

KIJKEN ZE BIJ U THUIS AL? LAAT ZE OPKIJKEN!

OOG-IN-AL

Ontwerpbeschrijving van de zelf te bouwen TV-ontvanger

VOOR een niet onbelangrijke groep radioamateurs liggen de kosten, verbonden aan experimenteren op het gebied van televisie-ontvangst, te hoog — vooral als men van de grond af aan moet beginnen en van te voren niet weet of de opzet zal slagen. Dit kan verbouw, herbouw etc. met zich brengen, wat niet bepaald tot budgetverlaging zal bijdragen....

Het is echter mogelijk gebleken, zelfs voor diegenen met een niet al te ruime beurs, een TV apparaat te vervaardigen dat een alleszins acceptabel beeld oplevert. Vanzelfsprekend werd uitgegaan van een zg. dump-unit: het uit verschillende advertenties in dit blad bekende type „62”, dat voorzien is van een 15 cm beeldbuis, de VCR97. Het zal U ongetwijfeld in de eerste plaats interesseren, wat de kosten zullen zijn! Deze bedragen, aannemende, dat er niets bruikbaar is in de „junk-box”, ca. 250 gld.; uiteraard zonder kast en antenne. Het is zelfs mogelijk daarop nog een

aanzienlijk bedrag uit te sparen, nl. door voor het geluidsgedeelte gebruik te maken van de l-f versterker en luidspreker van het bestaande radiotoestel of versterker. Zodat als belangrijke onderdelen een eindbuis en luidspreker worden uitgespaard, wat met bijkomende onderdelen weer een vermindering van ca. f 25 kan opleveren.

Zoals boven reeds werd opgemerkt, is de basis van het te beschrijven ontwerp de „62” unit met als beeldbuis de VCR37, welke buis geroemd wordt voor de fijne detailtekening. De groene kleur van het scherm dezer buis lijkt op het eerste gezicht een bezwaar, maar het is een feit, dat men hier zeer spoedig geheel en al aan went, terwijl juist deze groene kleur buitengewoon rustig voor de ogen is. Ook de beeldafmetingen zijn alleszins acceptabel, als men tenminste niet met te grote gezelschappen naar het beeldvenster wil kijken. Voorts bevat deze unit op drie stuks na alle benodigde buizen, terwijl zelfs het oorspronkelijke

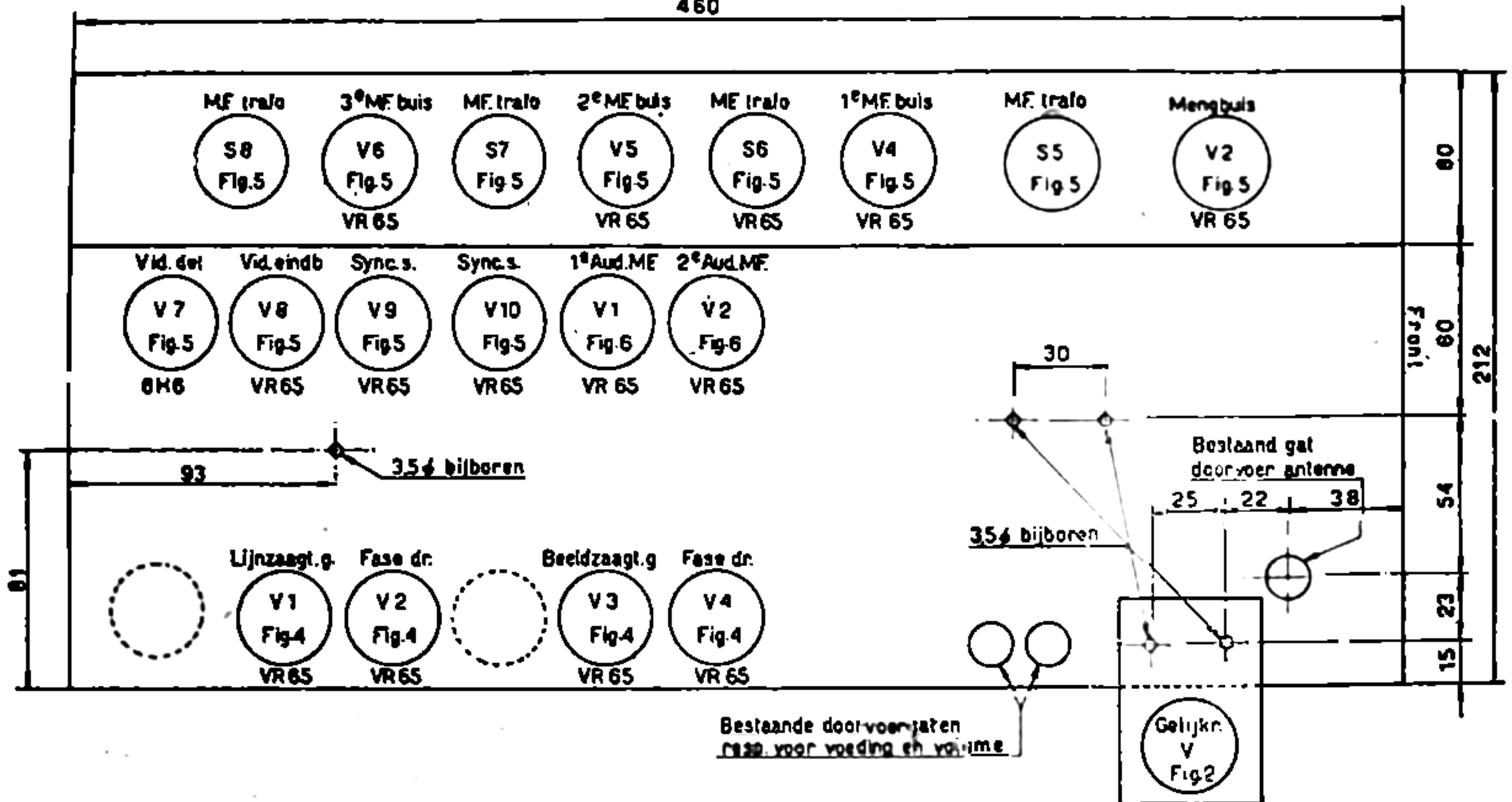


Fig. 1. BOVENAANZICHT VAN HET CHASSIS DER 62-UNIT, hierop aangeleekend plaats en grootte van enige nog bij te boren gaten

chassis wordt gebruikt. Hierdoor bespaart men in de eerste plaats het tijd-rovende werk voor het maken van een chassis, terwijl ook de kosten weer gedrukt worden. In het hierna volgende zal de constructie in details worden besproken, zodat het mogelijk zal zijn, óók voor de nog niet geheel doorgewinterde amateur, dit apparaat na te bouwen.

Als slot van deze inleiding nog dit: Er is een vaak té bruinebakken critiek geweest op de TV programma's. Zeker de laatste tijd zijn deze werkelijk niet on-aardig en zelfs dikwijls zeer beziens-waardig. Natuurlijk zullen er zijn, die niet in de smaak vallen van deze of gene, maar per slot van rekening is ook niet elk muziekprogramma naar ieders zin. Technisch is de TV in vergevorderde staat van vervolmaking en last not least: die technische kant staat voor de ama-teur toch bovenaan. Hoewel... onze ervaring is het dat, als eenmaal het beeld er enigszins redelijk op staat, men niet gauw meer aan experimenteren toekomt en alleen nog maar het pro-gramma zal willen volgen.

Opzet

De ontvanger bestaat uit de volgende gedeelten: Pre-selector, oscillator met mengbuis, 3 trappen m-f versterking, videodetector en video-eindbuis. Voor de verticale en horizontale afbuiging wordt gebruik gemaakt van de bekende Miller-integrator zaagtandgeneratoren met fa-zedraaiers. Een uit twee buizen bestaan-de synchronisatiescheider en de beeld-buis completeren het video-gedeelte,

Het geluidsgedeelte bestaat uit 2 trappen m-f versterking, Foster-Seely audio (FM) detector, L.F. versterker en audio-eind-buis completeren het video-gedeelte, gedeelte (eveneens ingebouwd), terwijl voor de versnellingspanning voor de beeldbuis gebruik wordt gemaakt van de Westinghouse „Westeht" E.H.T. unit. Zoals U zult bemerken: een compleet apparaat, met weglating van niet strikt noodzakelijke onderdelen.

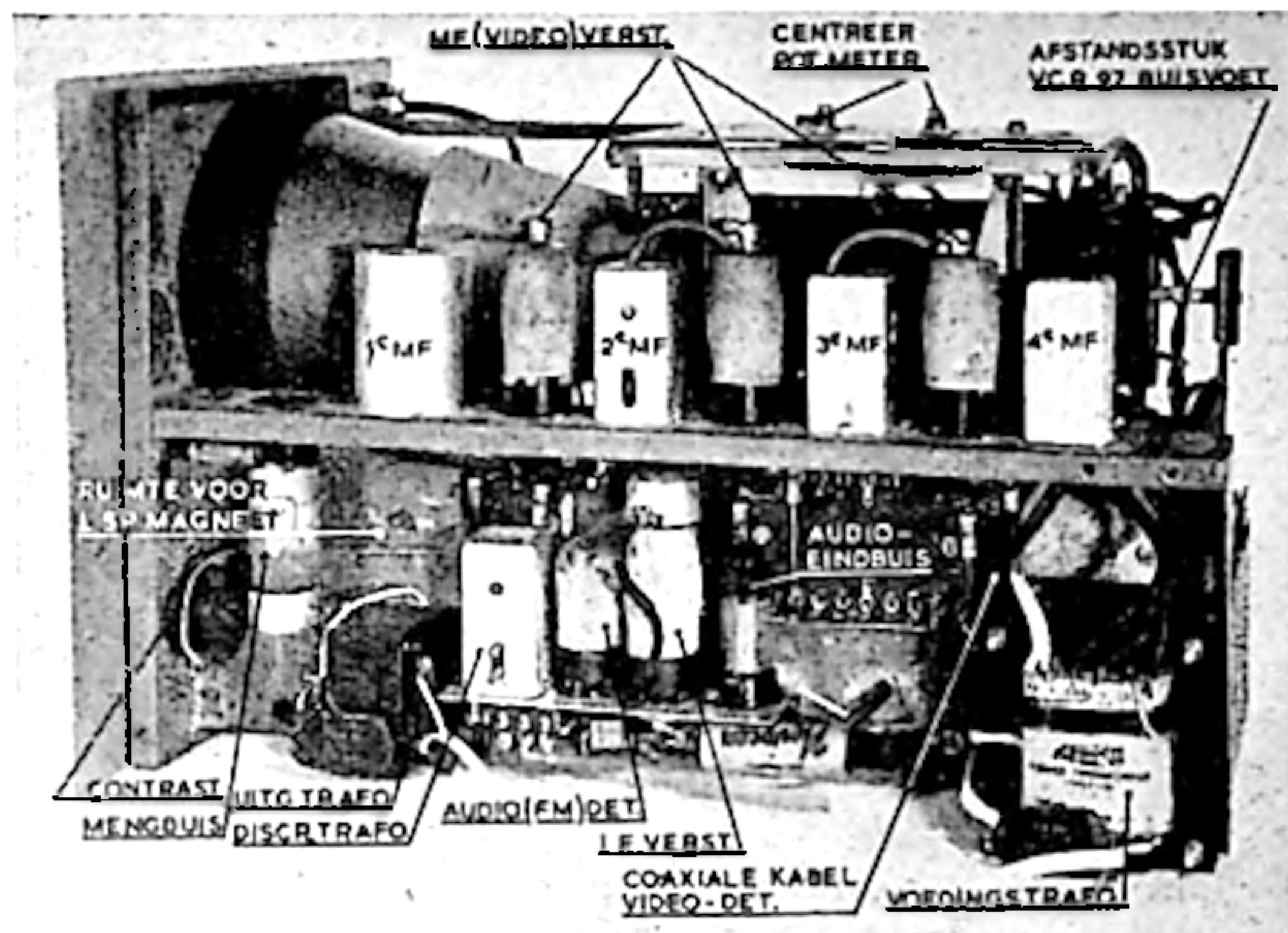
Bij de verdere beschrijving zal niet in technische details worden getreden, daar de lezer, die zich op dit terrein wil be-geven, zich natuurlijk reeds vertrouwd heeft gemaakt met het een en ander door voorgaande publicaties in dit tijdschrift. Natuurlijk zal niet worden ver-zuimd, waar nodig, de verschillende de-len van de TV ontvanger nader toe te lichten.

De 62-unit

Als start dient men in de eerste plaats, na zich de reeds aangehaalde „62" unit aangeschaft te hebben, deze te gaan slopen. Door het losschroeven van twee bouten aan de achterzijde van de unit-kast, kan men het apparaat daar uit verwijderen. Men denke er om, dat dit geen gewone schroeven zijn, doch van een type, die met een halve slag draaien reeds los zit; men trachte dus niet, de schroeven er geheel uit te draaien! Men sloopt vervolgens alle onderdelen en be-drading, met uitzondering van de buis-voeten en gloeidraadleidingen. Het is raadzaam niet te proberen de bedrading los te solderen, veel beter is het deze zo

kort mogelijk bij de verschillende soldeerpunten met een scherpe zijkniplang los te knippen. De soldeerlipjes, waar de bedrading op zit vastgesoldeerd, zijn nl. van een betrekkelijk hard materiaal, zodat bij 't noodzakelijk wrikken de mogelijkheid groot is dat deze lipjes afbreken, hetgeen vooral bij de buisvoetjes onaangename gevolgen kan hebben. De weerstandsstrippen, welke zich onder het chassis en opzij daarvan bevinden, kunnen worden verwijderd d.m.v. twee

verzonken schroeven, waarvan zich echter één paar bevindt onder de strip waarop de twee potmeters zijn gemonteerd. De assen dezer potmeters lopen door tot in de frontplaat, zodat men dus eerst deze moet verwijderen vóór men bij de bedoelde verzonken schroeven kan komen. Het behoeft nauwelijks vermelding, dat men bij het sloopwerk natuurlijk eerst zorg draagt voor verwijdering van de beeldbuis; dit kan geschieden aan de achterkant van de steun, waarin de beeldbuisvoet rust. Hierin bevindt zich een gleuf, waarachter een bout waarneembaar is. Nadat men deze bout heeft losgedraaid (slechts ten dele!), kan men de steun naar achteren schuiven, waarna men, na het deksel (met een groot aantal potmeters) te hebben losgeschroefd, de beeldbuis kan uitlichten. Men betrachte bij het hanteren van de beeldbuis steeds de grootste voorzichtigheid, daar bij on-

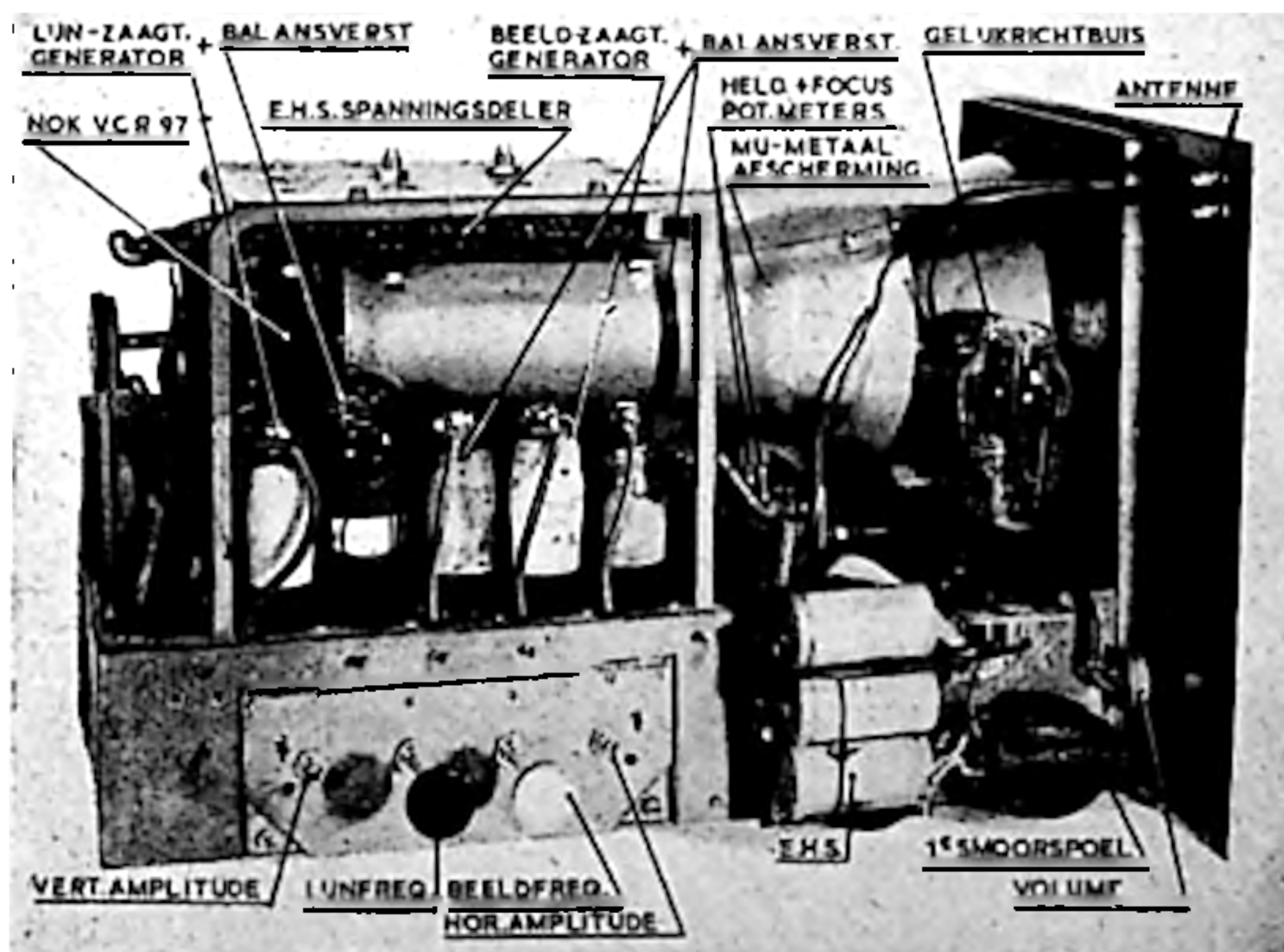


verhoedse stoten een breuk kan ontstaan, hetgeen een implosie tot gevolg kan hebben. Behalve dat U dit voor de aanschaf stelt van een tweede beeldbuis, kan dit somtijds gevaar met zich meebrengen. Berg de buis ook op een veilige plaats op, zolang deze niet gebruikt wordt.

Thans nog eerst enige wenken bij de aankoop van de „62” unit. Zo mogelijk tracht men het gedaan te krijgen, dat de VCR97 van te voren getest wordt en lette men er op, dat men bij het oplichten van de buis (het zg. raster is reeds voldoende) nergens hinderlijke brandvlekken te zien zijn, terwijl men er ook op moet letten, dat het raster een goed duidelijk rechthoekige vorm moet hebben. Scheef staande deflectieplaten kunnen zeer hinderlijke vertekening tengevolge hebben. Ook lette men er vooral op, dat de buis is omgeven door een mu-

metalen koker als afscherming, daar 't zonder dit scherm ten ene male onmogelijk zal blijken de voeding in te bouwen. Accepteer dus geen unit, waar dit scherm ontbreekt. Bij vele units heeft de kit, waarmede de VCR97 aan de voet zit vastgelijmd, losgelaten, zodat de glasballon in de voet kan draaien. Dit is geen ernstig bezwaar, mits men de nodige voorzichtigheid betracht zodat de verbindingsdraden in de buis niet afbreken.

Zijn alle onderdelen uit het chassis gesloopt, dan kan overgegaan wor-



den tot het bijboren van die gaten, welke noodzakelijk zijn voor het bevestigen van extra onderdelen. Men zie hiervoor de fig. 2 en 3. De gaten van $10\frac{1}{2}$ mm, welke op fig. 2 zijn aangegeven, kan men het best aanbrengen door het luikje, waarin deze gaten moeten komen, even los te nemen door verwijdering van de betreffende scharnier-schroefjes. Ter voorkoming van misverstand dient opgemerkt te worden, dat de in fig. 5 aangegeven frontplaat niet de frontplaat van de unit is, doch een later aan te brengen „sier“-plaat. In de oorspronkelijke frontplaat behoeven geen belangrijke gaten te worden bijgeboord; alleen dient het gat, waar oorspronkelijk de as van de kleine variabele condensator van 50 pF doorheen liep (deze condensator is direct onder het kristal te vinden) te worden opgeboord, zodat hier later een potmeter kan worden gemonteerd. In feite is het reeds voldoende, indien men de bronzen of koperen bus, welke als lager voor eerstgenoemde as diende, verwijdert. Voorts moeten later nog een drietal gaatjes geboord worden, teneinde de oscillator-afstemcondensator (hiervoor dient de reeds genoemde 50 pF var.) te monteren, doch dit zal nog nader worden besproken bij de behandeling van dit onderdeel.

Zijn alle gaten volgens de schetsen geboord, dan dient men zich terdege te overtuigen, dat alle metaalsplinters deugdelijk uit het chassis worden verwijderd — vooral bij de buisvoeten — daar deze splinters later lelijke gevolgen kunnen hebben. Bij het slopen moet ook de bak, waarin zich de oorspronkelijke tijdbasis van de radar-unit bevindt (geheel vooraan onder het chassis) verwijderd worden. Hierin bevinden zich twee variabele condensatoren van ca. 500 pF en één aantal mica's van 500 pF, welke aan twee schakelaars zijn gemonteerd. Men verwijdere deze mica's zorgvuldig, daar men deze later weer gedeeltelijk nodig heeft voor diverse ontkoppelingen.

Bedrading

Is de sloop voltooid, dan kan men met de bedrading van 't apparaat beginnen. In verband met de betrekkelijk ingewikkelde bouw en groot aantal componenten, kan men de bouw het beste in verschillende gedeelten onderverdelen, waarbij men dan tevens het voordeel heeft, dat men de verschillende delen stuk voor stuk kan testen op redelijke warking, terwijl in 't geval dat men de gehele zaak ineens monteert, bij voorkomende vergissingen het veel moeilijker wordt de fout of fouten op te sporen. Begonnen wordt met de voedingsapparatuur, waarbij tevens de bedrading van de bee'dbuis is inbegrepen. Het eerste werk is de verandering van de Mu-volt voedingstrafo type P 130, nl. het bijleggen van een 4 Vo'ts wikkeling voor gloeidraadvoeding van de VCR97. Hiervoor heeft men ca. $3\frac{1}{2}$ meter emailledraad 0,60 mm nodig. Het is niet nodig de trafo hiervoor „uit te blikken“. Men verwijdert eenvoudig de kap en steekt de draad tussen de kern door; benodigd zijn 13 windingen. Teneinde begin en einde van deze wikkelingen te kunnen vastzetten gebruikt men de lipjes van de 2 en 4 V aansluitingen (aftakkingen) van de gloeidraadwikkeling dezer trafo, na natuurlijk van te voren bedoelde aftakkingen te hebben verwijderd. Hiertoe moet men het trafo-etiket even los nemen. Vóór men de extra-wikkeling bijlegt, moet over het weer aangebrachte etiket één laag olie- of stevig pakpapier worden bevestigd. Bij het doorsteken van het emailledraad lette men er op, dat de draad steeds langs het oliepapier glijdt en niet door de scherpe kant van het blikpakket wordt beschadigd. Is de wikkeling aangebracht dan worden nog twee dunne pertinax- of plasticstrippen geschoven tussen wikkeling en kern, opdat hier zeker geen sluiting kan ontstaan. Tenslotte overtuige men zich nog van de goede isolatie, door de 220 V netspanning, met tussenschakeling van een

ZJAANZICHT LINKERWAND

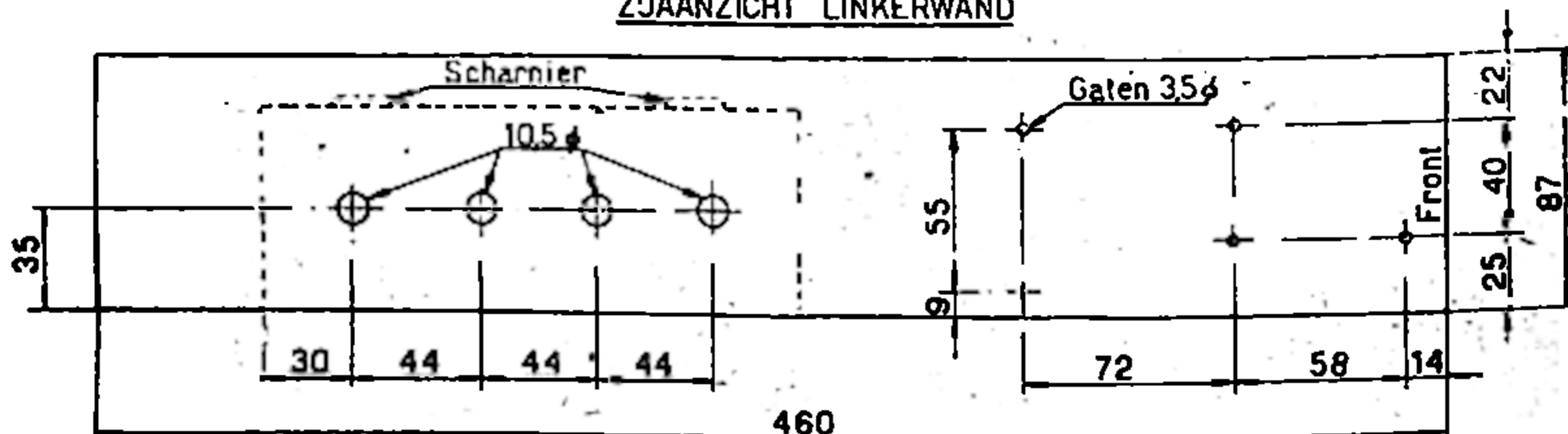


Fig. 2. LINKERZIJWAND van het chassis der 62-unit

ZUAANZICHT RECHTER WAND

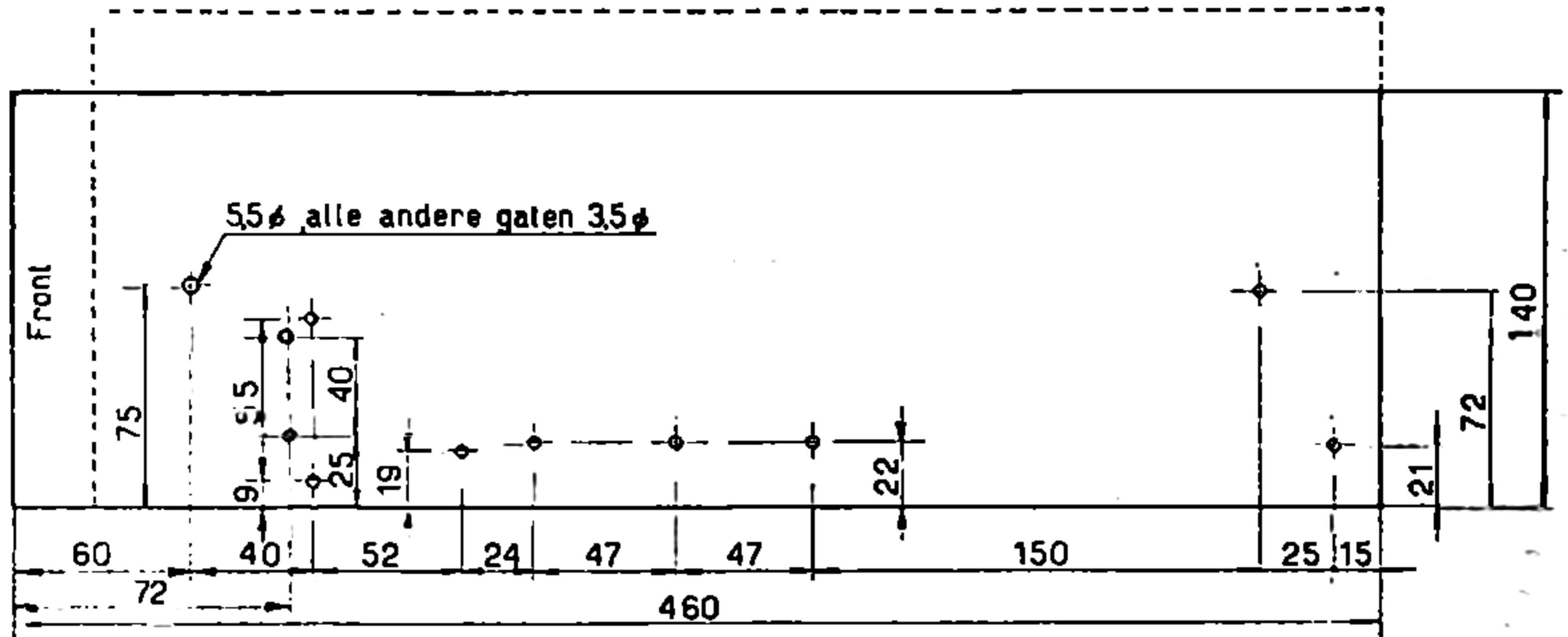


Fig. 3. BOORPLAN voor rechter zijwand

gloeilamp, te plaatsen tussen resp. kern en nieuwe wikkeling en vervolgens tussen de nieuwe wikkeling en 6,3 V gloeidraadwikkeling. Tenslotte nog de opmerking, dat de nieuwe wikkeling wordt aangebracht aan de bovenzijde van de trafo, dus het begin van de wikkeling komt te liggen even onder de aansluitingen 4 V-2,5 A en 6,3-4-2-0 V-5 A. In de kap van de trafo worden tenslotte nog diagonaalsgewijze twee gaten van 3½ mm ø geboord, terwijl de luchtspleten met een hamertje worden vlak getikt. Genoemde gaten dienen om de trafo op het chassis van de unit te bevestigen.

Dit geschiedt (van voren gezien) geheel rechts achter, zo laag mogelijk; men zie hiervoor fig. 3. Bedoelde bevestigingsgaten zijn die, welke op 51 mm hartafstand van elkaar verwijderd liggen. De gaten in de kap tekent men het beste door het chassis heen af, waarbij er aan gedacht moet worden dat de trafo rechtopstaand wordt aangebracht. Heeft men aldus de bevestigingsgaten geboord, dan kan de kap — na eerst de lange trafobouten door de kap te hebben gestoken — op het chassis worden vastgeschoefd met een paar 3 mm boutjes; de kop van de schroeven bevindt zich aan de binnenkant van de kap, anders zou door te lange draadeinden de wikkeling kunnen worden beschadigd, c.q. sluiting worden veroorzaakt. Hierna kan men de trafo over de lange bouten heen schuiven en met de moeren vastzetten. Hoewel het niet bepaald de bedoeling van de fabrikant zal zijn geweest om de trafo op deze manier vast te zetten, is toch een solide bevestiging verkregen.

Er wordt met klem tegen gewaarschuwd, de voedingstrafo op een andere plaats of in andere stand te brengen dan zo juist aangegeven, aangezien anders zeker ontoelaatbare invloed van het

strooiveld op de kathodestraal der VCR97 het gevolg is. Is de trafo bevestigd, dan kan in de eerste plaats de bedrading voor de voeding der gloeidraden worden aangebracht. Dit geschiedt op de kortste wijze door „0 en 6,3 V” te verbinden aan de pennen 1 en 8 van de buisvoet, welke zich direct boven de P 130 bevindt en op welke buisvoet later de laatste m-f transformator van het videogedeelte wordt gemonteerd. Verder kan de gloeidraad der VCR97 aangesloten worden, welke leiding kan worden doorgestoken door het gaatje, vlak achter bedoelde „m-f buisvoet” en zo achterom naar de VCR97-voet. Men gebruik hier voor goed geïsoleerd soepel montage draad, hetgeen bij de sloop van de unit ongetwijfeld is vrijgekomen uit de zg.

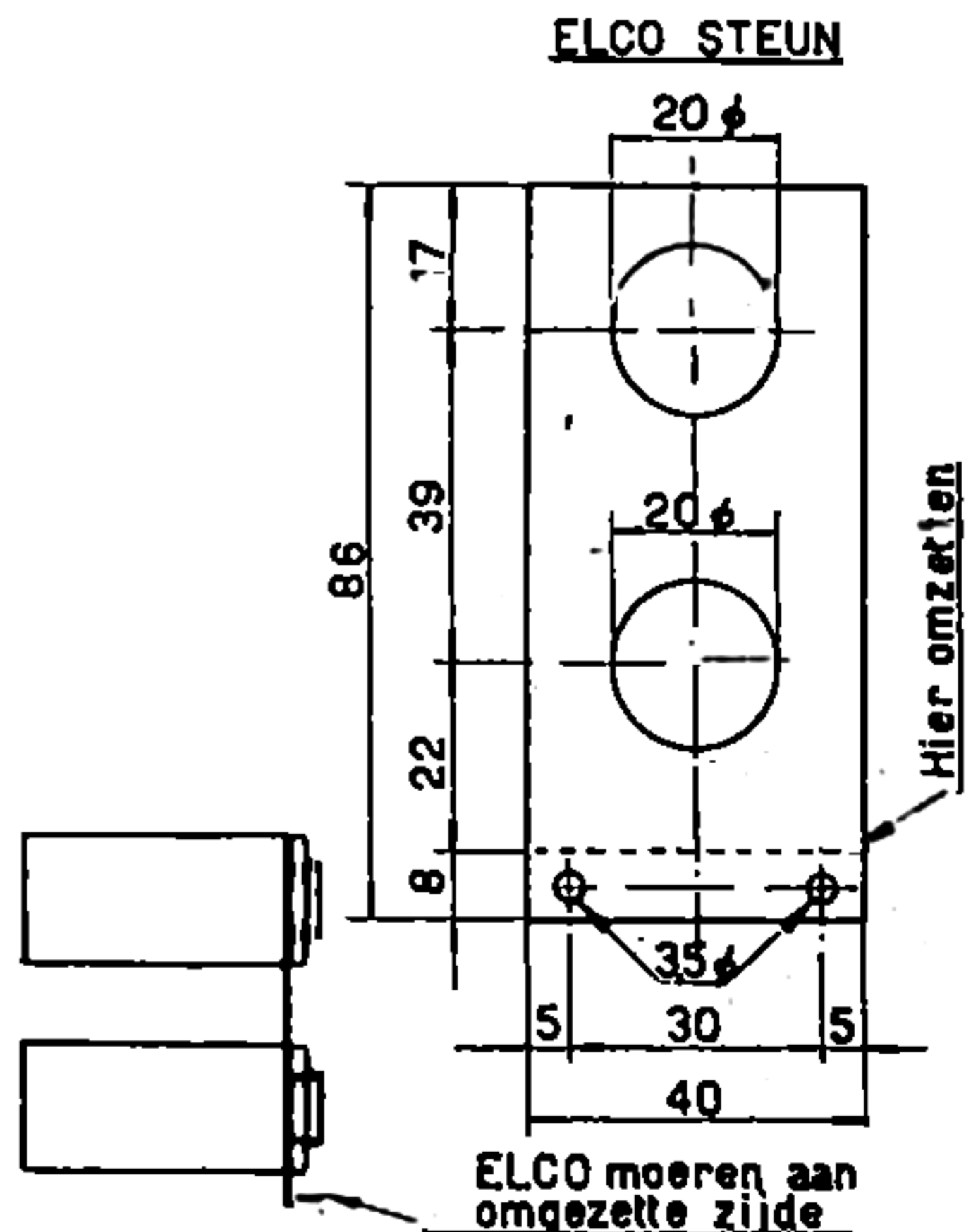


Fig. 4. MAATSCHETS VOOR HET STEUN-PLAATJE waarop de electrolieten worden gemonteerd

FRONTPLAAT

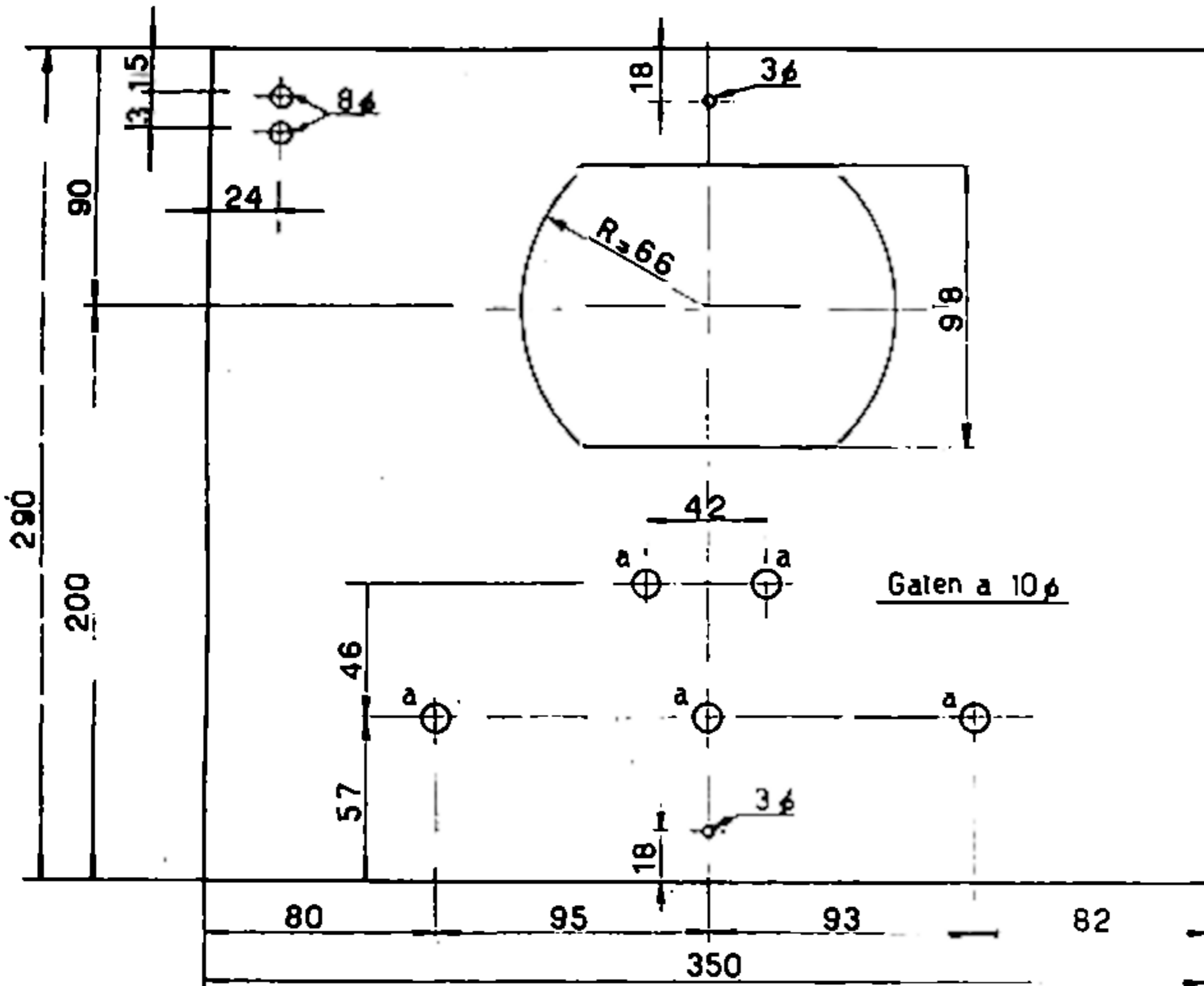


Fig. 5
MAATSCHETS met
positie van boor-
gaten voor de
nieuwe frontplaat.

montageplaatje heeft vier aansluitlippen, waar van echter twee niet zijn aangesloten (even door-meten met ohmmeter). De smoorspoel wordt met 't montageplaatje naar achteren gekeerd aangebracht.

Eén der gloeidraadaansluitingen van de gelijkrichter wordt nu naar de smoorspoel gevoerd, terwijl een plastic-tweelingsnoer

draadbomen. Fig. 6 geeft een schema van het voedingsdeel, zie fig. 7 voor aansluiting VCR97.

Thans vervaardigt men het buisvoetsteuntje, zoals is aangegeven in fig. 1, uit aluminium 1 mm, welk steuntje links vooraan wordt bevestigd en waarop de gelijkrichter „V” wordt gemonteerd. De grootte van het buisvoet-gat wordt natuurlijk bepaald door te gebruiken gelijkrichtbuis, welke minstens 125 mA moet kunnen leveren. Hierna kunnen de gloeidraad en wissel-hoogspanning leidingen worden gelegd. Hiervoor gebruikte men het plastic tweelingsnoer, dat men nog extra isoleert door hierover heen oliekous van ca. 9 mm te schuiven. Bedoelde bedrading wordt aan de binnenkant van het chassis gelegd, zo laag mogelijk. Vervolgens steekt men schuins over en voert de leiding door de rubbertules (ook aangegeven in fig. 1 met „bestaande doorvoergaten, resp. voor voed. en volume”) naar boven en vervolgens naar de gelijkrichter-buisvoet. De middenaftakking van de H.S. wikkeling van de trafo wordt aan aarde gelegd met tussenschakeling van een zekering van ca. 200 mA (een gloeilampje van deze waarde is ook uitstekend geschikt, mits men maar zorgt voor 'n dwergfitting met voldoende isolatie, zodat als het lampje door overbelasting doorbrandt er dus geen ongewenste vonkenbaan kan ontstaan!). Vlak onder de gelijkrichter-buisvoet wordt de eerste smoorspoel gemonteerd, deze is reeds in de unit aanwezig en draagt de benaming 10/460. Het

tje naar binnen voert en wordt vastgesoldeerd aan de twee meest rechtse soldeerlipjes van het draadsteuntje dat zich achter de oorspronkelijke tijdbasis van de unit bevindt. Voor de goede orde wordt er nog op gewezen, dat het hier dus twee draden betreft, resp. van „voor” en van „achter” de eerste smoorspoel. Aan de binnenwand van 't chassis, ongeveer ter plaatse van de eerste m-f trafo (S₅ van fig. 1) wordt de 1006 smoorspoel met twee boutjes bevestigd. De gaten voor deze smoorspoel zijn niet op fig. 3 aangegeven, aangezien deze smoorspoel mogelijk door een of ander type van gelijkwaardige elektrische gegevens uit de aflegdoos kan vervangen worden. De smoorspoel wordt dus aan de binnenzijde van de rechterzijwand bevestigd. Van bovengenoemde

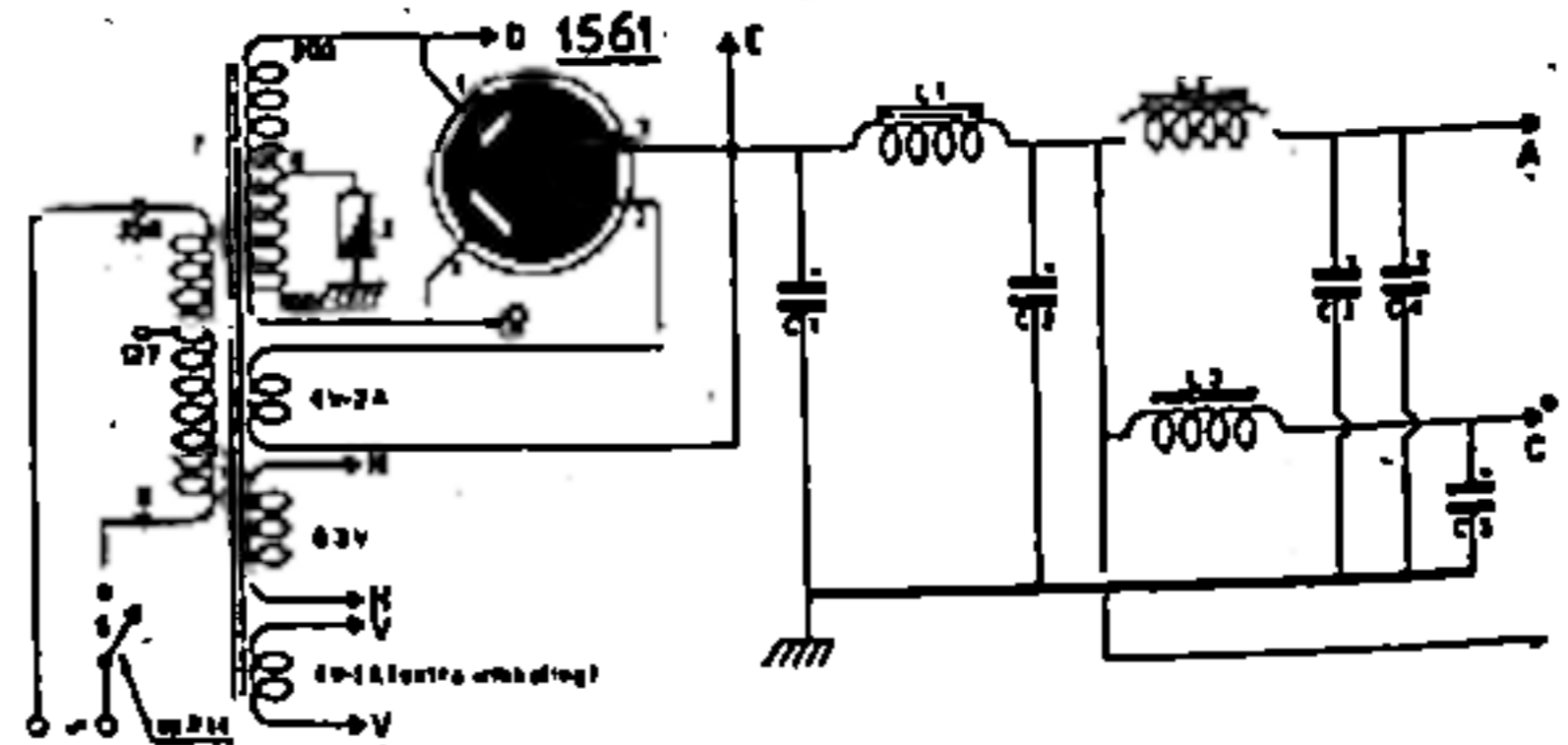


Fig. 6. T P 130
L1.... smoorspoel uit 62-unit
L2.... type 1006
L3.... type 6006
C1-2.. elco 2 X 32 μF 450 V
C3-4.. elco 2 X 32 μF 450 V
C5.... elco 8 μF 450 V
Z Zekering 200 mA

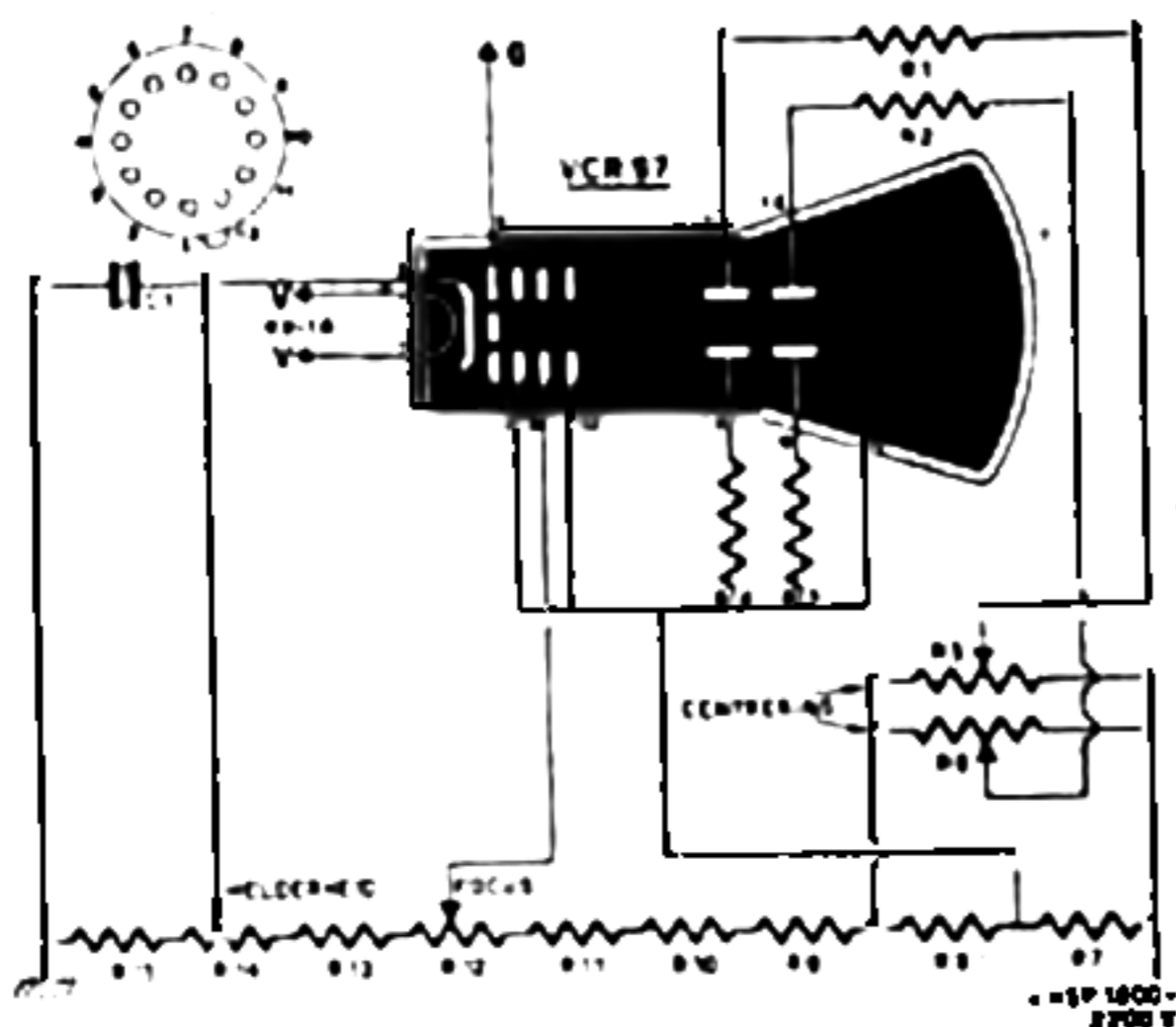


Fig. 7

R 1-2-3-4-9-10-11.....	5,6 M Ω (1 W)
R 7-8.....	1 M Ω (1 W)
R 13.....	2,2 M Ω (1 W)
R 15.....	0,25 M Ω (1 W)
R 5-6-12.....	pot.met. 2 M Ω (lin.)
R 14.....	pot.met. 100 k Ω
C 1.....	0,5 μ F 450 V

draadsteun wordt een draad gelegd naar de 1006 smoorspoel, terwijl de andere zijde van deze naar een punt gaat, voraan op het rechter montagebordje. Dit laatste zal men in de oorspronkelijk unit in het midden van het chassis aantreffen.

Na vervaardigen van de elco-steun (fig. 4) en bevestiging van de elco's hierop (let op de juiste wijze, zie schets in fig. 4), kan deze steun aan het chassis bevestigd worden. De elco's „liggen” dus in het chassis; men neme hier dus geen „natte typen” voor! De aansluitdraden

ATTENTIE!

Constructie-aanwijzingen voor een nog zo onbegrepen iets als de TV-ontvanger kunnen alleen zinrijk zijn door toereikende omschrijving. Aan deze voorwaarde wordt hier ruimschoots voldaan, doch dit brengt mee dat dit artikel over een drietal nummers moet worden verdeeld. Indien ergens, dan is bij de bouw van een TV-ontvanger ongeduld uit den boze of met andere woorden: „voorberichten” kunnen niet worden verstrekt.

van deze elco's worden verder verbonden, zoals in het principeschema (fig. 6) aangegeven. Als bevestigingsboutjes gebruikte men die welke zich bevinden op de pot.meters, vroeger in de unit (12 in getal) gemonteerd op het deksel boven de beeldbuis. Deze boutjes hebben langwerpige moertjes, wat maakt dat zij niet kunnen meedraaien in het elcochassis.

Het voedingsgedeelte, wat betreft de zg. laagspanning, is nu gereed. Desgewenst kan men echter tegelijkertijd nog de Muvolett-smoorspoel type 6006, alsmede de bijbehorende koker-elco van 8 μ F monteren. Deze worden op de linkerzijwand, eveneens aan de binnenzijde, gemonteerd. Zie hiervoor fig. 2; 6006-bevestigingsgaten zijn die, welke 55 mm uit elkaar liggen. Als steunpunt voor de bevestigingsdraden van 6006 en elco kan weer het reeds eerder genoemde draadsteuntje dienen; thans de meest linkse soldeerlipjes.