

Obsoleting Audio Pioneers

1984 is not just around the corner, it's here, according to Dr. Amar G. Bose. To Bose, the audio industry has become so complex it's no longer possible for any one individual to innovate a new product as he and a number of audio industry pioneers did to launch an industry over the past generation.

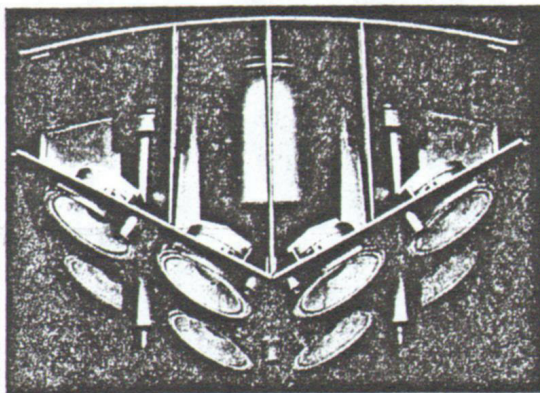
The latest product entry from Bose Corp., which has perhaps the largest R&D effort of any hi fi component producer in the U.S., is the new 901 Series II loudspeaker system, the result of a multi-year effort by Bose engineers and designers from fields as diverse as metallurgy, psychoacoustics and electronics.

Bose contends that truly innovative audio products today must necessarily derive from an interdisciplinary team approach to research, design and product development.

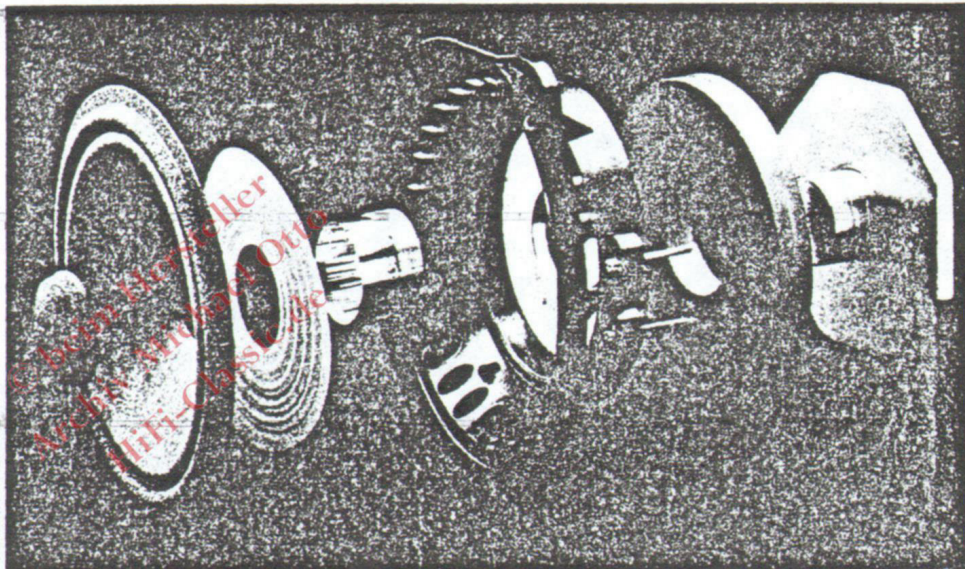
The new 901 has significant differences and is far more efficient than its predecessors, the Series I and II. The Series III has a maximum recommended amplifier power of only 70 watts, as opposed to 250 watts for the original. Bose itself is now manufacturing the critical parts of the loudspeaker to meet required techniques for precision construction and assembly of parts never before made but developed for the Series III.

Series III retains the basic, and still valid, according to Bose, concepts on which the reputation of the original 901 was based. These include the use of reflected and direct sound; the use of nine, identical, full-range drivers and flat power radiation; and electronic frequency equalization for uniform distribution of sound.

Beyond this, Series III diverges from the 901 and other speakers. The enclosure, called "Acoustic Matrix," is no longer wood but a complex structure of high-impact engineering plastic molded into a multi-cell chamber, one cell for each of the nine drivers. Exterior



SOME OF THE GUTS of Bose's new model 901 Series III speaker system. Dr. Amar Bose says one person can't come up with this type of technology anymore.



panels are wood. Three "Reactive Air Columns" protrude from the back of the enclosure and are tapered to reduce noise. Acting together these features produce "exceptionally accurate deep bass reproduction," Bose says.

The company also claims a new grille cloth and perforated cloth backing result in less interference with sound and improved spatial characteristics of music. The unit's drivers are also said to be substantially different from their predecessors in design and manufacture, particularly in terms of the helical voice coil which is aluminum rather than traditional copper wire and is wound on edge by a Bose developed computer controlled automated process.

In combination with other improvements, the unit is said to reflect more precise assembly,

smoother frequency response, lower distortion and decreased power requirements.

Using a 20 watt receiver is equivalent to using a 60 watt receiver with the original 901. In addition, treble and mid-bass frequency contour controls have been added to the altered equalizer unit. Now available, the 901 Series III is priced at \$749 per pair with equalizer unit. Optional speaker placement pedestals available in chrome, black and white.

Bose has kicked off an advertising campaign to support the introduction of the Series III, the cornerstone of which is a four-page, full-color brochure inserted into hobbyist publications as well as full page and third-page ads for such media as Rolling Stone, The New Yorker Scientific American and the hobbyist books.

Dr. Amar Bose beantwortet Fragen zur 901 Serie III



Wie sehr unterscheidet sich das System 901 Serie III vom ursprünglichen 901 System?

Jedes einzelne Teil des 901 Serie III ist neu. Das bedeutet neuer Lautsprecher, alle Lautsprecherteile, neues Gehäuse, Entzerrerschaltung, Entzerrerbildung usw. Ausserdem wurden viele neue Materialien und Fertigungsmethoden verwendet.

Wie unterscheidet sich das Grundlagenkonzept des neuen 901 vom ursprünglichen Lautsprecher?

Das Grundlagenkonzept ist unverändert. Der 901 verwendet weiterhin 9 angepasste Breitband-Lautsprecher, den richtigen Ausgleich zwischen reflektiertem und direktem Schall, aktive Entzerrung und gleichförmige Abstrahlung der Gesamtleistung.

Warum wurden diese Konzepte beibehalten?

Diese Konzepte sind das Ergebnis 12jähriger Universitätsforschung auf dem Gebiet der Tonwiedergabe. Sie sind noch immer unumgänglich, damit man die beste Leistung aus einem Lautsprechersystem herausholt.

Was erreicht denn jedes dieser Konzepte für den Ton des 901?

Korrektur Gleichgewicht zwischen reflektiertem und direktem Schall: Dadurch wird erreicht, dass der Ton erst dann an die Ohren des Hörers gelangt, nachdem er ähnlich wie bei einer Direktauführung von Wänden, Decke und Fussboden reflektiert wurde. Das Ergebnis ist natürliche und räumliche Musikwiedergabe.

Neun angepasste Breitband-Lautsprecher: Ersetzen Breitband-Lautsprecher die üblichen Tief- und Hochtonsysteme, werden die Resonanzen geglättet und aufgehoben.

Dadurch wird die Klangfarbe (die Eigenschaft des Tones, die jedes Instrument charakterisiert) genauer wiedergegeben. Aktive Entzerrung: Diese hochentwickelte Elektronikschaltung gewährleistet, dass der korrekte Ausgleich für alle Frequenzen des Tonbereiches beibehalten wird.

Gleichförmige Abstrahlung der Gesamtleistung: Jeder Bose Lautsprecher ist so konzipiert, dass die gesamte Schallenergie bei jeder Frequenz (nicht nur die von der Vorderseite des Lautsprechers kommende Energie) im korrekten Verhältnis vorliegt. Das stellt sicher, dass man praktisch überall im Hörraum den korrekten Tonausgleich wahrnimmt.

Wie unterscheidet sich denn der Ton des 901 Serie III von dem des ursprünglichen 901?

Der neue 901 Lautsprecher spielt bei geringerer Verstärkerleistung lauter, hat klarere, stärkere Tiefen, glätten Frequenzgang und erzielt einen besseren Raumklang.

Welcher Teil der neuen 901 Konzipierung ist für jeden dieser Unterschiede verantwortlich?

Grösserer Wirkungsgrad: Bose stellt den neuartigen Lautsprecher für die 901 Serie III Lautsprecherbox jetzt selbst her. Diese vollkommen neue Konstruktion hat u.a. eine wendelförmige Schwingspule aus Aluminium und braucht weniger als $\frac{1}{3}$ der Leistung des ursprünglichen 901, um dieselbe Lautstärke zu erzielen.

Klarere, stärkere Tiefen: Das neue Acoustic Matrix-Gehäuse ermöglicht eine grössere Leistungsabgabe ohne Verzerrung bei tiefen Bassnoten. Glatterer Frequenzgang: Ein neuer Lautsprecherkonus und eine neue Aufhängung zusammen mit dem präzisen aktiven Entzerrer ergeben einen genauen Tonausgleich.

Besserer Raumklang: Der neue Lautsprecher weist eine bessere Verteilung des Mittel- und Hochtonbereiches auf. Das Ergebnis ist eine genaue Wiedergabe des Raumklangs einer Direktauführung, während gleichzeitig die genaue Orientierung beibehalten wird.

Die meisten Eigentümer der ursprünglichen 901 Box hatten Verstärker von rund 50 W pro Kanal. Bedeutet der höhere Wirkungsgrad der neuen 901 Box, dass man mit weniger Leistung auskommt?

Stimmt. Für die meisten Hörer werden 20 W (von einem Hochleistungsempfänger oder -verstärker) mehr als genug Lautstärke erzeugen – genauer betrachtet, mehr als 50 W mit dem ursprünglichen 901 erzeugen konnten. In vielen Fällen werden Verstärker von 10 oder 15 W ausreichen.

Wann sollte man einen grösseren Verstärker verwenden, und wie leistungsfähig darf er sein?

Für sehr grosse Räume oder einfach für

sehr laute Musikwiedergabe empfehlen wir Verstärker bis zu 70 W pro Kanal. Verstärker mit der Nennleistung des Bose 1801 (250 W pro Kanal) können am 901 angeschlossen werden, doch ist dies wohl nur bei Profi-Musikanlagen erforderlich.

Wenn ich Musik mit mittlerer Lautstärke abspiele, hört sich da ein grösserer Verstärker nicht besser an?

Nein; solange der Verstärker nicht überlastet ist, und es sich um ein Hochleistungsmodell handelt, hat die höhere Nennleistung einzig und allein die Folge, dass die max. mögliche Wiedergabe lauter ist.

Besteht zwischen einem 50W und einem 60 W-Verstärker ein wesentlicher Unterschied?

Nein. Für einen wirklich wahrnehmbaren Unterschied in der Lautstärke muss die Verstärkerleistung verdoppelt werden. Um die Lautstärke zu verdoppeln, braucht man ungefähr achtmal soviel Leistung; das bedeutet, dass man mindestens einen 30 W Verstärker in Betracht ziehen sollte, falls der 15 W Verstärker nicht so viel hergeben kann wie man gerne hätte.

Was ist der dritte Anschluss auf der Unterseite der 901 Serie III Box?

Dieser mit «*» gekennzeichnete Anschluss ist für die Verbindung mit späteren Bose Elektronikereignissen gedacht und sollte zu diesem Zeitpunkt nicht benutzt werden.

Wie gross ist die Impedanz der 901 Serie III Lautsprecher-Box?

Die Impedanz beträgt 8 Ohm, und die Boxen können für die meisten Hochleistungsverstärker und -empfänger parallelgeschaltet werden (zwei pro Kanal).

Ist die Aufstellung der 901 Serie III Lautsprecher-Boxen im Zimmer kritisch?

Man sollte sich bei der Aufstellung zwar an bestimmte Richtlinien halten, um die richtige Schallreflektion zu erzielen, doch passt sich das 901 System an viele verschiedene Hörräume an. Das Konzept des Reflektierens bringt weitaus mehr gute Hörpositionen mit sich als übliche Boxen. Ausserdem lässt die Entzerrerschaltung das Kondensieren der durch Raumakustik und Aufstellung hervorgerufenen Wirkungen zu.

Was sind die Richtlinien für die Aufstellung?

Die 901 Box sollte mindestens 45 cm über dem Fussboden und 30–40 cm von der reflektierenden Wand aufgestellt werden.

Was sind typische Aufstellungsorte für die 901 Box?

Sie kann auf Anstellischen, Sockeln (vom Händler als zusätzliches Zubehör erhältlich), in tiefen Bücherregalen aufgestellt oder von der Decke gehängt werden.

Muss die reflektierende Wand spezielle akustische Eigenschaften aufweisen?

Die meisten Wohnzimmerwände arbeiten recht gut als reflektierende Wand, doch reflektieren schwere Vorhänge, grosse Fenster und schallschluckende Platten den Schall nicht. Die Rückwand der Lautsprecherbox sollte sich daher nicht in ihrer Nähe befinden.

Wodurch hat der neue Bose Lautsprecher einen soviel höheren Wirkungsgrad als andere Lautsprecher?

Der Bose Lautsprecher besitzt eine wendelförmige Schwingspule aus Aluminium, die Bose selbst auf eigenen ges. gesch. Anlagen fertigt. Ausserdem wird der Lautspre-

cher automatisch mit viel engeren Toleranzen montiert als vorher möglich war. Diese engen Toleranzen tragen ebenfalls zum hohen Wirkungsgrad bei.

Was ist eine wendelförmige Schwingenspule?

In Spulen üblicher Konstruktion leitet ein mit ziemlich dicker Isolierung umgebener runder Draht den elektrischen Strom im Magnetfeld des Lautsprechers. Die dicke Isolierung und der runde Draht bewirken, dass grosse Zwischenräume entstehen, in denen kein elektrisch leitendes Metall vorhanden ist und es wird daher nicht das gesamte Magnetfeld genutzt. Die wendelförmige Schwingenspule von Bose verwendet hochkant gewundenen Aluminium-Flachdraht mit sehr dünner, aber extrem widerstandsfähiger Isolierung. Dieser dünn isolierte Flachdraht füllt den Raum des Magnetfeldes weitaus mehr aus. (Der Aluminiumdraht wird wegen seines geringeren Gewichts verwendet, das für bessere Leistungsfähigkeit im Hochtonbereich sorgt.)

Wie unterscheidet sich diese Spule von den anderen, hochkant gewundenen Schwingenspulen?

Da die Schwingenspulen auf den Bose eigenen Winkelautomaten hergestellt werden, sind sie weitaus präziser als jede andere bisher gefertigte Spule. Diese Präzision ist für das Aufrechterhalten der Gleichmässigkeit zwischen den Lautsprechern erforderlich und auch für die engen Toleranzen, die den hohen Wirkungsgrad der Bose Lautsprecher ermöglichen. Ausserdem ist die Spule im Vergleich zu anderen hochkant gewundenen Spulen durch die Dünne und Dauerhaftigkeit ihrer Isolierung ungewöhnlich.

Wodurch ist der Bose Spritzguss-Lautsprecherkorb den Metallkörben überlegen?

Der Spritzguss-Lautsprecherkorb lässt sich mit viel engeren Toleranzen herstellen als beim normalen Stanzen. Ausserdem ist er starrer und verzerrt nicht das Magnetfeld des Lautsprechers, wie das bei Metallkörben der Fall ist.

Was ist die Aufgabe der Acoustic Matrix Box?

Die Acoustic Matrix Box trägt dazu bei, die Konusbewegung zu reduzieren, die für eine bestimmte Lautstärke bei tiefem Bass notwendig ist.

Worin liegt der Vorteil einer kleineren Konusbewegung?

Nimmt die Konusbewegung zu, werden auch alle Verzerrungsarten grösser (Klirrfaktor, Zwischenmodulation, Doppler). Reduziert man die Konusbewegung, nehmen auch alle diese Verzerrungsarten ab.

Was ist für den Hörer an dieser reduzierten Konusbewegung wahrnehmbar?

Die Tiefen sind sauberer und ausgeprägter. Die Bassinstrumente werden besser definiert und mit mehr Leistung abgestrahlt.

Der ursprüngliche 901 war wegen seines aussergewöhnlichen Bassverhaltens bekannt. Wie kann der 901 Serie III da noch eine Verbesserung darstellen?

Bei mittlerer Lautstärke war der Bass des ursprünglichen 901 ausgezeichnet, doch wurde die maximale Leistungsabgabe bei grösserer Lautstärke durch die maximale Konusbewegung beschränkt, die die Lautsprecherkonstruktion zulies. Dadurch trat bei sehr hoher Lautstärke etwas Verzerrung auf.

Wozu dienen die düsenähnlichen Gebilde an der Rückseite des 901?

Diese Gebilde sind die Enden der 3 Reaktiven Luftsäulen, die die tiefsten Bässe abstrahlen.

Warum sind zwei der Öffnungen gross und die dritte klein?

Die kleinere Mittelsäule arbeitet nur mit dem Vorderlautsprecher. Jede der beiden grösseren Luftsäulen arbeitet mit dem Ausgang von je 4 der rückwärtigen Lautsprecher.

Wie funktioniert eine Reaktive Luftsäule?

Die Luftsäule schliesst eine Luftmenge ein. Bei sehr tiefen Basstönen läuft diese Luftmenge so hin und her, dass auf die Rückseite jedes Lautsprecherkonus eine grosse Kraft (Luftdruck) ausgeübt wird, welche den Konus daran hindert, so weit wie sonst ausgelenkt zu werden. Daher erzeugt nicht die Konusbewegung den Bass, sondern der Ton kommt aus den Luftsäulen.

Arbeitet die Reaktive Luftsäule nicht einfach wie eine «Schallöffnung» (port)?

Nein. Schallöffnungen werden hauptsächlich für die Verbesserung des Frequenzganges von Lautsprechern verwendet. Die Reaktive Luftsäule von Bose ist neu, da sie so abgestimmt ist, dass nur die Konusauslenkung reduziert und nicht der Frequenzgang beeinflusst wird. Der Frequenzgang der 901 Lautsprecher-Box wird durch die aktive Entzerrerschaltung geregelt.

Warum ist die Acoustic Matrix Box so kompliziert?

Jeder Lautsprecher muss sich bei den tiefsten Bässen frei bewegen können. Das verlangt, dass jeder Lautsprecher seine eigene Kammer oder Zelle haben muss. Da alle Zellen gleich gross sein und die 9 Zellen samt den 3 Luftsäulen in die Abmessungen einer 901 Lautsprecherbox passen müssen, ergibt sich notwendigerweise ein sehr komplizierter Aufbau.

Warum ragen die Reaktiven Luftsäulen aus der Rückseite der Box heraus?

Die Geschwindigkeit der innerhalb der Säulen bewegten Luft ist so gross (bis zu 100 km/h, dass jegliches Material (einschl. der dünnsten Bespannung) den Fluss beeinträchtigen würde.

Worum handelt es sich bei dem Gebilde in der Mitte der beiden Hauptsäulen?

Wir nennen es den Flussregelkern. Die mit hoher Geschwindigkeit fliessende Luft muss sorgfältig geregelt werden, damit nicht etwa Turbulenz entsteht, welche unerwünschte Störungen hervorrufen könnte. Dieser Kern glättet den Luftfluss entlang der beiden Hauptsäulen.

Woraus besteht die Acoustic Matrix Box?

Die Aussenwände bestehen aus dichten Spanplatten mit sorgfältig angepasstem Nussbaumfurnier. Das Innere ist aus sehr starkem Qualitätskunststoff spritzgussgeformt.

Was ist ein aktiver Entzerrer?

Es handelt sich dabei um eine elektronische Schaltung (in einem kleinen separaten Gehäuse eingebaut), die sich leicht am Verstärker oder Empfänger anschliessen lässt. Sie ist so programmiert, dass sie den Frequenzausgleich vom Verstärker zu den Lautsprechern elektronisch vornimmt. Sie bewirken einen so genauen Ausgleich, dass alle Instrumente mit einer solchen Tonqualität wiedergegeben werden, wie es bisher übliche Lautsprecher nicht fertigbrachten.

Wie wird der Entzerrer angeschlossen?
Der Entzerrer ist mit 4 Kabeln ausgestattet, die einfach auf der Empfänger- oder Verstärkerrückseite angeschlossen werden, was sich in ein paar Minuten bewerkstelligen lässt.

Da der Entzerrer an meine TB-Monitor-schaltung angeschlossen wird, kann ich mein Tonbandgerät weiterhin verwenden?
Ja, der 901 Entzerrer hat einen separaten TB-Monitor-Schalter sowie Anschlüsse für das Tonbandgerät.

Kann ich meine jetzigen Lautsprecher oder meinen Kopfhörer bei eingeschaltetem Entzerrer laufen lassen?

Ja, doch sollten Sie mittels des TB-Monitor-Schalters an Ihrem Verstärker oder Empfänger den Entzerrer abschalten.

Kann ich meine normalen Lautsprecher oder Kopfhörer zusammen mit den 901 Lautsprecherboxen laufen lassen?

Nein, denn bei abgeschaltetem Entzerrer ist der Tonausgleich der 901 Boxen nicht mehr korrekt.

Kann ich den 901 Serie II Entzerrer mit Serie III Lautsprechern oder den Serie III Entzerrer mit Serie II Lautsprechern laufen lassen?

Nein, denn die beiden Entzerrer wurden speziell für die zu ihnen gehörenden Lautsprechertypen entworfen.

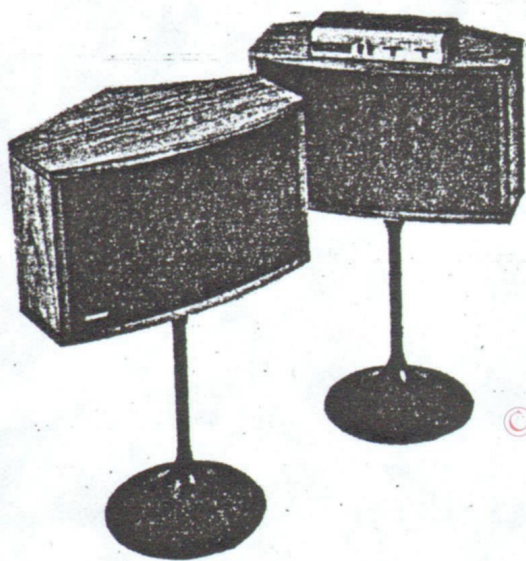
Heisst das, dass ich für meine Serie II Lautsprecher-Boxen kein Serie III Zusatzpaar (ohne Entzerrer) kaufen kann?

Das stimmt. Will man ein System mit 2 Paar Boxen haben (manchmal auch «Super-Bose» genannt) muss es sich bei beiden Paaren um denselben Typ handeln oder je-

des Paar braucht seinen eigenen Entzerrer und Verstärker.

Ich habe bisher noch nie eine «Mitteltiefe» (mid-bass) Regelung gesehen. Was ist ihre Aufgabe?

Verschiedene Lautsprecherstellungen im Raum beeinflussen bestimmte Frequenzbereiche stärker als andere (das gilt für alle Lautsprecher). Die 901 Serie III «Mitteltiefe» (mid-bass) Regelung regelt diesen Frequenzbereich (80 Hz bis 260 Hz) und erlaubt so einen besseren Tonausgleich für einen grösseren Bereich von Lautsprecherpositionen.



Bose 901 Series III Speaker System

General Description: The Bose 901 Series III is the newest version of a speaker system that was introduced some eight years ago and which incorporates several unusual and interrelated design concepts. Instead of conventional woofer-and-tweeter treatment, the 901 employs nine identical drivers (each about 4½ inches in diameter) based on the idea that the size of such drivers is well suited for treble reproduction while

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classics.de

the combined radiating surface area of all nine makes for ample low-frequency capability. Using nine similar drivers in a closely coupled pattern also is said to have some side benefits—one is called "resonance splitting" and refers to the tendency for driver resonance to be changed to different frequencies thus smoothing the response. The other is known as "response averaging," whereby any irregularity in driver response is averaged with the other drivers to become only one-ninth of the total power radiated.

The number and size of drivers is directly related to the manner of their deployment in the specially shaped enclosure. That is to say, only one driver faces the front, while eight face the rear which consists of two angled panels. The effect of this arrangement is to permit only one driver to radiate directly into the listening area, while the energy from the remaining eight drivers is reflected from rear and side walls of the room. This dispersion creates a high ratio of reflected to direct sound, such as is experienced at a "live" performance, and is credited with lending stereo playback a convincing sense of ambience, depth, and breadth while also retaining good stereo imaging and directional clues.

To correct for any response quirks caused by the driver design and configuration, the system employs an active equalizer (a separately housed electronic device) that is patched into the playback system before the power amplifier, and effectively contours the preamp-output signal for balance of the system's output across the audio band.

While these basic concepts are retained in the new version of the 901, the Series III represents considerable change throughout the system. To begin with, the drivers are completely new. They are made by Bose and have a new magnet structure, an aluminum helical voice coil, new cone, and new molded injection frame. The net effect of these changes is a driver that not only can be built more precisely than in the past, but one that is considerably more efficient than the original one, with an estimated power requirement for equivalent loudness that is one-third less than what was formerly required.

To properly load these new drivers, the enclosure has been internally redesigned to include three reactive air columns—one for each group of four drivers on the rear panels, and one for the lone front driver. The controlled air-loading reduces the cone excursion otherwise needed for the deepest bass, thus improving efficiency without increasing distortion. The rear-wave energy from these internal chambers is allowed to emerge through specially designed "jet" openings at the rear.

Of necessity, these changes involve a redesign of the equalizer circuit, and the new Active Equalizer provides for more complex contouring for a more precise smoothing of the response, plus added control options that make speaker placement somewhat less critical than in the past.

The 901 Series III is sold as a stereo pair with the equalizer. Input impedance is 8 ohms. Each speaker system can handle 250 watts, although 70 watts is

given as the maximum power needed for full dynamic range in home listening situations, and as little as 10 watts will drive the system to ample listening levels. The equalizer is intended for connection between preamp and power amp, or into the tape monitor jacks of an integrated unit (such as a receiver) in which case a set of suitable jacks on the equalizer replace the tape jacks preempted by the hookup. The equalizer, which is self-powered, has its own AC line cord. Controls include a "below 40" switch that may be used to introduce an 8 dB decrease at 40 Hz; a mid-bass contour slider (continuously adjustable with center detent, and a range of +3, -5 dB from 80 Hz to 260 Hz; and a high-frequency contour (similar type slider with a ± 2.5 dB range above 4 kHz). There also is a switch to replace the tape-monitor control on an amplifier or receiver if you patch the equalizer into the tape monitor circuit.

Test Results: There is no doubt that Bose has "got it all together" by providing a speaker system which retains all the virtues of the older model and adds to them the additional factors of higher efficiency, smoother response, and greater latitude in placing the pair in a room. Efficiency is such in the new model that one can achieve equivalent loudness levels (to the old one) with as much as a three-to-one reduction in amplifier driving power. A listening situation, for instance, that required amplifier power of 48 watts for the old 901, needed 16 watts with the new version.

Response was exemplary across the audio band, with a smooth and evenly distributed output that spanned the range from below 30 Hz to beyond the limits of audibility. There was some frequency doubling at above 40 Hz, but only when we drove the 901 abnormally hard. The entire bass line up through the midbass and lower midrange remained well-defined and solid. Midrange and highs were extremely smooth, with no significant dips or peaks, and with the broad even dispersion associated with this type of radiation. Highs beyond 12 kHz remained prominent enough, with a rolloff starting at about 16 kHz but with energy available well beyond that frequency. The high-frequency contour option can tailor the very high end by several dB to suit different listening needs. The low-end contouring, available at both "mid-bass" and deep bass frequencies also can vary the output by several dB if desired.

In listening tests, it was readily confirmed that the new 901 responds admirably to a much greater range of equipment than did the old model, and also is less critical of where in a room the pair are located. The optimum reflected-to-direct sound pattern still requires that the installer observe some dimensions—from the sides and rear to the side and back walls, and from the top or bottom of the cabinet to the ceiling or floor—but these distances have more tolerance than in the past. Without paying any attention to these distances at all, relatively little is sacrificed. That is to say, some of the "ambient effect" is lost, but the system still performs as a wide-range, wide-dynamics, eminently clean reproducer. The Bose 901 Series III seems to MR to be

not only one of the very best-sounding speaker systems available, but also highly adaptable in terms of associated equipment and listening environment.

General Info: Dimensions of a single 901 are 21 inches wide; 12 $\frac{1}{2}$ inches high; 13 inches deep. Weight is 35 pounds. Equalizer dimensions are 2 $\frac{1}{8}$ inches high; 5 $\frac{1}{8}$ inches deep; 11 $\frac{1}{8}$ inches wide. Weight is 2 pounds. Price (includes two 901 speaker systems and equalizer): \$734. Additional speakers, less equalizer, \$634 per pair or \$320 singly.

Individual Comment by N.E.: From what I have gathered informationally, a considerable and concerted design effort went into making the new 901, and from what I have heard listening to a pair, the effort is highly successful. These speakers have authority, clarity, dynamic range, frequency range, power capability, and in general an honest uncolored transparent response. They do not "favor" one kind of music over another, nor do they emphasize one kind of musical or vocal sound over another. They are as much at home reproducing rock as chamber music, or a solo guitar as grand opera recordings. Stereo imaging is excellent, and while the pair present an absorbing "sound panorama," they still preserve directional clues as per the recorded material. That is to say, you get a sense of left, right, and center sonic information that is "there" in correct aural focus from a "proscenium effect" to "soloist spotlight effect." Much of this depends of course on placing the pair in the relationships to walls spelled out in the owner's manual. But even without such placement the 901s still are, simply, excellent speakers in terms of the more usual criteria of audio response. However, even if one is willing to forgo the spatiality of the 901 system by ignoring the distances from sides and rear to walls, one still should place them at some elevation off the floor. And despite their dimensions, these are not "bookshelf" speakers in the usual sense. A shelf to support them should be fairly deep and sturdy and not filled with other objects. Bose suggests wall brackets, or chains suspended from the ceiling, or the decorator-type pedestals it sells for an additional \$50 per pair. They also could be placed on moderately low benches, or on top of a long cabinet.

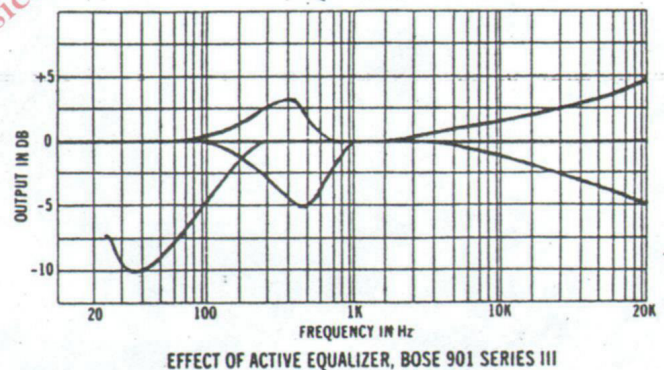
Individual Comment by L.F.: Having had a great deal of pleasurable experience with the early Bose 901 I was prepared for much of the same with the new Series III version. My main objection to the earlier versions had been their very low efficiency. I had always felt that to get maximum performance with the original 901s required driving them with upwards of 100 watts per channel. Now, the Series III is far more efficient than its predecessor. An increase of output of at least 5 dB for a given input has been achieved, and so if I found that say, 100 watts satis-

fied me before, about 35 watts will do the same now.

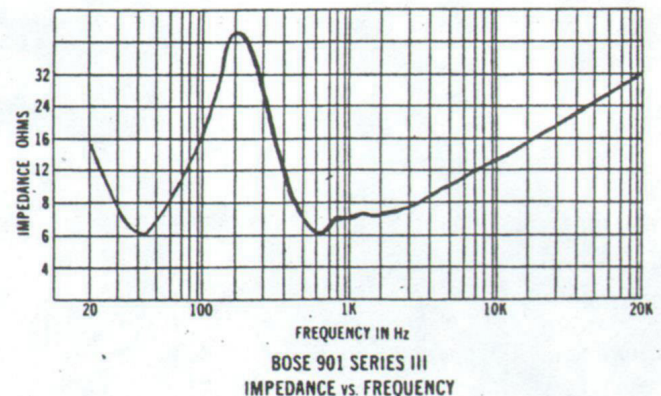
Another improvement I note is the apparent "easing off" of the extreme low-frequency bass equalization requirements in the new version. The new equalizer adds about 5 or so dB to the mid-bass region, and that is a degree of boost that hardly makes unrealistic power demands on a normally good amplifier or receiver. It is of course less of a demand than the 8 to 10 dB involved with using older 901 systems.

Some amount of fussing still remains as far as proper placement is concerned. The older 901's were a joy to hear when properly located in a room, and were less impressive when positioned casually. Placement is still important for the new version, though apparently not as critical as in the past. Whether the use of the vented enclosure has something to do with this I cannot determine, but I did find that the Series III permitted more freedom of location (in the same room, by the way, in which I had listened to earlier models of the 901). Proper vertical positioning still is quite important which means buying the Bose stands or contriving some other means of getting the speakers up from the floor.

With so many manufacturers tending to abandon the low-efficiency bookshelf speaker systems in favor of larger, floor-standing, high-efficiency models, it is gratifying to note that Bose has been able to retain the fairly compact dimensions of the 901 while at the same time achieving higher efficiency—and without giving up anything in the way of excellent stereo imaging, extended response range, and accuracy of reproduction.



Bose 901 Series III: Effect of active equalizer.



Bose 901 Series III: Impedance vs. frequency.

CIRCLE 15 ON READER SERVICE CARD



BOSE 901 SERIES III

The basic idea of the Bose 901 speaker system is probably familiar to many sound enthusiasts. It involves a calculated blend of direct and reflected sound to achieve a sense of spatial ambience during playback, and a more convincing sense of the depth (as well as the breadth) of stereo. It is accomplished by having nine individual speakers installed in a specially-shaped enclosure such that eight drivers radiate "backward" while a single driver radiates forward. The rearward sound waves are reflected by back and side walls into the room so that the total sound presentation has a ratio of "nine-to-one" (89% to 11%) of reflected-to-direct sound. The nine drivers are identical 4½-inch cone speakers closely coupled in the enclosure, a design approach that is said to help "average out" any irregularities in the response of individual drivers. A further "smoothing effect" results from the tendency for the closely coupled drivers to have their individual resonances "split." The system uses no crossover techniques and there are no woofers or tweeters as such. The combined radiation area of all nine drivers proves quite ample for normally full bass response while the dimensions of each are well suited for treble reproduction. To aid the total response and especially to "trim" the extreme high and low ends, the 901 system employs an active equalizer (an electronic device with controls) that is patched into the playback system before the power amplifier. Suitable connections on the equalizer enable it to be used with integrated amplifiers and receivers as well as with separate preamps and power amps.

The 901 Series III continues these basic concepts but incorporates some important changes which are intended to achieve the following: a dramatic increase in the system's

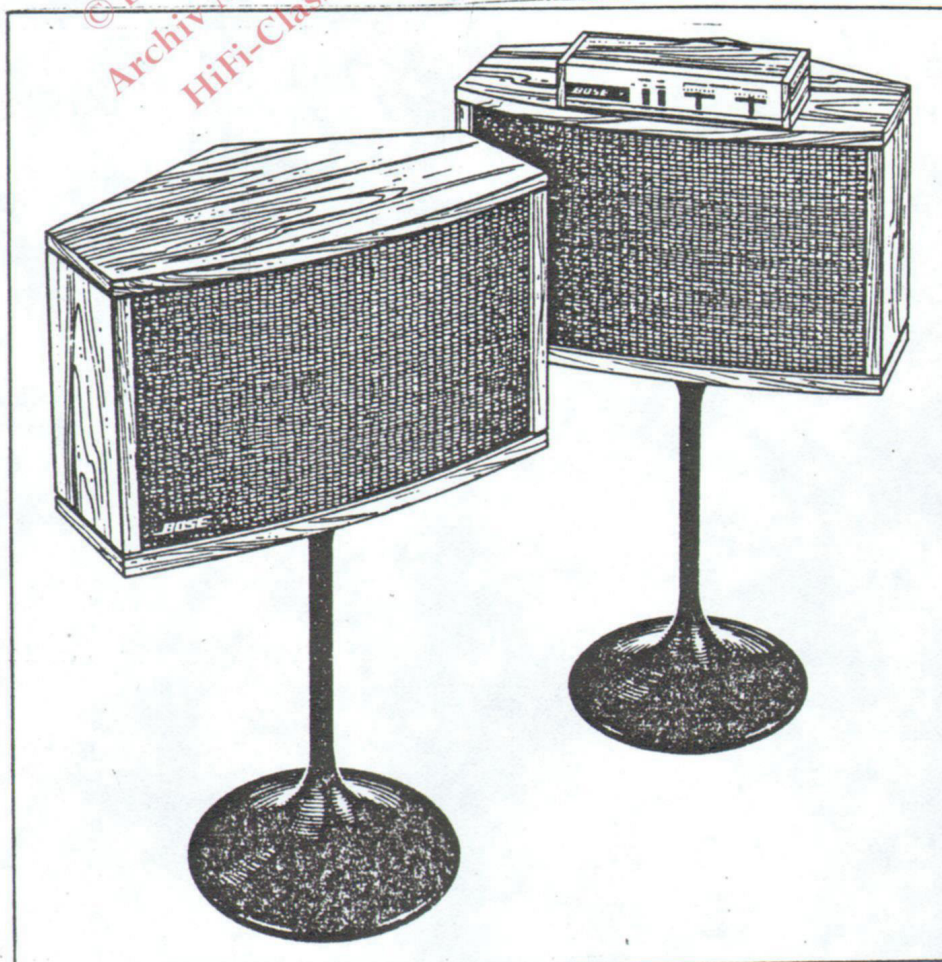
efficiency so that it may be successfully driven by a much wider range of equipment than in the past, including relatively low-powered amplifiers or receivers; a further reduction in low-frequency distortion; a smoother high end; greater user control over the response; and somewhat more flexibility in terms of locating the pair of 901's within a room.

To accomplish these goals, Bose has redesigned the drivers, the inside of the enclosure, and the circuitry and controls of the equalizer. The new drivers, made at the Bose plant, employ edge-wound voice coils. The enclosure itself resembles a complex honeycomb or interior passageways and ducts that are loaded to the rear of the diaphragms; these passageways "exhaust" out through openings at the rear which themselves are aerodynamically designed for maximum efficiency and smooth energy radiation. The circuitry of the equalizer has been thoroughly reworked to complement the new driver-enclosure system, and its controls now include a switch for the

deepest bass, a slider for the midbass, and a slider for the treble range. The equalizer also retains the older tape-monitor switch for use when the device is connected to the tape-monitor facility of a receiver or integrated amplifier. The bass switch introduces 8 dB of attenuation at 40 Hz. The midbass control adjusts the range from 80 Hz to 260 Hz by -5 to +3 dB. The treble control provides for ±3 dB above 4,000 Hz.

Input impedance is 8 ohms. The 901 is now recommended for use with amplifiers or receivers that can furnish as little as 10 watts per channel. For full dynamic response in normal home listening rooms, Bose gives 70 watts as an optimum figure. For abnormally loud volumes, the system still can handle a little better than 250 watts per channel.

Each 901 speaker—in its walnut enclosure fronted with a dark brown cloth grille—is 21 inches wide; 12¾ inches deep; 13 inches high. Weight is 35 pounds. The equalizer is 11-1/8 inches wide, 5-1/8 inches deep, and 2-3/8 inches high; it



Bose 901 Series III Loudspeaker System.

weighs 2 pounds. The 901 Series III is sold as a stereo pair with equalizer for \$734.

Evaluation

It is difficult to refrain from using superlatives in describing the performance of this speaker system. Tests indicate that Bose has succeeded admirably in doing what it set out to do which, to put it succinctly, has been to make better what already was excellent. Response across the audio band is uniformly smooth and clean. The low end seems to have a built-in resistance to doubling which occurs at about 40 Hz only when driven abnormally hard. At very ample listening levels, the bass line continues to below 25 Hz, rolling off in amplitude to be sure but with no apparent rise in distortion. The midbass is exemplary in that it furnishes true low-frequency power with no sense of "tubbiness" or bass-boom. Middles and highs exhibit outstanding clarity and superior dispersion into the listening room and are perceptible well off axis well beyond 10 kHz. Response to white noise was extremely smooth and well distributed. Stereo imaging was the best of any speaker tested in terms of side-to-side localization, front-to-rear depth, and true aural focusing in accordance with the recorded material being played. That is to say, a large orchestral ensemble seemed to occupy more "space" and a small combo seemed to occupy proportionately less space.

To some extent these effects did depend on correct placement of the pair of 901's with respect to the recommended distances between the rear of each unit and the wall behind them, and the sides of the speakers and their respective side walls. However we also found that precise placement is less critical for the new 901's than it was in the past for previous 901 systems. We also found that one could ignore that particular feature of their performance (although to do so would be a waste in our view) and simply install the pair "anywhere" and still enjoy first-rate reproduced sound, albeit without the special virtue of that "spatiality" which the systems can produce when they are correctly placed.

The use of the equalizer controls is largely a matter of personal preference with regard to room acoustics and how a particular recording happens to have been equalized by its producer. The bass modification in particular is noteworthy in that it puts less of a "demand" than before on the driving amplifier. We also verified that the Series III version of the 901 does indeed furnish significantly more sound for a given amplifier input than the old version did—for instance, about 12 watts from a receiver yielded a sound level that previously required some 35 watts.

Conclusions

All things considered, we would judge the Bose 901 Series III—if not the "best" speaker system we have yet tested—to be certainly the equal of whatever could be called the "best." The only possible "problem" with using them has to do with how they are to be installed. This is something the individual buyer will have to work out in terms of his own inclinations. For instance, they could be suspended from the ceiling using heavy duty chains. Or they could be placed on shelves and brackets at suitable height. Or they can be mounted on the "decorator" stands that Bose offers as an optional accessory. Obviously, in any event, they should not be placed on the floor. The pair we tested were used on the Bose stands which set them off rather attractively. The wiring is routed through the stand to the terminals on the underside of the enclosure.