



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0044639

(51)^{2020.01} H04R 25/00; H04R 1/02

(13) B

(21) 1-2021-01138

(22) 03/10/2018

(86) PCT/IB2018/057666 03/10/2018

(87) WO/2020/070542 09/04/2020

(45) 25/04/2025 445

(43) 26/07/2021 400A

(71) SAATI S.P.A. (IT)

Via Milano, 14, 22070 Appiano Gentile (CO), Italy

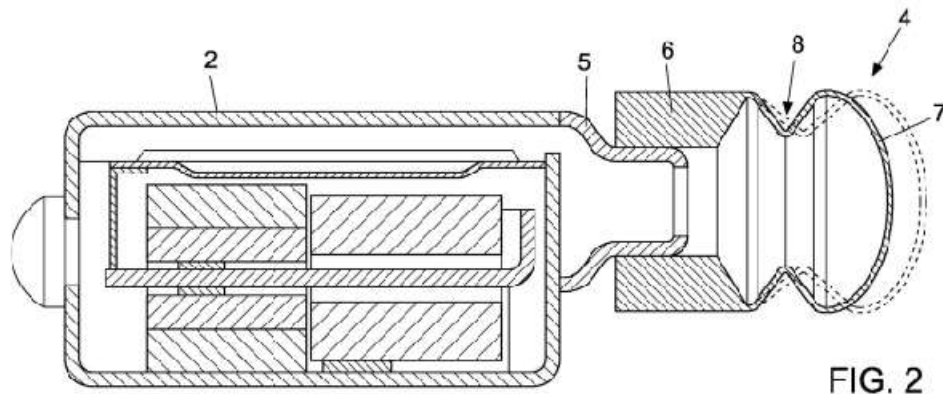
(72) MCINTOSH, Jason (US); CANONICO, Paolo (IT).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) BỘ BẢO VỆ ÂM THANH TRONG SUỐT CHO THIẾT BỊ ÂM THANH VÀ
THIẾT BỊ ÂM THANH SỬ DỤNG BỘ BẢO VỆ NÀY

(21) 1-2021-01138

(57) Sáng chế đề cập đến bộ bảo vệ âm thanh trong suốt cho thiết bị âm thanh được cung cấp với bộ chuyển đổi tạo ra âm thanh có cổng âm thanh được bao phủ bởi bộ bảo vệ để sử dụng cho tai người để tái hiện âm thanh cho phép âm thanh đi qua với rất ít sự suy giảm hoặc méo nhưng không cho phép vật lạ như ráy tai, bụi, mảnh vụn hoặc nước đi vào cổng âm thanh. Bộ bảo vệ theo sáng chế được cung cấp phần tử bức xạ âm thanh có ít nhất một phần cong và phần treo Bộ bảo vệ theo sáng chế tạo thành rào cản "hoàn hảo" giúp giảm âm thanh đi vào thiết bị âm thanh càng ít càng tốt và không bị méo âm thanh đáng kể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ bảo vệ âm thanh dành cho thiết bị âm thanh, được thiết kế để cho phép âm thanh dễ dàng truyền qua nó với độ méo âm tối thiểu đồng thời bảo vệ đầu dò âm thanh khỏi vật liệu lạ. Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị âm thanh được cung cấp bộ bảo vệ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một ví dụ về thiết bị cần được bảo vệ là thiết bị trợ thính chuyên dụng để bù đắp cho việc mất thính lực của người đeo. Bộ chuyển đổi (hoặc loa) trong máy trợ thính tạo ra âm thanh khuếch đại cho người dùng được gọi là bộ thu. Bộ thu thường nằm trong ống tai bắn tiếng đến màng nhĩ và hốc hoặc thân của máy trợ thính được cung cấp cổng âm thanh mở ở phía trước màng nhĩ.

Thiết bị trợ thính đã biết thuộc loại hoàn toàn trong ống (CIC) có nhược điểm là khi chúng được đưa vào hoặc lấy ra khỏi tai người đeo, ráy tai sẽ bị đẩy vào bộ thu qua cổng âm thanh của thiết bị, do đó gây ra lỗi bộ thu.

Một ví dụ khác là tai nghe sử dụng bộ chuyển đổi tương tự như loa của máy trợ thính để tạo ra âm thanh trong ống tai của người dùng, để giao tiếp bằng giọng nói hoặc nghe nhạc. Cũng giống như thiết bị trợ thính, bộ thu trong thiết bị này có thể được cắm với ráy tai từ tai người dùng.

Một ví dụ khác là loa di động nhỏ như loa Bluetooth được kết nối với thiết bị như điện thoại di động. Loa di động này thường được sử dụng bên ngoài và những nơi có cát, bụi bẩn hoặc nước có thể xâm nhập vào chúng. Các cổng âm thanh thường nhỏ không thể được bảo vệ thích hợp khỏi vật liệu lạ này. Cần phải giữ khỏi vật liệu lạ bên ngoài thiết bị này nhưng vẫn cho phép âm thanh truyền ra khỏi chúng.

Thiết bị âm thanh (bộ thu và micro) là thiết bị sản xuất có độ chính xác mà dễ dàng bị hư hỏng khi vật liệu lạ tìm đường vào chúng. Vật liệu lạ khác

nhau tùy thuộc vào môi trường, nhưng một số vật liệu phổ biến nhất mà thiết bị âm thanh phải đối phó là bụi, bụi nhiễm từ, cát và các hạt nặng hơn khác, nước, nước có lẫn các hạt (ví dụ như bùn và "cáu bẩn"), tế bào da, dầu và ráy tai. Nhiều hạt được ngăn chặn bằng các tấm chắn và lưới dệt mịn, nhưng những rào cản “xốp hở” này luôn cho phép một số loại vật chất lạ không mong muốn đi qua. Tình huống lý tưởng là có một hàng rào ngăn chặn tất cả các vật chất lạ, nhưng vấn đề âm thanh không bị cản trở một cách triệt để.

Âm thanh có thể được coi là nhiễu loạn nhỏ (hoặc sự dịch chuyển) của không khí qua lại. Rào cản xốp thường được sử dụng trong các ứng dụng âm thanh, vì nhiễu âm có thể đi qua các lỗ xốp nhỏ. Lỗ xốp càng nhỏ, càng khó khăn hơn để cho âm thanh đi qua, và do đó gây ra suy giảm âm thanh nhiều. Vì các lỗ nhỏ rất quan trọng để giữ vật lạ bên ngoài, nên nói chung, càng muốn bảo vệ khỏi vật lạ thì càng có nhiều khả năng suy giảm âm thanh. Mục đích là càng ít suy hao càng tốt.

Nếu sử dụng rào cản “hoàn hảo”, chẳng hạn như màng phẳng đóng cổng âm thanh, thì bản thân rào cản đó phải di chuyển để cho nhiễu âm truyền từ bên này sang bên kia. Tuy nhiên, những rào cản như vậy có tác dụng bất lợi riêng đối với âm thanh. Nếu mật độ của vật cản lớn hơn nhiễu so với không khí (thường là như vậy), thì nó có thể gây ra sự suy giảm âm thanh đáng kể. Ngoài ra, chuyển động của rào cản có thể gây ra biến dạng âm thanh, làm giảm chất lượng âm thanh một cách đáng kể. Những biến dạng này đặc biệt là một vấn đề ở mức áp suất âm thanh cao.

Như đã nêu, một số thiết bị bảo vệ theo sáng chế có thể có cổng âm thanh ở lõi vào của ống tai hoặc được đẩy sâu vào trong ống tai. Cerumen, thường được gọi là ráy tai, và các tế bào da là vật liệu lạ chính mà thiết bị âm thanh như vậy phải xử lý. Tuy nhiên, cerumen không chỉ là “sáp”, mà do nhiệt độ tương đối cao bên trong ống tai, cerumen cũng có thể ở trạng thái lỏng có độ nhớt thấp, cũng như trạng thái khí hoặc hơi. Ở trạng thái lỏng và hơi có độ nhớt thấp, cerumen có thể đi qua vật liệu xốp khiến chúng tương đối kém hiệu quả trong việc giữ nó khỏi thiết bị âm thanh.

Bộ chuyển đổi âm thanh được sử dụng để tạo ra âm thanh trong tai nghe và thiết bị trợ thính thường được gọi là "bộ thu". Một bộ thu thường được gọi là "loa lớn" hoặc chỉ là "loa" trong hầu hết các ứng dụng khác, nhưng trong thiết bị này, được gọi là "bộ thu". Bộ thu này thường có một ống nhỏ hoặc "cổng âm thanh" để phát ra âm thanh. Âm thanh từ cổng âm thanh này có thể được thoát trực tiếp vào ống tai, hoặc được "dẫn" qua các ống có đường kính nhỏ gắn vào cổng âm thanh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, trong kỹ thuật đã biết cần có một rào cản "hoàn hảo" làm giảm âm thanh đi vào thiết bị thính giác càng ít càng tốt và không bị biến dạng âm thanh đáng kể. EP 2 493 216 A2 liên quan đến rào cản đục lỗ để bảo vệ bộ chuyển đổi máy trợ thính. EP 0 835 042 A2 mô tả thiết bị bảo vệ dành cho máy trợ thính, được cung cấp màng chắn phẳng. US 2011/268308 A1 liên quan đến bộ chuyển đổi tai nghe có thể bịt kín một phần, được điều chỉnh để kẹp vào bên trong ống tai. US 5 278 360 A bộc lộ bộ phận bảo vệ bằng sáp của máy trợ thính được cung cấp cầu nối hỗ trợ bên trong. US 5 150 417 A và JP H11 308689 A đều mô tả hệ thống loa.

Vấn đề này được giải quyết bằng bộ bảo vệ âm thanh cho thiết bị âm thanh theo điểm 1. Các phương án ưu tiên tiếp theo của thiết bị của sáng chế được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ còn lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bộ bảo vệ âm học của sáng chế được minh họa, bằng ví dụ, trên các hình vẽ sau đây, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc chung của máy trợ thính loại kênh trong bộ thu (RIC), được cung cấp cùng với thiết bị bảo vệ của sáng chế;

Fig.2 là mặt cắt dọc của bộ thu của thiết bị trên Fig.1 với bộ bảo vệ theo sáng chế được đặt trên cổng âm thanh;

Fig.3, Fig.4a và Fig.4b là các mặt cắt ngang thể hiện phương án thứ nhất của thiết bị bảo vệ của sáng chế;

Fig.5, Fig.5a và Fig.5b là các sơ đồ thể hiện phương án thứ hai của thiết bị bảo vệ theo sáng chế;

Fig.6a và Fig.6b là các sơ đồ thể hiện phương án thứ ba của thiết bị bảo vệ theo sáng chế;

Fig.7 và Fig.8 là các sơ đồ thể hiện các đặc tính khác nhau của thiết bị bảo vệ theo sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ thể hiện vòm pít tông chuyển động hiệu quả của thiết bị bảo vệ theo sáng chế;

Fig.10a, Fig.10b; Fig.11a, Fig.11b; Fig.12a, Fig.12b; Fig.13 đến Fig.17; Fig.20a, Fig.20b, Fig.20c và Fig.21 là các sơ đồ thể hiện các phương án khác nhau về vòm của thiết bị bảo vệ theo sáng chế;

Fig.18, Fig.19a, Fig.19b và Fig.19c là các sơ đồ thể hiện loa phản xạ âm trầm được cung cấp bộ bảo vệ âm học theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bộ bảo vệ của sáng chế được thể hiện trong ví dụ của Fig.1 được gắn trên thiết bị trợ thính bao gồm phần thân 1 chứa thiết bị điện tử và nguồn điện, được kết nối với bộ chuyển đổi tạo âm thanh 2 qua hệ thống dây điện 3. Thiết bị của sáng chế được bộc lộ được cung cấp (Fig.2 và Fig.3):

- bộ bảo vệ cách âm không thấm nước hình cong 4, bao gồm phần cổ 6 dùng cho chức năng giữ bộ bảo vệ 4 trên cổng âm thanh 5; phần tử bức xạ âm thanh cong hoặc vòm 7 để truyền sóng âm từ bộ chuyển đổi tạo âm thanh 2 đến trống tai;

- phần hệ thống treo hay ống gió 8 để kết nối phần tử bức xạ âm thanh 7 với cổ 6 theo cách linh hoạt, cho phép phần tử bức xạ âm thanh được chuyển vị một cách có kiểm soát theo hướng trục; theo sáng chế "cách có kiểm soát" có nghĩa là phần tử bức xạ 7 di chuyển theo hướng mũi tên F trên Fig.3 (hướng trục đối với cổng âm thanh 5), mà không làm thay đổi hình dạng cong của vòm.

Bộ bảo vệ 4 của thiết bị bảo vệ theo sáng chế cho phép âm thanh đi ra khỏi cổng âm thanh 5 nhưng không cho phép bất kỳ vật lạ nào xâm nhập vào

cổng âm thanh, làm hỏng bộ thu. Các bộ phận quan trọng của thiết kế vòm này là cấu trúc “ống gió” của phần treo 8 để chuyển động thẳng và cấu trúc “vòm” của phần tử bức xạ âm thanh 7 để tạo độ cứng.

Đặc biệt bộ phận treo 8 có tác dụng cho phép chuyển động dọc trục của phần tử bức xạ 7, cần thiết cho việc truyền âm thanh từ bộ chuyển đổi 2 đến trống tai. Hình dạng cong của phần tử bức xạ âm thanh 7 cần thiết để duy trì biên dạng của phần tử này trong quá trình truyền âm thanh, tránh biến dạng và méo âm thanh sau này.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.5, phần bao quanh 9 được sử dụng thay cho phần ống gió. Ở đây cổ dày hơn để cho phép thiết bị này kết nối với cổng âm thanh có đường kính nhỏ hơn.

Đường kính của vòm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 4 mm và chiều dài tổng thể của thiết bị tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 8 mm. Vật liệu sẽ là vật liệu dễ bị biến dạng như silicon hoặc một số vật liệu “cao su”. Tuy nhiên, ống gió 8 hoặc vòm 9 cần phải biến dạng. Vòm 7 và/hoặc cổ 6 có thể được làm từ vật liệu cứng hơn nhiều như PET. Để rõ ràng, các kích thước của hai chi tiết nêu trên được thể hiện trên Fig.4a, Fig.4b và Fig.5a, Fig.5b. Cũng có thể đưa nếp gấp 10 thành vòm tròn 7 để cho phép âm thanh đi qua thiết bị của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.6a và Fig.6b.

Mục tiêu thiết kế chung cho mỗi chi tiết được đưa ra dưới đây.

Mục tiêu thiết kế ống gió/đường viền

Ống gió 8 hoặc đường viền 9 cho phép vòm 7 di chuyển và cung cấp đặc tính lò xo đưa vòm trở lại vị trí "danh nghĩa" của nó. Điều quan trọng là “hệ số lò xo” của ống gió/đường viền không đổi càng tốt trên phạm vi dịch chuyển âm thanh mong đợi của vòm. Khi độ dịch chuyển so với độ giảm áp suất trên vòm được vẽ, điều này đòi hỏi phải có mối quan hệ tuyến tính giữa hai đại lượng. Độ lệch so với tuyến tính sẽ tạo ra các biến dạng phi tuyến tính trong tín hiệu âm thanh đi qua vòm. Phần ống gió/ đường viền được thiết kế để tối đa hóa phạm vi tuyến tính. Trên Fig.7, các trục 11,12 đại diện cho áp suất và các chuyển vị

tương ứng, đường thẳng 13 minh họa đặc tính tuyến tính khi chuyển vị thấp và đường 14 biểu thị đặc tính phi tuyến tính ở chuyển vị lớn dẫn đến biến dạng.

Độ dốc của đường này cũng rất quan trọng. Nhìn chung, mong muốn có độ dốc cao hơn vì điều này có nghĩa là vòm dễ di chuyển hơn, nhưng phải được tối ưu hóa cùng với phần còn lại của thiết kế. Trên Fig.8, độ dốc thấp 15 đại diện cho ống gió cứng thường ít được mong muốn hơn và độ dốc cao 16 đại diện cho ống gió phù hợp thường được mong muốn hơn. Phạm vi áp suất lên đến khoảng 140 dB SPL và độ dịch chuyển lên đến khoảng 0,05 mm.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.21, bộ bảo vệ 4 của sáng chế có dạng hình bầu dục, có phần treo 8 được tạo bởi nhiều khúc cong thay thế đồng trục 8a.

Mục tiêu thiết kế vòm

Khi vòm 7 di chuyển, nó dịch chuyển một thể tích không khí gần bằng vòng tròn có cùng đường kính với vòm, nhân với quãng đường di chuyển của vòm. Khu vực "hình tròn" này sẽ được gọi là "pít tông chuyển động" hiệu quả cho vòm. Trên Fig.9 cho thấy pít tông chuyển động hiệu quả 17 của vòm 7. Trong khi tấm phẳng bị biến dạng phi tuyến tính và nó giới hạn kích thước của cấu trúc vòm gần bằng kích thước của cổ, cấu trúc vòm 7 của bộ bảo vệ 4 của thiết bị của sáng chế là cấu trúc cứng nhất có thể được thiết kế (tương ứng với áp lực đồng đều trên bề mặt của nó), và có thể được thực hiện lớn hơn đáng kể so với cổ, không đưa vào đặc tính di chuyển phi tuyến tính do đặc tính cứng của nó.

Việc làm cho vòm 7 lớn là điều quan trọng, vì vòm càng lớn, cần thiết chuyển động càng ít để đạt được lượng dịch chuyển thể tích không khí bằng nhau. Vì vậy đặc tính độ cứng phi tuyến tính của ống gió được giảm thiểu. Ngoài ra, trở kháng âm của vòm tỷ lệ với một trên bình phương đường kính vòm, do đó, vòm càng lớn thì trở kháng âm càng thấp (trở kháng âm $\sim 1/d^2$, trong đó d là đường kính của vòm). Trở kháng âm càng lớn thì sự suy giảm âm thanh do sự hiện diện của vòm càng nhiều.

Vì vậy, một lần nữa, vòm cho phép cấu trúc cứng lớn nhất có thể, dẫn đến ít biến dạng hơn do đặc tính độ cứng phi tuyến tính trong ống gió và dẫn đến trở kháng âm thấp hơn, làm giảm độ suy giảm âm thanh qua thiết bị.

Một vòm hoàn hảo là không cần thiết. “Vòm” cổ điển thực hiện chức năng tương tự như vòm: nó truyền tải trọng ra khắp kết cấu do đó làm cho nó chắc hơn.

Độ dày của thành vòm sẽ phụ thuộc vào vật liệu vòm. Nói chung, nếu muốn độ dày đủ lớn để ngăn vòm không bị xô lệch dưới áp suất âm thanh lớn, nhưng đủ nhỏ để ngăn không có khối lượng lớn, làm tăng trở kháng âm ở tần số cao, làm tăng suy hao. Phạm vi độ dày tối ưu phụ thuộc vào độ dày của vòm. Đối với vòm được làm từ silicon, độ dày từ 0,5 đến 10 phần nghìn in sơ là thích hợp.

Các biến thể về thiết kế vòm

Yêu cầu vật liệu của ống gió và vòm là khá khác nhau và có mong muốn làm chúng bằng các vật liệu khác nhau. Ống gió cần phải phù hợp, trong khi vòm cần cứng và nhẹ. Vật liệu silicon hoặc cao su là lựa chọn tốt cho ống gió, nhưng vật liệu cứng mỏng như Kapton hoặc PET sẽ là lựa chọn tốt hơn cho vòm. Vì vậy, nếu có thể, việc sử dụng hai vật liệu khác nhau được mong muốn.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.20a, Fig.20b, Fig.20c, phiên bản dạng hình chữ nhật của bộ bảo vệ theo sáng chế được thể hiện, trong đó vòm 7 có đế hình vuông với các góc tròn 7a, để chứng tỏ rằng hình dạng tròn hoàn hảo của vòm không phải bắt buộc theo sáng chế. Thực tế là có thể có ít nhất một phần cong 7a của vòm 7.

Độ cứng gân

Vòm 7 cần cứng nhưng nhẹ. Có vòm là một thân vững chắc sẽ tối đa hóa độ cứng của nó, nhưng cũng tối đa hóa trọng lượng của nó. Thiết kế đặt thành đỡ 18 trong vòm là sự thỏa hiệp tốt. Điều này được thể hiện trên Fig.10a, Fig.10b qua đáy của vòm.

Làm sạch vòm

Cần phải làm sạch vòm âm, nhưng việc đặt thiết bị làm sạch lên trên vòm có thể khiến vòm bị đảo ngược và khó trở lại hình dạng vòm ban đầu. Thành đỡ X 18 ở trên sẽ ngăn chặn sự đảo ngược vòm này không xảy ra. Một giải pháp thay thế cho điều này là sử dụng miếng chèn ngăn vòm không bị dịch chuyển quá xa. Điều này sẽ được mô tả dưới đây trong phần "ống giữ".

Tần số cao

Khối lượng của vòm 7 sẽ hạn chế đáp ứng tần số cao của vòm. Màng mỏng sẽ có khối lượng thấp nhưng sẽ có đường cong độ cứng phi tuyến tính mạnh sẽ ngăn các tần số thấp đi qua. Một thỏa hiệp tốt là đặt một màng phẳng 19 lên vòm để cho phép tần số cao đi qua, như được thể hiện trên Fig.11a và Fig.11b, trong đó ít nhất sự hiện diện của các góc tròn 7a được duy trì trong cấu trúc của vòm 7.

Cân bằng áp suất

Nếu thiết bị âm thanh theo sáng chế đi lên là kín, sau đó thay đổi áp suất khí quyển có thể gây ra vấn đề nếu không có phương tiện để cân bằng áp lực tĩnh bên trong của thiết bị của sáng chế với áp suất khí quyển.

Có một số cách để đạt được điều này. Một là đặt một lỗ rất nhỏ xuyên qua vòm. Để ngăn điều này có ảnh hưởng xấu đến hiệu suất âm thanh của sáng chế, lỗ này sẽ phải có đường kính nhỏ hơn 100 micron.

Ngoài ra, “đỉnh phẳng” trong phần được mô tả ở trên có thể được làm từ vật liệu khác với độ thoáng dòng không khí rất thấp, chẳng hạn như Teflon giãn nở.

Ngoài ra, việc cân bằng áp suất có thể đạt được bằng cách đặt các kênh nhỏ 25 ở cổ 6 trên Fig.12a và Fig.12b. Kênh này càng dài, nó sẽ càng ít ảnh hưởng đến đặc tính âm thanh tần số thấp và khả năng có vật chất lạ bất kỳ lọt vào bên dưới vòm càng thấp.

Ngoài ra, lưới dệt 20 có thể được đặt trong một phần của cổ 6 để tạo thành một khoảng cách nhỏ được kiểm soát giữa cổ và công âm thanh của bộ thu để tạo ra cổ cân bằng áp suất (Fig.13).

Ống giữ

Giữ thiết bị bảo vệ của sáng chế trên cổng âm thanh sẽ rất quan trọng. Nếu cổ được làm từ cùng vật liệu dẻo như vòm, thì cổ có thể không có đủ lực nén để giữ thiết bị theo sáng chế trên cổng âm thanh. Là bộ phận trợ giúp để giữ nó lên trên cổng, giá đỡ 21 có thể được thêm vào với “vấu” 22 để giữ thiết bị một cách cơ học (Fig.14). Giá đỡ có thể được làm từ vật liệu cứng hơn, chẳng hạn như nhựa cứng, khi trượt qua cổng âm thanh, nó sẽ không dễ dàng trượt ra. Để giữ cho thiết bị của sáng chế không bị trượt khỏi giá đỡ, các vấu được thêm vào giá đỡ và các thể tích giao nhau trong sáng chế để giúp thiết bị theo sáng chế giữ nguyên vị trí.

Khi thiết bị theo sáng chế được đẩy lên giá đỡ 21, gờ giữ 23 có thể được thêm vào để giữ cho thiết bị không trượt qua vấu giữ 22 (Fig.15).

Như đã mô tả trên đây, cấu trúc đỡ “X” 18 được thêm vào vòm 7 để giúp vòm không bị sụp đổ và có thể đảo ngược trong quá trình làm sạch. Tuy nhiên, phần mở rộng 24 đến giá đỡ 21 có thể được sử dụng để ngăn vòm bị đảo ngược trong quá trình làm sạch. Phần mở rộng này sẽ cần một số lỗ để cho phép âm thanh qua phần mở rộng giống như vòm (Fig.16). Sơ đồ ống giữ với cả ba phần bổ sung được thể hiện trên Fig.17.

Các biến thể

Bề mặt vật liệu có thể được xử lý kỵ nước để đẩy nước. Hoặc phương pháp xử lý bề mặt giúp đẩy lùi dầu.

Các ứng dụng

Ứng dụng chính của thiết bị theo sáng chế được hình dung là bảo vệ tai nghe hoặc thiết bị trợ thính mà tránh được việc ráy tai chui vào ống tai.

Tuy nhiên, vòm âm thanh cũng có thể được sử dụng để giữ vật liệu lạ bên ngoài các cổng được sử dụng trên nhiều thiết bị âm thanh có cổng âm thanh ra qua cấu trúc của chúng. Điện thoại di động và máy tính bảng có thể được sử dụng. Các cổng phản xạ âm trầm trên loa di động là một ứng dụng khác. Trong trường hợp cổng phản xạ âm trầm, thể tích chuyển động của vòm thực sự có thể được chọn đủ lớn để tăng cường đáp ứng tần số thấp.

Ví dụ loa lớn trên thiết bị âm thanh di động như điện thoại di động, máy tính bảng hoặc loa Bluetooth thường có cổng âm thanh dẫn đến các bộ phận bên trong có thể bị hư hỏng do vật lạ như bụi, bẩn và nước. Các cổng âm thanh này thường lớn hơn cổng âm thanh được tìm thấy trên máy trợ thính hoặc tai nghe nhét tai. Thiết bị theo sáng chế có thể được tăng kích thước để giúp bảo vệ tốt các cổng âm thanh này. Fig.18 và Fig.19 thể hiện việc áp dụng thiết bị theo sáng chế cho một trong các cổng này trong loa phản xạ âm trầm.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.18, Fig.19a, Fig.19b và Fig.19c, thiết bị âm thanh này là loa di động 30 với cổng âm thanh 26 được bao phủ bởi bộ bảo vệ 4 được gắn ở đầu ngoài 27 của cổng 26 này, hoặc ở đầu cuối bên trong 28 của cổng 26 hoặc ở phần bên trong cổng 26. Các kết cấu trên các hình vẽ cho thấy thiết kế phản xạ âm trầm khi thể tích âm thanh của không khí trong cổng cộng hưởng phù hợp với thể tích không khí phía sau và tạo ra khả năng tăng tần số thấp. Thể tích của vòm 7 đủ lớn để nó tăng cường hành vi âm thanh của cổng 26 này và cho phép giảm chiều dài của cổng 26 này. Ví dụ, một cổng chứa đầy không khí dài 60 mm và đường kính 10 mm có thể được thay thế bằng bộ bảo vệ có cùng đường kính và khối lượng chuyển động của vòm là 8 mg. Điều này giúp tiết kiệm không gian trong thiết bị do không yêu cầu cổng dài.

Trên thực tế, thiết bị bảo vệ của sáng chế có thể đi lên ở hai đầu cổng, hoặc thậm chí có thể ở nội bộ cổng. Đôi khi cổng này được thiết kế để có khối lượng âm để đạt được đáp ứng tần số nhất định. Chiều dài của cổng này thường phải dài hơn mong muốn để đạt được thể tích âm thanh này. Có thể thiết kế thể tích chuyển động của vòm theo sáng chế để tạo ra một phần hoặc toàn bộ thể tích âm thanh này, do đó cho phép cổng âm thanh ngắn hơn. Các cổng này thường nằm trong khoảng từ 3 mm đến 30 mm.

Dụng cụ bôi

Vòm âm thanh có thể thay thế cho cái gọi là "bảo vệ bằng sáp" hiện có trên máy trợ thính. Các bộ bảo vệ sáp này thường yêu cầu "dụng cụ bôi" giúp việc tháo và lắp bộ bảo vệ sáp mới dễ dàng hơn. Vòm âm thanh có thể cũng sẽ yêu cầu dụng cụ bôi để hỗ trợ việc tháo và lắp đặt nó.

Dùng một lần

Như với các bộ bảo vệ bằng sáp dùng một lần hiện nay, vòm âm thanh có thể dùng một lần.

Có thể làm sạch

Một ưu điểm chính của vòm âm thanh so với bộ bảo vệ sáp thoát ra là vòm âm thanh có thể được làm sạch bằng dung dịch tẩy rửa và vật liệu tương tự như “Q-Tip”.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ bảo vệ âm thanh trong suốt cho thiết bị âm thanh bao gồm vòm và phần cổ để giữ bộ bảo vệ này trên cổng âm thanh của bộ chuyển đổi tạo âm thanh, trong đó vòm có ít nhất phần cong và phần treo để kết nối với phần cổ này theo cách linh hoạt, trong đó phần treo được tạo thành dọc theo hướng chuyển động của vòm này, sao cho vòm này được chuyển vị theo cách có kiểm soát theo hướng trực đối với cổng âm thanh, cho phép âm thanh đi qua mà ít bị suy giảm hoặc méo, nhưng tránh vật lạ như ráy tai, bụi, mảnh vụn hoặc nước lọt vào cổng âm, và trong đó phần treo bao gồm phần hình khuyên được cấu hình và bố trí để chuyển động theo hướng trực.
2. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó phần treo này bao gồm ống gió hoặc phần đường viền và phần treo này được làm bằng vật liệu có thể biến dạng để cho phép dịch chuyển âm thanh của vòm này.
3. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó đường kính của vòm nằm trong khoảng từ 1 đến 4 mm và chiều dài tổng thể của thiết bị âm thanh nằm trong khoảng từ 3 đến 8 mm.
4. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó vòm này được cung cấp các nếp gấp để cho phép chuyển động thích hợp của thành vòm cho phép âm thanh truyền qua vòm.
5. Bộ bảo vệ theo điểm 1, bao gồm thêm thành đỡ được cung cấp trong vòm này.
6. Bộ bảo vệ theo điểm 1, bao gồm thêm màng phẳng được cung cấp là phần của vòm này để cho phép tần số cao đi qua.
7. Bộ bảo vệ theo điểm 2, bao gồm thêm ít nhất một kênh được cung cấp ở cổ này.
8. Bộ bảo vệ theo điểm 2, trong đó bộ bảo vệ này còn bao gồm lưới dệt được điều chỉnh để được đặt vào một phần của cổ để tạo thành một khoảng cách có kiểm soát giữa cổ và cổng âm thanh để đẳng áp.

9. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó bộ bảo vệ này còn bao gồm ống giữ được điều chỉnh để giữ bộ bảo vệ này một cách cơ học lên trên cổng âm thanh này, trong đó ống giữ này có đủ độ cứng để cố định bộ bảo vệ này lên trên cổng âm thanh này.

10. Bộ bảo vệ theo điểm 9, trong đó ống giữ có một hoặc nhiều vấu để hỗ trợ việc giữ cơ học bộ bảo vệ lên trên ống giữ.

11. Bộ bảo vệ theo điểm 9, trong đó ống giữ có gờ giữ để cung cấp một điểm dừng để giữ bộ bảo vệ đó không bị đẩy quá xa trên ống giữ.

12. Bộ bảo vệ theo điểm 10, bao gồm thêm phần mở rộng đến ống giữ này bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn âm thanh được cung cấp để ngăn vòm không đảo ngược.

13. Thiết bị âm thanh bao gồm:

bộ chuyển đổi tạo âm thanh có cổng âm thanh; và bộ bảo vệ che phủ cổng âm thanh;

trong đó bộ bảo vệ bao gồm:

vòm; và

phần cổ để giữ bộ bảo vệ này trên cổng âm thanh của bộ chuyển đổi tạo âm thanh;

trong đó vòm này có ít nhất phần cong và phần treo để kết nối với phần cổ này theo cách linh hoạt, trong đó phần treo được tạo thành dọc theo hướng chuyển động của vòm này, sao cho vòm này được chuyển vị theo cách có kiểm soát theo hướng trực đối với cổng âm thanh, cho phép âm thanh đi qua mà ít bị suy giảm hoặc méo, nhưng tránh vật lạ như ráy tai, bụi, mảnh vụn hoặc nước lọt vào cổng âm, và trong đó phần treo bao gồm phần hình khuyên được cấu hình và bố trí để chuyển động theo hướng trực.

14. Thiết bị âm thanh theo điểm 13, trong đó thiết bị âm thanh này là thiết bị trợ thính bao gồm phần thân chứa thiết bị điện tử và nguồn điện, được kết nối với bộ thu qua dây điện.

15. Thiết bị âm thanh bao gồm:

bộ chuyển đổi tạo âm thanh có cổng âm thanh; và bộ bảo vệ che phủ cổng âm thanh;

trong đó bộ bảo vệ bao gồm:

vòm và

phần cổ để giữ bộ bảo vệ này trên cổng âm thanh của bộ chuyển đổi tạo âm thanh,

trong đó vòm có ít nhất phần cong và phần treo để kết nối với phần cổ này theo cách linh hoạt, trong đó phần treo được tạo thành dọc theo hướng chuyển động của vòm này, sao cho vòm này được chuyển vị theo cách có kiểm soát theo hướng trực đối với cổng âm thanh, cho phép âm thanh đi qua mà ít bị suy giảm hoặc méo, nhưng tránh vật lạ như ráy tai, bụi, mảnh vụn hoặc nước lọt vào cổng âm, và trong đó thiết bị âm thanh này là loa di động được cung cấp bộ bảo vệ trong đó thể tích chuyển động của vòm thực sự có thể được chọn để tạo ra sự tăng cường phản xạ âm trầm để đáp ứng tần số thấp.

16. Thiết bị âm thanh theo điểm 15, trong đó loa di động có cổng âm thanh được bảo vệ che phủ bởi bộ bảo vệ được gắn ở đầu bên ngoài của cổng này hoặc ở đầu bên trong của cổng này, hoặc ở phần bên trong của cổng này.

17. Thiết bị âm thanh theo điểm 13, trong đó thiết bị âm thanh là điện thoại di động được cung cấp bộ bảo vệ trong đó thể tích chuyển động của vòm thực sự có thể được chọn để tạo ra sự tăng cường phản xạ âm trầm để đáp ứng tần số thấp.

18. Thiết bị âm thanh theo điểm 13, trong đó thiết bị âm thanh là máy tính bảng được cung cấp bộ bảo vệ trong đó thể tích chuyển động của vòm thực sự có thể được chọn để tạo ra sự tăng cường phản xạ âm trầm để đáp ứng tần số thấp.

19. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó:

vòm này được cấu hình và bố trí để được chuyển vị giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

vị trí thứ hai là vị trí mà được chuyển vị tuyến tính hơn từ phần cổ so với phần thứ nhất này, và

ít nhất khi vòm này là ở vị trí thứ hai này, phần ngoại vi trong cùng của phần hình khuyên này của phần treo này là nhỏ hơn phần ngoại vi ngoài cùng của vòm này.

20. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó:

vòm này được cấu hình và bố trí để được chuyển vị giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai,

vị trí thứ hai là vị trí mà được chuyển vị tuyến tính hơn từ phần cổ so với phần thứ nhất này, và

ít nhất khi vòm này là ở vị trí thứ nhất này, phần ngoại vi trong cùng của phần hình khuyên này của phần treo này là lớn hơn phần ngoại vi ngoài cùng của vòm này.

21. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó phần treo bao gồm ống gió.

22. Bộ bảo vệ theo điểm 1, trong đó phần treo bao gồm ít nhất một phần đường viền bao quanh vòm này.

23. Bộ bảo vệ theo điểm 22, trong đó ít nhất một phần đường viền thường là có hình ovan.

24. Bộ bảo vệ theo điểm 23, trong đó phần treo bao gồm ống gió hoặc ít nhất một phần đường viền bao quanh vòm này.

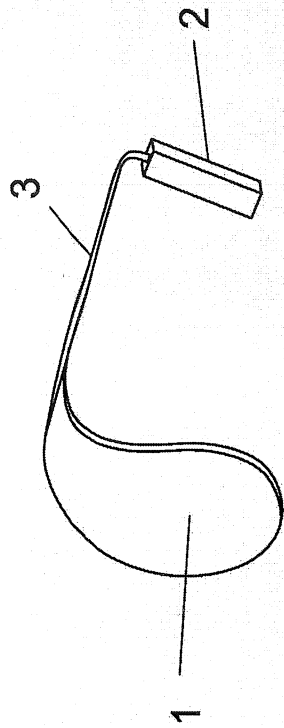


FIG. 1

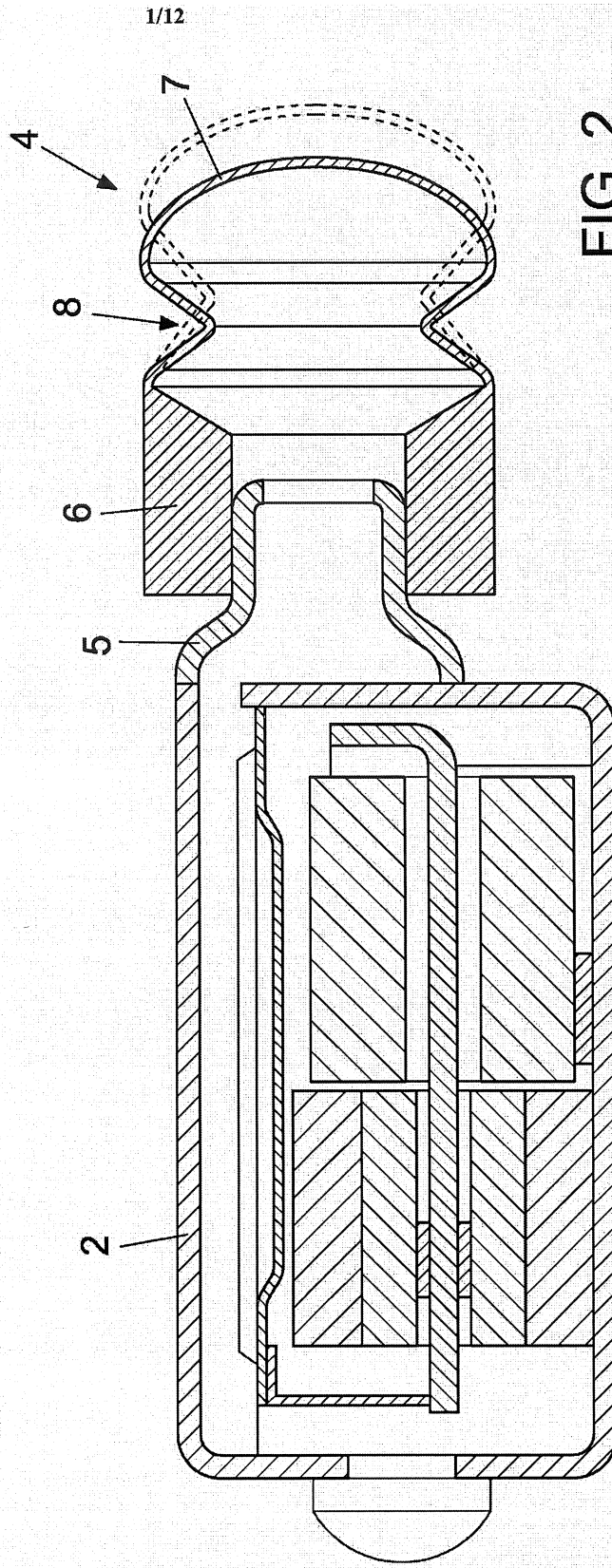


FIG. 2

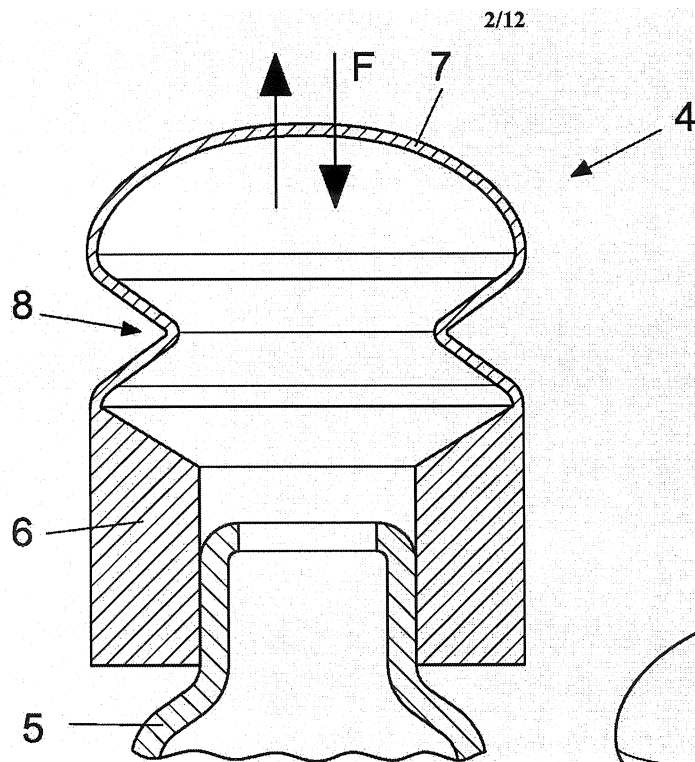


FIG. 3

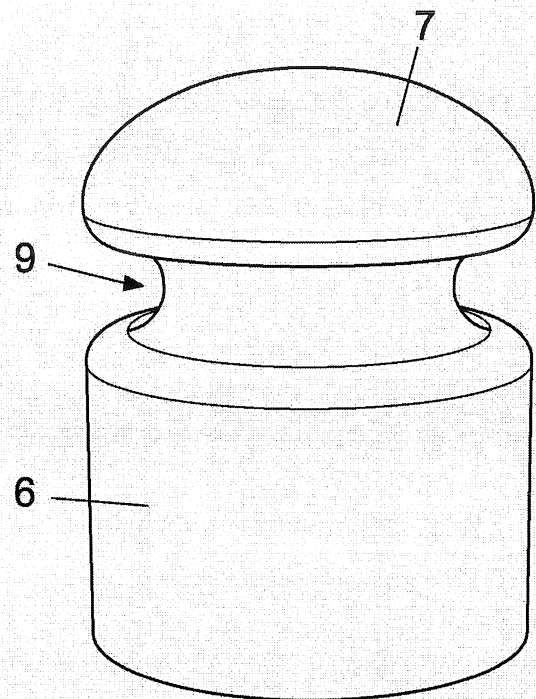


FIG. 4a

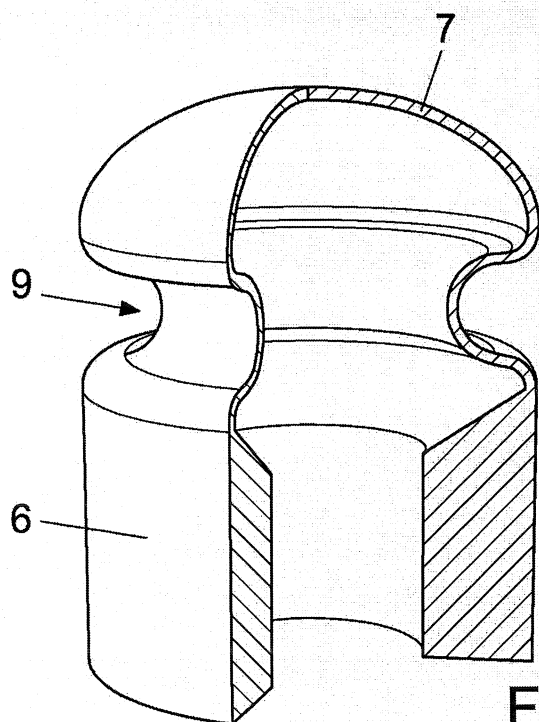


FIG. 4b

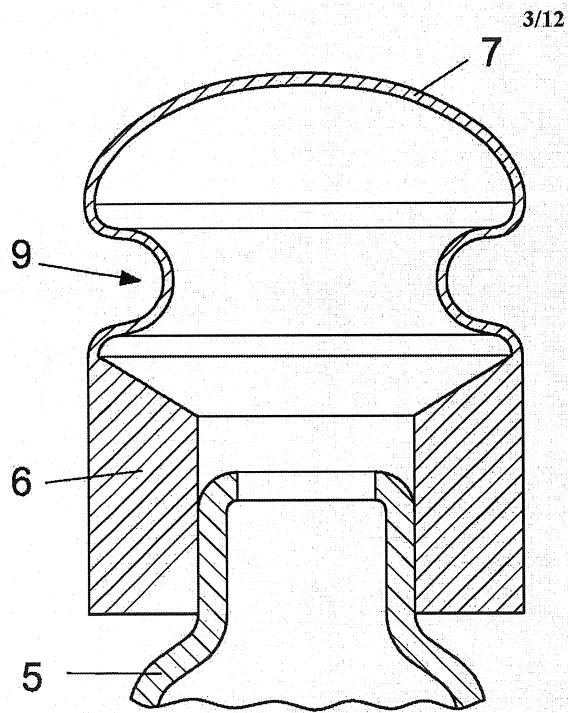


FIG. 5

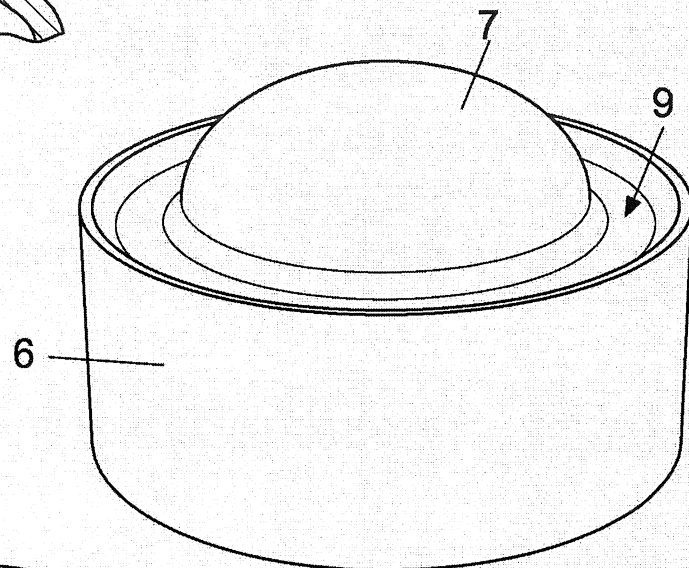


FIG. 5a

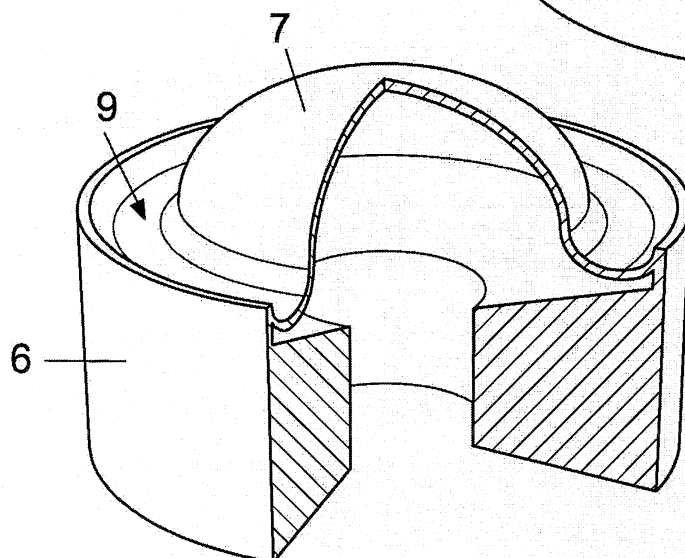


FIG. 5b

4/12

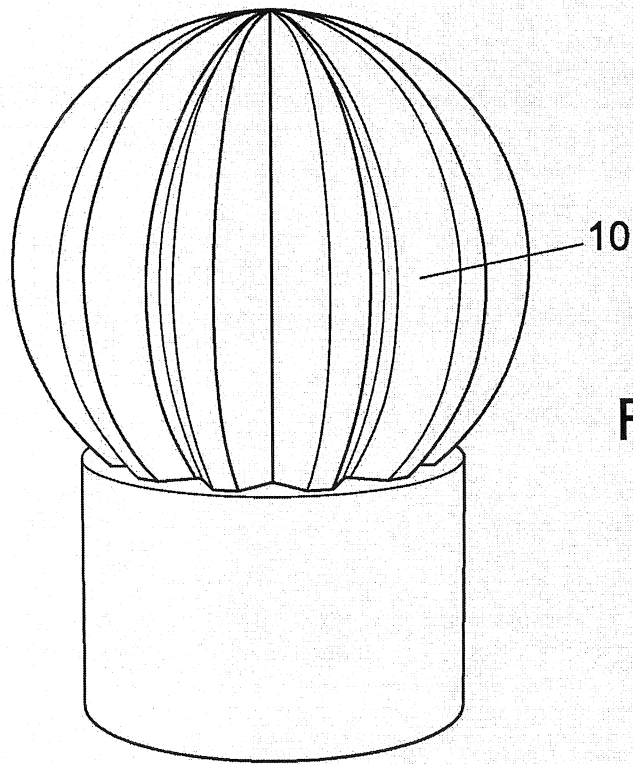


FIG. 6a

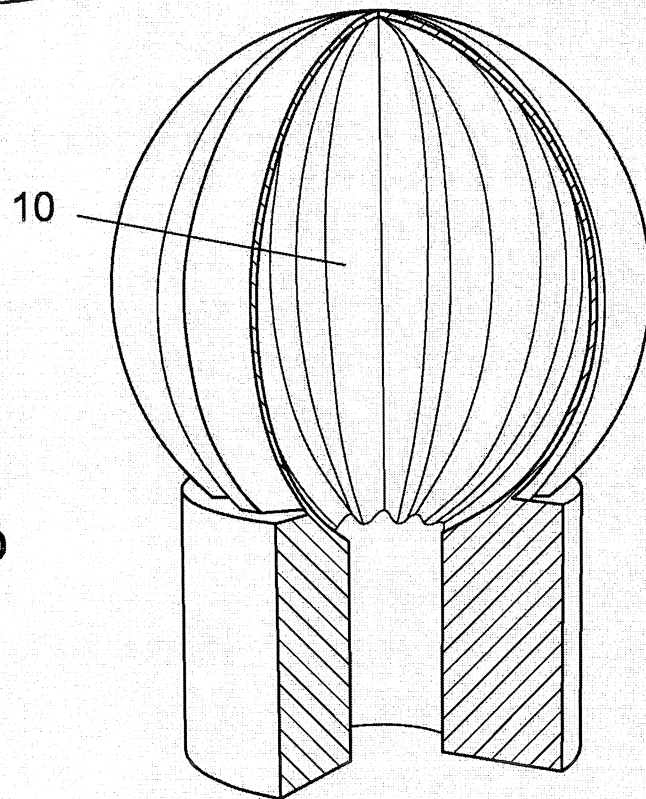
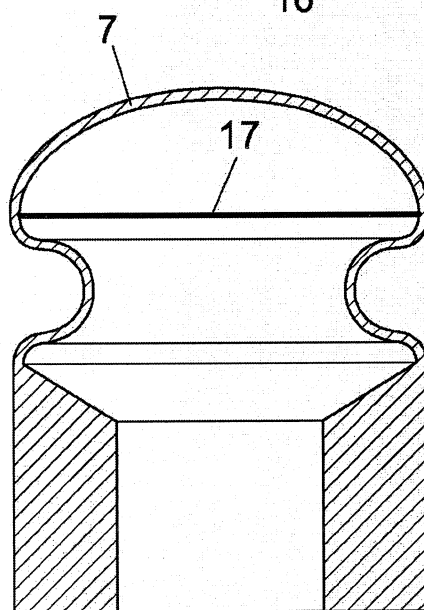
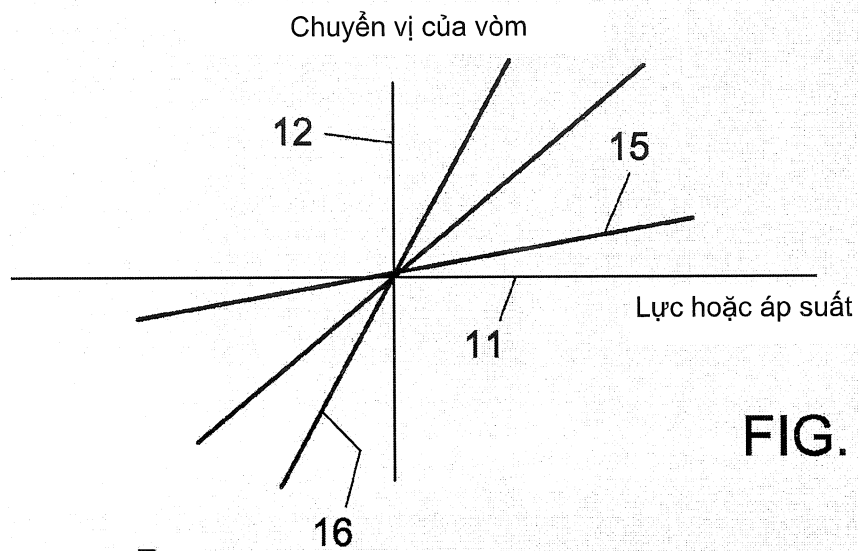
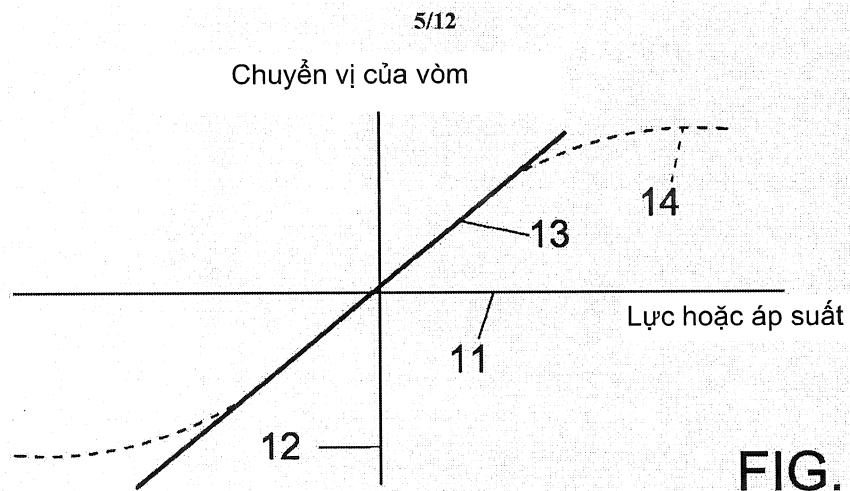


FIG. 6b



6/12

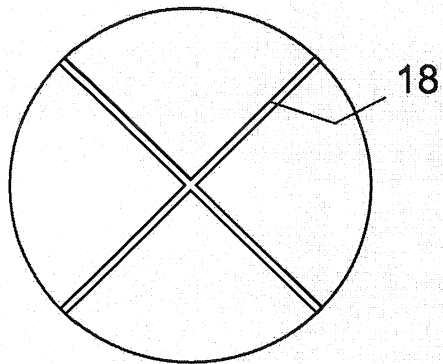


FIG. 10a

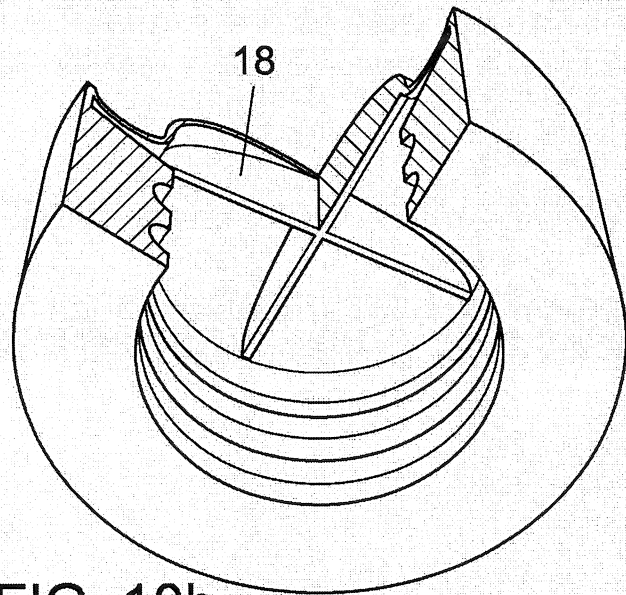


FIG. 10b

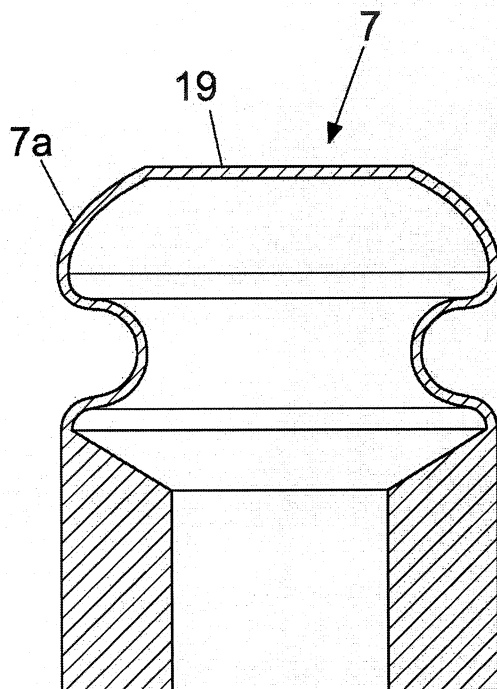


FIG. 11a

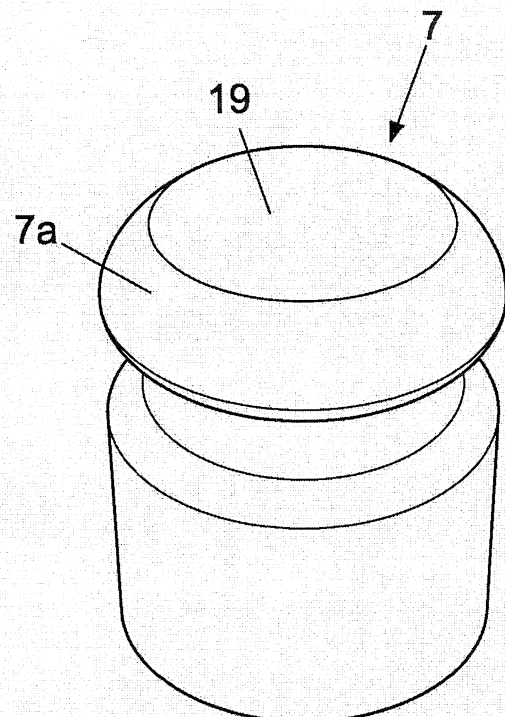


FIG. 11b

7/12

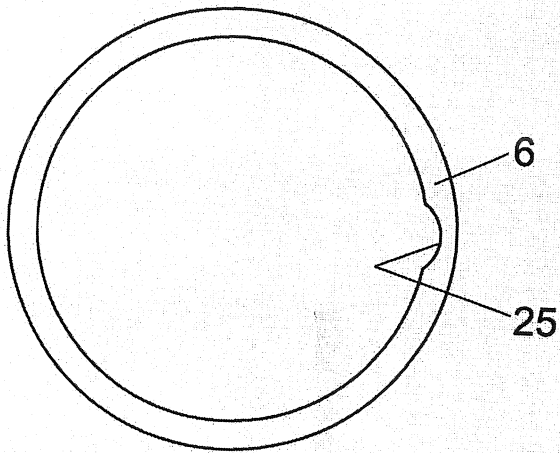


FIG. 12a

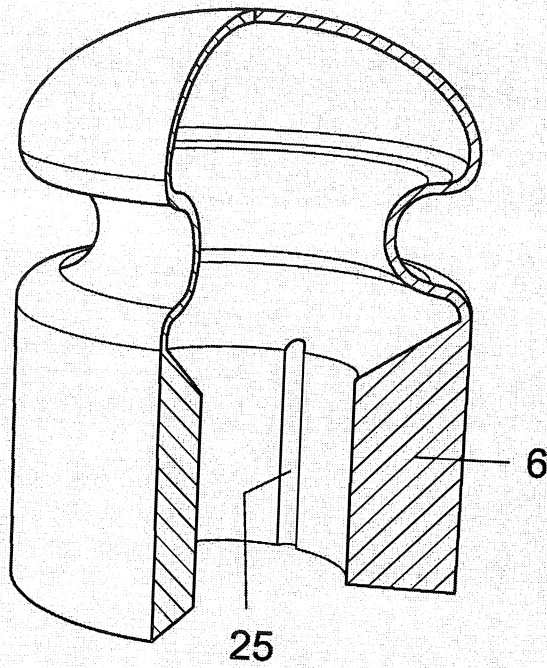


FIG. 12b

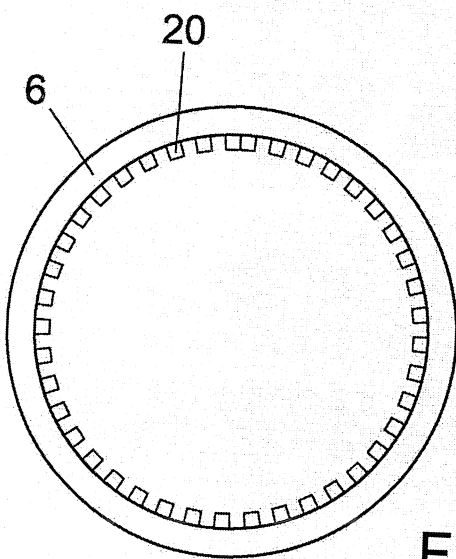


FIG. 13

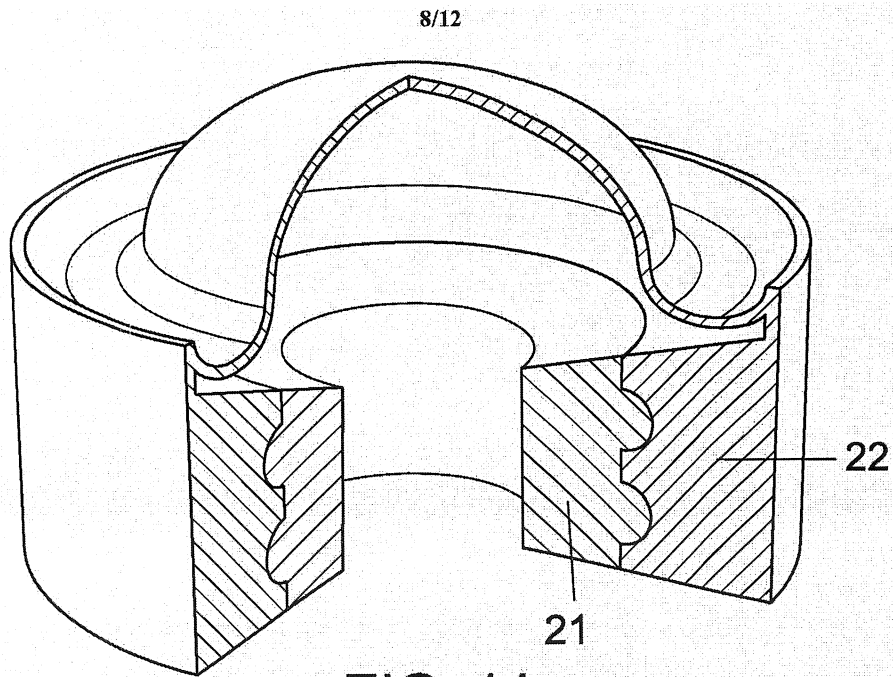


FIG. 14

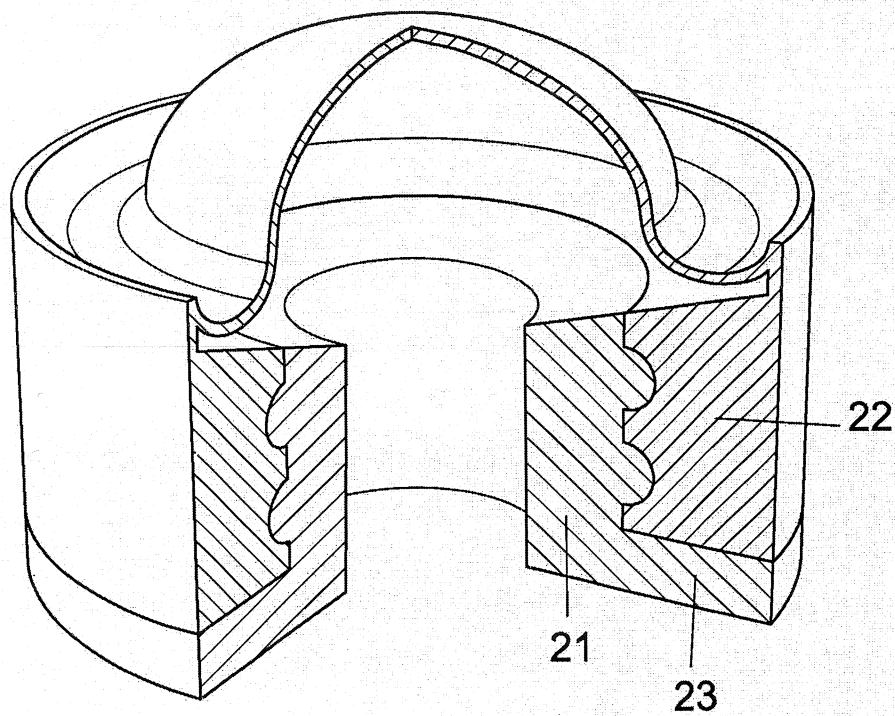


FIG. 15

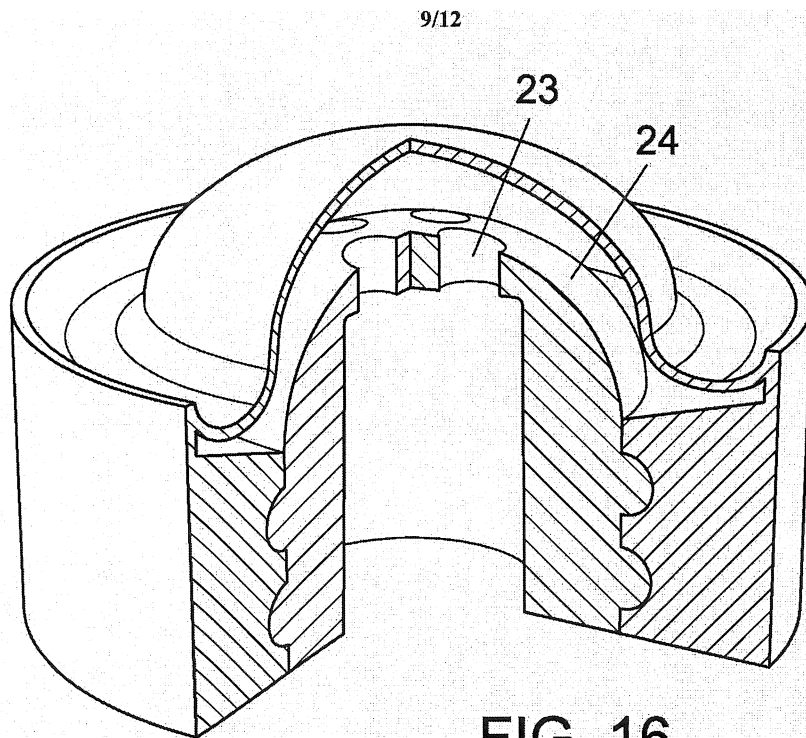


FIG. 16

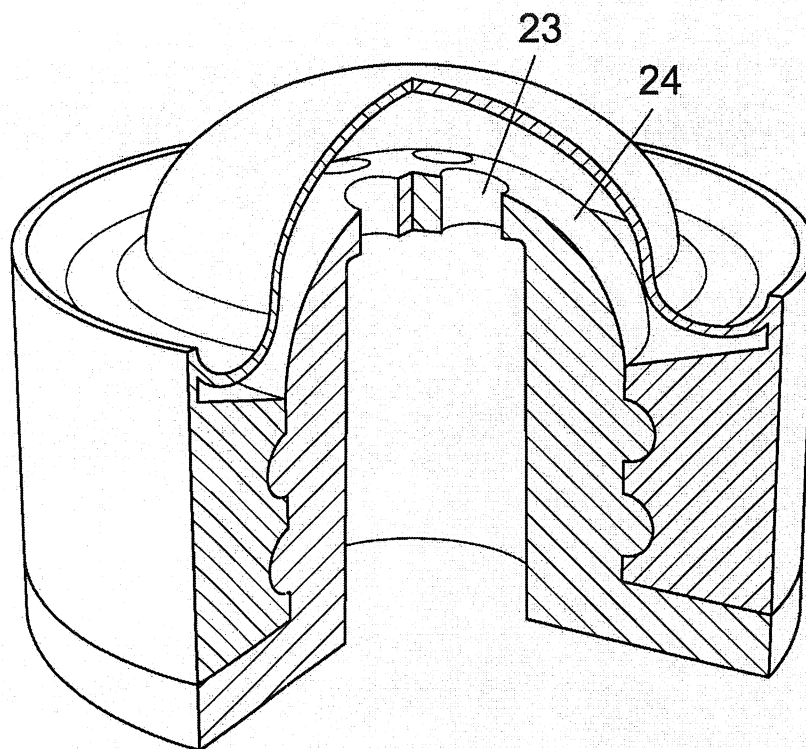


FIG. 17

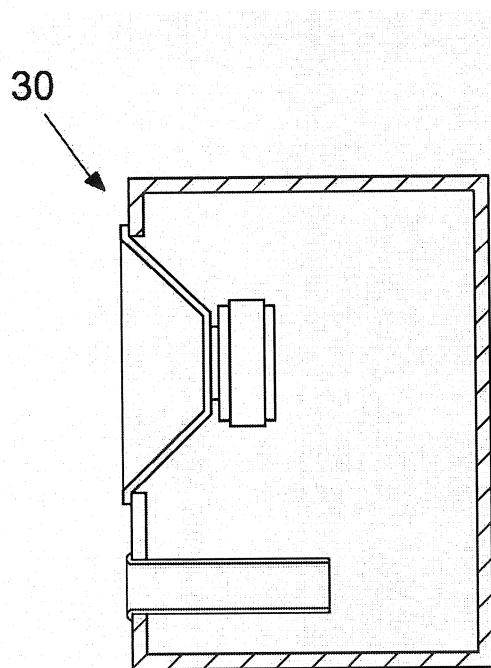


FIG. 18

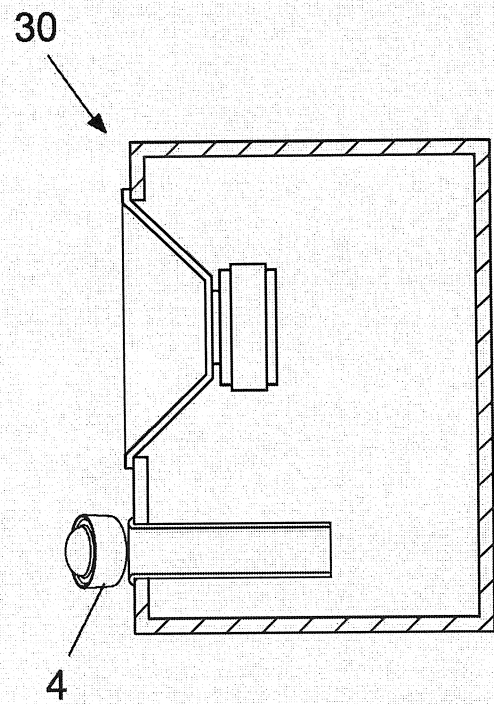


FIG. 19a

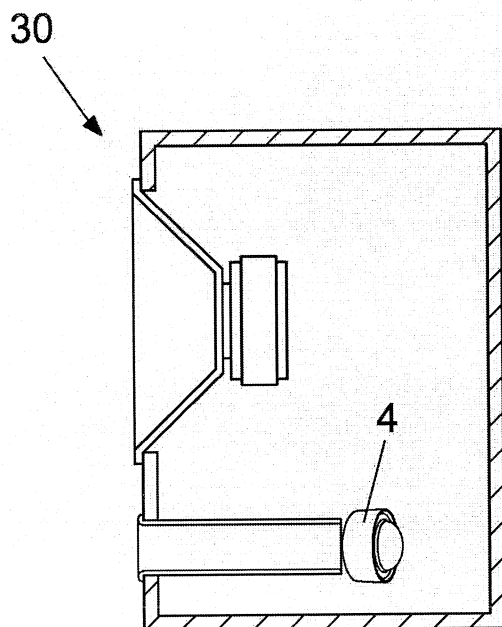


FIG. 19b

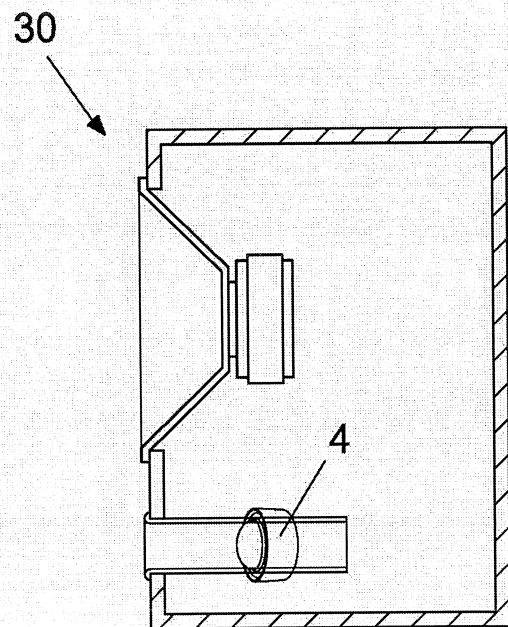
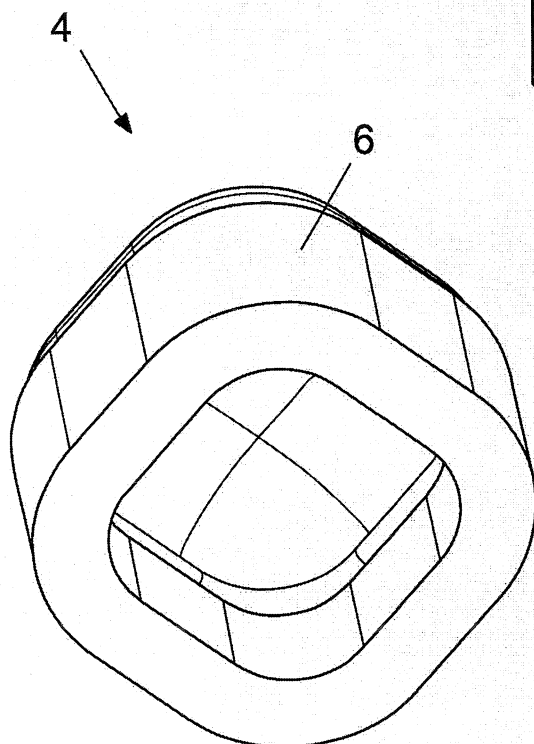
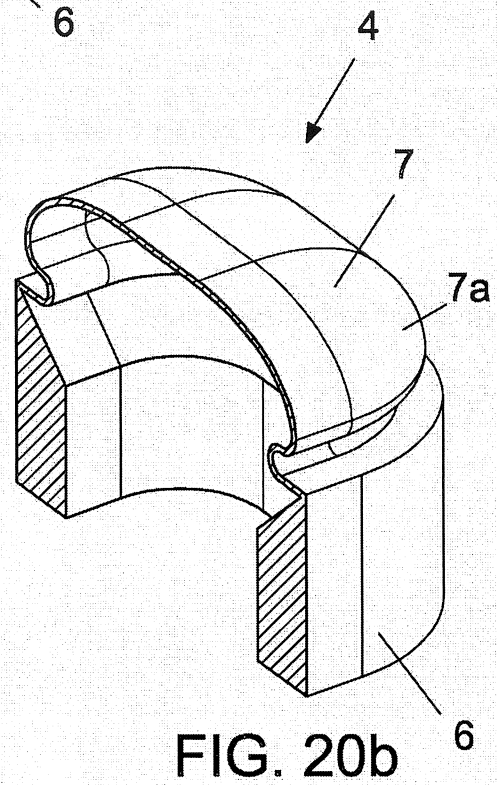
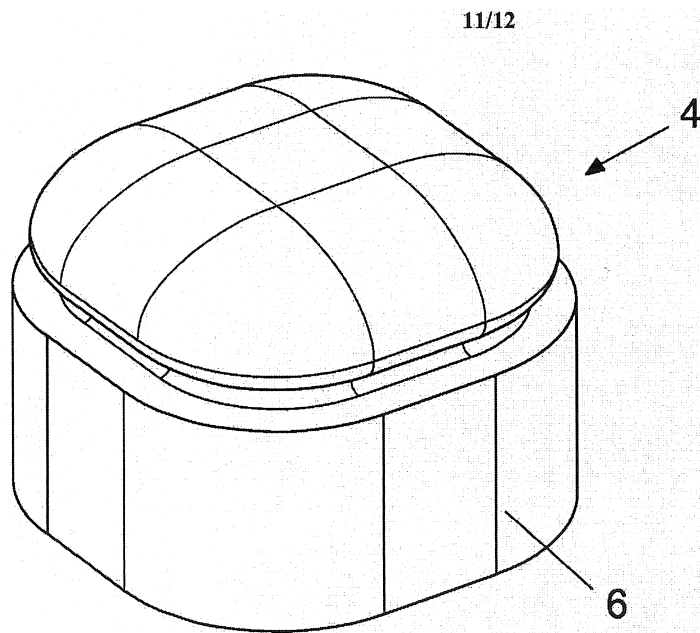


FIG. 19c



12/12

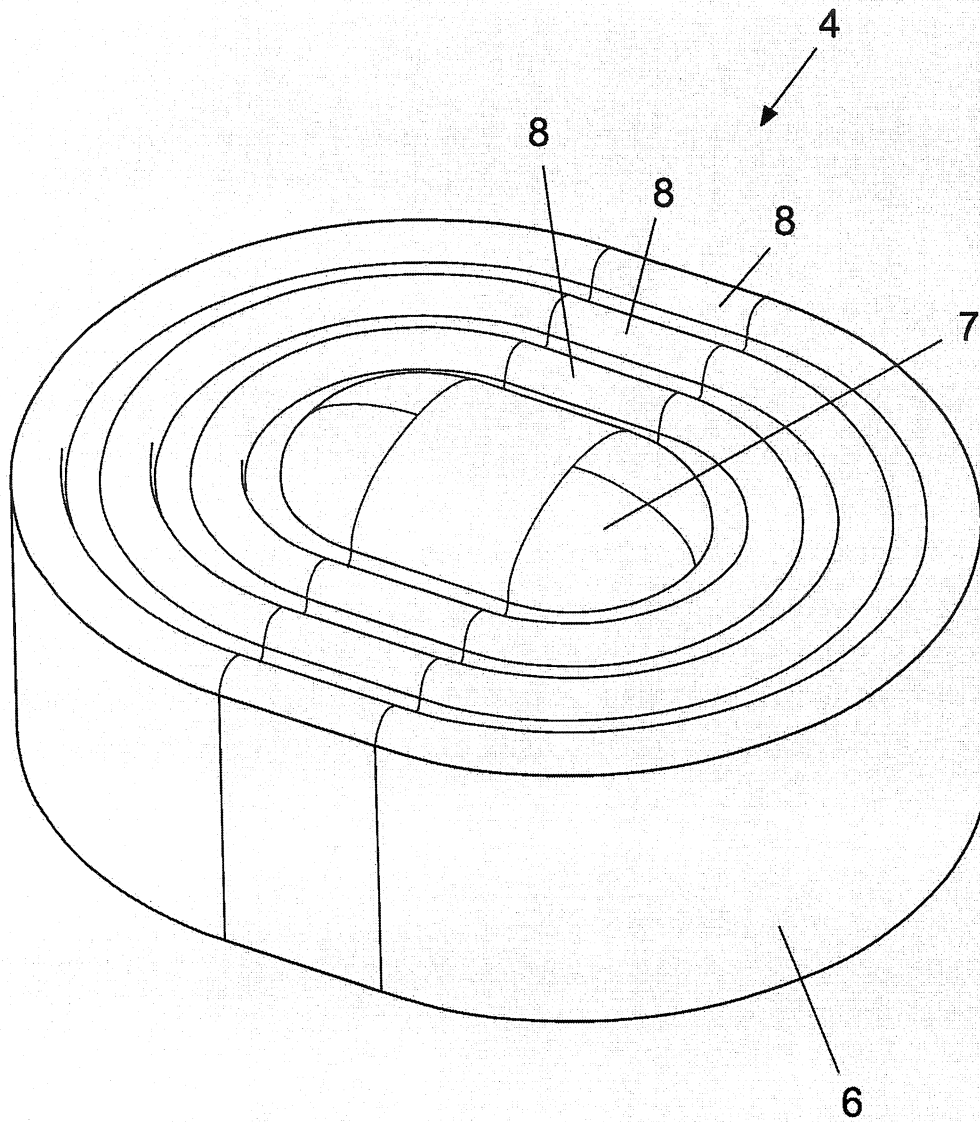


FIG. 21