

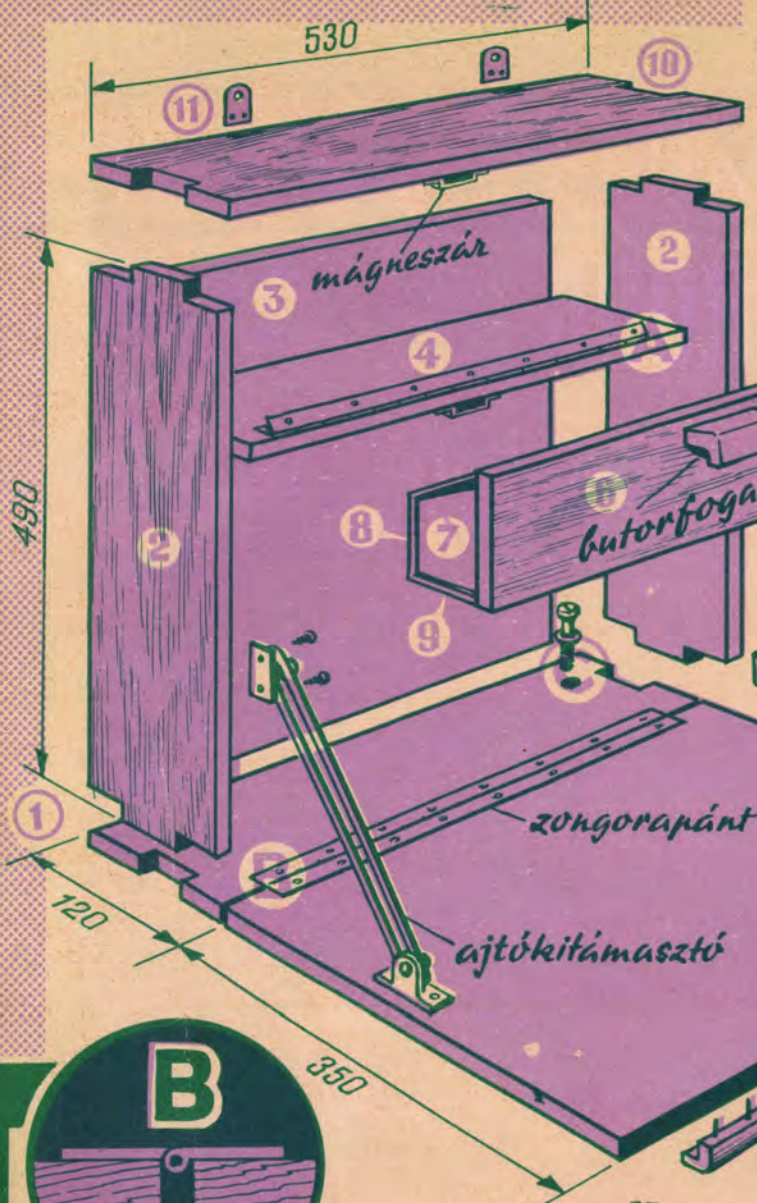
FV 104

# ZERMESTER

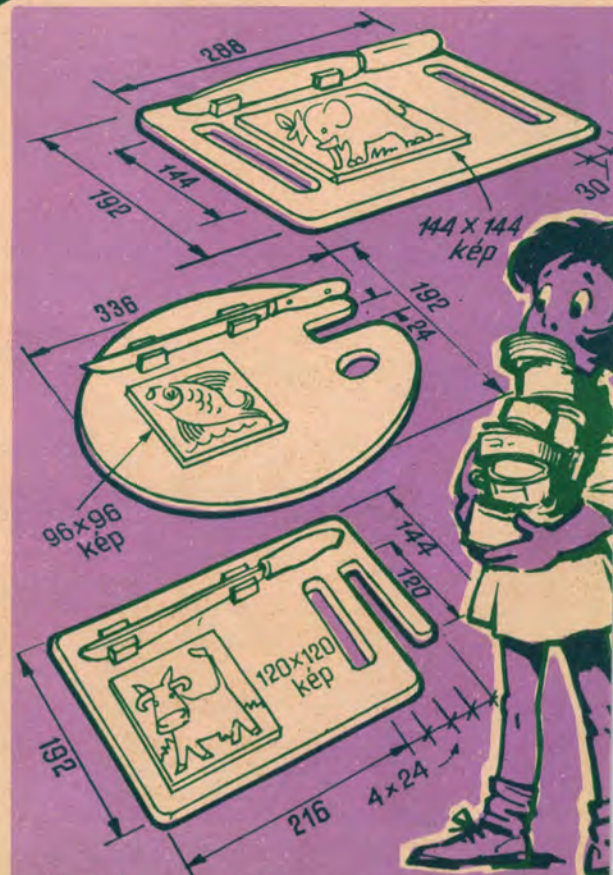
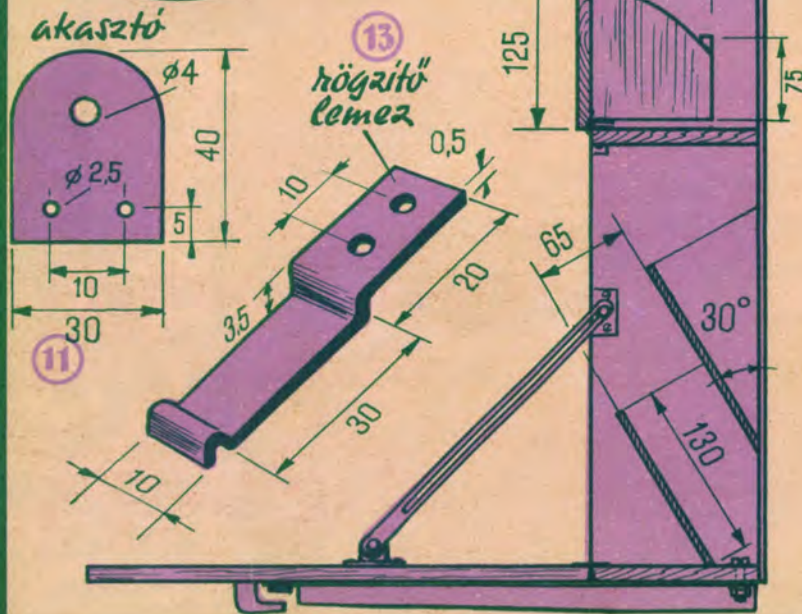
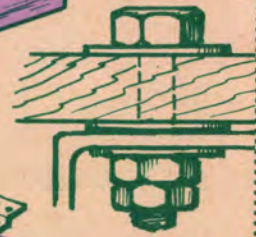


705





M 6-8



Leírása a 2. oldalon





# MINI- IRODA a falon

**M**odern kislakásokban még a legkisebb íróasztal elhelyezése is nagy gondot okoz. A falra szerelhető kisméretű írószekrény viszont kielégíti az otthoni levelezés igényeit, s a legkisebb lakásban is jól elhelyezhető.

A szemközti színes oldalunk rajzán bemutatott írószekrény kibillenthető felső fiókjában képes- és levelezőlapokat tarthatunk. Irni az alatta levő lehajtható „ajtón” lehet. A levélpapírt és a borítékokat a szekrényke rekeszeibe rakhatjuk.

## ANYAGSZÜKSÉGLET

2 db 130×530 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez  
2 db 130×480 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez  
1 db 140×530 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez  
1 db 350×530 mm-es, 10 mm vastag rétegelt lemez  
1 db kb. 1,5 m<sup>2</sup> 4 mm vastag rétegelt lemez  
valamint facsavarok, zongorapánt, mágneses csappantyú (zár), szegletvas, és apróbb szerelési anyagok.

Szekrényünk keretét (káváját) 10 mm vastag keményfa deszkából, vagy rétegelt lemezből készíthetjük el. Az alaplapot (1), a két oldallapot (2), az elválasztó darabot (4), az ajtót (5), a kibillenthető fiók ajtaját (6) és a fedőlapot (10) kifűrészeljük és az 1—2—4—10 darabokat összecsapozzuk, majd — a fedőlap (10) kivételével — összeenyvezzük. (Csapozást 1968/1. és 1968/11. számunkban ismertettünk.) Az összeállított kávéra hátlapként (3) 4—5 mm vastag rétegelt lemezt erősítünk.

## A BILLENŐ FIÓK

darabjait a 10 mm vastag előlapra (6) ragasztjuk fel. Maga a fiók 4—5 mm vastag rétegelt lemez. A négy oldal- és közfallapot (7), a hátlapot (8), és az alaplapot (9) epokittel összeragasztjuk. Majd az alaplap aljára M3×8 mm-es süllyesztett fejű anyáscsavarokkal felszereljük. Egy bútorfogantyú menetes szárait 4—5 mm hosszúra levágjuk és beépítkezve az előlap (6) 6 mm mély vakfurataiba ragasztjuk. Ezután a kész fiókot kibillentett helyzetben a kávéhoz csavarozzuk.

A szekrénykáva fedőlapjába 2×30 mm-es bevágásokat reszelünk, s oda csavarozzuk az akasztólemezeket (11). Helyére illesztjük a fedőlapot és a kávéhoz enyvezzük. A kibillenthető fiókot mágneses csappantyúval rögzítjük.

## AJTÓKÉNT (5)

¼-íves rajztáblát is használhatunk, ha felületeire vékony furnért, műanyag, vagy rétegelt lemezt enyvezünk. De kivághatjuk 10 mm vastag rétegelt lemezből is. Az ajtóra megfelelő hosszúra levágott zongorapántot erősítünk és a szekrényke kávéjára csavarozzuk. A lehajtható ajtót is mágneszárral rögzítjük.

Az ajtó (5) túlnyitását baloldalt 190 mm hosszú ajtókitámasztóval akadályozhatjuk meg. Jobb oldalon — hogy kezünk mozgását írás közben semmi se akadályozza — alulról támasztjuk ki. 15×20 mm-es L-acélből levágunk egy 550 mm hosszú darabot. 15 mm széles szárába a rajz szerinti helyen 8,2 mm átmérőjű lyukat fúrunk, s éleit legömbölyítjük, majd az egészet feketére lakkozzuk, esetleg krómozgatjuk.

A szekrényke „fejreállítás” után alaplapjába az oldalától 85 mm-re, a hátlaptól 80 mm-re Ø 8,2 mm-es furatot készítünk. A kitámasztóvasat M8×25-ös hengeresfejű csavarral és M8-as alátéttel szereljük a káva aljára. Hogy a kitámasztóvasat az ajtó becsukása után a szekrényke alá hajthassuk vissza, a beállított távolságot ellenanyával biztosítjuk. A tartóvasat a szekrényke alá fordítjuk és felcsavarozzuk a rögzítőlemezt (13), meg a Z-alakú tartópántot.

Folytatás a 2. oldalon



A MAGYAR  
KOMMUNISTA IFJÚSÁGI SZÖVETSÉG  
KÖZPONTI BIZOTTSÁGÁNAK  
BARKÁCSOLÓ FOLYÓIRATA

1970. 5. szám, XIV. évfolyam  
Főszerkesztő: SZÜCS JÓZSEF

Szerkesztőség:

Budapest, V. kerület, Münnich Ferenc utca 15,  
(volt Nádor utca)  
Telefon: 317-324

Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó Vállalat

Felölös kiadó: TÓTH LÁSZLÓ

Kiadó hivatal: Budapest, VI., Révay utca 16.

Telefon: 116-660. Megjelenik havonta egyszer

Terjeszti: a Magyar Posta. Előfizethető bármely

postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlap-

üzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál

(KHI, Budapest, V., József nádor tér 1.) köz-

vetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekkszám-

lászám: egyéni 61.253, közületi 61.066)

Előfizetési díj: negyedévre 12,— Ft,

fél évre 24,— Ft, egész évre 48,— Ft

Közlésre alkalmatlan kéziratokat, képeket, rajzo-

kat nem örzünk meg és nem juttatunk vissza




## Index: 25 213

70.0776 Az Athenaeum Nyomda rotációs mélynyomása. A borító kolor-offset íves nyomás

Felölös vezető: SOPRONI BÉLA igazgató

## MAGYARÁZAT

a cikkeink mellett látható jelekhez

-  Egyszerű, könnyen elkészíthető
-  Közepes felkészültséget és szerszámot igénylő
-  Csak jól képzettek által, speciális szerszámokkal készíthető el.

## A TARTALOMBÓL

„Evelő” mázolás . . . . .	2
Szecessziós konzol . . . . .	3
Játékpól a falon . . . . .	3
Megkérdeztük . . . . .	4
Hangszínszabályzó . . . . .	5
Uniméter . . . . .	6
NOP . . . . .	8
Gördülőcsapágy ABC . . . . .	9
„Fűzött” könyvespolc . . . . .	11
Keresik-ajánlják . . . . .	12
Elektronikai tanfolyam . . . . .	13
Igy csinálják . . . . .	14
„EM-70” motorcsónak . . . . .	15
Koffer-távcső . . . . .	20
Vágó-iskola . . . . .	22
Filmvágó . . . . .	24
Ötletparádé . . . . .	26
„Fényes” modellek . . . . .	28
Virágok csöben . . . . .	28
Szolnokon láttuk . . . . .	31
Házi vízmű . . . . .	32

1970/5



# „Évelő”

A jól s megfelelő anyaggal készített külső mázolás úgy dacol az évszakok változásaival, mint a szivós évelő növényeink. A bevonóanyag helyes megválasztásával nagymértékben növelhető a védelem élettartama. A technológia és a felhasznált festékek milyensége aszerint változzék, hogy fa-, vagy fémfelület bevonása-e a feladat.

## FÉMFELÜLETEK MÁZOLÁSA

Általában rozsdás, vagy felújításra szoruló felületeket mázolunk. Minden esetben követelmény, hogy a festéket közvetlenül „fémiszta” felületre vigyük fel, ezért először a felületi szennyeződések (rozsdá, előző öreg festékréteg stb.) távolítsuk el.

A tisztítás lehet vegyi vagy mechanikai. Vegyi eljárással csak kisebb felületekről gazdaságos a rozsdát eltávolítani. Kerítések, csővezékek stb. tisztítását célszerűbb kalapáccsal, vésővel, drótkéfével (1. ábra), durva csiszolópapírral vagy kaparókéssel (raskettával) végezni. Ma már a barkács szerszámgepeknek is tartozéka a rozsdeltávolító drótkorong. A használandó tisztító eszközöket mindig a felületi szennyeződés mértéke határozza meg.

### MIKOR, MELYIKET?

A rozsdá eltávolítása után a portalanítás, majd a lakkbenzines lemosás következik. A „fémig” letisztított felület egyenetlenségeit — simítóként használva — miniumos tapasszal töltjük ki. A tapasz összetétele: 75–78% hegyikréta, 15–25% lenolajkence és 5–10% ólomminium. Az így előkészített felületet MÍNIMUMOS olajfesték 901-gyel (száradási ideje 3 nap), vagy TIXOLIN-nal (száradási ideje 48 óra) alapozzuk. 1–2 rétegben. A MÍNIMUMOS olajfesték hígítására OLAJFESTÉK-hígító 301-et, a TIXOLIN-hoz pedig lakkbenzint használunk. Az alapozófestéket ecsettel dörzsöljük a porúsokba. A felületek teljes száradása után a közbenső, majd a fedőréteget vigyük fel. A SABIN és STANDOLIT olajfestékeket mindkét réteghez használhatjuk. Ha azokat közbenső réteggént alkalmazzuk, lakkbenzinnel hígíthatjuk. Ha pedig fedőréteggént, úgy OLAJFESTÉK-hígító 301-gyel. Igényesebb munkához közbenső réteggént TRINÁT univerzális alapozót használunk, és a megszáradt felületet



TRINÁT magassfényű zománcal vonjuk be. A TRINÁT zománc lakkbenzinnel hígítható és LINOCOLOR színezőpasztával színezhető.

# mázolás

## ALUMINIUM, VAGY HORGANYZOTT FELÜLETEK

Alapozásához Wash Primer-t használunk, ami biztosítja a tökéletes tapadást. De csak akkor, ha tiszta, zsírtalanított felületre kenjük. A Wash Primer két komponensű anyag. Zománczott vagy üveg-edényben 4 súlyrész Wash Primer-t és 1 súlyrész edzőt keverünk össze. A bekevert festéket 4 órán belül feltétlenül használjuk fel. 3–4 órai száradás után már felvihetjük a TIXOLIN alapozóréteget. Arra kerül a két fedőréteg. Az első lehet SABIN, STANDOLIT vagy TRINÁT alapozó, a második (átvonó) pedig TRINÁT zománc.

## VASKERÍTÉSEKRE, CSŐVEZETÉKEKRE

A KATEPOX festék alapozás nélkül, közvetlenül felhordható. A tiszta fémfelület itt is követelmény. Az első réteg KATEPOX A. KATEPOX B és hígítójuk 1:1:1 arányú keveréke. A második és harmadik réteghez már csak 10–15% KATEPOX hígító használunk. A KATEPOX A:B 1:1 arányú keverékéhez. A bevonat színe fekete, s ha ez nem lenne eléggé esztétikus, 1–2 hét múlva a kívánt színre mázolható pl. TRINÁT zománcal.

## FAFELÜLETEK FESTÉSEKOR

két lehetőség kínálkozik: vagy meghagyjuk a nyers fa natur színét, vagy színezzük a bevonatot. Az első esetben simára csiszolt (2. ábra), portalanított felületre FELOLAJ 1202-vel történő beeresztés után SIRALY csónaklakkot, PROMTIN vagy PRESTOL lakkot hordunk fel, 2–3 rétegben. A fában levő csomókat még a mázolás előtt itassuk át lakkal, ecset vagy puha textildarab használatával (3. ábra). Más eljárást kíván a „színes” mázolás. Hibás, repedezett felületek öreg festékreteget csiszolással vagy kromoféggel távolítsuk el. A letisztított felületeket portalanítsuk, aztán FELOLAJ 1202-vel eresztük be, majd FAATVONÓ-TAPASSZAL töltjük ki a mélyedéseket. „tüntessük el” a felületi egyenetlenségeket (4. ábra). A teljes száradás után a felületet újból csiszoljuk, portalanítsuk (5. ábra) és 1–2 rétegben kenjük be STANDOLIT vagy SABIN, illetve TRINÁT festékkel.

A külső mázolásra fordított gondos munka sokszorosan megtérül, — de csak úgy, hogy ha a felületelőkészítéstől az utolsó átvonóréteg felhordásáig a műveleteket a leirtak szerint végzzük.

HÉBENSTREIT NÁNDOR

## Folytatás az 1. oldalról

A rögzítőrügőt 0,4 mm-es rugalmas bronzlemezről, a tartópántot 1 mm vastag vaslemezről, hajlítsuk meg. A pánt magasságát úgy választjuk meg, hogy a kihúzott tartóvas pontosan a szekrény alaplapja és a „Z” alsó szára közé csússzon. Az esetleges igazítások után az ajtóra felszereljük a másik rögzítő rugólemezt és a két fogantyút.

## BORÍTÉKOK. LEVÉLPAPIROK

tárolására szolgáló kis rekeszeket 4–5 mm vastag rétegelte lemezekből alakíthatjuk ki és epokittel ragasztjuk össze.

A kész szekrényt lecsiszoljuk és lakkozzuk, majd a falba erősítet

műanyag tiplikbe csavarozzuk. A lenyitott írólap s az íráskor használt szék ülőfelülete közti magasságkülönbséget kb. 300 mm legyen.

## HIDEGVACSORA FATÁLON

Vendégeinket nemcsak a család nőtagjai által készített hidegétel-költeleményekkel lehetjük meg, hanem azzal is, ha az ingyenc falatokat magunk készítette fatálakon szolgáljuk fel. Elkészítésükhöz nem kell egyéb, mint 8–10 mm vastag ép, keményfa-deszka, vagy rétegelte lemez és lombfűrész.

A borító oldalunkon levő ábrák alapján a rétegelte lemezre rajzoljuk a leginkább tetsző tálat, majd lombfűrészsel kivágjuk. Kipróbáljuk a

fogást, s ha a fogónyilások keskenyek, azokat réseléssel kibővítjük, majd az éleket legömbölyítjük. Késztartóként két-két darab, 30×20 mm-es falapot csapozunk a tála (ügyelve arra, hogy közöttük a kés kissé szoruljon), majd a tálat (fokozatosan mind finomabb csiszolópapírral) gondosan átcsiszoljuk.

Díszítésül az 5 mm vastag „rátett”, rétegelte felszolgáló lemezbe egyszerű ábrákat, népművészeti mintákat égethetünk. A rátétet epokittel a fatálra ragasztjuk.

A kész tál szeletelő-felületét nem kell lakkolni, hiszen az azon tálat szeletelt ételek többnyire zsírosak, ezért azt a beivódott zsír rövid idő múltán tökéletesen impregnálja.

B-s.



## VIRÁGTARTÓ lemezszerpentinből

A modern bútor hatását is fokozzák a kovácsoltvas jellegű lakberendezési- és dísz tárgyak. Nemcsak, hogy kontrasztként illeszkednek az új bútorokhoz, de önmagukban is mutatósak. Ilyen „díszkovácsolt” fal-i virágtartót (A) mutatunk be olvasóinknak, elsősorban verandán, teraszon, előszobában, vagy vikendházban használatra.

A virágtartó vázának elkészítéséhez mintegy 1,3 m hosszú  $3 \times 25$  mm-es laposacél és 3 db,  $5 \times 10$  mm-es félgömbfejű szegecs szükséges. A hajlítások kialakításához — a legjobb módszer a rajz négyzethálójának csomagolópapírra felnagyítása, s arról a tartónak (B) erőteljes vonalakkal 1:1 arányban átrajzolása.

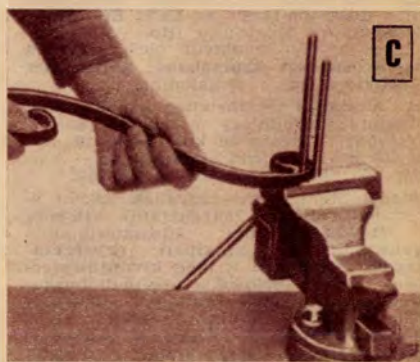
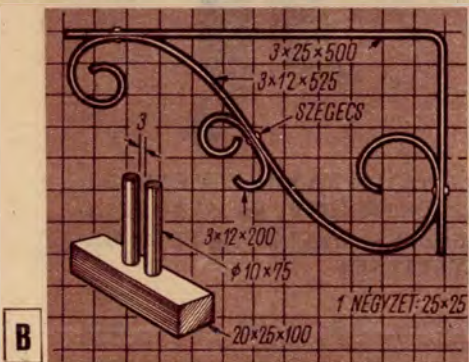
A hajlításhoz készítsünk kis segédeszközt (C). Acélból vágjunk ki  $20 \times 25 \times 100$  mm-es darabot, s egyik 25 mm széles lapjába fúrjunk  $\varnothing 10$  mm-es, kb. 16 mm mély furatot. A furatokba üssünk 10 mm átmérőjű köracél darabokat, vagy  $\varnothing 10$  mm-es fúrásra már nem alkalmas fúrócsomokokat. Hajlításkor a laposacél végét dugjuk a köracélok közé, s a kiálló szárát hajlítjuk balra, majd a laposacélt toljuk előbbre és tovább hajlítjuk balra. Így haladjunk a szükséges iv kialakításáig. (A munkához segít-

séget nyújt a lapunk 1969/8. számában megjelent „Díszkovács ABC” c. cikk.) Munka közben a hajlítás helyességét úgy ellenőrizzük, hogy a hajlított laposacélt többször is a papírra rajzolt mintához illesztjük.

A hajlítások megtörténte után készítsük el a szükséges furatokat és az egyes darabokat szegeccseljük össze. A tartó falhoz kerülő függőleges szárát két helyen fúrjuk át. Végül a tartót festjük be fekete zománccel. Ha megszáradt, az előre elkészített furatokon át csavarozzuk a falba erősített tiplikhez.

A tartóra élő- és vágott virág egyaránt felfüggeszhető. De nemcsak virág, hanem kovácsolt világitóttest, erkélylámpa tartójaként is jól mutat ez a laposacél csikokból hajlított, szerpentinszerű konzol.

—s—c



## Játék „fogás”

### FELAKASZTHATÓ JÁTÉKTÁROLÓ SZEKRENYKE

Melyik szülő nem igyekszik kisgyermekét minél több játékkal elhalmazni? Hiszen a játékkal foglalkozó gyermek mozgulatai finomulnak, nyíladozó értelme tágul. S az is tudott, hogy „marad a gyermek, ha játszik!”

Am a gyermek, ha egy idő után játékait megunja, azokat szerteszét dobálja, elhagyja. A játékok megóvására és azok rendszeresített helyen tárolására mutatjuk be a fényképünkön látható, egyszerűen elkészíthető, könnyen kezelhető, falra akasztható játéktartó szekrénykét.

#### ELKÉSZÍTÉSE

A játéktartó szekrény méretei (csak irányadók!) az 1. ábrán láthatók. A felső, az alsó és a két oldallap 12–15 mm vastag puhafa deszka. Hátlapja 4–5 mm-es rétegelt lemez. A fedő- és a fenéklap azonos méretű, úgyszintén a két oldallap is. Az 1. és 3. ábrán látható három-három fészek (horony) kialakításához a két oldallapot fogjuk össze, egyikén a hengeres rúd átmérőjénél 1–2 mm-rel nagyobbra, a három fészket jelöljük és munkáljuk ki. Így a hornyok párosan egyforma méretűek lesznek, és azonos magasságban helyezkednek el. A hengeres rudak a fészkekben (hornyokban) lazán illeszkedjenek, hogy a gyermek könnyen kezelhesse.

Összeállításakor a két oldallapot pontosan derékszögben a fenéklaphoz enyvezzük (esetleg epokittal ragasztjuk), majd helyére tesszük a fedőlapot (derékszögbe állítva). Száradás után a fedő- és fenéklapot alul és felül, három-három darab süllyesztett fejű csavarral az oldallapokhoz erősítjük.

Folytatás a 24. oldalon





# Az építkező ezermesterek nevében

## MEGKÉRDEZTÜK



Az ezermesterek legnagyobb mérvű vállalkozásai közé tartozik a saját lakás, családi, vagy hétéves ház építése, átalakítása, karbantartása. Az új lakásoknak mintegy fele magánérből (azon belül jó részük állami kölcsöntámogatással épül). Milyen módon segíti az ÉVM az e téren jelentős áldozatokat vállalókat?

A kormány megbízásából az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium foglalkozik a lakás és kommunális politika kialakításával, az ezzel kapcsolatos célkitűzések megvalósításának szervezésével. A lakásépítési program több, mint felét kitevő magánépítkezések segítése fontos helyet foglal el a tevékenységünkben.

Igy pl. már ma is az építők rendelkezésére állnak a legkülönbözőbb nagyságrendű és különféle igényeket kielégítő családi házak és hétfői házak teljes tervdokumentációi. Az építési engedély megszerzéséhez és a kivitelezéshez szükséges tervek és leírásokat tartalmazó teljes dokumentációt az ÉVM Építésügyi Tájékoztatói Központja (Bp., VI., Rumbach S. u. 15. a rendkívül olcsón, csak a sokszorosított kapcsolatos költségeket felszámítva hozza forgalomba.

Az általános tájékoztatást az ÉTK által forgalmazott, mintegy 70 családi-, sor- és társasház, illetőleg 50 különböző 20 m<sup>2</sup>-től 100 m<sup>2</sup>-ig terjedő alapterületű — hétfői ház tervekatalógusok szolgálják.

Megemlítem, hogy — egyebek között — a közeljövőben a magánépítők számára a Belkereskedelmi Minisztériummal együttműködve „szakipari egységcsomagok” árusítását is meg kívánjuk szervezni, melyek például a pvc-padlóburkolatok, tapéták, stb. házilag elkészítéséhez szükséges anyagot, szerszámot, technológiai leírást, s esetleg a szükséges szerszámokat is tartalmazzák. A magánérből történő építés elősegítésében érdekelt szervek szakképviselőiből „célprogram bizottságot” hoztunk létre. A bizottság javaslatait az év második felében terjeszti elő és várható, hogy annak eredményeképpen eredményes intézkedéseket tehetünk a lakosság jogos „építő”-igényének kielégítésére.



Néhány éve ígértes kezdeményezésként indult meg építőipari kisgépek (betonkeverők, formázók, autódaruk) magánépítkezők részére kölcsönzése. A kezdeti lendület azonban alábbhagyott. Várható-e ennek a fontos szolgáltatásnak a felújítása, bővítése?

A gépkölcsönzést a magánépítkezők részére továbbra is fenntartjuk. A „blokkok” — családiház-építés elősegítése érdekében a „félkész ház” akció kibővítését, a blokkok megvásárlásával egyidejűleg az összerakáshoz szükséges autódaru előzetes lekötésének lehetőségét tervezzük. A magánépítők igényeit szolgálja például — a minden szerelvényvel ellátott komplett fürdőszoba terelemek szállításával a Beton- és Vasbetonipari Művek.



A lapunkhoz érkező tanácskérés áradathoz kiderül: az érdekeltek nehezen (vagy sehogy sem) igazodnak el az építkezéssel kapcsolatos jogi, szakmai szabályozati kérdésekben. Tervezi-e az ÉVM népszerű tanácsadó, tájékoztató anyagok kiadását és addig is hova forduljanak tanácsért az érdeklődők?

Nemcsak tervezzük, hanem már meg is valósítottuk, az építési engedélyezési eljárás egyszerűsítését célzó 10/1969./VI. 8. számú rendelettel. Emellett a magánérből

ből építőket különböző kiadványokkal, kiállításokkal, filmekkel, tanácsadással stb. segítjük.

Kiadványaink közül elsősorban az ÉTK („Építésügyi lakosság szolgálatában” sorozatában) máris megjelentetett „Tájékoztató az építési eljárásokról és szabályzatokról”, a „Miből építkezünk”, a „Hasznos tanácsok a hétfői házak építéséhez”, valamint a „Tájékoztató a lakásépítés vállalati támogatásáról” c. műveket említem meg.

De alkalmazzuk a szemléltetés módszereit is. Ennek illusztrálására ez évben már megrendeztük az „Othonunk építése” kiállítást, s tervezzük a „Magánérből történő lakásépítés”-it, amit az év végéig öt megyeszékhelyen mutatunk be. A Balaton-vidékiek számára tervezett, és megépített legsikerültebb üdülőket, hétfői házakat több Balaton menti helységben megrendezésre kerülő kiállításunk mutatjuk be.

Szakmai támogatásként filmeket is készítettünk, amelyeket a filmszínházak kísérő műsoraként fesztiválokon mutatunk be. Ilyenek például: a „Mielőtt építkezél” c. előzetes jó tanácsokat ismertető filmünk, valamint az „Othonunk” c. filmünk. Az utóbbi lakberendezési tanácsokat ad az állami lakásokba költözők számára, a lakások célszerű berendezésével és felszerelésével kapcsolatban. Filmet készítettünk a hétfői házak propagálására is.

Az ÉTK hat megyei székhelyen hozott létre kirendeltségeket. Feladataik közé tartozik a körzet lakosságának informálása, tervekkel ellátása, általában az építkezéshez segítség adása. Az eddigi tanácsadási és konkrét segítségnyújtási eredmények továbbfejlesztése érdekében a jövőben az irásos és a szemléltető propagandában a tájékoztatás még korszerűbb módjait kívánjuk alkalmazni.



Elsősorban az úttörés nem könnyű feladatának vállalásáért fontos kezdeményezéseink tartjuk a BNV 32-es pavilonjában márc. 26.—ápr. 10. között rendezett „Othonunk építése” c. kiállítást. Miniszterhelyettes elvtársnak hogy tetszett?

Magam is helyes kezdeményezésnek ítélem. Az építőiparral szemben támasztott egyre növekvő igények egy részének magánérből történő megvalósítását célozza a világszerte elterjedt „Építsd magad” mozgalom. Ez a mozgalom nálunk még csak kezdeti stádiumban van. Szélesebb elterjesztéséhez több előfeltételt kell biztosítanunk. Ilyenek az építőiparban felhasznált anyagok, szerkezetek, gyártmányok a mainál bővebb választéka, valamint ezek alkalmazását népszerűsítő és szakszerű alkalmazását elősegítő kiadványok stb. Egyszóval még kell teremtenünk — ha szabad így mondanom — a magánérből történő építkezés megfelelő ipari hátterét és a sikeréhez szükséges tájékoztatást. Gondoskodnunk kell arról, hogy a saját ház építéséhez szükséges anyagok és szerkezetek tekintetében a már megkezdett felvilágosító munka és a korszerű lakáskultúra propagandája folytatódjék. Ezt részben a megszervezésre kerülő Építőipari Állandó Kiállításon — részben az illetékes szervekkel együtt megvalósításra kerülő „minta lakótelepeken” kívánjuk folytatni.

Várható-e az építőanyagok árának esikkenése?

Az építőanyagok árának általános csökkentése hamarosan nem várható. A piaci hatások következtében ugyan egyes anyagok áránál ilyen tendenciák már felfedezhetők. E téren számottevő ered-



### DR. SZABÓ JÁNOS ELVTÁRSAT, AZ ÉPÍTÉSÜGYI ÉS VÁROSFEJLESZTÉSI MINISZTER ELSŐ HELYETTESÉT ...

menyeket csak a termelés jelentős mennyiségi növekedése és a választék bővülése után várhatunk. Bizonyos tervezett műszaki intézkedéseink azonban addig is költségmegtakarítási eredményeznek a magánérből építők számára. Elsősorban az állami kivitelezés számára biztosított „transzport beton” ellátó országos hálózat kiépített üzemiből már a magánépítők számára is kész, megkevert betont kívánunk biztosítani. A későbbiekben ugyanígy szándékozunk megoldani a lakosság „transzport habarccsal” ellátását is. Ezáltal a beton- és habarcskeverő gépek, és gépkészítők alkalmazása a magánépítkezéseknél is kiküszöbölhető.

Milyen modern építőanyagok, szerelvények, kisgépek gyártásának megindulása várható a közeljövőben?

Az építő és falazati anyagok közül sokféle új termék került az utóbbi időben a piacra. Ezek nagy részét a lakosság — a gyártóművek jó propagandája révén — már ismeri. De mert a hiánycikkek közül jelenleg az épületgépészeti szerelvények és berendezések játsszák a nagyobb szerepet, megemlítem, hogy az azok gyártását irányító KGM-el együttműködve, a közeljövőben javított konstrukciójú és formatervezett mosdókád, zuhany, csatelep, új típusú korszerű égéscsökkentővel ellátott gáztűzhelyek, új konstrukciójú szabályozó automatikával és égéscsökkentővel ellátott parapet — gázkályhák gyártását indítjuk meg.

Nagyon köszönjük miniszterhelyettes elvtárs választ, remélve, hogy az ÉVM tervezett intézkedései hamarosan valóra válnak, — majd tovább bővülnek (pl. lakótelepi szerszámkölcsonzó, mintaműhely, stb.) s még hatékonyabban támogatják a magánérből építkezéssel magukra oly nagy gondokat vállaló ezermestereket.



# Hangszínszabályozó előtét

## MAGNETOFONHOZ



Magnetofonszalagra történő hangrögzítéskor ismert jelenség a felvett műsor hangszínében beálló változás. Ezt a jelenséget a magnetofon készülékek egyenestől eltérő frekvencia-átviteli görbéje okozza. Az átviteli görbe torzulása főleg a magas és mély hangok csökkenésében, illetve elveszésében nyilvánul meg. A mai korszerű magnetofonszalagok (Agra PE41, PE31, BASF LGS, PES, SCOTCH 111A, 120A, 190A) 95 cm/mp sebességnél

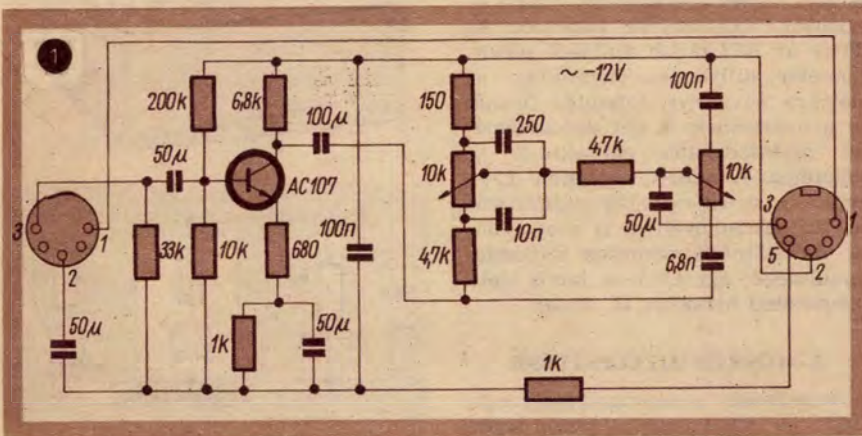
B4 (NPN) magnetofonhoz készült (1. ábra), de közzöljük a PNP tranzisztorokkal működő magnetofonokhoz való előtét kapcsolási rajzát is (2. ábra).

A kapcsolások felépítése lényegében azonos. A bemenetre kerülő jel 50 $\mu$ F-os kondenzátoron keresztül jut az AC 107-es kis zajú erősítő tranzisztor bázisára. A fokozat erősítése a kapcsolás alapján 22–25 dB. A tranzisztor hőfokstabilizálása a bázisosztón és az emitter körben el-

lyező hatását. Az előtét a tápfeszültséget a magnetofonkészülék átalakított rádiócsatlakozójáról kapja (2. és 5. csatlakozó pólusról). Így a magnetofonkészülékben csak egyetlen rövid huzaldarabkát kell beforrasztani a szűrt tápfeszültségről (a B4 magnetofonnál az erősítő kimenet 5. pontjáról), az 5. érintkezőhöz.

A mintapéldányt kis méretű rádiódobozba (MADISON) építettük. A doboz belső felületét vékony fémlemezzel (alufóliával) vonjuk be és kössük össze a földponttal (2. érintkező), így a hálózati brummot és a zajfeszültséget a minimumra csökkentjük. Az előtétet kettős árnyékolt huzallal és ötpólusú tuchellel csatlakoztassuk a magnetofonhoz. Az adapter a fentiekén kívül biztosítja a magnetofon feszültségkimenetének folytonosságát is, így zavartalanul kapcsolódhatunk a rádiókészülékhez, azonban visszajátszáskor ez a hangszínszabályozó már nem szabályoz. A megépített készülék anyagköltsége kb. 150 Ft.

KÜMMERT JÓZSEF



már 50 Hz – 16 kHz, míg 4.75 cm/sec szalagsebességnél is 60 Hz – 8 kHz-es frekvenciaátvitelt biztosítanak, kis részélességű (2–3 $\mu$ ) kombinált fej alkalmazása esetén (B4, M20, M10...)

A jelenleg forgalomban levő magnetofonkészülékeknek nincs mód arra, hogy a felvett műsor hangszínében változtassunk, csak sebességtől függő állandó korrekciós lehetőség van. A fenti feladatot oldja meg az alábbiakban ismertetésre kerülő hangszínszabályozó előtét.

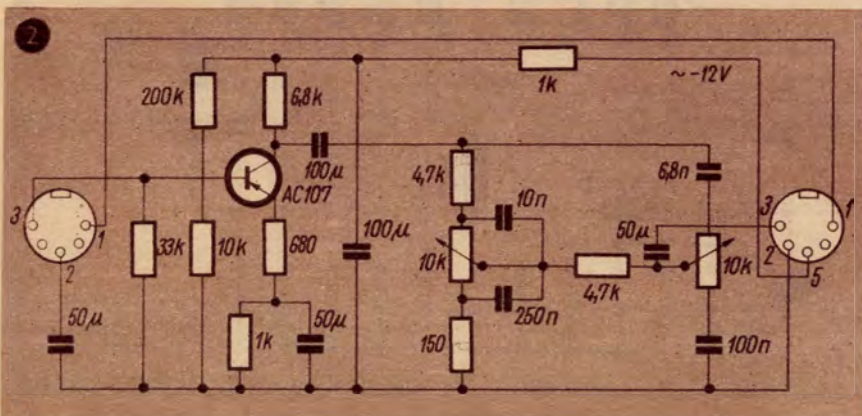
Az ismertebb tranzisztoros magnetofonok két csoportra oszthatók: NPN tranzisztorokkal működőkre (B4, B41, B42, URAN) és PNP tranzisztorokkal felépítettek (M20, M632, M9, M11, M14). A hangszínszabályozó előtét mintapéldánya

helyezett ellenállásokon keresztül biztosított. A tápfeszültség szűrését 1 ohmos ellenállás és 100 $\mu$ F-os szűrőkondenzátor biztosítja. A tranzisztoron megjelenő felerősített jel 100 $\mu$ F-os kondenzátoron keresztül jut a „lepke” típusú hangszínszabályozóra, arról pedig az 50 $\mu$ F-os kondenzátoron keresztül – már szabályozott jel – a magnetofon bemenetére.

A hangszínszabályozás jellemzői:

20 Hz	+ 20 dB – 14 dB
20 kHz	+ 18 dB – 14 dB

A kimenőjel szintje körülbelül azonos a bemenőjel szintjével, mivel a tranzisztor erősítése kompenzálja a lepkeszabá-







# UNIMÉTER

univerzális mérőműszer  
tranzistoros áramkörökhöz

Híradástechnikai és elektronikai készülékek építése közben egyre gyakrabban alkalmazzuk a tranzisztor. E modern félvezető eszköz széles körű használata bizonyos egyszerűbb méréseket tesz szükségessé. A gyakorlat általában az, hogy az áramkör pontos megépítése csak a kapcsolási rajzokon feltüntetett feszültség- és áramértékekkel biztosítható. Az alábbiakban ismertetett univerzális műszer (1. ábra) ellenállás-, feszültség-, áram- és csillapításmérésre alkalmas. A műszerrel egyszerűbb tranzistoros áramkörök építésekor szükséges mérések — az alkatrészek ellenőrzését is beleértve — megbízhatóan elvégezhetők. A mechanikus felépítésében is igen egyszerű műszer önköltségi ára sokoldalú használhatóságával megtérül.

A műszer adatai:  
 Árammérés: 0... 0,1/1/10/100/500 mA  
 Feszültségmérés: 0... 1/10/100/500 V  
 Ellenállásmérés: 0... 10 kohm/1 Mohm  
 Csillapításmérés: 0 dB (indikáció)  
 Bemenő impedancia kb. 1 kohm.

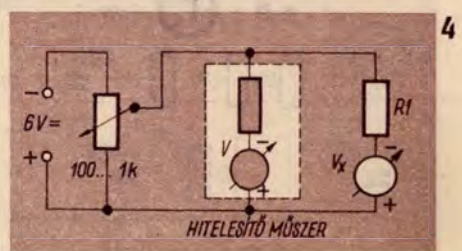
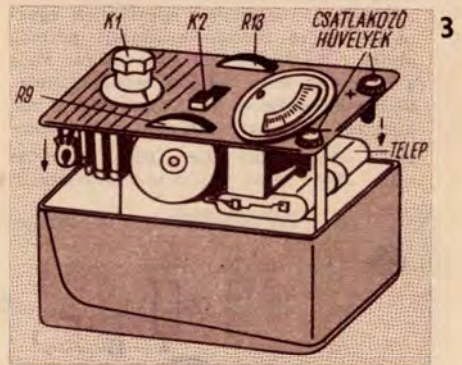
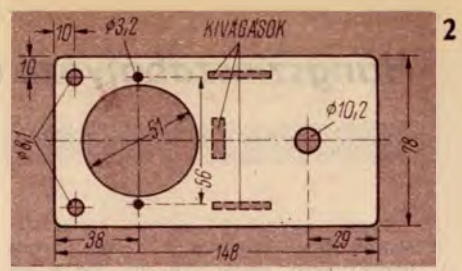
Az áram- és feszültségmérés egyenáramra vonatkoztatott. A műszer belső ellenállása 10 000 ohm/V. A viszonylag nagy belső ellenállás az alacsony impedanciájú tranzistoros áramkörökben a mérési pontosságot csak kis mértékben befolyásolja

A felhasznált alaplapszer 100  $\mu$ A érzékenyséű. A pontosabb és egyértelműbb leolvasás érdekében kör alakú műszer helyett DA 70-es, vagy DA 120-as, tokba szerelt alaplapszer is használhatunk. (DA 120-as műszer használata esetén a 78 mm-es műszerszélesség 120 mm-re változik.)

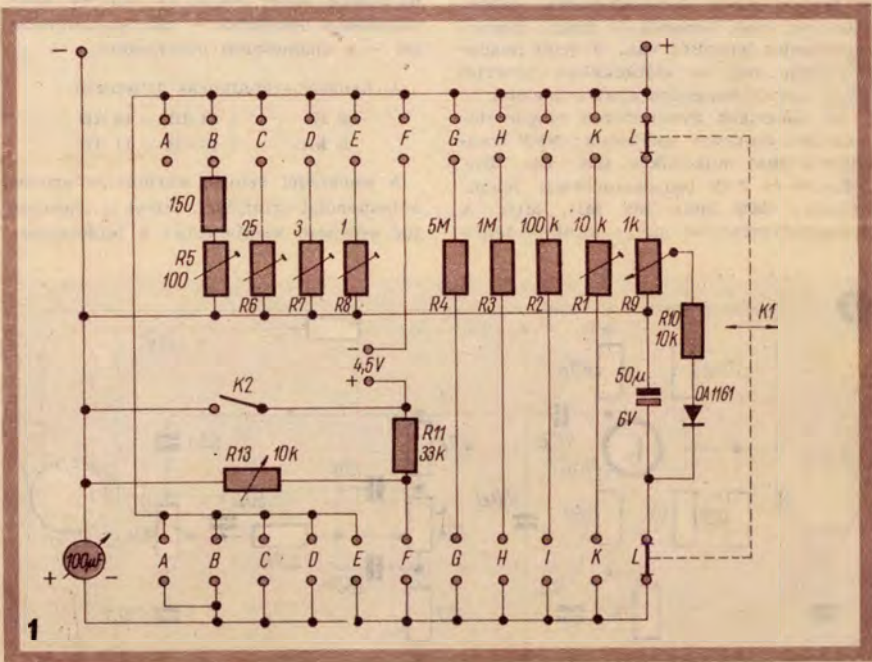
Az UNIMÉTER mechanikus vázát maga a műszer előlapja alkotja (2. ábra). A K1 méréshatár-kapcsoló egyben az egyes előtét és sönt-ellenállások rögzítésére szolgáló forrasztási pontokat is biztosítja. (Óragyári fokozatkapcsoló, kéttárcsás, kétáramkörös minden második érintkezőre beállítva.) A K2-es kapcsoló — ami az ohm-mérésnél a 10 kohm és az 1 Mohm méréshatárt váltja — egyáramkörös tumbler kapcsoló. Az R9 és az R13 (a két nullázó) potencióméter süllyesztett élgombbal az előlapra kivezelve, tetszetős formát ad a műszernek. A két potencióméter tartószeglettel csatlakozik az előlaphoz. A műszer bemenete („+” és „-”) szorítócsavaros csatlakozású, de banánhüvellyel is megoldható. Az ellenállásméréshez szükséges feszültséget egy 4,5 V-os lapos zseb-lámpatelep biztosítja (3. ábra).

### A MŰSZER HITELESÍTÉSE

— feszültség- és árammérésnél egyaránt — valamennyi mérési tartományban végkitérésre történik. A hitelesítéshez szükséges egy másik műszer, amelynek mutatott értékeit viszonyítási alapként fogadjuk el. A feszültségmérésnél a hitelesítést külön kapcsolás szerint végezzük (4. ábra). Az ismert feszültséget a V

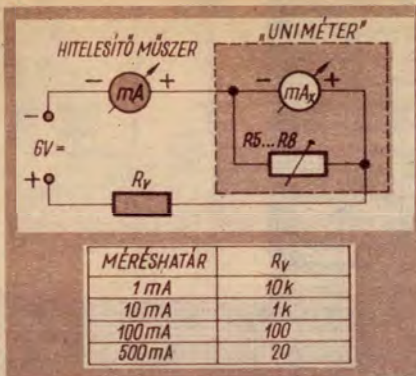


jelzésű műszer, a beállítandó értéket a Vx jelzésű műszer mutatja. A 6 V-os feszültséget az 1 V-os méréshatárnak megfelelően „leosztjuk” a telep részére állandó terhelést biztosító 1 kohm-os potencióméterrel. Az R1-es trimmerpotencióméterrel vég-





5



kitérésre állítjuk a műszer mutatóját. Amennyiben az előtétellenállásaink a további méréshatároknak pontosak, úgy a műszer majd elfogadható értékeket mutat. Az árammérés hitelesítését az 5. ábra szerint végezzük. Az egyes méréshatároknak megfelelően a beállító (nullázó) potencióméterekkel (NPS-8 tip., 10 ohm) végkitérésre állítjuk a műszer mutatóját. Az  $R_v$  terhelőellenállással a méréshatároknak megfelelő áramokat állítjuk be. Az  $R_v$  értékeit táblázatban foglaltuk össze (5. ábra).

#### FESZÜLTÉG- ÉS ÁRAMMÉRÉSHEZ

a skála elkészítése nem okoz nehézséget. A skálamezőt „0” és „végtelen” kitérés között szögmérővel lineárisan tíz egyenlő részre osztjuk. (DA 70-es és DA 120-as műszernél a skálamező száz részre osztható.) A 0–100 és 0–500-as beosztásban a 0–20–40–60–80–100 és 0–100–200–300–400–500 értékeket jelöljük számmal. Ezen belül finomíthatjuk az osztásokat, de vegyük fi-

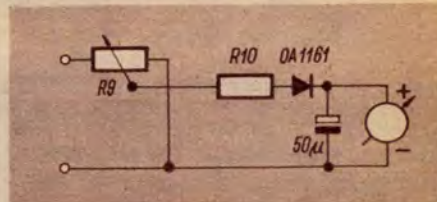
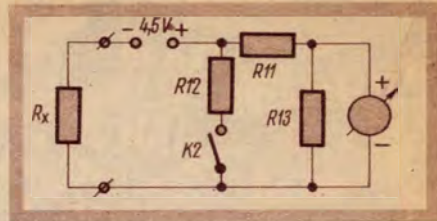
#### KÖVETKEZŐ SZÁMAINKBAN:

Színkiválasztó korong  
lakberendezéshez.  
Fordulatszámolás sippal.  
VIZISÍ!  
4 tranzistoros magnó-keverő.  
Céllövő körhinta.  
Elemöltés napfényvel.  
Kötény a fürdőkádra.  
Csapda lőtűcsöknek.  
Szegelt xilofon.  
Bárszekrény a bokrok alatt.  
„Csináld magad” fotelek.  
„Super” gólyaláb.  
Telefotózás távcsővel

gyeembe, hogy a túlsúfolt skála megnehezíti a pontos és gyors leolvását.

Az ohm-mérés skáláját ismert értékű ellenállások segítségével készíthetjük el. Tetszetős kivitelű skálát készíthetünk fotóeljárással. A skálamezőt A4-es méretű dipárral — sablont használva — felrajzoljuk, majd arról negatívot készítünk és nagyítógéppel a szükséges méretűre (lágy papírra) kicsinyítjük. Az elkészült fotóskálát a műszer mutatóját „sugárnak” tekintve, pontosan felragasztjuk. A műszer előlapjának feliratozása hasonló technológiával oldható meg.

Már említettük, hogy az UNIMETER hangfrekvenciás mérésekre is alkalmas. De csak az egyszerűbb, főleg indikális jellegű mérésekhez (pl. sztereó erősítőknél a két csatorna szimmetriáját állíthatjuk be.) A mű-



szer használatát elősegíti az ohm- és hangfrekvenciás mérési elvet mutató 6. és 7. ábra.

—myg—

#### Sportmodellezők és rádióamatőrök, figyelme!

- repülőgépek, vitorlázógépek, hajók, versenyautók részletes modellrajzai, amelyeket a nemzetközi versenyeken és a Szovjetunió bajnokságain győztes szovjet modellezők készítettek,
  - egyszerűbb repülőgépek, vitorlázógépek, hajók és versenyautók összerakható modelljei,
  - műanyagból készült lépték-helyes, összeszerelhető szovjet hajómodellek,
  - belsőgésű szovjet mikromotorok, repülőgéphez, hajóhoz és autóhoz,
  - készletek tranzistoros rádió szereléséhez és egyéb műszaki késztséget fejlesztő áruk.
- Egyedüli exportáló a Szovjetunióból

a „NOVOEXPORT”  
Moszkva A-287  
Bazilovszkaja u. 19.  
Telex: 254  
Telefon 285-49-38  
Táviratcím:  
Moszkva —  
Novoexport  
(—)





# NEMZETKÖZI

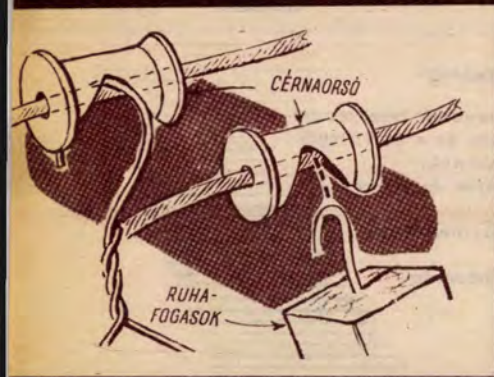


## ÖTLETPARÁDÉ

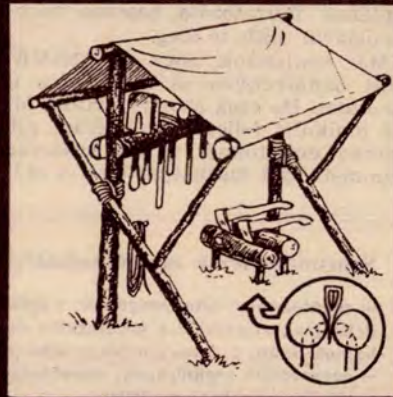
Ezzel a módszerrel a fiatal, dús lombú, vékony törzsű fát védhetjük a viharos szélétől. Hulladék, lágy műanyagcsőből szabjunk egyforma hosszú darabokat (kb. 500 mm). A csövekbe fűzzünk megfelelő hosszúságú fémhuzalt, 3-4 csővel fogjuk át a fa törzsét és a huzalok végeit eggyé sodorva, rögzítsük egy földbevert cövekhez. A kifeszítést mindig a fa dőlésének iránya, illetve a leggyakoribb szélirány határozza meg.



Szélben sem „ugrik” le a fogasra akasztott és kötéltre függesztett száradó ruha, ha a kötéltre – V-alakú bevágásokkal „preparált” – cérnaorsókat húzunk, s azok alá akasztjuk a ruhafogásokat.



A vízipótló és a kosárlabda játékokat egyesíti ez a vízben használható eszköz. Kellékei, egy 400 mm átmérőjű fémkarika (amire hegyesszűk 3 db 500 mm hosszú, gyűrűben végződő lábat), háló, 3 db szij (csattal) és egy autókerek tömlő. A hálót erősítsük zsineggel a karikára, majd a három lábat a gyűrűkön átbújtatott szijakkal rögzítsük a felfújt tömlőhöz. Játékszabályokat a „csapatok” maguk alkothatnak.



Hosszabb idejű táborozás alkalmával érdemes fedett szerszámtartó állványt készítenünk. A mintegy másfél méter magas állványt farudakból alakítsuk ki. A két fő tartóoszlopot ássuk a földbe és jól dőngöljük körül. A farudak egymáshoz rögzítésére 80-as, 100-as szegeket és kötelet használjunk. Az oszlopok közötti szerszámtartó kettéhasított fatörzs. A tőt ponyvából alakítsuk ki és durva öltésekkel rögzítsük. A baltatartó két, kb. 500 mm hosszú fatörzs darabból és négy földbeásott cövekből áll.

Felesleges minden olajozáshoz leszerezni a kerékpárpedál porvédő kupakját. Fúrjunk a kupak középpontjába Ø 1 mm-es lyukat és helyezzünk a furat alá kis darabka gézt, majd a kupakot csavarjuk vissza. A géz megakadályozza, hogy por kerüljön a csapágyakba. A furaton keresztül bármikor olajozhatunk.



Táborozáskor ne dobjunk el az üres konzervdobozokat, mert azokból hasznos eszközöket készíthetünk. Egy dobozt félbevágva, egyik végét lekerekítve, fanyelet részgelve – lapátot kapunk. Ha két különböző átmérőjű dobozt egymásba csúsztatunk és nyílással látunk el, fűszertartó és szóró dobozt nyerünk. A farúd tetejére szegelt dobozba késeket helyezhetünk, oldalára pedig a merő- és szűrőkanalakat akaszthatjuk. Két földbevert farúd közé feszített, szigetelt egy-szálú vezeték csavarással kialakított nyílásaiba az evőeszközöket dughatjuk.



Nem rongálódik meg a fal felülete, ha a nekitámasztott egyágú létra felső két végére süllyesztett fejű facsavarokkal gumialátétet erősítünk. Ha a talajjal érintkező végeire is gumialátétet teszünk, a létra elcsúszását is megakadályozzuk.

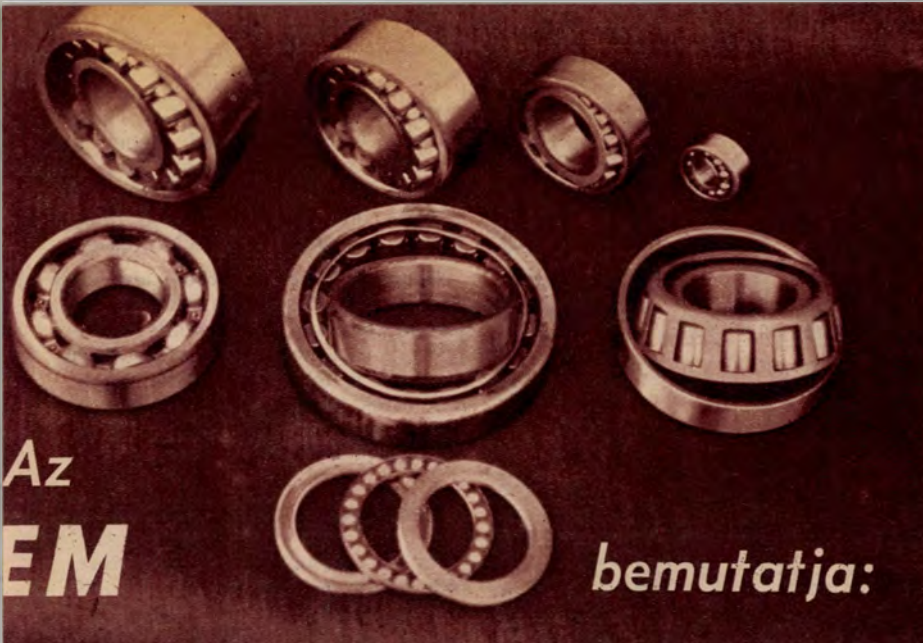


Hol legyen helye a táborban a hengeres papírnak? Kézzenfekvő a megoldás! Keressünk darabka zsineget vagy textilcsíkot, fűzzük át a papírhengeren és kössük egy fa törzsére.





Az  
EM



bemutatja:

# a gördülőcsapágyakat

A gördülőcsapágyak a legtöbb gépjárműben és háztartási gépben megtalálhatók. S mivel ezekből egyre több kerül forgalomba, a gépeket kedvtelésből, vagy éppen kényszerűségből javítgató ezermester gyakran „találkozhat” a gördülőcsapágyakkal. E cikkünkkel Olvasóinknak kívánunk segítséget nyújtani a gördülőcsapágyakra vonatkozó legfontosabb tudnivalók ismertetésével.

A gördülőcsapágy lényege, hogy az álló és forgó alkatrészek közé helyezett gördülőtestek a felületeken **gördülve** a mozgást gyakorlatilag majdnem súrlódásmentessé teszik, s egyúttal a terhelő erőhatást is közvetítik az alkatrészek között. A gördülőtestek lehetnek golyók (golyóscsapágyak), hengerek, csonkakúpok, hordó alakú testek (görgőscsapágyak). A gördülőtesteket a gyakorlatban csak ritkán helyezik közvetlenül a szerkezet mozgó alkatrészei közé (kivéve pl. a kerékpár első tengelye, néhány robbanómotor hajtókar-csapágyazása), hanem azokat gyűrűk (gyűrűs csapágyak) vagy tárcsák (tárcsás csapágyak) közé építik. A gyűrűs csapágyak elsősorban a „keresztben ható” sugárirányú (tengelyre merőleges), a tárcsás

csapágyak pedig a tengelyirányú „hosszanti” erőhatások felvételére alkalmasak. Ezért az előbbieket radiális, az utóbbiakat axiális csapágyaknak is szokás nevezni. (Latinul radius = sugár, axis = tengely.) A kemény felületű, kopásálló tárcsákon, ill. a gyűrűkön képezik ki a gördülőtestek futópályáit.

A tengelyre kerülő gyűrű neve **belső gyűrű**, a csapágyházba illeszkedő pedig **külső gyűrű**. A tengelyre kerülő tárcsát tengelytárcsának, a csapágyházba építendő férszektárcsának nevezzük. Hogy a gördülőtestek egymáshoz viszonyított helyzetét biztosítsák és egymás közötti súrlódását megakadályozzák — azokat lemez, műanyag, sárgaréz stb. anyagú kosárba helyezik el.

A **gördülő ágyazás előnyei**: kicsi a súrlódás; a sebességtől (fordulatszám) gyakorlatilag független (ezért nyugalmi helyzetből is könnyen indítható); a kenőanyag-fogyasztás minimális; sem a tengely, sem a csapágyház nem kopik (így azok csapágycsere alkalmával utánmunkálást nem igényelnek); a csapágyak a kereskedelemben beszerezhetőek, cseréjük egyszerű, gyors. Megemlíthjük hátrányait is. Valamivel maga-

sabb a beszerzési ár; a lökészerű terhelést kevésbé bírja; a tengelyen és házban pontosabb illeszkedést kíván; a szennyeződésre érzékenyebb és zajosabb mint a siklócsapágy.

A beépítés szempontjából **lényeges méretek**: A belső gyűrű furat-átmérője (jelölése: **d**). A külső gyűrű palástátmérője (jelölése: **D**). A szélesség (jelölése: **B**), valamint a gyűrűk élének lekerekítési sugara (jelölése **r**), melynél az alkalmazott tengely válla alacsonyabb nem lehet (1. ábra).

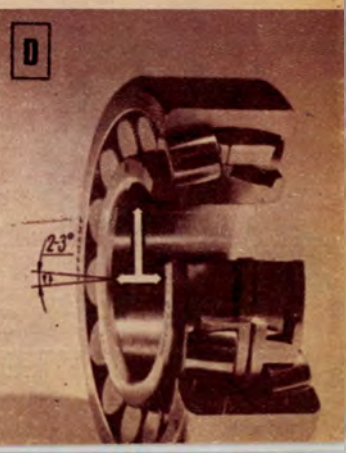
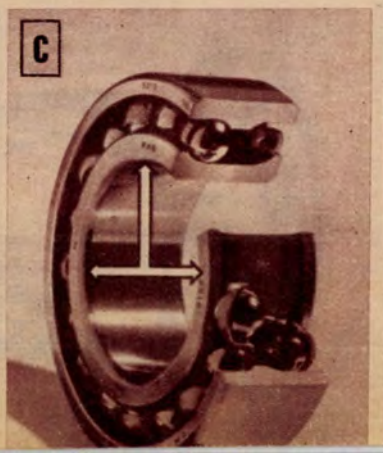
## A CSAPÁGYAK JELÖLÉSE

A rövid és egyértelmű meghatározás érdekében a csapágyakat a műszaki gyakorlatban nem megnevezésükkel és főméreteik megadásával, hanem számokból és betűkből álló jelrendszerrel jelölik.

A jelölésre alkalmazott számcsoport elvileg öt jegyből áll — melynél néhány esetben az első két számjegy helyett betűjelzést használnak — mivel azonban a 0 jeleket nem minden esetben írják ki, a gyakorlatban előfordul, hogy a jelszám csak három-, vagy négyjegyű. A jelölés három részre tagolható; az utolsó egy, vagy két szám a csapágy legjellemzőbb méretét, a furatátmérőt adja (pl. a 623 jelű csapágy furatmérete 3 mm). 10 mm-től 17 mm-ig a furatjelek a következők: 10 mm = 02; 12 mm = 01; 15 mm = 02; 17 mm = 03 (pl. a 6202 jelű csapágy furata 12 mm). 20 mm felett a furatátmérők 5 mm-es lépcsőként emelkednek. Ezeknél a furatjelző szám ötszöröse adja a furatátmérőt (pl. a 22213 jelű csapágy furatátmérője  $13 \times 5 = 65$  mm). A furatjelölő szám előtti számjegy az átmérősorozatot, az az előtti pedig a szélesség-sorozatot jelzi. Minden furatátmérőhöz hétféle palástátmérő, s minden palástátmérőhöz hétféle szélesség szabványosított. A szélességsorozat jele előtti szám- vagy betűjelzés a csapágy típusjele.

## CSAPÁGY CSALÁDFA

**Egysorú mélyhornyú golyóscsapágyak (A)**: Típusjelük 6 (pl. 6303) Elsősorban sugárirányú terhelések felvételére alkalmasak, de kisebb mértékben tengelyirányú erővel is





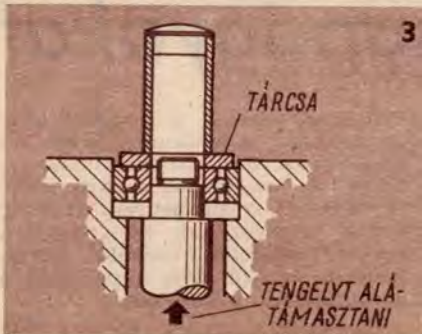
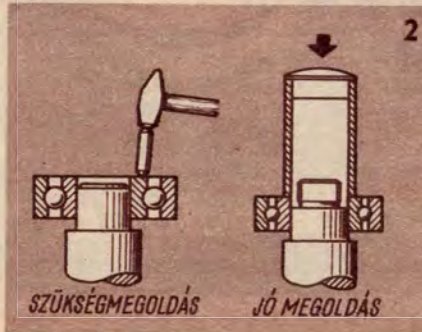
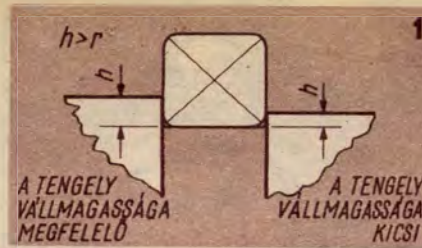
terhelhetők. Ezek gyakrabban előfordulók, könnyebben beszerezhető csapágytípusok. Csaknem minden háztartási gépben, motorkerékpárban, gépkocsiban megtalálhatók. E csapágyakat egy- és kétoldali porvédőlemezzel (jelzésük a szám után írt Z ill. 2Z, vagy ZZ, pl. 6202 Z), valamint egy- és kétoldali gumitömítőtárcsával (jelük RS, ill. 2RS pl. 6202 2RS) gyártják. Így pornak, szennyeződésnek, korrózióveszélynek kitett helyen is alkalmazhatók. A kétoldali védőlemezes és gumitárcsás csapágyak kenőanyaggal töltöttek. A kenőanyag a teljes elhasználódásig elegendő. Ezeket a csapágyakat sem melegíteni, sem kimosni nem szabad.

**Ferde hatásvonalú golyóscsapágyak:** Az egysorú (B) típusjele 7 (pl. 7002), a kétsorú (C) típusjele 0, ezt a csapágyjelnél nem írják ki. Felépítésük a mélyhornyú csapágyakéhoz hasonló, de a golyóvezető válla aszimmetrikus kiképzése miatt a sugárirányú terhelés mellett a mélyhornyú csapágyakénál nagyobb tengelyirányú erők felvételére képesek. Az egysorú kivitel csak egyirányú, a kétsorú kivitel mindkét oldali axiális erőhatás felvételére képes.

**Önbeálló golyóscsapágyak:** Típusjelük 0, ezt sem tüntetik fel a jelöléskor. Főleg sugárirányú terheléssel vehetők igénybe, de kisebb mérvű mindkét oldali axiális erővel is terhelhetők. A külső gyűrű belső felülete gömb-ív, ezért a golyó sorok (a kosárral és a belső gyűrűvel együtt) abban elbillenthetők. E tulajdonságuknál fogva 2–3° egytengelyűségi hibát képesek kiegyenlíteni. Alkalmazásuk ott indokolt, ahol nem biztosítható a csapágyfészkek egytengelyűsége, vagy hosszú tengelyeknél, ha azok behajlásával kell számolni.

**Tárcsás golyóscsapágyak (E):** Típusjelük 5 (pl. 51308). Csak tengelyirányú erő felvételére alkalmazhatók. Készülnek egyfelé (egy meghatározott irányú axiális erő) és kétfelé ható (mindkét irányú axiális erő felvételére alkalmas) kivitelben.

**Hengergörgős csapágyak (F):** Típusjelük N, amelyhez egy kiegészítő betűjel járul, aszerint, hogy a



görgővezető vállak melyik gyűrűn helyezkednek el (pl. NU = belső gyűrű váll nélküli, a külső gyűrű kétvállú; NJ = belső gyűrűn egy váll, külső gyűrűn két váll). Nagy sugárirányú terhelés felvételére alkalmasak. Az NJ típus igen kismérvű egyirányú axiális erőt is fel tud venni. Az ilyen igénybevételt azonban kerülni kell.

**Önbeálló görgőscsapágyak (D):** Típusjelük 2 (pl. 22308). Felépítésük az önbeálló golyóscsapágyéhoz hasonló, de a gördülő testjei hordógörgők. Felhasználási területük hasonló az önbeálló golyóscsapágyakéhoz, de annál jóval nagyobb terhelést képesek elviselni.

**Kúpgörgős csapágyak (G):** Típusjelük 3 (pl. 32208). Lényegében az egysorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyak görgős megfelelője. A radiális terhelés mellett egyirányú axiális erő felvételére alkalmasak.

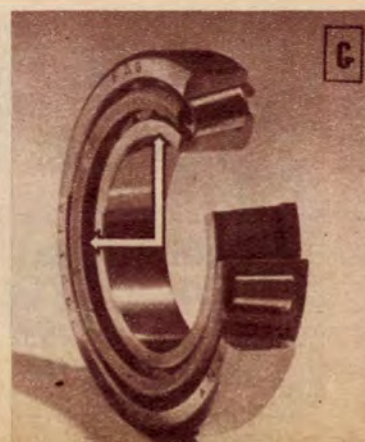
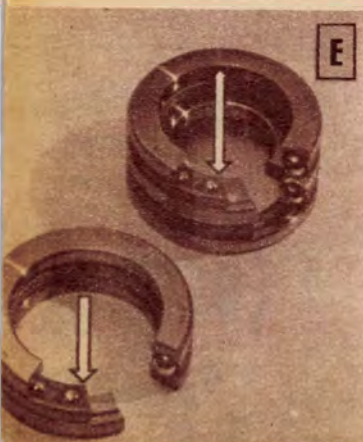
**Önbeálló tárcsás görgőscsapágyak (H):** Típusjelük 2 (pl. 29344). Elsősorban tengelyirányú terhelés felvételére alkalmasak, de sugárirányú terhelést is felvesznek. Mivel a gördülőtestek hordógörgők, néhány foknyi egytengelyűségi differencia kiegyenlítésére is képesek.

## A LEGFONTOSABB TUDNIVALÓK

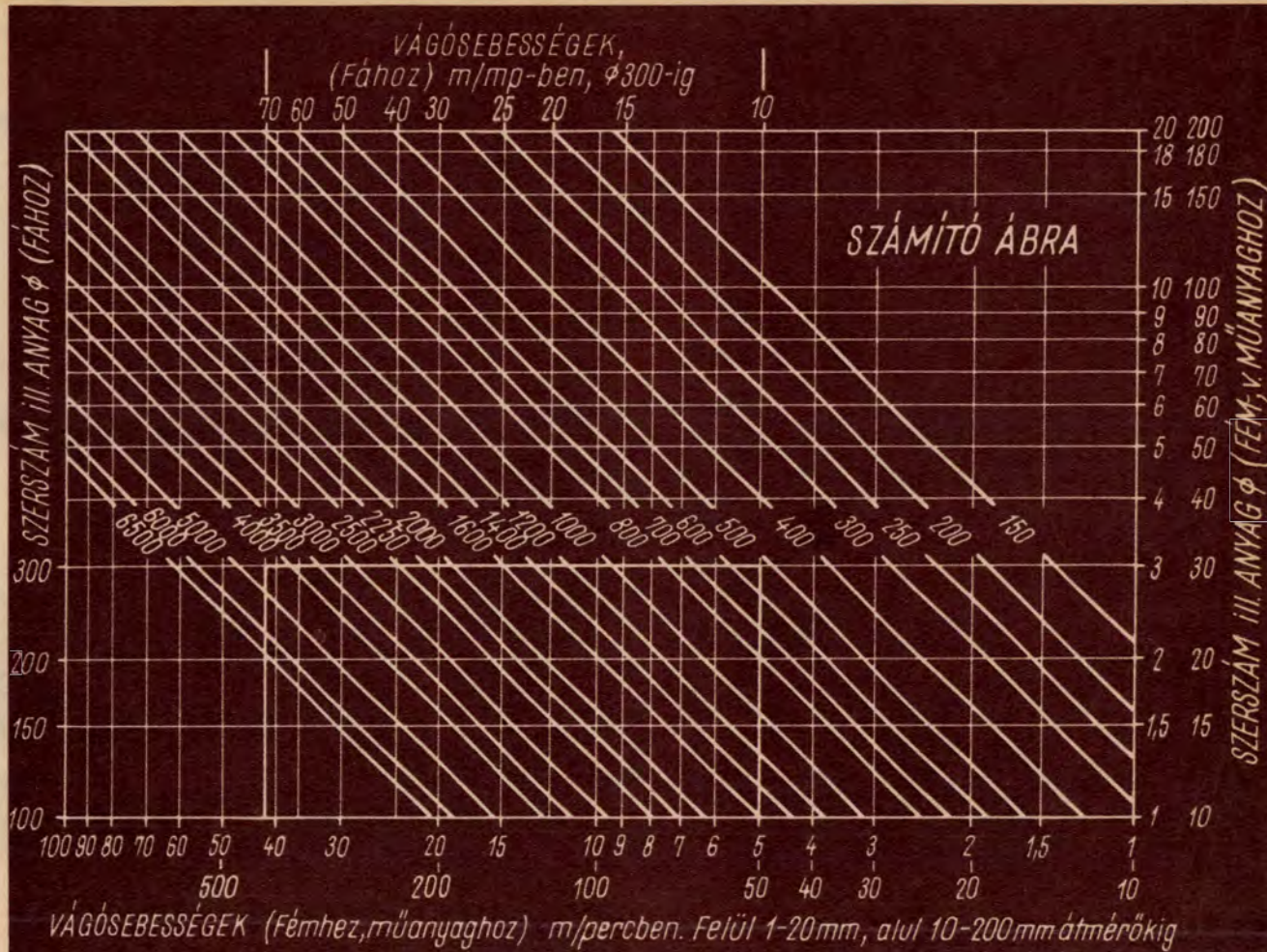
Az új csapágyakat csak a beszerelés előtt vegyük ki a csomagolásból, majd gondosan mossuk ki benzinen, vagy petróleumban. **Tengelyre szereléskor** csak a belső gyűrűt szabad nyomni, vagy ütögetni, **házbá szereléskor** csak a külsőt. Legjobb, ha a szerelést megfelelő átmérőjű csődarabbal végezzük (2. ábra). Tengelyre szerelés előtt a csapágyat 80–90 C°-os olajban felmelegíthetjük, úgy annak furata néhány század millimétert kitágul. Ha a csapágyat a házbá és a tengelyre egyszerre akarjuk szerelni, ezt csak olyan gyűrűvel (alátéttel) végezhetjük, amelyik az erőhatást egyszerre adja át a külső és belső gyűrűknek. Amennyiben a tengely egy oldalon már csapágyazott, a másik oldali csapágy beszereléséhez a tengelyvéget támasszuk alá, hogy az erőhatást ne a már beszerelt csapágy vegye fel (3. ábra).







Ha nem új csapágyat kívánunk beépíteni, feltétlenül vizsgáljuk meg, hogy a gördülő teste, futópályái nem korrodáltak, nem sérültek-e. Ha a belső gyűrű — egysorú mélyhornyú golyóscsapágnál — nagyon kotoyog, csak alárendelt helyre szereljük. A kicsomagolt, vagy használt csapágyakat tároláshoz gondosan mossuk ki és tömjük tele savmentes csapágyzsírral, majd csomagoljuk zsírpapírba, tegyük víz- és savmentes olajjal töltött szélesszájú üvegbe.

Cs. L.







<b>VÁGÓSEBESSÉG m/mp-ben</b>								
Anyag		Fúrás		Fűrészelés, marás		Esztergálás		Hűtőközeg
		szerszámacél	gyorsacél	szerszámacél	gyorsacél	szerszámacél	gyorsacél	
<b>FA</b> 	puhafa	8-12	—	20-30	30-50	8-12	—	viasz, szappan 
	keményfa	8-15	—	15-20	25-40	8-15	—	
	rétegelt-lemez	8-15	—	15-20	25-40	—	—	
	falorgátslemez (bútorpanel)	5-10	10-20	15-20	20-30	—	—	
	farostlemez	5-10	40-30	15-20	20-30	—	—	
	dekoritlemez	—	40-30	10-20	20-25	—	—	
<b>VÁGÓSEBESSÉG m/p-ben</b>								
<b>Vas és acél</b> 	betonacél	12-16	20-35	15-30	30-50	10-20	20-30	fagyú fúróolaj, vagy szappanos víz szárazon
	automata-acél	8-12	10-20	10-20	20-30	10-20	15-25	
<b>Színesfém</b> 	szerszámacél	4-8	15-20	—	20-25	8-14	18-20	szappanos víz, fagyú szárazon szappanos víz, fagyú szárazon, vagy fagyú szárazon szappanos víz fúróolaj szappanos víz, petróleum denaturált szesz
	öntöttvas	6-10	15-30	12-20	25-35	10-20	20-35	
	sárgaréz (lágy)	20-50	50-60	30-40	50-80	20-30	40-60	
	sárgaréz (kemény)	50-60	80-100	50-70	100-150	30-40	40-80	
	vörösréz	25-50	40-70	30-50	50-80	30-40	40-70	
	bronz	40-60	60-100	50-70	80-120	30-50	40-80	
<b>Műanyag</b> 	vörösöntvény	40-70	50-100	50-80	60-120	30-40	40-70	
	rézöntvény	30-50	50-70	40-60	80-120	30-40	40-70	
	aluminium (lágy)	50-100	100-200	120-150	180-500	50-100	200-500	
	aluminium (kemény)	40-80	100-150	100-200	150-300	40-80	100-200	
	bakelit	—	30-50	30-50	40-60	—	30-50	
	plexi	—	30-50	30-50	40-60	—	30-50	
<b>Kő, kerámia</b> 	vulkánfibr	50-100	—200	50-100	100-200	—	—	
	papírbakelit	10-20	20-30	10-20	20-30	15-25	20-40	
	textilbakelit	10-20	20-30	10-20	20-30	15-25	20-40	
	keménygumi	20-30	30-50	20-30	30-50	30-50	40-60	
	márvány	2-4	—10	—	—	—	—	
	tégla, beton üveg	—	—	—	—	—	—	víz, terpentin szárazon, vagy állott víz petróleum

\* V = vágósebesség, m/mp, vagy m/p \* n = fordulatszám perc \* M = forgatónyomaték (kgm) \*

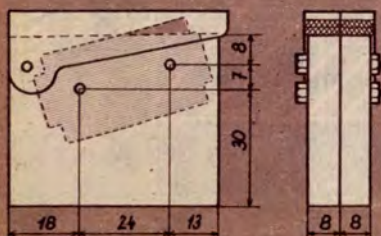


## FILMVÁGÓ

A 2 × 8-as mozifilm a kidolgozás utáni hosszirányú kettévágással valójában 8 milliméteres filmmé. Ha a készen kapható filmvágó éle megkopik, már nehezen élezhető. Ezért a filmet házilag előhívó amatőrnek érdemes elkészítenie a cserélhető betétes (borotvapengés) filmvágót.

Szükséges hozzá 2 db 8 × 45 × 55 mm-es műanyag vagy falap, 1 mm vastag fémlemez, 3 db M3 × 18-as csavar, filcdarabkák és egy borotvapenge.

Először a pengét közrefogó oldallapokat készítsük el. Vastagságuk pontosan 8 mm legyen. A rajzon megadott méretek alapján lássuk el a furatokkal az oldallapokat, majd tejjükre ragasszuk technokollal

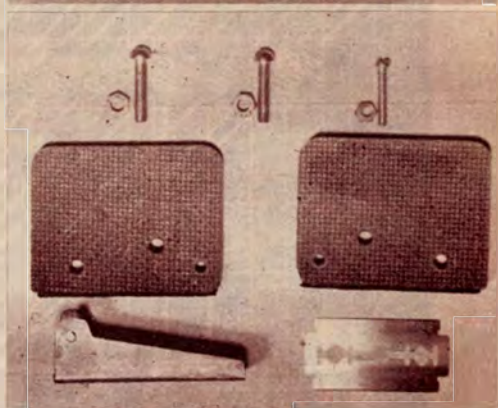
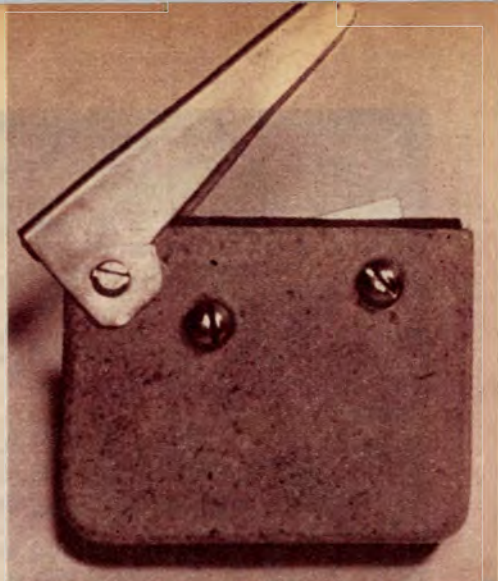


8 × 55 mm-es nemzecsíkokat. A filmszorító tetőt lemezből készítsük el. Az 50 × 57 mm-es lemezből szabjuk ki a tetőt, majd két oldalából 17 —17 mm-t hajlítsunk be derékszögűre. Ügyeljünk, hogy a két behajlított oldallemez egymástól távolsága pontosan 16 mm legyen. A most már U-alakú tetőt lekerekített szárait fúrjuk át. Oda kerül majd a csavartengely. A fedél alá ragasztunk 2 × 16 × 57 mm-es, középvonala mentén kb. 20 mm-re befűrésztet falemezt, arra pedig egy 16 × 57 mm-es filcdarabot.

### SZERELJÜK ÖSSZE

a filmvágót. Helyezzük az egyik oldallap furataiba a pengetartó csavarokat, majd a pengét tegyük a helyére (az ábrán szaggatott vonallal jelölve). Ezután helyezzük rá a másik oldallapot és az anyáscsavarokkal szorítsuk össze. A filmszorító tetőt szintén csavarral rögzítsük. Használatkor az előhívott és már megszáritott film végét (a fedőlemez csavarja felőli részén) vezessük a nemzlapok közé. A másik nyíláson kibukkanó két 8 mm-es filmcsík szélességét ellenőrizzük. (Egymásra fektetve pontosan fedniük kell egymást.)

Tanácsok! Vágás előtt a film végét vágjuk egyenesre. A munkát nagy alakú, fehér papíron végezzük. Dolgozzunk tiszta vászonkesztyűben, mert az ujjlenyomatok a filmen maradnak. Vágókat időnként tisztít-



suk ki, mert a benne maradó apró filcdarabkák felkarcolhatják a filmet.

B-i.

### Folytatás a 3. oldalról

A 4—5 mm-es rétegelt lemezből kivágott hátlap belső felső szegélyére (amint az a 6. ábrán is látható) merevítő lécezt enyvezzünk (15 × 30 mm-es, hossza azonos a belső tér méretével), s azt még néhány szeggel is rögzítjük. Így a teher hordását nemcsak a vékony rétegelt lemez viseli, hanem a merevítő léce is.

A játéktartó doboz nyitott részét színes mintázatú textiliából (nyugagyvászon) kiszabott rolettával takarjuk. A roletta szélessége 0,5—1 cm-rel kisebb legyen, mint a doboz belmérete. A roletta hosszát a fészkekbe (hornyokba) illeszkedő két, 20 mm átmérőjű hengeres rúd egymástól távolsága határozza meg — 2—3 cm többletráhagyással, hogy az anyagot két végén visszahajtva, kárpitösszegekkel a rudakra szegelhessük.

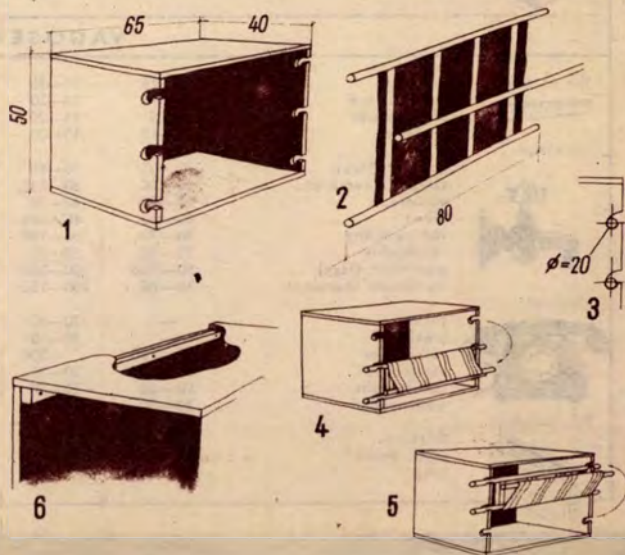
A rudak 15 cm-rel hosszabbak legyenek, mint a doboz szélessége. Mint fényképünkön is látható, a takaró anyag a rúd szabad végeinél fogva — mint a roletta a rúdra — göngyölíthető fel. A harmadik rúd (Ø 20 mm) behelyezésével (amint az a 2., 4. és 5. ábrán látható) a roletta le- vagy felhajtatásával, szükség szerint a doboz felső vagy alsó része nyitható. A játéktartó doboz belső tere vízszintes vagy függőleges lapok behelyezésével osztható.

Összeállítás előtt célszerű a felfelületeket csiszolópapírral simára csiszolni, s a dobozt végleges összeerősítés után szintelen vagy színes lakkal bevonní. A dobozt olyan magasra akasszuk a falra, hogy a gyermek azt könnyen elérje és a játékeit oda betehesse.

A cél természetesen az, hogy a játékokat ne a szülő,

hanem a gyermek rakja el. Ez a módszer is alkalmas arra, hogy a gyermek már egészen kicsi korában ismerkedjen meg a renddel, azt szokja meg, hogy felnőtt korára hasznos tulajdonságává váljék.

M. K.







## A GÉPJÁRMŰVEZETŐI VIZSGA, A KÖZLEKEDÉS SZABÁLYAINAK BETARTÁSA NEM KÖNNYŰ FELADAT! A SOK FONTOS ISMERET ELSAJÁTÍTÁSÁHOZ SEGÍTSÉGET AD A SZAKKÖNYV

Surányi Endre:

**AZ AUTÓ**

kötve — — — — — 34,50 Ft

**GÉPJÁRMŰVEZETŐK  
VIZSGAKÖNYVE**

kötve — — — — — 61,— Ft

**KRESZ VIZSGAANYAG**

2. javított kiadás, kötve — — — — — 26,— Ft

A kötetben található 350 db színes-ábra, grafika, a közúti jelzótáblák összefoglaló táblázata a vizsgaanyag könnyebb érthetőségét szolgálja.

Békési—Keller:

**MŰSZAKI VIZSGAANYAG**

**AUTÓSOKNAK, MOTOROSOKNAK** 21,— Ft

Kucséra Pál:

**VEZESS BALESET NÉLKÜL**

kötve — — — — — 31,— Ft

Imre—Reményi—Gyenes:

**A KÖZÚTI SZABÁLYSÉRTÉSEK** — 37,— Ft

Almási—Liener—Rózsa:

**AUTÓ, MOTOR, KÖZLEKEDÉS**

fűzve — — — — — 19,— Ft

### AUTÓÁPOLÁSI SZAKKÖNYVEK

Horváth Iván dr.:

**KEŰESTECHNIKAI ABC**

**GÉPJÁRMŰVEZETŐK RÉSZÉRE**

kötve — — — — — 12,— Ft

Rudas—Szluka:

Így gondozd a MOSZKVICs-odat — 20,— Ft

Botond—Bolics György:

Így gondozd a VOLKSWAGEN-odat — 28,50 Ft

Szabó László:

Így gondozd a RENAULT, a SIMCA,

a PEUGEOT-odat — — — — — 29,— Ft

H. Ihling:

Így gondozd a WARTBURG-odat — 20,— Ft

Preusch—Kovaceck—Schroth:

Így gondozd a SKODÁ-dat — — — 22,50 Ft



A 100,— forinton felüli egyéni rendeléseket költség és portómentesen szállítjuk.

*Megrendelhető:*

MŰVELT NÉP Könyvterjesztő Vállalat  
SZAKKÖNYVTERJESZTÉSI CSOPORT

**BUDAPEST, 5.**

Postafiók 370.

(—)



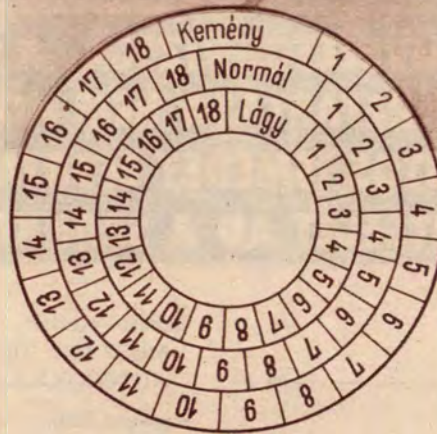
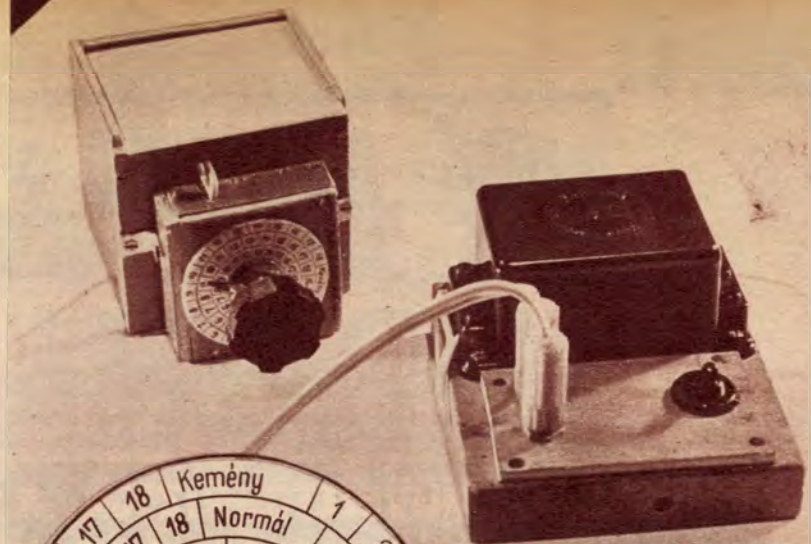
## OPTIKAI FÉNYMÉRŐ

Papírképek készítésekor a megvilágítási időt általában próbacikkal határozzák meg. A negatív fedettsége azonban sokszor egy tekercsen belül is változik. Érdemes hát elkészíteni az optikai fénymérő-műszert. Működésének elve a következő: a különböző fedettségű negatívokon át különböző fénymennyiségek lépnek ki a nagyítógép objektívéből. Ezt a fényt (a kivetített képet), opálüvegen is felfoghatjuk. Ha az üveg másik oldalára változtatható erősségű fényforrást vetítünk, annak szabályozásával elérhetjük, hogy a két fénymennyiség egyenlő értékű legyen. Ilyenkor a negatívra eltűnik. Ha ennek a fénymennyiségnek az értékét egy tapasztalati úton szerkesztett skálán leolvassuk, meghatározhatjuk a hozzátartozó megvilágítási időt.

### Anyagszükséglet:

- 1 db 60×60×60 mm-es fadoboz
- 1 db 6,3 V, 0,3 A-es skálaizzó
- 1 db skálaizzó foglalat
- 1 db 100 ohm/1 W-os potencióméter forgatógombbal
- 1 db csengőreduktor
- 3 m kéteres vezeték
- 1 db villásdugó
- 1 db tumbler-kapcsoló
- 2 db banándugó hüvellyel
- 1 db 60×60 mm-es opálüveg.

Először szereljük a dobozba az izzó foglalatát, majd a potmétert, melynek szárára illesszünk lemezből hajlított mutatót. Ez alá kerül a keménypapírból kivágott és megfelelő beosztással ellátott skála (1. ábra).



A reduktort, a két banánhüvelyt és a kapcsolót szereljük falapra, (címképünk) és végezzük el a szükséges bekötéseket (2. ábra). A potméter alatti skálát úgy állítjuk be, hogy a legkisebb fényerőnél a mutató az 1-es szám fölött legyen.

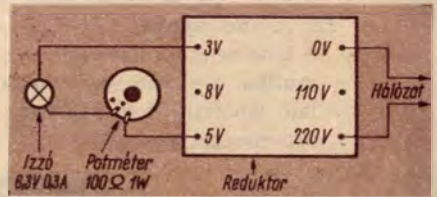
Fénymérőnk beállításához helyezünk jól exponált és hívott negatívot a nagyítógépbe, állítjuk élesre és a szükséghez képest rekeszeljük.

Műszerünket helyezük a gép alá és 1-es skálaállásnál kapcsoljuk be az izzót. Fényét a kép „eltűnéséig” növeljük. Ekkor olvassuk le a skálán mutatott értéket. A leolvasott fényérték-számokhoz tartozó megvilágítási időket kísérleti úton, papírscikkossal keressük meg és foglaljuk táblázatba.

DR. FEKETE ALFRÉD  
Budapest

### Ötletdíja

150,— Ft-os vásárlási utalvány.



## BIZTONSÁGI RUGÓHÁZ

Egy-egy rugó eltörése esetén könnyen előfordulhat, hogy a rá felfüggesztett tárgy (hinta, rugómérleg stb.) a földre esik. A biztonsági rugó elkészítésével kizárjuk ezt a lehetőséget. A felhasználásra kerülő anyagok méreteit a rugó nagysága szabja meg. A képen látható rugóház két db 2×30×30 mm-es vaslemezből, valamint Ø 3×560 mm hosszú acélhuzalból készült. Először a lemezek sarkaiba fúrunk Ø 3 mm-es lyukakat, majd huzalunkból két 250 mm-es darabot hajlítunk meg felezési pontjuknál félkör ívben. A nagyobb teherbírás érdekében a félkör átlójába hegesztünk 30 mm hosszú huzalt. Dugjuk át két szárát a lemez átlós irányában elhelyezkedő furataink, majd húzzuk rá a rugót. A másik lemezen ismételjük meg az előbbi műveletet és toljuk be a rugóba. Végezetül a huzalvégek s a lemez négy találkozó pontját hegesztéssel rögzítsük. A rugóház mind a nyomást, mind pedig a húzást jól bírja, így sokoldalú felhasználásra ad lehetőséget.

KÓSA ÖDÖN  
Budapest

Ötletdíja 50,— Ft-os vásárlási utalvány.

## METRONOM MAGNÓBÓL

Nagyítás és másolás során nehéz jó eredményt elérni, ha fotóóra hiányában számolással mérjük az időt. Ha van egy magnónk és hozzá 950 mm hosszú magnószalagunk, könnyen készíthetünk a másodperceket hangosan jelző időmérőt. A szalag két végét ragasszuk össze és egy rugós kar közébeiktatásával biztosítsuk a szalag feszességét. Jelöljük be a végtelenített szalagot 95 milliméterenként, majd egy erősítő gerjesztésével állítsunk elő füttyjelet és azt vegyük fel. Ezután a magnó kapcsolgatójával úgy töröljük, hogy 95 mm-enként 10—15 mm-en hagyjuk meg a füttyöt. A tizedik jel idejét vehetjük hosszabba, hogy megkönnyítsük a hosszabb ideig tartó számolást.

DEZSŐ LÁSZLÓ  
Budapest

Ötletdíja 50,— Ft-os vásárlási utalvány.





### Polc az ajtóban

Egy befalazott ajtónyílás adta az ötletet a könyvespolcom elkészítéséhez. Négy darab egyforma méretű deszkalapot vágtam le és azokhoz 20 mm-es pvc-csővet vettem. A csövekből 10 db, kb. 300 mm hosszú darabokat szabtam le. A deszkalapokon bejelöltem a csövek helyét és azokra a csövek belső átmérőjével azonos átmérőjű fakorongokat szegéltem. Ezek után alulról felfelé haladva kezdtem meg az összeszerelést. A földre kerülő csövekbe gumitiplit erősítettem és azokat szorítottam az ajtótok és a felső polc közé.

## Rákóczifalván láttuk

### Ruhaakasztó huzalból

Volt néhány méter különböző színű szigetelt, kb. 5 mm átmérőjű félkemény alumínium huzalom, amiből ruhaakasztókat készítettem. Ez a huzal már elég erős ahhoz, hogy hajlítás után megtartsa az akasztó-formát. A huzalvégeket lecsiszoltam, hogy a ráakasztott ruhát ne szakítsa ki. Két változatot készítettem — az egyik dupla válltartója révén kabátok tárolására alkalmas. A családban most minden gyereknek más színű „vitakizáló” fogasa van.



### Önadagolás kézmosó

Barkácsolás után a „durva” szennyeződést nem szívesen mosom le kezemről a tiszta fürdőszobában. Ehhez készítettem el az önadagolós (másról is hasznos) kézmosót. Egy nagyméretű konzervdobozból áll, melynek aljába kb. 200 mm hosszú csövet forrasztottam. Abba helyeztem egy vaspálcát, melynek egyik vége kb. 20 mm-re kilóg a csőből, má-



sik végén pedig vas nehezék van. A nehezék alatt gumitömítés biztosítja, hogy a tartályból víz csak a vaspálca felnyomása után juthasson ki. Természetesen a vaspálca csak néhány milliméterrel kisebb átmérőjű, mint a cső, hogy „vezessen” de a víz szabadon kifolyhasson. A tartályt feltöltöm vízzel, és a munka befejezése után tenyeremmel felnyomom a pálcát alsó végét, s úgy érzetek kezeimre vizet.

NAGY GUSZTÁV  
Rákóczifalva

Az ötletek díja 100 Ft-os vásárlási utalvány.

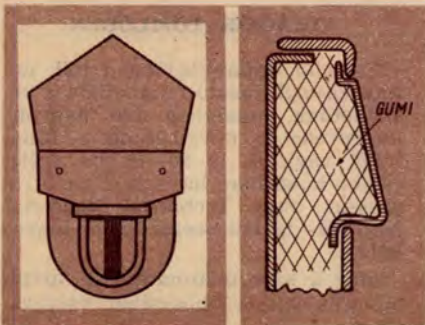
## GUMIRUGÓ

### táskazárba

Aktatáskám zára elromlott. Amikor szétszedtem, egy törött rugó esett ki belőle. Sajnos lomtáramban nem találtam megfelelő rugalmas lemezt, ezért azt rossz kerékpárbelsőből kivágott gumidarabkával pótoltam. A kb. 5 mm széles gumicsíkot összehajtogattam és úgy helyeztem a zár belsejébe, hogy az üreget kitöltse. A fedőlemez lenyomása után a gumi visszanyeri eredeti helyzetét, rugóként „működik”.

SZABÓ LÁSZLÓ  
Lajoskomárom

Ötletdíja 30,— Ft-os vásárlási utalvány.



## ÁLLÓLÁMPA MÉZESMACKÓBÓL

A méz kedvelt csemege, s még kiürült flakonját is felhasználhatjuk. Az üres „mézesmackó”-ból hangulatos állólámpát készíthetünk. A flakonon kívül szükségünk van kb. 1/2 kg gipszre, izzófoglalatra, 160 mm hosszú, menetes végű fémcsőre (a menet egyezzen meg a foglalattal) és kéteres vezetékre.

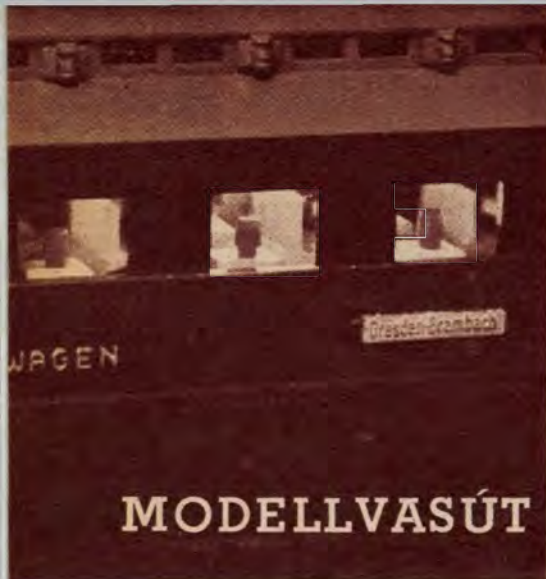
Csődarabunk menet nélküli végébe szorítsunk parafadugót és helyezzük a flakon hossz tengelyébe (a dugós vég kerüljön alulra). Készítsünk gipszpépet és öntsük a flakonba a csődarab köré. Hevess, ha a flakont előzőleg gombostűvel több helyen kilyukasztjuk, mert úgy a gipsz gyorsabban köt. Száradás után pákával, vagy felmelegített késsel távolítsuk el a műanyag burkolatot. Alulról húzzuk ki a dugót és faragjunk a testre zsinórkievezető árkot. Teljes száradás után a felületet dörzspapírral csiszoljuk simára. Ezután izlésünk szerint fessük ki. Használhatunk különböző színű olajfestékeket. Ha vízfestékkel dolgozunk, azt festés után vonjuk be nitro- vagy csónaklakkal. A száradást követően húzzuk a csőbe a vezetékét és azt kössük a felcsavart foglalatra. Lámpaernyőt az EM 67/2., 69/4. és 69/11. számaiban leírtak alapján készíthetünk.

B. HORVÁTH LÁSZLÓ  
Budapest

Ötletdíja 50,— Ft-os vásárlási utalvány.







## MODELLVASÚT

# fényárban

A modellvasutak szerelvényeinek világitása — az ún. „éjszakai, (azaz kivilágított, lámpás) üzemben” — az állomáson vagy a jelző előtti megálláskor — általában megszűnik. Ennek a kényyszerű elsötétítésnek a kiküszöbölésére az igényesebb modellezőknek, házilag is elkészíthető kisfrekvenciás generátort ajánlunk. Az biztosítja a szerelvény folyamatos belső világitását. Igaz, hogy a mozdonyok, vagonok belső világitásához szükséges áram felsővezetésekről, vagy nikkel-kadmium akkuról, illetve száraz

elemről is biztosítható — de azok csak kénysermegoldások. Célyszerűbb az izzólámpák áramellátását — a vontatási áramtól függetlenül — egy kisfrekvenciás generátorról biztosítani.

A B. ábra a vontatási áramtól független szerelvényvilágítás elvi működését mutatja. A vonat árama (egyen- vagy váltóáram) a trafó nulla (0) hűveléből egy kisfrekvenciás fojtón (F) keresztül megy a motorhoz (M), s az áramkör a második sinen, illetve a középvezetékeken át záródik. A szerelvény világításához a kisfrekvenciás feszültséget a C3 kondenzátoron keresztül tápláljuk be.

Az 1 kohm-os fojtó ellenállása nagy akadályt jelent a kb. 9 kHz-es hangfrekvenciára. Elzárja a kisfrekvenciás feszültség útját a trafótekercs, illetve az egyenirányító felé, így az csak a C1 kondenzátoron (42 nF-től 0,2  $\mu$ F-ig) keresztül juthat a mozdony és a kocsik izzólámpáira. A vontatási feszültség tehát nem jut a lámpákra.

Egyenáramhoz 12 V 5 mA-es, váltóáramhoz 19 V-os Märklin égőket használunk. Az utóbbi esetben a kimenőfeszültséget 20 V-ra állítjuk. A C1 csatló kondenzátor a lámpák ellenállásával azonos, vagy valamivel kisebb értékű legyen. Egy 19 V-os izzólámpa (50 mA) ellenállása 380 ohm. A 47 nF-os kondenzátor ellenállása a 9 kHz-es frekvenciánál kb. ugyanekkora. 12 V, 50 mA-es izzóknál a C1 kapacitása 0,1  $\mu$ F.

A készüléket 2x100x150 mm-es perlinax lemezre építettük (A. kép). Az ellenállások és kondenzátorok szereléséhez 6–8 csatlakozó forrléc szükséges. Az R5-ös potenciómért L-alakú alumíniumlemezre rögzítettük. A két tranzisztor az erősítési tényező  $\beta$  szempontjából párba választott legyen. (A két  $\beta$  hányadosa legfeljebb 1,2–1,3 értékű lehet.) A tranzisztorokat a doboz külső lapjára szereljük (2. ábra 12, 14). Az U-alakú lemezdoboz alsó része hűtőtestként szolgál. (A tranzisztor és a lemez között fontos a jó termikus érintkezés.) Mivel a kollektor

a tranzisztorházzal van összekötve, szükséges mindkét tranzisztor szigetelt rögzítése, aminek csillámárcsát és teflon szigetelő gyűrűt alkalmazunk.

1. kontroll-lámpa, 2. C4, 3. kapcsoló, 4. szilícium egyenirányító, 5. C1, 6. átvívó, 7. R1, 8. fojtó, 9. C3, 10. R5, 11. R4, 12. teljesítmény-tranzisztor, 13. szigetelő csillámárcsa, 14. teljesítmény-tranzisztor

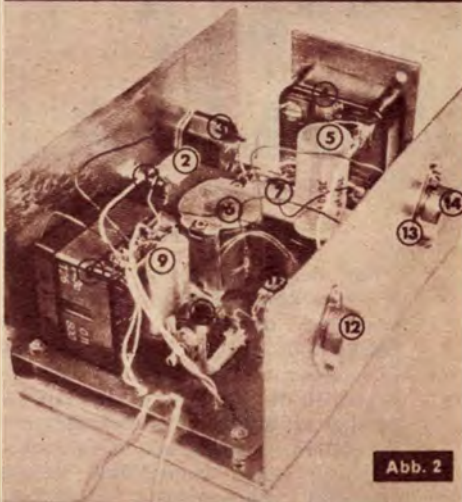
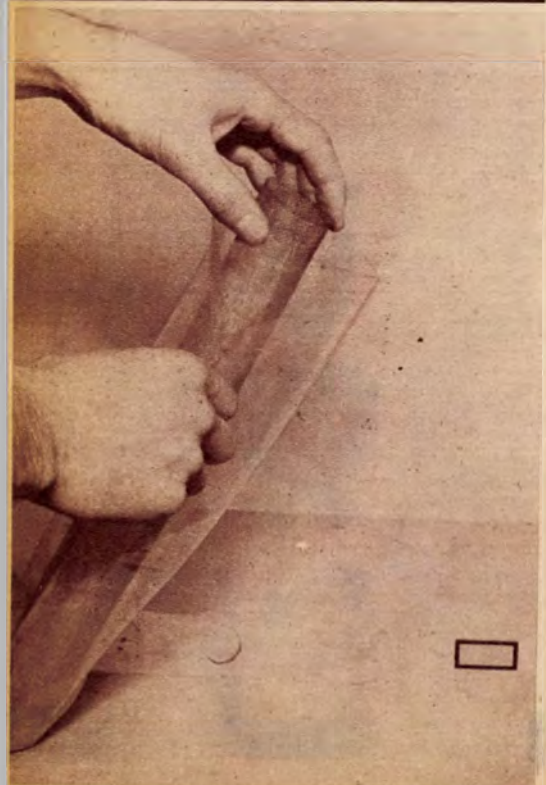


Abb. 2

## Csőbe húzott VIRÁGOK



### MODERN VIRÁGNEVELÉS

Újszerű eljárás a fóliatömlőben történő növénynevelés. Legnagyobb előnye, hogy ily módon nemcsak szobanövényeket, hanem szabadföldi dísznövényeket, sőt még zöldség-növényeket is nevelhetünk. Még akkor is, ha nincs kertünk, csak köves udvarrészünk, teraszunk vagy erkélyünk.

### NÖVÉNYEK TASAKBAN

A fóliás növénynevelés „kivitelezése” igen egyszerű. Keressünk két darab, harminc centiméter hosszú és tizenöt centiméter széles műanyag tasakot. Az sem baj, ha itt-ott lyukakasak. Az egyik tasakot töltsük meg laza földkeverékkel. Legjobb erre a célra a rostos tőzeggel kevert tápdús kertiföld, de megfelel a még teljesen el nem korhadt avarral és kevés homokkal kevert jó minőségű, laza föld is. Ezek ugyanis sokáig megőrzik nedvességtartalmukat anélkül, hogy levegőtlené válnának.

A laza földkeverékkel feszesre töltött tasakra húzzuk rá a másik tasakot. Így a duplafalú „tömlő” tartósabb lesz, nem reped ki. A tasakok szájnylását kössük le. A földdel megtöltött tasakok palástját körben,

egymástól közel egyenlő távolságokban 4–6 helyen, 2–3 cm hosszán vágjuk be. A bevágásoknál a földet nyomjuk szét, hogy a nyílásokon át behelyezhessük egy-egy növénygyökérzetét.

A földkeverékkel töltött fóliatasakot természetesen csak növényekkel célszerű beültetni. Ha szobanövényekkel telepítjük be, alsó részébe lehetőleg csüngő, közepre bokrosodó, felülre pedig felfelé törő növekedésűek kerüljenek. Élvelő növények ültetésekor hasonló szempontok szerint helyezzük el az egyes növényeket. Egy- és kétnyári dísznövényeknél viszont a színhatás a fontosabb, ezért arra törekedjünk, hogy egy tasakba különböző, de egymáshoz illő színű, és nem túl nagy növesű virágpalánták kerüljenek.

### VIRÁGOK TÖMLŐBEN

Erősebb műanyagfólia ívből (0,1 mm vastag) hosszú fóliatömlőt is készíthetünk, amelyben már nagyobb növényeket is nevelhetünk. A fólia-ívből vágjunk le 30–40 cm széles csíkot, hosszában hajtsuk félbe és ragasszuk össze Technokol-Rapid-dal, hogy 10–18 cm széles tömlő legyen belőle.

Még a kisebb átmárójú fóliatömlőben is célszerű hosszában végigve-





A C. ábrán látható kapcsolás transzformátorának vása „Siferit” (1100; AL 400) fazékmag. Az L1 és L1' tekercsek menetszáma 23–23, Ø 1 mm-es szigetelt huzalból. Az L2 és L2' tekercsek 5–5 menetűek, Ø 0,5 mm-es zománczott rézhuzalból, az L3 tekercs pedig 25 menetű, Ø 1 mm-es szigetelt huzalból. Az A1-es megcsapolás a 15. menetnél, az A2-es megcsapolás — ha egyáltalán szükséges — a 20. menetnél legyen.

A 19 V 50 mA-es kontroll-lámpa (KL) Märklin típusú, melynek C4-es kondenzátora 47 nF-os. Ha kisebb izzókat alkalmazunk, a C4 értékét növelnünk kell. A fojtótekercset egyenáramú vontatáshoz M42-es, 0,5 mm légrésű, vagy EI42-es vasból (utóbbi esetben a légrést külön kell beállítani) készíthetjük, Ø 1 mm-es zománczott rézhuzalból, menet menet mellett, a csévetestet teljesen kitöltve.

Váltóáramú üzemhez légréses „Siferit” mag (E42) szükséges, mert az adott induktivitás mellett kevesebb menetszám is elegendő, így kisebb ohmikus ellenállást kapunk. A 140 menetes tekercs (1 mm-es szigetelt huzalból) — amennyiben az AL értéke 800–15,7 mH induktivitást ad. Az pedig 50 Hz-es frekvenciánál 5 ohm, 9,5 kHz frekvenciánál kb. 935 ohm induktív ellenállást jelent.

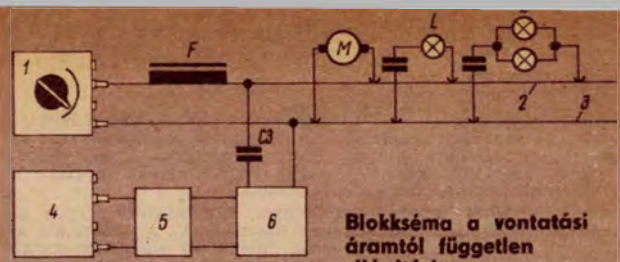
Az első próbaüzemnél ajánlatos a tópfeszültségbe kapcsolt Amper-mérővel ellenőrizni, hogy az áramfelvétel 20 V-nál ne haladjon túl az 1,5 ampert. (Fogyasztóként 12 ohmos ellenállás szükséges.) Ha bekapcsoláskor nem hallunk erős zümmögést és a KL kontrollizzó sem gyullad ki, az L1–L1', illetve L2–L2' pólusait meg kell cserélni. Az R5 ellenállással a frekvencia állítható be 9,5 kHz-re.

A mozdony és a vagonok belső lámpáinak az áll-jel esetén sem szabad kialudniuk. A megszakított síndarabot a szakaszon tartózkodó vonatok lámpáihoz igazodó, 2–4 µF-os kondenzátorral (D. ábra. Cb) hidajuk át.

#### A KISFREKVENCIÁS GENERÁTOR ISMERTETÉSE

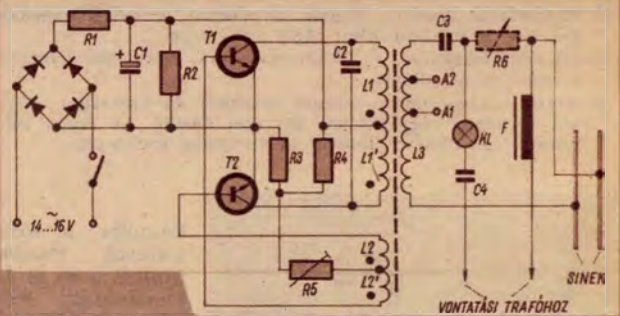
A kisfrekvenciás generátor önregző, ellenütemű teljesítmény-oscillátorból áll. A két tranzistor ellenütemben dolgozik, vagyis amíg a T1 tranzisztoron a terhelő és a transzformátor mágnesező árama folyik keresztül, addig T2 zárt. A két tranzistor váltakozó nyitása és zárása a szerkezeti elemek időállandójától függ.

Az L1 és L1' tekercsüket bifilárisan (két szálasan) csévéljük. Így módon a szórt induktivitás kis értéken tartható, s elkerülhetők a tranzisztorokra veszélyes feszültségcsúcsok. Az L1 végét L1' elejével kötjük össze (közép kivezetés), úgy szintén az L2 és L2' visszacsatoló tekercsüket is. Az azonos polaritású tekercségeket, (3. ábra) pontokkal jelöltük. Helytelenül bekötött



Blokkvéma a vontatási áramtól független világításhoz

1. trafó, F – fojtó, M – mozdony motorja, L – a vagonok lámpái, 2. sín, 3. közpvezeték, 4. világítási trafó, 5. egyenirányító, 6. kifestültségű generátor



polaritásnál a kisfrekvenciás generátor nem jön rezgésbe. Ilyen esetben a bázis, illetve kollektor csatlakozásokat fel kell cserélni. Hogy az induktivitás és a C<sub>f</sub> csatoló kondenzátorok mérsékelt kimenő teljesítménynél kis értékek legyenek — a frekvenciát a lehető legnagyobbra (de legfeljebb 10 kHz-re) választjuk. Az R5-ös potencióméterrel úgy állítjuk be az oscillátor frekvenciáját, hogy az „üresjárat” esetén 9,5 kHz körül legyen. (Az ellenőrzést ajánlatos oscilloszkóppal és hanggenerátorral végezni.)

Az L3 tekercsről vesszük le a kisfrekvenciás feszültséget. A változó izzófeszültség, valamint az átmeneti és közbenső ellen-



zetni egy „légsövet”, amely nemcsak levegőt juttat a gyökerekhez, hanem a felesleges öntözővizet is elvezeti a növények gyökereitől. Légsövet műanyag szúnyogháló darabából készíthetünk. A hálóból vágjunk le 8–10 cm széles és a fóliatömlőnél néhány centiméterrel hosszabb csíkot, hajtsuk henger alakúra, majd az egymást fedő széleit vékony huzallal fonjuk össze, hogy a hálöhenger ne csúszhasson szét. A kész légsőre húzzuk rá a fóliatömlőt úgy, hogy a cső mindkét végén kiálljon a fóliatömlőből (1. kép). Ezután a fóliatömlő egyik végét, — ugyancsak vékony huzallal — kötözzük a légsőre, vagyis zárjuk le, hogy a tömlőt a másik végén át megtölthessük laza földkeverékkel. Miközben a tömlőt feszesre töltjük a földkeverékkel, ügyeljünk, hogy a légső ne mozduljon el a tömlő középvonalából. Ha a tömlő megtelt, a felső végét is kötéssel zárjuk le. Az ílymódon elkészített fóliatömlőt ugyanúgy ültethetjük be növényekkel, mint a földdel töltött fóliatasakot (2. kép).

A fóliatömlőt legegyszerűbben a felső végén túlnyúló légső apró nyílásain átfűzött huzallal függeszthetjük fel. Mutatósabb és biztonságosabb megoldás, ha 1,5–2 mm-es huzalból, vagy vékony lécekből „kalit-

kát” készítünk, abba helyezük a tömlőt és úgy függesztjük fel. Ilyen tartórekeszt készíthetünk a földdel töltött tasakok számára is.

#### KERT A TERASZON

Nagyméretű műanyagtasakot, sőt műanyagzsákot is megtölthetünk tápdús, laza földdel. Ha azt a köves udvar félreeső részén, az erkély, vagy a terasz egyik szabad sarkában helyezük el, valóságos kis virágos- vagy zöldségkertet alakíthatunk ki. A műanyag zsák szájnyílását ne kössük el, hanem hagyjuk szabadon. Így a felső, be nem fedett földet is beültethetjük virág- vagy zöldségpalántákkal, sőt a zsák oldalán is készíthetünk néhány bevágást a palánták számára.

A tasakban, tömlőben, zsákban nevelt növények kezelése a rendszeres öntözésen, illetve az öt-tíz naponként megismételt híg tápoldat-adagoláson kívül csak az esetleg elszáradt, megnyúlt hajtások levágásából áll. A műanyag tasakos és a fóliatömlős növények öntözését úgy oldjuk meg, hogy azokat leemeljük helyükről és langyos vízbe merítjük. Miután megszívják magukat vízzel, kiemeljük és hagyjuk lecsurogni. Csak akkor tegyüek vissza a helyükre, amikor már

nem csepegnek. Az öntözést akkor ismételjük meg, amikor a felső földréteg színe (a fólián át megfigyelhető) kezd világosodni.

K. L.





állások miatt ajánlatos az L3 tekercs A1-nél és A2-nél megcsapolása. A generátor feszültsége a C3 csatoló kondenzátoron keresztül jut a sínekre. E kondenzátor kapacitása a rákapcsolandó izzók számától függ, 15–20 db-nál a C3 értéke  $10 \mu\text{F}/150 \text{ V}$ . (Elektrolitikus kondenzátor nem lehet.)

A C3 lehetőleg fémházas metallapír kondenzátor legyen. Ha mégis elektrolitikus kondenzátort használunk, ajánlatos azt átkötni az eredeti érték 10%-ának megfelelő fémházas metallapír kondenzátorral (pl.  $10 \mu\text{F}$ -os elkő párhuzamosan kötve  $1 \mu\text{F}$ -os metallapír kondenzátorral). Az izzók feszültsége szabályozható, ha a C3 és a sínek közé  $100 \text{ ohm}$   $10 \text{ wattos}$  ellenállást kötünk. (3. ábrán R6 szaggatott vonallal jelölve.)

M. K.

#### ANYAGJEGYZÉK

- 1 db Szilícium egyenirányító, vagy GEN diódák (51–55)
- 2 db Tranzisztor (párba), csillám tárcsákkal, szigetelő gyűrűkkel, és anyáscsavarokkal (ASZ 1016–18-ig)
- 1 db Siferit fazékmag,  $\varnothing 28 \times 34 \text{ mm}$ . AL érték 400, hangoló manggal és foglalattal
- 1 db Trafó vasmag (M42) tekercs orsókkal és lábazzal, (lég-rés  $0,5 \text{ mm}$ ), vagy Siferit E42 (két darab) AL értéke 800, tekercs orsókkal (1 kamra) és műanyag foglalattal

C1  $2500 \mu\text{F}/35 \text{ V}$  (elko)

C2  $47 \text{ nF} - 0,2 \mu\text{F}$  (kísérletezéssel meghatározni)

C3  $10-16 \mu\text{F}/100 \text{ V}$  (Mp-kondenzátor)

C4  $47 \text{ nF}/60 \text{ V}$

Cf  $47 \text{ nF}-0,2 \mu\text{F}/30 \text{ V}$  (izzók feszültsége és az áramerősség szerint)

KL Izzók,  $19 \text{ V}/50 \text{ mA}$  (vagy hasonló)

R1  $0,5-1 \text{ ohm}/5 \text{ W}$  (esetleg két ellenállás párhuzamosan kapcsolva)

R2  $150 \text{ ohm}/5 \text{ W}$

R3  $12 \text{ ohm}/1 \text{ W}$

R4  $150 \text{ ohm}/2 \text{ W}$

R5  $50-100 \text{ ohm}/1,5 \text{ W}$  (huzallellenállás)

R6  $100 \text{ ohm}/10 \text{ W}$

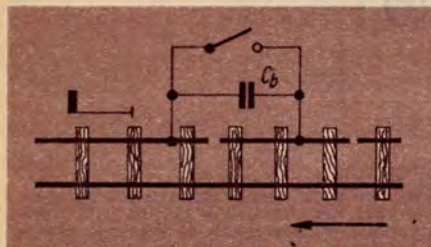
1 db Tekő-ház  $160 \times 120 \times 90 \text{ mm}$

1 db Tumbler-kapcsoló

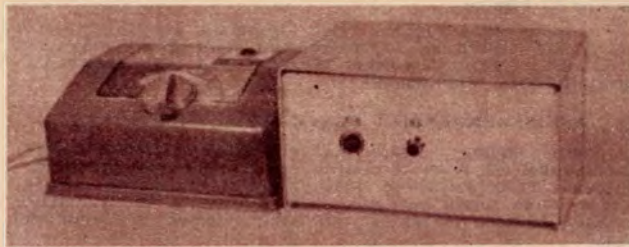
1 db Csatlakozó, forresúcsokkal

1 db Pertinax-lemez,  $100 \times 150 \times 2 \text{ mm-es}$

Továbbá  $1 \text{ mm}$  és  $0,5 \text{ mm}$  átmérőjű zománczott rézhuzal, M3-as anyáscsavarok,  $55 \times 80 \times 2 \text{ mm-es}$  L-alakú alumínium lemez (az egyenirányító telerősítéséhez).



Készülék a vasútrafóval. Homloklapjain a ki- és bekapcsolóval, valamint a kontrolllámpával



## CSINÁLD MAGAD!

*Import fűrészek  
— gyümölcsösökhöz,  
asztalosipari munkákhoz  
autófelszerelési cikkek  
csavarhúzó-készletek*

**NAGY VÁLASZTÉKBAN  
KAPHATÓK**

**VASÉRT**

Budapest, VIII., Üllői út 32.  
Iparművészeti Múzeummal  
szemben

(—)





A legszebb darabok falra kerülnek. Virágcserep-tartót erősít falra a szakkörvezető



Állítható tükör és forgatható asztallap segíti a tv- és rádióműszerészek munkáját



Ügyes kezek formálják a huzalokat. Szabás és hajlítás után kerül sor a hegesztésre

## A SZOLNOKI BARKÁCS- KLUBBAN LÁTTUK



Legyen Ön is tagja a Barkács Klubnak! — hirdeti nagy betűkkel a Megyei Művelődési Központ tájékoztatója. S arról, hogy mi van az invitálás mögött, Tari Pál szakköri előadót kérdeztük.

— A megindulás körülményei nálunk is hasonlítottak a többi barkács-klubéhoz. Az indíték: városunk fejlődése és a sürgetően jelentkező igény volt. A SZOT, a megyei tanács és még sok más szerv összefogása tette lehetővé, hogy most Szolnokon, a Koltói Anna utca 10. szám alatt jól felszerelt műhely várja a barkácsolókat. Pénteki napokon a fiatalok a műhely, a hét többi napján pedig — minimális tagdíj ellenében — bárkit szívesen látunk. Felszerelési tárgyaink közül csak néhányat sorolok fel: esztergapada, szalagfűrés, vibrációs lemezolló, MULTIMAX villanyhegesztő, tv-szervizasztal, mérőműszerek és természetesen sok-sok kéziszerszám.

A műhelyben Lugosi László szakkörvezető vette át a szót.

— Legnagyobb közkedveltségnek jelenleg a vilányhegesztő berendezés örvend. Az ezermesterek nagy része sokat tesz lakókörnyezete szépítéséért. Mindenki hozza elképzelését és a szükséges anyagot. Egymás után születnek a fali vagy álló virágtartók, újságtartók és egyéb dísz tárgyak. Az elkészítésükhöz szükséges betonvas, a három-négy milliméteres vas-huzal filléres anyag. Rajz alapján dolgozunk és vigyázunk, hogy ízléses, esztétikus darab kerüljön ki a műhelyből.

A műhely egyik legjobban felszerelt része a tv-, és rádiós szakköré. A tv szerviz-asztal modern és praktikus. Fedőlapján forgatható korongra kell helyezni a vizsgálandó készüléket. Egy állítható tükör segítségével a készülék hátoldala is figyelhető, tv-javítás esetén pedig látható a képernyő.

— BÁGYI —



Közkívánatra megismételve!

# 1000 HÁZI VÍZMŰ 500 FORINTBÓL



A vízvezeték-hálózat nélküli településeken épülő családi ház, nyaraló, vagy gazdasági épület költségvetésében jelentős tétel a kút készítése. A gyűrűs kút kiásása, elkészítése nehéz, drága, szakembert kívánó munka. Olcsóbb megoldás is van, amelynek kivitelezésére magunk is vállalkozhatunk: gyűrűs kút helyett úgynevezett vert, vagy Norton-kutat építünk házunk mellé. Igaz, csak olyan helyen telepíthetünk Norton-kutat, ahol a talajvíz szintje legfeljebb 7-8 méterre van a felszíntől. A Norton-kút ugyanis szívókút, s mélyebbről nem szívja fel a vizet.

Vasüzetekben, mezőgazdasági gép-alküzletekben nagy Norton-kút 582 Ft-ért, ehhez hasonló felépítésű „Vikend-kút” pedig 498 Ft-ért szereshető be. A Norton-kút metszete az A/1 ábrán látható. Legfontosabb alkatrészei: a bőrdugattyú (amelyet használat előtt jól be kell faggyúzni), a dugattyú küposzelepe (amelynek pontos becsiszolását célszerű ellenőrizni), s a bőrből készült lábszelep (B/1). Az utóbbi pereme egyúttal tömítés is a kút testét alkotó henger és a szeleptalp között; így itt különösen fontos a jól záró összecsavarozás. Növelhetjük a tömítés biztonságát, ha a lábszelep alá és fölé kerékpárbelsőből kivágott tömítőgyűrűt helyezünk. A lábszelep is biztonságban zár, ha a nyelv alá gumiból készült korongot teszünk a súlycsavar „segítségével”. Magát a kú-

tat 5/8"-os horgonyzott cső alkotja, 2-5 méteres darabokban kapható; a darabokat karmantyúkkal lehet összeerősíteni. A szeleptalp az utolsó darabra csavarodik fel; kőccal, fagyúval és miniumos festéssel légzáróan kell rögzíteni.

A kút egyik legjobban igénybe vett része a szívókosár, amely voltaképp az első csődarab 80 cm hosszán, 30 db 5 mm-es furattal „szitásított” része. Hegyét edzett, kúpos csúcs alkotja, amelyet csapszeggel erősítünk a csőhöz. Peremének átmérője nagyobb legyen, mint a szitával felszerelt csőé, különben levegő nem védi a felette húzódnó szitát. Szitaként csak erre a célra készült kúszita szövetet használjunk, amelyet gondosan, erősen kell a csővégre forrasztanunk. (B/2 ábra)

A kút elhelyezését a C ábrán, működését a D ábrán láthatjuk. A kar lenyomásakor a dugattyú felemelkedik, a kúpos szelep zár benne, s a dugattyú fölért levő vizet a kiömlőn át kiűri. A dugattyú alatt vákuum keletkezik, amelynek hatására a talpszelep lengő nyelve kinyílik és a csőből víz szívódik fel. Ez a szívás-űrités üteme (D/1). A kar visszahúzásakor a dugattyú lefelé halad, a kúpos szelep felemelkedik és így a hengerbe szívott víz a dugattyú fölé áramolhat. Ugyanakkor — minthogy nyomás van a hengerben — a talpszelep lezáródik, s megakadályozza a víz visszacsorgását a csőbe. Ez a töltés üteme (D/2).

Első alkalommal a kutat a karnyíláson át fel kell tölteni vízzel. Azután a jó kút már nem ereszti le, hanem az első nyomásra vizet ad, egy lenyomásra kb. fél liter. Ha nem így van, ez azt jelenti, hogy a szelep, vagy a talptömítés nem jól zár. Ha hosszabb ideig nem használtuk a kutat, célszerű egy-két vedernyit kihúzni belőle, mielőtt ivóvizet vennénk, mert a víz a csőben állva beszennyeződik. Télre a ritkán használt kutat le kell szerelni, vagy szalmával, ronggyal kell beburkolni.

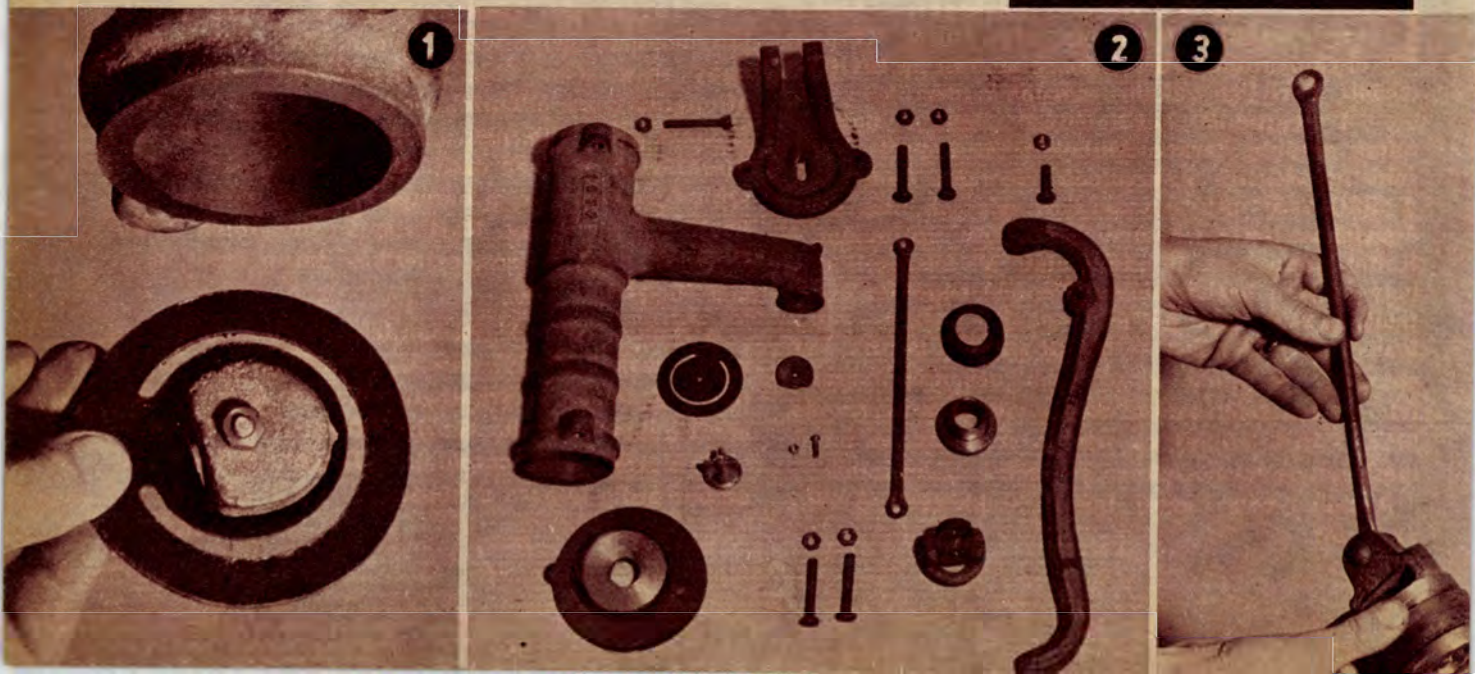
A kút leverése fáradságos munka. Először 1-2 méter mély kezdő lyukat ásunk, s abba helyezük az első csődarabot. A csődarab köré szereljük fel a négy

M15-ös csavarral összehúzható, két darabból álló szorítót (E/1). Jó, ha a szorító és a cső közé gumilemezt helyezünk, bár még így is előfordul, hogy nem a cső megy a földbe, hanem a szorító csúszik a csővön. A szorító fölé öreg fogaskereket, csillagkereket helyezünk. Ezt azután két személy magasra emeli a csővön, majd rárántja a szorítóra. Homokos talajban 2-5, kötöttebb talajban 0,5-1 cm-nyit halad a kúteső egy ütésre. Ha már elég mélyre jutottunk, felcsavarjuk a következő csődarabot és ismét kényelmes helyzetbe emeljük a szorítót.

Váltott erőkkal a kút egy nap alatt leverhető. Verés közben fordítsunk összecsavaró irányban egyet-egyet a csővön, nehogy szétcsavarodjanak az egyes darabok. A kút irányba állításakor, vagy kiemelésekor is így forgassuk a csövet (E). 5-6 méter mélységbe érve, a csőbe engedett, súllyal terhelte zsinnyel ellenőrizhetjük, van-e már víz a kútban. Ha igen, addig folytatjuk a verést, amíg az utolsó csőből csak 70 cm-nyi áll ki. Ha homokot találunk a csőben, húzzuk ki az egészet, mert a szita biztosan elmozdult, elszakadt.

A kút köré készítsünk állványt, különben a kiálló csődarab használat közben elmozdul, elgörbül, esetleg el is törik. A legcélszerűbb a betonból, vagy terméskőből rakott állvány. De megfelel egy közepen kiégetett fatörzs is (F/3). A cső kiálló részét tekerjük be újságpapírral, úgy nem köt hozzá a betonhoz. A kifolyó alá pedig készítsünk réz, vagy vasrudakkal befedhető talpat, teknőt, valamint kivezető csövet (F/1, F/2). Ha a különösebb szakértelmet nem kívánó munkát magunk végezzük el, az egész berendezés nem kerül többé ezer forintnál.

1. Lengő talpszelep
2. A Norton-kút alkatrészei
3. Szerelt dugattyú





# A LEGOLCSÓBB HAZI VÍZMŰ





# ZERMESTER

Ára: 4,— Ft



A Newton-távcső elve



A színes képen James SHORT Gregory-rendszerű tükrös távcsőve 1735-ből, a Zeiss-múzeumban (Jena) látható

Koffer-távcső a 20. oldalon