

# TEHNIUM 10

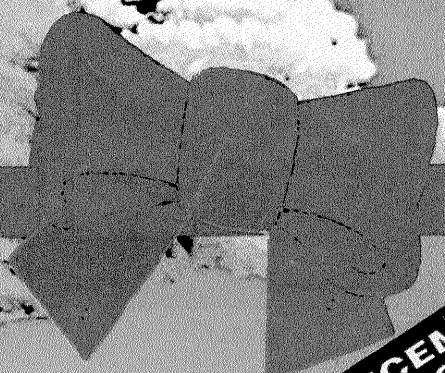
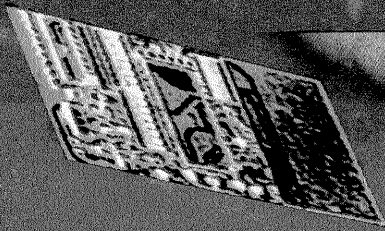
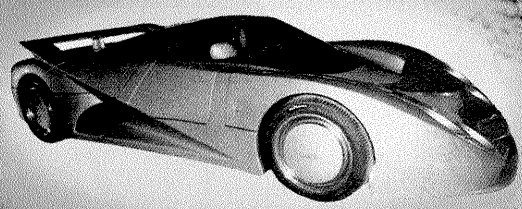
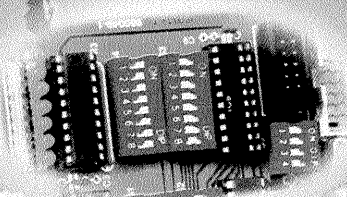
INTERNATIONAL



REVISTĂ PENTRU  
CONSTRUCTORII  
AMATORI

FONDATĂ ÎN 1970, SERIE NOUĂ  
ANUL XXVIII, NR. 314

NUMĂR  
SPECIAL  
DE  
CRĂCIUN  
ȘI  
ANUL  
NOU



DECEMBRIE  
1998  
PREȚ 4000 LEI



# PENTRU SĂRBĂTORILE DE

## SUPPORT pentru

## POMUL DE CRĂCIUN

În cercul roșu vedeți un model practic de suport (picior) pentru un pom de Crăciun. Acest suport este stabil și, totodată, demontabil, putând fi păstrat într-un spațiu redus.

**Materialele necesare:** două bucăți de scândură cu dimensiunile de 200 x 150 x 40 mm pentru un brad înalt până la 1 200 mm; sau 350 x 200 x 40 mm pentru un brad înalt de 2 500 mm; o riglă de lemn, pătrată, cu latura de 40 mm, lungă de 350 mm; patru balamale metalice obișnuite (cărora le îndepărtați axul central ce le unește; patru piese în formă de L din sârmă groasă de 4 mm, lungi cât balamalele (acestea vor înlocui axul (știftul) fiecărei balamale); patru șaibe (rondele) din cauciuc sau material plastic cu diametrul de 40 mm, plus patru șuruburi pentru lemn lungi de 20 mm; o teavă din material plastic (pvc) cu diametrul de 40 mm, lungă de 350-400 mm; o piesă de tablă, de formă pătrată, cu latura de 80 mm și un șurub pentru lemn lung de 40 mm; nitrolac incolor sau vopsea verde pentru lemn.

Urmăriți figura cu detaliile și lucrați astfel:

1. Pe fiecare dintre cele două scânduri, trasați (cu creionul) linia mediană, apoi tăiați cu ferăstrăul de-a lungul ei; veți obține astfel cele patru piese lemnoase de bază ale suportului;

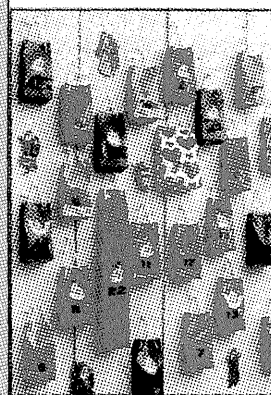
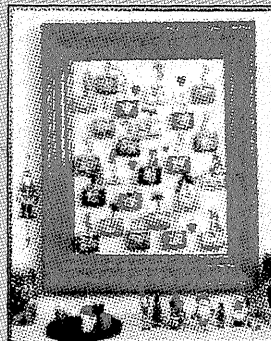
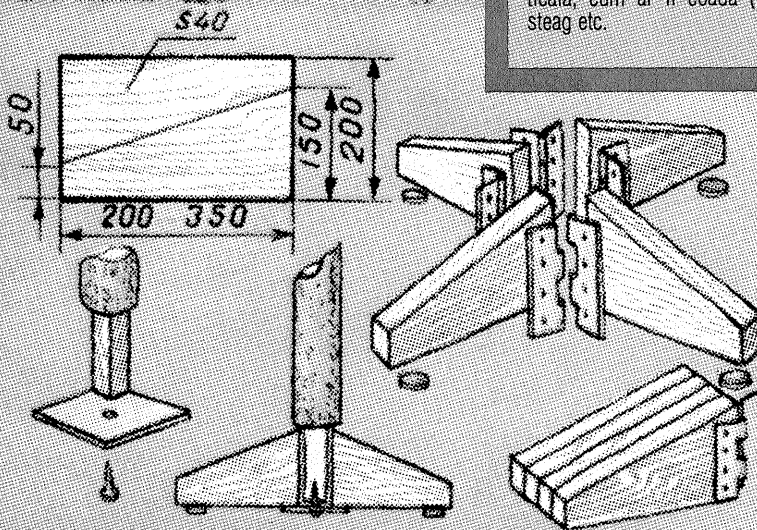
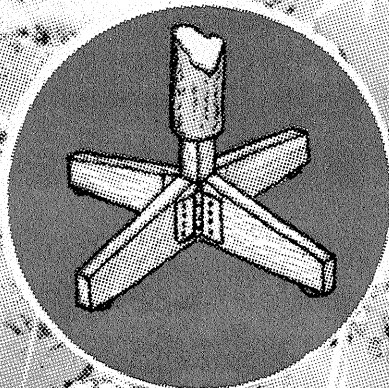
2. Pe acestea, fixați (cu șuruburi) cele patru balamale (desfăcute), apoi șaibele rotunde (la partea dinspre dușumea), pentru sprijin. În locul știfturilor balamalelor, montați apoi sârmele în formă de L;

3. Între cele patru picioare, introduceți rigla de lemn și, de ea, fixați - în centru - plăcuța de tablă cu șurubul ei;

4. Pe capătul superior (liber) al riglei, introduceți (puțin forțat, prin încălzire ușoară) teava de pvc. În interiorul acestei țevi veți fixa capătul terminal al tulpinei bradului;

5. Vopsiți suportul terminat cu nitrolac incolor sau vopsea verde alchidică.

Uneori acest suport poate fi utilizat și pentru a fixa alt obiect în poziție verticală, cum ar fi coada (bătul) unui steag etc.

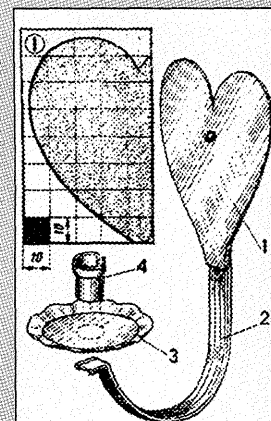


DECORAȚIUNI

INTERIOARE

DE CRĂCIUN

ȘI ANUL NOU

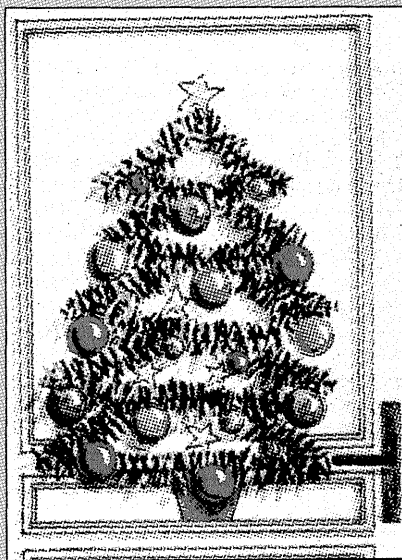
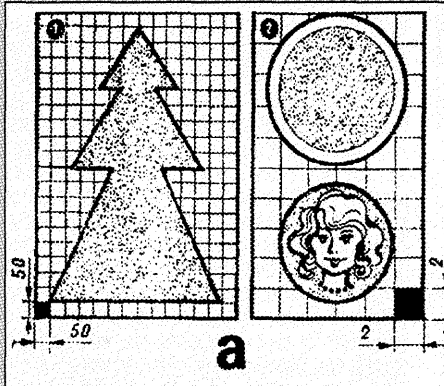




# CRĂCIUN ȘI ANUL NOU

● În semn festiv de bun venit, ușa de la intrarea în casă, în apartament sau sufragerie poate fi decorată cu o ghirlandă lungă din fâșiute (șarpe) strălucitoare, alcătuită dintr-o ghirlandă verde și una argintie, împletite și aranjate sub formă de brad. Fixarea pe ușă se face cu benzi de scoci. De-a lungul ei se așază globuri colorate din material plastic, conuri naturale de brad, nuci vopsite cu aurolac, iar în vârf o stelută.

● Ferestrele pot fi, de asemenea, decorate cu decupaie din hârtie albă, în forma unor cristale de fulgi de zăpadă, crengute de brad (lipite cu scoci), stelute argintii și aurii din staniol sau hârtie metalizată autocolantă.



● Pe o masă joasă ori o etajeră, raft de bibliotecă etc. poate fi așezat un platou-aranjament festiv realizat dintr-o strachină de ceramică populară (sau faianță) pe care se îmbină cât mai armonios: crengute și conuri de brad cu globuri colorate din sticlă, lumânări estetice, mușchi de pădure, serpentine strălucitoare...

● Cadourile pentru membrii familiei și/sau musafiri pot fi oferite în pungi-surpriză, așezate pe un panou din polistiren expandat învelit în celofan sau o țesătură verde sau introdus într-o ramă, ba chiar fixat, așa alb cum este, direct pe perete, în apropiere de pomul de Crăciun. Punguțele pot purta pe ele o etichetă pe care stă scris numele celor ce le sunt destinate, după cum fiecare copil sau oaspete își poate alege una la întâmplare. Mai poate fi folosit și un sistem tombolă, în care pe fiecare pachet este scris un număr, iar într-un vas alăturat sunt introduse bilețele împăturite bine, din care se trage un număr corespunzător celor de pe punguțe.

● Un panou vesel se poate face dintr-o ramă lemnoasă – alcătuită din șipci, tăiată din placaj subțire ori chiar carton presat. Suprafața îi va fi acoperită cu o țesătură verde (dacă se poate flaușată), ca în desenul 1 din figura a. Separat, se pregătesc niște medalioane în relief (2), din carton colorat sau îmbrăcat în staniol ori pânză, hârtie colorată etc. Pe aceste forme se lipește fotografiile ale membrilor de familie, prietenilor, caricaturi, poze de animale combinate cu crengute de brad, flori presate, serpentine de hârtie, stelute, globuri de sticlă, așa cum se vede în desenul b al figurii.

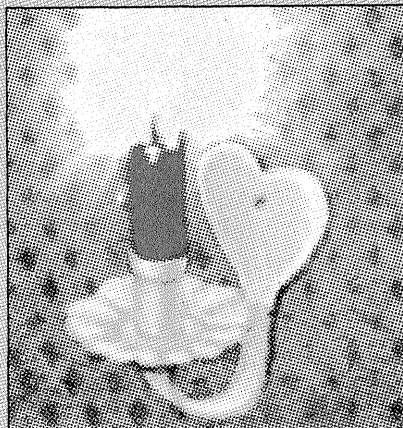
## SUPPORTURI

## DECORATIVE

## PENTRU LUMÂNĂRI

A. Se confecționează din tablă subțire de 0,10–0,15 mm (recuperată, eventual, de la cutii de conserve). Urmăriți figura și lucrați astfel:

1. Pe spatele foliei de tablă, trasați – cu vârful unui creion sau al unui ac de cusut – un caroiaj de 10 x 8 pătrățele cu latura de 10 mm. Apoi, în interiorul acestui caroiaj, desenați un contur în formă de inimă, trifoi, frunză etc., la alegere. Taijați cu un foarfece pentru tablă și obțineți piesa 1. În aceasta dați un mic orificiu, loc în care se va fixa pe perete.



2. Din aceeași tablă decupați și banda arcuită 2.  
3. Din capacul cutiei (fundul) formați piesa 3.  
4. Piesa 4 o tăiați dintr-un tub subțire de metal (aluminiu sau cupru).

5. Montați între ele piesele 1, 2 și 3 fie cu câte un nit din aluminiu (tăiat dintr-o sârmă groasă de 2,5–4 mm, bătut și aplatizat cu ciocanul), fie prin lipire cu un adeziv pentru metale, procurat din comerț. Tot cu acest adeziv fixați piesa 4 pe platoul 3.

Puteți lăsa acest suport în culoarea naturală a metalului ori îl puteți vopsi cu două culori asortate (aurolac și negru sau bronz de aluminiu și verde...) Lucrați mai multe asemenea suporturi și folosiți-le în diferite ocazii festive: la pomul de Crăciun, la Revelion, de Paști.

(Continuare în pag. 4)

# PENTRU SĂRBĂTORILE D

## ARANJAMENTE ORNAMENTALE

An de an, același ritual: vin sărbătorile de iarnă. În spatele lor nu se ascunde ceva propriu-zis nou, totul este tradiție transmisă din moși-strămoși și așteptată cu bucurie în special de către tineri și copii. Este vremea pregătirilor învăluite de mister pentru minunata sărbătoare a Crăciunului. Dar și cei mai vârstnici încearcă un sentiment aparte atunci când cea dintâi lumânare e aprinsă pe crenguțele de brad, anunțând timpul care ne mai departe de Nașterea Domnului. Și nici crenguțele nu reprezintă ceva nou, așa cum noi nu suntem nici numeroasele podoabe cumpărate sau create special pentru această ocazie. Și „buchetul de luminițe” este foarte îndrăgit, poate și datorită rapidității cu care se pregătește. Trebuie doar să facem rost de lumânări mai mari și mai mici în globuri frumoase de sticlă, nisip, mușchi sau alt material-suport.

Dar haideți să creăm anul acesta un „butuc” festiv! Vă va reuși în mod sigur. Și când îl veți folosi, vă veți aduce aminte de bucuria pregătirii ansamblului. Numai strălucirea din ochii copiilor dumneavoastră – și vă veți simți „despăgubiți” cu vârf și-ndesat pentru puținul efort depus.

Materialul necesar este puțin pretentios și se poate obține aproape pe gratis. Imaginație aveți dumneavoastră din belșug, iar uneltele care se cer – câteva cuie, ciocan, clește, foarfecă și un ferăstrău – se vor găsi cu siguranță prin casă.

La baza acestui obiect decorativ stă... un butuc. Nu-i greu să vă faceți rost de așa ceva. Căutați prin magazia de lemne întrebați prin vecini, priviți mai atent în jur în timpul plimbărilor prin pădure. Arborii uscați, prăbușiți la pământ, posedă destul rămuriș bogat, astfel încât din trunchiul lor vă puteți alege și tăia un segment.

Butucul trebuie să stea fix pe suprafața pe care i-o vom hotărî. De asemenea, rămurelele auxiliare trebuie să se sprijine bine sau să se găsească în echilibru stabil. De aceea este necesară o secționare perfect orizontală. Cu o perle de sârmă se curăță rădăcina de scoarță și impuritățile rămase pe locul tăieturii. Alegeți-vă de pe acum suporturile pe care vor sta în final cele patru

lumânări. O dată decisi, treceți la întărirea lor, folosind patru cuie bătute aproximativ pe o treime și a căror floare este în prealabil smulsă cu cleștele. Montați lumânările pentru a verifica, fiindcă, la nevoie, mai puteți încă adăuga cuie de consolidare.

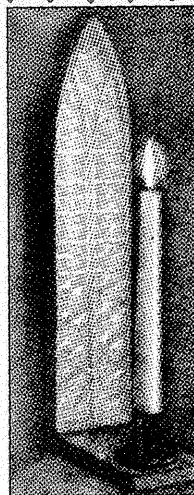
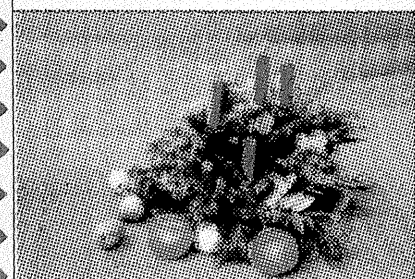
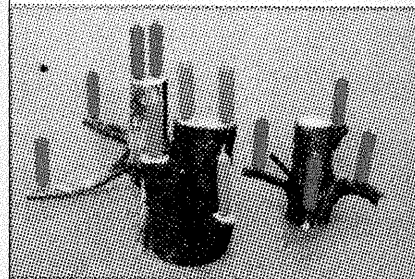
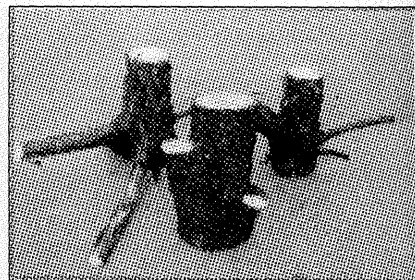
Procurați-vă și puneți-vă la îndemână materialul de care aveți nevoie mai departe. Alegerea vă aparține întru totul, desigur, dar rămurelele uscate și imortelele ar trebui luate în considerare de la bun început. Ramuri de molif și de pin, brad alb, ienupăr, mohonie cu bobile-i albastre luminoase, sidonie cu fructe stacojii uscate, câteva vrejuri de iederă... La acestea se poate adăuga orice vi se pare potrivit ca ornament. Tot felul de ierburi uscate, împelite ca o dantelă fină, bănuți de argint, flori artificiale viu colorate, beteală, câteva spice. Cu siguranță veți găsi mult mai multe mărunțișuri de acest fel.

Începeți să îmbrăcați butucul cu crenguțele verzi. Fiecare din ele – tăiați după măsurătoare ochiometrice – se va fixa cu un cui micuț. Puteți alege chiar rămurele din diverse specii de conifere. Fiți însă atenți ca suporturile pregătite pentru lumânări să rămână libere: altfel este pericol de incendiu.

Acum puteți trece la umplerea și finisarea artistică a ansamblului. Pentru asta nu mai e nevoie de nici o indicație: pur și simplu dați frâu liber imaginației. De cele mai multe ori e suficient să înfigeți bine plântuțele în rămuriș. Iar acolo unde alărnă toluși cam libere – e suficient un cuișor. Dacă ați terminat și sunteți mulțumit de rezultat, montați și lumânările.

O idee în plus ar fi montarea unui suport suplimentar de metal (o foaie de tablă, spre exemplu). În acest fel, nu numai că veți asigura stabilitatea ansamblului, dar acesta va deveni și ușor de transportat. Pentru că va fi un avantaj să vă amplasați creația la loc răcoros, micșorând astfel cantitatea frunzelor care cad și se împrăștie neplăcut de jur împrejur. Bucuria rezultatului obținut e făcută să dureze de la prima și până la cea de-a patra lumânare. (Traducere și prelucrare: Raluca Gheorghiu)

- Foto: 1. Montați mai întâi butucul.  
2. Alegeți apoi suprafețele pe care veți monta lumânările.  
3. Întregul material pregătit pentru decorare trebuie pus la îndemână.  
4. Garnisirea butucului cu ramuri verzi: baza configurației ornamentale de mai târziu.  
5. Podoabele își găsesc locul cel mai potrivit în rămuriș.  
6. ...și suntem gata pentru întâmpinarea sărbătorilor.



(Urmare din pag. 3)

B. Acesta se compune dintr-o placă de bază din scândură cu dimensiunile de 150 x 100 x 40 mm, o bucată de tablă de 150 x 100 x 0,1 mm, o altă fâșie, din tablă de aluminiu groasă de 0,2 mm, lungă de 300–400 mm și lată de 100 mm (piesa verticală, pictată), o bucată de teavă de aluminiu groasă de circa 20 mm și înaltă de 30 mm (în care se va fixa lumânarea), vopsea alchidică în trei-patru culori.

Urmăriți figura și lucrați astfel:

1. Vopsiți marginile scândurii de bază în verde, apoi lipiți deasupra ei tablă de aluminiu (cu adeziv „glue” sau codez). Pe tablă lipiți bucată de teavă.
2. Din tablă lungă de 300–400 mm tăiați piesa verticală, la forma din spatele lumânării sau după dorință. Pictați această piesă, după plac, cu trei-patru culori de vopsea alchidică numai după ce ați degresat și curățat bine tablă cu un detergent. Lăsați să se usuce pictura, apoi montați tablă, în poziție verticală, la spatele scândurii de bază, cu două-trei șuruburi pentru lemn.

Acest model de suport se așază pe masă, pe un raft, pe un piedestal etc.

Eventual, piesa pictată poate fi din glem gros de 3–4 mm fixat într-un mic suport de tablă lipită cu adeziv sau prinsă cu două-trei șuruburi, prin interior.



# CRĂCIUN ȘI ANUL NOU

## OBIECTE DECORATIVE

### PENTRU ANUL NOU

ȘTEFAN VODĂ

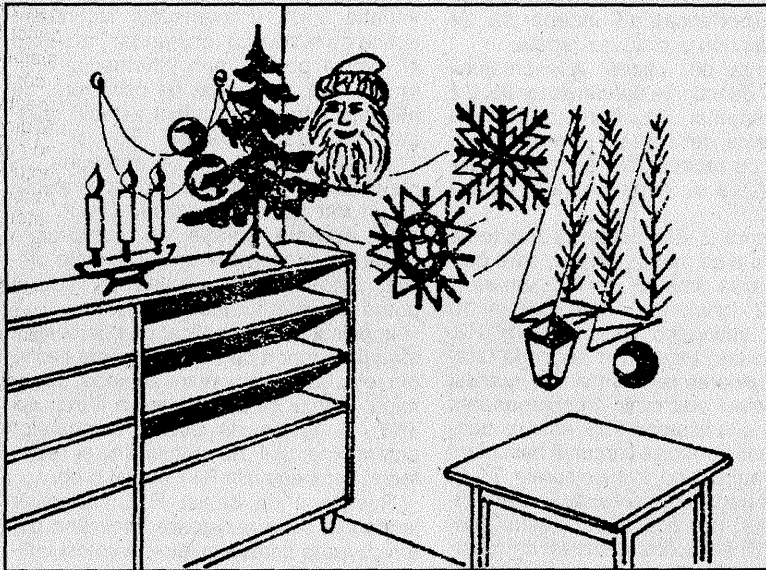


Fig. 1

Cu prilejul sărbătorilor de Crăciun și Anul Nou, este firesc să dăm încăperilor locuinței un aspect festiv, sărbătorec. În figurile următoare vă oferim câteva sugestii referitoare la confecționarea și modul de expunere ale unor obiecte decorative, pe care le puteți face repede, din materiale ieftine și la îndemână.

1. Colt de cameră unde puteți fixa pe perete o mască a lui Moș Crăciun, imaginea mult mărită a unor „fulgi” (cristale) de zăpadă tăiați din pătrate de carton alb cu latura de 150-200 mm, o aplică lucrată din sârmă de afuminiu (grosime: 2mm) vopsită cu bronz argintiu sau auriu, pe care agățați crenguțe de brad natural (sau din material plastic), globuri colorate, lampioane, figuri de pitici, ciuperci etc. Pe o mobilă din apropiere, așezați un mic brad natural (fixat în suport de lemn sau metalic ori într-un ghiveci pentru flori umplut cu nisip). Decorați-l cu globuri mici de sticlă și fire de beteală. Alături așezați un suport cu câteva lumânări colorate. Uniți obiectele expuse pe perete cu cele de pe mobilă printr-o punte alcătuită din fire lungi de beteală (fig. 1).

În figurile 2, 3, 4 și 5 sunt sugerate și alte modalități de amenajare a încăperii în care urmează să fie primit Moș Crăciun cu daruri pentru cei mici, ca și pentru cei mari.

2. Ultima figură (6) vă sugerează un frumos decor pentru o fereastră mare, pe care puteți realiza un mozaic. Pentru aceasta, desenați pe spatele unor coli de carton subțire, hârtie albă ori colorată figurile pe care doriți să le puneți: brazi stilizați, lună plină sau lună nouă, stele, baloane etc. Împărțiți desenele în mici fragmente (de forma unor cioburi de geam) triunghiulare. Decupați-le, apoi, cu foarfecele și lipiți-le pe geamul ferestrei (folosind pastă albă de lipit sau aracetin), lăsând însă mici spații libere între ele. La sfârșit, atârnați deasupra lor fire lungi de beteală colorată sau „fulgi” de nea din vată înșirată pe fire de ață albă.

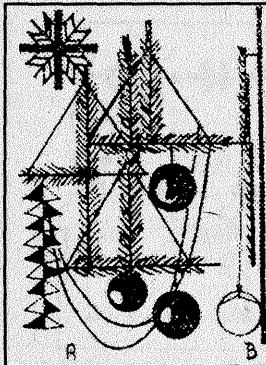


Fig. 2

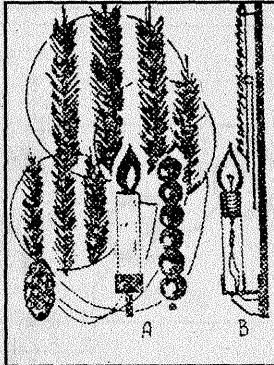


Fig. 3



Fig. 4

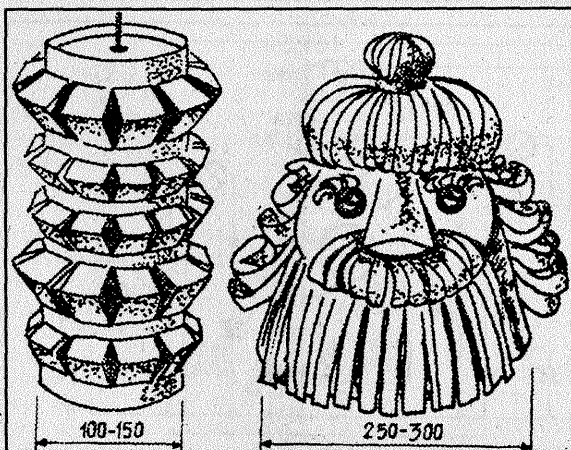


Fig. 5

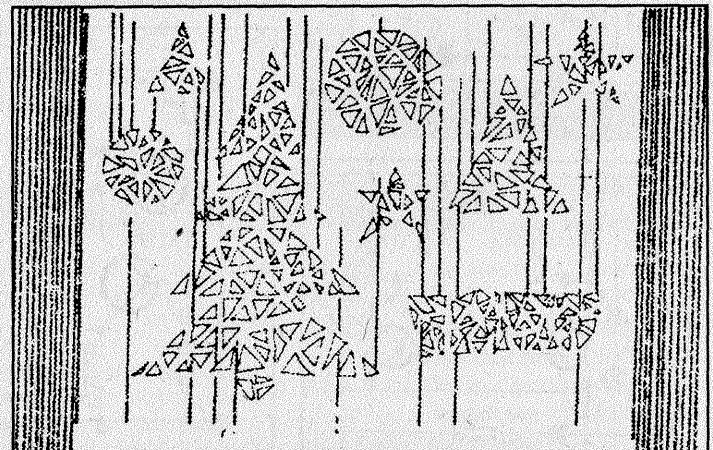


Fig. 6



# Pentru bradul de Crăciun LUMINI DINAMICE

**N**umeroșilor cititori care ne-au solicitat să publicăm scheme de montaje pentru iluminarea pomului de Crăciun le răspundem prezentând în aceste pagini mai multe variante de lumini dinamice care dau efecte deosebit de atractive.

Ghirlanda de becuri instalată în pomul de iarnă poate fi făcută să „clipească” prin mai multe metode, cea mai răspândită fiind aceea cu starter (utilizat pentru amorsarea tuburilor fluorescente) legat în serie cu circuitul de alimentare. Frecvența de pălpăire obținută prin această metodă este însă obositoare și nu se poate regla.

Prezentăm, în cele ce urmează, șase montaje de lumini dinamice a căror frecvență de pălpăire poate fi reglată după dorință.

Ghirlandele de becuri folosite în construcțiile propuse se găsesc în comerț (de regulă, 10 becuri de 26 V/0,1 A legate în serie).

• Astfel, cea mai simplă schemă se realizează înlocuind starterul cu un releu electronic (fig. 1).

În momentul alimentării circuitului cu energie electrică, lampa L1 (ghirlanda) nu se aprinde deoarece tiristorul Th1 este blocat, lipsindu-i tensiunea de amorsare între poartă și catod. Condensatorul C1 se încarcă însă repede prin R1 și în momentul în care tensiunea la bornele sale devine suficientă pentru a furniza curentul de poartă (prin R2), tiristorul Th1 intră în conducție și astfel se aprinde ghirlanda.

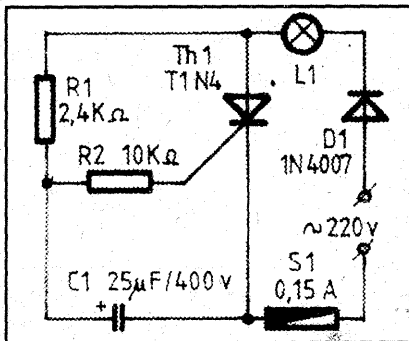


Fig. 1

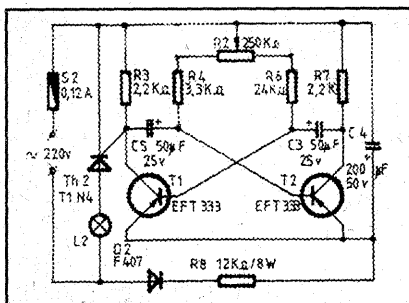


Fig. 2

Capacitatea C1 începe să se descarce prin rezistorul R1 și tiristorul Th1 în stare de conducție. Scăzând curentul de poartă și fiind alimentat în impulsuri (semialternanțele conduse de dioda D1), tiristorul se blochează la prima trecere prin zero a curentului și ghirlanda se stinge. Condensatorul începe să se încarce din nou și ciclul se repetă.

Frecvența de „clipire” a montajului este dată de valorile condensatorului C1 și a rezistenței R1. Sarcina maximă admisă este de 150 W (tiristorul va fi prevăzută cu radiator de răcire, iar siguranța S1 va fi dimensionată corespunzător).

• În figura 2 este prezentată schema electrică a unui montaj similar, care permite reglarea timpului de funcționare a lămpii L2 (ghirlanda) între 0,5 și 10 secunde, acționând potențiometrul R2. Durata pauzei este de o secundă, stabilită de valoarea rezistenței R6. În acest montaj, releu electronic, în componența căruia se află tiristorul Th2, este comandat de multivibratorul (circuitul basculant stabil) realizat cu tranzistoarele T1 și T2. Când tranzistorul T1 este în stare de conducție, între poarta și catodul tiristorului Th2 se aplică căderea de tensiune de pe rezistorul R3, menținându-l

deschis, și în consecință lampa L2 (ghirlanda) este aprinsă. Bascularea multivibratorului provoacă dispariția tensiunii cu polaritate pozitivă aplicată pe electrodul de comandă al tiristorului Th2 în raport cu catodul acestuia, închizându-l. Multivibratorul este alimentat prin redresorul monoalternanță realizat cu dioda D2, inserată cu rezistorul de balast R8, care poate consta din patru rezistoare de câte 12 kΩ capabile să disipeze 2 W fiecare, conectate mixt.

• Montajul din figura 3 realizează variația lentă a intensității luminoase emise de lampa L3 (ghirlanda) între zero și maxim posibil, prin intermediul tiristorului Th3, comandat de oscilatorul de relaxare (circuit basculant astabil) realizat cu tranzistoarele T3 și T4. Tranzistoarele T3 și T4 împreună cu rezistențele R11 și R12 sunt echivalente cu un tranzistor uniunijuncție (TUJ). S-a ales această soluție de compromis deoarece procurarea unui TUJ este dificilă. Evident, cine posedă un TUJ îl poate folosi fără a modifica schema.

Impulsul defazat aplicat pe poarta tiristorului, în raport cu semialternanța sosită din rețeaua de alimentare pe anod, determină unghiul de deschidere a tiristorului Th3, în funcție de poziția cursorului potențiometrului R9 (reglaj fin) și rezistenței semireglabile R11 (reglaj brut).

Rezistorul de balast R13 se obține legând în serie rezistoare totalizând puteri disipate corespunzătoare valorii indicate în schemă.

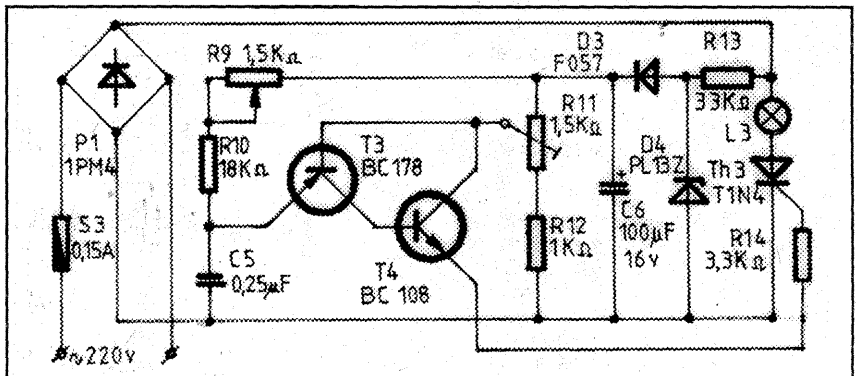


Fig. 3

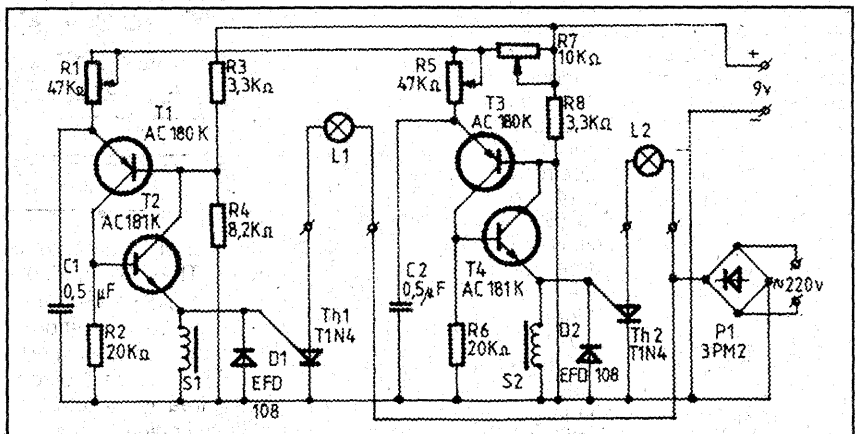


Fig. 5



Schemele prezentate pot aprinde o singură ghirlandă. Efecte deosebite se obțin când se aprind două sau mai multe ghirlande de culori diferite, într-o anumită succesiune.

• Astfel, în figurile 4b și c se prezintă două montaje simple care aprind câte două ghirlande. Aceste montaje, realizate cu un număr redus de piese ușor de procurat, au avantajul de a funcționa la tensiuni reduse (baterii sau acumulatori).

În realitate, aceste montaje sunt simple multivibratoare (circuite basculante astabile) a căror frecvență de basculare este determinată de valorile elementelor de circuit. Sugestiv, indicăm în figura 4d modul de aranjare a celor două ghirlande cu becuri de culori diferite. Becurile sunt de 2,5 V/0,3 A sau 3,5 V/0,26 A. În locul becurilor se pot folosi LED-uri, caz în care consumul devine de circa 25 mA (fig. 4c). Se pot utiliza următoarele tipuri de tranzistoare: EFT212-214, EFT250, ASZ15-18, AUY31-32, AD130-131 și 2N3055 - caz în care se schimbă polaritatea sursei și a condensatoarelor electrolitice.

• În figura 4a se prezintă o schemă de flash (fulger electronic). La cuplarea tensiunii de rețea, prin dioda D2 și rezistența R1, începe să se încarce condensatorul C1. Când tensiunea atinge o valoare determinată (în jur de 20 V), se deschide diodistorul D1. Condensatorul se descarcă pe becul L1, care se aprinde. Cu toate că tensiunea pe condensator depășește tensiunea de lucru a becului (2,5 V/0,3 A), acesta nu se arde, deoarece durată descărcării este mică și filamentul becului nu se încălzește peste limita de temperatură. Frecvența aprinderii depinde de valorile elementelor R1 și C1. D1 este un tiristor-diodă cu blocare în sens invers (diodă pnpn - dinistor) și recomandăm tipul KH102A.

• Montajul din figura 5, apt de a comuta două ghirlande de culori diferite, este de fapt dublarea montajului din figura 3. Inductanțele S1 și S2 au aceeași valoare: 200-400 de spire de sârmă de cupru izolată cu email, cu diametrul de 0,15-0,25 mm, bobinate pe o bară de ferită cu lungimea de 15-30 mm și diametrul de 4-5 mm.

• Desfășurând pe ramurile bradului patru ghirlande sau trei ghirlande și un bec pentru vârf și cuplând comutatorul electronic din figura 6, căpătăm un efect de „lumină alergătoare”. Cuplând comutatorul S1, trei ghirlande (L1-L3) încep a se cupla pe rând și, când vine momentul cuplării ghirlandei L4, toate ghirlandele se aprind împreună.

De fapt, comutatorul electronic este un multivibrator multifază (4 faze). La cuplarea tensiunii de rețea (S2 închis), prin dioda D1 și rezistențele R1, R3, R5, R7 încep să se încarce condensatoarele C1-C4. Tensiunea se ridică peste valoarea de deschidere a tiristoarelor, dar, cum acestea nu se pot deschide simultan, să presupunem că se deschide mai întâi tiristorul Th3. Atunci el cuplează rețeaua la ghirlanda L3. Totodată, tiristorul deschis descarcă condensatoarele C3, C4 (prin dioda D17) și C1 (prin dioda D2). Continuă să

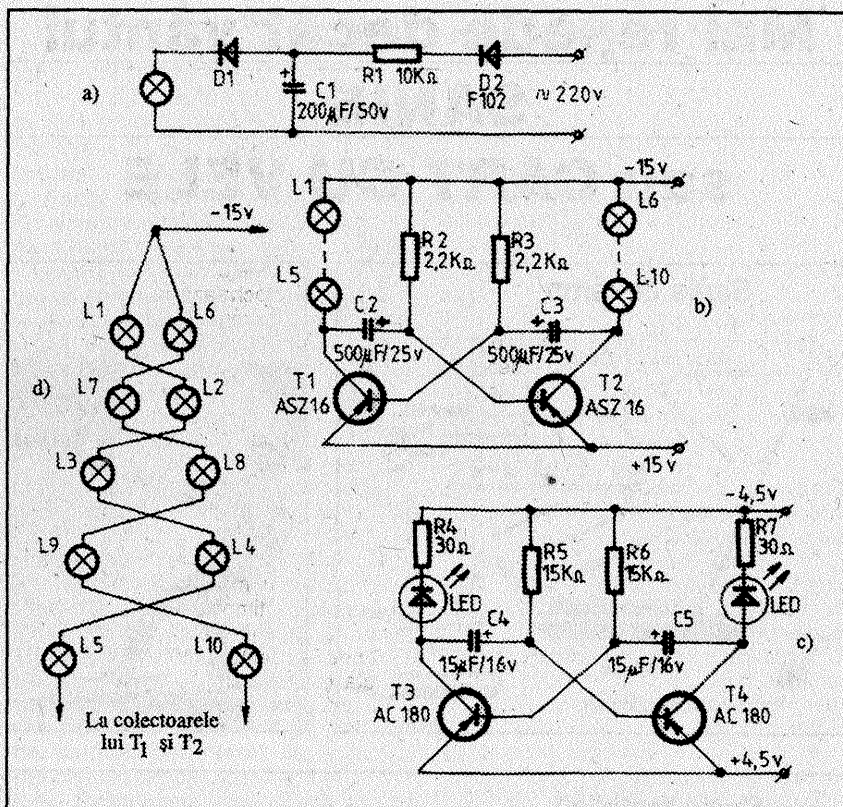


Fig. 4

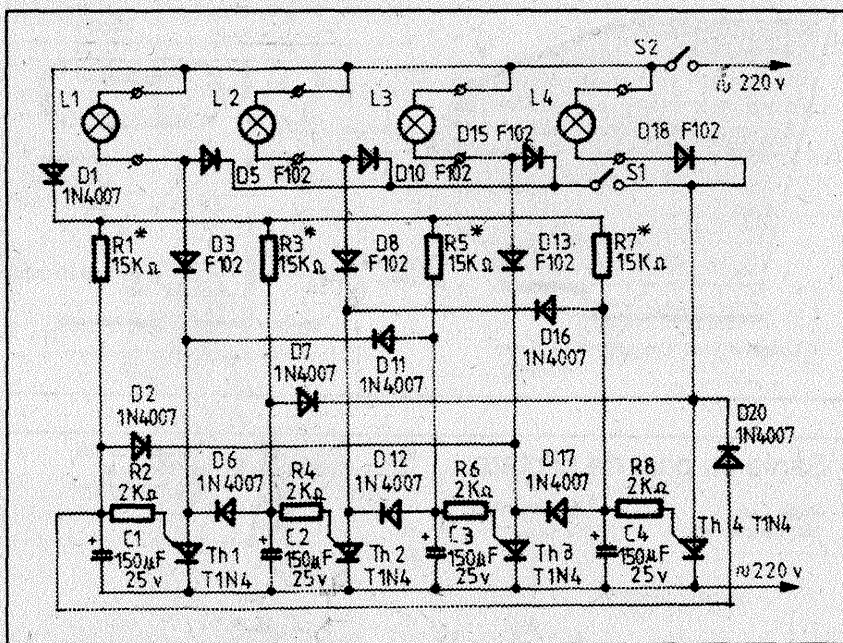


Fig. 6

se încarce numai C2 și în curând se deschide tiristorul Th2. Se aprinde ghirlanda L2. Întrucât C3 se descarcă prin Th2, ghirlanda L3 se stinge. Totodată se descarcă și condensatorul C4, dar C1 va continua să se încarce. Se aprinde următoarea ghirlandă, L1, iar apoi vine la rând și ghirlanda L4. Cu alte cuvinte, ghirlandele se vor aprinde succesiv și niciodată simultan. Dacă se

închide comutatorul S1, succesiunea aprinderii ghirlandelor L1-L3 nu se schimbă, dar tiristorul Th4 deschis pune în paralel circuitele L4 D18, L3 D15, L2 D10 și L1 D5. Se aprind toate ghirlandele, iar apoi din nou începe pe rând aprinderea ghirlandelor L1-L3.

Pentru colorarea becurilor se poate utiliza pastă de pix de diferite culori.

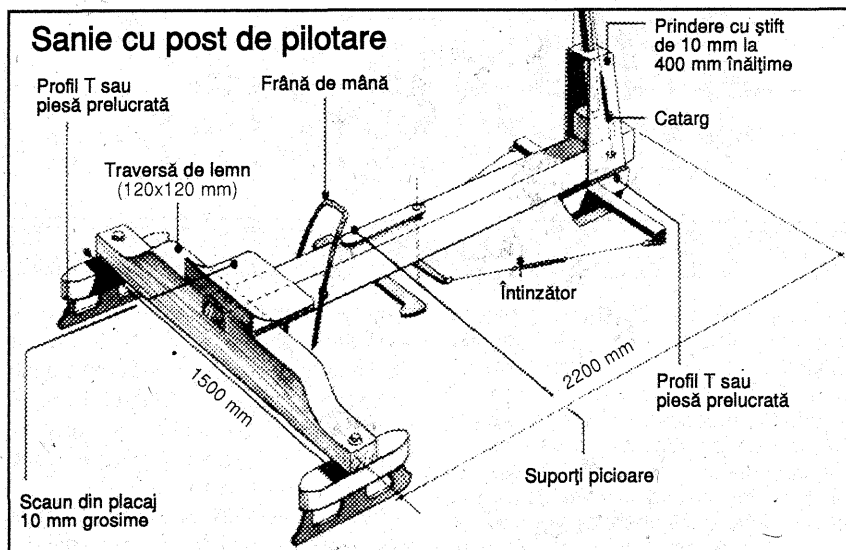
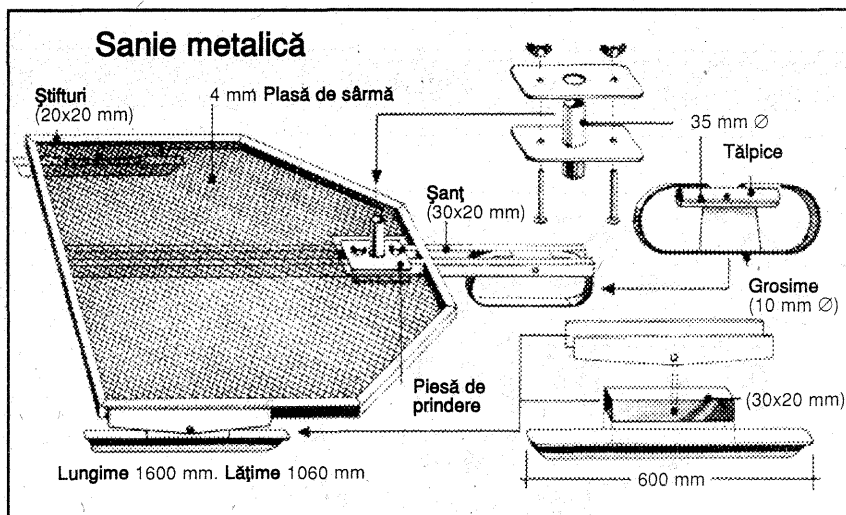
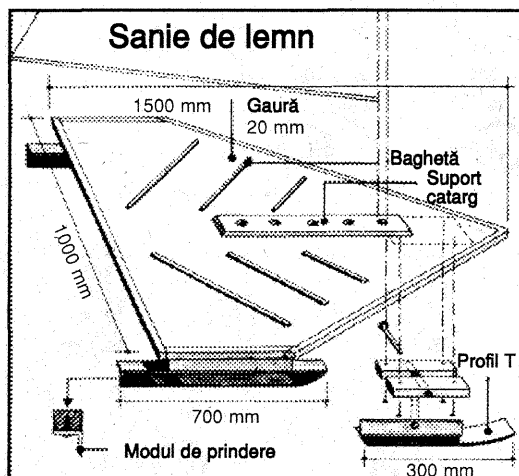


# Mai repede decât vântul

## SANIE

### sau CART CU VELE

*Dacă la primele încercări de a utiliza sania veți avea surpriza unor răsturnări spectaculoase, nu vă mirați! Este absolut normal. Vor trebui să treacă câteva ore de practică până când veți învăța să vă controlați echilibrul și cel puțin câteva zile până când veți „stăpâni” vântul.*



Recordurile mondiale de viteză pentru săniile cu vele sunt mai apropiate de cele ale automobilelor decât de cele ale clasicilor veliere maritime. 182 de kilometri pe oră nu sunt deloc o glumă și nici la îndemâna oricui. Cum a fost posibil să se realizeze o asemenea viteză? La această întrebare se poate răspunde în mai multe feluri, începând de la istoricul curselor de sănii cu vele și terminând cu tehnologiile ultramoderne utilizate în construcția acestora.

Cele mai vechi mențiuni despre realizarea săniilor cu vele, utilizate la traversarea unor mari întinderi de gheață, datează încă din evul mediu. Competițiile și deci, automat, regulamentele de curse au apărut cu exact 60 de ani în urmă. O sanie de competiție din anul 1987, la clasa E, are maximum 9 metri lungime, cel mult 65 metri pătrați de vele și se deplasează pe trei patine. În condiții de vânt favorabil atinge cu ușurință 100 kilometri pe oră, iar recordul pe patine al saniei „Millenium Factor” este de 182 km/h! Cu roți în loc de patine, vehiculul poate concura la cursele de vele pe plajă sau în deșert, vitezele atinse de același vehicul fiind de peste 120 km/h!

Regulile de pilotare sunt, desigur, specifice. Alurile veleii față de vânt sunt identice cu cele de la clasicele curse de nave cu pânze. Stabilitatea în cazul navelor este asigurată de către balast și de către chilă. În cazul vehiculelor terestre, fie ele pe roți sau patine, stabilitatea este asigurată de către ecartamentul mare, dar limitele de navigație cu vânt strâns sunt mult mai reduse. Desigur, la fel de bine cum pentru veliștii „puri” (deci cei ce utilizează vecele pe apă) există manuale de sute de pagini, și pentru pilotarea săniilor sau carturilor cu vele se pot scrie liste de sfaturi nesfârșite. În locul acestora vă propunem să încercați construcția unui surf-cu patine, care, după cum veți vedea, nu este deloc dificilă.

Piesa care necesită cel mai mare volum de muncă este șasiul. Acesta se execută dintr-o planșetă de desen sau dintr-o bucată de PAL decupată cu ferăstrăul la cotele de figură. Se ajustează marginile și, eventual, se montează pe contur o baghetă de 15 x 20 mm. Pe marginile laterale se montează tâlpicile. Acestea au 700 de milimetri lungime și sunt confecționate



din lemn și un profil de oțel tip L de 25 x 25 mm. Profilul se taie la cotă, se găurește din 150 în 150 mm și se fixează cu holșuruburi. Tâlpicea din față se confecționează dintr-un profil de oțel tip T cu piciorul T-ului tot de 25 mm, tăiat ca în ilustrație.

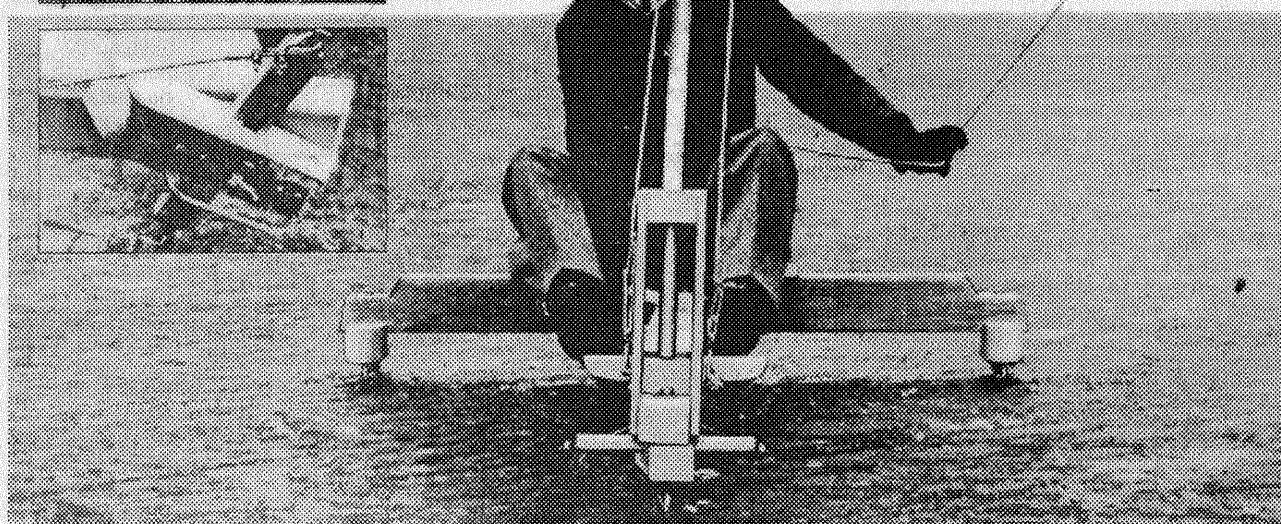
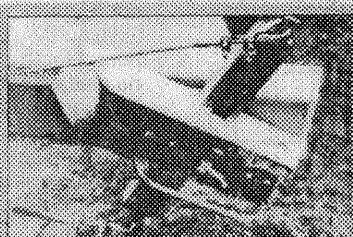
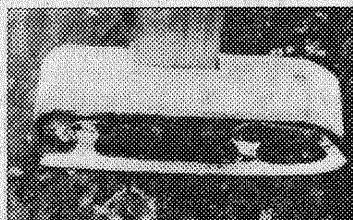
Pe mijlocul planșei se montează o riglă de lemn cu mai multe găuri echidistante pentru reglarea poziției catargului. Ideal ar fi să împrumutăm catargul și vela de la un windsurf obișnuit.

În ilustrația următoare avem piesele pentru confecționarea unei planșe metalice. Această tehnologie este abordabilă pentru membrii unor cluburi sau asociații sportive uzinale, ce pot realiza ușor suduri, îndoiri și prelucrări pe mașini-unelte. Cotele de gabarit ale acestei variante sunt 1 600 x 1 060 mm.

A treia variantă este pentru cei ce doresc să piloteze sania în poziția sezând. Scaunul pilotului este confecționat din placaj de 10 milimetri și are 500 x 300 mm. El este așezat pe o bară transversală de 1 500 mm. Lungimea totală a ansamblului este de 2 200 mm. Suportul catargului este plasat chiar în față, având 400 mm înălțime. Pentru tâlpicile laterale pot fi utilizate două patine vechi, iar pentru cea din față se poate folosi o platbandă de 4-5 mm grosime. Patina aceasta este mobilă, rotirea ei cu ajutorul picioarelor permițând schimbarea direcției. Cuplarea dintre echea patinei și pârghia oscilantă acționată de picioare se va face cu sârmă de oțel multifilară, prin intermediul unor întinzători cu filete duble (în ambele sensuri), pentru reglaje.

Să presupunem în modul cel mai firesc că nu avem de unde să ne

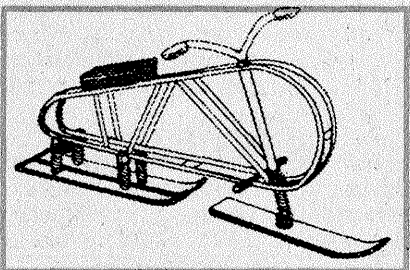
procurăm o velă de windsurf și să încercăm să ne confecționăm singuri vela și catargul. Pentru aceasta vom căuta fie o teavă de aluminiu de 40-60 mm diametru, fie un școndu de același dimensiuni confecționat dintr-un trunchi de brad sau pin, cu o lungime de 3 metri. La partea superioară se montează o vergă de 1,5 metri, care se matisează în prelungire. Pentru o velă de 4 metri pătrați, la o lungime a ghiului de 1,5 metri va trebui să avem o lungime de învergare de circa 4 metri. Ideal ar fi să utilizăm pentru realizarea velei țesătură de dacron, dar dacă nu dispunem putem folosi și una din fibre textile foarte deasă. Celor ce se vor încumeta să realizeze practic vela le recomandăm consultarea unui manual de marină, pentru a obține rezultate optime. Celor ce se vor încumeta să înceapă lucrul fără a mai consulta manualele de specialitate le dăm totuși un sfat, foarte apreciat de toți constructorii amatori: „Măsoară de șapte ori și taie o dată!”





## SCUTER-SCHI

Un model practic și rezistent de vehicul pentru alunecat pe zăpadă se poate construi din trei capete de schiuri rupte (lungi de 450–650 mm), o furcă, o șa și pedalele recuperate de la o bicicletă dezafectată; un șasiu din țevă de fier zincat (de la instalațiile de apă) cu diametrul de 14–18 mm, lucrat special potrivit modelului din figură; cinci suspensii de motoretă sau motocicletă (recuperate de la vehicule uzate sau cumpărate noi) sau arcuri care se pot lucra prin răscuirea la rece, în jurul unei țevi, a unei bucăți de sârmă de fier groasă de 6–8 mm; buloane (pentru fixarea arcurilor între șasiu și schiurile din spate); platbandă de fier groasă de 4–5



mm (pentru legăturile dintre șasiu și arcurile care asigură o bună suspensie); vopsea tip duco.

Cele două schiuri din urmă se unesc cu o platbandă metalică montată (cu șuruburi) la capetele din spate. Buloanele arcurilor se montează ca nițurile. Pedalele sunt fixe, asamblate cu ajutorul unor coliere de tablă și șuruburi). Dacă nu dispuneți de schiuri rupte, capetele de schiuri, de o formă cât mai corectă, se vor executa din tablă groasă de 4 mm. Părțile metalice ale vehiculului se acoperă cu o vopsea tip duco, pentru a le proteja împotriva coroziunii. Pe ghidon se poate monta o sonerie mecanică sau electrică. Se recomandă ca arcurile din sârmă să fie tratate termic prin înroșire la flacăară – la aragaz – și cufundarea în apă timp de două-trei secunde.

## SANIE

## DEMONTABILĂ

Un model original și confortabil de vehicul care alunecă ușor pe zăpadă și gheață, pentru o persoană, puteți realiza singuri, așa cum vedeți în figura de ansamblu.

**Materiale necesare:** scândură de brad groasă de 25–30 mm pentru piesele 1 (postament), 2, 6 și 7 (frână de mână); scândură de brad, stejar sau fag groasă de 40 mm pentru piesele 4, 11, 13, 14 și 15; cușac de lemn de stejar sau brad cu dimensiunile de 40 x 60 mm pentru piesele 12 și 16; tablă de fier zincată groasă de 0,2–0,5 mm pentru piesa 5 și pentru învelit muchia patinelor 13 (din spate); un bulon cu cap filetat și cu piuliță lung de 140–160 mm, gros de 15–20 mm; un arc spiralat de oțel (8)

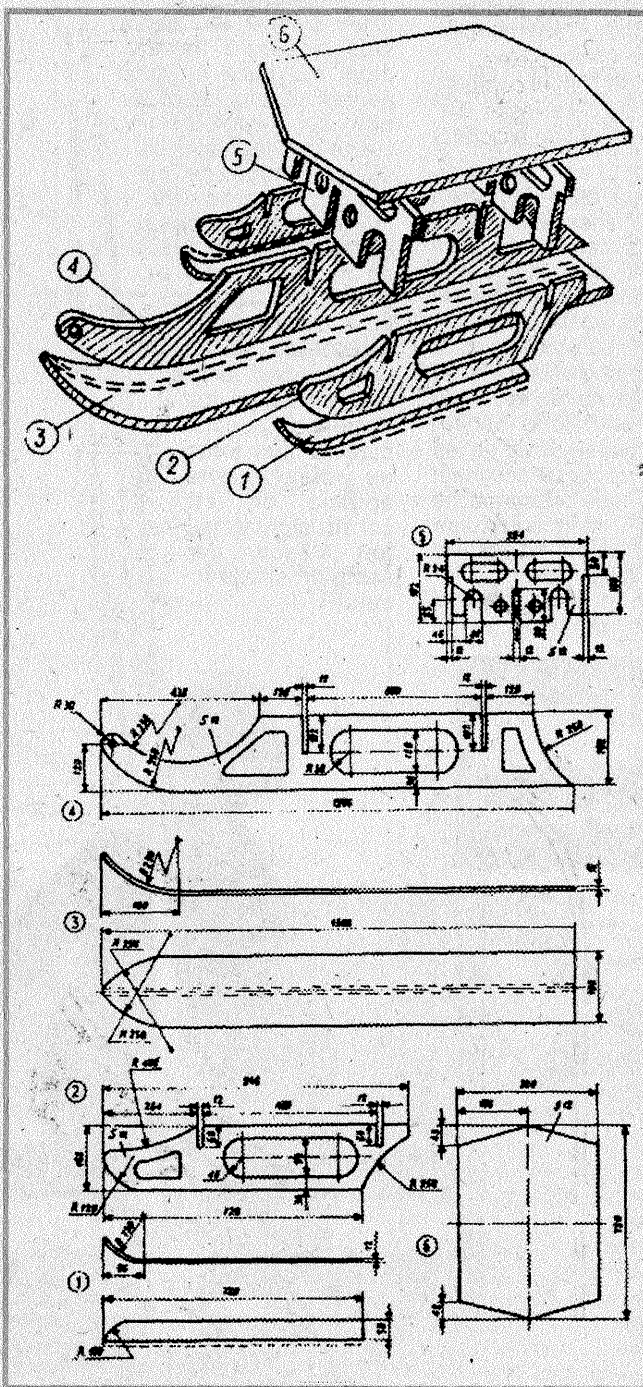


pentru acționarea frânei 7; două perne (9 și 10) din poliuretan îmbrăcat în folie de material plastic tip mușama; două patine obișnuite, vechi; șuruburi pentru lemn; vopsea tip duco și de ulei.

**Prelucrare și montare.** Desenele numeroase vă ajută să lucrați cu precizie și eficiență. După ce le studiați și vă pregătiți toate materialele la îndemână, începeți prin a trasa cu creionul profilele tuturor pieselor din lemn pe materialele specificate mai sus (netezite cu rindeaua), respectând cu atenție formele și dimensiunile indicate în desenele-detaliu. Scobitura de formă dreptunghiulară din scândura postamentului 1, necesară trecerii manetei frânei, o faceți folosind dalta pentru lemn și ciocanul. Taiăți apoi cu ferăstrăul toate pro-

filele lemnoase potrivit desenei trasate și finisați muchiile cu pila sau hârtie sticlă. Dimensionați și tăiați din tablă (cu foarfecele speciale) carcasa 5. Fixați șinele de tablă pe muchiile patinelor 13 cu ajutorul șuruburilor pentru lemn.

Începeți montajul general cu placa-suport 1, pe care fixați pe rând: piesa 12, apoi 4 și 16 (cu ajutorul bulonului 3), următoarele de 2 și 6, 14 și 11, de frâna 7 cu arcul ei 8. După aceasta, fixați patinele din față pe suporturile 15 și pe acestea pe cușacul 16. Montați și patinele din spate (13) pe cușacul 12. Continuați cu așezarea carcasei de tablă 5, pe care o fixați cu șuruburi pentru lemn atât de placa 1 cât și de piesele 2 și 6. În sfârșit, montați plăcile 9 și 10 (rezemate de piesa 11) ale scaunului. Cu aceasta, sania propriu-zisă este terminată. Pentru finisare, vopsiți-o cu două straturi de vopsea de ulei pe părțile lemnoase și cu vopsea tip duco pe tabla piesei 5.



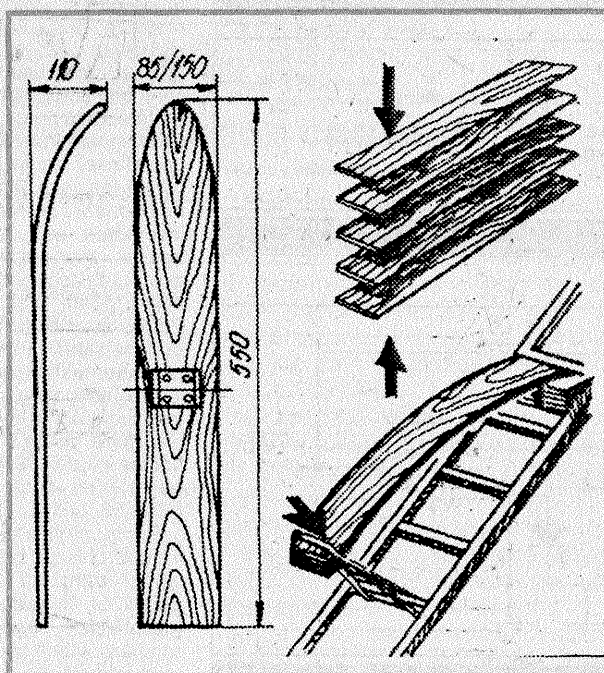
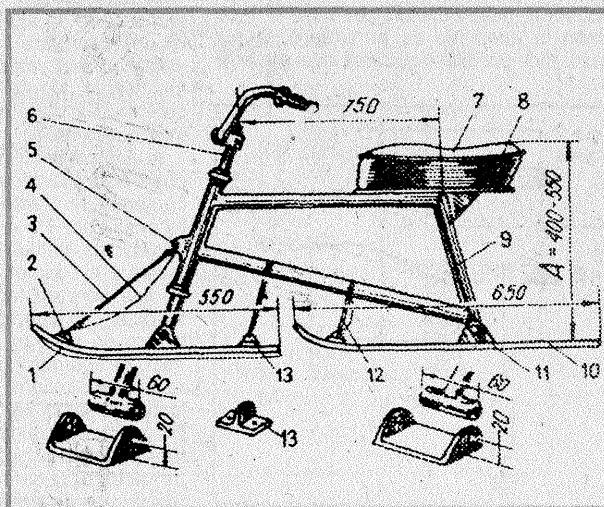
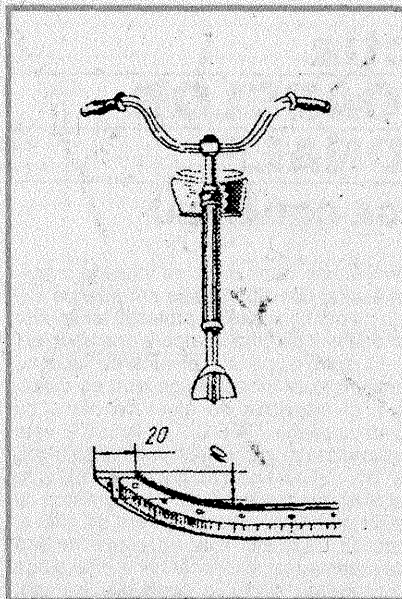


## SANIE-SCHI cu cârmă

**A**cest model pentru una sau două persoane îmbină siguranța și comoditatea călătoriei specifice saniei cu viteza și ușurința conducerii specifice schiurilor. Construcția este economică, deoarece toată partea superioară, metalică, se ia gata asamblată de la o bicicletă dezafectată. Șaua din desen este una (pentru două persoane) de motoretă sau scuter, dar poate fi înlocuită cu cea originală a bicicletei (numai pentru o singură persoană), după cum poate fi făcută din scândură, material plastic expandat (burete gros) și folie de material plastic ce imită pielea.

**Materiale necesare.** Cadrul complet (și ghidonul) unei biciclete ieșite din uz; o șa de motoretă; lanț de bicicletă sau lanț obișnuit cu zale; o foaie de arc de oțel; două șuruburi de oțel sau fier lungi de 90-100 mm, cu piuliță fluture sau hexagonală; două țevi de fier zincat (de instalație de apă), fiecare lungă de 60 mm; platbandă de metal inoxidabil groasă de 3 mm (pentru lucrat piesele mărunte ale îmbinărilor); placaj gros de 3 mm; adeziv plastic (prenandez); șuruburi.

**Prelucrarea și montarea.** Începeți cu confecționarea celor două schiuri, pe care le lucrați nu dintr-o singură bucată de scândură, ci prin suprapunerea și lipirea laolaltă a cinci piese identice tăiate din placaj (procedeu care asigură un coeficient sporit de elasticitate). Așadar, mai întâi tăiați zece bucăți de forma și dimensiunile indicate în desenele de detaliu. Pentru a le da curbura necesară la vârfuri și a le lipi între ele, procedați după fazele indicate în același desen. Bancul de lucru va fi o scară pe care veți așeza



(provizoriu) un calup de lemn de formă prismatică având grosimea bazei de 110 mm. Luați prima fâșie de placaj, fixați-i capătul ascuțit sub o treaptă a scării, introduceți sub vârful ei calupul de lemn, apoi îndoțiți-o de la capătul terminal până când această atinge scara. Legați capătul cu o sfoară de cadrul scării. Ungeți apoi cu prenandez toată suprafața superioară a acestei prime „felii” de placaj și aplicați deasupra a doua bucată, după același procedeu. Faceți la fel cu toate cele cinci straturi de placaj ale schiului. Așezați peste ele niște greutatea (o ladă, sac cu nisip, cărămizi etc.) care să preseze bine „sandvișul” pentru a se realiza o cât mai eficientă lipire și rigidizare. După 48 de ore, schiul poate fi scos și prelucrat în continuare, adăugându-i piesele metalice 2, 11 și 13, după cum vedeți în primul desen.

Dacă dispuneți de o pereche de schiuri uzate, chiar parțial rupte, puteți adapta ușor și cu succes partea lor din față la această construcție, deoarece lungimea necesară aici a unui schiu este de numai 550 mm.

În timpul cât schiurile stau la formare, lucrați partea superioară, metalică a vehiculului. Luați cadrul de bicicletă (care poate avea și altă formă decât cea din desen) și prelucrați-l după cum urmează:

- tăiați furca rotii;
- sudați la capete cele două țevi (lungi de 60 mm);
- pregătiți punctele de fixare a capetelor superioare ale celor trei lanțuri amortizoare și a foii de arc;
- așezați și înșurubați șaua.

Când v-ați asigurat toate părțile și piesele necesare, treceți la montajul general, pe care-l faceți după cum vedeți în desenul de ansamblu, unde: 1 și 10 reprezintă schiurile, 2, 11 și 13 sunt piesele metalice de legătură dintre schiuri și cadru, 3 și 12 sunt bucăți de lanț care au rol de amortizor de șocuri, 4 este o foaie de arc de oțel (subțire) ce servește tot la amortizare (dar nu este neapărat necesară), 5 este punctul de legătură pentru arc și un capăt al lanțului, 3, 6 reprezintă tija ghidonului, 7 și 8 marchează șaua cu locurile pentru două persoane, 9 înfățișează partea tubulară a cadrului care susține șaua.

Confecționarea pieselor metalice mărunte 2, 11 și 13 o faceți tot după indicațiile din acest desen (jos).

Dacă doriți, puteți fixa, deasupra piesei 5, o lanternă electrică având lumină albă sau galbenă, iar în punctul 9 o lanternă-stop, cu lumină roșie, care pot fi folosite după căderea serii.

Ungeți cu vaselină toate îmbinările mobile ale părților metalice și lanțurile. După fiecare folosire, sania va fi bine curățată de zăpadă și ștersă cu o cârpă uscată.



# Protecția AMPLIFICATOARELOR OPERATIONALE

Ing. MIHAI - GEORGE CODĂRNAI

Amplificatoarele operaționale care au impedanța de intrare foarte mare și curentul de polarizare a intrărilor extrem de redus (tip Thévenin) necesită, în cele mai multe cazuri, protecție împotriva acumulărilor de sarcină electrică statică, precum și împotriva supratensiunilor ce pot apărea la acești electrozi chiar în funcționare curentă.

În general, amplificatoarele operaționale de acest tip permit o excursie a tensiunilor pe intrări apropiată de valoarea tensiunii de alimentare a circuitului integrat, la care se mai pot adăuga câțiva volți (maximum 3V). Peste aceste tensiuni, funcționarea amplificatoarelor operaționale este compromisă, existând chiar riscul de a fi distruse.

Soluția ce elimină aceste neajunsuri este simplă și constă în montarea unor diode în conducție inversă de la electrodul de intrare către sursele de alimentare (în cazul alimentării din sursă dublă de tensiune), așa cum este arătat în figura 1. În cazul operaționalelor ai căror cureniți de polarizare a intrărilor nu scad sub câteva sute de nA, de protecție este suficient de robust și nu afectează decât în foarte mică măsură (neglijabil, de cele mai multe ori) parametrii de curent continuu ai circuitului integrat. Rezistorul  $R_{lim}$  este opțional, pentru evitarea riscului de distrugere prin acumulare de sarcină electrică statică. Acest risc este neglijabil în cazul amplificatoarelor operaționale uzuale, de tipul  $\beta A741$ ,  $\beta M324$  etc. (dar nu același lucru se poate afirma despre amplificatoare de tipul  $MAC156$ ,  $OPA111$  etc.). Dacă sursa de semnal poate livra la intrarea în montaj o tensiune mai mare decât valoarea tensiunilor de alimentare ale acestuia, atunci acest rezistor este indispensabil.

Dacă, însă, curentul de polarizare al amplificatorului operațional în cauză este foarte mic (de ordinul sutelor de pA) și sursa de semnal are impedanța de ieșire foarte mare, soluția de montare a diodelor nu mai este eficientă, întrucât cea mai mare parte a curentului livrat de sursa de semnal ar fi „șuntată” de curentul de polarizare inversă al acestor diode. Curentul invers printr-o diodă de tipul 1N4148, de exemplu, este de ordinul a 20 ... 30 nA. Adăugând faptul că diodele sunt încapsulate în sticlă și că pot fi iluminate în mod accidental sau permanent, determinând o creștere semnificativă a curentului invers

prin aceste dispozitive, se înțelege de ce, în aceste condiții, diodele normale cu siliciu nu pot fi folosite ca protecție a intrărilor unor astfel de amplificatoare operaționale.

O soluție pentru eliminarea acestui neajuns este utilizarea, pe post de diodă, a unui tranzistor cu efect de câmp cu grilă-joncțiune (TEC-J). În figura 2 este prezentată montarea echivalentă ca diodă a unui TEC-J. Datorită tehnologiei utilizate la realizarea acestui tip de tranzistor cu efect de câmp, curentul invers de grilă al acestui dispozitiv este cu câteva ordine de mărime mai mic decât cel al unei diode normale cu siliciu în conducție inversă. Totodată, încapsularea tranzistoarelor nu permite pătrunderea luminii la partea activă a dispozitivului, ceea ce îl face imun la acest tip de perturbație. Acest lucru face posibilă realizarea unei protecții

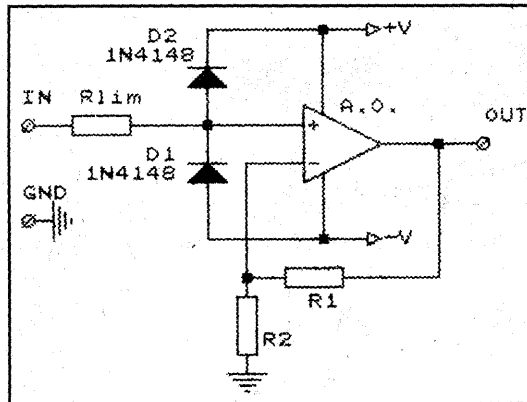


Fig. 1

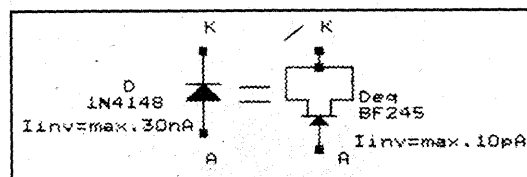


Fig. 2

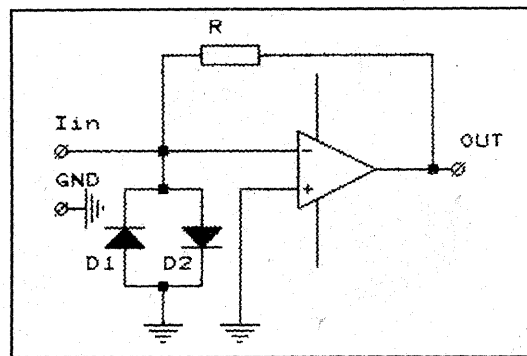


Fig. 3

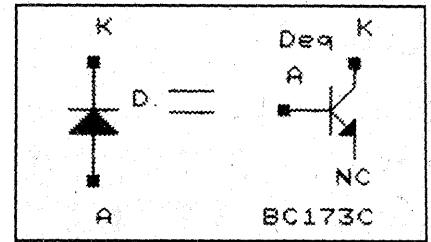


Fig. 4

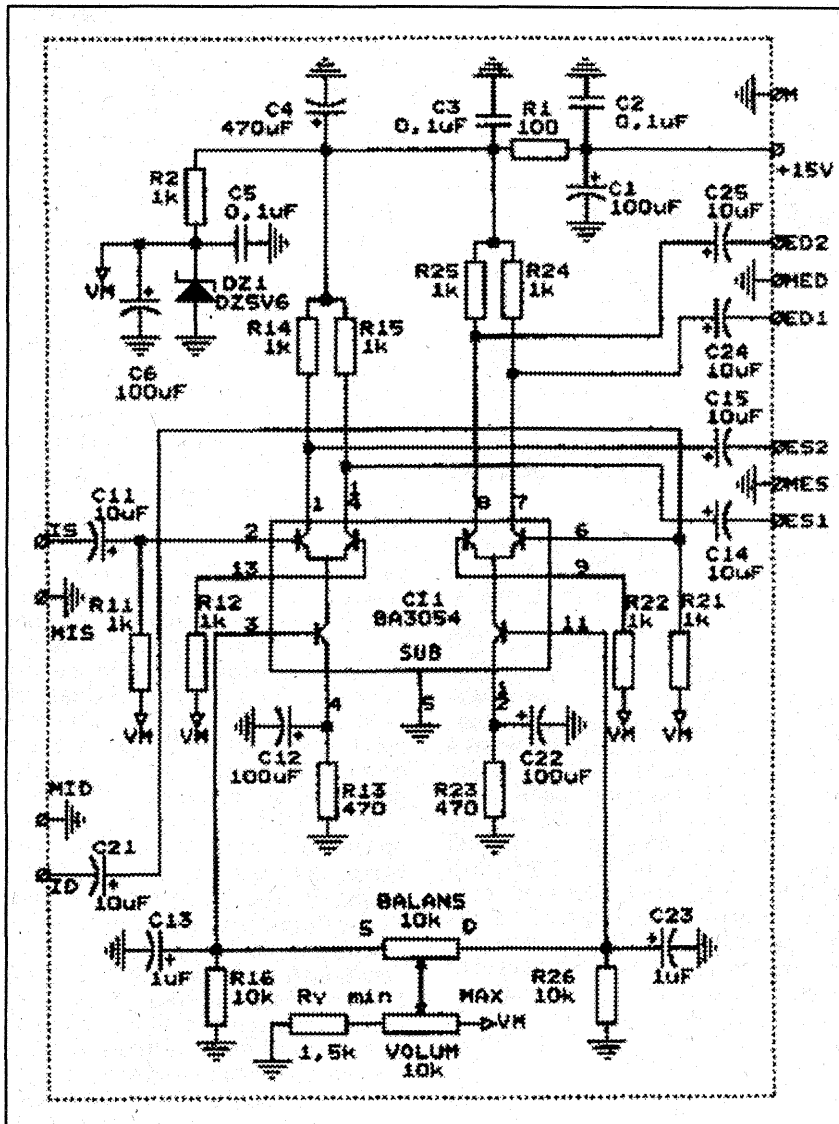
eficiente a intrărilor unor amplificatoare operaționale de tip normal, ca și a celor ai căror cureniți de intrare sunt foarte mici. Singura perturbație care poate influența mărimea curentului invers prin dispozitiv este temperatura. La fiecare creștere de  $10^{\circ}\text{C}$  a temperaturii de funcționare, curentul invers între grilă și drenă se dublează. Acest lucru nu este de neglijat, dar creșterea curentului invers este nesemnificativă, ținând cont de faptul că, la temperatura mediului ambiant, de circa  $25^{\circ}\text{C}$ , el nu depășește 10 pA (tipic, circa 0,5–2 pA).

În cazul utilizării acestui tip de dispozitiv, atunci când se ajunge la depășirea tensiunii de alimentare la intrare este necesară utilizarea unui rezistor de limitare a curentului direct. Nu se admite, în general, un curent prea mare în conducție directă (cel mult câțiva mA).

În același timp, rezistența de limitare nu poate fi făcută oricât de mare, deoarece ea contribuie la creșterea zgomotului întregului ansamblu. De exemplu, adăugarea unui rezistor de limitare de  $1\text{ k}\Omega$  conduce la o creștere a zgomotului cu  $4\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ . Dacă se ține cont de faptul că unele amplificatoare au un zgomot propriu echivalent la intrare de aceeași valoare (sau chiar mai mic) cu zgomotul generat de un astfel de rezistor de limitare, atunci zgomotul echivalent pe ansamblu ajunge la circa  $5,6\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ . Un rezistor cu valoarea sub  $100\Omega$  adaugă o tensiune de zgomot neglijabilă. Ținând cont de aceste considerente, dimensionarea rezistorului de limitare se va realiza făcând un compromis între necesitatea asigurării unui curent mic prin dispozitivul de protecție (TEC-J) în conducție directă și reducerea, cât mai mult posibil, a contribuției zgomotului propriu al rezistorului la zgomotul amplificatorului operațional.

Câteodată poate apărea necesitatea protejării intrării inversoare a unui amplificator operațional, ca în cazul unor convertitoare curent-tensiune (figura 3). Cu toate că, în funcționare normală, potențialul intrării inversoare este apropiat de zero volți, apariția unor semnale tranzitorii parazite poate deplasa tensiunea în acest punct la valori peste limita normală admisibilă. Pentru asemenea situații, protecția constă în conectarea la masă a intrării respective prin intermediul unui grup de două diode legate „antiparalel”. Chiar atunci când montajul lucrează în regim normal, curentul de „scurgere” poate fi mult prea mare în comparație cu cel de intrare al amplificatorului operațional dacă acesta este de tipul  $MAC156$ ,  $LF156$ ,  $OPA111$  etc.

Pentru protejarea intrării, diodele folosite în mod obișnuit se pot înlocui, fiecare, cu câte un tranzistor (de tip npn, de exemplu), utilizat ca în figura 4, cu emitorul în vânt (neconectat), ceea ce reprezintă o soluție simplă și ieftină și care asigură, într-o operare normală, un curent de scurgere foarte mic.



## VOLUM - BALANS ELECTRONIC

Ing. MIHAI - GEORGE CODĂRNAI

Circuitul BA3054 este o arie de tranzistoare bipolare destinată utilizării în scheme realizabile cu tranzistoare discrete, dar în care se tinde spre îmbunătățirea performanțelor prin folosirea tranzistoarelor integrate. Circuitul conține șase tranzistoare conectate într-o structură de două amplificatoare diferențiale, cu sursă de curent în emitoare. Fiecare tranzistor este izolat electric față de substrat și de celelalte tranzistoare printr-o joncțiune PN ce trebuie polarizată invers. Drept urmare, substratul se leagă la un potențial mai scăzut decât oricare dintre terminalele circuitului integrat.

Performanțele electrice, precum și flexibilitatea în proiectarea schemelor cu acest tip de circuit integrat îl recomandă pentru aplicații din cele mai diverse, de la cele de joasă frecvență și curent continuu până la cele de frecvență înaltă de peste 100 MHz.

O aplicație simplă, dar în același timp interesantă este cea propusă în schema din figură: un preamplificator stereo cu control electronic al amplificării și reglaj de balans. Pentru controlul volumului și balansului pe ambele canale, se utilizează câte un potențiomtru liniar.

Așa cum se observă, structura este cea a unui amplificator dublu, fiecare amplificator conținând câte

un etaj diferențial cu sursă de curent în emitoare. Semnalele de intrare stânga și dreapta sunt aplicate pe pinii 2, respectiv 6 (dar pot fi aplicate și pe baza tranzistorului din „oglină”, 13, respectiv 9). Este evident că montajul poate funcționa și cu semnal diferențial-stânga, respectiv diferențial-dreapta, dacă s-ar utiliza toate intrările disponibile, adică pinii 2-13 și 6-9.

Leșirile din preamplificator sunt diferențiale, dar aceasta nu prezintă un inconvenient în prelucrarea ulterioară a semnalelor, deoarece se poate renunța la câte una din cele două de pe fiecare canal, singurul dezavantaj fiind reducerea la jumătate a tensiunii alternative amplificate.

Controlul amplificării pe fiecare canal (volumul) se realizează prin modificarea curentului static de colector ce străbate sursa de curent a etajului diferențial (implicit și curentul static de colector al celor două tranzistoare ce formează etajul diferențial). Modificarea acestui curent se face prin varierea potențialului bazei tranzistorului de la „parter”.

Fixarea potențialelor statice ale bazelor tranzistoarelor din amplificatoarele diferențiale se face prin intermediul rezistoarelor R11, R12, R21 și R22, conectate la o sursă de tensiune de referință de aproximativ 5,5-5,7V, sursă realizată cu dioda Zener DZ1 (DZ5V6) și rezistorul R2. Tot de la acest potențial se preia și comanda tranzistoarelor de „volum”.

Reglajul de balans se obține prin aplicarea diferențiată a potențialului de pe cursorul potențiomtrului de volum către bazele tranzistoarelor comandate, pinii 3 și 11, prin intermediul potențiomtrului de balans și al divizoarelor de tensiune cu R16 și R26.

Domeniul de reglaj al volumului este foarte larg, de aproximativ 60 dB, împărțit în circa 30 dB - amplificare și 30 dB - atenuare. Reglajul de balans este de minimum 6 dB pentru poziția de mijloc a potențiomtrului de volum.

Rejecția perturbațiilor de mod comun este foarte bună și se situează între 80 dB și 100 dB pe aproape tot intervalul de reglaj al volumului.

Tensiunea alternativă de intrare nu trebuie să depășească 20-25 mV<sub>vr</sub>, pentru a nu fi distorsionată în zonele de volum redus sau maxim.

Banda de trecere se întinde de la 20 Hz la peste 40 kHz, cu o neuniformitate mai mică de 3 dB.

Rezistența de sarcină minimă recomandabilă este de 20 kΩ.

Raportul semnal/zgomot este mai bun de 60 dB.

Impedanța de intrare nu este mai mare de 1kΩ.



# OHMETRU LINIAR pentru REZISTENȚE MICI

Fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU

Montajul propus facilitează măsurarea rezistențelor mici (plajă totală 0-300Ω în exemplul numeric dat) atât prin comoditatea citirii – indicațiile fiind liniare – cât și prin precizia sporită, comparativ cu cazul clasic al ohmetrelor neelectronice, de tip serie sau paralel. Exemplul numeric a fost calculat pentru acoperirea plajei totale 0-300Ω, folosindu-se ca instrument indicator un voltmetru c.c. de 0,6V (eventual domeniul respectiv al unui multimetru sensibil), cu scala gradată 0-30.

Principiul măsurării rezistențelor cu citire liniară este reamintit în figura 1. O sursă de curent constant, cu intensitatea I, debitează prin rezistența necunoscută, Rx, producând la bornele acesteia, conform legii lui Ohm, o cădere de tensiune

$$U_x = R_x \cdot I \quad (1)$$

Altfel spus; tensiunea la bornele rezistenței este direct proporțională cu Rx, deci, măsurând-o cu un voltmetru suficient de sensibil (rezistență internă suficient de mare), putem converti direct indicațiile Ux în valori Rx, înmulțindu-le cu coeficientul 1/I, operație care se face mental dacă alegem domeniul Rx care sunt multipli zecimali ai diviziunii maxime a scalei.

Schema ohmetrului este indicată în figura 2. Ea a fost concepută pentru acoperirea domeniului propus (0-300Ω) în trei subdomenii, și anume: 0-3Ω; 0-30Ω și, respectiv, 0-300Ω. Fiecare subdomeniu are propria sa valoare de curent constant, li (i=1, 2, 3), selectabilă din comutatorul K.

Montajul se alimentează dintr-un redresor de 9V/0,3A, foarte bine filtrat, care nu a fost figurat pentru simplificare.

Sursa de curent constant este realizată cu tranzistorul T, celula de stabilizare Dz-R4 și rezistențele de etalonare Ri (i=1, 2, 3). După cum se observă, tensiunea Uz de la bornele diodei Zenner este egală în permanență cu suma căderilor de tensiune pe rezistența de etalonare selectată, Ri, și pe jonctiunea bază-emitor a tranzistorului, UBE. Prin urmare, valoarea curentului constant li este dată de relația:

$$I_i = \frac{U_z - U_{BE}}{R_i} = \frac{5,1V - 0,7V}{R_i(\Omega)} = 4,4V/R_i(\Omega) \quad (2)$$

Iuând pentru Uz și UBE valorile aproximative de 5,1V, respectiv 0,7V.

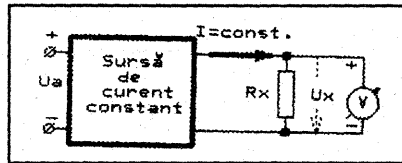


Fig. 1

Invers, pentru a stabili orientativ valoarea Ri necesară pentru obținerea unei intensități dorite, li, a curentului constant, vom folosi relația:

$$R_i(\Omega) = 4,4V/I_i(A) \quad (3)$$

Să presupunem – cum am amintit deja – că voltmetrul folosit are domeniul liniar 0-0,6V, cu scala instrumentului divizată (echidistant) în intervalul 0-30 (eventual 0-3, cu subdiviziuni, sau 0-300). În acest caz, pentru subdomeniul Rx = 0-3Ω, valoarea maximă Rx (=3Ω) va trebui să corespundă valorii maxime a lui Ux (=0,6V), deci intensitatea curentului constant, conform relației (1), va trebui să fie I1 = 0,6V/3Ω = 0,2A. De aici deducem, în baza relației (3), valoarea necesară pentru rezistența de etalonare: R1 = 4,4V/0,2A = 22Ω. Ținând cont de formula puterii, P = RiIi², observăm că rezistorul R1 va trebui să aibă o putere de disipație de cel puțin 1W (alegem, acoperitor, un model de 2W sau chiar de 3W).

La fel se procedează și pentru celelalte două subdomenii, rezultând I2 = 20mA și I3 = 2mA, respectiv R2 = 220Ω și R3 = 2,2kΩ.

Deoarece nici căderea de tensiune UBE (considerată „teoretic” de 0,7V), nici tensiunea reală de referință, Uz, a diodei Zenner, nu sunt cunoscute exact, valorile Ri (i = 1, 2, 3) rezultate

vor trebui să fie rețușate experimental, fie prin măsurarea curentului constant (între bornele C-D, montând un miliampermetru adecvat în locul lui Rx), fie prin calibrare pentru un Rx etalon având valoarea extremității de subdomeniu, urmărind ca acul voltmetrului să indice cât mai exact capul de scală. Operația este necesară pentru fiecare subdomeniu Rx în parte (pentru fiecare valoare de curent constant), stabilind valorile optime Ri fie prin sortare experimentală în jurul valorilor calculate, fie prin combinații ori corecții serie/paralel.

Măsurarea propriu-zisă se începe cu comutatorul K în poziția 3 (domeniul maxim, 0-300Ω). După conectarea lui Rx la bornele C-D, apăsăm butonul B și citim indicația voltmetrului, pe care o putem converti ușor mental în valori Rx, prin factorul corespunzător de multiplicare, care, în raport cu divizarea scalei, este zecimal. De exemplu, pentru o rezistență de 120Ω, pe subdomeniul 0-300Ω, acul scalei (divizată 0-30) va indica diviziunea 12. Dacă rezistența de măsurat se încadrează într-un subdomeniu inferior (0-30Ω sau 0-3Ω), selectăm din comutatorul K subdomeniul respectiv, pentru o citire mai precisă.

De preferință, butonul B nu va fi apăsat „din vrute” cu bornele C-D libere, deoarece în această situație voltmetrul „vede” o tensiune de circa 4V, nu tocmai periculoasă (timp foarte scurt!), dar nici tocmai plăcută pentru sensibilitatea lui, de 0,6V! Oricum, situația poate interveni și pe „nevruite”, când rezistența de măsurat este mult mai mare de 300Ω, eventual când este chiar întreruptă.

Pentru a reduce cât mai mult posibil erorile de măsurare introduse de căderile de tensiune pe conexiuni și firele de legătură (semnificative îndeosebi în cazul rezistențelor Rx de sub 1Ω), se vor folosi corderne de legătură lițate, cu secțiunea suficient de mare, conexiuni sudate „solid” la montaj, precum și borne C-D (pentru racordarea lui Rx) cu contacte cât mai bune.

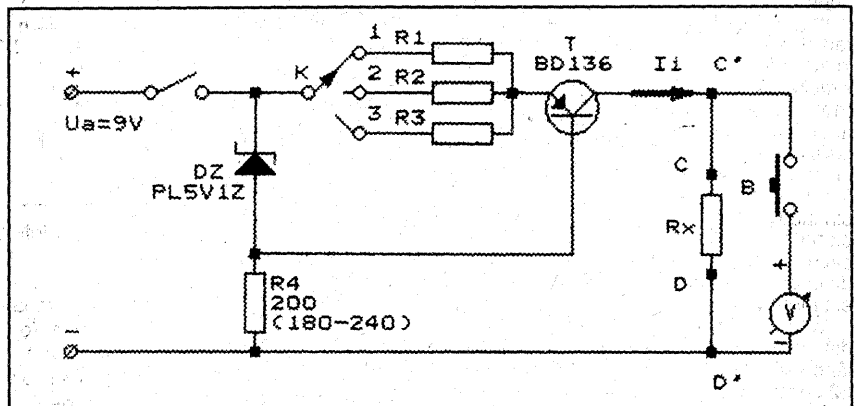
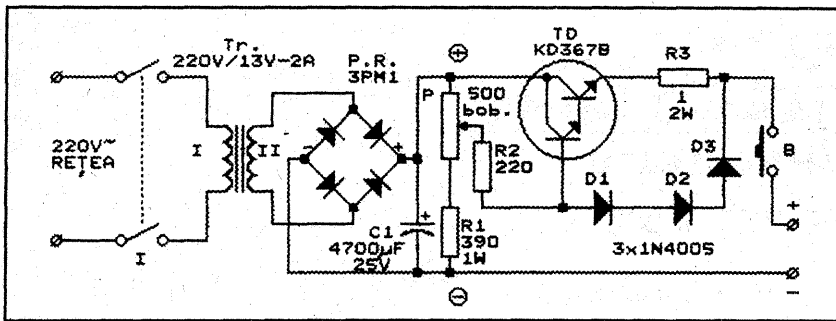


Fig. 2





## ALIMENTATOR pentru MINIBORMAŞINĂ electrică

Fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU

**M**inimaşina electrică de găurit (ca, de exemplu, modelul MINI-G, lansat de firma ELECTROMUREŞ) este un accesoriu deosebit de util pentru constructorii amatori, permiţând efectuarea comodă, rapidă şi precisă a multor operaţii „migăloase”, precum găurirea unor plăci subţiri, ajustarea de trasee în cablajele imprimate, polizarea, şlefuirea sau lustruirea unor obiecte mici ş.a.

Dacă v-aţi procurat sau construit un astfel de dispozitiv, aţi rezolvat într-un fel, fireşte, şi problema alimentării cu tensiunea continuă joasă recomandată în prospect. Pentru numeroase operaţii, însă, este dorit ca viteza motoruşului (turaţia, implicit şi puterea) să poată fi reglată continuu. Aşa că, mai devreme sau mai târziu, veţi fi ajuns la nevoia de a completa alimentatorul simplu iniţial cu un variator de tensiune. Iar

dacă ţineţi mult la această „bijuterie”, trebuie să vă fi gândit – nu e târziu nici acum – să o protejaţi împotriva situaţiilor periculoase (destul de frecvente) când burghiul sau, în general, scula folosită se „înţepeneşte” în materialul prelucrat, blocând rotorul. În astfel de cazuri, alimentarea trebuie întreruptă imediat, existând riscul de ardere a bobinajului. Protecţia se poate realiza foarte uşor adăugându-se variatorului o siguranţă electronică sau un circuit de limitare în curent, conceput, desigur, pentru o intensitate maximă nepericuloasă pentru motoruş.

Celor care abia acum abordează problema alimentării le propun schema simplă de mai sus, care rezolvă ambele cerinţe suplimentare menţionate. Montajul a fost experimentat pentru minibormaşină cu alimentarea orientativ între 5V şi 15V şi cu un curent maxim admis (nepericulos)

pentru un timp relativ scurt) de circa 0,7A. El poate fi adaptat uşor şi pentru alte tensiuni (joase), alegându-se un transformator Tr adecvat şi reţinuându-se experimental valorile rezistenţelor, eventual şi cea a potenţiometrului (bobinat) P.

Personal am supradimensionat intenţionat transformatorul, puntea redresoare şi condensatorul C1, pentru a folosi eventual redresorul propriu-zis şi în alte scopuri (sursă de circa 16–18V/2A).

Variatorul de tensiune are la bază un „tranzistor” (circuit integrat) Darlington, TD, conectat ca balast serie şi polarizat reglabil în bază prin divizorul P+R1. Pentru astfel de aplicaţii nu este necesară stabilizarea, esenţială fiind doar acoperirea plăjei dorite de tensiune, la curentul de lucru. Aceasta se asigură prin tatonarea experimentală a valorilor lui R1 şi P.

Protecţia este de tipul cu limitare automată de curent, la o valoare maximă prestabilită prin dimensionarea rezistenţei R3. Procedeeul este clasic, cu R3 pe post de traductor curent-tensiune şi grupul de diode înseriate D1–D3, care dictează pragul de anclanşare a protecţiei. Anume, atunci când curentul absorbit de consumator (motoruş) atinge valoarea maximă permisă, căderea de tensiune pe R3, plus cea de pe joncţiunile bază-emitor (înseriate) ale Darlingtonului egalează pragul (cumulat) de deschidere pentru cele trei diode înseriate, D1–D3, care astfel nu vor mai permite creşterea în continuare a curentului de bază al Darlingtonului, şi nici creşterea curentului emitor-colector. Rezistenţa R2 are rolul de a limita curentul direct prin diode spre sarcină, atunci când diodele sunt deschise (protecţia anclanşată).

Folosirea unui circuit Darlington monolit simplifică mult schema şi totodată permite realizarea „compactă” a variatorului. Menţionez că Darlingtonul a fost prevăzută cu un radiator cu aripioare. Rezistorul R3 este realizat din constantan emailat cu diametrul de minimum 0,5 mm.

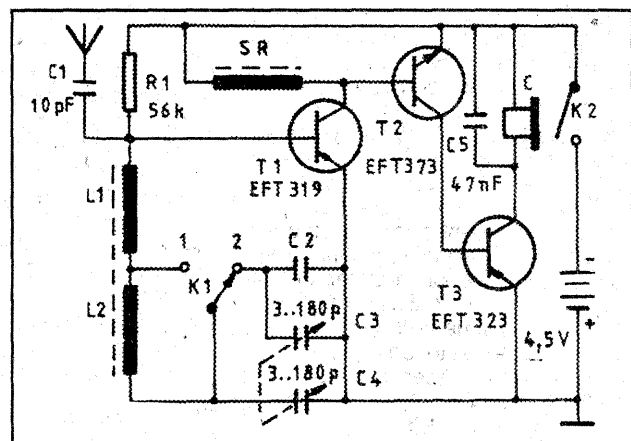
## RADIORECEPTOR cu AMPLIFICARE DIRECTĂ

Fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU

**R**adioreceptorul prezentat este portabil şi permite audierea în cască a programelor de radio transmise în gamele de unde lungi şi medii.

În acest montaj, tranzistorul T1 amplifică semnalele de radiofrecvenţă captate de circuitul oscilant serie compus din inductanţele L1, L2 şi capacităţile variabile C3 şi C4, acţionate simultan prin intermediul axului comun. Utilizarea tranzistorului T2 (npn) pentru detecţia şi preamplificarea semnalelor de audiofrecvenţă facilitează adaptarea impedanţelor de intrare şi ieşire la etajele adiacente. Comutatorul K selectează gama de lucru a radioreceptorului. Astfel, pentru gama de unde lungi (comutatorul K1 în poziţia 2), circuitul oscilant serie este format din inductanţele L1 şi L2 (în serie) şi capacităţile C2, C3 şi C4 (în paralel). C2, în valoare de 22–47 pF, se va conecta, dacă este cazul, pentru acoperirea limitei inferioare a gamei. Pentru gama de unde medii (comutatorul K1 în poziţia 1), circuitul oscilant serie este format din inductanţa L1 şi capacităţile variabile C3, C4.

Inductanţa L1 se realizează bobinând pe o carcasă cilindrică din hârtie 105 spire, conductor CuEm $\phi$ 0,2 mm, un strat, spirală lângă spirală, dispusă pe o bară de ferită  $\phi$ 8 mm şi lungă de 65 mm. L2 constă din 60 de spire, conductor CuEm $\phi$ 0,2 mm, bobinată în două secţiuni a câte 30 de spire, pe o carcasă din material plastic. Această bobină se plasează pe bara de ferită la distanţa de 15–17 mm faţă de bobina L1.



Şocul de radiofrecvenţă (SR) este construit pe un tor de ferită (diametru exterior 8 mm) sau miez miniatură de tip oală şi conţine 250–300 de spire din conductor CuEm $\phi$ 0,05–0,1 mm.

Recepţia semnalelor slabe este posibilă prin intermediul unui conductor izolat ( $\phi$ 1,5–2 mm), cu lungimea de 1–2 m, reprezentând antena exterioară.

Operaţia de reglare constă în fixarea poziţiei inductanţelor L1 şi L2 pe bara de ferită, urmărindu-se obţinerea volumului maxim, corespunzător unui consum de circa 5 mA, reglabil din rezistorul R1.



# Încărcarea ACUMULATOARELOR Cd-Ni

Fig. ALEXANDRU MĂRCULESCU

osorii de aparate electronice portabile, de mică putere (radioreceptoare, minicasetofoane, reportofoane, aparate foto „electronizate”, jucării etc.), preferă tot mai mult alimentarea acestora din acumulatori miniatură cadmiu-nichel (Cd-Ni) în locul clasicele baterii de unică folosință. Pe termen lung, avantajul este considerabil sub raportul cost/durată de exploatare, căci bateriile – oricât ar fi ele de „long life”, de „super” sau „extra power” – tot baterii de „one use” sunt și te lasă ades, ca-n Legile lui Murphy, exact când ai nevoie mai mare de ele. Acumulatorii, în schimb, dacă sunt exploatați și încărcate corect, pot ține ani de zile, suportând sute de cicluri încărcare-descărcare (unii producători garantează 1 000 de cicluri).

Acumulatorii Cd-Ni folosesc curent, cu tensiunea nominală de 1,2V-1,25V (sau multipli de aceasta, când sunt grupate în baterii de mai multe acumulatori înseriate), au capacitatea cuprinsă între 0,1Ah și 1Ah. Producătorul menționează, de regulă, condițiile optime (recomandate) de încărcare, dar acestea, desigur, nu sunt „bătute în cuie”, majoritatea modelelor actuale acceptând și varianta de încărcare rapidă. Ca regulă generală, încărcarea se face cu o intensitate de curent (continuu și aproximativ constant pe toată durata încărcării) care reprezintă numeric circa a zecea parte din capacitatea acumulatorului. Astfel, un model de 0,5Ah va fi încărcat cu un curent de 50 mA, unul de 0,75 Ah cu un curent de 75 mA ș.a.m.d. Ținând cont de randamentul subunitar al procesului, durata de încărcare va fi mai mare de 10 ore, cum ar rezulta din această „regulă” (orientativ, 14 ore). Pentru modelele care acceptă (cu specificarea producătorului) opțiunea de încărcare rapidă, intensitatea curentului de încărcare poate fi dublată, reducându-se astfel la jumătate timpul de încărcare. De exemplu, pentru modelul P-6H, cu capacitatea de 650 mA, producătorul (Panasonic) recomandă chiar ca optimă încărcarea cu 130 mA, timp de șapte ore.

Încărcarea se face de la o sursă de tensiune continuă, obținută de regulă de la un mic redresor (transformator plus punte redresoare, cu sau fără filtrare), cu respectarea polarității (plusul redresorului la plusul acumulatorului). Obligativ este doar condiția de limitare a curentului de încărcare (în valoare eficientă) sub limita maximă menționată de producător (în varianta de încărcare rapidă). Condiția suplimentară ca intensitatea curentului să fie aproximativ constantă pe toată durata încărcării nu este strict necesară, dar

(tranzistoarele T1 și T2, cu piesele aferente), în trepte fixe de 10 mA, 20 mA, 50 mA și 100 mA, selectabile din comutatorul K. Schema fiind ceva mai veche, recomand proiectarea unei trepte suplimentare de 150 mA, pentru modelele

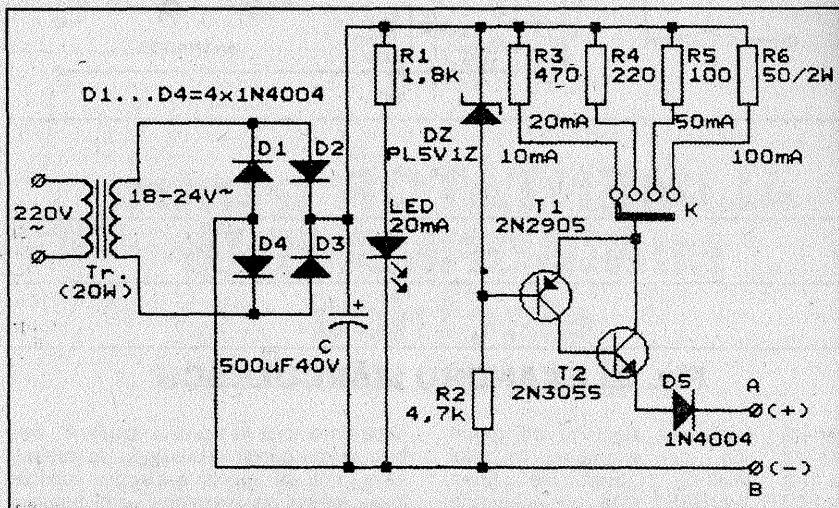


Fig. 1

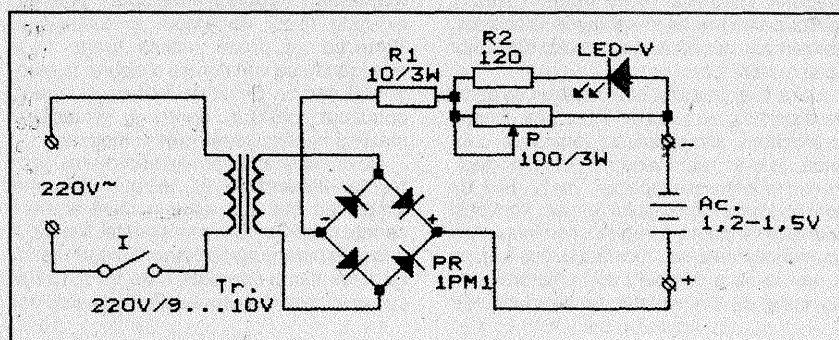


Fig. 2

este foarte utilă pentru aprecierea timpului de încărcare, pentru a nu sofistica schema încărcătorului cu indicatoare – nu întotdeauna sigure, de altfel – care să semnalizeze sfârșitul încărcării. De asemenea neobligatorie – dar utilă din considerente de „errare humanum est” – este și intercalarea unei diode, în conexiune directă, între sursă (încărcător) și acumulatorul de încărcat. Așa-numita „diodă antiprost”, care i-a salvat pe mulți oameni deștepți de consecințele costisitoare ale unor mici neatenții.

Cu aceste „secrete” dezvăluite, orice doritor își poate realiza un încărcător pentru acumulatorii Cd-Ni pe care le folosește în mod curent. Sau, mai bine, unul „universal” (pentru patru-opt acumulatori înseriate și pentru mai multe game de capacitate/curent), căci nu se știe niciodată ce „electronică” îți mai pică prin casă.

În figura 1 vă reamintim tocmai o astfel de schemă „universală”, care folosește o sursă de curent constant

de acumulatori cu capacitate sporită, apărate între timp.

Transformatorul de rețea Tr trebuie să debeatze în secundar o tensiune de 18-24V, la o putere de circa 20W.

Rezistența R1, care limitează curentul prin LED-ul indicator, se va dimensiona în funcție de tensiunea redresată (D1-D4) și filtrată (C) obținută.

Tranzistoarele pot fi: T1 = 2N2905, BD136, BD138 etc. și T2 = 2N3055.

Rezistoarele sunt de 0,5W, din clasa de toleranță 5%, cu excepția lui R6, care va avea puterea de disipație de cel puțin 1W.

Dioda D5 („antiprostul” de care vorbeam mai înainte) are rolul de a proteja tranzistoarele în cazul conectării inverse a acumulatorilor.

Dată fiind „rezerva” mare de tensiune (cerută de sursa de curent constant), la bornele A-B se pot conecta și baterii de două până la opt acumulatori Cd-Ni înseriate, bineînțeles, toate de aceeași capacitate nominală. După conectarea setului ce urmează a fi încărcat, se



# CONDUCEREA AUTOMOBILELOR IARNA PORNIREA

M. STRATULAT

**P**rima condiție a reușitei pornirii motorului pe timp de iarnă este corecta stare tehnică a componentelor sale. Practica demonstrează că un motor diesel bine reglat și alimentat cu combustibil și lubrifiant corespunzător pornește fără dificultăți până la temperaturi ambiante de  $-8^{\circ}\text{C}$ , iar unul cu carburator chiar până la  $-20^{\circ}\text{C}$ . După o staționare îndelungată, înainte de declanșarea operațiilor de pornire, se verifică dacă radiatorul este prevăzut cu husă sau ecran de protecție, iar clapeta de dirijare a aerului spre filtru se află în poziția de iarnă. Dacă este posibil, se rotește manual arborele motor cu trei-patru rotații și se conectează luminile de poziție câteva secunde pentru a se activa bateria de acumuloare.

**La motoarele cu carburator**, se pompează combustibil cu ajutorul pârghiei pompei de benzină, pentru a se umple camera de nivel constant, și apoi se trage până la refuz maneta care comandă clapeta de aer (șocul). Apăsând de câteva ori pedala de accelerație, se sprituiește benzină în carburator, după care se apasă pedala de ambreiaj și se aduce maneta schimbătorului de viteză la punctul mort. Se menține ambreiajul decuplat, pentru a se reduce sarcina demarorului, și apoi se acționează cheia de pornire, având grijă ca pedala de accelerație să fie apăsată pe aproximativ o treime din cursa ei totală. Acționarea demarorului nu trebuie prelungită mai mult de 8-10 s; în caz de nereușită, o nouă tentativă se face după un răgaz de 30-60 s, timp necesar pentru refacerea capacității bateriei.

Din păcate, foarte mulți conducători auto neglijează această cerință, neștiind, probabil, că, în momentul punerii sub tensiune a demarorului, numai stratul de electrolit din vecinătatea plăcilor este sediul proce-

selor electrochimice producătoare de curent, împreună cu masa din stratul superficial al plăcilor. În urma încercării de a porni, electrolitul din zona menționată își pierde concentrația, ca și cum bateria ar avea un grad de descărcare avansat. În timpul de repaus menționat care se acordă bateriei, concentrația acidului din preajma plăcilor se refacă prin difuzie, ajungând aproape de valoarea nominală, fapt care duce la restabilirea tensiunii și permite o nouă solicitare a sa.

Dacă motorul nu pornește după trei-patru încercări, nu trebuie să se mai insiste, deoarece el se poate îneca. Procesul se recunoaște prin absența scânteii la bujii, umezirea electrozilor și izolatorilor acestora și, uneori, prin vaporii de benzină albicioși apăruiți la eșapament ca și printr-o emanație puternică de miros de benzină la evacuare.

Pentru aerisirea cilindrilor, se deschide clapeta de accelerație foarte lin (pentru a nu pune în funcțiune pompa de accelerație), se deschide complet clapeta de aer (șocul) și se acționează demarorul câteva secunde. Dacă tentativele de pornire nereușite se înmulțesc, cel mai cuminte este să se caute și să se remedieze defecțiunea existentă în conformitate cu metoda ce se va prezenta într-unul din numerele viitoare ale revistei.

După ce motorul a pornit, se lasă să funcționeze două-trei minute în gol, reducând treptat turația până la nivelul minimal stabil prin împingerea butonului care comandă clapeta de aer.

De regulă, se socotește că autovehiculul poate porni de pe loc după ce temperatura lichidului din sistemul de răcire a atins  $60^{\circ}\text{C}$ . Când motorul este alimentat cu ulei multigrad sau de iarnă, demarajul poate începe chiar mai devreme, când temperatura lichidului de răcire este de numai  $30-40^{\circ}\text{C}$ ,

încălzirea continuând pe parcurs, la sarcini inferioare, pentru a scurta timpul de încălzire și a reduce, deci, consumul de combustibil.

Demarajul se începe lent și se prelungeste pe parcursul câtorva sute de metri pentru a permite încălzirea pneurilor în vederea recăpătării elasticității. Rulajul în alură ridicată chiar de la început și contactul dur cu neregularitățile drumului pot deteriora anvelopele și provoca microfisuri în masa materialului lor. Pe măsură ce motorul se încălzește în rulaj, se împinge maneta clapetei de aer până la deschiderea totală a acesteia.

**La motoarele diesel**, plinul se face cu motorină de iarnă și, înainte de pornire, se evacuează aerul din instalația de alimentare. Se aduce apoi maneta pentru reglarea debitului în poziție de pornire, se aduce schimbătorul de viteze în poziție neutră și se debreiază. În continuare, se apasă pedala de accelerație cu 0,25-0,3 din cursa totală și se acționează demarorul. Dacă motorul nu a pornit după o primă încercare, care nu trebuie să depășească 10-15 s, o nouă tentativă se face numai după 1-2 minute. Trei tentative nereușite arată fie că temperatura ambiantă este prea scăzută, fie că există unele defecțiuni care se cer depistate și înlăturate operativ.

După pornire, motorul trebuie încălzit la o turație de mers în gol minimă stabilă timp de două-trei minute, după care turația se aduce la un nivel mediu, la care se menține încă trei-cinci minute, indiferent de calitatea lubrifiantului din carter. Mașina poate fi pornită de pe loc după ce temperatura lichidului de răcire a atins  $60-70^{\circ}\text{C}$ .

Unii posesori de autovehicule au bunul obicei ca, chiar dacă nu ies cu mașina în rulaj, să efectueze periodic porniri ale motorului; acestea sunt utile atât pentru activarea bateriei cât și pentru a refăce pelicula de ulei protectoare pe suprafețele care trebuie să fie lubrificate. În acest caz, înainte de a opri motorul, se va continua încălzirea sa până la  $80-90^{\circ}\text{C}$ , pentru a elimina umiditatea, precum și combustibilul care, eventual, se acumulează în carter. La o viitoare pornire, acestea pot provoca consecințe extrem de nepăcute, prin blocarea pompei de ulei cu apă sau diluarea excesivă a lubrifiantului cu combustibilul căzut în baie.

selecționează din comutatorul K intensitatea adecvată și abia pe urmă se pornește aparatul, prin închiderea întrerupătorului I, fapt confirmat de aprinderea LED-ului.

Desigur, în situații „particulare”, schema încărcătorului poate fi mult simplificată. De exemplu, pentru un set fix de două acumuloare de 650 mAh, pe care le exploatez de mai bine de trei ani pe diverse reportofoane, am improvisat montajul din figura 2, „grefat” pe un alimentator stabilizat de 9V, existent în casă, și care de atunci funcționează ireproșabil. Transformatorul debitează circa 10Vc.a. în secundar, fiind urmat, în schema stabilizatorului, de puntea

redresoare și condensator de filtrare. Pentru încărcător am optat însă la tensiune redresată bialternanță, dar nefiltrată. Motiv pentru care am intercalat între puntea redresoare și restul stabilizatorului (începând cu condensatorul de filtrare) o diodă montată în direct, preluând pentru încărcător tensiunea pulsatorie de dinaintea ei, adică înainte de condensatorul de filtrare.

Curentul „constant” este dictat de rezistența totală de limitare, respectiv R1 plus rezistența înseriată a potențiometrului P (bobinat).

LED-ul verde indică aici încărcarea propriu-zisă (nu doar funcționarea redresorului, ca în cazul precedent),

oferind, prin luminozitatea sa, și o oarecare informație despre valoarea curentului de încărcare, dacă mai tragem cu ochiul la el din când în când.

Setul acumulatorilor de încărcat fiind tot timpul același (sau de același tip), am marcat o poziție a cursorului lui P corespunzătoare unui curent de încărcare (în valoare eficace) de circa 130 mA, în regim „rapid”, adică, pentru o durată de încărcare de circa șapte ore. Puteam și să renunț la potențiometrul, dimensionând corespunzător pe R1, dar nu am făcut-o pentru că, din când în când, mai folosesc montajul și pentru încărcarea unor pastile de acumuloare de tip foto, de 1,5V, care necesită un curent ceva mai mare.

## LUCRĂRI DIN PIELE naturală și sintetică (II)

LUCRĂRI  
din PIELE CUSUTĂ

Pentru a realiza lucrări durabile și frumoase din piele, imitație de piele (material plastic) sau blană, este necesar să dați o atenție deosebită trasajului și perforării pieselor componente. Pentru aceasta se cere să știți că:

- Este bine ca acele de cusut piele și blană să aibă vârful ușor curbat. Ele se pot fazona astfel decălind, rotunjind și recălind ace mari, din cele pentru cusut cu sfoară.

- Ața (mai groasă, de cizmărie) o veți unge cu parafină sau ceară de albine pe toată lungimea ei, trecând-o printr-un bloc de parafină sau o lumânare groasă, ca în desenul 7 din figura 2.

- Întotdeauna pielea ce urmează a fi cusută va fi perforată dinainte, cu sula, în toate punctele unde veți avea de introdus acul.

- Prima operație constă în a trasa liniile de coasere. Aceasta se poate face cu ajutorul unui trasator specific de marochinărie, de tipul celui pe care-l vedeți în desenul 1 din figura 1. Vi-l puteți face singuri dintr-o șipcă de lemn de stejar. Observați că la vârf are o creștătură. Lățimea notată cu litera e va corespunde distanței pe care vreți să o lăsați între marginea pielii și cusătură. Folosiți acest instrument după cum se observă în desenul 4, în care pielea este notată cu R, iar mucavaua sau placajul-suport cu C. Instrumentul se ține cu mâna perfect vertical și se trage către corpul vostru, ghidându-vă după marginea mucavalei. Va rezulta o linie adâncită. De-a lungul ei veți practica orificiile de coasere, folosind fie sula, fie o furculiță de metal (uzată), careia îi veți scurta și ascuți dinții, fie una lucrată anume din tablă groasă de 1 mm, după modelul din desenul 2. Când perforați, puneți sub bucata de piele un carton gros. Trasarea o mai puteți face și cu ajutorul unei rulete de tăiat foi de aluat, așa cum se vede în desenul 3 (se procură din magazinele de articole casnice). Folosirea uneltei o veți face după indicațiile din desenul 5.

- Pentru a coase bucăți mari de piele sau blană, este recomandabil să vă construiți o „pensetă” mare. Aceasta strânge bine ambele bucăți puse în poziția de cusut și, astfel, vă lasă mâinile libere. O puteți lucra din lemn, după indicațiile din desenul 6 (unde observați și modul de folosire). Se compune din piesa fixă F, prelungită cu piciorul P, care se reazemă pe dușumea. Piesa M este mobilă (pe o balama) și se poate închide peste F. Fălciile pensetei se strâng între picioarele celui care coase. În desenul 10 vedeți detaliat cum sunt fixate în pensetă cele două bucăți de piele, precum și modul de coasere (desenele 8 și 9) cu două ace deodată, spre a realiza așa-zisa „cusătură a șelarului”.

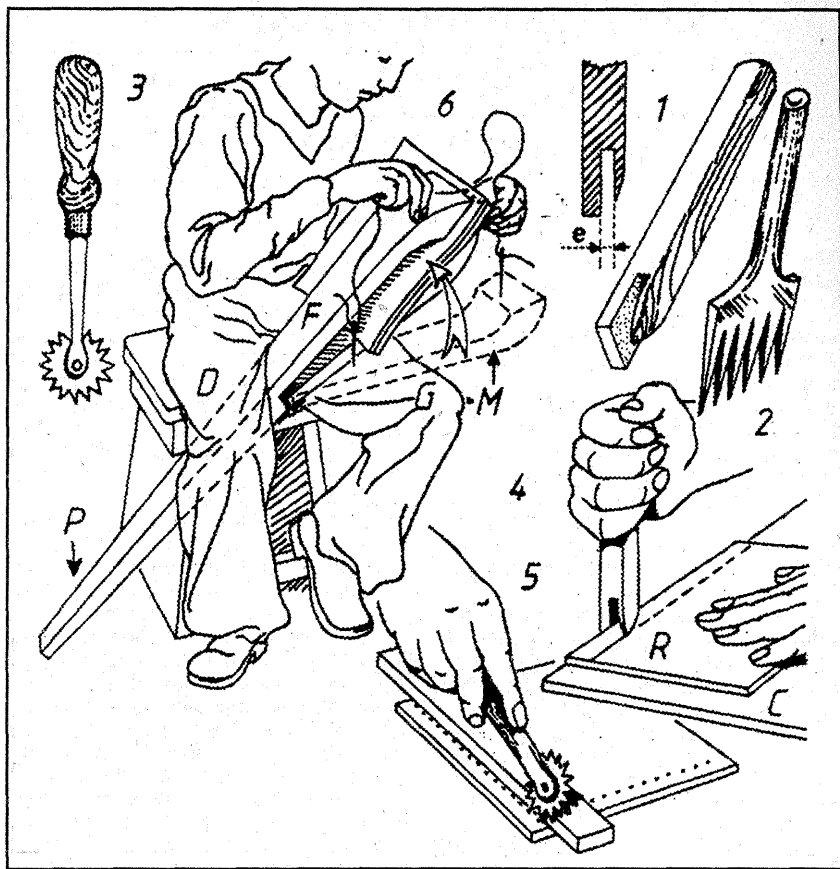


Fig. 1

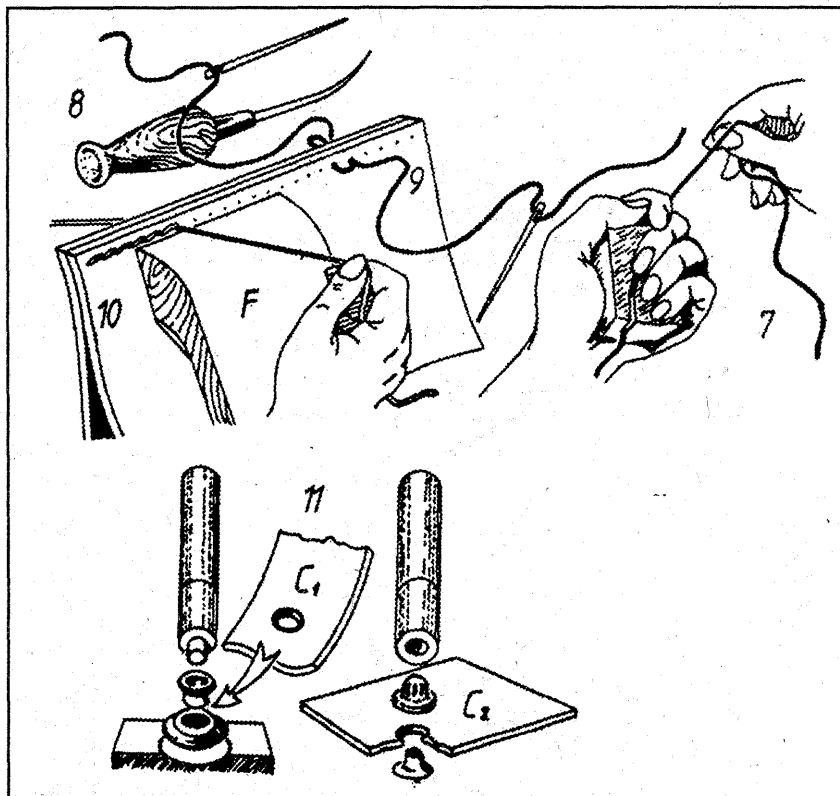


Fig. 2



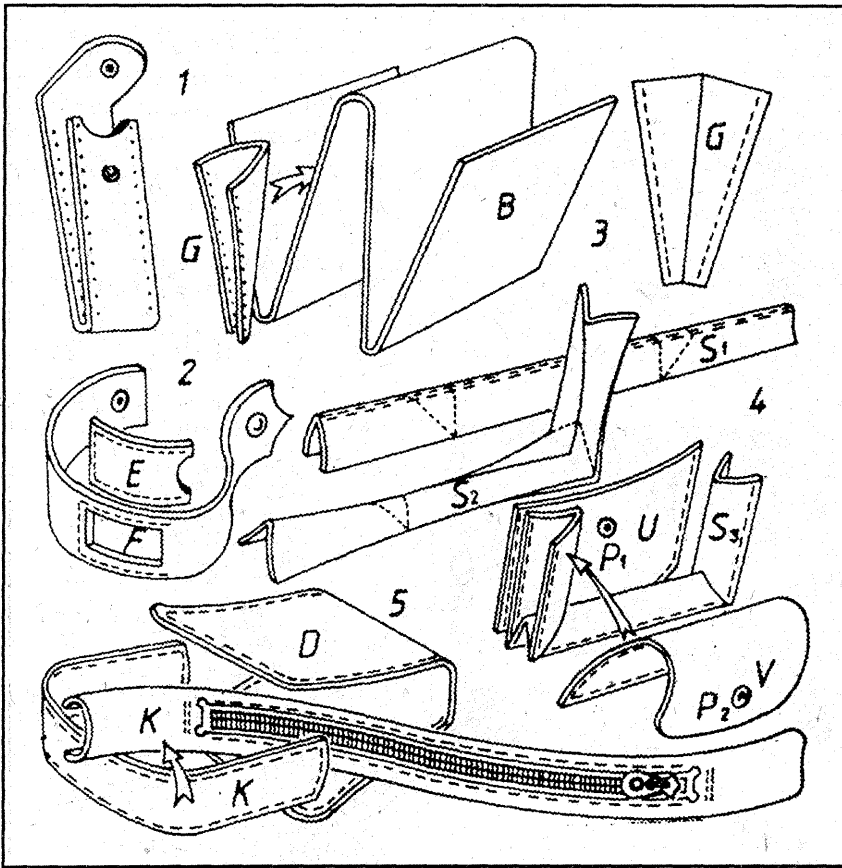


Fig. 3

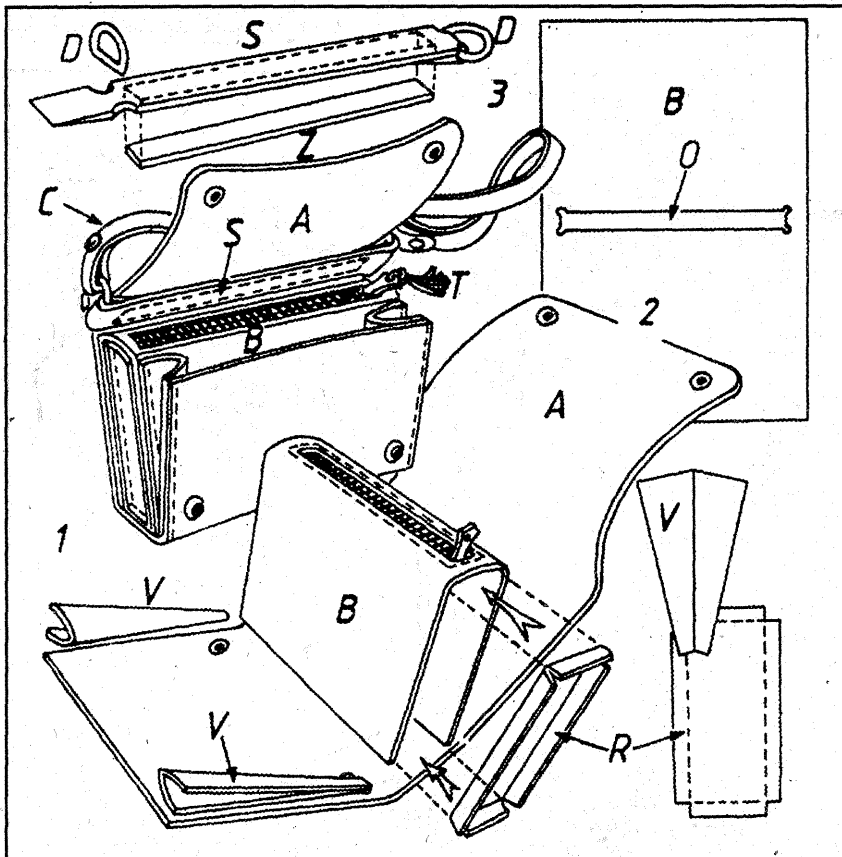


Fig. 4

● Desenul 11 prezintă modul de fixare a capselor (butonilor) de închidere (care pot fi procurați din magazinele cu articole de fierărie, împreună cu instrumentul de lucru).

## LUCRĂRI SIMPLE ȘI UTILE

Călăuzindu-vă după desenele din figura 3, puteți realiza câteva obiecte practice și de folos, astfel:

1) **port-pieptene** (sau pix, stilou, creioane, ochelari) cusut dintr-o singură curea de piele (sau, firește, material plastic) și prevăzut (eventual) cu o capsă ori cu o bridă cusută pentru închiderea capacului.

2) **inel pentru șervetul de masă** sau prosop, dintr-o bandă de piele ce se închide cu capsă ori un nasture sau agrafă moș-babă. Coaseți piesa E în spatele ferestrei F, obținând astfel un loc în care să introduceți un carton cu numele celui care-l folosește sau cu un desen distinctiv.

3) **servietă** (mapă) cu două buzunare mari. Pe piesa B veți coase patru piese G. Se închide-deschide prin simplă îndoire.

4) **portmoneu**. Desenele S1, S2 și S3 vă indică etapele de pierie. Asamblați apoi această bucată cu piesele U și V și montați o capsă metalică sau o cataramă cu zăvor glisant.

5) **trusă de voiaj** (pentru păstrat obiecte de toaletă, tacâmuri, ustensile de cusut etc.). Coaseți împreună cele două piese K și D. Desigur, mai întâi montați fermoarul.

## POȘETĂ

În desenul 1 al figurii 4 vedeți un model simplu și eficient de poșetă pentru o față.

**Materiale necesare:** folie din material plastic (imitație de piele) sau țesătură groasă; ață de cizmărie (unsă cu parafină sau ceară); un fermoar; două capse-buton sau cataramă cu zăvor glisant.

**Prelucrare și montare.** Mai întâi stabiliți singuri dimensiunile piesei principale, A, apoi, proporțional cu aceasta, și pe cele ale restului pieselor componente. Trasați și decupați materialul. După care faceți asamblarea pieselor, prin coasere, astfel:

● Montați fermoarul T în deschiderea O a piesei interioare B (vezi și desenul 2), apoi capsele de închidere pe piesa A.

● Coaseți piesele V și R, după care asamblați totul așa cum se vede în desenele 1 și 2.

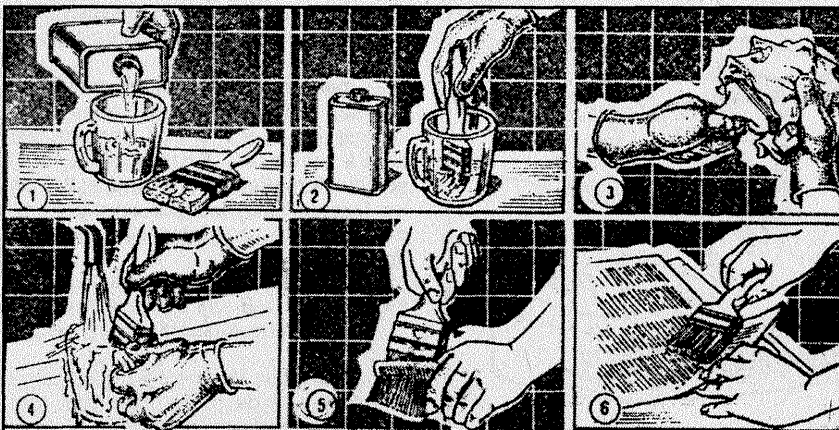
● Potrivit indicațiilor din desenul 3, puteți monta și o curea de susținere (S), întărită cu o fâșie de tablă (Z) groasă de 0,2–0,3 mm, cu ajutorul pieselor metalice D. Coaseți împreună piesele A și S, între care se află tabla Z. Capetele curelei fixați-le cu două clame de metal sau prin coasere între doi nasturi decorativi.

## CUM SE CURĂȚĂ

### O PENSULĂ

Curățarea insuficientă a unei pensule cu care s-a vopsit, zugrăvit sau pictat duce adesea la „împietrirea” firelor și, astfel, la aruncarea ei. Pentru a o curăța în mod eficient, procedați potrivit tehnologiei din cele șase desene ale figurii:

1. Într-un vas de metal sau sticlă, turnați lichidul cu care se diluează vopseaua dată cu pensula mai înainte (petrol, terebentină, benzină (atenție!)),



decanol sau apă (pentru vinarom sau humă);

2. Agitați pensula murdară în lichid, presându-i părul – bine și repetat – de fundul vasului;

3. Ștergeți-o cu o cârpă din bumbac;

4. Spălați-o din nou, de această dată într-o soluție de detergent în apă, și clătiți-o îndelung în jet de apă, la robinet;

5. Apoi, pieptănați-i firele cu un pieptene rar, metalic;

6. În final, uscați-o în aer liber și păstrați-o înfășurată într-o coală de hârtie de ziar. Nu țineți mai multe pensule în același ambalaj.

### JUCĂRII DECORATIVE...

...pentru pomul de iarnă puteți realiza din cioburile recuperate de la câteva globuri de sticlă ce s-au spart din greșeală. Pisați aceste cioburi până când obțineți o pulbere strălucitoare. Decupați apoi din carton: stele, brazi, cercuri etc. Ungeți-le cu aracetin pe ambele fețe și tăvăliți-le prin pulberea dinainte pregătită. Figurile se vor acoperi complet cu mii de mici cristale strălucitoare. Lăsați-le să se usuce, apoi aranjați-le în pom, legate cu fire mai lungi de ață albă sau verde. Sub influența celor mai slabi curenți de aer, ele se vor roti ușor și vor reflecta în jur raze multicolore de lumină.

### TURȚURI DECORATIVI ...

...pentru pomul de iarnă, care-i imită bine pe cei naturali de gheață, puteți obține din fâșii de sticlă pentru geam cu grosimea de 2 mm, late de 15 mm și lungi de 100–150 mm. Apucați ambele capete ale benzii de sticlă cu câte un clește metalic și țineți-o deasupra flăcării unui aragaz. Încălziți-o la început ușor, mai de la distanță, pe toată lungimea ei, apoi tot mai puternic, până când sticlă se înmoaie. Atunci, țineți fix unul din capete, iar pe celălalt răsușiți-l încet de 12–15 ori, până ce ia forma unui turțur. Lăsați-l să se răcească lent. Îl puteți atârna în pom, legat cu o ață albă sau verde, direct sub lemnul unei crengi.

### DOP PROTECTOR

Părțile terminale ale unor picioare de scaune sau mese – lucrate din țevi de metal – care vin în contact direct cu dușumeaua trebuie să fie prevăzute cu piese de protecție, pentru a nu zgâria, tăia sau perfora parchetul, mocheta, covorul ori mozaicul pe care sunt așezate. Dacă aceste mobile nu sunt dotate din fabricație cu asemenea piese ori una dintre ele s-a pierdut, procedați astfel:

a) procurați patru capace identice din material plastic, recuperate de la butelii cu diverse băuturi răcoritoare; patru rondelle (tăiate din cauciuc) de mărimea interiorului dopului; și un chit sau mastic silionic;

b) turnați puțin din acest adeziv rapid în interiorul fiecărui capac, așezați deasupra rondela de cauciuc, apoi din nou adeziv într-un strat înalt de 3–4 mm; după care introduceți piciorul mobilei în capacul ținut, firește, cu gura în sus (în adeziv). Lăsați în repaus timp de trei ore, pentru a se face o aderență durabilă, apoi folosiți mobila fără grijă.

## TEHNIUM

International 70

Revistă pentru constructorii amatori  
Fondată în anul 1970

Serie nouă, Nr. 314  
DECEMBRIE 1998

Editor

Presă Națională SA  
Piața Presei Libere Nr. 1, București

Redactor șef

Ing. Ioan VOICU

Redactor

Horia Aramă

Control științific și tehnic  
Ing. Mihai-George Codârna  
Ing. Emil Marian  
Fiz. Alexandru Mărculescu  
Ing. Cristian Ivanciovici

Corespondenți în străinătate

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

Redacția: Piața Presei Libere Nr. 1  
Casa Presei, Corp C, etaj 1,  
camerele 119-122, Telefon: 223-15-30,  
interior: 1186 sau 1444  
Telefon direct: 2221916; 2223226  
Fax: 2224832; 2232272

Corespondență

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

Secretariat

Telefon: 223-15-30/1186

Difuzare

Telefon: 223-15-30/1117

Abonamente

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

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

Grafica Mariana Stejereanu

DTP Irina Geambașu

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

Volumul XXVIII, Nr. 314, ISSN 1224-5925

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

Tiparul Romprint SA

TEHNIUM - decembrie 1998



# Foc și pară în CĂMINUL

construit

chiar de

dumneavoastră

Câți nu visează la atmosfera plăcută de familie adunată pe seară în fața focului din cămin, în vreme ce afară tună sau ninge! Iar între anotimpuri și-n serile răcoroase, un astfel de cămin poate înlocui cu succes încălzirea centrală. Date fiind prețurile ridicate ale unui cămin gata construit, tot mai mulți gospodari își suflecă mânecile și purced singuri la treabă. Asta economisește o grămadă de bani și dă, totodată, frâu liber fanteziei creatoare.

Este totuși necesară o consultare prealabilă cu unul dintre coșarii regionali atestați, pentru că fiecare horn trebuie înregistrat și autorizat. Se recomandă, de asemenea, o analiză a terenului pe care se va construi căminul, pentru a fi siguri că-i va suporta greutatea.

Primul pas al proiectării îl va reprezenta apoi gura de încărcare a vetrei, care poate fi cumpărată din aproape orice magazin de profil. Zidirea de jur împrejurul vetrei se va face cu blocuri de beton celular aerat, care-și dovedesc astfel încă o dată incontestabilele calități. Tot cu ajutorul lor se pot construi băncuțe, nișe sau rafturi. În definitiv, dacă aveți dispoziția necesară, puteți crea un colț cu totul special, în care căminul să reprezinte punctul central de atenție. Suprafața poate fi înfrumusețată cu stucatură structurală, cărămidă aparentă, lemn sau vopsea. Pardoseala inflamabilă trebuie protejată pe o distanță de 50 cm în fața căminului și 30 cm lateral. În acest scop pot fi utilizate dale de ceramică, un platelaj de piatră brută sau o tablă decorativă de oțel, asortată la sobă.

O dată tencuit sau lambrizat, căminul nu trădează ușurința cu care a fost făcut. Devine chiar un obiect decorativ în încăpere, integrându-se în spațiul înconjurător cu multă naturalitate și adăugându-i o notă de eleganță sau un suflu rustic, conform normelor clasice sau urmând spiritul liber al sculpturilor moderne.



## FELICITĂRI LUCRATE DE MÂNĂ

Pentru a expedia unui persoane o felicitare unicat, personalizată și realizată economic, lucrați-o singuri!

Este destul de simplu. O persoană înzestrată cu gust estetic și îndemănare poate realiza sute de asemenea felicitări, pentru a le vinde, respectând cerința ca fiecare exemplar să fie lucrat doar o singură dată sau în cel mult două, trei bucăți asemănătoare (folosind, eventual, un șablon pentru unele părți).

**Materialele necesare:** carton velin sau mat de bună calitate, alb sau colorat, ori hârtie cretată groasă, aracetin diluat în apă 50%, flori și frunze uscate sub presă, imagini artistice decupate din reviste sau calendare vechi, bucățele de material plastic și țesături, culori de apă (acuarelă, tempera, guașă).

### Cum lucrați?

Tăiați din carton o bucată din care, prin îndoire pe mijloc, să obțineți suportul felicitării, care va avea patru pagini. Pe „coperta 1”, lipiți materialul decorativ: decupaje simple sau colaje, flori și (sau) frunze presate, fotografii montate cu unele dintre elementele mențio-

nate mai sus ori completate cu desen de mână, colorat. Căutați ca imaginea pe care o creați să exprime o idee, un mesaj: iarna, primăvara, o temă religioasă sau specifică Anului Nou, Crăciunului, Paștilor, zilei de naștere, de căsătorie etc.

O altă modalitate interesantă de a lucra imaginea de bază a ilustrației constă în a alege patru-șase timbre poștale filatelice, oliberate, pe o anumită temă: pictură în general sau reproduceri după lucrările unui singur artist, artă decorativă, monumente și lucrări de arhitectură, păsări, fluturi, câini, pisici, portrete etc. Ele pot fi lipite direct pe carton, înconjurate de un chenar desenat, sau se realizează un colaj. Pentru decor puteți folosi și hârtie metalizată autocolantă.

Interiorul ilustratei (paginile 2 și 3) va fi lăsat liber, pentru ca expeditorul să poată scrie textul pe care-l va dori.

**Varianta.** Decupați ilustrația de pe o felicitare tipărită, mai veche, dacă nu este scrisă pe verso. Lipiți-o cu aracetin pe suportul de carton, format 9/12 sau

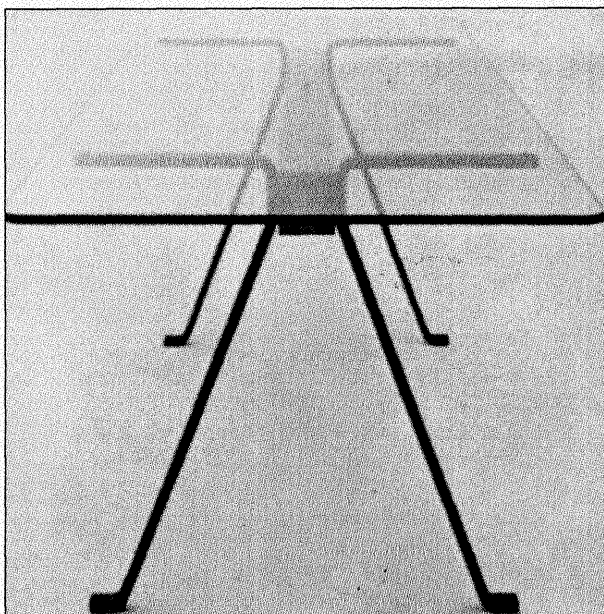


Sărbători Fericite!

9/14 cm, după care, peste imagine, realizați un colaj prin lipirea unei fotografii decupate (de ex: capul-portret ori bustul unei persoane din familia celui care expediază felicitarea), o floare presată, câteva paiele strălucitoare sau confeti etc.

Evitați să trimiteți felicitări pur și simplu tipărite – luate din comerț – căci este posibil ca destinatarul să mai primească și altele, identice. Este bine să aveți pentru fiecare felicitare și plicul potrivit, luat din comerț sau, mai plăcut, lucrat tot de mână, cu un format aparte.

## MASĂ MODERNĂ



În figura alăturată vedeți un model original, practic, de masă cu design modern, economică, ușor de lucrat fie pentru uz personal, fie spre a fi produsă ca marfă, într-un atelier mic.

Stabiliți singur înălțimea picioarelor și suprafața feței din sticlă. Puteți realiza chiar un set compus din două-trei mese asemănătoare, dar de mărimi diferite.

**Materialele necesare** sunt: patru picioare metalice din bară sau teavă metalică (aluminiu sau fier zincat); o grindă (centrală) din lemn (indiferent esența) cu profil pătrat, având latura de 100-150 mm; 12 șuruburi pentru lemn, lungi de circa 50 mm; o placă de geam gros de 8 mm, cu muchiile rotunjite; vopsea alchidică pentru părțile metalice.

### Lucrați astfel:

a) dimensionați, tăiați și îndoiți picioarele metalice.

Dați orificiile pentru fixarea șuruburilor. Vopsiți materialul metalic cu două straturi suprapuse.

b) tăiați grinda de lemn și finisați-o bine pe toate laturile, cu hârtie sticlă fină. Acoperiți-o cu două straturi suprapuse de lac incolor, păstrând astfel culoarea naturală a lemnului; nu înlăturați eventualele noduri – ele se înscriu firesc în aspectul acestuia.

c) Montați picioarele pe grinda centrală, folosind câte trei șuruburi groase pentru lemn la fiecare îmbinare metal-lemn.

d) placa de geam incolor o puteți așeza deasupra, pur și simplu, sau – mai bine – o puteți fixa cu trei-patru șuruburi și șaibe din material plastic introduse în orificii date anume de geamgiul la care ați comandat placa.

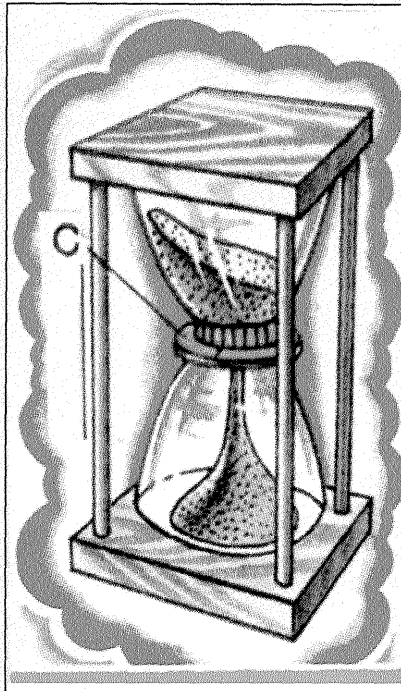
Această masă poate fi curățată ușor și, desigur, este lesne de demontat-remontat la nevoie.



## CEASORNIC CU NISIP

Ornicul cu nisip sau clepsidra a servit în trecut îndepărtat pentru măsurarea timpului. Aparatul acesta simplu este încă folosit și azi în unele împrejurări, îndeosebi ca obiect ornamental, dar și funcțional, de pildă, pentru a fierbe un ou timp de trei minute sau a ține termometrul la subsuoară timp de patru, cinci minute etc.

Pentru a construi o clepsidră, pregătiți două sticle mici, identice, ori două borcane cu capacele respective (cum sunt cele de iaurt). Dacă veți folosi sticlute, aveți nevoie de un singur dop de formă cilindrică (din plută, cauciuc sau material plastic), pe care-l veți introduce cu fiecare capăt în câte unul din recipiente. Prin centrul dopului sau al celor două capace ale borcanelor introduceți o singură bucăciță de țevă metalică sau



material plastic, lungă de circa 8 mm și având diametrul interior cât mai mic (eventual tăiată dintr-o mină de pix golită și bine curățată). Lipiți-o de capace cu o picătură de prenzandez sau aracetin (reunind astfel ca printr-un ax cele două piese). După care cerneti niște nisip fin (printr-un ciorap de damă), culegeți partea cea mai mărunță, uscați-o bine și turnați-o într-unul din borcane (sau într-una din sticlute). Așezați capacele (notate cu G în figură) la locul lor firesc (borcanul cu nisip fiind situat sus și, deci, răsturnat) și lăsați să curgă nisipul prin tub un timp pe care-l cronometrați folosind un ceas cu secundar: trei, cinci minute ori chiar mai mult. La timpul astfel stabilit opriti. Aruncați restul de nisip rămas în borcanul de sus. Vă mai rămâne să construiți un stativ din placaj, asemănător celui pe care-l vedeți în figură, în care să așezați, în poziție fixă, cele două recipiente suprapuse. Consolidati-le în poziția aceasta fie lipindu-le cu prenzandez, fie prin introducerea puțin forțată a unor rondele de carton. Puteți vopsi părțile lemnoase în două culori de tempera, operație cu care ați terminat.

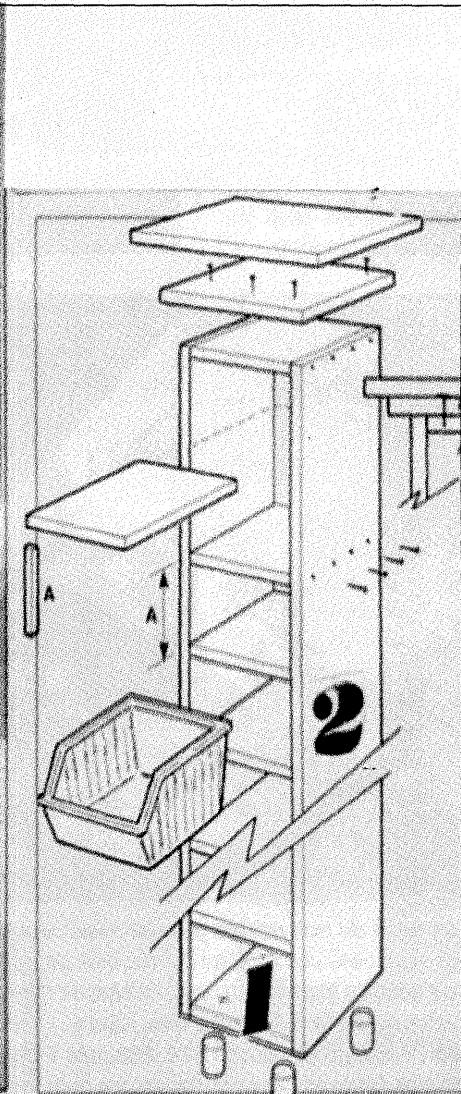
## DULAP- COLOANĂ

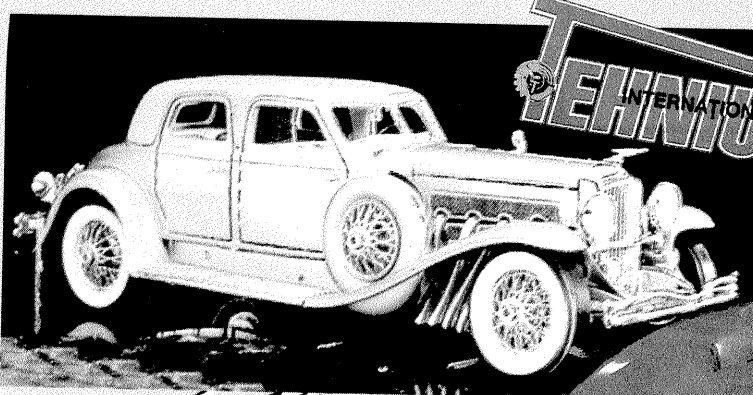
Se recomandă a fi utilizat în spații înguste: hol, cameră de baie, bucătărie, balcon, loggie etc.

Se poate face din plăci de pal melaminat gros de 18-20 mm sau scândură ce va fi vopsită ulterior. Veți stabili singuri dimensiunile piesei, în funcție de spațiul în care o veți instala.

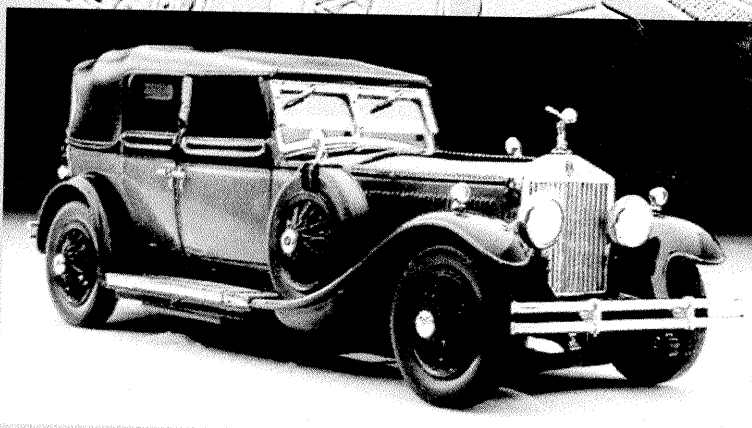
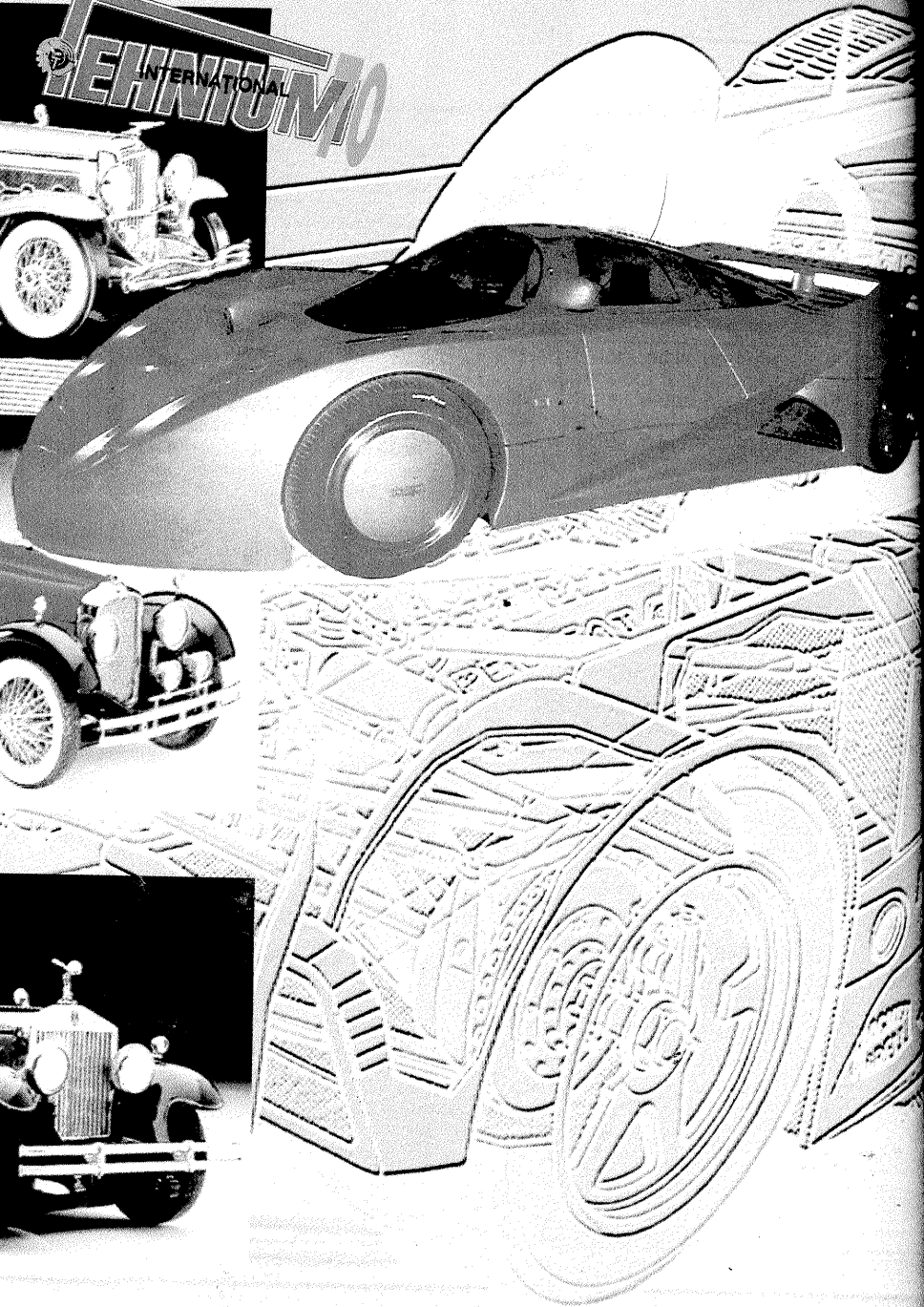
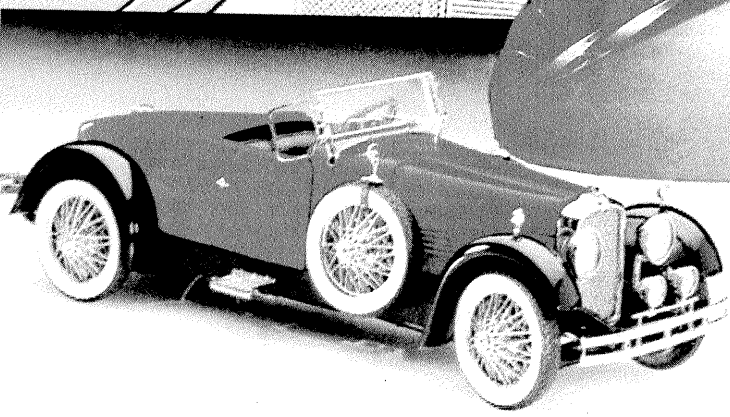
Privind de jos în sus, observați: patru picioare scurte de formă cilindrică sau pătrată; peretele de bază (1), care este identic cu rafturile interioare și capacul. Deasupra acestuia montați cele două plăci finale (care au suprafețe puțin mai mari). Asamblarea o veți face numai cu șuruburi și lipire cu aracetin, așa cum reiese din detaliile de montaj. În unele dintre rafturi puteți introduce lădițe din material plastic, cum sunt acelea din frigider. Distanța dintre rafturi (A-A) poate fi identică sau variabilă, după voia constructorului. Rafturile le veți fixa tot cu șuruburi în cei doi pereți verticali (2). Firește, puteți monta și un al treilea perete pe latura din spate a dulapului. În loc de ușă, montați, în fața acestui dulap, o perdea cu pluri, din mușama.

Pagini realizate de  
CLAUDIU VODĂ





**INTERNATIONAL**  
**TEHNIONIMO**



1  
9  
9  
9

**IANUARIE**

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**FEBRUARIE**

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

**MARTIE**

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**APRILIE**

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**MAI**

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**IUNIE**

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**IULIE**

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**AUGUST**

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**SEPTEMBRIE**

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**OCTOMBRIE**

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**NOIEMBRIE**

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**DECEMBRIE**

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	