

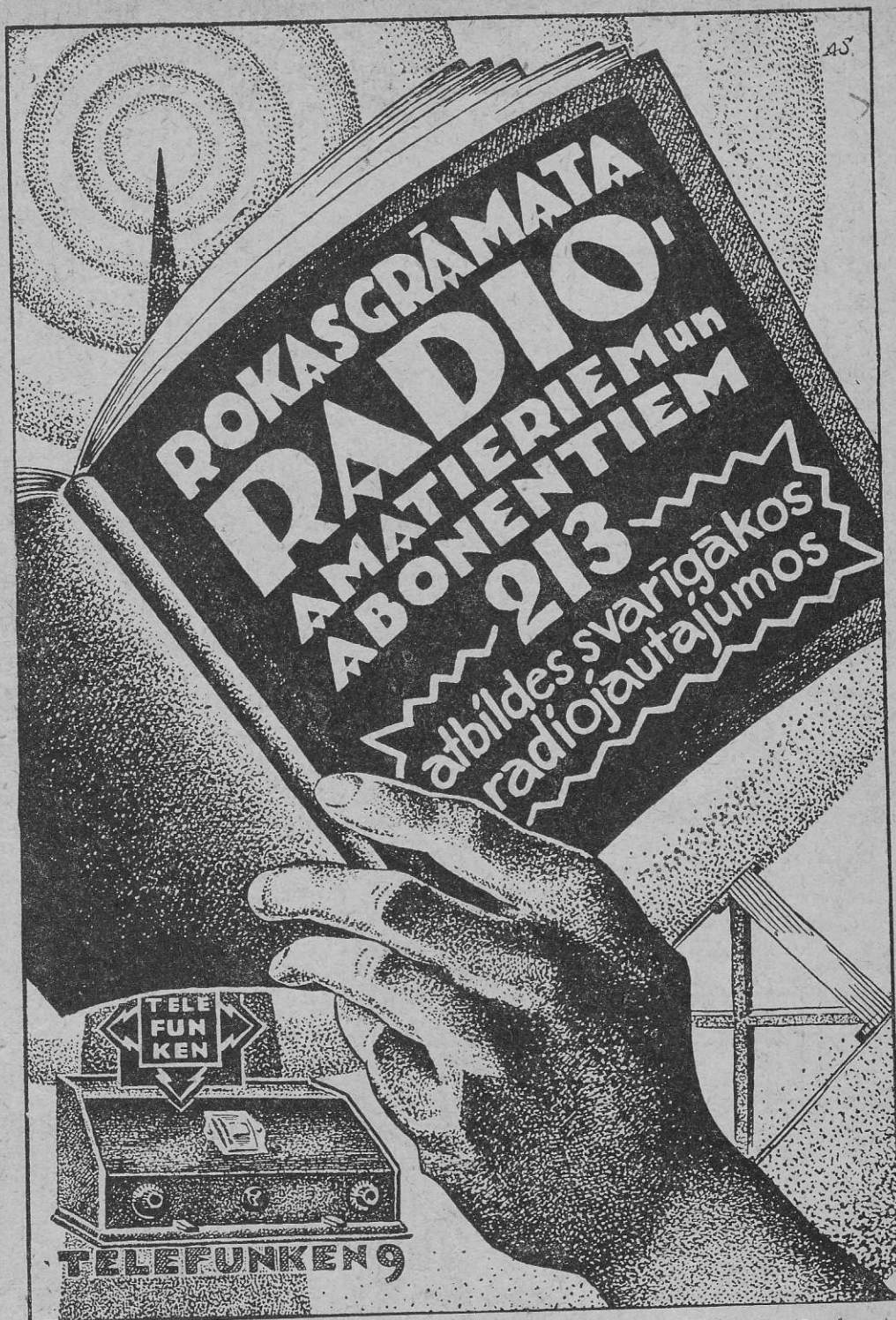
# RADIO-AMATIERIS



**SKAĻRUNIS**  
AR  
EKSPONENCIĀLO TAURI



SKAĻRUNIS AR IEBŪVĒ-  
TU KRISTALDETEKTORU UN  
MAINSTRĀVAS PASTIPRINĀTĀJU. ~



Šīs grāmatas nedrīkst trūkt nevienam amatierim nedz radioabonetam, jo šai grāmatā sakopots viss nepieciešamais, lai, pirmkārt, radioabonents varētu savu radio iekārtu izmantot **pilnīgi un būt ar to apmierināts, neprasot padoma speciālistiem**, un, otrkārt, amatieris lai varētu sekmīgi veikt visus savus amatiera uzdevumus. Grāmata pēc sava satura un tilpuma ir ļoti lēta, tā ir 160 lpp bieža, ar 56 zīm. tekstā, — bet maksā tikai Ls 2,50.

**SATURĀ: 213 atbildes svarīgākos radiojautājumos:** Antēnas. Pastiprinātāji. Kristaldetektori Zemes savienojums. Tīkliņa pretestība un kondensātori. Elementi. Raidīšanas un uztveršanas attālums. Reģenerācija jeb atgriezeniskā saite. Akumulātori. Telefons. Skalrupi. Indukcijas spole. Maiņkondensātori. Lampiņas. Viļņi. Visas pasaules valšņu radiofona raidītāju saraksts.

**Elektromagnētisko viļņu izplatīšanās un atmosfēras iespaids uz to. — Elektronu lampiņa un tās pielietošana radiotehnikā. Kristāls kā oscilators. — Losseva shēma.**

**Radiobūves:** Vienlampiņas negadina uztvērējs. Superheterodina uztvērējs ar aizsargtīkliņa starpprekvences lampiņu. Moderns 6-lampiņu superheterodins. Push-pull pastiprinātājs. Bez tam daudz dažādu modernu uztvērēju shēmu.

20 formulu, tabeļu un skaitļu, kas nepieciešami radioamatieriem.

PIELIKUMS: P. T. D. noteikumi



# ATURS

|                                                                                                                                | Lpp. |                                                                                  | Lpp. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| Elektrons cilvēka<br>kalpībā . . . . .                                                                                         | 139  | Dināmiska skaļruņa<br>pārbūve . . . . .                                          | 155  |
| Patreiz sastopamo<br>skaļruņu t.p.a īsa<br>teoriā . . . . .                                                                    | 142  | Vēl par din. skaļr. .                                                            | 162  |
| Skaļruņa pretest. un<br>viņas nozīme . . .                                                                                     | 145  | Kā īsviļņu amatieru<br>raidīt. pieslēdzams<br>tikla anoda un<br>kvēles aparāts . | 164  |
| Eksponenciāl. skaļr.<br>taures būve . . .                                                                                      | 148  | Kā izskatās īsviļņu<br>amatiera stacijā .                                        | 165  |
| Elektromagnētiskais<br>virsmas skaļr. ar<br>iebūvētu kristal-<br>detekt. un maiņ-<br>strāvas tikla zem-<br>frekv. pastiprin. . | 152  | Telev. uztvēr. pašb.                                                             | 166  |
|                                                                                                                                |      | Jauni panāk. televiz.                                                            | 170  |
|                                                                                                                                |      | Ārzemju žurnāli . .                                                              | 171  |
|                                                                                                                                |      | Atbildes uz jautāj.                                                              | 179  |
|                                                                                                                                |      | Radio tirgus . . . .                                                             | 181  |

Izdevējs: izdevniecība „ATBALSS”, Rīgā,  
Krāmu ielā 4.

Pastkastē 381. \* Pasta Tekošs Rēķins 393.

Tālrunis 3-1-3-1-2

Žurnāla „RADIOAMATIERIS” abonements, ar piesūtīšanu, līdz 3 mēnešiem — viens lats (Ls 1,—) par numuru, resp. mēnesi; 6 mēn. — Ls 5,50, 12 mēn. — Ls 10,—

Manuskripti, ievietošanai žurnālā „RADIOAMATIERIS”, iesūtāmi žurnāla redakcijai, Rīgā, pastkastē 381. Honorārs par vienslejiņu rindīņu — Ls 0,08.

Pieprasiet  
Piena-blokšokoladi

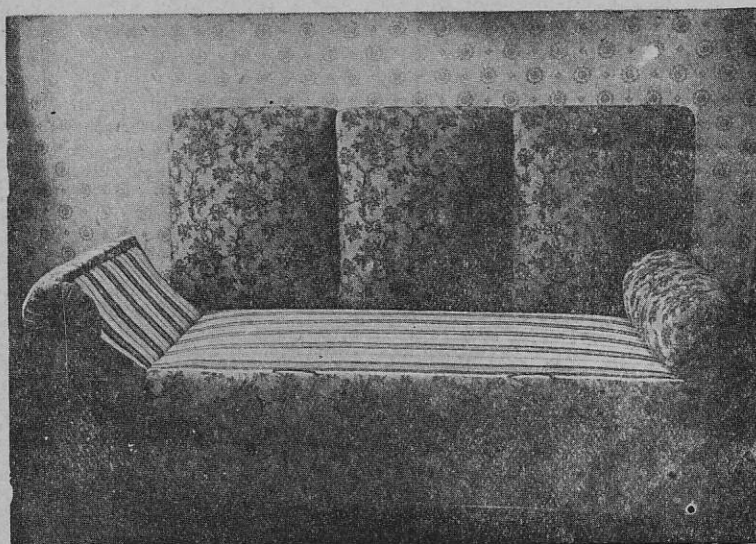
A./S.  
**TH. RIEGERTS**  
Vecākā šokolades fabrika Latvijā  
Dib. 1870.

Vēršiet uzmanību uz firmu

**Th. Riegert**

# Gangnusa mēbeles

**padara Jūsu dzīvokli  
mājīgu un omulīgu.**



Krājumā vienmēr līdz 50 dažādu istabas iekārtu

## **Fabrīkas noliktava :**

ĶĒNIŅU IELĀ № 4 TĀĻRUNIS 26002.

**FABRĪKA UN NOLIKTAVA:** Gertrūdes ielā № 1. Tālrunis 28202.

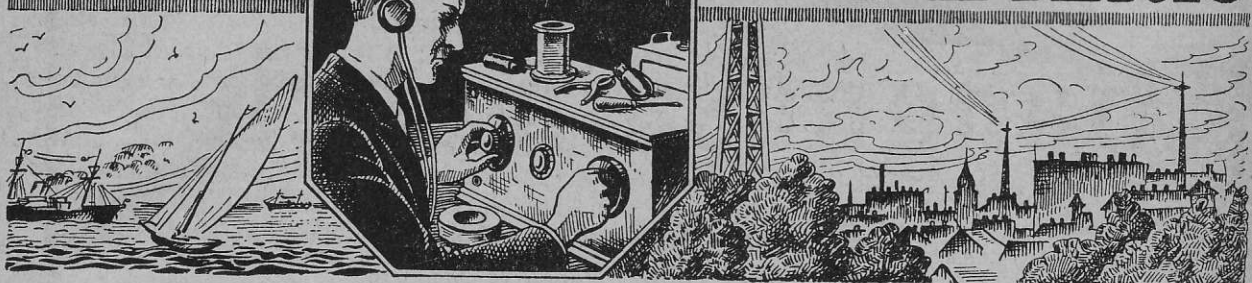
\*\*\*\*\*

Augstākās godalgas iekš- un ārzemēs.

**Daļu nomaksa līdz 18 mēnešiem, ar garantiju.**



# RADIO-AMATIERIS



II

APRILIS, 1930

№ 4

## Elektrons cilvēka kalpībā.

Doc. Fr. Gulbis. (Turpinājums.)

### III. Elektrons un atoma problēms.

Elektronu var jemt palīgā daudzu zinātnisku problēmu atrisināšanā. Viens no galveniem problēmiem ir atoma būves problēms. Pie galveniem tas pierēķināms tāpēc, ka atoma īpašības slēpjas tā būvē, bet no atoma īpašībām ir atkarīgas tās vielas īpašības, kas no atomiem taisīta. Bet mūsu pasaules (dabas) notikumi tak nav nekas cits kā vielas īpašību maiņu dažādie virknējumi.

### Jonizācija un jonizācijas potenciāli.

Ko nu elektrons var mums līdzēt šī atoma noslēpuma atrisināšanā? Vispirms, pazīstot tā īpašības, mēs varam konstatēt, ka elektrons ir sastopams katrā atomā, jo zināmos apstākļos katrs atoms sāk mest ārā elektronus. Arī šo apstākļu radīšanā elektrons mums var būt piepalīdzīgs. Pietiek kādu atomu apšaudīt ar āsiem elektroniem, lai tas sāktu emitēt savus elektronus. Tā jau tūlīt mēs varam domāt, ka elektroni ietilpst atomos kā to būves elementi; elektroni nāk no atomiem ārā, kad atomi sagraust. Un sagraut atomu var ar citu elektronu. Tas tāpēc, ka atoms, kā katra cita būve (sistēma), ir izturīgs, tikai līdz zināmai robežai. Kad būvei pieliktais iespaids šo robežu pārsniedz, būves elementi vairs kopā neturās un tā sagraust. Tāpat arī ar atomu: kad to trāpa āši skrejošs elektrons, no atoma sāk bēgt tā paša elektroni. Tā atoms zaudē savus negatīvos lādījumus, pats kļūstot pozitīvi lādēts:

atoms pārvēršas ionā, šo notikumu mēs saucam par atoma ionizāciju.

Kā no teiktā saprotams, atoma ionizācijai vajadzīgs zināms darbs. Šo darbu nosauka tās saites, ar kādām elektroni šinī atomā ir saistīti; tāpēc katram atomam tas ir savs. Šo darbu dara atomu ionizējošais elektrons. Bet elektrons var darīt tikai tik lielu darbu, kāda ir tā enerģija. Elektrona enerģija, savukārt, kā to iepriekš redzējām, ir atkarīga no tā, kādai potenciālu differencei tas ir cauri izgājis. Tāpēc arī kāda elektrona kinētisko enerģiju var izteikt, piem., voltos un tāpat tad voltos var izteikt kāda atoma ionizācijai vajadzīgo darbu. Šo voltu skaitu tad sauc par dotā atoma ionizācijas potenciālu. To var eksperimentāli izmērīt. Tā dabūti sek. skaitļi (metālu tvaikos un gāzēs):

| Viela       | cezijs | kalijs | dzīvsudr. | ūdeņradis | helijs | neons |
|-------------|--------|--------|-----------|-----------|--------|-------|
| ioniz. pot. | 3,8    | 4,3    | 10,4      | 13,9      | 20,5   | 20,8  |

Kā no tiem redzams, vismazākie ir metālu (tvaiku veidā) ionizācijas potenciāli; vislielākie potenciāli ir tā sauc. cēlām gāzēm: argonam, helijam, neonam. To atomu sagraušanai vajadzīgas vislielākās enerģijas.

Ionizācijas potenciālu zināšana ir pirmais ievērojamais solis atoma īpašību (būves) izpratnē: tos zinot mēs dabūjam jēdzienu par atoma izturību, t. i., par tām saitēm, ar kādām atomā ir saistīti tā būves elementi — elektroni. No tiem, piem., mēs zinām, ka metālu atomos elektroni visvājāk ir iesaistīti

ti; tāpēc tie elektronus atdod daudz vieglāki nekā, piem., cēlās gāzes. Tas tad nosaka arī to „metāliskās” īpašības: lielu elektrības vadīšanas spēju, labu gaismas reflektēšanu, lielu tendenci iet ar citiem elementiem ķīmiskās reakcijās, lielu fotoelektrisku efektu u. t. t.

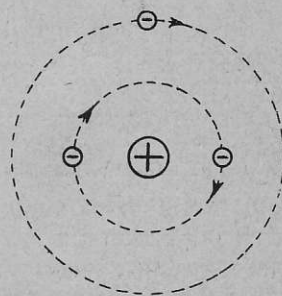
### Elektronu skaits atomā.

Tā tad atomos ir elektroni un dažādos atomos tie dažādi stipri ir saistīti. Bet cik to atomā ir? Arī to var dabūt zināt. Tam nolūkam atomā varam raidīt izlūku — elektromagnētisku viļni. Tam nolūkam noder ne kurš katrs vilnis, bet tikai tāds, kas iespiežas atomā līdz pašiem dziļumiem. Tādi ir īsie viļņi — X-staru jeb Röntgena staru viļņi. Tie nav tie „īsie” viļņi, ko lieto radio-technikā; par šiem X-staru viļņi ir vēl ap  $10^{11}$  reizes īsāki. Kad tie ienāk atomā (absorbējas vielā), tiem līdzī ienāk to nestais elektromagnētiskais lauks. Šī lauka enerģiju uzņem atomā esošie elektroni, bet tūlīt atkal to emitē. Tā X-stari, iedami cauri vielai, izkliedējas; šo izkliedēšanās darbu dara vielas atomos esošie elektroni. Kā viegli saprast, izkliedētās X-gaismas stiprums būs proporcionāls tam elektronu skaitam, kas izkliedēšanā ņem dalību, tā tad elektronu skaitam atomā. No tā tad nāk tas brīnišķīgais fakts, ka kādā atomā ir tik daudz elektronu, cik liels ir šī atoma numurs elementu periodiskā sistēmā. Tā, piem., ūdeņraža atomā ir viens vien elektrons, helija atomā divi, litija atomā 3, ogles atomā 6, skābekļa atomā 8 elektroni u. t. t. Vispēdīgā tabeles elementa — urana atomā ir veseli 92 elektroni. Elektronu skaita zināšana atomā ir otrais svarīgais solis atoma noslēpuma risināšanā.

### Atoma modelis.

Ja atomā ir elektroni, tad tur ir arī pozitīvi lādiņi, jo dabiskā (normālā) stāvoklī katrs atoms ir neutrāls. Ir zināms, ka atomu dimensijas ir visai mazas: tās mēro ar skaitli  $10^{-8}$  cm, t. i. centimetra simtsmiljonām daļām. Saprotams, katras vielas atomam ir savs lielums. Kā tad nu tik mazā telpā, kādu ieņem atoms, var būt kopā pozitīvi lādiņi un daudzi elektroni? Tiem tur vajadzētu saplūst kopā un izbeigties. Ja tas nenotiek, tad domājams ka tāpēc, ka atoma ieņemto tilpumu tā būves elementi piepilda ļoti reti, t. i. ka paši šie elementi ir ļoti mazi, tā kā starp tiem vēl atliek telpas diezgan.

It īpaši tas jāsaprot par atoma „masu” un pozitīvo lādiņu: abi tie kopā ieņem tikai mazu daļu no atoma tilpuma. Uz to norāda arī tas, ka tā sauc.  $\alpha$ -stari, ko dod dažas radioaktīvas vielas, ejot cauri vielai izkliedējas tā, itkā savā ceļā tie sastaptu pozitīvi lādētus ķermenīšus, kas ir daudz, daudz mazāki par atomu. Uz šādu novērojumu pamata angļu fiziķis Rutherford's (lasīt kā Redfēd) tad pieņem, ka atoma masa, kopā ar tā pozitīvo lādiņu, atrodas atoma centrā, ieņemot ļoti mazu tilpumu; tas mērojams ar skaitli  $10^{-12}$  cm. Tas tad ir atoma kodols. Ap šo kodolu nu sakārtoti atoma elektroni. Šis sakārtojums nav statisks, bet gan dinamisks, t. i. elektroni atomā ir ne mierā, bet kustībā: kā planetas ap sauli tie pa noteiktām „orbitām” riņķo ap kodolu. Tas vajadzīgs, lai atoms varētu būt stabils un izturīgs; ja elektroni stāvētu mierā, grūti būtu saprast, kāpēc tie neseko pozitīvā kodola pievilkšanas spēkam un nesaplūst ar kodolu kopā. — Ne katram elektronam atomā ir vajadzīga sava patstāvīga orbita; daži no tiem var iet pa kopēju ceļu. Zīm. 2. rāda, kādu mēs varam domāt litija atoma modeli. Tā kā litijs elementu periodiskā tabelē stāv 3. vietā, tad tanī ir 3 elektroni. Divi no tiem iet pa kopēju „iekšēju” orbitu, trešais — viens pats pa „ārēju” orbitu. Smagāku elementu atomiem, kuros ir vairāk elektronu, orbitu arī ir vairāk un tāpat vairāk elektronu uz atsevišķām orbitām.



Zīm. 2.

### Atoms kā gaismas avots.

Nav šaubu, ka gaismā, ko pie augstas temperatūras vai citos apstākļos emitē viela, nāk no tās atomiem. Par to liecina tas, ka kādas vielas dotās gaismas raksturs ir neatkarīgs no tā, kādos savienojumos šī viela ieiet. Tā, piem., metāls nātrijs, sakarsēts līdz augstai temperatūrai, dod tam raksturīgu dzeltenu gaismu; tā novērojama, ja nedaudz nātrija ieliek kādā liesmā. Bet šo gaismu dod kā tīrs nātrijs, tā arī katrs tā savienojums, piem., arī parastā vārāmā sāls (NaCl). Tā tad nātrija dzeltenā gaismā tiešām nāk no tā atomiem, bet ne atomu



starpelpas. No otras puses, ir zināms, ka gaisma pēc savas dabas ir elektromagnētisku viļņu virkne; gaismas virzienā izplatās elektromagnētisks lauks. Bet elektromagnētisku lauku (vilni) var dot tikai elektriska būtne — elektrisks vibrātors. Tas pats sakāms arī par gaismas absorpciju: arī absorpcija norisinās vielas atomos. Bet elektromagnētisku vilni absorbēt var tikai elektriska būtne — elektrisks „rezonātors”. Tā atomā ir jābūt kādam elektriskam, vibrēt spējīgam mechanismam, kas gaismu var emitēt un absorbēt. Tāds var būt katrs, ar kādu saiti saistīts elektrons atomā, ja vien tas tur, vismaz pa emisijas un absorpcijas laiku, ir ne mierā, bet kustas. Tā arī gaismas izcelšanās un absorbēšanās var liecināt par to, ka elektroni atomos nestāv mierā.

### Zeemana efekts.

Ja elektrona kustība („vibrēšana”) atomā ir gaismas enerģijas un absorpcijas iemeslis, tad sagaidāms, ka viss tas, kas var izskaidrot elektronu kustību, piem., elektriskais un magnētiskais lauks, iespaidos arī gaismas emisiju. Par to, ka magnētiskais lauks varētu atstāt iespaidu uz gaismas emisiju, jau savā laikā domāja Feredejs (Faraday), kaut gan viņa laikā nekāda jēdziena par elektronu vēl nebija. Viņš arī uzstādīja attiecīgus eksperimentus, bet rezultāti bija negatīvi. Tagad mēs zinām, kāpēc tas tā bija: Feredeja doma gan bija pilnīgi pareiza, bet viņa eksperimentālie līdzekļi (vājš elektromagnēts un spektrometrs) bija par vājiem. Kad 1897. g. šo pašu eksperimentu atkārtoja Zeemans, bet ar daudz spēcīgākiem līdzekļiem, efekts bija pozitīvs: magnētiskam laukam bija iespaids kā uz gaismas emisiju, tā absorpciju. Šis iespaids izpaudās emitētās gaismas frekvences, resp. perioda maiņā: ja bez ārēji magnētiska lauka kāds gaismas avots (tā tad viela, resp. tās atomi) emitē kādu noteiktu frekvenci (viļņa garumu) — tad magnētiskā laukā tas emitē gaismu ar mainītu frekvenci, parasti ar divām jaunām frekvencēm, no kurām viena ir par „lielāka, otrā — mazāka. No tā nāk neatvairams slēdziens: ja tiešām gaismas emitētājs atomā ir elektrons, tad tas nevar būt mierā stāvošs elektrons, jo kā rādīts iepriekšējā rakstā, magnētiskais lauks uz elektronu var iedarboties tikai tad, ja tas (elektrons) kustas. Nostājoties uz šāda viedokļa, zinot magnētiskā lauka intensitāti, var iepriekš izrēķināt sagai-

dāmo frekvences maiņu „Zeemana efektā”; tad saskaņā ar eksperimenta rezultātiem ir ļoti laba. Bet arī citādi: zinot šo efekta lielumu, var izrēķināt, kādam ir jābūt tā elektrona specifiskam lādiņam  $\frac{e}{m}$ , kas atomā atbilstamies šo efektu dod. Tad izrādās, ka  $\frac{e}{m}$  ir gluži tāds pat, kāds tas ir visur citur sastopamiem elektroniem (piem., katodstaru elektroniem, termelektroniem, fotoelektroniem u. c.). Tā Zeemana efekts ir viens no vislabākiem apstiprinājumiem tai hipotēzei, ka elektroni atomos ir nevis mierā, bet gan kustībā. Ar to Rutherford'a atoma modelis iegūst vērtīgu pamatojumu.

### Likumības gaismas spektros.

Rutherford'a atoma modelim jāizskaidro pēc iespējas lielāks atoma īpašību skaits. Atomam ir daudz īpašību; viena no ļoti raksturīgām un svarīgām ir tā, ka vielas emitētās gaismas spektros ir novērojamas apbrīnojamas likumības. Gaismas spektrs ir to atsevišķo, elementāro gaismu (sarkanā, dzeltenā, zilā u. t. t.) sakārtojums rindā, kādas dotā kompleksā gaismā atrodas. Katra elementāra gaisma ir raksturota ar noteiktu periodu, resp. frekvenci un viļņa garumu. Daži avotu spektri ir nepārtraukti, t. i. ar ļoti daudzām frekvencēm. Daži avoti atkal dod „linispektus”, t. i. to spektros ir reprezentētas tikai dažas frekvences, kas tur atrodas kā šauras „līnijas”. Tādus spektros dod gāzes (elektriski ierosinātas) un metālu tvaiki. Tā katrai līnijai spektrā atbilst noteikts viļņa garums, t. i. noteikta frekvence. Tā, piem., ūdeņraža spektrā (redzamā daļā) ir piecas līnijas ar viļņu garumiem  $\lambda = 6562, 4861, 4340, 4101, 3970$  angstromu (angstrems, ar apzīmējumu Å, ir viļņa garuma vienība  $= 10^{-8}$  cm). Un nu izrādās, ka visi šie viļņu garumi ir dabūjami no kopējas formulas

$$\lambda = 3646 \cdot \frac{m^2}{m^2 - 4},$$

ja liek  $m = 3, 4, 5, 6$  un  $7$ . Ja viļņa garuma  $\lambda$  vietā liek frekvenci  $\nu$ , tad dabū

$$\nu = \frac{R}{2^2} - \frac{R}{m^2},$$

kur  $R$  ir konstants lielums. Arī no šīs formulas visas ūdeņraža spektra frekvences ir izrēķināmas, ja liek  $m = 3, 4, 5, 6$  un  $7$ . Un tāpat tas ir arī citos linijspektros: atsevišķās

frekvences spektrā var izteikt kā divu  $v$  —  $s$  —  $e$  —  $l$  —  $u$  skaitļu differences. Tas ir eksperimentāls fakts; tas izteic kādu raksturīgu, gaismu emitējoša atoma īpašību. Kā šāda īpašība būtu izteikta Rutherford'a atomā?

To ir rādījis dāņu fiziķis N. Bōrs (Bohr). Viņš pieņem, ka elektrons, riņķodams pa kādu orbitu atomā, enerģiju (gaismu) neizstaro, bet dara to tad, kad pāriet („lēc“) no kādas  $a$  —  $u$  —  $g$  —  $s$  —  $t$  —  $a$  —  $k$  —  $s$  (ārējākas) orbitas uz  $z$  —  $e$  —  $m$  —  $a$  —  $k$  —  $u$  (kodolam tuvāku). Tāds lecieni var rasties pēc tam, kad elektrons no kādas „ $d$  —  $a$  —  $b$  —  $i$  —  $s$  —  $k$  —  $a$  —  $s$ “ orbitas, pa kuru tas riņķo atomam normālā stāvoklī esot, paceļas uz kādu augstāku orbitu. Tas notiek tad, kad atoms sevī uzņem (absorbē) enerģiju; šī enerģija pāriet uz tā elektroniem un tad tie pāriet uz augstākām orbitām. Tā elektrona orbita, t. i. tas, vai elektrons riņķos pa vienu vai kādu citu orbitu, atkarājas no tā, cik liela ir atoma iekšējā enerģija: jo tā ir lielāka, jo uz tālākām (no kodola) orbitām pāriet elektroni. Un arī otrādi: katrai orbitai atbilst noteikta enerģija atomā: augstākai (tālākai) orbitai atbilst lielāka enerģija, zemākai (tuvākai) — mazāka enerģija. Tāpēc ja atoms enerģiju uzņem (absorbē), tā elektroni iet uz augstākām orbitām. Bet tās tiem ir „nedabiskas“; pie pirmās izdevības tie cenšas „lekt atpakaļ“, t. i. nākt uz agrākām „normālām“ orbitām; tad atoms enerģiju emitē. Ja augstākai orbitai atbilst enerģija  $W_m$  ( $m$  — nozīmē  $m$  — to orbitu), zemākai („dabiskai“) enerģiju  $W$ , tad elektronam pārlecot atoms emitē enerģiju  $W_m - W$ . Bohrs nu

rāda, ka optiskos faktus labi var izskaidrot, ja pieņem, ka šī enerģija no atoma aiziet kā frekvence  $\nu$  tā, ka

$$h\nu = W_m - W.$$

Te  $h$  — ir Planka konstante. No tā redzams, ka tad, tiešām, katra atoma dotā frekvence (spektrālā līnija) ir izteicama kā divu  $v$  —  $s$  —  $e$  —  $l$  —  $u$  skaitļu difference. Liekot dažādas  $m$  (piem. 3, 4...), dabūjam dažādas frekvences.

Kā redzam, Bōra papildinātās Rutherford'a atoma modelis kvalitatīvi itin labi izskaidro spektros novērotās likumības. Bet arī kvantitatīvi: no dabūtām enerģiju un frekvenču sakarībām var izrēķināt daudzus lielumus, piem., elektrona lādiņu un specifisko lādiņu, kas ir labā saskaņā ar citādā ceļā dabūtiem lienumiem. Tas palīdz Rutherford'a — Rōra atomam arvienu vairāk fizikā nostiprināties.

Augšā teiktais ir neliela ilustrācija tam, kādu pakalpojumu dod mums elektrons atoma un līdz ar to pašas vielas problēma atrisinājumā. Būdam šī atoma būves elements, elektrons jēn dalību visos tanīs notikumos, kuŗi sākas atomā. Tādi, pirmā kārtā, ir gaismas emisija un absorpcija. Tā visvairāk optisko parādību (spektru) izskaidrojumā elektrons ieņem jo redzamu vietu. Bet gaismas emisija ir ne vienīgā atoma īpašība. Paliek vēl daudzas citas, no kuŗām savukārt minamas ķīmiskās īpašības. Arī tanīs elektrons jēn dalību un tāpēc arī to izpratnē tā pakalpojumiem ir liela loma. Par to — nākošo reizi.

(Turpmāk vēl).

## Patreiz sastopamo skaļruņu tipu īsa teorija.

J. Fridrichsons.

Visus patreiz tirgū sastopamos skaļruņus, pēc viņu darbības principa var sadalīt trijos veidos — elektromagnētiskos, elektrostatiskos (šis tips gan ļoti reti sastopams) un elektrokinētiskos skaļruņus. Cita veida skaļruņi gan arī eksistē (piem. piezoelektriskie un tml. skaļruņi), bet tie tiek lietoti tik maz, ka pie viņiem nav vērts uzskatīties.

Tā kā zinot skaļruņa darbības principus un īpatnības var lielākā vai mazākā mērā piemērot skaļruņi aparātūrai un, varbūt, dabūt no viņa labākus rezultātus, mēģināsim šeit visā īsumā, neieejot sīkumos, noskaidrot triju augšminēto tipu darbības teorētiskos pamatus.

1. Elektromagnētiskais tips.

Jau pats nosaukums norāda, ka te mums dārišana ar elektromagnētu. No fizikas zināms, ka strāvai plūstot caur vadu (piem. spoli) ap šo vadu rodas magnētisks lauks, kura stiprums atkarājas no strāvas intensitātes. Strāvas vads — spole, it kā pārvēršas par magnētu un ir spējīgs pievilkt dzelzs vai tērauda priekšmetus — parādība, ko mēs it labi pazīstam pie parasta magnēta.



Tā tad, ja mēs šādai elektromagnēta spolei laistu cauri uztvērēja dotās elektriskās svārstības, ap spoli rastos magnētisks lauks, kuŗa intensitāte mainītos svārstību ritmā un novietojot spoles gala tuvumā dzelzs enkuri vai membrānu, pēdējā tiks lielākā vai mazākā mērā pievilktā, viņa tā tad kustēsies šīnī mainošā magnētiskā laukā, radīs gaisa savilņojumus — citiem vārdiem sakot — skaņu. Spoles magnētisko lauku vēl var ievērojami pastiprināt — koncentrēt — ievietojot spoles iekšienē dzelzs serdi. Bet nu nelaime ir tikai tā, ka šāds elektromagnēts, ja caur viņu laidīsim elektriskas svārstības ar frekvenci  $n$ , dos skaņas svārstības ar frekvenci  $2n$ , citiem vārdiem sakot, nedos dabīgu reprodukciju. Tas viegli saprotams, jo viena elektriska svārstība sastāv no diviem strāvas impulsiem pretējos virzienos un abi šie impulsi izsauc magnētisku lauku un līdz ar to membrānas pievilkšanu. Matemātiski tas izteicas ar to, ka elektromagnēta radītais pievilkšanas spēks  $F$  ir proporcionāls caur viņa spoli plūstošās strāvas kvadrātam un ja mums caur spoli plūst el. svārstības (maiņstrāva), tad šo svārstību intensitāte ir

$i = i_0 \sin n \cdot t$ , kur  $n$  ir svārstību frekvence un

$$i^2 = i_0^2 \sin^2 n \cdot t$$

bet

$$\sin^2 nt = \frac{1 - \cos 2nt}{2}$$

un te tā tad kā redzam jau ieiet dubultā frekvence  $2n$ .

Lai no tās tiktu valā, elektromagnēta spoli vai spoles uztin uz poliem, kuŗi piestiprināti pie tērauda magnēta, kuŗam jau ir noteikts konstants magnētisms  $M$ . Tad spēks  $K$ , ar kuŗu elektromagnēts darbosies uz enkuri, būs proporcionāls ne vairs tikai  $i^2$ , bet  $(M + i)^2$ . Tā kā

$$(M + i)^2 = M^2 + 2Mi + i^2$$

un tā kā  $i$  salīdzinot ar  $M$  ir mazs lielums, tad  $i^2$  relatīvi pret pārējiem locekļiem nekrīt svarā un tuveni spēks  $K$  būs proporcionāls  $i$  pirmaj pakāpei un tā tad dos skaņu ar frekvenci  $n$ .

No augšējās formulas redzams arī, ka spēks  $K$  būs jo lielāks, jo lielāks ir  $M$ , tas ir jo spēcīgāks ir elektromagnēta jeb mūsu skaļruņa konstantais magnēts. Protams tikai līdz zināmai robežai, jo ja magnēts būs pārāk stiprs, poli uz kuŗiem uztītas skaļru-

ņa spolītes, būs magnetiski „piesātinātas“, tas ir, caur spolēm plūstošās strāvas maiņas varēs izsaukt tikai niecīgas magnētisma maiņas un līdz ar to arī niecīgas enkura vai membrānas kustības. Lietojot spēcīgus magnētus tādēļ arī jāņem lieli poli un ne pārāk mazi enkuri. Arī pārāk stipra anodstrāva caur skaļruni, kuŗa arī dod konstantu magnētisku lauku, var izsaukt „piesātināšanu“, tādēļ vislabākais ir skaļruni pieslēgt caur transformatoru vai ar droseļu palīdzību novadīt anoda līdzstrāvu pa citu ceļu. Ja turpretim skaļruņa magnēti ir vāji (pēc zināma laika konstanto magnētu magnētiskās īpašības zūd) zināmā virzienā plūstoša anodlīdzstrāva, ja tikai tā nav par spēcīgu, var skaļruņa spējas uzlabot.

Skaļruņa magnētu poliem jābūt visādā ziņā no mīkstas dzelzs, tērauds te galīgi neder, jo izrādās ka tēraudam piemīt īpašība reiz iegūto magnētismu paturēt un tā tad viņš nespēj sekot spolītes radītam magnētiskā lauka maiņām un tā rodās skaņas kropļojumi. Tomēr arī mīksta dzelzs nav no šī trūkuma pilnīgi brīva un tādēļ it īpaši pret augstām skaņām, kur magnētiskais lauks mainās ļoti ātri rodās tā sauc. histerēzes kropļojumi.

Tālākais elektromagnētiskās sistēmas trūkums ir tas, ka konstruktīvi ir neiespējams (vai vismaz ļoti grūti iespējams) enkuri vai membrānu iestiprināt tā, lai viņa varētu izdarīt lielas amplitūdes un tā tad dot stipru skaņu. Pie lielām amplitūdēm enkuris vai membrāna, kuŗa taču nevar būt pārāk tālu no magnēta poliem atdurtos pret šiem poliem. Tādēļ pietiekošu proporcionālītāti starp el. svārstībām un enkuŗa svārstībām var panākt tikai pie mazām amplitūdēm. Šo trūkumu parasti novērš saistot enkuri ar lielu virsmas membrānu (virsmas skaļruņi), kuŗa tad dod pietiekoši intensīvas skaņas svārstības.

## 2. Elektrostatiskais tips.

Šis skaļruņu tips pamatojas uz tā principa, ka divi ķermeņi, starp kuŗiem ir zināma sprauguma starpība  $V$ , savstarpēji pievelkas. Tā tad ņemot divas kondensatora plates, no kuŗām viena var svārstīties un pieliekot šādam kondensatoram spraugumu, kuŗu rada uztvērēja el. svārstības, kustīgā plate svārstīsies šo svārstību ritmā un iekustinot apkārtējo gaisu, radīs skaņu.

Atkal tikai, tāpat, kā pie magnētiskiem skaļruņiem, spēks ar kādu abas plates pie-

velkas, ir proporcionāls spraiguma kvadrātam un tā tad maispraiguma gadījumā, kur spraigums  $v$  ir

$$v = v_0 \sin n \cdot t \text{ un} \\ v^2 = v_0^2 \sin^2 n t = v_0^2 \frac{1 - \cos 2nt}{2}$$

radīsies skaņas ar divkāršu frekvenci.

To izslēdz tāpat kā tur piedodot platēm zināmu sākuma spraiguma starpību  $V$  un tad spēks būs proporcionāls

$$(V + v)^2 = V^2 + 2V \cdot v + v^2.$$

Tā kā atkal  $v$  salīdzinot ar  $V$  ir mazs, pēdējais loceklis nekrīt svarā un tādā kārtā dabonam proporcionālītāti pirmā pakāpē. Atkal, kā redzams, pievilkšanas spēks pieaug ar  $V$ , bet atkal tikai līdz zināmai robežai, jo ņemot pārāk lielus priekšspraigumus cauri telpai, kas atdala abas plates, var pārlekt dzirkstele.

Līdzīgi kā pie magnētiskā tipa arī te membrānas (kustīgās plates) svārstību amplitūde ir ierobežota un pie pārāk lielām svārstībām rodas kropļojumi. Tas kā te tomēr membrānu var ņemt gandrīz neaprobežoti lielu ar šādiem elektrostatiskiem skaļruņiem var panākt drusciņ labākus rezultātus un lielākus skaņas stiprumus kā ar elektromagnētiskiem.

### 3. Elektrodinamiskais tips.

Šis tips pēdējā laikā sāk arvien vairāk iegūt piekrišanu, un ar pilnīgu tiesību var arī ņemt vadošo vietu, jo viņš ir brīvs no visiem trūkumiem, kādi piemīt abiem līdz šim apskatītiem tiptiem, ja neņem vērā viņa dārgāko cenu un komplicētāko apkalpošanu.

Dinamiskais skaļrunis principā sastāv no magnēta, kurš dod konstantu, nemainoša stipruma magnētisku lauku un šinī laukā novietotas spoles, caur kuŗu plūst uztvērēja el. svārstības. Šādā magnētiskā laukā spolīte padota spēkam, kuŗa lielums  $K$  pēc vispār pazīstamiem fizikas likumiem izsakās kā

$$K = B \cdot i \cdot l$$

kur  $B$  ir magnētiskā indukcija telpā, kuŗā atrodas spolīte ( $B$  tā tad atkarājas no magnēta lauka intensitātes un no telpas lieluma starp abiem magnēta poliem),  $i$  — caur spo-

līti plūstošās strāvas intensitāte, un  $l$  — magnētiskā laukā atrodošos spolītes vadu garums.

Ja tā tad spolīti laukā iestiprinām tā, lai viņa varētu kustēties, viņa zem šī spēka  $K$  iespaida, mainoties strāvas intensitātei  $i$ , izdarīs svārstības, kuŗas var tikt pārnestas uz lielāku virsmas membrānu un tādā kārtā pārvērstas skaņā.

Vispirms mēs no šīs formulas redzam, ka te mums ir stingra proporcionālītāte starp ierosinošo spēku un svārstību intensitāti  $i$  (pirmā pakāpē) un tā tad nekādas kropļošanas nenotiek. Tālāk pateicoties tam, ka magnētiskā lauka intensitāte ir visu laiku konstanta atkrīt arī visi histerezes kropļojumi un tādēļ dinamisks skaļrunis var dot pilnīgi nekropļotu reprodukciju — izņemot varbūt nelielus kropļojumus, ko rada ar skaļruni saistītā membrāna, kuŗu nekad nevar pagatavot pilnīgi brīvu no īpatnējām rezonances svārstībām.

Tālāk no formulas mēs redzam, ka derīgais spēks ir arī proporcionāls magnēta intensitātei, tādēļ pie šo tipu skaļruņiem parasti magnētiskā lauka radišanai lieto spēcīgus elektromagnētus, kuŗiem strāvu ņem vai nu no līdzstrāvas tīkla vai arī no īpašas akumulātoru baterijas.

Var arī protams lietot, un arī bieži lieto, lauku radišanai pastāvīgus tērauda magnētus, tas pirmkārt palētina skaļruni un, otrkārt tad atkrīt strāvas avots elektromagnētam, kuŗš bieži rada lielas grūtības. Tomēr tad pamazīnieties  $B$  ir jāpalielina  $i$ , lai dabūtu tik pat lielus skaņas stiprumus.

Tā kā pirmkārt telpa starp magnēta poliem ir maza un tanī var ietīt ļoti maz tinumu un arī otrkārt liels tinumu skaits (pateicoties lielākai pretestībai) samazina strāvas stiprumu  $i$ , spolīti parasti ņem ar nevisai daudz tinumiem un tādēļ (tā kā skaļruņa pretestībai jābūt tāda paša lieluma kā gala lampiņas iekšējai pretestībai) dinamisku skaļruni nevar tieši slēgt pēdējās lampiņas anodkontūrā, bet jālieto izejas transformators, kuŗa primārā tinuma mainstrāvas pretestība apm. sakrīt ar lampiņas pretestību, bet sekundārā tinuma pretestība — ar skaļruņa spolītes pretestību.

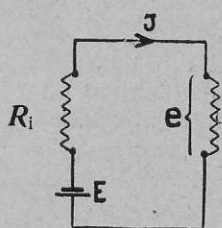


## Skalruņa pretestība un viņas nozīme.

J. Fridrichsons.

Pērkot un konstruējot radio uztvērēju tagad galvenā prasība ko aparātam uzstāda, ir tā, lai viņš katrā ziņā spētu iedarbināt skalruni un, lai cik labs ir uztvērējs, viņš tomēr nevar tikt skaitīts par modernu un laika garam atbilstošu, ja viņš paredzēts uztveršanai ar galvas telefoniem. Ar vienu vārdu sakot, skalrunis pašlaik dominē uz visas radio frontes, pat īsvilnieki, kurus līdz šim iedomājās kā viers Morzes atslēgas (tas protams ne Latvijā, kur par to bāž cietumā) salikušus, ar telefoniem uz ausīm un aspiļētu sejas izteiksmi, tagad met nost šos „ie-mauktus” ērti atgāzušies krēslā, klausās ar skalruni telegrāfiju kautkur no Jaunzelandes.

Protams skalrunis, visviens vai tas ir elektromagnetisks, -statisks vai -dinamisks, ir ļoti laba lieta, bet ļoti bieži tas varētu būt vēl labāks, citiem vārdiem sakot, ļoti bieži skalrunis nedod to, ko viņš patiesībā varētu



Zīm. 1.

dot un ļoti bieži pat paši skaļruņa īpašnieki nav ar viņu pilnīgi apmierināti un tādos gadījumos bez šaubām visa vaina neizbēgami tiek uzvelta pašam skalrunim. Ir jau tiesa, ne visi skaļruņi ir ideāli, ļoti bieži tie kropļo reprodukciju, bet varbūt tikpat bieži un laimam gan vēl vairāk vaina meklējama pašā aparātā un nepareizā pastiprinātāja sastāvdaļu dimensionēšanā. Kropļojumi parasti rodas zemfrekvences pastiprinātājos, viņu transformatori nav aperiodiski, bet gan izceļ zināmas frekvences skaņas uz citu rēķina un skalrunis protams to nevar koriģēt. Tomēr par šādas dabas trūkumiem te nerunāsim, tiem nav nekāda sakara ar skalruni, bet gan mēģināsim te noskaidrot, kā jābūt dimensionētām pēdējā pastiprinātāja sastāvdaļām, lai skalrunis spētu dot ārā no sevis vislielāko enerģiju, jo var puslīdz droši apgalvot, ka lielā daļā uztvērējos daudz enerģijas, taisni pateicoties nepareizai dimensionēšanai, aiziet secen, pilnīgi neizmantota.

Problems nemaz nav tik grūts, vismaz elementārā veidā, ar ko šoreiz varam pilnīgi apmierināties. Pēdējā izejas pastiprinātāja anodkontūrs kā zināms sastāv no anodba-

terijas, kura dod vajadzīgo strāvu un līdz ar to enerģiju, lampiņas (kura, kas te jāaiz-rāda, pati jau enerģiju nedod, bet tikai regu-lē anodbaterijas strāvas plūsmu) un beidzot skaļruņa, kurā anodbaterijas dotā enerģija tiek pārvērsta skaņā. Viss tagad pastāv iekš tā, atrast noteikumus, pie kuriem skaļruņa dota skaņas enerģija būtu maksimālā!

Mēs vienkāršības dēļ tā tad varam iedomāties, ka mūsu anodbaterijas ķēdē ir ieslēgtas divas pretestības: lampiņa ar savu iekšējo pretestību  $R_i$  un skaļrunis ar savu pretestību  $R_a$  (1. zīm.). Te nu jāņem vērā ka skaļruni skaņu neizsauc vis anodbaterijas līdzstrāva, bet gan šij līdzstrāvai pārklātā audiofrekvences mainstrāva, tā tad runājot par skaļruņa pretestību arvien ir domāta ne skaļruņa pretestība līdzstrāvai (omiskā pretestība), bet gan vidējās frekvences mainstrāvas pretestība.

Pēc vispār pazīstamā Oma likuma, tad mūsu kontūra strāvas stiprums  $J$ , ja anodbaterijas spraigums ir  $E$  būs

$$J = \frac{E}{R_i + R_a} \dots \dots \dots (1)$$

Tālāk mēs no fizikas zinām, ka katrā pretestībā, caur kuru plūst elektriska strāva, tiek patērēts zināms enerģijas daudzums, vai nu to pretestību sasildot (el. sildītāji) vai nu pārvēršoties citā enerģijas veidā (nie skaļruņa el. enerģija pārvēršanās akustiskā enerģijā).

Šis, pretestībā patērētās enerģijas daudzums izteicas, kā reizinājums no strāvas stipruma uz spraiguma kritumu, kāds ir starp pretestības galiem

$$W = J \cdot e \text{ vatu} \dots \dots \dots (2)$$

jeb izteicot spraigumu  $e$  no Oma likuma ar pretestību ( $e = J \cdot R$ )

$$W = J^2 R \text{ vatu} \dots \dots \dots (3)$$

Mūsu gadījumā, kā redzams, visa enerģija, ko dod anodbaterija, sadalās divās daļās, viena daļa,  $W_i$ , tiek patērēta lampiņā, viņu vienkārši sasildot un otra  $W_a$ , tiek skaļrunī pārvērsta skaņas enerģijā. Pirmā daļa tā tad aiziet, tā sacīt, bojā bez nekāda labuma un tādēļ vajadzētu mēģināt noskaidrot, kā šo daļu varētu pēc iespējas samazināt. Tā kā strāvas stiprums mums izteicas ar

(1) formulu tad lampiņā patērētā enerģija būs

$$W_i = \left( \frac{E}{R_i + R_a} \right)^2 \cdot R_i \text{ vatu} \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

un skaļrunī patērētā enerģija

$$W_a = \left( \frac{E}{R_i + R_a} \right)^2 \cdot R_a \text{ vatu} \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

Tā kā lampiņas pretestība dotai lampiņai ir noteikts lielums, tad no šīm formulām, uz pirmā acu uzmetiena varētu domāt, ka vienīgais samazināt nelieterīgo enerģijas patēriņu  $W_i$  un palielināt derīgo enerģiju  $W_a$ , būtu palielināt pēc iespējas skaļruņa pretestību  $R_a$ . Bet tā nu gluži nav, jo palielinot  $R_a$ ,  $W_i$  gan samazināsies, bet līdz ar to samazināsies arī  $W_a$ , jo formulā (5)  $R_a$  ir saucējā otrā pakāpē.

Lai tas būtu pilnīgi skaidri, ņemsim vienkāršu skaitlisku piemēru, kurš, protams, neatbilst reāliem apstākļiem, bet kurš tomēr ilustrē visas lietas stāvokli. Pieņemsim ka mums pretestība  $R_i$  ir 5 omi un mēģināsim atrast, pie cik lielas pretestības  $R_a$  enerģija  $W_a$  būs vislielākā pieņemot ka  $E = 10$  voltu. Aprēķinu rezultātus dod apakšējā tabele, kurā bez tam vēl arī aprēķināta ikreizējā enerģija  $W_i$ .

| $R_a$ | $W_a = \left( \frac{E}{R_i + R_a} \right)^2 \cdot R_a$ | $W_i = \left( \frac{E}{R_i + R_a} \right)^2 \cdot R_i$ |
|-------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 Ω   | $\left( \frac{10}{5+1} \right)^2 \cdot 1 = 2,78$       | 13,90                                                  |
| 2 "   | $\left( \frac{10}{5+2} \right)^2 \cdot 2 = 4,08$       | 10,20                                                  |
| 3 "   | $\left( \frac{10}{5+3} \right)^2 \cdot 3 = 4,68$       | 7,80                                                   |
| 4 "   | $\left( \frac{10}{5+4} \right)^2 \cdot 4 = 4,98$       | 6,15                                                   |
| 5 "   | $\left( \frac{10}{5+5} \right)^2 \cdot 5 = 5,00$       | 5,00                                                   |
| 6 "   | $\left( \frac{10}{5+6} \right)^2 \cdot 6 = 4,98$       | 4,15                                                   |
| 7 "   | $\left( \frac{10}{5+7} \right)^2 \cdot 7 = 4,83$       | 3,45                                                   |
| 8 "   | $\left( \frac{10}{5+8} \right)^2 \cdot 8 = 4,72$       | 2,95                                                   |
| 9 "   | $\left( \frac{10}{5+9} \right)^2 \cdot 9 = 4,63$       | 2,60                                                   |
| 10 "  | $\left( \frac{10}{5+10} \right)^2 \cdot 10 = 4,40$     | 2,20                                                   |

Ko nu mēs no šīs tabeles redzam? Lietderīgā enerģija pretestībai  $R_a$  palielinoties no sākuma gan aug, bet vēlāk atkal samazinās, sasniedzot vislielāko vērtību taisni tad, kad pretestība  $R_a$  ir vienāda ar pretestību  $R_i$ .

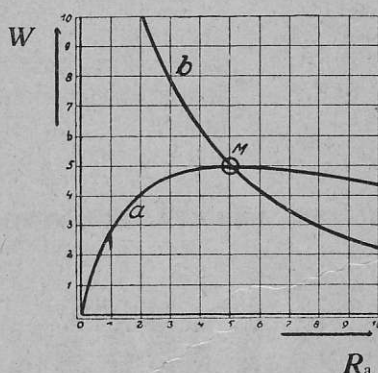
Lasītājiem, varbūt, radīsies doma, ka tas ir vienkārši gadījums, bet tā nav, lai kādus skaitļus mēs ņemtu, arvien iznāks tas pats, pie konstanta  $R_i$ ,  $W_a$  būs maksimums kad  $R_i = R_a$ . Kam nedaudz ir pazīstami diferenciālrēķinu sākumi, var to viegli pierādīt vispārējā gadījumā, diferencējot funkciju

$$W_a = \left( \frac{E}{R_i + R_a} \right)^2 \cdot R_a$$

pēc  $R_a$ , kurš te ir mainīgais lielums. Tad dabūsim

$$\begin{aligned} \frac{dW_a}{dR_a} &= E^2 \frac{R_a \cdot 2(R_i + R_a) - (R_i + R_a)^2}{(R_i + R_a)^4} = \\ &= E^2 \frac{R_a - R_i}{(R_a + R_i)^3} \end{aligned}$$

Lai  $W_a$  būtu maksimums, jābūt lai šis atvasinājums būtu nulle un tas var būt tikai tad, ja  $R_a - R_i = 0$ , jeb  $R_i = R_a$ .



Zīm. 2.

Tā tad gala rezultāts ir tas, ka lai lietderīgā enerģija būtu vislielākā, pretestībai  $R_a$  jābūt vienādai ar pretestību  $R_i$ , jeb mūsu gadījumā skaļruņa pretestībai jābūt vienādai ar lampiņas iekšējo pretestību.

Augšējo tabeli mēs varam arī attēlot grafiski (2. zīm.). Te līkne  $a$  rāda lietderīgās enerģijas atkarību no  $R_a$ , līkne  $b$  enerģijas  $W_i$  atkarību no  $R_a$ . Te mēs skaidri redzam, ka gadījumā, kad  $W_a$  ir maksimums, tas ir kad  $R_i = R_a$  arī  $W_a = W_i$ , citiem vārdiem sakot, lampiņā tiek nelieterīgi patērēta puse no visas anodbaterijas enerģijas, liet-



derības koeficients tā tad ir tikai 50% un tas jau ir par mazu. Bet no šīm līknēm mēs varam nolasīt vēl arī kaut ko citu. Proti, pretestībai  $R_a$  palielinoties  $W_a$  gan samazinās, bet ļoti lēni, turpretim  $W_i$  samazinās daudz straujāki. Piem. pie  $R_a = 2R_i$ ,  $W_a$  būs samazinājies tikai par 12%, turpretim  $W_i$  samazinājies par veseliem 56% un lietderības koeficients būs palielinājies par 16 $\frac{2}{3}$ %. Palielinoties pretestībai  $R_a$  vēl vairāk, lietderības koeficients gan pieaugs, bet arī pati enerģija  $W_i$  kļūs maza. Turpretim enerģijas  $W_a$  pamazināšanos par 12% mēs gandrīz vai skaļrunī nemaz nejutīsim, bet enerģijas ietaupījums par 16 $\frac{2}{3}$ % jau daudz dod anodbaterijas mūža ilgumam un tādēļ tā tad galu galā mēs varam taisīt tādu slēdzienu, ka vislabākais kompromiss starp skaļruni patērēto enerģiju un visu anodbaterijas enerģiju ir tad, kad

$$R_a = 2R_i.$$

Protams, ja mums nav anodbaterija, bet tikai anode, tad varam strāvas patēriņu neņemt vērā un dabūt maksimālos rezultātus pie

$$R_a = R_i.$$

Tā tad praktiski nu iznāk, ka skaļrunis dos vislabākos rezultātus tikai tad, ja viņa pretestība (atkal te jāaizrāda, ka zem šīs

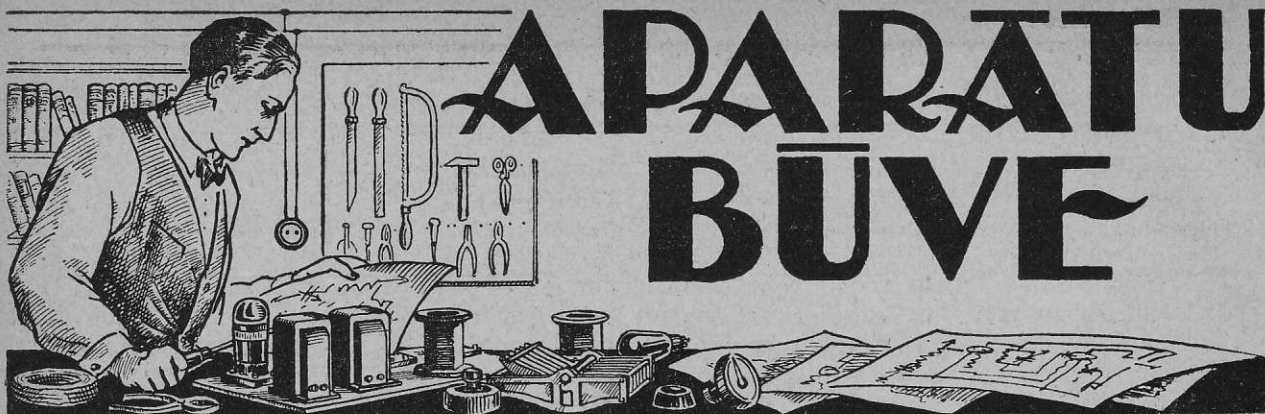
pretestības nav domāta omiskā pretestība, bet gan maiņstrāvas pretestība) būs vienāda vai apm. divreiz lielāka par lampiņas iekšējo pretestību. Šis apstāklis nu jāņem vērā pie aparāta būves, lampiņas izvēles un skaļruņa iegādāšanās. No firmu puses gan līdz šim diemžēl skaļruņiem nekad vidējā maiņstrāvas pretestība netiek uzdots, tādēļ te amatieriem jāizlīdzas pašiem un jāmēģina šī skaļruņa pretestība izmērīt. Kad skaļruņa pretestība ir zināma, var arī viegli izvēlēties lampu ar vajadzīgo iekšējo pretestību un tad iekurš varēs pārliecināties, ka viņa radioiekārta tagad strādā daudz lietderīgāki kā agrāk.

Viss nupat sacītais attiecas protams arī uz citiem gadījumiem, kad mums anodkontūrā skaļrunis nav ieslēgts tieši, bet caur transformatoru, tad pretestība  $R_i$  attieksies uz transformatora primārā tinuma pretestību un sekundārais tinums savukārt tad ir jāpiemēro skaļruņa pretestībai. Vispār šo principu par iekšējās un ārējās pretestības vienādību pie maksimālās lietderīgās enerģijas dabūšanas var attiecināt uz ikkuru kontūru, bet to lai lasītāji pamēģina pielietot paši, droši vien tādā kārtā iekurš varēs ievērojami uzlabot savu uztveroša aparāta darba spējas. Vajadzības gadījumā mēs ar lielāko prieku nāksim talkā ar padomu.

# RADIO aparāti un viņu piederumi

J. Perl un F. Marienfeldt, Rīgā,

Mazā Kēniņu ielā № 17. Mārijas ielā № 28.



## Eksponenciālās skaļruņa taures būve.

A. Vitoliņš.

Svarīga radiouztvērēja iekārtas daļa ir skaļrunis. Tikko skaļums pārsniedzis noteiktu robežu, klausīšanās ar galvas telefoniem vairs nav iespējama. Jāmeklē skaļruni. Blakus dažādu principu skaļruņiem, kuŗi vairāk vai mazāk labi pilda savu uzdevumu, mēdz lietot arī skaļruni ar tauri. Tomēr taures skaļrunis parasti maz apmierina dzirdi, jo kropļo skaņas. Izrādās, ka tā tas ir tikai pie īsām taurēm. Ja taure ir pietiekoši gara un eksponenciālā tipa, skaņu kropļojumi var noiet līdz minimumam.

Jēdziens, eksponenciāla taure, nozīmē, ka šādas taures šķērsgriezuma laukums dubultojas, trīskārtojas, vai daudzkrārtojas par kādu citu skaitli, uz kādas noteiktas (taures) garuma vienības. Šis, tā sauktais izplešanās samērs, ir atkarīgs no tās zemākās nots, zemākās frekvences, kuŗu vēl gribam dabūt no taures. Taures tievā gala šķērsgriezumam jābūt mazam, kamēr viņas, mutes diametram stipri lielam. Mutes diametrs, tāpat kā izplešanās samērs, atkarīgs no zemākās frekvences: diametram jābūt zemākās frekvences  $\frac{1}{4}$  daļai viļņa garuma. Tā tad taures samērus noteic vienīgi zemākā nots, zemākā frekvence. Jo zemāka šī frekvence, jo lielāki taures apmēri. Lūk, kāpēc mazās skaļruņu taures neapmierina: viņu īsuma dēļ zūd zemās notis, kuŗas, sevišķi mūzikā ir jo rakstūrīgas, kamēr augstie toņi plūst netraucēti. Sekas ir sagrozītas skaņas, skaņu kropļojumi.

Šai rakstīnā aprakstīšu eksponenciālās taures aprēķināšanu un taures būvi.

Recepte: taurei jābūt pietiekoši lielai un eksponenciālai, tad ir sagaidāma laba re-

produkcija. Tā tas ir teorētiski, bet aprēķins rāda, ko tas nozīmē praksē.

Zemākā, cilvēkam vēl dzirdamā, skaņas frekvence ir apmēram 16 periodi sekundē. Uz šo frekvenci konstruētai, kvadrātiska šķērsgriezuma, taurei ir šādi samēri: garums apm. 20 m, mutes vienas malas garums iekšpusē = 4,73 m, tievā gala, kakla, iekšējais diametrs — 1,6 cm. Šādam milzenim vajadzētu spēka pastiprinātāju ar nepastu jaudu, lai varētu ievilņot milzīgo gaisa masu, ko ietver taure. Protams, ka parastam abonētam šāds skaļrunis, kas gan labi attēlotu skaņas sākot ar 16 per./sek. uz augšu, ir nelietojams; tādām istā vietā brīvā dabā un lielās hallēs. Dzīvoklī tāpat nepiemērota ir skaļruņa taure ar zemāko frekvenci = 32 per./sek. Tādai gan mutes diametrs samazināts divkārtīgi un garums sarāvis vairāk kā uz pusi, tomēr arī tad vēl taure dzīvojamās telpās nav lietojama.

Tā tad kompromisu starp vēlējumiem un iespēju! — Vispareizāki taures zemāko frekvenci izvēlēties starp 64 un 128 per./sek.

Pievēstās tabeles pirmās kolonnas skaitļi iedala tauri noteiktos garumos. Taures šķērsgriezuma laukums katram posmam ir divkārtīgi lielāks, kā vienu posmu iepriekš. Turpretī šķērsgriezuma diametrs, kas aizrādīts otrā kolonnā, dubultojas ik pa divi posmiem. Posmi sadalīti vēl sešās daļās katrs, tā kā diametrs atrodams ik pa īsiem attālumiem pa visu taures garumu. Piezīmēju, ka visi mēri ir iekšējie.

Pirmā kolonnā atrodams uzraksts „sākums“. Patiesībā, tas ir tikai izejas punkts aprēķinos. — Taures garums atkarīgs arī



**Eksponenciālā taure.**

| Garums<br>atkar. no iz-<br>plēš. samēra | Šķērsriez.<br>cm. | Garums<br>atkar. no iz-<br>plēš. samēra | Šķērsriez.<br>cm. | Garums<br>atkarīgs no<br>izplēš. sam. | Šķērsriez.<br>cm. | Garums,<br>atkar. no iz-<br>plēš. samēra | Šķērsriez.<br>cm. |
|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|-------------------|
| 2. posms                                | 1,27              | $\frac{2}{3}$                           | 4,52              | $\frac{1}{6}$                         | 15,22             | $\frac{2}{3}$                            | 50,7              |
| $\frac{5}{6}$                           | 1,35              | $\frac{5}{6}$                           | 4,79              | $\frac{1}{3}$                         | 16,12             | $\frac{5}{6}$                            | 53,7              |
| $\frac{2}{3}$                           | 1,42              | 2. posms                                | 5,08              | $\frac{1}{2}$                         | 17,08             | 9. posms                                 | 57,5              |
| $\frac{1}{2}$                           | 1,5               |                                         |                   | $\frac{2}{3}$                         | 18,11             |                                          |                   |
| $\frac{1}{3}$                           | 1,6               | $\frac{1}{6}$                           | 5,4               | $\frac{5}{6}$                         | 19,14             | $\frac{1}{6}$                            | 60,9              |
| $\frac{1}{6}$                           | 1,69              | $\frac{1}{3}$                           | 5,71              | 6. posms                              | 20,32             | $\frac{1}{3}$                            | 64,5              |
|                                         |                   | $\frac{1}{2}$                           | 6,04              |                                       |                   | $\frac{1}{2}$                            | 68,35             |
| 1. posms                                | 1,8               | $\frac{2}{3}$                           | 6,6               | $\frac{1}{6}$                         | 21,5              | $\frac{2}{3}$                            | 72,41             |
| $\frac{5}{6}$                           | 1,9               | $\frac{5}{6}$                           | 6,75              | $\frac{1}{3}$                         | 22,8              | $\frac{5}{6}$                            | 76,56             |
| $\frac{2}{3}$                           | 2,0               | 3. posms                                | 7,2               | $\frac{1}{2}$                         | 24,16             | 10. posms                                | 81,28             |
| $\frac{1}{2}$                           | 2,13              |                                         |                   | $\frac{2}{3}$                         | 25,35             |                                          |                   |
| $\frac{1}{3}$                           | 2,26              | $\frac{1}{6}$                           | 7,62              | $\frac{5}{6}$                         | 26,85             | $\frac{1}{6}$                            | 86,12             |
| $\frac{1}{6}$                           | 2,4               | $\frac{1}{3}$                           | 8,06              | 7. posms                              | 28,75             | $\frac{1}{3}$                            | 91,26             |
| Sākums                                  | 2,54              | $\frac{1}{2}$                           | 8,54              |                                       |                   | $\frac{1}{2}$                            | 96,64             |
|                                         |                   | $\frac{2}{3}$                           | 9,05              | $\frac{1}{6}$                         | 30,45             | $\frac{2}{3}$                            | 101,4             |
| $\frac{1}{6}$                           | 2,7               | $\frac{5}{6}$                           | 9,58              | $\frac{1}{3}$                         | 32,25             | $\frac{5}{6}$                            | 107,4             |
| $\frac{1}{3}$                           | 2,85              | 4. posms                                | 10,16             | $\frac{1}{2}$                         | 34,17             | 11. posms                                | 115               |
| $\frac{1}{2}$                           | 3,02              |                                         |                   | $\frac{2}{3}$                         | 36,2              |                                          |                   |
| $\frac{2}{3}$                           | 3,2               | $\frac{1}{6}$                           | 10,8              | $\frac{5}{6}$                         | 38,28             | $\frac{1}{6}$                            | 121,8             |
| $\frac{5}{6}$                           | 3,4               | $\frac{1}{3}$                           | 11,4              | 8. posms                              | 40,64             | $\frac{1}{3}$                            | 129,0             |
| 1. posms                                | 3,6               | $\frac{1}{2}$                           | 12,08             |                                       |                   | $\frac{1}{2}$                            | 136,69            |
|                                         |                   | $\frac{2}{3}$                           | 12,68             | $\frac{1}{6}$                         | 43,06             | $\frac{2}{3}$                            | 144,82            |
| $\frac{1}{6}$                           | 3,81              | $\frac{5}{6}$                           | 13,45             | $\frac{1}{3}$                         | 45,60             | $\frac{5}{6}$                            | 153,12            |
| $\frac{1}{3}$                           | 4,03              | 5. posms                                | 14,37             | $\frac{1}{2}$                         | 48,32             | 12. posms                                | 162,56            |
| $\frac{1}{2}$                           | 4,27              |                                         |                   |                                       |                   |                                          |                   |

no viņas tievā gala caurmēra, kurš jāpie-  
mēro attiecīgai skaļruņa galviņai. Lai to  
varētu, no „sākuma” ar bultu uz augšu norā-  
dīti vēl divi posmi, starp kuriem atra-  
disies meklētais diametrs.

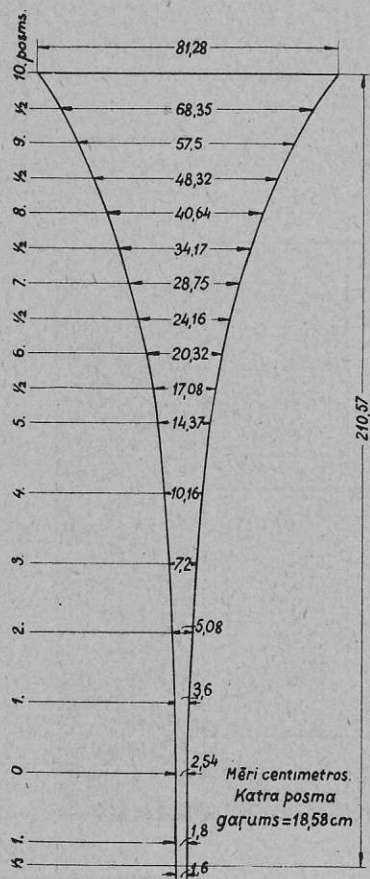
Tabele lietojama apaļā un tāpat kvadra-  
tiskā šķērsriezuma tauru aprēķināšanai.  
Vislabāki tabeles lietošanu noskaidrot ar  
piemēru.

Kādi samēri būs taurei ar zemāko frek-  
venci = 105 per./sek.? — Atsevišķo posmu  
garumu atrod ar konstanta skaitļa (= 1951)  
palīdzību. Dabūt šo skaitli ar periodu skaitu  
sekundē, dabūjam posma garumu, jeb izple-  
šanās samēru (centimetros), t. i. attālumu,  
pēc kura taures šķērsriezuma laukums du-

bultojas. Mūsu piemērā: 1951 : 105 per./sek.  
= 18,58 cm. Taures resnā gala, mutes,  
diametru dabū dabūt citu konstantu skaitli,  
kurš atvasināts no skaņas izplatīšanās ātru-  
ma, ar taures zemāko frekvenci. Šis skaitlis  
ir: apaļai taurei — 8534, kvadrātiskai —  
7564. Apaļas taures mutes diametrs =  
8534 : 105 per./sek. = 81,28 cm. Tabele  
pret šo skaitli atrodas 10. posms. Tagad  
var aprēķināt taures garumu. 10 × 18,58  
cm. = 185,8 cm. Tas ir taures garums no  
„sākuma” līdz „mutei”. Ja skaļruņa galvi-  
ņas diametrs, tai vietā, kur piestiprina  
tauri, ir, piem., 1,6 cm, taures garumam  
jāpieskaita vēl attiecīgais gabals. Tabele  
skaitlis 1,6 saskan ar  $\frac{1}{3}$ . posmu (no „saku-

ma" uz augšu norādītā virzienā).  $1\frac{1}{3} \times 18,58$  cm = 24,77 cm. Viss taures garums 185,8 cm + 24,77 cm = 210,57 cm, apmēram 210—211 cm.

Šai taurei iekšējie diametri atrodami pēc tabeles ik pa 3,09 cm uz garuma; tas ir vai-



Zīm. 1.

rāk kā pietiekoši. Aprēķinātās taures schēmatiskais attēls parādīts zīm. 1.

Kvadrātiskai taurei vienas malas garums, t. i. taures mutes platums, pa iekšpusi, tai pašai frekvencei, ir  $7564 : 105$  per./sek. = 72,0 cm. Tabeļē skaitlis sakrīt apmēram ar  $9\frac{2}{3}$  posmiem. Taures garums:  $9\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3} \times 18,58$  cm = 204,38  $\approx$  204 cm.

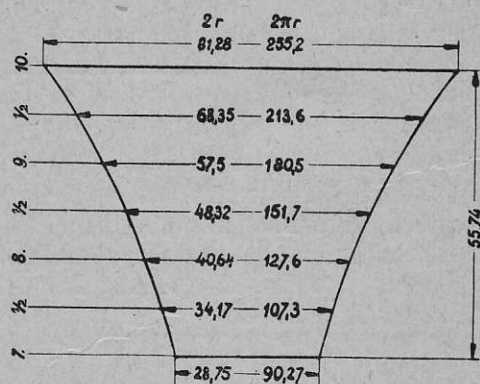
Ieteicamāki būvēt tauri ar apaļu šķēsgriezumumu. Tai ir mazāk reflektējošo virsmu, viņa ir stingrāka un pie tam nemaz nav grūtāki uzbūvējama, kā kvadrātiskā, pat vieglāki. Tauri varētu saliekt vairākos likumos, lai tā ieņemtu mazāku telpu, tomēr tas nav ieteicams. Vispirms aprēķināšana ir sarežģītāka, un, galvenais, būve būs nesalīdzināmi grūtāka. Tādēļ labāki būvēt taisnu tauri

un aprēķinot viņu tik lielu, cik to atļauj esošās telpas. Ja tauri telpā uzstāda vertikāli, starp taures augšgalu un griestiem jābūt pietiekošam attālumam — apmēram tik, cik taures augšgala diametrs.

Ķeroties pie taures būves, vispirms jāparūpējas par labu skaļruņa galviņu. Tai jābūt kārtīgi izbūvētai, ar spēcīgu magnetu, pabiezu membrānu un labi jāstrādā arī pie lielākām jaudām. — Savam skaļrunim lietoju „Amigophone” skaļruņa galviņu, 2000  $\Omega$ , kura maksāja Ls 18,—.

Taures galvenais materiāls ir presšpāns un pape. Līdz 4. vai 5. posmam (zīm. 1.) ieteicams tauri taisīt no presšpāna. Presšpāns ir gludāks un pielāgīgāks kā pape, kamdēļ taures iekšpuse iznāk gludāka. Tas ir ļoti svarīgi. Tāpat neviena vieta, saprotamu iemeslu dēļ, taurei nedrīkst ieliekties uz iekšu. Lai to pilnīgi izslēgtu, ieteicams taures sākuma formu, apmēram līdz 3. vai 4. posmam, likt izvirpot no koka. Uz šī forma tauri ērti varēs izveidot. Materiāla saistīšanai vislabāki noder dekstrina klīsteris. Viņš ir viegli sagatavojams, ātri žūst un cieši saista. — Dekstrina pulveri ieber traukā un samīca ar aukstu ūdeni par valkanu masu, apmēram tādā konsistencē, kā zaļās ziepes. Ar koka lāpstiņu uzsmērē vajadzīgā vietā.

Salaidumu malas presšpānam, un tāpat papei, ar asu nazi izdrāž, t. i. izgriež plānas. Pēc tam, kad taures sākums, apm. līdz 4.



Zīm. 2.

posmam, no presšpāna izveidots, šo gabalu aplīsterē ar 1—1,5 mm biezu papi. Pape dos taurei lielāku stingrību. Sākot ar 4. posmu taures diametrs jau ir pietiekoši liels, tādēļ no šejienes līdz 7. posmam taure būvējama no 1—1,5 mm papes. No papes izgriež un izveido gredzenus, kuru apakšējais dia-



metrs mazāks, bet augšējais arvienu lielāk, saskaņā ar mēriem. Salaižot iepriekšējos gredzenus ar nākošiem, jāievēro ka pēdējiem jāguļ uz pirmajiem, lai savienojumi nebūtu pret skaņas virzienu. Visi savienojumi cieši jāsaklīstē un jāizvairas atvērumus.

Ja tie kādā vietā rodās, jāizsmērē ar to pašu klīsteri un, ja iespējams, jāaspiež un jāsalipina.

Taures iekšpusi jau tagad, darba laikā, vairākas reizes izsmērē ar šellaka šķīdumu alkoholā, lai iekšpuse būtu gluda kā spogulis.

Tālāko taures daļu, tā sauc. zvanu, no 7. posma, būvē citādāki. Zīm. 2. atzīmēti zvana iekšējie diametri attiecīgā vietā un blakus tās pašas vietas aploces gaļums.

Zvans veidojams no lapām.

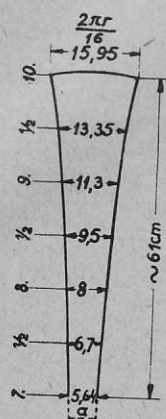
Aploce sadala 12—16 daļās, kā vēlams, un dabū lapas platumu. Lapas gaļumu atrod tā: zvanu pārzīmē lielākā mērogā, piem. 1 : 4, un ar cirkeli noņem attālumus uz zvana malas līknes. Tos pārnēs uz lapas zīmējuma. Zīm. 3. redzamā lapa ir zvanam no 16 daļām. Uzklaidums a paredzēts savienojumam ar taures 7. posmu.

Visas lapas ar grāmatu siešanas drātiņām, klīsteri un audekla lentām savieno kopā. Uz taures 7. posma jau iepriekš uzlīmē vienu lieku papes gredzenu, tik tālu no augšmalas cik gaļa daļa a (zīm. 3). Šis gredzens neļaus zvanam slidēt uz leju. Savienojuma vietas taurei un zvanam apsmērē ar klīsteri, zvanu uzmauc uz taures, savienojumu nosien ar auklu un tauri noliek žūt. Zvana iekšpusi izsmērē ar šellaku.

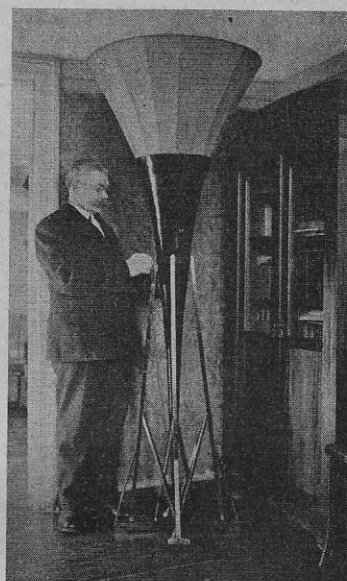
No stingras dzelzs vai tērauda drāts, 4—5 mm resnas, izliec un salodē (labāk sašveisē)

attiecīga lieluma riņķi un sašuj to ar zvana augšējo malu. Riņķis zvanam piedod nepieciešamo saturu. Uz taures kakla, stingrības dēļ, ieteicams uzmaukt uzmēroto skārda cauruli, 20—25 cm garu. Visu tauri aplīmē ar plānu audeklu.

Taures izgrieztošana atkarājas no katra būvētāja gaumes. Var viņu aplīmēt ar grāmatu siešanas kaliko, nodot lakotājam nolakot, vai citādi apstrādāt. — Ja taures uzstādīšanai paredzēts statīvs, nepieciešami visas vietas, kas saskaras ar taures ķermeni, izolēt ar filcu, lai statīvs nesāktu rezonēt.



Zīm. 3.



Zīm. 4.

Tāpat ieteicams palikt filcu zem skaļruņa galviņas un statīva kājām.

Fotogrāfijā redzamā taure ir 2 m gaļa. Viņa attēlo mūziku jūtami labāk, kā mazā,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  m gaļā taurīte.

## Grāmata „Praktiskās schēmas“

Šai grāmatā ievietota 41 schēma, ar attiec. alzrādījumu, aparātu būvel. Tās ir visdažādākās, sākot ar detektoru- un beidzot ar 5-lamp. uztvērēju schēmam.

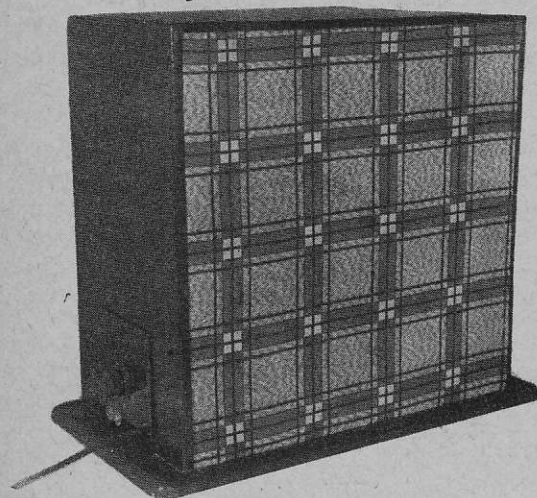
Pie tik plašas schēmu izvēles, kurām visām izcilus vērtība, katrs atradīs sev „isto“. Un tādēļ ieteicams, katram amatierim iepazīties tuvāk ar šo grāmatu. Grāmata maksā Ls 1.50 un dabūjama grāmatu un radio veikalos.

Pa pastu piepr. izdevn. „Atbalss“, Rīgā, p. k. 381. Pastā tekošs rēķins 393.

# **Elektromagnetiskais virsmas skaļrunis ar iebūvētu kristaldetektoru un maiņstrāvas tīkla zemfrekvences pastiprinātāju.**

T. Lapiņš.

Aparāti, kuri domāti tikai Rīgas raidstacijas uztveršanai skaļrunī, bez jeb kādām baterijām (tas ir, viss tiek ņemts no maiņstrāvas tīkla) jau parādījušies tirgū. Bet visi atsevišķi mazās kastēs. Šis apstāklis mani arī pamudināja aprakstīt šo aparātu, kur viss ir kompakti iebūvēts skaļruņa skapītī. Apkalpošanas ziņā aparāts ir ļoti vienkāršs. Detektors, kuŗu vienīgo vajadzētu jūtīgi iestādīt, nemaz tik ātri savas detektēšanas spējas nezaudē, izņemot, ja ir ņemts galīgi slikts kristāls. Tādā gadījumā tāds nekavē-



Zīm. 1.

joši jāaizvieto ar labu. Kondensātors tikai vienu reizi jānoskaņo. Izņēmums ir, ja jāsamazinā jeb jāpalielinā skaļums, jeb arī aparāts tiek pārnests jaunā vietā pie jaunas antenas.

Aparāta skaļums Rīgā un tuvākā apkārtnē būs pilnīgi pietiekošs arī bez antenas, tikai ar zemi vien. Uz laukiem viņš gan būs mazāk piemērots, jo tvert skaļrunī veiksies grūti, izņemot, ja stacija detektoraparātā dzirdama ļoti labi, tad arī tur šo aparātu ar sekmēm var lietot.

Pēc šiem dažiem aizrādījumiem varam stāties pie darba. Sāksim ar

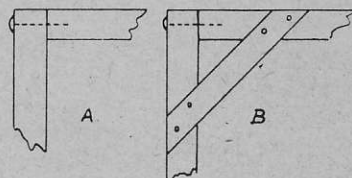
## **Skaļruni.**

Kā jau zīm. 2. redzams, ir divas virsmas ar lieluma attiecību apm. 1 : 3. Vis-

pirms pagatavojam rāmi. No apm.  $3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  cm sausām koka listēm sasitam rāmi apmēram 50 cm kvadrātā. Stūru sastiprināšanu



Zīm. 2.



Zīm. 3.

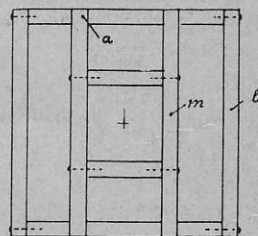
izvedam ļoti vienkārši, pēc zīm. 3. ar 1 garāku naglu.

Līdzīgā kārtā pagatavojam vēl otro mazo rāmīti pēc zīm. 4. Kā redzams viņa 2 listes tikpat garas kā lielam rāmim.

Pēc šī darba varam jau sākt ar audekla (skaļruņa virsmas izgatavotas no audekla) uzstiepšanu un uzlīmēšanu. Kā materiāls lietojams tikai ļoti stiprs audekls. Es savam skaļrunim izvēlējos pelēku somijas audeklu. Audekla lielums apm.  $75 \times 75$  cm un  $35 \times 35$ . Tas ir katrā ziņā ņemams drusku lielāks par pašu rāmi, jo audekls aplicams mazliet ap rāmja malām.

Uzlīmēšanu izdara ar labu klisteri vai pat galdnieka līmi.

Pie uzlīmēšanas jāraugās, lai audums nebūtu viss vienmērīgi uzstiepts, bet lai pieņemtu apm. zīm. 5. redzamo izskatu, tas ir stūros vairāk sastiepj, bet malu vidus daļā audums lai veido kūkumu uz centru. Līdzīgā veidā apstiepj ar audeklu arī mazo rāmīti. Tagad varam vēl rāmjiem stūros uzstiprinājumus, — mazus dēlīšus, t. i. šķērsām stūriem pāri pārsitam finieru gabalus, kā tas ir zīm. 3 B. Ar šo rāmis gūst pavisam citu stabilitāti. Kad rāmji ar uzlīmēto audeklu izžuvuši, atliek pēdējais



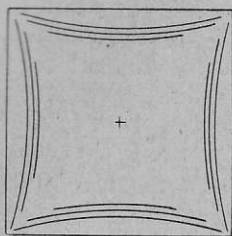
a — mazā un lielā rāmja atbalsta vietas.  
m — mazais rāmis  
l — lielais rāmis.

Zīm. 4.

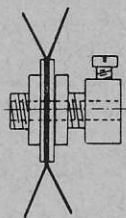


grūtākais un riskantākais darbs — virsmas veidošana. Riskantākais tādēļ, kā ar mazu neuzmanību var sabojāt visu pastrādāto darbu.

Vispirms atzīmējam abiem rāmjiem centrus, novelkot diagonāles. Centros uzmanīgi izdur caurumus, saliek abus rāmjus kopā un



Zīm. 5.



— Zīm. 6.

izveļ cauri skrūvi ar divām paplāksnēm un diviem uzgriežņiem. Šādas skrūves varēs laimā droši pirkt katrā lielākā radioveikalā. Es šim gadījumam ar sekmēm izmantoju pieslēgu spaili no veca elektriska sienas slēdzēja. Šāda skrūve attēlota zīm. 6.

Ja nu mēs tik tālu esam tikuši, tad tālāk virsmām jāpiedod attiecīgā forma. To izdara attālinot abus rāmjus, līdz kamēr audekls būs ļoti stingri izstiepts. Jāstiep ļoti uzmanīgi, lai audekls nepārplīstu. Jāattālina abi rāmjus — skatoties pēc materiāla un audekla uzlīmēšanas, apmēram 12—18 cm. Rāmjus savstarpīgi atbalsta uz 4 klucīšiem, kurus paliek zem mazā rāmja garākām malām un pēdīgi pienaglo jeb saskrūvē.

#### Auduma imprignēšana.

Šim nolūkam lieto celuloidu šķīdinātu acetona. Ja gadās pie rokas vecas filmas, tad tās šim gadījumam var ļoti labi izmantot, notīrot tikai emulsiju, ko izdara ar asu suku karstā ūdenī.

Pirmo reizi audumu iesmērē ar labi pašķīdru šķidrumu, lai viņš audumā pilnīgi iesūcas. Pēc pirmās imprignēšanas var lietot jau biežāku šķidrumu. Tikai jāpiezīmē, ka auduma imprignēšana nav jāizved gluži līdz rāmja malām, bet atstājama apm. 1—2 cm brīva josla.

Pēc galīgas izžūšanas var vēl reizi pārklāt ar celuloidu, bet tas nav obligātoriski, tikai gadījumā ja audums pamiksts, iesmērē vēl arī trešo reizi.

Skārņa sistēmas piestiprināšanu izved šādi: lielam jeb mazam rāimim, skatoties cik lielu telpu ieņem sistēma, uzskrūvē šķērsām pāri apm. 3—4 cm platu listi kurai tieši vidū

piestiprina sistēmu. Piestiprināšanu izdara vai nu ar centra skrūvi jeb arī savādāki, skatoties kāds piestiprināšanas veids sistēmai. Sistēmas adatai jāsniedzas cauri abu audeklu konusu sastiprināšanas vietas skrūvei, kur adata pieskrūvējama ar mazu sānu skrūvīti. Gadījumā ja adata nesniegtos cauri, adatai jāpielodē pagarinājums.

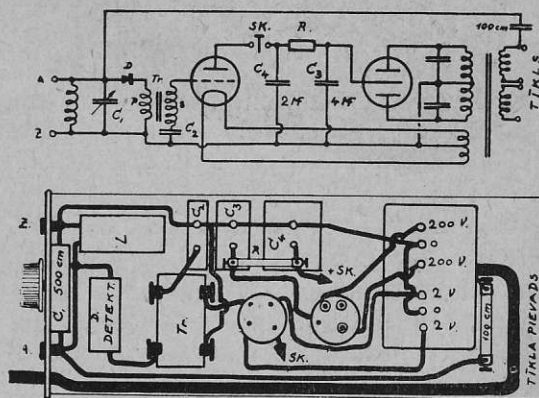
Kas attiecas uz sistēmu pašu, tad vēlams izbalansēta, lai darbā nebūtu jāregulē, kas kādreiz atgadās. Ar to skaļruņa būve būtu nobeigta.

#### Tiklapparātam,

kā taisngrieža lampa ir cēlgāzes lampa, jo viņai atkrit kvēle. Transformatora sekundāram spraugumam vajadzētu būt vismaz  $2 \times 180$  V un 4 V maiņstrāvas kvēlei, jeb arī 2 volti, tādā gadījumā gan varēs lietot tikai skaļruņa lampu no 2 voltīgās sērijas.

Primāram tinumam vajadzētu būt kā 120, tā arī 220 voltiem, kas bieži arī sastopams. Slēgšanas veids 120 jeb 220 V parasti atzīmēts transformatora pavadrakstā.

Transformatora lielums var būt no vismazākiem esošiem tiptiem, jo vajadzīgā jauda ļoti nēcīga. Savam taisngriežim uzbūvēju pats piemērotu transformatoru, no veca zvana transformatora, bet darba pie viņa diezgan daudz, tā kā to var atļauties tikai



Zīm. 7.

tad, kad daudz brīva laika vai arī ir ierīces, ar kurām ātri var uztīt vajadzīgo lielo tinumu skaitu; galu galā tirgus transformators izmaksās tikai nedaudz dārgāki.

Drošēļus aparātā nelietosim, jo viņi samērā dārgi, iztiksim ar apm. 10.000  $\Omega$  pretestību. Pretestības lielums gan atkarīgs no transformatora sprauguma, bet caurmērā 10.000  $\Omega$  pietiks pat pie  $2 \times 230$  V. Kondensatori vajadzīgi — viens 4 MF otrs

Jāaizrāda vēl uz 2 kondensātoriem, kuŗi iezīmēti principiālā schēmā, bet nav montāžas schēmā. Tie ir katrs 0,5 MF slēdzami paralēli, abiem augstspraiguma tinumiem, kā tas ir zīmējumā. Ja spraigums ir zems, tas ir apm. 160 V, novērots, ka tiklā ronas traucējumi uz gariem viļņiem, kas nepatīkami var iespaidot kaimiņu. Pie pāri par 200 voltiem šāda veida traucējumi nav novēroti un kondensātori ir nevajadzīgi.

Tikla pievadauklu izvedam no skaļruņa kastes laukā un galā pievienojam normālo dakšiņu. Auklas garumam jābūt tik lielam, lai no aparāta novietošanas vietas varētu aizsniegt tuvējo sienas kontaktu.

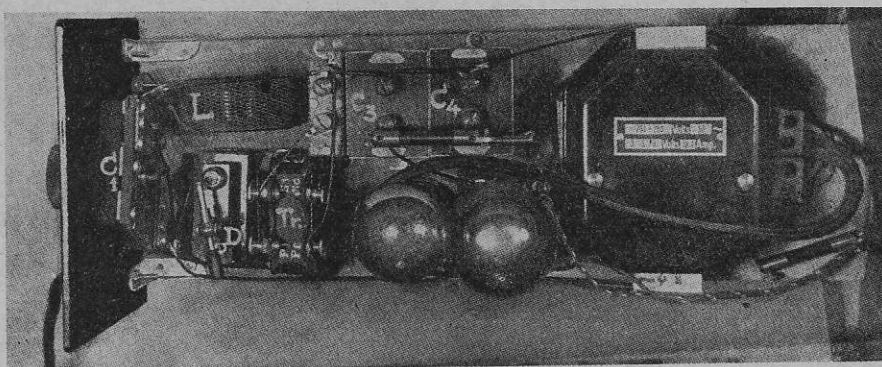
Pēc tikla aparāta apskatīsim tagad sīkākī vēl pašu detektoruztvērēju ar pastiprinātāju.

skaļruņa lampa, speciāls kvēldiegs maiņstrāvai nav vajadzīgs, tā kā var izlietot parasto lampu.

Ja vēlams sevišķi liels skaļums, tad lietojama pentode, tādā gadījumā skrūvīte pie zokeļa savienojama ar skaļruņa spaili, kuŗa savienota ar R un  $C_4$ . Lai tvertu arī bez antenas, tas ir tieši no tikla, tad šim gadījumam ir apm. 100 cm liels blokkondensātors, kuŗa viens gals savienots tieši ar tīklu, bet otrs ar aparāta antenas spaili. Pats par sevi saprotams, ka šim kondensātoram jābūt ļoti drošam (pārbaudītam vismaz uz 500 V).

Gadījumā, ja tver ar antenu, tad šis kondensātors nav jāatvieno, bet var netraucēti palikt visu laiku pievienots.

Visa aparāta daļu novietošanu kā arī mon-



Zīm. 8.

Detektoruztvērēja kontūrā ir 60 vijumu šūniņspole, kuŗu tik pat labi var aizvietot ar attiecīga lieluma cilindrveidīgu vai kādu citu spoli.

Mainkondensātors var būt 500 cm ar pāra dielektriķi.

Pārējam pie pastiprinātāja. Zemfrekvences transformātors vēlams labs, jo pretējā gadījumā reprodukcijā dzirdēsīm nepatīkamus kropļojumus. Tinumu attiecība vēlama liela, praksē izrādījās pat, ka ļoti teicami skaļumu varēja pacelt ar 1 : 20.

Kondensātors  $C_2$  aizvieto tikliņa bateriju, viņa lielums ir apm. 0,5 MF, var arī būt mazāks. Dažreiz novērots ka kondensātors nepilda savu uzdevumu un priekšnesumi ir mazliet kropļoti, tad šī kondensātora vietā ievietojam vienkārši tikliņa bateriju apm. 10 V, piem. divas kabatlukturišu baterijas, jāievēro tikai kā negatīvā spailē (garākā) savienojama ar transformātoru.

Kā lampu pastiprinātājā lietojama laba

tāžas schēma redzama zīm. 7. un 8. Še liekas tuvāki paskaidrojumi būtu lieki, vienīgais var atzīmēt, ka viss montēts uz gara pamatdēļa, kas brīvi ieiet skaļruņa starpā, pamatdēļa vienā galā ar 2 leņķišiem pieskrūvē mazus priekšplati, kuŗā ir 2 ligzdas — antenai un zemei, vieta kondensātoram  $C_1$  un caurums, caur kuŗu iet tikla pievads.

Visas šīs aparātūras ārējam ietērpam pagatavo kasti, ar tādu aprēķinu, lai viņa varētu novietot skaļruni. Kastes priekš un mugurpuse ir brīva. Izgatavojam 2 precīzus šaurus rāmīšus, kas iebīdami kastes valējās pusēs. Rāmīšus apstiepj ar krāsaini musturētu vieglu audumu.

Tāda īsumā ir šī aparāta būves gaita un liekas, ka nekādas grūtības nevar rasties, jo viss ir samērā ļoti vienkārši.

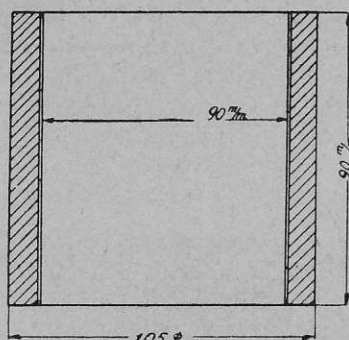
Tikai labu gribu un darba iznākums būs arī labs!

Augstāk aprakstīto skaļruņa veidu izvēlējies tādēļ, ka viņš stipri atgādina ar savu skaņas reprodukciju dinamisko skaļruni.



## Dinamiska skaļruņa pašbūve.

Lai gan dinamisko skaļruņu labās īpašības ir vispār atzītas, tas tomēr vēl sastopams diezgan reti un tam par iemeslu ir viņa pagaidām dārgā cena. Bet taisni dinamiskā tipa skaļrunis ir izdevīgs arī ar to, ka viņš pielaiž pašbūvi, ko nevar teikt par mag-



Zīm. 1.

nētiskiem skaļruņiem. Nevajag, protams, tūlīt domāt, ka dinamiska skaļruņa pašbūve ir viegls darbs, nē, tā prasa daudz pūļu un uzmanības, bet iespējama tā ir un bez šaubām tā atmaksāsies. Tādēļ šeit gribam sniegt mūsu god. lasītājiem sīku dinamiska skaļruņa būves aprakstu neieejot uz teorētiskiem jautājumiem, bet tikai aprakstot praktisko pusi. Šis skaļrunis aprakstīts vairākos ārējo žurnālos un devis ļoti labus rezultātus un pie tam viņa uzbūve ir samērā vienkārša.

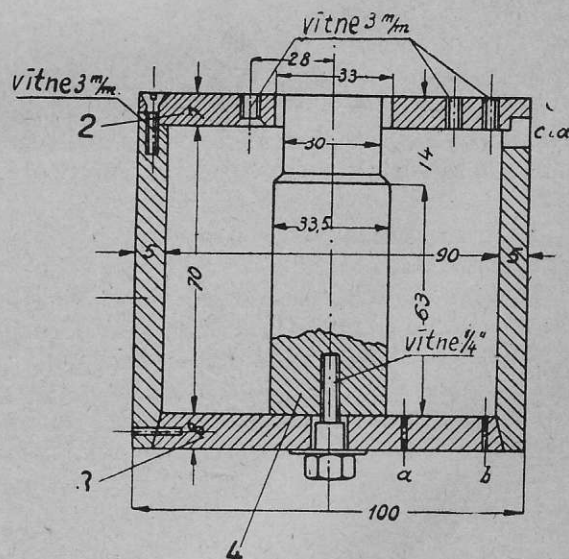
Skaļrunis sastādās no sekošām daļām, kuŗas pēc kārtas aprakstīsim atsevišķi: elektromagnēta serde, elektromagnēta spole, membrānas iestiprinājums, magnēta pamats ar pieslēgu dēlīti un membrāna ar svārstošo spoli.

Stāsimies vispirms pie magnēta serdes pagatavošanas. Tam nolūkam vecu dzelzi veikalā sameklējam dzelzs caurules gabalu ar apm. 90 mm iekšēju diametru, drusciņ pāri par 100 mm ārējo diametru un apm. 90 mm garu (1. zīm.). Šo caurules gabalu tagad vajaga tālāk apstrādāt un to vislabāki dot izdarīt kādā mechaniskā darbnīcā, izņemot, protams, gadījumus, ja ir vajadzīgās zināšanas metāla apstrādāšanā un virpa ar vajadzīgiem instrumentiem. Vispirms caurule kā no ārpusē tā arī no iekšpuses jāizvirpo pēc 2. zīm. mēriem, un tad viņas apakšējā

galā ievirpo slīpi (sk. 2. zīm.), lai tanī varētu ievietot dzelzs vai tērauda dibenu 3. Šis dibens ir 8 mm biezs un viņa vidū ir 8 mm diametra caurums. Liela vērība ir jāgriež uz to, lai dibens pilnīgi piegulētu caurulei, vislabāki ir viņu pieslīpēt. Lai dibenu cieši piestiprinātu pie caurules, caurules sānos un pašā dibenā ieburbj sešus caurumus un iedzen tanīs dzelzs šiftes.

Tad tālāk jāsameklē dzelzs cilindris, 90 mm garš un apm. 35 mm resns, kuŗu arī liekam apvirpot pēc 2. zīm. mēriem un bez tam liekam viņa resnākā galā iegriezt vītne  $\frac{1}{4}$  collas skrūvei. Ar šādas skrūves palīdzību cieši pievelkam cilindri, uz kuŗa vēlāk nāks uzbāzta magnēta spole, pie caurules dibena. Tagad atliek vēl pagatavot caurulei vāks. Tam nolūkam vajadzīga 100 mm diametra un 8 mm bieža tērauda ripa (2. zīm.), kuŗai vidū jāizvirpo taisni 33 mm diametra caurums. Bez tam vēl šīnī ripā pēc 3. zīm. mēriem jāizurbj vesela rinda mazu caurumiņu un jāiegriež tanīs 3 mm vītne.

Seši malējie caurumiņi domāti ripas piestiprināšanai pie serdes cilindra un tādēļ arī

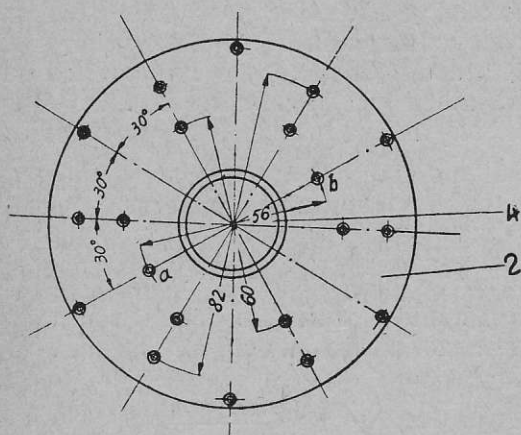


Zīm. 2.

cilindri attiecīgās vietās jāizurbj caurumiņi ar vītņēm. Tad var ripu pieskrūvēt pie cilindra un tādā kārtā mēs būsim dabūjuši elektromagnēta serdi, kuŗas viens pols ir augšējais cilindra 4. gals, bet otrs pols —

ripa 2. Starp abiem poliem tā tad ir 1,5 mm plata gaisa starpa, kurā vēlāk nāks ievietota skaļruņa kustošā spolie. Lai serde izskatītos solidāka, viņu no ārpuses vēl var pārklāt ar laku vai arī dot nonikeļēt.

Tagad varam stāties jau pie pašas magnēta spoles pagatavošanas. Viņai vispirms vajadzīgs skelets uz ko to uztīt. Pēdējo pagatavojam no misiņa skārda, izgriežot no tā (skārda biezums 1,5 mm) trīs ripiņas ar 88 mm ārēju un 35 mm iekšēju diametru un uz bāžam tās uz 70 mm garas misiņa caurulītes, kuŗas iekšējais diametrs ir 34 mm un sienu biezums 0,5 mm (4. zīm.). Lai magnēta spoles tinumi neskārtos pie misiņa, misiņa ripiņām uzlīmējam vēl 1,2 mm biezas presšpāna ripiņas P un arī pašu misiņa cauruli



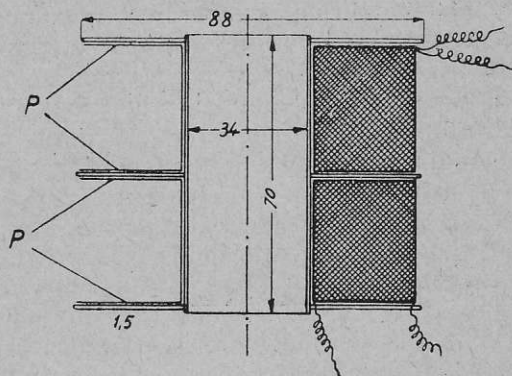
Zīm. 3.

pārklājam ar presšpāna kārtu. Pirms izolēšanas misīna ripiņas vēl jāpielodē pie caurules, lai skeletam būtu ciešs saturs.

Tagad nu šinī skeletā jāietin spole. Te nu vispirms jāzin kādu strāvas avotu lietot elektromagnēta lauka radišanai. Tā kā skaļrunis aprēķināts apm. 11 vatu magnētizējošās strāvas jaudai, tad lietojot 4 vai 6 voltu akumulatorus strāvas stiprums būs apm. 2—3 amperi, un šāds strāvas patēriņš drīz vien iztukšos akumulatorus. Tādēļ ekonomiskāki ir lietot apgaismošanas strāvas tīklu, tikai te nelaime ir tā, ka parasti tas būs maiņstrāvas tīkls un tā tad strāva būs jātaisno. Tas tomēr nav tik grūti, jo pie 220 voltu sprieguma būs vajadzīgi tikai apm. 50 mA strāvas.

Tādēļ te arī aprakstīsim špoles pagatavošanu tīkla pieslēgumam, un katrs kam ir pie rokas cits strāvas avots var lietot to, ne-

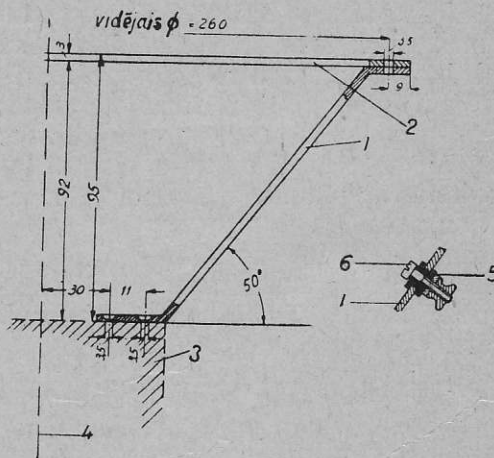
mot spoiei citādu tinumu skaitu. Vajaga tikai aprēķināt cik amperu strāva tad ir vajadzīga un cik lielai pretestībai jābūt spolē pie šī strāvas stipruma. Piem., ja mums būtu



Zīm. 4.

strāvas avots ar 22 voltu spraigumu, tad 11 vatu dabūšanai spolē vajadzētu plūst 0,5 Amp.stiprai strāvai un spoles pretestībai būtu jābūt  $22/0,5 = 44$  omi. Tā tad būtu jāsameklē drāts, kura pie 44 omu pretestības apmēram piepildītu visu spoles skeletu.

Tikla izmantošanas gadījumā lietojam emaljētu vara drāti 0,18 mm resnu un katrā spoles nodalījumā ietinam 16.000 tinumu. Ti-



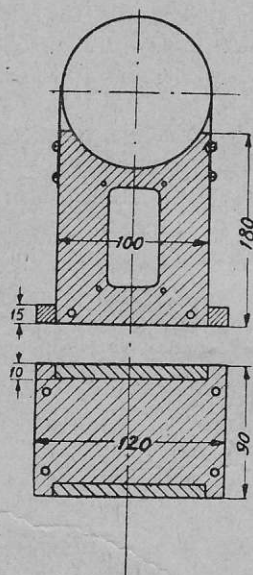
1. Misiņa strēmeles.
2. Misiņa riņķis.
3. Elektromagneta augšējā ripa.
4. Vidusass.
5. Izolācijas caurule ar pieslēgu.

Zīm. 5.

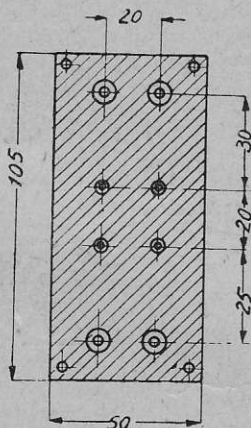
not ik pēc 2000 tinumiem ietinam spolēs parafnēta papīra kārtiņu izolācijai. Spolu galiem uzmaucam izolācijas caurulītes un novietojot skeletu uz elektromagnēta serdes



vidējo cilindru, galus pa caurumiņiem a, b, c un d (zīm. 2.) izvadām ārā. Ar to pats elektromagnēts būtu gatavs, tagad vēl pie viņa jāpievieno ierīce, membrānas piestiprināšanai. Tam nolūkam no 3 mm biezas misiņa plāksnes izgriežam 15,5 cm garas un 15 mm platas sešas strēmeles un viņu abus galus atliecam par  $50^\circ$  leņķi, kā tas rādīts 5. zīm. Apakšējos atliekumos izurbj ik pa diviem caurumiņiem, ar kuŗu palīdzību leņķus pieskrūvē pie elektromagnēta serdes ripas 2, kuŗā jau tam nolūkam bija paredzēti seši pāru caurumiņi ar vītņēm. Arī augšējos atliekumos izurbjam pa vienam caurumiņam. Tad tālāk liekam mechaniskā darbnīcā izgriezt no misiņa skārda (3 mm bieza) ripki ar 248 mm iekšēju un 278 mm ārēju caur-



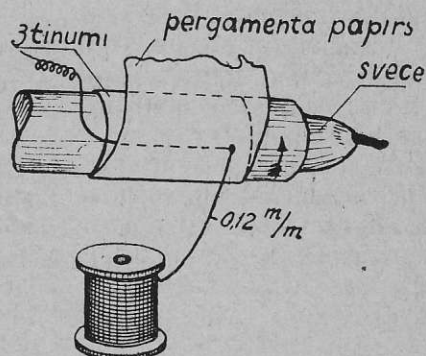
Zīm. 6.



Zīm. 7.

mēru, un pie reizes tanī izurbt 12 caurumiņus ar vītņēm (3,5 mm un 9 mm atstatumā no ārējās malas), kuŗi tā tad būs viens no otra  $30^\circ$  atstatumā. Ar sešiem caurumiņiem ripu pieskrūvē pie misiņa strēmeli augšējiem atliekumiem, bet pārējie seši paliek membrānas piestiprināšanai. Var arī visus caurumiņus urbt bez vītņēm un piestiprināšanai lietot skrūves ar uzgriežņiem. Divās misiņa strēmelēs vēl bez tam izurbj pa caurumiņam un ielaiž tanīs izolētas pieslēgu skrūves, pie kuŗām vēlāk pievienot svārstošas spolītes galus. Šo pieslēgu atstatums no apakšējā atliekuma ir apm. 30 mm. Visu šeit minēto daļu mēri doti 5. zīm.

Lai skaļrunim būtu glītāks izskats un lai ērtāki varētu izvest pieslēgumus, magnēta serdi iestiprina pamatā, kuŗu pagatavojam no diviem vertikāliem dēļiem pieskrūvētiem pie koka pamatdēļa (6. zīm.). Vertikālo

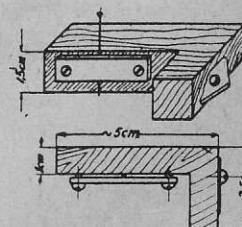


Zīm. 8.

dēļi augšējā galā ir ieapaļš izgriezums, kuŗā tiek novietots magnēta serdes cilindrs. Lai tas stāvētu nekustīgi, viņu aptver ar skārda stīpām, kuŗas pieskrūvē pie abiem vertikāliem dēļiem. Vienā dēlī bez tam izzāģē apm.  $40 \times 95$  mm lielu izgriezum, virs kuŗa pieskrūvē ebonīta vai bakelīta pieslēgu plāksnīti. Šinī plāksnītē (7. zīm.) iestiprinām divas pieslēgu skrūves svārstošas spolītes galiem, divus pārus ligzdiņu skaļruņa pārslēgšanai no 110 uz 220 voltiem tiklu un divas pieslēgu skrūves tikla pievienošanai.

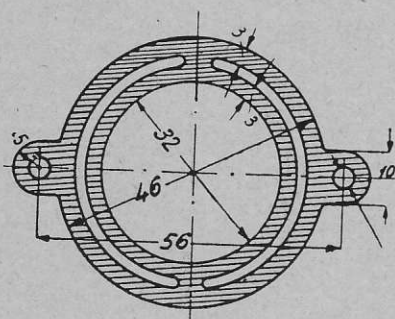
Tagad nu jāstājas pie visgrūtākā un visvairāk uzmanības prasošā darba: svārstošās spolītes un membrānas pagatavošanas. No viņu izveduma atkarājas visa skaļruņa darbība. Spolītei jābūt vieglai un tā jāiestiprina tā, lai viņa varētu cik vien iespējams brīvi kustēties.

Pagatavojam viņu sekošā kārtā: ņemam 35 mm resnu stearīna sveci un to novirpojam taisni 31 mm resnu. Uz šīs sveces uztinām trīs kārtas pergamenta papīra strēmeles 3 cm platas. Katru kārtu rūpīgi salīmē ar celuloida šķīdinājumu acetona. Pēc trešās kārtas papīra strēmelē 5 mm no viena gala ar adatu izduŗam caurumiņu, izvelkam tam cauri 0,12 mm resnas emalj. drāts galu, virs



Zīm. 9.

kuŗa uztinam vēl vienu pergamenta papīra kārtu labi salīmējot ar celuloida ŗķidin jumu (8. zīm.). Kad celuloids izŗuvis, var stāties pie tiŗanas. Rūpīgi, tinumu pie tinuma uzt n pavisam 6,4 metrus (64 tinumi) 0,12 mm emalj tas vaŗa drāts, dabonot tādā kārtā apm. 9 mm gaŗu tinumu kārtu. Tinumu beidzam sākumam pretējā pusē un drāts galu rūpīgi piel m jam ar papīra strēmelīti. Tad visu spolīti pārklāj ar celuloida ŗķidin jumu aceton  un ļauj tam labi izŗ t, vienu vai vairākas dienas. Lai spol tei būtu vēl cieŗ ks saturs, viņ  no iekŗspuses un arī no ārpuses iel m jam divas presŗ na vai vizlas rip nas. Rip ņu izgrieŗanai var pagatavot  paŗu ierīci pēc 9. zīm.: pie L-veid gi izgriezta koka kluc ŗa vai d l ŗa vienā malā pieskrūvē „gillete“ naziŗa gabaliņu, bet pie



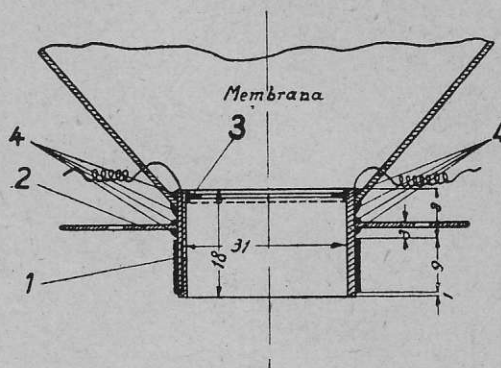
Zīm. 10.

iekŗ j s malas ar skārda strēmeles palīdzību piespieŗ kn padatas galu. Tādā kārtā dabonam kaut ko līdzīgu c rķelim, ar kuŗu varam izgriezt rip nas ar ikkuŗu vēlamu diametru. Vispirms ar ŗ  aparāta palīdzību no 0,2 mm bieza presŗ na vai vizlas izgrieŗam riņķ ti ar 31 mm ārēju un 24 mm iekŗ ju diametri, kuŗŗ noderēs kā spolītes iekŗ j s satura riņķ tis. Tādā pat kārtā pagatavojam arī ārēju riņķ ti pēc 10. zīm. veida un mēriem. ŗ  pēdējo riņķ ti uzmanīgi uzb ŗam uz spolītes, tanī galā, kur ir tinumu gali un rūpīgi to piel m jam. Kad celuloids atkal izŗuvis ar b rdas nazi uzmanīgi nogrieŗ spolītes galus, atstājot tinumu galu pusē 8 mm un otrā galā 1 mm skaitot no tinumiem. Tad var no spolītes izņ mt sveci, tikai tas jāizdara ļoti uzmanīgi, lai spolīti nesabojātu (vislabāki izurbt svec  caurumu un p ripalikuŗo kārtu izkas t  r ). Kad tas izdarīts iel m  spolītes iekŗpus  vēl otru satura riņķ ti (11. zīm.) un spolīte ir gatava.

Ka membrānas materiāls ļoti labi noder

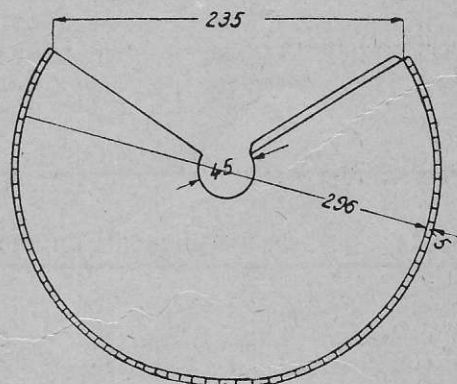
parastais gludais ietinamais papīrs. Tomēr var arī izmēģināt citu papīri, tas viegli izdarāms.

Membrānu izgrieŗ pēc 12 zīm. mēriem un ārējā malā ik pa centimetram iegrieŗ ie-



Zīm. 11.

griezumus un dab tos „zobiņus“, rūpīgi atliec. Lai konisko membrānu piestiprinātu pie skaļruņ , izgrieŗam vēl no papīra rip ņu ar 219 mm iekŗ ju un 226 mm ārēju caurmēru un no 0,2 mm bieza presŗ na rip ņu ar 248 mm iekŗ ju un 278 mm ārēju caurmēru un abas ŗ s rip nas koncentriski uzl m jam uz samta vai m kostas ādas gabala. Kad l m jums izŗuvis ar asu nazi vai ŗķ r m  du vai samtu apgrieŗ ap uzl m tiem riņķ ŗiem, dabonot tādā kārtā vienu vienīgu rip ņu (13. zīm.). Pie papīra rip nas tagad var pielīmēt membrānas „zobiņus“, bet pres-



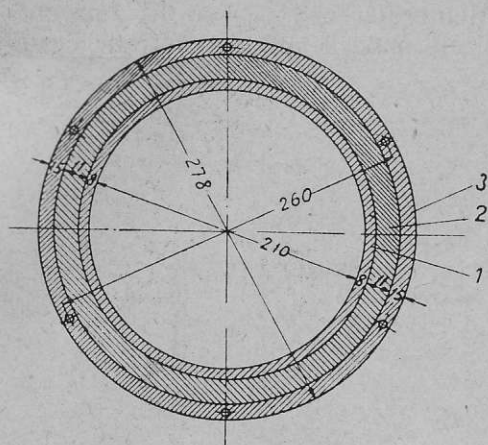
Zīm. 12.

ŗ na rip ņu, uzliekot tai vēl virs  biez ka presŗ na tikpat lielu rip ņu, var pieskrūvēt pie vaŗa rip nas (5. zīm.).

Ar to visas sastāvdaļas būtu gatavas, atliec tikai viņas samontēt kopā. Vispirms tā tad uz elektromagnēta serdes iekŗ j  cilindra



uzmaucam spoli un viņas galus izvedam caur cilindri izurbtiem caurumiņiem a, b, c un d (tanīs jāievieto izolācijas caurulītes) ārā.



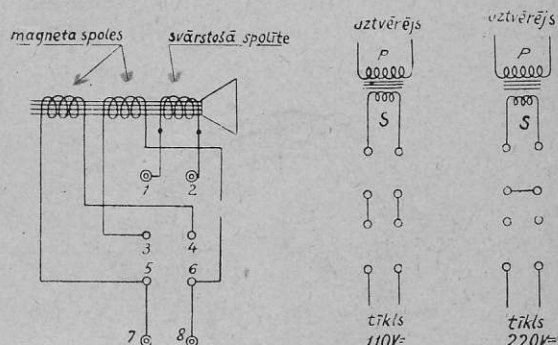
Zīm. 13.

Tad uzskrūvējam uz serdes cilindra augšējo ripu 2. (2. zīm.) un pārļiecināmies vai serdes iekšējā cilindra gals ir taisni šīs ripas izgriezuma vidū. Tad pie ripas 2. pieskrūvē sešas izliektās misiņa strēmeles ar misiņa ripu (5. zīm.). Beidzot vēl ripā 2. ieskrūvējam divas skrūvītes ar a un b apzīmētās vietās (3. zīm.).

Tad var stāties pie svārstošās spolītes iestiprināšanas. Magnētu uzliek stāvus uz galda un virs skrūvītēm a un b (3. zīm.) uzliek apm. 4 mm biezas šeibītes. Tad uzmanīgi svārstošo spolīti ieliek rievā starp elektromagnēta poliem tā, lai spolītes ārējās presēšanas ripiņas caurumiņi uzietu uz skrūvī-

tēm a un b. Stingri jāraugās uz to, lai spolīte nevienā vietā nepieskārtos magnēta serdei. Tad ar uzgriežņiem, ieliekot vēl starpā plānu šeibīti, var skrūves a un b pieskrūvēt un spolīte ir piestiprināta. Tagad atliek tikai membrānas ādas vai samta malu piestiprināt pie misiņa riņķa, un apakšējo malu uzmanīgi pielīmēt pie spolītes un skaļrunis ir gatavs, vajaga tikai viņu ievietot jau pagatavotā pamatā (6. zīm.) un izvest vajadzīgos savienojumus. Pieslēgšana pie 110 un 220 voltiem viegli saprotama no 14. zīm.

Lai skaļrunis dotu vēl labāku reprodukciju, viņu var iebūvēt koka kastē, kuŗas izvedums tomēr jāatstāj katram pēc viņa garšas.



Zīm. 14.

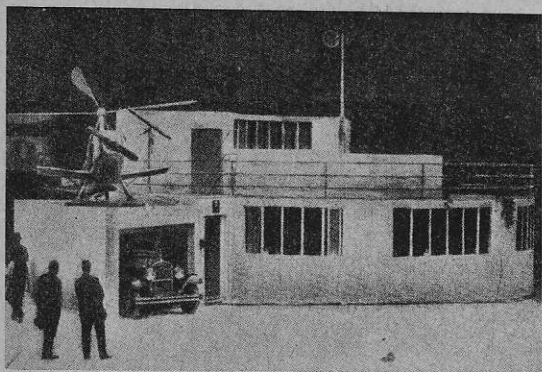
Nav jāaizmirst, ka šādu dinamisku skaļruni nevar tieši slēgt uztvērēja anodkontūra, bet gan tikai ieslēdzot starpā transformatoru ar 10 : 1 līdz 25 : 1 lielu pārneseumu.

J. F.

### Grāmata „Galvaniskie elementi un anodbaterijas, viņu pašpagatavošana un pielietošana”.

Šīs grāmatīņas nolūks ir, dot pamācību, kā pašam izgatavot dažādu tipu galvaniskos elementus radioaparātam, elektriskiem zvaniem, apgaismošanas ierīkošanai un t. t. Bez tam, lasītājs te arī atradīs norādījumus par elementu būtību un viņu kopšanu, jo no tās bieži vien atkarīgas elementu darbības spējas un mūžs.

**SATURS:** Galvanisko elementu vēsture un būtība. Pirmās un otrās šķiras vadītāji. Polarizācija un depolarizācija. Elementu izlādēšanās liknes. Elementu ietilpība un pašizlādēšanās. Elementu savienošana. Dažādu elementu tipi, viņu pielietošanas iespējamības un pašpagatavošana: a) Leklanšē elements. b) Lalanda elements. c) Kallo elements. d) Tomsona elements. e) Meidingera element. f) Daniēla elements. g) Grenē elements. h) Bunzena elements. i) Poggendorfa elements. k) Fullera elements. l) Sausie elementi. **Anodbaterijas. Elektr. apgaismošana. Elementu uzturēšana.**



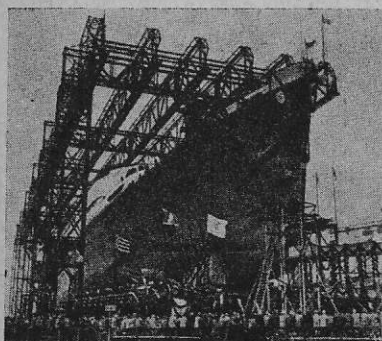
„Nākotnes privātmāja“ (kādā izstādē) ar auto garāžu, nolaišanās platformu aeroplānam, antēnām televīzijai un radiotelefonam.

Pa labi:

Šodien. „Europa“ bugs — slaidis kā jachtai.

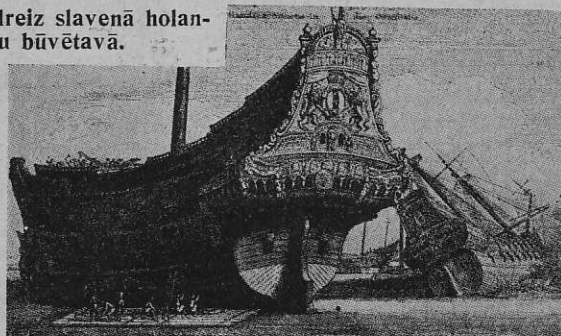


Šodien. „Bremen“ savā helingā.

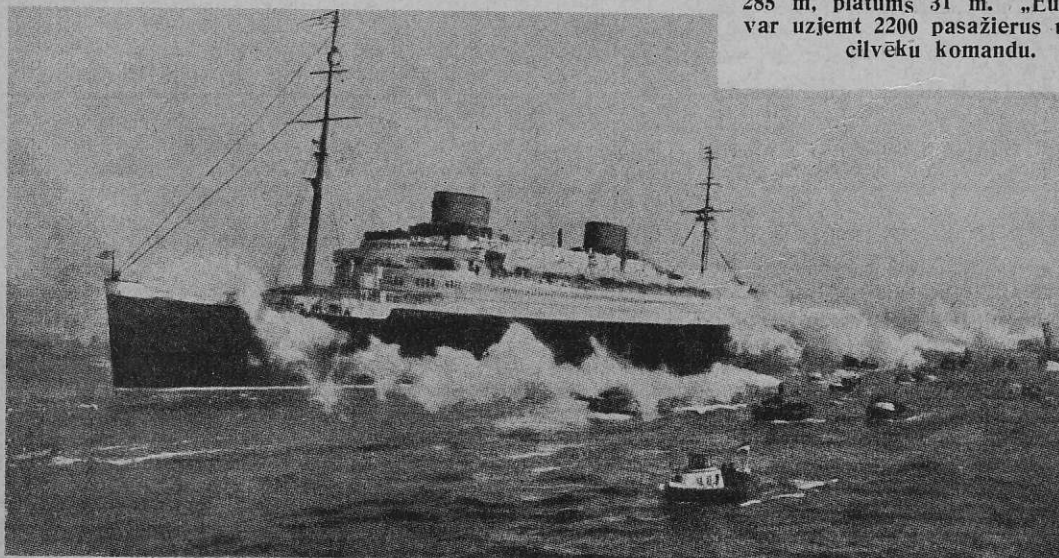


Pa labi:

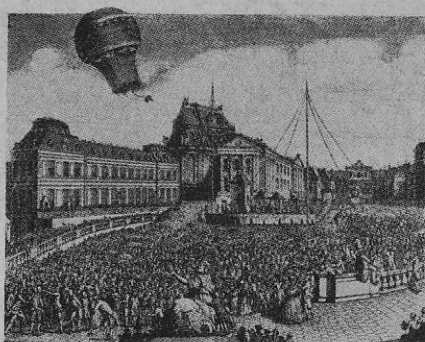
Vakar. Skats kādreiz slavenā holandiešu kuģu būvētavā.



Šodien. Jaunais vislielākais okeāna tvaikonis „Europa“. Viņa tilpums ir 51.000 br.-reģ. tonnas, garums 285 m, platums 31 m. „Europa“ var uzņemt 2200 pasažierus un 975 cilvēku komandu.



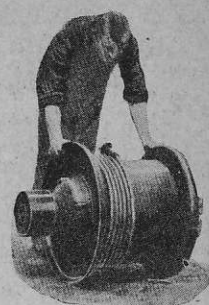




Vakar. Montgolfjēra pirmais lidojums 1783. gadā.

Pa kreisi:

Šodien. „Cepelīns“ savā pasaules ceļojumā.



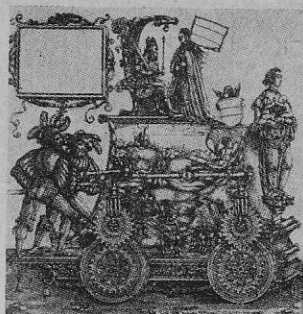
Pārvelams motors neilgiem darbiem dažādās vietās.



Vakar. Viduslaiku alķimīķis.



Šodien. Moderna ķīmiska laboratorija.



Pa kreisi:

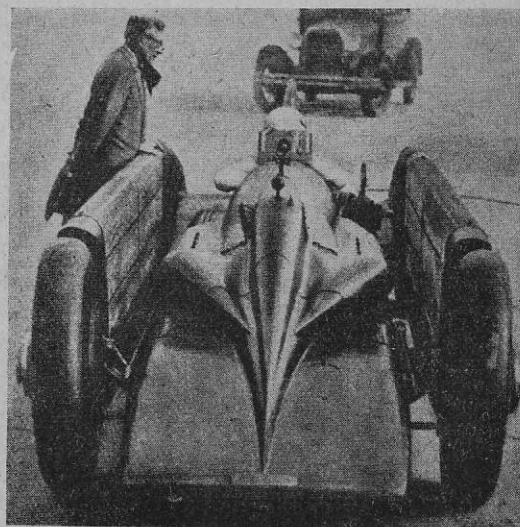
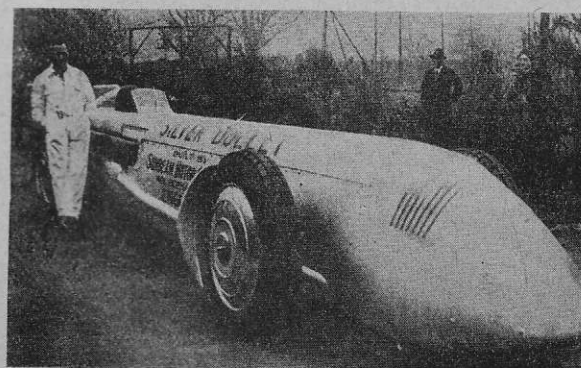
Vakar. „Pašbraucējs“ no vācu keizara Maksimiliana laikiem.

Apakšā:

Šodien. Jaunais rekordauto „Sudraba lode“ (4000 HP), ar kuru cer pārspēt „Zelta bultas“ uzstādīto rekordu.

Apakšā:

Šodien. Majora Segreva rekordvāģis „Zelta bulta“.



## Vēl par dinamisko skaļruni.

Sakarā ar dažiem redakcijā ienākušiem jautājumiem par dinamiskiem skaļruniem, ieviešam šo rakstu kā papildinājumu 1929. g. „RA” Nr. 3. ievietotam rakstam par šo jautājumu.

Vissāpīgākais jautājums pie šiem skaļruniem ir spēcīga magn. lauka radišana. Dažas rūpn. firmas, starp citu arī Philips gatavo šo skaļruni ar permanentiem magneti, sakarā ar ko atkrit ierosmes spole un viņas patērētā jauda. Sākumā šķiet, ka ar perm. magn. ir daudz aiztaupīts, bet jāņem vērā tas, ka ar perman. magn. nekad nevar radīt tik spēcīgu lauku kā ar ierosmes spoli un ar laiku pat šī magneta spēks zūd, kas ievērojami mazinā skaļumu un līdz ar to skaļrunis top nejūtīgāks.

Izcilus stāvokli tanī ziņā ir abonenti, kuru rīcībā ir līdzstrāvas tīkls. Uzņemta jauda, apm. 6—10 W ir nenozīmīga turpretī, viņu noņem akumulātoriem nākās grūti. Skaļruņa vispārējā konstrukcija, atkarībā no ierosmes spraiguma, nemainās; tikai ierosmes tinums ir katrā gadījumā cits. Tā piem. pie 220 V vajadzēs apm. 25—30.000 tinumu 0,2 mm emaljas vadu, jo pēdējais ir izdevīgāks pār kokvilnu. Vēlams lai ierosmes spole aizņemtu visu apaļā stieņa garumu. Par spoles apmēriem var spriest pēc tab. „R.A.” II, 1, 22. lpp., kur dots tinumu skaits caur 1 cm<sup>2</sup>. Nav arī vēlams ka U dzelzs izstiepta pārāk uz augšu jeb sāniem, jo ar to palielinās spēklīniju cēla garums, kas nav vēlams. Viņu izveido tieši tik lielu, kā viņā var ietilpināt ierosmes spoli. Sīkāk ierosmes spoli var aprēķināt, ja zin spraugas lielumu, jo praktiski dzelzs kermenī var ņemt vērā. Amperu vijumu skaits būs:

$$N_i = \frac{B \cdot l_s}{0,4 \pi}$$

kur B = pieņemtais spēklīniju daudzums uz 1 cm<sup>2</sup> gaisa spraugas, ko praktiski var pieņemt par 8000, l<sub>s</sub> — spraugas lielums centimetros. Atliek vēl izšķirties, kādu strāvu lietot, akumulātoru jeb tīkla — taisngrieža, no akumulātorā, skatoties pēc viņa lieluma, var ņemt apm. 2 Amp., tas nozīmē, ja vajadzīgi kādi 1200 amp. vijumi, tad šinī gadījumā tinumu skaits būs  $\frac{1200}{2} = 600$  tinumi. No tiklāparāta var ņemt kādus 60 MA, tad:  $\frac{1200}{0,060} = 20.000$  tinumi. Būtu

gan jāņem arī vērā kāds spraigums ir rīcībā, tad gan apm. jāpieņem cik liela varētu būt spole, t. i. lieto vidējo vada garumu metros, šeit formula tad būtu šāda:

$$l = \frac{N_i \cdot l_v \cdot 2,5}{E \cdot 57}$$

kur N jau augšā izrēķinātie amp. vijumi l. cauri plūstošā strāva amperos l<sub>v</sub> tinuma vidējais garums.

Lai aprēķina gaita būtu skaidra, ņemsim piemēru:

Pieņemsim ka tiklāparāts dod 220 V un ierosmes spoles viena vijuma vidējais garums ir 0,17 m pie dzelzs serdes 2,5 cm  $\Phi$

Tāpat pieņemsim, ka sprauga ir 0,2 cm, tad ampervijumus vajadzēs:

$$N_i = \frac{8000 \cdot 0,2}{0,4 \cdot 3,14} = 1275$$

Tādā gadījumā ierosmes strāva būs:

$$= \frac{1275 \cdot 0,17 \cdot 2,5}{220 \cdot 57} = 0,0432 \text{ Amp}$$

apm. 40 MA. Vada šķērsgriezums pie pieļaujamās slodzes uz 1 mm<sup>2</sup> — 2,5 Amp.

$$q = \frac{i}{s} = \frac{0,042}{2,5} = 0,0173$$

vada diametrs lidzināsies:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot q}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0173}{3,14}} = 0,148 \text{ mm}$$

kā redzams, tirgū tuvākais diametris ir 0,15 mm.

Kopējais vijuma skaits:

$$N = \frac{1275}{0,0432} = 29500 \sim 30.000$$

Pēc „RA” II. Nr. 1. 22. lpp. tabeles uz 1 cm<sup>2</sup> var satilpināt 3660 vijumus, no kā varam izrēķināt laukumu kāds būs vajadzīgs 30000 vijumiem

$$\frac{30.000}{3660} = 8,2 \text{ cm}^2$$

pie spoles garuma 3 cm viņas augstums (no serdes)

$$h = \frac{8,2}{3} = 2,73 \text{ cm}$$

Noteiksim tagad precīzi vidējo vijuma garumu:

$$l_v = \pi (2,5 + h) = \pi (2,5 + 2,73) = 3,14 \cdot 5,25 = 16,5 \text{ cm}$$



pieņemam 17 cm, tā kā ar iznākumu varam būt apmierināti

Cik liela pretestība šai spolei?

$$R = \frac{l_v \cdot n}{57 \cdot q} = \frac{0,165 \cdot 30.000 \cdot 4}{57 \cdot 0,0173} = 5530 \Omega$$

Varam tagad vēl galīgi pārbaudīt cik liela strāva būs ierosmei vajadzīgi

$$J = \frac{E}{R} = \frac{220}{5530} = 0,0398 \text{ Amp.}$$

un ampervijumi būs:

$$0,0398 \cdot 30000 = 1194$$

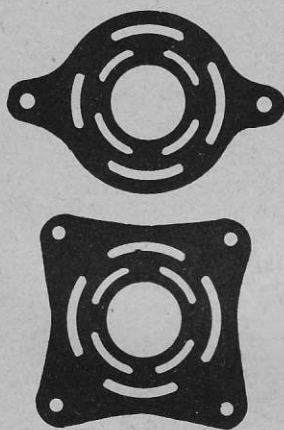
Kā redzams mazliet mazāk kā bijām pieņēmuši, bet šī starpība nav nozīmīga. Var gadīties ka vidējais vijuma gaņums nesaskan ar pieņemto, tad aprēķins būs vēlreiz jāatkārto, pieņemot citu vijuma gaņumu.

Kas attiecas uz konusa nostiprināšanu, tad tas liekas visgrūtākais darbs visā būvē.

Pareizā iecentrēšana gaužām svarīga, ja spolīte mazliet pieskārsies, skaļrunis

vairs nereproducēs tīru skaņu, bet ar nepatīkamiem blakustrokšņiem. Tanī ziņā soli uz priekšu ir spēris

vācietis inž. Gabriels. Viņš savā patentētā paņēmienā lieto gumijas krustu, kuŗu, vienkārši sakot — iesprauž apalās sē-



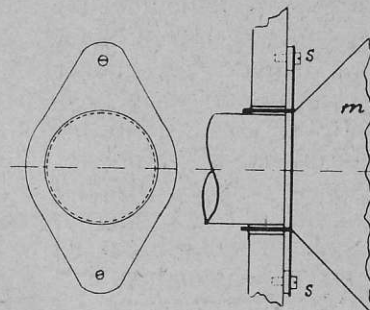
Zīm. 1.

des krustveidīgā šķēlumā. Krusts ir mazliet lielāks par sēdes diametru, ar ko izslēgta spolītes pieskārsšanās serdei. Kustošā spolīte atbalstās uz gumijas šķautnēm, kuŗas var brīvi izsekot visām svārstībām, neradot nekādu dzirdamu skaņu. Pret šāda veida nostiprinājumu varētu arī celt iebildumus, jo no siltuma (kas ronas no ierosmes spoles) gumija ar laiku zaudē savu elastīgumu, un krusts zaudē savu labo nozīmi, viņš būtu gan vietā pie perman. magn.

Parastais nostiprinājums, kādu mēdz lietot tomēr nav atmetams. Zīm. 1. atzīmētas vēl 2 nostiprināšanai lietotās ripiņas. Zīm. 2. redzama šīs ripiņas piestiprināšana. Materiālam jābūt pietiekoši elastīgam kāds ir piem. pertinaks, celuloids jeb taml. Biezums ir apm. 0,3 mm. Konusa malas iestiprināmas kādā rāmī, kuŗš vienmēr ir stabili sai-

stīts ar pārējo skaļr. daļu, ar ļoti mikstu ādu. Pēdējai jābūt visapkārt konusam.

Sakarā ar transformatora vajadzību, ronas jautājums vai nav izdevīgāki lietot spolīti ar daudz vijumiem. Te jāsapaka, ka praksē izrādās, ka tādām skaļrunim ir drusku nedabīga skaņa. Kā izeja šim sāpīgam jau-



S — Skrūves, ar kuŗu atbrīvošanu var iecentrēt konusu.

m — konuss.

Zīm. 2.

tājumam ir lietot zvana transformatoru, jo viņā ir pārnese apm. 25 : 1. Cena ir jau no Ls 3,—. Vēlams, lai sērde būtu pēc iespējas lielāka. Vēl mazliet par dinam. skaļruņu skapjiem jeb sienām. Viņu galvenā nozīme ir virzīt skaņu noteiktā virzienā, tad atdalīt skaņas viļņus, radītus skaļruņa priekš- un mugurpusē, tad lai spilgtāki izceltu zemus toņus.

Visbiežāk sastop kastes formu, kuŗas mets ar mēriem (mazāku nav ieteicams!)

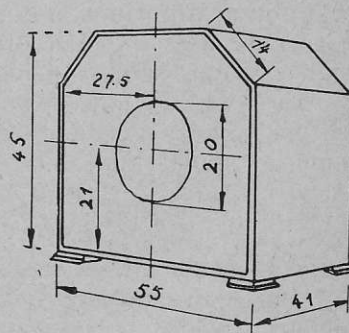
dots zīm. 3., dēļu biezums ir apm. 5—8 mm. Pēdējā laikā kastes vietā lieto

biezu koka plāksni ar izmēriem vismaz 1 × 1,5 m. Parasti tā ir 10—15 mm bieza finiera plāksne ar caurumu vidū.

Rakstūriņi, ka pielietojot koku kā šķērējsienu, viņš sāk vibrēt līdzī, un pie dažām skaņām pat sevišķi stipri, kas var būt pat nepatīkami.

Izeja no šīs klizmas ir lietot akustiski mēmu materiālu, kas ir linoleums jeb arī koka linoleums plāksnes veidā, vidū caurums aiz kuŗa atrodas skaļrunis. Plāksne ietverta masīvā rāmī.

T. L.



Zīm. 3.

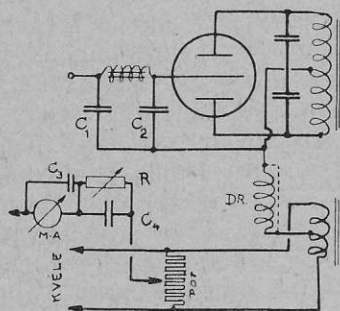


# Ī S I E V I L Ņ I



## Kā īsviļņu amatieru raidītājam pieslēdzams tīkla anoda un kvēles aparāts.

Raidītājs aprakstīts RA I., 1929. Nr. 3.



$C_1, C_2$  — filtra kondensātori 2—4 MF.  
cm.

$C_3$  — „tilts” pāri miliampermetrim augstfrekvences strāvām 2000—5000 cm.

$C_4$  — raidlampas tīkļa kondensātors 2000  
DR — raidītāja droseles mīnus vadā var arī  
atkrīst.

Pot — potenciometrs apmēram 100 ņ.

## 32.000 km.

Šī gada 4. februārī tika izvests interesants mēģinājums koncerta pārraidīšanā.

Īsviļņu stacijas W2XAF Šenektedijā — Amerikā programma tika uztverta Austrālijā un tur ar īsviļņu raidītāju VK2ME noraidīta.

Šī stacija tika savukārt uztverta Njujorkā un caur raidītāju WGY trešo reizi izstarota, tā abonentiem bija izdevība noklausīties koncertu, kurš „ceļojis” apaļus 32.000 km!

Vēl pirms nedaudz gadiem mēs par tādu iespējamību, ar īsiem viļņiem „pārlekt” šādus atstātumus pat iedomāties nevarējām.

## 5 m vilnis

iet savu uzvaras gājienu. Līdz šim valdīja noteikts uzskats, ka šie viļņi lietojami tikai maziem attālumiem. Te negaidīti radiofizikim Aleksandersonam izdevās nodibināt saiksmi ar 5 m vilni 3000 km attālumā. Tagad pēc pēdējām ziņām kādam amerikāņu amatierim izdevās ar 5 m vilni pārvarēt gandrīz pilnus 6000 km. Pēc šī un citiem līdzīgiem panākumiem varēs spriest par šo viļņu izplatīšanās iespējamību.



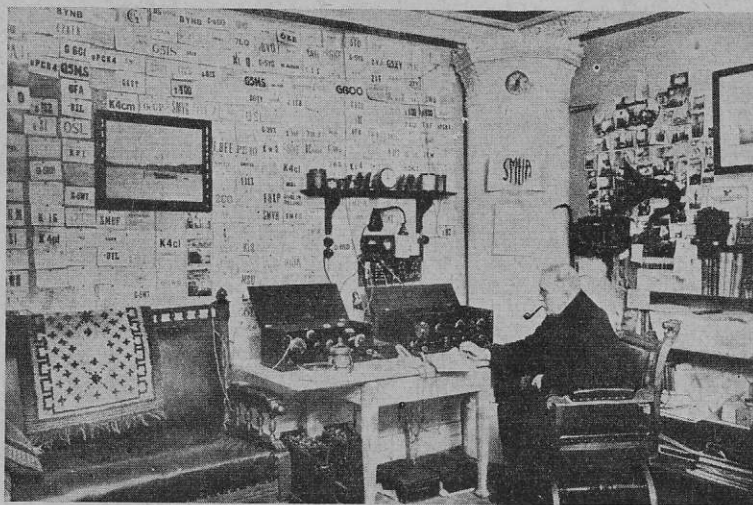
## Kā izskatās īsviļņu amatiera stacijā.

Liekas, ka nemaldišos, ja teikšu, ka mūsu lasītāju saimes ļotiniecīgai daļai būs bijusi izdevība ieskatīties kādā īsviļņu amatiera „būdā“, un ja tādā ieskatāties, tad redzam cik viņa raiba.

Vispirms jau sienas... — cīpari, burti, burti, cīpari un atkal burti, viņos reprezentētas gandrīz visas krāsas, sākot ar sarkano un beidzot ar violēto! Visas šīs kartiņas ir

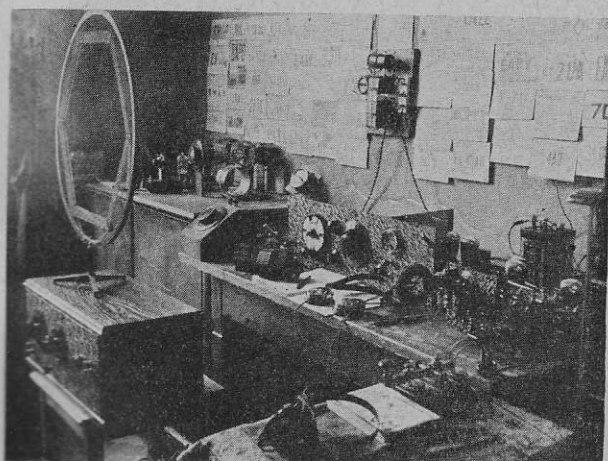
... test ... QSL ... QRU ... u. t. t, tā tas ir šodien, rīt, parīt — nenogurstoši viņš strādā. Roku rokā ar citiem mēģina iedziļināties šinī radio-technikas nozarē, kuŗa jau devusi tik daudz neatsveramas vērtības un nav vēl zināms ko visu vēl varēs gūt!

Dažreiz gadās amatierim stāties saka-ros ar kādu ekspedīciju, sniedzot vajadzības gadījumos dažādas ziņas jeb palīdzību.



Zviedru īsviļņu amatiera stacija SMGUA.

no stacijām, kuŗām ir nosūtīti tehniskie no-vērojumi. Aparātūra kā nu kuŗam, ko arī rāda abi šie redzamie attēli. Amatieris —



Vācu īsviļņu amatiera stacija D4uj.

„operātors“ nosēdies pie savas „kastes“, te-lefons uz ausīm — raksta: ... CQ ...

Vispār jāatzīmē, ka tagad gandrīz ne-viena ekspedīcija nedodas ceļā, nenodroši-noties ar īsviļņu ierīci un amatieru atbalstu, un, ka tam ir daudz pozitīvu rezultātu, to pie-rāda neskaitāmie gadījumi praksē.

Vai tie daudzie ārzemju zinātnieki, kuŗi „ierakušies“ īsviļņu pasaulē, skatās uz šo ra-dio-technikas atvasi kā uz izklaidēšanos va-ļas brīžos? — Nē! Tiem ir vesels prāts un tie redz, ka šeit atveras milzīgs darba lauks laboratorijām un viņu tuvākiem palīgiem — amatieriem.

Ne tā tas ir pie mums.

Ir zīmīgi, ka valstīs, kur radio lieta no-stādīta uz nesamērojami veselīgākiem pamatiem un kur ir zinātnieki, valda citas domas, tur plaši atbalsta īsviļņu ku-stību! Vai nebūtu laiks kad arī Latvija, se-kotu citām kultūrālām valstīm un ķerties pie mūsu aizvēsturiskā radiolikuma jaunuzbū-ves? jeb tik „straujš temps“ mums latvie-šiem nav piemērots?

—š.



## Televizijas uztvērēja pašbūve.

Sakarā ar puslīdz regulāriem Berlīnes raidītāja televizijas mēģinājumiem, dodam mūsu lasītājiem, kuriem ir drosme izmēģināt laimi televizijas tāluztveršanā vienkārša televizijas uztvērēja aprakstu. Šis uztvērējs aprakstīts vācu radiožurnālā „Funk“ un ir devis ļoti labus rezultātus.

Pirms stājamies pie paša televizijas uztvērēja būves, mums ir jābūt skaidrībā, vai mūsu radiouztvērējs ir piemērots ar televīziju modulēto viļņu uztveršanai, jo šie viļņi, kā jau zināms, jāuztver un jāpastiprina ar parastu radiouztvērēju un tikai tad tos var novadīt tā sauc. televizijas uztvērējā, kurš no viļņos esošām svārstībām sastāda noraidīto bildi vai ainu.

Tam nolūkam mūsu radiouztvērējam ir jāpilda vairākas prasības. Vispirms, protams, viņam pietiekoši labi jāuztver tās stacijas priekšnesums, kura noraida televizijas programmu (mums tā tad kristu svarā Berlīne uz 418 m viļņa). Ar pietiekoši labi te domāta nekropļota uztveršana. Augstfrekvences pastiprinātāja noskaņojums nedrīkst būt parāk ass, lai netiktu izcelti zemākie toņi. Arī zemfrekvences pastiprinātājam jāstrādā bez kropļojumiem, vislabāki tā tad te būtu piemērots pastiprinātājs ar pretestībām vai arī push-pull's.

Tikai tad, ja mūsu aparāts tiešām pilda šīs prasības (varbūt kā pat vieglāki būs uztvert Londonas raidītāju, kuram ir lielāka raidenerģija) un var uztvert netraucēti minēto staciju dienas laikā (jo pagaidām mēģinājumi notiek dienas laikā — sk. pagājušā numurā aizrādīto laiku) ir nozīme stāties pie paša televizijas aparāta būves.

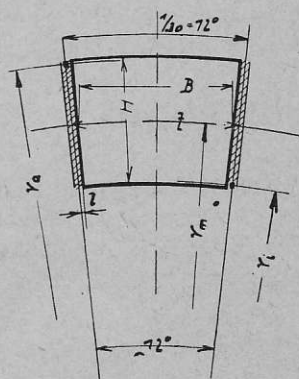
Vispirms te mums nu jāapstājas pie visiem pazīstamās N i p k o v a ripas, vai diska pagatavošanas, kura ir galvenā televizijas

aparāta sastāvdaļa un no kuras rūpīgas pagatavošanas lielā mērā atkarājas visa aparāta funkcionēšana.

Tā kā ripas samēri ir normēti, abas patreizējās televizijas stacijas var uztvert ar vienu un to pašu ripu, tikai Londonas stacijai drusciņ jāizmaina ripas un neonlampas savstarpējais stāvoklis, par ko minēsim beigās.

Ripas pagatavošanai var lietot dažādu materiālu — alumīnija vai cinka skārdu, pertinaksu vai arī vienkāršu labu papīru. Mēs te aprakstīsim ripas pagatavošanu no cinka vai alumīnija skārda, jo tad parasti pirmo reizi strādājot var dabūt lielāku precīziju kā pie papīra vai pertinaksa ripas.

Pēc pastāvošās normas ripā ir 30 caurumiņi, tā tad atstatums starp atsevišķiem



Zīm. 1.

caurumiņiem un līdz ar to arī visas bildes sektora leņķis ir

$$\alpha = \frac{360}{30} = 12^\circ \text{ (sk. 1. zīm.)}.$$

Bildes augstums H, tā tad būs

$$H = 30 \cdot l,$$

ja ar l apzīmējam katra četrkantīgā caurumiņa malas garumu.

Bildes platumu, mēra ar chordas B garumu, kura vilkta lokam ar vidējo radiusu  $r_m$

$$r_m = \frac{r_1 + r_a}{2} \text{ jeb}$$



$$r_m = r_a - \frac{H-1}{2} = r_a - 14,51$$

Tā kā pēc normas bides augstumam jāattiecas pret platumu kā 3 : 4, tad

$$B = \frac{3}{4} \cdot H = \frac{4}{3} \cdot 30.1, \text{ jeb}$$

$$B = 40.1.$$

Tā kā bez istās bides punktiem vēl katrai strīpai ir vajadzīgs īss laiciņš sinhronizācijas impulsam, katra sektora vidējā loka garums  $t$  jāņem

$$t = B + 21 = 42.1.$$

Visa bilde tā tad sastāvēs no

$$30 \cdot 42 = 1260$$

punktiem, no kuriem gan tikai

$$30 \cdot 40 = 1200,$$

tiks izlietoti tieši bides pārraidīšanai.

Tālākā norma attiecas uz apgriezību skaitu. Vienā sekundē ripai jāapgriežas 12,5 reiz, tā tad minūtē  $12,5 \cdot 60 = 750$  reizes.

Tie nu būtu teorētiskie dati, tagad stāsimies pie praktiskā izveduma.

Vistālākā caurumiņa radiusam tā tad pēc augšējā jābūt

$$r_a = r_m + 14,51.$$

Ja mēs vēl ripu ņemsim ar 10 mm lielāku radiusu, tad faktiskais ripas radiuss būs

$$r = r_m + 14,51 + 10 \text{ jeb ne-}$$

daudz noapaļojot

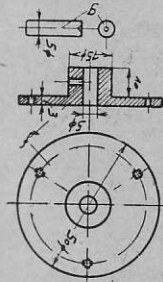
$$r = 215.1 + 10.$$

Ņemot caurumiņa malu 1 mm garā dabūsim kā mūsu ripai jābūt ar

**225 mm**

radiusu, jeb 450 mm diametru.

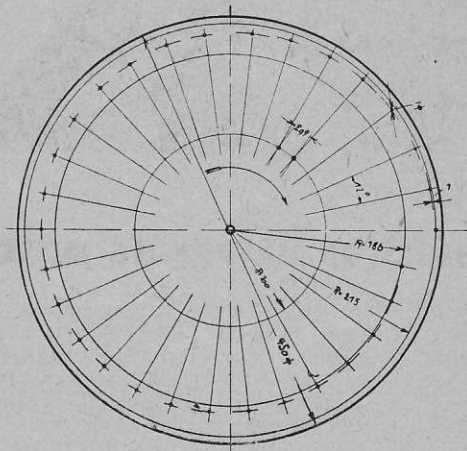
Šādu ripu liekam precīzi izgriezt kādā darbnīcā un tad varam stāties pie caurumiņu vietu iezīmēšanas. Paša skārda biezumu var ņemt no 0,4—0,8 mm. Vēl pirms iezīmē caurumiņu vietas ieteicams, ja pat nepieciešams, ripu ar trīs skrūvju palīdzību cieši pieskrūvēt pie misiņa flanša, kuŗa mērus rāda 2. zīm. (Šo flanšu vislabāki dot pagatavot darbnīcā.)



Zīm. 2.

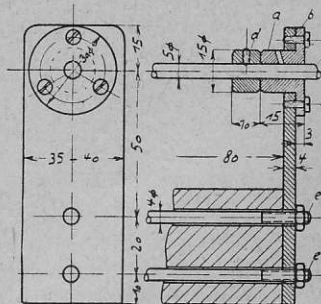
Kad ripa ir koncentriski uzstiprināta uz flanša, ripā izurbj kā flanša ass turpinājumu 5 mm caurumu un tanī un flanša asī ievieto arī 5 mm resnu misiņa stienīti  $g$  (2. zīm.) ar taisni vidū iesistu caurumiņu, kuŗš noderēs

tālāk kā cirkļa atbalsta punkts. Tagad var stāties pie caurumiņu iezīmēšanas. Vispirms jāsadala ripa 300 sektoros pa  $12''$  katrs (3. zīm.). To var izdarīt ar transportiera palīdzību, tomēr ērtāki un varbūt arī precī-



Zīm. 3.

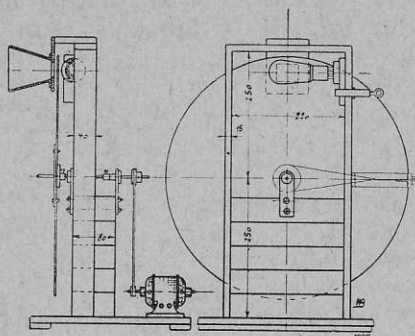
zāki ir rīkoties sekoši: novelk ar cirkļa palīdzību taisni 100 vai 200 mm radiusa riņķi un uz šī riņķa ik pa 20,91, resp. 41,82 mm, atzīmē pa punktam. Ja precīzi to izdara pēc 30. punkta jānonāk atkal atpakaļ izejas punktā. Tagad var visus punktus savienot ar ripas centru (iezīmēšanai nelietot zīmuli, bet asu ilēnu vai adatu) un ripa būs sadalīta 30 sektoros. Pirmā caurumiņa vietu dabūsim, ja ar 215 mm radiusu krustosim vienu no dabūtiem 30 stariem. Griežot ripu pulksteņa rādītāja kustības virzienā un katru nākošo staru krustojot ar 1 mm mazāka radiusa loku, dabūsim visu pārējo caurumiņu vietas. Kad tas izdarīts, ar resnu lāpāmu adatu katra cauruma vietā iesit padziļinājumu un tad var ar taisni 1 mm resnu urbi visus 30 caurumiņus izurbt.



Zīm. 4.

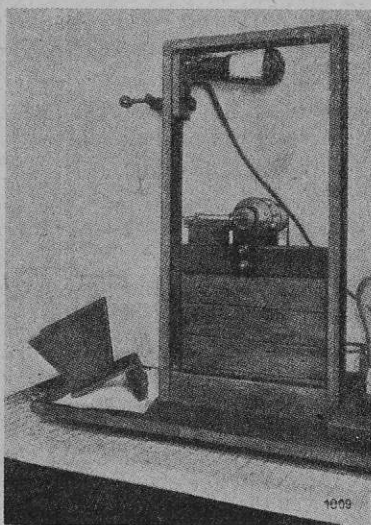
Tiktālu pagatavoto ripu pagaidām atstājam, un ķeramies pie pārējo daļu pagatavošanas. Te vispirms jāpagatavo ripas gultne. Viņas pagatavošana redzama no 4. zīm.,

kuŗā arī doti vajadzīgie mēri. Kā redzams, ripas ass c (no sudraba tērauda) iet caur misiņa gultni b, kuŗa iestiprināta metāla vai arī koka listītē, kas savukārt pieskrūvēta



Zīm. 5.

pie visa aparāta koka statīva šķērskoka (sk. zīm. 5., 6. un 7.). Šādas gultnes ir vajadzīgas divas, šķērskoka katrā pusē. Gultnes ass vienā galā tā tad nāk pieskrūvēts Nipkova



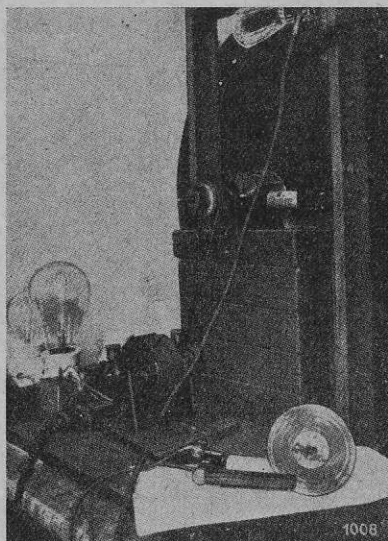
Zīm. 6.

ripas flanšs, bet otrā galā maza pārneseuma ripiņa, kuŗu var izdreijāt no koka. Zem ass (5. zīm.) uz pamatdēļa piestiprina motoru, lai viņa ass pārneseuma ripiņa (kuŗai apm. jābūt divreiz mazākai kā Nipkova diska ass pārneseuma ripiņai), būtu taisni zem diska pārneseuma ripiņas. Pārneseumam var lietot viengabala apaļu gumijas diegu, vai arī apaļu siksnīņu.

Pats motors ņemams ar apm.  $\frac{1}{40}$  HP un viņa apgriezienu skaita regulēšanai var ie-

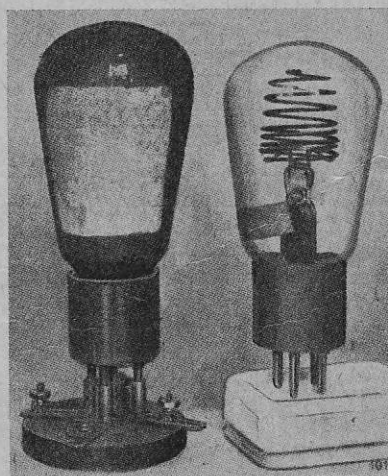
slēgt lampu reostātu no vairākām paralēli savienotām kvēllampām.

Tad var pie aparāta koka rāmja, kuŗa pagatavošana skaidri redzama no klātpieliktiem zīmējumiem, piestiprināt neona lampu. Lai nebūtu jāpērk speciāla televīzijas lampā te lietota provizorisksa televīzijas lampā, ku-



Zīm. 7.

ras pagatavošana aprakstīta pag. numurā un kuŗu vēlreiz rāda 8. zīm. Šādai lampai ir vēl tā priekšrocība, ka viņai ir vajadzīgi



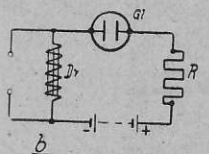
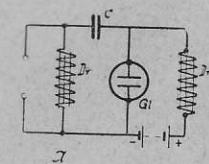
Zīm. 8.

tikai apm. 85 volti priekšspraiguma un viņa tā tad var iztikt ar parastu anodbateriju.

Lampu var pieslēgt pēc vienas vai otras no 9. zīm. aizrādītām schēmām. Kā drose-

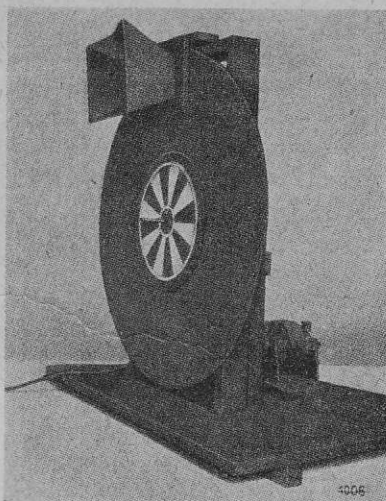


les var lietot zemfrekvences transformātoru primāros tinumus. Kondensātors C ir apm. 2 F. Pretestība R otrā schēmā ir apm. 1000 omu un ir labi ja to var mainīt. Bez anod-baterijas pašam radiouztvērējam tā tad te vēl ir vajadzīga otra baterija lampiņas priekšspraigumam. Viņas lielums pie pašpagatavotas lampiņas ir apm. 100 volti. Bateriju ieslēdzot lampiņai ir vāji jāmirdz.



Zīm. 9.

Kad aparāts tiktālu gatavs, var stāties pie Nipkova diska pārbaudīšanas. Disku novieto uz ass un ieslēdz motoru un arī neona lampu. Skatoties novērošanas konusā, kura pagatavošana un piestiprināšana redzama no 5., 6. un 10. zīm., jāredz gaišs laukums ar šaurām vienādi platām melnām šķērsstripām. Ja kādā vietā redzama platāka strīpa, kāds caurums ir nepareizi ieurbts un aizklājot pēc kārtas blakus caurumiņus ar papīri, šis vainīgais caurums jāatrod. Šo caurumu ar apaļu vīli tad paplašina uz vajadzīgo pusi, līdz melnā strīpa pazūd, tad caurumu aizlodē un pareizā vietā izurbj jaunu caurumiņu. Ja visi caurumiņi ir pareizi var



Zīm. 10.

stāties pie viņu izvēlēšanas. Tam nolūkam izlieto četrkantīgu taisni 1 mm resnu vīliti un visus caurumiņus pēc kārtas un ļoti uzmanīgi izvilē četrkantīgus.

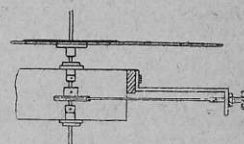
Beidzot vēl var visu ripu pārklāt ar laku

un ar to faktiski viss aparāts ir gatavs. Atliek tikai tagad viņa sinhronizēšana. Tam nolūkam var lietot dažādas ierīces, piem. fonisko ratu, ekstra strāvu bremzes un t. t., tomēr no sākuma vislabākais regulēšanas veids būs — vienkārši ar roku.

Motoru tā tad nostāda apm. uz 750 apgr./min. (Par šo apgriezību skaitu var pārliecināties sekoši: uz Nipkova ripas priekšpusē uzlīmē no astoņiem baltiem un astoņiem melniem stariem sastāvošu zvaigzni un apgaismo to ar mainstrāvai pieslēgtu neona lampiņu. Ja tagad ar lampu reostātu regulē motora apgriezību skaitu, vienu brīdi zvaigznes stari stāvēs mierā. Tas būs tad, kad ripas apgriezību skaits ir 750. Ja apgriezību skaits ir mazāks, zvaigzne griežas pretēji pulksteņa rādītāja virzienam, ja lielāks — otrādi).

Sīkāku noregulēšanu var panākt vienkārši ar roku, bremzējot ar rādītāja pirkstu un ikšķi ripas asi.

Var arī aparātam piebūvēt mazu berzes bremzi, kāda redzama 5. un 11. zīm. Tam nolūkam uz ripas ass novieto vēl vienu mazu



Zīm. 11.



Zīm. 12.

koka pārneseuma ripiņu, virs kuņas ejošo siksnīņu var ar skrūves palīdzību vairāk vai mazāk pievilkt un tādā kārtā bremzēt ass kustību.

Tomēr pie zināmas iepriekšējās sinhronizēšanas ar roku ir vieglāka un drošāka un pirmiem mēģinājumiem pilnīgi pietiekoša. Fotogrāfijās redzamā aparātā ir iebūvēts sinhronizēšanai tā sauc. foniskais rats, kurš tomēr nedod sevišķi labus rezultātus, izņemot protams tikai gadījumu, kad raidītājs un uztvērējs atrodas vienā pilsētā.

Visa uztveršanas tehnika tā tad ir sekoša: vispirms radiouztvērējs jānoskaņo uz televīzijas staciju, tad jāpievieno televīzijas uztvērējs, motors jāiestāda uz 750 apgriezieniem minūtē līdz novērošanas caurumā sāk parādīties bildes kontūri; tad ar roku jāmēģina pilnīgi pieregulēt apgriezienu skaits, lai attēli būtu pareizi.

Ja minēto aparātu grib izlietot Londonas raidītāja uztveršanai, ripa var palikt tā pati, tikai jāņem cits novērošanas konuss, jo bildes augstums attiecas pret platumu kā 7 : 3 un bez tam bilde neatrodas vis ripas augšpusē, bet gan labā malā. Pametot neona lampu tādā pat stāvoklī, attēli tā tad būs redzami guļus.

## Jauni panākumi televīzijā.

Amerikāņu profesoram Dr. V. Zworykinam nupat ir izdevies konstruēt televīzijas aparāturu (pagaidām gan tikai kinofilmu pārraidīšanai), kurā nedz raidītāja, nedz uztvē-



Dr. Zworykina konstruētais televīzijas aparāts, kurš pie izmēģināšanas devīš apmierinošus rezultātus.

rēja netiek pielietots tradicionālais Nipkova disks vai Veilera spoguļa ripa. Tā kā abām šīm ierīcēm, kuras līdz šim bija visu televīzijas sistēmu pamats, piemīt lielas neērtības un trūkumi, tad domājams, ka jaunā, Dr. Zworykina metode, kura nelieto nekādas mehāniski rotējošas daļas, nākotnē spēlēs televīzijas technikā ievērojamu lomu.

Zworykina televīzijas aparāta ideja un darbība īsumā ir sekoša: Spēcīgs gaismas avots (kvēl- vai loka lampa) met asu staru kūli uz spoguļi, kurš piestiprināts oscilogrāfa cilpai. Laižot caur oscilogrāfu noteiktas frekvences maiņstrāvu, spoguļis kustēsies šīs strāvas ritmā un līdz ar to arī uz spoguļi krītošais gaismas stars kustēsies uz vienu un otru pusi. Šis oscilējošais gaismas stars tālāk tiek mests uz filmu, kura kustas ar noteiktu ātrumu. Gaismas stars tā tad osci-

lējot aptausta visus filmas punktus pēc kārtas. Izejot filmai cauri, ar īpašas ierīces palīdzību (lēcu un spoguļu sistēma) stars, kuram tagad ikbrīdī ir citāda intensitāte atkarībā no filmas tumšām un gaišām vietām, tiek novadīts fotošūnā, ikbrīd vienā un tanī pašā punktā. Tā tad te ir tā lielā priekšrocība, ka fotošūnai nevajaga būt lielai un īpašas konstrukcijas. Tā tad uz fotošūnu krīt tikai viens noteikts gaismas punkts, kurš ikbrīdī maina savu intensitāti un tādā kārtā izsauc fotošūnā mainošas intensitātes strāvu. Šī fotošūnas strāva parastā kārtā tiek pastiprināta un pārklāta nesējvilnim.



Dr. Zworykins ar savu speciāli televīzijai konstruētu katodlampu.

Uztvērēja galvenā sastāvdaļa ir katoda lampa, kurā ar kvēldiega palīdzību tiek radīta intensīva elektronu plūsma un ar īpašas elektrodas palīdzību elektroni tiek salāsi kopā ļoti šaurā kūlī. Šis asaais elektronu kūlis krīt uz lampā iebūvētu fluorescējošu ekrānu un rada uz tā gaišu punktu. Laižot



bez tam elektronu kūli, cauri magnētiskam laukam, kuŗu izsauc taisni tādas pat frekven-  
ces maiņstrāva, kāda plūst caur raidītāja  
oscilogrāfu. Dworykins panāk to, ka kūlis  
staigā pa fluorescējošo ekrānu un aptausta  
visus viņa punktus, radot gaišu laukumu. Ja  
tagad elektronu plūsmas intensitāti maina  
pārklājot viņu radošam spraigumam uztver-  
tos fotošūnas impulsus, mainīsies arī uz  
ekrāna gaišo punktu intensitāte, un vienmē-  
rīgi apgaismota laukuma vietā būs redzama  
raidītāja notaustītā bilde.

Ari šinī aparātūrā tā tad, kā redzams,  
starp raidītāju un uztvērēju jābūt sinchro-  
nismam, bet to var viegli panākt, pārklājot ne-  
sējvilnim vēl pāri sinchronizācijas maiņstrā-  
vu, kuŗu uztvērējā var izfiltrēt un lietot mag-  
nētiskā lauka radīšanai.

Tie ir, protams, tikai pamatprincipi, bet  
jau arī no tiem redzams, ka pateicoties rotē-  
jošu daļu un motoru trūkumam, šāds televi-  
zijas aparāta izvedums ir daudzsoļāks, kā  
patreiz praktikā lietotās sistēmas.

P. V.

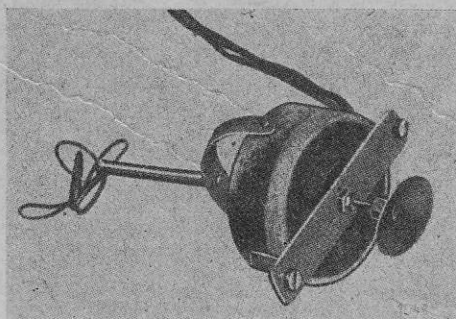


# ĀRZEMJU ŽURNĀLI

## Vienkāršs un labs skaļrunis.

(Funk Nr. 9, 1930.)

Loti labu un pie tam ļoti lētu skaļruni  
var pagatavot no galvas telefona, kuŗš vēl  
dažam labam ir palicis no veciem labiem



Zīm. 1.

laikiem, kad tā bija vienīgā klausīšanās ie-  
spēja.

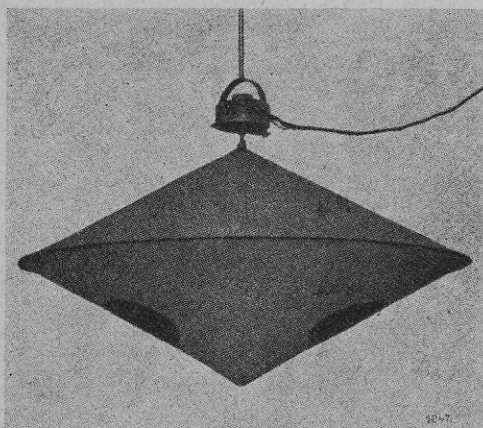
Tam nolūkam no viena galvas telefona  
(kuŗam jābūt ar regulēšanas skrūvi, magnētu  
tuvināšanai un attālināšanai no membranas)

magnetu spolītēm atvieno telefona lici un  
tās vietā pielodē pie galiem divvadu lici.  
Telefona membrana nav vajadzīga, tās vie-  
tā virs magneta poliem jāpiestiprina enkuris,  
kuŗu pagatavo no 18 mm platas un 2 mm  
biezas dzelzs strēmeles. Enkuŗa piestipri-  
nāšanai pie telefona kārbīņas malām pie-  
skrūvē divus misiņa lenķišus (1. zīm.). Šos  
lenķišus piestiprina sekoši: katra lenķīša  
vienā sālā izurbj caurumiņu un to iegareni  
paplašina; arī pašā telefona kārbīnā katrā  
malā izurbj pa caurumiņam un izlaižot skrū-  
vi cauri lenķa un kārbīņa caurumiņam, ar  
uzgriezni var pievilkt lenķi cieši pie kārbī-  
ņas malas. Pie abiem brīviem lenķu sāniem  
tādā pat kārtā pieskrūvē enkuri (1. zīm.).  
Atlaižot vienu no lenķa skrūvēm, pateico-  
ties paplašinājumam, var enkuri nostādīt tie-  
ši paralēli magnetu poliem.

Enkuŗa vidū iestiprina misiņa stienīti  
(3 mm resnu un 27 mm garu), skaļruņa ko-  
nusa piestiprināšanai. Stienīti var vai nu  
pielodēt, vai arī ar iegrieztu vītņu palīdzību  
enkuri ieskrūvēt. Stienīša otrā galā iegriež  
vītnes un ar divu uzgriežņu palīdzību pie-

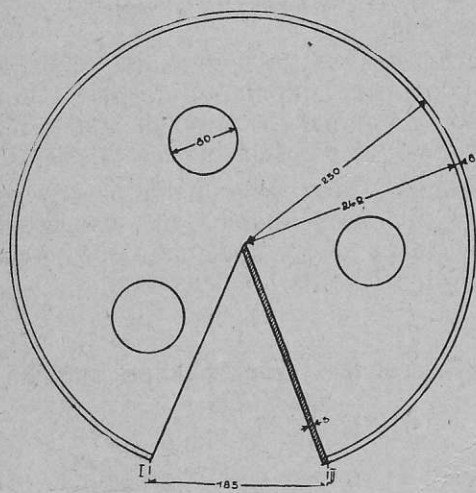
stiprina divus mazus aluminiņa skārda konusus, starp kuriem nāk iespiesta skaļruņa membrana.

Skaļruņa membrana sastāv no dubulta konusa (2. zīm.), kuŗu pagatavo sekošā kārtā: No lielas zīmēšanas papīra loksnes izgriež divas ripas pēc 3. zīm. mēriem.



Zīm. 2.

Abās ripās bez tam izgriež sektorus un vienā vēl trīs apaļus caurumus. Ar cirkeli ievilkto 8 mm plato malu atliec un abus ko-



Zīm. 3.

nusus gar šo malu salīmē kopā. Tad dubultkonusa augšējo virsotni iespiež starp enkura stieniņa abiem aluminiņa konusiem un mūsu skaļrunis ir gatavs. Lai iespaids būtu vēl labāks, var konusa malas apkārt ar bārkstīm, lai skaļrunis būtu līdzīgs abajūram.

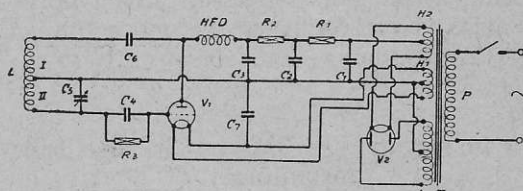
Labai reprodukcijai no liela svara ir atstatums starp enkuri un magneta poliņiem, tādēļ, kā jau teikts, telefonam katrā ziņā jābūt ar regulēšanas skrūvi.

It sevišķi šis skaļrunis ir piemērots uztvērējiem ar lielu izejas enerģiju — galvenā kārtā tikla pieslēguma aparātiem, tad tas dod pilnīgi tīru un nekroplotu reprodukciju.

### Vilņu mērs ar tīkla pieslēgumu.

(Radio für Alle, Nr. 2, 1930.)

Precīzos vilņu mēros, akumulātoriem un anodbaterijām izlādējoties graduācijas likne bieži mainās un rada kļūdas pie vilņa garuma noteikšanas. Tādēļ ļoti parocīgi vilņa mēram ir lietot tīkla pieslēgumu, jo strāvas un spraiguma svārstības tīklā nekad nav tik lielas, lai varētu atstāt jūtamu iespaidu uz noskaņošanas asumu.



Zīm. 1.

1. zīm. redzama šāda heterodines vilņu mēra schēma ar tīkla pieslēgumu. Noskaņojot vilņa mēru pie apm. 20 kHz starpības starp uztveramo un vilņa mēra svārstību radies interferences skaņa pie rezonances tā pazudis un nu atkal pieaugs uz otru pusi līdz 20 kHz. Tādā kārtā ļoti viegli var noskaņot vilņa mēru uz  $\pm 500$  H un tā tad pie apm. 600 m vilņa var sasniegt 0,1% jeb 1% jūtību, kas ir pilnīgi pietiekoši.

Kā no zīm. redzams, vilņu mēram izlietota vienkārša trīspunktu schēma. Noskaņošanas kondensators  $C_5$  pieslēgts tikai spoles L II. daļai, pie kam rokas kapacitātes eliminēšanai rotors pieslēgts pie kvēles tinuma  $H_1$  viduspunkta. Tīkliņa priekšspraugumu automātiski regulē kontūrs  $C_4R_3$ . Anodspaugumu dod tīkla transformātoram pieslēgtā taisnotāja lampa  $V_2$ . Iztaisnoto strāvu izfiltrē ar filtru kontūra  $R_1C_1R_2C_2C_3$  palīdzību.

Visas daļas ieteicams ievietot metāla skārda aizsargkastē (izņemot spoli L), lai vilņu mērs būtu nodrošināts no ārējiem traucējumiem. Taisnotāja lampas vietā var arī lietot parastu skaļruņa lampiņu, kuŗa tad taisnos tikai vienu strāvas pusi. Atsevišķo daļu lielumi ir sekoši:



$C_1$  —  $2\mu\text{F}$ .  
 $C_2$  —  $3\mu\text{F}$ .  
 $C_3$  —  $1\mu\text{F}$ .  
 $C_4$  — 5000 cm.  
 $C_5$  — 350 cm.  
 $C_6$  — 5000 cm.  
 $C_7$  — 5000 cm.  
 $R_1$  — 0,05 megomi }  
 $R_2$  — 0,02 megomi } Polywatt.  
 $R_3$  — 0,02 megomi }  
 $V_1$  — skaļruņa lampā.  
 $V_2$  — taisnotāja lampā.  
 HFD — augstfrekvences drosele.

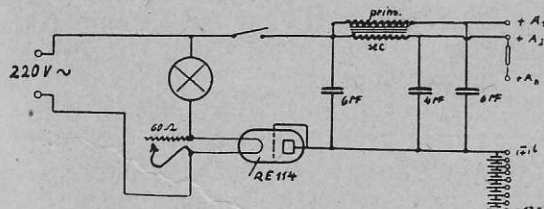
Spoles L vislabāki uztīt uz 40—50 mm resna pertinaksa cilindra ar 0,5 mm kokvilnas izolācijas drāti un spoles iemontēt pamatā, ar trim ligzdinām.

Graduēšanu izdara parastā kārtā, uztverot vairākus raidītājus ar zināmu viļņa garumu un noskaņojot viļņu mēru uz tiem.

### Mainī- un līdzstrāvas tīkla anods, bez transformatora.

(Funk, Nr. 11., 1930.)

Laikam gan dārgākā sastāvdaļa tīkla aparātā ir tīkla transformators, bet galu galā, ja ir pie rokas 220 voltu tīkls un ja neliek svaru uz to, ka līdz ar transformatora atkrišanu rodas zināms risks, jo tad tīkls ir pieslēgts tieši uztvērējam, var iztikt arī bez viņa. Tad anodaparāts iznāk ļoti lēts un ikuŗam pa kabatai.

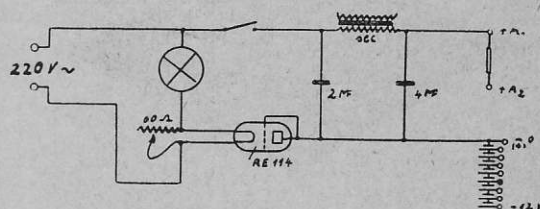


Zīm. 1.

Tāda vienkārša anodaparāta schēmu rāda 1. zīm. Kā redzams, te arī taisnotāja lampiņas (kuŗa var būt parasta uztvērēja lampiņa ar palielāku emisijas strāvu) kvēle arī tiek ņemta tieši no tīkla. Lai dabūtu vajadzīgo spraigumu viņai priekšā ir pieslēgta 40 vatu ogļu pavadiena 10 sveču kvēllampina. Kvēlstrāvas sīkākai regulēšanai paralēli kvēldiegam pieslēgts kvēlreostāts.

Tā tad te jāievēro tas, ka jo vairāk pretestības šinī reostātā ieslēdz, jo lielāka strāva plūdis caur taisnotāja lampiņas kvēl-

diegu un pie izslēgta reostāta (pretestība — 0) lampiņai cauri strāva nemaz neies. Arī filtra kontūrā, lai aparātu padarītu lētāku, nav lietotas droseles, bet zemfrekvences transformatora (1 : 5) abi tinumi. Pie šāda saslēguma maksimālais spraigums pie A, būs apm. 160 volti, pie 17 mA un pie A<sub>2</sub> — 150 volti pie 2 mA. Ja vajadzīgs vēl mazāks spraigums, var ņemt no A<sub>2</sub> atzarojumu un ieslēgt tanī attiecīga lieluma pretestību. Augstais, spraigums (160 V) domāts spēcīgām gala lampiņām un ja aparātu lieto parastam uztvērējam, tad šis spraigums atkrīt un mūsu anodaparāts kļūst vēl vienkāršāks



Zīm. 2.

(2. zīm.). Te tā tad transformatora primārais tinums paliek vaļā un 6 $\mu$  bloks atkrīt.

Tīkliņa priekšspraigumiem vislabāk lietot ipāšu sauso elementīņu bateriju, kuŗas pozitīvo polu pieslēdz pie negatīvā anodstrāvas pola.

Pie līdzstrāvas tīkla vienkārši tikai jāizslēdz taisnotāja lampiņa, savienojot katodu ar anodu. Var pat arī lampiņu atstāt, tikai tad jārauga, lai poli būtu pareizi pieslēgti.

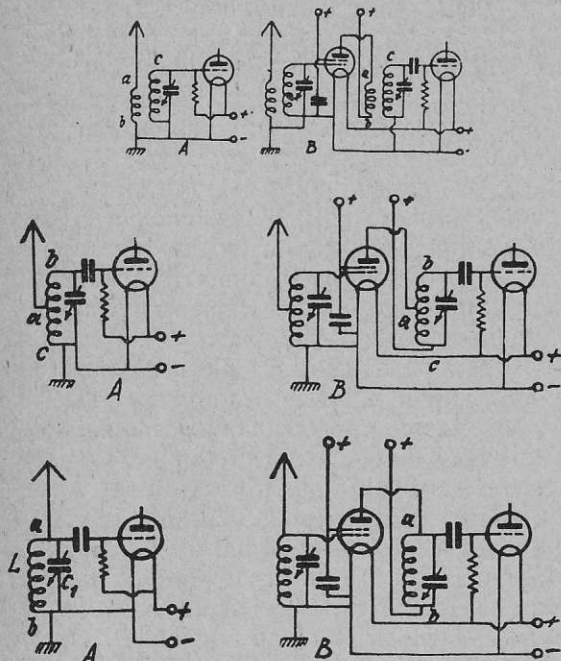
Pieslēdzot šādu tīkla anodi uztvērējam, jāievēro zināma uzmanība un visādā ziņā antenas un zemes pievadā jāieslēdz vismaz ar 500 V pārbaudīts kondensātors.

### Augstfrekvences priekšpakāpe audiona aparātiem.

(Amateur Wireless.)

Sakarā ar arvien vairāk pieaugušo prasību pēc aparāta selektivitātes, ļoti bieži ir vēlams parastam audiona aparātam pievienot priekšā augstfrekvences pakāpi. Tomēr parasti te rodas zināmas grūtības, jo lietojot noskaņotus kontūrus, kā pirmā pakāpē, tā audionā, grūti tikt vaļā no nevēlamām saitēm un augstfrekvences pakāpe parasti ir „jāekranē”. Bet arī tad vēl kapacitāte starp tīkliņu un anodu pirmā lampiņā, var izsaukt regenerāciju un tādēļ vislabāk

lietot aizsargtīkliņa lampiņas, kurās šī kapacitāte ir vērā ņemama.

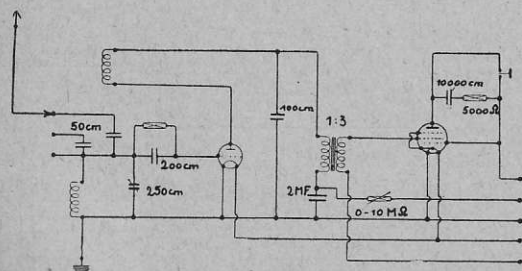


Trīs šāda augstfrekvences priekšpakāpes pieslēgšanas iespējas visbiežāk lietojamiem audiona veidiem rāda klātpieliktie zīmējumi.

### Divi moderni uztvērēji iesācējiem.

(Rafa Nr. 3. 1930.)

Tagad, kad visi runā tikai par aizsargtīkliņa lampiņām un pentodēm un slavē viņu brīnišķīgās īpašības, arī amatieriem, kuri nupat tikai kā sāk savas gaitas un kuriem vēl nav lielu piedzīvojumu, bieži rodas vēlšanās, ķerties pie šāda moderna aparāta



Zīm. 1.

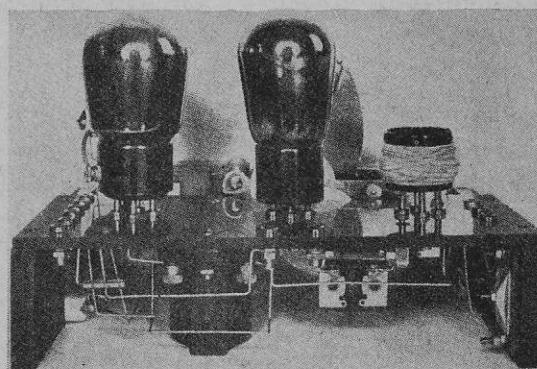
būves, bet tikai tiem trūkst drosmes, jo vispār pieņemts uzskats, ka šādi aparāti, ar aizsargtīkliņa lampiņām un pentodēm, ir komplicēti un prasa jau lielākas vai mazā-

kas zināšanas aparātu būvē. Otrs iemesls, kas atbaida iesācējus un, varbūt, arī ne tikai iesācējus, bet arī amatierus vispār, no šādu aparātu pagatavošanas, ir finansiēlas dabas, jo atkal, runājot par pentodēm un aizsargtīkliņa lampiņām, obligātoriski domā, ka aparāti ar viņām maksā lielu naudu.

Bet galu galā lieta tik traģiska nemaz nav, i no viena, i no otra viedokļa.

Var atrast schēmas ar aizsargtīkliņa lampiņām un pentodēm, kurās ir pilnīgi pa spēkam arī iesācējam un par kurām var droši teikt ka tās visādā ziņā dos labus rezultātus un kuŗu izvedums pie tam neiznāk nemaz daudz dārgāk par parasta uztvērēja būvi, protams, ja nerēķina to, ka pašas lampiņas maksās dārgāki par vienkāršām lampiņām.

Tādēļ šeit arī aprakstīsim divu šādu vienkāršu, un neskatoties uz to, modernu uztvē-



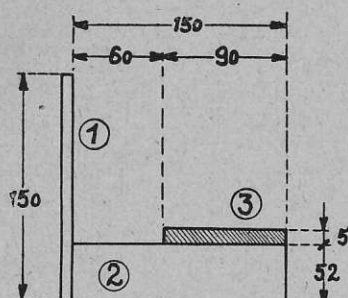
Zīm. 2.

rēju būvi. Faktiski gan nevar teikt, ka tie būtu divi dažādi uztvērēji, jo otrais ir pirmā papildinājums, bet tas taisni ir labi, un iesācējiem it sevišķi no svara. Uzbūvējot pirmo tādā kārtā var iepazīties ar aparāta darbības veidu vispār un gūt zināšanas par moderno lampiņu īpašībām, un kad aparāts funkcionē labi, var to vēl lielā mērā papildināt un uzlabot ātri un bez lielām pūlēm pār-būvējot pēc otrās schēmas.

Tā tad ķersimies pie pirmā aparāta. Kā no 1. zīm. teorētiskās schēmas redzams, šis divlampiņu uztvērējs sastāv no audiona un vienas zemfrekvences pakāpes ar pentodi, un tā tad pie laba izveduma var dot to pašu ko aparāts ar divām parastām zemfrekvences pakāpēm. Apstāsimies drusciņ sīkāk pie schēmas iztīrāšanas. Antenas svārstības, kā redzams var tikt novadītas uz audiona tīkliņa trijējādā ceļā. Vispirms cauri



50 cm lielam blokkondensātoram — šis veids izlietojams uztverot vidējos radiofona viļņus no apm. 250—500 m. Ja grib uztvert arī īsos viļņus, šāds kondensātors būs par lielu, un to var atvietot, vienkārši, ar diviem, apm. 5 cm gariem, kopā savītiem izolētas



Zīm. 3.

drāts galiem, kuri dos apm. 5 cm lielu kapacitāti (sk. tālāk). Beidzot, pie garo viļņu uztveršanas (1000—2000 m) var antenu slēgt tieši pie audiona tīkliņa kontūra. Tā tad, kā redzam, aparāts reizē ir arī universāls, tas dod iespēju uztvert visus trīs viļņu diapozonus, sākot no vārbūt 5 m un beidzot ar visgarākiem, vairāk tūkstots metru gariem, viļņiem.

Audiona tīkliņa kontūrs sastāv, kā jau parasts, no spoles ar paralēli ieslēgtu maiņkondensātoru (250—500 cm), kontūra noskaņošanai uz uztveramo vilni, un no tīkliņa blokkondensātoru (200 cm) ar tīkliņa novadpretestību — megomu (apm. 5. megomi).

Audiona anodkontūrā ieslēgta atgriezeniskās saites spole, kura pārnēs lampiņā pastiprinātās svārstības atkal uz tīkliņa kontūru un tādā kārtā daudzkārtīgi pastiprina uztveršanas skaļumu. Parasti — agrākos uztvērējos — šīs spoles saite ar antenas spoli bija maināma, lai varētu mainīt atpakaļpārnēstās enerģijas lielumu, te turpretim to pašu panāk mainot ar anodkontūrā ieslēgtu pretestību (0—10 megomi) anodspraigumu. Tādā kārtā atgriezenisko saiti var noskaņot daudz vieglāk un arī pati aparāta būve kļūst vienkāršāka.

Audiona dotās svārstības ar transformatora palīdzību tiek pārnēstas uz otras lampiņas tīkliņa kontūru, kurā viņas daudzkārtīgi pastiprina un tad novada uz skaļruni. Skaļrunim paralēli pieslēgts 10.000 cm liels blokkondensātors un 5000 omu pretestība.

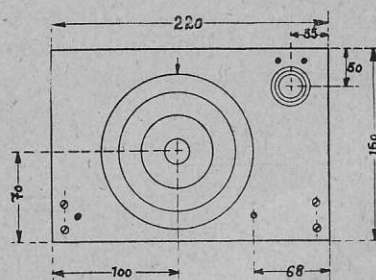
Tagad varam stāties pie aparāta praktiskā izveduma. Viņa būvei vajadzīgi 2

koka dēļi, 52×150×10 mm lieli, viena aluminiņa skārda plate—150×220×2 mm, un, beidzot, viena trolita vai ebonita plate — 90×220×5 mm. Virs abu koka dēļu garākām malām pieskrūvē trolita plati, bet pie viņu vieniem galiem aluminiņa plati, kā tas redzams 2. zīm. un no 3. zīm. skices, kur ar 1. apzīmēta aluminiņa plate ar 2. koka dēlītis un ar 3. — trolita plate.

Pirms aluminiņa plati pieskrūvē pie koka dēļiem, viņā jāizurbj caurumi maiņkondensātoru un anodkontūra maināmās pretestības iestiprināšanai, kā arī caurumiņi zemes pievada un skaļruņa ligzdiņām (sk. 4. zīm. mērus). Skaļruņa ligzdiņas un anodkontūra pretestība rūpīgi jāizolē no aluminiņa plates, ievietojot starpā kādu izolācijas materiālu.

Kad visas plates saskrūvētas kopā, var stāties pie sastāvdaļu piestiprināšanas. Aluminiņa platē, kā jau teikts nāk iestiprināts maiņkondensātors, pretestība un ligzdiņas, bez tam vēl var tanī ievietot lampiņu kvēlstrāvas izslēdzēju (arī tas jāizolē no plates). Ebonita vai trolita platē no augšpusē ielaiž ligzdiņas trijiem antenu pieslēgumiem, četras ligzdiņas spolei, astoņas ligzdiņas abām lampiņām, vienu ligzdiņu pentodes piektam elektrodam, 6 ligzdiņas bateriju pieslēgiem un beidzot, lai mūsu aparāts būtu pilnīgi moderns, vēl divas ligzdiņas elektrogramofona pieslēgšanai. Visu ligzdiņu vietas redzamas 5. zīm., kurš rāda aparāta skeleta skatu no augšas.

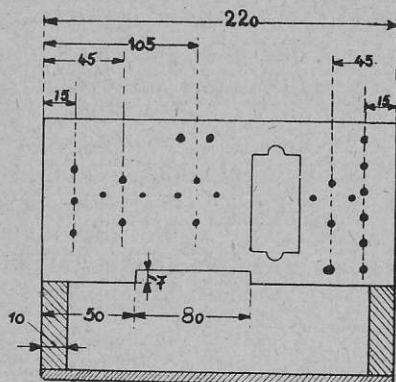
Trolita plates apakšpusē piestiprina tīkliņa blokkondensātoru ar novadpretestību — megomu un zemfrekvences transformatoru.



Zīm. 4.

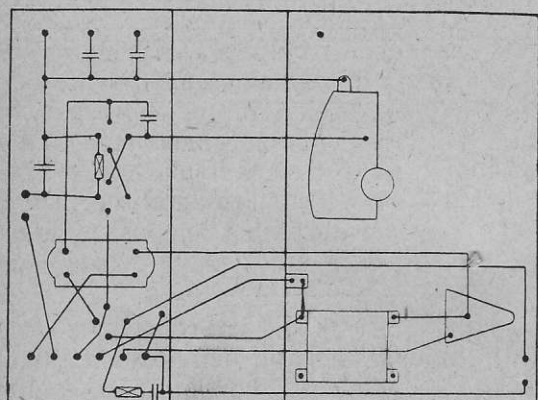
Beidzot pie kreisā dēlīša (ieejas pusē) piestiprina antenas blokkondensātoru (50—100 cm) un pie labā dēlīša (izejas pusē) skaļruņa pretestību un blokkondensātoru un arī 2μF lielo novadbloku. Tā kā šī novadbloka viens pils ir savienots ar zemi, var viņu uzstiprināt arī uz aluminiņa priekšplates.

Tagad var ķerties pie savienošanas. Savienojumi izdarāmi pēc 1. zīm. schēmas, bez tam lai iesācējiem būtu vieglāki orientēties 6. zīm. dots īpašs savienojumu plans. Vispirms ieteicams izvest kvēles kontūra savie-



Zīm. 5.

nojumus. Kvēlstrāvas pievadīšanai izlietosim abas vidējās no 6 bateriju ligzdiņām. Vienu no ligzdiņām tad pievienojam izslēdzēja (schēmā izslēdzējs nav iezīmēts) vienam polam — izslēdzēja otrs pols pievienots aluminiņa platei — zemei, jo arī zemes pievada ligzdiņa ir kontaktā ar aluminiņa plati. Otru kvēles ligzdiņu savieno ar abu lampiņu pamatu vienām kvēlligzdiņām, bet abas otrās kvēlligzdiņas pievieno zemei — aluminiņa platei). Savienojumu planā šīs ligzdiņas ir pievienotas maiņkondensatora statoram un novadbloka ( $2 \mu F$ ) vienam polam, jo arī šīs daļas ir kontaktā ar aluminiņu plati).

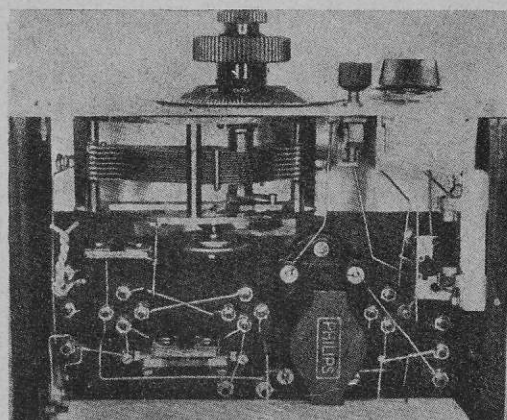


Zīm. 6.

Tad var sākt pirmās lampiņas tīkliņa kontūru. Te vispirms jāpagatavo antenas kondensators īsiem viļņiem. Var te lietot, protams, neitrononus ar apm. 5 cm kapaci-

tāti, bet vienkāršāki ir savīt kopā divus izolētas drāts galus apm. 5 cm garus un vienu galu pievienot antenas ligzdiņai, bet otru antenas spoles vienam galam, pareizāki sākot šīs spoles ligzdiņai, jo spoli, par kuras pagatavošanu runāsim vēlāk ievieto taisni tādā pat pamatiņā no četrām ligzdiņām, ka lampiņas.

Tādā pat kārtā, pievieno 50—100 cm lielo bloku vidējiem viļņiem. Noskaņošanas maiņkondensatora stators, kā jau teikts, ir kontaktā ar aluminiņa plati, jāraugās tikai uz to, lai viņa ass un līdz ar to rotors būtu pilnīgi no plates izolēti. Visi pārējie savienojumi izdarāmi pēc 6. zīm. Gramofona ligzdiņas viena nāk pievienota pie lampiņas tīkliņa ligzdiņas, bet otra pie īpašas bateriju ligzdiņas, lai varētu dabūt vajadzīgo priekšspraigumu.



Zīm. 7.

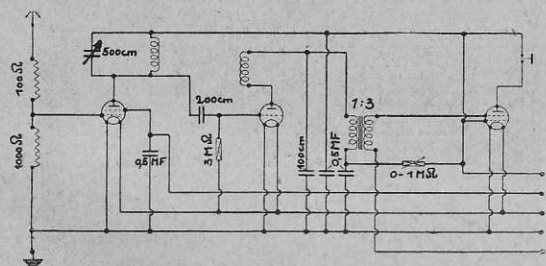
Arī anodkontūra savienojumos nekādas neskaidrības nevar rasties. Lampiņas anods, cauri spolei, transformatora primāram tinumam un pretestībai pievienots pie savas baterijas ligzdiņas (piektā, skatot no aparāta mugurpuses).

Pie zemfrekvences pakāpes, pentodes sānu skrūve ar auklas gabaliņu un banantapiņu pievienota īpašai ligzdiņai, kura savukārt savienota ar šīs lampiņas anodspraiģuma ligzdiņu (6. baterijas ligzdiņa). Transformatora sekundārā tinuma gals arī pievienots īpašai ligzdiņai (1. ligzdiņai), lai varētu dabūt pentodei vajadzīgo priekšspraigumu.

Kad visi savienojumi izvesti, atliek tikai vēl pagatavot spoles.



Tam nolūkam vispirms jāsadabūn vairākas izdegušas radiolampīnas ar bakelita pamatiņu un uzmanīgi sasildot jānoņem no pēdējā lampīnas stikla cilindris. Tādā kārtā dabūsim apm. 30 mm resnu un 25 cm augstu bakelita cilindri ar četrām tapiņām apakšā. Šos cilindrus tad arī izlietosim spoļu uztīšanai. Spoles var tīt nekārtīgi, kā tas redzams no fotogrāfijas, antenas spoli un saites spoli tin uz viena un tā paša cilindriša pievienojot viņu galus ik divām tapiņām. Viens šāds cilindrits ar divām spolēm derīgs būs tikai noteiktam viļņu diapozonam, tādēļ jāpagatavo vairāki cilindriši ar dažādiem tinumu skaitiem un pārejot no viena diapazona uz otru, spoles vienkārši jāapmaiņa. Īsiem viļņiem no 20—50 m būs vajadzīgi antenas spolē 6 tinumi, saites spolē 5 tinumi no apm. 1 mm resnas drāts, vidējiem viļņiem (no 250—500 m) antenas spolei jāņem 80, saites spolei 15 tinumi (no 0,3 mm resnas drāts) un garīem viļņiem (1000—2000 m) an-



Zīm. 8

tenas spolē 180, bet saites spolē 40 tinumi (0,15 mm resna drāts).

Tagad mūsu aparāts ir gatavs lietošanai. Attiecīgās ligzdīnās ievietojam lampas (audionam ieteicams ņemt Telefunken RE 064, vai 074, Philips A 409 vai A 415, vai arī citu firmu attiecīgus tipus un pastiprinātājam Philips B 443), ievietojam spoli, pieslēdzam antenu un zemi un tad stājamies pie bateriju vadu pievienošanas. Te nu jāuzmanās, lai visām sešām ligzdīnām tiktu pievienoti pareizi spraugumi. Ja ligzdīnas ir pievienotas aparāta daļām tādā pat kārtībā, kā rādīts schēmā un savienojumu planā, tad viņām pievienojami sekoši spraugumi:

1. ligzdīna (skaitot no mugurpuses) — priekšspraugums elektrogramofonam. Pēdējo nelietojot ligzdīna paliek brīva, tādēļ arī schēmā tā nemaz nav atzīmēta. 2. ligzdīna — priekšspraugums pentodei. Te tā tad vajadzīgs pieslēgt apm. 15 voltu negatīvu

spraigumu, kuŗu var vai nu dabūt no anodbaterijas negatīvo priekšspraugumu nodalījuma, vai arī no īpašas mazas baterijas, kuŗas pozitīvais pols tad jāpievieno pie anodbaterijas negatīvā pola. 3. un 4. ligzdīna — 4 volti kvēlstrāvai. Pie vienas no šīm ligzdīnām (vai arī pie paša strāvas avota pola) vēl bez tam arī pievienots anodbaterijas negatīvais pols. (Pie kuŗas labāk, tas jāizmēģina.) 5. ligzdīna — pozitīvais anodspraigums audiona lampīnai — apm. 60—100 voltu. 6. ligzdīna — pozitīvais spraugums pentodei — 100—150 voltu. Pentodes sānu skrūve, kā jau teikts, ar auklas gabaliņu pievienota īpašai ligzdīnai, kuŗa arī pievienota šim spraugumam.

Tā kā redzams te vajadzīga jau liela anodbaterija, kuŗa var dot apm. 150 voltu sprauguma. Parocīgs te būtu tikla pieslēgums.

Kad visi spraugumi ir pareizi pievienoti, var ieslēgt lampu izslēdzēju un stāties pie uztveršanas. Rikošanās ar aparātu ir ļoti vienkārša: ar vienu roku regulē saites pretestību ar otru noskaņo tīkliņa kontūru uz uztveramo vilni. Kad vajadzīgais vilnis uztverts, saiti drusciņ pamazina, lai skaņas būtu tīras un nekropļotas.

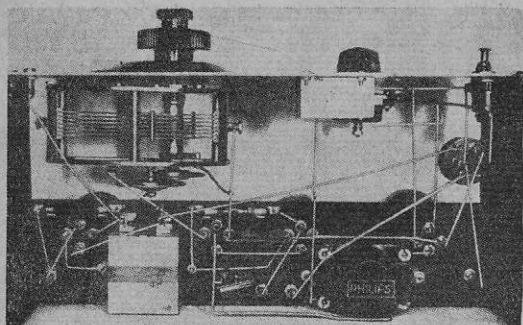
Rezultāti ir ļoti labi un jau pat ar ļoti īsu antenu (10—15 m) var uztvert lielu skaitu staciju skaļruni.

Ja tomēr vēl šī aparāta rezultātus grib uzlabot, it sevišķi, ja vietējā raidītāja tuvumā grib uzlabot viņa selektivitāti, var viņam priekšā pieslēgt vienu augstfrekvences pakāpi ar aizsargtīkliņa lampīnu.

Šādi papildināta uztvērēja schēmu rāda 8. zīm. Kā no tā redzams augstfrekvences pakāpe ir aperiodiska, tā tad viņa uztver vienādi labi visus viļņu garumus. Tas pirmkārt padara aparātu vienkāršāku un otrkārt nav jābaidās no saites starp anod- un tīkliņa kontūru, nav aizsargtīkliņa lampīna „jākapsele“, kā to dara citos šāda veida uztvērējos.

Protams gluži tik labi jau rezultāti nebūs, kā ar noskaņotu pakāpi, bet pirmam sākumam tie būs pietiekoši labi un vēlāk katrs aparātu var pārbūvēt ievieojot noskaņotu tīkliņa kontūru. Lampīnas anodkontūrā ieslēgts noskaņojams kontūrs, kuŗu noskaņo uz uztveramo vilni. Šini kontūrā radošās augstfrekvētās svārstības cauri 200 cm blokkondensātoram tiek novadītas uz audiona lampīnas tīkliņu un viss tālākais ir tāpat

kā pie jau aprakstītā pirmā aparāta. Tikai noskaņojamā anodkontūra maiņkondensātoram tagad jābūt pilnīgi izolētam no alumīnija priekšplates.



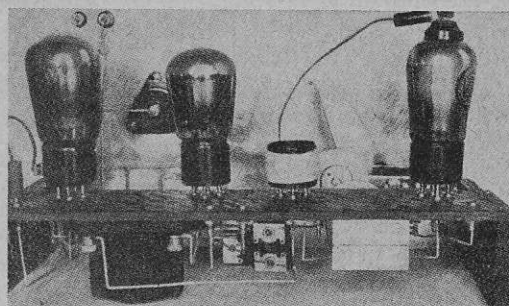
Zīm. 9.

Visa aparāta uzbūve ir gluži tāda pati, vienīgi tikai alumīnija un trolīta plates būs jāņem drusciņ lielākas, lai arī aizsargtīkliņa lampīnai un nedaudz daļām, kas vēl nāk klāt būtu vietas. No daļām klāt nāks vienīgi divas pretestības augstfrekvences pakāpes antenas kontūrā (viena 100 omu, otra 1000 omu) un divi blokkondensātori, katrs pa  $0,5 \mu F$ . Arī spoles paliek tās pašas, an-

tenas spoļe tikai tagad tiks izlietota kā noskaņojamā anodkontūra spoļe.

Šādi pārbūvētā aparāta izskatu no apakšas un mugurpuses rāda 9. un 10. zīm.

Tā tad kā redzams ar nevisai lieliem līdzekļiem un bez lielām priekšzināšanām katrs var pagatavot sev pilnīgi modernu uztvērēju, kura dotie rezultāti nemaz nebūs daudz sliktāki par dārgo un komplicēto apa-



Zīm. 10.

rātu dotiem rezultātiem. It sevišķi, ja ņem vērā, ka nākotnē ir projektā Eiropas raidstaciju skaitu samazināt un toties palielināt viņu jaudu, šāds uztvērējs būs taisni ideāls.

Kam vajadzīga  
tiešām darba spējīga

**Anodbaterija,**

tas lieto tikai



no 1—200 voltu un vairāk  
Visur dabūjamas!

Tāpat arī  
**slapjie un sausie elementi.**



**VATEA**  
maiņstrāvas lampas

nekropļo un nerada traucējošus trokšņus:

3 netieši kvēlinātu radiolampu tipi:

**HV 4100** Augstfrekvences pastiprinātājam

**UV 4100** Audionpakāpei

**RV 4100** Pretest. pastiprinātājam

Visu 3 tipu lampu stāvums ir  $3,5 \text{ mA/V}$ , kas ir liels sasniegums maiņstrāvas uztvērēju lampu technikā.





Rozā, A.

1. Transformatora serdes platuma  $a$  attiecībai pret skārda pakas augstumu  $h$ , būtu ieteicama attiecība.

$$a : h = 1 : 1\frac{1}{2}$$

var ņemt arī  $1 : 1$ .

2. Skat. 4.

3. 1 cm spraugas, tinumu novietošanai, droši vien būs par maz.

Cik tur isti liela sprauga vajadzīga, noskaidrojiet pēc 22. lpp. dotās tabeles, kur ir uzdots tinumu skaits, kas iet caur  $\text{cm}^2$ . Šie skaitļi ir izpildāmi tikai pie ļoti kārtīgas uztīšanas. Domājams, ka 2 cm platas spraugas būs Jums pietiekoši. Tādā gadījumā serdes izmēru attiecība būs laba.

4. Tinumu skaits uz 1 voltu ir pretēji proporcionāls serdes šķērsgriezumam. To jau rāda formula

$N = \frac{45}{F} E$ , kur  $u$  dabūjam pieņemot magnētisko indukciju serdē — 10.000.

Augšā minētā formulā  $E$  ir tas elektrodzinējspēks, kas darbojas kontūrā, sastāvošā no tinumiem uz transformatoru un ārējās ķēdes. Šinī ķēdē spēka oma likums  $E = RI$ .

$E = r_i + r_a$ , kur  $r_i$  transformatora tinumu pretestība,  $r_a$  — ārējās ķēdes pretestība. Tā tad  $E = I r_i + I r_a$ .  $I r_a$  tiek saukts par pieslēgu spraugumu  $E_p$ . Tas ir tas spraugums, kurā pie strāvas  $I$  dod transformators.

$$E_p = E - I r_i$$

$I r_i$  — sprauguma kritums transformatorā.

Praksē tinumus lieto tik resnu stiepi, lai šis kritums pie maxim  $J$  nepārsniegtu 6—10% no  $E$ . Ja  $r_i$  ir pārāk liels, krīt izmantojamā jaudas daļa, un, bez tam vēl, transformators silst. Šie aprēķini ir pareizi tad, ja primārie tinumi ir no pietiekoši resnas drāts. Citādi sprauguma kritums ar augošu  $J$  iznāk vēl lielāks.

Teorētiski uz katra šķērsgriezuma serdes var uztīt transformatoru pēc patikas lielai jaudai. Jo mazāka serde, jo vairāk jāņem tinumu uz 1 voltu. Un lai  $r_i$  nepārsniegtu pieļaujamās robežas, iznāk lietot ļoti resnu drāti. Praksē, pie lielo transformatoru projektēšanas noteicošu lomu spēlē transformatoru skārda un vara cenu attiecības. Nenormālām konstrukcijām iznāk mazāks lietderības koeficients.

Mums pietiks, ja pieturēsimies pie formulas  $F = \frac{VA}{3}$  līdz  $\frac{VA}{3.5}$ . Stiepuļes caurmērus ņemsim pēc tabeles, kurā sastādīta pieņemot strāvas blīvumu 2,5 Amp./mm<sup>2</sup>. Dzelzs tilpumam varam nepieņemt vērību.

5. Tinumu skaits pieņemot  $F = 8,3 \text{ cm}^2$  aprē-

ķināts pareizi. Attiecībā uz amperiem skatāties iepriekšējo.

6. Jūsu aparātā anodstrāvas patēriņu varētu pieņemt 40 MA. Sprauguma noteikšanai jāzin kādu izlīdzinātāja lampu domājat lietot. Ja gribiet lietot cēlgāzes bezkvēles lampu, kas iznāk lētāk un vienkāršāk, tad jāreķinas ar sprauguma kritumu lampā, kas pie pilnas slodzes — 100 MA var būt 50 Voltu. Lampā varam pieņemt kritumu 30 voltu, droselēs arī kādus 30. Tālāk pieņemsim, ka gribam no tikla aparāta ņemt spraugumu 160 V, tad no transformatora mums jāsaņem  $160 + 30 + 30 = 220 \text{ v.}$  Jums ir 3 lampas ar netiešo kvēli, 1 ar tiešo kvēli. Tās patērēs apm. 3 amp. pie 4 voltiem. Kopējā jauda =  $\frac{220 \cdot 40}{10000} + 3,4 = 8,8 + 12 = 20,8 \sim 21 \text{ VA.}$

Tas būtu bijis uztvērējam. Par skaļruni Jūs tuvākus datus neesat piedevuši, pieņemsim, ka tam Jūs lietosiet atsevišķu taisnotāja lampu un ka tas patērē 10 VA. Tad kopējā jauda:  $21 + 10 = 31 \text{ VA.}$

Pieliekam 25% zudumiem.

Tad jauda primārā pusē:

$$VA_{pr} = 31 + \frac{31}{25} = 38,8 \text{ VA.}$$

$$\text{Serdes šķērsgriezums } F = \frac{38,8}{3} = 13 \text{ cm}^2.$$

Tikla spraugums Jums 220 V.

Tinumu skaits primārā pusē:

$$N = \frac{45}{F} E; N_{pr} = \frac{45}{13} \cdot 220 = 762 \sim 760$$

Anoda spraugumam:

$$N_{si} = \frac{45}{13} \cdot 220 = 760.$$

Pielikumam 6% sprauguma kritumam transformatorā. Iznāk ņemt  $2 \times 800$ . Kvēlei vajadzīgi 4 volti

$$N_{si} = \frac{45 \cdot 4}{13} + 600 \sim 15 \text{ tinumi}$$

vidū jāņem nozarojums.

7. Varbūt labāk būtu, ja primāro liktu vidū starp abām sekundāro tinumu spolēm.

8. Abiem droselēm filtra sistēmā jābūt 20—30 H. katram. Tomēr jāievēro, ka lielākai līdzstrāvai caur droseli plūstot, drosela pašindukcija samazinās. Tādēļ ieteicams, pie aprēķiniem ar RA Nr. 2, 1930. formulām, pašindukcijas lielumu noteikt uz 40—60 H. Filtra kondensatoru kopīgā kapacitāte ieteicama starp 10—16  $\mu\text{F}$ , piem.  $2 + 2 + 8$ , vai  $6 + 2 + 4$  u. t. t. Dažreiz pietiek ar vienu droseli, atzīmētā lieluma un 2 filtra kondensatoriem, ar kopīgo kapacitāti 8—12  $\mu\text{F}$ , tamdēļ nav par ļaunu to izmēģināt.

9. Var slēgt arī tieši klāt. Ja grib lietot divpusīgo taisnošanu, jāierīko vidus punkts ar kādas pie-

mērotas pretestības palīdzību. Bet tad varētu dabūt tikai 80—90 voltu līdzstrāvas. Tas būtu arī ļoti neekonomiski, jo caur pretestību vienmēr plūstu strāva. Vienpusīgām taisnotājam pieslēdzot, gan varētu izmantot visu spraugumu.

10. Čaulas var skrūvēt pie serdes un der tās iezemot

11. Lētāk un vienkāršāk — visai tīkla daļai taisīt kopēju kastī. Tikai pie pārāk ciešas transformatora un drosseļu novietošanas var rasties, kaut arī nēcīgi, traucējumi.

### J. Rozenbergam, Šķaunē.

Uz visiem Jūsu jautājumiem sīkākus un plašākus paskaidrojumus Jūs varāt dabūt, iegādājoties izdevniecībā „Atbalss” iznākušo grāmatīņu „Galvaniskie elementi, viņu pašpagatavošana un pielietošana”. Tad varbūt mainīsies arī Jūsu nodoms, lietot tieši Meidingera elementus. Mēs no savas puses gan ieteiktu lietot kādu citu tipu, piem. Leklanšē elementu, kuru Jūs varētu viegli pats pagatavot, un arī vieglāki atjaunot, tā tad finansēli arī tas iznāktu lētāki. Attiecībā uz Jūsu tiešiem jautājumiem varētu minēt tikai šūnā sekošo:

1. 2. Elementu dotais maksimālais pielaižamais strāvas stiprums atkarājas no elementu lieluma. Trīs lampu uztvērējam, kurš tā tad kvēlei prasa apm. 0,2 Amp (ja netiek lietota speciala gala skaļruņa lampiņa). Elementi strāvu dos, bet ne jau ilgi, tādēļ labāki būtu ņemt tipu ar lielāku voltažu un saslēgt vairākus elementus paralēli, ja to gribētu darīt ar Meidingeru el., tad vajadzētu pārāk lielu skaitu elementu.

3. Arī šinī ziņā Meidingeru el. ir mūsu mērķiem neizdevīgs, jo tas domāts pastāvīgai ievietošanai pie maziem strāvas stiprumiem. Vienīgi noņemot augšējo trauku, var elementa mūžu pagarināt.

4. Tieši pateikt cik maksās uzturēšana, ir grūti, tas atkarājas atkal no elementu lieluma, lietošanas laika ilguma un t. t. Visumā tomēr varbūt var teikt, ka izdevumi gadā būs 3—5 latu uz elementu, ierēķinot pārmaināmo cinku un t. t.

5. Teoretiski akumulatoru lādēšana jau ir iespējama, tikai ņemot vērā akumulatoru mazo iekšējo pretestību, būtu jāslēdz priekšā kāda papildpretestība, vai arī jāņem ļoti daudzi akumulatori; pirmā gadījumā zudis enerģija, otrā atkal katram akumulatoram pievadīt enerģija būs ne visai liela. Akumulatoru lādēšanai tādēļ piemēroti elementu tipi, kuri spējīgi dot arī lielākus strāvas stiprumus.

### J. Kraujam, Rīgā.

1. Lielāku selektivitāti varētu panākt, ņemot antēnas kontūrā mazāku tinumu skaitu (varbūt 10) vai arī pamazinot saiti starp abām spolēm  $L_1$  un  $L_2$  (spoles vienu no otras attālinot). Ja arī tas neldz, būs jāķeras pie filtra. Pamēģiniet ņemt arī īsāku antēnu.

2. Spolu tinumu skaits garšiem viļņiem ir apm. divreiz tik liels, cik parastiem radiofona viļņiem. Drāti var ņemt toties tievāku, lai varētu uztīt uz tikpat lieliem cilindriem. Divas kārtas tāt gan nav ieteicams.

### Radiointeresentam, Ārlavā.

1. Vienkārši pie pieslēga + K jāpieslēdz anodbaterijas vadu. Pie pieslēga —K—A tad jāpieslēdz tikai kvēlbaterijas — pols.

2. Īpašas formulas tīkliņa pretestības un kondensatora lieluma noteikšanai nav. Šo daļu pareizies lielumi atkarājas no ļoti daudziem apstākļiem (ne tikai no lampiņas īpašībām, bet arī no visa uztvērēja būves) un tādēļ vispiemērotākie lielumi atrodami tikai mēģinājumu ceļā. Pretestības lielums parasti svārstās no 1—5 megomi — kondensators — no 150—500 cm.

3. Parastā vientīkliņa lampiņa dos labākus rezultātus.

4. Montāžas shēmas pareizas.

J. J. Koknesē. Mēģināt  $R_2$  pievienot kvēldiega pozitīvā pusē. Jūsu minētie tinumu atstatumi tam nevarētu būt par cēloni. Mēģināt pārbaudīt audi-onu ar telefonu bez zemfrekvences pakāpes.

E. Krastiņam, Rīgā. „Lauku ideālā” var lietot arī piemērotas Philips lampas. Pretestības nav jāmaina.

### N. L., Rīgā.

1. Jūsu dotā ķēmā spolei Sp 3 var ņemt 50—75 tin. šūnīspoli ar 500 cm kondensatoru (gs 4).

2. 3. 4. 5. Visvienkāršākais pēc mūsu domām, būtu lietot īsiem un garšiem viļņiem divus spoļu komplektus, kurus vajadzības gadījumā var vienu pret otru pārmainīt. Spoles varētu uztīt uz cilindriem apm. 7—8 cm diametrā un cilindrus uzmontēt uz pamatiņa ar 6 tapiņām, jo uz katra cilindra tad būs trīs spoles ar 6 galiem. Pirmam cilindram (radiofona viļņu garumiem) vienā galā uztīt spoli La vidū spolei Lc un otrā galā LR. Atstatums starp spolēm apm. 0,5—1,0 cm. Tinumu skaits: La — 10—15 tin. Lc — 50 tin. LR — 30 tin. Drāts resnums — 0,3—0,5 m.

Garu viļņu cilindra spoļu tinumu skaiti sekoši: La<sub>1</sub> — 15—20 tin., Lc<sub>1</sub> — 100—150 tin., LR<sub>1</sub> — 50 tin. Drāts resnums — 0,2 mm.

6. Saītes kondensatora lielums ir 500 cm.

7. Noskaņošanās kondensatora C<sub>1</sub> lielums arī ir 500 cm.

8. Kā droseli var lietot 150 tinumu šūnīspoli vai arī īpašu augstfrekvences pirkto droseli.

9. Potenciometra lielums būs apm. 500—1000 omu.

10. Megoma Si pretestība ir apm. 1—5 megomi, piemērotais lielums jāatrod mēģinājumu ceļā.

11. Lietojot kvēlei 4 voltu akumulatorus un aparatā 4 voltu lampiņas reostātu, lielums var būt apm. 10 omu. Citos gadījumos to var aprēķināt no formulas:

$$R = \frac{E_0 - E_1}{J}$$

kur R ir meklējamā reostāta vidējā pretestība,  $E_0$  — baterijas dotais spraigums,  $E_1$  — lampiņām vajadzīgais spraigums un J — lampiņām vajadzīgā strāva.

12. No „Telefunken” lampiņām būtu ieteicamas sekošās: (visas lampiņas kas šeit minētas, ir 4 voltu tipa) I — RE 064, 074, 084. II — RE 064, 074, 084. III — RE 124, 134, 154.

Spolu montāžas zīmējumu laika trūkuma dēļ nevaram dot, ceram ka spoļu pagatavošana Jums grūtības neradīs.

### K. R., Daugavpīlī.

Visumā „Philipsa” anodaparāti dod samērā labus rezultātus, nevaram saprast, kādēļ Jums tāda nelaime. Varētu varbūt vainot Daugavpīlī tīklu, bet tas maz ticams. Rezultātiem bija jābūt vismaz tikpat labiem kā ar anodbateriju. Pamēģiniet kādas citas firmas aparātu, tādi jau dabūnami ļoti daudz. Tomēr lai varētu pilnīgi droši garantēt par anodaparāta darbību un izprast viņa kļūdas un tās izlabot, nebūtu par ļaunu uzbūvēt to pašam, piemēroti aprakstīti jau atradīsies.

2. ņemt priekšspraugumu no parastās anodbaterijas tapiņām var, protams tad tikai pamazināsies anodspraigums, baterijas mūžs nepamazināsies. Lai tomēr dabūtu pilnu spraigumu anodam, priekšspraugumam vislabāki ņemt 2 vai trīs rindā savienotas kabatas lampiņu baterijas.

3. Vairākas labas detektoru uztvērēju shēmas, ar kurām var cerēt dabūt tāluztveršanu, aprakstītas „Jaunā Tehniķi” Nr. 18.



# RADIO TIRGUS

## Philips uztvērējs 2511. (Godalgotais maiņstrāvas tīkla uztvērējs)

Neviens Philips uztvērēja 2511 īpašnieks nešaubās par Londonas Olimpijas radioizstādes uztvērēju konkursa iznākumu, kur šim uztvērējam tika piešķiesta pirmā godalga, kā labākam izstādītam uztvērējam aparātu klasē ar mazāk par 5 lampām. Šis uztvērēja godināšana pēc angļu žurnāla „The Wireless World” novērtējuma bija pilnīgi pelnīta, jo uztvērējs 2511 bija pirmais 4-lampu tīklstrāvas aparāts, kurš ekrānēšanai bija pilnīgi nosepts metāla kastē un piemērots moderniem uzskatiem par masu ražošanu.

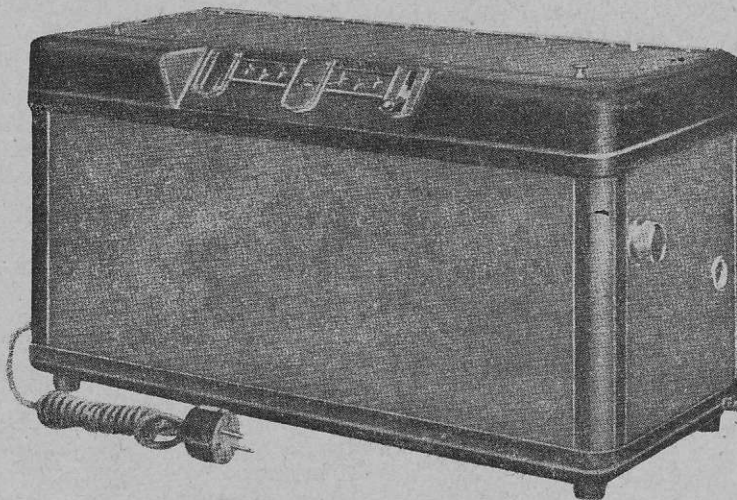
Izcīlus izskats un ievērojamās darba spējas izsauca amatieru-kritiķu apbrīnošanu un sajūsmu. Arī mūsu amatierus var interesēt īsi savilkts Philips uztvērēja 2511 tehniskais apraksts.

Aparāta ārīene nesaka gandrīz neko par viņa iekšējo iekārtu, tomēr skats uz metāla kastes proporcionāliem samēriem ar „Celoron” pārklāju un noapaļotie stūri māca mums pazīt konstruktora izjūtas smalkumu.

Nav redzami daudzie kļoki un grozāmās skalas, viņas tipā 2511 ir samazinātas līdz beidzamam, tā kā dažam labam likties, ka aparāts nav nemaz radio uztvērējs. Aparāta apkalpošana ir ļoti vienkārša un notiek ar viena noskaņošanas kļoka grozīšanu, otrs kļokis ir priekš skaļuma regulēšanas. Ar slēdzēju aparātu ieslēdz, līdz ar to viņš ir gatavs garo vai īso viļņu uztveršanai vai arī gramofona mūzikas reprodukcijai. Sevišķi jāaizrāda, ka priekšējā plate ir pilnīgi brīva no jebkādiem noskaņošanas kļokiem, kuri gan varbūt dod skaistu izskatu, bet nav ērti apkalpošanai. Uztvērēja 2511 divi kļoki ir kastes galos, līdz ar ko sasniegta ērta apkalpošana.

Nav vajadzīgs sevišķu tehnisku zināšanu, lai no aparāta dabūtu laukā visu to, ko no viņa var dabūt, jo pietiek ar vienu roku grozīt mazo cilindrisko kļoku un ar otru regulēt vajadzīgo skaļumu. Caurspīdīgā skala ar matalinijas rādītāju ir apgaismota no iekšpuses ar mazu kvēlspuldzīti. Šī skala ir redzama aparāta kastes vidus lodziņā. Turpat blakus bez pārslēdzēja kļoka ir arī atslēga, ar kuru

aparātu var noslēgt. Augšējo vāku var attaisīt tikai tad, kad kļokis atrodas pret atzīmi „izslēgts”. Starp citu, priekš kam mums vajadzīgs vāku taisīt vajā? Ja mēs viņu attaisam, tad tā kā tā tur nav daudz ko redzēt. Mēs varam tikai konstatēt, ka te ir divas aizsargtīkliņu lampas E 442, viena netieši ar maiņstrāvu kvēlināma audiona lampa E 415, viena spēcīga pentode C 443, kuras anods saņem 300 voltu spraigumu un taisnotāja lampa T 506 tīkla pieslēgumam. Izņemot šīs lampas, viss pārējais ir noslēgts un aizziņogots. Šādas ziņas bez šaubām neapmierinās nevienu amatieri un tamdēļ mums neatliek nekas cits, kā paskatīties darbnīcās, kur ir izdevība redzēt pusmontētus aparātus un tā iemest skatu aparāta iekšienē.



Trīs noskaņošanas kondensātoriem uz kopējās ass vajadzīga tikai maza kompensācija, lai viņus varētu pieskaņot dažādām pieslēgto pašindukciju kapacitātēm. Šo smalki iestādīšanu var izdarīt ar 3 skrūvēm, kuru galvas nāk laukā no ekrāna kastēm. Lai skrūves nevarētu pagriest, viņas ir nodrošinātas ar zīmoglakas pilienu. Ar šīm skrūvēm var iestādīt palīgkondensātorus, kas pieslēgti paraleli noskaņošanas kondensātoriem tā, lai šo

noskaņošanas kondensātoru iestādīšanas liknes būtu vienādas. Vienkāršs pārbaudījums ar viļņu mēru rāda, ka noskaņošanas liknes ir logaritmiskas.

Pašindukcijas ir toroidspoles. Viņas iekārtotas tā, ka arvienu viena īsvilņu spole atrodas koncentriski otrā garo viļņu spolē.

Spolu forma un atrašanās vietas liekas nevisai izdevīgas, bet konstruktoram vajadzīgs lietu apskatīt no daudziem redzes stāvokļiem, sevišķi nepieciešams ievērot visus aizrādījumus attiecībā pret apkalpošanas vienkāršību, paturot acis mūzikas reprodukcijas pilnību un aparāta stabīlu darbību. Spoles ir saslēgtas tā, ka uz ārieni nāk tikai 3 vadi. Tā tad te mums ir darīšana ar shēmu, kurā anodkēdēs ir rezonances kontūri. Spoles ievietotas bakelīta kastītēs, kuras savukārt ir noekranētas ar metalkastēm. Pāreja no viena viļņu garumu

diapazona uz otru notiek ar vienu spoļu noslēgšanu uz īsu, resp. pieslēgšanu pie otrām spoļiem.

Aparāta darbība ir stabila pat vislielākām enerģijām. Skatuma regulēšana notiek ar aizsargtīkliņu lampu tīkliņa priekšsprauguma maiņu.

Katrai pastiprinātāja pakāpei, tāpat arī audionam un gala pastiprinātāja pakāpei, ir savas nodaļas kondensātoru garnitūras, atdalīšanas un regulēšanas pretestības, ar kurām augstie spraigumi tiek sadalīti vajadzīgos zemākos spraigumos. Līdz ar to sasniegts tas, ka augstfrekvences svārstības nekļūst pievados. Tādā pat ceļā tiek dabūti piemērotie priekšspraugumi tieši no anodstrāvas avota.

Visi pieslēgi ir apslēpti. Gala pastiprinātāja lampa ir savienota ar izejas transformātoru. Pie aparāta atvēršanas automātiski tiek izslēgts strāvas slēdzējs, kas nodrošina aparātu apkalpojošo personu pret pieskāšanos pie augstā spraiguma.

Uztvērējs 2511 tā tad ir pilnīgi nodrošināts pret nelaimes gadījumiem ar elektrisko strāvu.

Izejas transformātoram ir divi sekundārie tinumi, tā kā ir iespējams bez lielām grūtībām lietot vai

nu skaļruni ar lielu impedanci, p. piem. elektromagnetisko, vai arī ar mazu iekšējo pretestību, kāda parasti ir

elektrodinamiskiem skaļruņiem bez izejas transformātorā.

Izejas transformātors dod arī iespēju pieslēgt pie uztvērēja vairākus skaļruņus (dažādās istabās). Tādā gadījumā jālieto tas pats transformatora tinums, kuram ir mazā induktīvā pretestība.

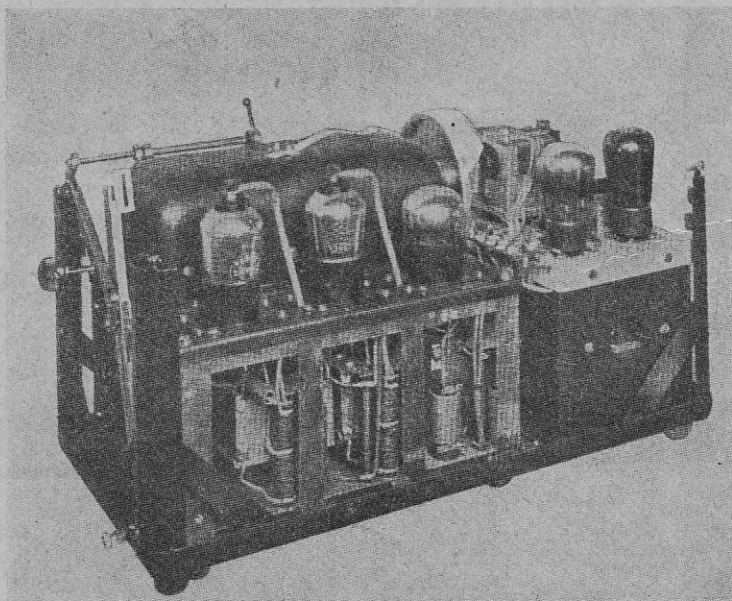
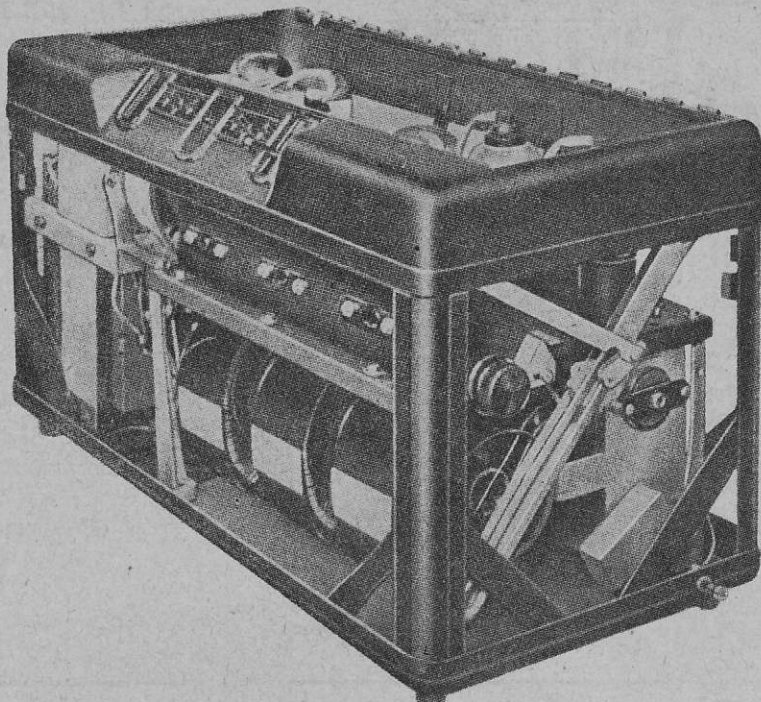
Priekš reprodukcijas lietotais skaļrunis tad tiek pieslēgts kā parasti (elektrodinamiskais skaļrunis 2011 ar divpolīgu iebāzamu kontaktu, elektromagnetiskais, iepriekš apgriežot slēgkontaktu.)

Philips uztvērējs 2511 patiešām ir interesants un darbības spējīgs radiouztvērēju tips ar pilnīgu tīkla pieslēgumu.

Pieliktās 3 fotogrāfijas attēlo šo uztvērēju viņa trīs stāvokļos, kas liecina ka šis uztvērēja būves plāns ir ļoti rūpīgi pārdomāts un viņa būvē pielietoti jaunākie sasniegumi radiotehnikā.

Tā tad nav arī nejaušs ga-

dījums, ka taisni šis uztvērējs daudzās iekš- un ārzemju izstādēs ir ieguvis pirmās godalgas.







**ekonomiskas  
un izturīgas**

Radioklausītājiem  
**uz laukiem!**

lietojiet Jūsu uztvērējam

**VALVO-1-volta**

sērijas

**radio lampiņas**

H 107 Audiona, augstper. pastipr. l.

W 107 Pretestības pastipr. lamp.

L 115 Skaļruņa (gala) pastipr. lamp.

U 107 D Divtiklīņu lampiņa.

Jo tās ir

— darbojas ar kabatas bateriju.

Pieprasiet jebkurā radioveikalā.



**DRALOWID**

nes

**sekmes**

**DRALOWID-POLYWATT** pretestības  
ar 1 vatu, pie 700 voltu slodzes.

**DRALOWID-MIKAFARAD** blokkonden-  
sātori ar vizlas dielektriku (mēģ. uz 1000 V).

**DRALOWID-FILOS** zemomīgās pretestības  
Slodze garantēta līdz 3 vati (50—1000 ņmu).

**DRALOWID-DIVISOR** spriegum dalīt,  
elektr. tīkla spr. aparāt. (1000 u 5000 ņmu).

Fabrikas noliktavas:  
Akc. Sab. Foto-RadioCentrāle  
A. Leibovics

Rīgā, Kr. Barona ielā 2.

Vierchuff & Arnack, Rīgā, Kungu 1.

Arnold Vitt, Rīgā, L. Smilšu ielā 22.



Jūsu

uztvērējā jaiebūvē

**Augstomīgā  
pretestība**

*Always*

kuļai ir visaugstākā slodze,  
bez zudumiem



## Zils uzvalks ir cieņā!

Dienā vai vakarā, svinīgos vai nesvinīgos gadījumos — zilais uzvalks noder gandrīz vienmēr un visur. Mode ir gan nesusi kungu uzvalkiem dažādas jaunas krāsas, bet zilā ir cieņā vienmēr. Tālab vispirms derētu šūdināt zilo uzvalku.

Mums — Brīvības ielā 52 — ir īstie tumšzilie („Marinē”) bostoni, slavenās S. SELKA angļu fabrikas. Tāda auduma uzvalks būs skaists un nesāsies ilgi.

Pateicoties laimīgajam apstāklim, ka ārzemēs vilnas cenas ir kritušās, varam Selka bostonus pārdot lēti.

**J. VANAGS** Manufakturas Heltirgotava  
Brīvības ielā 52.