

David Hafler och Dynaco:

Mannen som uppfann byggsatsen

Det här handlar om mannen som blev världsberömd på en idé — att sälja hifi i byggsats. Produkt namnet blev Dynaco, och resten är historia.

• I flera år nu har jag lidit av värk i vänstra stortån. Det är David Haflers fel!

Denne man är så omgiven av legender och anekdoter att det är svårt att veta vad som är sant och vad som är dikt. För att verkligen få rätsida på saken ringde jag upp honom i hans fritidsbostad i Florida och detta är vad han berättade:

1949 bestämde han sig för att bygga en hifi-förstärkare för eget bruk. Han kontaktade en god vän, Herbert Keroes, och angrep framför allt problemet med utgångstransformatoren. Efter att ha testat allt de kunde komma över på marknaden, bestämde de sig för att göra sin egen.

Förstärkaren blev mycket lyckad och snart började vännerna höra av sig och undra om de inte kunde få köpa åtminstone transformatorn från Hafler. Han satt hemma i källaren och lindade transformatorer för brinnande livet för att täcka efterfrågan och började se en affärsidé i det hela.

1951 startade Hafler och Keroes företaget Acro-sound som tillverkade dem transformator på mer industriell basis. Ungefär

samtidigt kom de på något som man idag nästan ser som självklart, och som fortfarande används i de allra flesta förstärkare: **Ultra Linear kopplingen.**

Som alla betydelsefulla upptäckter är den mycket enkel. Man förser transformatorns primärsida med ett uttag som motsvarar ca 40 % av transformatorlindan (i den allra första versionen 18.5 %). Detta uttag kopplas till skärmgallret (det hela förutsätter naturligtvis att man använder tetrod och pentodör), varvid man får ett arbetssätt som kallas ultralinear och framför allt utmärker sig

genom låg distorsion. Så betydande var denna upptäckt att man först idag har börjat ifrågasätta den. den har nämligen vissa nackdelar också.

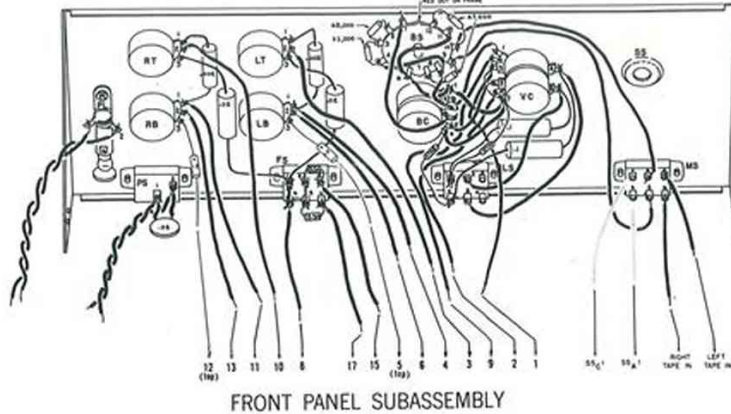
Succé-idé

Hafler lämnade Acro-sound 1955 och startade Dynaco. Anledningen till detta var lika enkel som den

som låg bakom Acro-sound — all fler entusiaster började bygga sina egna förstärkare utifrån ritningar som publicerades i pressen. Ett gemensamt problem för alla dessa byggare var att de behövde hjälp med den mer praktiska sidan, håltagning i chassier



Oyno cos byggbeskrivningar vor orförligt lätfattliga. Skissen här bredvid är förminskad, originalet är dubbelt så stor, dvs lika stort som PAS-1 rean själv.



och liknande, samt naturligtvis utgångstransformatörer.

Dynacos idé var att erbjuda byggsatser som gav samma estetiska resultat som en färdigbyggd produkt, men till en bråkdel av priset. Succén var omedelbar, och företaget kom att bli helt dominerande på den amerikanska marknaden redan efter något år.

1968 sålde Harter Dynaco men stannade kvar i ledningen i ytterligare tre år. Han kom att ägna sig åt diverse projekt - bl a ägde han Ortofon ett tag - fram till 1976 då han startade företaget Hafler efter samma koncept som en gång Dynaco (vilket hade självdött under tiden). Förra året sålde han för övrigt Hafler, men stannar kvar i en rådgivande funktion på deltid, resten av tiden tar han det lugnt i Florida.

Produkterna

Det är framför allt fyra produkter som har fört in Dynaco bland legenderna; förstärkaren **PAS-3X** och slutstegen **Stereo 35**, **Stereo 70** och **Mk III**, alla rörbestyckade. Man tillverkade under senare tid också en hel del transistorelektronik, men med undantag för slutsteget **Stereo 400** (designt av Jim Bongiorno, mannen bakom GAS) nådde dessa aldrig upp till röryptarnas kvalitet.

Förstärkaren PAS-3X härstammar från den första förstärkare man gjorde, **PAM-1**, en monokonstruktion utan egen nätdel. Den hämtade kraften från ett uttag på slutsteget (om någon undrar varför det sitter en rörsockel på fronten av Stereo 70 och Mk III så har detta nu fått sin förklaring).

Den hade också en tvilling, **PAS-2X**, som endast skilde sig

genom en enklare frontpanel (tunn plåt istället för PAS-3:ans tremillimeters guleoxerade aluminiumfront) och plastigare rattar. Den var försedd med ett stort antal ingångar varav tre lågnivå; en RIAA-korrigerad skivspelar-ingång, en NAB-korrigerad direktgång för bandspelar-tonhuvud och en extra som man kunde använda för mikrofon, en extra skivspelare etc. Dessutom hade den 4 högnivåingångar samt tape-monitor.

En annan rolig finess var en kontroll med vilken man kunde justera stereobreddnen. Ett helt oanvändbart lägpasfilter och en loudnessomkopplare gjorde denna förstärkare ovanligt komplett.

Tonkontrollerna använde en speciell typ av potentiometrar som innebar att de var helt urkopplade i mittläge, snacka om att vara före sin tid.

RIAA-stegets bestod av ett ECC83 rör (en dubbeltriöd) per kanal. Genom positiv katodåterkoppling gavs detta steg hög förstärkning. RIAA-korrekturen utfördes på klassiskt sätt med en frekvensberoende negativ återkoppling.

Linjesteget var uppbyggt på snarlikt sätt (fast utan den positiva återkopplingen). Detta gav alltså ett komplett försteg, med såväl RIAA-förstärkare som lin-

jesteg med endast två rör per kanal.

Nätdelen får anses bra för den tiden, glödströmmen likriktas med en selenlikriktare och glättas med två kondensatorer på 200 pF vardera. Högspanningen likriktas med ett likriktarrör och en flerkonsekselektrolyt. Detta erbjöds marknaden till ett nästan löjligt lågt pris. Jag vet att jag betalade ca 300 kr för min första PAS-3:a någon gång kring 1968!

Enligt David Hafler tillverkade Dynaco allt som allt (byggsatser och färdiga) ca 100000 st PAS-3X, de flesta av dem är nog fortfarande i drift. PAS-3:an följdes av PAT-4 och PAT-5, två transistoriserade som gott kan glömmas bort.

Fyrkanalsslutsteg!

Jag kan räkna till 12 olika slutsteg som Dynaco producerat genom åren (det är fullt möjligt att jag missat något). Till de mest sällsynta hör QSA-300, ett fyrkanalsslutsteg! Dynaco var mycket aktiva i fyrkanalsvägen, och Hafler presenterade en lika enkel som genial metod för simulering av fyrkanal kallad **Dynaquad™**. Den bestod egentligen bara av några motstånd (eller potentiometrar) och såldes under beteckningen Oudaptor™. Byggskrivning såldes för \$ 1.50, otro-

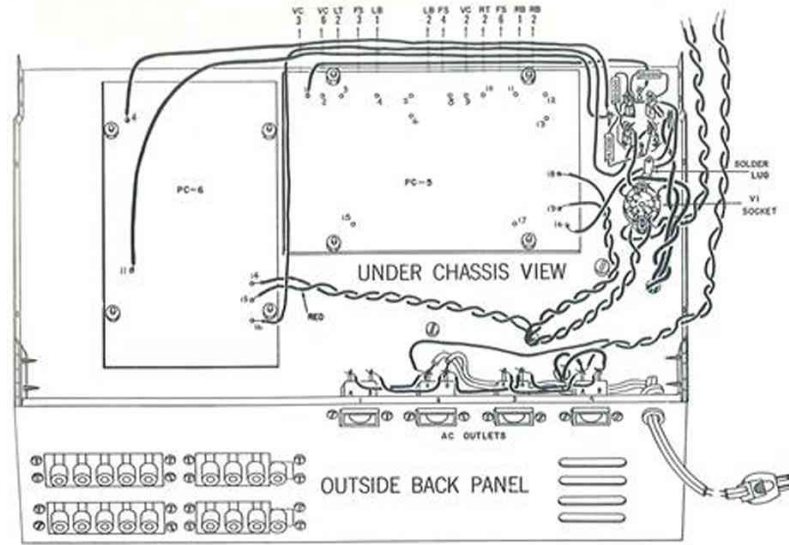
ligt men sant. Av dessa 12 var 6 transistoriserade och kan förbigås helt (med undantag av Stereo 400, 416 och 150).

Bland de kvarvarande rörstegen är det Stereo 70 och Mk III som är intressantast. Båda använder sig givetvis av ultra-linear kopplingen och kretslösningen är snarlik, båda består av tre steg; ett ingångssteg med en pentod, en fasvärdare med en triöd och ett utgångsteg med pentoder (St-70) eller tetroder (Mk III). Genom att använda dubbelrören 7199 (St-70) och 6AN8 (Mk II) som består av en pentod och en triöd i samma glaskropp klarade man sig med fyra rör totalt (varav ett likriktarrör GZ34).

Extremt lätbyggda

Som tidigare sagts såldes alla Dynacos produkter som byggsatser men trots att dessa var extremt lätbyggda (Dynacos byggskrivningar har aldrig överträffats vad gäller klarhet), var det ändå många som ville ha dem färdigbyggda. De fabriksbyggda enheterna känns igen på att kontaktet och omkopplare är nitade i chassiet istället för skruvade.

En annan Dynacoprodukt — som vi inte såg så mycket av i Sve-rige - var högtalare. Framförallt modellen A-25 var en gigantisk framgång med mer än 700000



sålda exemplar. Det var ett litet bokhyllsystem med element från norska SEAS. Jag hade tillfälle att lyssna på ett par för några veckor sedan och det är märkligt hur bra högtalare man kunde bygga på den tiden.

Dynaco tillverkade också en utmärkt rörtuner, **FM-2** eller **FM-3** (beroende på frontpanel). Den stora fördelen med denna var att den lätt låt sig trimmas av ägaren helt utan några externa instrument. Den följdes senare av de transistoriserade varianterna **FM-5** och **AF-6**.

Köpa begagnat

Dynacoenhetera är mycket lätta att hitta på begagnatmarknaden, men tyvärr finns det de som tror att man kan få ut rena fantasipriser för dem. En Dynaco skall fortfarande vara billig, tänk på att det tillverkades över 100000 PAS-3X och en bra bit över 200000 Mk III, de priser man idag ser i tex Gula Tidningen är oftast helt orealistiska.

Räkna med ca 400-700 kr för en PAS-3X i originalskick (någon hundralapp till om den har original tråhölje, ca 1000—1500 kr/st för Mk III (i omodifierat skick. Modifierade exemplar kan vara billigare eller dyrare beroende på vem som modifierat och hur) och 1000-1500 kr för en Stereo 70

(det är den mest efterfrågade modellen).

Hur låter det?

PAS-3:an har åldrats märkbart. RIAA-korrekturen är inte speciellt exakt (även om den är bättre än hos en modern rörförstärkare vars namn jag inte tänker avslöja), bruset är högt (kolmasamotstånd rakt igenom) och dessutom brummar den säkert eftersom antingen selenlikriktaren eller multiseksekselektrolyten hälsat hem.

Om dessa bytes - tillsammans med volymkontrollen som sannolikt skrapar något alldeles förfärligt - får man en riktigt trevlig förstärkare till ett oslagbart pris. Rättar man sedan till RIAA-korrekturen och ökar kapacitansen i nätdelen blir det riktigt bra.

Slutsteget är mycket bra och lämpar sig synnerligen väl för den experimentlystne. Det som är den vanligaste felkällan är också här multiseksekselektrolyten som bör misstänkas så fort det brummar (ett visst brum - framför allt mekaniskt - får man dock alltid räkna med).

Del finns en uppsjö modifieringar av dessa apparater av olika kvalitet, försök att få lyssna på ett moddat ex innan du sätter igång, en del försämrar förstärkaren alldeles förfärligt. Ersätt inte likrik-

tarrören med halvledardiöder om det inte är absolut nödvändigt och tag inte bort drosseln.

Var försiktig!!

Både Stereo 70 och Mk III står sig mycket väl i konkurrens med moderna rörforforstärkare. Vi får inte glömma att de är produkter av en, vid konstruktionstillfället, levande tradition vilken dagens konstruktörer oftast saknar. Utgångstransformatörerna är av mycket hög kvalitet (**Audio Research** använde bl a transformatorn från Mk III i sin effektförstärkare **Dual 50**) något som inte alltid är fallet i dagens rörförstärkare.

Ett varningsord bara, det är i alla rörförstärkare fråga om mycket höga spänningar (400-600 V) så var försiktig. Då jag byggt min första Mk III gick jag ifrån dem påslagna och hade glömt detta då jag kom tillbaka, tog ett stadigt grepp med ena handen i chassiet (god jordning) och körde den andra rätt in i högsän-ninedelen.

Än idag tackar jag Hafler för att han gjort dem så tunga, ty efter att ha skakat om mig ordentligt i några sekunder föll steget till golvet och träffade min vänstra stor-tå. Den väck jag sedan dess har lidit av är priset man får betala för att fortfarande vara vid livet.

ANDERS EDENHOLM



Loud and Proud

HIFIGOTEBORG.se a



WANT TO RELAX TO BEAUTIFUL
MUSIC

WELCOME

WE HAVE GOOD HIFI AT YOUR
SERVICE

PLEASE WAIT HERE & A MEMBER
OF OUR TEAM WILL BE WITH
YOU SHORTLY.

Or press finger HERE