

916

## **3 LUIDSPREKERONTWERPEN**

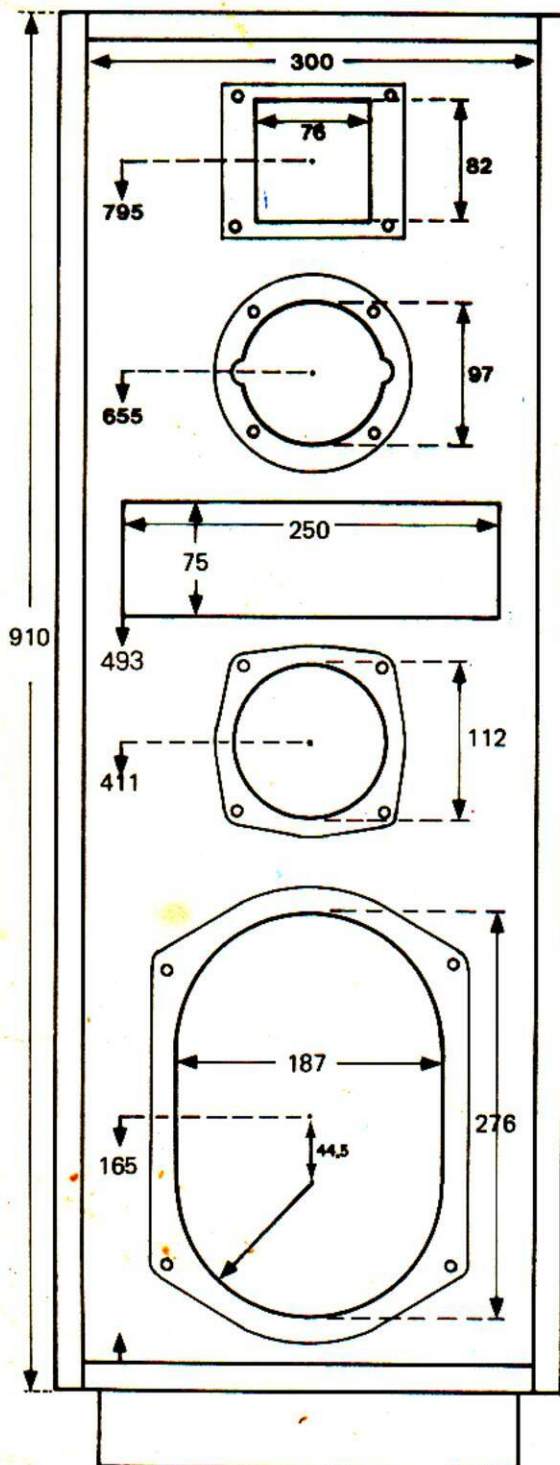
**ROGERS MONITOR RM 40TL MkIII  
THE PRO 9TL DOMESTIC MONITOR  
A MIDI LINE TRANSMISSION LINE**

# **REMO**

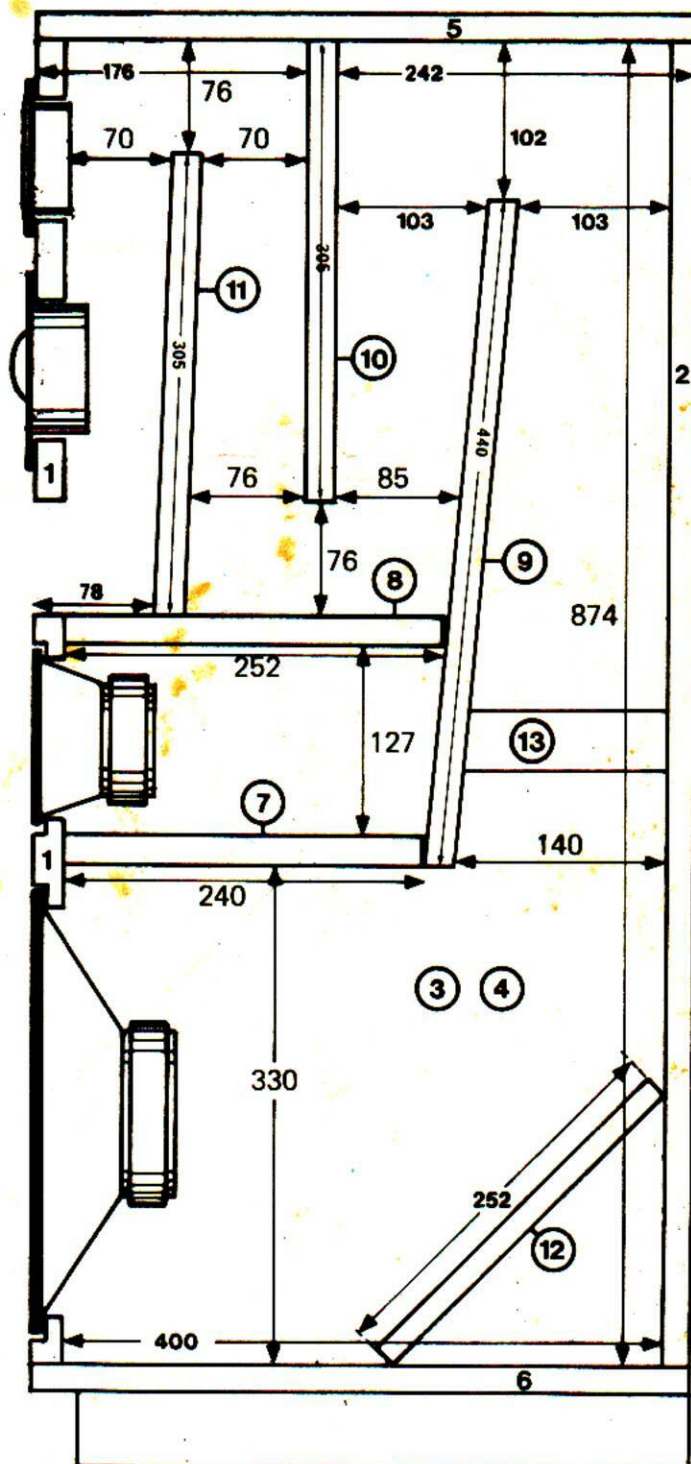
**LUIDSPREKERSPECIALIST - HI-FI STEREO APPARATUUR**

**Kon.Julianalaan 118 Voorburg (2274 JM) Tel. 070-868440**

# ROGERS MONITOR RM 40TL Mk III



afb 1



afb 2

## REMO luidsprekerspecialist

Kon. Julianalaan 118 Voorburg (2274 JM) Tel. 070-868440



## DE FILOSOFIE ACHTER HET ONTWERP

Deze luidspreker is ontworpen zonder ook maar een enkele concessie te doen aan de geluidskwaliteit. Hierbij is gekozen voor het principe van de labyrintkast, ook wel transmission-line genoemd vanwege zijn superieure en ver doorlopende basweergave. Een van de positieve eigenschappen van het labyrint is de relatief grote ongevoeligheid voor de eigenschappen van de luisterruimte, in dit geval meestal een huiskamer. Iedere luidsprekerkast is namelijk gekoppeld aan de lucht in de woonkamer. De geluidstrillingen die in een kamer optreden veroorzaken een terugkoppelend effect op de luidspreker waardoor vooral in de wat kleinere huiskamers de "Q" faktor van de luidspreker wordt verhoogd. Dit is zeker het geval wanneer de kasten in een minder gunstige positie worden geplaatst en bij het optreden van staande golven. De labyrintkast is hiervoor veel minder gevoelig dan andere kasten vanwege de werking van het labyrint. Daardoor komt de weergave in akoustisch minder goede, en kleine kamers toch goed tot zijn recht.

Dit principe wordt door luidsprekerfabrikanten helaas maar weinig toegepast omdat het vrij moeilijk is om bij serieproductie een konstante kwaliteit te handhaven en dus tevens vrij kostbaar is. Ook wordt meestal afgezien van de toepassing van Dr. Bailey's longhair waardoor de kwaliteit niet optimaal is.

Dr. A.R. Bailey heeft met zijn onderzoekingen op dit terrein baanbrekend werk verricht en voor een uitvoerige analyse van de werking van het labyrint verwijzen wij naar zijn artikelen: "A Non-resonant Loudspeaker Enclosure Design" en "The Transmission-line Loudspeaker Enclosure"

## VERKLARING VAN DE WERKING

In de kast bevindt zich een gevouwen kanaal met een lengte van ca.  $1/4$  golf-lengte van de resonantie-frekwentie van de basluidspreker. De diameter van het kanaal neemt naar het einde toe geleidelijk af en eindigt in een opening of poort. Het kanaal wordt gevuld met een nauwkeurig afgemeten hoeveelheid geluidsabsorberend materiaal.

Een van de bijzondere eigenschappen van een goed ontworpen labyrint is de reflectie van de lucht die op de resonantie-frekwentie van de basluidspreker de achterzijde van de konus precies in tegenfase bereikt. Hierdoor wordt de resonantiepiek van de luidspreker sterk gedempt zodat de bastonen omstreeks de resonantiefrekwentie niet worden benadrukt. Onder en boven de resonantiefrekwentie wordt de basluidspreker niet gehinderd door de stijfheid van de ingesloten lucht zoals bij een gesloten systeem. De output beneden de resonantiefrekwentie wordt versterkt zodat dit systeem zelfs nog een bruikbare 20 Hz. afgeeft, dit in tegenstelling tot de gesloten kast waarbij de weergave beneden de resonantie frekwentie afvalt met 12 dB per oktaaf.

Omdat er in de kast vrijwel geen parallelle wanden voorkomen hetgeen is bereikt door slechts 2 panelen in een schuine stand te plaatsen kunnen er in de kast geen staande golven en ongewenste harmonischen optreden.

Het beste vulmateriaal is volgens de onderzoekingen van Dr. Bailey zuiver langharig schapenwol waarvan de specificatie's zijn vastgelegd en derhalve Dr. Bailey's longhair genoemd wordt.

De toepassing van Dr. Bailey's longhair vermindert de geluidssnelheid tot minder dan 300 m/sec. hetgeen de lengte van het kanaal en dus ook de grootte van de kast tot een noodzakelijk minimum beperkt. Ook wordt hierdoor het afgegeven vermogen aan de poort te gering om ongewenste fase verschijnselen te kunnen introduceren.

De juiste dosering van het Dr. Bailey's longhair geeft het totale systeem de vereiste Q faktor. Het aanbrengen van meer wol verlaagt de Q faktor waardoor de bassen minder sterk worden weergegeven. De toepassing van minder wol verhoogt de Q faktor en veroorzaakt een bult in de weergavekarakteristiek die hoorbaar is als een min of meer "boemerig" geluid.



## EEN ZORGVULDIG OVERWOGEN ONTWERP

Het uitgangspunt bij dit ontwerp is de werkelijkheid zo dicht mogelijk te benaderen. Het toegepaste materiaal is spaanplaat met een dikte van 18 mm en een persing van 650 hetgeen algemeen is aanvaard als het beste materiaal voor luidsprekerkasten. Alhoewel multiplex of hechthout op zich wel mooier materiaal is geeft de toepassing hiervan een kleine verhoging van de "Q" faktor waardoor de bassen iets te veel nadruk kunnen krijgen. Dit is echter te ondervangen door dikker materiaal te nemen (22 mm) en/of de kast nog stijver te maken en de wanden meer te dempen. De toepassing van hechthout voor de frontplaat brengt echter geen nadelen met zich mee.

De kast dient zo stevig mogelijk te zijn teneinde kleuring te voorkomen en aan dit punt is dan ook de grootst mogelijke zorg besteed. De zijwanden vormen de grootste oppervlakken en zijn dus een mogelijke bron van kleuring.  $\frac{2}{3}$  van de zijwanden worden afdoende ondersteund door de tussenschotten van het labirint,, een extra voordeel van het labirint ontwerp. In de baskamer worden de zijwanden verstevigd door het aanbrengen van 2 schuine latten van  $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$  cm en daarenboven nog met elkaar verbonden door rondhout met een diameter van  $2\frac{1}{2}$  cm. De achterwand wordt verstijfd door er horizontaal en vertikaal 2 steunlatten op te schroeven en te lijmen. Zie afb.5 Bovendien wordt de achterwand verbonden met het middentoonkompartment door balkje no. 13 van  $4 \times 4$  cm. De binnenzijde van de kast kan worden voorzien van een stevige laag "auto under-seal", dit is een bitumen produkt. In plaats hiervan kan de binnenzijde ook bekleed worden met tapijt, bij voorkeur van zuiver wol en voorzien van een jute rug. Hoe zwaarder het tapijt, hoe beter. Het tapijt dient met de rug op het spaanplaat gelijmd te worden. De frontplaat en de achterwand worden aangebracht op een raamwerk van latten van  $25 \times 25$  mm terwijl ook de vier hoeken van de kast van deze latten worden voorzien.

## DE KEUZE VAN DE LUIDSPREKERS EN HET SCHEIDINGSFILTER

We kunnen hier spreken van een echt vierwegsysteem. Voor de basluidspreker is gekozen voor de B 139 van Kef, een beroemde basluidspreker met een excellente basweergave. In de loop der jaren is deze luidspreker diverse malen verbeterd en aangepast aan de laatste stand der techniek. Daarbij is het typenummer door Kef steeds ongewijzigd gehandhaafd. De middentoonspeaker die een groot en belangrijk deel van de weergave voor zijn rekening neemt is de Kef B 110A - (SP 1003). Voor het midden-hoog wordt de taak van de B 110 overgenomen door de fraaie Audax HD13 D34H die mede dank zij het zorgvuldig ontworpen scheidingsfilter zeer goed tot zijn recht komt. Het hoog en superhoog wordt verzorgd door de Multicel Ribbon tweeter die door zijn zeer lage bewegende massa een uitstekende transientweergave paart aan een goede spreiding.

HET SCHEIDINGSFILTER RN 113, een van de belangrijkste onderdelen is gebaseerd op het ontwerp van de beroemde Cambridge R50 luidspreker, welk filter de vlakste impedantie-karakteristiek bezat die tot dusver bij een commercieel ontwerp is gemeten. Dit schema en variatie's hierop is door vele luidsprekerfabrikanten overgenomen en wordt nu vrijwel algemeen toegepast. De scheidingsfrequentie's zijn: 200, 2000 en 9000 Hz en zijn zodanig gekozen dat iedere luidspreker slechts hoeft te werken in zijn optimale werkingsgebied. Het filter RN 113 is gebouwd onder toepassing van de beste en meest hoogwaardige componenten en is uitgebreid getest met metingen en luisterproeven. Het ambitieuze filter is voorzien van de nodige korrektienetwerken om impedantiepieken te elimineren en de weergave zo glad mogelijk te doen verlopen. Het filter is tevens voorzien van netwerken ter correctie van de verschillen in rendement tussen de vier luidsprekers zodat de toepassing van "L" pad regelmatig niet noodzakelijk is.



## DE BOUW VAN DE KAST

Het ontwerp is bepaald niet gekompliceerd te noemen, eenieder die niet al te onhandig is kan de kast bouwen. De tekeningen en de maatvoering zijn gebaseerd op de zgn. "koud op elkaar" methode. Dit is de meest eenvoudige en toch doeltreffende methode voor de doe-het-zelver. De vergeworderde zelfbouwer die beschikt over het benodigde gereedschap kan de verbindingen uiteraard ook in verstek maken; de panelen van het kanaal door de zijwanden uit te fraisen hierin te laten verzinken enz., doch dit geeft geen winst in geluidskwaliteit.

Voor de bouw is geen uitzonderlijk gereedschap nodig. Buiten het gereedschap dat iedereen wel in huis heeft is nodig: een verstekbakje met kapzaag; een zuivere maatlat; tekenhaak; een decoupeerzaag of een sleutelgatzaag (schrobzaag) (Er is een goede schrobzaag te koop voor de houder van het Stanley mes); een pompschroevendraaier of een schroevendraaier voor de boormachine mits deze is voorzien van een regelbare snelheid.

Een handig hulpmiddel is de "Screwmate" van het merk Stanley. Dit gereedschapje kan drie handelingen in één keer uitvoeren nml. vóórboren met 2 diameters, een voor de schacht en een voor de schroefdraad van de schroef en tevens soevereinen voor de kop. Men dient dit echter met de nodige voorzichtigheid te doen en vooral niet te diep soevereinen.

Zorg verder nog voor een stevige, ruime en vooral vlakke werktafel en een ruime verlichting.

Met behulp van het zaagplan, afb. 3 kunnen de panelen bij een zeer goede DHZ zaak of aannemer exact op maat gezaagd worden. De zaagvolgorde is aangegeven met de nummering bij de pijltjes. Door deze volgorde aan te houden hoeft de zaagmachine voor iedere afmeting slechts één keer ingesteld te worden. Hiermede wordt bereikt dat de delen die even breed moeten zijn dit dan ook inderdaad zijn. Het spreekt vanzelf dat alle delen precies haaks dienen te zijn. Laat de gehele plaat hierop vooraf kontroleren. Alle delen dienen gezaagd te worden uit dezelfde plaat met een dikte van 18 mm. Wanneer de plaat 19 mm dik is, dan dienen de zijwanden 2 mm langer te worden dus 912 mm. Dit zijn de panelen 3 en 4. Laat direkt na het afzagen van zaagsnede no.16C de acht latten A, B, C en D van afb 11 afzagen op 300 mm. Het verdient aanbeveling om alle panelen na het afzagen te voorzien van het paneelnummer.

## DE KONSTRUKTIE VAN DE KAST.

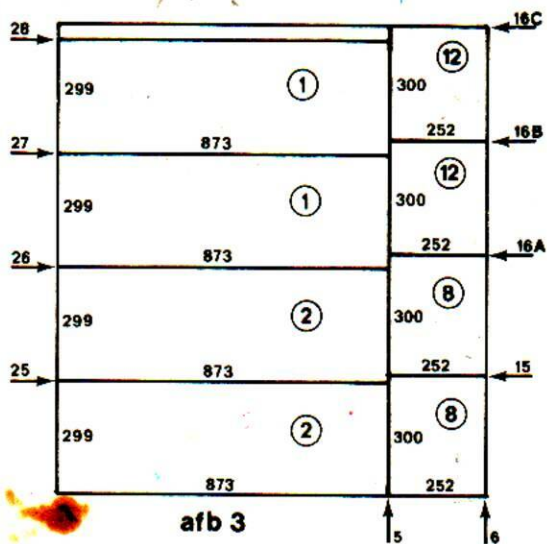
Het is van groot belang om vooral in het begin zeer zorgvuldig en overdacht te werk te gaan om een goed gebouwde kast te verkrijgen.

Hieronder volgt een beschrijving van een bepaalde volgorde van bouwen die in de praktijk goed voldoet en geven daarbij de nodige praktische tips. U bent natuurlijk geheel vrij om een andere volgorde of methode te kiezen.

Bijvoorbeeld: inplaats van gewone houtschroeven kunt U spaanplaatschroeven toepassen. De gevorderde doe-het-zelver kan houten deuvels oftewel geribbelde houten pennen toepassen. Dit vergemakkelijkt de uitwendige afwerking. (Geen schroefkoppen weg te werken) De panelen no. 7 tm 11 van het kanaal kunnen ook d.m.v. latjes van ca 10 mm worden bevestigd. Enz.

1. Met behulp van afb. 4 tm 10 de schroefgaten aftekenen op de panelen 1 tm 6 + 8 en 9.
2. De gaten boren in de panelen 3 - 4 - 5 - 6, BEHALVE de gaten in de panelen 3 + 4 die bestemd zijn voor de bevestiging van paneel 9.  
LET OP: De gaten in de panelen 8 en 9 dienen onder een kleine hoek geboord te worden. Deze panelen worden in een later stadium geboord.  
De zijwanden 3 en 4 kunnen tesamen geboord worden indien U beschikt over een boormachine met standaard. 3 en 4 dienen dan wel aan elkaar bevestigd te worden bijvoorbeeld met wat spijkers.





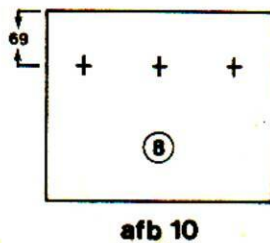
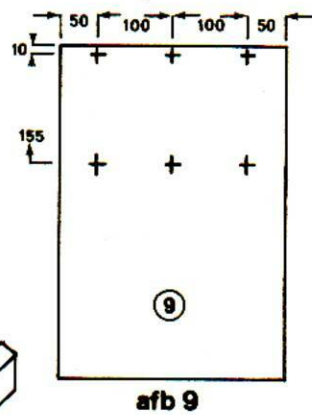
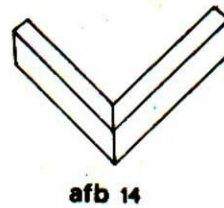
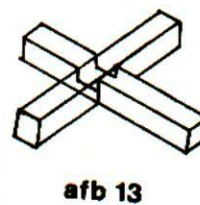
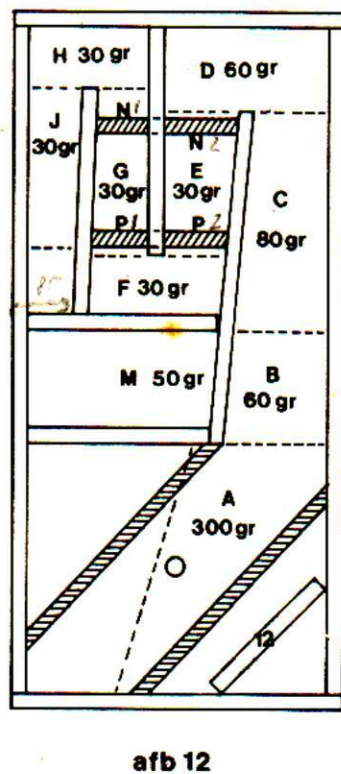
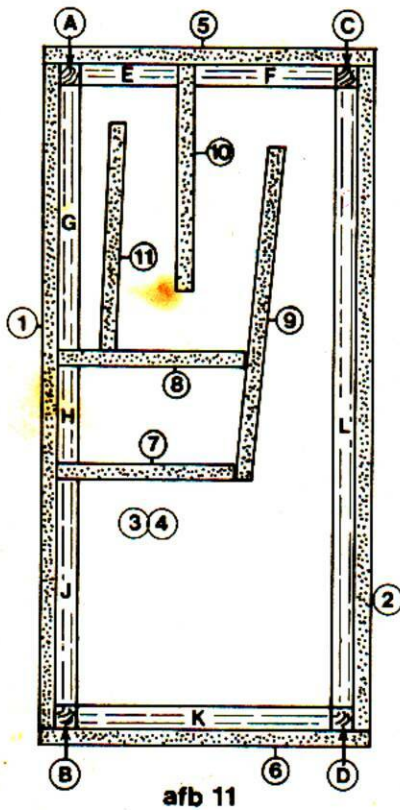
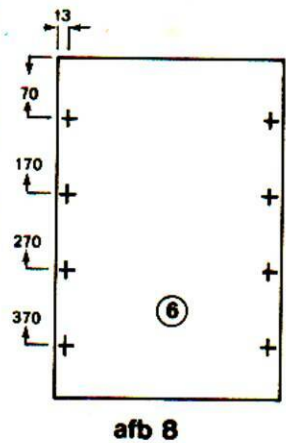
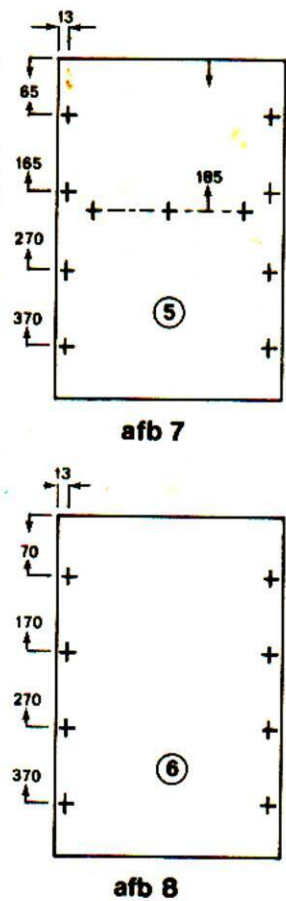
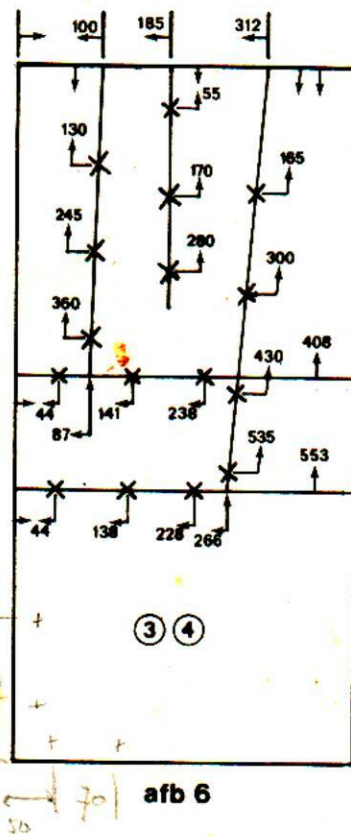
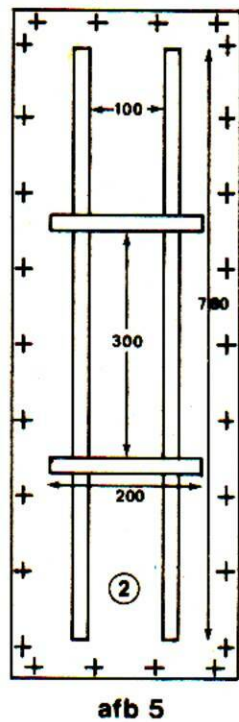
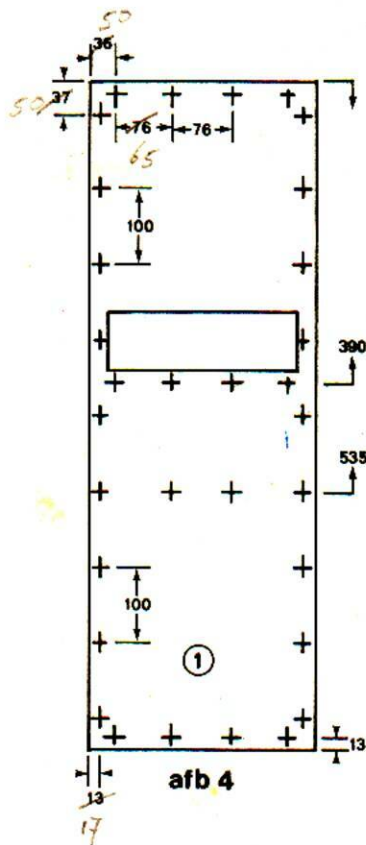


3. Lijm en schroef de steunlatten A B C en D, zie afb. 11 aan de panelen 5 en 6. Ga uiterst nauwkeurig te werk, bepaal de plaats met behulp van de frontplaat of een restant spaanplaat. De latten eerst vóórboren. Een handig hulpmiddel bij de plaatsbepaling zijn 2 dunne spijkers in iedere lat zodat de punt er net uitsteekt. Sla de spijker een eindje door als de juiste plaats gevonden is.

Nu kunnen 2 wegen gevolgd worden. De kast kan voorlopig en zonder lijm gemonteerd worden teneinde: 1 te kontroleren of alles past en klopt en 2: de steunlatten N en P, zie afb 12 op maat te maken. Dit laatste kan echter ook door de panelen 9 10 en 11 op de zijwand af te tekenen. Wie zeker is van zijn zaak kan nu verder gaan met schroeven en lijm doch deze beschrijving vervolgt met de voorlopige montage, dus zonder lijm. We beginnen met de linker zijwand no. 3, links gezien vanaf de voorzijde van de kast. Linkshandigen kunnen wellicht beter de rechter zijwand 4 nemen.

4. Monteer paneel 10 aan paneel 5, dus zonder lijm. Maak een uitsparing voor de 2 draden van de beide tweeters aan de linkerzijde pal onder de latten E en F. De aansluitsnoeren worden later op de L zijwand bevestigd.  
TIP: Het is handig om het midden van de zijkanten van de panelen die gemonteerd moeten worden te merken door een lijn met viltstift. Door de voorgeboorde gaatjes is dan te zien of de schroef precies midden in het paneel uitkomt. Bij de voorlopige montage dienen de schroeven niet te vast worden aangedraaid.
5. Monteer de panelen 10 en 5 aan de linker zijwand 3. De kopse kanten van de panelen dienen met een dun boortje voorgeboord te worden.
6. Lijm en schroef de latten E en F op de zijwand 3
7. Monteer paneel 8 zonder, en steunlat G met lijm aan de zijwand 3. Let goed op de juiste plaats en afstand, gebruik de frontplaat als referentie.
8. Monteer paneel 11 aan paneel 8 en daarna aan de zijwand 3
9. Monteer paneel 7 aan zijwand 3 en maak een uitsparing tegen de L zijwand voor het snoer van de midden speaker. N.B. Paneel 7 en 8 dienen later goed aan te sluiten op de frontplaat om het middenkompartment luchtdicht af te sluiten.
10. Paneel 9. Controleer of deze ongeveer in de juiste stand komt en schroef deze vast eerst aan paneel 7 en daarna aan 8.
11. Bepaal de juiste plaats van de gaten in de zijwand voor paneel 9, aftekenen, boren en vastschroeven.
12. De latten H en J lijmen en vastschroeven op de zijwand. Het is van groot belang dat de latten G H J en L exact op de juiste lengte worden gemaakt en precies aansluiten op de latten A tm D en de panelen 7 en 8. Dit vermindert de kans op luchtlekken.
13. Monteer de bodemplaat 6 en lijm en schroef de latten K en L op de zijwand.
14. Maak de 4 steunlatten N en P op maat en teken de onderzijde van paneel 7 af op de zijwand. Zie afb. 12
15. Monteer de rechter zijwand en boor hierin de gaten voor paneel 9 en lijm en schroef de latten E tm L op de R zijwand.
16. De bevestigingsgaten in het front- en achterpaneel met een dunne boor voorboren. Dit dient te geschieden met deze panelen op zijn plaats in de kast zodat de steunlatten tegelijk worden voorgeboord. Indien de panelen later met kolom Schroeven en inslagmoeren worden gemonteerd kan meteen op de juiste maat, M5 worden geboord. De steunlatten dienen dan later iets te worden opgeboord voor de inslagmoer.
17. Alle tot dusver gemonteerde panelen dienen nu gedemonteerd te worden.







18. Monteer de schuine verstevigingslatten op de zijwanden in de baskamer. Zie afb. 12. Voorboren, lijmen en schroeven.
19. Nu kan de definitieve opbouw beginnen. Begin bij punt 4 maar nu met lijm. Vergeet de steunlatten N en P niet. De bovenplaat 5 en de R. zijwand moeten nog niet worden aangebracht.
20. Terwijl de lijm droogt worden de gaten voor de luidsprekers in de frontplaat gezaagd. Wie in het bezit is van een tafelboormachine en een bovenfraais kan de randen uitfransen voor verzonken montage. Begin hier nooit aan met een handbeitel. Voor de geluidskwaliteit maakt het geen enkel verschil of de luidsprekers op de frontplaat of verzonken worden aangebracht. Tussen de woofer en de squaker en de frontplaat dient een pakking of tochtstrip worden aangebracht. De poortopening kan over de gehele breedte van de frontplaat worden uitgezaagd zodat deze daarna uit 2 delen bestaat. Dat maakt het werken gemakkelijk en de poortopening blijft ongeveer gelijk door de aanwezigheid van de latten G.
21. De verstevigingslatten op de achterwand aanbrengen, zie afb. 5. Waar deze elkaar kruisen wordt een halfverbinding aangebracht in verstek. Fig. 13 De latten worden gelijmd en geschroefd.
22. In de achterwand de gaten voor het entrée aanbrengen. Gebruik entrées met verende klemmen of de zware instrumentklemmen, beter geen entrée voor een Din plug.
23. Lijm het steunblokje no. 13 achterop het middenkompartiment en maak het rondhout op lengte dat in de baskamer de beide zijwanden verbindt.
24. De plinten worden gemaakt van vuren 5 x 7,5 cm. De hoeken kunnen in verstek gezaagd worden vlg. afb. 14 doch de delen kunnen ook meteen "koud op elkaar" (met lijm) op de bodem geschroefd en gelijmd worden. Doe het zo dat de verbindingsnaden aan de zijkant van de kast vallen.
25. Nadat de lijm gedroogd is kan de binnenzijde van de kast ingesmeerd worden met een stevige laag auto-underseal. Begin met de L. zijwand, vervolgens de inwendige panelen, de R. zijwand en de binnenzijde van de achterwand. Laat langs de randen van de achterwand een strook van 3 cm onbedekt, daar waar de achterwand komt te rusten op het raamwerk, anders kan de achterwand later nooit meer verwijderd worden. De auto-underseal moet enkele dagen drogen tot er geen dampen meer ontwijken.  
De kast kan aan de binnenzijde ook bekleed worden met ondertapijt of nog beter met zuiver wollen tapijt met een jute rug. De verlijming dient zeer hecht te zijn. Bekleden met tapijt is echter kostbaarder en het is meer werk dan het aanbrengen van auto-underseal.
26. De reflector, paneel 12 aanbrengen. De hoeken verwijderen voor de verstevigingslatten en uitsparingen maken voor de luidsprekersnoeren. De zijden die aansluiten op de bodem en de achterwand kunnen afgeschuind worden onder 45  maar noodzakelijk is dit niet.
27. Wanneer de underseal niet meer kleeft de bedrading voor de luidsprekers aanbrengen. De kabels van de tweeters lopen via de R. zijwand omhoog, langs de steunlatten E & F door paneel 10 naar achter en via de zijwand naar beneden. De kabel van de squaker loopt via de baskamer naar beneden en naar achter. Zet alle draden goed vast om rammeltjes te voorkomen. Neem voor de basspeaker een dikte van  $2\frac{1}{2}$  en voor de rest een dikte van  $1\frac{1}{2}$  of 0,752. Laat bij de luidsprekers voldoende ruimte over in het snoer, dat is handig bij de montage en een eventuele latere demontage. Voorzie de draden aan de filterzijde van een merk zodat vergissingen worden uitgesloten.
28. Het filter kan nu worden aangesloten. Het verdient aanbeveling dat het filter zonodig later bereikbaar is. Het kan gemonteerd worden op reflector no. 12, het filter is dan bereikbaar via het gat van de woofer. Wordt het filter achter de reflector geplaatst dan dient de achterwand blijvend afneembaar te zijn, dus alleen geschroefd en niet gelijmd.



28. Vervolg. Een aardige oplossing is ook om het filter aan de binnenzijde van de achterwand te monteren op een los, uitneembaar paneeltje. Een aantal zelfbouwers monteerden het filter onder de kast, achter de plint. De luidsprekersnoeren worden dan via de bodem naar buiten gevoerd. Bij deze methode is het raadzaam een doosje om het filter te bouwen ter bescherming. De draden worden door de gaatjes in de print gestoken, omgebogen en aan de printbanen vastgesoldeerd met een goede hete bout en harskernsoldeer. Gebruik nimmer soldeerwater, dit gevaarlijke goedje is voor de loodgieter.
29. Nu wordt de kast gevuld met de wol, zie afb. 12. Hiertoe is de kast verdeeld in een aantal kompartimenten d.m.v. nylon netwerk dat in de tuin wordt toegepast voor het afschermen van vruchtenstruiken tegen vogels. Ook nylon horregaas voldoet goed. Het gaas wordt aangebracht op de plaatsen van de streepjeslijnen van afb. 12.  
Breng het net aan dat de bovenste begrenzing vormt van vak F, tussen de panelen 9 en 11 en aan de onderzijde van paneel 10. Het net kan worden bevestigd d.m.v. kopspijkers of met dunne latjes. Nadat vak F gevuld is met de wol worden de beide netten boven vak E en G aan paneel 10 vastgezet. Daarna kan R. zijwand definitief worden aangebracht. De vakken E en G worden gevuld, de netwerken hierboven worden verder vastgezet waarna de bovenplaat 5 definitief kan worden gelijmd en vastgeschroefd. De nu nog resterende netwerken alsmede de wol kunnen nu verder worden aangebracht.  
Alle wol dient luchtig te worden aangebracht waartoe het enigszins uit elkaar moet worden getrokken echter zonder dat de wol zijn samenhang verliest. De wol in vak M dient in de achterste helft te worden aangebracht.  
De door REMO geleverde dr. Bailey's longhair is niet behandeld tegen moten. Het is wellicht raadzaam de poort af te sluiten met horregaas.
30. Het raamwerk waarop voor- en achterwand gemonteerd wordt dient te worden voorzien van tochtstrip. Zeer geschikt hiervoor is o.a. het witte P.V.C. tochtstrip van 3 x 11 mm. Daarna wordt de achterwand aangebracht.
31. In dit stadium kan de kast worden afgewerkt. De schroefgaten worden gevuld met kneedbaar hout, niet met plamuur. Wie wil fineren en dit nog nooit heeft gedaan dient advies te vragen aan een vakman en eerst een proefstukje fineren op een restant spaanplaat. De wanden dienen dan uitermate glad te zijn, elk putje of bultje is door de fineer zichtbaar. Ook kunnen gefineerde deurplaten van 4 mm worden aangebracht. Dit werkt veel makkelijker dan fineer. Nog wat andere mogelijkheden zijn het aanbrengen van kunststofplaten (Formica), kurk, raffia, jute of linnenbehang enz.  
Lakken: donkere kleuren maken de kasten schijnbaar kleiner en lichte kleuren groter. Wilt U dat de kasten niet opvallen schilder ze dan in dezelfde tint als de achtergrond.. De werkvolgorde is: gaten stoppen, schuren, zeer schraal plamuren (vraag hoe in de verfzaak), voorlakken, bijplamuren en aflakken. Een prettige, met de roller zeer makkelijk te verwerken verf is Flexa Unidecor. Indien luidsprekerdoek wordt aangebracht dient de frontplaat geheel te worden zwartgemaakt evenals het raamwerk voor het doek.
32. De luidsprekers worden op de frontplaat gemonteerd en de draden vastgesoldeerd. Ook hier geldt: kijk goed uit zorg voor een goed hete bout en soldeer zo snel mogelijk met harskernsoldeer. Blijf met de hete soldeerbout zover mogelijk bij de konussen vandaan. Wie zeer dikke kabels toepast dient de einden over ca 1,5 cm te verdunnen door een deel weg te knippen.  
De pluspool van een luidspreker is gemerkt met een rode stip. In het algemeen is kleur plus, en zwart de min. Pas deze kode ook toe op de snoeren. Breng de frontplaat aan en sluit de kasten aan op de versterker. Let goed op de juiste fase, dus + aan plus en min aan min.  
Kontroleer met een zacht muziekje of alles goed is aangesloten en of de tweeters bijv. niet op de basuitgang van het filter is aangesloten.  
Speel niet meteen op volle sterkte, draai de versterker niet geheel "open", dat moet je trouwens nooit doen en als alles goed is dan:
33. Is het de tijd voor Champagne!



34. Ook zonder luidsprekerdoek is de kast fraai om te zien als de luidsprekers netjes zijn ingebouwd en zorg is besteed aan het front. Smaken verschillen. Een doekfront kan worden gemaakt van stroken multiplex van 9 x 40 mm of Ramin hout. De hoeken van het doekfront kunnen "koud-op-elkaar" of in verstek gemaakt worden. Tussen de poort en de squaker moet een tussenverbinding worden aangebracht. Men kan ook volstaan met kleine houten klosjes. Het doekfront kan ook worden gemaakt van dun spaanplaat waarin de gaten van de luidsprekers en de poort wat ruim worden uitgezaagd. Gebruik origineel luidsprekerdoek want kledingstoffen zijn te dicht geweven. Het doek wordt om het raamwerk gespannen en aan de binnenzijde met nietjes of kleine spijkertjes vastgezet. Het doekfront wordt op zijn plaats gehouden door klitband of zgn. "Grille fixing studs". De nylon doeksoorten kunnen volkomen strakgespannen worden door verwarming met föhn of ventilatorkachel. Deze stoffen krimpen nml. bij verwarming. Overdrijf echter niet anders trekt het raamwerk krom. Indien je de luidsprekers extra wilt beschermen tegen kinderen of huisdieren dan kun je overwegen aan de binnenzijde van het doekfront horregaas aan te brengen.

Aanvulling bij punt 7: Alvorens de steunlatten G H J en L te monteren verdient het aanbeveling hierop eerst de plaatsen te merken waar later de schroeven voor de montage van front- en achterplaat komen. De bevestigingsschroeven voor de steunlatten mogen uiteraard niet op dezelfde plaatsen komen.

Aanvulling bij punt 10. Uiteraard dienen in paneel 9 de gaatjes geboord worden voor de bevestiging aan paneel 7 en 8. Boor deze gaatjes onder de juiste hoek. Aan de panelen 7 en 8 heeft aan de achterzijde geen schuine kant gemaakt te worden. Bij de definitieve montage worden deze hoeken gedicht door vooraf wat siliconenkit aan te brengen of enkele malen te laten vollopen met lijm.

Verzonken montage van de luidsprekers kan ook worden bewerkstelligd door de frontplaat op te bouwen uit 2 lagen van 10 mm dikte, of 8 en 10 mm. Ook kan men later op het front een extra plaat van 10 mm dikte aanbrengen. Indien men voor het front 2 lagen toepast worden in de onderste plaat de inbouwmaten van de luidsprekers uitgezaagd en in de bovenste plaat de buitenmaten. Beide platen worden daarna op elkaar gelijmd. De squaker en de beide tweeters dienen aan de achterzijde te worden opgevuld met ringen van karton of hardboard. De beide tweeters kunnen echter ook zonder bezwaar boven op de frontplaat gemonteerd worden aangezien de frontplaten hiervan slechts enkele mm dik zijn.

Indien de frontplaat dikker is dan 18 mm worden de panelen 7,8 en 9 evenveel naar achter geplaatst. Denk daaraan bij het aftekenen en het boren van de gaatjes voor deze panelen. Paneel 11 heeft in dit geval niet verplaatst te worden.

De frontplaat en de achterwand kunnen ook worden bevestigd met kolomschroeven M5 x 50 verzonken kop en inslagmoeren. Gebruikt U deze methode, controleer dan vooraf of alle moeren goed "gangbaar" zijn.

Indien U te veel kracht op de bout moet uitoefenen heeft U een grote kans dat de inslagmoer in de kast valt. En volgens de wet tot behoud van ellende is dit altijd de laatste en dan moet de hele plaat weer verwijderd worden.....

Mocht U ergens problemen mee ondervinden, aarzel dan niet en leg Uw probleem aan ons voor. Wij zijn altijd bereid U te helpen.

Ook voor Uw eventuele op- of aanmerkingen houden wij ons ten zeerste aanbevolen.

Nadruk verboden alsmede gehele of gedeeltelijke overname van tekst en tekeningen



MATERIALEN EN COMPONENTEN VOOR 2 KASTEN

Houtpakket:

1½ plaat	18 mm spaanplaat 125 x 250 cm, persing 650
20 meter	26 x 26 mm vurenhouten latten
30 cm	40 x 40 mm vurenhout = steunbalkje achterwand
2.50 m	50 x 75 mm vurenhout voor plinten
1.60 m	25 mm rondhout voor baskamer en paneelsteunen
5 m	9 x 40 mm multiplex of Ramin voor doekfront
420	4 x 40 mm houtschroeven of spaanplaatschroeven verzonken kop
48 (eventueel)	M5 x 50 kolomschroeven vlakke kop met inslagmoeren
16	5 x 50 mm houtschroeven vlakke kop voor plint
1	liter houtlijm
2	liter Holts auto-underseal of Bostic 510. Geen Bittac nemen!

Of eventueel:

20 meter x 30 cm + 3.60 m x 40 cm ondertapijt (vilt) of tapijt (7½ m²)  
eventueel verf en plamuur voor 2,5 m²

2 meter	luidsprekerdoek 40 cm breed
1 meter	klitband, of,
12	grille fixing studs
10 meter	tochtstrip 3 x 11 mm
3 x ½ kg	Dr. Bailey's longhair
320 x 30 cm	nylon net of horregaas
10 m	2 aderig snoer 1,5²
2 m	2 aderig snoer 2,5²
2 entrées	of 4 instrumentklemmen, 2 rood en 2 zwart
2	Kef B 139B (SP 1044)
2	Kef B 110A (SP 1003)
2	Audax HD13 D34H
2	Multicel Ribbon tweeter
2	scheidingsfilters RN 113

SPECIFICATIES:

Afmetingen: 910 x 336 x 436 mm (H x B x D) uitwendig + 75 mm plint

Gewicht:

Kontinu sinus vermogen 80 watt

Maximum vermogen: 150 watt spraak & muziek

Versterkervermogen: 20 tot 150 watt, optimaal minimum 40 watt

Mogelijke alternatieve luidspreker sets:

Kef B 139B - Focal 5N401 - Audax HD13D34H - Philips AD.21600RT8 of 21601 RT8 - filter RN 113 met modificatie

Volt B250 - Focal 5N401 - Audax HD13D34H - Phs. AD 21600RT8 - RN 113 met mod.

Audax HD24S45C - Focal 5N401 - Audax HD13D34H - Multicel of Philips - RN 113 mod.

Kef B139B - Kef B110A - Audax HD100D25 - filter RN 30-1

**REMO LUIDSPREKERSPECIALIST**