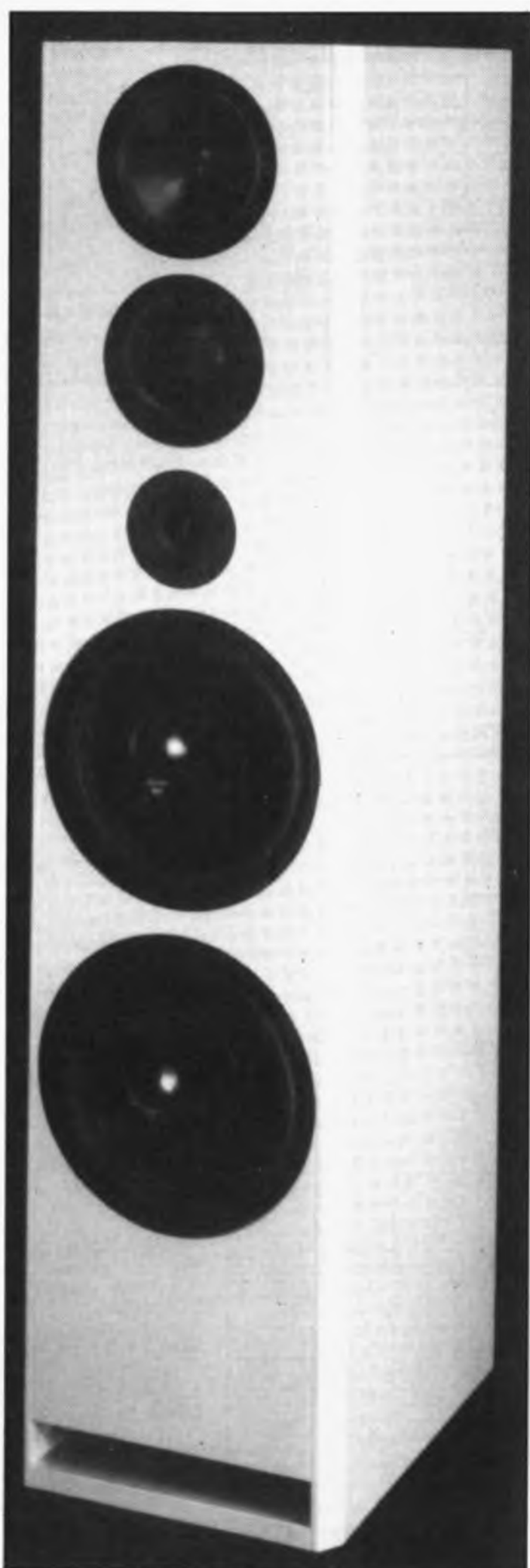


Vifa: Basis 2.0

De zwaarste en grootste box uit het huidige Vifa-zelfbouwprogramma is zonder twijfel de Basis 2.0, een vijfwegsysteem met een hoogte van een meter en dertig centimeter. Een speciaal bassysteem met twee woofers, één in een gesloten ruimte en één in een basreflex-behuizing, zorgt voor zeer strakke en afgronddiepe bassen. De geproduceerde geluidsdruk is ook ruim voldoende voor luisterruimtes met wat grotere afmetingen dan de gewone huiskamer.



HIFI-LUIDSPREKERS 60

In deze Special heeft u bij de verschillende bouw-ontwerpen al de nodige achtergrond-informatie gekregen over de ontwerp-filosofiën achter twee- en drieweg-systemen. Enerzijds is de keus een kwestie van de hoeveelheid geld die men wil besteden, anderzijds spelen vaak de persoonlijke ideeën van de

ontwerper een grote rol. Bij de nieuwe versie van de Basis heeft de "huis-ontwerper" van Vifa, onze landgenoot Rolf Smulders, een box willen ontwerpen die een summum aan geluidskwaliteit biedt met de produkten uit het huidige Vifa-programma. De prijs van het geheel was niet belangrijk, het moest gewoon een topprodukt worden.

Dit resulteerde in een groot vijfweg-systeem, bestaande uit twee 25-cm-woofers, een 17-cm-bas/middentoner, een 76-mm-dome-middentoner en een 26-mm-dome-tweeter. Uit het feit dat hier twee vrij grote woofers worden ingezet, kan men al afleiden dat hier veel aandacht is besteed aan de kwaliteit (en kwantiteit) van de basweergave. Voor een goede en ver doorlopende basweergave zijn nu eenmaal een groot kastvolume en een groot konus-oppervlak nodig. Het eerste is noodzakelijk om voldoende laag te komen en het tweede is nodig om genoeg druk te kunnen maken. Ieder die de zogenaamde Fletcher-Munson-kurves wel eens gezien heeft (die de gevoeligheid van het menselijk gehoor over het audiobereik weergeven), zal onmiddellijk begrijpen dat een grotere luchtverplaatsing nodig is bij lage frekwenties ten opzichte van de overige frekwenties. In dat gebied is ons oor namelijk vrij ongevoelig. Je kunt dat in de praktijk ook goed waarnemen; alle muziek-instrumenten die lage tonen produceren, zijn nogal groot van omvang en zetten

Technische gegevens:

naam:
Vifa Basis 2.0
ontwerper: R. Smulders
type behuizing:
basreflex
aanbevolen dempingsmateriaal:
Pritex/BAF-wadding/schapewol
netto-inhoud:
circa 125 l/20 l
afmetingen:
1300 x 310 x 420 mm
(h x b x d)
gebruikte luidsprekers:
woofers:
2 x Vifa 25-WN-250
bas/middentoner:
Vifa 17-WP-200
midden/hoog:
Vifa DM-760
tweeter:
Vifa HT-275
nominale impedantie:
8 Ω
belastbaarheid:
200 W
geschatte bouwkosten
(luidsprekers plus filter, per box):
circa f 950,-



Figuur 1. De in de Basis toegepaste luidsprekers. Er is slechts één woofer te zien, aangezien de beide basluidsprekers identiek zijn.

Figuur 2. Het uitgebreide filter voor de Basis is in twee delen gesplitst. Deze kunnen eventueel van elkaar worden gescheiden, zodat de box ook kan worden aangestuurd door twee eindtrappen en een actief scheidingsfilter.

Onderdelenlijst Basis 2.0:

luidsprekerchassis:

- 2 woofers Vifa 25-WN-250
- 1 bas/middentoner Vifa 17-WP-200
- 1 middentoner Vifa DM-760
- 1 tweeter Vifa HT-275

komponenten scheidingsfilter:

- L1 = 30 mH, op E-96-trafokern, koperdraad 1,4 mm Ø
- L2 = 10 mH, met Corobar-kern, koperdraad 1,4 mm Ø
- L3 = 1,8 mH, met Corobar-kern, koperdraad 1,4 mm Ø
- L4 = 1,8 mH, met ferrietkern, koperdraad 0,71 mm Ø
- L5 = 0,68 mH luchtspoel, koperdraad 1 mm Ø
- L6 = 0,18 mH luchtspoel, koperdraad 0,71 mm Ø
- C1, C2, C3 = 100 µF/40 V bipolaire elko
- C4 = 47 µF MKT
- C5 = 22 µF/40 V bipolaire elko
- C6 = 8,2 µF MKP
- C7 = 8,2 µF/40 V bipolaire elko
- C8 = 3,3 µF MKP
- C9 = 4,7 µF MKP
- R1, R2 = 1,8 Ω/9 W
- R3 = 1,5 Ω/9 W

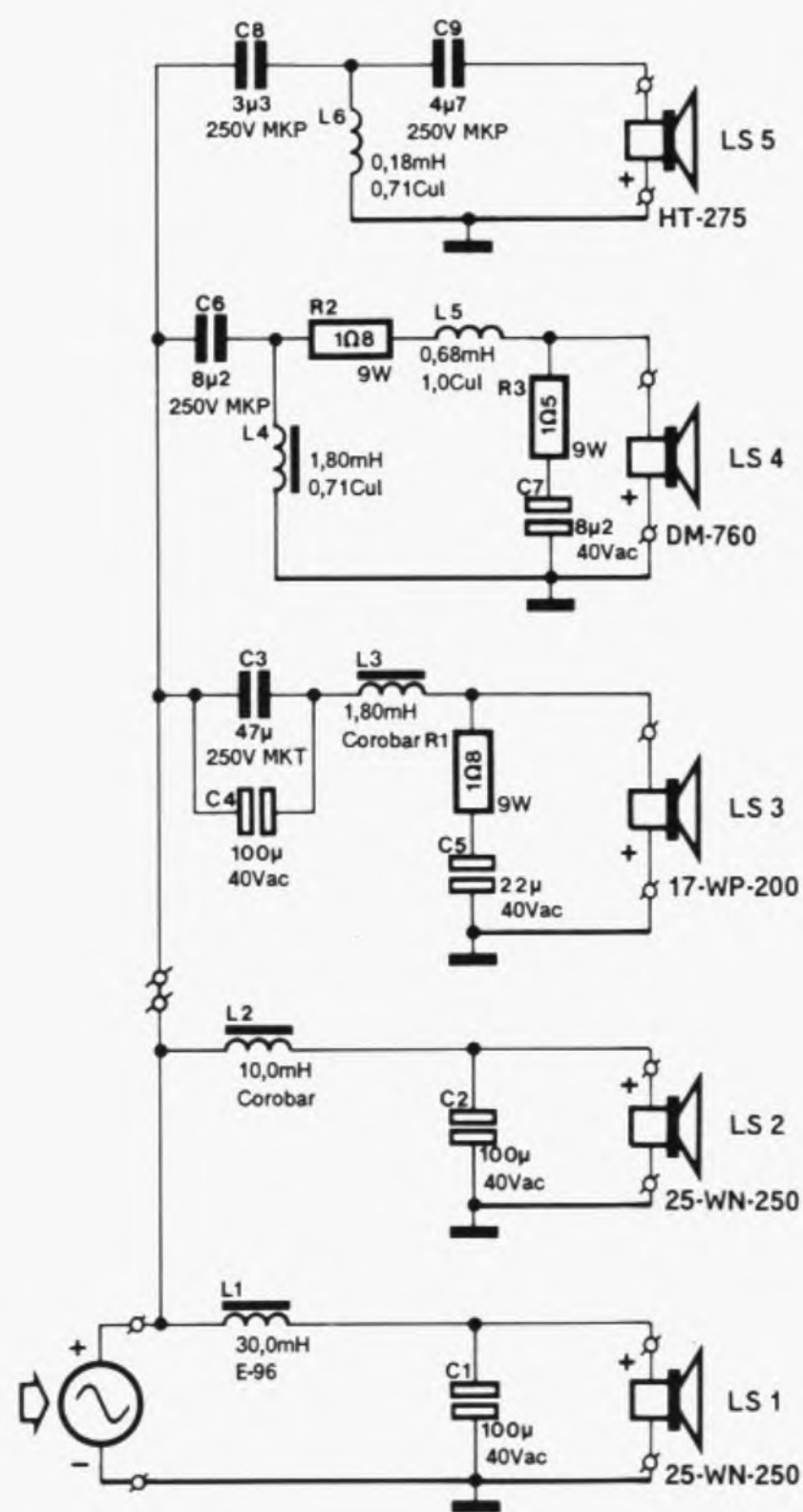
hout (22 mm dik MDF of extra verdichte spaanplaat):

- boven- en onderzijde: 2 stuks 266 x 420 mm
- zijpanelen: 2 stuks 1300 x 420 mm
- frontpaneel: 1 stuk 1216 x 266 mm
- achterpaneel: 1 stuk 1256 x 266 mm
- tussenschot bas/middentoner: 1 stuk 376 x 266 mm
- tussenschotten tweede baskast: 2 stuks 198 x 266 mm
- 1 stuk 356 x 266 mm
- paneel boven basreflex-opening: 1 stuk 258 x 266 mm
- verstevigingspaneel achterwand: 1 stuk 1076 x 70 mm

diversen:

- circa 1,5 m² Pritex
- circa 0,2 m² polyester-watten
- circa 150 g schapewol aansluitdoos

2



882006 - 11

veel lucht in beweging (bijv. grote trom, pauken). Bij een luidspreker-systeem zal het basgedeelte, vooral als dat zeer lage frekwenties met voldoende druk moet kunnen weergeven, dus ook behoorlijke afmetingen hebben. Het overige gedeelte van het audio-bereik kan door relatief kleine eenheden worden weergegeven.

Bij de Basis 2.0 wordt de weergave van de bassen verzorgd door een combinatie van een gesloten kast en een basreflex-kast. De onderste woofer gebruikt praktisch de hele kast-inhoud (125 l) in een basreflex-afstemming. Zijn weergavebereik wordt door het uitgebreide scheidingsfilter begrensd tot circa 70 Hz. De bovenste woofer zit in een apart

18-l-kompartiment, waardoor de Q_{TC} hiervan op ongeveer 0,5 ligt, theoretisch de meest optimale waarde voor het verkrijgen van een goed impulsgedrag. Echt helemaal gesloten is dat kompartiment niet. Er bevindt zich namelijk een akoestische koppeling tussen de twee bassecties, via zeven gaten van 65 mm \varnothing die achter de woofer in het 18-l-kompartiment zitten. Volgens de heer Smulders geeft deze opzet niet alleen een soepele koppeling tussen de woofers in het gebied waarin ze beide meespelen, maar biedt deze opzet ook de mogelijkheid om de basweergave aan de passen aan de woonkamer-akoestiek. Door het meer of minder dempen van de koppelingsgaten kan men de bas-output beïnvloeden.

Een omvangrijk basgedeelte kan het beste vroeg worden gefilterd om eventuele konusproblemen zoveel mogelijk uit de weg te gaan. Dat betekent dat de rest van het systeem nog praktisch het hele audiobereik moet verwerken. Een driewegcombinatie is bij een topsysteem zoals dit dan onvermijdelijk, wil men het hele hoorbare frequentiegebied probleemloos kunnen verwerken en de spreiding overal goed houden. Dat brengt het totaal aan luidsprekers dus snel op vijf stuks.

Eigenlijk zouden we na dit verhaal beter van een vierweg-systeem kunnen spreken, aangezien de twee woofers elkaar gedeeltelijk overlappen en samen slechts een zeer beperkt gebied weergeven. Maar dat is slechts een woordspeling op de inhoud. Waar het om gaat is de uiteindelijke weergavekwaliteit en die is bij de Basis indrukwekkend!

Vier verschillende chassis

De basweergave bij de Basis komt voor rekening van twee 25-WN-250's (waarvan één is afgebeeld in figuur 1). Elke luidspreker heeft een membraanoppervlak van circa 350 cm², zodat in totaal maar liefst 700 cm² ter beschikking staat om voldoende druk in het laag te garanderen. Een gegoten magnesium



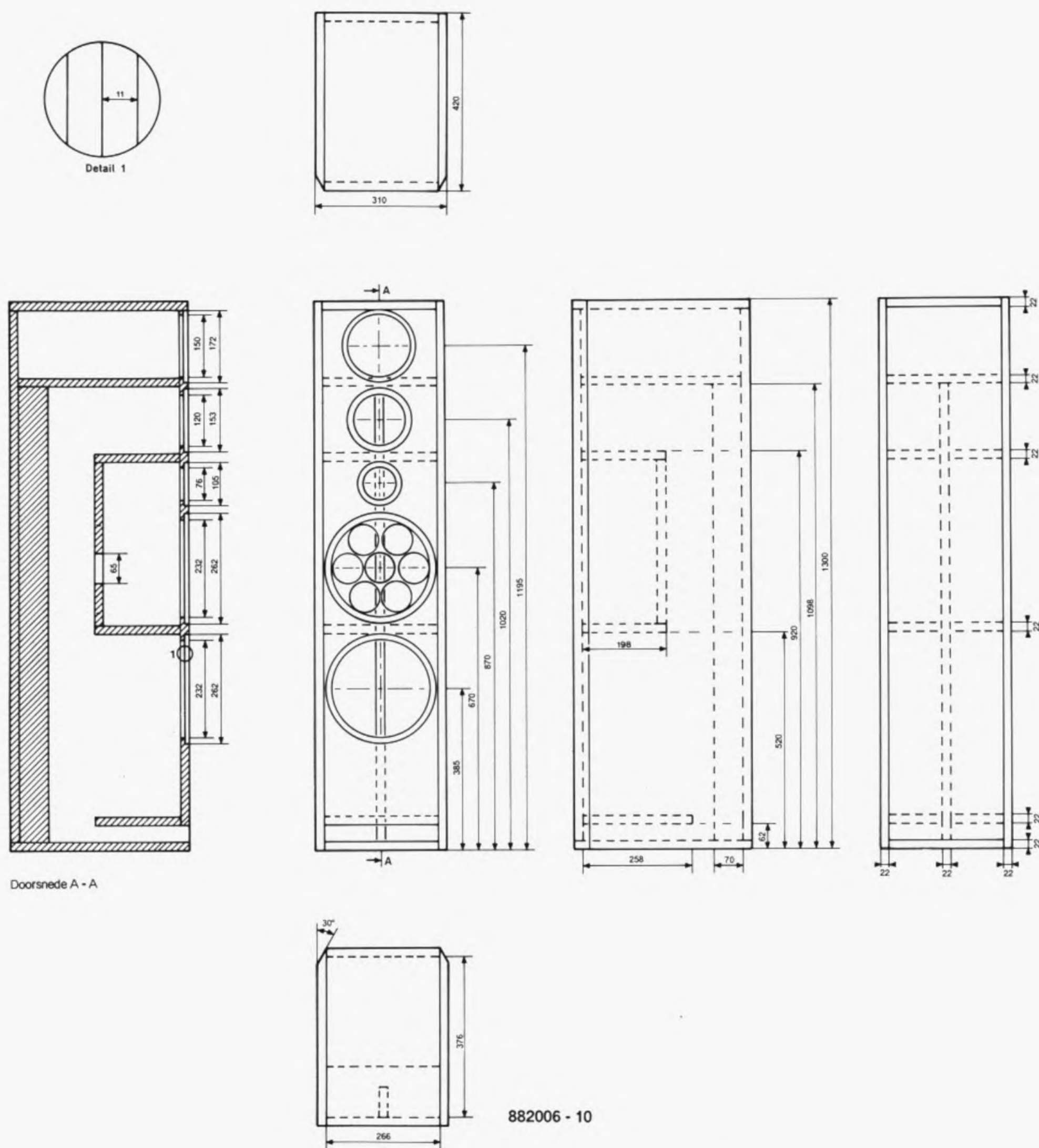
chassis vormt een stevige basis voor elke luidspreker. De spreekspoel met vier lagen en een diameter van 40 mm staat borg voor het verwerken van een forse portie elektrisch vermogen en het leveren van een goede aandrijving. De konus is gemaakt van papier dat voorzien is van een zware kunststoffen coating.

Het voor de "muzikaliteit" van de box belangrijkste onderdeel is de 17-WP-200, die het bereik van circa 250 tot 1500 Hz moet weergeven. Deze 17-cm-konusluidspreker heeft in zijn nieuwe gedaante ook een gegoten magnesium chassis gekregen, dat de zware magneet en de konus-onderdelen met de spreekspoel herbergt. Ook de spreekspoel is met zijn tijd mee gegaan. Het oude model had nog een spreekspoeldiameter van 25 mm, maar nu is die vergroot tot 32 mm. Het membraan is, zoals bij alle kunststoffen Vifa-konussen, gemaakt van een speciale polypropyleensoort met een hoge stijfheid en inwendige demping. Alleen de stofkap in het midden van de konus wordt gemaakt van een zachte kunststofsoort, omdat een Polycone-stofkap onregelmatigheden in de

frequentiecurve veroorzaakt. De nieuwe 17-WP-200 is een haast ideale basis voor het opzetten van een uitgebreid luidsprekersysteem. Boven 1500 Hz neemt een grote dome-middentoner het over van de 17-cm-speaker. De DM-760 heeft een dome met een doorsnede van 76 mm. Het geweven textielmembraan heeft ook een dikke coating, waardoor partiële trillingen grotendeels worden voorkomen en de frequentie karakteristiek mooi lineair verloopt. De bewegende massa van deze dome bedraagt, ondanks zijn afmetingen, slechts 3,5 gram. Deze dome-middentoner wordt geleverd met een kunststoffen pot, zodat een extra behuizing in de kast verder niet nodig is. Voor de weergave van de allerhoogste regionen is de beproefde HT-275 genomen, een gecoate textiel-dome van 26 mm diameter. Deze wordt in diverse Vifa-ontwerpen ingezet (o.a. ook bij de Filigran) en kenmerkt zich door zijn verfijnde weergave.

Een uitgebreid filter

Het filter van de Basis (figuur 2) is



nogal groot, maar dat is niet te vermijden bij een vijfweg-systeem. Mechanisch zijn de componenten in twee delen gesplitst, een deel voor het basgedeelte (i.v.m. de grote spoel-afmetingen) en een deel voor de overige componenten. Een immense spoel van 30 mH op een E96-trafokern zorgt samen met een bipolaire elko van 100 μ F voor de hoogaf-filtering van de basreflex-luidspreker op 70 Hz. Ook bij de tweede woofer is een flinke spoel ingezet, hier "slechts" 10 mH, ook aangevuld met een bi-

polaire elko van 100 μ F. Deze beide componenten filteren de tweede woofer bij zo'n 250 Hz. Het overige gedeelte van het filter krijgt een plaatsje op een universele filter-print. De 17-cm-bas/middentoner wordt aan de laag-zijde gefilterd door de parallelschakeling van C3 en C4 (6 dB/oktaaf) en aan de hoog-kant door L3 en R3/C7 (bijna 12 dB/oktaaf). Voor L2 en L3 is overigens een spoel met Corobar-kern genomen, i.v.m. de lage vervorming van dit kernmateriaal. Bij de 17-WP-200 zorgt de combinatie

Figuur 3. De bouwtekening voor de Basis-kast. Over de hele lengte van de achterwand is een verstevigingspaneel geplaatst om resonantieverschijnselen te onderdrukken.

van R1 en C5 tevens voor enige impedantiecorrectie.

Vervolgens komen we bij de sectie voor de DM-760. Aan de onderkant geven C6 en L4 een steilheid van 12 dB/oktaaf vanaf circa 1500 Hz. L5 en C7 geven een bijna-tweede-orde afval bij 7 kHz, waarbij R3 voor enige demping in dit gedrag zorgt. R2 is toegevoegd om het rendement van de dome-middentoner aan te passen aan de overige luidsprekers.

De tweeter heeft de steilste helling gekregen (o.a. voor een goede vermogensverdeling), namelijk 18 dB per oktaaf. Dit wordt verzorgd door C8, C9 en L6.

Zoals gezegd kan het filter in twee (of meer) delen worden opgesplitst. Het is raadzaam de zware spoelen voor de bassecties apart in de kast te monteren. Ook kan het nuttig zijn om de box vast voor te bereiden op toepassing van meerdere eindversterkers (met een actief scheidingsfilter) door achter op de kast aparte klemmen te monteren voor de bassecties en het overige gedeelte van het filter. Voor het basgedeelte kan dan eventueel een aparte eindtrap worden genomen. Gebruikt men de kast geheel passief, dan worden gewoon draadbruggen tussen deze klemmen gezet. Door de importeur worden overigens twee filter-printen voor de Basis geleverd, een voor de twee bassecties en een voor het overige gedeelte.

Stevige kast

De kast, waarvan de bouwtekening in figuur 3 is afgebeeld, moet bij

deze afmetingen goed stevig worden gebouwd om paneelresonanties bij zulke grote wand-oppervlaktes te voorkomen. Gelukkig zorgen de twee interne behuizingen voor de 17-WP-200 (helemaal bovenin) en de 25-WN-250 (midden in de kast) voor een behoorlijke versteviging van de zijpanelen en het frontpaneel. Het achterpaneel wordt verstevigd door een 7 cm brede balk van MDF. De hele kast wordt overigens gemaakt van minimaal 22 mm dik MDF (Medium Density Fiberboard), dat is zeker nodig voor een stabiele en trilingsvrije behuizing. Onder in de kast komt de basreflex-opening, bestaande uit de bodemplaat en een tussenpaneel met een diepte van 258 mm. De hoogte van de basreflex-opening bedraagt 40 mm.

De demping voor de middentoner (bovenin de kast) bestaat uit een wandbekleding van Pritex, de overgebleven ruimte wordt opgevuld met ruim 100 g schapewol die uit elkaar geplozen wordt alvorens ze in de kast wordt gestopt. De kunststoffen pot voor de DM-760 wordt gevuld met circa 40 g wol. De "gesloten" kast voor de hoogste woofer krijgt een demping die bestaat uit een Pritex-bekleding op zijpanelen, boven- en onderwand. De achterzijde met de gaten wordt voorzien van een laag polyesterwatten. Bij een te sterke basweergave worden de gaten geheel of gedeeltelijk extra gedempt door een dikere laag watten over de gaten te plaatsen. Het overige gedeelte van de kast, de basreflex-behuizing, wordt voorzien van noppenschuimplaten aan zijwanden, achterwand, de onderzijde van de middentoner-behuizing en de bovenkant van het

basreflex-paneel. Eventueel kan men hiervoor ook BAF-wadding nemen.

Let bij het aansluiten van de luidsprekers op de juiste poling: de twee domes en de konus-middentoner worden met de plus-aansluiting op de massa-kant van het filter aangesloten.

Indrukwekkende verschijning

Wie begint met de bouw van de Basis, die weet al bij voorbaat dat dit geen kastjes zijn die je ergens in het interieur kunt wegstoppen. Je moet al een echt muzik liefhebber zijn om twee van zulke kasten in de woonkamer op te stellen. Het is overigens aan te bevelen de Basis niet in een te kleine ruimte op te stellen, liefst meer dan 20 m², anders komt deze kleine reus niet echt tot leven. Zet de kasten een stuk uit de hoek, als dit enigszins mogelijk is. Dat bevordert een strakke basweergave zonder overdreven bergen en dalen.

Over de muzikale kwaliteiten van de Basis kunnen we kort zijn: het is een indrukwekkende belevenis. Vooral de laagweergave is, zoals te verwachten viel, imponerend. Wie geen kompromis wil en er genoeg ruimte (en geld) voor over heeft, die kunnen we de Basis warm aanbevelen.

(882006)

Figuur 4. De frekwentiekarakteristiek toont o.a. het ver doorlopende laag van het dubbele woofer-systeem.

