajutorul căruia puteți fasona, la rece, piese din tablă subțire, după un anumit profil. Orientându-vă după desen, puteți construi laminorul cu ajutorul celor zece tipuri de piese care apar în desen. Practic, folia de tablă este trasă, forțat, prin capul de formare alcătuit din piesele (1) și (2), asamblate cu șuruburile (3) și (4), cu ajutorul piesei (5) și al cablului (6) împletit din sârme de oțel, prin jgheabul (7), de către troliul acționat manual, compus din piesele (8), (9) și manivela (10). Profilul pieselor laminate astfel depinde, natural, de forma capului laminorului.

În figurile 2a și 2b vă prezentăm două modele cu cap de profil U și V.



## DISPOZITIV pentru ștanțat tablă

În figură se redă în detaliu construirea unui dispozitiv simplu și eficient de ștanțat (deformat plastic și tăiat) bucăți de tablă sau din material plastic rigid. Piesele componente, metalice toate, vă sunt prezentate în desene. Dimensiunile lor le veți stabili singuri, în funcție de mărimea pieselor pe care le veți prelucra. Unealta terminată o veți fixa, fie definitiv, pe bancul de lucru din atelier, fie pe un suport mobil tăiat din scândură groasă.



# Atelierul de acasă

Dat fiind modul de utilizare, nu e necesară vopsirea (căci stratul de vopsea s-ar distruge repede pe unele părți, rezultând apoi un aspect neplăcut).

**Materialele necesare sunt:** bucăți de scândură lungi de 1 850 mm pentru pârghiile (6), câte alte două piese de scândură pentru suportul platformei (3) și suportul (4) al roților; rigle de scândură pentru grilajul platformei (1); două roți de cauciuc (7) recuperate de la o bicicletă joasă, dezafectată sau de la un cărucior de copil; șuruburile (5 și 8); axul roților (9) și colierele metalice respective.

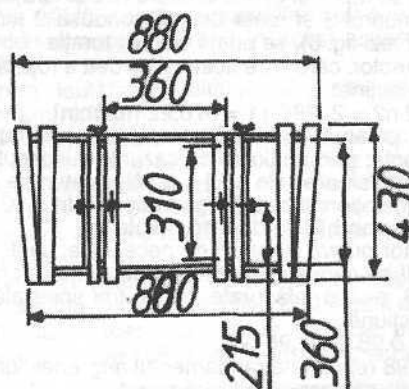
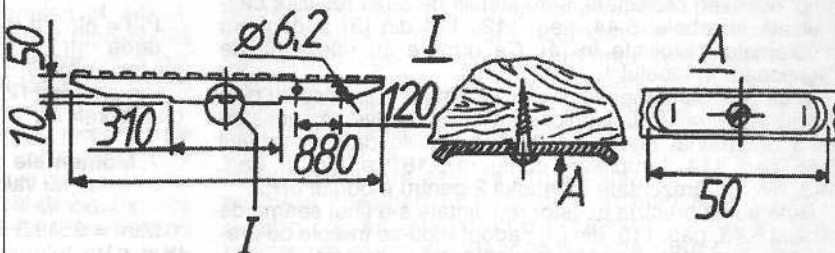
Technical drawing of a mechanical device, showing two views with dimensions and numbered callouts (1-9).

**Top View (Plan View):**

- Overall width: 280
- Internal width: 160
- Distance from center to end of arm: 120
- Callouts: 1, 2, 9, 4, 5, 6

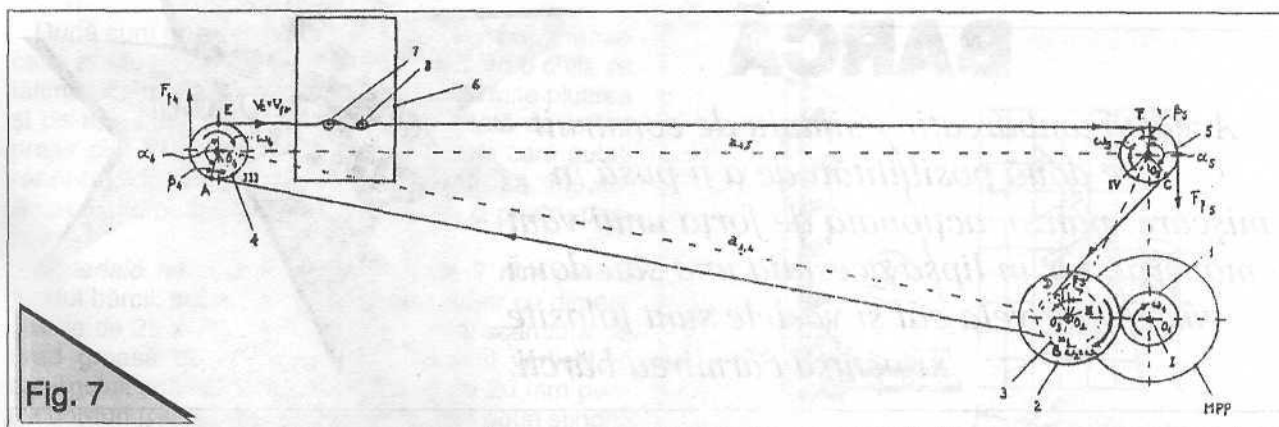
**Bottom View (Side View):**

- Overall height: 430
- Internal height: 360
- Distance from center to end of arm: 560
- Overall length: 880
- Overall length (including extension): 1850
- Callouts: 1, 2, 3, 7, 8









Tabelul 1. Parametrii caracteristici principali ai elementelor dințate, strict necesari proiectării

Roata dințată	Numărul de dinți	Diametrele [mm]			Modulul m1,2 [mm]	Distanța dintre axe a1,2 [mm]	Înălțimea dinților h [mm]	Observații
		de cap da	de picior df	de divizare și de rostogolire d = dw				
1	z1 = 24	14	11	12	0,5	16,5	1	Nu s-a pus problema deplasării profilurilor dinților roților
2	z2 = 48	26	23	24				

Tabelul 2. Dimensiunile de bază ale roților dințate cilindrice

Modulul m1,2 [mm]	Dimensiunile [mm]				Observații
	d0	db	b	lb	
0,5	4	8	3	10	Întrucât lb > b, se recomandă ca butucul să se execute numai pe o singură parte, favorizându-se procesul tehnologic atât la strunjire cât și la frezarea danturii.

## CRONICA NOUȚĂȚILOR

## Afaceri prin Internet

Organizat de IBM România, Cisco Systems și SYSCO, seminarul „Empowering the Next Generation of e-business” și-a propus să prezinte participanților modalitățile prin care soluțiile și serviciile bazate pe Internet îi pot ajuta să-și dezvolte afacerile. Specialiștii dela IBM, Cisco și SYSCO au oferit ample informații despre cele mai indicate modalități pentru derularea afacerilor, despre cele mai recente generații de servicii ori echipamente de rețea, dar și despre cele mai bune soluții de securitate. Totodată s-a precizat că alianța dintre IBM Global Service și Cisco va oferi o gamă completă de servicii, dezvoltând împreună soluții care să răspundă cerințelor de e-business și lucru în rețea ale clienților. Drept argumente în acest sens sunt opiniile a trei dintre specialiștii celor două companii: „În tranziția de la modelul tradițional de afaceri către e-business, clienții au nevoie de asistență și coordonare din partea furnizorilor de tehnologie” (Dr. James Vanderslice). „Internetul relansează șansele tuturor afacerilor și credem că această alianță dintre Cisco și IBM adaugă valoarea considerabilă pentru clienții noștri comuni, ajutându-i să migreze către noul model de business bazat pe Internet (Selby Wellman). „Construirea unei rețele puternice constituie elementul-cheie pentru prezența pe piața mondială și strategiile de e-business” (Sam Palmisano).

În expunerea sa, domnul Mihai Tudor, director de vânzări în cadrul IBM România, a arătat că de mai bine de doi ani se vorbește de e-business, care este un concept simplu: „O organizație e-business este o organizație care își conectează sistemele vitale în mod direct la

elementele ce compun lanțul de afaceri (angajați, clienți, distribuitori, furnizori) prin intermediul intranetului, extranetului sau web-ului”. Referindu-se la etapele pe care le parcurge o corporație în drumul spre e-business, vorbitorul a precizat: „Adevărata valoare pentru business apare când se integrează intranetul, extranetul sau Web site-ul cu sistemele de business existente, realizându-se o relație directă, bidirecțională, cu clienții și furnizorii. Marea schimbare este că o companie de succes în e-business consideră o modificare în mediul de afaceri drept o oportunitate, și nu o provocare”. Concret, s-a precizat că cele patru etape în tranziția către e-business sunt: • transformarea proceselor proprii de business, • construirea de noi aplicații, • exploatarea unui mediu scalabil și sigur, • valorificarea cunoștințelor și informațiilor. Nu există o ordine prestabilită sau o ierarhie, e-businessul de succes intrând în acest sistem la momente diferite.

Dintre noutățile de ultimă oră prezentate de dl Mihai Tudor am reținut:

- Decizia luată de Network Solutions Inc (primul loc în lume în furnizarea de servicii de localizare pe Internet, cu peste 10 milioane de nume în registrul de afaceri) de a utiliza servere IBM RS 6000 S80 pentru serverele de nume root A și constelațiile de servere de nume .com, .net și .org.

- Linux va fi utilizat pe serverele de întreprindere S/390. Este cea mai recentă inițiativă IBM legată de strategia de a introduce acest sistem de operare pentru întregul portofoliu de servicii și soluții e-business (Ioan VOICU).

# BARCĂ

*Această ambarcație - simplu de construit - are două posibilități de a fi pusă în mișcare: pânza, acționată de forța unui vânt moderat, iar în lipsa acestuia una sau două vâsle. Atât vela cât și vâslele sunt folosite și pentru cârmirea bărcii.*

**La cererea cititorilor**

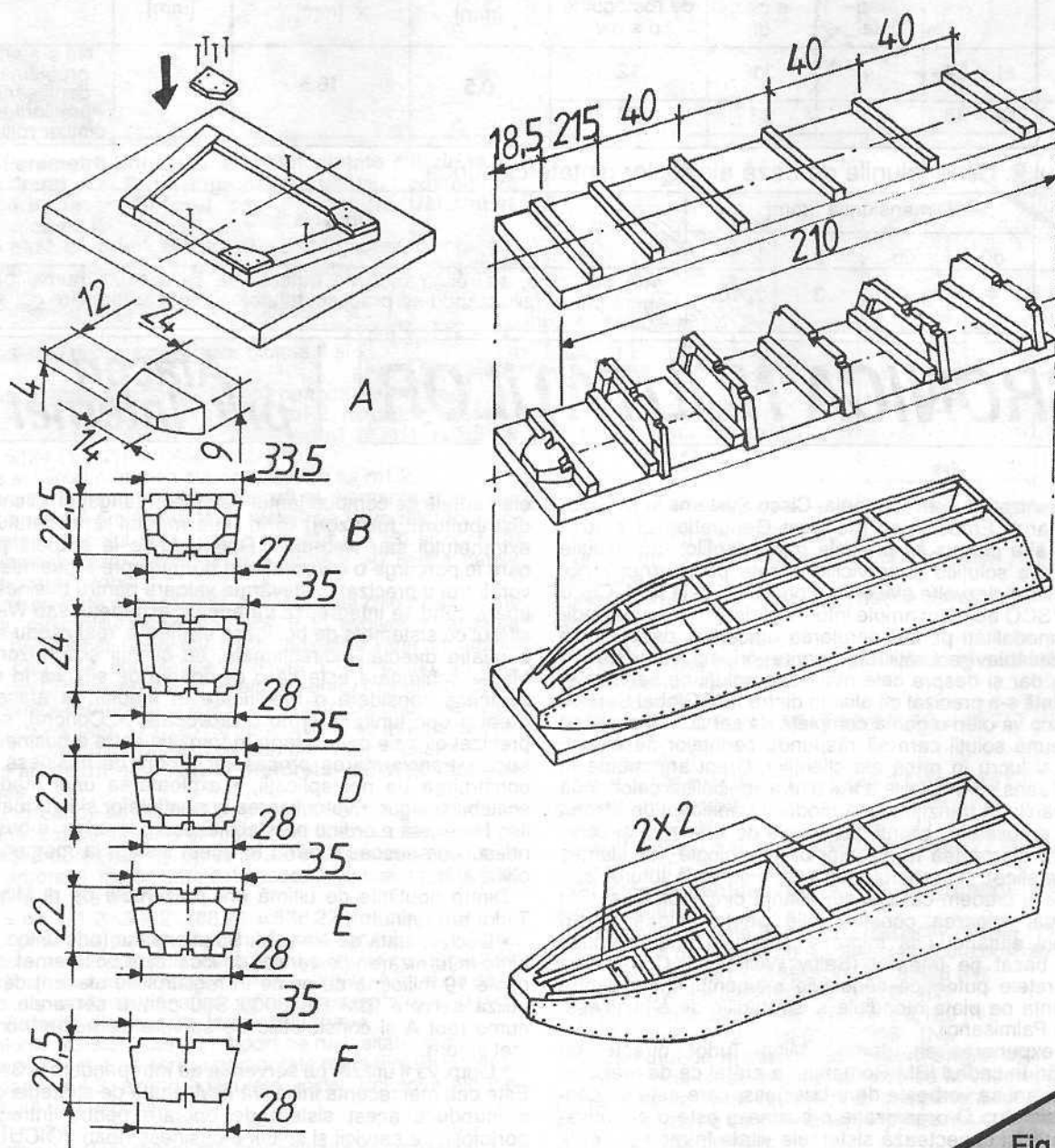


Fig. 1







# LIMITATOR

**L**imitarea valorii maxime a semnalelor de JF evită apariția supramodulației și, implicit, a „splatter”-elor ce deranjează atât de mult traficul radio în benzile aglomerate.

Vocea umană produce semnale nesimetrice, de aceea este necesară limitarea separată a semnalelor pozitive sau negative.

Prin U1, semnalele sunt amplificate la cca 5 Vv. Cu U2 se realizează un filtru tip Cebășev cu doi poli, având o caracteristică cu neuniformitate de 1 dB, filtru ce reduce armonicele mai mari de 3 kHz.

Caracteristica de frecvență a acestui filtru este înfățișată în figura 2, iar efectul limitării în figura 3. Ieșirea lui U1 se

aplică unui divizor de tensiune (R10-R12). Dacă se dorește un nivel mai mare, se va elimina una din rezistențele R11 sau R12.

Alimentat cu 12 V, montajul consumă cca 30 mA. Verificarea funcționării se face asigurându-se, dintr-un generator de ton cu frecvență de 1

kHz, un semnal de 100 mV. Se reglează R4 și R13, urmărindu-se semnalele de ieșire pe un osciloscop.

După QST

◆ Pagină realizată de  
Ing. Vasile CIOBĂNIȚĂ

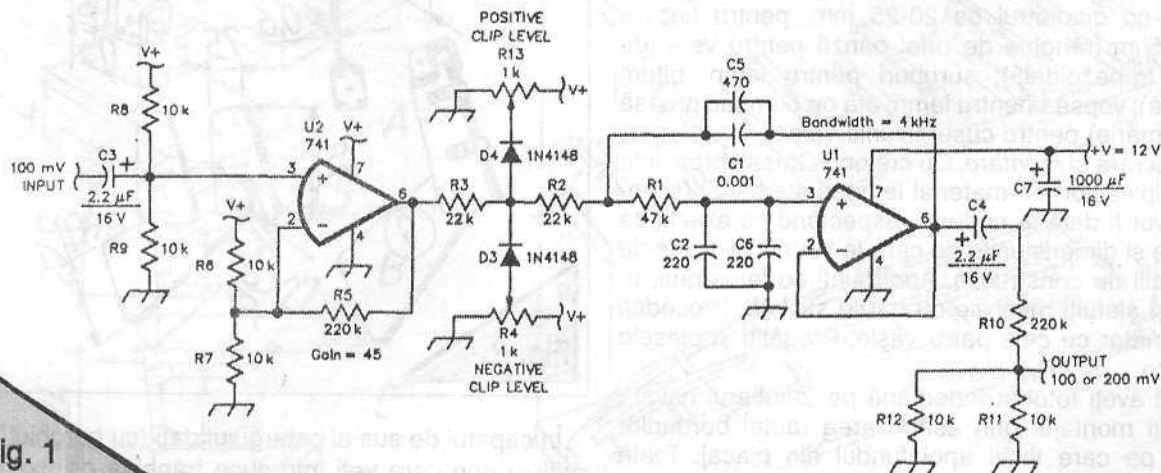


Fig. 1

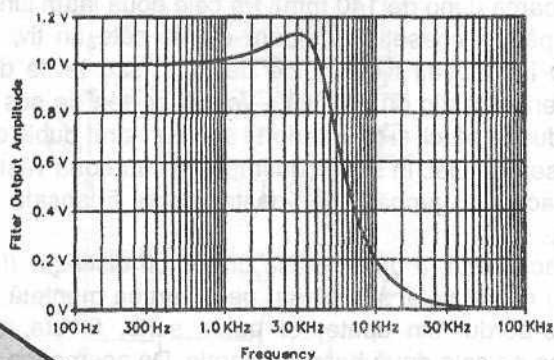


Fig. 2

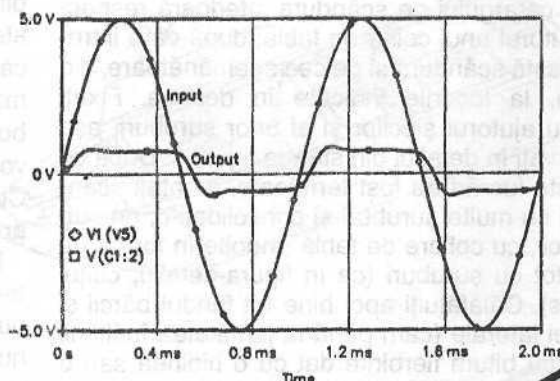


Fig. 3

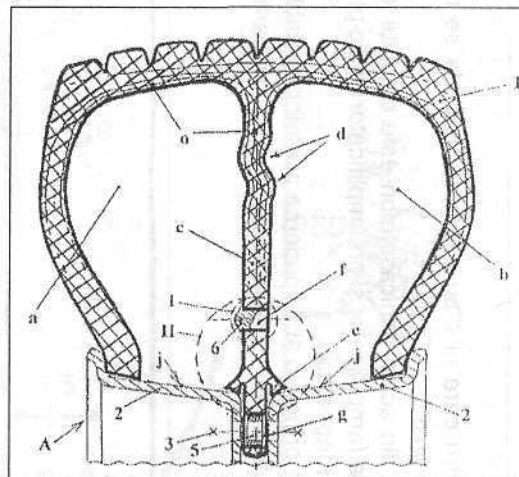
Nr brevet: 114106 din 1999  
Int. Cl<sup>6</sup>: B60C 5/12  
Inventator: MARCU  
EUGENIU FLORENTIU

## Raliul invențiilor românești

◆ Selecție și prezentare  
Fizician Petru CIONTU

### ROATĂ DE AUTOVEHICUL (WHEEL FOR MOTOR VEHICLE)

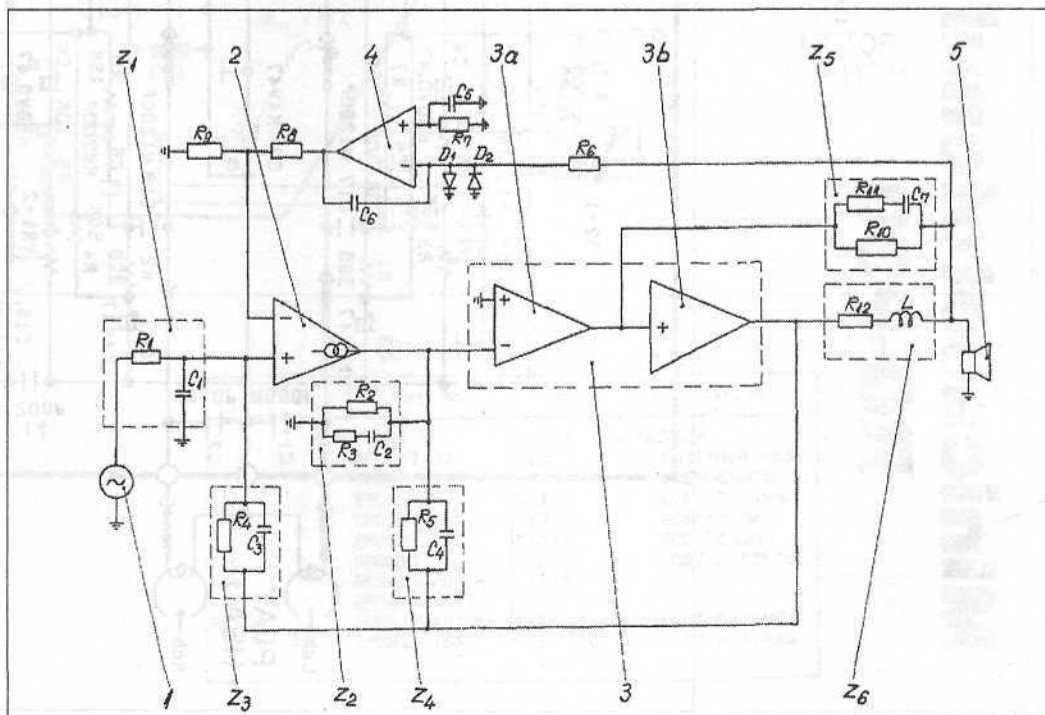
În brevet se descrie o roată de autovehicul fără camera de aer, cu siguranță sporită în circulație în cazul producerii unor evenimente rutiere cauzate de explozia anvelopei. Roata cuprinde o anvelopă (1), fără cameră de aer, prevăzută cu două incinte pneumatice (a, b), separate de un perete median (c) care pătrunde între două discuri metalice (2) ce alcătuiesc janta (A) și se fixează prin strângerea acestora cu niște șuruburi (3) ce sunt introduse în niște orificii (g) practicate la periferia peretelui median (c). Peretele median (c) este prevăzut cu niște cute de inflexiune (d) și cu niște orificii (f) în care este montată câte o duză (6) cu orificiu calibrat (h) prin care cele două incinte pneumatice (a și b) comunică între ele în vederea egalizării presiunii aerului. În cazul exploziei uneia dintre incintele pneumatice (a sau b), se produce depresurizarea lentă a incintei intacte, prin eliminarea aerului spre incinta explodată, oferind timpul necesar sesizării avariei și opririi autovehiculului în vederea înlocuirii roții. Umflarea anvelopei (1) se face introducând aerul sub presiune printr-o conductă comună, plasată în peretele median (c), având două ramificații ce pătrund în incintele pneumatice (a și b).



Nr brevet: 115394 din 2000  
Int. Cl<sup>6</sup>: H03F 1/32;  
H03F 1/34  
Inventator: CSIKOS IOSIF

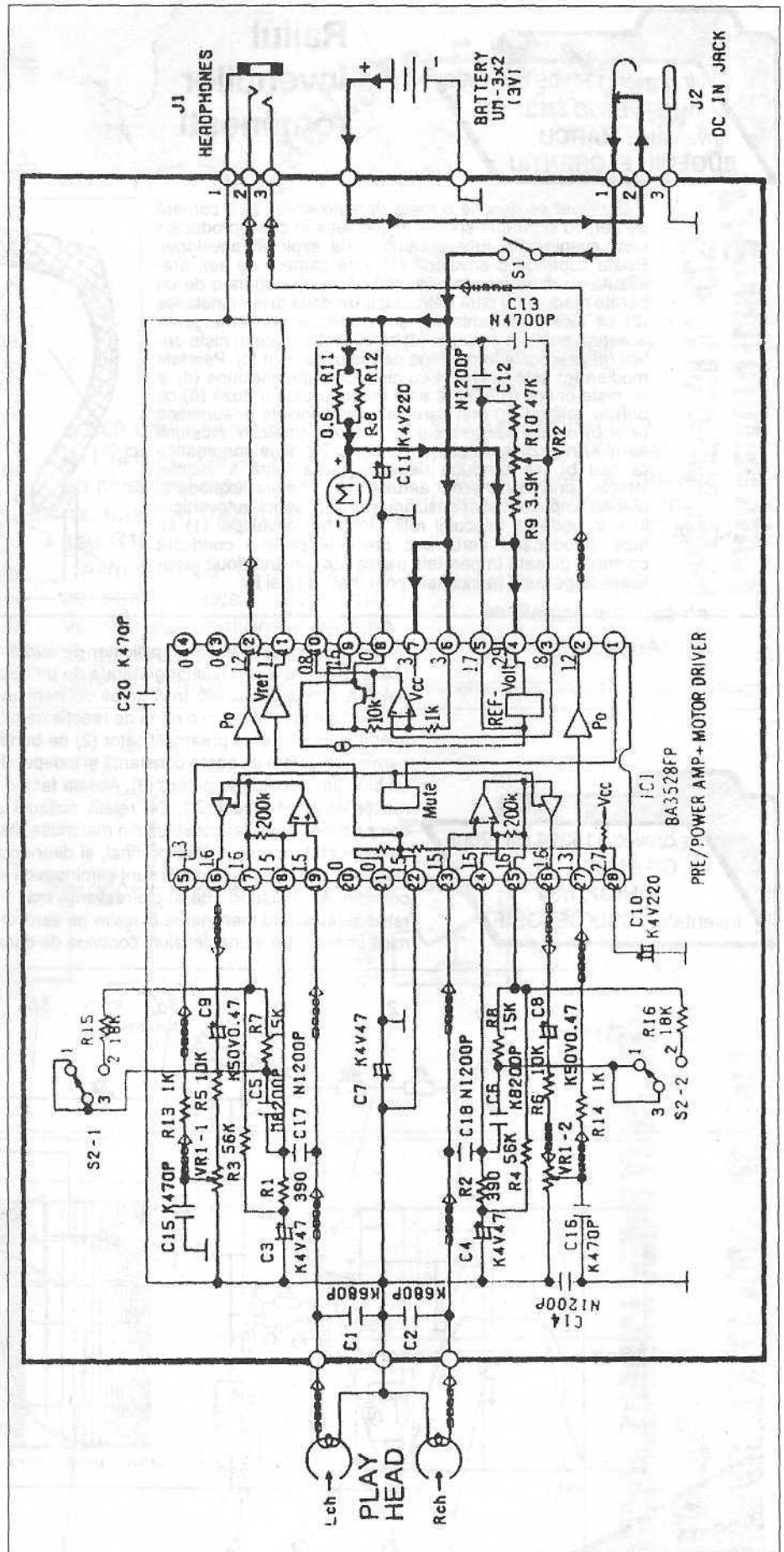
Invenția se referă la un amplificator de audiofrecvență de putere, destinat amplificării în putere a semnalelor generate de un aparat de redare audio (1) de tip magnetofon, compact disc etc. În vederea obținerii unui semnal de înaltă fidelitate, amplificatorul este prevăzut cu o rețea de reacție negativă globală (Z1, Z3) relativ scăzută, având în alcătuire un preamplificator (2) de bandă largă de frecvență, utilizat ca generator de curent cu panta constantă și independentă de frecvență, cu care se atacă un bloc amplificator de putere (3). Acesta face o inversare de fază și are o rețea de reacție negativă locală (Z2, Z4) relativ scăzută și este format dintr-un bloc amplificator de tensiune (3a) constituit din mai multe etaje de amplificare de clasă A, având ca ultim etaj un amplificator prefinal, și dintr-un final amplificator de curent (3b) de clasă AB, ale cărui distorsiuni sunt eliminate cu ajutorul unor impedanțe (Z5, Z6) de corecție. Amplificatorul de audiofrecvență mai are în alcătuire un amplificator operațional (4) pentru menținerea la ieșire pe sarcină (care constă dintr-un difuzor (5) de mică impedanță) a unei tensiuni continue de decalaj (offset) de foarte mică valoare.

### AMPLIFICATOR DE AUDIOFRECVENȚĂ DE PUTERE (AUDIOFREQUENCY POWER AMPLIFIER)

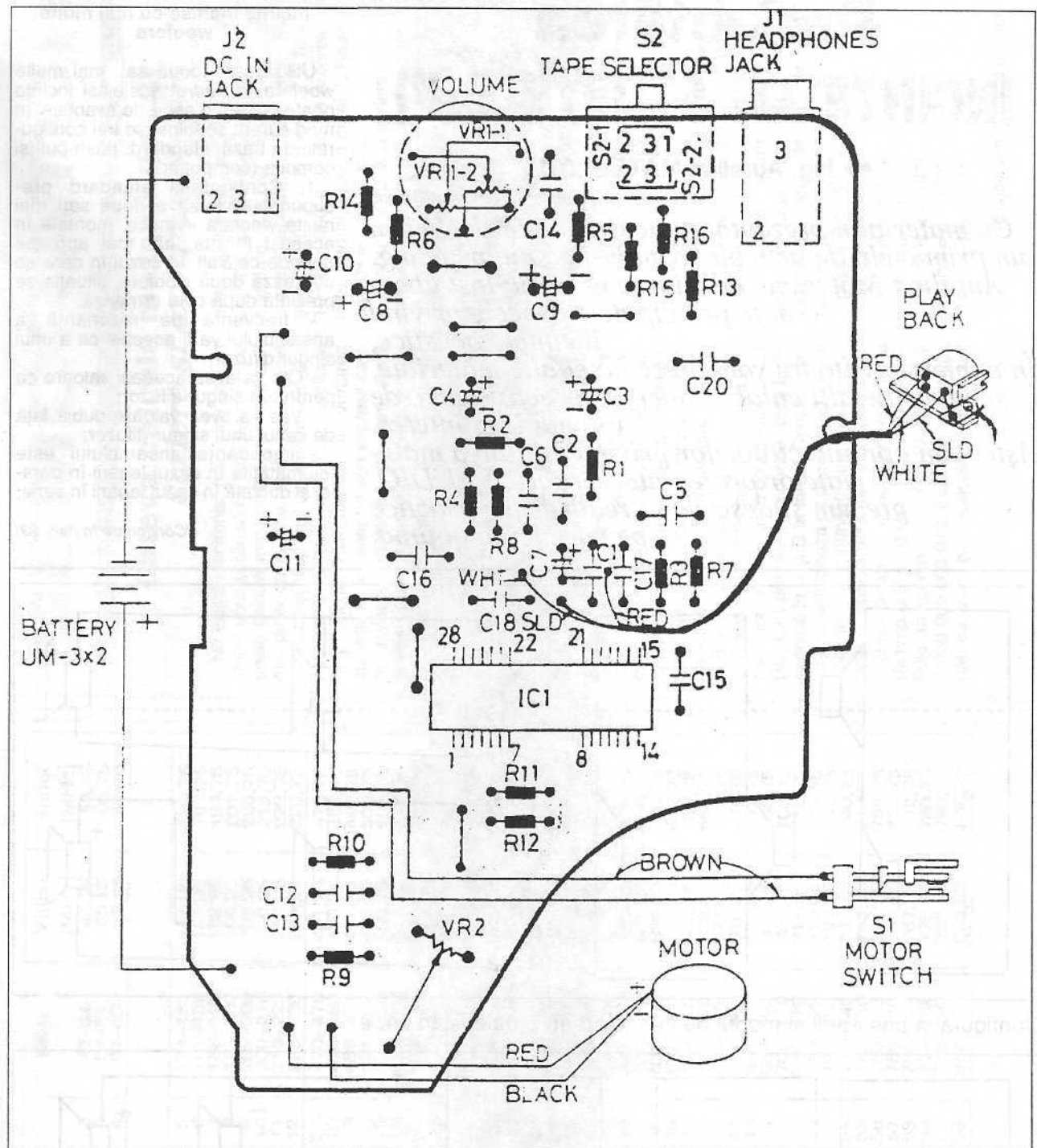


## TEHNIUM iulie 2000

Publicând schema electrică de principiu și dispunerea pieselor pe cablaj, răspundem cititorilor interesați în întreținerea, utilizarea corespunzătoare ca și în repararea acestui aparat.







Ref. No.	Parts No.	Ref. No.	Parts No.
<b>RESISTORS</b>		<b>CAPACITOR</b>	
R1,2	ERDS2TJ391	C1,2	ECBT1H681KB5
R3,4	ERDS2TJ563	C3,4,7	ECEA0GK470
R5,6	ERDS2TJ103	C5,6,11	ECBT1C822MS5
R7,8	ERDS2TJ153	C8,9	ECEA1HKA47
R9	ERDS2TJ392	C10,11	ECEA0GK221
R10	ERDS2TJ473	C12,14,17,18,19	ECBT1H122NR5
R11	ARSA39JR60TH		
R12	ERDS2TJ188T		
R13,14	ERDS2TJ102	C13	ECBT1C472MR5
R15,16	ERDS2TJ183	C15,16,20	ECBT1H471KB5

# Proiectarea INCINTELOR ACUSTICE (V)

◆ Ing. Aurelian MATEESCU

(Urmare din numărul trecut)

*Cu materialul prezentat în aceste pagini încheiem un prim ciclu de articole avându-l ca autor pe ing. Aurelian Mateescu, considerând că au fost abordate principalele aspecte privind incintele acustice.*

*În numerele viitoare vom prezenta și alte materiale, semnate de alți colaboratori, pe aceeași temă, de tot mai larg interes.*

*Așteptăm opiniile cititorilor privind utilitatea materialelor prezentate la rubrica AUDIO, precum și descrierea realizărilor practice pe care le-au obținut.*

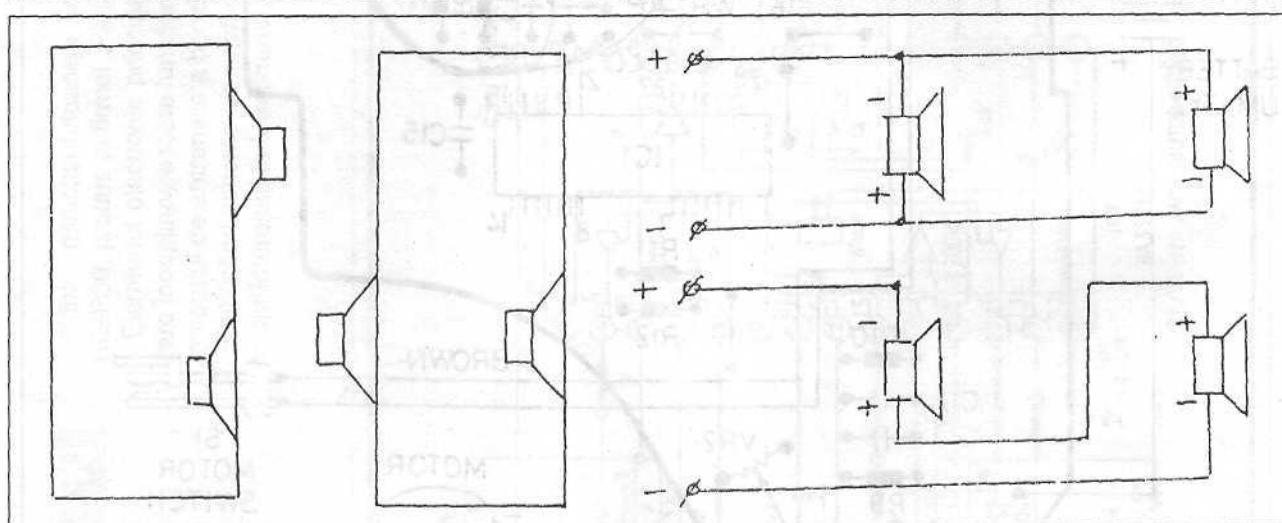
## Incinte închise cu mai multe woofere

Utilizarea a două sau mai multe woofere în cadrul aceleiași incinte poate conferi o serie de avantaje. În mod curent se folosesc trei configurații de bază: standard, push-pull și compus (compound).

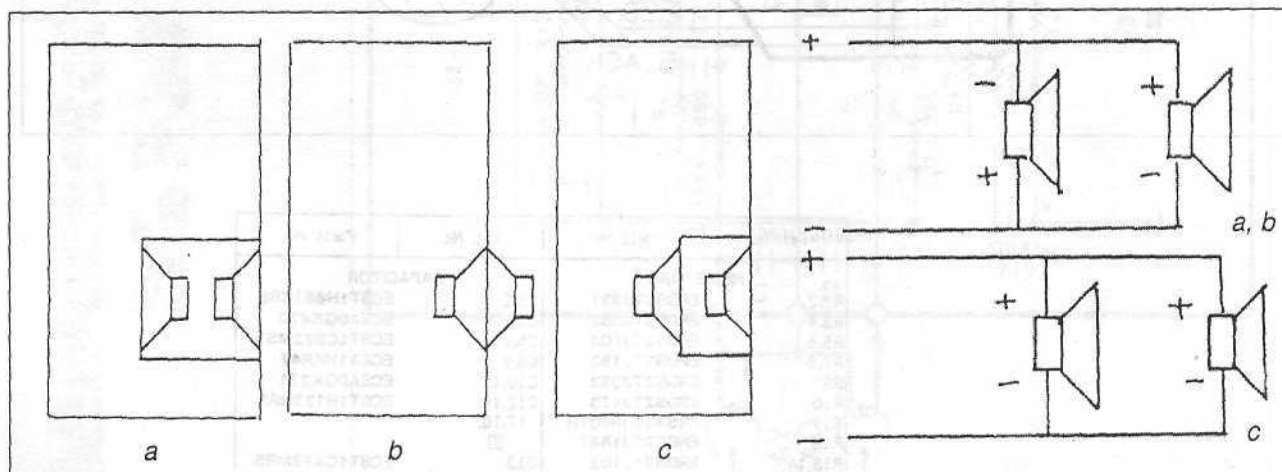
1. Configurația standard presupune utilizarea a două sau mai multe woofere identice, montate în aceeași incintă, cât mai aproape unul de celălalt. În cazul în care se utilizează două woofere, situația se prezintă după cum urmează:

- frecvența de rezonanță a ansamblului va fi aceeași ca a unui singur difuzor;
- Qts va avea aceeași valoare ca pentru un singur difuzor;
- Vas va avea valoare dublă față de cazul unui singur difuzor;
- impedanța ansamblului este înjumătățită în cazul legării în paralel și dublată în cazul legării în serie;

(Continuare în pag. 23)



Configurația push-pull și modul de conectare în paralel și în serie



Configurația compusă (compound) și conectarea electrică a wooferelor

## Alocarea frecvențelor

Repartiția canalelor de televiziune pe benzi; valorile purtătoarelor de imagine și sunet. Ecartul de frecvențe pe benzi este următorul: Banda I : 41-68 MHz; Banda II : 87,5-100 MHz; Banda III : 174-230 MHz; Banda IV : 470-606 MHz; Banda V : 606-860 MHz.

Canal	MHz	Video [MHz]	Sunet [MHz]
Band I	2	47-54	53,75
	3	54-61	60,75
	4	61-68	67,75
Band III	5	174-181	180,75
	6	181-188	187,75
	7	188-195	194,75
	8	195-202	201,75
	9	202-209	208,75
	10	209-216	215,75
	11	216-223	222,75
	12	223-230	229,75
Band IV	21	470-478	476,75
	22	478-486	484,75
	23	486-494	492,75
	24	494-502	500,75
	25	502-510	508,75
	26	510-518	516,75
	27	518-526	524,75
	28	526-534	532,75
	29	534-542	540,75
	30	542-550	548,75
	31	550-558	556,75
	32	558-566	564,75
	33	566-574	572,75
	34	574-582	580,75
	35	582-590	588,75
	36	590-598	596,75
	37	598-606	604,75
Band V	38	606-614	612,75
	39	614-622	620,75
	40	622-630	628,75
	41	630-638	636,75
	42	638-646	644,75
	43	646-654	652,75
	44	654-662	660,75
	45	662-670	668,75
	46	670-678	676,75
	47	678-686	684,75
	48	686-694	692,75
	49	694-702	700,75
	50	702-710	708,75
	51	710-718	716,75
	52	718-726	724,75
	53	726-734	732,75
	54	734-742	740,75
	55	742-750	748,75
	56	750-758	756,75
	57	758-766	764,75
	58	766-774	772,75
	59	774-782	780,75
	60	782-790	788,75
	68	852-860	858,75

# MEMORATOR

IULIE 2000

## Câteva calcule matematice (I) Scriere și exprimare

Nu există electronist practician care în timpul unor lucrări să nu aibă nevoie și de unele calcule matematice mai mult sau mai puțin complicate. Toate fenomenele din fizică și în special din electronică au o corespondență matematică și o verificare prin calcule matematice. În vorbirea curentă se folosesc uneori expresii care nu reflectă exactitatea de care avem nevoie și încalcă formele lingvistice recomandate și acceptate.

### A. Semnele convenționale

În primul rând trebuie să avem în vedere că în tehnică în general se folosesc foarte multe semne convenționale care reprezintă propoziții sau fraze exprimate de vorbitor. De exemplu: V2 se poate pronunța „V indice 2” sau „V doi” sau „tensiunea doi”. I2 se poate exprima prin „I pătrat” sau I înmulțit cu I sau I la puterea a doua.  $R1 > R2 = R1$  este mai mare ca R2 și exemplele sunt numeroase. Ele arată cât de necesare sunt semnele convenționale, exprimarea lor verbală fiind diversă.

### B. Puterile lui 10

Constanta de timp sau perioadă a unui oscilator RC este dată de formula  $t = 0,7 RC$ , cu valoarea în secunde dacă R se exprimă în  $\Omega$  și C în farazi. Cum în practică nu se lucrează cu piese ce au 1 F, se apelează la subunități cum sunt microfaradul, nanofaradul sau picofaradul.

Dacă dorim să cunoaștem constanta de timp la  $R = 10 M\Omega$  și  $C = 120 pF$  trebuie să scriem  $t = 0,7 \times 10 000 000 \times 0,000 000 012$ . Este greu de imaginat că vom găsi calculatoare ce pot

afișa 20 de cifre și chiar un calcul cu creionul poate conduce la erori substanțiale. Ca să comprimăm aceste numere, apelăm la puterile lui 10. Aici știm că  $10^1 = 10$ ;  $10^2 = 10 \times 10 = 100$ ;  $10^3 = 1 000$  etc. sau că puterea arată câte zerouri atașăm cifrei 1. Reamintim că  $10^0 = 1$  și nu zero.

Pentru  $R = 10 M\Omega$  scriem  $10 \cdot 10^6$  și pronunțăm „zece ori zece la puterea a șasea” ohmi sau  $3 k\Omega = 3 \cdot 10^3 \Omega$ . Dacă acceptăm această exprimare, atunci calculele cu unitățile de măsură devin mai ușoare.

Apelând puțin la memorie, ne amintim că o valoare exprimată 0,3 se mai scrie  $3/10$  sau  $3 \cdot 10^{-1}$ . Deci, puterea negativă arată poziția virgulei în fața unităților numărului. Astfel  $2 310^{-3} = 0,023$ ;  $340 \cdot 10^{-2} = 3,40$  ș.a.m.d.

Dar și cu puterile lui 10 putem face operații. Să plecăm de la un mic exemplu:  $2 \cdot 10^4 \times 5 \cdot 10^2 = 2 \times 5 \cdot 10^{4+2} = 25 \cdot 10^6$  sau  $7 \cdot 10^5 \times 3 \cdot 10^{-2} = 7 \times 3 \cdot 10^{5-2} = 21 \cdot 10^3$

Astfel, calculele se fac prin adunarea puterilor.

Calculând acum constanta sau perioada unui circuit RC, reamintim expresiile funcție de puterile lui 10 și notațiile lor:

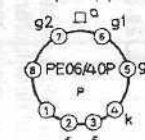
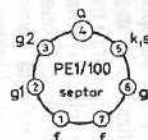
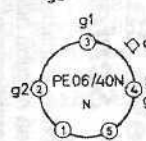
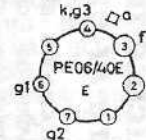
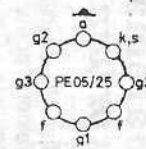
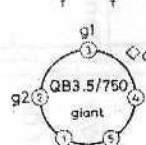
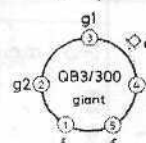
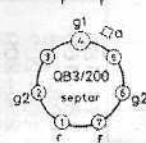
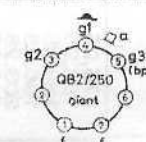
giga =  $G = 10^9$   
mega =  $M = 10^6$   
kilo =  $k = 10^3$   
mili =  $m = 10^{-3}$   
micro =  $\mu = 10^{-6}$   
nano =  $n = 10^{-9}$   
pico =  $p = 10^{-12}$

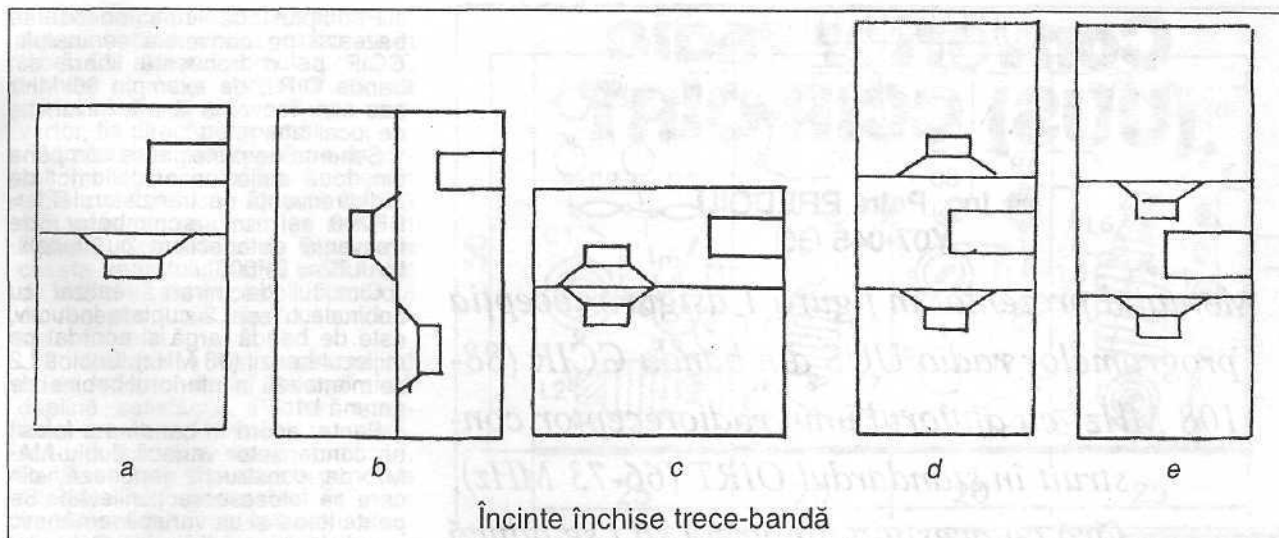
(Continuare în numărul viitor) 1



Type and application	$V_f$ (V) $I_f$ (A)	Operating conditions						Limiting values	
			$f$	$V_a$	$V_{g2}$	$I_a$	$W_a$	$V_a$	$W_a$
			(MHz)	(kV)	(V)	(mA)	(W)	(kV)	(W)
<b>PE05/25</b>	12.6	C teleg.	100	0.5	250	90	33	0.5	12
R.F. power pentode	0.7	C ag <sub>2</sub> mod.	100	0.4	200	70	20	0.5	12
<b>PE06/40E</b>	12.6	C teleg.	60	0.6	300	195	72	0.6	25
R.F. power pentode	0.65	C ag <sub>2</sub> mod.	60	0.5	160 <sup>3)</sup>	146	40	0.6	25
		B mod.	—	0.6	300	230 <sup>4)</sup>	100 <sup>4)</sup>	0.6	25
<b>PE06/40N</b>	6.3 1.3	For further data see PE06/40E							
<b>PE06/40P</b>	6.3 1.3	For further data see PE06/40E							
<b>PE1/100</b>	12.6	C teleg.	60	1.0	250	177	132	1.0	45
R.F. power pentode	1.3	C ag <sub>2</sub> mod.	60	0.8	250	120	75	1.0	45
		B mod.	—	1.0	250	268 <sup>4)</sup>	194 <sup>4)</sup>	1.0	45

Base connections	
Max. dimensions	
diam.	length

[illegible]



(Urmare din pag. 20)

- sensibilitatea ansamblului crește cu + 3 dB pentru conectarea în paralel și scade cu - 3dB pentru conectarea în serie față de un singur difuzor;
- excursia membranelor va fi redusă la jumătate față de cazul unui singur difuzor.

Utilizarea a patru woofere în configurație serie-paralel aduce o creștere a eficienței cu + 6 dB.

## 2. Configurația push-pull

Această configurație apare atunci când două woofere sunt montate în aceeași incintă spate în spate sau față în față, conform figurii 3, iar din punct de vedere electric sunt conectate în antifază. Avantajul acestei

configurații este dat de anularea distorsiunilor nelineare de ordin impar. Cele menționate la configurația standard sunt valabile și în cazul configurației în push-pull. Totodată acest tip de configurație se poate utiliza nu numai în incinte închise, ci și în cele bassreflex sau cu radiator pasiv.

3. Configurația compusă (compound) nu este de dată recentă, fiind descrisă în anii '50 de Olson. Sistemul acesta mai este denumit și izobaric (presiune constantă) și are câteva avantaje majore față de alte configurații de două difuzoare:

- Qts este același ca în cazul unui singur difuzor;
- frecvența de rezonanță fs este

aceeași cu a unui singur difuzor;

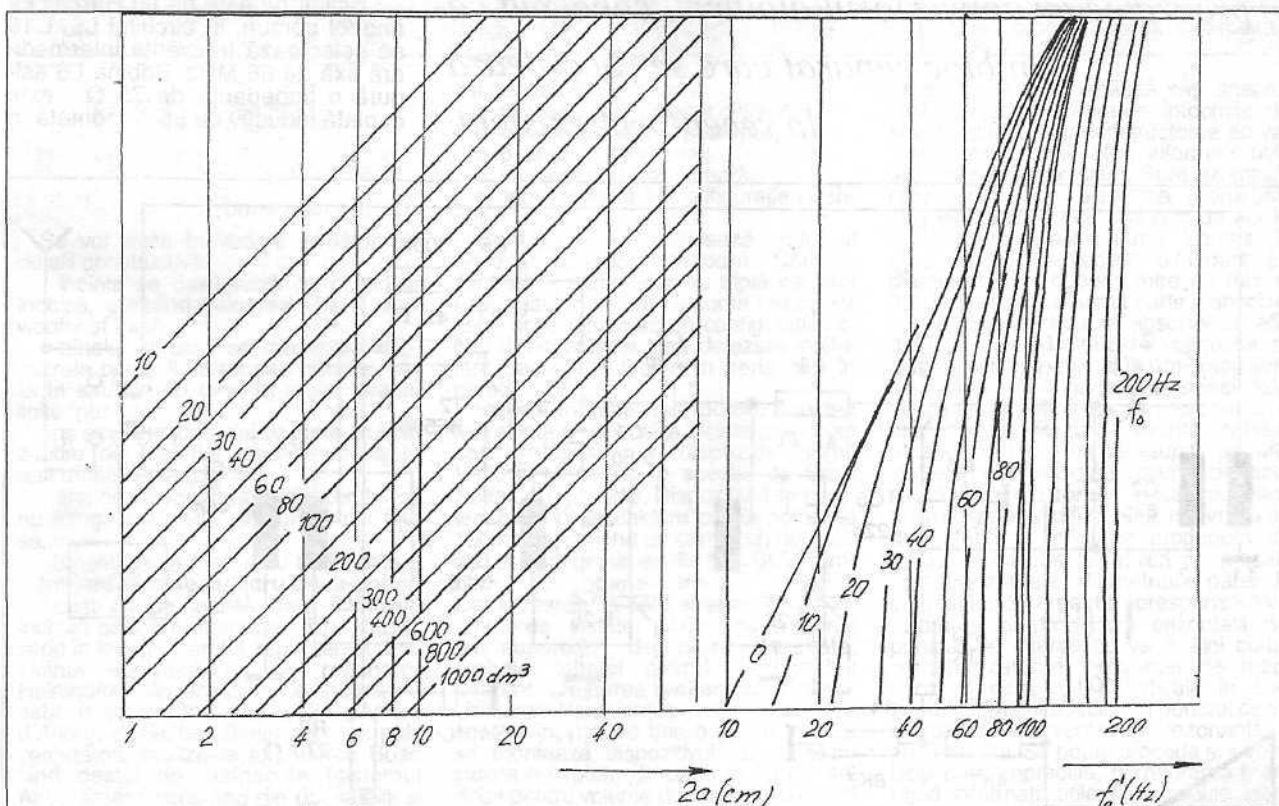
- Vas și volumul asociat al incintei, Vb, vor fi jumătate din valoarea respectivă a unui singur difuzor;

- la conectarea în paralel, impedanța este jumătate din impedanța unui difuzor;

- sensibilitatea perechii compuse este aceeași cu a unui singur difuzor (crește cu 4 dB datorită impedanței de 4 ohmi, dar scade cu 3 dB din cauza dublării masei membranei).

Avantajul major al acestei configurații este oferit de reducerea la jumătate a volumului incintei, astfel că devine ideal pentru construcția de subwoofere.

(Continuare în pag. 25)



Nomograma Lorenz

# Convertor radio (UUS) CCIR-OIRT

Ing. Petre PREDOIU  
Y07-045 G5

Montajul prezentat în figura 1 asigură recepția programelor radio UUS din banda CCIR (88-108 MHz) cu ajutorul unui radioreceptor construit în standardul OIRT (66-73 MHz), fără ca acestuia din urmă să i se aducă modificări constructive, deci putându-se recepționa în continuare și programele OIRT.

În ultimul timp au apărut multe posturi de radio (unele private) în banda CCIR, cu programe interesante. Posesorii de aparate în standardul OIRT pot recepționa aceste programe cu convertorul alăturat, conceput ca un bloc separat care se racordează la receptorul existent.

Principiul de funcționare se bazează pe conversia semnalului CCIR pe o frecvență liberă din banda OIRT, de exemplu 66 MHz sau altă frecvență liberă, în funcție de localitate.

Schema de principiu se compune din două etaje: un amplificator de radiofrecvență cu tranzistorul T1 = BF200 și un schimbător de frecvență autooscilant cu tranzistorul T2 = BF506.

Circuitul de intrare, realizat cu bobinele L1 și L2 cuplate inductiv, este de bandă largă și acordat pe mijlocul benzii (98 MHz). Bobina L2 se montează în interiorul bobinei de antenă L1.

Pentru acord în bandă s-a folosit un condensator variabil dublu MA-MF de construcție japoneză, din care se folosesc secțiunile MF. Se poate folosi și un variabil românesc cu dielectric solid, dar gabaritul este puțin mai mare.

Pentru a asigura factorul de acoperire al benzii de intrare ( $\gamma = 1,227$ ), în serie cu variabilul s-a montat condensatorul ceramic C5 de 22 pF.

Evitarea autooscilațiilor se face prin rezistența R5 de  $47 \Omega$ , montată în colectorul lui BF200.

Sunt două posibilități de a asigura la ieșire o frecvență intermediară de 66 MHz: frecvența oscilatorului cuprinsă între 22 și 42 MHz sau între 154 și 174 MHz. Varianta a doua asigură interferențe mai mici, dar, frecvența fiind foarte mare, este necesară corecția deviației de frecvență. De aceea s-a folosit prima variantă.

Oscilatorul este de tip Hartley cu anodul comun. În circuitul L5, C10 se selectează frecvența intermediară fixă de 66 MHz. Bobina L6 asigură o impedanță de  $75 \Omega$ , este cuplată inductiv cu L5 și montată în

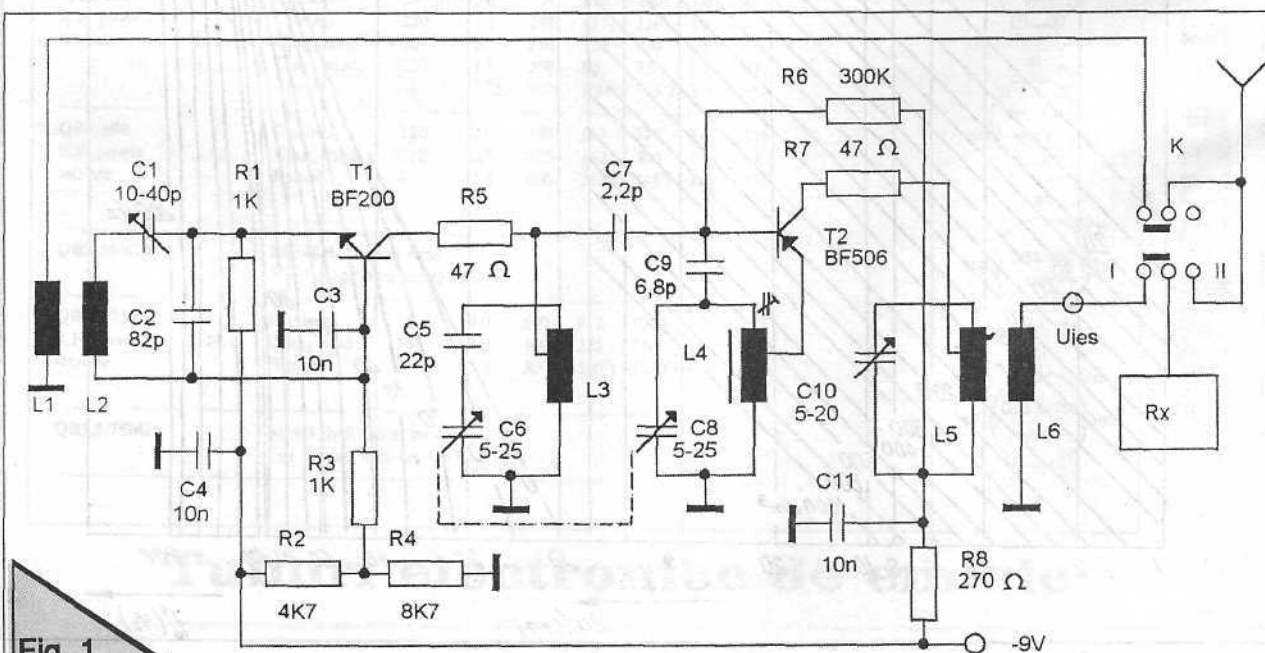


Fig. 1



interiorul acesteia. Datele constructive ale bobinelor sunt prezentate în tabel. Cu ajutorul comutatorului K, montat pe cutia convertorului, se comută antena baston fie pe convertor, fie direct pe aparat.

Montajul se realizează pe un circuit imprimat montat într-o cutie din tablă cositorită sau zincată de 0,5 mm grosime, așa cum se arată în figura 2. Convertorul se fixează pe caseta aparatului astfel ca butonul de acord să fie accesibil. Racordul cu receptorul se face cu conductoare flexibile.

Convertorul a fost experimentat pe un receptor de tip „Selena” și dă deplină satisfacție. Pentru receptoare care au minusul la masă, schema necesită unele modificări. Pentru reglare și punere la punct se folosesc un generator FIF, un frecvențmetru și un voltmetru electronic. Cum cei mai mulți amatori nu posedă aceste aparate, reglarea se face pe posturile locale.

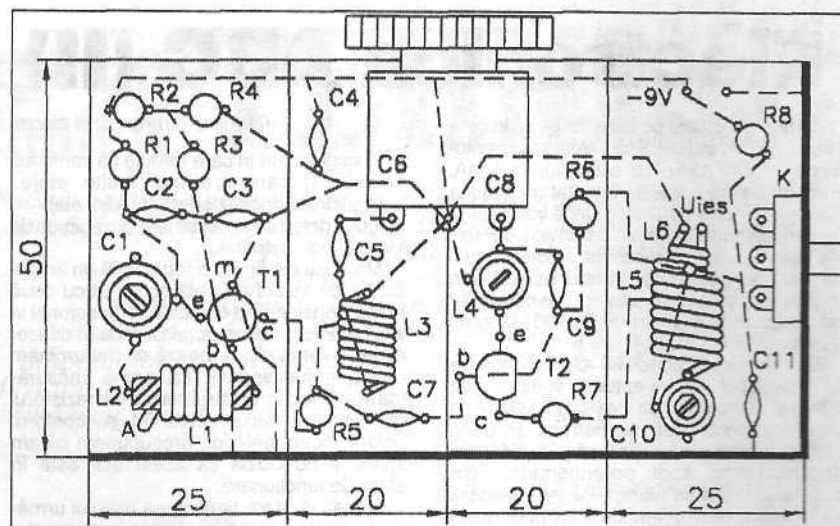


Fig. 2

Bobine convertor (UUS) CCIR-OIRT

Bobina	CuEm $\varnothing$ (mm)	$\varnothing$ Dorn (mm)	Nr. spire	Inductanța ( $\mu$ H)	D (diametrul carcasei - mm)	Observații
L1	1,0	5,0	6,0	0,13	-	Spiră lângă spiră, fără carcasă
L2	0,45	2,0	10,0	0,093	-	Spiră lângă spiră, fără carcasă
L3	1,0	5,0	9,0	0,22	-	Spiră lângă spiră, fără carcasă, priză la spira 4,5
L4	0,26	-	16,0	1,45	6,0	Carcasă cu miez magnetic, priză la spira 4
L5	1,0	8,0	9,0	0,437	-	Spiră lângă spiră, fără carcasă, priză la spira 4,5
L6	1,0	5,0	3,0	0,054	-	Spiră lângă spiră, fără carcasă

## Proiectarea incintelor acustice

(Urmare din pag. 23)

Se vor avea în vedere următoarele detalii constructive:

- incinta se calculează ca o incintă închisă, utilizând valoarea  $Q_{ts}$  a unui woofer și  $V_{as}/2$ ;
- tunelul în care se montează difuzoarele poate fi pătrat sau cilindric, din lemn sau carton tare, în multe straturi lipite între ele;
- pe peretele tunelului se pune un strat subțire de material fonoabsorbant, în rest tunelul este gol;
- atenție ca membrana difuzorului să nu atingă magnetul difuzorului din fața sa;
- tunelul se va etanșa cu multă grijă.

### Incinte închise cu filtru trece-banda

Acest tip de incintă este o incintă închisă care are montat un filtru acustic serie în fața difuzorului, reprezentat de o incintă acordată cu un rezonator Helmholtz. Nici acest tip de incintă nu este nou, datând din 1934 (André d'Alton), dezvoltat ulterior de mai mulți cercetători, realizările lui Ahmad Bose fiind destul de cunoscute (sistemul Acoustimass constând din doi sateliți și un subwoofer).

Există mai multe variante constructive

ale acestui tip de incintă:

- varianta cu un singur difuzor;
- două difuzoare în push-pull;
- push-pull compound;
- varianta cu triplă cameră;
- triplă cameră în configurație push-pull.

Configurația b utilizează volumul necesar ambelor difuzoare. Camera centrală a variantelor cu triplă cameră este egală în volum cu suma volumelor celor două difuzoare. În configurațiile b, c și d, difuzoarele sunt defazate indiferent dacă sunt legate în serie sau în paralel.

**Incinte închise aperiodice.** Acestea reprezintă o variantă a incintelor închise care folosesc un dispozitiv numit Variovent, produs în special de Scan Speak și Dynaudio. Dispozitivul se montează într-o deschidere cu diametrul de 100 mm și conține un sandwich din fibre de sticlă cu grosimea de 1 țol (2,54 mm) care se opune trecerii aerului. Comportarea sa este asemănătoare cu umplerea incintei 100% cu material fonoabsorbant de mare densitate, ambele tehnici având ca rezultat aparent creșterea volumului incintei. Utilizarea Varioventului este simplă: pe spatele incintei se taie o gaură în care se montează dispozitivul: unul pentru incinte cu volum de până la 50 de litri, două pentru volume de până la 80 de litri și trei pentru volume de peste 80 de litri.

**Nomograma Lorenz.** Deși poate

părea o metodă depășită sau anacronică, diversele diagrame întocmite de specialiștii firmelor constructoare au valoarea lor, putând oferi informații utile într-un timp foarte scurt. Spre exemplificare, prezentăm diagrama (nomograma) elaborată cu câteva zeci de ani în urmă de specialiștii firmei Lorenz, la care se au în vedere difuzoare cu diametrul activ cuprins între 45 mm și 300 mm, notat pe prima parte a abscisei cu 2a (cm). Deasupra abscisei se află dreptele corespunzătoare volumului incintei închise, exprimat în  $dm^3$  (sau litri). Cea de-a doua parte a abscisei este ocupată de frecvența de rezonanță a ansamblului difuzor + incintă închisă, notată  $f_0$  (Hz), iar deasupra se află curbele ce reprezintă frecvența de rezonanță  $f_0$  a difuzorului în cauză. Dacă avem diametrul difuzorului, frecvența sa de rezonanță  $f_0$  și ne propunem un volum al incintei, se ridică o verticală corespunzătoare diametrului până la intersecția cu dreapta corespunzătoare volumului propus. Linia orizontală din punctul de intersecție va întâlni curba corespunzătoare frecvenței de rezonanță a difuzorului. Verticala în acel punct va întâlni abscisa în punctul ce va reprezenta frecvența de rezonanță a ansamblului. Se poate proceda și invers. Deși pare imprecisă, nomograma oferă rapid informații utile fără calcule laborioase și cu o precizie satisfăcătoare pentru calcule preliminare.

# Electronica ABC (II)

Pagina  
elevului

La unele montaje pe care dorim să le construim primim indicația ca valoarea curentului de colector să fie, de exemplu, de 1 mA. Evident, cel care a experimentat montajul a utilizat un anumit tranzistor. Dacă tranzistorul de care dispunem are alți parametri, vor trebui făcute unele retușuri la valorile rezistoarelor de polarizare. Pentru aceasta, în montaj, în locul rezistorului R1, de 68 k $\Omega$ , se montează potențiometru P, de 100 k $\Omega$ , și un rezistor de 5 k $\Omega$ , ca în figura 5.

Determinarea punctului de funcționare se face astfel: se conectează voltmetrul la bornele rezistorului de emitor (1 k $\Omega$ ) și se rotește butonul potențiometrului P până când instrumentul indică 1 V. Se deconectează apoi potențiometru din punctul X și, cu un ohmmetru, se măsoară între X și Y, deci potențiometru plus rezistor de 5 k $\Omega$ . Se conectează apoi între minusul bateriei și bază un rezistor care înlocuiește cele două elemente utilizate la reglaj. Așadar, cele două rezistoare obișnuite conectate la bază, R1 și R2 (figurile 2a, 2b din numărul trecut), au menirea de a fixa o anumită polaritate.

Obișnuit, între bază și emitor, tensiunea este de 0,15 ÷ 0,25 V (la tranzistoarele cu germaniu) și 0,5 ÷ 0,7 V (la tranzistoarele cu siliciu).

Divizorul rezistiv din bază creează următoarele situații:

Dacă rezistorul R1 este pus în scurtcircuit, tranzistorul se defectează (se distruge joncțiunea prin creșterea curentului de colector), iar dacă rezistorul R1 este întrerupt, baza nu mai este polarizată și tranzistorul se blochează.

Lipsa rezistorului R2 produce creșterea curentului de colector și încălzirea tranzistorului, iar dacă această încălzire nu se observă la timp, tranzistorul se poate defecta. Când R2 este în scurtcircuit, deci baza este pusă la masă, tranzistorul se blochează și etajul nu funcționează.

Considerând tranzistorul RE și RC în stare normală și având conectat instrumentul ca în figura 2a, putem face următoarea remarcă: când R1 este întrerupt sau R2 în scurtcircuit, valoarea tensiunii măsurate este zero; când R2 este întrerupt sau R1 și-a micșorat mult valoarea, tensiunea măsurată are valori mult mai mari decât cele normale, ajungând la jumătatea tensiunii bateriei sau chiar mai mult.

(Urmare din numărul trecut)

Există cazuri în care trebuie să verificăm un aparat care are mai multe etaje. Operațiunile decurg succesiv, din etaj în etaj, determinându-se astfel regimul de lucru al tranzistoarelor.

Montajul din figura b reprezintă un amplificator de audiofrecvență construit cu două etaje. Considerând că aplicăm un semnal la intrare prin condensatorul Ci și că în difuzor nu se aude nimic, urmează să determinăm cauza nefuncționării. La prima măsurătoare, conectăm instrumentul pe rezistorul din emitorul tranzistorului T1 și, conform celor indicate anterior, presupunem că am ajuns la concluzia că acest etaj este în stare de funcționare.

Urmează, deci, verificarea etajului următor. Conectăm și aici, mai întâi, instrumentul pe rezistorul RE2. Dacă instrumentul indică o tensiune, este foarte probabil ca etajul să fie în regim normal de funcționare, și atunci vom verifica starea condensatoarelor Ci și Cc, existând posibilitatea ca unul dintre ele să fie defect.

Altă situație ar fi ca pe rezistorul RE2 să nu fie tensiune. Comutăm instrumentul pe colectorul tranzistorului T2. Lipsa tensiunii pe colector indică ori că primarul transfor-

matorul Tr este dezlipit de la sursa de alimentare, ori că este întrerupt.

În cazul în care pe colectorul tranzistorului T2 măsurăm totuși o tensiune, aceasta va fi egală ca valoare cu tensiunea sursei de alimentare, rezultând că tranzistorul ori este blocat, ori este defect (s-a văzut că tensiunea pe emitor este zero).

Pentru edificare, urmează să conectăm instrumentul pe bază. Prezența unei tensiuni pe bază arată că tranzistorul este defect; lipsa tensiunii pe bază ne obligă să verificăm în primul rând rezistorul R4.

Evident, după ce s-a depistat o piesă defectă și a fost înlocuită, urmează să măsurăm tensiunile de polarizare ale tranzistorului, fiindcă numai în acest fel asigurăm o funcționare normală a montajului.

Trebuie avut în vedere că toate măsurătorile se fac cu un voltmetru a cărui impedanță este de cel puțin 20 k $\Omega$ /V. Se recomandă voltmetrele electronice care au impedanță de intrare foarte mare. Utilizarea unor instrumente cu impedanță mică de intrare modifică regimul etajului supus măsurătorii, iar valoarea tensiunii măsurate este eronată.

Trebuie avut în vedere însă că nu numai tranzistoarele sunt importante într-un montaj, ci toate componentele: rezistoare, condensatoare, bobine etc. Aceasta impune constructorului folosirea și manipularea atentă a tuturor pieselor, în special în momentul în care începe conectarea lor într-un circuit.

Reamintim că orice constructor amator trebuie să dispună mai întâi de un ciocan de lipit cu putere de până la 60 W (se recomandă unul cu puterea de 35 W). Pentru lipit se va utiliza aliajul din plumb și cositor cunoscut sub denumirea de fludor.

La lipire, ca decapant se recomandă colofoniul (sacăzul). Nu se vor folosi acizi, întrucât sunt foarte corozivi. Colofoniul dizolvat în spirit formează o soluție deosebit de bună și de comodă în tehnica lipirii. Mai întâi, de pe firele care sunt izolate se înlătură izolația pe porțiunea ce urmează a fi lipită, apoi acestea se ung cu soluție de colofoniul, după care se lipește.

Înlăturarea izolației de email de la lita de înaltă frecvență este deosebit de dificilă prin mijloace mecanice, și atunci se recurge la următorul procedeu: capătul ce urmează a fi lipit se așază pe o tabletă de aspirină și, cu vârful ciocanului de lipit (pe care este puțin fludor), se apasă ușor. După câteva secunde stratul de email este dizolvat, iar vârful firului lipit este cositorit.

Când se lipește un tranzistor, o diodă, un rezistor sau un condensator, vârful ciocanului de lipit nu se va ține apăsat mai mult de cinci secunde, întrucât piesa poate fi distrusă din cauza căldurii. Dacă în interval de cinci secunde lipitura nu a reușit, înlăturăm ciocanul de lipit, curățăm și aplicăm decapantul, după care se repetă lipirea.

În procesul de lipire, vârful ciocanului nu trebuie să aibă zgură sau să prezinte deformări. Să nu uităm că de reușita lipiturilor depinde în mare măsură funcționarea unui montaj.

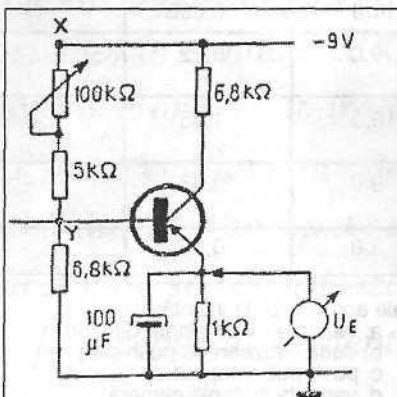


Fig. 5

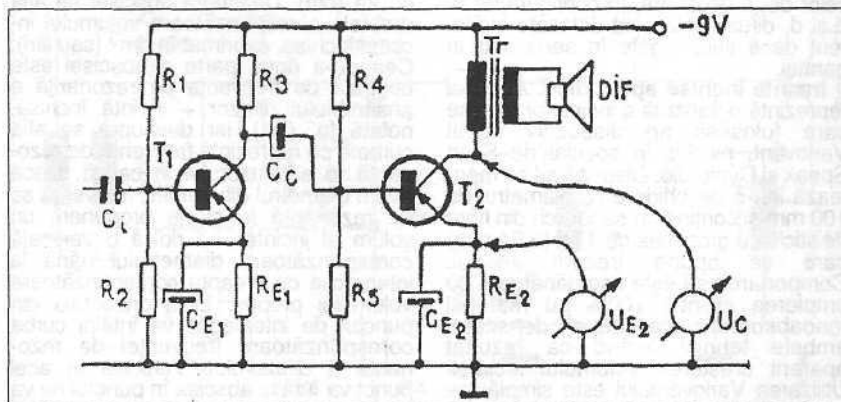


Fig. 6



# Mică enciclopedie electronică TEHNIIUM

Răspunzând sutelor de solicitări primite de la cititorii noștri, continuăm să prezentăm construcții electronice cu largă aplicabilitate, dar cu grad scăzut și mediu de complexitate, care să permită atât electroniștilor începători cât și celor avansați să realizeze montaje utile.

Ne îndeplinim totodată o datorie selectând spre publicare o serie de scheme electronice cu mare aplicabilitate practică rămase de la regretatul radioamator și pasionat constructor ing. Sergiu Florică (Y03SF). Această suită de scheme a fost pusă la dispoziția redacției de prietenul apreciatului dispărut, cunoscutul publicist ing. Ilie Mihăescu (Redactor șef al revistei TEHNIIUM până în anul 1997).

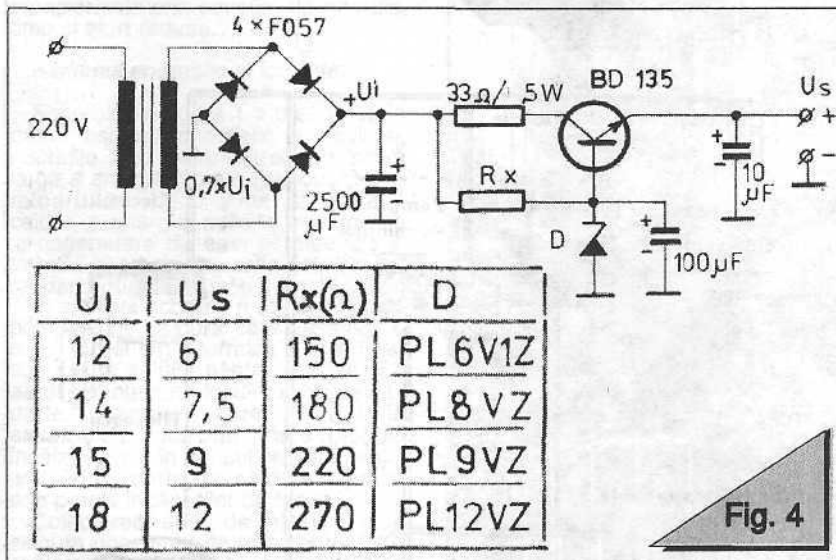


Fig. 4

Sursă de tensiune stabilizată de 0,1 A.

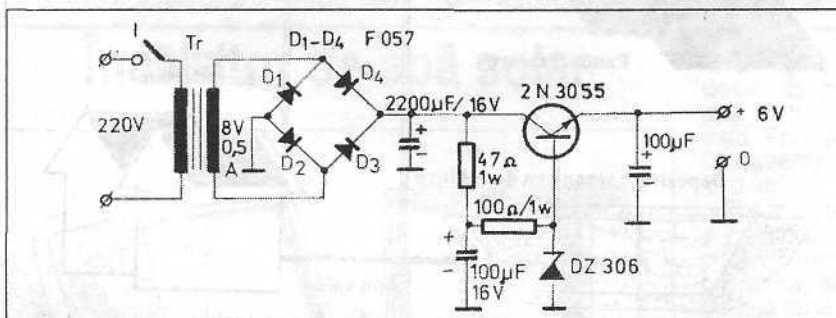
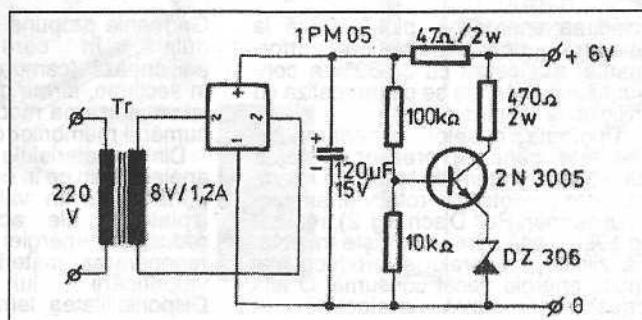


Fig. 5

Sursă de tensiune stabilizată 6 V/0,5 A. Transformatorul este tip sonerie.

Fig. 6

Sursă de tensiune stabilizată 6 V/1 A cu tranzistor montat în paralel.



TEHNIIUM iulie 2000

## Alimentarea cu energie a aparatelor electronice (II)

(Urmare din numărul trecut)

Pentru a dimensiona un transformator de mică putere, trebuie să se cunoască tensiunea continuă necesară U și curentul solicitat de consumator I.

Astfel, tensiunea în înfășurarea secundară U<sub>s</sub> va fi:

$$U_s = \frac{U}{\sqrt{2}} = \frac{U}{1,41} = 0,7 U$$

Față de curentul solicitat, se va lua în calcul o valoare

$$I_s = 1,4 I$$

În secundarul transformatorului P<sub>s</sub> puterea este:

$$P_s = U_s \cdot I_s = 0,98 U \cdot I$$

Secțiunea miezului de transformator S este dată de formula:

$$S = 1,2 \frac{V P_s}{\text{cm}^2}$$

Numărul de spire din înfășurarea secundară se poate calcula cu formula:

$$n_s = 45 \frac{1}{S} U_s$$

Cunoscând curentul I<sub>s</sub>, se poate stabili diametrul conductorului pentru înfășurarea secundară, admitându-se o densitate maximă de 2 A/mm<sup>2</sup>.

Pentru înfășurarea primară se ia în considerare puterea consumată în secundar:

$$P_p = 220 \times I_p = U_s \cdot I_s$$

La stabilirea numărului de spire din înfășurarea primară, ca și a diametrului conductorului, se vor aplica formulele anterioare.

Redresarea curentului alternativ se realizează cu ajutorul elementelor semiconductoare.

Utilizându-se schemele de redresare cu una, două sau patru elemente semiconductoare, pot fi redresate una sau ambele alternanțe ale curentului alternativ.

(Continuare în numărul viitor)



# LOCUINȚA ca sistem energetic (I)

✦ Ing. Gheorghe MANEA

Grupul Român de Lucru pentru Energie - București

Sunt mai multe accepțiuni pentru noțiunea de sistem energetic al unei locuințe. O definiție „restrânsă” se referă la consumul de energie și la instalațiile necesare pentru încălzirea/recondiționarea aerului, conservarea alimentelor, funcționarea aparaturii electrocasnice, a celei de comunicații, TV, pentru asigurarea iluminatului, prepararea alimentelor etc. În schema din figura 1, sistemul energetic de generare, transport și distribuție a energiei se suprapune subsistemelor proprii clădirii. Este schema cel mai des folosită pentru a desemna energetica locuinței. În cele ce urmează, vor fi prezentate câteva aspecte relevante pentru conturarea domeniului și pentru stimularea interesului cititorilor revistei.

## Locuința viitorului

Există mai multe criterii pentru a defini locuința secolului al XXI-lea: criteriul energetic, cel ecologic, economic, social etc. Noi ne vom ocupa însă numai de locuința cu un consum minim de energie.

În toate țările se proiectează și se realizează prototipuri de asemenea locuințe. Aceste preocupări au ca finalitate obținerea autonomiei energetice a locuinței sau, mai mult, realizarea unei locuințe generatoare de energie

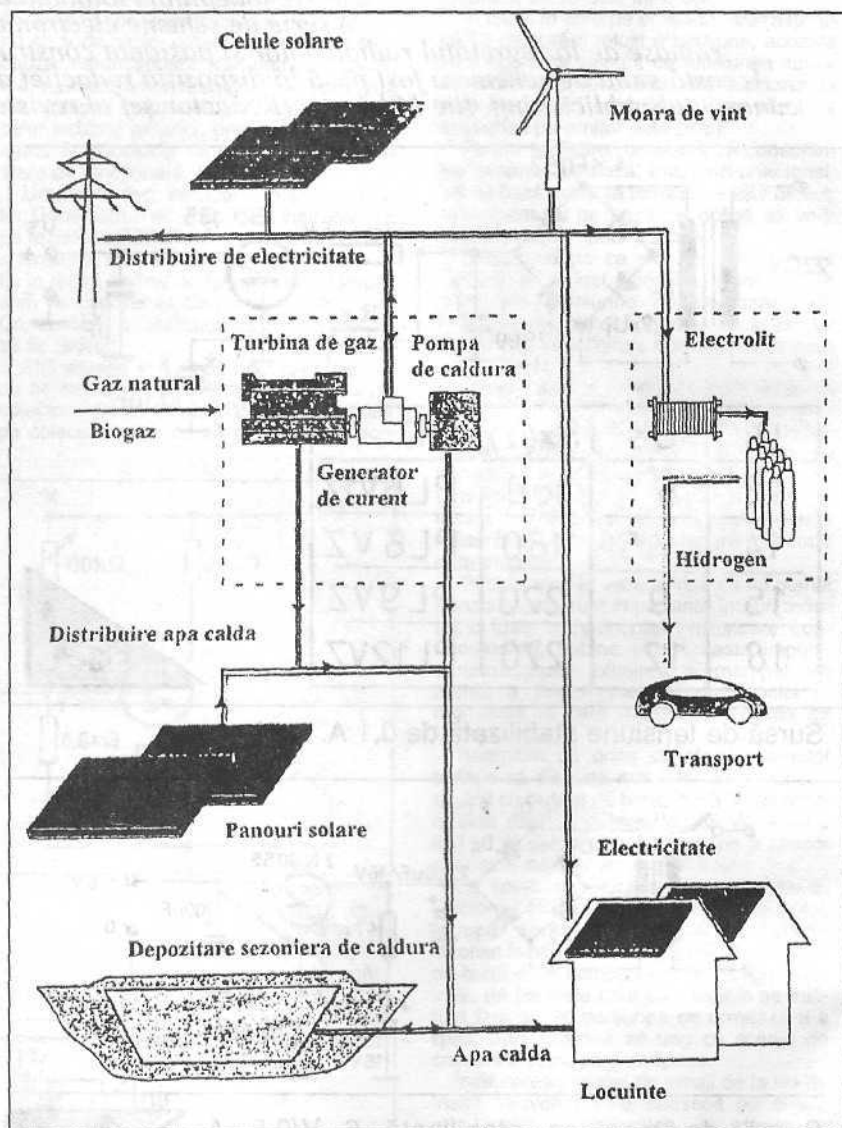


Fig. 1

Sistemul energetic al locuinței viitorului

(clădirea energetică „plus”). Până la atingerea unor asemenea performanțe, reducerea cu 30-50% a consumului de energie se poate realiza cu mijloacele tehnice actuale.

Tipologia caselor experimentale realizate până în prezent în toată lumea este extrem de largă. Un exemplu este „heliotropul” rotativ al arhitectului german Rolf Disch (fig. 2), realizat în 1994, casă care urmărește traiectoria zilnică a soarelui și produce mai multă energie decât consumă. O altă casă interesantă proiectată în

Germania propune o construcție modulară, în care modulele se adaugă (camerele sunt circulare; în secțiune, forma clădirii este conică, iar organizarea modulelor depinde de numărul membrilor de familie).

Dintre materialele de construcție, se apelează din ce în ce mai mult la lemn, punându-se în valoare proprietățile izolatoare ale acestuia, valoarea redusă a energiei înglobate în el, regenerarea materialului, simplitatea valorificării lui ca deșeu. Disponibilitatea lemnului este un alt

argument în favoarea acestui material, ca și aspectul, prețul, ușurința modelării, a finisării.

Alături de materialele tradiționale, apar noi materiale de construcție, cu conținut redus de energie înglobată: rumeguș de lemn fiert în zer și cu reacție alcalină (pentru a nu putrezi și a fi respins de insecte), folosit ca material termoizolant (în Germania), deseuri de sticlă introduse în compoziția mortarelor (în Elveția), boltari, cărămizi realizate din cenușă de termocentrală (România), straturi termoizolante din deseuri polimerice (în Ungaria), țigle din bitum depus pe un suport din fibre de sticlă etc.

Prefabricarea, modularea, preasamblarea sunt și ele tehnici de construcție caracterizate prin consum de energie, timp și efort reduse.

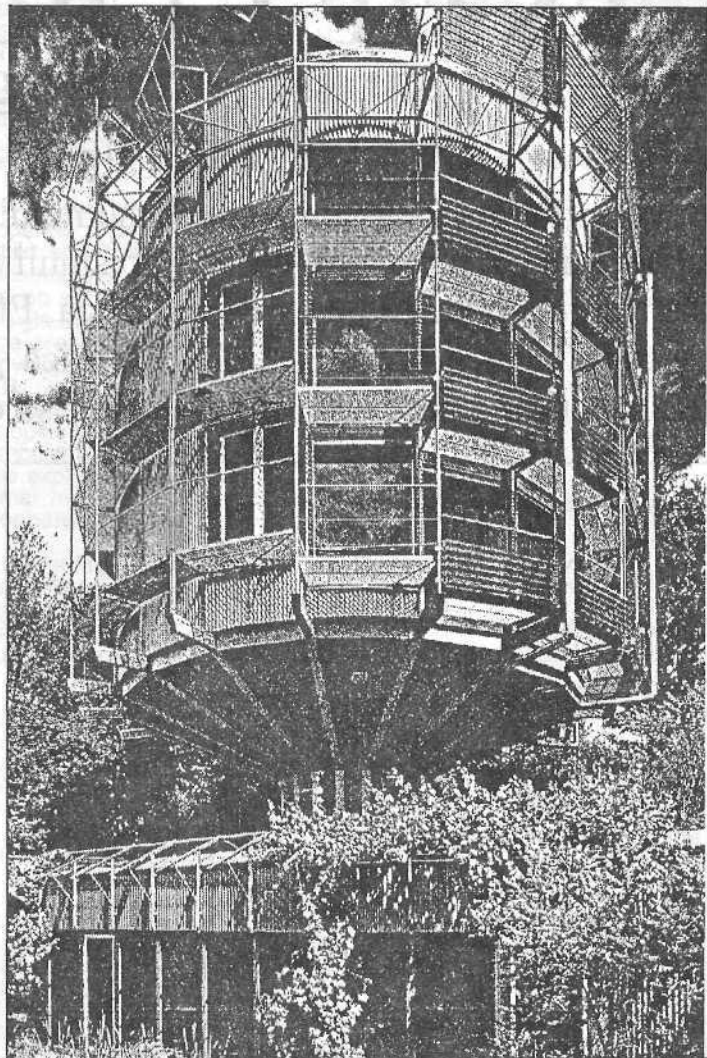
#### Sistemul energetic al locuinței

Schemă din figura 1 a prefigurat, în mare, sistemul energetic al locuinței, noutățile fiind valorificarea pe scară largă a energiei solare (panouri generatoare de electricitate și de apă caldă), a energiei eoliene, recurgerea la cogenerare de energie electrică și termică și creșterea, astfel, cu 20%, a randamentului centralelor energetice.

În această schemă n-au fost incluse pompele de căldură care valorifică o parte din energia termică a apei freactice sau a solului pentru a preîncălzi aerul din interiorul locuinței. Pe de altă parte, integrarea garajului auto în ansamblul locuinței face inutilă încălzirea lui în timpul iernii, garajul preluând o parte din căldura pierdută prin pereții încăperilor de locuit.

Colectarea apei de ploaie poate asigura consumul de apă pentru WC, spălarea pardoselelor, automobilelor, stropirea grădinii. Ea poate fi încălzită cu ajutorul panourilor solare.

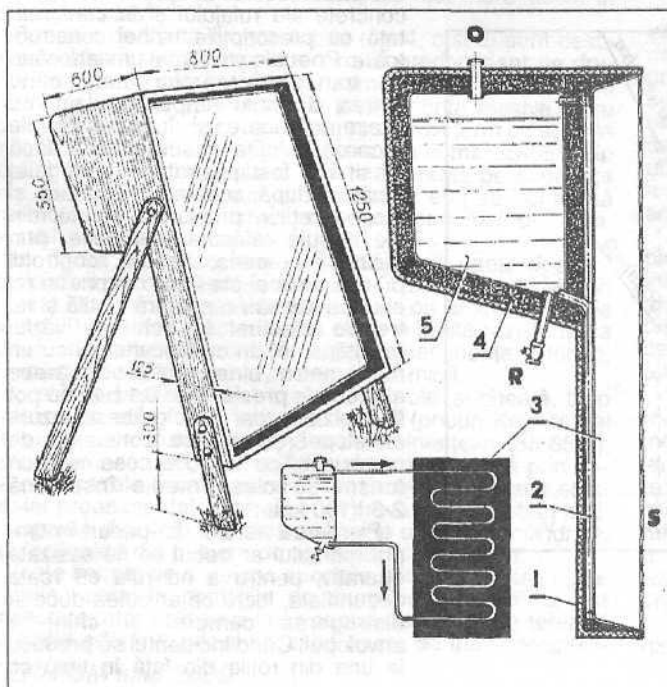
(Continuare în numărul viitor)



Arhitectul Rolf Disch trăiește din 1994 în heliotropul său rotativ.

Fig. 2

## Încălzitor de apă solar



În figură se văd schemele de ansamblu și cu detalii de construcție ale unei instalații de încălzit apă gratuit, cu ajutorul energiei solare, în anotimpul cald. Forma și gabaritul instalației sunt evidențiate în desenul din stânga. Capacitatea utilă este de 110 litri.

Tot învelișul exterior (din spate și lateral, precum și cele patru picioare) sunt din scândură groasă de circa 25 mm. Aparatul este mobil, putând fi orientat, cu mâna, astfel încât să se afle cât mai mult timp cu fața spre soare. Alimentarea cu apă rece se face fie prin turnare cu găleata sau un furtun prin orificiul de sus (o), fie printr-un furtun dotat cu robinet permanent, conectat la o conductă de apă rece curentă. Evacuarea apei încălzite se face prin țeava (metalică sau din material plastic) cu robinet (R), de la care va curge, printr-un racord flexibil sau furtun, până la locul de consum.

Instalația are cinci componente principale, identificate cu cifre, astfel: (1) = scândura carcasei; (2) = placă din tablă groasă de 0,4 mm, vopsită în negru; deasupra acesteia se montează o țeavă metalică de 1/2", spiralată și vopsită, de asemenea, în negru (3), așa cum se vede în desenul-detaliu din mijloc; (4) = căptușeala izolatoare din polistiren expandat cu grosimea de 40 mm; (5) = bazinul cu apă rece. Compartimentul încălzitorului (din față) este protejat cu un geam (S) obișnuit, gros de 4 mm.

Circulând în acest sistem izolat, temperatura apei poate ajunge până la 50°C.



# ATENȚIE LA ROȚI! (II)

## Despre presiune, strângere și altele

◆ Prof. dr. ing. Mihai STRATULAT

Un factor cu influență majoră asupra consumului este *gradul de umflare a pneurilor*. Se știe că, o dată cu variația presiunii aerului din cameră, rezistența la rulare a pneului pe sol se modifică. Efectul este influențat și de viteza de trafic: cu cât presiunea este mai mică și viteza mai mare, cu atât rezistența la rulare este mai ridicată, așa cum se relevă în figura 1.

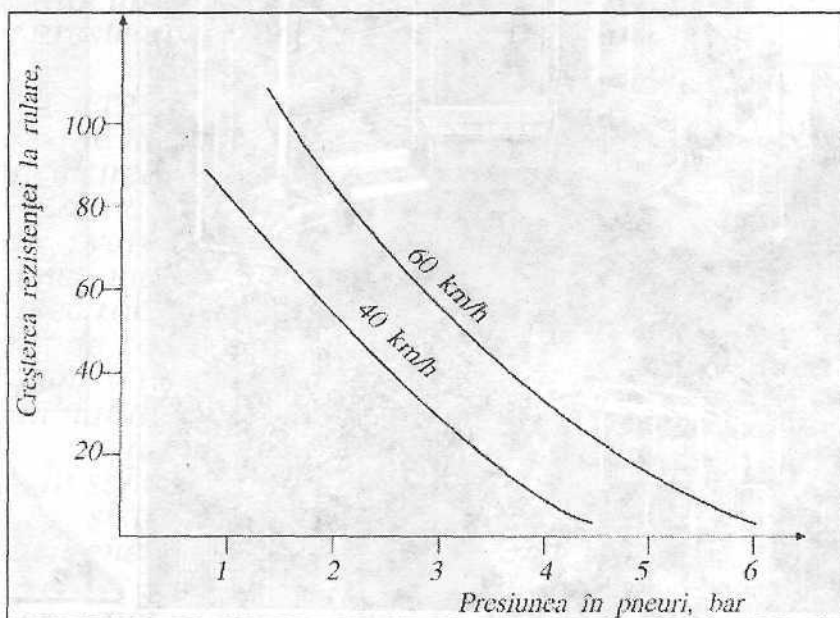


Fig. 1

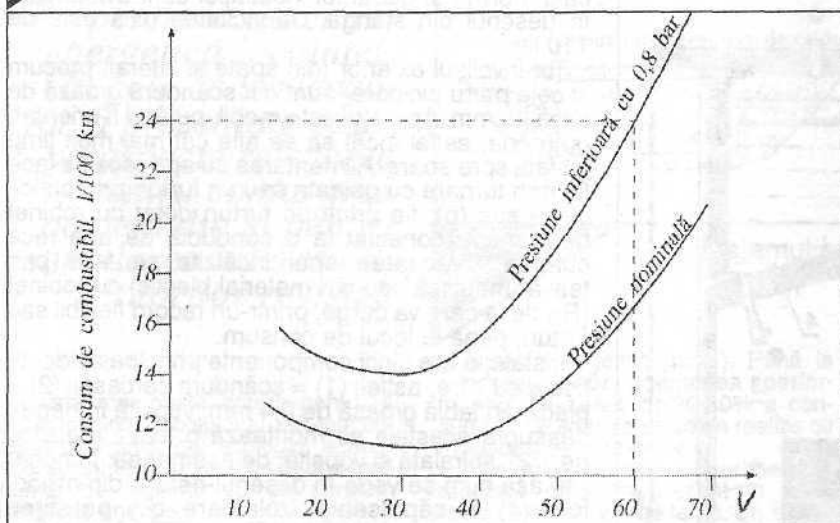


Fig. 2

Acest fenomen se explică prin intensificarea frecărilor interne din masa elementelor elastice - cameră și anvelopă -, precum și prin creșterea suprafeței de contact dintre pneu și sol și deci a frecării în ansamblu. Se înțelege că toate acestea conduc la pierderi energetice, care trebuie să fie acoperite din rezervorul de combustibil. În exemplul prezentat în figura 2, risipa de benzină atinge 6 litri la sută de kilometri pentru o viteză moderată, de 60 km/h, ceea ce, bineînțeles, nu este deloc neglijabil (în figură, viteza de rulaj V este exprimată în km/h).

Iată de ce trebuie combătută concepția unor conducători auto care circulă intenționat cu pneurile moi pentru a le mări elasticitatea și, chipurile, a proteja caroseria. Practica poate fi utilă la rulajul pe un drum cu aderență foarte scăzută (gheață, polei), mărirea suprafeței de contact dintre pneu și sol mărind întrucâtva aderența și sporind securitatea circulației. Dar, după depășirea acestei situații, pneul trebuie să fie readus la presiunea nominală.

Un conducător auto foarte grijuliu și corect va controla periodic presiunea din pneuri, o va adapta la condițiile concrete ale rulajului și în conformitate cu prescripțiile uzinei constructoare. Pneurile vor fi mai umflate când se transportă sarcini mari, când starea drumului impune rulajul cu viteze inferioare și în anotimpurile răcoroase. De asemenea, dacă mașina a fost păstrată într-un garaj încălzit, după scoaterea ei afară și răcirea roților, presiunea aerului din ele trebuie refăcută, deoarece, prin răcire, ea scade. Așadar, controlul practic zilnic al presiunii din pneuri nu este un lux sau o măsură inutilă și nu trebuie efectuat la ochi, cu vârful încălțăminte ori cu ciocanul, ci cu un manometru bine reglat, deoarece abateri ale presiunii de 0,1 bari nu pot fi sesizate, dar ele grăbesc uzura anvelopei și măresc consumul de combustibil cu 15-20%, ceea ce la un turism de clasă medie înseamnă 2-3 l/100 km.

Pierderea aerului din pneuri în timpul mersului ar trebui să fie sesizată operativ, pentru a nu rula cu roata dezumflată, lucru ce ar putea duce la distrugerea camerei și chiar a anvelopei. Când incidentul se produce la una din roțile din față în timp ce



mașina merge cu viteze mari, șoferul poate să-și dea seama de existența penei datorită creșterii efortului la volan pentru menținerea direcției, tendinței mașinii de a se abate de la drumul rectiliniu și apariției unui zgomot aparte produs de rostogolirea mai greoaie a pneului pe șosea. La dezumflarea uneia din roțile posterioare, șoferul simte o ușurare a manevrării volanului, iar autovehiculul are tendința de a se „plimba” de pe o latură pe alta a drumului, în spate auzindu-se un zgomot ca și când roțile ar trece peste interstițiile unor plăci de beton ale drumului.

În ceea ce privește preferința pentru un tip sau altul de anvelopă, trebuie relevat că, la viteze moderate și pe drumuri cu aderență bună, toate construcțiile se comportă aproape la fel din punctul de vedere al consumului și stabilității vehiculului. Numai la viteze ridicate și pe soluri dificile apar diferențe. La viteze mari, pneurile cu sigla SR sunt mai mari consumatoare de energie, deoarece prezintă rezistențe la rulare mai mari decât cele ale anvelopelor concepute special pentru rulajul rapid din seria VR.

Este mult discutată implicația construcției pneului, radială sau diagonală, asupra consumului. Anvelopele radiale cu rețea metalică asigură un consum de combustibil mai mic cu 5-8% decât cele diagonale. Aceasta se explică printr-o mai mică alunecare a pneului pe sol, mai mici pierderi interne și deci un mai redus grad de transformare a energiei mecanice în căldură.

Nu întotdeauna cerințele economicității se pot împăca cu cele privind stabilitatea vehiculului și capacitatea de progresiune, aceasta reflectându-se și în ceea ce privește dimensiunile pneului. Pneuul cu presiune redusă (fig. 3, c), conceput pentru evoluția vehiculelor în terenuri foarte moi sau pe zăpadă, pare o extindere în lățime a pneului normal (fig. 3, a); el conferă mașinii o progresivitate mare în situațiile menționate, dar sporește consumul de combustibil. Pneuul cu dimensiuni intermediare (fig. 3, b), numit superbalon, conferă autovehiculului o bună stabilitate la viteze mari.

Alături de dimensiuni, desenul benzii de rulare este extrem de important în bilanțul economic al rulajului.

Anvelopa de șosea (modelul din figura 4, a) este destinată automobilelor exploatare pe căi rutiere cu acoperire tare, modernizate. Creasta sa are proeminențe care ocupă 65-85% din totalul ariei benzii de rulare, pe care se face contactul cu o cale nedeformabilă, iar canalele de formă zigzagată se disting printr-o mare rezistență la uzură, asigură un rulaj silențios și o bună aderență pe drumurile umede.

Pneurile universale (fig. 4, b) se folosesc pentru exploatarea în condiții diverse, de la șosele și până la drumurile de pământ. Desenul benzii de rulare reprezintă o combinație de proeminențe cu diferite forme centrale încadrate de ieșinduri radiale spre flanc. Suprafața proeminențelor este mai mică (50-70%), iar rezistența la uzură pe șosele uscate este inferioară, dar aderența pe drumuri fără acoperire sau cu zăpadă este mai bună. Firește, consumul de combustibil pe șosele uscate este mai mare decât în cazul precedent.

Pneurile de înaltă progresivitate (fig. 4, c și d) sunt destinate echipării vehiculelor care circulă predominant pe drumuri înzăpezite sau în terenuri neamenajate. Pentru o bună aderență, profilul este dotat cu proeminențe masive și cu canale late și profunde, care se angrenează ferm cu solurile moi. Suprafața proeminențelor reprezintă numai 35-55% din totalul ariei benzii de rulare. Foarte aderente pe suprafețe moi, la rulajul pe drumuri tari aceste pneuri se comportă zgomotos, reduc confortul, sporesc consumul de combustibil și se uzează rapid.

În figura 4, e se arată profilul unui pneu destinat exploatarei pe soluri stâncoase și în cariere, fiind deseori întâlnit în echiparea autobasculantelor cu sarcina utilă de peste 20 t. El se caracterizează printr-o înaltă rezistență la uzură, pe care i-o conferă largile proeminențe laterale, despărțite de canale cu secțiune relativ mică.

În sfârșit, pentru rulajul exclusiv pe polei și gheață, timp îndelungat, este folosit pneul cu știfturi (pneuri Keynäs); el nu are o prea mare suprafață a proeminențelor (55-65%), suficientă însă pentru a-i asigura o bună aderență prin frecare pe șosele uscate sau umede. Profilul este foarte sinuos, iar proeminențele laterale sunt prevăzute cu știfturi anti-derapante (fig. 4, f). Acestea au forma unor bare cilindrice, confecționate din pulbere de oțel special, sinterizate.

Toate tipurile de anvelope speciale descrise trebuie să fie folosite numai în condițiile de drum pentru care au fost proiectate; atât utilizarea unor pneuri de șosea pe terenuri cu slabă aderență cât și folosirea unora de înaltă progresi-

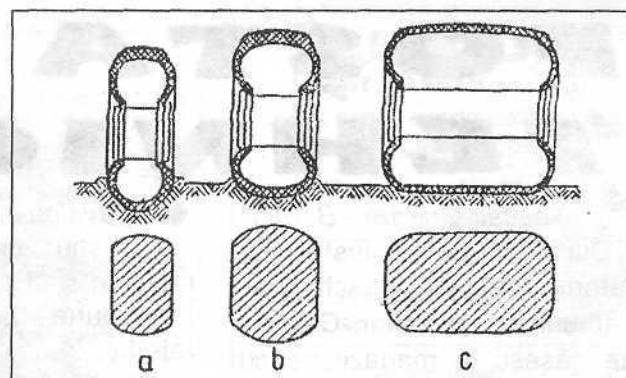


Fig. 3

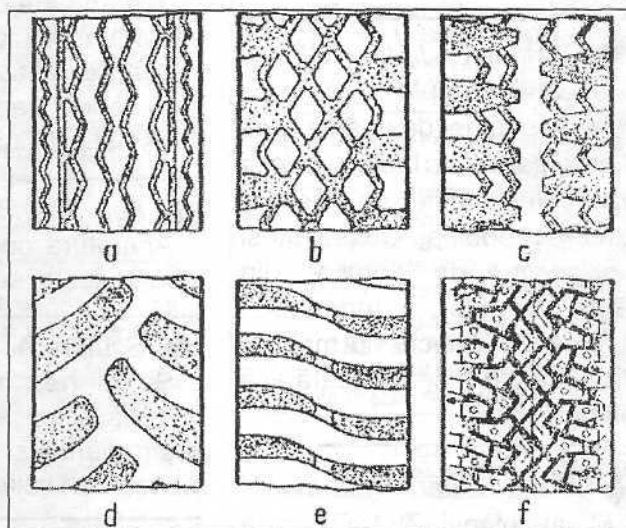


Fig. 4

vită sau cu știfturi pe șosele cu acoperire tare sunt la fel de păgubitoare și pentru consum, și pentru duranța pneurilor, iar ultimele și pentru suprafața drumului. De aceea, odată modificate condițiile de drum, anvelopele trebuie înlocuite cu altele, corespunzătoare noilor caracteristici de trafic. Aceeași observație trebuie să fie făcută și pentru utilizarea lanțurilor antiderapante, a căror nelocuire la timp mărește consumul de carburant și grăbește distrugerea anvelopelor când se rulează pe drumuri cu acoperire tare.

Strângerea defectuoasă a roților pe fuzete sau pe axele planetare poate avea rezultate dezastruoase. O strângere insuficientă provoacă rulajul șerpuit, sporind consumul prin creșterea rezistenței la rulare între roți și sol, precum și prin crearea unor eforturi suplimentare în butuc. Nu mai arătăm ce înseamnă aceasta pentru rulmenți, axe și pneuri, care, evident, vor fi scoase prematur din funcțiune.

Strângerile excesive pe axele planetare sunt și ele dăunătoare, efectul lor asemănându-se cu acela al frânelor incorect reglate. Roata se învârtă greu și se încălzește, iar consumul de benzină crește. Un procedeu comod de testare a mașinii din acest punct de vedere este metoda rulajului liber, inerțial. Dacă rezultatul obținut se află în limite normale, înseamnă că toate piesele transmisiei, propulsiei, direcției, precum și frânele sunt în bună stare și corect reglate. În caz contrar va trebui să controlăm succesiv organele enumerate, deoarece se observă că această metodă însumează nu numai efectul stării, ci și al strângerii roților.

# POȘTA TEHNICĂ

◆ *Neacșu Grigore - Bârlad*

După cum se manifestă aspiratorul, trebuie să schimbiți cărbunii de la motor. Cărbuni se găsesc la magazinele cu produse electrice. Fiți atent cum demontați cărbunii uzați și montarea celor noi nu mai constituie o problemă.

◆ *Turtă Ion - Județul Giurgiu*

Dacă la simpla cuplare la rețea a pompei de apă se arde siguranța de la tablou, reiese că motorul pompei are un scurt-circuit în bobinaj. Consultați și un atelier de bobinaj din Giurgiu, dar, îndeobște, asemenea defecte nu mai pot fi remediate și se cumpără altă pompă.

◆ *Bădilă Sener - Baia Mare*

Magnetofonul ZK14OT este destul de vechi. Spuneți în scrisoare că se aude foarte înfundat și ne întrebați „ce poate să aibă”. Vă răspundem că, din cauza îndelungatei utilizări, sunt uzate capetele magnetice. Aceste capete nu se pot recondiționa, se schimbă.

◆ *Zanc Eduard - Brașov*

Denumirea LNC înseamnă convertor cu zgomot propriu redus și nu face altceva decât să transpună banda de 10 GHz în banda de 1 GHz.

Satelitul emite pe 10 GHz, iar intrarea receptorului este pe 1 GHz (evident, cu o deplasare sus-jos a frecvenței).

LNC-uri se găsesc la magazinele specializate.

◆ *Apăvăloaie Ionel - Botoșani*

Nu știu ce condiții de recepție sunt pentru postul de televiziune la care faceți referire.

◆ *Nicolaescu Dragoș - Roșiori de Vede*

Un detector de radiații alfa sau gama are ca element principal un tub Geiger. Nu am văzut de vânzare în magazine asemenea piese. Mai căutați - nu se știe de unde apare.

◆ *Pop Tiberiu - Hunedoara*

Aparatura complicată nu se construiește, se cumpără.

◆ *Scutaru Adrian - Brașov*

Scriveți-ne ce rezistență internă și ce sensibilitate are instrumentul și vă arătăm cum se face un voltmetru.

◆ *Damian Valentin - Ploiești*

Prin punerea în paralel a trei rezistoare de  $0,1 \Omega$ , se obține un rezistor de  $0,0333 \Omega$ . Când prin acesta trece un curent de 21 A, căderea de tensiune este de 0,7 V, adică tocmai tensiunea de deschidere a tranzistorului ce asigură protecția la supracurent. Puterea electrică pe care trebuie să o suporte rezistența este de  $RI^2$  adică 14,5 W. În comerț se găsesc rezistoare de  $0,1 \Omega$  la 5 W, dar și la 7 W. Punerea lor în paralel satisface necesitatea afirmată anterior.

◆ *Diaconu Marcel - Focșani*

Vom publica un automat pentru aprinderea luminii la lăsarea întinericului și stingera acestuia la ivirea zorilor.

◆ În dialog cu cititorii,  
Ion PRICEPUTU

◆ *Ionescu Cristi - București*

În curând telecomenzi și apoi CB.

◆ *Cahlă Dan - Suceava*

Numai cu autorizație de radioamator. Ce ar ieși dacă toată lumea ar construi radioemitoare?

◆ *Marin Radu - Craiova*

Zgomotul apărut la radioreceptor este determinat de micșorarea capacității condensatorului de filtraj montat la ieșirea punții redresoare. Deconectați condensatorul vechi și montați un condensator nou de  $4\ 700 \mu F/16 V$ .

◆ *Rusu Paul - județul Călărași*

Programul 2 al Televiziunii Române este transmis și în UHF, canal 22, cu un emițător din Munții Bucegi.

◆ *Nan Marius - Cluj-Napoca*

Atât tranzistorul 2N3371 cât și tranzistorul 2N3372 au curentul de colector de 30 A. Tranzistorul 2N3372 are tensiuni de lucru superioare lui 2N3371; astfel, la 2N3371 tensiunea colector-bază este de 50 V, pe când la 2N3372 aceeași tensiune este de 100 V. Ambele sunt npn.

Tranzistorul 2N2369 este de comutație, nu de radiofrecvență.

◆ *Stroe Gheorghe - Brăila*

Stând sub influența radiațiilor solare, cablul își pierde în timp calitățile electrice. Poate este și întrerupt. Vă recomand să schimbați cablul și să verificați punctele de conexiune.



## POȘTA REDACȚIEI

**PRISECARU SORIN** - Slobozia, jud. Ialomița.

Ne-a bucurat mult scrisoarea pe care ne-ați adresat-o. Încercăm să vă răspundem pe rând la problemele ridicate. Multe dintre materialele publicate au ca sursă de proveniență revistele străine cu care avem schimburi ori care ne parvin de la corespondenții și colaboratorii noștri din străinătate. Înțelegem pe care le avem cu redacțiile respective ne interzic modificarea ori adaptarea conținutului. Materialul la care vă referiți se încadrează în aceste situații.

Aveți dreptate când vă manifestați nemulțumirea la adresa celor care nu indică și bibliografia. Noi solicităm acest lucru număr de număr în cadrul rubricii „În atenția colaboratorilor”.

Sunt deosebit de interesante propunerile tematice pe care ni le faceți. „Mi-ar plăcea să ne țineți la curent cu ce se mai realizează în domeniul ca: nanotehnologia, laserul pentru radiații Röntgen, utilizarea energiei termionucleare, ingineria genetică, relații directe creier-computer”.

Vă dorim multă sănătate și sperăm să rămâneți același cititor perseverent care sunteți încă de la primul număr al revistei.

**CAPRĂRIN EUGEN IONUT** - Motru, jud. Gorj.

Mulțumim pentru urările adresate, pentru aprecierile făcute la adresa conținutului. Vom reproduce o parte din rândurile care ne onorează, dar ne și mobilizează în demersurile noastre: „...revista Tehnium Internațional '70 se poate mândri că a reușit să se impună în conștiința tuturor cititorilor pasionați ai tehnicii. Trebuie să fim uniți, mereu aproape, pentru ca, împreună cu revista Tehnium, să depășim toate greutățile în vederea construirii aparatelor, televizoarelor etc. Eu vă felicit, dragi membri ai revistei Tehnium, pentru performanța de a exista și a rezista și acum, după zece ani de democrație”.

## CITITORII CĂTRE CITITORI

Pentru a veni în sprijinul celor care solicită diverse scheme, adrese ori piese, continuăm rubrica noastră, care se bucură de un mare succes în rândul cititorilor.

Redacția nu își asumă nici o răspundere privind aspectele materiale ale ofertelor. Recomandăm cititorilor să stabilească reciproc condițiile în care se fac ofertele la solicitări.

**VLASOV VLADIMIR** - Orașul Dorohoi, Aleea Prieteniei nr. 2, apt. 4, jud. Botoșani - solicită schemele televizorului DYNASTY, model CX520CK.

**TĂNĂSESCU NICOLAE** - Localitatea Răcari, str. Horia nr. 262, cod poștal 0111, jud. Dâmbovița - solicită schema televizorului PHILIPS cu indicativele 27CE4292/02C și 63KE5725/02C.

**OANCEA SORIN** - Localitatea Breaza, str. Col. Dr. Popovici nr. 24, cod poștal 2165, jud. Prahova - solicită următoarele scheme: TV color SONY KV-1820E, TV color LG-20D30 V, Radiocasetofonul ML 6102 (fabricație URSS), Radiocasetofonul SANWA 7007 (fabricație Germania), Radioreceptorul auto stereo SR 3003 (fabricație Electronica SA) și Multimetrul digital E 0302.

**BOIANGIU CRISTIAN** - Localitatea Mănăstirea, cod poștal 8359, jud. Călărași - solicită scheme de emițătoare FM.

**MUNTEAN FLORIN** - Localitatea Petrila, str. Nicolae Bălcescu nr. 5/1, cod poștal 2684, jud. Hunedoara - solicită datele tehnice ale receptorului TV satelit „ORBITECH x 100 plus”.

## 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 sau pe calculator și, dacă se poate, fotografii de ansamblu sau detalii).

Pentru ca autorii să-și primească drepturile bănești integrale, colaborările vor fi însoțite de adresă, telefon și o xerox copie de pe adresa din actul de identitate.

Manuscrisele nepublicate nu se restituie.

În conformitate cu art. 205-206 Cod Penal, întreaga răspundere juridică pentru afirmațiile, soluțiile și recomandările publicate revine integral autorilor respectivi.

## TEHNIUM International 70

Revistă pentru constructorii amatori

Fondată în anul 1970

Serie nouă, Nr. 333

IULIE 2000

Editor

Presa Națională SA

Piața Presei Libere Nr. 1, București

Redactor șef

Ing. Ioan VOICU

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,

camera 119, Telefon: 2240067,

interior: 1444

Telefon direct: 2221916; 2243822

Fax: 2224832; 2243631

Correspondență

Revista TEHNIUM

Piața Presei Libere Nr. 1

Căsuța Poștală 68, București - 33

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 Elektronika (Bulgaria),  
Radiotechnika (Ungaria), Radio Rivista  
(Italia), Tehnike Novine (Iugoslavia)

Grafica Mariana Stojereanu

DTP Irina Geambașu; Răzvan Beșleagă

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

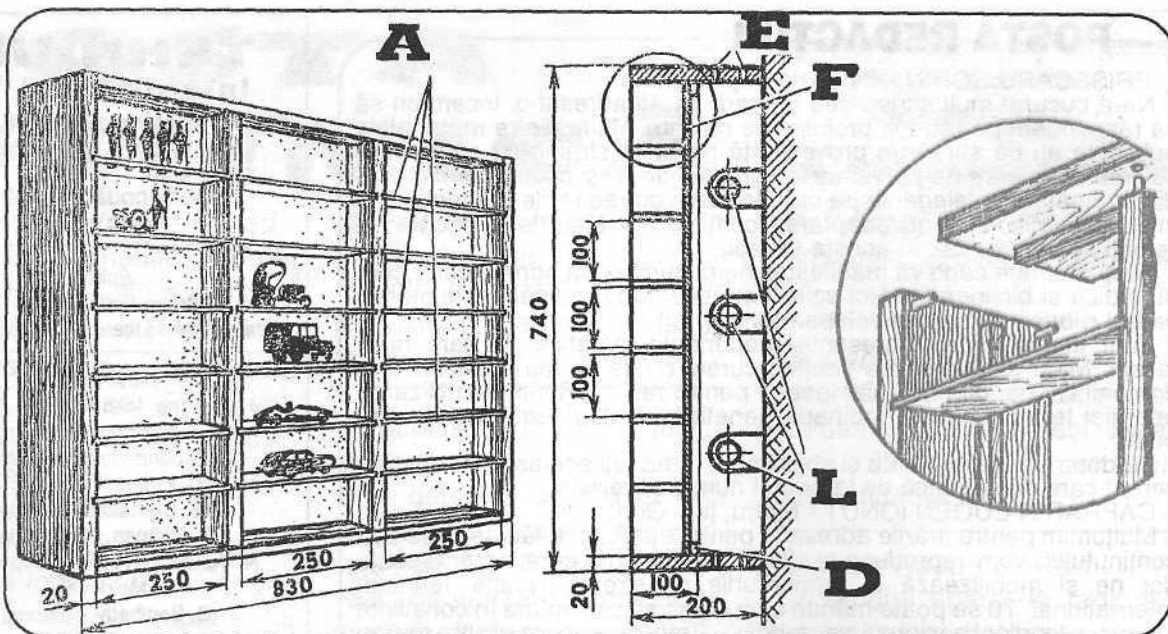
Volumele XXX, Nr. 333, ISSN 1224-5925

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

Tiparul Romprint SA



## DULAP pentru expus colecții



În partea stângă a figurii vedeți un dulap anume construit pentru a păstra și expune estetic unele colecții de obiecte: machete de mașini, case, soldați, jucării, bibelouri, vase de ceramică populară etc. Printre acestea pot figura și cărți, statuete, vase...

**Materialele și lucrările de bază** sunt: scândură sau pal cu grosimea de 20-25 mm pentru cadrul general (cele patru laturi) și doi suporturi verticali interiori; placaj sau carton presat gros de 4 mm pentru peretele din spate (care și rigidizează mobila). Geamul clar (A), gros de 4 mm, pentru toate rafturile, se sprijină pe stîngii de lemn, pe cornier de aluminiu ori va fi încastrat direct în șanțuri date în pereții de lemn, așa

cum se vede în desenul cu detalii (dreapta).

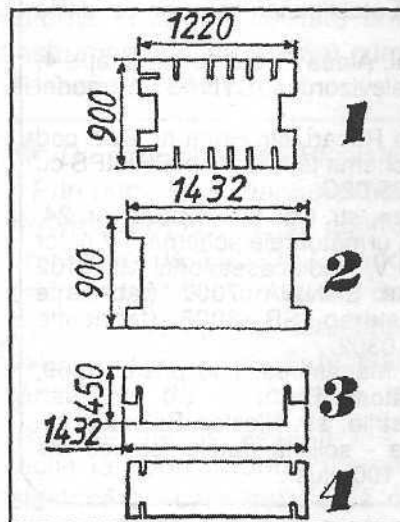
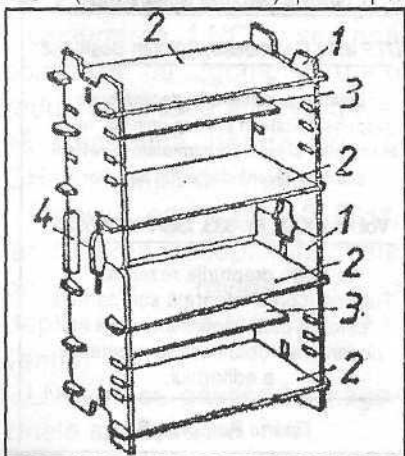
În desenul din mijloc observați că, dacă doriți, puteți dota dulapul cu trei tuburi electrice fluorescente (L), a căror lumină se va filtra printr-un geam mat (D) așezat în fața lor, pe toată suprafața. Acest geam se fixează pe o ramă de scândură groasă de 20 mm (F).

Se va avea grijă ca toate muchiile (tăioase) din față ale rafturilor de sticlă să fie cizelate prin frecare cu piatră abrazivă. Dacă vor fi instalate și lămpi electrice, vor fi date și două orificii pentru aerisire în partea de sus (E) a dulapului.

Partile lemnoase pot fi lăcuite cu „Nitrolac” incolor sau acoperite cu vopsea alchidică.

## GARNITURĂ DE MOBILIER din plăci - modul

Puteți construi garnitura de mobilier - din pag. 36 - economică și originală, utilă în camera unui adolescent sau tânăr - cu mijloace deosebit de simple. Caracteristicile ei sunt: o mare polifuncționalitate a celor trei piese-modul de bază, care se asamblează (și, respectiv, se demontează) extrem de repede, prin simplă încastrare (permițând transformarea imediată a unei mobile în alta); o mare economie de materiale și o tehnică de lucru accesibilă oricui; gabarit redus, ce favorizează instalarea ei în spații restrânse; depozitare (când nu e folosită) și transport



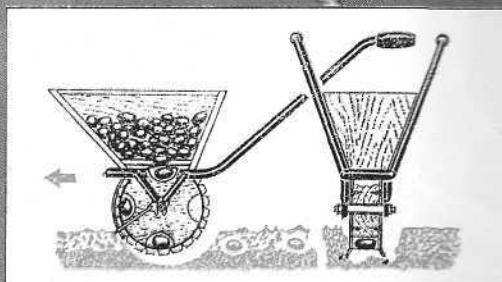
lesnicioase.

**Materialele necesare** se rezumă la scândură groasă de 20 mm (indiferent esența) sau plăci de pal (melaminat ori simplu) gros de 18 mm; vopsea alchidică („Sinvola”).

**Prelucrare și montare.** Mai sus observați desenele celor patru piese-modul, în timp ce în pag. 36 vedeți gata asamblate: biblioteca-raft, patul, masa joasă scaunul și piesele modulare din care se compun. Dimensiunile modulelor pot fi modificate de fiecare constructor, după dorință, dar respectând proporțiile. De pildă, toate dimensiunile celor patru module pot fi mărite cu 10 până la 30%. Peste această proporție va fi folosită și scândură cu grosime mai mare (25-30

mm), altminteri unele plăci se vor curba. După aceasta, stabiliți ce piese de mobilier vreți să lucrați și în câte exemplare fiecare. Calculați, în funcție de aceasta, câte bucăți din fiecare placă-modul vă sunt necesare. Apoi desenați (pe materialul lemnos) câte una din fiecare placă-modul, respectând forma și dimensiunile. Tăiați-le cu ferăstrăul și dați-le scobiturile necesare încastrării. Lățimea acestora va fi cu aproximativ 1 mm mai mică decât grosimea scândurii folosite, astfel încât să faceți încastrarea puțin forțat. Finisați toate muchiile tăieturilor cu hârtie sticlă. Folosind apoi aceste prime piese ca pe niște șabloane, tăiați numărul de exemplare ce vă sunt necesare din fiecare modul. Vopsiți-le cu două straturi de vopsea tip „Sinvola”. Lăsați-le să se usuce bine. După care nu va mai rămâne decât să le asamblați. Tablia patului va fi o placă întreagă, separată, din pal sau câteva scânduri alăturate, având lungimea aleasă în funcție de înălțimea celui care-l va folosi de obicei. Peste aceasta așezați direct o saltea tip „Relaxa” ori una lucrată din trei perne-modul din burete de material plastic gros de 80 mm (sau două folii groase de 40 mm, suprapuse) introdus în fețe din stofă de mobilă. Puteți așeza câte o pernă asemănătoare și pe scaune. Biblioteca poate fi construită și din trei corpuri (față de numai două câte sunt în desen). În acest caz veți avea grijă ca obiectele cele mai grele să fie așezate sub jumătatea înălțimii ei ori o veți ancora de perete la partea superioară, pentru a preveni o eventuală răsturnare. Tablia mesei poate fi acoperită cu geam sau linoleum spre a evita roaderea vopselei.

# Semănătoare de cartofi



**LA CEREREA  
CITITORILOR**

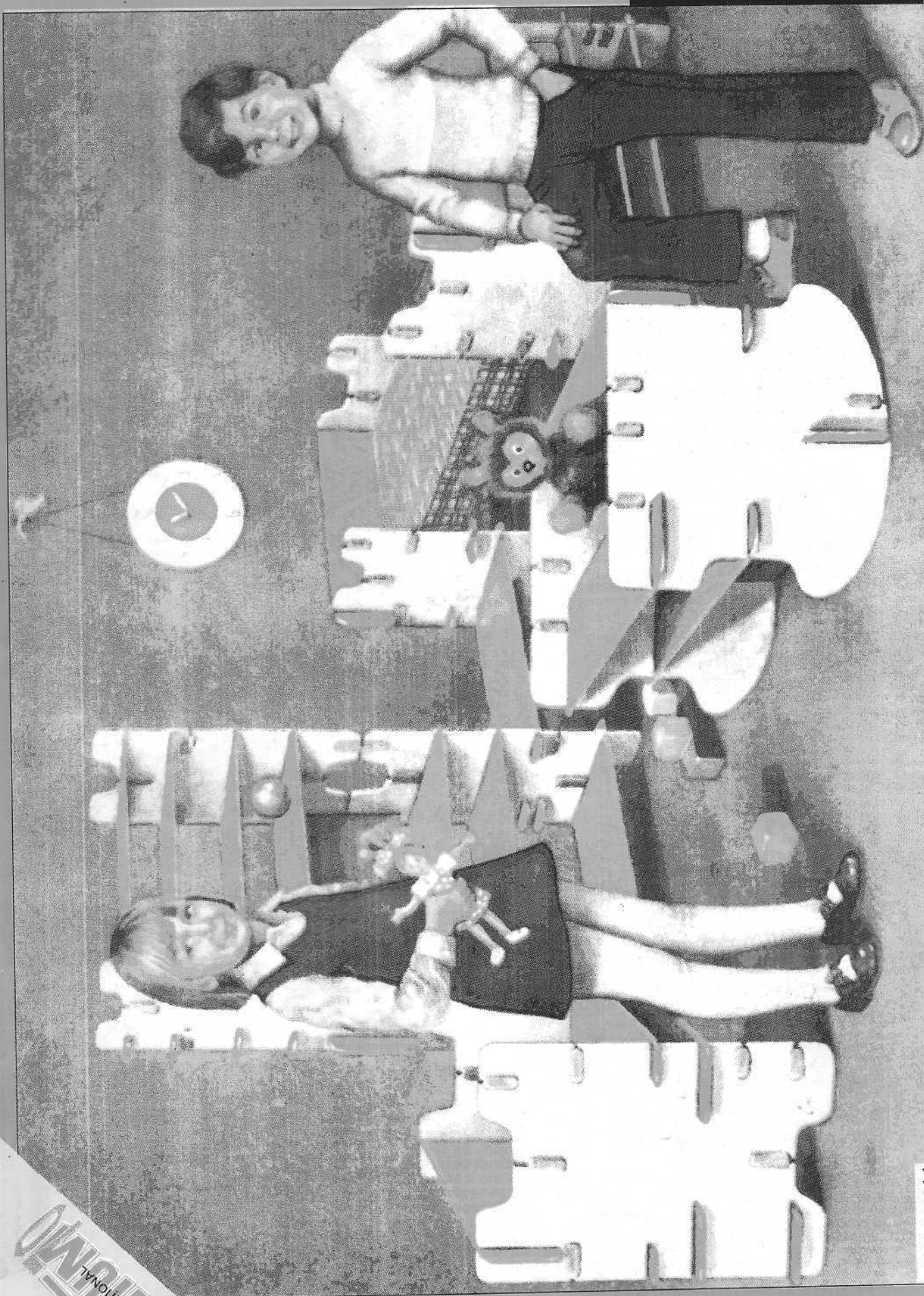
*Mașina propusă aici mărește mult randamentul însămânțării cartofilor și reduce efortul depus cu acest prilej, mai ales că permite o mai bună poziție a corpului. Ea este de folos mai ales pentru grădini și ogoare mai mari, care depășesc o sută de cuiburi.*

**S**emănătoarea se compune din șapte piese principale, așa cum vedeți în figura desfășurată: (1) = un șasiu cu două mânere, lucrat din țevă de fier zincat (din aceea folosită la instalații de apă) cu diametrul de 15-20 mm; (2) = magazia de cartofi, lucrată din placaj gros de 8-10 mm sau pal gros de 12 mm (3) = două roți din tablă groasă de 2 mm, lucrate ca în figură sau recuperate de la vehicule dezafectate și adaptate construcției; (4) = placa metalică (tablă groasă de 1 mm) a distribuitorului de cartofi; (5) = piesă în formă de U, din sârmă de fier groasă de 6 mm; (6) = distribuitorul de cartofi, alcătuit din trei discuri de scândură (stejar, fag) groasă de 60 mm, tăiate în formă de „cruce de Malta” și reunite, rezistent, cu multe șuruburi; (7) = axul central al roților și distribuitorului, lucrat din oțel sau fier, prevăzut cu piulițe

filetate, bucșe și siguranțe de metal.

**Prelucrare și montare.** Stabiliți singuri dimensiunile mașinii, în funcție de capacitatea magaziei de cartofi (10-20 kg) și de unele piese de care dispuneți. Trasați profilurile pieselor lemnoase și tăiați-le apoi cu ferăstrăul. Asamblați-le numai cu șuruburi pentru lemn (fără a folosi cuie). Lucrați apoi (singur sau la un atelier mecanic) șasiul și celelalte piese metalice. Remarcați că și aici asamblarea se face numai cu ajutorul șuruburilor cu piuliță și al câtorva nituri, nu prin sudură. Montajul general este simplu și reiese cu claritate din figura color. Modul de folosire îl vedeți în schița alăturată. Observați că șanțul necesar plantării cartofilor se sapă automat în pământul afânat în prealabil sub acțiunea greutății mașinii, care trebuie să fie doar împinsă, nu și apăsată.





PREȚ: 9.800 lei

# GARNITURĂ DE MOBILIER

(Textul în  
pag. 34)

**TERMINAL**  
INTERNATIONAL