

venster op beeld en geluid

Nummer 4 / 2010
Nederland € 5,95 België € 6,50

Test
KEF Reference 205/2
LEEMA Xone
Magnepan 2.5

Test
B&W Zeppelin Mini
Pioneer XW-NAS3&5

Test
Esoteric SA-10

Test
Hegel H70

Test
Furutech Daytona
Isotek Aquarius

Test
Denon D-F107

Test
Philips BDP9500

Test
Moon LP3

Achtergrond
KEMP Elektroniks
25 jaar Van Medevoort



DET FØRSTE MØDE



Bij Noorwegen denken we aan het langgerekte land met zijn ontoegankelijkheid, diepe fjorden, overweldigende natuurschoon, maar... niet direct aan audioapparatuur. Toch heeft het land een rijke traditie op dit gebied. Neem bijvoorbeeld de jaren dat Tandberg op de markt was met z'n prachtige receivers en tape-decks, we hebben het dan over de zeventiger jaren van de vorige eeuw, of de fabrikant van High-End projectoren projectiondesign. De kleine fabrikant Hegel hoort inmiddels ook al een aantal jaren in dit rijtje thuis. De winteravonden zijn immers lang genoeg om iets moois te bedenken.

THEO WUBBOLTS

Of dat bij de Hegel H70 versterker ook gelukt is, moge uit deze test blijken. Veel tijd aan het uiterlijk hebben ze zo op het eerste oog niet besteed, maar als zo vaak bedriegt de schijn ook hier weer. Middels de kunst van het weglaten is er veel zorg en aandacht aan het uiterlijk van de H70 geschonken, maar nóg meer aan het interieur van deze geïntegreerde versterker. 'Det første møde', de titel van dit artikel, betekent overigens 'de eerste kennismaking' en dat slaat op het feit dat ik niet eerder een product van Hegel in mijn 'HiFi-keten' heb gehad. Wel heb ik het merk opgemerkt op vele shows, nationaal en internationaal, en omdat de distributie in ons land al enige tijd serieus ter hand wordt genomen door Hifinesse en er een aantal HiFi-speciaalzaken zich achter het merk hebben geschaard, komt de H70 in deze kolommen.

VT-auteur Marnix Bosman heeft overigens al in februari 2008 in HVT de Hegel H200 geïntegreerde versterker en CDP4A mkII CD-speler getest. In zijn conclusie schrijft Marnix: "Bent Holter (de technische ontwerper, red.) van Hegel heeft eigen ideeën over het bouwen van een versterker getuige het patent op zijn SoundEngine techniek. Deze benadering heeft niet alleen een patentverlening opgeleverd maar ook internationale erkenning. Nederland is nu aan de beurt om kennis te maken met de kwaliteiten van dit merk. De H200/CDP4A combinatie levert een hoge audiokwaliteit zonder echt op te vallen. Dat is de grote kracht van Hegel. Met deze Hegel set haal je apparatuur in huis die gewoon heel stil-tjes geweldige audioprestaties levert ongeacht met welke apparatuur deze wordt gecombineerd." Tot zover Marnix, hij komt verderop in deze test met een technische uitleg van Hegel's 'Next-Gen FET-technology' of SoundEngine.

H70

Om meteen maar even terug te komen op de kunst van het weglaten: slechts drie bedieningstoetsen sieren de voorkant. Eén voor de bronkeuze, één aan/uit in het midden en rechts de volumeregeling. Het doet me denken aan die horloges van Deens design met slechts een 12-aanduiding en twee wijzers. Meer heb je ook niet nodig zou je zeggen, toch? Daarover kun je echter van mening verschillen. Dat zou namelijk inhouden dat alle opnames die je wilt beluisteren van gelijke kwaliteit zouden zijn, en dat is zo we weten niet het geval. Maar omtrent dit onderwerp is de discussie in audiofiële kringen nog gaande...

Aansluiten is, en hoe kan het anders bij zo een eenvoudig geconcipteerd apparaat, in een oogwenk gebeurd. De luidsprekerterminals zijn WBT-look-alikes, de cinchbussen verguld en eigenlijk de hele versterker geeft een zeer verzorgde indruk zoals het hoort in deze kwaliteitsklasse. Enige tellen na het aanzetten geeft een decent klikje aan dat de versterker gebruikt kan worden (de gebruiksaanwijzing meldt dat de versterker na plm. een half uur in z'n goede doen gekomen is). Als bron heb ik mijn Tascam CD-RW900 gebruikt en middels Siltech SQ-80 G3 interlinks op de H70 aangesloten. De Ocos luidsprekerkabel verbond de Hegel met mijn elektrostaten (Quad ESL-63), dit alles om de versterker als enige gewijzigde schakel in de bestaande keten te kunnen beluisteren en te beoordelen. Uit voorgaande moge blijken dat de gewone ingang is gebruikt. Ook heb ik middels de digitale ingangen geluisterd, die bij het eindoordeel over de eigenschappen niet meegenomen zijn, domweg omdat ik niet van hetzelfde bronmateriaal gebruik kon maken.

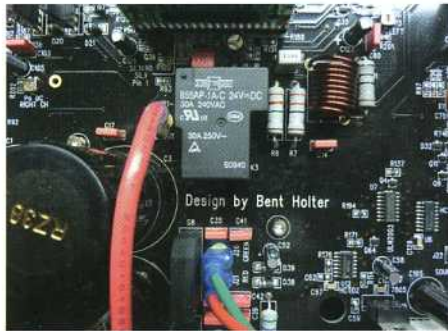
Luisteren

In het rijtje modern klinkt Jennifer Warnes 'Famous Blue Raincoat' 20th Anniversary Edition (Shout 826663-10490) vol, dynamisch, expressief met voldoende maar bescheiden 'druk' en zeer precies. Sinéad O'Conner in 'The Foggy Dew' met de Chieftains (The Long Black Veil, MFSL UDCD 762) staat prachtig tussen de luidsprekers in, met veel diepte en kleur. Paul Simon in 'Gaceland', James Taylor 'the best of' en Lionel Richie's dubbelaar, alles

klinkt plezierig en nooit scherp. Met LA4 'Just Friends' op Groove Note (GRV1016-3) kreeg ik inderdaad de indruk met vrienden van doen te hebben; de H70 is namelijk de vriendelijkheid zelve!

In het rijtje klassiek luisterde ik naar de nieuwe uitvoering van de Matthäus – tenslotte is de P van Passie in de maand – met La Petite Bande onder leiding van Sigiswald Kuijken (ChallengaClassics CC72357), waarbij het me al opviel op de standaard/referentie-set thuis deze opname van Bert van der Wolf al subliem klonk, doorzichtig en subtiel, maar met de Hegel nog een graatje preciezer. Bijna ongehoord hoe ik me een beeld kan vormen van de ruimte van opname (Predikherenkerk, Leuven) en de opstelling van de musici vóór me kan zien. En met de opnames van Onno op vinyl valt op dat de verticale po-

sitionering nóg een streepje verder gaat. Deze Hegel H70 heeft een haast ongekende afbeeldingskracht in deze klasse. Een klasse apart zou ik zeggen. Goed voor een blijvende kennismaking!



HEGEL H70 SOUNDENGINE VERSTERKERTECHNIEK

Alle apparatuur van het Noorse Hegel wordt in eigen huis ontwikkeld door Bent Holter. Deze nieuwe H70 versterker maakt gebruik van een unieke versterkerbenadering. Hoe uniek die benadering is, blijkt uit het feit dat Hegel patent heeft op deze techniek die zij SoundEngine hebben gedoopt. Op 14 augustus 2001 heeft het Amerikaanse Octrooibureau onder nummer US 6,275,104 B1 een Patent verleend aan Bent Holter voor een 'Multistage Amplifier with Local Error Correction' (zie de kopie uit het Amerikaanse octrooiregister).

MARNIX BOSMAN

Uitvinders zien vaak af van het aanvragen van een octrooi omdat het een tijdrovende en dure aangelegenheid is. Binnen de elektronica is het bovendien niet eenvoudig om een octrooi te verkrijgen. Alleen volledige unieke en nooit eerder omschreven benaderingen maken een kans. Aan een variant of een uitbreiding op een bestaande techniek zal nooit een octrooi worden verleend. Dat Bent Holter toch een octrooi heeft verworven, zegt een boel over zijn innovatiedrang.

Globale terugkoppeling

Een audioversterker bestaat over het algemeen uit twee of drie versterkertrappen. In fig. 2 wordt dat schematisch weergegeven door de driehoeken G1, G2 en G3. G1 is de ingangstrap die wordt gevolgd door een stuurtrap die vervolgens de eindtrap G3 aanstuurt. Iedere trap heeft een eigen taak zoals het versterken van spanning of stroom en/of het bufferen van signalen zodat onderdelen geen belasting voor elkaar vormen. In iedere versterkertrap treden fouten op door niet-lineair gedrag of storingen. Door het uitgangssignaal te vergelijken met het ingangssignaal kunnen afwijkingen worden gecorrigeerd. De algemene manier zoals die in de meeste commerciële versterkers wordt gebruikt bestaat uit het terugkoppelen van het uitgangssignaal naar de ingang (zie ook fig. 2). Het uitgangssignaal loopt via een netwerk naar de ingangstrap. De benadering in fig. 2 noemt men globale terugkoppeling omdat het over de totale versterker loopt. Deze aanpak heeft echter ook nadelen. De stabiliteit van de versterker wordt bepaald door de compensatieregeling van het terug-

www.hifi.nl/hifimetiQ

Hifi met IQ

MARCEL KRIJTENBERG
Dorpsstraat 15, Uithoorn. Tel. 0297-561164.



Raf • Amsterdam • Hilversum

koppelnets. Een luidspreker is geen mooie constante belasting voor een versterker. De inductieve eigenschappen van een luidspreker kunnen zogenaamde 'kick-back' effecten veroorzaken. Door de globale terugkoppeling hebben deze signalen niet alleen effect op de uitgangstrap maar ook op de ingangstrap.

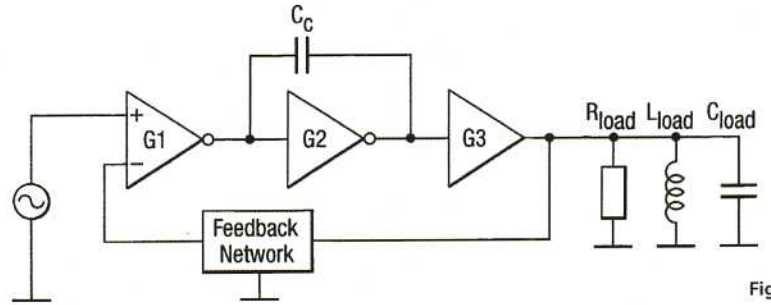
Een ander punt is de intermodulatievervalsing. Het signaal door een versterker loopt gaandeweg een kleine vertraging op. Als je het uitgangssignaal vervolgens terugkoppelt naar de ingang voor het maken van correctie vergelijk je eigenlijk niet exact hetzelfde signaal. Er is een klein looptijdverschil tussen het signaal aan de ingang en het signaal aan de uitgang. De fout die hierdoor optreedt wordt intermodulatievervalsing (IMD) genoemd en heeft een veel minder muzikaal karakter als gewone harmonische vervalsing (THD) die wordt veroorzaakt door niet-lineair gedrag van componenten.

De Hegel SoundEngine methode

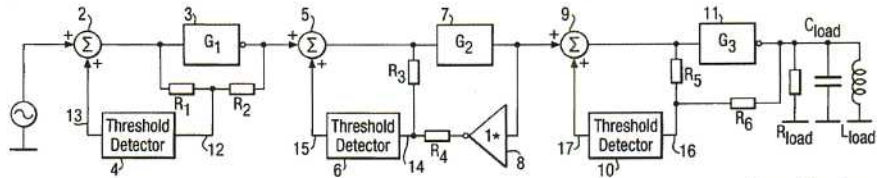
Een manier om deze problemen te reduceren is om niet globaal maar alleen lokaal terug te koppelen. Iedere versterkertrap krijgt zijn eigen correctienetwerk die fouten lokaal oplost. Het kick-back effect van de luidspreker werkt daardoor niet meer door op de ingangstrap. Hegel gaat binnen hun patent echter nog iets verder. Hegel gebruikt geen enkele vorm van globale tegenkoppeling maar gebruikt lokaal een dynamisch correctienetwerk dat fouten corrigeert. Daarvoor wordt een detectieschakeling gebruikt die vaststelt of er een fout optreedt en hoe die het beste gecorrigeerd kan worden. Dit correctiesysteem maakt vervolgens niet gebruik van tegenkoppeling (feedback) maar van meekoppeling (feedforward).

Voordelen

De Hegel-aanpak heeft gunstige invloed op het dynamische bereik en de vervalsing. Vooral de hele lage IM-vervalsing is een grote kwaliteit van deze techniek. Een ander voordeel is de bandbreedte. Versterkers met een globale terugkoppeling zijn in de basis niet altijd even stabiel. Om de stabiliteit te verhogen wordt vaak de bandbreedte beperkt om oscillaties te voorkomen. De SoundEngine aanpak kent dat probleem niet wat resulteert in een hoge bandbreedte (tot 100kHz) en een uitstekend fasegedrag. Al deze factoren moet bijdragen aan een eerlijke en pure signaalbehandeling.



Figuur 2



SoundEngine



(12) United States Patent
Holter

(10) Patent No.: **US 6,275,104 B1**
(45) Date of Patent: **Aug. 14, 2001**

(54) MULTISTAGE AMPLIFIER WITH LOCAL ERROR CORRECTION

4,816,711 *	3/1989	Roza	330/149
5,030,925	7/1991	Taylor	330/110
5,302,911 *	4/1994	Miyashita	330/110
6,069,257	5/2000	Maruyama	330/151

(75) Inventor: Bent Holter, Oslo (NO)

(73) Assignee: Hegel AS, Oslo (NO)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

11-261343 9/1999 (JP).

* cited by examiner

Primary Examiner—Robert Pascal
Assistant Examiner—Khanh Van Nguyen
(74) Attorney, Agent, or Firm—Wenderoth, Lind & Ponack, L.L.P.

(21) Appl. No.: 09/540,538

(22) Filed: Mar. 31, 2000

(51) Int. Cl.⁷ H03F 1/26

(52) U.S. Cl. 330/149; 330/136; 330/110

(58) Field of Search 330/107, 129, 330/136, 149, 151, 110, 150, 152

(57) ABSTRACT

An amplifier stage in a series connection of such stages in a low or medium frequency analog amplifier construction, e.g. for audio, is provided with correction circuitry for dynamic cancellation of non-linearities in the stage output. The correction circuitry includes a threshold detector feeding a correction signal to an adder circuit that is inserted in the series connection. An input signal to the threshold detector is supplied from a junction where e.g. resistors coupled respectively to an input and an output of the stage, meet.

(56) References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,825,854	7/1974	Pichal	330/149
4,178,555	12/1979	Tener	328/162
4,379,994	4/1983	Bauman	330/149
4,679,251 *	7/1987	Chowz	330/110
4,710,727	12/1987	Rutt	330/149

13 Claims, 5 Drawing Sheets



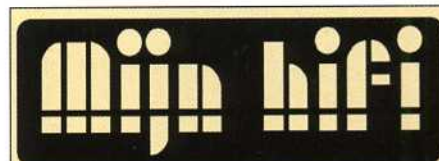
TERRAZZO AJ FIDELITY
Mixing in Sound and Design

Showroom/Atelier op afspraak
Kantsingel 14d
5349 AJ Oss
+31-412-633111
+31-622263487
www.taf-oss.nl
'Het stenen tijdperk anno nul'



www.hifi.nl/multifoonaalexandrium

Nieuwsgierig?
www.multifoon.nl



Tel: 024-3232296

Info & aanbiedingen:
WWW.MIJNHIFI.NL

Al 28 jaar vakbekwaam advies, betrouwbaarheid & service.
Hertogstraat 139, 6511 RZ Nijmegen.