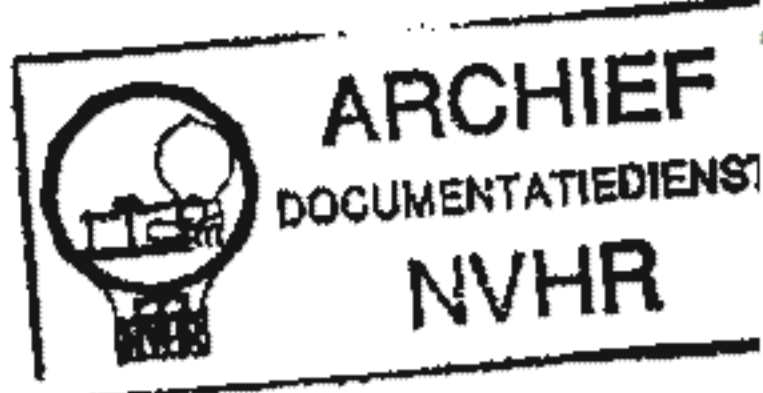
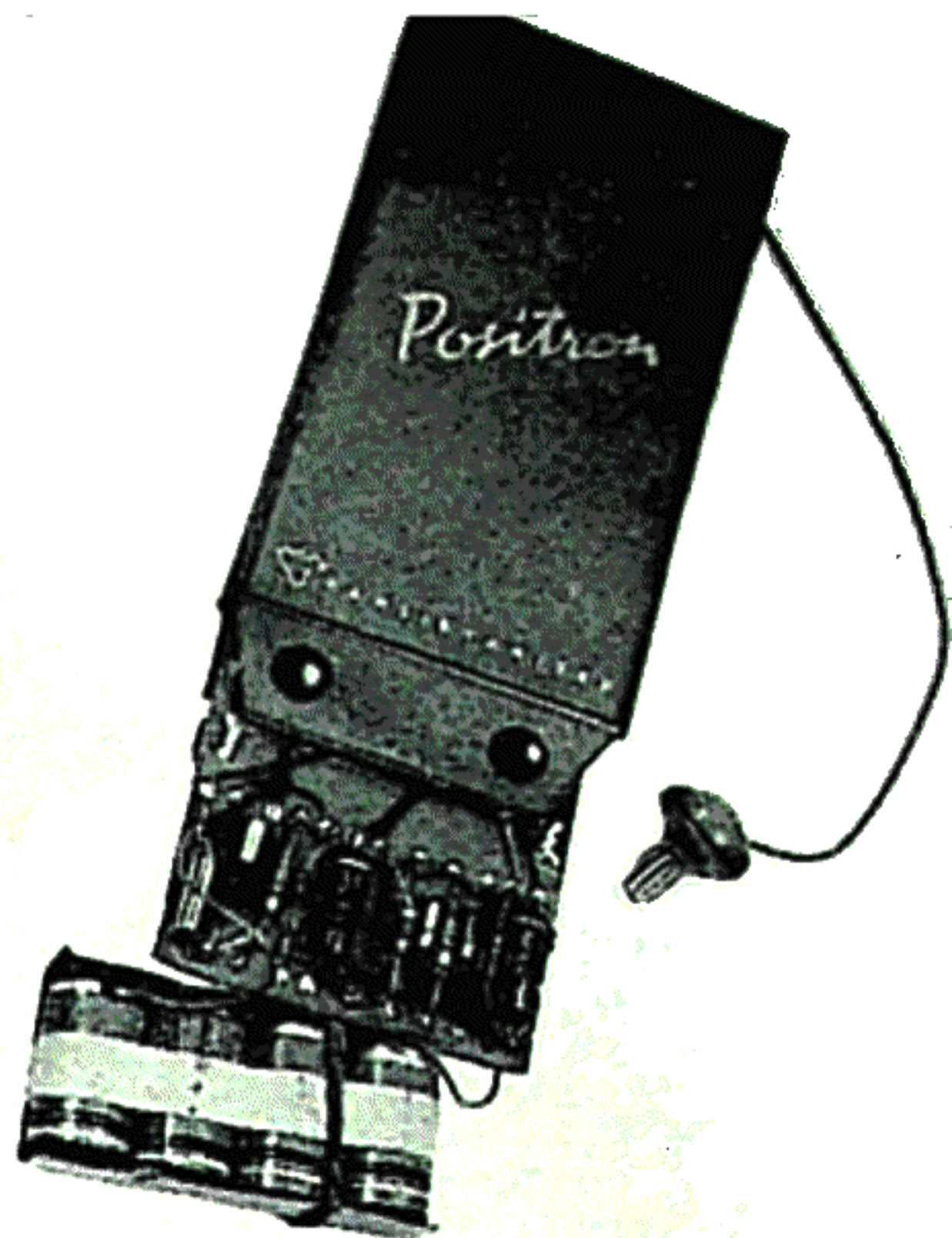


# Positron

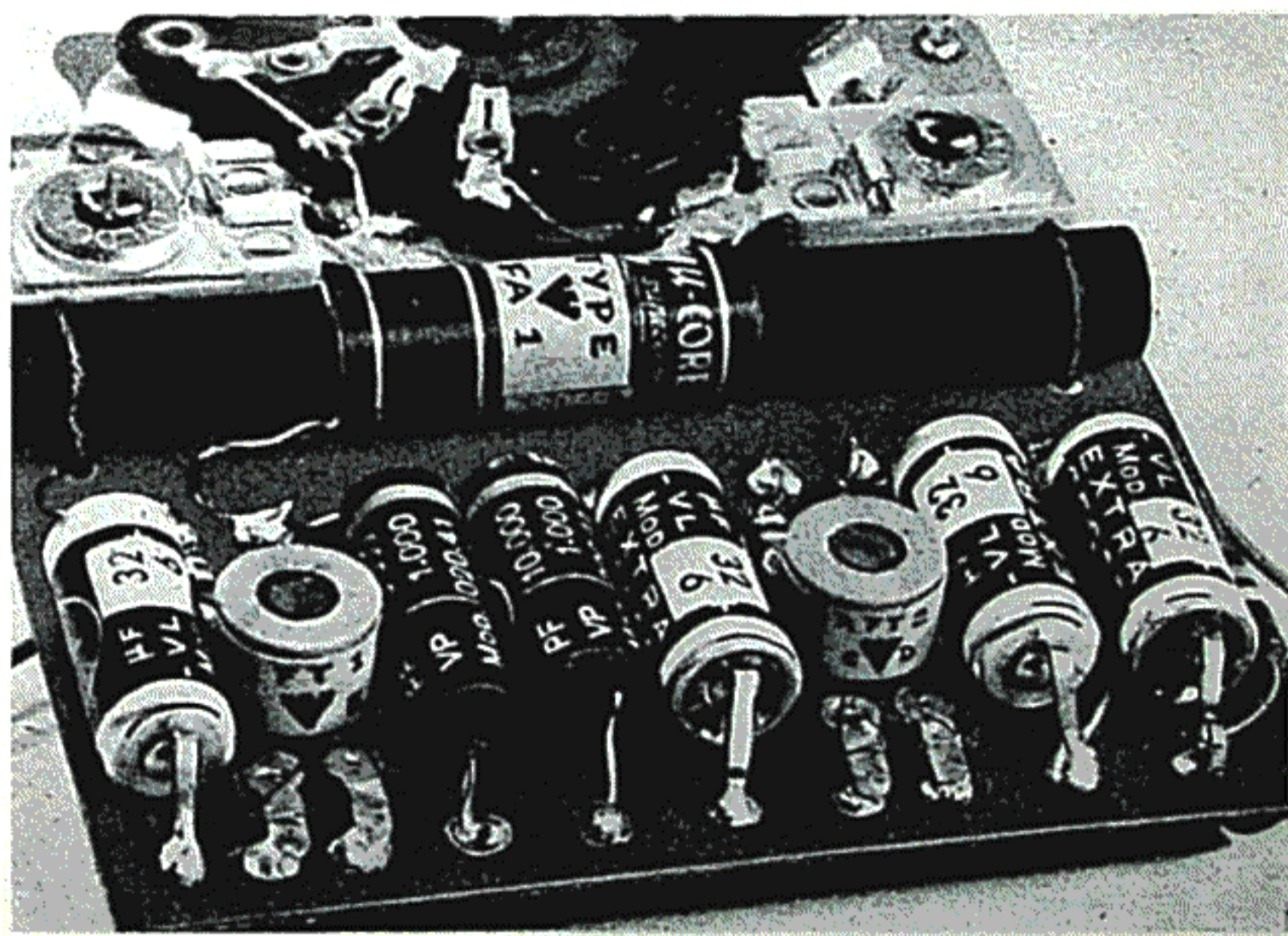


**kiest miniatuurpositie  
voor elke zelfbouwer**

**ZAKRADIO - UITGERUST MET DRIE TRANSISTOREN EN KRISTALDIODE IN ORIGINELE REFLEXSCHAKELING - GEEFT GOEDE ONTVANGST VAN TWEE MG ZENDERS IN HET MIDDEN EN WESTEN VAN HET LAND**



Miniaturisatie is het modewoord van een ieder die zich in de techniek verdiept. Deze miniatuurdrift te bevredigen is echter een andere zaak en wij voelen ons nu toch wel „iets" voldaan, door u met deze eerste proef te confronteren. De hier te beschrijven „Positron" transistor zakontvanger werd ontwikkeld om door AMROH N.V. in bouwdoosvorm in de handel te worden gebracht en met het oog daarop werd bij het ontwerpen er naar gestreefd enerzijds om een zo groot mogelijk effect met een gering aantal onderdelen te bereiken en anderzijds een schakeling toe te passen welke is gespeend van kritische instellingen e.d. men is daarin o.i. wonderwel geslaagd en daarom volgt hier een technische beschrijving, vooruitlopend op de door De Muiderkring uit te geven uitvoerige bouwbeschrijving welke binnenkort zal verschijnen.



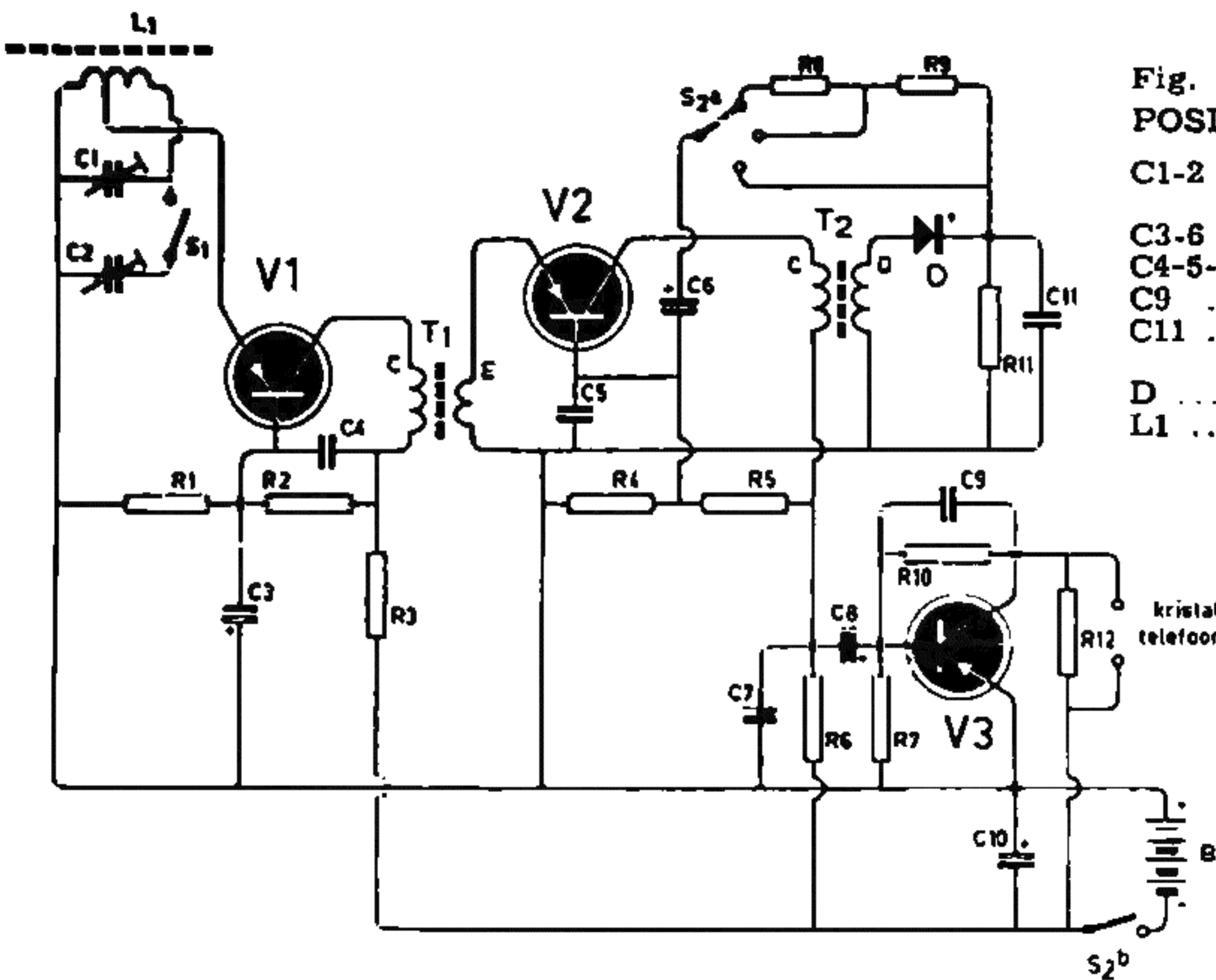


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE POSITRON

- C1-2 .... 100 pF, trimmer (Cyldon TP4)  
 C3-6 8-10 32  $\mu$ F, elco 6 V (Facon)  
 C4-5-7 . 0,01  $\mu$ F, papier (Facon)  
 C9 .... 1000 pF, polyst. (Mial)  
 C11 ... 4700 (5000) pF papier (Facon)  
 D ..... Mutector  
 L1 .... AMROH FA 1  
 R1-4-7 .. 5,6 k $\Omega$   
 R2-5 ... 47 k $\Omega$   
 R3-6-12 . 4,7 k $\Omega$   
 R8 ..... 82 k $\Omega$   
 R9 ..... 15 k $\Omega$   
 R10 ..... 56 k $\Omega$   
 R11 ..... 3,3 k $\Omega$   
 (Alle weerstanden  $\frac{1}{2}$  W (Vitrohm)  
 S1 . 48.102 (AMROH)  
 S2 48.103 (AMROH)  
 T1 . AMROH RFT 1  
 T2 AMROH RFT 2  
 V1.2 SO 1 (AMROH)  
 V3 2N406 (RCA)  
 B .. 6 V, zie tekst

## Het schema

Genoemde overwegingen leidden tot een rechtuit-ontvanger van bijzondere opzet. De ingangkring bestaat uit een afgestemde ferriet-antenne met hoge Q, zeer los gekoppeld met de r.f. versterker V<sub>1</sub>, zodat deze transistor de kring weinig dempt waardoor een heel behoorlijke selectiviteit wordt verkregen. Hierop volgt een tweede r.f. versterker (V<sub>2</sub>) die het signaal aan de detector (D) aflevert. Om alle moeilijkheden die zich voordoen bij transistor-tweekringers radicaal te omzeilen, zijn geen afgestemde kringen als koppel-elementen tussen beide r.f. trappen en de detector toegepast, maar r.f. transformatoren; T<sub>1</sub> en T<sub>2</sub> worden door AMROH kant en klaar geleverd en zij zijn ontworpen voor een zo gunstig mogelijke signaaloverdracht over een frequentiegebied dat de MG omroepband omvat.

Achter de detector volgt de sterkte-regelaar hier uitgevoerd met schakelaar (S<sub>2a</sub>) waarmee in drie stappen de geluidsterkte is in te stellen terwijl in de vierde — de nulstand — tevens de batterij wordt uitgeschakeld door de sectie S<sub>2b</sub>. Het rechtstreeks of via de weerstanden R<sub>8</sub> en/of R<sub>9</sub> (die de signaalstroom kleiner maken) van de detector afkomstige a.f. signaal wordt aan de basis van V<sub>2</sub> toegevoerd en komt versterkt in diens collectorkring, vanwaar het via C<sub>8</sub> naar de eindtransistor V<sub>3</sub> wordt geleid welke het op zijn beurt aan een kristaltelefoontje afgeeft.

V<sub>2</sub> is dus het hart van de reflexschakeling; voor radiofrequenties werkt

deze transistor met gemeenschappelijke basis \*) (evenals V<sub>1</sub>) — want voor r.f. betekent C<sub>5</sub> een kortsluiting evenals C<sub>7</sub> — terwijl hij voor audiofrequenties de gemeenschappelijke emissor-schakeling bezit, omdat voor deze lage frequenties de aanwezigheid van C<sub>5</sub> en C<sub>7</sub> een te verwaarlozen invloed heeft, terwijl nu de primaire van T<sub>2</sub> als kortsluiting werkt. Voldoende temperatuurcompensatie wordt verkregen door de spanningsdelers R<sub>1-2-3</sub>, R<sub>4-5-6</sub> en R<sub>7-10-12</sub>.

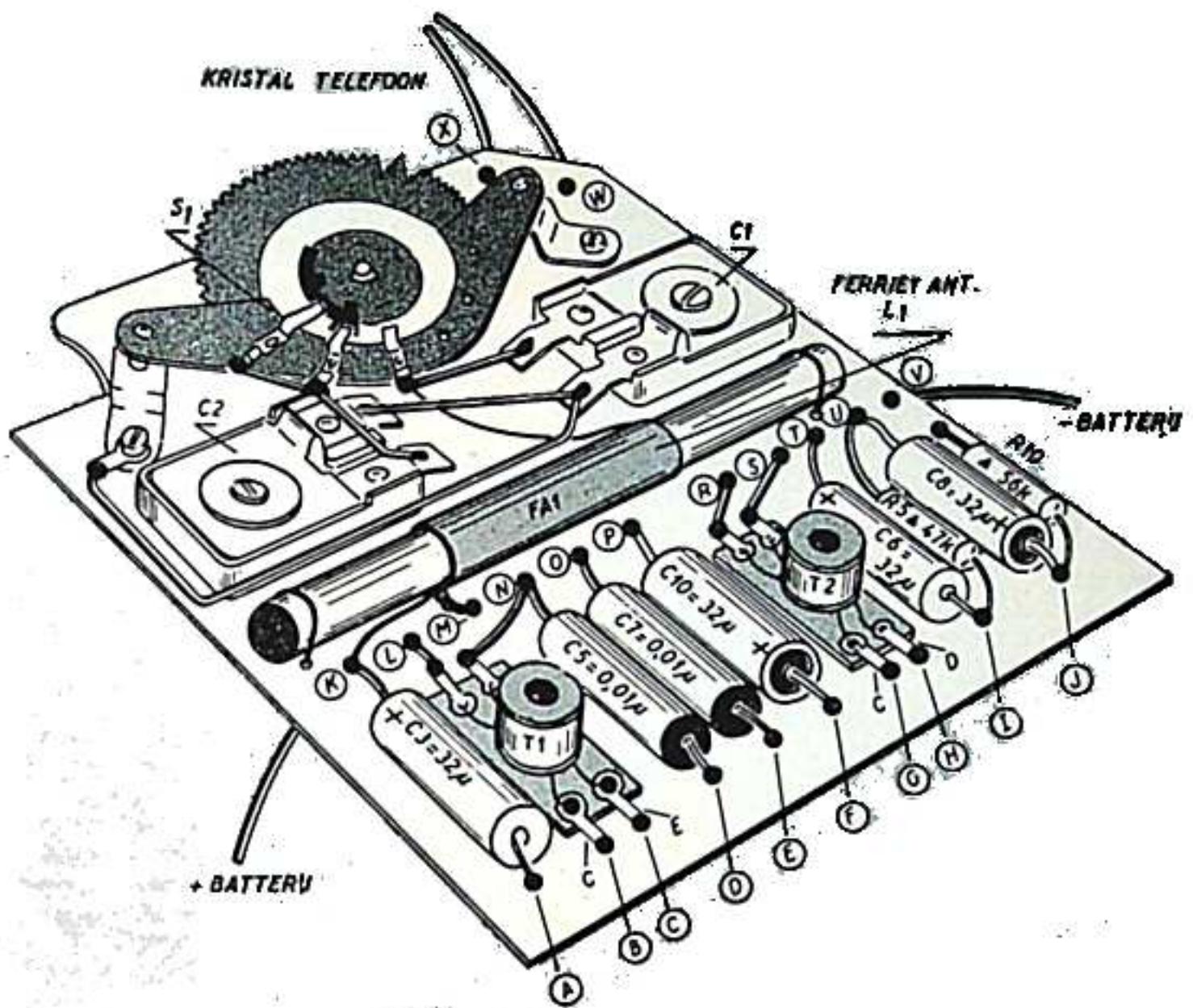
## Tegenkoppeling

Bij V<sub>2</sub> en V<sub>3</sub> treedt tegenkoppeling op van collector naar basis via R<sub>5</sub> resp. R<sub>10</sub>, waardoor dus ook de versterking wordt gestabiliseerd. Parallel aan R<sub>10</sub> is C<sub>9</sub> aangebracht om voor de hoge frequenties de tegenkoppeling te vergroten ter compensatie van een overmaat aan hoge tonen, terwijl bovendien het ruisniveau hierdoor gunstig wordt beïnvloed. Door C<sub>9</sub> te vergroten kan men desgewenst het „hoge” ruisen nog wat verzwakken, maar daarmee loopt men wel gevaar dat het hiermee gepaard gaande verlies van hoge tonen de verstaanbaarheid in een lawaaiige omgeving (bv. bij luisteren op de fiets,

\*) Aangezien bij transistorschakelingen de elektrode die ingangs- en uitgangkring gemeenschappelijk hebben niet altijd aan aarde behoort te liggen, kan het nogal eens gebruikte begrip „geaarde” basis enz. verwarring stichten.

Fig. 2 - MONTAGETEKENING. De genummerde contacten op voor- en achterzijde van het pertinax montageplaatje corresponderen met elkaar.

KRISTAL TELEFOON

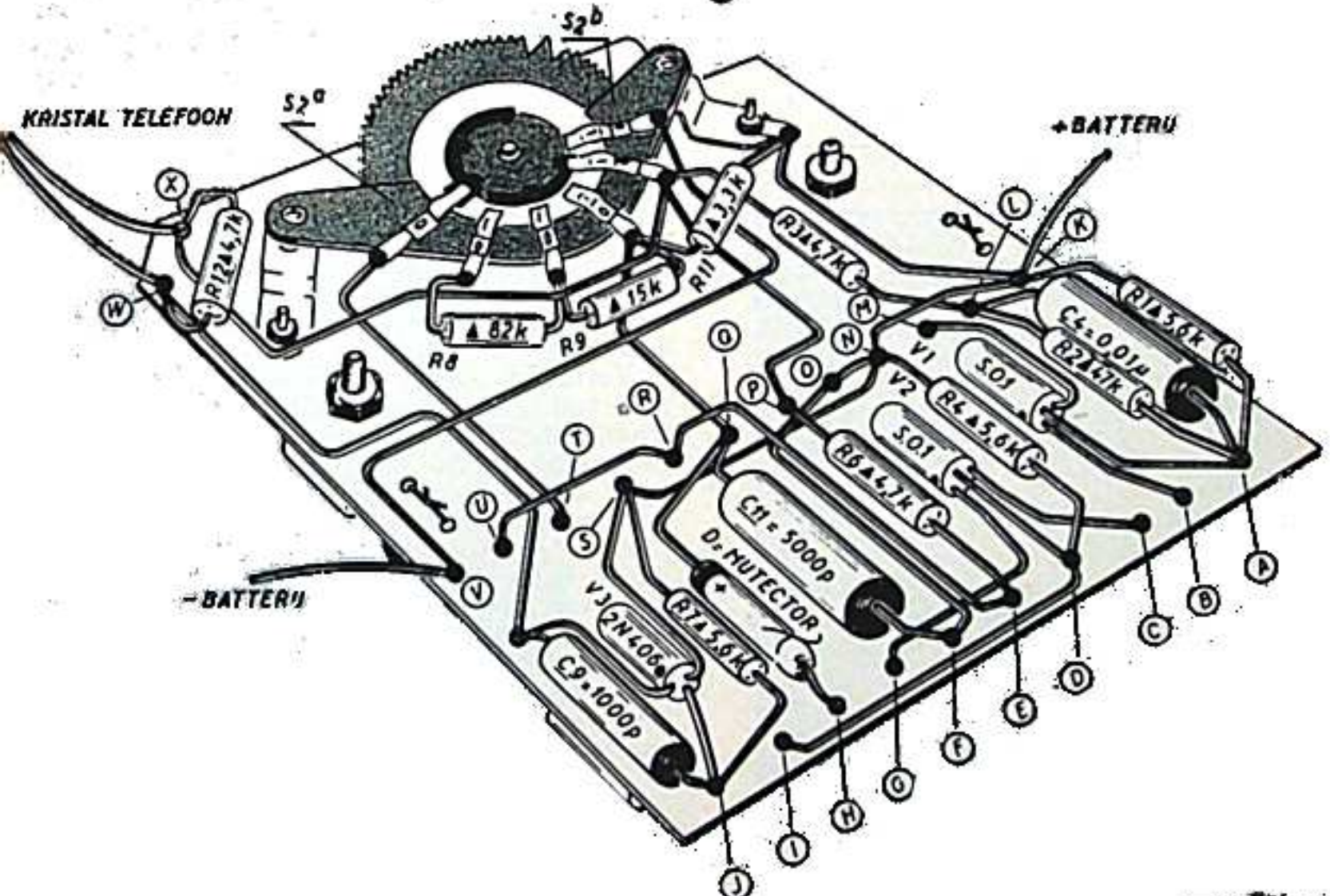


+ BATTERU

FERRITE ANT. L1

- BATTERU

KRISTAL TELEFOON



+ BATTERU

- BATTERU

in rumoerige ruimten, ed.) minder wordt. Men kan echter proberen welke capaciteit voor  $C_0$  de beste resultaten geeft.

### Transistor typen

Verschillende transistoren — mits van het pnp-type — zijn in dit ontvanger-tje te gebruiken. Voor  $V_1$  en  $V_2$  nemen men in elk geval r.f. typen; behalve de aangegeven SO1 (AMROH) die het beste voldoet, kan men ook 2N412, 2N410 R.C.A. e.d. nemen. Voor  $V_3$  is vrijwel elk type bruikbaar, naast de 2N406 ook OC4, OC13 enz. maar ook een der hiervoor genoemde typen. waarvan echter de SO1 op de plaats van  $V_3$  het minste presteert, t.g.v. zijn lage versterkingsfactor voor lage frequenties.

Bij toepassing van afwijkende typen behoeft men alleen de basisweerstand te veranderen, nl.  $R_2$  voor  $V_1$ ,  $R_5$  voor  $V_2$  en  $R_{10}$  voor  $V_3$ . Voor enkele typen is dit in bijgaand tabelletje aangegeven

TABEL

positie	transistor type				
	SO1	2N410	2N412	2N406	OC4
$V_1-R_2$	47 k $\Omega$	68 k $\Omega$	68 k $\Omega$	—	—
$V_2-R_5$	47 k $\Omega$	68 k $\Omega$	68 k $\Omega$	—	—
$V_3-R_{10}$	47 k $\Omega$	68 k $\Omega$	68 k $\Omega$	56 k $\Omega$	100 k $\Omega$

A = 5 $\mu$   
B = 3,5 $\mu$   
REST = 2,5 $\mu$

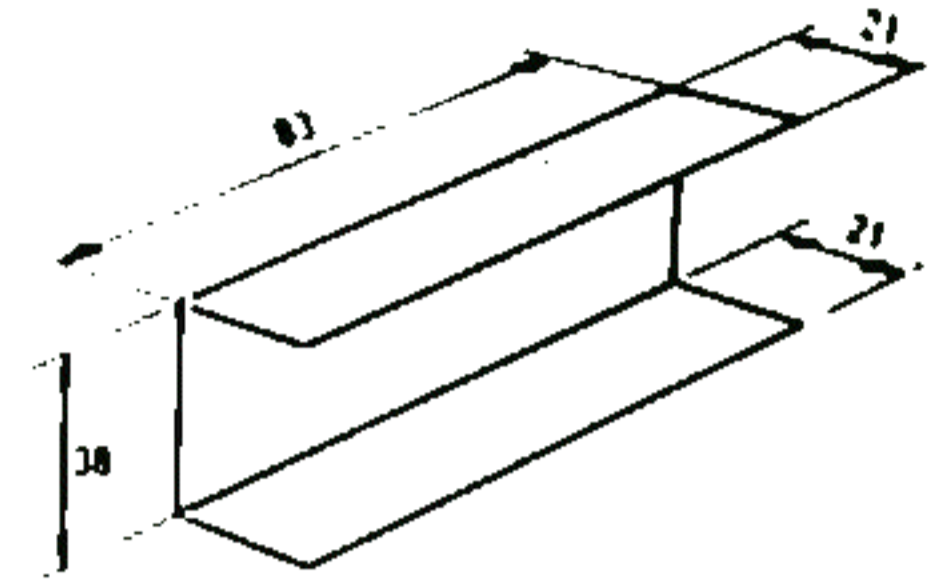
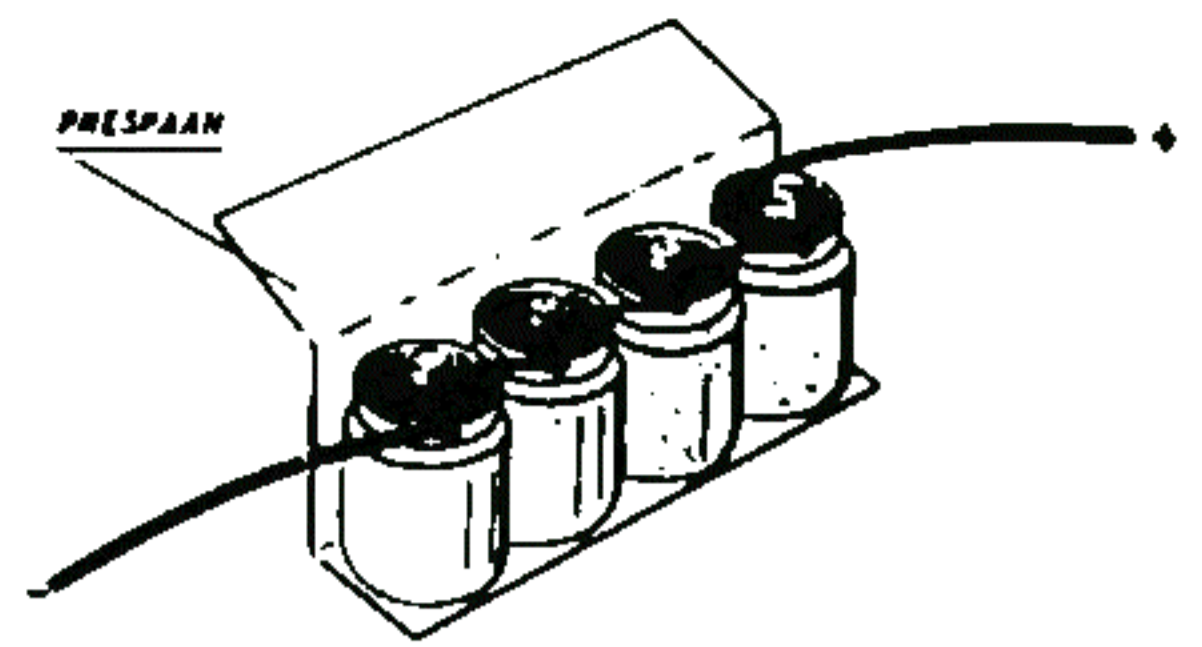


Fig. 3 - PRESPAAN BATTERIJHOUDER

### Praktische uitvoering

Alle onderdelen zijn bevestigd op een pertinax plaatje en wel aan beide zijden hiervan. Beide schakelaars zijn voorzien van een gekartelde schijf die juist buiten het omhulsel — een plat plastieken tasje — uitsteekt. Men kan zo gemakkelijk het ontvanger-tje uitschakelen, het gewenste programma kiezen en de geluidsterkte regelen zonder het uit zijn binnenzak te halen. Alleen de schakelaars en de trimmers worden met boutjes en moertjes vastgezet. De ferrietantenne wordt met bindgaren aan het plaatje vastgebonden en de overige onderdelen worden met hun draadeinden vastgesoldeerd in holle klinknageltjes die in de gaten van het plaatje zijn aangebracht. Zoals uit de afbeeldingen en tekeningen kan blijken zijn het monteren en bedraden kinderlijk eenvoudig. Toch zijn er enkele dingen waarop men goed moet letten om geen brokken te maken:

1. Verkeerd aansluiten van plus en min van de batterij is fataal voor de transistoren! Bij droge elementen is de zinken bus altijd negatief en de centrale pool — koolstaaf met geelkoperen dopje — positief.
2. Abusievelijke verwisseling van collector en emitter aansluitingen heeft eveneens de ondergang van de betreffende transistor tot gevolg. De rode stip op het transistorlichaam markeert altijd de collectordraad; in de bouwtekening is die met een zwarte stip aangegeven.

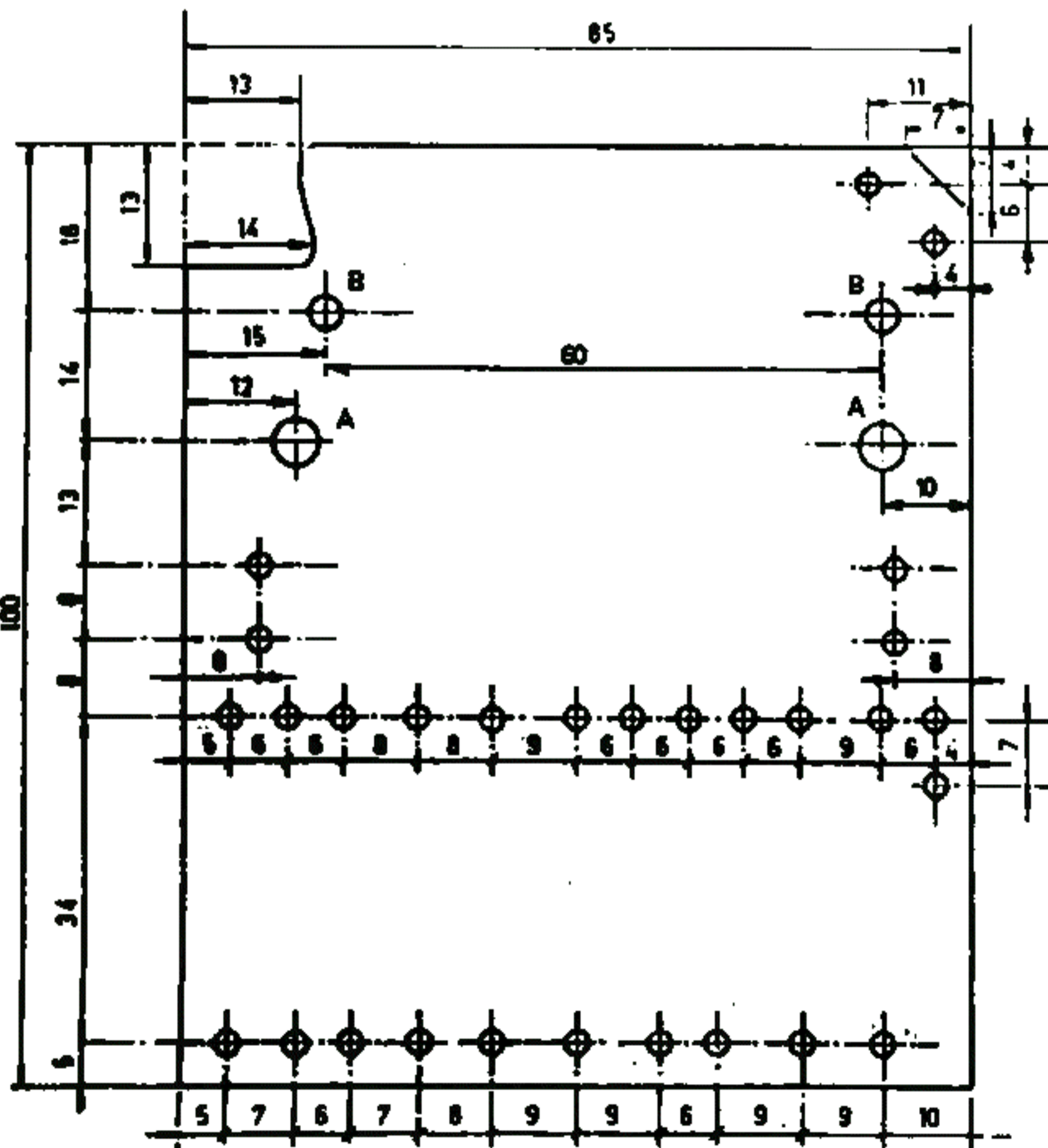


Fig. 4

MAATSCHETS VOOR PERTINAX PANEEL

Wanneer men verder zorgt dat het telefoonsnoer noch de aansluitdraden van de batterij dicht langs  $T_2$  kunnen lopen, dan zijn er verder geen kansen dat ongewenst genereren optreedt.

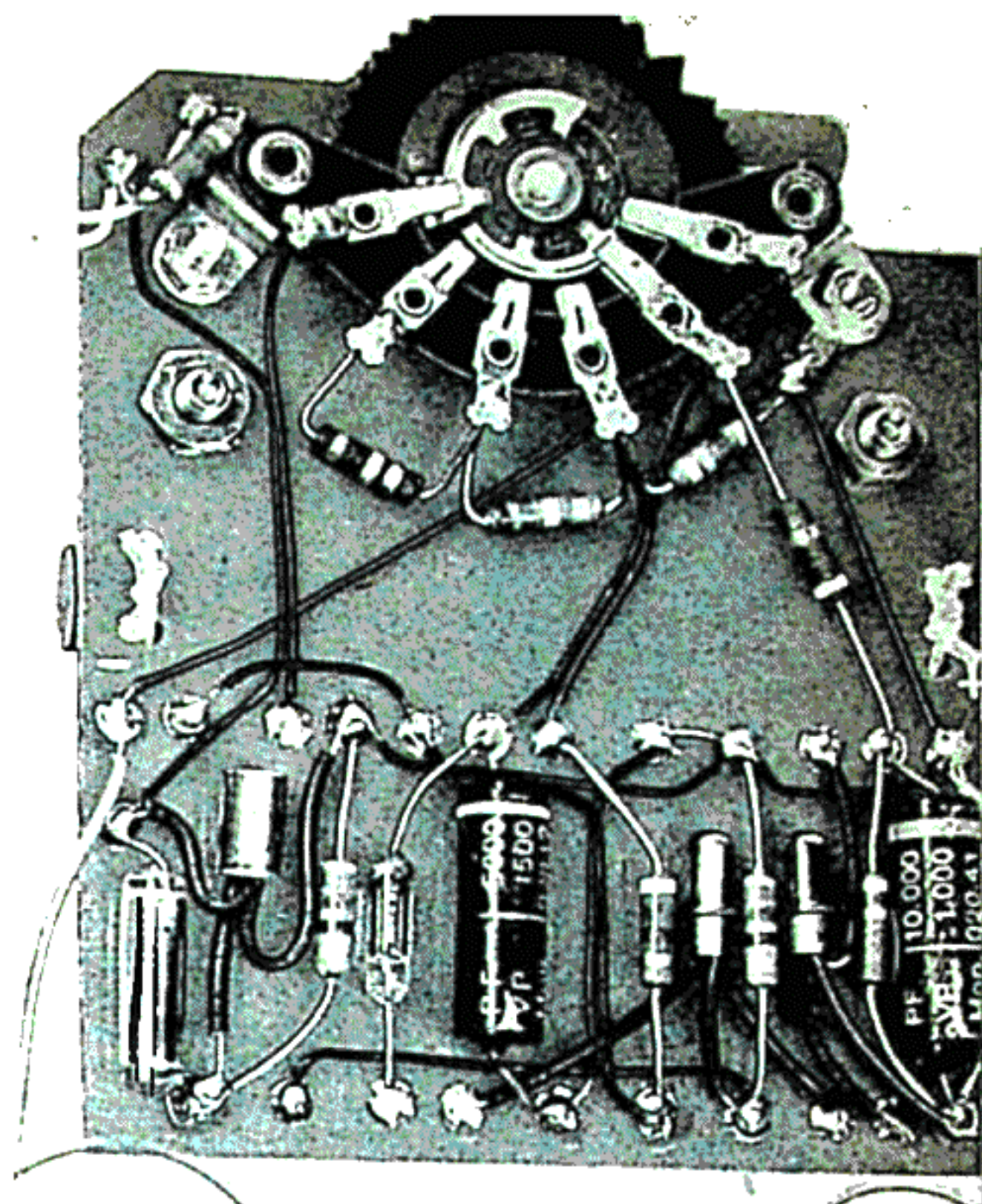
De batterij bestaat uit vier in serie-geschakelde 1,5 volt elementen van 't soort waarvan er twee in een 3 volt staafbatterij zitten. Koop dus twee zulke batterijen en snij de kartonnen huls in twee gelijke helften zodat elk element z'n originele omhulling behoudt. Zet ze naast elkaar in een prespaan goot (zie maatschets fig. 3), welke op de bodem van het tasje past. Voor degenen die het pertinaxplaatje zelf willen maken is in fig. 4 de maatschets afgedrukt.

### Afregeling

Het afregelen beperkt zich tot twee manipulaties: Eerst wordt door verdraaien van  $C_1$  afgestemd op H'sum II, waarbij  $S_1$  in de getekende stand moet staan. Daarna wordt  $S_1$  omgeschakeld en met  $C_2$  afgestemd op Hilversum I. Wanneer men deze stations met grote sterkte ontvangt, verdient het aanbeveling om het apparaatje zo te richten dat een zwak signaal wordt opgevangen, het afstemmen kan dan nl. het nauwkeurigst geschieden.

### Prestaties

In het midden en westen des lands werd goede ontvangst van beide Ne-



derlandse MG zenders verkregen. Men houde echter rekening met het richt-effect van de ferrietantenne, dat vooral op plaatsen met geringe veldsterkte duidelijk waarneembaar is. In 't noorden, oosten en zuiden, in het algemeen dus op plaatsen waar normale omroepoestellen een matige tot slechte ontvangst van genoemde zenders opleveren, mag men uiteraard van de Positron niet veel verwachten. In dergelijke streken heeft men echter een redelijke kans dat ontvangst van een of twee krachtige buitenlandse stations mogelijk is. Om daarop te kunnen afstemmen kan het nodig zijn om vaste capaciteitjes (gebruik alleen mica condensatoren!) parallel aan  $C_1$  en/of  $C_2$  te schakelen.

Het stroomverbruik is slechts ongeveer 2 mA bij 6 V batterijspanning, zodat ook bij intensief gebruik van dit ontvangertje een lange levensduur van de opzichzelf reeds goedkope elementjes is verzekerd.

Al met al is de Positron een heel praktisch apparaatje dat niet alleen tijdens vakantie- en weekeind-tochten nuttige en aangename diensten kan bewijzen, maar ook in het dagelijks leven, bv. tijdens het schaftuur en om onderweg de nieuwsberichten te kunnen horen, enz. enz.

