

Bose 901 MK 111 stereohögtalare

■ ■ Teorier för hur man på bästa sätt bör gå till väga vid konstruktion av högtalarsystem har allt sedan den elektrodynamiska högtalarens tillkomst varit föremål för intensiv debatt. Det är knappast något annat område inom elektroniken där människors subjektiva omdömen kommit att spela så stor roll för produkternas slutliga utformning som just på högtalarsidan. Raden av mer eller mindre framgångsrika koncept som genom åren sett dagens ljus har därför blivit lång, men detta till trots har de flesta konstruktioner endera kunnat klassas som renodlat direkt- eller rundstrålande system, d v s diskantdistributionens riktegenskaper har bestämt den ljudande verkan.

Stråvan hos högtalarkonstruktören att, oberoende av vilken ljudstrålningsprincip som valts, så långt möjligt optimera konstruktionens mätbara egenskaper är symptomatiskt för 30- och 40-talen. I slutet på 50-talet hade den tekniska utvecklingen nått dit-hän, att man utan större problem kunde framställa högtalare med rimligt goda värden för t ex frekvensgång, transientåtergivning och distorsion. Trots att man matematiskt sålunda kommit mycket nära uppställ-

★ *Amerikanska Bose 901 utgör en unik högtalare som baserats på fyra grundkoncept:*

★ *Seriekopplade bredbands-element, nio st i två riktningar, elektriskt styrd tonkurva, balans mellan direktljud och reflexionsverkan samt en utjämnad total-energifördelning i rummet.*

★ *Bengt Olwig och Ulf B Strange har tillsammans granskat 901-högtalaren och analyserat principerna.*

★ *Det handlar om en på många sätt intressant ljudkälla, vars brister dock medför att man får vara alldeles klar över vad slags musik man huvudsakligen vill återge. Med rätt programmaterial tar högtalaren full poäng.*



da mål kunde generellt sett 50-talets högtalarutbud knappast prestera något större väl-ljud. Den fullt naturliga reaktionen i ett sådant här läge är naturligtvis att undersöka vilka faktorer som styr relationen mellan mätresultat och lyssningsupplevelse. 1956 påbörjade dåvarande docenten (teoretisk fysik) *Amar G Bose* ett speciellt forskningsprogram inom ramen för ett projekt rörande psykoakustik i förhoppning om att finna några av de många faktorer som ligger till grund för det slutliga lyssningsintrycket.

Tillverkarens data och specifikationer:

Nedanstående är av **Bose Corporation** uppgivna data och prestanda.

Högtalarna:

Storlek: Höjd 30 cm, bredd 52,5 cm, djup 32,5 cm

Vikt: 22 kg

Volym: 46 liter

Bestyckning: 9 bredbands-element 4 1/2"

Impedans: Nominellt 8 ohm

Distorsion: Ej angiven

Frekvensgång: Varierbar

Transientåtergivning: Ej angiven

Effektivitet: Min förstärkareffekt 10 watt rms / kanal vid 8 ohm. Maximalt rekommenderad förstärkareffekt 70 watt rms.

Ljudstrålning: 11 % direktstrålning, 89 % reflekterat ljud.

Högtalarprincip: Akustisk matris (Multi-cell-kammare).

Anslutning: Med skruvlist

Frekvensutjämnaren

Diskantvariation: Kontinuerligt reglerbar ± 3 dB över 4 kHz.

Mellanbas: Kontinuerligt varierbar $+3$ dB till -5 dB mellan 80 — 260 Hz.

Filter: Kontureringskontroll — 8 dB vid 40 Hz.

Ingångsimpedans: 60 kOhm

Lägsta belastningsimpedans: 5 kOhm

Brus: — 85 dBA rel 1 volt

THD: Max 0,1 % vid 1 volt utsignal

Maximal utsignal: 4 volt rms

Maximal förstärkning: 20 dB vid 16 kHz i neutralläge.

Anslutningar: RCA-kontakt

Allmänt:

Normal/tape-monitor väljare

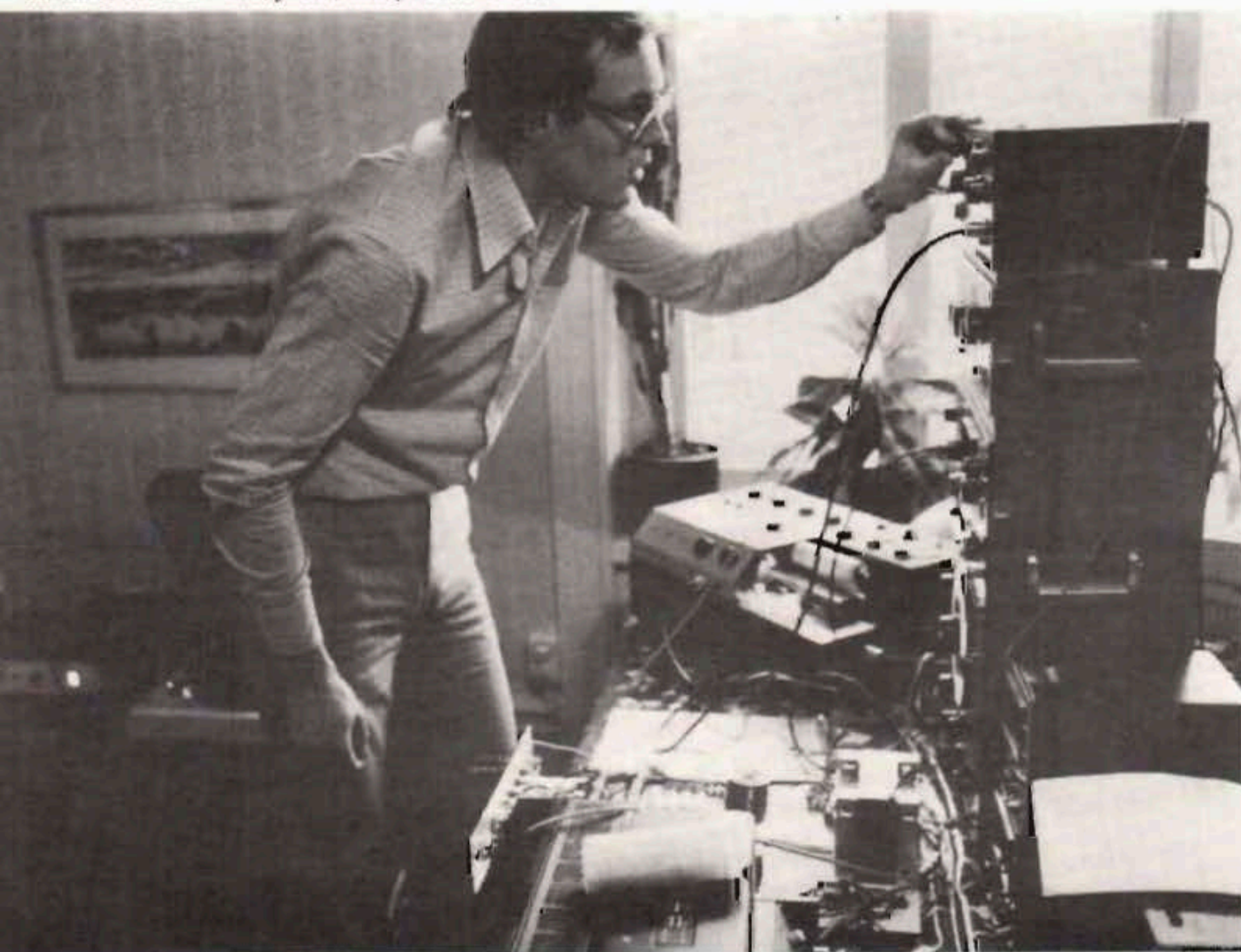
Hölje: Valnötspaner

Dimensioner: Höjd 6,25 cm, längd 27,5 cm, bredd 12,5 cm.

Pris: Två högtalare samt frekvensutjämnare kostar ca 6500 kr inkl moms.

Importör: Bose Sweden AB, Stockholm

Fig. a. En del av den använda testuppkopplingen vid provningen av Bose 901. I bakgrunden skimtar den speciella förstärkaren till pick uperna av typ rörlig spole samt det Kenwood-verk som användes för skivspelningen. En myckenhet Brüel & Kjaer-instrumentering kompletterade — bl a tonspektrograf, mätförstärkare, nivåskrivare, filter, analysenheter etc.



RT har provat

Efter åtta års undersökningar, delvis i samarbete med den internationellt ryktbare statistikern *Thomas Stockham* (presenterad i RT 1977 nr 12), kunde man i november 1964 inför AES vid Massachusetts Institute of Technology (MIT) presentera sina forskningsrön beträffande likheten i ljudutbredning från ett multihögtalarsystem (fig 1) och en datorsimulerad, ideal sfärisk pulserande ljudkälla. Men trots att den experimentellt framställda högtalaren i det närmaste uppvisade samma egenskaper som den ideala ljudkällan, fanns brister i dess ljudåtergivning då man lyssningsmässigt bedömde den. Orsaken till dessa brister kunde således inte sökas genom att studera parametrar som frekvensgång, transientåtergivning och distorsion, utan måste bero på andra faktorer. Fortsatta studier ledde så småningom fram till den för Bose grundläggande teorin om nödvändigheten av rätt proportion mellan direkt och reflekterat ljud från ett högtalarsystem.

1968 introducerades högtalarsystemet *Bose 901*, som med sina åtta bakåt- och framåtriktad högtalare vid den här tidpunkten blev något av en sensation på den i övrigt delvis stagnerade högtalarmarknaden genom sin unika kombination av direkt- och rundstrålande egenskaper.

Direkt efter introduktionen av den ursprungliga 901:an inledde professor Bose ett projekt med målsättningen att förbättra varje enskild komponent i "förstlingsverket". Resultatet av detta arbete har tagit sig konkret form i den nu aktuella *Bose 901 Mk III*, som i samtliga delar skiljer sig från tidigare modeller med undantag från den karakteristiska pentagonala formen och bestyckningen med nio högtalarelement. Dessa är nya och datorberäknade samt unika i vissa avseenden.

Akustisk matrislåda

I *Bose 901 Mk III* har stor vikt fästs vid kontroll av utstrålningen från de i högtalarna ingående högtalarelementens baksidor. För detta ändamål är det formsprutade polystyrenchassiet utformat på sådant sätt, att varje enskilt högtalarelement bakåt ser en akustiskt halvsluten kammare (fig 2). Till följd av chassiets och höljets speciella utformning sammanpressas luftflödet producerat av högtalarkonernas baksidor för att via olika vägar frigöras och blandas i inalles 14 olika huvudområden i lådan. Avsikten med detta arbetssätt är att åstadkomma en akustisk

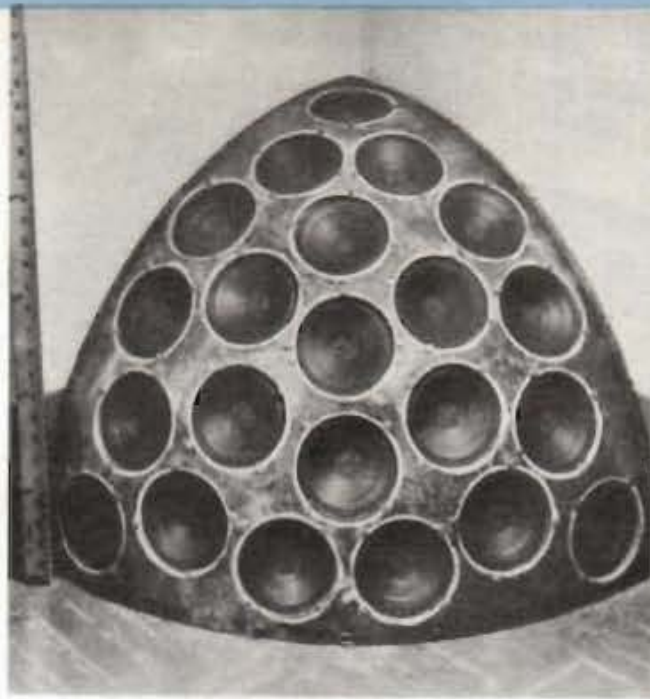


Fig. 1. Med avancerad datorteknik kunde professor Bose och hans forskarteam efter åtta års psychoakustiska studier finna en metod att simulera en ideal sfärisk ljudkälla. Den praktiska modellen uppbyggd av 22 bredbandselement med ett murat hölje lät i det närmaste identiskt lika det datorsimulerade systemet.

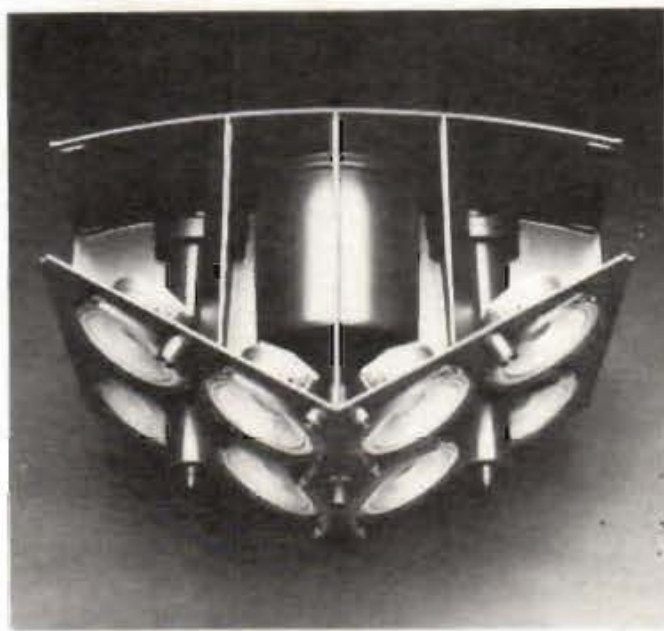


Fig. 2. *Bose 901 Mk III* har fått en ny akustisk utformning av höljet mot tidigare modeller i 901-serien. Det formsprutade plasthöljet är t ex sektionerat i 14 olika kaviteter och arbetar som ett akustiskt matrisystem. Nio kammare håller elementen. Fronthögtalaren sitter separat kapslad och styr basenergin genom den reaktiva tunneln.

samverkan mellan de nio högtalarelementen vid speciellt lägre tonfrekvenser. I blandområdena och de två reaktiva huvudtunnlarna rör sig luften stundtals med strömningshas-

tigheter på över 100 km/tim! För att förhindra turbulens eller virvelbildning i gångarna har dessa delar fått speciell aerodynamisk utformning, vilket delvis bidrar till högtalarnas högst originella design. Se bara på t ex utblåsens jet-koner baktill med sina "noisy mufflers" à la flygmotor: Rörens dimensionering och koniska form bestämmer en bit av systemfunktionen.

Den speciella akustiska matrislådan påverkar inte högtalarelementens frekvensomfång eller transientåtergivningsförmåga. Däremot verkar den för förbättrad linjäritet i högtalarelementens konrörelser och för en ökning av högtalarsystemets totala dynamiska omfång.

Förbättrade element

De nio 4 1/2" bredbandselementen hjärtat i *Bose 901 Mk III*. Dessa helt ny utvecklade element är specialkonstruerade för att passa i den akustiska matrislådan. Samtliga högtalarelement har t ex chassi i form av pressad plast för eliminering av magnetfältsdistorsion och är dessutom utrustade med 2,65 kg tunga keramiska magneter. Genom att använda den här typen av högtalarelement har man undvikit de avmagnetiserings effekter som vanliga Alnico-magneter lidit av. Vidare används en ny typ av kon och upphängning, kantlindad aluminiumtalspo och värmetålig aluminiumcylinder (fig 3). Varje högtalarspole kan till följd av talspolets form göras med ett fåtal lindningsvarv för vardera av de nio elektriskt seriekopplade högtalarelementen endast uppvisar 0 ohms nominell impedans.

Resultatet av alla de nyheter som ligger till grund för de i *Bose 901* ingående högtalarelementen är bl a högre verkningsgrad, jämnare frekvensgång och lägre distorsion än med tidigare modellers högtalarelement. Så kan t ex en 15 watts förstärkare kopplad till *Bose 901 Mk III* ge samma ljudnivå där tidigare modeller krävde 50 watt förstärkareffekt.

Elektronisk equalizer

Till såväl tidigare som den nu aktuella modellen av *Bose 901 Mk III* måste en aktiv frekvensutjämnare användas för en riktig tonbalans (fig 4). Equalizern är aktiv och innehåller 14 transistorer (och hundratals andra komponenter!).

Förutom den förprogrammerade tonfrekvenskorrigeringen rymmer frekvensutjämnaren ett antal övriga funktioner. Så finns

Av Bose Corp, USA, använt musikmaterial vid 901-demonstration

Bach: Brandenburgkonsert nr 4, ur *Der Gol-dene Klang des Collegium Aureum, BASF harmonia mundi 1021515-6*

Händel: Musik vid ett kungligt fyrverkeri, overtyren, ur *Hi Fi Barock, Philips 6598289*

Mozart: Figaros bröllop, overtyren, ur *Mozart in Hi Fi, Decca 641966 AS*

Mozart: Pianokonsert nr 25 i c dur, solist Friedrich Gulda, *DGG 2530642*

Stravinsky: Varoffer, *Decca SXL 21206-B*

Schubert: Forellkvintetten, *DGG 253046*

Tjajkowsky: Serenad för strakar, *Philips 6500921*

Saint-Saëns: Orgelsymfoni nr 3, solist E Power Biggs, *Columbia MS 6469*

Rodrigo: Concierto Madrigal för två gitarer, solister Angel o. Pepe Romero, *Philips 6500918*

Mozart: Fantasi i f-moll för orgel, solist Biggs, ur *E Power Biggs plays Mozart, Columbia MS 6856*

Verdi: Ur Rigoletto. Ur Eine Einführung in die HiFi-Stereophonie, *dhfi-skivan nr 1.*

Vid RT:s besök spelades också valda delar ur produktioner med pianisten *Ray Bryant*, ur *Jeff Becks Wired*, ur musik med *Paul Simon* och *Roberta Flach*.

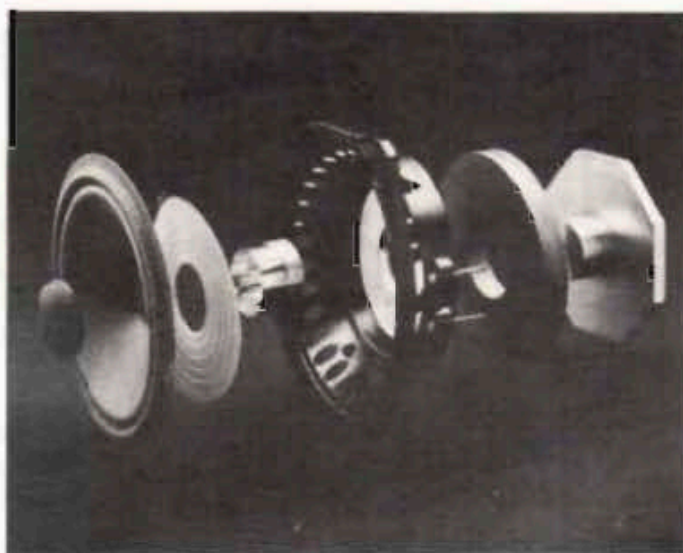


Fig. 3. De nyutvecklade bredbandselementen i Bose 901 Mk III har bl a en speciellt utformad, skumgummilagrast kon för jämnare diskantatergivning än sina föregångare. Vidare finner man att den spiralformade talspolen är lindad med fyrkantig aluminiumtråd för bättre tillvaratagande av magnetflödet. Själva högtalarchassiet är helt igenom utfört i plast för att man skall förhindra uppkomsten av magnetfältsdistorsion. Det går att precisionsgjuta bättre än stål. Magneterna väger 2,65 kg/enhet och är keramiska. Vad Bose velat uppnå är ett stort förhållande mellan kraft påförd talspolen och konens dynamiska massa, vilket inverkar på förmågan i det övre tonområdet. Vidare avses en hög drivkraft vid låga frekvenser, så att elementets verkan utsträcks ner i basen, och sist krävs största möjliga jämnhet i frekvensegenskaper för varje element. Det breda aktionsområdet förutsätter också ljudtryckstålighet och belastbarhet. Elementen är därför kraftiga och monterade med stor omsorg och hög grad av kompakthet. Ingående profilkoppartråd i talspolen har ytterst tunn isolering. Det ansågs omöjligt att få den grad av precision vid lindningen av fyrkanttråden på spolarna om ej handarbete tillgreps. Bose konstruerade en specialautomat för lindningen.

man t ex en "diskantkontroll" med \pm dB variationsområde för frekvenser över 4 kHz (fig 5). Nu finns emellertid inte bara möjlighet att korrigera olika rums absorption av höga tonfrekvenser utan också en "mellanbaskontroll". Med denna kan man kompensera för tonala brister till följd av mindre god högtalarplacering resp rummets akustiska egenheter. Kontrollområdet är här +3 dB till -5 dB för frekvenser mellan 80 och 260 Hz.

Förutom de två varierbara tonfiltren är den aktiva frekvensutjämnaren även utrustad med låg- och högpassfilter; det senare aktomligt på enhetens framsida och verksam för frekvenser under 40 Hz. Dessutom finns en tape-monitorknapp för snabbt byte av programkälla. Märkligt nog finns emellertid ingen nätströmställare!

Placering och ljudspridning

Den bärande tanken bakom tillkomsten av Bose 901-serien har, som tidigare framhållits, varit att uppnå korrekt balans mellan direkt och reflekterat ljud. Därför har Bose 901 Mk III konstruerats för att placeras framför en reflekterande vägg i lyssningsrummet. Bästa resultat fås då resp högtalare är placerad 30 — 45 cm från en halvhard vägg (t ex trävägg). Högtalarna måste vidare placeras lägst 45 cm ovanför golvytan eller, allra helst, på de specialkonstruerade piedestaler som Bose tillhandahåller. Vidare bör man ej placera högtalarna närmare någon sidovägg än 1 — 1,5 meter. Avståndet i sidled mellan högtalarna är optimalt 2 — 3 meter. Det är som synes en hel del olika mått att ta hänsyn till, men de prov vi själva utfört styrker rekommendationernas riktighet. När vi väl fattat till den rekommenderade placeringen, visade det sig att såväl lyssningsintryck som uppmätt tonkurva blev bäst (fig 6 och 7).

Direktstrålningen är vid optimal placering av högtalarna endast 11 % av den totala ljudstrålningen. Resterande 89 % av ljudet når lyssnaren via reflektioner formade till ett för Bose 901 unikt "diffusfält" (fig 8). Detta åstadkommes till följd av att de åtta bakåtriktade högtalarelementens ljudstrålning har 30° vinkel mot den bakomvarande och reflekterande väggen.

Omsorgsfull dokumentation

Den här provningen är gjord mot bakgrund av dels vissa tidigare erfarenheter av den Bose-högtalare som fanns 1968 i märkets första version, dels ett besök vid fabriken i Framingham utanför Boston, Mass., USA, och de uppspelningar som då gjordes. Vidare bör väl nämnas ett par sammanträffanden med professor Bose — däribland ett i Stockholm våren 1978 — och studiet av hans litteratur, vilken spelar en inte obetydlig roll som ett slags Bose-rörelsens kanoniska skrifter.

Låt oss ett ögonblick ta fasta på detta sist. Vi vill tveklöst slå fast, att ingen för oss känd högtalartillverkare någonstans har en så omfattande, rikhaltig och förnämlig dokumentation som Bose; också den grafiska kvaliteten står i särklass. . . . En särskild eloge bör i det sammanhanget ges firmans internationella dotterbolag som t ex det av *Tim Genetay* ledda Bose Sweden AB, där man lagt ned exceptionella mödor på god översättning, korrekt terminologi och berömvärd

språkbehandling. Trycksakerna står i särklass, och det tycks också vara fallet med de tyska, engelska och franska lokala utgåvorna. Detta inger naturligtvis förtroende för produkten.

A andra sidan krävdes right from the start en särklassigt hård marknadsföring, eftersom så mycken solid skepsis fanns snart sagt överallt mot ett så avvikande högtalarkoncept och med utbredda tvivel om det kunde ha någon framtid. Särskilt i USA, där de stora lad-tillverkarna gjorde sitt bästa att för-ringa nyheten under 1960-talets sista år, krävdes naturligtvis extraordinära åtgärder. Den bedövande kanonad av skintygsreklam och sammanställda citatbaserade utlåtanden som Bose drar nytta av torde ha tidigt ursprung i detta förhållande.

Elektriskt styrd tonkurva

Här i Sverige blev starten knappast lysande och någon högre grad av kompetens kunde aldrig märkas från de dåvarande huvudmännen, där den ledande själen uppenbart aldrig sysslat med någon form av ljudteknik av mera kvalificerat slag. RT måtte ca 1970 på ekvalisatorn och här blev vi chockade av att se hur en tvångsstyrning om 18 dB satte in vid ca 300 Hz för att det skulle bli någon bas alls i ladan! Över huvud var elektriska hjälpmedel för påverkan av frekvensgangsegenskaper då tämligen ovanliga. Det närmaste man kunde komma här i fråga om vissa elektriskt kontrollerade betingelser i högtalareväg var *Stig Carlssons Sonab OA-6 I och II*.

Det var ju också, inte onaturligt, med Carlsson-högtalarna den dåvarande Bose kom att jämföras, åtminstone i RT:s fall. US hade hemma ett par Bose en period, men trots försök med en rad placeringar blev utfallet inte uppmuntrande den gången. Vi skildes utan saknad från högtalarna.

Ultrateknologisk fabrik

Amar G. Bose har tidigare citerats i RT på den punkten, att firman ännu efter 10 års arbete i mycket är att se som ett idealistföretag och ett, där ingen tar ut någon vinst som annars vore normalt: "Alla medel återinvesteras". Det besök vi gjorde för något år sedan i fabriken bar syn för saken.

Det bör vara riskfritt att påstå, att den saknar motstycke. Inte bara så, att anläggningen i the Mountain — mitt emot Saab-distributören för delstaten, f ö (och granne är Astras USA-företag) — är nybyggd, ljus och välplanerad etc. Nej, Boses tillverkning av element, chassiet och övriga detaljer liknar inget annat i branschen. Den förligen utstrålar att det är naturvetenskapare, tekniker och MIT-snillen, som står för the business. För det första är all gammal image av filthattpresseri, tjärkokeri och skitig galvanik etc totalt obefintlig — läsarna kanske har en aning om den illaluktande, bråkiga och slamriga process som framställning av högtalarkorgar, talspolar, membran, koner etc normalt innebär? Hos Bose härskar klinisk renhet och tystnad. Tillverkningsmetoderna är unika och ultramoderna. Automatiseringen mycket långt genomförd — personalstyrkan liten. Nästan alla led i fabrikationen är datorstyrda och övervakade av specialrobotar eller elektroniska kvalitetskomparatorer. Datorprogrammet *Syncom*

RT har provat

testar allt och håller koll på toleranser inom 0,5 dB för elementen, t ex. Maskinparken är i betydelsefulla stycken specialbeställd, t ex pressar och montageautomater. Precisionsverktygen för råvarubehandlingen — ofta egna konstruktioner — och sammansättningen reflekterar faktum, att teknikerna Bose rekryterat till sig sysslat med forskning, rymdindustriell teknik eller medicinsk teknik på hög nivå med extrema krav på underbyggda rön: Antalet fina mätinstrumenteringar och avancerade hjälpmedel för konstruktion, labbforskning, evaluering, produktion och färdigkontroll som fanns att se ställer nog allt annat jämförbart i skuggan. Inte minst på t ex plastmaterialforskningssidan och metallurgi uppvisar fabriken imponerande expertis, och om något kan man säga, att föreningen av universitetsnivåkunnande över vida områden ihop med tillgången på högförfinade labbresurser och toleranssnäva, avancerade tillverkningsmetoder är ett Bose-signum: Hela framtoningen bär drag av detta akademiska, av en think tank-inriktning. Att det sofistikerade konceptet fått framgång bland de välutbildade, nyhetsöppna och nyorienterande kretsarna i USA är bevisat.

Mitt i den smutt bedövande, avancerade maskinparken och den på tiondelar av mm inställda transferautomaten för montage bland alla fina datorsystem, kontrollautomater och övervakningspaneler och i närheten av de minst sagt välutrustade labb- och forskningsavdelningarna har fabriken sitt lyssningsrum, ev ett av flera — ett akustiskt specialgjort rum med mycket behagliga egenskaper och avgjort ett där 901-orna kommer till sin rätt. Rummet är traboaserat, har tjock golvbeläggning och linnedukklädda, låtta stolar.

Musiken, från de skivor som återges här intill efter den då aktuella förteckningen, låt utomordentligt. En lika övertygande som imponerande demonstration.

RT provar Bose Mk III

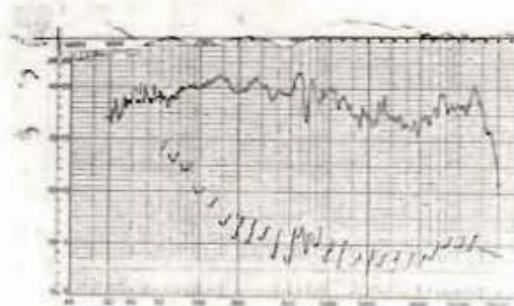
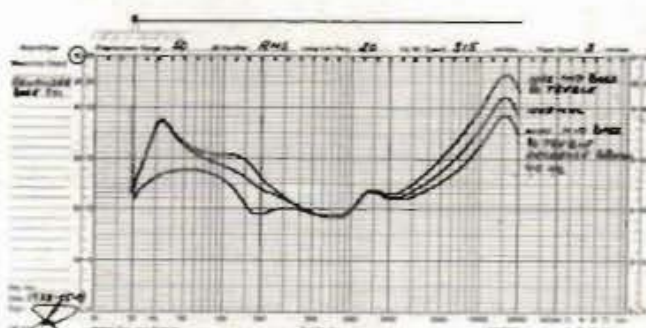
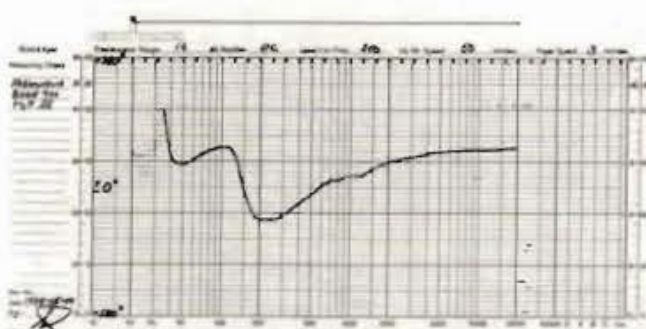
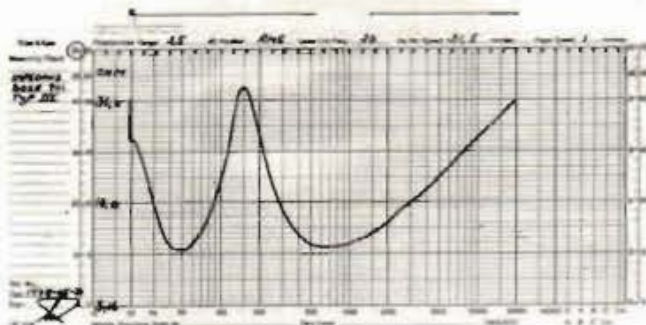
Något år efter detta fick RT låna ett par 901 Mk III och spelade bl a med dem i redaktionslokalerna. Den första versionen hade ju en effekttålighet om mer än 270 W, och att det nya utförandet kunde sluka förstärkareffekt stod också klart. Vi hade vid den här tiden dessutom ett par stora **Pioneer, HMP 100**, och båda högtalarfabrikerna inbjöd till drivning på intensitetsnivåer mot smärtgränsen i diskanten; båda motstod härvid oberört alla destruktionsförsök.

Vi måste dock flytta Bose 901-orna till en akustiskt mera lämpad boendemiljö och det blev, som tidigare, **BO:s** vardagsrum. Till detta förlades också de avslutande prov som här skall redogöras för.

I samband med dessa disponerade vi — eftersom vi var utanför RT:s labb — en **Brüel & Kjaer**-mätutrustning ihop med diverse specialelektronik av **Olwart**-ursprung samt portabla mätdon av amerikanska **Ivies** ursprung. Detta torde framgå av ill. Rummets egenskaper var väl kända sedan förut. För det här tillfället studerade vi dels Boses egna ägarhandledningar, där ganska detaljerade råd ges om placeringen av ljudkällorna, dels avlyssnades de och slutligen mättes de in i rumsakustiken så, att om möjligt alla krav skulle tillgodoses och en akustiskt lyckad

Mätresultat och testdata

Mätobjekt: Högtalare och equalizer
Fabrikat: Bose
Typbeteckning: Bose 901 Mk III
Tillverkare: Bose Corp, USA
Serietillverkningsnummer: Högt. — Eq. 130135
Apparaterna har bestått av: Generalagenten
Mätningarna utförda: Maj 1978
Provningstid: 1977 — 1978



1. Impedanskurva inom 20—20.000 Hz
2. Faskurva inom 35—20.000 Hz
3. Variationsområde aktiv frekvensutjämnare, mätt vid 1 volt rms utsignal, 16 kHz.
4. "Frekvensgång, transientåtergivning, distortion: Traditionella mätmetoder av dessa parametrar är inte tillämpbara på en högtalare med jämn utstrålning av den totala effekten", säger firman. Här är Provninganstaltens upptagna Bose 901-kurvor i efterklangsrummet 1,15 m över golv och 30 cm från vägg. Signalspänningen och brusbandbredd ej angiven då matning skett över variatorn. Ingen verkningsgrad har kalkylerats. Kurvan anger akustiska effekt som funktion av frekvensen. Tonkurvan ses överst där 0 dB = 1 pW och nedtill distorsionsregistreringen. 1 dB mellan varje skalstreck.

Området under 70 Hz ej säkerställt. Märk det tvärfallet om ca 7 dB över 700 Hz där en större resonans inträffar.

helhet uppnås. Det skall dock sägas, att placeringsskrav och estetiska fordringar på högtalarnärvaro i ett rum kan komma i konflikt med varandra i fallet Bose ännu lite mera ä vad som allmänt gäller. De måste ju stå mot vägg och de kan inte läggas in i en hylla, t ex. De bör stå på stativ. A andra sidan är de rätt små och ser inte ut som högtalare direkt . . .

Vi använde de av tillverkaren levererade små stativen eller piedestalerna för uppställning av 901-orna. Eftersom högtalarna rätt kompakta är de här pelarna nättan mel klarar ändå väl av tyngden; en 901 är ju en innehåll ganska förtätad pjäs! Stativen är bra från den synpunkten att de inte är benägna att raka i skakningar utan synes stabila.

Ekvalisator med frågetecken

Mellan förförstärkaren och högtalarna måste ju inkopplas den aktiva frekvensområdesformaren som Bose kräver och som gjorts om för Mk III. Här har vi gjort en aning blandade erfarenheter som gör att vi miss tänker kretsen för att vara hf-känslig:

Den synes nämligen ha antennverkan. Flera gånger under provens genomförande strålade sovjetrysk kortvågstrafik in (och små blåa gnistor uppstod vid ingången till ekvalisatorn!). Volymen stod på noll (går till högtalarna direkt). Vi bytte kablar och tittade på anslutningar etc (använda kablar var av högkvalitativ typ med guldpläterade kontaktton). Vi anslöt andra (krokodil-) klämmor och kortslöt i förförstärkaren. Men visst hördes tidvis oaktat detta både radiotrafik och rundradio. Vi fann, att den här utjämnarkretsen och framförallt dess kabel är känslig för närheten till olika installationer. En väning ovanför i huset dit provningen förlagts befanns ligga en centralantennförstärkare för tv jämte nerledningskabel med en separat jordledning nerdragen bakom en radiator i rummet. Tydlig hf-induktion alltså. Man får försöka orientera kablagen till ekvalisatorn så att det hamnar i en mindre utsatt störfältzon, om dylika influenser spökar i rummet eller magnetfältläckor från tv etc uppstått.

Den här invändningen får tagas för vad den kan vara värd i det enskilda fallet, men en betydligt mera allmängiltig kritik vill vi rikta mot transformatorn i eq-skrinet, som verkar ha dålig skärmning. Det uppstod hörbart brus ibland — låt vara vid hög förstärkning. Men spec talar om ett brus om 85 dB (vägt) under 1 V.

En i våra ögon besynnerlig sak är att *Semko* tycks ha givit dispens för ekvalisatorn, som ju är nät driven för nätbrytare, som saknas. Väl inkopplad är det meningen den skall stå på, för i Sverige har vi ju, som känt, inte möjligheten till fjärrmanövrering från slutsteg. Varför finns inte on/off-knapp på Bose-burken?

Under proven med Bose-högtalaren aktualiserades en frågeställning som haft relevans vid förekomst av stora filterbankar och fkv-variationer med många smala frekvensrum: I vilken grad påverkar en aktiv ekvalisator av den här typen egentligen ljudet? Inget schema finns veterligt publicerat över kretsen, som är rätt komplicerad. Vad vi vet — se fig — är att förhållandet mellan impedansförlopp och faskurva för Bose 901 inte är speciellt bra (vi uppmätte 140 ° totala fasskillnaden och impedansvariationer 4 — 4D

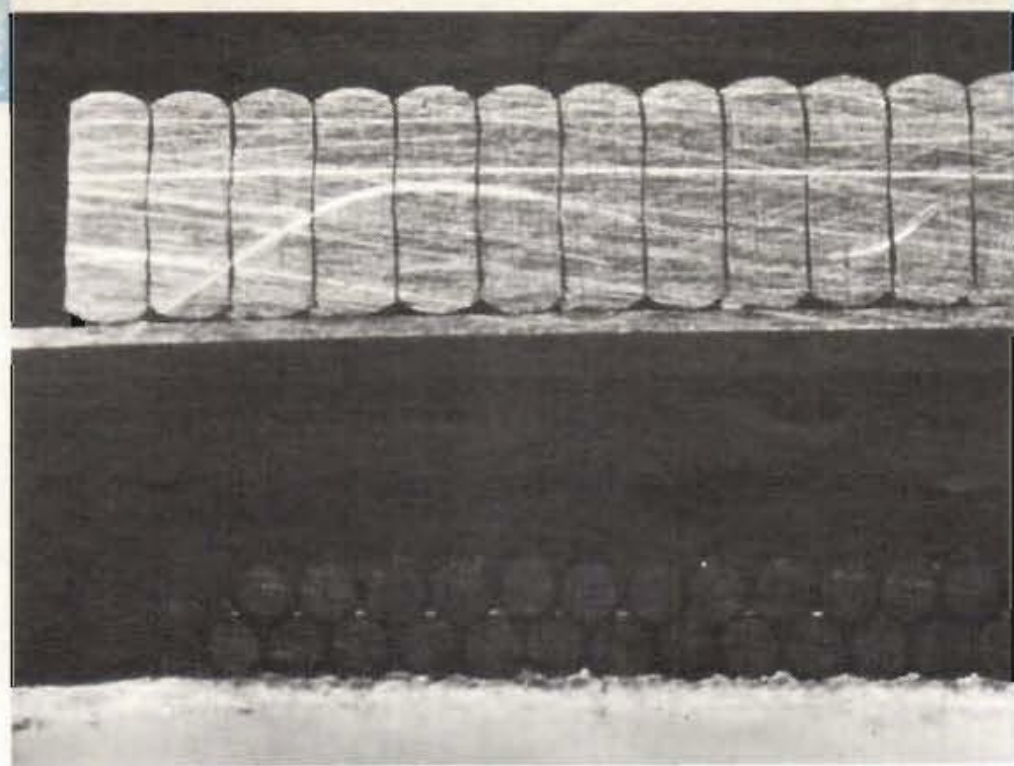


Fig. 3 a. Ett mikroskopfoto som visar genomskärningar av spolstruktur — överst Boses aluminium-helikalform och undertill gängse geometri hos talspolmaterialet.

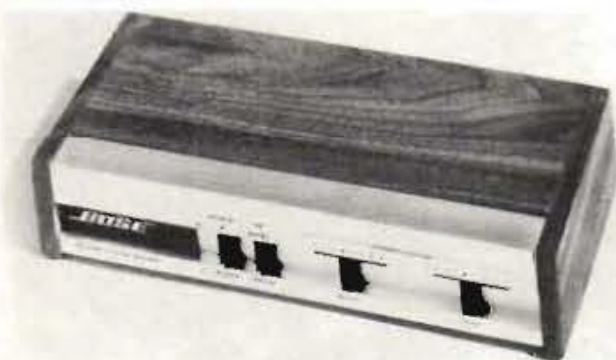
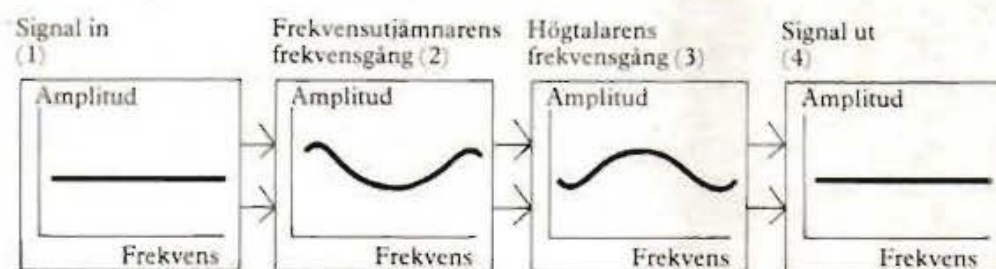


Fig. 4. För att man skall få en jämn tonkurva från Bose Mk III måste högtalarens signaler korrigeras i en aktiv frekvensutjämnare.

ohm). Fäsförhållandet vid stereoåtergivning är ju kritiskt för vår uppfattning av ljudkällans distinkthet. Förstärkaren får mindre goda arbetsbetingelser för det fall svåra fäsvridningar är för handen. Den här ekvalisatorn genomför ju mycket branta lyft över olika frekvensområden ("den aktiva frekvensutjämnningen"). De kontrollorgan som återfinns på enheten har till uppgift att optimera tonkurvan i olika rum: Sålunda skall diskantreglaget kompensera för absorptionen av höga frekvenser i hårdare dämpade rum, medan mellanbaskontrollen påverkar de tonområden som är mest utsatta till följd av ljudkällornas placering mot vägg, de material som där "suger upp" områdesvisa frekvenser i det lägre mellanregistret. Så finns något man kallar "filter som korrigerar frekvenser utanför det hörbara området", en lite dubiös benämning på undertryckning av regionen under 20 Hz (båda aktiva från 40 Hz), så att någon sådan information ej finner vägen ut eller, som framhålls, "dessa filter hindrar orena signaler från att överlasta förstärkaren eller högtalarna och ökar således den dynamiska amplituden inom det hörbara frekvensområdet". Detta är nog ett missförstånd och en terminologisk högtidsdräkt för det skäligen enkla faktum att tonkurvan fäsa att brant falla (efter ett lyft om ca 8 dB i en stor pucket!) från 40 Hz; mer än så händer knappast, någon återverkan på amplitudförhållandet i övrigt är svårt att se. De här kompensationskurvorna tvångsstyr högtalarna så att, enligt konceptet, energifördelningen blir jämn totalt sett och en uppdelning av konresonanserna i samverkan.

Fig. 5. Med ekvalisatorn kan bl a mellanbas- och diskantåtergivningen förändras inom ett par dB. De olika tonkurvor som man kan få fram går av figuren. ▶



Från en given ingångssignal (1), avviker högtalarens frekvensgång något (3). En aktiv frekvensutjämnare tillför en kompenserande signal (2), vilket ger den önskvärda utgångssignalen (4).

Fig. 4 a. Så har förklarats i Bose-litteraturen frekvensutjämnarens arbetsätt genom den aktiva variatorn som tvångsstyr elementen.



Testmetodik, material

Vi arrangerade alltså högtalarna så, att bästa premisser skulle råda med oktavbandmätningar och sinusmätningar och gjorde inledningsvis en del ljudtrycksprov. Effektiviteten och verkningsgraden kan bekräftas. Verkningsgraden är klart förbättrad mot föregångaren: Vid 93 dB eller 80 dB rms gick det 8 — 10 W i programtopparna och som mest mätte vi upp 34 W över en kanal. Drar man upp till högre intensitet än 110 dB med Bose 901, uppfattas verkan lätt som obehaglig.

De parametrar vilka provet tog fasta på gör vi inte anspråk på vara invändningsfria. De hämtades från ett befintligt formulär för förstärkarvärdering. I verkligheten lyssnar ingen av oss med sådant datorminne att samtliga förtecknade faktorer kan uppmärksammas genast, men varje testavsnitt blir helhetsbedömt med avseende på verkan ur högtalarna, och flera av de här egenskaperna kan likaså extraheras ur totalintrycket, så att bedömningen kommer att spegla väsentligheterna.

Vi övervägde naturligtvis att genomgående använda av oss själva inspelade band eller sådana där vi medverkat i någon egenskap, eftersom dylika programkällor — jämte liveinslag — är de enda om vilka man med någon säkerhet kan säga hur de är gjorda. Nu blev det ett antal för oss båda välkända skivinspelningar i stället; vi känner dem och troligen är en betydande del av RT-läsarna också bekanta med dem. Om inte, finns de ju till stor del att inhandla. Vi har tidigare varit inne på att den lite striktare provningsfilosofin får vika, när resultaten avses bilda diskussionsunderlag i större sammanhang. Där skulle ju ett totalt replikerande på egna (och för andra ej åtkomliga) bandinspelningar utesluta en måhända givande diskussion om testets utfall.

Testobjekten (= skiva 0 . . . 11) fick de här frågeställningarna som vertikalaxelför-lagda rubriker:

- Detaljintryck i bas och lägre mellanregister?
- Detaljåtergivning i mellanregister?
- Detaljåtergivning i diskantregister?
- Stereobredd?
- Djupåtergivningsförmåga?
- Dynamik?
- Renhet i ljudet?
- Fasthet i basregionen?
- Effektreserv?
- Klangegenskaper allmänt?
- Tonbalans?
- Subjektivt helhetsintryck?

Några av dessa frågor, är som antytts, inte helt tillämpliga på högtalarljud men är å andra sidan inte heller ointressanta om man kan åstadkomma en meningsfull karakteristik.

Utöver ljudet från skivorna användes SR-programmet då en för förf: a bekant figur talade under för oss kända överföringsbetingelser (från mikrofon i en viss studio över kontrollbord, programcentral och sändarled) — tror vi i varje fall . . .

De använda inspelningarna finns förtecknade i en ram här intill.

Efter inmätningarna skedde lyssningen övervägande i vad man trots allt får kalla direktljudfältet eller i gränzonen mellan en påtaglig direktljudverkan från det framåtriktade elementet av de inalles nio i 901 och reflexionsrymdljudet bakifrån från de åtta övriga bredbandselementen i sin seriekoppling med 30° vinkel baktrill. De är alla 4,5 tums-element.

Ovanlig situation

Det är förvisso lätt att hamna fel då man skall försöka bedöma de här högtalarna. Man försätts i en ovanlig psykoakustisk situation, långt mer än vad som gäller de en

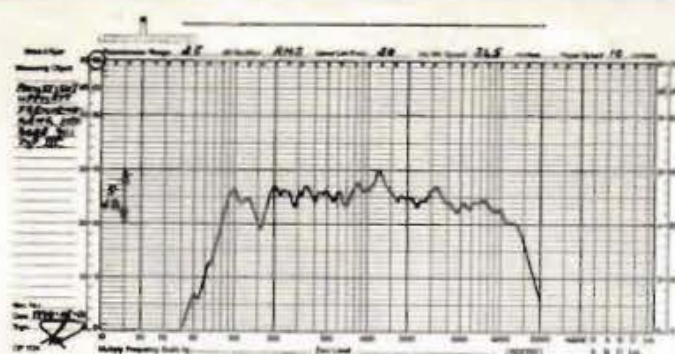


Fig. 6. I vårt lyssningsrum med halvreflekterande väggar och trögolv kunde man vid optimal högtalarplacering uppmäta denna frekvenskurva för det diffusa närfältet. Mätmikrofonen av kondensatorstyp är placerad i lyssnarposition.

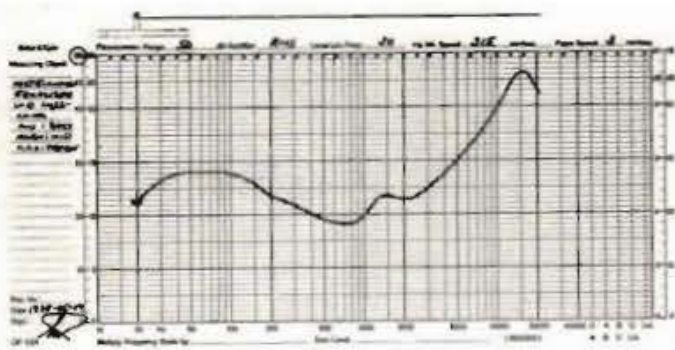


Fig. 7. Vid såväl lyssning som uppmätning av högtalarna befanns denna frekvensutjämning bäst.

gång så omstridda **Sonab**-högtalarna. Ta de båda första skivorna t ex, som vi benämner *0* resp *1*.

► Nollan, *Donna Summer*-inspelningen från 1977 och *Musicland/Arco* i München, en liten klassiker i sin egen tid som är ett prov på utomordentlig mixning, använde vi huvudsakligen som ljudkälla för de inledande nivåbestämningarna. Skivan (vi hade en USA-pressning) innehåller dock så många enskildheter över alla de (32?) använda kanalerna att den blir intressant i vidare bemärkelse. Den ger också ett utfall över Bose 901 som vi tror är typiskt: I förstörone verkar det låta riktigt mycket, rent av eruptivt. Det verkar vara vad man kunde kalla "Boselämpad" musik, sådan man antagligen demonstrerar högtalare med — disco-pop med uppmixad bas och ett ganska fastlagt mittintryck i normalfallet. I den stilen dunkar det på hos handlarna varje dag.

Men många takter behöver inte gå av *I Remember Yesterday* förrän man skall finna att en dimension, och en viktig sådan, är borta ur materialet. Det man får höra är en tamar, "snällare" version av låten, där flera av de sinnesretande ingredienserna, "botten" och ett ljusst, högt röstkikt ur bakgrundskören, inte finns. Bastrummans sound, taget med kontaktmikar bl a, hörs mycket rundare än normalt. Med normalt menar vi inte nödvändigt återgivning över stora skåp typ **JBL**-monitorer men dock högtalare med basförmåga, viss volym och separata register-system.

Vi var ganska eniga om även detta:

US: — Jag kan inte få något riktigt mittintryck. Rösten svävar liksom omkring.

BO: — Ja, jag hör henne också som från en obestämd plats i rummet . . . Ljudbilden är visst inte oangenäm, men den är främmande och stämmer inte med det panorama som musiken är gjord efter.

Vi provade med olika eq-inställningar men lyckades bara marginellt få detaljerna bättre.

Nog lät det — men bristerna var uppenbara. ► Orgelskivan, direktgraveringen med *Virgil Fox*, kanske utföll bättre från den synpunkten, att ljudet ju inte ligger så hårt bundet i en viss dimension utan har rymd och har fått frigörelse från studiobegränsningen som självklar följd av upptagningen i kyrkorummet. Här hotade dock den andra ytterligheten som vi båda hade svårt att förlika oss med: Ljudbilden ville falla sönder i två punktverkande höger-vänsterled. Vi provade med lite ändrad placering men utan framgång. Det lät fortfarande stort, relativt fylligt och ganska rent (och utan tvivel tilltalande, om situationen varit den, att en potentiell Hi fi-kund utan tillfälle till mera ingående jämförelser hört på). Men:

Här finns ju ingen "golvbas", som man normalt vill ha stöd av vid avspelning av så krävande, volymstor musik. De lägre och de högsta registren som finns i materialet återgavs bara delvis; vissa pipor och stämmor blev borta eller hördes onyanserade. Vi var båda tveksamma till bristen på perspektiv i

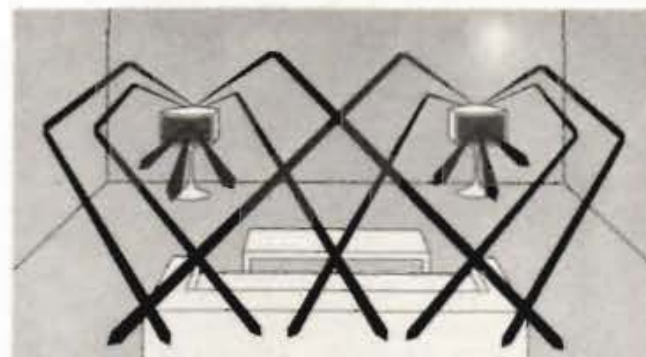


Fig. 8. Genom den unika vinklingen av de åtta bakåtriktade högtalarelementen alstras det speciella reflexionsmönster som kännetecknar Bose 901 Mk III. Fördelningen mellan reflekterat och direktstrålat ljud är vid optimal högtalarplacering 89 resp. 11 procent. Baffeln baktill är bruten i 30° för väggbestrålningen.

ljudet och punktuppdelningen höger-vänster från de här bakblåsarna. *US* kunde definitivt inte höra vare sig något djup inåt i ljudet eller den där svävande, höjdtubredda orgelklangen som helt visst skall gå att få fram. Mittfältsträckningen bristfällig, noterades. Transiens: Passabel.

BO var betänksam över att det nog lät "massivt" på sitt sätt men med en akustiskt så förtunnad mittzon mellan ljudkällorna . . . och alltså utan den obrutna, spridda luftighet som man alltid har satt i samband med en stor *Sonab*-högtalare. Fortfarande ingen dålig återgivning men en avgjort annorlunda . . . Försök att sitta i annan vinkel framför högtalarna ändrade just inget (vi hade den vanliga triangelgrupperingen med ca 2,5 m till baslinjen med stereoparet).

Mellanregistret A och O

Vi började inse att Bose 901 måste ha svårare att klara av en hel del typer av musik till följd av sin elementbestyckning medan å andra sidan vissa slags produktioner har goda förutsättningar att gå fram skönt. De här

bredbandkonernas utsträckning, massa och hela verkningssätt gynnar definitivt en mellanregisterrik musik, en där inte branthet, krav på extrem artikulation och stora dynamiska omfång är för handen. Konerna är lite för tunga för diskant av det skiraste slaget. För djupbas är konytan och utslagen för små. Tvångsstyrningen kan inte kompensera för allt. . .

► *Stravinsky*-skivan: Det är en tagning som icke oförtjänt åtnjuter gott renommé för både djup och rymd över innehållet som akustisk fägnad. Uppspelad över Bose 901-paret hade den förtjänster i form av distinkta transienter och en bred, sammanhängande ljudfront. På minuskontot att de ljusa klangerna återgavs torra intill stickighet och att den must i klangen man annars uppskattar tedde sig mindre reell här. (Vi talar *inte* om dubblingar och lådresonanser då vi menar "must" i ljudet). Ljudfronten blev bred, ja. Men det akustiska skeendet blev platt, och det är något återkommande, överraskande nog, då det gäller en högtalartyp som åberopar sig på rymdverkan och plastiskt ljud. Här verkade all musikalisk aktivitet försiggå i ett enda plan och den invändningen har ofta aktualitet. Men det planet kan ju sägas vara desto livligare. . .

Ur protokollanteckningarna för det här avsnittet:

- Den prononcerade mellanregisteråtergivningen förstärker uppenbart två saker, bandbruset (skivbruset) och ekot. (**BO**)

- Violinerna verkar alla plötsligt vara stälsträngade. Stråkljudet blir väl hårt och onyanserat. (**BO**).

Vi enades om att den starka inriktningen på mellanregisterområdet medför risk för övertydlighet eller överbetoning, men att en hel del rumslig information också kan utvinnas, om i övrigt förutsättningar finns. Det belades övertygande i samband med nästa skiva, körtagningen på **Proprius**.

Körskiva lät utsökt

Utän vidare provets höjdpunkt! Här har vi en upptagning som är inriktad på diffusljudverkan och efterklangsrikedom, en rumsligt fungerande musik, där en analys visar att den spektrala energin ligger precis i de frekvensområden som högtalaren har sin styrka i. Här återfinns också den väsentliga informationen i denna skiva och den är inte på något sätt krävande i ansatser och transienter, som inte helt är högtalarens styrka. Michaelikören klingade alldeles utsökt tilltalande, återgivningen förmedlade ett lätt, mjukt och eteriskt ljud av väl sammanhållen rumsverkan. Full poäng för Bose 901 här! — Likaså lät skivan med *Carpenters* berömvärd bra, plastisk och detaljutmejslad med fin balans. Det gäller i stort även om *Opus*-skivans röster och strängar.

► Pianoskivan får medges ha en konstig balans men den har andra förtjänster i det här sammanhanget. Direktgravören och **Sheffield**-inriktningen på skärpa och musik med kontur kvalificerar den som testmaterial. Anslagsenergin är också rätt stark. Högtalarna tål mycket, så inget skakade i dem. God fasthet kan de inledande också prestera i ljudbilden även om totalverkan blir perspektiviskt ovanlig. Musiken klingade ut mycket

bra till en viss gräns, där den började flyta i rummet. Här kan dock inte högtalarna skylas allt. Men återgivningen blev påfallande övertydlig över mittoktaven; den och en bit av basregistret kom att höras i hög grad medan djupbasen och den övre diskanten knappast gjorde sig gällande i någon utsträckning. Pianomusik över Bose kan bli en särpräglad sak, beroende på upptagningen, instrumentets omfång och fysiska utbredning i rummet contra ljudkällornas relativa litenhet och praktiska utbredningsförmåga. Balansen och utstrålningsverkan kan man ha synpunkter på.

► *Harry James*-skivan, också en direktgravering och en mycket god sådan i olika avseenden, bekräftade att viss musik kan låta mycket bra på Bose. Visst fanns enskildheter att kritisera, men klangen i fokus var fylligt stor, perspektivet tilltalande och ostört av alltför tydliga tillkortakommanden. Det rör sig ju också om en akustisk upptagning och en rak mix — eller ingen alls, egentligen. En balansering, snarare. Här passade musikval och högtalare väl ihop.

Ingen sensualism . . .

► Det sensuellt behagliga, rika och mättade ljudet i vår *Buddy Spicher*-skiva, som vi känner det från flera andra högtalare, vägrade att infinna sig vid Bose-provet. Ljudets vackra diskantlyster gick inte att få fram, och inte heller den där svärdefinierade, men ändå tydligt kända luftigheten i violin och hos gitarr samt de mjukstämda instrumenten i övrigt: Klockor, vibrafon, bas. Ekot gick fint fram men helheten lämnade intryck av typiskt snöpt högtalarljud, lite av burkighet. — Fasförhållandena blev också egendomliga med ett par stämmor friliggande ca 45 grader upp i luften mot resten.

► Båda förf. är ense om att en av senaste års bästa tagningar i kategorin solistmusik/liten ensemble är en direktgravering på Japanmärket **LOB.BO**: "Den musiken låter helt enkelt fruktat bra på mina Dahlquist". *He Is Funny That Way* är en trio/kvartettskiva med vokalist *Ann Burton* och det är pianisten *Ken Mc Carthy* som leder combon. Skivan är anmärkningsvärd i sin närhet, värme och ljusa, rumsliga stereoverkan (det handlar dock om en mångmikrofoninspelning med åtta kanaler, **EMT**-eko och signaler genom ett **Quad Eight**-mixbord). Kvaliteten på det här jobbet är i alla led sådant att det är en triumf för både utövare och tekniker i lika mån. Nog sagt, här blev utfallet alls icke till glädje. Vad som avlyssnades i första hand var förstasolisten *Burton*. Men i stället för en nästan kroppslig närhet och en stämmans hela mjuka nasal och belagd intimitet avgav högtalarna en röst, där nästan alla sensuella kvaliteter var bortslipade och nyanserna omöjliga att uppfatta i den utsträckning de faktiskt finns. Dålig fidelitet! Här verkade högtalarna införa både "färgning" och en förgrovning av ljudet.

► Röstprovet vi gjorde (med radions omedvetna hjälp) fick heller ingen respons i positiv bemärkelse. Vår vän *Talaren* lätt trätt, alldeles artificiell och med en tonbalans vi inte kunde hänföra till den naturliga röstens. Det var faktiskt avslöjande. Man må ha in-

Detta användes vid lyssningsprovet:

Skivspelare: Kenwood 500/SME 3009 MK III

Pick-uper: Ortofon MC-20 Supex 901

MC-förstärkare: OLW-ART PCA-1

Förstärkare: JVC M-3030 Kenwood KA-8100 Luxman 5M21 OLW-ART PA-2100

Jamförelse har gjorts med: Dahlquist DQ-10 Polk Audio 10 Yamaka NS-1000 Quad ELS

Skivmtrl: Buddy Spicher, *Direct Disk/Masterfonics, DD 102* Testpressn. fr. USA ur lack 3

Lincoln Mayorga plays Brahms, *Sheffield lab LAB-4* (USA-direktgr.)

Teldec, 18-3

Harry James vol 2, *Sheffield lab LAB-6* (USA-direktgr.) Teldec

Virgil Fox vol. one, *Crystal Clear Records CCS-7001* (USA-direktgr.)

Ann Burton, *Lobster Kikuyo Rec, LDC-1005* (japansk direktgrav.)

Carpenters, *King Rekord Co, GXP 6001* (Japan-utgåva)

Stravinsky/L'histoire du soldat, *Erato STU 70785*

Mikaeli kammarkör, *Proprius PROP 7770*

Eric Bibb, *Opus 3/77-03*

Henry Purcell, *Denon OX-7064-5* (jap. pem-insp.)

Donna Summer, *Casablanca NBLP 7056*

Band: Inga

Tuner: Kenwood L-07T

vändningar mot vår metod här, men flera, nu inte redovisade inslag med röst visade att något tydligen händer med bl a fasrelationerna som vållar en platt, artificiell och liksom utglättad verkan i en mängd fall. Fas/frekvensberoendet blir rätt påfallande, och det här går ut över mittenlokaliseringen, t ex.

► *Purcell*-tagningen, gjord med **Denons** pem-system om 12 bitars linjär kapacitet, hördes snärtigt, lät cembalokaraktern med anslag, energiutklingande och bortdöende komma fram ganska nöjaktigt. Det lät riktigt realistiskt i sin knappa torrhet, och ingen av oss hade någon vägande invändning mot högtalarna här. — De har utan tvivel en viss färgning i några områden men musik som denna gynnar de bästa egenskaperna hos Bose.

Bose 901 — svärfångad . . .

Det bör ha framgått att det här testobjektet är tämligen svårt att få något samlat grepp om.

• Många gillar spontant de här högtalarna. Andra förhåller sig skeptiska. De säljs, vad vi vet, bättre än något annat fabrikat i den

höga prisklass det rör sig om. Kanske har det lite att göra med att Bose 901 verkar ha kvinnotycke — det är ju fråga om en liten och från gängse lådförm avvikande ljudkälla som inte saknar elegans på sin piedestal. Att vi återfinner den här högtalaren hos folk på samhällets absoluta höjder tror vi oss också veta. Det har dock knappast inverkat på valet hos alla dem som skaffat Bose 901, och det är faktiskt många; ca 700 — 900 par torde ha gått ut till nu, vilket är aktningsvärt. Till en del torde kunderna bestå av gamla Sonab-gynnare och sådana som bytt upp sig från de bassvaga äldre *OA*-modellerna till den här betydligt häftigare, nya USA-ljudkällan.

• Det kan ha med musikval och preferenser att göra. Högtalaren har sin givna styrka på viss musik med ett dominerande mellanregisterinnehåll utan krav på extrem transientrespons etc. I rätt miljö kan detta framhävas starkt. De brister, som en van bedömare genast kan höra i tonspektrums båda ytterändar, de perspektivistiska egenheterna och tonbalansen m m kan antas väga ganska lätt för t ex en publik som varken är van vid obeskuren fullområdesklang eller vill fördjupa bekantskapen med den. Att få ett "stort" ljud från en ganska liten låda utan lyssningströtthet är troligen utbyte nog för ganska många — och Bose 901 kan i flertalet fall rimligt väl svara mot sådana krav. Den avvikande distributionsprincipen gör ju fortfarande högtalaren till en särling och en, som enligt vår mening ställer en del specialkrav på rummet, dess volym och av inredningen betingade akustiska egenskaper. Det gör visserligen alla högtalare i någon mån, men Bose framstår för oss som t ex svårare än Sonabs produkter i dessa avseenden. *OA*-högtalarna var problemfriare då det gällde klarhet, tonområdets kontinuitet och obrutenhet (un-

Fig. c. Högtalarna mättes in med svepförfarande och synkrona skrivarupptagningar av utsignalstyrningen över matmikrofonen.



17 ◀ BOSE

dantag: Djupbas gick inte heller att få med de tidiga modellerna) samt vad man kan kalla "kroppslighet" i fråga om utstrålat stereoljud i rummet; vilket berodde på en avstämd samverkan mellan separata drivelement, annan disposition av strålningsytan totalt, etc.

● Det är inte svårt att känna respekt och sympati för Amar Boses strävanden. Han har onekligen ett budskap och ett mycket seriöst förslag till något som bildar motpol till all gängse högtalarutformning. Samtidigt står ju klart, att han med sitt koncept, som tillkom före strävandena mot faskorrektion och mycket bredare diskantdistribution till följd av bättre element, inte tillmäter, eller kan tillmäta, dessa omständigheter full relevans. Många av de invändningar som kan resas mot Boselösningen har ju under 1960-talet varit uppe till diskussion i Sverige till följd av Sonabs marknadsförande av Stig Carlssons principer. Det är fråga om en 1950-talssyn i båda fallen vad avser det grundläggande konceptet, och det som alltid försvärat accepterandet av detta är dels kraven på gynnad placering och rumssamverkan, dels det ofrånkomliga faktum, att världens grammfonindustri slagit in på vägar som leder bort från alla rumsakustiska ideal. Det är på tvivelaktiga teorier om "konsertsalar i rummet" m m sådant som de här reflexionsmönsterefterbildande högtalarkonstruktionerna baserats i hög grad. Det slog aldrig med mångkanalig hårdpop eller modernt ljud på Carlsson-ljudkällor. Bosehögtalarna svarar bättre mot tidens krav i viktiga avseenden. Men utfallet i klingande termer av den individuellt valda repoertoaren blir i alla fall något chansartat. Man bör ha ett starkt medvetande på den här punkten för att välja Bose — och överhuvud reflexionshögtalare (termen vald i brist på bättre; *alla* högtalare arbetar givetvis med visst mått reflexinformation i varje för återgivning lämpat rum).

● Åsikterna är säkert många om den här högtalaren (liksom om praktiskt taget varje dyr och exklusiv ljudkälla). Vi har försökt redovisa våra intryck utan förutfattade meningar och baserat vår rapport på ett ganska brett urval musik och mot bakgrund av en samlad erfarenhet. Vi vill starkt förorda, att den intresserade försöker bilda sig en egen uppfattning och då dels avstår från att läsa all den mastiga men för all del klatschigt uttryckta teoribakgrunden — det finns kilovis med papper! — och först lånar hem ett par. Det sista menar vi vara ett absolut krav som bara inte kan negligeras i fallet Bose. Efter spelning och prov kan det läsas!

● En varning: Bose-högtalaren är en uppenbart svår last för förstärkaren. Särskilt med basrikt programmaterial, där vi har lyft om ca 20 dB i bas och mellanregister! Kraven på strömuttag ur förstärkaren blir inte särskilt blygsamma. Anslut, trots vad som sägs i broschyrerna, gärna en kraftig drivkälla och helst då en som inte är gjord med strömbegränsning i stegen. Annars råkar kombinationen lätt i hörbar distorsion. ■

B.O. o. U.S.



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