



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0096962
(43) 공개일자 2019년08월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 11/08 (2006.01) A61F 11/12 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61F 11/08 (2013.01)
A61F 11/12 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7013696
- (22) 출원일자(국제) 2017년10월16일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2019년05월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/NL2017/050675
- (87) 국제공개번호 WO 2018/070876
국제공개일자 2018년04월19일
- (30) 우선권주장
NL2017626 2016년10월14일 네덜란드(NL)

- (71) 출원인
데 용 아르엔 티케
네덜란드, 3771 피에이 바네빌드, 웨슬스웨그 9
- (72) 발명자
데 용 아르엔 티케
네덜란드, 3771 피에이 바네빌드, 웨슬스웨그 9
데 용 리차드 빈센트 아르민
네덜란드, 3771 피에이 바네빌드, 웨슬스웨그 9
- (74) 대리인
손민

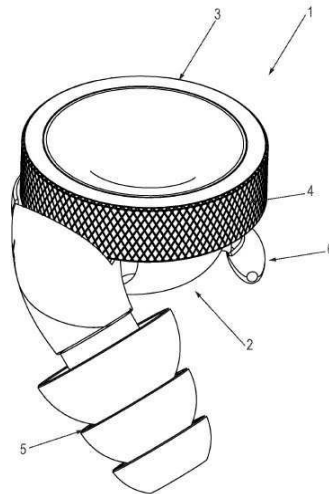
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 **조절가능한 청력 보호 장치**

(57) 요약

본 발명은 귀 안에 및/또는 귀 위에 배치하기 위한 조절가능한 청력 보호 장치에 관한 것으로서, 상기 청력 보호 장치는: - 음향 입구 개구부를 갖는 하우징, - 귀의 이도의 내부를 향하여 배향된 음향 출구 개구부를 갖는 상기 하우징으로부터 연장되는 이도 안으로 삽입되는 삽입부, - 상기 청력 보호 장치를 적어도 2개의 음향 조절 위치 중 하나로 조절하기 위한 조절 수단을 포함하며, - 각각의 음향 조절 위치는 상기 입구 개구부와 상기 출구 개구부 사이의 다수의 음향 결합 중 하나를 설정한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G10K 11/16 (2018.01)

G10K 11/18 (2013.01)

A61F 2011/085 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

귀 안에 및/또는 귀 위에 배치하기 위한 조절가능한 청력 보호 장치로서,

- 음향 입구 개구부를 갖는 하우징,
- 귀의 이도의 내부를 향하여 배향된 음향 출구 개구부를 갖는 상기 하우징으로부터 연장되는 이도 안으로 삽입되는 삽입부,
- 상기 청력 보호 장치를 적어도 2개의 음향 조절 위치 중 하나로 조절하기 위한 조절 수단을 포함하며,
- 각각의 음향 조절 위치는 상기 입구 개구부와 상기 출구 개구부 사이의 다수의 음향 결합(acoustic couplings) 중 하나를 설정하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 조절 수단은 각각의 조절 위치에 대응하도록 회전 가능하게 위치될 수 있는 리볼버를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 조절 수단은 각각의 조절 위치에 대응하도록 슬라이드 가능하게 위치될 수 있는 슬라이드를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

각각의 음향 결합이 적어도 하나의 필터 및/또는 적어도 하나의 채널 구성의 미리 결정된 조합에 의해 제공되는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터 중 적어도 하나는 상기 하우징에 배치 가능한, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터 중 적어도 하나는 상기 조절 수단에서 배치 가능한, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 음향 결합 중 적어도 하나는 소리를 위한 실질적으로 방해받지 않는 음향 통로를 제공하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 음향 결합 중 적어도 하나는 빈 이도에 의해 제공되는 것과 같은 음향 결합을 시뮬레이션 또는 실질적으로 시뮬레이션하도록 구성된 음향 결합을 제공하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 음향 결합 중 적어도 하나는 헬름홀츠 공명기를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

서로에 대해 직렬로 배치된 음향 채널부들 및/또는 필터들을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

서로에 대해 병렬로 배치된 음향 채널부들 및/또는 필터들을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 필터는 길이가 직경보다 큰, 바람직하게는 직경의 2배보다 큰, 더욱 바람직하게는 직경의 4배보다 큰, 더욱 바람직하게는 직경의 5배보다 큰, 더욱 바람직하게는 직경의 10배보다 큰 채널 통로의 가장 좁은 부분에 의해 상기 음향 결합에 감쇠 효과를 제공하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 입구 개구부는 실질적으로 원뿔형 또는 뿔형 부재를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조절 수단, 바람직하게는 실질적으로 원뿔형 또는 뿔형 부재는, 소리에 대한 통로 개구부를 포함하는 벽 부분에, 이 통로 개구부를 선택될 음향 결합의 위치로 이동시킬 목적으로, 편향(bias)을 부여하기 위해 변형 가능한 벽 부분과 같은 편향 수단을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조절 수단의 벽 부분은, 상기 통로 개구부를 포함하는 것과 같이, 상기 하우징의 벽 부분과 일치함으로써, 상기 조절 수단의 이 벽 부분이 상기 조절된 음향 결합 이외의 적어도 하나의 음향 결합에 대한 음향 밀봉(acoustic seal)을 제공하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 음향 결합은, 바람직하게는 고형체(solid body)를 통한 채널로서, 더욱 바람직하게는 중공의 공간(hollow space)을 통한 호스에 의해 형성되는 신장된 채널(elongated channel)을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 17

제 3 항에 있어서,

2개의 음향 조절 위치와 2개의 음향 결합을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 18

제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 조절 위치를 촉감에 의해 식별하기 위해 접촉으로 식별 가능한 표시 수단을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 19

제 1 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

음향 조절 위치에 대한 상기 조절 수단의 위치 설정을 제공하기 위한 목적으로 적어도 하나의 중간 정지 위치를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 20

제 18 항 또는 제 19 항에 있어서,

촉각 표시 및/또는 상기 중간 정지 위치는 자기 작용에 의해 제공되는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 21

제 1 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하우징은 상기 조절 수단의 조절가능한 요소를 수용하기 위한 수용 챔버를 포함하고, 상기 조절 수단은 상기 하우징의 상기 수용 챔버에서 배치하기 위한 상기 조절가능한 요소를 포함하고, 상기 조절가능한 요소는 상기 하우징과 공동-작용하여 음향 조절 위치와 연관된 음향 결합을 형성하기 위해 결합을 위한 상기 입구 개구부 및 상기 통로 개구부를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 22

제 1 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항에 있어서,

귀에 대한 지지 또는 위치 설정 효과를 제공하기 위한 지지 부재 또는 위치 설정 부재를 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 23

제 1 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지 부재는 상기 청력 보호 장치가 귀에 배치될 때 외이의 가장자리와 맞물리기 위해 실질적으로 상향으로 배향되는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 24

제 1 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 청력 보호 장치가 귀에 배치될 때 상기 청력 보호 장치의 하측에서 귀의 부분들에 의해 지지하기 위해 상기 하측에 귀 접촉면을 포함하는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 25

제 1 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조절 수단은 작동을 위한 제어 예지부를 포함하고, 상기 제어 예지부는 바람직하게는 실질적으로 환형이고, 두 손가락에 의해 실질적으로 맞물릴 수 있는 방식으로 사용 중에 귀의 바깥쪽에 배치되는, 조절가능한 청력 보호 장치.

청구항 26

제 1 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 입구 개구부는 헤드로부터 떨어진 제어 에지부 또는 상기 조절 수단의 측면에 배치되는, 조절가능한 청력 보호 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 귀 보호 조치(measure)를 위해 다수의 별개의 세팅을 제공할 목적으로 귀 안에 및/또는 귀 위에 배치하기 위한 조절가능한 청력 보호 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 청력을 보호하기 위해 귀마개를 사용하는 것은 알려져 있다. 귀마개를 통한 많은 보호 타입이 개발되었다. 간단한 보호 형태는 귀의 이도(auditory canal)를 막음으로써 주위 소리를 감쇠시키는 특정 조치를 제공했다. 이러한 막음은 또한 소리를 왜곡시키므로, 사용자는 소리의 출처를 쉽게 식별할 수 없다.

[0003] 그러나 이것은 음악이나 음성을 청취할 때에는 음악이나 음성이 큰 소리로 재생되더라도 일반적으로 고음질이 요망되기 때문에 단점이 된다. 따라서, 필터가 작은 개구부를 갖는 다이어프램을 포함한다는 점에서 부분적으로 연속적인 공기 채널이 필터에 의해 실현되는 귀마개가 개발되었다. 이로써 한편으로는 높은 수준의 감쇠가 실현되고 다른 한편으로는 소리가 일정한 음질로 전달되는 것이 실현되었다.

발명의 내용

[0004] 본 발명자는 이러한 작동 원리에도 단점이 있음을 입증했다. 이러한 귀마개는 변화하는 조건에 맞게 감쇠를 수정할 수 없다. 사용자가 감쇠가 높아서 보호가 더 큰 귀마개를 착용하고 매우 높은 소리 레벨의 공간에서 매우 낮은 소리 레벨의 공간으로 이동할 때, 사용자는 낮은 소리 레벨의 공간에서 적절하게 기능할 수 없는데, 이는 감쇠가 너무 높아 낮은 소리 레벨을 통과시킬 수 없기 때문이다. 여기서 단점은 착용자가 조건에 적응하기 위해 귀마개를 번갈아 삽입하고 제거해야 한다는 점이다.

[0005] 이러한 단점을 없애기 위해, 본 발명은 귀 안에 및/또는 귀 위에 배치하기 위한 조절가능한 청력 보호 장치를 제공하며, 조절가능한 청력 보호 장치는:

- [0006] - 음향 입구 개구부를 갖는 하우징,
- [0007] - 귀의 이도의 내부를 향하여 배향된 음향 출구 개구부를 갖는 상기 하우징으로부터 연장되는 이도 안으로 삽입되는 삽입부,
- [0008] - 상기 청력 보호 장치를 적어도 2개의 음향 조절 위치 중 하나로 조절하기 위한 조절 수단을 포함하며,
- [0009] - 각각의 음향 조절 위치는 상기 입구 개구부와 상기 출구 개구부 사이의 다수의 음향 결합(acoustic couplings) 중 하나를 설정한다.

[0010] 이러한 청력 보호 장치의 첫 번째 중요한 이점은 높은 감쇠가 요망되는 조건과 낮은 감쇠가 요망되는 조건에 적용가능하다는 점이다. 이러한 예로는 4개의 조절 위치, 즉 매우 높은 감쇠, 높은 감쇠 조치, 중간 감쇠 및 감쇠 없는 위치의 청력 보호 장치가 있다. 높은 보호 조절 위치로 설정된 이러한 청력 보호 장치를 사용하면, 사용자는 사용자의 청력을 손상시키지 않으면서 높은 소리 강도의 공간으로 들어갈 수 있다. 적절한 필터를 적용함으로써 높은 감쇠 조치로 높은 수준의 음질이 여기서 실현될 수 있다. 그 공간을 떠나 사용자가 음성에 집중해야 하는 낮은 소리 레벨의 공간에 도착할 때, 사용자는 낮은 감쇠 또는 감쇠가 없는 위치에서 목소리를 쉽게 이해할 수 있도록 조절 위치를 쉽게 수정할 수 있다.

[0011] 제 1 바람직한 실시 형태에서, 청력 보호 장치의 조절 수단은 리볼버를 포함하며, 리볼버는 각 조절 위치에 대응하도록 회전 가능하게 위치될 수 있다. 이로써 간단한 방식으로 리볼버의 회전하는 선회 이동에 의해 청력 보호 장치를 조절하는 것이 가능하다. 청력 보호 장치가 귀에 위치하므로, 손이 쉽게 닿을 수 있어 선회 이동을 쉽게 수행할 수 있다. 다른 방법으로, 조절 수단은 슬라이드를 포함하며, 상기 슬라이드는 각각의 조절 위치에 대응하도록 슬라이드 가능하게 위치될 수 있다. 사용자의 기호에 따라, 조절 수단을 설정하기 위한 목적으로 이러한 이동이 쉽게 수행될 수 있다.

[0012] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 각각의 음향 결합은 적어도 하나의 필터 및/또는 적어도 하나의 채널 구성

의 미리 결정된 조합에 의해 제공된다. 예를 들어, 각각의 음향 결합에서 직렬 또는 병렬로 배치될 때 동일한 필터 또는 채널 부분이 상이한 음향 결합에서 적용될 수 있도록 제공된다.

- [0013] 적어도 하나의 필터 중 적어도 하나는 바람직하게는 하우징에 배치될 수 있다. 다른 방식으로, 적어도 하나의 필터 중 적어도 하나는 조절 수단에서 배치 가능하다. 하나 이상의 필터가 리볼버에 배치되는 실시 형태에서, 이들은 조절 위치에서 음향적으로 결합되도록 배치될 때 하우징의 필터들 및/또는 채널 부분들과 함께, 음향 결합을 제공한다.
- [0014] 다른 바람직한 실시 형태에서, 음향 결합 중 적어도 하나는 소리를 위한 실질적으로 방해받지 않는 음향 통로를 제공한다. 이러한 바람직한 실시 형태를 적용함으로써 실질적으로 정상적인 청력 기능을 갖는 위치의 변이가 가능하다.
- [0015] 다른 방법으로, 청력 보호 장치는 음향 결합 중 적어도 하나에서 빈 이도에 의해 제공되는 것과 같은 음향 결합을 시뮬레이션 또는 실질적으로 시뮬레이션하도록 구성된 음향 결합을 제공하는 것이 더욱 바람직하다. 인간의 이도는 고막과 주변 영역 사이에서 결정된 음향 결합을 제공한다. 이러한 음향 결합은, 특히 2000Hz 내지 4000Hz 범위로, 결정된 주파수의 증폭을 제공하기 위한 목적으로 공명을 제공하는 역할을 한다.
- [0016] 본 발명에 따른 청력 보호 장치는 이도의 임의의 막음 또는 부분적 막음이 하는 것처럼 이도 내의 이러한 자연적인 공명을 방해한다. 본 발명의 바람직한 실시 형태는 내부에 하나 이상의 공명 공간을 제공함으로써 청력 보호 장치에서의 이러한 자연적인 공명을 시뮬레이션함으로써 이러한 단점을 없애준다. 본 명세서의 맥락 내에서, 이러한 공명 공간은 귀에 대해 실험적으로 수정될 수 있으며, 더욱 바람직하게는 가장 자연스러운 가능한 재성을 고막에 제공하기 위한 목적으로 이도의 나머지 부분을 고려한다. 음향 결합 중 적어도 하나는 헬름홀츠 공명기를 포함하는 것이 더욱 바람직하다. 헬름홀츠 발생기는 특정 부피의 공명을 위한 공간이며, 2개의 개구부가 실질적으로 서로 대향하여, 챔버의 입구 개구부 및 출구 개구부가 배치된다.
- [0017] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 상기 장치는 서로에 대해 직렬로 및/또는 병렬로 배치된 음향 채널부들 및/또는 필터들을 포함한다. 이로써 음향 결합의 미리 결정된 조합은 하우징 및/또는 조절 수단에서 배치될 수 있다.
- [0018] 요망되는 감쇠 효과를 제공하기 위한 목적으로, 적어도 하나의 필터는 길이가 직경보다 큰, 바람직하게는 직경의 2배보다 큰, 더욱 바람직하게는 직경의 4배보다 큰, 더욱 바람직하게는 직경의 5배보다 큰, 더욱 바람직하게는 직경의 10배보다 큰 채널 통로의 가장 좁은 부분에 의해 음향 결합에 감쇠 효과를 제공한다. 이 조치에 의해 본 발명자는 채널의 길이와 감쇠 효과 사이의 관계를 실험적으로 확인함으로써, 본 발명자는 통로의 실질적으로 뿔족한 좁아짐에 의한 감쇠 효과와 떼어서 생각한다. 본 발명자는 매우 작은 직경을 갖는 매우 짧은 컷오프 지점과 유사한 감쇠를 제공하기 위한 목적으로 비교적 큰 단면을 갖는 비교적 신장된 채널을 제공한다.
- [0019] 입구 개구부는 감쇠 후에 충분한 음질을 제공하기에 충분한 양의 소리를 수용하기 위해 실질적으로 원뿔형 또는 뿔형 부재를 포함하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0020] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 청력 보호 장치에서 조절 수단, 바람직하게는 실질적으로 원뿔형 또는 뿔형 부재는, 소리에 대한 통로 개구부를 포함하는 벽 부분에, 이 통로 개구부를 선택된 음향 결합의 위치로 이동시킬 목적으로, 편향(bias)을 부여하기 위해 변형 가능한 벽 부분과 같은 편향 수단을 포함한다. 통로 개구부를 포함하는 벽 부분이 편향 수단에 의해 편향 상태에 놓이기 때문에, 선택된 음향 결합을 통하는 것 이외의 소리의 누설이 방해되거나 방지될 수 있다. 이로써 선택된 음향 결합의 음질이 향상된다.
- [0021] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 조절 수단의 벽 부분은, 상기 통로 개구부를 포함하는 것과 같이, 하우징의 벽 부분과 일치함으로써, 조절 수단의 이 벽 부분이 상기 조절된 음향 결합 이외의 적어도 하나의 음향 결합에 대한 음향 밀봉(acoustic seal)을 제공한다. 이로써 선택된 음향 결합을 통하는 것 이외의 소리의 누설도 또한 방해되거나 방지된다.
- [0022] 상기 벽 부분의 일치성(congruity)과 조합하여 편향을 적용하는 것이 특히 유리하다. 조절 수단의 일치형 벽은 여기서 하우징의 일치형 벽에 대해 편향 하에서 가압됨으로써, 음향 결합의 분리 및 다른 소리 누설을 최적의 방식으로 방지한다.
- [0023] 다른 바람직한 실시 형태에서, 적어도 하나의 음향 결합은 바람직하게는 신장된 채널(elongated channel)을 포함하고 고형체(solid body)를 통한 채널로서 형성되고, 더욱 바람직하게는 중공의 공간(hollow space)을 통한 호스에 의해 형성되는 것이 더욱 바람직하다. 이러한 신장된 채널은, 신뢰성 있고 상당한 음향 감쇠가 양호한

결과로 제공된다는 이점을 제공한다. 이는 본 발명 및/또는 바람직한 실시 형태에 따른 청력 보호 장치의 하우징에서 충분한 공간이 이용 가능하기 때문에 가능하며, 이는 이도 내에 축 방향으로 놓인 실질적으로 짧은 끝은 채널을 갖는 청력 보호 장치와는 대조적이다. 충분한 감쇠를 위해 실질적으로 10분의 1 밀리미터 이하의 단면을 갖는 적합한 짧은 채널을 갖는 이러한 보호에 필요한 필터는 따라서 본 명세서에서 기술된 바와 같이 신장된 채널로 대체될 수 있다.

- [0024] 2개의 음향 조절 위치 및 2개의 음향 결합을 갖는 바람직한 실시 형태가 제공되는 것이 더욱 바람직하다. 이들은 슬라이딩 방식으로 배치되는 것이 바람직하다.
- [0025] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 적어도 하나의 조절 위치를 촉감에 의해 식별하기 위해 접촉으로 식별 가능한 표시 수단을 포함한다. 이로써, 음향 결합은 연관된 조절 위치에 올바르게 도달함으로써 항상 신뢰성 있는 방식으로 제공된다. 이것은 사용자가 사용자의 시야 밖에서 식별하기 쉬운 방식으로 일어난다.
- [0026] 장치는 음향 조절 위치에 대한 조절 수단의 위치 설정을 제공하기 위한 목적으로 적어도 하나의 중간 정지 위치를 포함하는 것이 더욱 바람직하다. 이로써 조절 수단은 유리한 방식으로 조절 위치에서 유지된다.
- [0027] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 지지 부재는 청력 보호 장치가 귀에 배치될 때 외이의 가장자리와 맞물리기 위한 목적으로 실질적으로 상향으로 배향된다. 외이의 가장자리 상의 이러한 맞물림은 귀 안의 장치의 안정된 '착석(seating)'에 기여한다.
- [0028] 청력 보호 장치는, 지지 부재와 개별적으로 또는 조합하여, 청력 보호 장치가 귀에 배치될 때 상기 청력 보호 장치의 하측에서 귀의 부분들에 의해 지지하기 위해 하측에 귀 접촉면을 포함하는 것이 더욱 바람직하다. 바람직하게는, 지지 부재와 하측의 귀 접촉면을 조합하여, 바람직하게는 삽입부와 추가로 조합하여, 전체적으로 귀에서 상기 안정된 '착석'을 제공한다. 접촉의 분포를 통해, 청력 보호 장치가 귀에 배치될 때 이러한 귀에의 배치는 또한 고도의 편안함을 제공한다.
- [0029] 촉각 표시 및/또는 중간 정지 위치는 이러한 목적을 위해 자기 작용(magnetic action)에 의해 유리한 방식으로 제공된다.
- [0030] 하우징은 조절 수단의 조절가능한 요소를 수용하기 위한 수용 챔버를 포함하는 것이 더욱 바람직하고, 상기 조절 수단은 하우징의 수용 챔버에서 배치하기 위한 조절가능한 요소를 포함하며, 상기 조절가능한 요소는, 하우징과 공동-작용하여 음향 조절 위치와 연관된 음향 결합을 형성하기 위한 목적으로, 결합을 위한 입구 개구부 및 통로 개구부를 포함한다. 이로써, 유리하게 제조될 수 있는 장치가 제공되며, 하우징 및 조절가능 요소는 예를 들어 사출 성형과 같은 성형 공정에 의해 유리한 방식으로 제조될 수 있다.
- [0031] 상기 장치는 귀에 대한 지지 또는 위치 설정 효과를 제공하기 위해 지지 부재 또는 위치 설정 부재를 포함하는 것이 더욱 바람직하다. 따라서, 상기 장치는 신뢰할 수 있는 방식으로 견고하게 위치될 수 있고, 사용자는 예를 들어 조절 수단을 다른 설정으로 쉽게 설정할 수 있다. 조절 수단은 작동을 위한 제어 에지부를 포함하는 것이 바람직하고, 상기 제어 에지부는 실질적으로 환형이고, 사용 중에 두 손가락에 의해 실질적으로 맞물릴 수 있는 방식으로 귀로부터 돌출하는 것이 바람직하다.
- [0032] 다른 바람직한 실시 형태에 따르면, 입구 개구부는 헤드로부터 떨어진 제어 에지부 또는 상기 조절 수단의 측면에 배치된다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 본 발명의 다른 장점, 특징 및 세부 사항은 첨부된 도면을 참조하여 하나 이상의 바람직한 실시 형태에 기초하여 하기에 더욱 상세히 설명될 것이다. 상이한 바람직한 실시 형태의 유사하지만 반드시 동일할 필요는 없는 구성 요소는 동일한 참조 번호로 지칭한다.
 - 도 1 내지 도 6은 본 발명에 따른 제 1 바람직한 실시 형태의 다수의 도면을 도시한다.
 - 도 7은 헬름홀츠 발생기의 개략도를 도시한다.
 - 도 8은 헬름홀츠 발생기를 포함하는 더 바람직한 실시 형태의 개략도를 도시한다.
 - 도 9는 본 발명에 따른 장치에 의한 시뮬레이션을 위한 자연적인 이도에서의 공명의 그래픽 표현을 도시한다.
 - 도 10은 필터 채널의 직경 및 길이와 관련된 감쇠 효과의 그래픽 표현을 도시한다.

도 11 내지 도 17은 본 발명에 따른 다른 바람직한 실시 형태의 다수의 도면을 도시한다.

도 18은 본 발명에 따른 다른 바람직한 실시 형태의 다수의 도면을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명에 따른 제 1 바람직한 실시 형태(도 1)는 조절가능한 청력 보호 장치(1)에 관한 것이다. 이것은 청력 보호 장치(1)의 착용 중에 이도 내에 배치를 위해 이도 요소(5)가 배치된 하우징(2)을 포함한다. 실질적으로 제 플린-형상(zeppelin-shaped)의 지지 요소(6)도 또한 하우징의 귀쪽에 배치된다.
- [0035] 하우징은 내부에 조절 수단(3)을 수용하기 위한 수용 공간(9)을 포함한다. 조절 수단(3)은 작동 링(4)이 배치된 회전 가능한 원뿔(7)로서 구현된다. 회전 가능한 원뿔(7)은 청력 보호 장치의 입구 개구부를 형성하고 하우징의 입구 개구부(11, 12, 13)의 방향으로 소리의 통과를 위한 통로 개구부(17)를 포함한다.
- [0036] 하우징을 통한 소리의 최단 경로는 공간(23)을 통한 개구부(13)를 통하여 이도의 방향으로 개구부(14)로 이어진다. 하우징을 통한 소리에 대한 약간 더 긴 경로는 공간(22)을 통한 개구부(12)를 통하여 그리고 이어서 공간(23)을 통한 개구부(16)를 통하여 벽(16')을 관통하여 공간(23) 및 더 멀리로 이어진다. 이 바람직한 실시 형태에서 최장 경로는 공간(21)을 통한 개구부(11)를 통하여 개구부(15)를 통하여 벽(15')을 관통하여 공간(22) 및 더 멀리 방향으로 이어진다.
- [0037] 추가의 감쇠를 부여하기 위한 필터(도시되지 않음)가 개구부(15, 16)에 제공된다. 개구부(11, 12, 13 및 14)에 필터의 배치가 가능한 것도 또한 제공된다. 당업자는 본 발명의 맥락과 요망되는 음향 결합 내에서 이들 필터의 배치 및 그 감쇠 효과를 구성할 것이다. 따라서, 각각의 이들 필터는 본 발명의 맥락 내에서 선택 사항이다.
- [0038] 하우징에서, 조절 수단의 개구부(32')에 배치될 수 있는 각각의 자석(32)과 공동-작용하기 위해 자석(31)이 또한 개구부(31')에 배치된다. 이로써 각각의 개구부(11, 12, 13)에 대하여 개구부(17)를 갖는 원뿔의 위치 설정은 측각 방식으로 실현 가능하다. 서로에 대하여 자석의 작용을 통해, 조절 수단은 조절 위치에 배치된 채로 유지된다. 대안적으로 편향 하에 배치된 노치 및 볼에 의해 위치 설정이 실현되는 것이 제공된다.
- [0039] 원뿔은 하우징에 대한 연결이 방음이 되는 방식으로 제조되는 것이 바람직하다.
- [0040] 도 7은 공간(41)에 입구 개구부(13) 및 출구 개구부(14)가 구비된 헬름홀츠 공명기의 작동을 도시한다. 도 8에 따른 바람직한 실시 형태에서 유사한 방식으로, 상기 바람직한 실시 형태의 개구부와 유사하게 서로 대향하여 배치된 2개의 각각의 개구부(13', 14')를 갖는 헬름홀츠 발생기 공간(41)이 제공된다. 헬름홀츠 공명기는 이러한 방식으로 장치 내에 배치될 수 있다.
- [0041] 도 9에 그래픽으로 도시된 것은 자연적인 이도가 더 낮은 및 더 높은 주파수보다 훨씬 높은 음량으로 2000Hz 내지 4000Hz 범위의 주파수를 고막에 어떻게 제공하는지를 보여준다. 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태에 의해 이러한 공명이 시뮬레이션되는 것이 제공된다.
- [0042] 도 10에 도시된 것은 0.2mm, 0.5mm, 1mm, 2mm의 각각의 길이로 0.2mm 직경의 필터를 적용하여 소리 감쇠가 어떻게 실현되는지를 보여준다.
- [0043] 이도 요소(5)는 플랜지(21) 상에 배치 가능하고 사용자의 귀에 상호 교환 가능한 방식으로 장착될 수 있다.
- [0044] 도 11 및 도 12는 본 발명에 따른 다른 바람직한 실시 형태의 다수의 도면을 도시한다. 또한 청력 보호 장치(1)의 착용 중 이도 내에 배치하기 위한 이도 요소(5)를 갖춘 하우징(2)이 도시된다.
- [0045] 원뿔(7)은 원뿔의 개구부(17)를 통해 하우징의 고품 요소(64)에 배치된 상이한 채널(61, 62, 63)에 도달하기 위해 회전 가능한 방식으로 하우징의 수용 공간(9)에 배치 가능하다. 3개의 음향 결합은 이들 채널(61, 62, 63)에 의해 규정된다. 제 4 음향 결합은 최대 감쇠를 제공하고, 이 경우에는 채널을 포함하지 않는다.
- [0046] 원뿔(7)은 내부에 채널(17)을 갖는 더 낮고 더 두꺼운 벽 부분(71)으로 형성되는 것이 중요하며, 벽 부분(71)은 하우징의 채널에 대한 개구부들을 갖는 벽 부분에 연결하기 위해 실질적으로 단단하다. 변형 가능한 벽 부분(72)은 벽 부분이 벽 부분(71)에 대해 화살표(F)의 방향으로 하향으로 가압될 때 화살표(E)의 방향으로 편향을 부여한다. 재료의 자연적인 위치(73, 74)에서 요소들을 가압하는 것은 조절 링(4)이 배치된 하우징에 원뿔이 배치될 때 하향으로 가압된다. 이에 의해, 가압 요소(73, 74)는 벽 부분(71)에 대하여 위치(73', 74')로 가져오게 된다. 결과로서 생긴 편향력은 하우징의 벽 부분(71)과 대응 벽 부분(77)의 지속적인 밀착 연결을 제공한다.
- [0047] TPE와 같은 고무-유사 재료와 같이, 원뿔에 적합한 재료의 선택은 편향과 조합하여 원뿔이 밀봉되고 쉽게 회전

할 수 있음을 보장한다. 용이한 회전성은 음향 결합의 적절한 분리 및 음향 결합을 통한 소리의 누설을 방지할 뿐만 아니라 사용자 편의 및 편안함을 위해 귀에 배치될 때 장치에서 유리하다.

[0048] 채널(61)을 이용하는 음향 결합은 소리의 가장 자유로운 통과를 제공하며 음성이 가능한 한 독립적으로 재생되도록 하는 것이 바람직하다. 이로써, 이러한 음향 결합을 선택하여 주변 사람들에게 일시적으로 말하는 것이 가능하다.

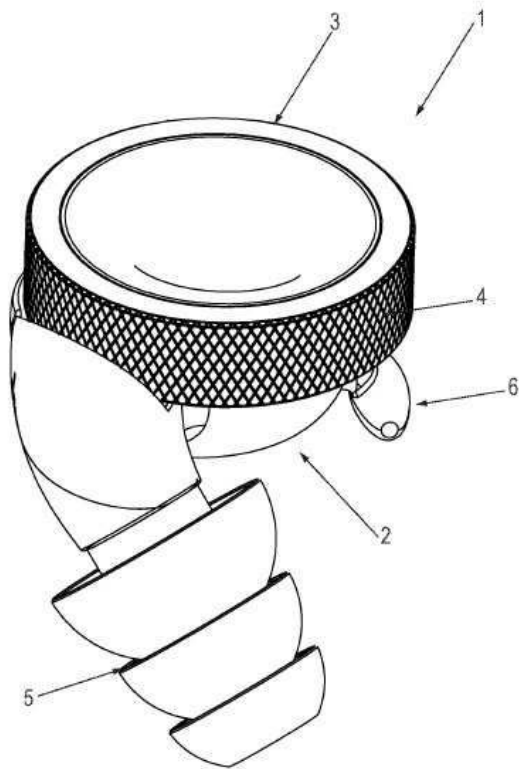
[0049] 채널(67)은 발생 범위의 주파수와 같이 2kHz 내지 6kHz 범위의 소리의 상대적인 증폭을 위해 헬름홀츠 발생기로서 역할을 하기에 적합하다.

[0050] 도 17은 지지 요소(6), 삼입 부재(5), 및 지지 요소(6)에 실질적으로 대향하는 귀 내부와 접촉하기 위한 접촉면(78)과 같은 귀와의 접촉점들을 도시한다. 이로써 귀 안에 임의의 요소를 배치하는 것이 유리한 방식으로 가능하다. 청력 보호 장치에 추가하여, 소리 제공되는 귀 부분도 여기에서 마찬가지로 제공된다.

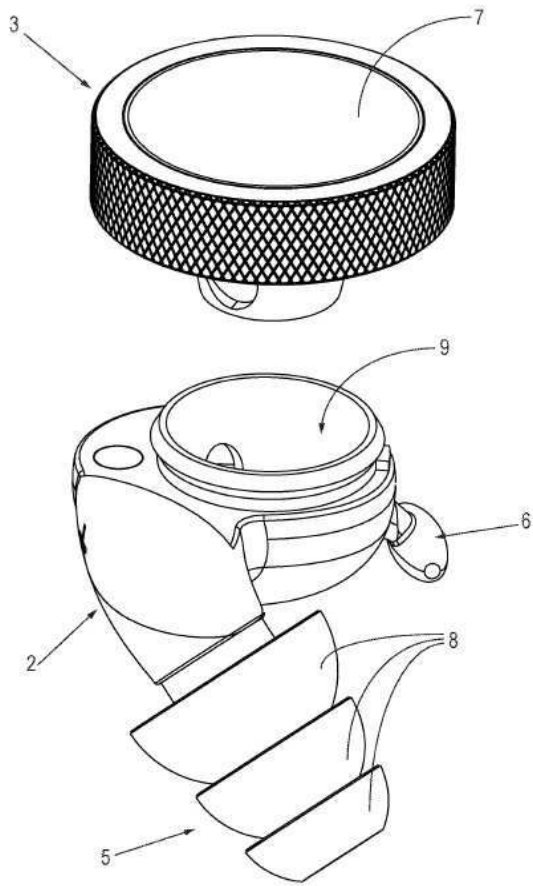
[0051] 본 발명은 앞에서 몇몇 바람직한 실시 형태에 기초하여 기술하였다. 다른 실시 형태의 다른 양태들이 서로 조합하여 기술되는 것으로 간주되며, 여기서 본 명세서의 관독에 기초하여 본 발명의 범위 내에 속하는 것으로 당업자에 의해 간주될 수 있는 모든 조합이 포함된다. 이러한 바람직한 실시 형태는 본 명세서의 보호 범위를 제한하지 않는다. 청구하는 권리는 첨부된 청구 범위에서 규정된다.

도면

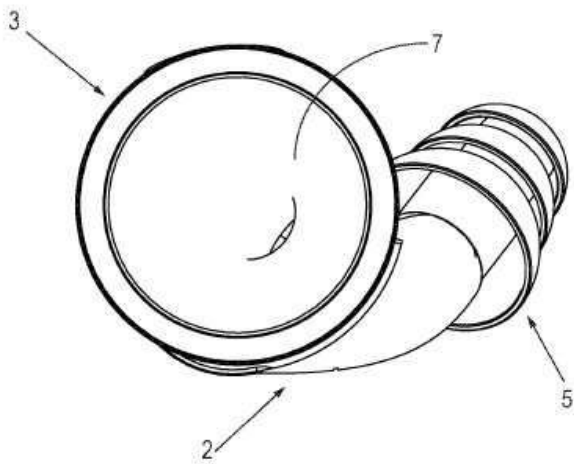
도면1



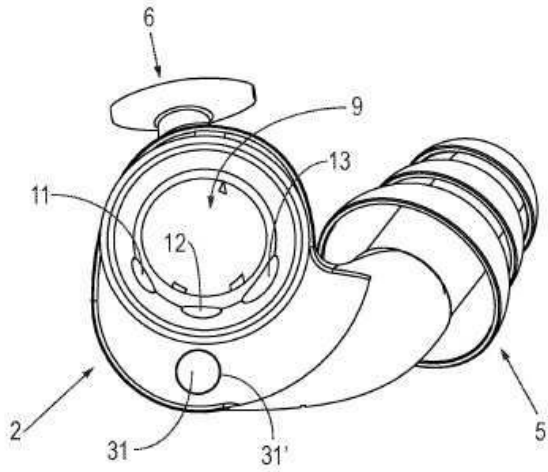
도면2



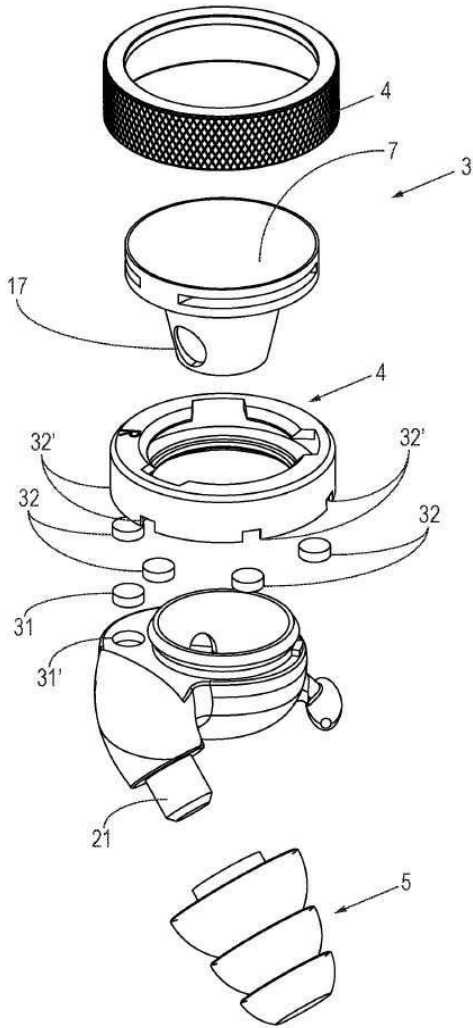
도면3



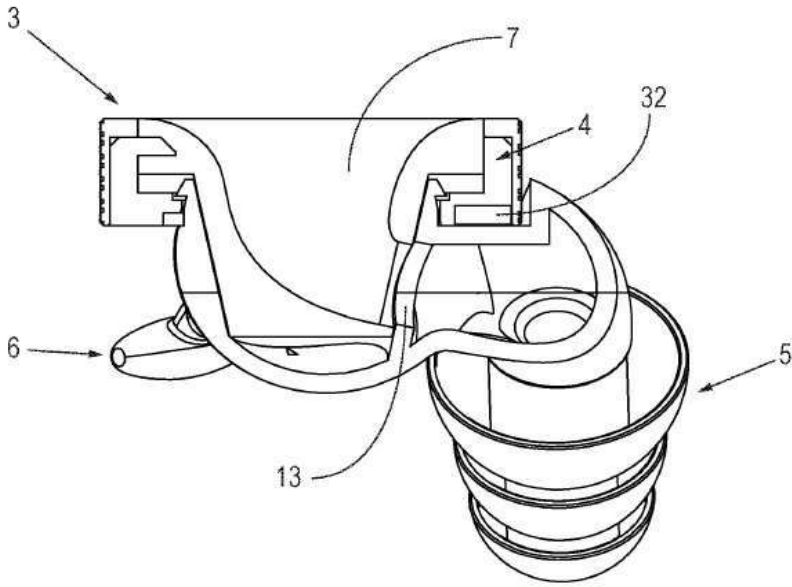
도면4



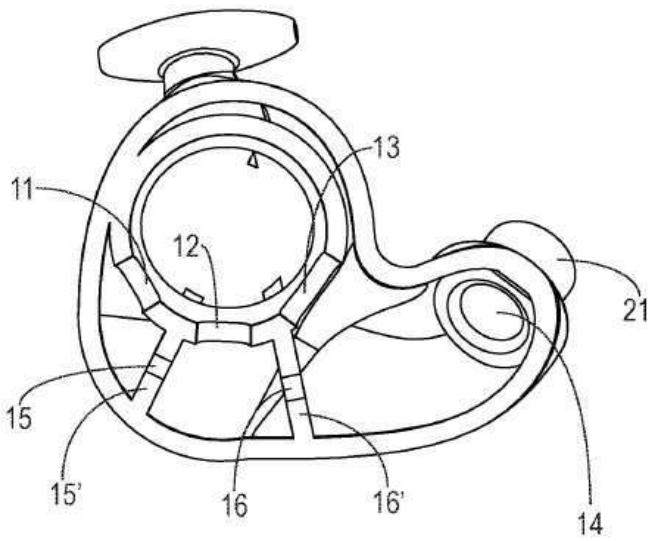
도면5



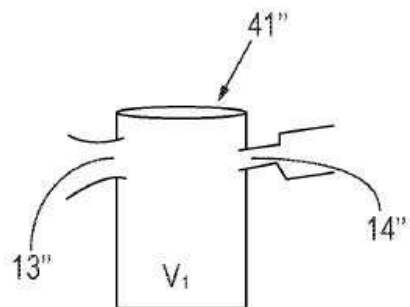
도면6a



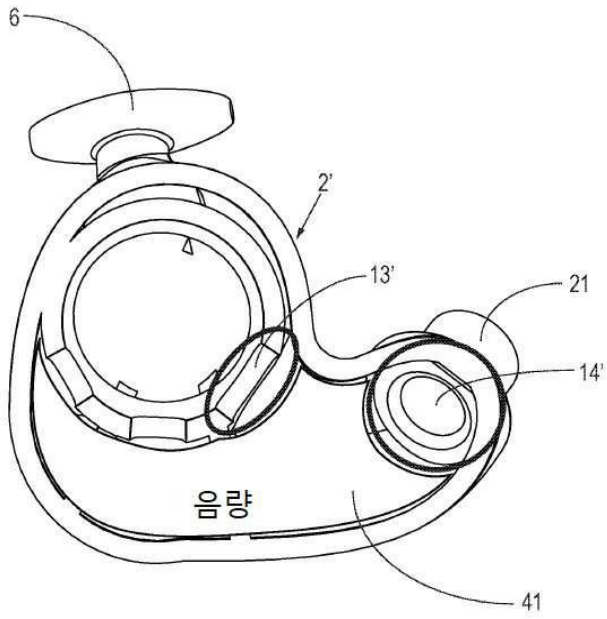
도면6b



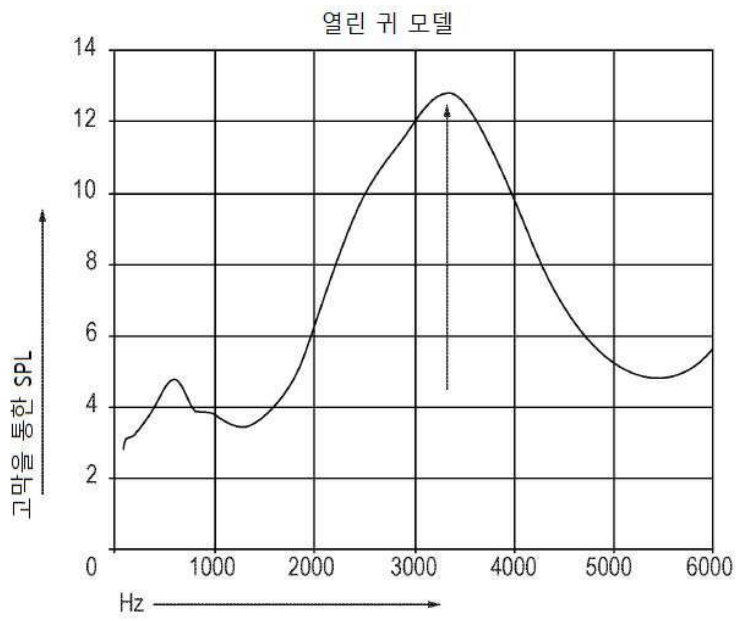
도면7



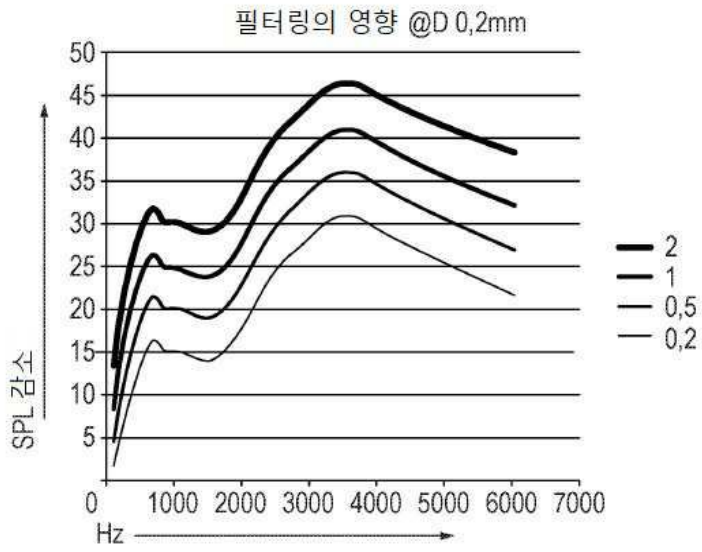
도면8



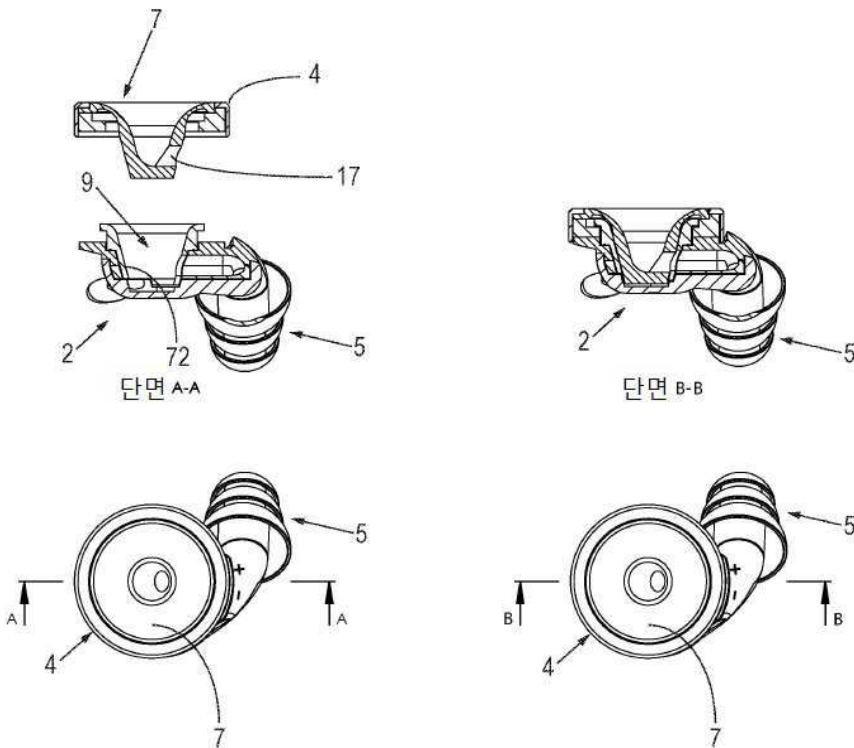
도면9



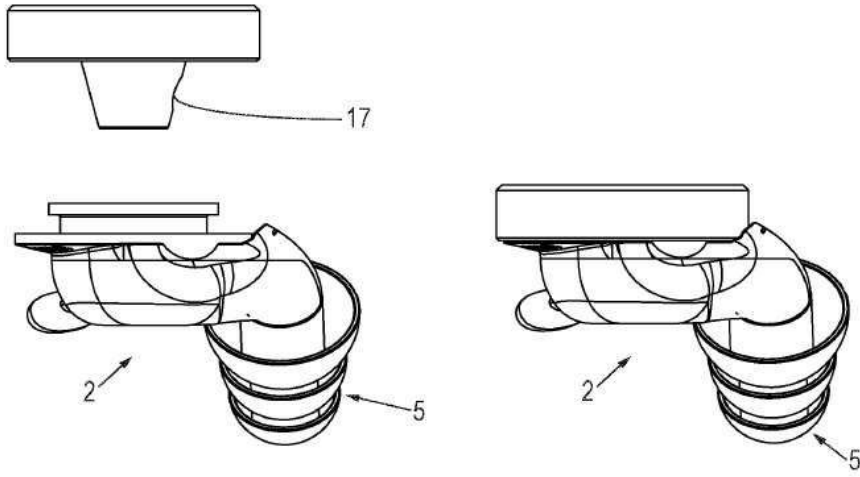
도면10



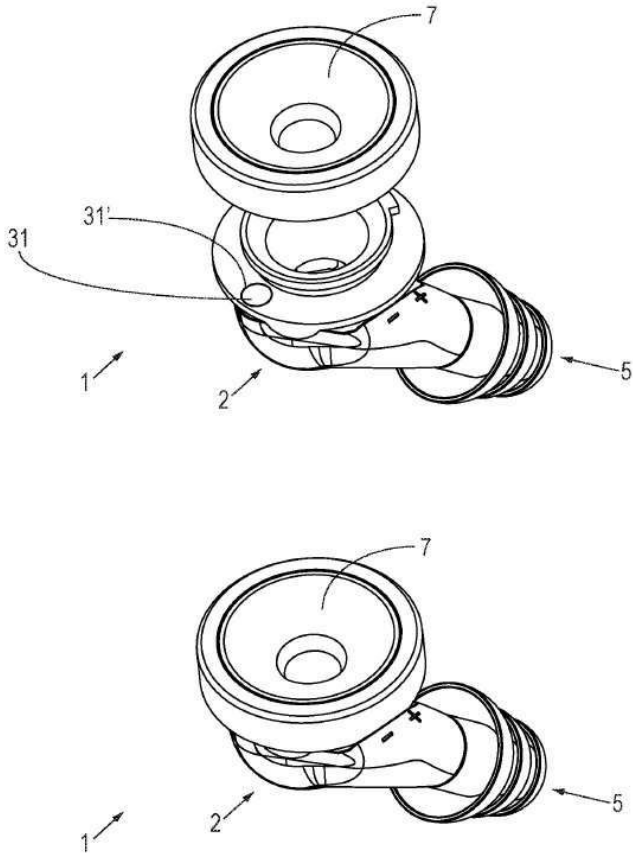
도면11



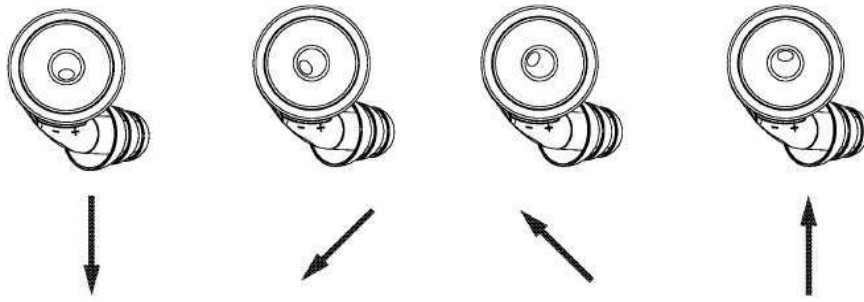
도면12



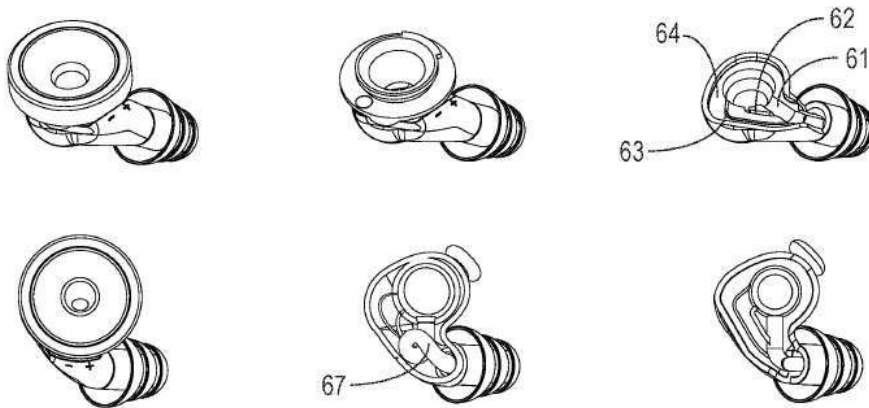
도면13



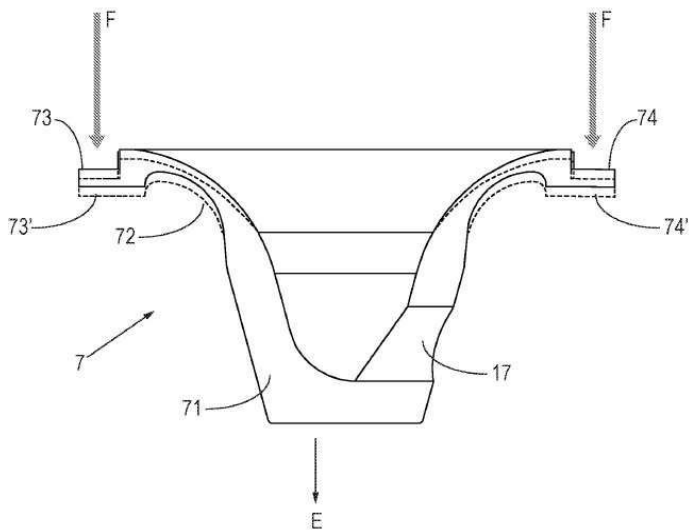
도면14



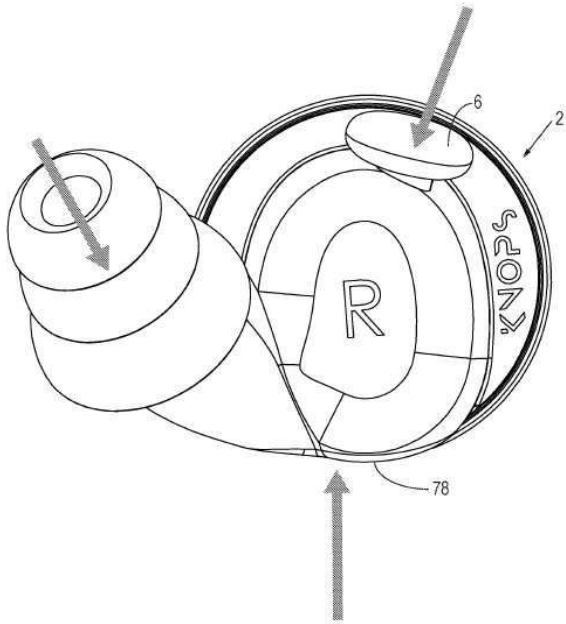
도면15



도면16



도면17



도면18

