

SCANDINAVISCH DESIGN: VAN BINNEN EN VAN BUITEN!

Vorm en functie. Niet altijd vormen deze twee disciplines een ideale eenheid. Er zijn genoeg hele mooi gevormde stoelen waar je echter belabberd slecht op kunt zitten. Maar hoe is dat in de audio?



CDP4A



H100



HD11

MARNIX BOSMAN

Waar het precies door komt, vraag ik me al jaren af maar een feit is dat de Scandinavische grond zeer vruchtbaar blijkt te zijn voor audio gerelateerde fabrikanten. Misschien ligt het wel aan de schone lucht maar er wordt in deze landen op hoog niveau over audio en elektronica nagedacht. Denemarken spant hierin natuurlijk de kroon maar ook Zweden spreekt een aardig woordje mee. Noorwegen kom je in dit rijtje eigenlijk nooit tegen maar ook daar wordt serieus over audio nagedacht. In de Noorse hoofdstad Oslo is namelijk Hegel gevestigd en al sinds 1990 actief als audiofabrikant.

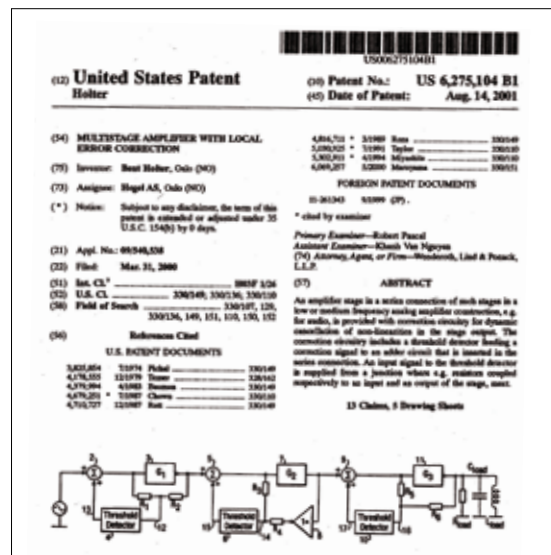
Onder leiding van oprichter Bent Holter is een geheel eigen lijn audioapparatuur ontstaan. Holter is verantwoordelijk voor de technische ontwerpen waarbij hij dankbaar gebruik maakt van zijn kennis die hij heeft opgedaan als muzikant en als opnametechnicus. Sinds 1998 wordt het merk ook geëxporteerd en dus ook in Nederland verkrijgbaar, waardoor dit niet mijn eerste kennismaking met Hegel is. De CDP4A heb ik zelfs al een keer in een eerdere incarnatie in huis gehad. De H100 versterker is voor mij nog onbekend en dat geldt zeker ook voor de HD11 DAC.

*“Een regelrechte
aanwinst op de
vaderlandse
markt”*

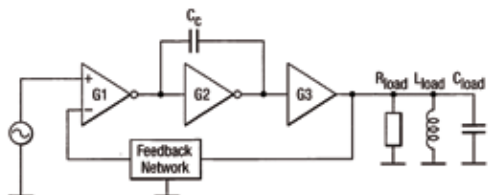
SoundEngine technologie

Goedbeschouwd is de H100 niet helemaal nieuw voor mij want alle Hegel versterkers maken gebruik van dezelfde unieke SoundEngine. Een unieke benadering binnen de versterkertechniek is knap want er is in de loop der jaren natuurlijk al veel bedacht en geprobeerd. De SoundEngine techniek van Bent Holter is echter zo uniek dat hij er zelfs een octrooi op heeft verkregen en dat zegt genoeg. Een octrooi krijg je namelijk pas als je ook echt een unieke en nieuwe benadering hebt omschreven. Op 14 augustus 2001 verleende het Amerikaanse Octrooibureau onder nummer US 6,275,104 B1 een patent aan Bent Holter voor zijn ‘Multistage Amplifier with Local Error Correction’ (zie fig. 1). Vertaald in het Nederlands gaat het om een ‘Meertraps versterker met lokale foutcor-

rectie’, maar wat betekent dat nou in de praktijk? Fig. 2 toont een blokschema van een willekeurige veelgebruikte versterkerbenadering. De blokken G1 t/m G3 geven aan dat het om een drietraps versterker gaat die is voorzien van overall of globale terugkoppeling. Deze benadering werkt, maar heeft nadelen. Een bekend probleem is intermodulatievorming die ontstaat door de looptijdverschillen tussen het ingangssignaal en het teruggekoppelde signaal. En ander probleem is de ‘kick back’ werking van de belasting. Door de globale terugkoppeling werkt de belasting niet alleen in op de laatste trap van de versterker maar ook op de ingangstrap. De SoundEngine benadering (fig. 3) gebruikt lokale terugkoppeling op iedere versterkertrap maar dat is op zich nog niet uniek. Het speciale van SoundEngine is het gebruik van een dynamisch correctienetwerk in de lokale terugkoppeling. De terugkoppeling heeft bovendien geen tegenkoppellende (feed back) werking maar Hegel ge-



Afdruk uit het Amerikaanse Octrooiregister voor de ‘Multistage Amplifier with Local Error Correction’ benadering van Hegel.



Veel commerciële versterkers gebruiken globale (of overall) terugkoppeling waarbij het uitgangssignaal helemaal wordt teruggekoppeld naar de ingangstrap.

bruikt meekoppeling (feed forward). Dat klinkt vreemd maar dat kan heel goed als je uiteraard precies weet wat je doet. Een oscillerende versterker ligt bij zo'n benadering tenslotte op de loer.

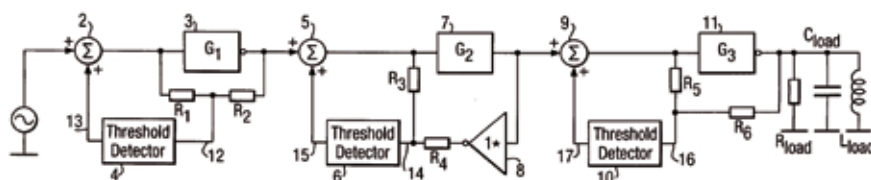
SoundEngine in de H100

Intern lijkt de H100 op het eerste gezicht een gewone geïntegreerde versterker met ingangsselectie via kleine relais direct achter de ingangen en een Burr Brown PGA2311 volumeregelaar. De voeding bestaat uit een dikke ringkern en zes bufferelco's van 10.000uF per stuk. De eindtrap bestaat uit vier eindtransistoren die mooi naast elkaar op het grote koellichaam zijn geschroefd. De hele stuurschakeling is discreet met SMD componenten. Het hart van de SoundEngine techniek bestaat uit een langwerpige blauw gekleurde blokje dat centraal in ieder versterkerkanaal is geplaatst. Het belang van deze twee blauwe componenten wordt benadrukt door een alarmerende tekst op de print waarin vermeldt dat de versterker absoluut niet ingeschakeld mag worden zonder deze twee blauwe modules.

Digitale technieken

De H100 is volledig analoog met asymmetrische in- en uitgangen en een enkele symmetrische ingang. Intern wordt die professioneel afgesloten met een SSM2141 inputreceiver. Optioneel kan de H100 ook worden voorzien van een DAC-module met USB-aansluiting. Deze USB-optie moet je echter zien als een leuke extra want de simpele Burr Brown PCM2704 chip kan maximaal 16-bit/48kHz digitale audio decoderen. Voor serieuze digitale audioreproductie heeft Hegel de CDP4A mk2 CD-speler of een serie DAC zoals de HD11.

De CDP4A heb ik in 2007 als eens in huis gehad. Het verschil met deze mk2 versie is te vinden in de details want de basis van deze zware speler is nog steeds dezelfde 24-bit/352kHz multilevel upsampling DAC-tech-



Bij de SoundEngine techniek van Hegel is iedere versterkertrap voorzien van een eigen lokaal geplaatst foutdetectie en correctienetwerk met meekoppeling.

niek. Het Sony loopwerk wordt hiervoor aangestuurd vanuit een eigen servoregeling en ook het clockcircuit is een eigen Hegel ontwerp. Deze constructie resulteert in een laag gespecificeerd jitterniveau van minder dan 10ps. De gebruikte converter is de CS4397 van Cirrus Logic die wordt gevolgd door OPA627 en LME49710 opamps. Vooral deze laatste opamp is de laatste tijd erg populair vanwege de super lage vervorming en de hoge snelheid. De CDP4A heeft geen digitale ingangen en dat is op zich jammer gezien de fraaie opbouw van de ingebouwde DAC. Hegel heeft echter vier losse DAC's in het programma.

HD11 DAC

De HD11 DAC heeft een prijskaartje van net onder de 1000 euro en is voorzien van coaxiale en optische S/P-DIF ingangen en een USB-ingang. Via USB accepteert de HD11 24-bit audiodata tot maximaal 96kHz. Via de S/P-DIF ingang is ook decodering van 192kHz data mogelijk. De opbouw van de HD11 is heel anders dan in de CDP4A speler getuige het gebruik van een AK4399 converter van Asahi Kasei. De benadering van deze 32-bit converter is anders maar de specs liegen er nog steeds niet om. Net als bij de CD-speler heeft ook de HD11 DAC weer asymmetrische en symmetrische uitgangen. Het analoge circuit is iets minder esoterisch getuige het gebruik van NE5532 SMD opamps. De voeding is echter weer zwaar overgedimensioneerd met een grote ringkern, twee 10.000uF bufferelco's en verschillende spanningsregelaars.

Gebruik

Analoge versterkers hebben altijd even nodig om op gang te komen. Dus voordat de H100 in mijn set werd opgenomen, heb ik me eerst geconcentreerd op de CDP4A mk2 en de HD11 DAC. Gefaseerd onderdelen in je systeem veranderen is sowieso veel beter omdat je zo



Binnenzijde van de Hegel H100 versterker.



Het speciale (blauwe) SoundEngine correctienetwerk is prominent aanwezig in het midden van ieder versterkerkanaal.



Binnenzijde van de HD11 DAC.

pas goed kunt vaststellen wat het effect van een verandering is. De CDP4A is een speler met een heel precies en neutraal gedrag. De weergave is mooi in balans maar bovendien ook heel soepel. Het geluidsbeeld wordt heel makkelijk neergezet en blijft altijd heel rustig. Dat betekent overigens niet dat hij zaken verdoezeld of overromantisch is. De CDP4A laat de dingen horen zoals het is, niks meer en niks minder. De HD11 heeft datzelfde basis karakter maar is net iets minder verfijnd in de details. De CDP4A heeft meer lucht in zijn geluidsbeeld en klinkt ook veel opener. Wat dat betreft is het jammer dat de CD-speler geen digitale ingang heeft want de ingebouwde DAC presteert echt heel erg goed. De HD11 is verhoudingsgewijs gewoon minder, maar dat is ook niet vreemd gezien het prijskaartje van nog geen 1000 euro. De HD11 is dan ook geen upgrade voor de CDP4A maar wel een upgrade voor menige andere CD- of netwerkspeler. Ook het geluid van de HD11 DAC is heel open en rustig met veel detail en rust.

Sluit ik vervolgens de H100 versterker aan dan wordt het totale geluidsplaatje van Hegel compleet. Op papier is de H100 een versterker die zich niet makkelijk van zijn stuk zal laten brengen. 120 Watt per kanaal in 8 ohm en nagenoeg het dubbele (220 watt) in 4 ohm is wat je eigenlijk bij iedere versterker wil zien. De praktijk leert dat deze specs ook echt kloppen. Niet alleen meettechnisch maar ook in de luisterpraktijk is de weergave buitengewoon gecontroleerd en strak over het totale klankspectrum. Dus niet alleen in het laag maar ook in het midden en het hoog is de weergave mooi strak, én rustig. Dat merk je goed bij staccato blazerpartijen en natuurlijk op drums en percussie. De H100 laat zich niet van zijn stuk brengen en is snel en dynamisch in zijn weergave. Vooral bij moeilijke muziekstukken die nog wel eens dicht willen lopen en een rommeltje worden, weet de H100 de verschillende partijen als het ware uit elkaar te halen.

Met makkelijk aan te sturen luidsprekers als mijn PMC TB1S en Acoustic Energy AE22 voelt de H100 zich uiteraard helemaal op zijn gemak maar ook echt moeilijke weergevers brengen de prestaties van de H100 niet snel aan het wankelen. Laat je dus vooral niet afschrikken door het simpele, sobere uiterlijk van de H100 versterker. Onder de kap schuilt een krachtpatser die heel soepel en rustig de details uit een muziekstuk naar boven haalt.

Conclusie

De vormgeving van Hegel is sober en strak en helemaal in de geest van bekende Scandinavische designers. Ook intern, want achter de sobere façade gaat een hoop innovatie schuil met als boegbeeld natuurlijk de Hegel versterkers. De eigen gepatenteerde SoundEngine techniek is uniek en fabelachtig in het naar boven halen van detail en het neerzetten van een rustig en ruimtelijk geluidsbeeld. Rust, neutraliteit, open en gedetailleerd zijn kenmerkende bewoordingen voor de prestaties. De H100 blinkt uit door zijn geweldige controle over het totale klankspectrum. Het geluid komt daardoor mooi los. Dat



Binnenzijde van de CDP4A mk2 CD-speler.



De uitgangstrap van de CDP4A gebruikt opamps maar wel de beste in zijn soort.

klankbeeld wordt gecreëerd door de versterker maar ook door de CD-speler en de DAC. Hegel? Een regelrechte aanwinst op de vaderlandse markt.

“De H100 laat zich niet van z'n stuk brengen en is snel en dynamisch in zijn weergave”

Merk:	Hegel
Type:	H100
Uitgangsvermogen:	2x 120 watt in 8 ohm 2x 220 watt in 4 ohm
Ingangen:	6x asymmetrisch 1x symmetrisch
Digitaal:	1x USB (optioneel) Max. 16-bit/48kHz
Uitgangen:	2x preamp 1x record
Afmetingen (hxbxd):	100x430x425 mm
Gewicht:	16 kg
Type:	CDP4A mk2
Converter:	multilevel upsampling 24-bit/352kHz
jitter:	< 10ps
Uitgangen	
Analoog:	symmetrisch/asymmetrisch
Digitaal:	coaxiaal
Afmetingen (hxbxd):	80x430x290 mm
Gewicht:	10 kg
Type:	HD11
Converter:	32-bit DAC
Compatibiliteit:	
USB	24-bit/96kHz
S/P-DIF	24-bit/192kHz
Ingangen:	2x coaxiaal 1x TOS-link 1x USB
Uitgangen:	symmetrisch/asymmetrisch
Afmetingen (hxbxd):	60x210x260 mm
Gewicht:	3,5 kg
Prijzen:	
H100 versterker (+USB)	€ 2.695
CDP4A mk2 CD-speler	€ 3.495
HD11 DAC	€ 995
Alle apparatuur wordt geleverd met een eenvoudige afstandsbediening.	
Informatie:	GP Acoustics
Website:	www.hegel.com