

X. 2. EENKRINGTRANSISTOR REFLEXONTVANGER

De ontvanger van fig. X-5 bevat een 2N412 (V_1) in een reflexschakeling, gevolgd door een RC gekoppeld a.f.-versterkertje met twee maal OC71 of AC125 (V_2 en V_3).

Aangezien het r.f.-gedeelte het meest interessante deel van de schakeling is, zullen we dit wat uitvoeriger bespreken. Met dit gedeelte wordt nl. zowel r.f.- als a.f.-versterking verkregen, waardoor tevens een effectieve terugkoppelmogelijkheid is ontstaan, terwijl voorts door de tussen detectie-circuit en transistoringang aanwezige gelijkstroomkoppeling een zekere automatische versterkingsregeling (AVR) optreedt.

Uiteraard is deze laatste, doordat slechts één trap r.f.-versterking aanwezig is, niet zo effectief als men zich die wellicht zou wensen. Toch was deze bij het proefmodel duidelijk merkbaar door de verminderde richtingsgevoeligheid van de ferriet-antenne.

Het schema

Over de afstemwikkeling 1-3 is een koppelwikkeling 4-5 aangebracht, die de 2N412 aan de kring aanpast en een goede selectiviteit bij een minimale beïnvloeding van de kring door de variërende transistorimpedantie bewerkstelligt. Let op de wikkelrichting van 1—3 en 4—5, deze is voor beide wikkelingen gelijk.

De basis van de 2N412 ontvangt via R_4 en de spanningsdeler R_6 - R_7 een negatieve voorspanning, die samen met de stabiliserende emitterweerstand R_1 de collectorstroom bepaalt. Deze collectorstroom is regelbaar met R_7 , waardoor de versterking kan worden gevarieerd. Daarbij vlakt C_7 mogelijk gekraak van de potentiometer af. Doordat via C_2 een r.f.-terugkoppeling aanwezig is, kan het punt waarbij het genereren inzet werden ge-

regeld met R_7 . Het loont daarbij de moeite voor C_2 een zo klein mogelijke waarde te bepalen, omdat dan de r.f.- en a.f.-versterking het grootst is met R_7 op max., waarbij de transistor juist niet genereert. De voor C_2 aangegeven capaciteit moet men als een „richtwaarde” beschouwen; al experimenterende kan men deze desgewenst verkleinen. De terugkoppeling beïnvloedt de afstemming enigszins; ook is de terugkoppeling niet over het gehele ontvangstgebied constant. Dit komt, doordat bij verandering van de instelling van V_1 de inwendige transistorimpedanties wijzigen. Men kan eventueel nog een weerstand in serie met C_2 schakelen.

Het versterkte r.f.-signaal, dat zich de weg naar de a.f.-versterker door het r.f.-smoorspoeltje L_1 versperd ziet, belandt via C_4 op de detectiedioden D_1 en D_2 alsmede C_3 . Deze onderdelen vormen een spanningsverdubbelingsschakeling (Villard-schakeling). De dioden zijn zo geschakeld, dat de gelijkstroomcomponent van het gedetecteerde r.f.-signaal de basis van V_1 positief wil maken. De aanvankelijk negatieve basis wordt zodoende iets minder negatief, waardoor de collectorstroom en daarmee de versterking afneemt. Het resultaat is dus, alsof R_7 iets werd teruggedraaid.

Hoe sterker het r.f.-signaal, des te groter de versterkingsafname. Wordt de ferrietstaaf van de zender afgedraaid, dan vermindert de AVR-spanning en de versterking neemt toe.

De aldus verkregen automatische versterkingsregeling is slechts betrekkelijk gering. Zij wordt pas effectief bij voldoende sterke r.f.-signalen.

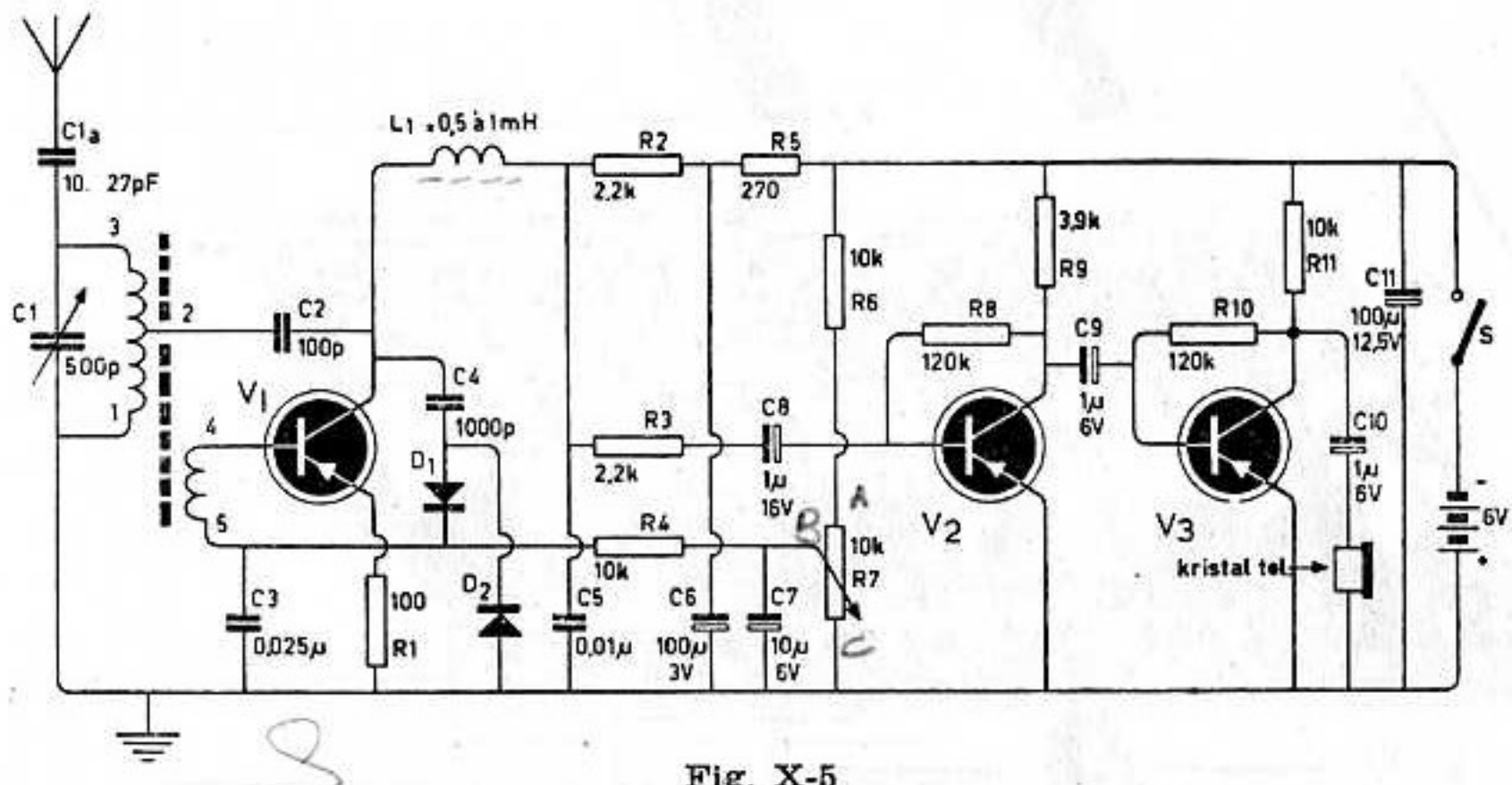


Fig. X-5

De a.f.-wisselstroomcomponent van het gedetecteerde signaal belandt nu via de antennekoppelwikkeling 4-5 op de basis van V_1 , om daar nogmaals versterkt te worden. C_3 zorgt daarbij voor r.f.-ontkoppeling. Daar het nu een a.f.-signaal betreft, kan dit thans de r.f.-smoorspoel L_1 passeren. Dit smoorspoeltje heeft een veel lagere zelfinductie dan we misschien uit de buizentechniek gewend zijn (n.l. slechts 0,5 à 1 mH in plaats van ca. 100 mH). De reden hiervan is, dat we bij transistorschakelingen nu eenmaal met veel lagere impedanties te maken hebben. Een F4 is daarom hier niet bruikbaar (te hoge zelfinductie en gelijkstroomweerstand). We dienen een KG-smoorspoeltje van de vereiste waarde te gebruiken, desnoods zelf gewikkeld op een halterkerntje met ferriet regelschroef (ca. 350 windingen 0,1 mm emaillezijde draad).

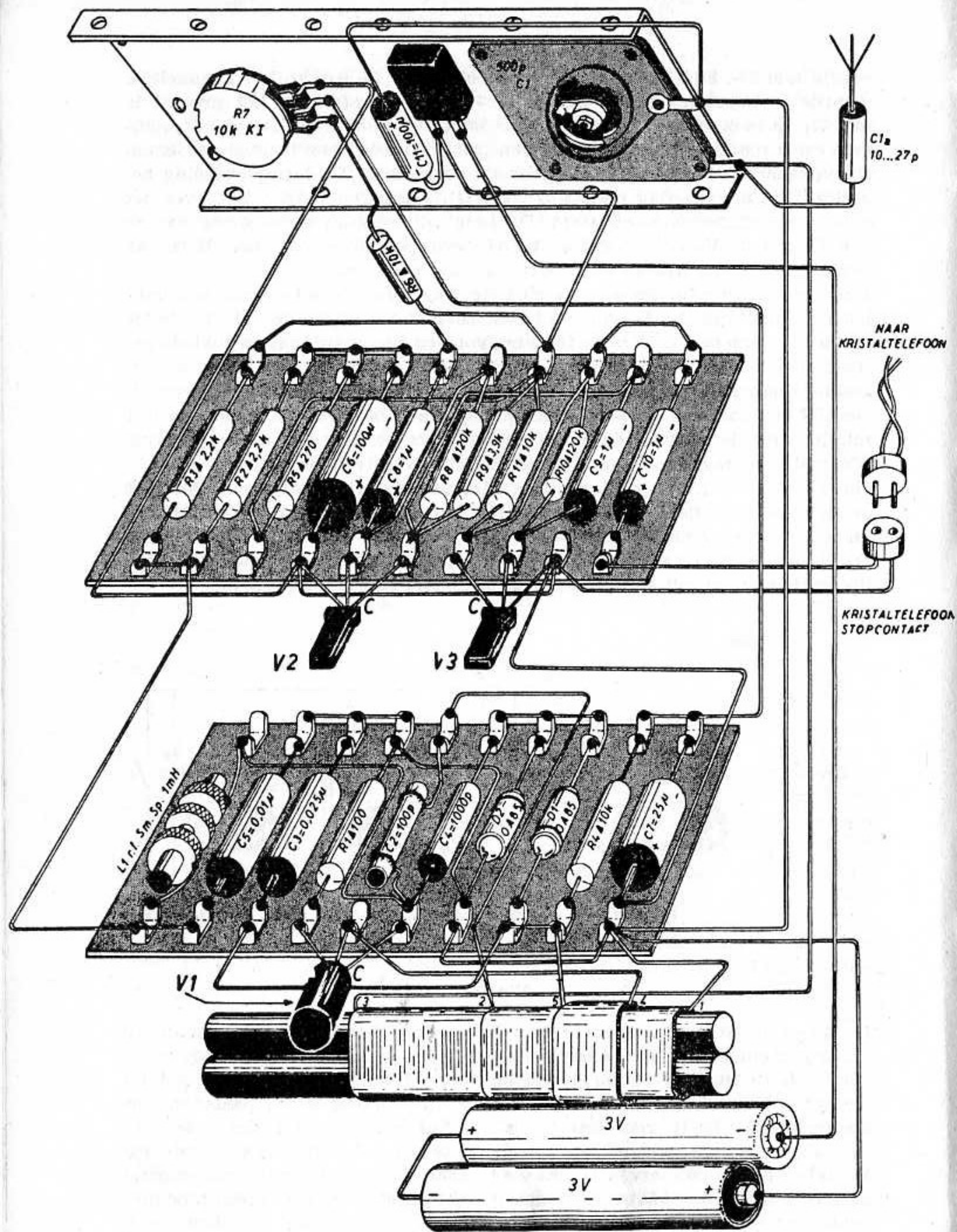


Fig. X-6 MONTAGEPLAN VOOR DE REFLEXONTVANGER met de p-n-p r.f.-transistor 2N412, met 6 V voedingsspanning en kristal oortelefoon volgens het schema van fig. X-5

Het a.f.-signaal kan nu via R_3 en C_8 naar de a.f.-versterker V_2 , V_3 gaan, om tenslotte via C_{10} in het kristal-oortelefoontje terecht te komen.

I.p.v. een kristal-telefoontje kan men met voordeel een magnetisch type gebruiken, dat in plaats van R_{11} rechtstreeks in de collectorleiding van V_3 wordt opgenomen. De beste resultaten worden met een 300Ω hoorapparaat-type verkregen.

Een eventueel kastje moet van stevig karton of iets dergelijks worden gemaakt; een blikken doosje zou de ferrietschaal volkomen afschermen, zodat men niets ontvangt!

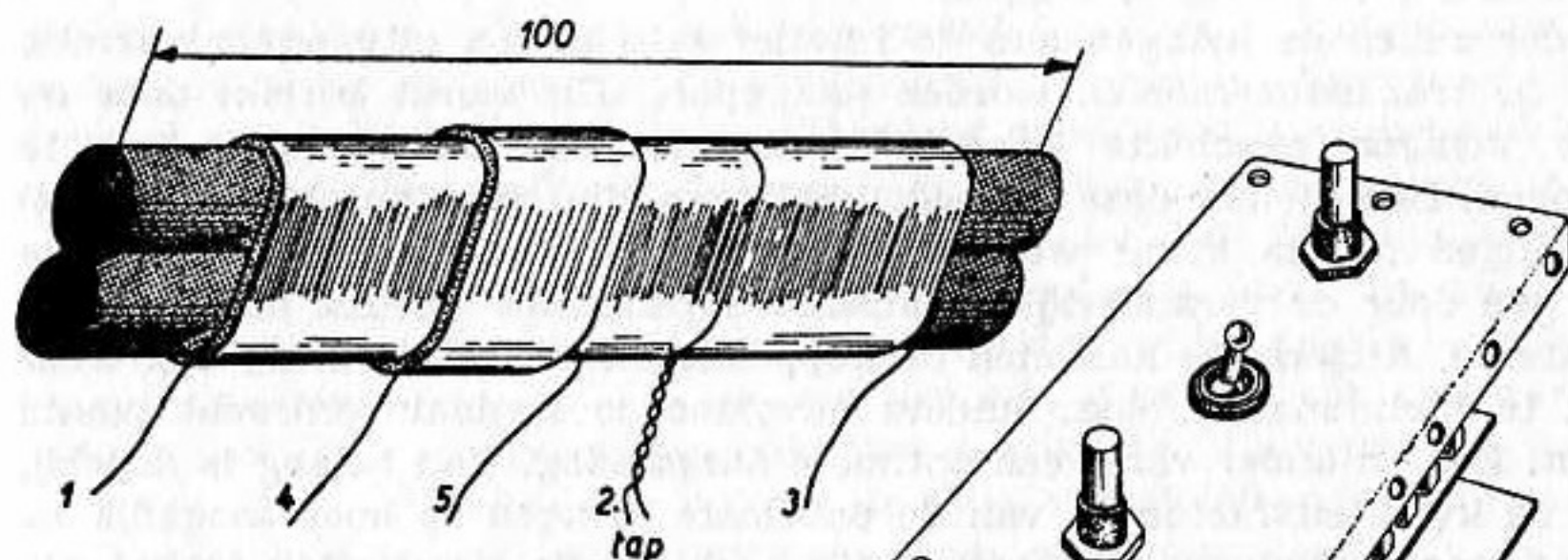


Fig. X-7. DE FERRIETANTENNE

- 1-2 30 wdg 0,2 em/zijde
- 2-3 20 wdg 0,2 em/zijde
- 4-5 6 wdg 0,2 em/zijde

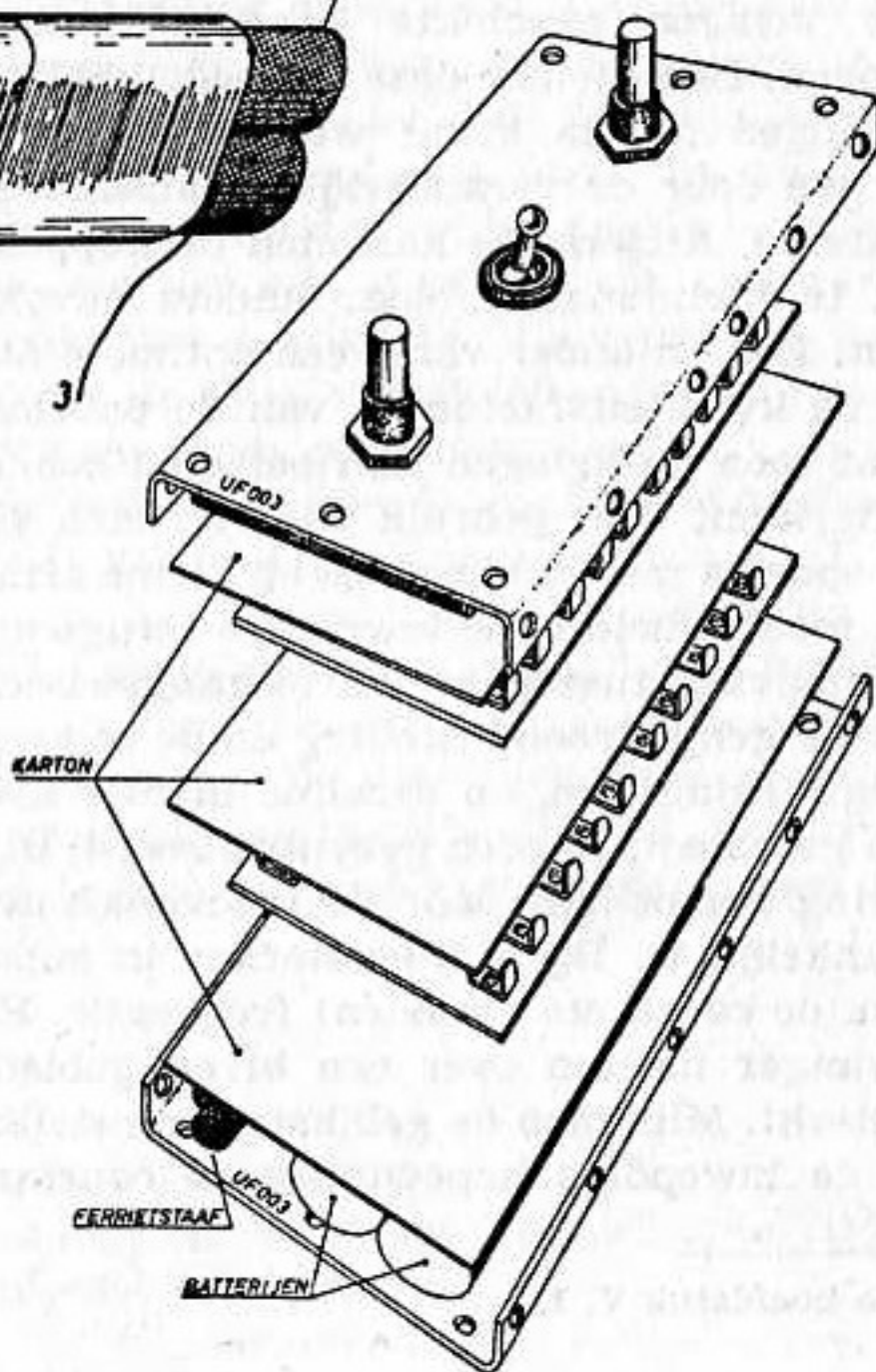


Fig. X-8. Dit voorbeeld laat zien hoe door in lagen te bouwen deze reflexontvanger tot een zeer compacte eenheid is samen te stellen.