

# EZERMEISTER

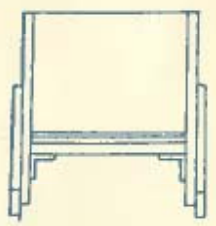
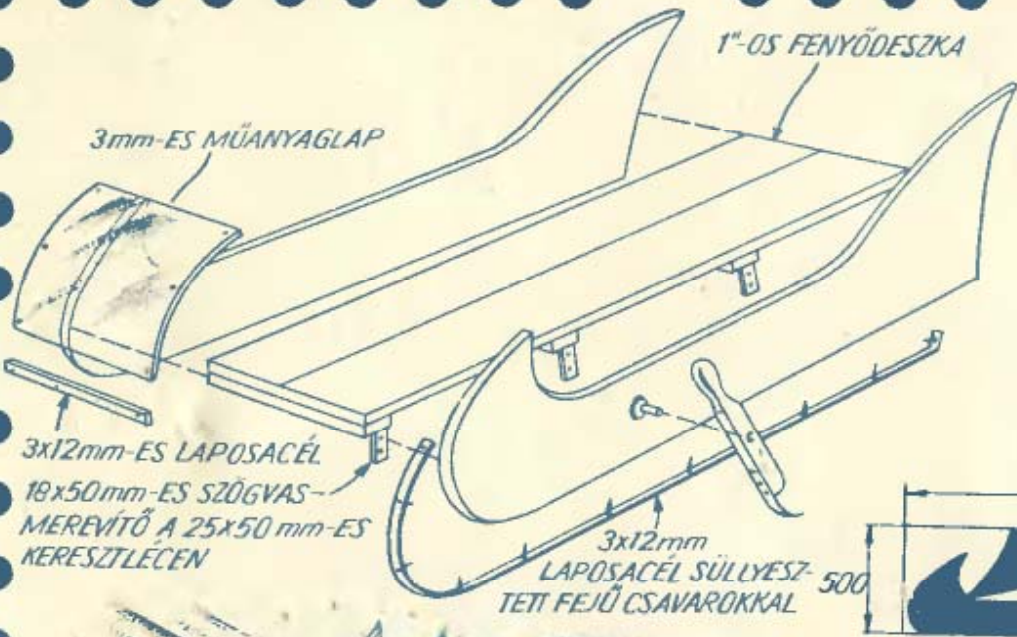
1960 JANUÁR

*100 ötlet  
havonta*



SZÉNES

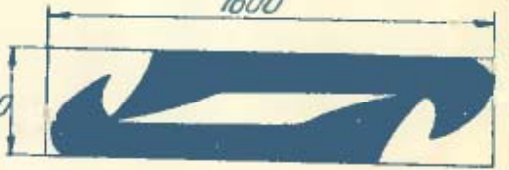
ÁRA:  
2 Ft



ELŐLNÉZET

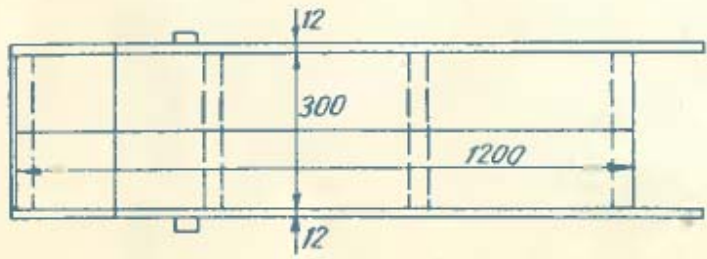
SZABÁSTERV

1600



## ÁRAMVONALAS SZÁNKÓ

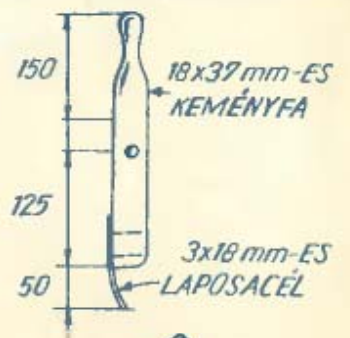
Érdekes, újonató téli jármű az itt látható áramvonalas szánkó. Viszonylag kicsiny a súlya, könnyű tehát felvontani a meredekre, a nagy sebességre felgyorsulva lehet lecsúszni róla. Az oldalára szerelt barok együttes lenyomásával fékezni, külön-külön lenyomásával pedig kormányozni lehet a járművet. Az elejére szerelt celluloid- vagy plexilemez megvédi a felpatanó jégzúzlánkoktól. Gyakorlati barkácsnak a rajzok alapján nem lesz nehéz az elkészítése.



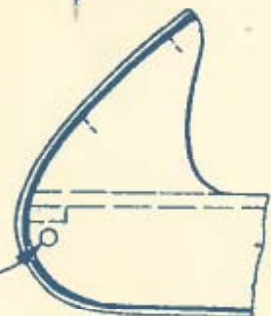
AZ OLDALLAPOK 12mm-ES FENYŐDESZKÁBÓL



1 NÉGYZET  
50x50



FURAT A VONTATÓ ZSINÓRNAK





## ELOXÁLÁS HÁZILAG

Az alumínium felületvédelmének legjobb módszere az elektromos oxidálás — rövidítve eloxálás —, ez az eljárás mesterségesen megvastagítja az alumínium felületén magától kialakuló, vékony, s ezért nem kielégítő védelmet nyújtó oxidréteget. Az elektromos oxidálásnak az a lényege, hogy áramvezető folyadékba két elektródot merítünk és egyenáramot vezetünk át rajtuk, ekkor a pozitív elektródon — az anódon — oxigén fejlődik; így az anódként alkalmazott alumíniumtárgyon fejlődő oxigén oxidálja a fém felületét. Az oxidáció a felülettől befelé terjed, tehát a fejlődő oxigén egyre mélyebben alakítja át oxiddá az alumíniumot. Az alumíniumoxid azonban nem vezeti az elektromosságot, megvastagodva tehát egyre kevesebb áramot enged át, vagyis egy idő múlva megszűnik az oxigénfejlődés.

Az oxidrétegnek szigetelőképességén kívül további előnye, hogy ellenáll kisebb mechanikai igénybevételnek is. A hőt viszonylag jól bírja, 150 C fokig károsodás nélkül melegíthető. Minthogy az oxidbevonat pórusos — festhető is, a festékanyag ugyanis behúzódik a pórusokba és ott megkötődik, tehát tartósan színezi az alumíniumot.

Mi szükséges ahhoz, hogy barkácműhelyünkben házilag is eloxálhassunk? A rendelkezésre álló áramkör feszültségét 12—15 V-ra kell csökkentenünk, tehát szükség van egy transzformátorra. Ennek teljesítménye az eloxálandó tárgytól függ: négyzetdeciméterenként kb. két am-

per áramfelvétellel kell számolnunk. Egyenáramú eloxáláshoz hasonló teljesítményű egyenirányítót kell használnunk. Be kell szereznünk továbbá egy legalább 25 cm széles edényt, amelyben az eloxálandó tárgyak teljesen elmerülhetnek (1). A legjobb egy üveg-, kőagyag- vagy porcelántál, de megfelel az ólomlemezrel vagy PVC-vel bélelt vas-, illetve fákád is. Az előzetes lúgos maratás, zsírtalanítás céljára ugyancsak olyan méretű vasedény kell, amelyben a legnagyobb munkadarab is elmerül. Munkánkhoz továbbá egy festőedényt és legalább négy öblítőedényt (pl. befőttes üveget) is készítsünk elő. Végül egy tűzálló jénai tál is szükséges a fényesítő maratáshoz. Ezeket az edényeket gondosan mosuk ki langyos trisós-oldattal.

Ezután félkemény alumíniumhuzalból befüggesztő szerszámokat kell készítenünk, ezek leggyakrabban alkalmazható típusait és használatuk módját rajzainken mutatjuk be (2). A szerszámok teljesen fémtiszták legyenek és erősen szorítsanak, nehogy eloxálás közben a munkadarabok elmozdulhassanak. Fontos az is, hogy a szerszámok minél kisebb felületen érintkezzenek a munkadarabokkal; ezeken a pontokon ugyanis sem oxidréteg, sem szín nem képződik. A felfekvési pontok tehát a mélyedésekben és a takart részekben legyenek. A szerszámokon kívül még a következő anyagokra van szükségünk: ammóniákszóda vagy trisó, technikai kénsav, technikai foszorsav, technikai salétromsav, réz- vagy

nikkelnitrát, elox anilinfesték vagy esetleg előzőleg kipróbált ruhafesték. Ezek a vegyszerek a József körüti Vegyszerboltban vagy bármelyik Háztartási Boltban beszerezhetők.

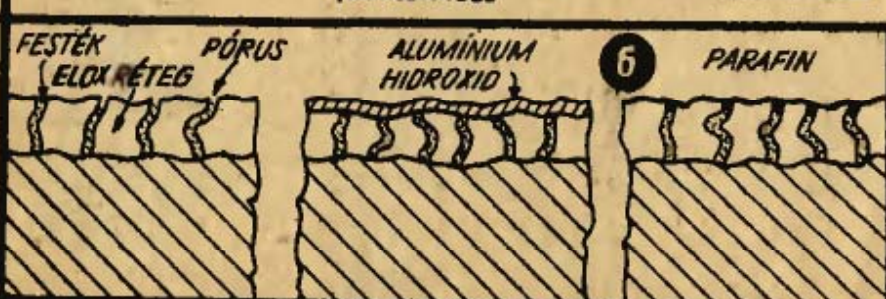
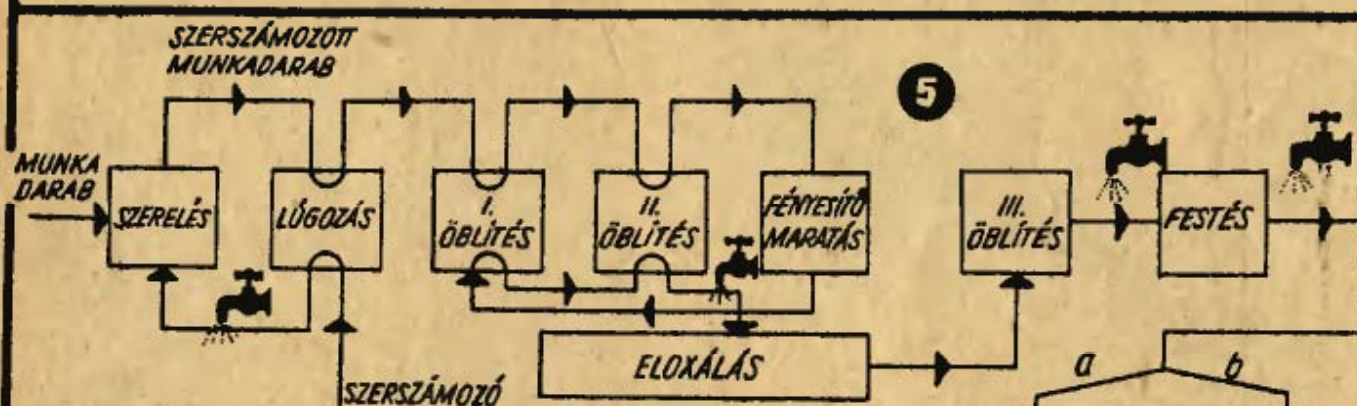
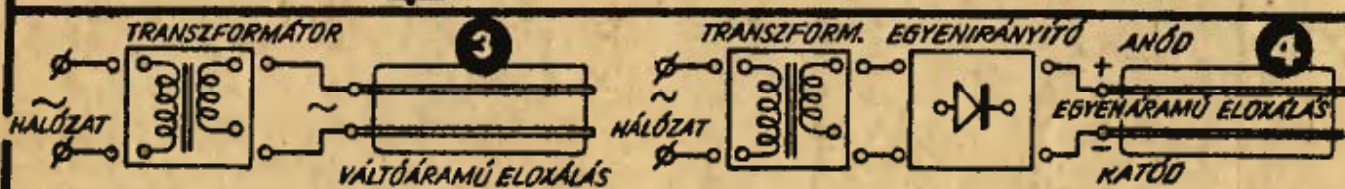
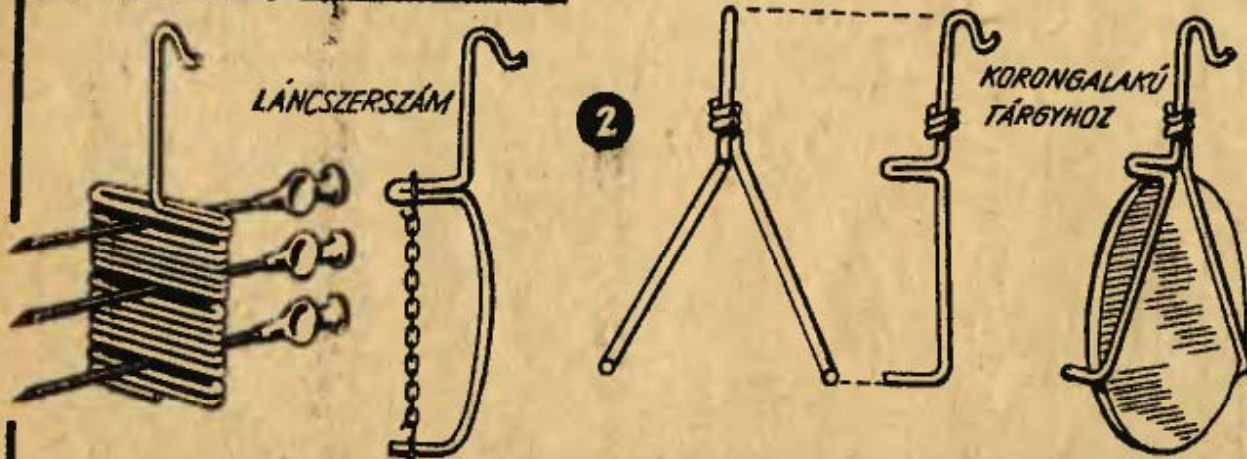
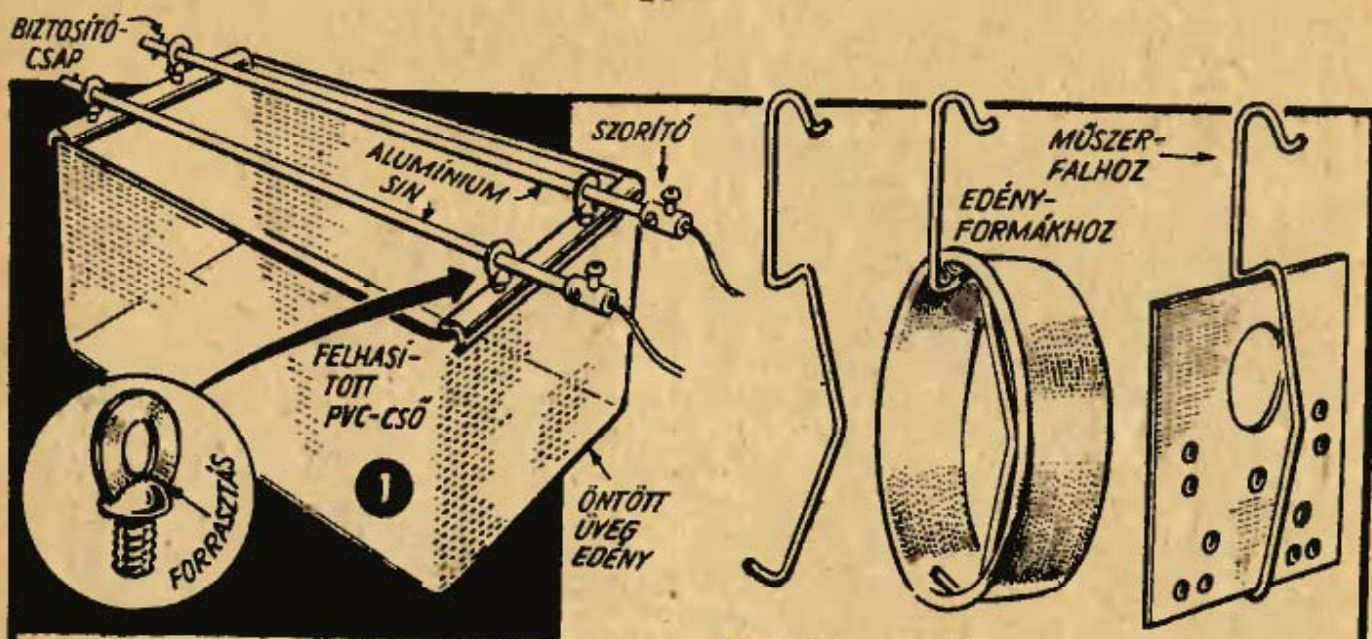
Mindenekelőtt elkészítjük a befogószerszámot, s üzenetével kipróbáljuk, hogy nem mozdul-e el rajta a munkadarab. Ezután forró trisós vagy szódás oldatban tisztára marattjuk a szerszámot. A maratófürdő összetétele: 10 dg ammóniákszóda vagy trisó 1 liter vízben. Ezt az oldatot 60—80 C fokra melegítjük, s belemártjuk a tisztítandó szerszámot. A maratást addig kell folytatni, amíg az egész bemártott felület egyenletesen nem pezseg; ezután vízben leöblítjük a szerszámot. Ha túlságosan zsíros vagy olajos az eloxálásra kerülő munkadarab, benzines lemosással vagy bécsimeszes letöreléssel megtisztítjuk, majd felfogjuk a szerszámra, és trisós vagy szódás oldatban addig marattjuk, amíg felülete teljesen fémtiszta nem lesz. Végül tiszta hideg vízzel kétszer is jól leöblítjük.

Ezután következik a fényesítő maratás tűzálló jénai tálban, ha fényes felületet kívánunk elérni. Ha nem, akkor ennek a műveletnek a kihagyásával eloxálunk. A marató pác összetétele 500 cm<sup>3</sup> tömény technikai foszforsav, 30 cm<sup>3</sup> tömény technikai salétromsav, 5 g nikkel- vagy réznitrát. A fürdő hőmérséklete 90—95 C fok legyen, a fényesítési idő 1—4 perc. Víznek nem szabad jutnia a pácba, ezért az öblítéstől vízes munkadarabot gondosan le kell csorgatni. A fényesítő maratás közben mérgező savgőzök keletkeznek, tehát a munkának ezt a részét szabad levegőn vagy legalább is nyitott ablaknál kell végezni. A fürdő elkészítésekor is vigyázni kell, mert a savak a bőrre jutva nehezen gyógyuló sebet okozhatnak. Éppen ezért célszerű gumikesztyűt használni.

Háromszori öblítés után megkezdődhet végre az eloxálás. Egyenáramú eloxálást akkor alkalmazunk,

ha finomabb szemcseszervezetű, keményebb, kopásállóbb oxidbevonatra van szükség; a váltóáramú eloxálás lazább szemcseszervezetű, lágyabb oxidbevonatot ad. Ez utóbbinak előnye, hogy nem szükséges hozzá egyenirányító és sokkal több munkadarab készíthető vele, mint az egyenáramú módszerrel. Az eloxáló fürdő összetétele 140 cm<sup>3</sup> tömény technikai kénsav és 1000 cm<sup>3</sup> víz. Mindig a savat öntjük — óvatosan — a vízbe, s soha nem a vizet a savba. A fürdő hőfoka 20—30 C fok legyen. Ha a fürdő elkészült, a rajzon látható módon felállítjuk a berendezést (3 és 4). Egyenáramú eloxálás esetében a katódsínre olyan alumíniumlemezt akasztunk, amelynek felülete kb. azonos méretű az eloxálandó tárgyával. Váltóáramú eloxáláskor mindkét sínre kb. egyenlő felületű munkadarabot akasztunk. Ha a kellően előkészített munkadarabot — gondosan ügyelve a jó érintkezésre — az anódsínre akasztottuk, bekapcsoljuk az áramkört (12—15 V). 10—15 perc múlva kikapcsoljuk az áramot és kiemeljük a tárgyat. Megfogni nem szabad, a szerszámmal kezeljük a festés befejezéséig.

Újabb két öblítés, majd a festés művelete következik. Az eloxréteg festésére különleges anilinfestéket használnak, de ki lehet próbálni a kereskedelemben kapható ruhafestékeket is. Világos színekből 0,1—0,3 g-ot, sötétebb színekből 1—5 g-ot oldunk fel 1 liter vízben; a barna és fekete festékből 1—15 grammot. Festés, majd ismételt folyóvízes öblítés után kb. 30 percig forró vízbe helyezük a munkadarabot. Eközben az oxidréteg felülete alumíniumhidráttá kocsonyásodik, amely eltöri a pórusokat, és így a festékanyagot rögzíti. De rögzíteni lehet a festést forróvízes öblítés nélkül is, mégpedig úgy, hogy az öblítés után előbb megszáraztjuk, majd tiszta parafinnal átitatott vattával megtöröljük az eloxált alumíniumtárgyat (6).



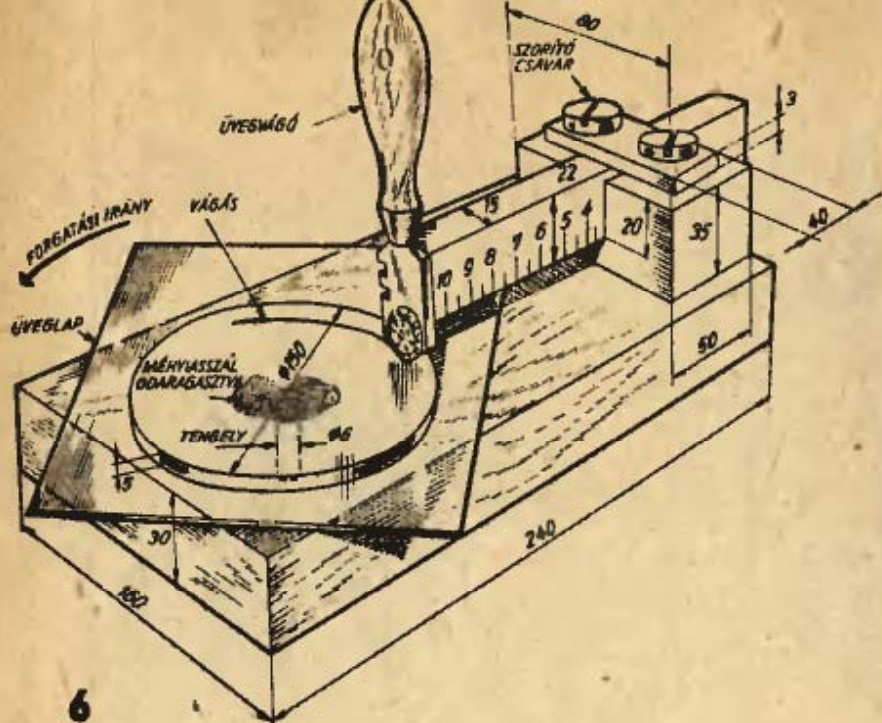
# AZ ÜVEGVÁGÁS ábécéje

**S**ok gyakorlott ezermester is idegenkedik az üvegvágástól. Pedig üveget vágni semmivel sem nehezebb, mint például lombfűrészelni vagy reszelni – ha ismerjük az üvegvágás legfontosabb munkafogásait.

Mit kell hát tudnunk róla dióhéjban? Elsősorban a szerszámokról: két típusú üvegvágó szerszám használatos; a gyémánthegyű és az acélkerékes. A gyémánthegyű üvegvágó használata nagyobb gyakorlatot kíván. Nagyon fontos, hogy az elvágásra kerülő üveglapot teljes egészében alátámasszuk. Ajánlatos tehát az üveglap alá újságlapokat, filcet vagy itatópapírt helyezni a munkasztalra. Vágás előtt gondosan tisztítsuk meg az üveglapot a portól, szennyeződéstől, majd kenjük be terpentín és petróleum keverékébe mártott ruhadarabbal (1. kép). Ha kerékes vágót használunk, cseppentsünk kevés olajat a kerékére, hogy könnyebben forogjon (2. kép). Ezután vastagabb favonalzó mellett húzzuk végig az üvegvágót, s hogy a vonalzó elcsúszását is megakadályozzuk, szigetelőszalagot vagy ragtapaszt erősítsünk a vonalzó és az üveg közé. A megnedvesített vonalzó is jól tapad az üveghez. A gyémánthegyű üvegvágót úgy fogjuk kézbe, mint írás közben a ceruzát, csak hogy a kisujjunkkal támasszuk fel a kezünket. A kerékes vágó szárát vegyük mutató- és középső ujjunk közé, s támasszuk meg hüvelykujjunkkal is, így vágás közben könnyebb függőlegesen tartani (3. kép).

Egyetlen határozott mozdulattal húzzuk végig az üvegvágót a vonalzó mellett, s vágás közben enyhén nyomjuk a szerszámot. A vágás után az üvegvágó fejével alulról többször kopogtassuk vé-





6

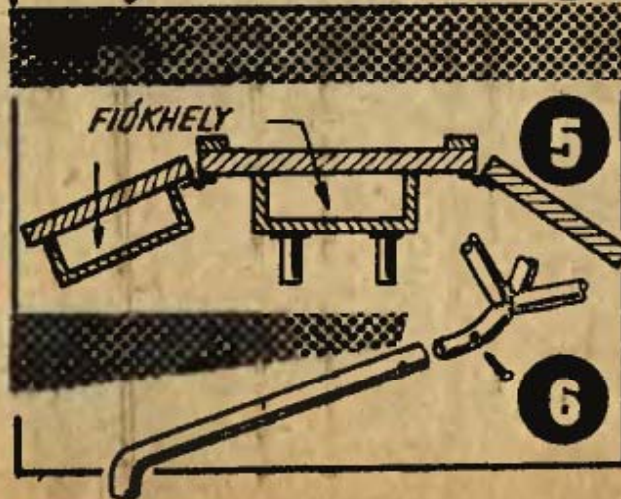
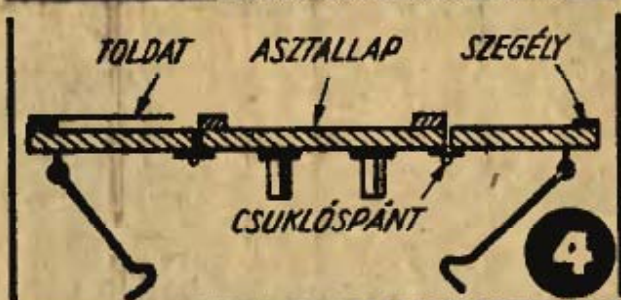
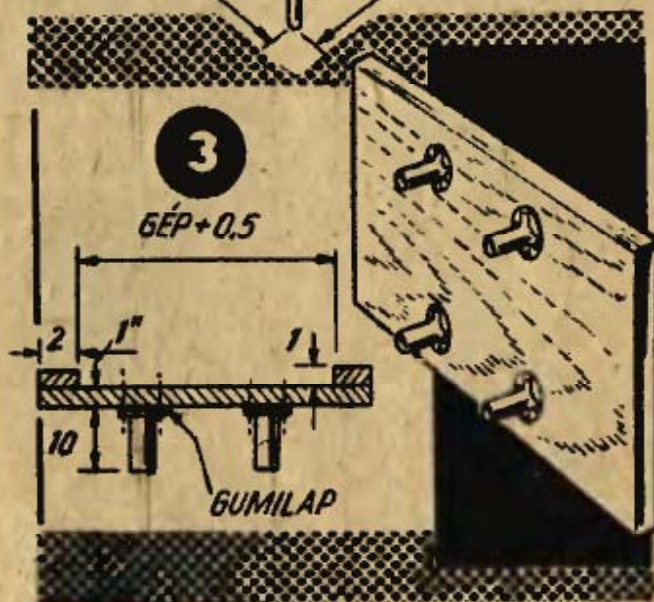
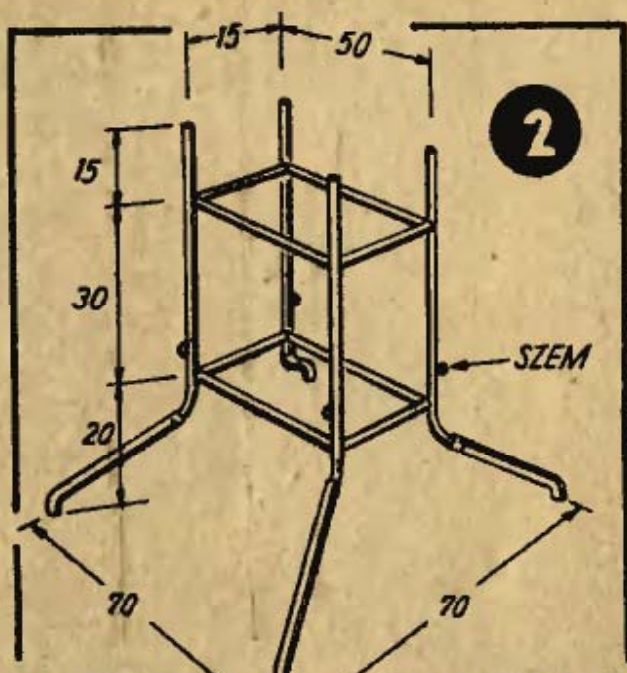
gig a karcolást, hogy a vágás elmélyüljön, majd gyenge, de hirtelen nyomással törjük ketté az üveglapot a vágásvonal mentén (4. kép). 5–6 cm-es csíkot úgy törünk le, hogy vonalzónkat a vágásvonalig a tábla alá csúsztatjuk, majd gyors mozdulattal lenyomjuk az üveget. Egészen keskeny, 0,5–1 cm széles csíkokat a vágón levő hornyok segítségével pattintunk le (5. kép). Az éles törésfelleteket olajos vagy vízes kőszőrűkövön lecsiszoljuk.

Az üvegvágás érdekes és kevésbé ismert ágát is bemutatjuk a következőkben: egészen egyszerű segédeszközzel házilag is készíthetünk üvegkorongokat. Nem kell hozzá más, csak egy simára csiszolt deszkalap, amelynek közepén egy fémcsapra szerelt forgatható fémkorong helyezkedik el. Vágás előtt méhviasszal felragasztjuk az üveglapot a falemezre. Vágás közben – megfelelő sugártávolságban – egy faléchez szorítjuk a vágót, szabad kezünkkel pedig a falemezre erősített üveget forgatjuk. A 6. képen látható szerkezettel pontos munkát végezhetünk. A vágóél a készülék segítségével mindig érintőirányban áll a körvonalhoz képest. A vágó vezetésére megfelelő átmérőjű, körülbelül 1 cm vastag fakorong is használható. Csak arra kell ügyelni, hogy a korong ne mozduljon el az üvegen. A legegyszerűbb megoldás, ha viasszal vagy kátránnyal az üveghez ragasztjuk.

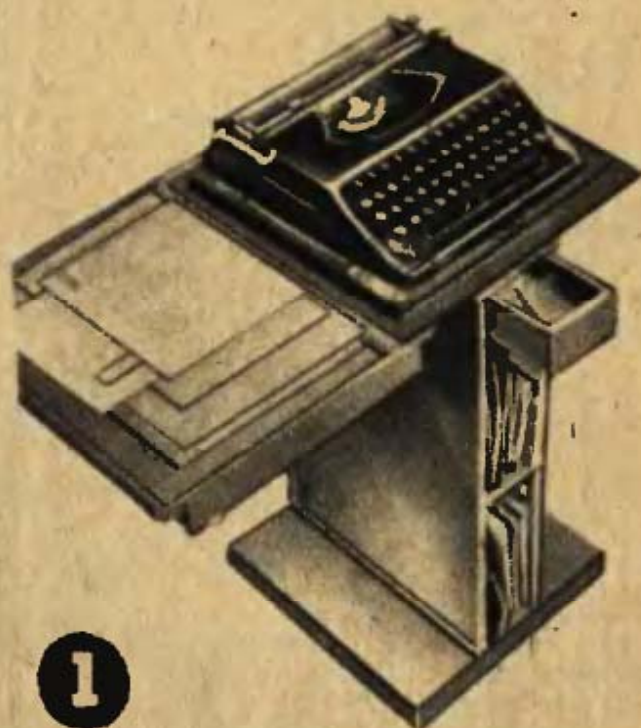
A körvonal bekarcolása után először végigkocogtatjuk az üveget a körvonal mentén – így könnyebben eltörlik majd az üveg (7. kép). Ezután a kör kerületétől kiindulva, a széléig több helyen bekarcoljuk az üveglapot (8. kép), majd le-tördeljük a felesleges darabokat (9. kép). Végül az éles üvegkorong széléit csiszolópapíron lecsiszoljuk (10. kép).

Még egy jó tanács: gyakoroljuk először kisebb üveghulladékokon az üvegvágó kezelését. Csak akkor fogjunk hozzá nagyobb munkához, ha már némi gyakorlatot szereztünk.





## SZÉP OTTHON



## IRODAASZTAL a kislakásban

Sokaknak okoz fejtörést, hogyan lehetne a legcélszerűbben berendezni lakásukat. Munkaasztal is kellene, csak hogy ennek rendszerint nem akad helye. Egy kisebb bútordarabot azonban nem gond elhelyezni, készítsük el hát az itt bemutatott »miniatűr« íróasztalt (1). Megtaláljuk rajta mindazt, amire csak szükségünk lehet: a középső, kettős deszkafalból kiképzett állványrész az írártartók, a baloldali lehajtható-rögzíthető, fiókos asztalrész a papíros tárolására alkalmas, az asztallap alatti fiókban pedig az írószereket tarthatjuk.

Asztalunk magassága 65–70 cm. Szélességét az írógép (esetleg rajztáblánk) mérete szabja meg. Elkészíthetjük úgy is, hogy a talp, állvány, tető szétszedhető s egymás mellé rakható legyen. Így a tárolás még kisebb helyet igényel. Minthogy a fa nehezen beszerezhető, drága bútortanyag, célszerűbb, ha 1/2"-os var-



rat nélküli, sima felületű acélcsőből hegesztjük össze az állványzatot, amelyet azután beníkkeleztünk vagy nitrolakkal befestünk (2). Az irattartó rész alsó és oldallapjait vékony fém- vagy furnir-lemezből vágjuk ki.

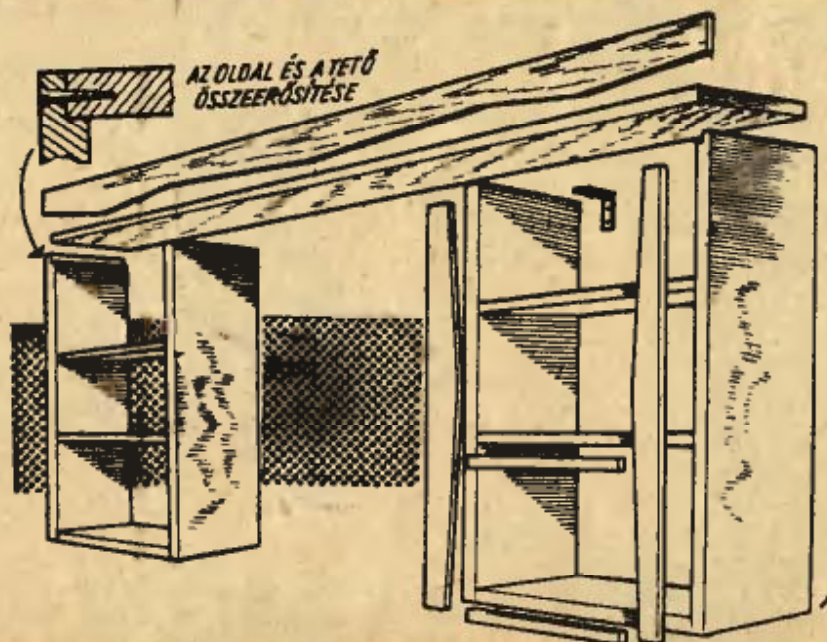
Az asztallapot mindenesetre deszkából készítjük (méreteit a 3. ábrán adtuk meg). Felső peremére vékony lécekből keretet szögelünk, nehogy az írógép lecsússzék róla. Aljára végükön négyfelé hasított csöveket verünk be, úgy, hogy ezek hossz tengelye egybeessék az állványzat felfelé néző csővégeivel. Ügyeljünk, az asztallap csöveinek belső átmérője valamivel nagyobb le-

gyen az állványzat csöveinek külső átmérőjénél. A csövek alá vékony gumilapot teszünk.

Az asztallap két oldalára csuklópánttal lehajtható toldatokat erősítünk, amelyeket 4—5 mm-es acélhuzalból készült, a csővázra hegesztett szemekhez rögzített horgokkal merevíthetünk (4). Ha fiókra is szükségünk van, a csővázat a fiók magasságának megfelelően alacsonyabbra készítjük. A toldatokon is elhelyezhetők a fiókok (5). Ha szétszedhető csővázat készítünk, a láb-nyúlványokat vastagabb csőből alakítsuk ki, hogy az oldalt kinyúló csonkokra felhúzhatók legyenek. Felhúzás után átfúrva, sasszeggel rögzítjük őket (6).

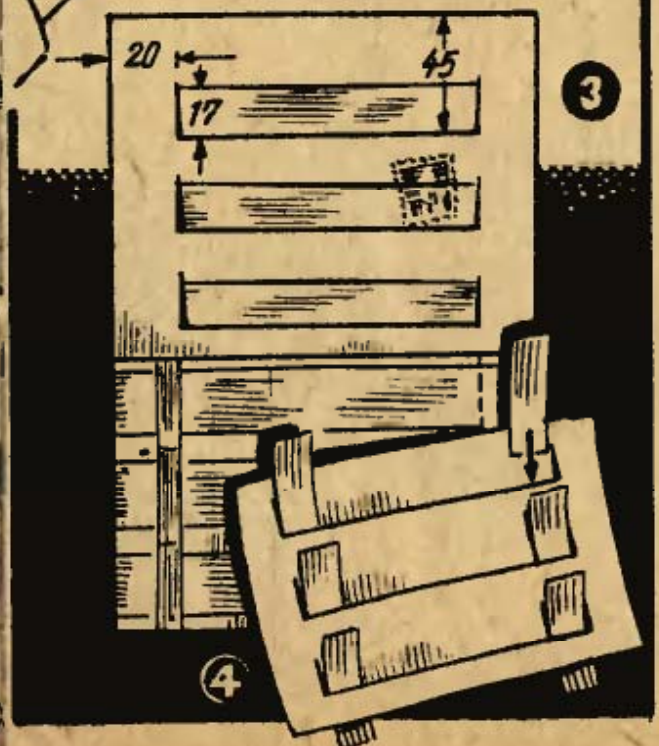
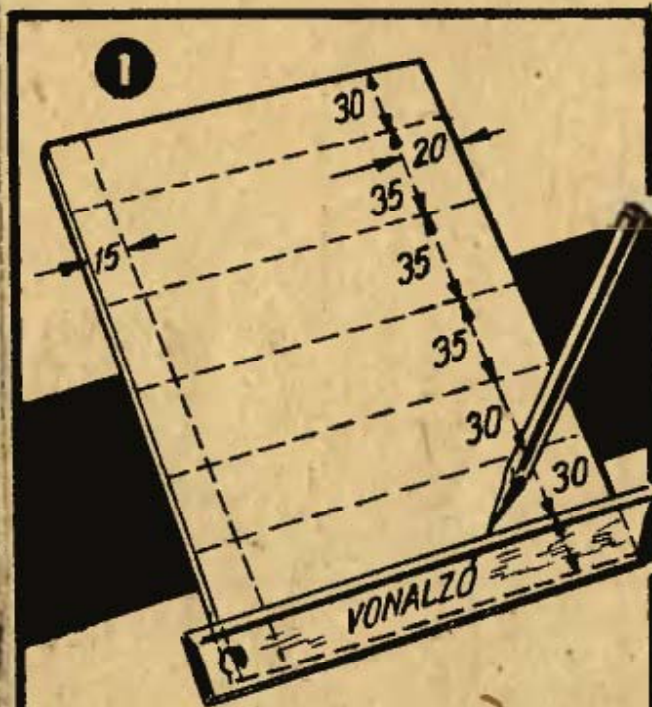
## KÖNYVESPOLC az ablak mellett

**A** hosszú téli estéken van idő, hogy egyszerű, hasznos bútordarabokat készítsünk nyaralónkba — annál nagyobb lesz benne örömünk nyáron. Az itt bemutatott könyvespolc nagyon alkalmas az ablakok két oldalára, szabadon maradt helyek betöltésére. Rajzunk alapján mindenki elkészítheti szobája méreteinek megfelelően. A polcokat csavarozással erősítjük össze, de a festés előtt gitteléssel tüntessük el a csavarfejek süllyesztéseit. Falra erősítését a rajzon látható laposvasból hajlított tartókkal oldhatjuk meg. A 3—5 mm-es ragasztott lemezből lombfűrészelt díszlécek mintáit a szoba stílusának megfelelően módosíthatjuk.



# BÉLYEGBERAKÓ

## — házilag



**A** bélyegyűjtés egyik fő kelléke a jó berakókönyv. Jó, saját igényünknek megfelelő berakókönyvet készíthetünk házilag, mégpedig fele annyi pénzből, mint amennyibe a bolti könyv kerül.

Kevés anyag kell a munkához. 8–10 darab 1,5–2 mm vastag lapból készítünk egy-egy berakót. Ne hullámos kartonokat vegyünk, mert ezeken nem feszül meg jól a szalag. A kartonok célszerű mérete 22×30 cm, de a celofánszalagok hosszától függően esetleg nagyobb is lehet.

Első dolgunk, hogy a kartonokon ceruzával megjelöljük a szalagok helyét. Az első vonal legalább 30 mm-re legyen a karton felső szélétől, a többiek között pedig általában 30–40 mm a szükséges távolság. De oldalanként egy-két sort nagyobb távolságra is elhelyezhetünk a nagyméretű bélyegek számára (1. ábra). Két-két hosszanti vonalat húzunk, azután 15, illetve 20 mm-re a lapok szélétől, mindkét oldalon. A lapok a 20 mm-es »margó«-nál csatlakoznak majd.

Következik a celofán felvágása 25 mm-es szalagokra. Síma felületen, zslittpengével dolgozzunk, fémvonalzó mellett. Előbb azonban a celofán alá helyezett papírosra két párhuzamos vonalat rajzolunk, egymástól 24 mm-re. Az egyik vonalhoz a celofán szélét, a másik vonalhoz pedig a vonalzózt illesztjük, és levágunk egy-egy szalagot. Ezután a szalagok egyik végét felragasztjuk a kartonlapok egyik szélére, ügyelve, hogy a ragasztószalag a margón kívül kerüljön, majd a szalagokat jól meghúzva, a megrajzolt vonalak mentén körülvezetjük, és a kartonok másik oldalán leragasztjuk (2. ábra).

Még hátra van a nyers kartonok lefedése. Fekete papírból pontosan a kartonok méretével egyező darabokat vágunk ki, s felrajzoljuk vagy felkarcoljuk rájuk a bevágások helyét. A vágást nagyon éles késsel vagy zslittpengével végezzük. Majd annyiszor 3 darab 10×60 mm-es »cipőkanalat« vágunk ki a fekete papír maradékából, ahány szalag van egy-egy oldalon. Most a fekete lapokat ráhelyezzük a felszalagozott kartonokra úgy, hogy a vágások a szalagok felső széléhez kerüljenek, s a »cipőkanalakat« a fekete lapok nyílásain át bedugjuk a szalagok alá, két darabot a szélén, egyet pedig középen. Ezután ütögetéssel a helyére illesztgetjük a fekete papírost. A csúsztató »cipőkanalakat« akkor vegyük ki, amikor a celofán minden vágásnál 2–3 mm-re kibukkan (3. és 4. ábra). Végül a fekete lapokat középen és – a 20 mm-es oldaltól eltekintve – a széleken leragasztjuk.

# TÁVVEZÉRLŐ A TV-HEZ

Hazánkban is egyre több család szórakozása a televízió. Sokan szeretnék szórakozásukat még kényelmesebbé tenni, esetleg az ágyból élvezni a műsort. Csakhogy ehhez távvezérlő-berendezés szükséges. A hálózati feszültség ugyanis nem mindenütt és nem mindig egyforma, az egyik kamera is lágyabb képet ad, mint a másik, a kép tehát egyszer világosabb, másszor sötétebb. Távvezérlő hiányában ilyenkor oda kell mennünk a készülékhez és el kell forgatnunk a szabályozó gombokat. A rajzainkban bemutatott távvezérlő berendezés, amely az Orion AT 301-es készülékhez alkalmas, megkönnyíti a dolgot, s oly egyszerű, hogy házilag is elkészíthető.

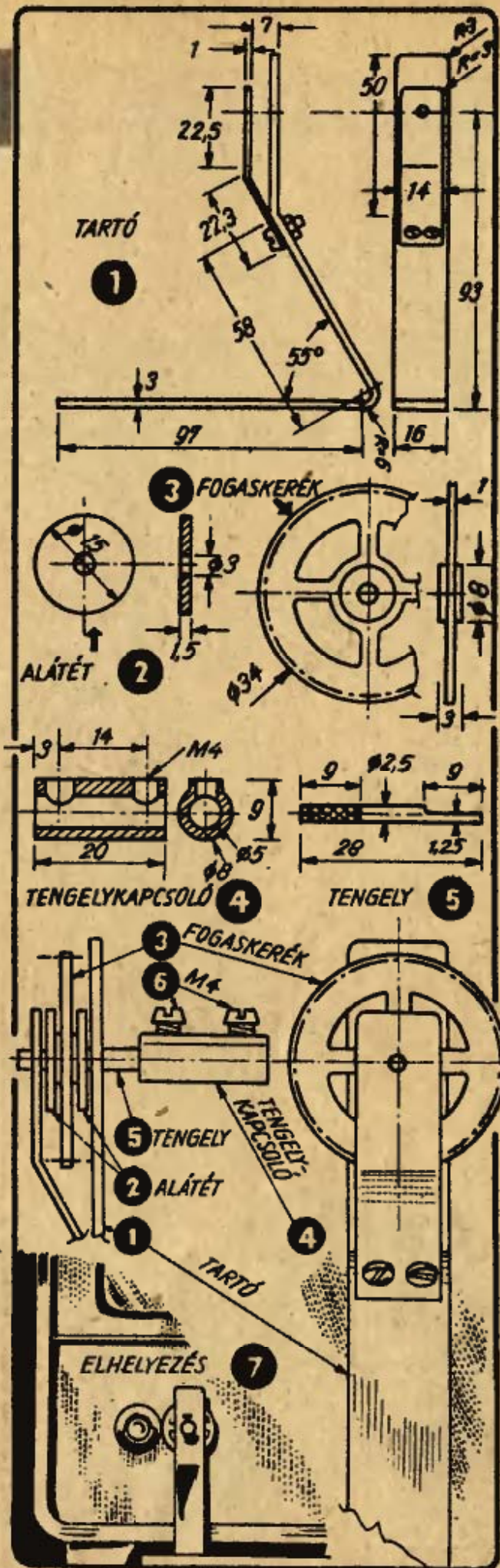
Csak egészen kevés anyag kell az elkészítéséhez:

- 1 db laposvas  $3 \times 10 \times 215$  mm
- 1 db laposvas  $3 \times 16 \times 45$  mm
- 2 db alátét
- 1 db fogaskerék (régli órából)
- 2 db 999 sz.,  $6 \text{ mm}^2$  bakelit sorozatkapocs
- 1 db kb. 2 m hosszú, 3 mm  $\varnothing$ -jú kemény drót
- 1 db tengelyes rádió forgatógomb

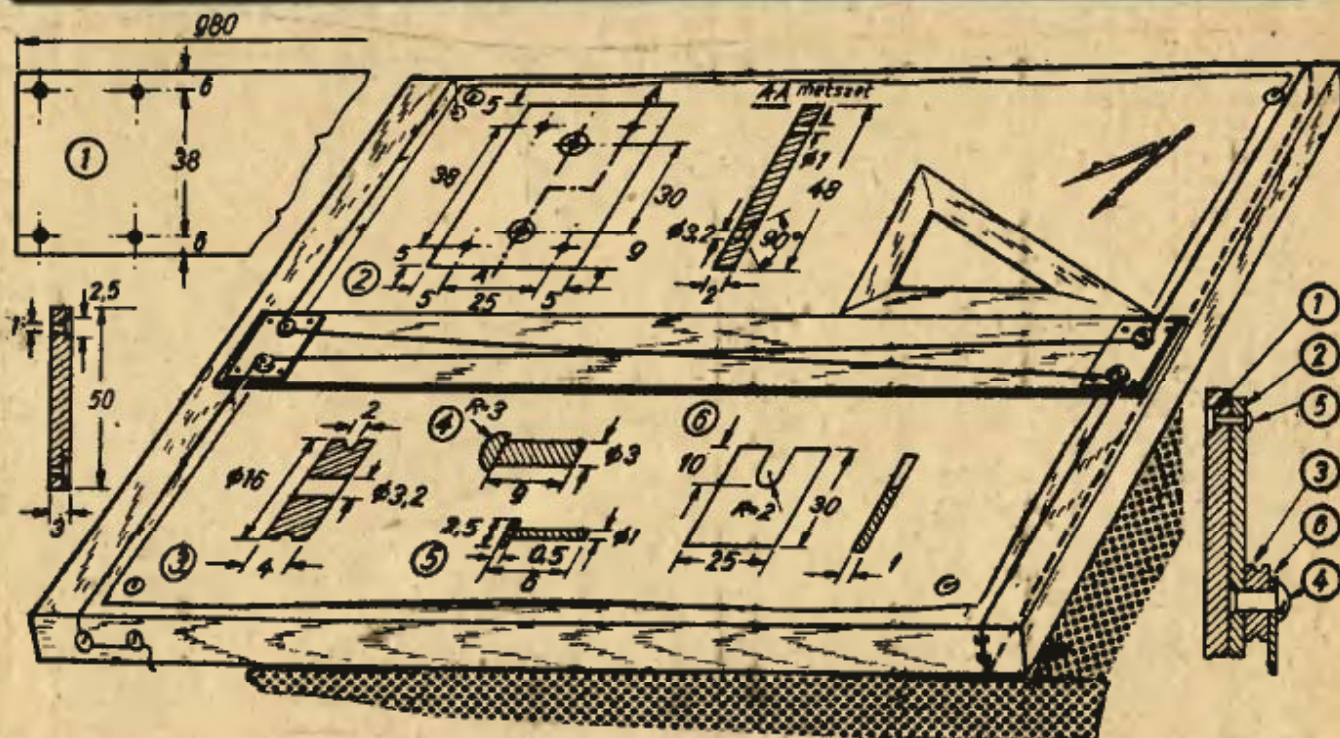
Lássunk munkához. Először is a 215 mm hosszúságú laposvasat a készülék görbülete szerint meghajlítjuk, majd a másik laposvasat, amely csak 45 mm hosszú, meghajlítva ráhegesztjük vagy két M 3-as anyáscsavarral felerősítjük rá (1. ábra). Most 93 mm magasságban lyukat fúrunk bele, amelynek átmérőjét a fogaskerék-tengely vastagsága határozza meg. A tengelyt az 5. ábra szerint kissé laposra reszeljük, majd két alátét között a tartóba helyezük és összecsavarozzuk.

A tengelykapcsolót KERAVILL üzletben vásárolhatjuk meg: 999 sz.,  $6 \text{ mm}^2$ -es bakelit sorozatkapcsot kell kérnünk. Ha ebből kicsavarjuk a csavarokat, kis kapcsoló-lemez esik ki (4. ábra), amelyet tengelykapcsolóként használhatunk. Az egyiket rácsavarozzuk a már előzőleg laposra reszelt fogaskerék tengelyre. Ezután a televízió készülék alá csúsztatjuk a tartót. A fogaskereket pedig a forgató rúdhoz szorítjuk. Hogy a tartó feszesen álljon, a készülék lába mellé és a tartó alá helyezünk egy kis lécezt (7. ábra). Most egy megfelelő hosszúságú, 3 mm vastag kemény huzal mindkét végét 5 mm hosszan laposra reszeljük, egyik végére tengelykapcsolóval a forgató gombot, a másik végére pedig — adás alkalmával — a fogaskeréken lévő tengelykapcsolót erősítjük.

Már csak az élvezet van hátra — bekapcsoljuk a készüléket. Megvárjuk, amíg az elektroncsövek felfűtődnek, azután a forgatógomb segítségével megfelelő fényerőre állíthatjuk a képcsövet.



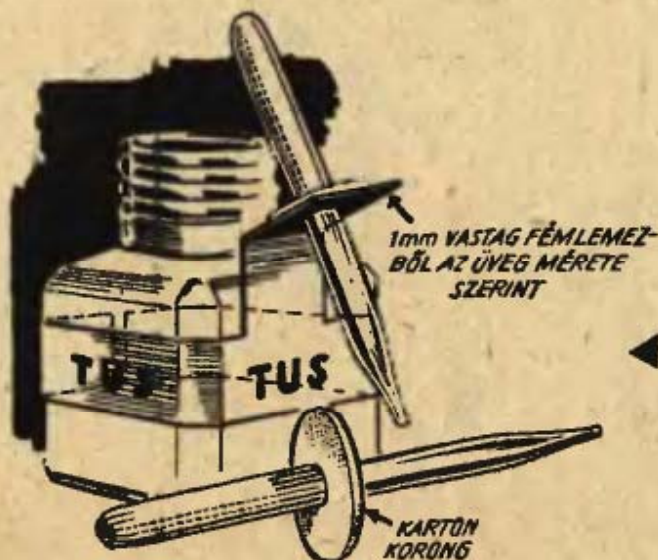
# MUNKAFOGÁSOK A RAJZOLÁSHOZ



## VÍZSZINTVONALZÓ A RAJZTÁBLÁN

**N**émelyik fejesvonalzó pontatlan derékszögű beállítása sok bosszúságot okoz: eltorzulnak a derékszögek, összefutnak a párhuzamosnak szánt vonalak. Ezeket a hibákat könnyen elkerülhetjük újszerű, görgős vonalzókkal, amelynek zsinórpályája csak párhuzamos elmozdulást enged; ha nincs szükség rá, a zsinórzat meglazításával könnyen levehető a rajztábláról. A vonalzót (1) simára csiszolt réteges lemezből, vagy műanyag-lemezből (plexből, celluloidból stb.) készíthetjük. Két végén 4-4 lyukat fúrunk a szegecseknek, ezek rögzítik majd a 2 mm-es

műanyag-lapból vagy fémlémezből kivágott görgőtartó lapokat (2). Középpütt a lyukpárokat gondosan mélyítsük ki, hogy az ellapított szegecsvégek ne álljanak majd ki a lemez alján. A négy megfelelő méretű görgőt (3) gömbfejú szegecsekkel (4) erősítjük a tartólapokhoz, de ajánlatos távolságtartó lemezeket (6) szorítani a szegecsfejek alá, nehogy túl szorosan szegecseljük oda a görgőket (lásd a keresztmetszeti rajzot). Ezután a két tartólapot szegecsekkel (5) a vonalzóhoz fogjuk, s az elszegecselt végeket finom vasreszelővel simára csiszoljuk. Vonalzónk a zsinórpályája segítségével »fej« nélkül is biztosan mozog a rajztáblán. A zsinór lehet erős horgolóselyem, fonal, húr. Kifeszítése jól látható rajzunkon. Végelt elég csupán rajzszögekkel rögzíteni, így könnyebben feszesre húzhatjuk a tologatás során meglazult zsinórt. Helyes azonban, ha a tábla jobb szélét áthurkoló zsinórzatot U-szegekkel rögzítjük, hogy a zsinór egy kicsit mégis csúszhasson.



## ◀ TUSCSEPPENTŐ — MINDIG KÉZNÉL

**T**uskihúzóra vagy fűzőstollra nem mártogatással, hanem rendszerint szemcseppentővel szokás a tus felvinni. Hogy a cseppentő mindig kéznél legyen, célszerű kis fémállványt szerelni a tusosívagre, a rajzon látható módon.

# KÉSZÍTSÜNK

## ELEKTROSZTATIKUS FESZÜLTSGMEGOSZTÓ

### GÉPET

I.

Az elektrosztatikus feszültségmegosztó gép, más néven influenza gép, az iskolai szer-tárak és szakköri felsze-relések egyik ismert da-rabja. Segítségével te-kintélyes villamos fe-szültség állítható elő elektrosztatikai kísérle-tek céljára. Főként az iskolai szakkörök veszik hasznát, de kellő elővi-gyázzattal otthon is sok tanulságos kísérletet vé-gezhetünk vele, érdemes tehát elkészíteni.

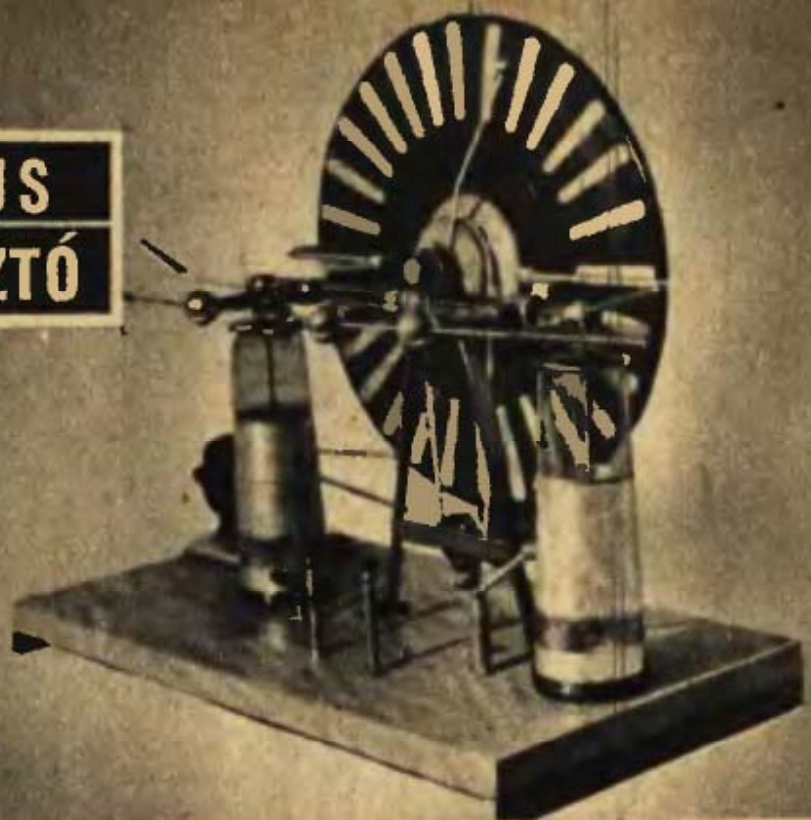
#### HOGYAN MŰKÖDIK?

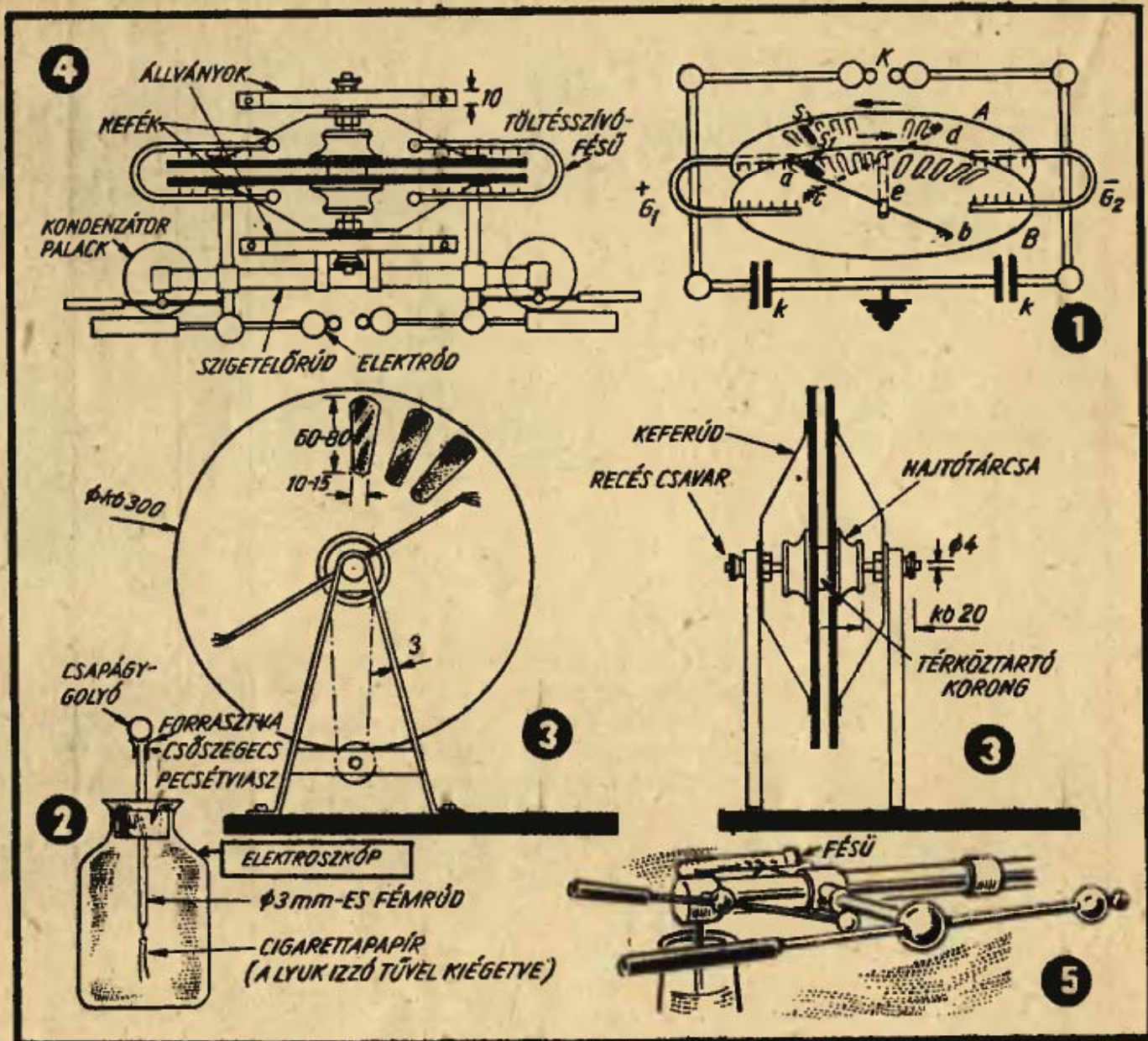
Gépünk elvi vázlatát az 1. ábrán mutatjuk be. Az A korong az óramu-tató járásával ellentéte-sen, a B korong pedig vele egy irányban forog. Mindkettőn fémfólia-darabkács helyezkednek el sugarasan. Megforgat-va őket, a kefék dörzsö-lése következtében a fémlemezeken elektro-mosság gyűlik össze. Ha például az A korong a-sel jelzett lemezén pozi-tív töltés keletkezik, ha-tására a vele szemben levő korongon, az a kefe alatti lemezen pozitív-negatív elektromos meg-osztás lép fel. Minthogy az s lemez pozitív tölté-se az s lemez negatív

töltését vonzza, a pozití-vot viszont taszítja, a po-zitív töltés az e tenge-lyen keresztül a c és d kefepon-tokra, innen pe-dig a lemezekre áramlik. Így az A korong leme-zeire egyre több pozitív töltés, a B korong leme-zeire pedig egyre több negatív töltés gyűlik. A felhalmozódó pozitív töl-

téseket azután a forgó A korongról a G<sub>1</sub> fésűk, a negatív töltéseket pedig az ellenkező irányban forgó B korongról a G<sub>2</sub> fésűk vezetik el a két sorbakapcsolt kondenzá-torhoz (K). Itt a töltések összegyűlnek, s amikor a feszültség elég nagy, a két különböző nemű töl-tés a szikraköz levegő-

A szigetelő anyagból készült korong a ráragasztott ezüstlemezekkel. Alatta a keferúd látható. Méretüket a gyufásdoboz szemlélteti





szigetelését átütve, ki-  
egyenlítődik.

Mielőtt e gép elkészí-  
téséhez hozzákezdenénk,  
olyan segédeszközzel sze-  
reljük fel magunkat,  
amelyre munkánk során  
még sokszor lesz szük-  
ség. Egy egyszerű elekt-  
roszkópra gondolunk, ez-  
zel ugyanis megállapít-  
hatjuk, s mindig ellen-  
őrizhetjük a gépünkhöz  
alkalmazott anyagok  
szigetelő tulajdonságait.  
Szerkezete: egy kb. 100  
g-os üvegbe, pecsétviasz-  
ból készített dugón ke-  
resztül, fémrúd nyúlik  
be, amelynek végén két

vékony cigarettapapír-  
szelet függ. Ha a fémrú-  
dat pl. egy celluloid-  
fésű dörzsölése által ke-  
letkezett elektromosság-  
gal feltöltjük, akkor a  
papírszeletek eltávolod-  
nak egymástól, hiszen az  
egynemű töltések taszít-  
ják egymást. A jól szig-  
getelt elektroszkóp leme-  
zei több percre is meg-  
tartják az egymástól va-  
ló legnagyobb távolságu-  
kat (2. ábra).

#### KEZDJÜK A KORONGOKKAL

A korongok hangle-  
mezből, keménygumiból,  
vagy plexiből készülhet-

nek. Szigetelésük akkor  
megfelelő, ha az elekt-  
roszkóp az egyik korong-  
ra ráhelyezett fémtár-  
gyon fésűvel való feltöl-  
tés után kb. fél perc múl-  
va is kimutat még elekt-  
romosságot. Az elérhető  
feszültség a korongok  
átmérőjétől függ; 30 cm  
átmérőjű hanglemezek-  
kel 50—60 ezer Volt fe-  
szültség is előállítható.  
Mint ahogy a két korong-  
nak szabadon kell forog-  
nia a 4 mm-es vasrúd  
tengelyen, közepükre, a  
belső oldalukról behaj-  
tott csavarokkal ke-  
ményfából esztergált haj-

tótárcsát erősítünk, s ennek furatába ütjük a vörös- vagy sárgarézcső csapágyakat. Ezután a korongokra tiszta sellakkal kb. 10—15 mm széles és 60—80 mm hosszú ezüstpapír szeleteket ragasztunk (3. ábra). A korongok tengelye 2 cm-rel hosszabb legyen, mint a két korongcsapágy. Végeire vágjunk M4-es menetet és csavarjunk egy-egy anyacsavart. Miután felhúztuk a két keferudat is, egy recés csavarral az állványzathoz szorítjuk a tengelyt.

Most a korongtartó állvány elkészítésén a sor. Az állványt 10x3 mm-es laposvasból hajlítjuk a 4. ábrán látható alakra. A két keresztartóba lyukat fúrunk a korongok tengelyének és a hajtótengelynek. Az alapdeszkát 20 mm vastag keményfából készítjük. Méretezésekor vegyük figyelembe a korongok átmérőjét és a két állványláb távolságát

#### A SZIGETELŐRUD ES A FÉSŰK

A szigetelőrudat 20 mm átmérőjű plexirúdból vágjuk le. Hossza a korongok átmérőjével egyenlő. A korongtartó-állvány felső keresztartójára M3-as csavarokkal erősítjük fel, pontosan vízszintesen. Két végére csatlakoznak a sűrítők vaspálcái; az áramszedő fésűk pedig valamivel beljebb, az elektródok fémcsapjaival együtt helyezkednek el rajta (5. ábra). Az összes fémes felerősítésnél kerüljük az éles szöveget és csúcsokat, mert ezek-

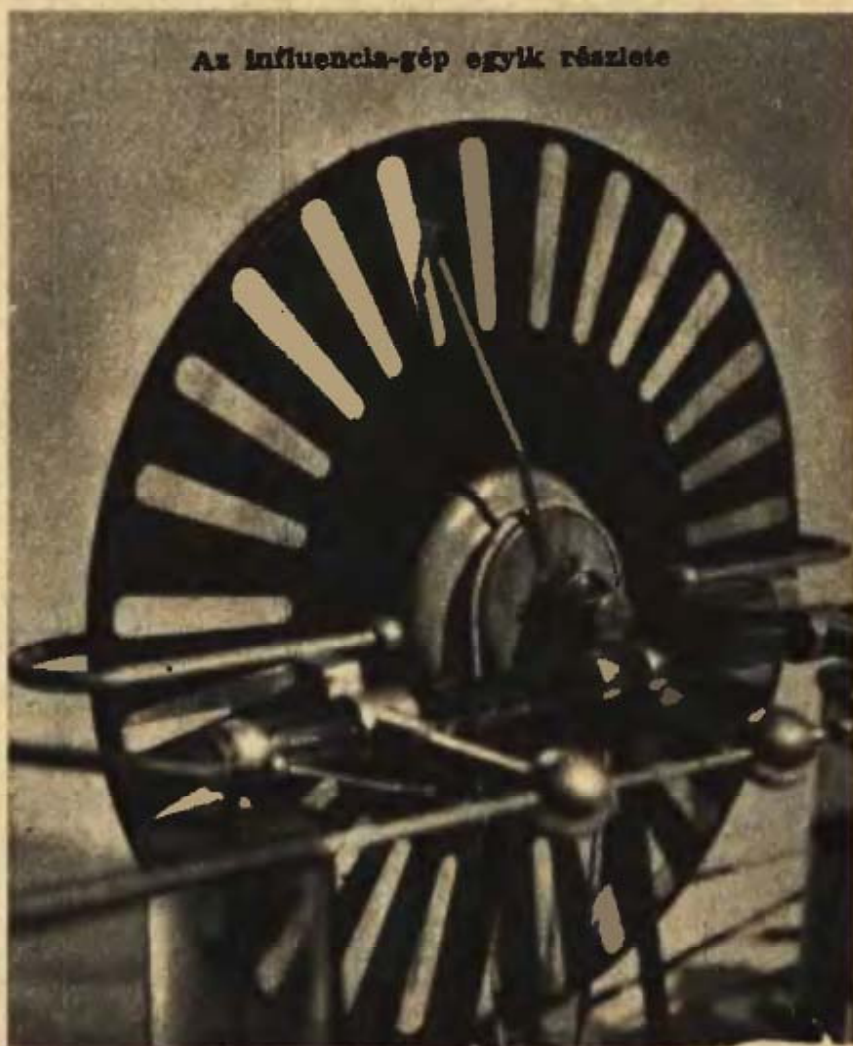
ről a töltések a levegőbe áramlanak.

Az áramszedő fésűk elkészítéséhez kb. 8 mm átmérőjű sárgarézcsőre, valamint ugyancsak sárgarézből készült, kb. 40 mm átmérőjű függönykarikákra van szükség. Vastagságukat úgy válasszuk meg, hogy a függőnytartó csövekkel azonos átmérőjűek legyenek. Szerezzünk be még 28 db lemezjátszó-tűt és négy, kb. 10 mm átmérőjű acél csapágygolyót is. A fésűket úgy állítjuk össze, hogy a függönykarikákat kettévágjuk, és lágyforrasztással, belülről »muffolva« összeforrasztjuk a két egyenes csődarabbal. Ezekbe azután árral lyukat fúrunk a lemezját-

szó-tűből készített szívócsúcsoknak, és lágyforrasztással a helyükre forrasztjuk őket. A rudak végére még két csapágygolyót, a megfelelő helyre pedig tartólemezt forrasztunk. A 10 mm átmérőjű elektród-tartó részcsődarabkákat 3 mm-es csavarral rögzítjük a plexiléc furatába, a csavar egyúttal az áramszedő fésűkkel is összeköti majd az elektródokat.

Ennyit elég is tudni a munka megkezdéséhez. A további teendőket, az elektródgömbök, a sűrítők elkészítését és a gép üzembehelyezését az »Ezermester« februári számában ismertetjük majd. Szemlér Hugó

Az influencia-gép egyik részlete



**Tempera-festék**

**E**gy tojás tartalmát kétszer annyi finom, világos lenolajkenccével simára keverjük, két rész vizet öntünk hozzá, majd további keveréssel emulziót készítünk, — ez a tempera-festék kötőanyaga. Ha megfelelő mennyiségű porfestéket szórunk bele, jó fedőképességű festéket kapunk. Egy kőhegynyi benzoosavas nátriumot is adjunk hozzá, ha néhány napig tárolni akarjuk.

**Késpenge-ragasztó**

**A**kiesett késpengét úgy erősíthetjük vissza tartósan a helyére, hogy megolvastott gyantát vagy kánt öntünk a nyélbe és a pengét felmelegítve beletyomjuk. Kihűlés után a kés nyomban használható.

**Fénytelen fekete lakk**

**A**fényképező készülékek, mikroszkópok stb. fémalkatrészeit fekete fénytelen lakkal vonják be, hogy a káros tükröződések elkerüljenek. Erre a célra megfelelő lakkot készíthetünk, ha 85 rész spirituszban 10 rész sellakot feloldunk, majd 5—10 rész finom lámpakormot keverünk el az oldatban.

**Fűrő-olaj**

25 rész fenyőgyantát 15 rész vízben feloldott 8 rész hamuzsírral melegítés közben elszappanosítunk, majd 60 rész gepolaj (orsóolaj) hozzáadásával és további melegítéssel a gyanta-



szappant feloldjuk. A tűzről levéve 10 rész spirituszt keverünk el benne — ezzel kész a jó minőségű fűrőolaj.

**Nyúlszörme kikészítése**

**N**yúlszörme kikészítéséhez 4 rész finom timsó-porból és 1 rész konyhasóból állíthatunk össze alkalmas keveréket. E keverékkel a megtisztított bőrt a húsoldalon bedörzsöljük és kevés vízzel megnedvesítjük. Néhány nap alatt a timsó kifejti cserző hatását. Ekkor a bőr felületéről vizes ruhával eltávolítjuk a felesleges sókeveréket, majd a bőrt megszáritjuk, száradás után pedig gyűrással megpuhít-

jük. Egy darab nyúlbbőr cserzéséhez kb. 50—70 g sókeverék szükséges.

**Olaj- és zsírfolt eltávolítása papírból**

**E**getett magnéziából és könnyűbenzinből pépet készítünk, amellyel a papíron lévő foltot bekenjük, majd hagyjuk, hogy a benzin elpárologjon. Száradás után a folt eltűnik. A benzin ugyanis feloldja a zsírt, a magnézia pedig magába szívja az oldott zsíradékot.

**Üvegre író kréta**

**A**z alábbi részmennyiségeket vízfürdőn összeolvastva, tetészes szerinti színű, üvegre író zsírkrétát készíthetünk. Fekete színű krétához 4 rész méhviaszt, 1 rész fagygyút, 1 rész lámpakormot, fehérhez 2 rész méhviaszt, 1 rész fagygyút, 4 rész ólomfehéret kell venniünk. A kék kréta összetétele: 5 rész méhviasz, 14 rész fagygyú, 15 rész berlini kék, a piros színűé: 2 rész méhviasz, 2 rész fagygyú, 2 rész cinóber. Zöld krétát készíthetünk 2 rész méhviaszból, 2 rész lámpakoromból és 2 rész krómzöldből, sárga krétát 2 rész méhviaszból, 2 rész fagygyúból és 1 rész krómsárgából.



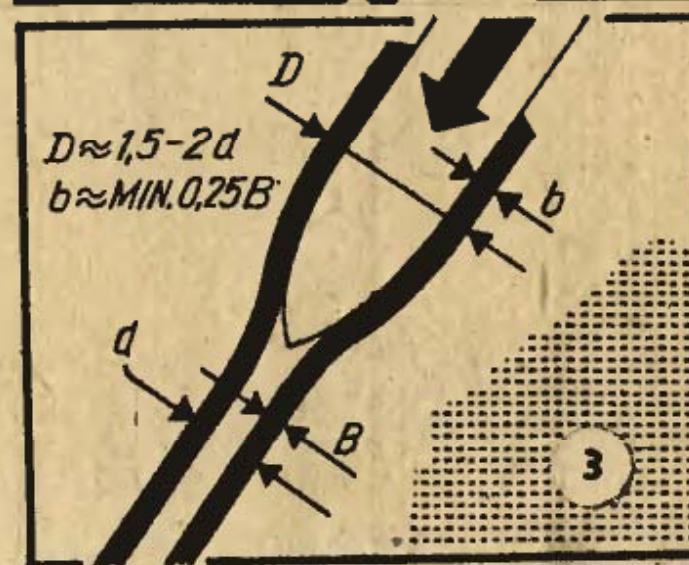
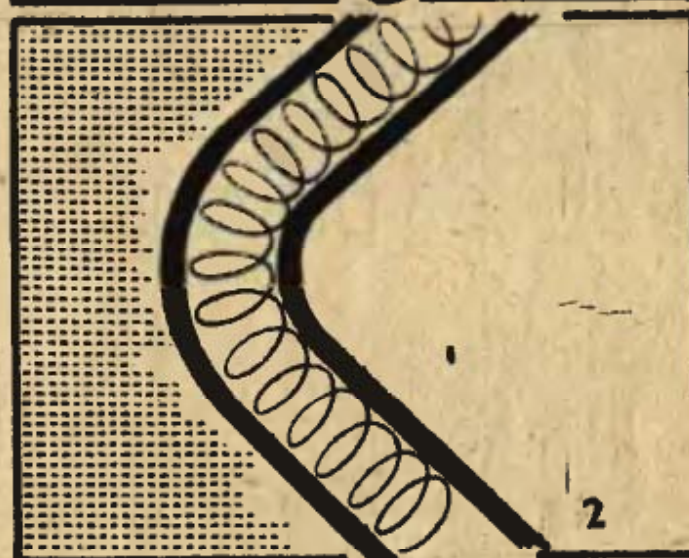
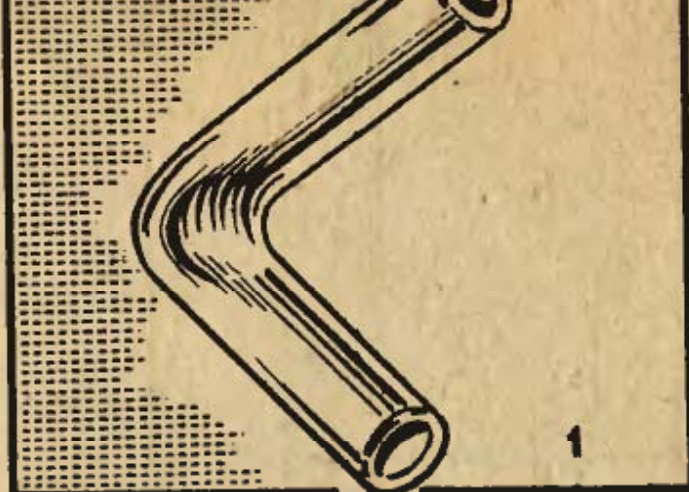
# Mesteckedés MŰANYAGCSÖVEKKEL

**A** műanyagcső ma már a legelterjedtebb szerelési és dekorációs anyagok egyike. Két fő változata ismeretes: a kemény, lefolyócsőnek is alkalmas PVC-cső és a lágyabb, hajlékonyabb polietilén-cső. Megkülönböztetésük egyszerű: lángba tartva a PVC megolvad, a polietilén pedig ég. Közös tulajdonságuk, hogy általában 60–70 C fok körül lágyulni kezdenek, és 100 C fok körül már jól alakíthatók.

A lágy csöveket ollóval vághatjuk méretre. Meghajlításuk nem nehéz, hiszen amúgy is hajlékonyak. Több gondot okoz, hogy — ha szűk ívben helyezük el őket — könnyen betörhetnek, s elzárhatják a bennük áramló közeg útját (1). Ennek megakadályozására a belső átmérőhöz illeszkedő spirálrugót húzzunk a cső belsejébe (2).

Olykor a lágy csöveket kitégítva kell felhúznunk valamilyen más csődarabra, például tömlővégre. Ilyen esetben a tégítendő részt 10–15 cm hosszúságban forró vízbe mártjuk, s egy-két perc múlva óvatosan felhúzzuk egy kúpos, síma felületű fémvagy fadarabra, amelynek külső átmérője kisebb a tömlővégnél. Előzőleg kissé zsírozzuk be a rudat. Másodszori melegítés után már az ugyancsak bezsírozott tömlővégre húzhatjuk a csövet, majd hirtelen hideg vízbe mártjuk — ekkor rádermed, ráfeszül a tömlővégre (3).

A kemény PVC-csöveket legcélszerűbb rókafarkú fűrészszel méretre vágni (4). Az érdes vagy alakítandó felületek megmunkálásához félgömbölyű farszelőt használunk (5). Ezzel kialakíthatjuk a szögben illeszkedő, összehegesztésre kerülő csöveket is. A fúráshoz a közönséges spirálfúró is megfelel. Hanem a befogással vigyázzunk, mert a csövek a satupofák között ellapulhatnak.





5



6



9



10



13



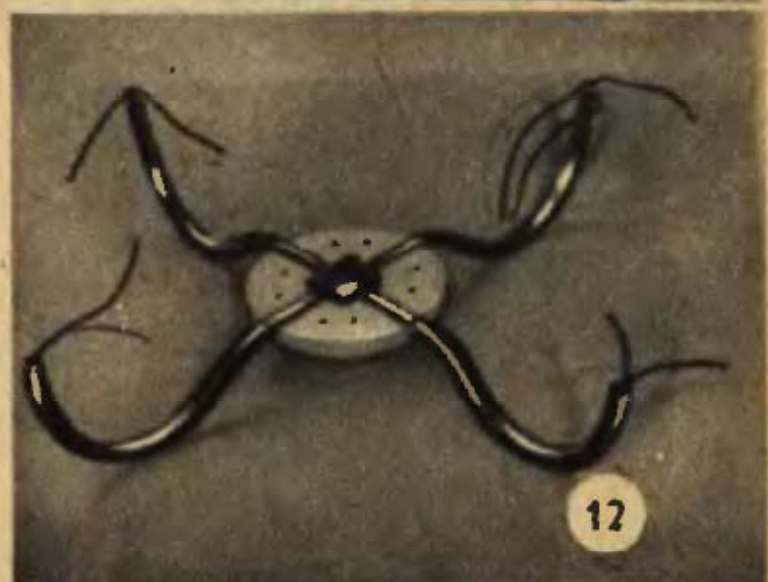
14

Két fabetét között erősítjük őket a satuba (6), vagy készítsünk befogásukhoz két olyan fapofát, amelyeknek belső felületét a csőátmérő körívéhez illeszkedően kireszeljük.

A kemény csövek hajlítása még nagyobb figyelmet igénylő munka. Először is meg kell töltenünk a csövet száraz homokkal, egyébként hajlítás közben a cső behorpad, esetleg

fel is szakad (7). Két végét fadugóval zárjuk le. A megtöltött és lezárt végű csövet mártjuk forró vízbe, majd megkezdhetjük a hajlítást (8).

A hajlításhoz készítsünk sablonokat. A legegyszerűbb hajlításablort deszkába vert, az ív mentén sűrűn elhelyezett szegekből áll, melléjük kell hajlítani a csöveket (9., 10.). Derékszögek kialakításához deszkából



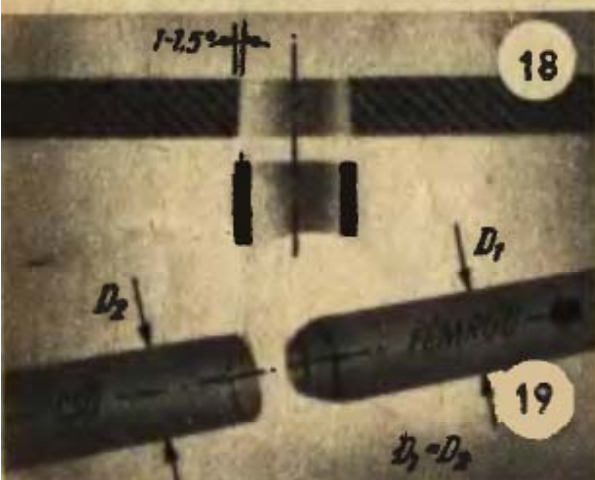
és derékszögben ráfogott lécekből készíthetünk sablont (11). Csak sablonnal érhetjük el, hogy valamilyen több darabból készült tárgy (például többkarú csillár) ívei azonosak legyenek (12). Ha sok csövet kell egyformára meghajlítanunk, érdemes kétrészes hajlítósablont készíteni (13—14).

Ha a csöveket bútorelemként hasz-

náljuk fel és deszkához rögzítjük, enyhén kúpos furatot készítsünk részükre. A kúpos lyuk nagyobbik átmérője azonos legyen a csövek külső átmérőjével. A lyukat csiszoljuk simára, kissé zsírozzuk be, a csövet pedig melegítsük fel, s lassan nyomjuk a helyére (18). Kiesés és elfordulás ellen átszeléssel is biztosíthatjuk a csöveket (15., 16.).

Végüket a legegyszerűbben úgy zárhatjuk le, hogy felmelegítve laposfogóval összenyomjuk. Ilyenkor számoljunk azaz, hogy a cső — átmérőjének 3—4-szeres hosszán — elveszíti keresztmetszetét (17).

Ha kemény PVC-csőveket akarunk összer-



gasztani, az egyiket átmérőjének 2—3-szoros hosszán ki kell tágítanunk. A tágításhoz használunk meredek kúpbari végződő, sima felületű, a csővel azonos külső átmérőjű fémrudat, amelyre a csövet melegítés után felhúzzuk (19). Az így kitágított csövet a másikra húzva, PVC-ragasztóval erősíthetjük össze őket.

Az

**ERMETAR**

olvasóinak ajánljuk:

## RADIÓTECHNIKAI KISLEXIKON

Kötve 55,—

Ábécé sorrendben ismerteti az összes, a rádiótechnikában és a rádiótechnikával határos területeken előforduló alapfogalmakat. A szöveg megértését rajzokkal, ábrákkal segíti. A kötet szerzői a szakma elismert tudósai, szakemberei. 900 oldal, 621 ábra.

## VÁROSI CSALÁDI HÁZ . . . Kötve 41,—

Írták: Preisich-Reischl-Vadász. Kis pénzzel se építsünk igénytelenül — ez a szerzők jelszava, s könyvük is ennek szolgálatában áll. Hasznos tanácsokat ad a telek kiválasztásától a ház beosztásán, a falak, a tetőzet kialakításán keresztül a jogi lebonyolításig minden kérdésben. Külföldi példákat is bemutat. 246 oldal, sok ábra, műmelléklet, tervrajz.

### A Hőtechnikai Mérőműszerek című sorozatból:

Mennyiségmérő műszerek . Fűzve 13,50

Gázelemző műszerek . . . Fűzve 12,50

### Beszerezhetők a könyvesboltokban

Postal utánvétes szállításra megrendelhetők az Állami Könyvterjesztő Vállalatnál (Budapest 4. Postafiók 144.). A legalább 50,— Ft értékű rendelések szállítása portó- és költségmentes.

# MUNKAFÜGGŐK

## VONALAZÁS GÜMBANYAGON

**H**a gömbanyagra a tengellyel párhuzamos jelet kell húznunk, nem sok hasznát vehetjük a közönséges vonalzóknak. De ha egy szögvasat illesztünk a hengerpalástra, éle mellett kényelmesen és az elmozdulás veszélye nélkül vonalazhatunk.



## CSISZOLÓ-SZERSZÁM

**K**ét fadarabból ügyes szerkesztést állíthatunk össze nagyobb falemezek élének simára csiszolásához. Használat előtt a fablokk közepén levő résen átbújtatjuk a csiszolóvásznot, s a két szabad végét egymásra hajtjuk.

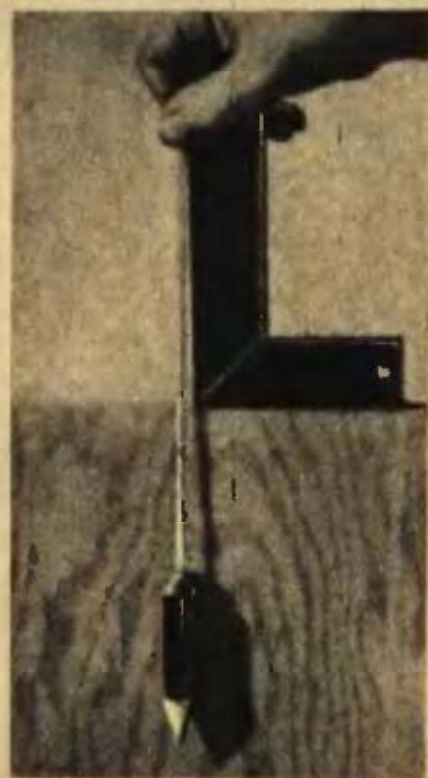


## »FELAUTOMATA« FÜRESZTARTÓ

**E**gyszerű fűrésztartót készíthetünk két fakorongból és egy ívelt szélű téglalaplal. A korongokat nem a közepükön, hanem a szélükön átménő csavarokkal rögzítjük egy deszkalapra. Ha a fűrészlapot a téglalap és a korong közé csúsztatjuk, a korong a súlyánál fogva a másik fadarabhoz szorítja — máris szilárdan rögzítettük szerkesztésünket.

## VÍZSZINTEZÉS FÜGGŐNNAL

**H**a nincs kéznél vízszintmérő, egy derékszögű vonalzóval és egy függőnnyel is pontosan vízszintezhetünk. Helyezzük a vonalzót a képen látható módon a vízszintbe állítandó munkadarabra, s szorítsuk hozzá a végéhez a függőnnyel zsinórját. A munkadarab akkor áll pontosan vízszintesen, ha a derékszög befogója és a függőnnyel zsinórja pontosan párhuzamos egymással.

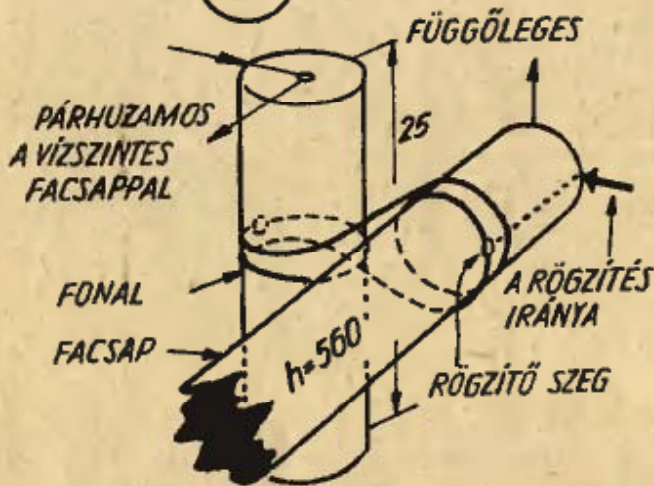
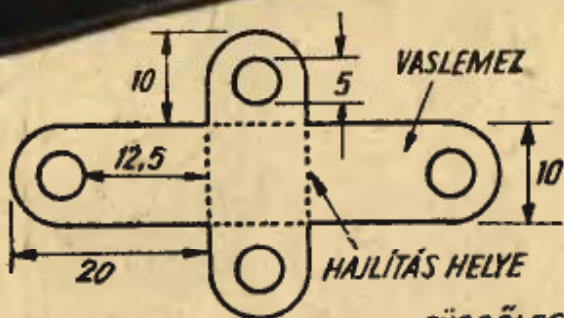


## HA APRÓ LÉCEKET FÜRESZELÜNK...

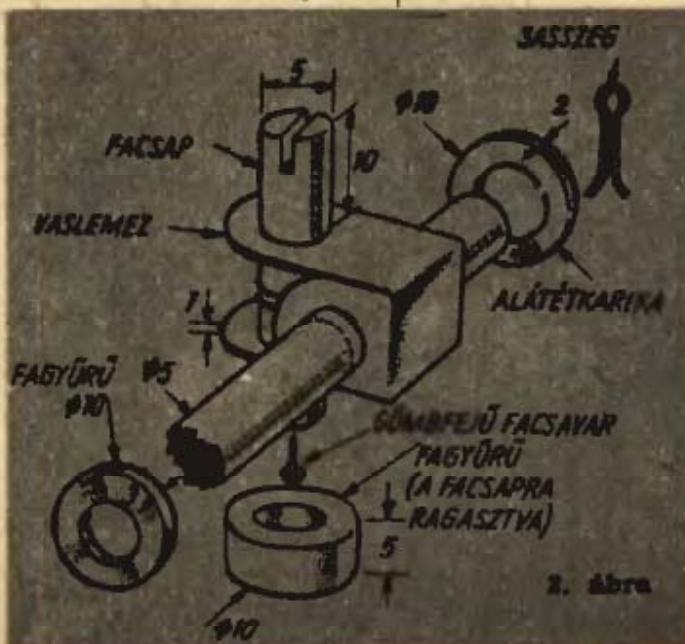
**H**a lombfűrészszel vékony léceket fűrészszelünk, a léccel gyakran hirtelen kettőtörnek, a vágásfelület érdes, szálgás lesz. Könnyen elkerülhetjük ezt a kellemetlenséget: a lécre ragasztott szigetelőszalag-darabka az utolsó fűrészhúzásig együtt tartja a léccel szétvágott két darabját.



## JÉGHOKI-MÉRKŐZÉS a szobában



1. ábra



2. ábra

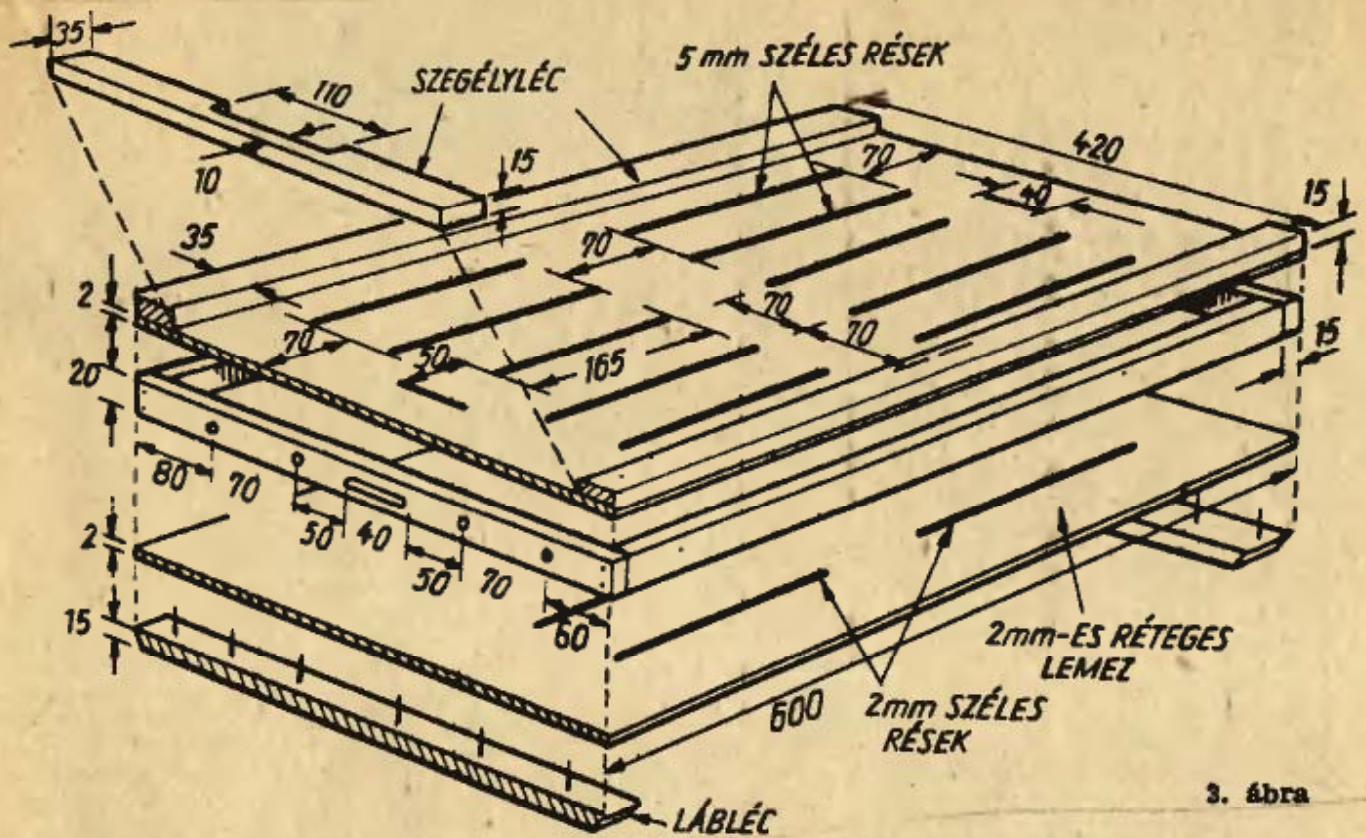
Igazi jégheket játszhatunk otthon is, az asztalon, ha nem vagyunk restek néhány órai munkát áldozni a játék elkészítésére. Örömrünk lesz benne – megmérkőzhetnek csapataink a réteges lemezből kivágott, simára csiszolt falapon, amelyen oly könnyedén síklik az apró korong, mint a valódi jégen. Egy-egy csapat összeállítása a következő: kapus, két hátvédjátékos és három csatár az ellenfél térfelén. A pálya két végén, a kapuk háta mögött pálcák sorakoznak, ezekkel lehet a játékosokat mozgatni a talpuk alatti keskeny résekben. Ha a jobbszélsőt előretoljuk, csatárunk »támadásba lendül«. Egyet forgatva a pálcán, a játékos is egyszer körbeperdül a tengelye körül, s ütőjéről a korong tovább pattan. A kapusok nem előre-hátra, hanem a kapu előtt ide-oda mozogva várják a lövéseket.

### A FORGATÓSZERKEZETEK

Játékunk legtöbb munkát igénylő alkatrészét a forgatószerkezetek. A játékosok ugyanis függőleges facsapokon állnak, viszont vízszintes pálcákkal forgathatók. Hogyan vihető át a forgó mozgás a vízszintes pálcáról a függőleges csapra? Ez a legfőbb probléma. Ha házzlag is előállíthatnánk kúpos fogaskerekeket, egyszerű lenne a dolog. De van még egyszerűbb megoldás is: a zsinóros áttétel. Egy erős fonalat két-két hurokkal végtelen hajtószíjként felcsavarunk a pálcákra (1. ábra), s két helyen szegekkel rögzítünk, nehogy a hurkok elcsússzanak. Így csak kétszer fordulhat körbe a játékos irányváltoztatás nélkül. De anynyi baj legyen. Legfeljebb visszafelé perdítjük a vízszintes mozgatópálcákat, ha ismét útésre akarjuk lendíteni a figurát.

### FACSAPOK ÉS PÁLCAK

A függőleges facsapokból 12 darabot készítünk. A vízszintes pálcákból ugyanennyi kell – 6 darab 56 cm, 4 darab 30 cm, és 2 darab 8 cm hosszú, megfelelő vastagságúra esztergált keményfapálcák. A páros forgatópálcák összekötő tokjait az 1. ábra alapján vágjuk ki 1 mm-es fémlémezből. Ügyeljünk, hogy az összehajtogatott tok szilárdan álljon, megtartsa alakját. Tartós lesz, ha találkozó élelt összeforrasztjuk. Miután a pálcák elkészültek, felfűzzük rájuk az összekötő fonalat. Most a páros pálcá-



3. ábra

kákat abba az állásba forgatjuk, amelyben a rögzítőszegek a legtávolabb helyezkednek el egymástól, és az 1. ábra szerint körülhurkoljuk őket. Fagyűrűkkel akadályozzuk meg, hogy a pálcikapárok egymást elmozdítsák. Ennyivel bekenjük a fagyűrűket, majd felhúzzuk őket a pálcákra. A vízszintes pálcák végére azután sasszeggel rögzített acél alátétkarikák kerülnek. Így »üzemzavar« esetén könnyebben szétszedhető a forgatószerkezet (2. ábra).

#### JÉGPÁLYA RÉTEGES LEMEZBŐL

Két egyforma nagyságú réteges lemezből áll a játéktér, a kettő között helyezük el a mozgatószerkezeteket. A játékosok futópályáit, a réseket lombfűrészsel vágjuk ki rajtuk (3. ábra). A rések a felső lemezen 5 mm szélesek, az alsón pedig csak akkorák legyenek, hogy a függőleges facsapokba alulról behajtott csavarok könnyen mozoghassanak bennük. Miután elkészítettük a pálya léckeretét is, kivágjuk rajtuk a kapuk helyét. A beugróba műanyag-lapocskákból »oldalhálókat« illesztünk, amelyek közé esetleg fonalháló is fűzhetünk. A két pályalapot 2 cm vastag léckeret fogja össze. Ennek rövidebb oldalain a négy-négy lyuk és a széles rések a játékosok mozgatópálcáinak kivezetésére szolgálnak. Végül a pálcák függőleges darabját egy-egy gömbfejű csavarral, alátétkarika közbeiktatásával odafojduk az alsó pályalaphoz, s a két hosszú lábléccet is felszögelhetjük.

#### A TIZENKÉT JÁTEKOS

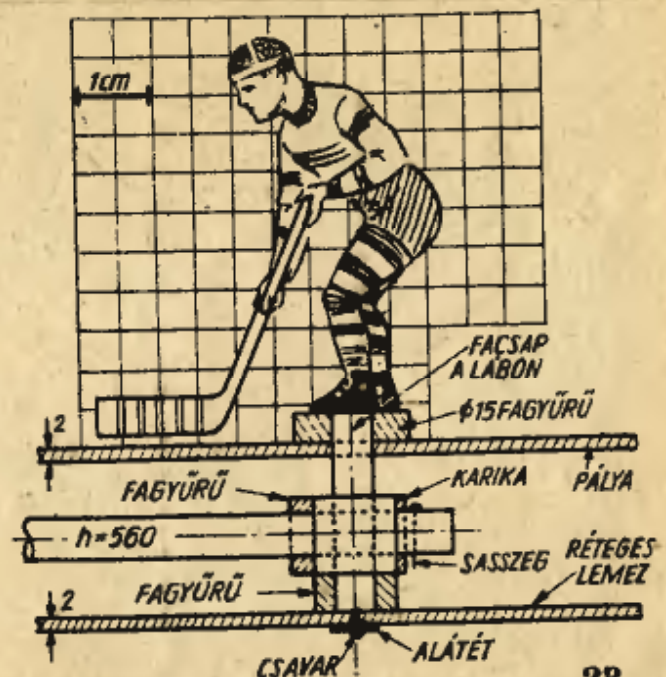
Az összes játékoszt egyetlen figura sokszorosításával készíthetjük el a 4.

ábra alapján. A négyzethálózat segítségével felnagyítva, réteges lemeze, fém- vagy műanyag-lapra rajzoljuk fel őket, majd az alakok kivágása és befestése következik. Ezután a mozgatópálcák kiálló végeire 4 mm-es fagyűrűket húzunk, s a helyükre enyvezzük a játékosokat, a lábukon levő facsapok segítségével.

Kész a jég-hoki-játék. Azaz mégsem, hiszen a korongról elfeledkeztünk. Fából vagy műanyagból vágjunk ki egy 15 mm átmérőjű, 4 mm vastag »labdát«, s dobjuk be a pályára. Most már valóban kezdődhet a mérkőzés.

Greguss Ferenc

4. ábra



# Tranzisztoros hanggenerátor

**N**em boszorkányság: ma már könnyűszerrel építhetünk magunknak akár zsebben is hordozható laboratóriumot, ha tranzisztorokat és egyéb törpe alkatrészeket használunk fel a műszerek építéséhez. Ezek a műszerek nemcsak kicsinyek és könnyűek, hanem nagyon megbízhatók is — beépített szárazelemmel vagy gombakkumulátorral bármikor és bárhol működtethetők.

Most csak egy ilyenfajta, sokoldalúan felhasználható műszert, egy tranzisztoros hanggenerátort mutatunk be. Segítségével pillanatok alatt megvizsgálhatjuk valamely hangfrekvenciás erősítőnek (pl. egy rádiókészülék hangfrekvenciás részének) működőképességét, torzítását, ellenőrizhetjük egy mikrofon, hangszóró vagy fejhallgató üzemi-képességét stb. Nagypontosságú mérőhidakat (Wheatstone-, Wien-hidakat) táplálhatunk, ellenállás, kapacitás és önindukció méréseket is végezhetünk vele, továbbá »üttetéssel« megállapíthatjuk az egyes gerjedések frekvenciáját. De mindez még csak néhány a felhasználási lehetőségek sorából.



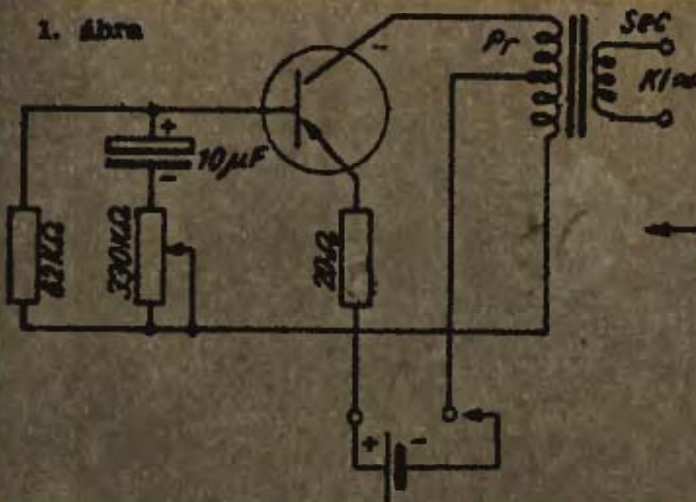
A hanggenerátor fő alkatrésze egy kisteljesítményű, váltóáramú oszcillátor, amelynek frekvenciáját változtathatjuk a hallható tartományon (20 Hz — 10—20 kHz) belül. Elégedjünk meg egy szerény kiviteledű műszerrel, amely nem fogja át a teljes hangfrekvenciás tartományt, felfelé csak 8—10 kHz-ig »dolgozik«, bár 0,5 MOhm-os potenciométer beiktatásával fokozható a frekvenciahatár. Ennek azonban nincs sok haszna, tekintve, hogy kHz-es átvitel már minden célra megfelel. Más engedményt is kell tennünk: kis generátorunknak kimenőfeszültsége nem lesz állandó, hanem attól függ, hogy milyen frekvencián »járátjuk«.

A kapcsolásban ellenütemű (push-pull) transzformátort alkalmazunk (1. ábra); ilyen készen is vehetünk, de magunk is teker-cselhetünk miniatűr vas-magra (a primér tekercs:

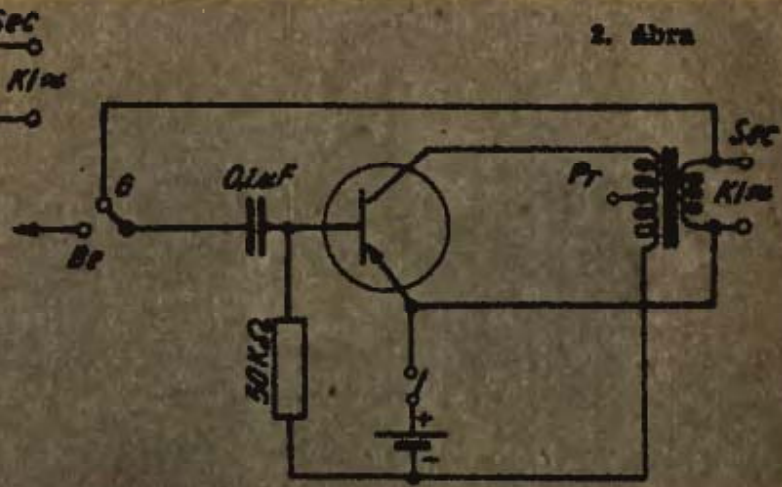
2 X 150 menet 0,2—0,15 mm-es zománchuzalból, a szekunder tekercs pedig 80 menet 0,2 mm-es zománchuzalból). 0,05 W-os ellenállásokat, 10 MF-os miniatűr elektrolitkondenzátort és 330 kOhmos, 20 mm átmérőjű Remix potenciométert vásároljunk műszerünkhez. Elrendezésüket a 3. ábrán és a fényképeken láthatjuk. Ha megelégszünk egy — esetleg három — fix, nem változtatható frekvenciával, akkor generátorunkat jelkövető-erősítővel is kiegészíthetjük (2. ábra).

Hanggenerátorunk működtetése nagyon egyszerű. A bemehez szerelt átkapcsolót Be állásba kapcsolva, a készülék erősítőként használható, s a K1 hüvelypárhoz kapcsolt fejhallgatóban hallható a felerősített jel. A kapcsolót G állásba fordítva a készülék generátorként dolgozik, a jelet a K1 hüvelypárról továbbíthatjuk a mérőhelyre. Egy második

1. ábra



2. ábra





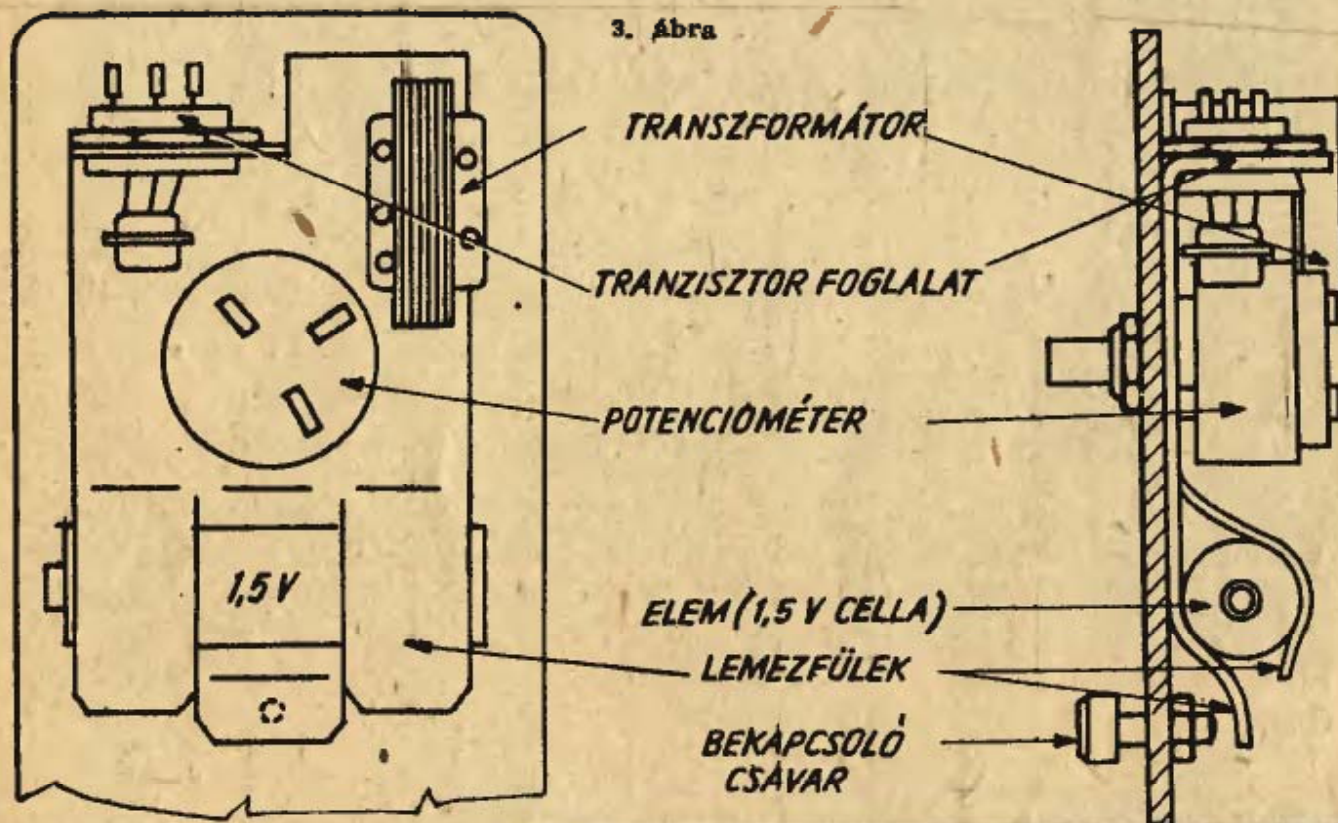
fokozatkapcsolóval s néhány blokkkondenzátorral a hang megváltoztatható.

A készülék minden alkatrésze egyetlen, 0,5 mm-es vaslemezről kialakított vázon helyezkedik el, a vázat a potenciométer erősíti a 2 mm vastag bakelit-előlaphoz. Ez utóbbira — a potenciométer forgatógombja köré — acélhegyű körzével köríveket húzunk és egyenletes osztást készítünk. Először tetszőleges számozás-

kimenet természetesen bánánhüvelyekkel is megoldható. Figyelemreméltó még a telep-bekapcsoló megoldása (3. ábra). Az előlapba M3-as, szegecselhető anyagútunk be, amely alá előzőleg forrasztófűtet fűzünk. Ehhez forrasztjuk a transzformátor középső kivezetését. A fémváz bevágott és felhajtott fűtelvel tartja a 1,5 V-os szárazelemet. A középső fűt a szegecselt anyaga fölé nyúlik, de nem

ér hozzá. Egy M3-as csavar behajtásával a készüléket bekapcsolhatjuk. Ügyeljünk arra, hová érintjük a kimenethez kapcsolt zsinórok másik végét. Feszültség alatt levő pontokhoz ne érintsük, mert a transzformátor kis-ohmos tekercsében zárlatot okozhatunk. Célszerű tehát a kimenet egyik ágába 10–20 nF-os, 1000 V-os kondenzátort iktatni.

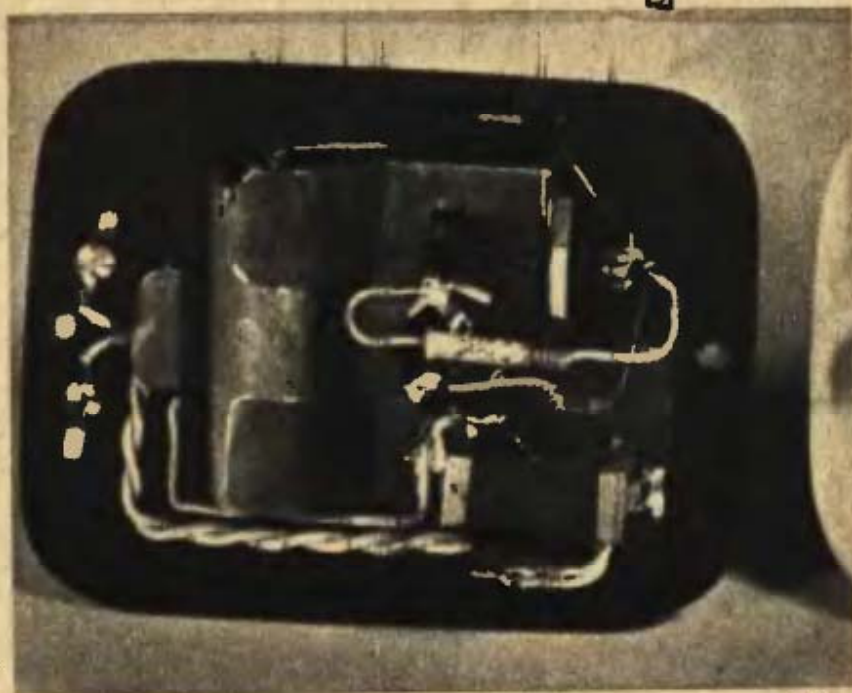
Schneemann József



sal látjuk el az osztást, ha nem azután a tapasztalati adatokat feljegyezve hitelesítenünk kell készülékünket. Az általában használt mérési frekvenciák: 400 Hz, 1 kHz. A könnyű kezelhetőség érdekében kézhezálló kis polietilén szappandobozba építsük be készülékünket, s az előlapot két hosszabb csavarral és köztartókkal erősítsük az alsó dobozrészbe.

Ha a generátor kimenetét két — az előlapon átmenő — anyáscsavarhoz vezetjük, kábelsarus zsinórokkal könnyű a csatlakoztatás. A

A tranzistoros hanggenerátor szerelőlapja



# ELEKTRONCSÖVES HALLÁSJAVÍTÓ KÉSZÜLÉKÜNK ÁTALAKÍTÁSA TRANZISZTOROSRA

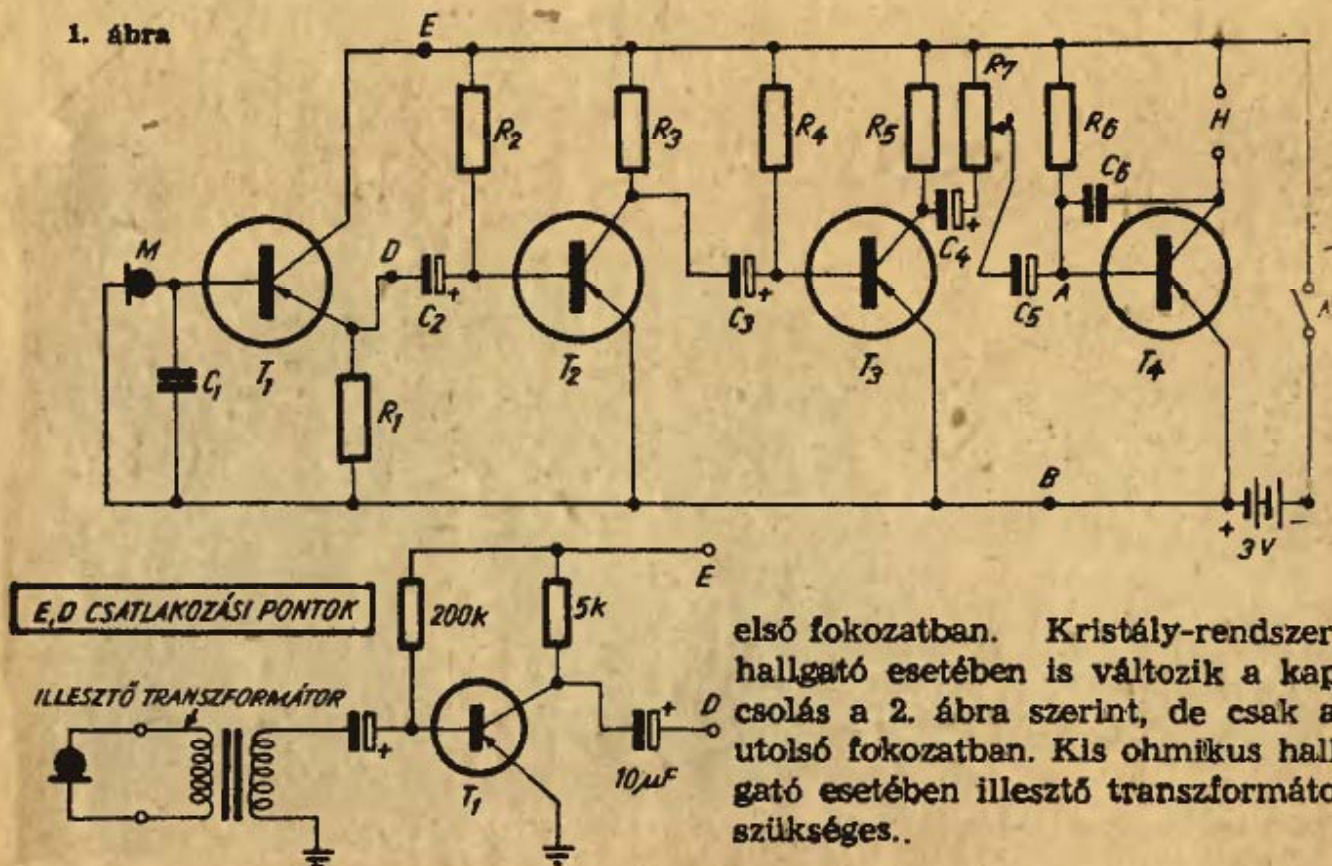
Sok olvasónk régi kívánságának teszünk ezúttal eleget: a következőkben egy tranzisztoros hallásjavító készülék elkészítését ismeretjük. De hogy áthidaljuk az anyagbeszerzési nehézségeket, a Bellavor típusú magyar készülékből indultunk ki, ezt az elektroncsöves hallásjavító készüléket alakítjuk át voltaképpen tranzisztorosra. A régi készülékből a következő alkatrészeket használjuk fel: a kristálymikrofont, a mágneses hallgatót, a kapcsolót, a hangerőszabályozót és a dobozt.

Mi az előnye a tranzisztoros kapcsolásnak az elektroncsöves szemben? A mikrofónia-mentesség, a kis fogyasztás és a kis méret. A működtetéshez szükséges telepet a készülék belsejében helyezzük el, így csak a fülhallgatóhoz kell külön vezetékkel



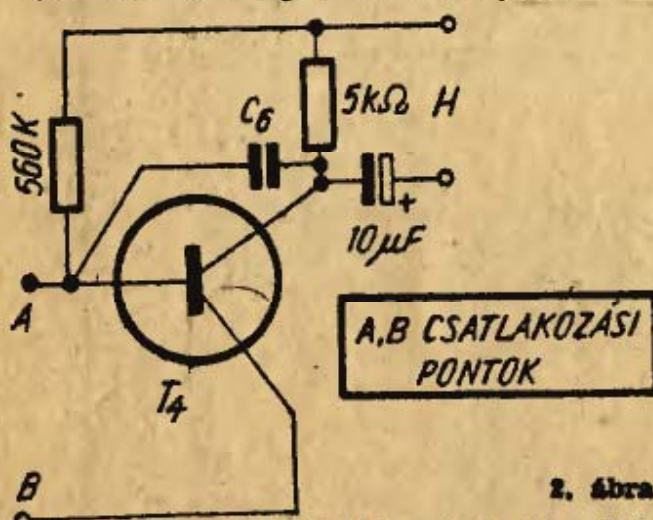
csatlakozni. E kapcsolás szerint egyébként bármilyen régi elektroncsöves készülék átalakítható, ha a mikrofon kristályrendszerű és a hallgató mágneses. Dinamikus mikrofon esetében a kapcsolás az 1. ábra alsó rajza szerint módosul, de csak az

1. ábra



első fokozatban. Kristály-rendszerű hallgató esetében is változik a kapcsolás a 2. ábra szerint, de csak az utolsó fokozatban. Kis ohmikus hallgató esetében illesztő transzformátor szükséges..

A kristálymikrofon nagy belső ellenállása miatt az első tranzisztor ún. földelt kapcsolásban dolgozik. Ez csak az illesztést szolgálja, az erősítésben nem vesz részt. Az első tranzisztor emitteréről egy kondenzátoron keresztül vezetjük a hangfrekvenciás jelet a következő tranzisztor bázisára. A felerősített jel a kollektorról az utolsó tranzisztor bázisára kerül, s a hang az utolsó tranzisztor kollektor-körében elhelyezett hallgatóban válik hallhatóvá. A készülék áramellátását egy 3 V-os bot-telep szolgáltatja. Ezzel az áramforrással — napi 12 munkaórát számítva — másfél, két hétig működik a készülék. Elhasználódás után a telep kiemelhető, s a he-



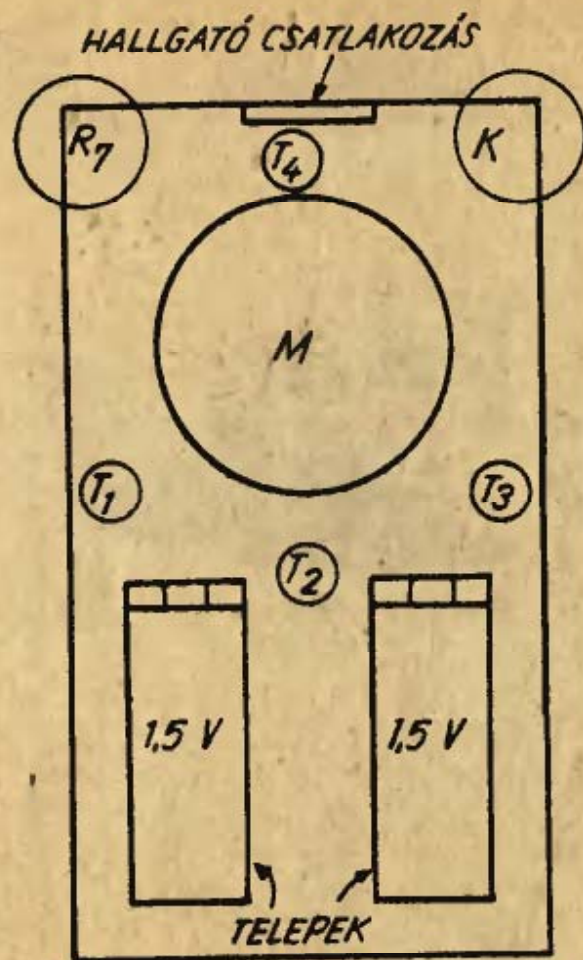
A, B CSATLAKOZÁSI PONTOK

2. ábra

lyére új csúsztható. A kedvezőbb elhelyezés érdekében a telepet két részre bontottuk oly módon, hogy a keménypapír burkolatot eltávolítottuk. A kapcsolásban alkalmazott hallgató 800 Ohm egyenáramú ellenállású.

Befejezésül néhány hasznos tanács az építéshez. A mikrofont célszerű rugalmasan felerősíteni az 1 mm-es novotex (textilbakelit) alvázra, s a zajcsökkentés céljából célszerű több-erű, hajlékony vezetékkel készíteni a hozzá vezető csatlakozásokat.

Lukács János

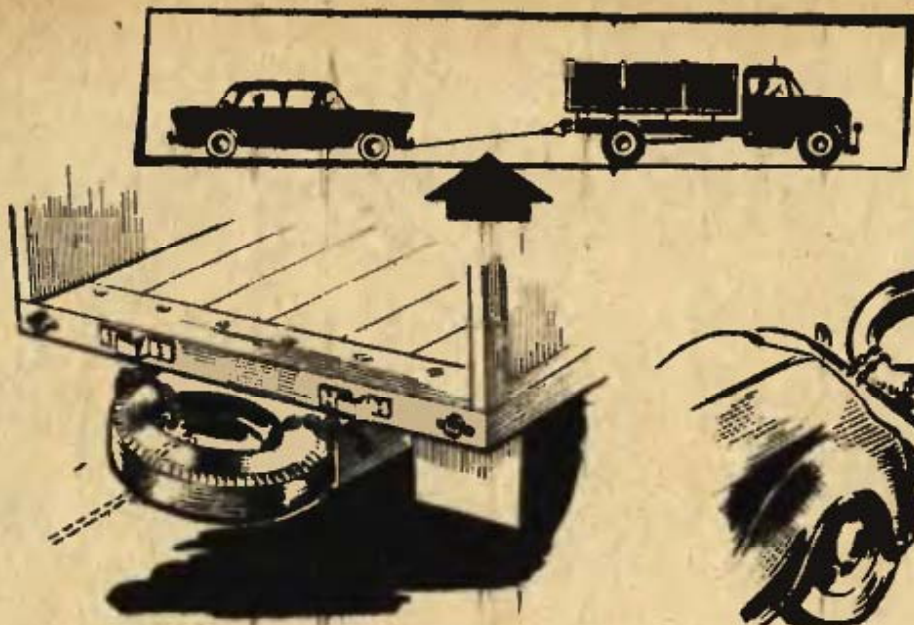


3. ábra. Az alkatrészek elrendezése

### ANYAGSZÜKSÉGLET

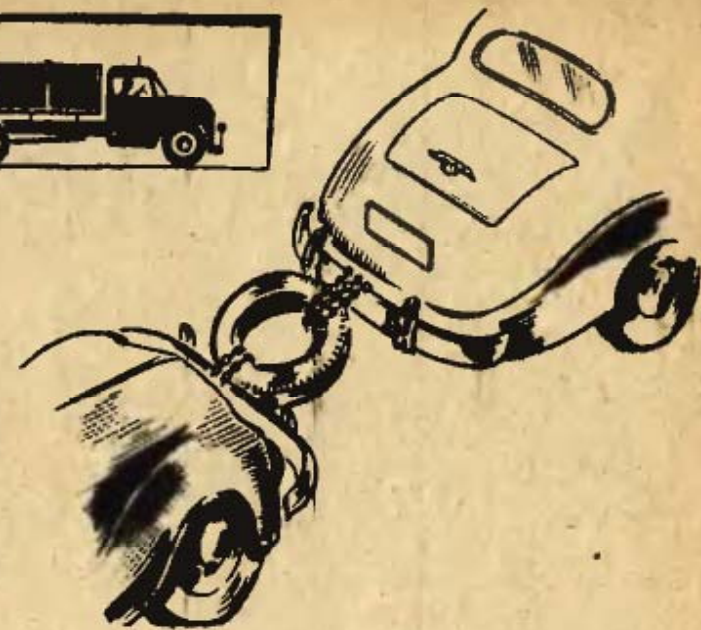
$T_1, T_2, T_3, T_4$  = P13/B Tungram-tranzisztor,  
 $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5$  = 10  $\mu$ F miniatűr elektrolit kondenzátor,  
 $C_6$  = NF kondenzátor,  
 $R_1$  = 20 kohm,  $R_2$  = 1 Mohm,  
 $R_3$  =  $R_5$  = 5 kohm,  $R_4$  = 560 kohm,  
 $R_6$  = 200 kohm,  $R_7$  = 1 Mohm-os potencióméter (ez utóbbi az eredeti miniatűr alkatrész. Ha új készüléket építünk, 10 kohm-os kapcsolós potenciómétert alkalmazunk.)  
M = kristálymikrofon,  
H = mágneses hallgató.





### VONTATÓHORG HELYETT PÓTKERÉK

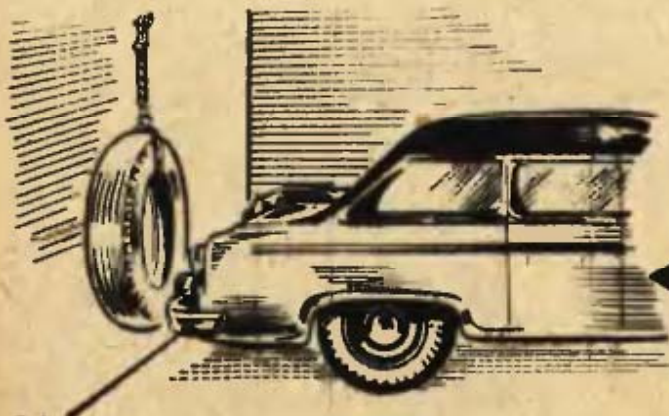
Nincs mindig kéznél vontatóhorgos jármű, ha hibás kocsit kell behúzatni a garázsba. Ilyenkor a pótkerékek is segíthetünk magunkon. Rajzainkon a vontatás két módja is látható: a baloldalin a motorhibás, a jobboldalin pedig a fékhibás kocsi vontatása. Egyik példa



sem csupán szükségmegoldás, hiszen ez a vontatási mód kevésbé veszi igénybe a kocsikat, mint a rudas vontatás; indításkor a fékezéskor a gumi tompítja a lökéseket.

### DUGATTYÚGYŰRŰ FELHŪZÁSA A DUGATTYÚRA

Nem könnyű dolog a dugattyúgyűrűt felhúzni a dugattyúra, mert könnyen eltörik, s rendszerint nem a megfelelő horonyba ugrik be. Egy egyszerű, 1-1,5 mm-es lemezből és órarugóból készült fogóval megkönnyíthetjük a munkát. Előbb U-alakúra hajlítjuk a lemezt, majd rárajzoljuk a kívánt profilt, kifűrészeljük és körülreszeljük. A jobbos és balos darab teljesen azonos, csak az egyik darab fülét kell úgy meghajlítanunk, hogy a másik darab füle közé csússzon. A fülek mögött meghajlítjuk a fogó szárát, és a két fél darabot szegeccsel vagy anyascsavarral összefogjuk. A fogó végén lyukat fúrunk a rugó befogására, s a furatot négyszög alakúra reszeljük. A rugó hosszát úgy határozzuk meg, hogy a dugattyúátmérő mellett még a befogáshoz szükséges kétszeri visszahajlítást is figyelembe vesszük. Két végét gázlámban kilágyítjuk, majd a levegőn kihűlni hagyjuk. Végül a rugó lágyított végét a rajz szerint visszahajlítjuk, és szegeccsekkel rögzítjük a fogóhoz.

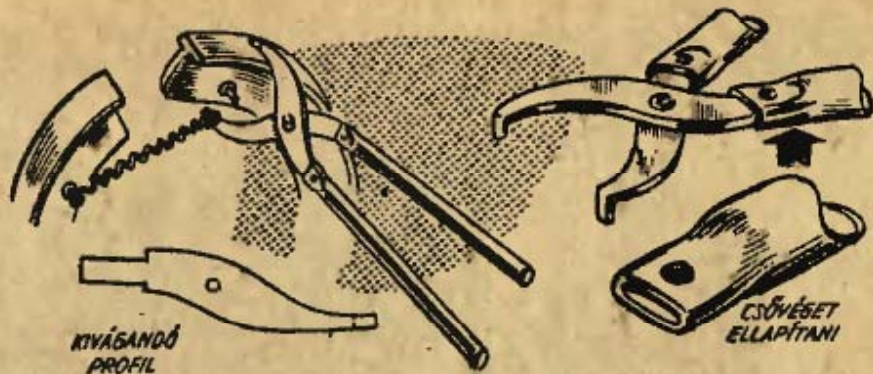


### »KIPÁRNÁZOTT» AUTÓGARÁZS

zsúfolt és rosszul világított garázsba még a gyakorlott vezetőknek is nehéz sérülés nélkül bevezetni kocsiját. Ha a gépkocsi ütközőjének magasságában egy vagy több használt gumiabroncsot akasztunk a garázs hátfalára, megvédhetjük gépkocsinkat a sérüléstől.

## FÉKRUGÓ BEHELYEZÉSE FOGÓVAL

Mielőtt hozzákezdnenék a fogó elkészítéséhez, először a méretezéshez szükséges feszítési hosszot kell megállapítanunk. Ezt a rugófüggesztő csapok távolsága és a rugó feszítetlen szabad hossza adja meg. A fogó pofáit 3 mm-es vaslemezből fűrészeljük és reszeljük ki, s a két féldarabot szegéssel erősítjük össze. Szárát a legegyszerűbben csőből készíthetjük;



a csővéget ellapítjuk és a pofákkal összefúrva felszegecseljük. Használatkor fogónk egyik körmét a fékpofákra támasztjuk, a má-

sikat pedig a rugóba akasztva addig feszítjük, amíg a rugó tartó csap fölé nem kerül. Ekkor a rugót a csapra csúsztatjuk.

## VILLANYVASALÓNK KORSZERŰSÍTÉSE

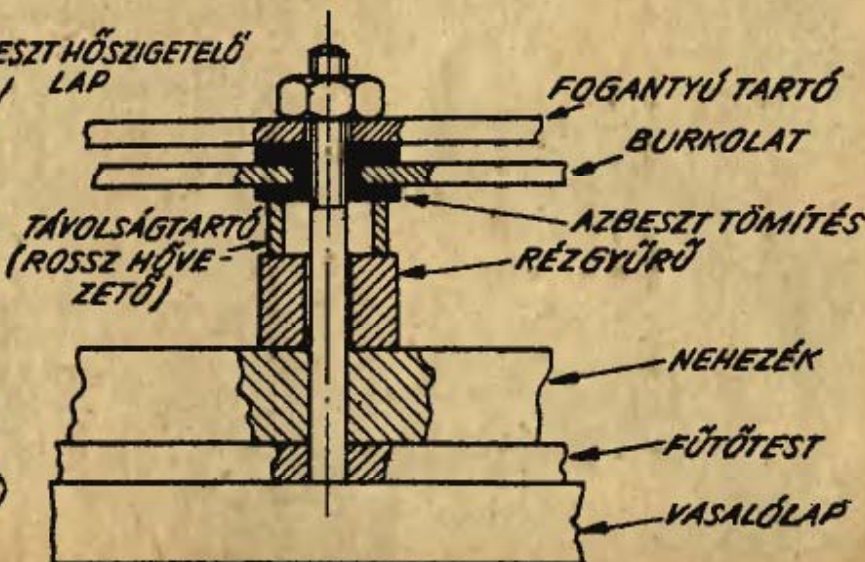
Vasalás közben tapasztalhatjuk, hogy villanyvasalónknak nemcsak az alsó lapja, hanem a felső része is melegszik. Célszerű ezt megakadályozni, hiszen könnyen megégethetjük a kezünket, s a fogyasztás is nagyobb a szükségesnél. Néhány forint értékű anyagba és kevés munkába kerül csak, hogy elkerüljük ezeket a bosszúságokat.

A felesleges hővesztés leggyakoribb oka, hogy a vasalófedél fémesen érintkezik a vasalólapal. Ezt kiküszöbölhetjük, ha a két anyag közé valamilyen hőszigetelőt, például azbesztszálort helyezünk. Vigyázzunk azonban arra, hogy a szigetelőanyag egyforma vastagságú és összefüggő legyen, másképp a réseken a hideg levegő – a meleg levegőt kiszorítva – a vasaló belsejébe áramlik. A legjobb, ha a szigetelőanyagot több rétegben a vasalólapra ragasztjuk. Így szétszereléskor nem mozdul el, és beállítása sem okoz gondot.

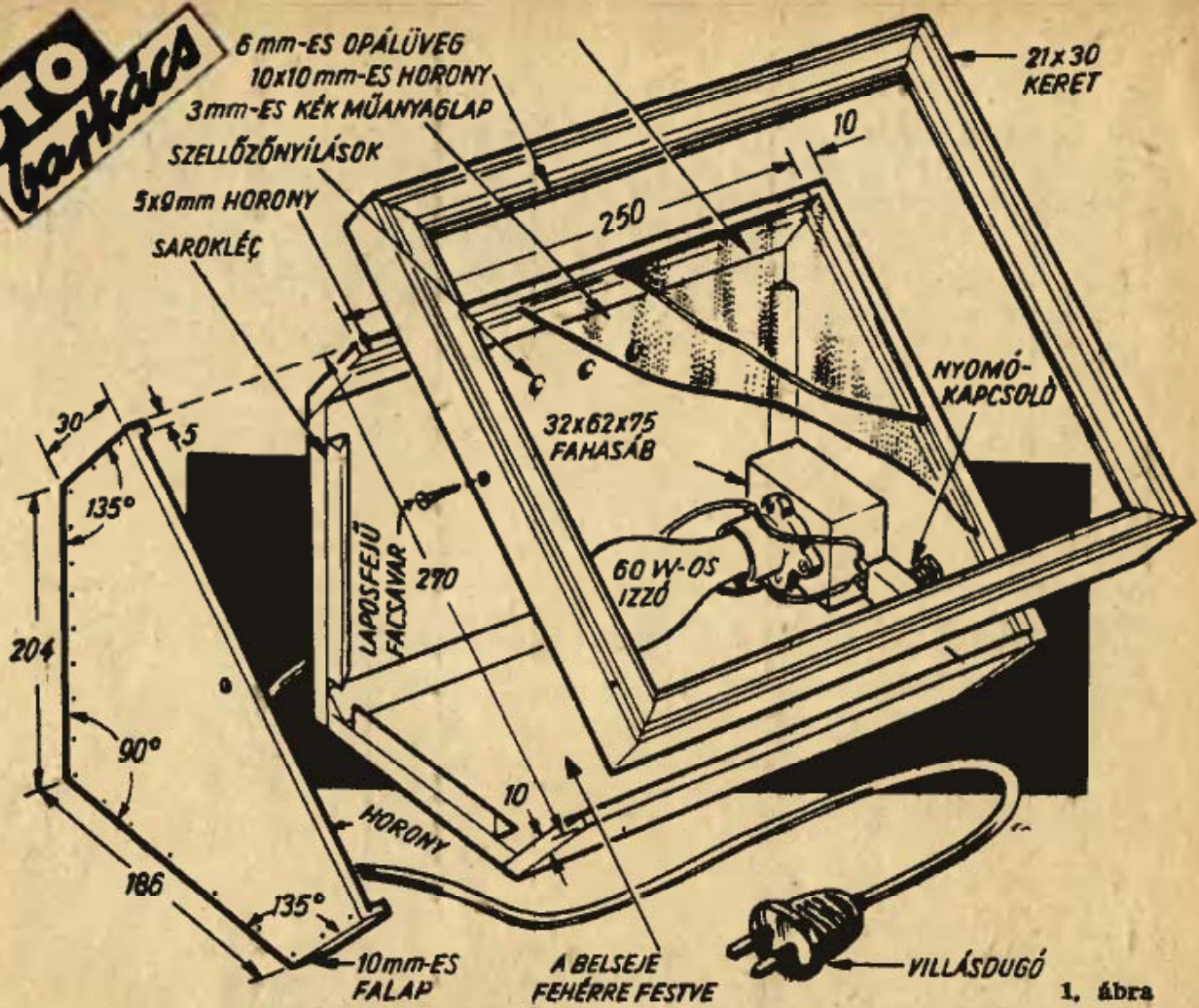
Hátra van még a két összeerősítő csavar hőszigetelése, ez már nehezebb probléma. Figyelembe kell venni, hogy a két csavar viseli a vasalásnál fellépő erők

nagy részét, tehát körültekintést igényel a csavarok kicserélése. Egyszerűbb megoldás, ha a csavarok kivétele nélkül igyekszünk célt érni, s egy vörösréz hőtárolót alkalmazunk. Azért használunk vörösrézt, mert ez jobb hővezető, mint a csavar anyaga, tehát a hőt magába szívja, gyűjti. A hőtároló nagyságát a vasaló magassága szabja meg; legalább 10 mm hézagnak kell lennie a hőtároló és a fedél között. Itt egy távolságtartó gyűrűt is el kell helyeznünk.

Most még a hőszigetelés okozta veszteség megszüntetésére kell gondolnunk. Minthogy a hőszigetelés csak hullámhosszban különbözik a fénytől, tükrös felülettel éppúgy visszaverhető, mint a fény. A megoldás tehát adva van: a fedél belső oldalát tükröző felülettel kell ellátni. Esetleg be lehet krómozni, de ez drága megoldás. Megfelelő eredményt érünk el, ha sztanlióllal, alumínium fóliával beragasztjuk, vagy fémfestékkel, kályhaezüsttel bekenjük a fedelet. A ragasztás és a festés melegítéskor eleinte kellemetlen szagot áraszt, ezért még a vasalás előtt szárítsuk ki vasalónkat.



**FOTO  
barkács**



1. ábra

# ÁTVILÁGÍTÓ KÉSZÜLÉK

**RETUSÁLÁSHOZ,  
RAJZMÁSOLÁSHOZ**

**A** képeinken bemutatott készülék elsősorban fényképnegatívak és diapozitívak retusálására alkalmas, legyenek azok akár kicsik, akár nagyok. De jól használható műszaki rajzok másolásához is: csak pontosan követni kell a ceruzával az átvilágított rajzot, s végül az eredeti tervrajz másolatát kapjuk.

Készülékünk doboza 10 mm-es puhafa deszkából készül (1. ábra). Alaplapját 171x250 mm-es, hátlapját pedig 196x250 mm-es téglalap alakú darabokból alakítjuk ki. A hátlaphoz és az alaphoz 45 fokban csatlakozó két keskenyebb oldallap mérete 46x250 mm. A doboz összeállí-



tása nagyon egyszerű, hiszen csak derékszögű és 45 fokos illesztésekre van szükség. Mielőtt a darabokat összeraknánk, véssünk ki az üveglap elhelyezésére bemélyedéseket. A két háromszögű oldallapon ajánlatos kifúrni az összeerősítő szögek helyét, nehogy a fa szegeléskor elrepedjen. A szegők tulajdonképpen csak a kötések tartósságát biztosítják (2. ábra), mert az oldallapokat előbb összeenyvezzük. Hasznos, ha a derékszögben található belső élre keskeny háromszög-keresztmetszetű léceket enyvezünk, mert ezek egyben az illesztések között maradó réseket is teljesen »fényszigetelik« (3. ábra).

Ezután az izzófoglalatot és a nyomógombos kapcsolót szereljük a he-



2. ábra

lyükre. A fahasáb, amelyre a foglalat kerül, akkora legyen, hogy az izzólámpa gömbalakú része éppen a doboz közepére essék. Világításra 60 W-os normál izzót vagy kisebb teljesítményű opálizzót használhatunk. Az előbbi esetben kék műanyaglapot (természetesen nem hőre lágyulót!) helyezünk a nagyméretű opálüveglap alá, így viszonylag természetes színösszetételű fényt kapunk, amely kevésbé fárasztja a szemet; az utóbbi esetben a színcorrigáló kék műanyaglapot el is hagyhatjuk. A csatlakozó zsinórt a hátlap alján fúrt lyukon át vezetjük ki a dobozból.

A készüléknek az opálüveggel fedett oldalára keretet illesztünk, ennek 21×30×294 mm-es darabjait a legegyszerűbben egy 129 cm hosszú lécből készíthetjük. Először 10×10 mm-es hornyot véssünk ki rajta, valamilyen egyszerű profilra gyalul-

juk, majd négyfelé vágjuk, és 45 fokos illesztésekkel összeállítjuk a keretet, amelyet azután két 18 mm-es laposfejű facsavarral fogunk a dobozhoz. A doboz belsejét fehér matt-lakkal, külsejét pedig az alapozó festés után világos színnel festhetjük be.

Mielőtt munkához látnánk, készítsünk a különböző negatív-nagyságokhoz »maszkoikat«, amelyek eltakarják az opálüveg fedetlenül maradó részét. Mindegyiket két — az opálüveg méretével megegyező — kartonból ragasztjuk össze; az egyik négyzetlap belső kivágása tetszés szerinti méretű, a másiké pedig akkora legyen, amekkora a negatívra fényképezett kép nagysága. Sok kis negatívon egyszerre is dolgozhatunk, ha az átvilágító felületet jól kihasználó rácsos maszkot készítünk (4. ábra).

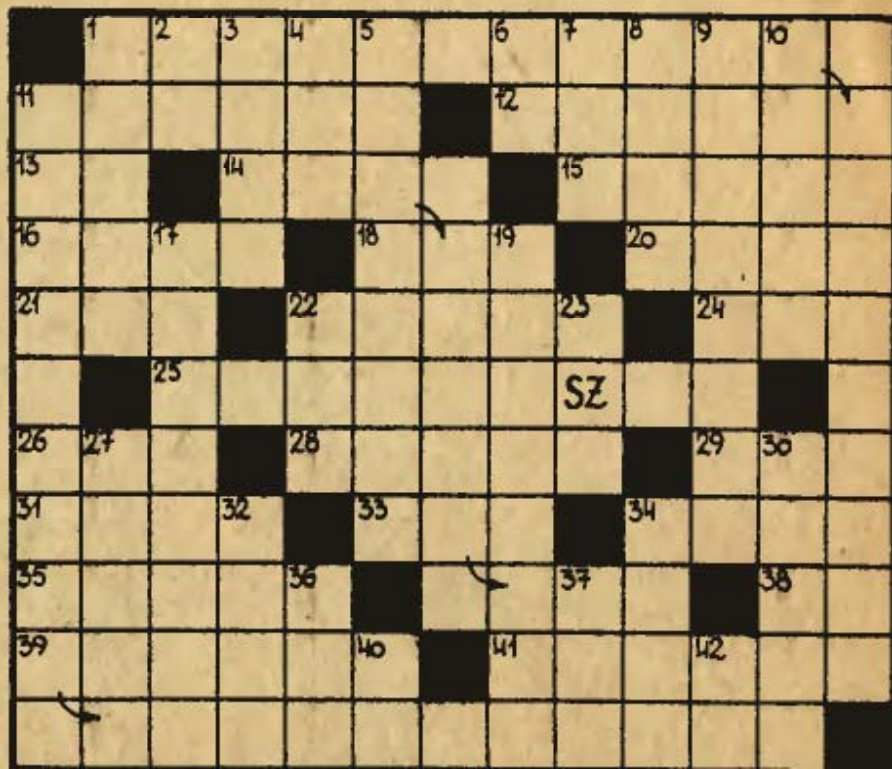
3. ábra



4. ábra



**VÍZSZINTES:** 1. Ezermester szobadísz, 11. Vissza: képes lennéi valamire. 12. Milyen őriási! 13. Igekötő. 14. Érdekes, könnyen elkészíthető kis modell, gyerekek szórakozására. 15. Figyelmeztetések. 16. Szegecs, németül. 18. AKU. 20. Valamely tudomány alapismerteteinek közlése, kérdések és feleletek formájában. 21. Ének. 22. Közésszorító (ékezetfelesleg). 24. Apró dísz tárgy. 25. Ezermester kisbútor. 26. ECO. 28. Leánynév (ékezet hiány). 29. Lakat közepe. 31. Morzsold a fogalddal (ékezet hiány). 33. Kíméli, védi, tájszóval. 34. Névelővel: királyi, rövidítése. 35. Belépni, angolul. 38. Országos Tanács. 39. Ordít. 41. Kerti szerszám.



**FÜGGŐLEGES:** 1. A színész műsaja (kiejtve). 2. Jómagam. 3. Vissza: magyar szabadsághős, csatornaépítő mérnök volt. 4. Újság. 5. Állatot etető. 6. Juttat. 7. Indulatszó, népdalokban. 8. Vissza: sportcsónak. 9. Nagyétvágyúak. 10. Tűzzel pusztítja. 11. Türelmes munkával elkészíthető pompás gyerekjáték. 17. Nem

tudott elmenekülni elől. 18. Két szó: szélsőséges, túlzó — és: bizonyos hosszúság. 22. Félig félnék. 23. Októberi. 27. Kutya, latinul. 30. Tűzet szüntet. 32. Skálahangok. 34. Férfinév (ékezet hiány). 36. A fogait használja. 37. ... napmelegtől,

stb. (A Toldi kezdete). 40. Olasz névelő. 42. Ló, tájszóval.

Beküldendő az 1., 14. és 25. vízszintes, valamint a 11. függőleges sor megfejtése. »REJTVÉNY« megjelöléssel, 1960. február 1-ig, szerkesztőségünk címére.

### ÚJ KÉRDÉSEINK

1. A baloldali rajzon egy állványra állított poharat látnunk, benne sima a víz felszíne. Hanem a jobboldali rajzon a víz felszíne már tölcser alakú. Találjuk ki, mi történt a függöny mögött?



2. A vízbontáshoz egy akkumulátor és két vízbenyúló elektród szükséges. Az elektródokon hidrogén és oxigén képződik. Kérdés: az áramforrás melyik sarkát kötöttük ahhoz az elektródhoz, amelyiken az oxigén válik ki.

### DECEMBERI REJTVÉNYEINK MEGFEJTÉSEI:

Keresztrejtvény: Villamos légmelegítő. Zavarszűrés. Szegecslőgép. Menetfúrás vakfuratba.

Kérdéseink: 1. Megmérjük az alkatrész külső átmérőjét és falának vastagságát. A külső átmérőből a kétszeres falvastagságot levonva azután megkapjuk az a átmérő nagyságát. 2. Igen. A labdát előzőleg cseppfolyós levegőbe mártották, ahol üvegkeménységűre fagyott. Amikor azután kalapáccsal ráütöttek, természetesen darabokra tört.

### E HAVI KÖNYVJUTALMAINK:

Faludi Miklós, Budapest; Nagymáthé István, Miskolc; Tyukodi Gábor, Budapest; Labócki János, Mályi; Ifj. Kulín György, Budapest; Fodor László, Budapest.

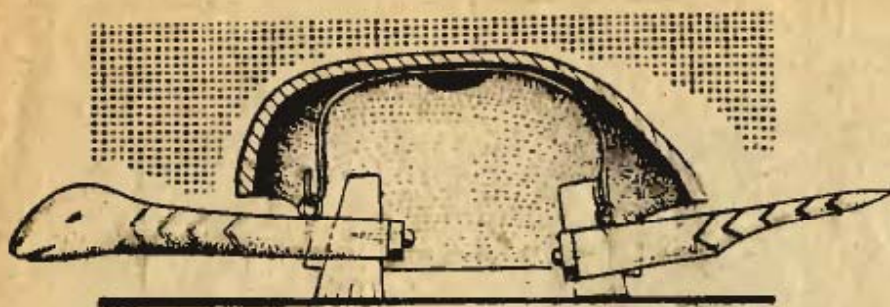
## EZERMETER

1960. január  
IV. évfolyam, 1. szám  
Felelős szerkesztő:  
Várhelyi Tamás  
Kiadja az Ifjúsági Lapkiadó  
Vállalat  
Felelős kiadó: Tóth László  
Szerkesztőség: Bp. V., Ná-  
dor u. 15. Tel.: 111-050.  
Kiadóhivatal: Bp. VIII., Bla-  
ha L. tér 1-3. Tel.: 343-100.  
Megjelenik havonta egyszer  
Egy szám ára 2,- Ft  
Előfizetési díj: negyedévre  
6,- Ft, félévre 12,- Ft, egész  
évre 24,- Ft

Terjeszti: a Magyar Posta.  
Előfizethető a Posta Köz-  
ponti Hírlapirodánál (Bp.  
V., József nádor tér 1.)  
Csekk számlaszám: egyéni:  
61253, közületi: 61066 (vagy  
átutalás a MNB 47. sz.  
folyószámlájára)  
Külföldi előfizetéseket fel-  
vesz a Kultúra Könyv- és  
Hírlap Külkereskedelmi  
Vállalat, Bp. VI., Népköz-  
társaság útja 21.

39.4730 Athenaeum Nyomda,  
Budapest  
(F. v. Soproni Béla)





## TEKNŐSBÉKA — DIÓHÉJBÓL

Még a jó megfigyelőket is megtéveszti az első pillanatra ez a dióhéj páncélszerű teknősbéka, ha például egy nagy gyufásdobozban, zöld falevelek között mutatjuk be — feje, farka ugyanis a kéz rezdülésére ide-oda mozog, mint ha élne. Minden szaktudás nélkül elkészíthetjük: csupán egy hibátlan fél dióhéjat, kis puhafadarabkát, faragókést, forrasztópákát, peccésviaszt és kevés drótot kell előkerítenünk. Először a páncélszerűt készítjük el a dióhéjból. Az ép dióhéj csúcsánál és a vele szemben levő oldalon felírtított nagyobb szeggel kb. 9x5 mm méretű nyílásokat égetünk. E nyílásokban mozog majd a fej és a fark; ezeket kb. 6x6x30 mm-es puhafából faragjuk ki a rajz szerint, majd vékony drótból elkészítjük a felfüggesztésükhöz szüksé-

ges karikákat, amelyeket a fába szúrunk és peccésviaszal (meleg forrasztópákával) rögzítünk. A fejnek és a faroknak a páncélszerűn belülre kerülő oldalára nehezéket, pl. piciny ólomdarabot erősítünk kis szeggel, oly módon, hogy a kampóra akasztott fej és fark kissé felfelé álljon. Virágdrótból elkészítjük közös felfüggesztő tartójukat is, amelyet meghajlítva peccésviaszal erősítünk a dióhéj belső oldalára. Hátra van még a lábak elkészítése. Gyufásdobozból négy, kb. 5x10 mm-es szeletet vágunk le, s ezeket úgy ragasztjuk peccésviaszal a helyükre, hogy a felfüggesztett részek könnyen mozogjanak. Végül feltűzesített forrasztópákával beégetjük (pikelyezzük) a fejet, a farkat és a lábakat, s kész a kis teknősbéka.

FERDÉN  
ELVÉKONYÍTVA



RADÍROZÓ SABLON

Megkönnyíti a rajzoló munkáját ez az egyszerű szerszám, mert csak a törüléshez szükséges helyet hagyja szabadon, amikor radírozunk. Vékony celluloidlemezről készíthetjük, megfelel egy régi fényképnegatív is; ha előzően meleg vízzel leáztatjuk róla az emulziót. Előbb rákarcoljuk, majd éles kés hegyével kivágjuk a nyílásokat a lemezről. Jó, ha a törőgumi minél közelebb kerül a papírhoz, tehát az egyes ablakok szélét zsilettpengével vékonyítsuk el.

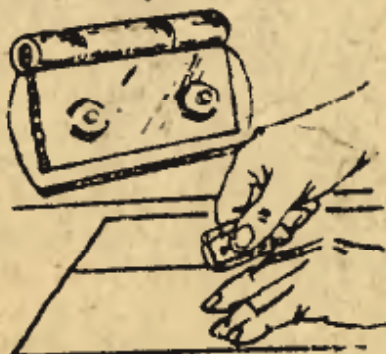
## FÜRESZEL-VEDŐ

Nem csorbul ki idő előtt fűrészünk éle és nem okozhat sérülést a műhelyben, ha kerti locsolótömlőből védőtokot készítünk hozzá.



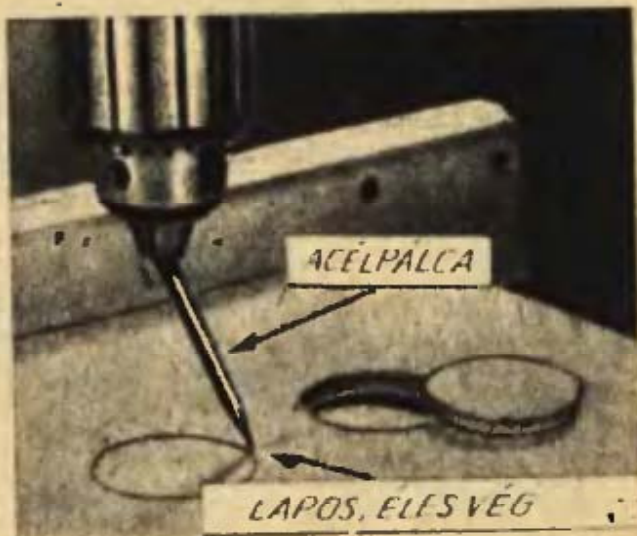
## EGYSZERŰ PENGEBEFOGO

Soha ne vágjunk olyan botrotvapengével, amelynek szabadon van mind a két éle. Feltétlenül helyezzük valamilyen tokba, nehogy balesetet okozzon. Ime, a legegyszerűbb megoldás: két anyáscsavar segítségével fogjuk egy megfelelő nagyságú csuklópánt szárnyai közé.



## »KORONGVARTÁS» FÜRÖGÉPPEL

Pontosan és gyorsan kivághatunk kisebb kör alakú idomokat vékony falemezből, ha a fűrőgép tokmányába hajlított vaspálcát fogunk. A pálcát legalább 6 mm legyen, különben forgás közben elgörbül. Végét reszeljük laposra és élesre, olyan szélességben, amilyen a faanyag vastagsága.





**M**a már sok gyermeknek van otthon diavetítője, »saját« mozija. Még nagyobb lesz az örömük, ha külön televízió birtokosainak is mondhatják magukat. A diavetítón kívül csak egészen kevés anyag kell az elkészítéséhez. Két változat között is válogathatunk: készíthetünk tükör nélküli és tükrös megoldást, az előbbinek alacsony, hosszúkas lesz a doboza, az utóbbinak pedig rövidebb, de magasabb.

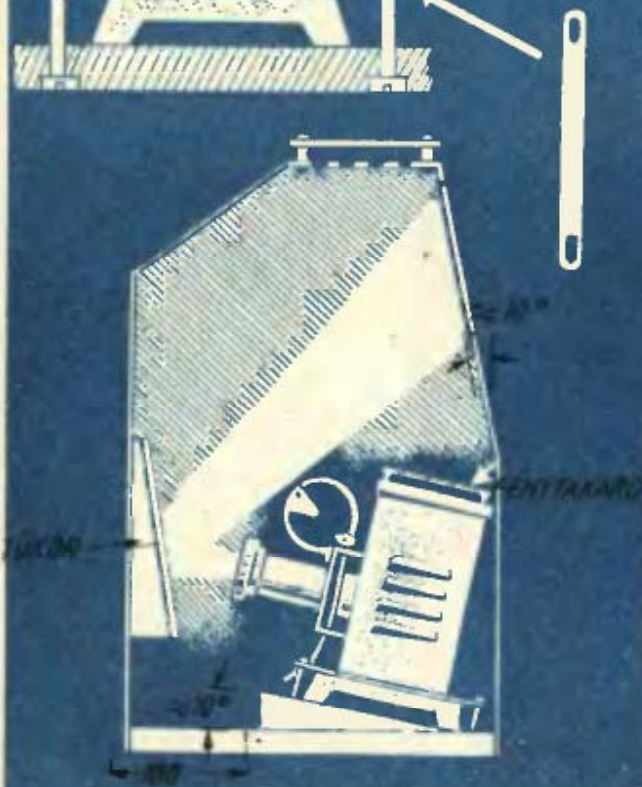
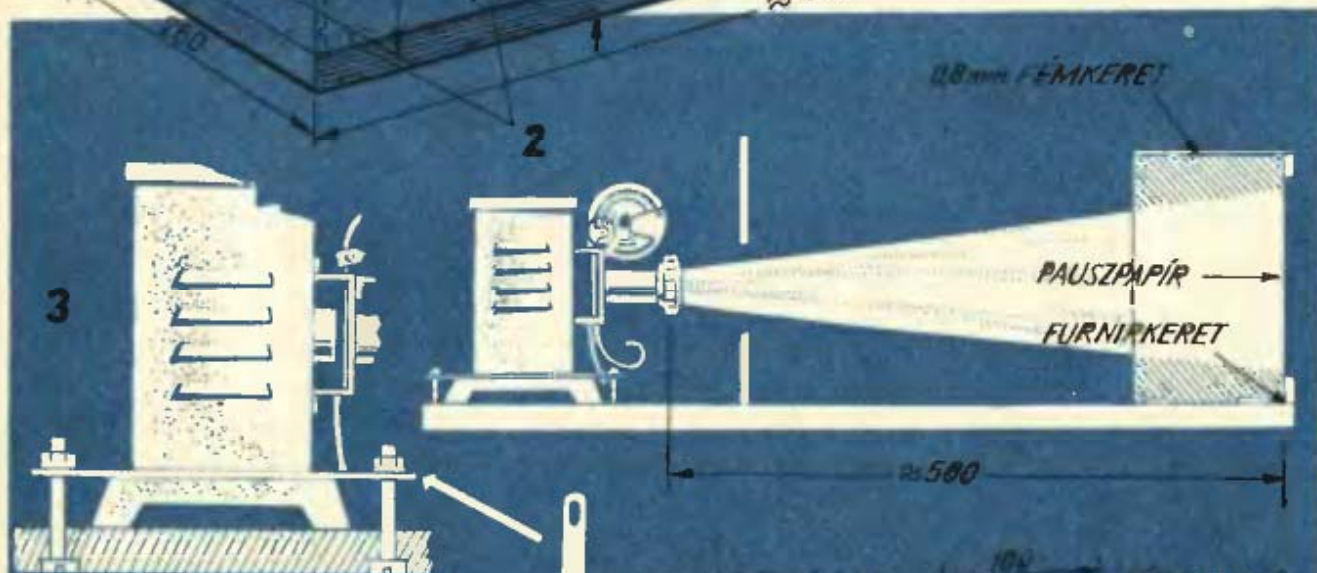
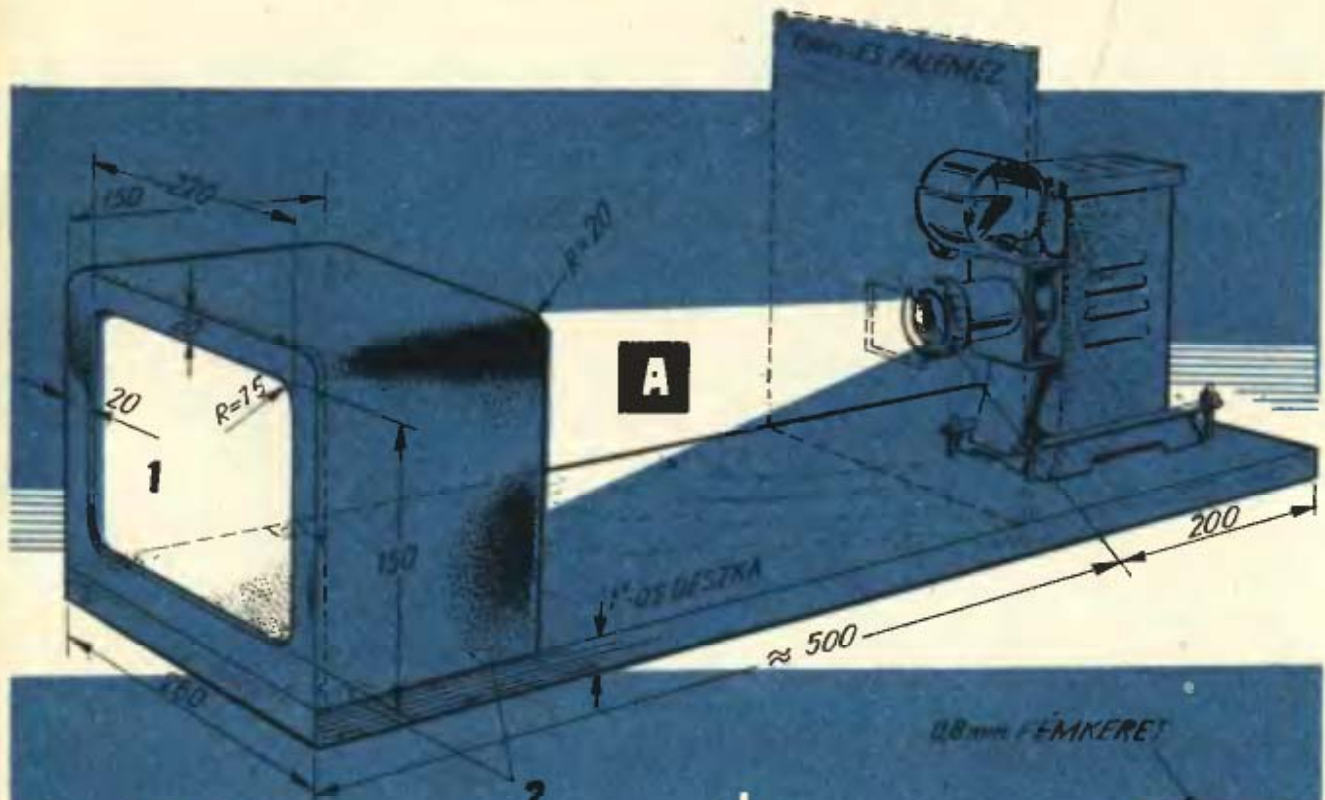
Először is elkészítjük a képernyő-házat az 1. ábra méretezése szerint. Az oldalfalakat 0,8–1 mm-es fémlemezről alakítjuk ki, s belül matt feketére, kívül pedig teteszés szerinti színűre festjük be őket. Alul kis füleket hagyunk rajtuk, ezekket erősíthetjük majd az oldalfalakat az alapra (2). A képernyőház elejéhez vastag furnírlemezről kivágott keret illeszkedik; méretel ugyancsak az 1. ábrán láthatók. A ház oldalán átütött kis szegekkel rögzítjük a helyén, majd belső oldalára felragasztjuk a pauszpapírból kivágott képernyőt. A keret külső oldalát és a

belső éleket simítsuk le csiszolópapírral.

Ha az egyszerűbb (A) elrendezést választjuk, a házat a behajlított füleken át 60 cm hosszú, 1 collos sima deszkalap egyik végére szögeljük. A deszka másik végébe a 3. ábra szerinti módon négy lyukat fúrunk a vetítógép alsó peremét lezorító lemezek csavarjainak. A lyukak úgy helyezkednek el, hogy a lezorítólemez közvetlenül a vetítógép szekrénye mellé simuljon. A lemezekbe vágott ovális lyukakon átbújtatott csavarok anyáinak lazításával a szorítás feloldható, s a gép előre-hátra csúsztatható. Ha a vetítógép lencséje és a pauszpapír között a távolság kb. 50 cm, a kép jól helyezkedik majd el a képernyőn. Célszerű a gépet lezorító csavarok furatait úgy kijelölni, hogy előbb a képernyőn beállítja a képet.

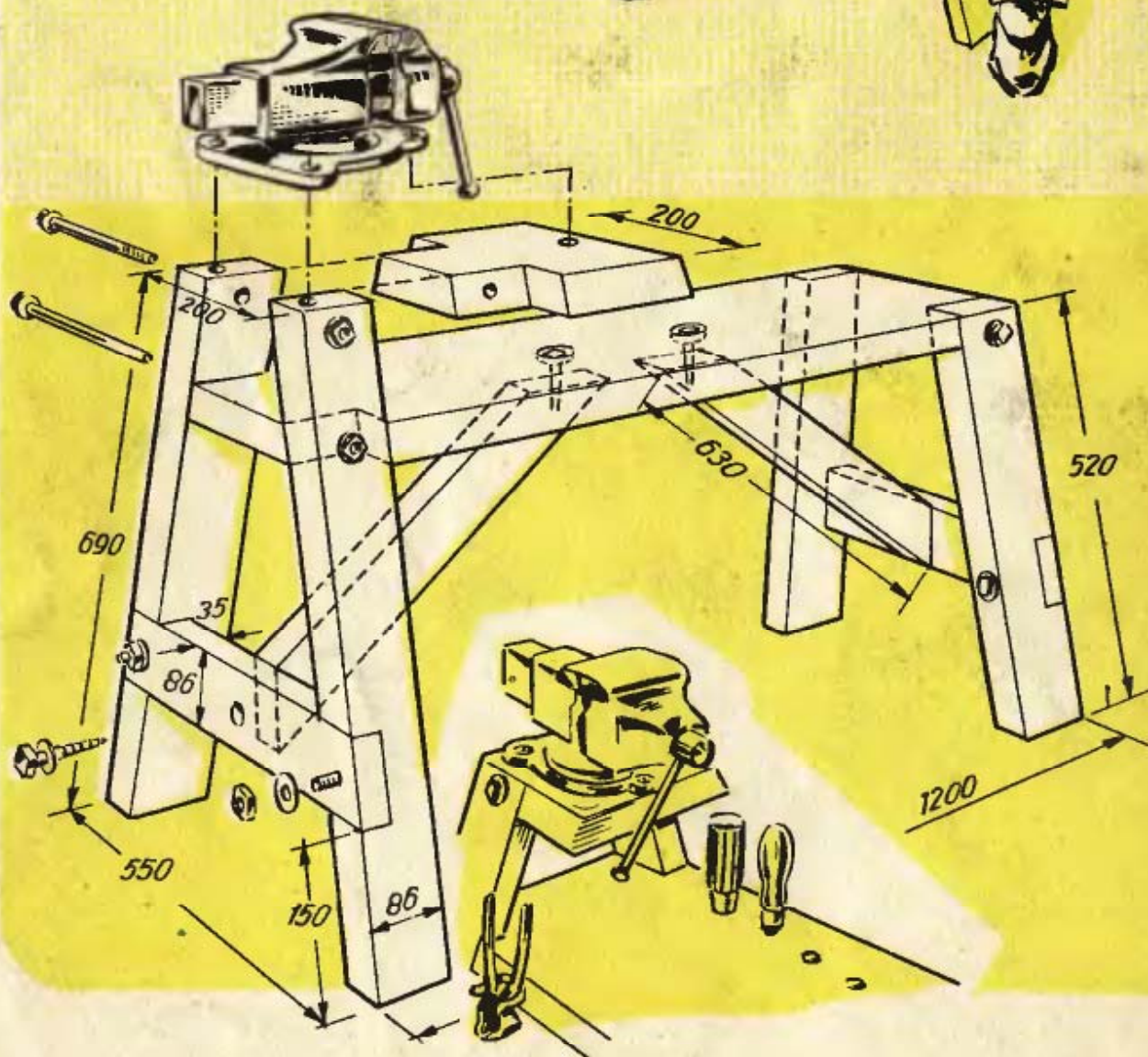
A másik változat (B) házat már körülményesebb elkészíteni. Alaplapja ugyancsak deszkából, az oldalfalak és a tető azonban furnírlemezről, vagy műfából készülnek. A vetítógépet a kissé ferdén,

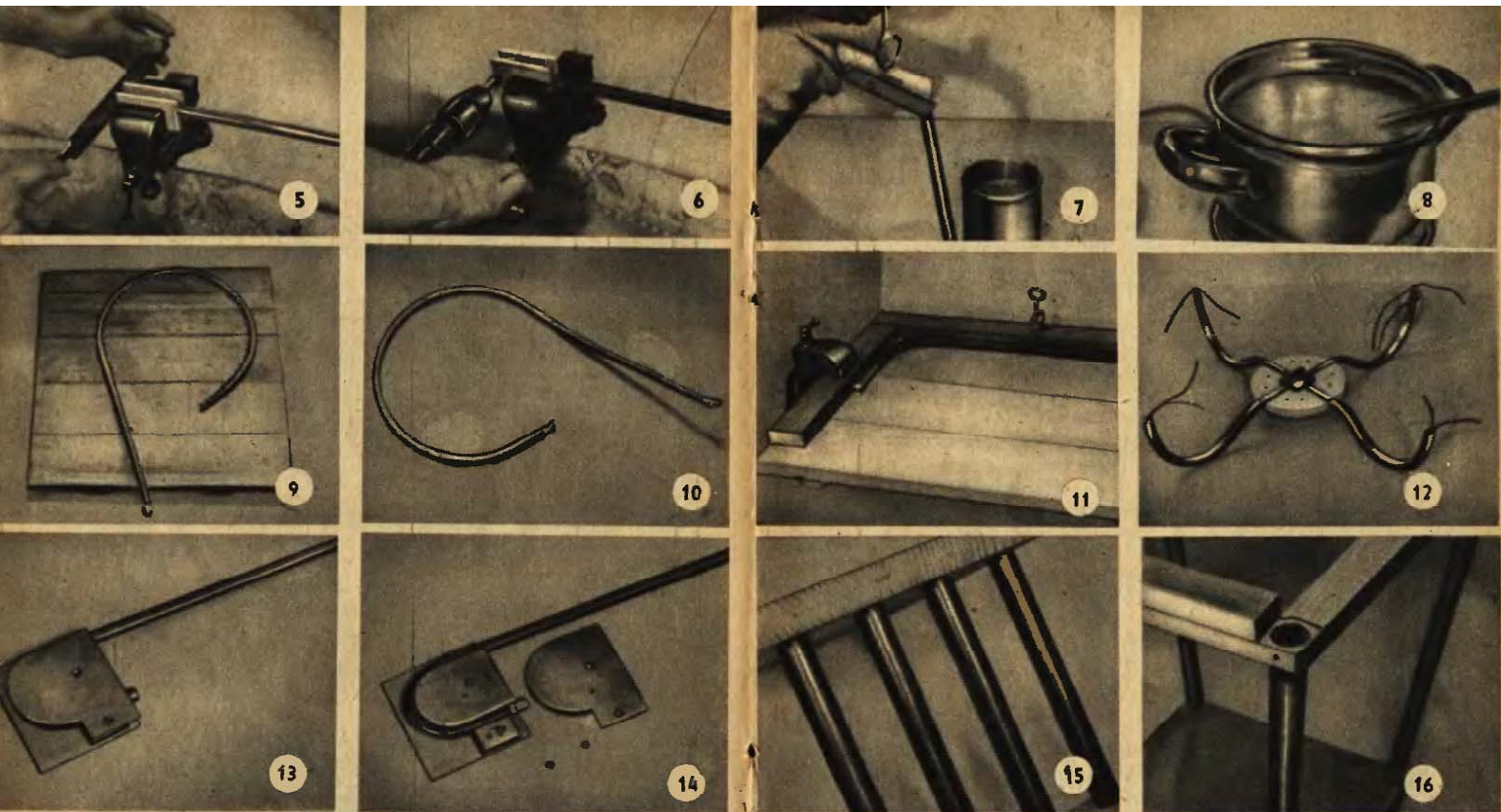
kb 10°-os szögben beállított deszka-alapra erősítjük, majd a hátsó falra, szembe a vetített sugárral, a képmérettel azonos nagyságú tükört helyezünk el ugyancsak ferdén, de csak félig olyan dőlt helyzetben, mint ahogyan a gép áll. A tükörről a kép az ugyancsak dőlt elhelyezett, pauszpapír képernyőre vetődik, a legjobb tehát kissé felülről nézni. Vigyázzunk, nehogy a vetítógép teteje eltakarja a tükörről vetített kép egy részét. A legcélszerűbb, ha az egyik oldallapként szolgáló lemezre, még kiszabása előtt, felerősítjük a vetítógépet, és így ellenőrizzük a képet. A jobboldali, levehető oldallapba készítsünk kis nyílást, amelyen át benyúlva továbbíthatjuk a filmet. A felső lapokba pedig fúrjunk kis lyukakat a szellőzés biztosítására, végül a homloklapra fessünk rádióhangszórót és skálát utánzó ábrákat. Még arra kell ügyelnünk, hogy a vetítógép tetején lévő hűtőnyílásokat egy fényzáró lemezzel eltakarjuk, nehogy a kiszűrődő fény zavarja a képet.



# EZERMESTER SATUPAD

A barkácműhely legfontosabb »bútor-darabja« a sátopad. Sok ezermester azonban csak vágyakozva gondolhat rá, mert nem áll rendelkezésére sem elég hely, sem annyi faanyag, amennyi a kivitelezéshez kellene. Most olyan sátopadot mutatunk be, amely aránylag egyszerűen és könnyen elkészíthető. Méreteiről, összeállításáról a rajzok mindent »elmondanak«. Csak néhány tanáccsal szolgálunk a munkához. Az M8–10-es merevítő csavarokat üzletben szerezzük be, de házilag is elkészíthetjük a következő módon: 8 vagy 10 mm átmérőjű vasrúdból levágunk két megfelelő hosszúságú darabot, s fejjeloldali részükön kb. 10 mm, a másikon pedig 15–20 mm hosszú szakaszon menetet vágunk rájuk. Ezután a fejjeloldali részre anyacsavart hajtunk, majd a rúdvéget elszegecseljük, hogy az anya le ne csavarodhasson. Sátopadunkon úgy helyezük el szerszámainkat, hogy a csavarhúzó, reszelők részére lyukakat fúrunk, az ülőlap oldalára pedig lemezből hajlított fel-fogó-bilincseket csavarozunk a fogók és más szerszámok tárolására.





Két fabetét között erősítjük őket a satuba (6), vagy készítsünk befogásukhoz két olyan fapofát, amelyeknek belső felületét a csőátmérő körívéhez illeszkedően kireszeljük.

A kemény csövek hajlítása még nagyobb figyelmet igénylő munka. Először is meg kell töltenünk a csövet száraz homokkal, egyébként hajlítás közben a cső behorpad, esetleg

fel is szakad (7). Két végét fadugóval zárjuk le. A megtöltött és lezárt végű csövet mártjuk forró vízbe, majd megkezdhetjük a hajlítást (8).

A hajlításhoz készítsünk sablonokat. A legegyszerűbb hajlítósablont deszkába vert, az ív mentén sűrűn elhelyezett szegekből áll, melléjük kell hajlítani a csöveket (9., 10.). Derékszögek kialakításához deszkából

és derékszögben ráfogott lécekből készíthetünk sablont (11). Csak sablonnal érhetjük el, hogy valamilyen több darabból készült tárgy (például többkarú csillár) ível azonosak legyenek (12). Ha sok csövet kell egyformára meghajlítani, érdemes kétrészes hajlítósablont készíteni (13-14).

Ha a csöveket bútorelemként hasz-

náljuk fel és deszkához rögzítjük, enyhén kúpos furatot készítsünk részükre. A kúpos lyuk nagyobbik átmérője azonos legyen a csövek külső átmérőjével. A lyukat csiszoljuk simára, kissé zsírozzuk be, a csövet pedig melegítsük fel, s lassan nyomjuk a helyére (18). Kiesés és elfordulás ellen átszeléssel is biztosíthatjuk a csöveket (15., 16.).