

## Een ontvangertje voor de (brom)fiets

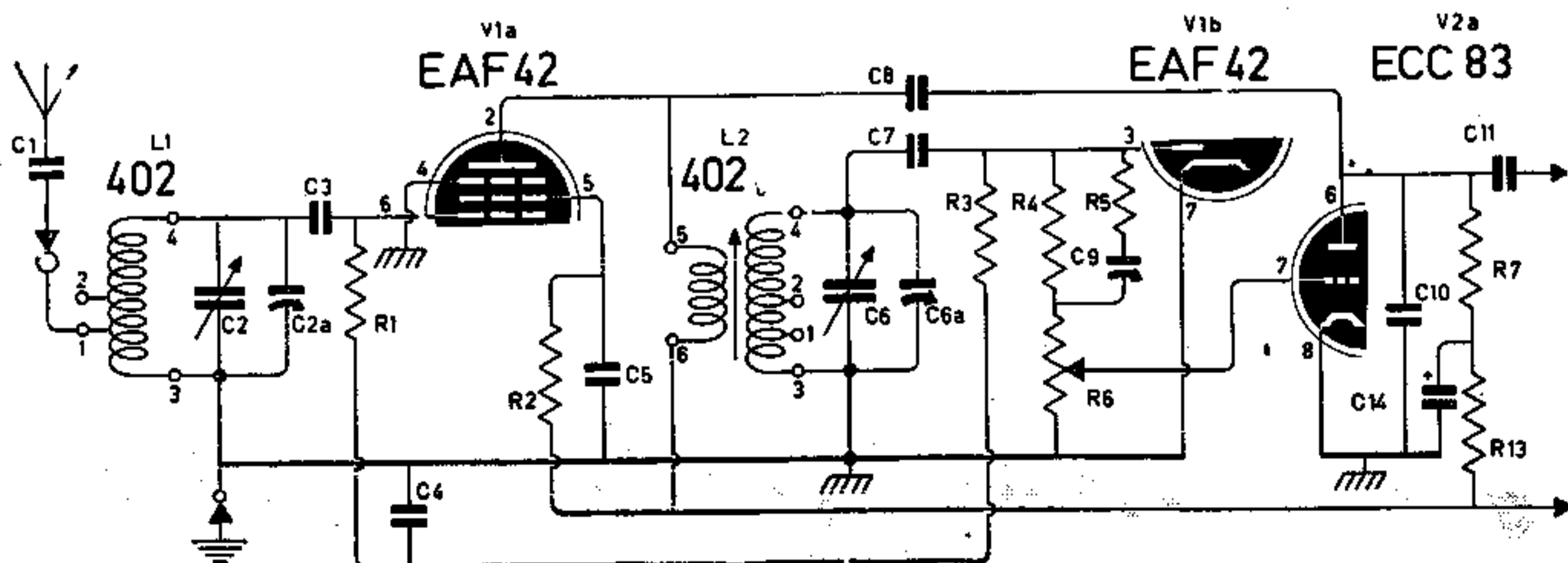
Ofschoon al enkele keren een constructie voor fietsradio in een MK uitgave werd beschreven, lijkt het ons niet misplaatst om nog eens een ontwerpje voor dit toch wel bijzondere eisen stellende toepassingsgebied ten tonele te voeren. Wij denken daarbij vooral aan de grote groep radioenthousiasten, die ook graag een fietsradio zouden willen bouwen, maar het niet aandurven hun krachten te wagen aan het in elkaar priegelen van een miniatuur-apparaat. Tenslotte moet men verscheidene toestellen gebouwd hebben voordat voldoende ervaring en vaardigheid zijn verkregen om met succes een uiterst compact ontworpen apparaat te kunnen bouwen. Welnu, bij de opzet van de UN-45 is daarmee rekening gehouden en wie niet helemaal een leek is op het terrein van de toestelbouw zal de constructie van dit ontvangertje zeker tot een goed einde brengen, al is e.e.a. dan iets bewerkelijker dan de bouw van een huiskamer-toestel.

### Het schema

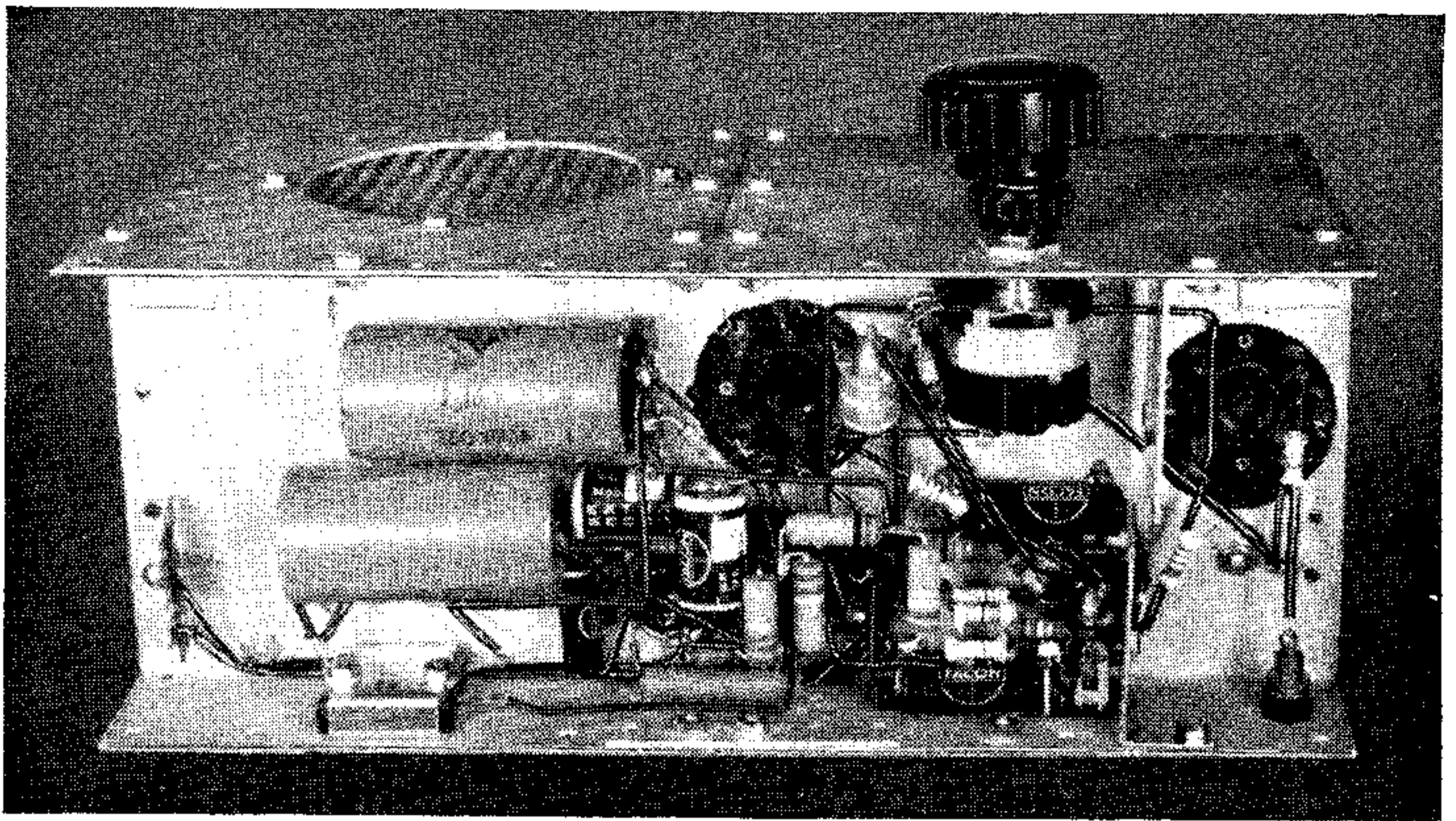
Eerst echter verdient de schakeling alle aandacht. Uitgaande van de gedachte dat

grote gevoeligheid gepaard aan een zo gering mogelijk stroomverbruik de belangrijkste eisen zijn waaraan een fietsradio moet voldoen, i.v.m. de toepassing van een kleine antenne en voeding door twee fietsdynamo's, werd een op het eerste gezicht wat merkwaardig aandoende buizencombinatie gekozen, nl. als r.f. versterker en diodedetector 'n EAF42, omdat die 100 mA minder gloeistroom trekt dan een EBF80; twee trappen a.f. versterking met ECC83 à raison van slechts 175 mA gloeistroom per triode en als eindbuis een DL94, welke voor zijn 50 mA gloeistroom en ca. 8 mA anodestroom nog altijd zoets als 1/2 W audio produceert. De totale gloeistroom van 550 mA kan een normale goede fietsdynamo nog juist leveren, de spanning is dan 5,5 tot 6 V, waarmee de buizen het nog behoorlijk kunnen doen.

De r.f. versterker heeft geen katodeweerstand maar krijgt negatieve roosterspanning, doordat de roosterweerstand R1 via R3 aan de belastingweerstand (R4 + R6) van de diode is verbonden. Zodoende wordt het rooster van de EAF42 ongeveer 1 V negatief dank zij de aanloopstroom van de diode, terwijl tevens de aanloopstroom van dit rooster zelf nog een steentje bijdraagt. Zodra echter een signaal de detector bereikt wordt de diodespanning — en dus ook de n.r.s. — groter. De zo verkregen AVR dient voornamelijk om oversturing van de r.f. trap te voorkomen, de regelspanning is onvoldoende voor bevredigende compensatie van verschillen in de signaalsterkte.







## Onderaanzicht van de UN-45

Let op de afschermplaatjes naast de antennespoel.

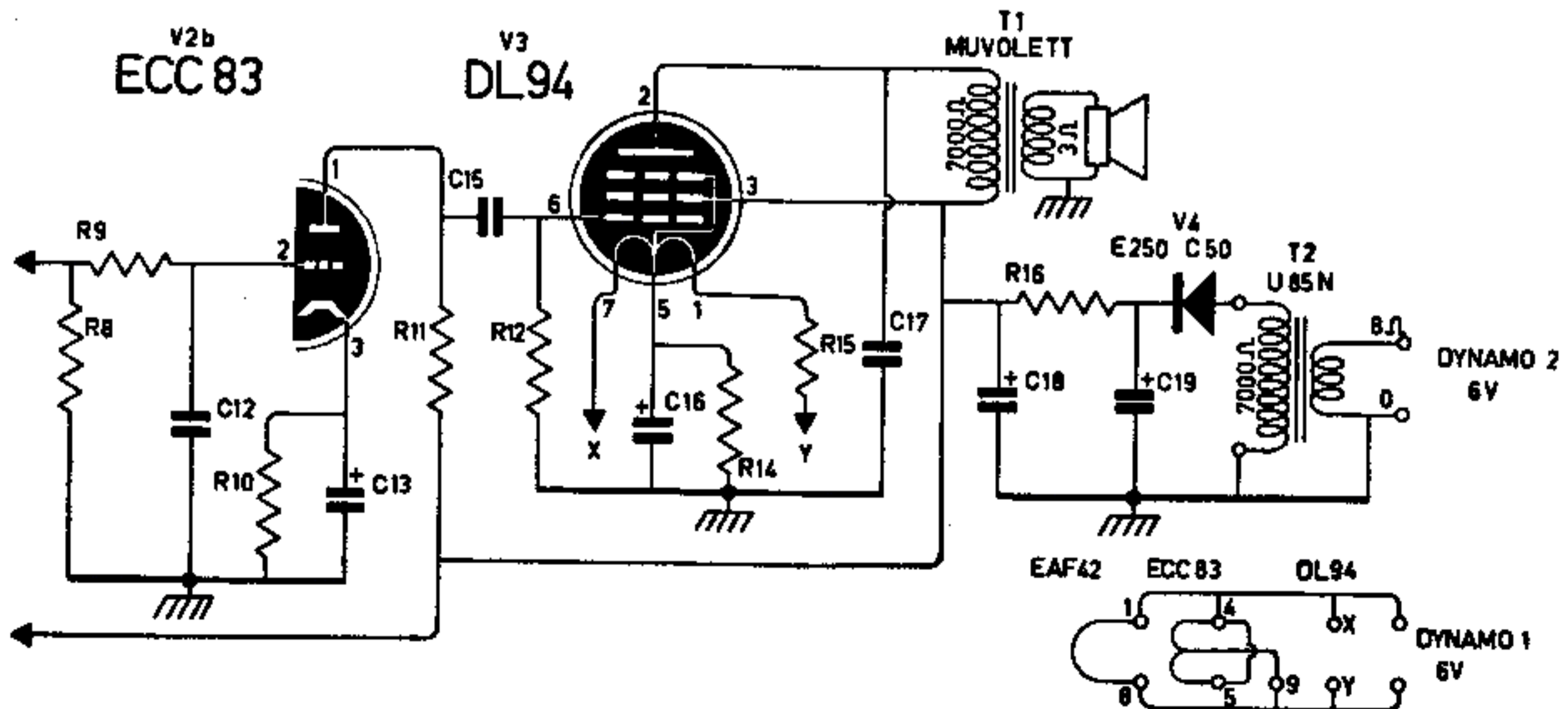
### SCHAKELING UN-45

C1.....	330 pF, keramisch (L.C.C.)		
C2-2a-6-6a	afst. cond. met trimmers		(Novocon DC203)
C3-7-12 ..	100 pF, keramisch (L.C.C.)		
C4-5.....	0,02 $\mu$ F, papier (Facon)		
C8-10 ....	47 pF, keramisch (L.C.C.)		
C9.....	30 pF, luchttrimmer (Philips)		
C11-15....	0,01 $\mu$ F, papier (Facon)		
C13-16....	100 $\mu$ F, elco 12 V (Facon)		
C14-18*)..	16+16 $\mu$ F, elco 350 V (Novocon)		
C17 .....	2000 pF, papier (Facon)		
C19 .....	16 $\mu$ F, elco 350 V (Novocon)		
R1-3.....	1 M $\Omega$	1/2 W	(Vitrohm)
R2.....	100 k $\Omega$	1 W	"
R4.....	100 k $\Omega$	1/2 W	"
R5-9.....	10 k $\Omega$	1/2 W	"
R6.....	1 M $\Omega$ , potm.		(Vitrohm P 254 KV2)
R7-11 ....	220 k $\Omega$	1 W	(Vitrohm)
R8-12 ....	680 k $\Omega$	1/2 W	"
R10 .....	3,3 k $\Omega$	1/2 W	"
R13 .....	10 k $\Omega$	1 W	"
R14 .....	1 k $\Omega$	1/2 W	"
R15 .....	68 $\Omega$	1 W	"
R16 .....	2,2 k $\Omega$	1 W	"

\*) C18 is in de bouwtekening aangegeven als C14b.

### Originele terugkoppeling

De hier toegepaste ongebruikelijke methode voor ontsteking van de detectorkring maakt een semi-permanente instelling van de terugkoppeling mogelijk waarbij de sterkteregelaar gelijktijdig de terugkoppeling regelt. Op deze wijze worden over vrijwel het gehele afstemgebied automatisch de maximaal bereikbare selectiviteit en gevoeligheid verkregen. Terugkoppeling vindt nl. plaats van de belastingweerstand R6 via de eerste a.f. trap (V2a) en C8 naar de koppelwikkeling van L2. Ofschoon de eerste triode van de ECC83 een slechte r.f. versterker is, geeft zij toch nog ruim voldoende r.f. output voor ons doel, zodat C10 nodig is om een deel van de r.f. anodestroom naar aarde af te voeren. Het soepel functioneren van de regeling met R6 hangt voornamelijk af van de grootheden R5, C9 en C10. De beste resultaten worden verkregen met zo klein mogelijke capaciteit van C9 (bijna geheel opgedraaid). Wil de schakeling dan op het l.f. einde van het afstemgebied niet genereren met R6 geheel opgedraaid, dan moet de weerstand van R5 worden verkleind. Treedt daarentegen reeds genereren op wanneer R6 halverwege staat, maak dan R5 groter. Aan de h.f. zijde van de MG-band heeft C10 de meeste





invloed. Kan men de zaak met R6 niet tot genereren bewegen, dan heeft C10 een te grote capaciteit, bij te gemakkelijk genereren moet de capaciteit groter genomen worden. De ligging van de bedrading speelt ook een belangrijke rol t.a.v. de uiteindelijk te kiezen waarden voor R5, C9 en C10. Regel e.e.a. altijd zo af, dat genereren alleen optreedt wanneer R6 bijna of geheel in z'n maximum stand staat, anders schiet de gevoeligheid van het audiodeel spoedig tekort.

In verband met het toegepaste terugkoppelsysteem is het r.f. filter nu opgenomen tussen beide secties van de ECC83 en wordt gevormd door R9 en C12. V2a krijgt n.r.s. van de detector, nl. een evenredig deel van de gelijkspanningscomponent van het gedetecteerde signaal. Weliswaar is deze roosterspanning afhankelijk van de signaalsterkte en de stand van R6, maar onder praktisch voorkomende omstandigheden is de variërende roosterruimte steeds toereikend om de optredende a.f. roosterwisselspanningen met geringe vervorming te verwerken.

V2b heeft een normale n.r.s.-voorziening d.m.v. de katodeweerstand R10. Omdat de DL94 de enige direct-verhitte buis is in de schakeling kon ook deze met een katodeweerstand (R14) worden uitgerust, welke is verbonden aan de middenaftakking van de gloeidraad. R14 vormt tevens de aardverbinding van het gehele gloeistroomcircuit en dat mag dus nergens anders met chassis worden verbonden.

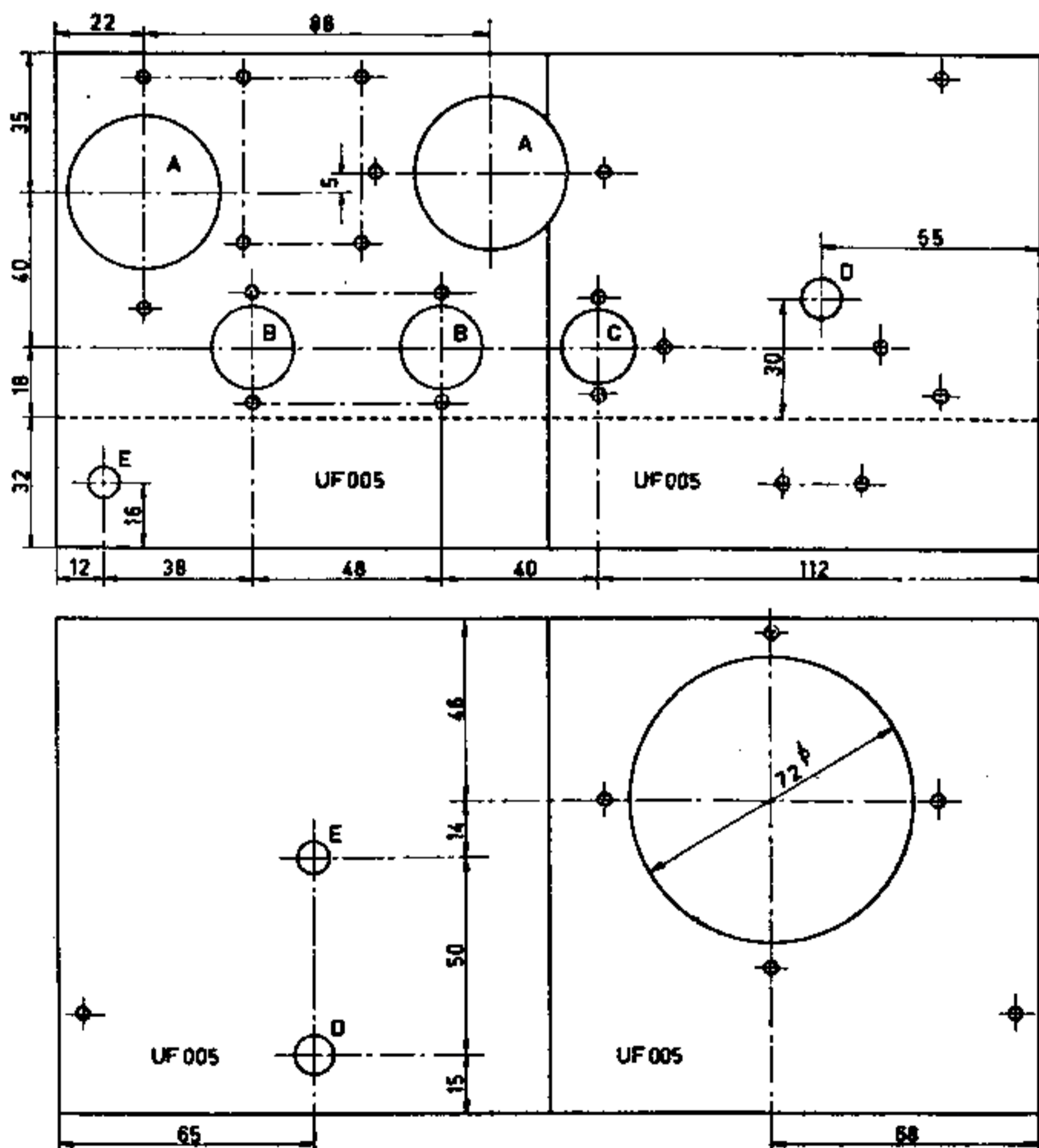
### Voeding

De UN-45 is berekend voor voeding door twee 6 volt's fietsdynamo's, de ene voor de gloeistroom, de andere voor de hoogspanning, welke wordt verkregen door de dynamospanning op te transformeren m.b.v. een luidsprekertransformator, waarna gelijkrichting plaats vindt m.b.v. een enkelfazige seleengelijkrichter. Men krijgt dan achter het afvlakfilter gemiddeld

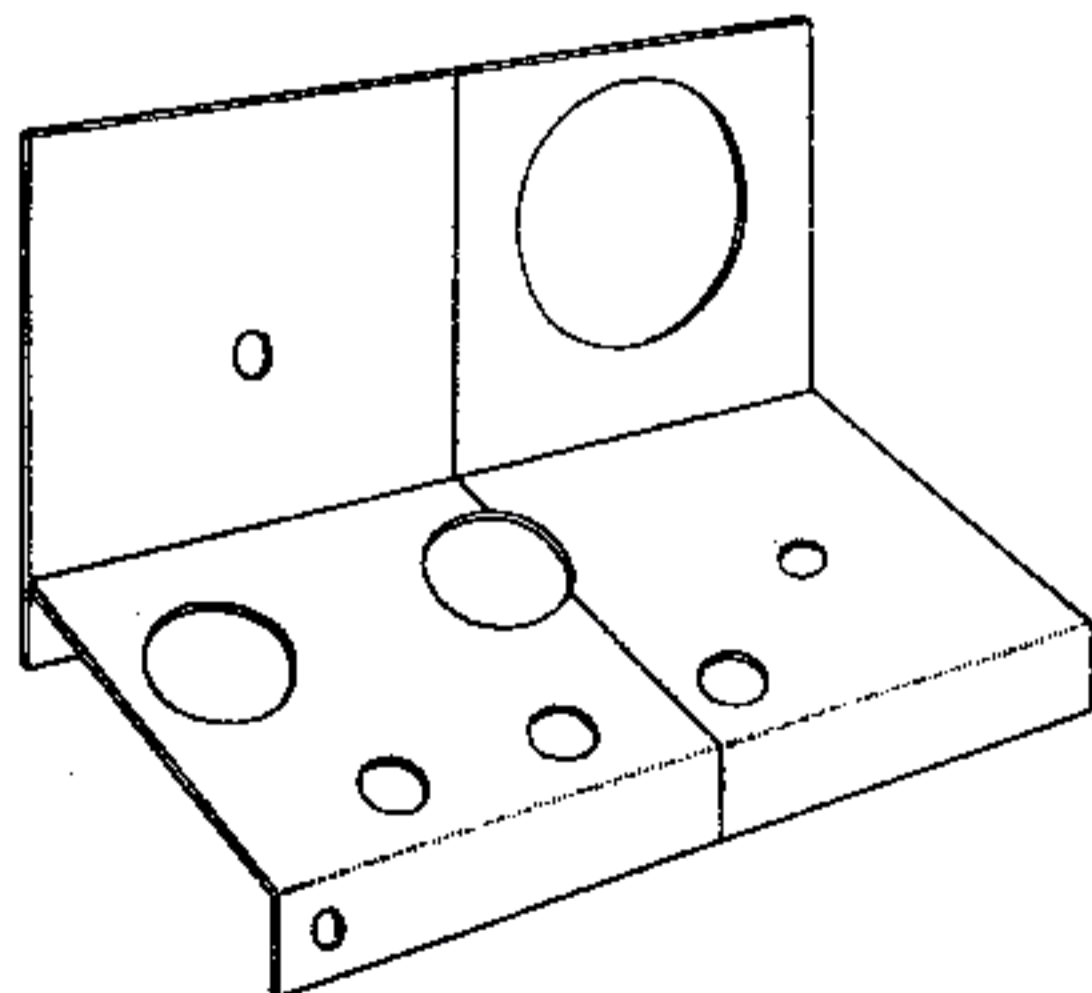
ca. 110 V bij een totaal anodestroomverbruik van ca. 12 mA. De kern van T2 moet men niet omblikken.

De gloeistroomdynamo moet goed geïsoleerd worden gemonteerd — bv. door een uit gaslang gesneden rubberring tussen vorkbuis en bevestigingsbeugel aan te brengen — en via een dubbeladerig snoer met de ontvanger worden verbonden. Let men hier niet op, dan wordt één helft van de gloeidraad van de DL94 kortgesloten. Omdat de eindbuis 2,8 V gloeispanning nodig heeft, is een serieweerstand opgenomen om de dynamospanning tot dit bedrag terug te brengen; R15 is extra ruim bemeten om tijdens hardrijden overbelasting van het tere gloeidraadjie te voorkomen. Aangezien de dynamo's een frequentie in de grootte-orde van 400 Hz opwekken, levert gloeidraadvoeding van de DL94 met wisselstroom niet het minste bezwaar op. Bij een lage gloeistroomfrequentie (bv. 50 Hz) wordt echter de anodestroom met brom gemoduleerd omdat dan de warmtecapaciteit van de dunne gloeidraad onvoldoende is om de gloeidraadtemperatuur — en dus ook de emissie — gedurende elke halve periode van de gloeistroom constant te houden. Overigens merkt men bij de UN-45 hiervan hoegenaamd niets omdat het kleine luidsprekertje de lage bromtoon slechts zeer verzwakt kan weergeven. (Doordat R14 en ook het remrooster aan het midden van de gloeidraad zijn verbonden, zijn de gloeidraadhelften in tegenfase, de gloeispanning zelf kan dus geen brom veroorzaken.)

Binnenshuis — bv. tijdens het afregelen en uitproberen — kan dit ontvangertje door tussenkomst van een gloeistroomtransformator op het lichtnet worden aangesloten. In dit geval worden de gloeidraden en de primaire van T2 beiden aan de 6,3 V wikkeling van deze nettransformator verbonden, terwijl dan de verbinding tussen chassis en 6 volt ingang van T2 wordt verbroken. Vergeet dit laatste niet, anders werkt de DL94 niet!



- GATEN A 38
- GATEN B 20
- GATEN C 18
- GATEN D 10
- GATEN E 8
- OVERIGE GATEN 3,5



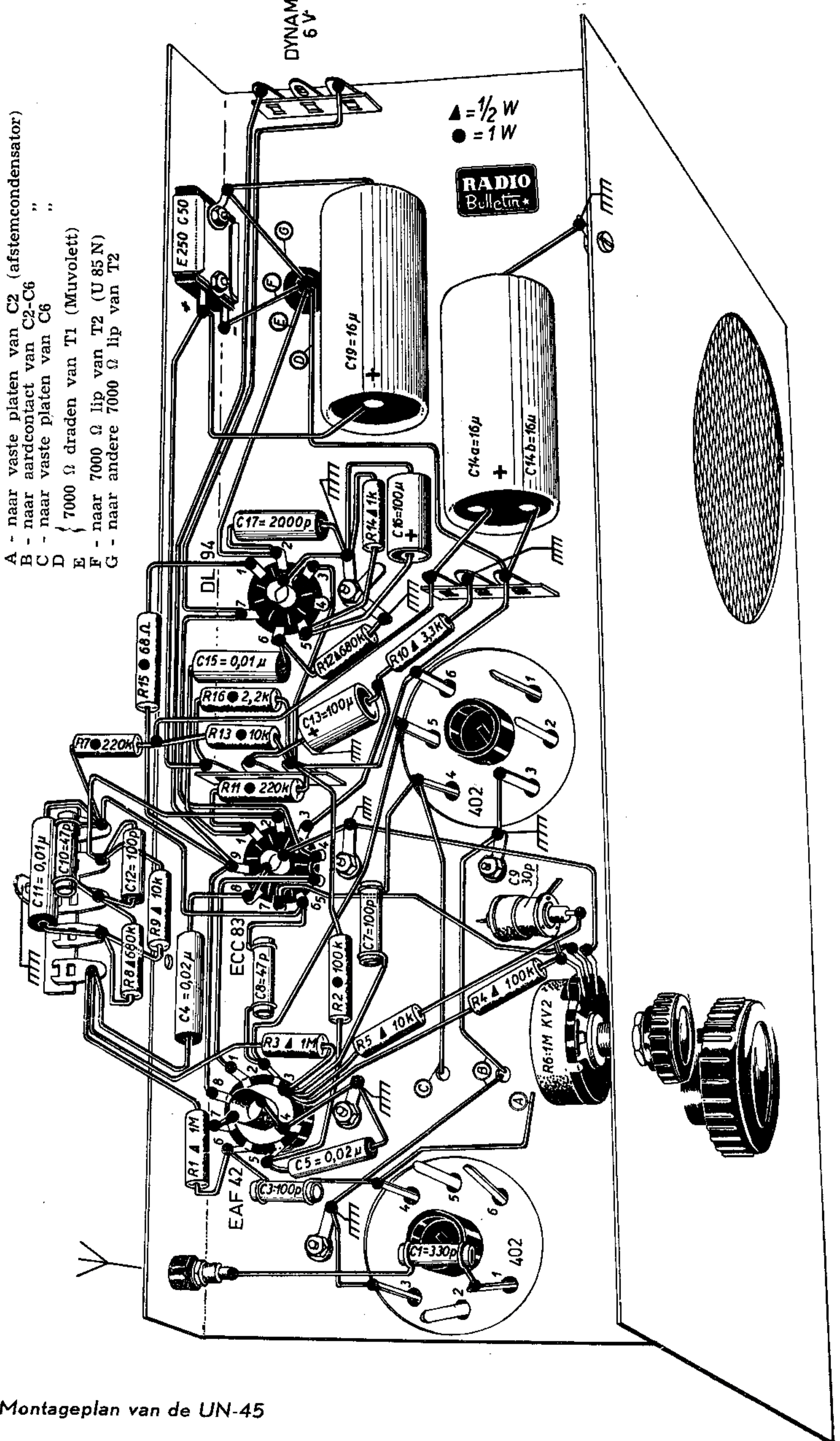
Maatschets van chassis UN-45

- A - naar vaste platen van C2 (afstemcondensator)
- B - naar aardcontact van C2-C6
- C - naar vaste platen van C6
- D { 7000 Ω draden van T1 (Muvolett)
- E {
- F - naar 7000 Ω lip van T2 (U 85 N)
- G - naar andere 7000 Ω lip van T2

DYNAMO 1  
6 V

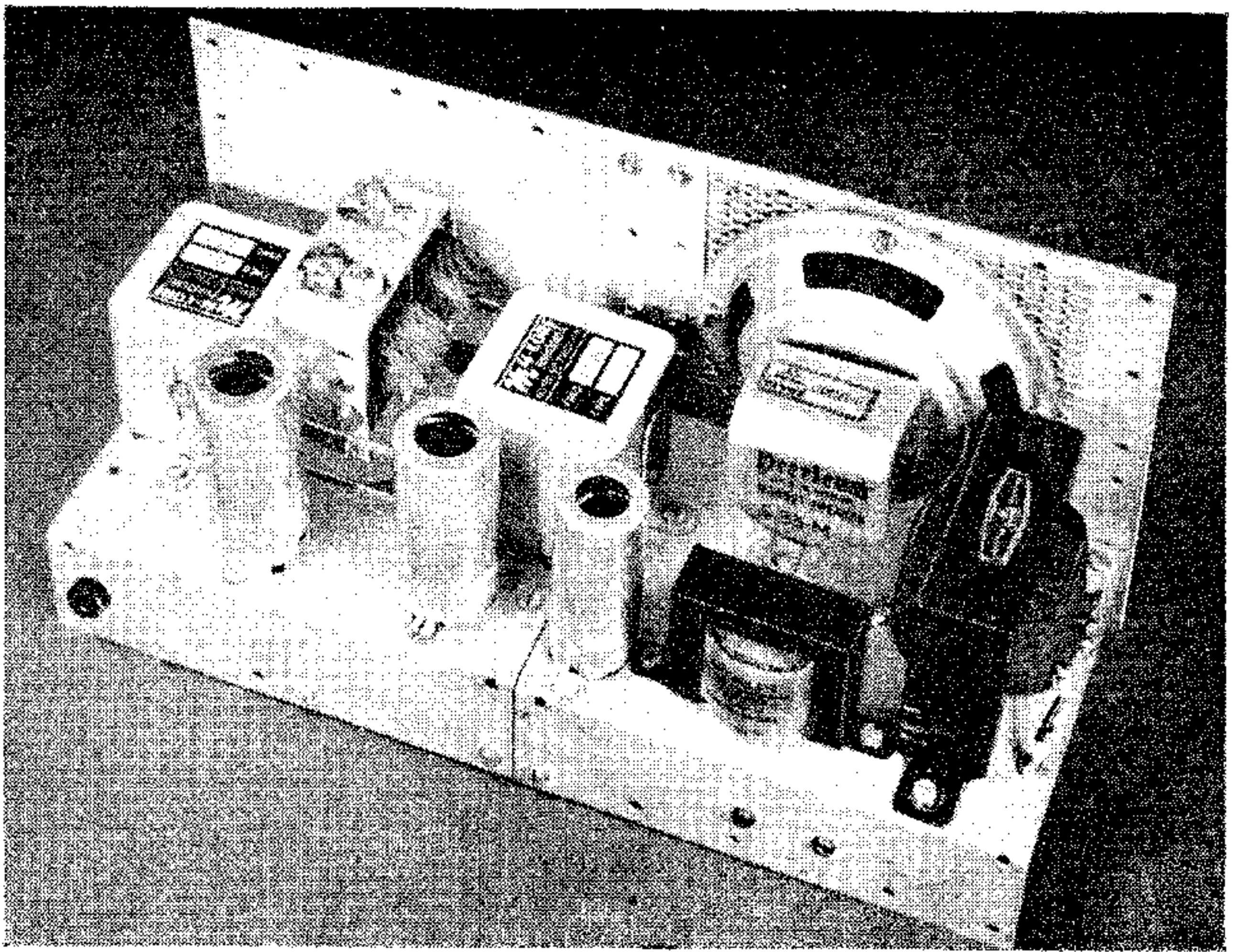
▲ = 1/2 W  
● = 1 W

RADIO  
Bulletin\*



Montageplan van de UN-45





## De bouw

Om voor dit ontvangertje een chassis te verkrijgen, dat niet groter is dan strikt noodzakelijk, werd het samengesteld uit vier „blanco” Uniframe plaatjes type UF 005. Twee hiervan dienen als frontpaneel, de andere twee vormen het bovenzvlak en de achterwand door ze haaks om te zetten. Met twee UF-004 stripjes en drie UF-008 hoekjes worden de delen stevig aan elkaar verbonden.

De grote gaten voor buishouders, spoelen en de luidspreker (een Peerless „Micro” voldoet uitstekend) worden met een figuurzaag uitgezaagd; de afmetingen, enz. vindt men in de maatschets. Maak het gat voor de condensatoras extra ruim, zodat de as onder geen enkele omstandigheid het frontpaneel kan raken — de afstemcondensator moet vrij kunnen veren — anders krijgt men last van microfonie. Eventueel kan men een rubber tule op de as schuiven als „lager” in het frontpaneel; dan kan de as niet al te gemakkelijk draaien en men heeft geen last van verstemming t.g.v. schokken en trillingen.

Men kan dadelijk alle onderdelen op het chassis monteren, behalve de vijflipsdraadsteun aan de achterwand, welke pas wordt aangebracht wanneer de bedrading zover is gevorderd, dat men niets meer aan de buishouders van EAF42 en ECC83 behoeft te solderen. Gebruik borgringen om het lostrillen van de moertjes te voorkomen.

De ECC83 en DL94 moet van afschermbusen worden voorzien, welke hier voorname-

lijk dienen om deze buizen stevig aan hun buishouders te kluisteren. Tussen de antennespoel enerzijds en de potmeter en de buishouder van de EAF42 anderzijds is een afscherming aangebracht, bestaande uit twee haaks omgezette UF-004'en, vastgeschroefd onderaan het frontpaneel, resp. de achterwand; zie afbeelding onderaanzicht. Ter bescherming van de luidspreker wordt de frontopening afgesloten met een geperforeerd metalen plaatje, geklemd tussen luidsprekerrand en frontpaneel.

## Afregeling

Eerst moeten de afstemkringen worden afgeregeld op maximale gevoeligheid m.b.v. de trimmers op de afstemcondensator en zonodig met de kernen van de spoelen. Dit kan het beste geschieden met de terugkoppeling buiten werking, waartoe men C8 tijdelijk verwijdert. Werkt de schakeling op deze wijze volkomen stabiel, dus zonder enig spoor van genereren, dan kan men C8 weer aanbrengen en de terugkoppeling instellen op de manier zoals hiervoor reeds werd aangegeven. Naregelen van de trimmers C2a en C3a is hierna wenselijk. De gevoeligheid is dan toereikend om de belangrijkste stations op sprietantenne te ontvangen.

Het chassis kan nu in een waterdicht kastje worden gemonteerd, liefst verend op rubberspons. Om al fietsend gemakkelijk te kunnen afstemmen, is het van belang om een of andere afstemknop met ingebouwd fijnregelmechanisme te monteren.