



(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)



1-0044449

(51)^{2020.01} H04R 1/10

(13) B

(21) 1-2021-07163

(22) 30/12/2019

(86) PCT/EP2019/087158 30/12/2019

(87) WO2020/216463 29/10/2020

(30) 19170641.5 23/04/2019 EP; 16/392,597 23/04/2019 US; 20190532 23/04/2019 NO;
1905656.3 23/04/2019 GB

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/04/2022 409A

(71) SECTIO AUREA AS (NO)

Professor Aschehougs Plass 1, 0180 Oslo, Norway

(72) Vidar Sandanger (NO); Johan Sundkvist (NO); Henrik Myhre-Sandmark (NO).

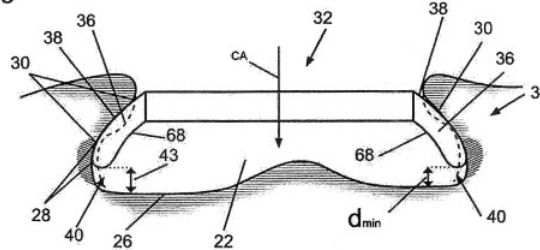
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) TAI NGHE

(21) 1-2021-07163

(57) Sáng chế đề cập đến tai nghe (32) dành cho tai (10). Tai (10) bao gồm khoang loa tai (22) ít nhất được phân định một phần bởi sàn loa tai (26), thành bên loa tai (28) và trần loa tai (30). Thành bên loa tai (28) nối sàn loa tai (26) với trần loa tai (30), trong đó bề mặt của trần loa tai (30) có ít nhất một bộ phận vuông góc hướng về phía sàn loa tai (26). Tai nghe (32) bao gồm đai ngoại vi (34) bao gồm phần định vị đai (36), lần lượt bao gồm bề mặt đai bên ngoài (38) và bề mặt đai bên trong (68), trong đó sự chuyển tiếp từ bề mặt đai bên ngoài (38) đến bề mặt đai bên trong (68) xảy ra ở mép đai (40). Mép đai (40) kéo dài ít nhất một phần theo chu vi xung quanh trục trung tâm (CA) của tai nghe (32), trong đó tai nghe (32) được điều chỉnh để di chuyển đến vị trí sử dụng, ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), theo hướng song song với trục trung tâm (CA), trong khi đưa tai nghe (32) vào tai (10). Khi đai ngoại vi (34) ở trong tình trạng không bị ảnh hưởng, ít nhất một phần của bề mặt đai bên trong (68) hướng về trục trung tâm (CA). Tai nghe (32) được tạo kết cấu sao cho phần định vị đai (36) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), theo đó: ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài (38) tiếp giáp với ít nhất một phần của trần loa tai (30); mép đai (40) nằm gần sàn loa tai (26) hơn so với bề mặt đai bên ngoài (38), và mép đai (40) cách sàn loa tai (26).

Fig.2C



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tai nghe dành cho tai người.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tai nghe dành cho tai người có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng. Ví dụ, tai nghe có thể được sử dụng như nút bịt tai để bảo vệ tai của người dùng khỏi tiếng ồn lớn. Một ứng dụng khác cho tai nghe là khi tai nghe tạo thành, hoặc ít nhất tạo thành một phần của kết cấu tai nghe. Ví dụ, tai nghe có thể bao gồm phương tiện phát ra âm thanh, chẳng hạn như loa, được điều chỉnh để đưa âm thanh trực tiếp vào ống tai của tai.

Bất kể mục đích sử dụng của tai nghe là gì, thông thường người ta mong muốn rằng tai nghe được giữ ở đúng vị trí so với tai của người dùng. Ví dụ về tai nghe như vậy được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 2008/147215 A1. Mặc dù tai nghe được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 2008/147215 A1 là thích hợp cho nhiều ứng dụng, nhưng vẫn cần phải cải tiến thiết kế của tai nghe.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cung cấp tai nghe có thể được giữ đúng vị trí so với tai của người dùng và tai nghe này cũng thoải mái khi sử dụng.

Mục đích trên đạt được nhờ tai nghe theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Do đó, sáng chế đề cập đến tai nghe dành cho tai người. Tai nghe này bao gồm khoang loa tai ít nhất được phân định một phần bởi sàn loa tai, thành bên loa tai và trần loa tai, trong đó thành bên loa tai nối sàn loa tai với trần loa tai. Bề mặt của trần loa tai có ít nhất một thành phần thường hướng về sàn loa tai.

Tai nghe này bao gồm đai ngoại vi bao gồm phần định vị đai lần lượt bao gồm bề mặt đai bên ngoài và bề mặt đai bên trong, trong đó sự chuyển tiếp từ bề mặt đai bên ngoài sang bề mặt đai bên trong xảy ra ở mép đai. Ví dụ, mỗi bề mặt đai bên ngoài và bề mặt đai bên trong kết thúc ở mép đai.

Mép đai kéo dài ít nhất một phần theo chu vi xung quanh trục trung tâm của tai nghe. Tai nghe được điều chỉnh để di chuyển đến vị trí sử dụng, ít nhất là một phần trong khoang loa tai, theo hướng song song với trục trung tâm, trong quá trình cắm tai nghe vào tai.

Khi đai ngoại vi ở trong tình trạng không bị ảnh hưởng, ít nhất một phần của bề mặt đai bên trong hướng ra trục trung tâm. Như được sử dụng ở đây, cụm từ "điều kiện không bị ảnh hưởng" có nghĩa là đai ngoại vi không ở vị trí sử dụng hoặc trong một điều kiện khác, chẳng hạn như trong điều kiện mà phần định vị đai đang trong quá trình ít nhất được cắm một phần vào khoang loa tai, trong đó đai ngoại vi chịu tải bên ngoài.

Tai nghe theo sáng chế được kết cấu sao cho phần định vị đai được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai, theo đó:

- ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài tiếp giáp ít nhất một phần của trần loa tai,

- mép đai nằm gần sàn loa tai hơn so với bề mặt đai bên ngoài, và

- mép đai cách sàn loa tai.

Do đó, tai nghe theo sáng chế bao gồm phần định vị đai có thể hỗ trợ duy trì vị trí của tai nghe so với tai, nhờ bề mặt đai bên ngoài. Hơn nữa, thực tế là mép đai được cách ra khỏi sàn loa tai trong quá trình sử dụng hàm ý một điều kiện sử dụng thoải mái. Do đó, tai nghe theo sáng chế hàm ý sự kết hợp của kết nối bền thích hợp giữa tai nghe và tai đồng thời có thể có được vị trí sử dụng thoải mái thích hợp.

Ví dụ, nhờ kết cấu mép đai không tiếp xúc với sàn loa tai, không khí có thể được lưu thông giữa sàn loa tai và mép loa tai, do đó ngụ ý tạo sự thoải mái mong muốn cho người sử dụng. Theo cách khác, tai nghe theo sáng chế ngụ ý dấu vết thấp thích hợp trên sàn loa tai.

Hơn nữa, đặc điểm mà ít nhất một phần của bề mặt đai bên trong đối diện với trục trung tâm trong điều kiện không bị ảnh hưởng ngụ ý rằng ít nhất một phần của phần định vị đai bị nghiêng. Ngược lại, điều này ngụ ý rằng ít nhất một phần của phần định vị đai có thể bị lệch một cách dễ dàng bởi người dùng khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng. Thực tế là ít nhất một phần của phần định vị đai bị nghiêng có nghĩa là phần này có thể bị lệch bằng cách uốn cong về phía trục trung

tâm. Khi phần định vị đai đang đến gần vị trí sử dụng, phần định vị đai có thể được nói lỏng và di chuyển về phía điều kiện không bị ảnh hưởng của nó, điều này ngụ ý sự tiếp xúc thích hợp giữa bề mặt đai bên ngoài và trần loa tai. Hơn nữa, việc nói lỏng phần định vị đai được đề cập ở trên cũng có thể ngụ ý sự tiếp xúc thích hợp giữa mép đai và thành bên loa tai, do đó có thể giúp ngăn mép đai tiếp xúc với sàn loa tai.

Tùy chọn, mép đai là mép đai tự do. Thuật ngữ "mép đai tự do" có nghĩa là không có thành phần bổ sung nào của tai nghe nằm giữa mép đai và sàn loa tai khi tai nghe ở vị trí sử dụng. Đặc điểm mà mép đai là mép đai tự do có thể được sử dụng theo bất kỳ phương án nào của sáng chế và trong mỗi điểm yêu cầu bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ đính kèm.

Tùy chọn, quá trình chuyển tiếp nêu trên từ bề mặt đai bên ngoài sang bề mặt đai bên trong xảy ra ở mép đai sao cho các phần của bề mặt đai bên trong và bên ngoài tương ứng, tiếp giáp với mép đai tạo thành một góc ít nhất là 120° , tốt hơn là ít nhất 150° so với nhau, khi được quan sát trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm và trục hướng tâm vuông góc với trục trung tâm. Đặc điểm nêu trên liên quan đến các phần liền kề với mép có thể được sử dụng trong bất kỳ phương án nào của sáng chế và trong mỗi điểm yêu cầu bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Tùy chọn, mép đai có thể có bán kính cong nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2 mm, khi được quan sát trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm và trục hướng tâm vuông góc với trục trung tâm. Đặc điểm trên liên quan đến bán kính cong của mép đai có thể được sử dụng theo bất kỳ phương án nào của sáng chế và trong mỗi điểm yêu cầu bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ đi kèm. Khi mép đai có phần mở rộng, trừ khi có chỉ định khác, trong bản mô tả này, bất kỳ khoảng cách nào giữa mép đai và một thực thể khác có nghĩa là khoảng cách tối đa từ mép đai đến thực thể đó.

Ví dụ, tai nghe có thể có kết cấu sao cho phần định vị đai được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất là một phần trong khoang loa tai, theo đó:

- Ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài tiếp giáp ít nhất một phần của trần loa tai,

- Mép đai nằm gần với sàn loa tai hơn so với mỗi mép của bề mặt đai bên ngoài, và

- Mép đai cách sàn loa tai.

Tùy chọn, khi được quan sát trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm và trục hướng tâm vuông góc với trục trung tâm, phần định vị đai bao gồm một đoạn, kéo dài giữa hai vị trí riêng biệt dọc theo trục hướng tâm, sao cho khi phần đai ngoại vi ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, mỗi bề mặt đai bên trong và bề mặt đai bên ngoài liên kết với đoạn nằm trên cùng một phía của mép đai, khi được quan sát dọc theo trục trung tâm. Kết cấu này sẽ nâng cao thêm khả năng làm lệch một phần của phần định vị đai bằng cách uốn cong về phía trục trung tâm.

Tùy chọn, bề mặt đai bên ngoài bao gồm điểm xa của bề mặt đai bên ngoài nằm cách xa mép đai nhất, khi được quan sát dọc theo bề mặt đai bên ngoài. Hơn nữa, bề mặt đai bên trong bao gồm điểm xa của bề mặt đai bên trong nằm cách xa mép đai nhất, khi được quan sát dọc theo bề mặt đai bên trong. Điểm xa của bề mặt đai bên ngoài tách biệt với điểm xa của bề mặt đai bên trong. Ít nhất một phần của phần định vị đai ở vị trí sao cho, khi đai ngoại vi ở điều kiện không bị ảnh hưởng, mỗi điểm trong số các điểm xa của bề mặt đai bên ngoài và điểm xa của bề mặt đai bên trong nằm trên cùng một phía của mép đai, khi được quan sát dọc theo trục trung tâm.

Như vậy, khi được nhìn từ các điểm xa của bề mặt đai bên trong và bên ngoài về phía mép đai, ít nhất một phần của phần định vị đai được nghiêng về phía mép đai, điều này sẽ tăng cường khả năng uốn cong mép về phía trục trung tâm.

Như được đề cập ở đây, mép đai nằm gần sàn loa tai hơn so với bề mặt đai bên ngoài khi phần định vị đai ở vị trí sử dụng của nó. Do đó, cụm từ “ở cùng một phía” được sử dụng ở trên dẫn đến các vị trí sao cho mép đai nằm giữa các phần có liên quan của bề mặt bên trong và bên ngoài và sàn loa tai khi tai nghe được di chuyển theo hướng về phía sàn loa tai.

Tùy chọn, khoảng cách bề mặt bên ngoài, được đo dọc theo trục trung tâm, từ điểm xa của bề mặt đai bên ngoài đến mép đai lớn hơn khoảng cách bề mặt bên trong, khi được đo dọc theo trục trung tâm, tính từ điểm xa của bề mặt đai bên trong.

Tùy chọn, khi đai ngoại vi ở điều kiện không bị ảnh hưởng, khoảng cách dài nhất, được đo dọc theo trục trung tâm, từ điểm xa của bề mặt đai bên trong đến mép đai nằm trong khoảng từ 1 đến 8 mm, tốt hơn là trong khoảng từ 2 đến 6 mm.

Tùy chọn, phần định vị đai bao gồm lớp trung gian nằm ở nửa chùng giữa bề mặt đai bên trong và bề mặt đai bên ngoài, khi được quan sát theo hướng song song với pháp tuyến với bề mặt đai bên ngoài. Lớp trung gian của ít nhất một phần của phần định vị đai có kết cấu sao cho nó, khi nhìn trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm và trục hướng tâm vuông góc với trục trung tâm và khi đai ngoại vi ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, bao gồm điểm lớp trung gian thứ nhất và điểm lớp trung gian thứ hai cách nhau một khoảng dọc theo trục hướng tâm. Một đường lớp trung gian kéo dài qua mỗi điểm trong số các điểm của lớp trung gian thứ nhất và thứ hai tạo thành một góc đường với trục trung tâm. Góc đường này nằm trong khoảng từ 15 đến 65°.

Một lần nữa, mép đai nằm gần sàn loa tai hơn so với bề mặt đai bên ngoài khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng của nó. Do đó, đường lớp trung gian sẽ cắt trục trung tâm tại giao điểm sao cho khi được quan sát dọc theo trục trung tâm, mép đai nằm giữa giao điểm và sàn loa tai khi tai nghe được di chuyển theo hướng về phía sàn loa tai.

Góc đường nêu trên nằm trong khoảng được đề cập ngụ ý sự tiếp xúc thích hợp giữa ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài và ít nhất một phần của trần loa tai trong quá trình sử dụng, cũng như ngụ ý rằng mép đai có thể đảm nhận một điều kiện thích hợp, ví dụ tiếp giáp với thành loa tai, khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng. Hơn nữa, góc đường nằm trong khoảng được đề cập cũng ngụ ý rằng ít nhất một phần của phần định vị đai có thể bị lệch về phía trục trung tâm, ví dụ bằng cách uốn cong một phần của phần định vị đai về phía trục trung tâm. Sau khi chèn ít nhất một phần bên trong khoang loa tai, phần bị lệch trước đó của phần định vị đai uốn trở lại về điều kiện không bị ảnh hưởng của nó và do đó có thể thu được phần tiếp xúc giữa bề mặt bên ngoài và ít nhất một phần của trần loa tai theo cách thích hợp.

Tốt hơn là nên áp dụng góc đường nằm trong khoảng trên cho ít nhất 30% phần định vị đai, khi được quan sát dọc theo hướng chu vi của bề mặt đai bên

ngoài. Hơn nữa, phần của đai bao gồm điểm đường viền tối đa, như sẽ được mô tả dưới đây, tốt hơn là sao cho góc đường nằm trong khoảng trên. Ngoài ra, một phần của phần định vị đai bao gồm phần kéo dài, như sẽ được mô tả dưới đây, tốt hơn là sao cho góc đường nằm trong khoảng nêu trên.

Tùy chọn, khoảng cách giữa điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai, khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm, là bằng hoặc lớn hơn 40%, được ưu tiên hơn bằng hoặc lớn hơn 80%, độ mở rộng hướng tâm của tổng lớp trung gian có chứa các điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai.

Tùy chọn, tai nghe có kết cấu sao cho phần định vị đai được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai, theo đó, đối với mọi phần dọc theo mép đai, một khe không khí được tạo thành giữa mép đai và sàn loa tai. Tính năng khe không khí có nghĩa là tai nghe không bao gồm bất kỳ thành phần nào kết nối sàn loa tai với mép đai khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng.

Tùy chọn, vùng góc không có mép đai với gốc của nó ở trục trung tâm có kết cấu sao cho vùng góc không có mép đai. Vùng góc không có mép đai có góc của vùng góc không có mép đai ít nhất là 45° , tốt hơn là ít nhất 90° . Vùng góc không có mép đai ngụ ý rằng tai nghe có thể được đặt ở vị trí sử dụng thích hợp mà không nhất thiết phải tiếp giáp, ví dụ như cuống gờ luân nhĩ của tai.

Tùy chọn, góc của vùng góc không có mép đai là nhỏ hơn hoặc bằng 320° , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 270° , được ưu tiên hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 180° . Góc của vùng góc không có mép đai nhỏ hơn bất kỳ góc nào ở trên ngụ ý rằng diện tích tiếp xúc lớn thích hợp có thể được thiết lập giữa bề mặt đai bên ngoài và trần loa tai.

Tùy chọn, khi đai ngoại vi ở điều kiện không bị ảnh hưởng, hình chiếu của đai ngoại vi lên mặt phẳng, pháp tuyến của nó trùng với trục trung tâm, có đường viền ngoài và trục trung tâm nằm trong đường viền ngoài. Trục trung tâm được định vị sao cho chênh lệch nhỏ nhất giữa khoảng cách lớn nhất và khoảng cách nhỏ nhất từ trục trung tâm đến đường viền ngoài, khi được đo trên mặt phẳng. Tai nghe bao gồm một điểm đường viền tối đa với khoảng cách lớn nhất trên mặt phẳng từ trục trung tâm đến đường viền ngoài.

Tùy ý, một vùng mặt phẳng góc có góc của nó ở trục trung tâm sao cho vùng mặt phẳng góc này không nằm trong đai ngoại vi và/hoặc khoảng cách từ trục trung tâm đến mỗi điểm của đường viền ngoài trong vùng mặt phẳng góc nhỏ hơn hơn 85% khoảng cách tối đa. Vùng mặt phẳng góc có góc của vùng mặt phẳng góc ít nhất là 40° , tốt hơn là ít nhất 90° . Góc của vùng mặt phẳng góc nhỏ hơn bất kỳ góc nào ở trên ngụ ý rằng tai nghe có thể được đặt ở một vị trí sử dụng thích hợp mà không nhất thiết phải tiếp giáp, ví dụ như cuống gờ luân nhĩ của tai.

Tùy chọn, đường điểm đường viền lớn nhất kéo dài từ trục trung tâm đến điểm đường viền lớn nhất tạo thành một góc nhỏ nhất với đường xác định vùng mặt phẳng góc. Góc nhỏ nhất này nằm trong khoảng từ 0 đến 15° , tốt hơn là trong khoảng từ 0 đến 5° . Góc nhỏ nhất nằm trong khoảng bất kỳ ở trên ngụ ý rằng bề mặt đai bên ngoài có thể tiếp giáp với một phần của trần loa tai nằm ở vị trí tương đối cao trên tai, ví dụ như trong vùng của gờ đối luân mà không nhất thiết phải tiếp giáp, ví dụ như phần cuống gờ luân nhĩ của tai.

Tùy chọn, tai nghe bao gồm điểm đường viền gần với khoảng cách gần trên mặt phẳng từ trục trung tâm đến đường viền ngoài, trong đó tỷ lệ giữa khoảng cách lớn nhất và khoảng cách gần bằng hoặc lớn hơn 1,1, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1,5. Tỷ lệ nằm trong khoảng bất kỳ trong số các khoảng trên ngụ ý rằng đường viền ngoài có thể được điều chỉnh để theo hình dạng của các phần tai phân định khoang loa tai.

Tùy chọn, đường viền ngoài sao cho khoảng cách từ trục trung tâm đến đường viền ngoài tăng dần, tốt hơn là liên tục, từ điểm đường viền gần đến điểm đường viền lớn nhất.

Tùy chọn, đường viền ngoài còn bao gồm một điểm đường viền tạm thời, trong đó khoảng cách từ trục trung tâm đến điểm đường viền tạm thời lớn hơn khoảng cách gần nhưng nhỏ hơn khoảng cách tối đa, trong đó đoạn góc lớn nhất với điểm gốc của nó ở trục trung tâm và bao gồm điểm đường viền lớn nhất, điểm đường viền gần và điểm đường viền tạm thời có góc ít nhất là 40° , tốt hơn là 120° , ưu tiên hơn ít nhất là 180° .

Tùy chọn, hình chiếu của mép đai lên mặt phẳng, pháp tuyến của nó trùng với trục trung tâm, trùng với ít nhất một phần của đường viền ngoài.

Tùy chọn, vòng tròn nhỏ nhất bao quanh đường viền ngoài có đường kính nằm trong khoảng từ 15 đến 31 mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 19 đến 27 mm. Đường kính nằm trong khoảng bất kỳ trong số các khoảng trên ngụ ý rằng phần định vị đai có thể đủ lớn để có thể tiếp xúc với các phần khác nhau của tai, do đó đảm bảo kết nối thích hợp giữa phần định vị đai và tai.

Tùy chọn, phần định vị đai bao gồm phần xa được điều chỉnh để nằm xa nhất so với sàn loa tai, khi được quan sát dọc theo trục trung tâm, khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng. Phần định vị đai kéo dài ít nhất một phần từ phần xa đến mép đai.

Tùy chọn, ít nhất một phần của mép đai được điều chỉnh để bị lệch, so với phần xa, theo hướng về phía trục trung tâm để cho phép phần định vị đai có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

Tùy chọn, mỗi trong hai phần của mép đai, nằm ở hai bên đối diện của trục trung tâm, được điều chỉnh để bị lệch, so với phần xa, theo hướng về phía trục trung tâm để cho phép phần định vị đai có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

Tùy chọn, một phần của đai ngoại vi được điều chỉnh để có thể biến dạng đàn hồi sao cho khoảng cách trên mặt phẳng từ trục trung tâm đến đường viền ngoài của phần đó có thể được giảm đàn hồi ít nhất 5%. Tốt hơn là phần đai ngoại vi có thể biến dạng đàn hồi theo các cách trên tạo thành một phần của phần định vị đai. Biến dạng đàn hồi theo cách trên ngụ ý rằng việc chèn phần định vị đai ít nhất một phần vào khoang loa tai có thể được thực hiện một cách đơn giản.

Tùy chọn, phần định vị đai bao gồm nhiều lỗ kéo dài từ bề mặt đai bên trong đến bề mặt đai bên ngoài. Các lỗ này có thể góp phần tạo sự thoải mái cho người sử dụng vì các lỗ này có thể làm giảm diện tích tiếp xúc liên tục giữa bề mặt đai bên ngoài và trần loa tai.

Tùy chọn, độ dày vật liệu của phần định vị đai được xác định là khoảng cách giữa bề mặt đai bên trong và bề mặt đai bên ngoài, khi được quan sát theo hướng song song với pháp tuyến với bề mặt đai bên ngoài.

Tùy chọn, khi đi theo phần định vị đai từ phần xa đến mép đai, độ dày vật liệu tối thiểu của phần định vị đai nhỏ hơn 75% độ dày vật liệu tối đa của phần định vị đai. Độ dày tối thiểu nhỏ hơn giá trị trên ngụ ý rằng phần định vị đai bao gồm

một phần tương đối yếu hơn có thể biến dạng và do đó hoạt động như một bản lề khi phần định vị đai được chèn ít nhất một phần vào khoang loa tai.

Tùy chọn, một phần có độ dày vật liệu tối thiểu được đặt ở khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu - khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm vuông góc với trục trung tâm - từ phần xa, khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu nằm trong khoảng từ 0 đến 80%, tốt hơn là trong khoảng từ 0 đến 40%, ưu tiên hơn nằm trong khoảng từ 0 đến 25%, của khoảng cách từ phần xa đến mép đai, khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm. Khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu nằm trong khoảng trên ngụ ý rằng sự biến dạng của phần định vị đai xảy ra tại một vị trí thích hợp, điều này giúp đơn giản hóa việc đưa phần định vị đai vào ít nhất một phần khoang loa tai.

Tùy chọn, phần định vị đai bao gồm phần kéo dài sao cho chiều dài phần kéo dài, là khoảng cách của phần kéo dài dọc theo bề mặt đai bên ngoài từ phần xa đến mép đai, lớn hơn độ dày vật liệu trung bình của phần kéo dài, khi đi theo phần kéo dài từ phần xa đến mép đai. Tốt hơn là chiều dài phần kéo dài ít nhất là 1,05 lần, tốt hơn là chiều dài phần kéo dài ít nhất là 1,5 lần, được ưu tiên hơn chiều dài phần kéo dài ít nhất là hai lần, độ dày vật liệu trung bình của phần kéo dài.

Tùy chọn, đai bao gồm các phần của polyme đàn hồi có đo độ cứng Shore A nằm trong khoảng 25 - 90. Tốt hơn là polyme đàn hồi bao gồm silicon hoặc chất đàn hồi dẻo nhiệt.

Tùy chọn, phần định vị đai bao gồm nhiều lưỡi của phần định vị đai được phân tách theo chu vi, mỗi lưỡi của phần định vị đai kéo dài với khoảng cách tăng dần từ trục trung tâm đến mép lưỡi của phần định vị đai tạo thành một phần của mép đai.

Tùy chọn, trần loa tai, mà ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài được điều chỉnh để tiếp giáp khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng, bao gồm một phần trần từ ít nhất một trong các phần sau của tai: gờ đối luân, gờ bình tai và gờ đối bình. Tốt hơn là trần loa tai bao gồm một phần trần từ gờ đối luân.

Tùy chọn, tai nghe có kết cấu sao cho phần định vị đai được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai, theo đó,

- phần thứ nhất của bề mặt đai bên ngoài tiếp giáp với phần trần của gờ đối luân, và

- phần thứ hai của bề mặt đai bên ngoài tiếp giáp với phần trên của phần gờ đối bình.

Tùy chọn, tai nghe sao cho phần định vị đai được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai, theo đó khoảng cách tối thiểu giữa mép đai và sàn loa tai, khi được quan sát dọc theo trục trung tâm của tai nghe, là ít nhất là 0,5 mm, tốt hơn là ít nhất 1,0 mm, tốt hơn ít nhất là 1,5 mm. Khoảng cách tối thiểu như vậy ngụ ý mức thoải mái thích hợp cho người sử dụng.

Tùy chọn, phần định vị đai được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai sao cho ít nhất một phần của mép đai tiếp giáp ít nhất một phần của thành bên loa tai, do đó ngăn mép đai tiếp xúc với sàn loa tai. Do đó, phần tiếp xúc giữa mép đai và thành bên loa tai có thể góp phần ngăn mép đai tiếp xúc với sàn loa tai khi phần định vị đai đảm nhận vị trí sử dụng.

Tùy chọn, sàn loa tai có mặt phẳng sàn chính loa tai với pháp tuyến mặt phẳng sàn chính loa tai kéo dài theo hướng pháp tuyến của sàn loa tai ra ngoài từ tai, thành bên loa tai tạo thành một góc từ 30° trở xuống so với hướng pháp tuyến của sàn loa tai.

Tùy chọn, thành bên loa tai được cấu tạo sao cho pháp tuyến của hai phần thành bên loa tai, nằm ở các phía đối diện của trục trung tâm, hướng về nhau.

Tùy chọn, tai nghe còn bao gồm vỏ, trong đó đai ngoại vi ít nhất bao quanh một phần vỏ.

Tùy chọn, ít nhất một phần của mép đai được điều chỉnh để bị lệch, so với vỏ, theo hướng về phía trục trung tâm để cho phép phần định vị đai có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

Tùy chọn, mỗi trong hai phần của mép đai, nằm ở các phía đối diện của trục trung tâm, được điều chỉnh để bị lệch, so với vỏ, theo hướng về phía trục trung tâm để cho phép phần định vị đai có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

Tùy chọn, tai nghe còn bao gồm chi tiết ngăn chuyển động được điều chỉnh để ngăn phần định vị đai di chuyển so với sàn loa tai đến vị trí trong đó ít nhất một phần của mép đai tiếp xúc với sàn loa tai.

Tùy chọn, vỏ bao gồm phần trụ sàn loa tai tạo thành ít nhất một phần của chi tiết ngăn chuyển động. Tai nghe có kết cấu sao cho vỏ được điều chỉnh để đảm

nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai, trong đó phần trụ sàn loa tai tiếp giáp với sàn loa tai, do đó ngăn mép đai tiếp xúc với sàn loa tai.

Tùy chọn, chi tiết ngăn chuyển động bao gồm phần trụ bên ngoài. Phần trụ bên ngoài được điều chỉnh để tiếp giáp một phần của tai đối diện với trần loa tai khi tai nghe đảm nhận vị trí sử dụng.

Tùy chọn, phần trụ ngoài được điều chỉnh để tiếp giáp với phần bên ngoài của gờ đối lưu của tai khi tai nghe đảm nhận vị trí sử dụng.

Tùy chọn, ít nhất bề mặt đai bên ngoài được xếp nếp, tốt hơn là ít nhất phần định vị đai được xếp nếp, ưu tiên hơn là đai ngoại vi được xếp nếp.

Tùy chọn, độ nhám bề mặt của bề mặt đai bên ngoài, được đo theo hướng từ trục trung tâm đến mép đai, bằng hoặc lớn hơn 0,1 mm.

Tùy chọn, tai nghe còn bao gồm phương tiện phát ra âm thanh, tốt hơn là loa.

Tùy chọn, tai nghe còn bao gồm phương tiện đính kèm để kết nối với phần bên của cặp kính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A và Fig.1B là sơ đồ thể hiện tai người;

Fig.2A - Fig.2C là sơ đồ thể hiện một phương án của tai nghe;

Fig.3 là mặt cắt ngang của tai nghe theo một phương án khác;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện tai nghe theo một phương án khác;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện tai nghe theo một phương án khác;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện đường viền ngoài của đai ngoại vi của tai nghe;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện đường viền ngoài của đai ngoại vi của tai nghe theo một phương án;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện đường viền ngoài của đai ngoại vi của tai nghe theo một phương án khác;

Fig.9 là hình chiếu cạnh thể hiện một phương án khác của tai nghe;

Fig.10 là sơ đồ thể hiện đường viền ngoài của đai ngoại vi của tai nghe theo một phương án khác;

Fig.11 là mặt cắt ngang thể hiện tai nghe theo một phương án;

Fig.12A và Fig.12B là các sơ đồ thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.13 là sơ đồ thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.14 là sơ đồ thể hiện tai nghe theo một phương án khác nữa;
 Fig.15 là mặt cắt ngang thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.16 là mặt cắt ngang thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.17 là mặt cắt ngang thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.18A - Fig.18E là các sơ đồ thể hiện phương án khác nữa của tai nghe;
 Fig.19 là mặt cắt ngang thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.20 là mặt cắt ngang thể hiện tai nghe theo phương án bổ sung;
 Fig.21 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tai nghe theo một phương án khác;
 Fig.22 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tai nghe theo một phương án khác nữa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa trên các hình vẽ kèm theo. Trong toàn bộ phần mô tả này, bất kỳ khoảng nào nên được hiểu là một khoảng đóng. Theo cách khác, bất kỳ khoảng nào được sử dụng trong phần mô tả này phải được hiểu là bao gồm các điểm mút của khoảng.

Fig.1A thể hiện cấu trúc của tai 10. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tai” liên quan đến tai người. Tai 10 cũng có thể được gọi là loa tai hoặc tai ngoài. Tai 10 bao gồm gờ luân nhĩ 12 chạy dọc theo ngoại vi của tai lên trên và vào trong về phía hộp sọ, nó chuyển tiếp vào cuống của gờ luân nhĩ 14.

Hơn nữa, Fig.1A thể hiện rằng tai 10 bao gồm gờ bình tai 16, gờ đối bình 18 và gờ đối luân 20. Hơn nữa, khoang loa tai 22 ít nhất được phân định một phần bởi gờ bình tai 16, gờ đối bình 18 và gờ đối luân 20. Hơn nữa, Fig.1A thể hiện ống tai 24.

Fig.1B là mặt cắt ngang của tai trên Fig.1A. Như có thể thu được từ Fig.1B, khoang loa tai 22 ít nhất được giới hạn một phần bởi sàn loa tai 26, thành bên loa tai 28 và trần loa tai 30. Như sẽ được mô tả dưới đây, trần loa tai 30 có thể được tạo thành bởi một hoặc nhiều thành phần của tai, chẳng hạn như ít nhất các phần gồm gờ bình tai 16, gờ đối bình 18 và gờ đối luân 20. Thành bên loa tai 28 kết nối với sàn loa tai 26 tới trần loa tai 30. Hơn nữa, như được chỉ ra trên Fig.1B, bề mặt của

trần loa tai 30 có pháp tuyến 32, ít nhất một thành phần của nó hướng về sàn loa tai 26.

Fig.2A đến Fig.2C thể hiện phương án của tai nghe 32 dành cho tai theo sáng chế. Tai nghe 32 bao gồm đai ngoại vi 34 bao gồm phần định vị đai 36, lần lượt bao gồm bề mặt đai bên ngoài 38 và bề mặt đai bên trong 68, trong đó sự chuyển tiếp từ bề mặt đai bên ngoài 38 sang bề mặt đai bên trong 68 xảy ra ở mép đai 40. Tốt hơn, và như được thể hiện trong ví dụ được thể hiện trên Fig.2A, mỗi trong số các bề mặt đai bên trong và bên ngoài 68, 38 kết thúc ở mép đai 40.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.2A, phần định vị đai 36 tạo thành phần đai ngoại vi hoàn chỉnh 34. Tuy nhiên, theo các phương án khác của tai nghe 32, phần đai ngoại vi 34 có thể bao gồm các phần đai (không được chỉ ra trên Fig.2A) ngoài phần định vị đai 36. Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.2A, tai nghe bao gồm khung 42 được điều chỉnh để nhận vỏ (không được thể hiện) cho tai nghe 32. Tuy nhiên, cũng dự kiến rằng các phương án của tai nghe có thể có kết cấu sao cho vỏ được gắn trực tiếp vào đai ngoại vi 34 hoặc đai ngoại vi 34 và vỏ tạo thành một bộ phận đơn nhất (không được thể hiện trên Fig.2A đến Fig.2C).

Fig.2B thể hiện tai nghe 32 trong điều kiện trước khi các phần của tai nghe 32 được lắp vào tai 10. Hơn nữa, trong điều kiện được thể hiện trên Fig.2B, không có tải bên ngoài nào được truyền vào đai ngoại vi 34. Như vậy, Fig.2B thể hiện đai ngoại vi 34 trong điều kiện không bị ảnh hưởng.

Hơn nữa, như có thể thấy từ Fig.2B, mép đai 40 kéo dài ít nhất một phần theo chu vi xung quanh trục trung tâm CA của tai nghe 32. Hơn nữa, Fig.2B thể hiện rằng tai nghe 32 được điều chỉnh để di chuyển đến vị trí sử dụng, ít nhất một phần trong khoang loa tai 22, theo hướng song song với trục trung tâm CA, trong khi đưa tai nghe 32 vào tai 10.

Fig.2B cũng thể hiện rằng, khi đai ngoại vi 34 ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, ít nhất một phần của bề mặt đai bên trong 68 hướng về trục trung tâm CA. Như vậy, ít nhất một phần của phần định vị đai 36 bị nghiêng. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.2B, cả hai mặt của phần định vị đai 36 được thể hiện ở đó đều bị nghiêng. Vì vậy, mặc dù chỉ là ví dụ, ít nhất một phần của mép đai 40 có thể

được điều chỉnh để bị lệch theo hướng về phía trục trung tâm CA để cho phép phần định vị đai 36 có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng. Độ lệch có thể có như vậy được biểu thị bằng mũi tên ở phần dưới cùng của Fig.2B.

Hơn nữa, liên quan đến Fig.2C, tai nghe 32 theo sáng chế có kết cấu sao cho phần định vị đai 36 được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22, theo đó:

- Ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài 38 tiếp giáp ít nhất một phần của trần loa tai 30,
- Mép đai 40 nằm gần sàn loa tai 26 hơn bề mặt đai bên ngoài 38, và
- Mép đai 40 cách sàn loa tai 26.

Điều kiện mà mép đai 40 cách sàn loa tai 26 có thể được xác định theo một hoặc nhiều cách. Ví dụ, tai nghe theo sáng chế có thể được đặt ở vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22 của người sử dụng. Sau đó, người dùng có thể thể hiện thông tin về việc liệu họ có gặp phải sự tiếp xúc giữa mép đai 40 và sàn loa tai 26 hay không.

Ví dụ khác, một chất, chẳng hạn như điểm nhọn, có thể được áp dụng cho mép đai 40 trước khi đưa phần định vị đai 36 vào ít nhất một phần bên trong khoang loa tai 22. Sau đó, tai nghe 32 có thể được tháo ra khỏi tai 10 và sau đó, có thể đánh giá bằng mắt thường xem mép đai 40 có tiếp xúc với sàn loa tai 26 hay không.

Như vậy, như được thể hiện trên Fig.2C, tai nghe 32 được ngăn chặn di chuyển ra khỏi sàn loa tai 26, tức là hướng lên trên Fig.2C, do tiếp xúc giữa ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài 38 và ít nhất một phần của trần loa tai 30. Hơn nữa, trong phương án được thể hiện trên Fig.2A đến Fig.2C, tai nghe 32 được ngăn không cho di chuyển xa hơn về phía sàn loa tai 26, tức là hướng xuống trên Fig.2C, do lực tiếp xúc giữa ít nhất các phần của mép đai 40 và các phần của thành bên loa tai 28. Tuy nhiên, như sẽ được thể hiện ở đây, tai nghe 32 có thể bị ngăn chặn di chuyển xa hơn về phía sàn loa tai 26 bằng cách sử dụng phương tiện khác thay vì hoặc ngoài mép đai 40.

Hơn nữa, như được chỉ ra trên Fig.2C, mép đai 40 có thể là mép đai tự do sao cho không có thành phần bổ sung nào của tai nghe 32 nằm giữa mép đai và tai

10, ví dụ như sàn loa tai 26, khi tai nghe 32 đang ở vị trí sử dụng. Tai nghe 32 có thể có kết cấu sao cho phần định vị đai 36 được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22, theo đó, đối với mọi phần dọc theo mép đai 40, một khe không khí 43 được tạo thành giữa mép đai 40 và sàn loa tai 26.

Phương án được thể hiện trên Fig.2C của tai nghe 32 có thể có kết cấu sao cho phần định vị đai 36 được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22, theo đó khoảng cách tối thiểu $d_{\min}$ giữa mép đai 40 và sàn loa tai 22, như được quan sát dọc theo trục trung tâm CA của tai nghe 32, ít nhất là 0,5 mm, tốt hơn là ít nhất 1,0 mm, tốt hơn ít nhất là 1,5 mm. Ví dụ, khoảng cách tối thiểu có thể được xác định bằng cách sử dụng quy trình nêu trên liên quan đến việc sử dụng một chất, chẳng hạn như sơn hoặc mực.

Fig.3 là mặt cắt ngang của tai nghe 32 theo một phương án khác khi đai ngoại vi 34 ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng nêu trên. Cụ thể là, Fig.3 thể hiện phần định vị đai 36 của tai nghe 32. Fig.3 thể hiện trục hướng tâm R vuông góc với trục trung tâm CA. Hơn nữa, trục trung tâm CA và trục hướng tâm R xác định một mặt phẳng, đó là mặt phẳng được thể hiện trên Fig.3.

Trên mặt phẳng này, phần định vị đai 36 bao gồm đoạn 37, kéo dài giữa hai vị trí riêng biệt 37', 37'' dọc theo trục hướng tâm R. Hơn nữa, như có thể nhận ra từ Fig.3, đoạn 37 được kết cấu sao cho, khi đai ngoại vi 34 ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, mỗi trong số các bề mặt đai bên trong 68 và bề mặt đai bên ngoài 38 liên kết với đoạn 37 nằm ở cùng một phía của mép đai 40, khi được quan sát dọc theo trục trung tâm CA. Do đó, phần định vị đai 36 bao gồm một phần “nâng lên” so với mép đai 40.

Ví dụ, khoảng cách giữa hai vị trí riêng biệt 37', 37'', khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm R, có thể bằng hoặc lớn hơn 40%, được ưu tiên hơn là 80%, của độ mở rộng hướng tâm của phần định vị đai 36 bao gồm hai vị trí riêng biệt 37', 37''. Trong phương án được thể hiện trên Fig.3, hai vị trí riêng biệt 37', 37'' thực sự có thể được chọn sao cho khoảng cách giữa hai vị trí riêng biệt 37', 37'', khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm R, về cơ bản bằng độ mở rộng hướng tâm của phần định vị đai 36.

Hơn nữa, Fig.3 thể hiện thêm rằng bề mặt đai bên ngoài 38 có thể bao gồm điểm xa của bề mặt đai bên ngoài 39 nằm cách xa mép đai 40 nhất, khi được quan sát dọc theo bề mặt đai bên ngoài 38. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt đai bên trong 68 bao gồm điểm xa của bề mặt đai bên trong 69 nằm xa nhất so với mép đai 40, khi được quan sát dọc theo bề mặt đai bên trong 68. Ví dụ, mỗi một trong số các điểm xa của bề mặt đai bên ngoài 39 và bề mặt đai bên trong 69 có thể nằm ở khung 42 mà được bàn luận trên đây. Ví dụ không giới hạn khác, mỗi điểm xa của bề mặt đai bên ngoài 39 và điểm xa của bề mặt đai bên trong 69 có thể nằm ở giao điểm giữa phần định vị đai 36 và vỏ (không được thể hiện trên Fig.3) khi đai ngoại vi 34 được kết nối với khoang này.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, điểm xa của bề mặt đai bên ngoài 39 có thể tách biệt với điểm xa của bề mặt đai bên trong 69. Hơn nữa, trong ví dụ được thể hiện trên Fig.3, ít nhất một phần của phần định vị đai 36 được kết cấu sao cho khi đai ngoại vi 34 ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, mỗi một trong số điểm xa của bề mặt đai bên ngoài 39 và điểm xa của bề mặt đai bên trong 69 nằm ở cùng một phía của mép đai 40, khi được quan sát dọc theo trục trung tâm trục CA.

Hơn nữa, Fig.3 thể hiện phương án của tai nghe 32, trong đó khoảng cách bề mặt bên ngoài L_1 , được đo dọc theo trục trung tâm CA, từ điểm xa của bề mặt đai bên ngoài 39 đến mép đai 40 lớn hơn khoảng cách bề mặt bên trong L_2 , khi được đo dọc theo trục trung tâm CA, từ điểm xa của bề mặt đai bên trong 69.

Xem xét phía bên trái của phương án được thể hiện trên Fig.3, theo phương án được thể hiện trên Fig.3, phần định vị đai 36 có thể bao gồm lớp trung gian 35 nằm ở giữa bề mặt đai bên trong 68 và bề mặt đai bên ngoài 38, như được quan sát theo hướng song song với pháp tuyến n với bề mặt đai bên ngoài 38. Theo cách khác, lớp trung gian có thể được coi là nằm ở một nửa chiều dày của phần định vị đai 36.

Hơn nữa, như được chỉ ra trên Fig.3, lớp trung gian 35 của ít nhất một phần của phần định vị đai 36 sao cho nó, khi được quan sát trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm CA và trục hướng tâm R và khi đai ngoại vi 34 nằm trong điều kiện không bị ảnh hưởng mô tả trên đây, bao gồm điểm lớp trung gian thứ

nhất 41 và điểm lớp thứ hai 45 cách nhau một khoảng L_{nlp} dọc theo trục hướng tâm R.

Hơn nữa, như có thể thấy từ Fig.3, đường lớp trung gian 47 kéo dài qua mỗi điểm trong số các điểm của lớp trung gian thứ nhất và thứ hai 41, 45 tạo thành một góc đường ϕ với trục trung tâm CA. Ví dụ, góc đường thẳng ϕ có thể nằm trong khoảng từ 15 đến 65°.

Do đó, ít nhất một phần của lớp trung gian 35 được kết cấu sao cho đường lớp trung gian 47 kéo dài qua đó có thể tạo thành góc đường ϕ nằm trong khoảng nêu trên. Chẳng hạn, phần như vậy có thể tương đối lớn. Ví dụ không giới hạn, phần này có thể được kết cấu sao cho khoảng cách L_{nlp} giữa các điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai 43, 45, khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm R, bằng hoặc lớn hơn 40%, được ưu tiên hơn là 80%, của độ mở rộng hướng tâm L_{nl} của tổng lớp trung gian chứa các điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai là 43, 45.

Fig.4 thể hiện phương án của tai nghe 32 trong đó vùng góc không có mép đai 44 với gốc của nó ở trục trung tâm CA được kết cấu sao cho vùng góc 44 không có mép đai 40. Vùng góc không có mép đai 44 có góc của vùng góc không có mép đai α ít nhất là 45°, tốt hơn là ít nhất 90°. Vùng góc không có mép đai 44 ngụ ý rằng tai nghe có thể được đặt ở vị trí sử dụng thích hợp mà không nhất thiết phải tiếp giáp với, ví dụ cuống của gờ luân nhĩ (số chỉ dẫn 14 trên Fig.1A) của tai 10.

Hơn nữa, ví dụ, góc của vùng góc không có mép đai α có thể nhỏ hơn hoặc bằng 320°, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 270°, ưu tiên hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 180°.

Vùng góc không có mép đai 44 có thể được coi là phần cắt ở phần đai ngoại vi 34 trong phương án được thể hiện trên Fig.4. Tuy nhiên, cũng có thể có phương án của tai nghe 32 với vùng góc không có mép đai 44 mà không cần sử dụng phần cắt. Vì vậy, có thể xét đến phương án được thể hiện trên Fig.5.

Phương án được thể hiện trên Fig.5 của tai nghe 32 bao gồm đai ngoại vi 34, một phần đai này là phần định vị đai 36 và phần đai bổ sung 46 được tạo hình sao cho nó không được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22 khi tai nghe 32 ở vị trí sử dụng. Do đó, phần đai bổ sung 46 không bao gồm bề mặt đai bên ngoài, do đó, phần đai bổ sung 46 không kết thúc ở

mép đai theo sáng chế. Do đó, vùng góc không có mép đai 44 với góc của phần góc không có mép đai α được tạo thành theo phương án trên Fig.5 nhờ hình dạng uốn cong hướng lên của phần đai bổ sung 46.

Fig.6 thể hiện hình chiếu của đai ngoại vi 34, khi đai ngoại vi 34 ở điều kiện không bị ảnh hưởng, lên mặt phẳng P, pháp tuyến n của nó trùng với trục trung tâm CA, có đường viền ngoài 48 và trục trung tâm CA nằm trong đường viền ngoài. Trục trung tâm CA được đặt sao cho chênh lệch nhỏ nhất giữa khoảng cách lớn nhất và khoảng cách nhỏ nhất từ trục trung tâm CA đến đường viền ngoài 48, khi được đo trên mặt phẳng P.

Fig.7 thể hiện đường viền ngoài 48 của đai ngoại vi 34 của tai nghe 32 theo sáng chế. Như có thể thấy từ Fig.7, tai nghe 32 được thể hiện trên Fig.7 bao gồm điểm đường viền tối đa 50 với khoảng cách tối đa $R_{\max}$ trên mặt phẳng P từ trục trung tâm CA đến đường viền ngoài 48.

Hơn nữa, phương án của tai nghe 32 được thể hiện trên Fig.7 là phương án sao cho vùng mặt phẳng góc 52 với gốc của nó ở trục trung tâm CA sao cho vùng mặt phẳng góc 52 không có mặt phẳng ngoại vi 34 và/hoặc khoảng cách với trục trung tâm CA đến mỗi điểm của đường viền ngoài 48 trong vùng mặt phẳng góc 52 nhỏ hơn 85% khoảng cách lớn nhất $R_{\max}$. Ví dụ, mặt phẳng góc 52 có góc của phần mặt phẳng góc β ít nhất là 40° , tốt hơn là ít nhất 90° .

Như được thể hiện trên Fig.7, ví dụ, đường điểm đường viền lớn nhất 54 kéo dài từ trục trung tâm CA đến điểm đường viền lớn nhất 50 tạo thành một góc nhỏ nhất γ với đường 56 xác định vùng mặt phẳng góc 52. Góc nhỏ nhất γ nằm trong khoảng từ 0 đến 15° , tốt hơn là trong khoảng từ 0 đến 5° .

Fig.8 thể hiện tai nghe 32 có thể bao gồm điểm đường viền gần 58 với khoảng cách gần R_{prox} trên mặt phẳng P từ trục trung tâm CA đến đường viền ngoài 48. Tỷ số giữa khoảng cách lớn nhất $R_{\max}$ và khoảng cách gần R_{prox} có thể bằng hoặc lớn hơn 1,1, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1,5. Hơn nữa, như được chỉ ra trên Fig.8, đường viền ngoài 48 có thể sao cho khoảng cách từ trục trung tâm CA đến đường viền ngoài 48 tăng dần, tốt hơn là liên tục, từ điểm đường viền gần 58 đến điểm đường viền lớn nhất 50. Như vậy, đường viền ngoài 48 có thể theo hình xoắn ốc từ điểm đường viền gần 58 đến điểm đường viền lớn nhất 50.

Fig.8 thể hiện thêm rằng đường viền ngoài 48 còn bao gồm điểm đường viền tạm thời 60 trong đó khoảng cách R_{interim} từ trục trung tâm CA đến điểm đường viền tạm thời 60 lớn hơn khoảng cách gần R_{prox} nhưng nhỏ hơn khoảng cách lớn nhất R_{max} . Hơn nữa, Fig.8 thể hiện rằng đoạn góc lớn nhất với điểm góc của nó ở trục trung tâm CA và bao gồm điểm đường viền lớn nhất 50, điểm đường viền gần 58 và điểm đường viền tạm thời 60 có góc δ ít nhất là 40° , tốt hơn là ít nhất 120° , ưu tiên hơn ít nhất 180° .

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.6, hình chiếu của mép đai 40 lên mặt phẳng P, pháp tuyến của nó trùng với trục trung tâm CA, trùng với ít nhất một phần của đường viền ngoài 48. Theo cách khác, trong phương án được thể hiện trên Fig.6, mép đai 40 tạo thành phần ngoài cùng của ít nhất các phần của đai ngoại vi 34. Tuy nhiên, cũng dự kiến rằng các phương án của tai nghe 32 có thể bao gồm đai ngoại vi 34, các phần của chúng nằm ở khoảng cách từ trục trung tâm CA lớn hơn phần tương ứng của mép đai 40.

Ví dụ về phương án này được thể hiện trên Fig.9. Trên Fig.9, tai nghe 32, đai ngoại vi 34 được kết cấu sao cho khoảng cách bán kính tối đa từ trục trung tâm CA đến phần ngoài cùng của đai 34 lớn hơn khoảng cách bán kính từ trục trung tâm CA đến phần tương ứng của mép 40. Như vậy, hình chiếu của đai ngoại vi 34 được thể hiện trên Fig.9 sẽ không nhất thiết bao gồm bất kỳ phần nào của mép đai 40.

Fig.10 thể hiện vòng tròn nhỏ nhất 62 bao quanh đường viền ngoài 48 của đai ngoại vi 34. Ví dụ, đường kính D của vòng tròn nhỏ nhất 62 có thể nằm nằm trong khoảng từ 15 đến 31 mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 19 đến 27 mm, đối với các phương án của tai nghe 32.

Hơn nữa, bất kể hình dạng của đường viền ngoài, một phần của đai ngoại vi 34 có thể được điều chỉnh để biến dạng đàn hồi sao cho khoảng cách trên mặt phẳng từ trục trung tâm CA đến đường viền ngoài 48 của phần đó có thể bị giảm đàn hồi ít nhất 5%. Tốt hơn là phần đai ngoại vi 34 có thể biến dạng đàn hồi theo các cách trên tạo thành một phần của phần định vị đai 36.

Fig.11 thể hiện mặt cắt ngang của tai nghe 32 theo một phương án khác. Trong phương án trên Fig.11, phần định vị đai 36 bao gồm phần xa 64 được điều chỉnh để nằm xa nhất so với sàn loa tai (không được thể hiện trên Fig.11), như

được quan sát dọc theo trục trung tâm CA, khi phần định vị đai 36 đảm nhận vị trí sử dụng. Phần định vị đai 36 kéo dài ít nhất một phần từ phần xa 64 đến mép đai 40. Ví dụ, phần xa 64 có thể nằm ở khung 42 đã được mô tả trên đây. Ví dụ không giới hạn khác, phần xa 64 có thể nằm ở giao điểm giữa phần định vị đai 36 và phần vỏ (không được thể hiện trên Fig.11) khi đai ngoại vi 34 được kết nối với vỏ.

Hơn nữa, Fig.11 thể hiện khoảng cách dài nhất L_{max} , khi đai ngoại vi ở điều kiện không bị ảnh hưởng, được đo dọc theo trục trung tâm CA, từ điểm xa của bề mặt đai bên trong 69 đến mép đai 40. Ví dụ, khoảng cách dài nhất L_{max} có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 8 mm, tốt hơn là trong khoảng từ 2 đến 6 mm.

Ngoài ra, một lần nữa, tham chiếu đến Fig.11, độ dày vật liệu t của phần định vị đai được xác định là khoảng cách giữa bề mặt đai bên trong 68 và bề mặt đai bên ngoài 38, khi được quan sát theo hướng song song với pháp tuyến n với bề mặt đai bên ngoài. Do đó, cụm từ “độ dày vật liệu” chỉ ra rằng giá trị của “độ dày vật liệu” chỉ có thể được xác định cho các phần của đai vị trí bao gồm vật liệu đai giữa bề mặt đai bên trong 68 và bề mặt đai bên ngoài 38.

Hơn nữa, Fig.11 thể hiện rằng phần định vị đai 36 có thể chứa phần kéo dài 70 sao cho chiều dài phần kéo dài L_{elong} , là khoảng cách của phần kéo dài 70 dọc theo bề mặt đai bên ngoài 38 từ phần xa 64 đến mép đai 40, lớn hơn độ dày vật liệu trung bình của phần kéo dài 70, khi theo phần kéo dài 70 từ phần xa 64 đến mép đai 40. Tốt hơn là, chiều dài phần kéo dài L_{elong} là ít nhất 1,05 lần, tốt hơn là chiều dài phần kéo dài kích thước L_{elong} là ít nhất 1,5 lần, tốt hơn nữa là chiều dài phần kéo dài kích thước L_{elong} là ít nhất hai lần độ dày vật liệu trung bình của phần kéo dài 70.

Hơn nữa, như được chỉ ra bởi các mũi tên trên Fig.11, ít nhất một phần của mép đai 40 có thể được điều chỉnh để bị lệch, so với phần xa 64, theo hướng về phía trục trung tâm CA để cho phép phần định vị đai 36 có thể được chuyển đến vị trí sử dụng. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.11, như được chỉ ra bởi hai mũi tên trong đó, mỗi một trong hai phần của mép đai 40, nằm ở các phía đối diện của trục trung tâm CA, được điều chỉnh để bị lệch, so với phần xa 64, theo hướng về phía trục trung tâm CA để cho phép phần định vị đai 36 có thể được chuyển đến vị trí sử dụng.

Theo các phương án của tai nghe 32 bao gồm vỏ 78, xem Fig.16, các phần được mô tả ở trên của mép đai 40 có thể thay thế và/hoặc ngoài ra được điều chỉnh để bị lệch so với vỏ 78.

Fig.12A và Fig.12B thể hiện tai nghe 32 theo một phương án khác. Như được thể hiện trên Fig.12B, khi đi theo phần định vị đai 36 từ phần xa 64 đến mép đai 40, độ dày vật liệu tối thiểu t_{min} của phần định vị đai 36 nhỏ hơn hơn 75% độ dày vật liệu tối đa t_{max} của phần định vị đai 36.

Hơn nữa, phần có độ dày vật liệu tối thiểu t_{min} , trong phương án được thể hiện trên Fig.12A và Fig.12B, nằm ở khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu r_{min} - khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm R - từ phần xa 64. Ví dụ, khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu r_{min} có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 80%, tốt hơn là trong khoảng từ 0 đến 40%, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0 đến 25%, của khoảng cách r_{dist} từ phần xa 64 đến mép đai 40, khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm R.

Phần có độ dày vật liệu tối thiểu t_{min} có thể được coi là sự suy yếu của phần định vị đai 36 cho phép phần định vị đai 36 bị biến dạng để có thể chèn ít nhất một phần trong khoang loa tai (không được chỉ ra trên Fig.12A hoặc Fig.12B). Do đó, sự suy yếu có thể đóng vai trò là bản lề cho phần định vị đai 36.

Fig.13 thể hiện tai nghe 32 theo một phương án khác, trong đó phần định vị đai 36 bao gồm nhiều lỗ 72 kéo dài từ bề mặt đai bên trong 68 đến bề mặt đai bên ngoài 38.

Mặc dù các phương án của tai nghe 32 đã được thể hiện trên đây bao gồm phần định vị đai liên tục theo chu vi với mép đai liên tục theo chu vi, cũng dự kiến rằng phương án của tai nghe 32 theo sáng chế có thể bao gồm phần định vị đai không liên tục theo chu vi.

Về mục đích này, Fig.14 thể hiện phương án của tai nghe 32, trong đó phần định vị đai 36 của nó bao gồm nhiều lưỡi của phần định vị đai được phân tách theo chu vi 74. Mỗi lưỡi của phần định vị đai 74 kéo dài với khoảng cách tăng dần từ trục trung tâm CA đến mép lưỡi của phần định vị đai 76 tạo thành một phần của mép đai 40.

Ví dụ, đai 34 bao gồm các phần polyme đàn hồi có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 25 đến 90. Ví dụ không giới hạn, đai 34 có thể được tạo thành bởi

polyme đàn hồi có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 25 đến 90. Tốt hơn là, theo cách khác, polyme đàn hồi bao gồm, được tạo thành bởi silicon hoặc chất đàn hồi dẻo nhiệt. Các ví dụ vật liệu được liệt kê ở trên có thể được sử dụng cho bất kỳ phương án nào của tai nghe 32 theo sáng chế.

Ví dụ không giới hạn, được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, trần loa tai, mà ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài 38 nêu trên được điều chỉnh thành trụ khi phần định vị đai 36 đảm nhận vị trí sử dụng, bao gồm phần trần từ ít nhất một trong các phần sau của tai: gờ đối luân 20, gờ bình tai 16 và gờ đối bình 18. Tốt hơn, trần loa tai bao gồm phần trần từ gờ đối luân 20.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, tai nghe 32 có thể có kết cấu sao cho phần định vị đai 36 được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22, theo đó,

- Phần thứ nhất của bề mặt đai bên ngoài 36 tiếp giáp với phần trần của gờ đối luân 20, và
- Phần thứ hai của bề mặt đai bên ngoài 36 tiếp giáp với phần trần của gờ đối bình 18.

Fig.15 thể hiện tai nghe 32 theo một phương án khác. Trong phương án được thể hiện trên Fig.15, phần định vị đai 36 được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22 sao cho ít nhất một phần của mép đai 40 tiếp giáp ít nhất một phần của thành bên loa tai 28, do đó ngăn mép đai 40 tiếp xúc với sàn loa tai 26. Như vậy, phần định vị đai 36 tốt hơn là được kết cấu sao cho kích thước và hình dạng của mép đai 40 dẫn đến sự tiếp xúc giữa mép đai 40 và ít nhất một phần của thành bên loa tai 28. Hơn nữa, phần định vị đai 36 có thể được kết cấu sao cho mép đai 40 bị ép ra ngoài về phía thành bên loa tai 28 khi phần đai 36 đảm nhận vị trí sử dụng. Ví dụ không giới hạn, mép đai 40 có thể bị ép ra ngoài nếu phần định vị đai 36 được liên kết với góc đường ϕ nằm trong khoảng từ 15 đến 65° như đã được mô tả ở đây và được thể hiện trên Fig.3.

Hơn nữa, như được chỉ ra trên Fig.15, sàn loa tai 22 có mặt phẳng sàn chính loa tai P_{mf} với pháp tuyến mặt phẳng sàn chính loa tai n_{mf} kéo dài theo hướng pháp tuyến của sàn loa tai ra khỏi tai 10. Thành bên loa tai 28 tạo thành góc từ 30° trở xuống so với hướng pháp tuyến của sàn loa tai.

Thay vì, hoặc ngoài việc xác định thành bên loa tai 28 so với hướng pháp tuyến của sàn loa tai, thành bên loa tai 28 có thể được thể hiện sao cho pháp tuyến n_{csw} của hai phần thành bên loa tai, nằm ở các mặt đối diện của trục trung tâm CA, có hướng đối với nhau. Một kịch bản như vậy cũng được chỉ ra trên Fig.15.

Thay vì, hoặc ngoài việc, ngăn mép đai 40 tiếp xúc với sàn loa tai 26 bởi mép đai 40 tiếp giáp ít nhất một phần của thành bên loa tai 28, phương án của tai nghe 32 có thể bao gồm thêm chi tiết ngăn chuyển động được điều chỉnh để ngăn phần định vị đai 38 di chuyển so với sàn loa tai 22 đến vị trí mà ít nhất một phần của mép đai 40 tiếp xúc với sàn loa tai 22. Việc triển khai chi tiết ngăn chuyển động như vậy được mô tả dưới đây có dựa trên Fig.16 – Fig.20.

Trong phương án được thể hiện trên Fig.16, tai nghe 32 còn bao gồm vỏ 78, trong đó đai ngoại vi 34 ít nhất bao quanh một phần vỏ 78. Như đã mô tả ở đây, ví dụ, vỏ 78 có thể được kết nối với đai ngoại vi 34 qua khung (không được thể hiện trên Fig.16) hoặc vỏ 78 có thể được gắn trực tiếp vào đai ngoại vi 34, theo cách khác đai ngoại vi 34 và vỏ 78 có thể tạo thành một bộ phận đơn nhất.

Bất kể vỏ 78 và đai ngoại vi 34 được kết nối với nhau như thế nào, Fig.16 thể hiện vỏ 78 bao gồm phần trụ sàn loa tai 80. Như vậy, trong phương án được thể hiện trên Fig.16, phần trụ sàn loa tai 80 tạo thành ít nhất chi tiết ngăn chuyển động.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.16, tai nghe 32 được kết cấu sao cho vỏ 78 được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai 22, trong đó phần trụ sàn loa tai 80 tiếp giáp với sàn loa tai 26, do đó ngăn mép đai 40 tiếp xúc với sàn loa tai 26.

Ví dụ, tai nghe 32 có thể bao gồm cảm biến (không được thể hiện) để phát hiện sự tiếp xúc giữa vỏ 78 và sàn loa tai 26. Ví dụ không giới hạn, cảm biến như vậy có thể được lắp trong vỏ 78.

Trong phương án được thể hiện trên Fig.16, phần của vỏ 78 được điều chỉnh để đối mặt với sàn loa tai 26 tương đối bằng phẳng. Tuy nhiên, cũng dự kiến rằng phần trụ sàn loa tai 80 có thể nhô ra khỏi phần còn lại của vỏ 78. Ví dụ về phương án như vậy được thể hiện trên Fig.17. Ví dụ không giới hạn, phần trụ sàn loa tai 80 có thể được điều chỉnh để tiếp giáp với một phần của sàn loa tai 26 tại hoặc xung quanh ống tai (không được thể hiện trên Fig.17) của tai 10. Theo phương án như

vậy, phần trụ sàn loa tai 80 có thể bao gồm phương tiện, chẳng hạn như lỗ ống dẫn âm thanh, để dẫn âm thanh từ ít nhất một phần của vỏ 78, ví dụ từ bộ phận phát ra âm thanh của vỏ 78, đến ống tai.

Fig.18A thể hiện phương án của tai nghe 32 trong đó phần trụ sàn loa tai 80 nêu trên được thực hiện như một vòi mở rộng từ vỏ 78. Fig.18A thể hiện vòi 80 bao gồm lỗ ống âm thanh 82. Ví dụ, chiều dài của vòi 80 có thể được cố định. Ví dụ không giới hạn khác, chiều dài của vòi 80 có thể thay đổi để chiều dài có thể được điều chỉnh theo người sử dụng tai nghe 32. Ví dụ, chiều dài có thể được thay đổi bằng tay hoặc sử dụng thiết bị kích hoạt (không được thể hiện) được kết hợp với tai nghe 32.

Ngoài ra, vòi 80 có thể được điều chỉnh để được uốn cong so với phần khác của vỏ 78. Về mặt này, tai nghe 32, ví dụ như vòi 80 và/hoặc một phần khác của vỏ 78, có thể bao gồm khớp nối (không được thể hiện) cho phép vòi 80 bị uốn cong hoặc lệch so với phần khác của vỏ 78.

Khả năng điều chỉnh chiều dài và/hoặc góc của vòi 80 so với một phần khác của vỏ 78 ngụ ý rằng sẽ làm tăng tính linh hoạt cho người dùng khi điều chỉnh tai nghe 32 theo tai của người dùng.

Fig.18B thể hiện phương án của tai nghe 32 trên Fig.18A mặc dù đầu tai nghe 84 đã được lắp vào vòi 80. Cần lưu ý rằng vòi 80 có thể được trang bị đầu tai bất kể vòi 80 có được cố định hay không, có thể điều chỉnh được chiều dài và/hoặc có thể điều chỉnh góc như đã đề cập ở đây. Fig.18C đến Fig.18E thể hiện cách triển khai của đầu tai nghe để lắp vào vòi 80, chẳng hạn như vòi 80 trên Fig.18A.

Fig.18C thể hiện đầu tai 84 được thiết kế để đặt ở một vùng dưới ngay lập tức được phủ bởi gờ bình tai. Kết cấu trên Fig.18C có thể mang lại cảm giác vừa vặn thoải mái mà không cần phải chạm vào ống tai hoặc lỗ ống tai. Phương án được thể hiện trên Fig.18C có thể cung cấp một số âm thanh xung quanh vào tai và có thể có lợi cho việc sử dụng điện thoại di động.

Mỗi hình trên Fig.18D và Fig.18E thể hiện một đầu tai hình nón 84 giúp ôm sát vào lỗ ống tai có thể triệt tiêu đáng kể âm thanh xung quanh.

Đối với phương án được thể hiện trên Fig.16 đến Fig.18, vỏ 78 có thể bao gồm thêm phương tiện phát ra âm thanh, chẳng hạn như loa.

Fig.19 và Fig.20 thể hiện các cách triển khai thay thế của chi tiết ngăn chuyển động. Trong mỗi phương án được thể hiện trên Fig.19 và Fig.20 của tai nghe 32, chi tiết ngăn chuyển động bao gồm phần trụ ngoài 86. Phần trụ ngoài 86 được điều chỉnh để tiếp giáp một phần của tai 10 đối diện với trần loa tai 30 khi tai nghe 32 đảm nhận vị trí sử dụng. Ví dụ, phần trụ ngoài 86 có thể được điều chỉnh để tiếp giáp với phần bên ngoài của gờ đối luân 20 của tai khi tai nghe đảm nhận vị trí sử dụng.

Như vậy, theo mỗi phương án trong số các phương án được thể hiện trên Fig.19 và Fig.20, một phần của tai bị ép hoặc kẹp giữa ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài 38 và ít nhất một phần của phần trụ ngoài 86. Điều này lần lượt đảm bảo rằng tai nghe 32 được giữ ở vị trí sao cho mép đai 40 được ngăn tiếp xúc với sàn loa tai 26.

Hơn nữa, thực tế là một phần của tai bị ép hoặc kẹp vào giữa ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài 38 và ít nhất một phần của phần trụ ngoài 86 làm cho có thể xác định thông tin hữu ích liên quan đến trạng thái, chẳng hạn như nhiệt độ hoặc xung, của người sử dụng tai nghe 32. Với mục đích này, mỗi phương án trên Fig.19 và Fig.20 thể hiện rằng phương án của tai nghe 32 được mô tả có thể bao gồm cụm cảm biến 88. Ví dụ, cụm cảm biến có thể bao gồm bộ phát trong hoặc trên phần trụ ngoài 86 và bộ thu trong hoặc trên phần định vị đai 36, hoặc ngược lại.

Fig.21 thể hiện tai nghe theo một phương án khác theo sáng chế, trong đó ít nhất bề mặt đai bên ngoài 38 có nếp gấp. Trên thực tế, trong phương án được thể hiện trên Fig.21, phần định vị đai tương ứng với đai ngoại vi, được xếp nếp.

Tùy chọn, độ nhám bề mặt của bề mặt đai bên ngoài, được đo theo hướng từ trục trung tâm đến mép đai, bằng hoặc lớn hơn 0,1 mm.

Cuối cùng, Fig.22 thể hiện tai nghe 32 theo một phương án khác theo sáng chế, trong đó tai nghe 32 còn bao gồm phương tiện phát ra âm thanh 86, tốt hơn là loa. Chẳng hạn, phương tiện phát ra âm thanh có thể được lắp trong vỏ 78 của tai nghe 32.

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. Ví dụ, mặc dù phương án của tai nghe 32 như được thể hiện ở đây chủ yếu được thể hiện liên quan đến khả năng phát ra âm thanh của tai nghe, nhưng cũng có thể dự đoán rằng tai nghe 32 theo sáng chế có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác. Chẳng hạn, phương án của tai nghe 32 có thể được sử dụng làm nút bật tai để bảo vệ tai người dùng khỏi tiếng ồn lớn. Ví dụ không giới hạn khác, tai nghe 32 có thể bao gồm phương tiện đính kèm để kết nối với phần bên của cặp kính (không được thể hiện).

Hơn nữa, dự kiến rằng tai nghe 32 - ví dụ như vỏ của nó - có thể bao gồm các thành phần điện tử ngoài các thành phần cần thiết để phát ra âm thanh. Ví dụ không giới hạn, phương án của tai nghe 32 có thể bao gồm các bộ phận để phát hoặc nhận tín hiệu không dây.

Cuối cùng, cần phải hiểu rằng các đặc tính được mô tả của tai nghe có thể áp dụng cho tất cả phương án của tai nghe nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tai nghe (32) dùng cho tai (10), tai (10) bao gồm khoang loa tai (22) ít nhất được phân định một phần bởi sàn loa tai (26), thành bên loa tai (28) và trần loa tai (30), trong đó thành bên loa tai (28) nối sàn loa tai (26) với trần loa tai (30), trong đó bề mặt của trần loa tai (30) có pháp tuyến mà ít nhất một thành phần của nó hướng về phía sàn loa tai (26),

tai nghe (32) này bao gồm đai ngoại vi (34) bao gồm phần định vị đai (36) lần lượt bao gồm bề mặt đai bên ngoài (38) và bề mặt đai bên trong (68), trong đó sự chuyển tiếp từ bề mặt đai bên ngoài (38) đến bề mặt đai bên trong (68) xảy ra ở mép đai (40),

trong đó mép đai (40) kéo dài ít nhất một phần theo chu vi xung quanh trục trung tâm (CA) của tai nghe (32), trong đó tai nghe (32) này được điều chỉnh để di chuyển đến vị trí sử dụng, ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), theo hướng song song với trục trung tâm (CA), trong khi đưa tai nghe (32) vào tai (10),

trong đó, khi đai ngoại vi (34) ở trong tình trạng không bị ảnh hưởng, thì ít nhất một phần của bề mặt đai bên trong (68) đối mặt với trục trung tâm (CA),

tai nghe (32) được tạo kết cấu sao cho phần định vị đai (36) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), theo đó:

- ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài (38) tiếp giáp với ít nhất một phần của trần loa tai (30),

- mép đai (40) nằm gần sàn loa tai (26) hơn so với bề mặt đai bên ngoài (38), và

- mép đai (40) được đặt cách sàn loa tai (26).

2. Tai nghe (32) theo điểm 1, trong đó, như được quan sát trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm (CA) và trục hướng tâm (R) vuông góc với trục trung tâm (CA), phần định vị đai (36) bao gồm đoạn (37), kéo dài giữa hai vị trí riêng biệt (37', 37'') dọc theo trục hướng tâm (R), do đó, khi đai ngoại vi (34) ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, mỗi trong số bề mặt đai bên trong (68) và bề mặt đai bên ngoài (38) được liên kết với đoạn (37) nằm trên cùng một phía của mép đai (40), khi được quan sát dọc theo trục trung tâm (CA).

3. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bề mặt đai bên ngoài (38) bao gồm điểm xa của bề mặt đai bên ngoài (39) nằm xa nhất so với mép đai (40), khi được quan sát dọc theo bề mặt đai bên ngoài (38), trong đó bề mặt đai bên trong (68) bao gồm điểm xa của bề mặt đai bên trong (69) nằm xa nhất so với mép đai (40), khi được quan sát dọc theo bề mặt đai bên trong (68), điểm xa của bề mặt đai bên ngoài (39) tách biệt với điểm xa của bề mặt đai bên trong (69), trong đó ít nhất một phần của phần định vị đai (36) là sao cho, khi đai ngoại vi (34) ở trong tình trạng không bị ảnh hưởng, thì mỗi điểm trong số điểm xa của bề mặt đai bên ngoài (39) và điểm xa của bề mặt đai bên trong (69) nằm trên cùng một phía của mép đai (40), khi được quan sát dọc theo trục trung tâm (CA).

4. Tai nghe (32) theo điểm 3, trong đó khoảng cách bề mặt ngoài (L_1), được đo dọc theo trục trung tâm (CA), từ điểm xa bề mặt đai bên ngoài (39) đến mép đai (40) lớn hơn khoảng cách bề mặt bên trong (L_2), được đo dọc theo trục trung tâm (CA), từ điểm xa của bề mặt đai bên trong (69).

5. Tai nghe (32) theo điểm 3, trong đó, khi đai ngoại vi (34) ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, khoảng cách xa nhất (L_{max}), được đo dọc theo trục trung tâm (CA), từ điểm xa của bề mặt đai bên trong (69) đến mép đai (40) nằm trong khoảng từ 1 đến 8 mm, hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 6 mm.

6. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần định vị đai (36) bao gồm lớp trung gian (35) nằm ở giữa bề mặt đai bên trong (68) và bề mặt đai bên ngoài (38), khi quan sát theo hướng song song với pháp tuyến với bề mặt đai bên ngoài (38), trong đó lớp trung gian (35) của ít nhất một phần của phần định vị đai (36) là sao cho nó, khi được quan sát trên mặt phẳng được xác định bởi trục trung tâm (CA) và trục hướng tâm (R) vuông góc với trục trung tâm (CA) và khi đai ngoại vi (34) ở trong điều kiện không bị ảnh hưởng, bao gồm điểm lớp trung gian thứ nhất (41) và điểm lớp trung gian thứ hai (45) cách nhau một khoảng (L_{nlp}) dọc theo trục hướng tâm (R), trong đó đường lớp trung gian (47) kéo dài qua mỗi điểm trong số các điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai (41, 45) tạo thành một góc đường (ϕ) với trục trung tâm (CA), góc đường (ϕ) này nằm trong khoảng từ 15 đến 65°.

7. Tai nghe (32) theo điểm 6, trong đó khoảng cách (L_{nlp}) giữa các điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai (43, 45), khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm (R), là

bằng hoặc lớn hơn 40%, bằng hoặc lớn hơn 80%, của độ mở rộng hướng tâm (L_{nl}) của tổng lớp trung gian có chứa các điểm lớp trung gian thứ nhất và thứ hai (43, 45).

8. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tai nghe (32) có kết cấu sao cho phần định vị đai (36) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), nhờ đó, mỗi phần dọc theo mép đai (40), khe không khí (43) được tạo thành giữa mép đai (40) và sàn loa tai (26).

9. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vùng góc không có mép đai (44) có gốc ở trục trung tâm (CA) là sao cho vùng góc không có mép đai (40), vùng góc không có mép đai (44) có góc của vùng góc không có mép đai (α) ít nhất là 45° , hoặc ít nhất là 90° .

10. Tai nghe (32) theo điểm 9, trong đó góc của vùng góc không có mép đai (α) nhỏ hơn hoặc bằng 320° , hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 270° , hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 180° .

11. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó, khi đai ngoại vi (34) ở trong tình trạng không bị ảnh hưởng, hình chiếu của đai ngoại vi (34) này lên mặt phẳng (P), pháp tuyến (n) của nó trùng với trục trung tâm (CA), có đường viền ngoài (48) và trong đó trục trung tâm (CA) nằm trong đường viền ngoài (48), trục trung tâm (CA) được đặt sao cho chênh lệch tối thiểu thu được giữa khoảng cách lớn nhất và khoảng cách nhỏ nhất từ trục trung tâm (CA) đến đường viền ngoài (48), được đo trên mặt phẳng (P), trong đó tai nghe (32) bao gồm điểm đường viền tối đa (50) với khoảng cách lớn nhất (R_{max}) trên mặt phẳng (P) từ trục trung tâm (CA) đến đường viền ngoài (48).

12. Tai nghe (32) theo điểm 11, trong đó vùng mặt phẳng góc (52) có gốc ở trục trung tâm (CA) là sao cho vùng mặt phẳng góc (52) không có đai ngoại vi (34) và/hoặc khoảng cách từ trục trung tâm (CA) đến mỗi điểm của đường viền ngoài (48) trong vùng mặt phẳng góc (52) nhỏ hơn 85% khoảng cách tối đa (R_{max}), vùng mặt phẳng góc (52) có góc của vùng mặt phẳng góc (β) ít nhất là 40° , hoặc ít nhất là 90° .

13. Tai nghe (32) theo điểm 12, trong đó đường điểm đường viền lớn nhất (54) kéo dài từ trục trung tâm (CA) đến điểm đường viền lớn nhất (50) tạo thành góc nhỏ

nhất (γ) với đường (56) xác định vùng mặt phẳng góc (52), góc nhỏ nhất (γ) này nằm trong khoảng từ 0 đến 15°, hoặc nằm trong khoảng từ 0 đến 5°.

14. Tai nghe (32) theo điểm 11, trong đó tai nghe (32) này bao gồm điểm đường viền gần (58) với khoảng cách gần (R_{prox}) trên mặt phẳng (P) từ trục trung tâm (CA) đến đường viền ngoài (48), trong đó tỷ số giữa khoảng cách tối đa (R_{max}) và khoảng cách gần (R_{prox}) là bằng hoặc lớn hơn 1,1, hoặc bằng hoặc lớn hơn 1,5.

15. Tai nghe (32) theo điểm 14, trong đó đường viền ngoài (48) là sao cho khoảng cách từ trục trung tâm (CA) đến đường viền ngoài (48) tăng dần, hoặc liên tục, từ điểm đường viền gần (58) đến điểm đường viền tối đa (50).

16. Tai nghe (32) theo điểm 14, trong đó đường viền ngoài (48) còn bao gồm điểm đường viền tạm thời (60) trong đó khoảng cách ($R_{interim}$) từ trục trung tâm (CA) đến điểm đường viền tạm thời (60) này lớn hơn khoảng cách gần (R_{prox}) nhưng nhỏ hơn khoảng cách tối đa (R_{max}), trong đó đoạn góc lớn nhất với gốc của nó ở trục trung tâm (CA) và bao gồm điểm đường viền tối đa (50), điểm đường viền gần (58) và điểm đường viền tạm thời có góc (δ) ít nhất là 40°, hoặc ít nhất 120°, hoặc ít nhất là 180°.

17. Tai nghe (32) theo điểm 11, trong đó hình chiếu của mép đai (40) lên mặt phẳng (P), pháp tuyến (n) của nó trùng với trục trung tâm (CA), trùng với ít nhất một phần của đường bao bên ngoài (48).

18. Tai nghe (32) theo điểm 11, trong đó vòng tròn nhỏ nhất (62) bao quanh đường viền ngoài (48) có đường kính (D) nằm trong khoảng từ 15 đến 31 mm, hoặc nằm trong khoảng từ 19 đến 27 mm.

19. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần định vị đai (36) bao gồm phần xa (64) được điều chỉnh để nằm xa nhất so với sàn loa tai (26), khi được quan sát dọc theo trục trung tâm (CA), khi phần định vị đai (36) đảm nhận vị trí sử dụng, phần định vị đai (36) kéo dài ít nhất một phần từ phần xa (64) đến mép đai (40).

20. Tai nghe (32) theo điểm 19, trong đó ít nhất một phần của mép đai (40) được điều chỉnh để bị lệch, so với phần xa (64), theo hướng về phía trục trung tâm (CA) để do đó cho phép rằng phần định vị đai (36) có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

21. Tai nghe (32) theo điểm 20, trong đó mỗi phần trong số hai phần của mép đai (40), nằm ở các mặt đối diện của trục trung tâm (CA), được điều chỉnh để bị lệch, so với phần xa (64), theo hướng về phía trục trung tâm (CA) để do đó cho phép phần định vị đai (36) có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

22. Tai nghe (32) theo điểm 11, trong đó một phần của đai ngoại vi (34) được điều chỉnh để có thể biến dạng đàn hồi sao cho khoảng cách trên mặt phẳng từ trục trung tâm (CA) đến đường viền ngoài (48) của phần này có thể giảm đàn hồi ít nhất là 5%.

23. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần định vị đai (36) bao gồm nhiều lỗ (72) kéo dài từ bề mặt đai bên trong (68) đến bề mặt đai bên ngoài (38).

24. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ dày vật liệu (t) của phần định vị đai (36) được xác định là khoảng cách giữa bề mặt đai bên trong (68) và bề mặt đai bên ngoài (38), khi được quan sát theo hướng song song với pháp tuyến với bề mặt đai bên ngoài (38).

25. Tai nghe (32) theo điểm 24, trong đó phần định vị đai (36) bao gồm phần xa (64) được điều chỉnh để nằm xa nhất so với sàn loa tai (26), khi quan sát dọc theo trục trung tâm (CA), khi phần định vị đai (36) đảm nhận vị trí sử dụng, phần định vị đai (36) kéo dài ít nhất một phần từ phần xa (64) đến mép đai (40) và, trong đó, khi theo phần định vị đai (36) từ phần xa (64) đến mép đai (40), độ dày vật liệu tối thiểu ($t_{\min}$) của phần định vị đai (36) nhỏ hơn 75% độ dày vật liệu tối đa ($t_{\max}$) của phần định vị đai (36).

26. Tai nghe (32) theo điểm 25, trong đó phần có độ dày vật liệu tối thiểu ($t_{\min}$) nằm ở khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu ($r_{\min}$) - khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm (R) vuông góc với trục trung tâm (CA) - từ phần xa (64), khoảng cách độ dày vật liệu tối thiểu ($r_{\min}$) nằm trong khoảng từ 0 đến 80%, hoặc nằm trong khoảng từ 0 đến 40%, hoặc nằm trong khoảng từ 0 đến 25%, của khoảng cách (r_{dist}) từ phần xa (64) đến mép đai (40), khi được quan sát dọc theo trục hướng tâm (R).

27. Tai nghe (32) theo điểm 24, trong đó phần định vị đai (36) bao gồm phần xa (64) được điều chỉnh để nằm xa nhất so với sàn loa tai (26), khi được quan sát dọc theo trục trung tâm (CA), khi phần định vị đai (36) đảm nhận vị trí sử dụng, phần định vị đai (36) kéo dài ít nhất một phần từ phần xa (64) đến mép đai (40) và, trong

đó phần định vị đai (36) bao gồm phần kéo dài (70) sao cho chiều dài phần kéo dài (L_{elong}), là khoảng cách của phần kéo dài (70) dọc theo bề mặt đai bên ngoài (38) từ phần xa (64) đến mép đai (40), lớn hơn độ dày vật liệu trung bình của phần kéo dài (70), khi theo phần kéo dài phần (70) từ phần xa (64) đến mép đai (40), chiều dài phần kéo dài (L_{elong}) ít nhất là 1,05 lần, của chiều dài phần kéo dài (L_{elong}) ít nhất là 1,5 lần, hoặc chiều dài phần kéo dài (L_{elong}) ít nhất là hai lần, độ dày vật liệu trung bình của phần kéo dài (70).

28. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đai bao gồm các phần polyme đàn hồi có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 25 đến 90, polyme đàn hồi này bao gồm silicon hoặc chất đàn hồi nhiệt dẻo.

29. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần định vị đai (36) bao gồm nhiều lưỡi của phần định vị đai được phân tách theo chu vi (72), mỗi lưỡi của phần định vị đai (72) kéo dài với khoảng cách tăng dần từ trục trung tâm (CA) đến mép lưỡi của phần định vị đai (76) tạo thành một phần của mép đai (40).

30. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trần loa tai (30), mà ít nhất một phần của bề mặt đai bên ngoài (38) được điều chỉnh thành trụ khi phần định vị đai (36) này đảm nhận vị trí sử dụng, bao gồm phần trần từ ít nhất một trong các phần sau của tai (10): gờ đối luân (20), gờ bình tai (16) và gờ đối bình (18), hoặc, trần loa tai này bao gồm phần trần từ gờ đối luân (20).

31. Tai nghe (32) theo điểm 30, trong đó tai nghe (32) có kết cấu sao cho phần định vị đai (36) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), theo đó,

- phần thứ nhất của bề mặt đai bên ngoài (38) tiếp giáp với phần trần của gờ đối luân (20), và

- phần thứ hai của bề mặt đai bên ngoài (38) tiếp giáp với phần trần của gờ đối bình (18).

32. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tai nghe (32) có kết cấu sao cho phần định vị đai (36) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), theo đó khoảng cách tối thiểu giữa mép đai (40) và sàn loa tai (26), khi được quan sát dọc theo trục trung tâm (CA) của tai nghe (32), ít nhất là 0,5 mm, hoặc ít nhất là 1,0 mm, hoặc ít nhất là 1,5 mm.

33. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần định vị đai (36) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22) sao cho ít nhất một phần của mép đai (40) tiếp giáp ít nhất một phần của thành bên loa tai (28), do đó ngăn mép đai (40) tiếp xúc với sàn loa tai (26).

34. Tai nghe (32) theo điểm 33, trong đó sàn loa tai (26) có mặt phẳng sàn chính loa tai (P_{mf}) với pháp tuyến mặt phẳng sàn chính loa tai (n_{mf}) kéo dài theo hướng pháp tuyến của sàn loa tai ra khỏi tai, thành bên loa tai (28) tạo thành một góc từ 30° trở xuống so với hướng pháp tuyến của sàn loa tai.

35. Tai nghe (32) theo điểm 33, trong đó thành bên loa tai (28) là sao cho pháp tuyến (n_{csw}) của hai phần thành bên loa tai, nằm ở các mặt đối diện của trục trung tâm (CA), hướng về nhau.

36. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tai nghe (32) này còn bao gồm vỏ (78), trong đó đai ngoại vi (34) ít nhất một phần bao quanh vỏ (78).

37. Tai nghe (32) theo điểm 36, trong đó ít nhất một phần của mép đai (40) được điều chỉnh để bị lệch, so với vỏ (78), theo hướng về phía trục trung tâm (CA) để cho phép phần định vị đai (36) có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

38. Tai nghe (32) theo điểm 37, trong đó mỗi một phần trong số hai phần của mép đai (40), nằm ở các mặt đối diện của trục trung tâm (CA), được điều chỉnh để bị lệch, so với vỏ (78), theo hướng về phía trục trung tâm (CA) để cho phép phần định vị đai (36) có thể được di chuyển đến vị trí sử dụng.

39. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tai nghe (32) này còn bao gồm chi tiết ngăn chuyển động (80; 86) được điều chỉnh để ngăn phần định vị đai (36) di chuyển so với sàn loa tai (26) đến vị trí mà ít nhất một phần của mép đai (40) tiếp xúc với sàn loa tai (26).

40. Tai nghe (32) theo điểm 39, trong đó tai nghe (32) còn bao gồm vỏ (78), trong đó đai ngoại vi (34) ít nhất bao quanh một phần vỏ (78) và, trong đó vỏ (78) này bao gồm phần trụ sàn loa tai (80) tạo thành ít nhất một phần của chi tiết ngăn chuyển động, tai nghe (32) có kết cấu sao cho vỏ (78) được điều chỉnh để đảm nhận vị trí sử dụng ít nhất một phần trong khoang loa tai (22), trong đó phần trụ sàn loa tai (80) tiếp giáp với sàn loa tai (26), do đó ngăn mép đai (40) tiếp xúc với sàn loa tai (26).

41. Tai nghe (32) theo điểm 39, trong đó chi tiết ngăn chuyển động bao gồm phần trụ ngoài (86), phần trụ ngoài (86) này được điều chỉnh để tiếp giáp với một phần của tai (10) đối diện với trần loa tai (30) khi tai nghe (32) đảm nhận vị trí sử dụng.
42. Tai nghe (32) theo điểm 41, trong đó phần trụ ngoài này được điều chỉnh để tiếp giáp với phần bên ngoài của gờ đối luân (20) của tai (10) khi tai nghe (32) này đảm nhận vị trí sử dụng.
43. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất bề mặt đai bên ngoài (38) được xếp nếp, hoặc ít nhất phần định vị đai (36) được xếp nếp, hoặc đai ngoại vi (34) được xếp nếp.
44. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ nhám bề mặt của bề mặt đai bên ngoài (38), được đo theo hướng từ trục trung tâm (CA) đến mép đai (40), là bằng hoặc lớn hơn 0,1 mm.
45. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tai nghe (32) này còn bao gồm phương tiện phát ra âm thanh (86), hoặc loa.
46. Tai nghe (32) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tai nghe (32) này còn bao gồm phương tiện gắn vào để kết nối với phần bên của cặp kính.

Fig.1A

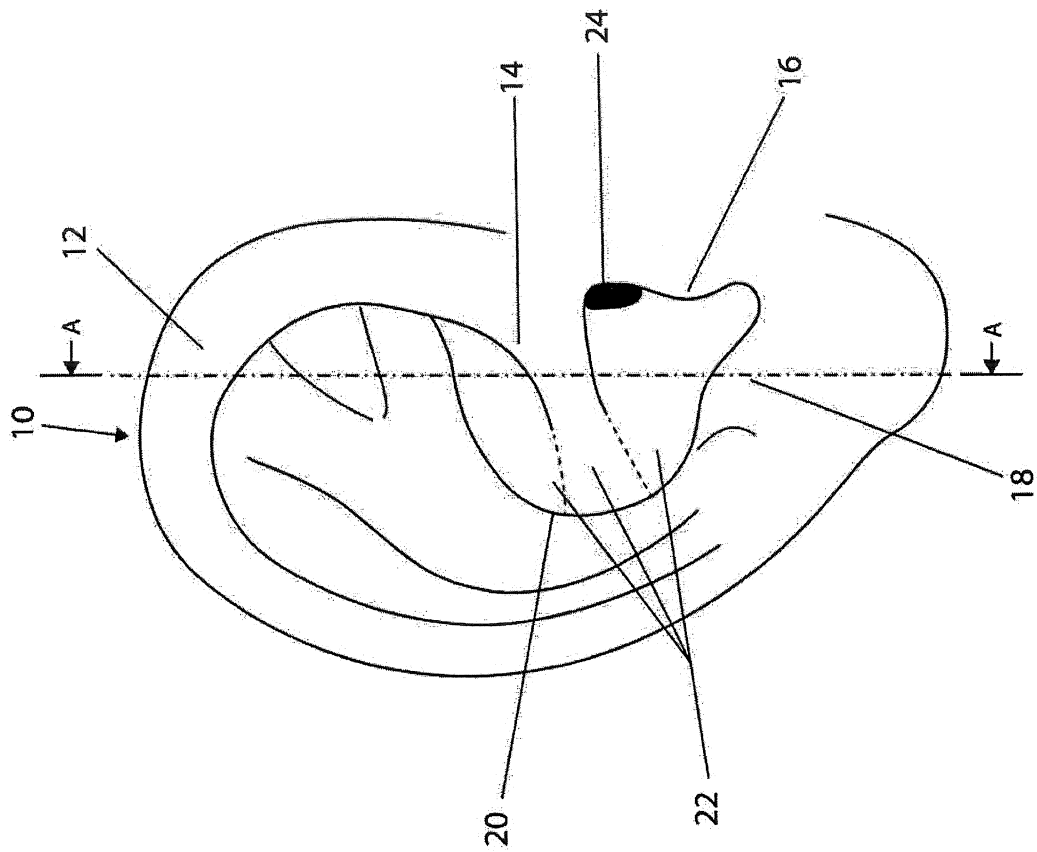
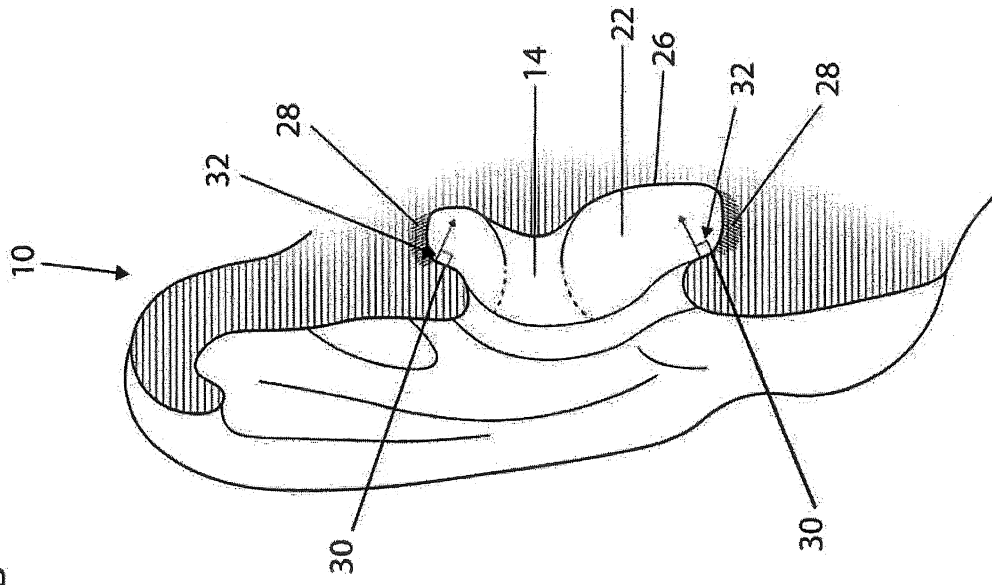
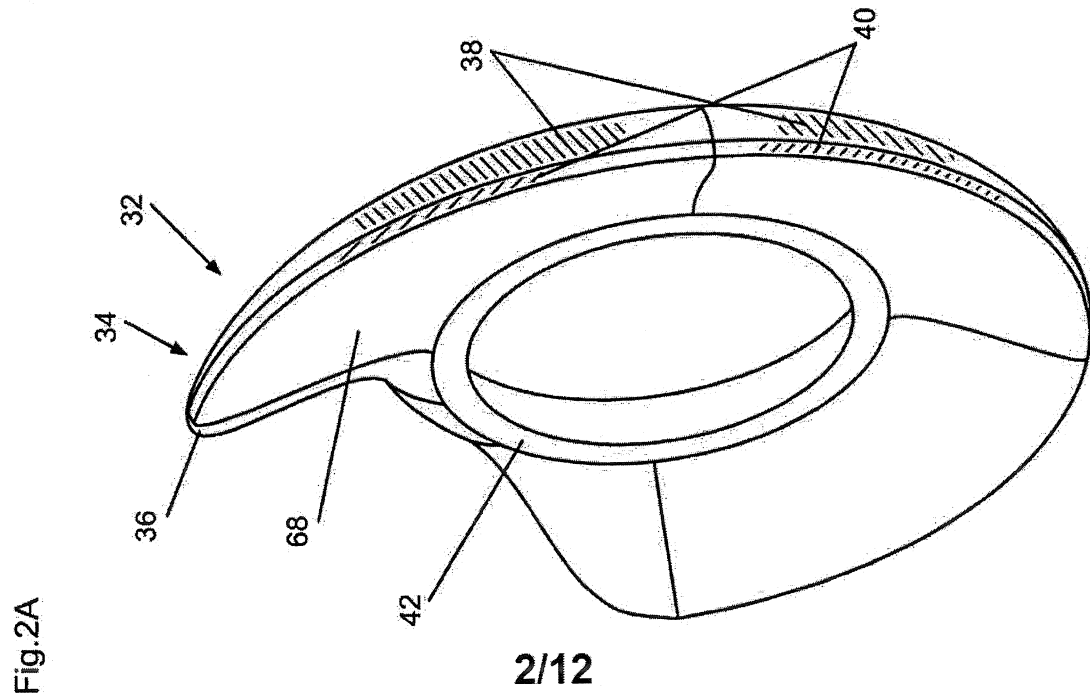
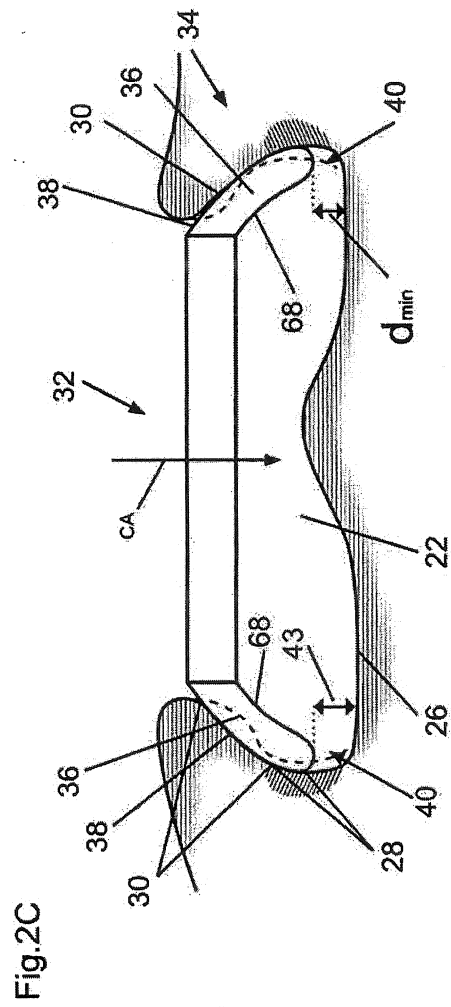
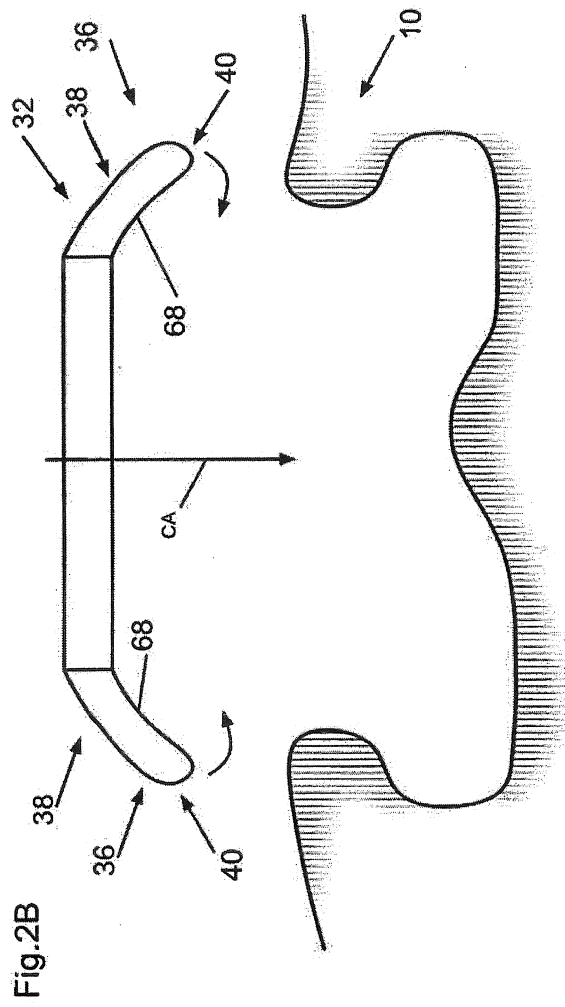


Fig.1B





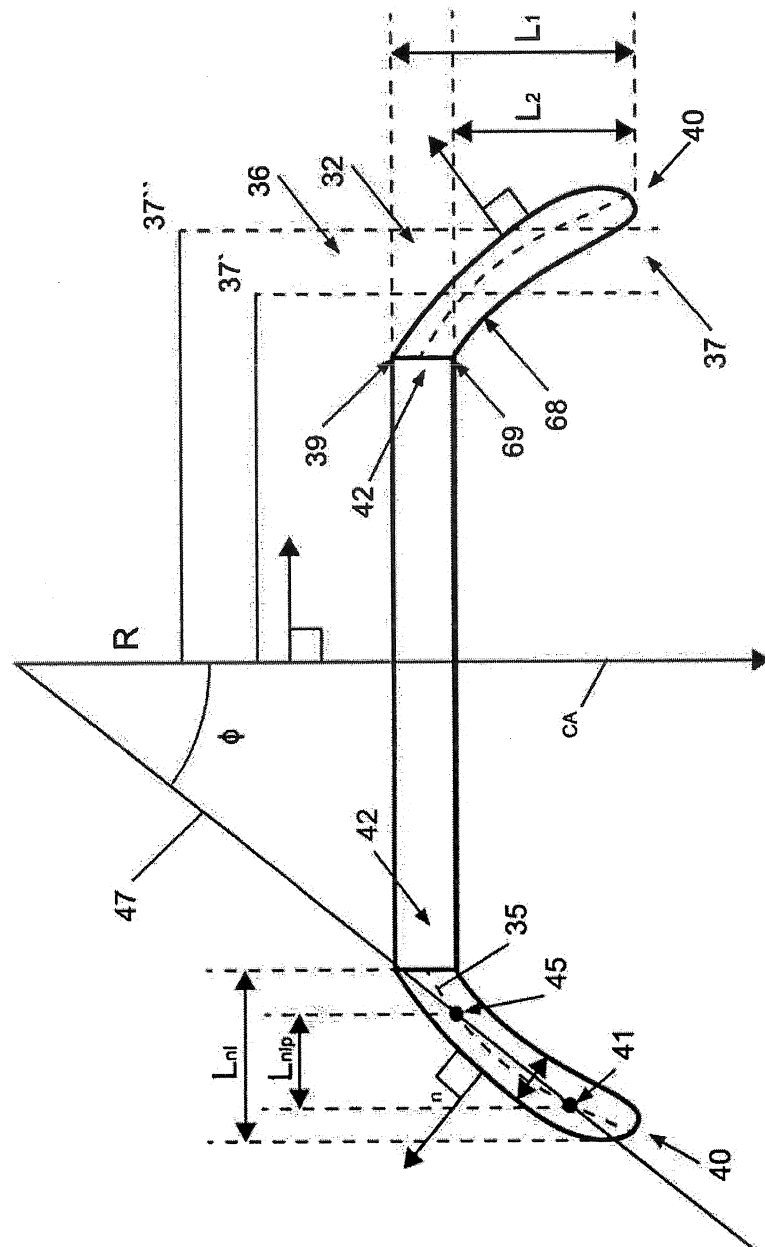


Fig.3

Fig.5

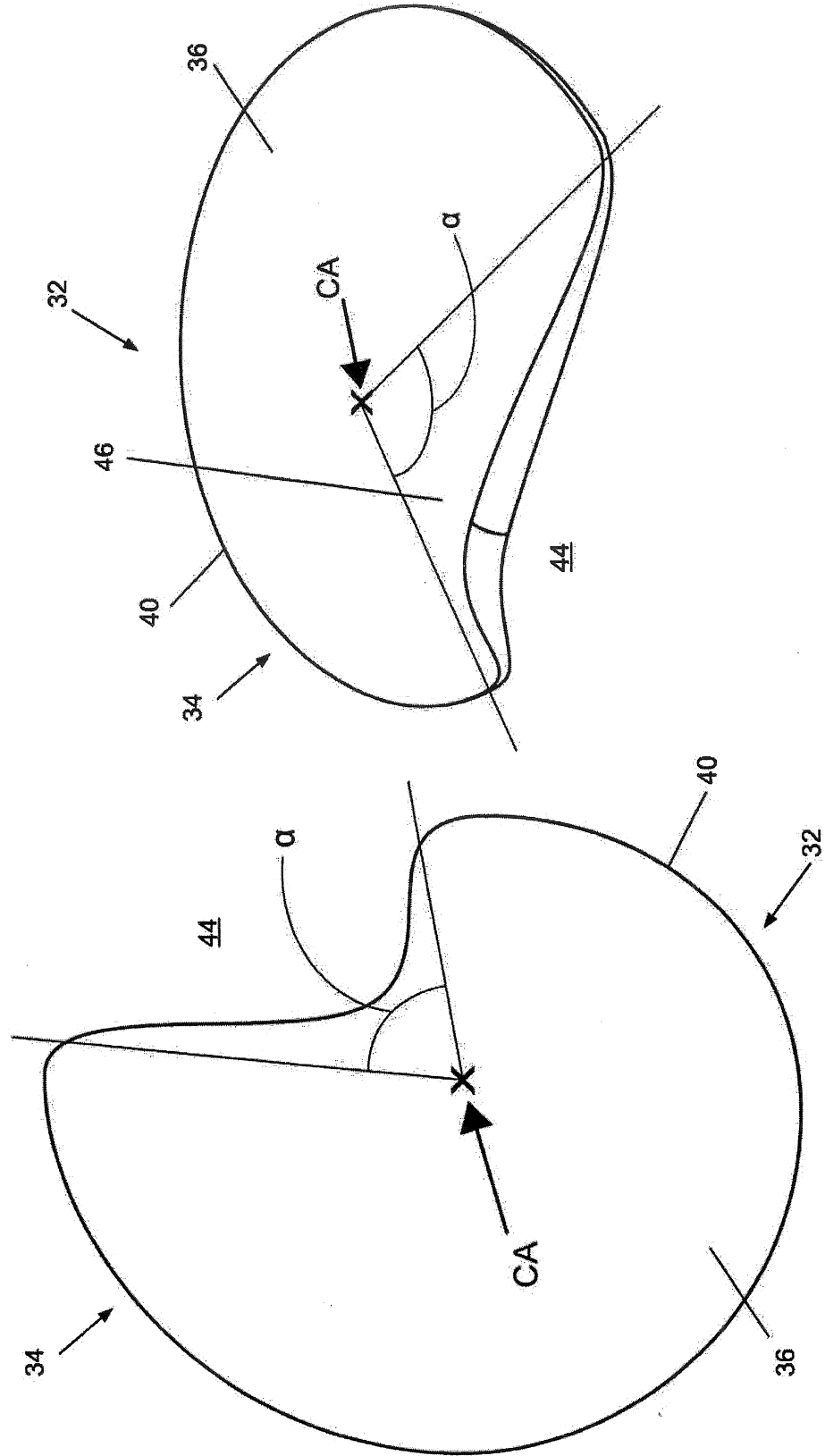


Fig.4

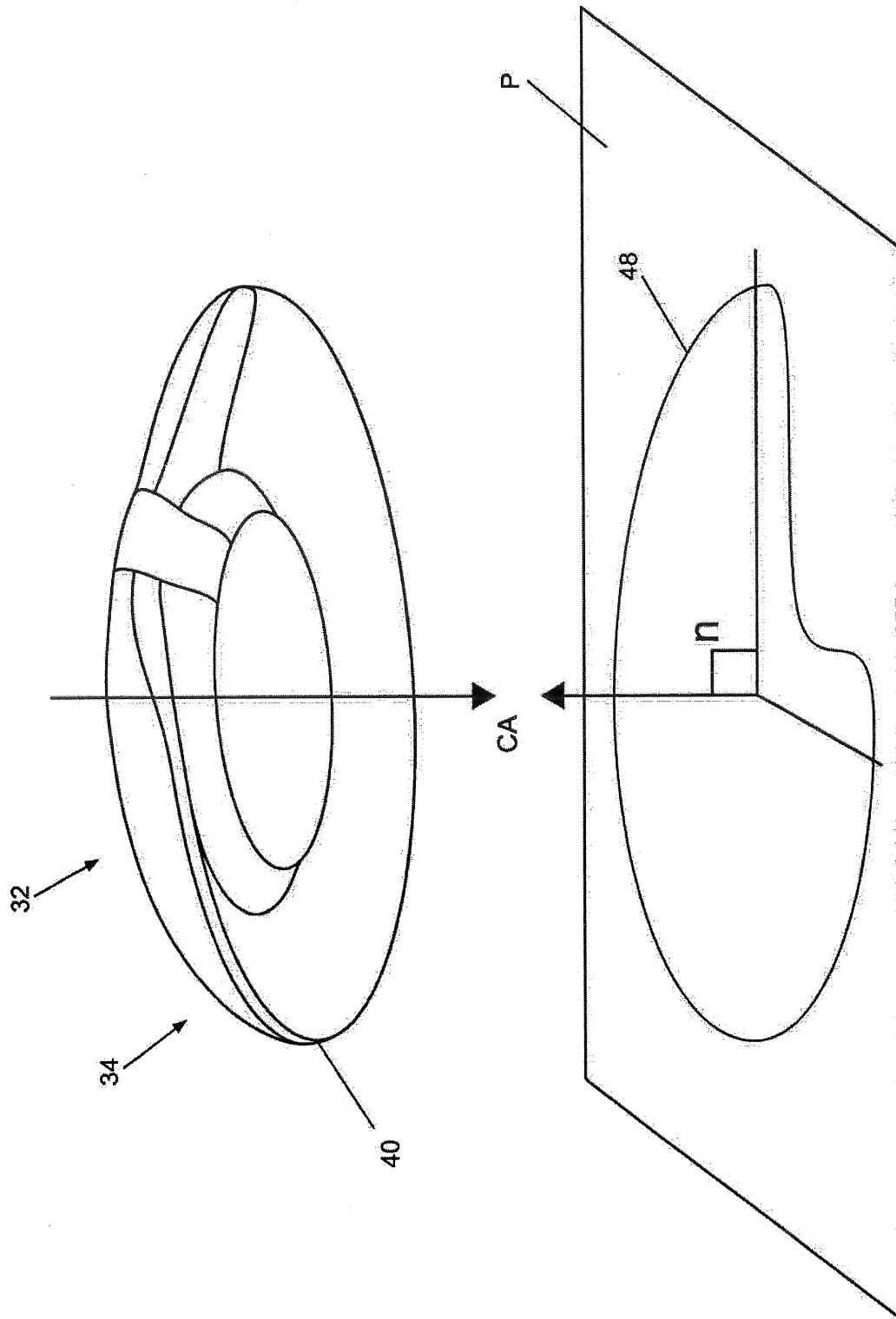


Fig. 6

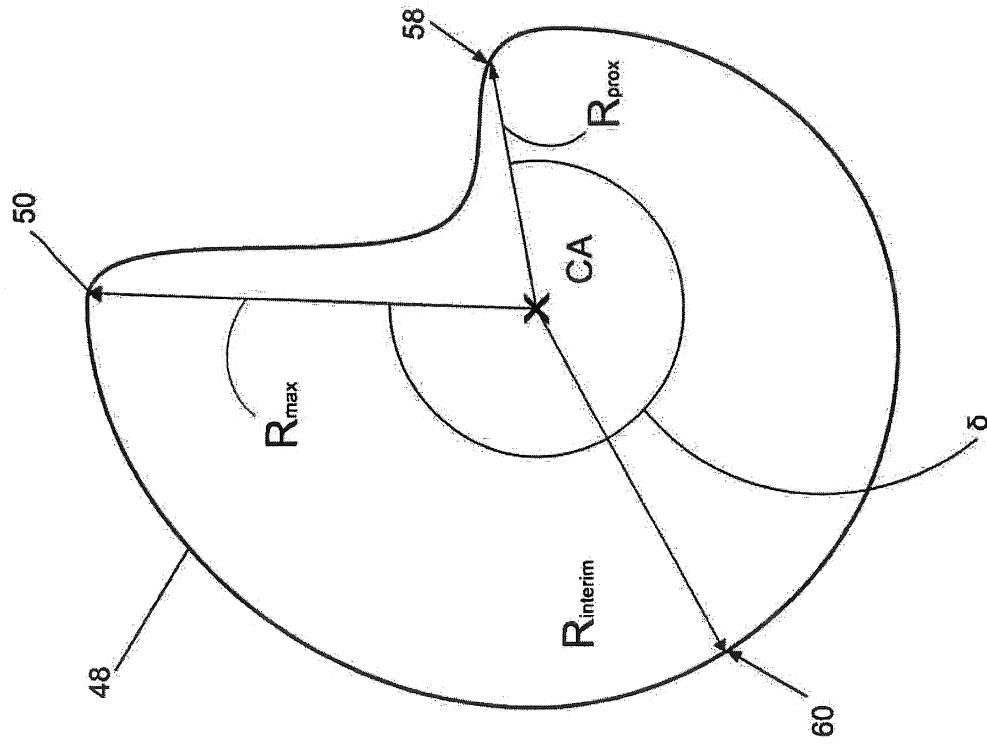


Fig. 8

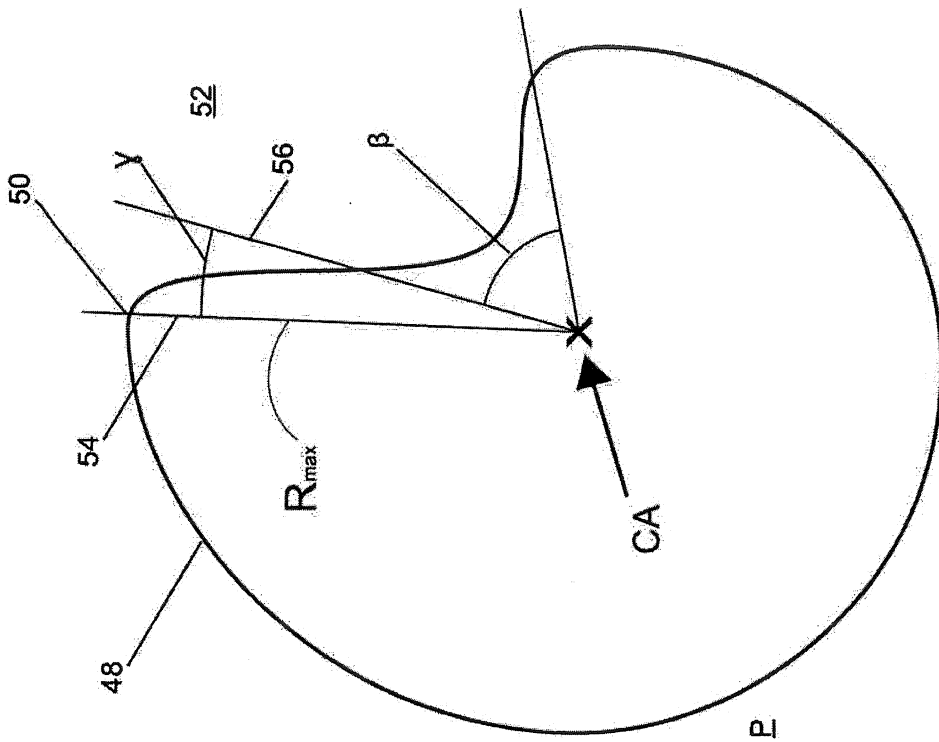


Fig. 7

Fig.9

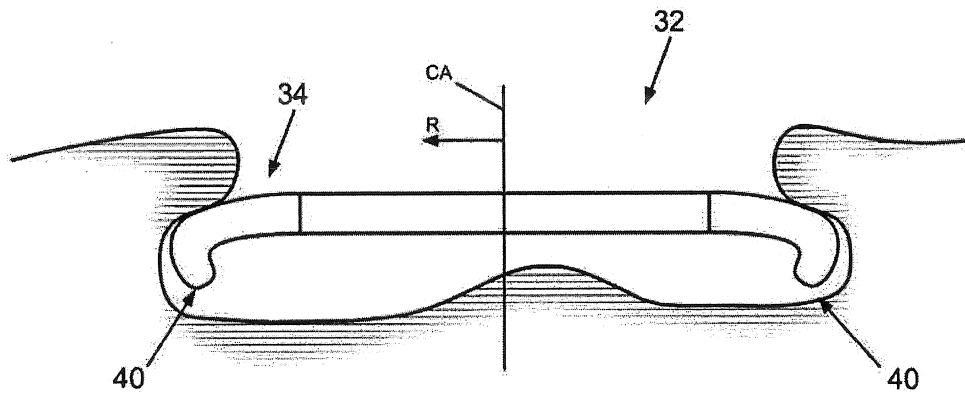


Fig.10

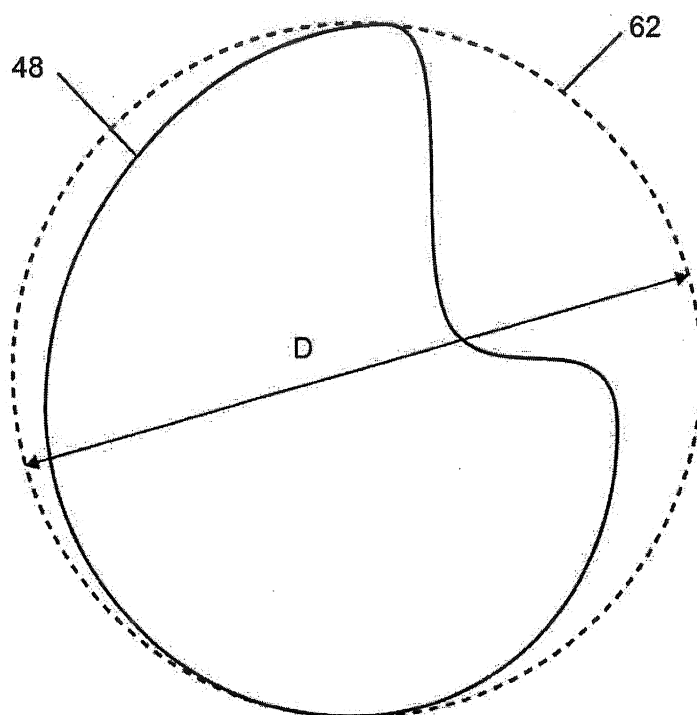


Fig.11

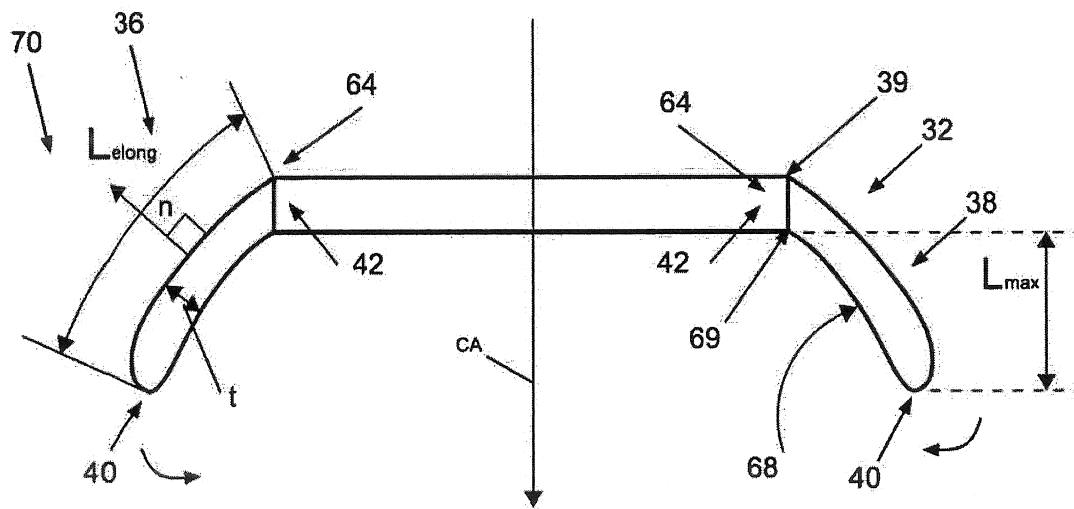


Fig.12A

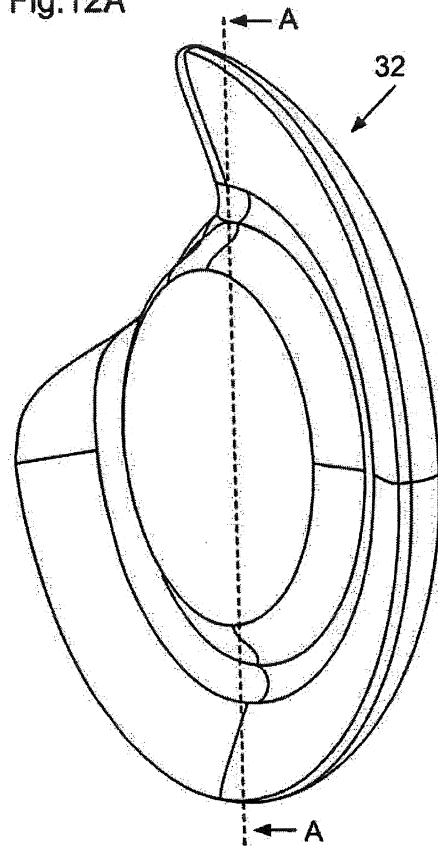


Fig.12B

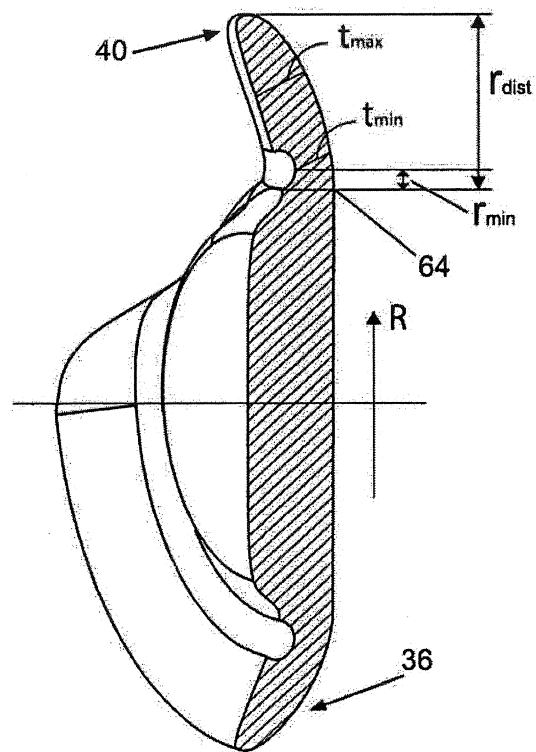


Fig.14

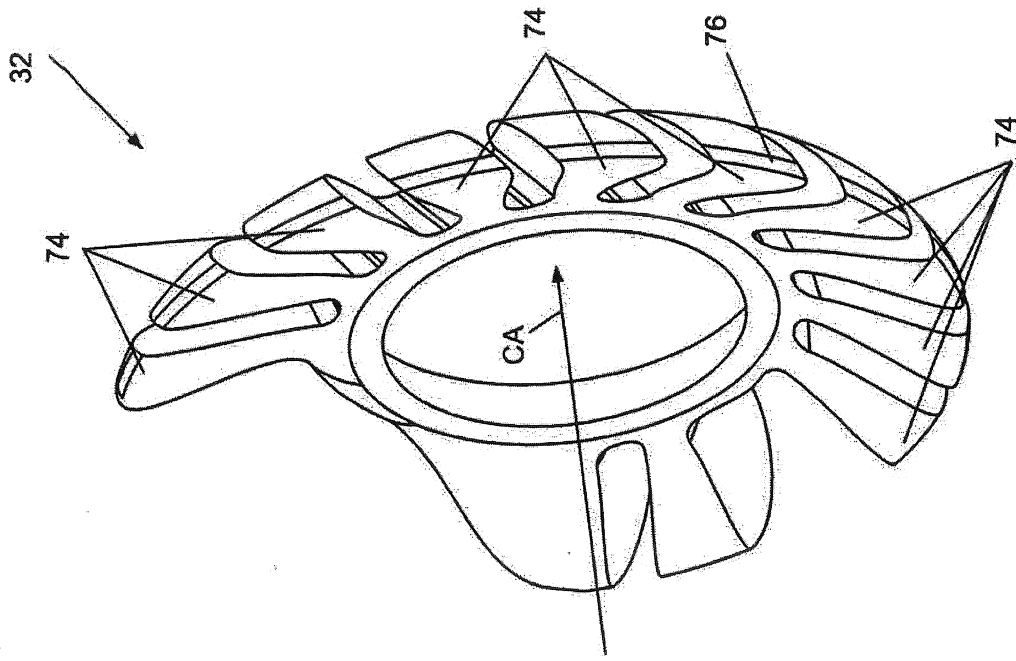


Fig.13

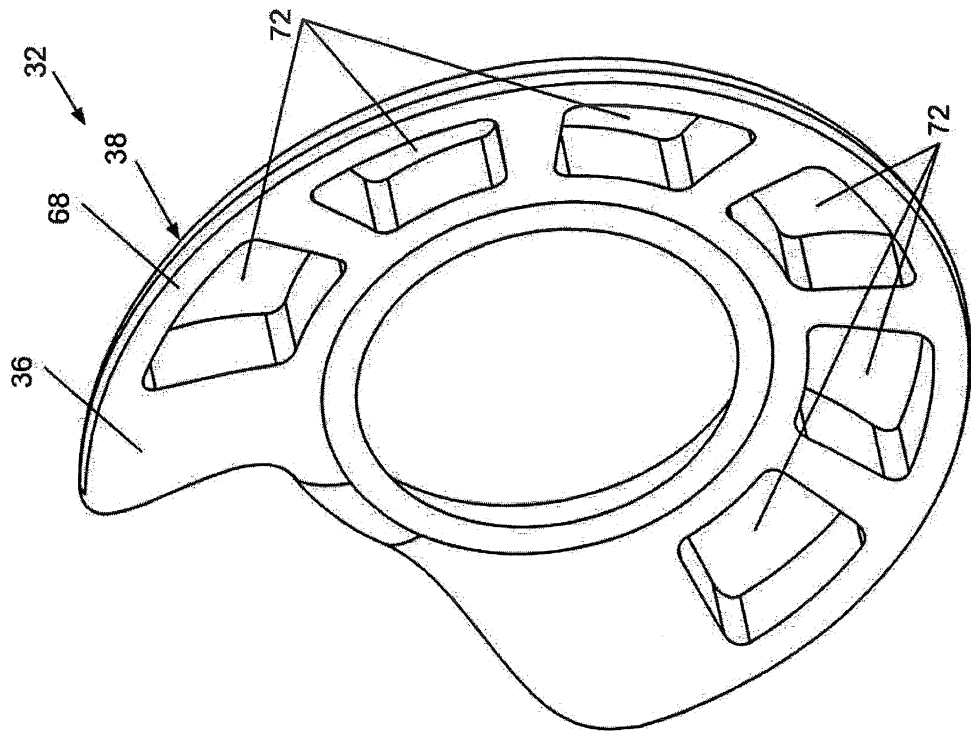


Fig.15

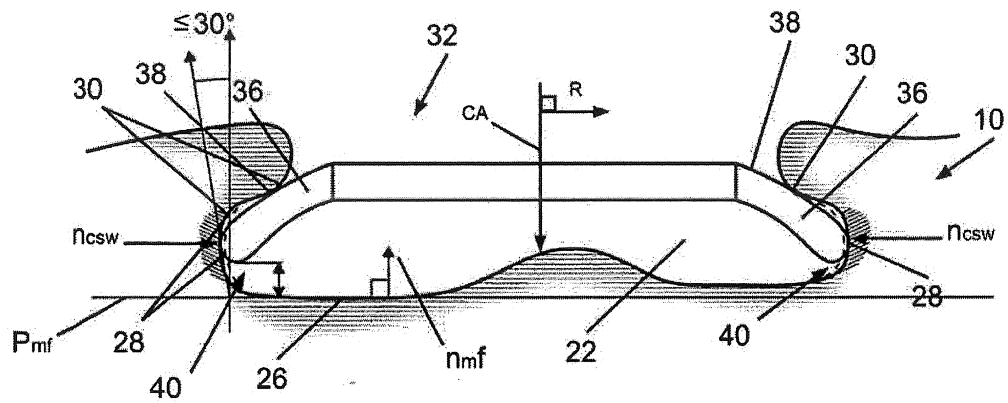


Fig.16

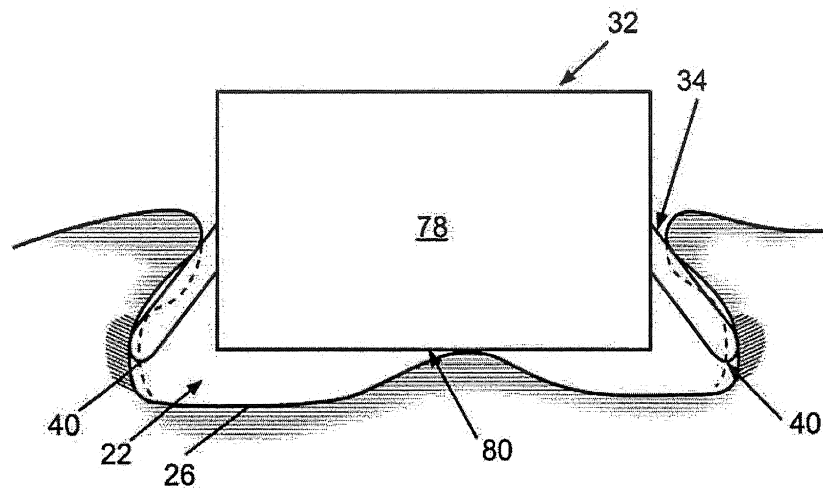


Fig.17

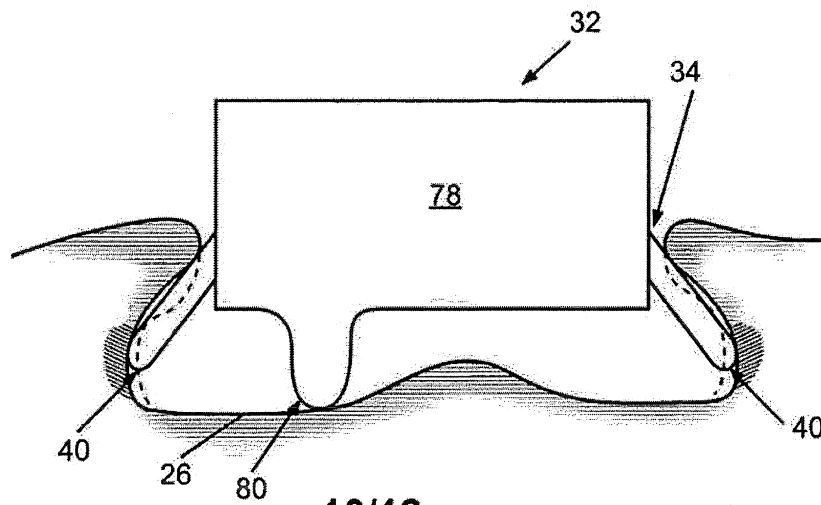


Fig.18A

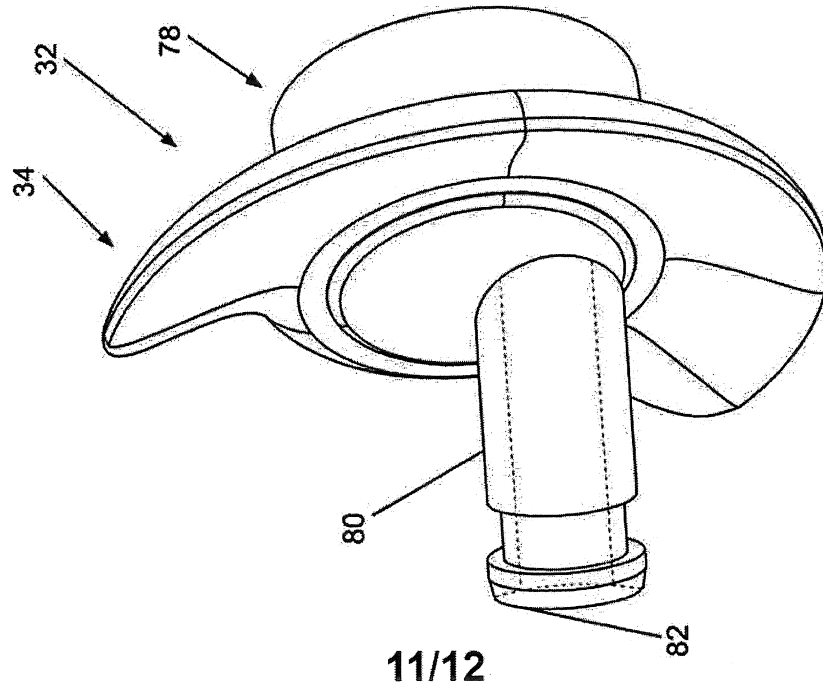


Fig.18B

