



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월09일

(11) 등록번호 10-2188849

(24) 등록일자 2020년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G10D 9/04* (2020.01) *G10D 7/06* (2020.01)  
*G10G 7/00* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*G10D 9/047* (2020.02)  
*G10D 7/06* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-7029315

(22) 출원일자(국제) 2017년03월14일

심사청구일자 2018년10월15일

(85) 번역문제출일자 2018년10월11일

(65) 공개번호 10-2019-0016935

(43) 공개일자 2019년02월19일

(86) 국제출원번호 PCT/US2017/022374

(87) 국제공개번호 WO 2017/160888

국제공개일자 2017년09월21일

(30) 우선권주장

62/307,713 2016년03월14일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US07439430 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

키 리브스, 인크.

미국 워싱턴 98101 시애틀 파이크 플레이스 넘버  
12304 1916

(72) 발명자

브라운, 나단, 오웬

미국 워싱턴 98101 시애틀 파이크 플레이스 넘버  
12304 1916

(74) 대리인

김정훈

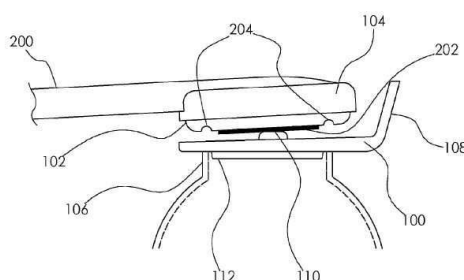
전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 장호근

(54) 발명의 명칭 악기의 패드를 올리기 위한 시스템들

**(57) 요약**

패드의 건조를 가능하게 하기 위해 그리고 패드와 악기의 본체 주변의 공기 흐름을 증가시키기 위해 악기 상의 패드를 올리기 위한 시스템. 위치 결정 피쳐 및 유지 피쳐를 포함하는 통기구 스페너 디바이스가, 공기 흐름을 생성하도록 패드와 그것의 대응하는 통기구 사이에 배치된다. 패드가 그것의 대응하는 통기구를 밀봉하는 것을 방지하기 위해, 키 메커니즘에 대항하여 또는 키 메커니즘 및/또는 본체 사이에 패드 받침대가 배치된다. 연결부 피쳐가 하나 이상의 통기구 스페너, 패드 받침대, 엔드 피스, 키 메커니즘, 또는 본체를 연결하고 스토리지를 제공한다.

**대표도** - 도2

(52) CPC특허분류  
*G10G 7/00* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

악기용 통기구 스패너(vent spanner)로서,

통기구 스패너 섹션을 포함하고,

상기 통기구 스패너 섹션은, 상기 통기구 스패너 섹션이 상기 악기의 본체의 통기구와 상기 통기구를 밀봉하기 위한 패드 사이에 위치될 때, 상기 통기구 스패너 섹션이 상기 패드 및 본체 주위의 공기 흐름을 증가시키도록 상기 통기구로부터 상기 패드를 올리고, 상기 통기구 스패너 섹션이 상기 패드의 시트를 접촉하는 것을 방지하도록 하는, 제1 표면 및 상기 제1 표면과 반대쪽의 제2 표면을 포함하고;

상기 패드에 대해 상기 통기구 스패너 섹션을 중심에 위치시키기 위한 상기 제1 표면 상에 위치되는 위치 결정 피쳐(positioning feature)와;

상기 통기구 내에 상기 통기구 스패너 섹션을 고정시키기(secure) 위한 상기 제2 표면 상에 위치되는 유지 피쳐(retention feature)

를 포함하는, 악기용 통기구 스패너.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 위치 결정 피쳐는 상기 제1 표면 상의 시각적 표시기, 상기 제1 표면의 전부 또는 일부 상의 텍스처 처리된(textured) 패턴, 및 상기 제1 표면의 전부 또는 일부 상의 하나 이상의 용기된 영역들 또는 하나 이상의 함몰된 영역들을 포함하는, 악기용 통기구 스패너.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 용기된 영역들은, 공진기 및 상기 패드의 하나 이상의 부분과 결합하도록 배치되는 돌출부를 포함하는, 악기용 통기구 스패너.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 용기된 영역들은 돌출부를 포함하고, 상기 돌출부의 위치는 상기 제1 표면을 따라 이동 가능한, 악기용 통기구 스패너.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 표면은, 상기 돌출부가 이동 가능하게 배치되는 상기 제1 표면 내에 형성되는 슬롯을 포함하는, 악기용 통기구 스패너.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 유지 피쳐는 상기 제2 표면의 전부 또는 일부 상의 하나 이상의 용기된 영역들을 포함하고, 상기 제2 표면은 상기 슬롯을 더 포함하고, 상기 제2 표면의 전부 또는 일부 상의 하나 이상의 용기된 영역들은 상기 통기구와 결합하기 위한 적어도 하나의 돌출부를 포함하고, 상기 적어도 하나의 돌출부는 상기 슬롯 내에서 이동 가능하게 배치 가능한, 악기용 통기구 스패너.

#### 청구항 7

제3항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 제1 표면에 제거 가능하게 연결되고, 상기 돌출부는 복수의 상호 교환 가능한 돌출부들을 포함하고, 각각의 돌출부는 상이한 사이즈를 갖는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 유지 피쳐는, 상기 제2 표면의 전부 또는 일부 상의 텍스처 처리된 패턴, 상기 제2 표면의 전부 또는 일부 상의 하나 이상의 용기된 또는 함몰된 영역들, 상기 통기구 스페너가 상기 통기구와 상기 패드 사이에서 미끄러지는 것을 방지하기 위해 상기 통기구 상에 충분한 마찰을 가하도록 상기 제2 표면을 구성하는 상기 제1 표면 및 상기 제2 표면 중 하나 이상의 표면을 형성하는 재료, 및 상기 통기구 스페너가 상기 통기구와 상기 패드 사이에서 미끄러지는 것을 방지하기 위해 상기 통기구 상에 충분한 마찰을 가하도록 상기 제2 표면을 구성하는 상기 제2 표면을 코팅하는 재료 중 하나 이상을 포함하는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 표면 및 상기 제2 표면은 상기 통기구 스페너 섹션의 길이를 따르는 측면을 가지며, 상기 제1 표면은 상기 제1 표면의 전부 또는 일부를 따르는 용기된 영역을 포함하고, 상기 제1 표면 및 상기 제2 표면의 측면들 중 하나 또는 둘 모두는 상기 유지 피쳐로서 상기 통기구와 결합하도록 구성되는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 통기구 스페너 섹션에 연결되는 핸들을 더 포함하는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 유지 피쳐는 통기구와 결합하도록 그리고 상기 통기구 스페너 섹션을 상기 통기구와 관련하여 배치하도록 구성되는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 12

제9항에 있어서,

상기 통기구 스페너 섹션은 통기구 대향 표면을 포함하고, 상기 유지 피쳐는 상기 통기구의 벽들의 안쪽 또는 바깥쪽에 있을 상기 통기구 대향 표면 상에 배치되는 하나 이상의 용기된 영역들 또는 상기 통기구 대향 표면 내 적어도 하나의 함몰 영역을 포함하는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 통기구 스페너 섹션 또는 상기 통기구 스페너 섹션에 연결되는 핸들 중 어느 하나에 연결되도록 구성되는 연결부 피쳐를 더 포함하고, 선택적으로 i) 상기 연결부 피쳐는 스트링, 스트랩, 코드(cord), 체인, 비드가 꿰어진 코드(beaded cord), 또는 강성의 부재를 포함하거나, ii) 상기 연결부 피쳐는, 추가적인 통기구 스페너, 패드 받침대, 엔드 피스, 키 메커니즘 및 상기 악기의 상기 본체 중 하나 이상에 연결되는, 악기용 통기구 스페너.

#### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 연결부 피쳐는 적어도 부분적으로 텍스처 처리된 표면을 포함하는, 악기용 통기구 스페너.

**청구항 15**

제1항에 있어서,

상기 통기구 스페너 섹션은 길이를 따라 두께가 변하는, 악기용 통기구 스페너.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

삭제

**청구항 22**

삭제

**청구항 23**

삭제

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

삭제

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

삭제

**청구항 28**

삭제

**청구항 29**

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

## 청구항 46

삭제

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 교차 참조

[0002] 본 출원은 2016년 3월 14일자로 출원된 미국 특허 가출원 제62/307,713호에 대한 우선권을 주장한다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본 개시는 일반적으로 악기의 분야에 관한 것으로, 특히 관악기의 분야에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0005] 색소폰, 클라리넷, 트럼펫, 플루트, 바순, 오보에, 트롬본과 같은 강제된 공기(forced air)에 의해 사운드를 생성하는 악기는, 뮤지션(musician)의 호흡으로부터 악기를 통한 습기 또는 공기의 흐름을 제어하기 위해 뮤지션이 키 메커니즘을 통해 닫고 여는 통기구(vent)를 구비한다. 이들 통기구에 대한 이름은 다양하지만 그러나 "음공(tone hole)", "키 패드", "밸브 키", "침구멍 키(water key)", "배수 밸브", "휘스퍼 키(whisper key)", 등을 포함한다. 본 개시의 목적을 위해, 이들 개구를 단순히 통기구로 칭할 것이다.

[0006] 뮤지션은, 하나 이상의 통기구를 개방하거나 또는 하나 이상의 통기구 상으로 닫혀 밀봉(seal)을 형성하는 하나 이상의 패드를 올리거나 내리는 키 메커니즘을 동작시키기 위해 키 터치(key touch)를 활용한다. 악기가 연주되고 있지 않을 때, 패드 중 일부는 열린 위치에 있고 패드 중 일부는 닫힌 위치에 있다. 이 구성은 본 개시의 목적을 위해 패드의 정상 상태 위치(normal position)로 칭해진다. 예를 들면, 알토 색소폰의 낮은 D 샷 통기구에 대한 패드의 정상 상태 위치는 닫혀 있고, 즉, 정상 상태에서(normally) 닫혀 있고; 플루트의 G 통기구에 대한 패드의 정상 상태 위치는 개방되어 있다, 즉, 정상 상태에서 개방되어 있다. 일반적으로 가죽 또는 가죽과 같은 재료로 제조되는 패드는, 닫힌 경우 대응하는 통기구를 덮고 기밀의 밀봉(tight seal)을 형성한다. 통기구를 밀봉하는 패드의 접촉 영역은 "시트"로 칭해진다.

[0007] 악기가 연주될 때, 습기 및 박테리아가 패드 및 통기구 주위에 모인다. 패드의 정상 상태 위치가 통기구 상에서 닫히면, 그 패드 및 통기구는 습기와 박테리아가 더 빨리 모인다. 결과적으로, 정상 상태에서 통기구 상에서 닫힌 채로 유지되는 있는 패드는, 정상 상태에서 개방된 채로 유지되도록 디자인되는 패드보다는, 뮤지션이 정상 상태에서 개방된 채로 유지되도록 디자인되는 패드를 닫을 때까지, 더 자주 열화되고 고착된다. 닫힌 통기구는 또한 개방된 통기구보다 더 빠르게 열화되어 악기에 대한 부식성 손상 및 고비용의 수리를 초래할 수 있다. 끈적끈적한 패드는 기계적 기능 불량을 야기할 수 있고 뮤지션의 악기의 사용을 방해할 수 있으며 생성될 수 있는 음악의 품질에 영향을 줄 수 있다. 따라서 뮤지션은, 정상 상태에서 닫혀 있는 패드를 정상 상태에서 열려 있는 패드보다 더 자주 교체해야 한다.

[0008] 몇몇 뮤지션은, 패드를 공기에 노출시키는 것을 돕기 위해 통기구와 패드 사이에, 색소폰 또는 클라리넷과 같은 관악기의 마우스피스(mouthpiece)로부터 리드(reed)를 배치할 것이다. 리드는 통상적으로 등류(cane) 또는 다른 세밀한 나뭇결이 있는 나무로부터 절단되는데, 하나의 편평한 쪽과 하나의 윤곽에 맞게 제작된 쪽을 갖는다. 윤곽에 맞게 제작된 쪽의 한 단부는 얇은 단부 지점으로 경사져 뱀프를 형성하고 다른 쪽은 마우스피스의 리가쳐 클램핑 메커니즘(ligature clamping mechanism)을 따르도록 그 길이를 따라 등글게 된다. 악기의 움직임이 리드로 하여금 통기구 벽과의 접촉을 상실하게 하여 통기구 개구 안으로 떨어지게 할 수 있거나 또는 패드 시트를 터치하여 손상을 줄 수 있기 때문에, 뱀프의 경사는 통기구 홀(vent hole) 위에 리드를 적절하게 배치하는 것/중심을 맞추는 것 및 그 위치를 유지하는 것을 어렵게 만들 수 있다. 리드의 편평한 쪽은 또한 리드로 하여금 패드와 통기구 사이에서 미끄러져 그 사이로 빠지게 할 수 있다. 연주자가 그들의 입을 넣기에 리드를 더욱 쾌적하게 만드는 리드의 매끄러운 표면도 또한 미끄러짐을 조장한다. 리드는 습기를 유지할 수 있는 다공성 등류 만들어지는데, 습기를 유지하는 것은 건조를 촉진시키지 않으며, 박테리아 성장을 촉진할 수 있다.

[0009] 미국 특허 제7,439,430호는 리드에 대한 대안적인 솔루션, 즉 악기의 본체 둘레를 감싸는 제1 단부 및, 상이한 음표를 연주하기 위해 뮤지션에 의해 사용되는 손가락 제어인 키 터치시 아래로 눌러지는 제2 단부를 갖는 가요성 와이어를 예시한다. 키 터치시 아래로 눌러지는 것에 의해, 정상 상태에서 닫혀 있는, 키 터치에 대응하는

임의의 패드는, 제2 단부에 의해 인가되는 압력과 동일한 양만큼 강제로 열리게 될 것이다. 가요성 와이어가 몇몇 악기의 몇몇 키 터치 시에 작동할 것이지만, 그것은, 다수의 상이한 악기 상에서 사용될 수 있는 범용적인 솔루션은 아닌데, 그 이유는 많은 악기가, 제1 단부가 본체 둘레를 감싸고 또한 동시에 제2 단부에서 충분한 압력을 인가하여 키 터치를 아래로 눌러진 상태로 유지할 수 있는 방식의 너무 많은 키 메커니즘을 가지기 때문이다. 또한, 사용되지 않을 때 타이트하게 덧대어진 케이스 내에 끼워지도록 디자인되는 와이어가 악기의 둘레를 넘어 연장되기 때문에, 와이어가 케이스에 부착된 상태로 악기를 안전하게 두는 것이 불가능할 수도 있다. 추가적으로, 와이어 접촉 및 압력 지점으로 인해, 악기 마감에 대한 마모 손상이 시간이 지남에 따라 발생할 수도 있다.

### 발명의 내용

[0010] 본 개시는, 패드가 대응하는 통기구를 밀봉하는 것을 방지하기 위해 그리고 건조를 가능하게 하도록 통기구를 형성하는 패드 및 본체 주위의 공기 유동을 증가시키기 위해, 악기 상의 패드를 올리기 위한 시스템을 설명한다. 하나의 시스템은, 공기가 패드를 가로질러 악기 안으로 흐를 수 있도록, 패드와 패드의 대응하는 통기구 사이에 배치되어 공기 갭(air gap)을 생성하는 통기구 스패너 디바이스(vent spanner device)이다. 통기구 스패너는, 통기구 스패너 바 또는 섹션 및 위치 결정 피처(positioning feature) 및/또는 유지 피처(retention feature) 중 하나 이상을 포함한다. 위치 결정 피처는, 중심 위치를 시각적으로 식별하고 및/또는 중심 위치를 기계적으로 보장하는 통기구 중심 배치 피처(vent centering feature)를 포함할 수도 있다. 유지 피처는, 패드를 올린 상태로 유지하면서 통기구 스패너의 위치 및 안정성을 유지하기 위해, 통기구 및/또는 패드 및/또는 공진기와 결합한다. 유지 피처는, 용기된 또는 함몰된 영역, 구조적 형상, 접촉제 및 등등을 포함한다. 또한, 통기구 스패너는 또한, 패드 또는 공진기와 접촉하는 돌출부 또는 다른 용기된 또는 함몰된 영역을 통기구 스패너 섹션 상에서 구비할 수 있고, 패드의 시트와의 접촉을 방지하도록 통기구 중심 배치 피처에 의해 배치될 수 있다. 통기구 스패너 디바이스의 변형에는, 상이한 형상 및 구성, 상호 교환 가능하고 가동(movable) 돌출부, 더 쉬운 조작을 위한 핸들, 등등을 포함한다. 통기구 스패너는, 패드의 하방을 향하는 힘을 견디기에 충분한 실질적으로 임의의 재료로 제조될 수 있고, 패드와 통기구 사이의 공기 흐름을 허용할 수 있다. 통기구 스패너는 또한, 통기구 스패너의 재료에 매립되거나 또는 통기구 스패너 상에 코팅되는 항박테리아제 및 항균제를 포함할 수 있다.

[0011] 건조 및 공기 흐름을 가능하게 하기 위해 패드를 올리기 위한 다른 시스템은 패드 받침대 디바이스(pad prop device)이다. 패드 받침대는, (키 터치 이외의) 키 메커니즘, 또는 키 메커니즘과 악기 본체에 대해 배치될 때 패드와 통기구 사이에 공기 갭을 생성한다. 패드 받침대의 구조는, 충분한 기계적 마찰을 유지하도록 그리고 패드가 통기구를 밀봉하는 것을 방지하도록 그리고 패드 및 본체 주위에서 공기 흐름을 증가시키도록 배치될 때 고정된 상태를 유지하도록 디자인된다. 이러한 디자인은, 종방향으로 테이퍼 형상이며(tapered) 굴곡된 다양한 패드 받침대, 췌기 형상의 패드 받침대, 버팀목 형상의 패드 받침대(crutch-shaped pad prop), L 자 형상의 패드 받침대, 본체 장부(tenon)에 연결되는 췌기 형상의 디바이스, 악기의 엔드 피스(end piece) 또는 다른 부분, 등등을 포함한다. 패드 받침대는, 접촉 마찰을 증가시키기 위한 용기된 또는 함몰된 텍스처링(texturing), 오목한(recessed) 목부(neck) 및 버튼 탑(button top), 보관을 위한 공동(cavity) 및/또는 내부 중공 영역(inner hollow area)을 구비할 수 있다.

[0012] 연결부 피처(linkage feature)는 하나 이상의 통기구 스패너 및/또는 패드 받침대를 연결할 수 있다. 연결부 피처는 스트링, 스트랩, 코드(cord), 체인, 비드가 꿰어진 코드(beaded cord), 또는 막대와 같은 강성의(rigid) 부재일 수 있다. 연결부 피처는 또한 디바이스 보관을 지원할 수 있다. 예를 들면, 스트랩은, 버튼이 있는 패드 받침대를 수용하기 위한 홀을 가질 수 있거나, 또는 연결부 피처는 악기의 본체에 또는 디바이스를 유지할 수 있고 및/또는 악기에 부착될 수 있는 엔드 캡, 엔드 플러그, 또는 장부 캡과 같은 엔드 피스에 직접적으로 연결될 수 있다. 연결부 피처, 통기구 스패너 및 패드 받침대는 각각 개별적으로 또는 일괄적으로 텍스처 처리된(textured) 표면, 항박테리아, 항/미생물을 포함하고 및/또는 제습제 및 다른 제제를 함유할 수 있다. 다른 변형에는 하나 이상의 통기구 스패너를 연결하는 플랫 핑거 탭(flat finger tab)이다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 통기구 스패너를 다수의 각도에서 예시한다.

도 2는 경사진 통기구 스패너 섹션을 갖는 통기구 스패너를 예시한다.



- 도 3은 미니멀리스트 디자인(minimalist design)을 갖는 통기구 스페너의 상면도를 예시한다.
- 도 4는 미니멀리스트 디자인을 갖는 통기구 스페너의 하면도(bottom view)를 예시한다.
- 도 5는 테너 색소폰에 적용되는 연결부 피처를 갖는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 6은 클라리넷 통기구에 적용되는 통기구 스페너의 상면도를 예시한다.
- 도 7은 클라리넷 통기구에 적용되는 통기구 스페너의 측면도를 예시한다.
- 도 8은 용기된 표면이 통기구 벽 내부에 배치되는 위치 결정 피처 및 유지 피처를 갖는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 9는 용기된 표면이 통기구 벽 바깥쪽에 배치되는 위치 결정 피처 및 유지 피처를 갖는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 10은, 함몰부가 통기구 개구를 둘러싸는 위치 결정 피처 및 유지 피처를 갖는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 11은 통기구 상에 배치되는 통기구 스페너의 측단면도를 예시한다.
- 도 12a 내지 도 12e는 상이한 위치 결정 피처 및 유지 피처를 구비하는 통기구 스페너의 실시형태의 단부 단면도를 예시한다.
- 도 13은 금관 악기 침구멍 키(brasswind water key)에 적용되는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 14는 패드 받침대 디자인의 수많은 도면을 예시한다.
- 도 15는 중공 영역을 갖는 패드 받침대 디자인의 상면도, 측면도, 및 배면도를 예시한다.
- 도 16은 테너 색소폰에 적용되는 연결부 피처를 갖는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 17은 테너 색소폰 상의 대안적인 패드 받침대 방위를 예시한다.
- 도 18은 테너 색소폰 상의 다른 대안적인 패드 받침대 방위를 예시한다.
- 도 19는 알토 색소폰의 낮은 C 샹 키에 적용되는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 20은 알토 색소폰의 낮은 C 샹 키 상의 대안적인 패드 받침대 방위를 예시한다.
- 도 21은 알토 색소폰의 낮은 C 샹 키 상의 다른 대안적인 패드 받침대 방위를 예시한다.
- 도 22는 베이스 클라리넷의 낮은 G 샹 키에 적용되는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 23은 베이스 클라리넷의 낮은 G 샹 키 상의 대안적인 패드 받침대 방위를 예시한다.
- 도 24는 베이스 클라리넷의 높은 G 샹 키에 적용되는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 25는 소프라노 색소폰에 적용되는, 연결부 피처를 갖는 패드 받침대 및 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 26은 오보에에 적용되는 가요성 연결부 피처를 갖는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 27은 오보에에 적용되는 강성의 연결부 피처를 갖는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 28은 오보에에 적용되는 연결부 피처를 갖는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 29는 패드 받침대를 키 메커니즘에 대해서만 위치 결정하는 것을 예시한다.
- 도 30은 스프링 탑 위치 결정 피처(spring top positioning feature) 및 유지 피처를 예시한다.
- 도 31은 상호 교환 가능한 위치 결정 피처의 변형예를 예시한다.
- 도 32는, 상호 교환 가능한 위치 결정 피처 및 상호 교환 가능한 유지 피처에 대한 커스터마이징 가능한(customizable) 위치 결정을 갖는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 33a 및 도 33b는 공진기와 결합하는 위치 결정 피처 및 유지 피처 중 하나 이상을 구비하는 통기구 스페너 실시형태를 예시한다.
- 도 34a 및 도 34b는 통기구 스페너의 위치 결정 및 유지를 위한 두 가지 디자인을 예시한다.

- 도 35는 패드 받침대 핑거 그립(finger grip)을 위한 텍스처링 디자인을 예시한다.
- 도 36은 3D 인쇄를 위한 외부 형상(exo-shape)을 갖는 패드 받침대 디자인을 예시한다.
- 도 37은 버팀목 형상의 패드 받침대를 예시한다.
- 도 38은 버튼 홀을 갖는 버튼 탑 패드 받침대 디자인(button top pad prop design) 및 스트랩을 예시한다.
- 도 39는 키 암(key arm) 아래에 배치되는 버튼 탑 패드 받침대를 예시한다.
- 도 40은 외부 표면을 따라 공동을 갖는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 41은 썬기 형상의 패드 받침대를 예시한다.
- 도 42는 통기구 스페너 및 단부 플러그에 연결되는 연결부 피처를 예시한다.
- 도 43은 장부 캡 상에 보관되는 패드 받침대를 예시한다.
- 도 44는 윤곽에 맞게 제작된 패드 받침대 및 조정 가능한 패드 받침대 홀더 연결부를 예시한다.
- 도 45는 L 자 형상의 패드 받침대 및 홀더 연결부를 예시한다.
- 도 46은 테이퍼 형상의 패드 받침대 디자인을 예시한다.
- 도 47은 보관 피처를 갖는 패드 받침대 디자인을 예시한다.
- 도 48은 핑거 탭 엔드 피스 디자인(finger tab end piece design)을 예시한다.
- 도 49는 버튼 홀을 갖는 패드 받침대 디자인을 예시한다.
- 도 50은 자기 패드 받침대 및 연결부 피처 디자인을 예시한다.
- 도 51은 텍스처링 및/또는 직물을 갖는 연결부 피처 디자인을 예시한다.
- 도 52는 연결부 피처 상에 성형되는 패드 받침대를 나타내는 디자인을 예시한다.
- 도 53은 패드 받침대 및 연결부 피처 디자인을 예시한다.
- 도 54는 단일의 패드 받침대 및 연결부 피처 디자인을 예시한다.
- 도 55는 보관 피처를 갖는 패드 받침대 및 연결부 피처 디자인을 예시한다.
- 도 56은, 유지 피처를 갖는 및 갖지 않는 그리고 위치 결정 피처로서 기능하는 돌출부를 갖는 및 갖지 않는 지속 가능한 재료(sustainable material)로 제조되는 통기구 스페너를 예시한다.
- 도 57은 엔드 피스 또는 장부(tenon)에 대한 탈착식 연결부 피처(removable linkage feature)를 갖는 썬기 형상의 패드 받침대를 예시한다.
- 도 58은 오보에 장부에 부착되는 탈착 가능한 연결부 피처를 갖는 썬기 형상의 패드 받침대를 예시한다.
- 도 59a 및 도 59b는 오보에 대한 장부 캡에 부착되는 탈착식 연결부 피처를 갖는 썬기 형상의 패드 받침대를 예시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 용어: 본 개시에서 사용되는 다양한 용어는, 비록 이들 용어가 본 개시에 포함되는 다른 설명을 가질 수도 있거나 또는 기술 분야에서 달리 설명될 수도 있을지라도, 다음과 같이 설명된다. 여기에서 열거되지 않은 용어는 또한, 본 개시에서 설명되는 의미를 가질 수도 있거나 또는 기술 분야에서 달리 설명될 수도 있다.
- [0015] "본체"는 사운드의 생성을 위해 사용되는 악기의 임의의 부분, 또는 사운드가 따라서, 또는 통해서 공진하는 및/또는 주행하는 표면을 포함한다. 본체는, 강제된 공기 및/또는 사운드 진동이 통해서 흐르는 구조체를 포함한다. 본체는, 예를 들면, 마우스피스, 목부, 본체 관(body tube), 벨브, 통기구, 벨(bell), 보우(bow), 장부, 등등을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 악기가 색소폰인 경우, 악기의 본체는 리드, 목부, 본체 관, 통기구, 보우 및 벨을 포함한다.
- [0016] "키 메커니즘"은, 본체, 키 터치 및 키 터치에 의해 제어되는 또는 키 터치에 의한 제어를 용이하게 하는 패드

를 제외한, 키 캡 및 악기의 일부를 형성하는 모든 다른 피스를 포함한다. 키 메커니즘은 일반적으로 통기구 위에서 패드를 개방하는 것 및/또는 닫는 것을 용이하게 하기 위해 키 캡에 키 터치를 커플링하지만, 그러나 지지 및 보조 디바이스도 키 메커니즘의 정의에 또한 포함된다. 예를 들면, 악기가 색소폰인 경우, 키 메커니즘은, 키 메커니즘의 임의의 다른 부분에 연결되는, 리브(rib), 포스트(post), 로드(rod), 암, 키 탭, 스프링, 키 캡, 범퍼, 가드, 피트(foot), 레버, 보조 레버, 레스트(rest), 리라(lyre) 홀더, 등등을 모두 포함할 것이다.

- [0017] "키 터치"는, 스케일을 수행하기 위해 그리고 악기를 조작하기 위해, 뮤지션이 그들의 손가락으로 터치할 학생 운지 차트(student fingering chart)에서 일반적으로 예시되는 악기의 부분을 포함한다.
- [0018] "키 캡"은 패드를 보유하는 키 메커니즘의 부분을 포함한다.
- [0019] "키 암"은, 레버를 포함하지만, 그러나 레버로 제한되지는 않는, 키 캡에 또는 패드에 직접적으로 연결되는 키 메커니즘의 부분을 포함한다.
- [0020] "엔드 피스"는 악기에 부착되는, 악기에 대한 보조적인 디바이스를 포함한다. 이것은, 플러그, 캡, 엔드 캡, 엔드 플러그, 장부 캡, 음소거, 벨 클립, 본체에 대한 클램프 또는 고정구, 리라 홀더와 상호 작용하는 임의의 것, 본체 또는 키 메커니즘에 부착되는 이동식 리라 홀더, 또는 본체의 모르티스(mortis), 장부 또는 벨, 등등과 상호 작용하는 인서트를 포함하지만, 그러나 이들로 제한되는 것은 아니다.
- [0021] "악기"는 임의의 목관 악기, 금관 악기, 파이프 악기, 또는 악기를 통한 기체 또는 액체의 흐름을 제어하기 위해 통기구 및 패드를 사용하는 임의의 다른 악기를 포함한다.
- [0022] "패드"는 키 캡 이외의 악기의 통기구를 밀봉하도록 의도되는 임의의 재료를 포함한다. 이것은, 가죽, 펠트, 코르크, 장 스킨(gut skin), 합성 고무, 직물, 금속, 플라스틱, 등등으로 제조되는 패드를 포함할 수도 있지만, 그러나 이들로 제한되는 것은 아니다.
- [0023] "통기구"는, 개구를 통한 기체 또는 액체의 흐름을 제어하기 위해 패드에 의해 밀봉될 수 있는 악기의 임의의 개구를 포함한다.
- [0024] "시트"는 통기구 표면과 직접적으로 접촉하는 패드의 영역을 포함한다.
- [0025] "공진기"는, 재료가 공진 거동을 나타내는지의 여부에 무관하게, 통기구와 면하고 있는 패드의 표면 또는 (패드에 의해 둘러싸인) 키 캡의 표면에 장착되는 임의의 재료를 포함하며, 통상적으로 패드에 대해 중심에 위치된다. 이것은, 리벳, 플레이트, 와셔, 오픈 홀(프랑스) 플루트 패드에 대한 고정구, 패드 스냅 및 너트와 같은 패드 장착 하드웨어, 등등을 포함할 수도 있지만, 그러나 이들로 제한되는 것은 아니다.
- [0026] 본 개시는, 통기구를 개방 상태로 유지하고 패드가 통기구로부터 떨어져 건조되는 것을 가능하게 하고, 그에 의해, 패드 부패 및 고착과 악기의 기능 불량을 감소시키기 위한 비용 효율적인 디바이스 및 방법을 포함한다. 본 개시는, 통기구 스페너의 다양한 실시형태, 패드 받침대의 다양한 실시형태, 및 이들 디바이스 중 하나 이상을 연결부 피처를 통해 결합하기 위한 다양한 실시형태를 포함한다.
- [0027] 테스트 결과: 129일 기간에 걸쳐 두 개의 동일한 Selmer(셀머) "Liberty(리버티)" 모델 알토 색소폰에 대해 비공개 비밀 테스트가 수행되었는데, 여기서, 하나의 색소폰 상에서는, 통기구 스페너, 패드 받침대 및 연결부 피처가 사용되었고 다른 색소폰 상에서는 사용되지 않았다. 색소폰 둘 모두는 동일한 케이스를 가지고 있었고, 같은 날에 같은 제품 로트(product lot)로부터 구입하였다. 색소폰 둘 모두는 포장을 풀고 적절한 기계적 기능에 대해 체크되었다. 색소폰 둘 모두는 개인 연습 및 학생의 교수 동안, 어느 경우에도 대중을 본 개시의 어떠한 양태에도 노출시키지 않으면서, 전문 교수 뮤지션에 의해 사용되었다. 통기구 스페너, 패드 받침대 및 연결부 피처와 함께 사용되지 않는 색소폰은 "Sax A"로 라벨링되었고, 통기구 스페너, 패드 받침대 및 연결부 피처와 함께 사용된 색소폰은 "Sax B"로 라벨링되었다. Sax A 및 Sax B는 각각의 연주 세션 동안 교대로 사용되었으며, 그 동안, 사용 날짜, 연주 지속 시간, 및 기계적 성능을 기록하기 위해 스마트 폰이 사용되었다. 129일의 테스트 기간에 걸쳐, Sax A는 총 76.2 시간 동안 사용되었고, Sax B는 총 77.2 시간 동안 사용되었다.
- [0028] Sax A를 사용한 각각의 연주 세션 이후, Sax A는 공장에서 공급된 엔드 플러그와 함께 자신의 케이스 안에 넣어졌고 다음 사용까지 보관되었다. Sax B를 사용한 각각의 연주 세션 이후, 다음 사용까지의 자신의 케이스에서의 보관 이전에 Sax B에 대해 패드 받침대, 통기구 스페너 및 연결부 피처가 사용되었다. 낮은 D 샷, 낮은 C 샷 및 G 샷 키의 패드를 개방하기 위해 Sax B 패드 받침대가 사용되었다. 높은 D, 높은 D 샷, 높은 E, 높은 F 및 높은 F 샷 키의 패드를 개방하기 위해, 엔드 플러그에 연결되는 연결부 피처를 통해 연결되는 Sax B 통기구 스페너가 사용되었다. 색소폰 둘 모두는 사용되지 않을 때 동일한 보관실에 실온에서 보관되었다. 보관시, 각각의 색소폰

에 대한 케이스 둘 모두는: 케이스 힌지를 아래쪽으로 하는, 케이스 하부를 아래쪽으로 하는, 케이스 위쪽을 아래쪽으로 하는, 좌측을 아래쪽으로 하는, 네 가지 휴지 위치 중 하나로 배치되었다. 표 1은 129일의 시험 과정 동안의 기계적 성능의 결과를 포함한다:

표 1	
	점성의 패드로 인한 연주 동안의 기능 불량의 경우
SAX A:	51
SAX B:	0
	보관 직후 패드가 통기구로부터 "분리"될 필요가 있는 경우
SAX A:	126
SAX B:	1

[0029]

[0030]

#### 통기구 스페너

[0031]

통기구 스페너는, 패드가 통기구를 밀봉하는 것을 방지하고 패드와 본체 주변의 공기 흐름을 증가시키는 공기 갭을 패드와 통기구 사이에 생성하도록, 통기구와 패드 사이에 배치될 수 있는 디바이스이다. 패드 및 통기구 주변의 증가된 공기 흐름은, 표 1에서 예시되는 바와 같이, 연주된 이후 그들이 건조하는 것을 돕고, 보관 직후 또는 연주 동안, 패드 부패, 점착성 형성 및 기계적 기능 불량을 감소시킨다. 통기구 스페너의 한 실시형태가, 하부로부터의 사시도, 통기구 상의 상면도, 및 통기구와 패드 사이의 측면도로 도시되는 도 1에서 예시되어 있다. 상면도에서 예시되는 통기구 스페너는, 대향하는 제1 및 제2 표면 및, 측면도에서 도시되는 바와 같이, 통기구(106) 상으로 폐쇄되는 패드(102) 및 키 컵(104)의 힘에 대항하기에 충분한 강성을 가지고 구성되는 통기구 스페너 섹션(100)을 포함한다. 통기구 스페너 섹션(100)은 췌기 형상의 또는 눈물 방울 형상이지만, 그러나 또한 막대 형상 또는 임의의 다른 적절한 형상일 수도 있다.

[0032]

통기구 스페너는 또한, 패드를 통기구로부터 분리하고 본체 및 패드 주변의 공기 흐름을 허용하는 방식으로 굴곡되는 일련의 매우 얇은 십자형 막대 형상의 섹션 또는 십자형 와이어와 같은, 강성의 메시 또는 그리드일 수도 있다. 한 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션(100)은 통기구(106)의 폭에 걸쳐 있고 통기구(106)의 실질적으로 정반대로 대향된 영역과 접촉하지만, 일단 통기구 스페너가 적절하게 배치되면 통기구 스페너가 실질적으로 동일한 위치에 남아있는 한 그러한 접촉은 필요로 되지 않는다. 그러므로, 통기구 스페너는, 예컨대 클립 또는 다른 기계적 연결부, 접착제 또는 다른 고정 수단을 통해 통기구의 일 측에 부착될 수도 있고, 패드가 통기구를 밀봉하는 것을 여전히 방지할 수도 있고 증가된 공기 흐름을 허용할 수도 있다. 통기구 스페너는 또한, 배치 및 제거를 용이하게 하기 위해, 뿐만 아니라, 본원에서 더 설명되는 바와 같은 연결을 용이하게 하기 위한 핸들(108), 및 하기에서 추가로 설명되는 바와 같은 제1 또는 상부 표면 상의 돌출부(110)와 같은 위치 결정 피처를 포함할 수도 있다. 도 1의 측면도 및 사시도에 의해 예시되는 바와 같이, 통기구 스페너 섹션(100)은 또한, 통기구 스페너가 통기구 개구에 대해 실질적으로 고정되고 및/또는 중심에 있는 위치에 유지되는 것을 보장하는 유지 피처(112)를 포함할 수도 있다.

[0033]

몇몇 패드(102)는 공진기(202)를 포함하며, 도 2의 통기구 스페너의 측면도로부터 예시되는 바와 같이, 통기구 스페너 섹션(100)의 높이는 경사질 수도 있다. 통기구 스페너 섹션(100)의 경사의 각도는, 통기구(106)에 대한 올려진 키 암(200)의 각도를 고려하고, 공기 흐름을 증가시키는 것 및/또는 패드의 시트(204)가 통기구 스페너와 접촉하는 것을 방지하는 것에 의해 돌출부(110)와 공진기(202) 사이의 더욱 최적의 접촉을 허용한다.

[0034]

하나의 예에서, 돌출부(110)는 통기구 스페너 섹션의 제1 표면 상에 위치된다. 이 중심 배치 피처는 또한, (비록, 이상적으로는, 전체 패드가 건조되는 것을 가능하게 하도록 돌출부는 패드와 직접 접촉하지 않아야 하지만) 공진기의 유무에 무관하게, 패드와 통기구 사이에서 공기 흐름 및 건조 목적을 위한 더 큰 공기 갭을 생성함에 있어서 도움을 준다. 도 3의 상면도에서 예시되는 바와 같이, 돌출부(210)는 통기구(106)의 중앙 영역에 근접할 통기구 스페너 섹션(200)의 영역에 배치된다. 도 4는 통기구 스페너 섹션(200)의 하부에 추가되는 유지 피처(300)를 갖는 통기구 스페너 섹션(200)의 하면도를 예시한다. 유지 피처(300)는 통기구 스페너 섹션(200)을 통기구(106) 개구 내에 고정하는 것을 돕고 통기구 스페너 섹션(200)을 제 위치에 고정시킨다. 유지 피처(300)의 폭, 통기구(106) 측벽의 접촉점에서의 마찰, 또는 통기구 스페너 섹션(200)을, 통기구(106) 벽, 패드 또는 공진기 중 어느 하나에 연결하거나 또는 유지하는 기계적 또는 자기적 피처의 사용을 통해 통기구 스페너 섹션(200)

0)에 안정성이 추가될 수도 있다. 도 4에서 도시되는 바와 같이, 통기구 스페너 섹션(200)의 일 단부(302)는 통기구 스페너 섹션(200)에 안정성을 제공하기 위해 핸들(304) 근처에서 더 넓다.

[0035] 도 30에서 예시되는 한 실시형태에서, 스프링(3000)은 돌출부(110) 아래에 포함된다. 스프링(3000)은 일 단부 상에서 통기구 스페너 섹션(100)의 상부 표면(3002)에 부착되고, 제2 단부 상에서 돌출부(110)에 부착된다. 돌출부(110)는 가변적으로 사이즈가 정해질 수 있고, 뿐만 아니라 상호 교환 가능하고 커스터마이징 가능할 수 있다. 도 31은, 다양한 돌출부(3104)가 스냅 끼워 맞춤될 수 있거나 또는 나사 결합될 수 있거나 또는 제자리에 접착될 수 있도록 하는 개구(3102)를 구비하는 통기구 스페너 섹션(3100) 상으로 배치될 수 있는 상호 교환 가능한 돌출부의 예를 예시한다. 나사산이 있는 홀(3102) 및 돌출부(3104)가, 유저에 의해 수행되는 돌출부의 커스터마이징 가능한 높이 조정을 허용할 수도 있다. 추가적으로, 돌출부의 위치는 조정될 수 있다. 도 32는, 돌출부(3204)가 개구(3202) 내의 다양한 위치에 배치되는 것을 허용하는 중앙 컷아웃(cutout) 또는 개구(3202)를 통기구 스페너 섹션(3200)이 포함하는 하나의 실시형태를 예시한다. 개구(3202) 내에서의 돌출부(3204)의 이동을 제한하기 위해, 통기구 스페너 섹션(3200)의 제2 또는 하부 표면 상의(또는 대안적으로 제1 또는 상부 표면 상의) 개구(3202) 내에 리미터(3206 및 3208)가 배치될 수도 있다. 리미터(3206 및 3208)는 또한, 통기구 스페너 섹션(3200)에 대한 유지 및/또는 배치 피쳐로서 사용될 수도 있다. 이 커스터마이징 가능한 시스템은, 바리톤 색소폰과 같은, 더 큰 통기구를 갖는 악기에 대해 이상적일 수도 있다.

[0036] 도 33a에서 예시되는 대안적인 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션(3300)은 상부 돌출부를 갖지 않는다. 통기구 스페너와 접촉할 때 패드와 통기구 사이에 공기 갭을 생성하기에 충분한 방식으로 악기의 공진기(3302)가 돌출하는 경우, 비록, 통기구 스페너를 배치할 최적의 장소를 유저가 알도록, 시각적 표시기(indicator)와 같은 어떤 형태의 중심 배치 피쳐가 바람직할 수도 있지만, 상부 돌출부는 필요하지 않다. 도 33b는, 위치 결정 피쳐 및 유지 피쳐 둘 모두로서 작용하는, 공진기 재료와 커플링하기 위해 사용되는 통기구 스페너 섹션(3303)의 함몰부를 갖는 대안적인 실시형태를 도시한다.

[0037] 통기구 스페너 섹션의 제2 또는 하부 표면 상에 위치되는 유지 피쳐의 다른 예는 적어도 도 6 내지 도 10에서 도시되어 있다. 유지 피쳐는, 통기구에 대해 통기구 스페너를 고정시키는 것을 적어도 돕기 위해 통기구에 대한 기계적 정지부 범퍼(도 8 내지 도 10의 상세 참조)로서 작용하는 하나 이상의 용기된 표면 및/또는 함몰부를 포함한다. 용기된 표면 및/또는 함몰부는, 통기구 벽의 안쪽(도 8), 통기구 벽의 바깥쪽(도 9), 또는 양면, 예컨대 도 8 및 도 9에서 예시되는 유지 피쳐의 조합 상에 배치될 수 있다. 도 10은, 통기구 스페너 섹션(1004)의 하부 표면(1002)에 형성되는 함몰부에 의해 생성되는 유지 피쳐(1000)를 예시하는데, 그 함몰부는 통기구(1006)보다 약간 더 크다. 유지 피쳐는, 통기구 스페너가, 다양한 형상, 사이즈, 및 주변의 통기구 및 음공 공간을 수용하는 것을 허용한다. 유지 피쳐는 또한, 도 33b에서 도시되는 바와 같이 공진기 재료와 결합할 수 있다.

[0038] 유지 피쳐에 대한 디자인은, 도 34a에서 예시되는 바와 같이, 통기구 스페너 섹션(3402)의 길이에 따라 확장되는 원형의 용기된 리브와 같은 복수의 동심 돌출부(3400)를 포함한다. 도 34b에서 예시되는 바와 같이, 유지 피쳐로서 동심 함몰부(3403)가 또한 사용될 수도 있다. 도 1 및, 도 2, 도 4, 도 6 내지 도 13 및 도 25, 도 32, 도 33, 도 35에서 도시되는 바와 같이, 통기구 스페너가 패드와 통기구 사이에 배치될 때, 유지 피쳐는 통기구 또는 공진기 재료와 결합하도록, 그에 의해, 통기구 스페너가, 통기구로부터 미끌어지는 것 또는 섬세한 패드 시트를 향해 미끌어지는 것을 방지하도록 구성된다. 돌출부가 패드 또는 공진기에 대항하도록 그러나 도 2에서 도시되는 바와 같이 패드(102)의 섬세한 시트 영역(204)과 접촉하지 않도록, 통기구 스페너 섹션의 제1 표면 상에 위치되는 돌출부를 위치시키는 것을 돕도록 유지 피쳐가 또한 구성될 수도 있지만, 돌출부는 또한, 패드가 열린 상태로 유지되는 것 및 공기 흐름이 증가되는 것을 보장하기 위해 통기구 스페너가 배치되어야 하는 곳을 유저에게 시각적으로 나타내는 위치 피쳐로서 작용한다. 다른 예에서, 도 2는, 사람의 손가락으로 파지하여 악기 상에 배치하는 것을 더 쉽게 만드는 핸들(108)을 통기구 스페너가 구비하는 것을 도시한다. 핸들은 또한, 도 5와 도 25, 도 42 및 도 56에서 도시되는 바와 같이 연결부 피쳐의 연결 지점으로 기능할 수도 있다.

[0039] 도 11의 측단면도는, 통기구 스페너를 통기구(1102) 위에 유지하기 위해 통기구 스페너 섹션으로부터 또는 통기구 스페너 섹션 안으로 연장하는 어떠한 기계적 피쳐도 그리고 어떠한 돌출부도 포함하지 않는, 통기구(1102) 위에 배치되는 통기구 스페너(1100)의 한 실시형태를 예시한다. 그러나, 통기구 스페너(1100)는 위치 결정 피쳐 또는 유지 피쳐를 여전히 포함할 수도 있다. 예를 들면, 위치 결정 피쳐는, 도 10에서 도시되는 돌출부와 대략 동일한 사이즈 및 위치의, 그러나 어떠한 삼차원 양태도 없는 인쇄된 표시기와 같은, 강성의 제1 표면(1104) 상의 시각적 표시기일 수도 있다. 마찬가지로, 제2 표면(1106)은, 통기구(1102)와 맞물릴 그리고 통기구 스페너(1100)를 제 위치에 유지하도록 기능을 할 가요성 재료로 형성될 수도 있다. 고무, 발포체, 소정의 점착성 플라스틱, 등등과 같은 재료가 적합한 유지 피쳐일 수도 있다. 제2 표면(1106)은 또한, 강성이지만, 그러나, 점착제



와 같은 유지 피쳐로서 작동할 재료로 코팅될 수도 있다.

[0040] 언급한 바와 같이, 제1 표면(1104) 및 제2 표면(1106)은, 플라스틱, 금속 또는 심지어 목재와 같은 임의의 강성의 재료로 형성될 수도 있다. 폴리프로필렌 또는 식품 등급의 비스페놀 A(bisphenol A; BPA)가 없는 플라스틱이 한 실시형태에서 사용될 수도 있다. 목재 또는 다른 다공성 재료가 사용되는 경우, 수분 흡수를 방지하기 위해, 코팅 또는 처리가 또한 사용될 수도 있다. 플라스틱 재료는 또한, 중국의 Shanghai Wako Chemical Co., Ltd.에 의해 브랜드명 MILLION KILLER 하에서 시판되고 있는, 그리고 은 이온 입자 - 은 이온 입자는 시간 경과에 따라 천천히 방출되며 은 이온 입자가 첨가되는 플라스틱 재료가 시간의 연장된 기간 동안 항균 효과를 유지하는 것을 허용함 - 를 유리 망목 구조로 포함하는  $2/9 \text{ Ag}_2\text{O} \cdot (\text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{ZnO})_m \cdot (2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3)_n$ 와 같은 항균제 및/또는 항박테리아제를 포함하는 하나 이상의 첨가제를 포함할 수도 있다.

[0041] 도 12a 내지 12e의 단부 단면도는, 상이한 위치 결정 피쳐 및 유지 피쳐를 갖는 통기구 스페너의 다양한 추가적인 실시형태를 예시한다. 예를 들면, 도 12a에서, 제1 표면(1200)은 제1 표면(1104)과 동일할 수도 있지만, 그러나 제2 표면(1202)은, 유지 코팅(retention coating)과 같은, 이미 설명된 추가적인 유지 피쳐에 무관하게, 유지 피쳐로서 하나 이상의 위치에 함몰된 영역을 포함할 수도 있다. 도 12b에서, 제1 표면(1204)은, 위치 결정 피쳐로서 길이의 전부 또는 일부를 따라 이어지는 다수의 용기된 영역, 예컨대 리지(ridge) 또는 채널(channel)을 포함할 수도 있고 제2 표면(1206)은 도 12a의 것과 유사한 유지 피쳐를 포함한다. 도 12c에서, 통기구 스페너는 반원형 또는 윗면이 아래쪽을 향하는 U 자 형상이고, 그 결과 제1 표면(1208)은 외향 곡면(outward curved surface)을 형성하고 제2 표면(1210)이 내향 곡면(inward curved surface)을 형성한다. 제1 곡면(1208)의 상부는 통기구 스페너의 길이의 전부 또는 일부를 따라 이어질 수도 있고 위치 결정 피쳐로서 작용하도록 기능할 수도 있다. 그 다음, 제1 표면(1208) 및 제2 표면(1210)의 단부에 의해 형성되는 레그(leg)는 도 11의 통기구(1102)와 같은 통기구 상에 놓일 수도 있고 유지 피쳐로서 기능할 수도 있다. 마찬가지로, 도 12d의 통기구 스페너의 윗면이 아래쪽을 향하는 V 자 형상은 유사한 방식으로 동작할 수도 있는데, 제1 표면(1212)은 통기구 스페너의 길이의 일부 또는 전부를 따라 이어지며 통기구 스페너를 통기구 위에 배치하도록 기능하는 정점(apex)을 포함하고, 제1 표면(1212) 및 제2 표면(1214)의 단부에 의해 형성되는 다리(leg)는 통기구 위에서 유지 피쳐로서 동작한다. 도 12e는, 제1 표면(1216)이 복수의 용기된 마운드, 범프, 정사각형, 등등(1217)을 포함하고 제2 표면(1218)이 도 12a 및 12b의 제2 표면(1202 및 1206)과 각각 유사한 또 다른 실시형태를 예시한다.

[0042] 통기구 스페너는 다수의 기구, 키, 통기구 사이즈, 및 방위에 맞도록 디자인될 수 있다. 도 5는, 테너 색소폰에 적용되는 연결부 피쳐(508)(하기에서 추가로 설명됨)를 갖는 통기구 스페너(500, 502, 504 및 506)를 예시한다. 이 예에서, 통기구 스페너는, 높은 D, 높은 D 샷, 높은 E, 및 높은 F 키에 대해 패드와 통기구 사이에 배치되고, 각각의 통기구 스페너(500, 502, 504 및 506)의 핸들을 통과하는 코드(연결부 피쳐(508))를 통해 연결된다. 도 6 및 도 7은 클라리넷 음공 통기구에 적용되는, 핸들이 달린 통기구 스페너를 도시한다. 유지 피쳐(600)는, 공기 흐름을 허용하지만 그러나 섬세한 패드 시트와 접촉하는 것을 방지하도록, 통기구 스페너 섹션(602)을 통기구(606) 위의 제위치에 그리고 돌출부(604)를 패드(702) 아래 중앙에 유지한다. 키 컵(700) 및 패드(702)는, 통기구(606) 주위에서, (클라리넷 본체의 나머지 부분이 그런 것처럼) 도 7에서 점선으로 도시된다. 핸들(608)은 통기구 스페너 섹션(602)을 따라 임의의 지점에 부착될 수도 있다. 도 13은 금관 악기 침구멍 키(1304)를 개방하는 큰 돌출부(1302)를 갖는 통기구 스페너(1300)의 예를 도시한다.

[0043] 통기구 스페너는, 패드의 하방을 향하는 힘보다 더 큰 상방을 향하는 힘으로 패드를 개방 상태로 유지하도록 통기구를 가로 질러 연장할 수 있는 임의의 재료로 제조될 수 있다.

#### [0044] 패드 받침대

[0045] 패드 받침대는 또한, 악기의 통기구 위에서 하나 이상의 패드를 열린 상태로 유지하도록 기능하지만, 그러나 통기구 스페너와 같이 패드와 통기구 사이에 들어가지 않는다. 패드 받침대를 통해, 패드 받침대의 형상은, 패드를 열린 상태로 유지하기 위해 그리고 증가된 공기 흐름을 위해 하나 이상의 패드와 통기구 사이에 공기 갭을 생성하기 위해, 췌기의 타입 또는 키 메커니즘 사이 내에 또는 키 메커니즘과 본체 사이 내에 배치될 수 있는 유사한 구조체로서 사용된다. 이것은, 패드와 통기구 주위의 공기 흐름을 증가시키고, 그에 의해, 연주 이후 패드 및 통기구가 건조되는 것을 허용하고 패드 부패, 점착성 형성, 박테리아 및 세균 발생, 본체 재료 열화, 및 악기 기능 불량을 감소시킨다. 패드 받침대는 악기 본체의 일부, 또는 컴포넌트가 아니며, 하나 이상의 패드를 고정된 개방 위치에서 유지하는 데 필요한 충분한 마찰 또는 기계적 유지를 갖는, 패드 받침대가 악기의 키 메커니즘 및/또는 본체, 또는 둘 모두에 대항하여 배치되는 것을 가능하게 하기에 충분한 임의의 재료 또는 형상

을 가지고 제조될 수 있다.

[0046] 패드 받침대의 실시형태가 도 14의 많은 상이한 도면에 의해 예시된다. 이 실시형태에서, 패드 받침대(1400)는 더 큰 다재 다능성을 위해 종방향으로 테이퍼 형상으로 되고 굴곡된다. 작은 반경(1402), 큰 반경(1404), 팁(1406) 및 버트(butt)(1408)를 포함하는 패드 받침대(1400)의 형상은, 더 많은 표면적 접촉을 생성하고 (예를 들면, 본체 관, 키 포스트, 키 컵, 등등 상에서) 악기와 마찰 및 그림을 향상시킨다. 패드 받침대(1400)의 윤곽은, 키 메커니즘의 다양한 형상 및 위치 및/또는 패드 받침대가 함께 사용되는 악기 본체 형상에 상보적이다. 그 형상은 또한, 패드 받침대가, (예를 들면, 키 사이의) 타이트한 영역에 끼워지는 것, 다수의 위치 및 높이에서 키를 지지하는 것, 및 등근 키 컵 및 본체 관에 꼭 접하여 놓이는 것을 허용한다. 또한 도 14에서 예시되는 바와 같이, 연결부 피쳐(1410)는, 악기에 대한 모든 패드 받침대를 함께 유지하기 위해 그리고 만일 하나가 이동되는 경우에 패드 받침대가 손실되는 것을 방지하기 위해, 하기에서 추가로 논의되는 다양한 상이한 방식으로 각각의 패드 받침대(1400)에 부착될 수 있다.

[0047] 패드 받침대의 다른 실시형태가 도 15에서 예시되어 있다. 패드 받침대(1500)는 패드 받침대(1400)와 실질적으로 동일한 형상을 가지지만, 그러나 받침대(1400)가 그런 것처럼 속이 꽉 찬(solid) 것은 아니다. 오히려, 패드 받침대(1500)는, 패드 받침대(1500)의 내부 영역(1504) 내에 형성되는 하나 이상의 중공 영역(1502)을 포함한다. 하나 이상의 중공 영역(1502)은, 속이 꽉 찬 덜 유연한 디자인에서는 달리 가능하지 않을 악기의 영역 안으로 패드 받침대(1500)를 끼워 넣는 것을 가능하게 할 수도 있는 스프링형 가요성 및 압축성을 생성하는 것을 돕는다. 중공의 디자인은 또한 재료 및 생산 비용을 감소시키는 기능을 할 수도 있다. 패드 받침대는 또한, 즉시로도 또는 시간이 경과함에 따라서도, 위치를 벗어나 미끄러지지 않고, 키 메커니즘 및/또는 악기 본체에 대항하여 패드 받침대를 제자리에 유지하기에 충분한 표면 마찰을 가질 수도 있다. 하나의 실시형태에서, 키 메커니즘의 힘이 패드 받침대를 짓누르고 그에 의해 더 강한 기계적 유지력을 형성하도록 그리고 패드 받침대가 패드를 들어 올려진 상태로 유지하는 의도된 위치에 남아 있는 것을 돕도록, 패드 받침대는 압축 가능한 및/또는 가요성 재료로 제조될 수도 있다. 도 15에서 도시되는 패드 받침대(1500)의 중공 구역 또는 영역(1502)은, 예를 들면, 재료 비용을 감소시키면서, 패드 받침대(1500)의 압축 및/또는 탄성 효과를 증가시키는 기능을 할 수도 있다.

[0048] 상이한 악기와 패드 받침대에 대한 상이한 용도의 예가 도 16 내지 도 29에서 예시되어 있다. 도 29에서, 예를 들면, 패드 받침대(2900)는, 자신의 큰 반경이 바리톤 색소폰의 G 샷 키 포스트(2902)(이것은 도 29의 패드 받침대(2900) 아래에 도시됨)에 대항하도록 그리고 G 샷 키 컵(2906)이 개방되는 것을 허용하기 위해 패드 받침대(2900)의 작은 반경이 G 샷 보조 레버(2904)에 대항하도록 배치된다. 그러한 만큼, 패드 받침대(2900)는 키 메커니즘의 상이한 부분만을 터치하고 있고 악기의 본체를 터치하고 있지는 않다. 대조적으로, 도 28은, 패드 받침대(2800)의 작은 반경을 오보에(2802)의 본체에 대항하여 배치하는 것 및 패드 받침대(2800)의 큰 반경을, B 플랫 "통기구 키" 및 C "통기구 키"(둘 모두는 도 27에서 각각 2604 및 2606으로서 도시됨)를 개방하는 상부 조인트 보조 레버(2804)에 대항하여 배치하는 것에 의해, 패드 받침대(2800)가 오보에의 상부 조인트 상에서 사용되는 것을 예시한다. 연결부 피쳐(2806)가 하나의 단부 상에서 패드 받침대(2800)의 버트에 연결되는 것이 또한 예시되는데, 연결부 피쳐(2806)는 자신의 다른 단부 상에서 그 밖의 것(도시되지 않음)에 연결될 것이다.

[0049] 패드 받침대는 다수의 악기, 키, 통기구 사이즈, 및 방위에 적합하도록 디자인될 수 있다. 도 16은, 예를 들면, 패드 받침대(1602 및 1600)가, 테너 색소폰(1604) 상의, 낮은 D 샷 키 컵(1603)에 의해 유지되는 낮은 D 샷 패드 및 낮은 C 샷 키 컵(1605)에 의해 유지되는 낮은 C 샷 패드를 각각 올리기 위해 사용되는 것, 및 연결부 피쳐(1606)에 의해 함께 연결되는 것을 예시한다. 패드 받침대(1602)는 색소폰(1604)의 본체에 대항하여 배치되는 더 큰 반경을 갖는 굴곡된 면을 가지며, 한편 더 작은 반경을 갖는 굴곡된 면은 대응하는 패드를 그 패드의 통기구로부터 올리기 위해 낮은 C 샷 보조 레버(1607)와 접촉한다. 낮은 D 샷 키의 경우, 패드 받침대(1600)는, 작은 반경이 키 컵(1603)에 대항하여 배치되고 큰 반경이 낮은 D 샷 키 포스트(1609)와 접촉하는 상태로, 자신의 측면이 색소폰(1604)에 대항하여 배치된다. 패드 받침대(1600)의 두께는 키 암을 올리기에 그리고 대응하는 패드와 통기구 사이에 갭을 생성하기에 충분하다. 현대의 색소폰 상에서, 낮은 C 샷 패드를 올리기 위해 패드 받침대를 사용하는 것은 또한 관련된 키 메커니즘을 통해 G 샷 패드를 올릴 것이라는 것을 유의하는 것이 중요하다.

[0050] 도 17 및 도 18은, 낮은 D 샷 및 낮은 C 샷 테너 색소폰 패드를 올려진 상태로 유지하기 위해 마찬가지로 기능하는 다수의 다른 비배타적인 패드 받침대 배치를 예시한다. 이들 배치 및 방위는 다른 키 및 악기에도 적용될 수도 있다. 예를 들면, 도 19 내지 도 21에서 예시되는 알토 색소폰(1900)의 일부와 관련하여, 패드 받침대(1902)는, 낮은 C 샷 키 컵(1906)을 올리기 위해 키 레버(1904)에 대항하여 압력 또는 저항을 가하도록 적어도

세 개의 상이한 방위에 배치될 수 있다. 도 22 내지 도 24는 베이스 클라리넷(2202) 상의 낮은 G 샷 키 컵(2200) 및 높은 G 샷 키 컵(2400)을 올리기 위한 가능한 패드 받침대 방위를 예시한다. 도 22에서 도시되는 바와 같이, 패드 받침대(2204)의 작은 반경은 키 암(2206) 아래에 배치되고 큰 반경은 클라리넷(2202)의 본체에 대향하고, 도 23에서, 패드 받침대(2204)는 그 측면이 키 암(2206) 아래에 배치된다. 배치 둘 모두는, 베이스 클라리넷(2202)의 하부 조인트에 위치되는 베이스 클라리넷(2202)의 낮은 G 샷 키(2200)가 자신의 정상 상태에서 단힌 위치로 종결되는 것을 방지한다. 도 24는, 작은 반경이 키 암(2404) 아래에 있고 큰 반경이 클라리넷(2202)의 본체에 대향하는 상태로 패드 받침대(2402)가 키 암(2404) 아래에 배치되는 것에 의해 높은 G 샷 키 컵(2400)이 위치 결정되어 열린 상태로 유지되는 베이스 클라리넷(2202)의 상부 조인트를 예시한다. 연결부 피쳐(2406)가 또한 예시되어 있다.

[0051] 도 25는, 낮은 D 샷 키 컵(2506)에 대해 패드 받침대(2502)가 키 암(2504) 아래에 배치되는 소프라노 색소폰(2500)의 일부를 예시한다. 패드 받침대(2502)의 작은 반경은 키 암(2504)에 대향하고 큰 반경은 소프라노 색소폰(2500)의 본체에 대향한다. 도 25는 또한, 낮은 C 샷 패드와 그것의 관련된 키 컵(2510) 및 그것의 대응하는 통기구 사이에 배치되는 통기구 스페너(2508)를 예시한다. 통기구 스페너(2508)와 패드 받침대(2502)는 연결부 피쳐(2512)를 통해 연결된다. 도 26에서, 패드 받침대(2600 및 2602)는, B 플랫 "통기구 키"(2604)의 패드 및 C "통기구 키"(2606)의 패드를 각각 개방된 상태로 유지하도록 배치되는데, 패드 받침대(2600)는 가요성 연결부 피쳐(2608)에 의해 패드 받침대(2602)에 연결된다. 도 27은, 동일한 패드 받침대(2600 및 2602)가 강성의 연결부 피쳐(2700)에 의해 연결되는 것을 도시한다.

[0052] 도 35에서 예시되는 바와 같이, 패드 받침대(3500)의 외부 표면은, 더 쉬운 핸들링을 위한 핑거 그립 섹션을 생성하기 위해 그리고 패드 받침대와 키 메커니즘 및/또는 본체 사이의 마찰력을 증가시키기 위해 용기된 및/또는 함몰된 텍스처링(3502)을 포함할 수 있다. 비록 텍스처링(3502)이 도 35의 패드 받침대(3500)의 단지 하나의 부분 상에서만 도시되지만, 텍스처링은 패드 받침대의 임의의 다른 부분, 패드 받침대의 다수의 상이한 부분, 또는 패드 받침대의 전체에 적용될 수 있을 것이다. 패드 받침대는 또한, 도 15와 관련하여 상기에서 예시되고 설명되는 바와 같이, 패드 받침대(1500)의 내부 영역(1504) 내에 형성되는 하나 이상의 중공 영역(1502)을 포함할 수도 있다. 도 36은, 외부 형상 또는 윤곽 구조체(3604)에 의해 패드 받침대(3602)의 내부 내에 단일의 공동(3600)이 형성되는 실시형태를 예시한다. 외부 형상(3604)은, 변형될 때 자신의 원래의 형상을 유지하고, 그에 의해 다시 형상으로 튀어나오는 그러한 방식으로, 또는 그렇게 되도록 하는 재료로부터, 또는 둘 모두로부터 형성될 수도 있다. 다양한 강성도가 외부 형상(3604)에 대해 사용될 수도 있다. 도 36에서 예시되는 바와 같이, 개구는 패드 받침대(3602)를 전체에 걸쳐 이어지고, 도 15 및 도 40에서 예시되는 바와 같이, 개구는 패드 받침대(1500 및 4000)의 일 측에만 각각 있다. 패드 받침대의 유체의 그룹을 향상시키는 것 외에, 하나 이상의 개구는 또한 악기 본체의 그룹을 향상시킬 수도 있다. 이러한 개구는, 특히 패드 받침대의 일 측 상에만 있는 경우, 악기 본체에 대한 흡입력을 생성하는 것에 의해 패드 받침대를 제자리에 위치 결정하거나 또는 유지함에 있어서 또한 도움이 될 수도 있다. 하나 이상의 개구는 또한, 3D 인쇄에 기초한 디자인의 하나의 예를 예시화하는 도 36과 같은, 더욱 비용 효율적인 제조 디자인을 용이하게 한다.

[0053] 또한, 도 40의 패드 받침대(4000)는, 연결부 피쳐(4006)가 부착될 수 있는 버트(4004)에서 버튼 탭(4002)을 포함한다는 것을 유의해야 하는데, 이것은 도 38에서 추가로 예시된다. 신축성 대 강성 재료와 같은, 패드 받침대(4000) 및/또는 연결부 피쳐(4006) 중 어느 것을 제조하기 위해 사용되는 재료에 따라, 연결부 피쳐(4006)는 패드 받침대(4000)로부터 제거될 수 있다. 예를 들면, 도 38에서 예시되는 바와 같이, 패드 받침대(3800)는, 버튼 탭(3804)을 형성하도록, 오목한 목부(3802)를 가지고 성형될 수도 있다. 버튼 탭(3804)은 스트랩 연결부 피쳐(3808)의 버튼 홀(3806)에 대한 연결 지점으로서 기능한다. 대안적으로, 도 49에서 도시되는 바와 같이, 연결부 피쳐(4900)는 버튼 탭(4902)을 포함할 수도 있고, 패드 받침대(4904)와 같은 패드 받침대는 버튼 탭을 수용하기 위한 홀(4906)을 포함할 수도 있다. 연결부 피쳐(4900)는 또한, 자신의 길이의 전부 또는 일부를 따라 균일하게 또는 균일하지 않게 펼쳐진 다수의 비드(4908)를 포함하는 비드가 웨어된 코드로 형성될 수도 있다. 도 39에서 예시되는 바와 같이, 버튼 탭은 또한, 키 암(3904)을 올려진 상태로 그리고 그것의 대응하는 통기구를 개방된 상태로 유지하도록 본체 관(3902) 또는 키 암(3904)에 대향하는 것과 같은, 패드 받침대(3900)에 대한 추가적인 방위를 제공할 수도 있다. 도 39에서 도시되는 바와 같이, 버튼 탭은, 악기 본체 또는 키 암에 대향하여 배치될 때 충분한 표면 접촉 마찰을 생성하도록 완전한 돔 형상은 아니다.

[0054] 다른 실시형태에서, 도 37에서 보여지는 바와 같이, 점선(3702)에 의한 원으로 둘러싸이며 확대되어 도시되는 패드 받침대(3700)는 버팀목 형상이다. 이 디자인에서, 패드 받침대(3700)는, 악기 본체와 접촉하는 베이스(3704), 베이스(3704)로부터 위쪽으로 연장되는 중간 부분(3706), 및 키 암 아래에 위치될 때 키 메커니즘



(3710)의 올려진 위치를 지지하는 헤드(3708)를 포함한다. 베이스(3704)는, 패드 받침대(3700)를 악기 본체에 더욱 잘 고정시키기 위해, 흡입 컵(suction cup)일 수도 있고, 악기 본체와의 접촉 및 그림을 향상시키기 위해 본원에서 논의되는 재료 또는 디자인 중 임의의 것으로 디자인 또는 구성될 수 있다. 다양한 키 암 사이즈 및 악기 본체로부터의 거리로 인해, 패드를 올린 상태로, 그리고 통기구를 열린 상태로 유지하기 위해서는, 패드 받침대(3700)와 같은 다수의 패드 받침대 사이즈가 필요할 수도 있다. 마찬가지로, 키 암은 중량 및 압축력에서 가지각색인데, 몇몇 키 암은, 키 암을 지지하기 위해 더욱 강성의 패드 받침대 재료를 필요로 한다.

[0055] 다른 대안적인 실시형태는, 도 41에서 예시되는 바와 같은, (G 샷 키 터치(4104) 아래에 장착되는) G 샷 탭(4102)의 상부와 낮은 C 샷 키 터치(4106)의 하부 사이에 끼워지는 썬키 또는 다른 형상의 패드 받침대(4100)를 포함한다. 이 실시형태에서, 패드 받침대(4100)는, 통기구에 가장 고착되기 쉬운 키 패드가 될 경향이 있는, G 샷 키 컵을 개방하는 보조 키 메커니즘을 분리하기 위해 사용될 수 있다. 이 실시형태는 탭이 달린(tabbed) 키 메커니즘 애플리케이션에 특히 유용하며, 키 메커니즘의 다른 영역 상에서 패드 받침대를 사용하는 것에 대한 대안을 제공한다. 패드 받침대(4100)는 본원에서 설명되는 패드 받침대 재료 또는 방법 중 임의의 것으로 제조될 수도 있다.

[0056] 도 42, 도 43 및 도 57 내지 도 59에서 예시되는 다른 실시형태에서, 악기가 운반되거나, 보관되거나, 또는 연주되고 있지 않을 때, 패드 받침대 및 통기구 스페너가 엔드 피스(4200) 또는 장부 캡(4300)에 연결될 수도 있다. 도 42에서 도시되는 바와 같이, 색소폰(4200)의 엔드 피스는, 다수의 통기구 스페너(4204)에 연결되는 연결부 피쳐(4202)에 연결된다. 도 43에서 도시되는 바와 같이, 오보에 상부 조인트 장부 캡(4300)은 조정 가능한 홀더 연결부(4302) 및 패드 받침대(4303)를 포함하는데, 오보에 상부 조인트 장부 캡(4300)은 패드 받침대 재료 또는 다른 적절한 재료로 제조될 수도 있다. 조정 윤곽이 패드 받침대에 추가될 수 있다. 예를 들면, 도 44에서 도시되는 바와 같이, 상부 조인트의 C "통기구 키" 및 B 플랫 "통기구 키"(둘 모두는 도 27에서 각각 2606 및 2604로서 각각 도시됨)를 개방된 상태로 유지할 상부 조인트 보조 레버(4408)를 배치하기 위해 조정 윤곽(4402)을 갖는 편평한 패드 받침대(4400)가 엔드 피스 장부 캡(4406)의 조정 가능한 홀더 연결부(4404) 사이에 끼워질 수도 있다. 대안적으로, 패드 받침대(4410)는, 상부 조인트 보조 레버(4408)에 대해 가해질 수 있는 장력을 증가시키도록 윤곽이 형성될 수도 있다. 조정 가능한 윤곽을 갖는 편평한 패드 받침대는 적합성, 접촉 마찰, 및 상이한 악기 사이에서의 사용의 다양성을 향상시킬 수도 있다. 하나의 예에서, 조정 윤곽은, 도 43 및 도 44에서 도시되는 바와 같이, 패드 받침대가 홀더 연결부의 개구 안으로 장력 끼워 맞춤되는(tension fit) 것을 허용한다. 도 43 내지 도 46에서 예시되는 바와 같이, 패드 받침대는 또한 L 자 형상일 수도 있거나(4500) 및/또는 테이퍼 형상일 수도 있다(4302, 4410 및 4600). 엔드 피스 또는 장부 캡에 대한 대안인, 핑거 탭(4800)이 도 48에서 예시되어 있다.

[0057] 도 57 내지 도 59는, 본체 장부 또는 엔드 피스에 부착 가능한 통합된 연결부 피쳐를 갖는 패드 받침대(5700)의 상이한 도면을 예시한다. 패드 받침대는, 패드 받침대(5704)가 키 메커니즘 사이에 및/또는 키 메커니즘과 본체 사이에 끼워질 수 있도록 패드 받침대(5700)를 배치하기 위해 사용될 수도 있고 장부 또는 다른 엔드 피스 위로 미끄러질 수도 있는 O 링형 피쳐(5702)를 포함한다. 핑거 탭(5703)은 또한 핸들링을 용이하게 하기 위해 포함된다. 도 58에서 도시되는 바와 같이, 패드 받침대(5700)의 O 링(5702)은 오보에 상부 조인트의 본체 장부(5800) 위에 끼워졌고 패드 받침대(5704)는 본체(5802)와 키 메커니즘(5804) 사이에 끼워졌고, 그에 의해, 하나 이상의 대응하는 패드로 하여금 올려져 악기를 따르는 다른 곳에서 고정된 위치에 유지되게 한다. O 링(5702)이 장부 캡 엔드 피스(5904) 위에 배치되고 패드 받침대(5704)가 (도 58에서 도시되는 바와 같이) 키 메커니즘을 향해 아래로 연장되는 패드 받침대의 다른 실시형태가 도 59a 및 도 59b에서 더욱 잘 예시되어 있다. 엔드 피스(5904) 또는 본체(5800)로부터 O 링(5702)을 설치 또는 제거하는 것을 더욱 용이하게 만들기 위해, 핑거 탭(5703)이 추가된다.

[0058] 패드 받침대는 또한, 악기와 관련되는 작은 아이템을 위한 컨테이너로서 기능할 수도 있다. 도 47에서 예시되는 한 실시형태에서, 패드 받침대(4702)의 단부는(4700)는, 코르크 그리스(cork grease)(4708), 오일, 윤활유, 등의 컨테이너가 보관될 수 있는 중공 영역(4706)을 패드 받침대(4702) 내에 구비할 수도 있는 제거 가능한 캡(4704)을 포함한다. 캡(4704)은 패드 받침대(4702) 안으로 장력 끼워 맞춤될 수 있거나 또는 나사 체결될 수도 있다.

[0059] 연결부 피쳐

[0060] 상기에서 언급되는 바와 같이, 하나 이상의 통기구 스페너 및/또는 패드 받침대가 연결부 피쳐에 의해 연결될 수도 있다. 연결부 피쳐는 디바이스를 통합하여 작은 부품의 우발적인 분실을 감소시키고, 디바이스를 악기에

고정시키는 것을 돕고, 디바이스를 배치하거나 또는 제거할 때 유지선이 유지할 수 있는 재료를 추가한다. 연결부 피쳐는, 체인, 스트랩, 코드, 탄성 밴드, 등등과 같이 가요성일 수도 있거나, 또는, 도 27 또는 도 57 내지 도 59에서 예시되는 바와 같이, 특정한 악기 본체 및 키 메커니즘의 구성을 실질적으로 매치시키는 막대 또는 다른 아마추어를 통해 강성일 수도 있다.

[0061] 언급한 바와 같이, 한 실시형태에서, 연결부 피쳐는, 도 38에서 도시되는 바와 같이, 스트랩의 홀을 수용하는 패드 받침대(3800)의 오목한 목부(3802) 및 버튼 탭(3804)에 끼워 맞추는 홀을 갖는 스트랩일 수도 있다. 스트랩(3808)은 홀(3806)과 같은 다수의 홀을 가질 수도 있고, 패드 받침대는 스트랩의 다양한 홀 사이에서 상호 교환 가능할 수도 있고, 뿐만 아니라, 다수의 악기에 대한 커스텀화 및 적응성을 허용하기 위해, 쉽게 제거 및 부착될 수도 있다. 스트랩은, 다양한 링크 각도 옵션을 수용하기 위해, 패드 받침대 목부(3802) 주위로 완전히 회전 가능하다. 반대로, 패드 받침대는, 도 49에서 도시되는 바와 같이, 스트랩 상에 버튼 헤드를 수용할 홀을 구비할 수 있다.

[0062] 다른 실시형태에서, 패드 받침대 및 스트랩 각각은, 컴포넌트를 함께 연결하기 위한 자석을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 도 50에서 예시되는 바와 같이, 패드 받침대(5004 및 5006)의 자석(5000 및 5002)은, 각각, 스트랩(5012)의 자석(5008 및 5010)에 자기적으로 연결될 수도 있다. 개시된 실시형태의 각각에서, 스트랩은, 가죽, 고무, 실리콘, 플라스틱, 나일론 웨빙( nylon webbing), 립스탑(ripstop), 또는 다른 직물과 같은 임의의 재료로 제조될 수 있다. 스트랩은 또한, 로고, 제품 정보, 및 라벨을 위한 공간을 포함할 수도 있다. 도 51에서 도시되는 바와 같이, 스트랩은, 그림을 향상시키며 오염된 패드 및 통기구를 세정하기 위해 사용될 수도 있는, 처리된 직물 및 재료 인서트(5102)를 갖거나 갖지 않는, 텍스처 처리된 표면(5100)을 포함할 수 있다. 한 실시형태에서, 스트랩은 얇은 탄성 재료일 수도 있다. 스트랩, 패드 받침대, 또는 악기에 대한 가능한 손상을 방지하기 위해, 스트랩의 디자인 및 탄성 속성은, 과도하게 신장되는 경우, 패드 받침대의 버튼의 분리를 가능하게 할 수도 있다.












[0063] 이들 및 다른 실시형태를 위한 패드 받침대는, 도 49의 시트(4910)와 같은, 폼 또는 코르크와 같은 재료의 시트로부터 스탬프 절단될 수 있다. 하나의 예에서, 도 52에서 예시되는 바와 같이, 패드 받침대(5200)는 연결부 피쳐의 코드(5202) 상으로 오버몰드된다(overmolded). 다른 실시형태에서, 코드는, 도 49와 유사하게, 패드 받침대의 홀 또는 리세스에 부착할 기계적 로킹 너트, 볼, 매듭 또는 유사한 디바이스를 구비할 수도 있다. 다른 실시형태는, 도 53에서 도시되는 바와 같이, 의류에 매달린 태그와 유사하게 스타일링된 커넥터의 일부인 코드(5300)를 사용하는데, 코드(5300)는 도시되는 바와 같이 대응하는 패드 받침대(5302)의 홀을 통해 감겨지며, 로고, 브랜딩(branding) 또는 다른 정보를 위한 여백을 갖는 커넥터(5304)를 포함할 수도 있다. 한 실시형태에서, 패드 받침대(5310)는 버트(butt) 내의 슬롯 및 스트랩으로부터의 루프(5314)가 삽입될 수도 있는 오목한 개구(5312)를 포함할 수도 있다. 다른 실시형태에서, 패드 받침대 및 코드는, 모든 부품이 동일한 재료로 제조되는 단일의 구조체일 수도 있다(도 54).













[0064] 패드 받침대 및 연결부 피쳐는 또한 보관을 위해 사용될 수도 있다. 도 55에서 예시되는 바와 같이, 패드 받침대(5502)에 형성되는 공동(5500)은, 악기 건조제 또는 방향제가 쾌적한 냄새를 도입하는 것을 돕는 건조용 패킷과 같은 제습제를 포함할 수도 있다. 도 55에서 또한 예시되는 바와 같이, 스트랩은, 슬롯형 개구(5506)를 통해 접근될 수 있는 건조제, 공기 청정제, 등등을 포함할 수도 있는, 그러나 이들로 제한되지는 않는 파우치(5504)를 포함할 수도 있다.

[0065] 본 개시에서 설명되는 모든 디바이스 및 피쳐는 다음을 포함하는 그러나 이들로 제한되지는 않는 재료로 제조될 수 있다: 목재, 코르크, 금속, 폴리머 재료, 플라스틱, 고무, 실리콘, 실리카 또는 다른 건조제, 수지, 종이, 섬유, 직물, 천, 가죽, 뼈, 돌, 광물, 자성 재료, 복합 또는 첨가제 제조 프로세스. 예를 들면, 대나무와 같은 친환경적 및/또는 비용 효율적인 재료가 사용될 수도 있다. 다른 예를 들면, 앞서 언급되는 바와 같이, 악기 또는 디바이스 상에서의 박테리아 성장을 추가로 지연시키기 위해, 은 이온 유도 항균 플라스틱과 같은 항박테리아 및 항균 재료가 사용될 수 있을 것이다.

[0066] 도 56에서 예시되는 통기구 스페너(5600)는 대나무로 제조될 수도 있고, 하나 이상의 피쳐(예를 들면, 통기구 중심 배치 피쳐, 연결부 피쳐, 미끄러짐 방지, 등등)를 가능하게 하는 텍스처링(5602)을 포함할 수도 있다. 앞서 설명된 동일한 방식으로, 돌출부(5604)와 같은 돌출부 및 통기구 중심 배치 피쳐는, 예컨대 통기구 스페너에 부착되는 돔형 스티커를 통해 또는 다른 방법을 통해 통기구 스페너에 부착될 수도 있다.

[0067] 상기에서 설명되는 디바이스 및 방법은, 다음을 포함하는, 그러나 이들로 제한되지는 않는 많은 상이한 타입의 악기의 통기구, 패드 및 키 메커니즘에 적용될 수도 있다:

- [0068] 색소폰
- [0069]  높은 D 키 및 그 이상과 같은 높은 단한 키
- [0070]  사이드 C, 사이드 A 샷, 및 얼터네이트(alternate) F 샷 같은 사이드 단한 키
- [0071]  G 샷 키
- [0072]  낮은 D 샷 키
- [0073]  낮은 C 샷 키
- [0074] 오보에
- [0075]  반자동 옥타브 시스템
- [0076]  상부 조인트의 B 플랫 "통기구 키"
- [0077]  상부 조인트의 C "통기구 키"
- [0078]  B 플랫 "통기구 키" 및 C "통기구 키"를 개방하는 상부 조인트 보조 레버.
- [0079]  상부 조인트의 G 샷 키
- [0080]  하부 조인트의 낮은 E 플랫 키
- [0081]  하부 조인트의 낮은 C 샷 키
- [0082] 클라리넷
- [0083]  상부 조인트의 E 플랫/B 플랫 키
- [0084]  상부 조인트의 얼터네이트 F 샷 키
- [0085]  상부 조인트의 B 플랫 트릴(trill) 키
- [0086]  상부 조인트의 B 트릴 키
- [0087]  상부 조인트의 스로트(throat) A 키
- [0088]  상부 조인트의 낮은 C 샷/높은 G 샷 키
- [0089]  하부 조인트의 낮은 F 샷 키
- [0090]  하부 조인트의 낮은 G 샷/D 샷 키
- [0091]  하부 조인트의 "슬리버"/"바나나" 키
- [0092] 베이스 클라리넷
- [0093]  엄지 등록 통기구 키
- [0094]  상부 조인트의 엄지 B 플랫 통기구 키
- [0095]  상부 조인트의 스로트(throat) A 키
- [0096]  상부 조인트의 낮은 C 샷/높은 G 샷 키

- [0097]  하부 조인트의 낮은 G 샷/D 샷 키
- [0098] 바순
- [0099]  웅 조인트 상의 플릭(flick) B 플랫 키
- [0100]  웅 조인트 상의 플릭 A 키
- [0101]  룡 조인트 상의 낮은 D 플랫 키
- [0102]  룡 조인트 상의 낮은 E 플랫 키
- [0103]  웅 조인트 상의 중간/높은 C 샷 키
- [0104]  오른손 중지 링 키(높은 G)
- [0105] 플루트
- [0106]  G 샷 키
- [0107]  오른손 트릴 키 및 C 샷 트릴 키를 포함하는 트릴 키
- [0108]  D 샷 키
- [0109] 금관 악기
- [0110]  대부분의 금관 악기에서 공통적으로 발견되는 침구멍 키
- [0111]  반음계(chromatic scale)의 모든 음표를 연주하는 수단으로서 보어(bore)의 길이의 연장부 대신 자신의 보어 내의 통기구 개구를 사용하는, 키가 달린 트럼펫과 같은 키가 달린 금관 악기.
- [0112] 한 실시형태에서, 악기용 통기구 스페너는, 악기의 본체의 통기구와 접촉하도록 그리고 통기구를 밀봉하기 위한 패드를 올리도록 구성되는 통기구 스페너 섹션을 포함하되, 통기구 스페너 섹션은 위치 결정 피쳐 및 유지 피쳐 중 하나 이상을 구비하고, 통기구 스페너 섹션은 패드가 통기구를 밀봉하는 것을 방지하도록 그리고 패드 및 본체 주위의 공기 흐름을 증가시키도록 구성된다.
- [0113] 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션은 제1 표면 및 제1 표면과 실질적으로 반대쪽의 제2 표면을 포함하되, 위치 결정 피쳐는 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면 상의 시각적 표시기, 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면의 전부 또는 일부 상의 텍스처 처리된 패턴, 및 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면의 전부 또는 일부 상의 하나 이상의 용기된 또는 함몰된 영역 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 그 실시형태에서, 하나 이상의 용기된 영역은, 공진기 및 패드 중 하나 이상의 일부와 결합하도록 배치되는 돌출부를 포함한다. 그 실시형태에서, 하나 이상의 용기된 영역은 돌출부를 포함하고, 돌출부의 위치는 제1 표면을 따라 이동 가능하다. 그 실시형태에서, 제1 표면은, 돌출부가 이동 가능하게 배치되는 제1 표면 내에 형성되는 슬롯을 포함한다. 그 실시형태에서, 제2 표면 상에서 유지 피쳐를 더 포함하되, 제2 표면은 상기 슬롯을 더 포함하고, 유지 피쳐는 통기구와 결합하기 위한 적어도 하나의 돌출부를 포함하고, 적어도 하나의 돌출부는 슬롯 내에서 이동 가능하게 배치 가능하다.
- [0114] 그 실시형태에서, 돌출부는 제1 표면에 제거 가능하게 연결된다. 그 실시형태에서, 돌출부는 복수의 상호 교환 가능한 돌출부를 포함하고, 각각의 돌출부는 상이한 사이즈를 갖는다. 그 실시형태에서, 돌출부는 스프링을 포함한다.
- [0115] 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션은 제1 표면 및 상기 제1 표면과 실질적으로 반대쪽의 제2 표면을 포함하되, 유지 피쳐는, 제1 표면 및 상기 제2 표면 중 하나 이상의 표면의 전부 또는 일부 상의 텍스처 처리된 패턴, 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상 표면의 전부 또는 일부 상의 하나 이상의 용기된 또는 함몰된 영역, 통기구 스페너가 통기구와 패드 사이에서 미끌어지는 것을 방지하기 위해 통기구 상에 충분한 마찰을 가하도록 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면을 구성하는 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면을 형성하는 재료, 및 통기구 스페너가 통기구와 패드 사이에서 미끌어지는 것을 방지하기 위해 통기구 상에 충분한 마찰을 가하도록

록 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면을 구성하는 제1 표면 및 제2 표면 중 하나 이상의 표면을 코팅하는 재료 중 하나 이상을 포함한다.

- [0116] 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션은 제1 표면 및 제2 표면을 포함하되, 제1 표면 및 제2 표면은 통기구 스페너 섹션의 길이를 따르는 측면을 가지며, 제1 표면은 제1 표면의 전부 또는 일부를 따르는 용기된 영역을 포함하고, 제1 표면 및 제2 표면의 측면 중 하나 또는 둘 모두는 유지 피쳐로서 통기구와 결합하도록 구성된다.
- [0117] 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션에 연결되는 핸들을 더 포함한다.
- [0118] 그 실시형태에서, 유지 피쳐는 통기구와 결합하도록 그리고 통기구 스페너 섹션을 통기구와 관련하여 배치하도록 구성된다. 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션은 통기구 대향 표면을 포함하고, 유지 피쳐는 통기구의 벽의 안쪽 또는 바깥쪽에 있을 통기구 대향 표면 상에 배치되는 하나 이상의 용기된 영역을 포함한다. 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션은 통기구 대향 표면을 포함하고, 유지 피쳐는 통기구 대향 표면에 적어도 하나의 오목 영역을 포함한다.
- [0119] 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션 또는 통기구 스페너 섹션에 연결되는 핸들 중 어느 하나에 연결되도록 구성되는 연결부 피쳐를 더 포함한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는 스트링, 스트랩, 코드, 체인, 비드가 꿰어진 코드, 또는 강성의 부재를 포함한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는, 추가적인 통기구 스페너, 패드 받침대, 엔드 피스, 키 메커니즘 및 악기의 본체 중 하나 이상에 연결된다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는 적어도 부분적으로 텍스처 처리된 표면을 포함한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는 보관 영역을 포함한다.
- [0120] 그 실시형태에서, 통기구 스페너 섹션은 길이를 따라 두께가 변한다. 그 실시형태에서, 통기구 스페너는 보관 영역을 포함한다.
- [0121] 한 실시형태에서, 악기용 패드 받침대는, 악기의 키 메커니즘 또는 키 메커니즘 및 악기의 본체와 접촉하여 배치될 때 악기의 일부 이외의 구조체를 포함하되, 키 메커니즘은 키 터치를 포함하지 않으며, 적어도 하나의 패드와 적어도 하나의 패드에 대응하는 악기의 본체의 통기구 사이에 공기 갭을 생성하기 위해 키 메커니즘에 연결되는 적어도 하나의 패드를 충분히 올리기 위한 충분한 구조적 지지체를 제공하고, 악기의 보관 또는 이동 동안 적어도 하나의 패드를 실질적으로 고정된 개방 위치에서 유지한다.
- [0122] 그 실시형태에서, 구조체는 테이퍼 형상이다. 그 실시형태에서, 구조체는 실질적으로 대향하는 종방향의 편평한 표면 및 실질적으로 직교하는 대향하는 테이퍼 형상의 측면을 포함한다. 그 실시형태에서, 구조체는 팁, 버트 및 중간부를 포함하고 중간부의 실질적으로 대향하는 측면 상에서 작은 반경 및 큰 반경을 생성하도록 굴곡된다. 그 실시형태에서, 구조체는 중간부의 실질적으로 대향하는 굴곡된 측면에 직교하는 실질적으로 대향하는 편평한 측면을 더 포함한다. 그 실시형태에서, 구조체의 재료는, 구조체가 절단, 몰딩, 인쇄 및 스탬핑 중 하나 이상으로부터 형성되는 것에 기초한다. 그 실시형태에서, 구조체는 팁, 버트 및 중간부를 포함하고, 버트는 실질적으로 굴곡된다.
- [0123] 그 실시형태에서, 구조체는 팁, 버트 및 중간부를 포함하고, 버트는 오목한 목부에 의해 악기의 본체로부터 분리되어 버튼 탑을 형성한다. 그 실시형태에서, 버튼 탑은 표면 접촉 및 기계적 마찰을 증가시키기 위해 실질적으로 돔 형상이고 및/또는 텍스처 처리된다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐가 오목한 목부와 결합되고, 패드 받침대를, 다른 패드 받침대, 통기구 스페너, 엔드 피스, 키 메커니즘 또는 악기의 본체 중 하나 이상에 연결한다.
- [0124] 그 실시형태에서, 구조체는 악기의 본체와 접촉하는 베이스; 베이스로부터 상방으로 연장되는 중간 부분; 및 키 메커니즘 아래에 배치될 때 키 메커니즘의 올려진 위치를 지지하는 헤드를 포함한다. 그 실시형태에서, 헤드는 굴곡되고 키 메커니즘을 굴곡부 내에 유지하도록 구성된다. 그 실시형태에서, 베이스는 흡입 컵을 포함한다. 그 실시형태에서, 구조체는 구조체의 벽에 의해 형성되는 하나 이상의 내부 개구를 포함한다. 그 실시형태에서, 제습제 및 방향제 중 하나 이상이 하나 이상의 내부 개구에 보관된다. 그 실시형태에서, 구조체는 내부의 중공의 보관 영역을 포함한다. 그 실시형태에서, 제거 가능한 캡은 구조체 안으로 나사 체결되거나 또는 장력 끼워맞춤된다.
- [0125] 그 실시형태에서, 구조체의 하나 이상의 표면은 텍스처링을 포함한다. 그 실시형태에서, 구조체는 L 자 형상이다.
- [0126] 그 실시형태에서, 연결부 피쳐가 구조체와 결합되고, 패드 받침대를, 다른 패드 받침대, 통기구 스페너, 엔드 피스, 키 메커니즘, 및 악기의 본체 중 하나 이상에 연결한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는 스트링,



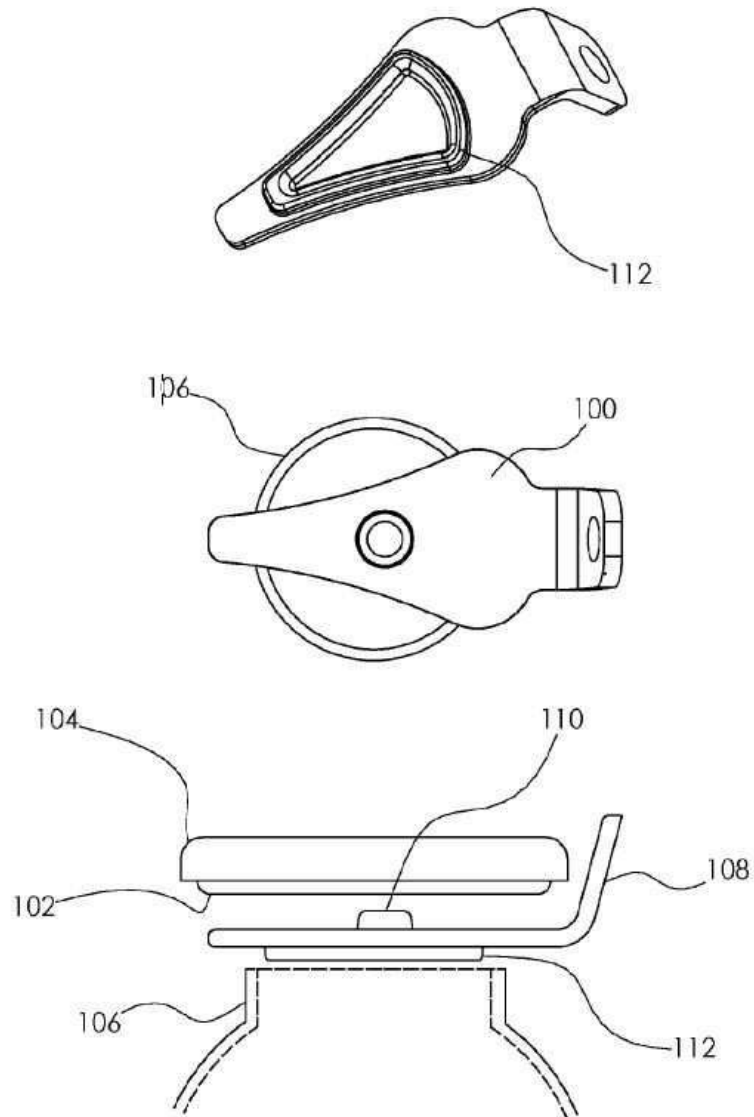
스트랩, 코드, 체인, 및 강성의 부재 중 하나 이상을 포함한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는 적어도 부분적으로 텍스처 처리된 표면을 포함한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는 보관 영역을 포함한다. 그 실시형태에서, 연결부 피쳐는, 약기의 본체의 적어도 일부와 결합되는 부재를 포함하고 키 메커니즘과 결합하게끔 구조체를 배치하도록 구성된다.

[0127] 본원에서 사용되는 조건부 언어, 예컨대, 다른 것들 중에서도, "할 수 있다(can)", "할 수 있을 것이다(could)", "할 수도 있을 것이다(might)", "할 수도 있다(may)", "예를 들면", 및 등등은, 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 또는 사용되는 문맥 내에서 달리 이해되지 않는 한, 소정의 피쳐, 엘리먼트, 및/또는 단계를, 다른 예는 포함하지 않지만, 소정의 예가 포함한다는 것을 전달하도록 의도된다. 따라서, 그러한 조건부 언어는 일반적으로, 하나 이상의 예에 대해 피쳐, 엘리먼트 및/또는 단계가 어떤 식으로든 필요로 된다는 것 또는 하나 이상의 예가, 저자 입력 또는 프롬프트의 유무에 무관하게, 이들 피쳐, 엘리먼트 및/또는 단계가 포함되는지 또는 임의의 특정한 예에서 수행되어야 하는지의 여부를 결정하기 위한 로직을 반드시 포함한다는 것을 암시하도록 의도되지는 않는다. 용어 "포함하는(comprising)", "포함하는(including)", "구비하는(having)", 및 등등은 동의어이며, 확장 가능한 양식으로, 포괄적으로 사용되며, 추가적인 엘리먼트, 피쳐, 액트, 동작, 및 등등을 배제하지는 않는다. 또한, 용어 "또는"은, 예를 들면, 엘리먼트의 리스트를 연결하기 위해 사용될 때, 용어 "또는"이 리스트 내의 엘리먼트 중 하나, 몇몇, 또는 모두를 의미하도록, (그것의 배타적인 의미에서가 아니라) 그것의 포괄적인 의미에서 사용된다.

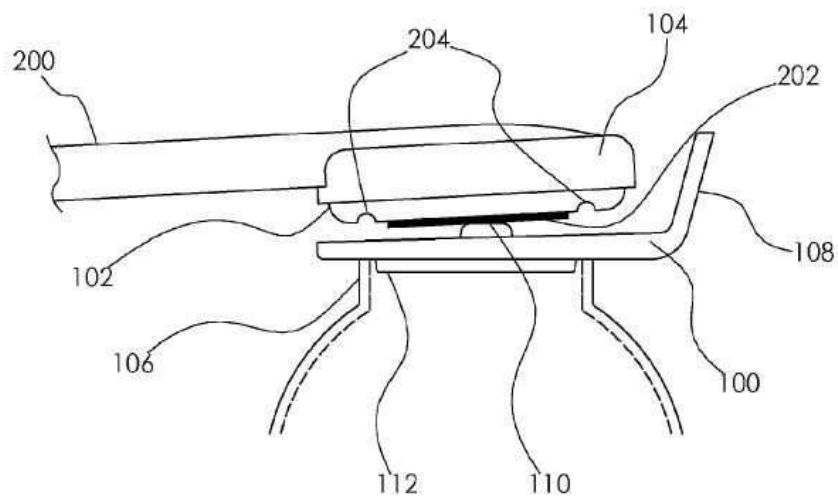
[0128] 소정의 예 또는 예시적인 예가 설명되었지만, 이들 예는 단지 예로서 제시되었으며, 본원에서 개시되는 주제의 범위를 제한하도록 의도되는 것은 아니다. 사실, 본원에서 설명되는 신규의 방법 및 시스템은 다양한 다른 형태로 구현될 수도 있다. 첨부된 청구범위 및 그 등가범위는, 본원에서 개시되는 주제의 소정의 실시형태의 범위 및 취지 내에 속할 그러한 형태 또는 수정을 포괄하도록 의도된다.

도면

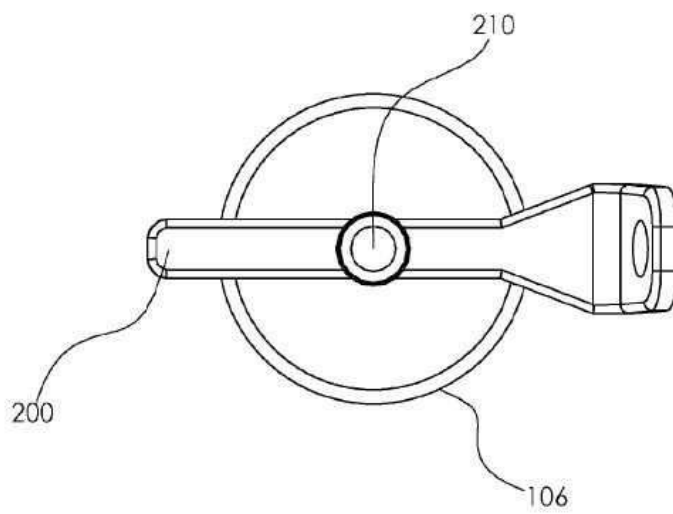
도면1



도면2

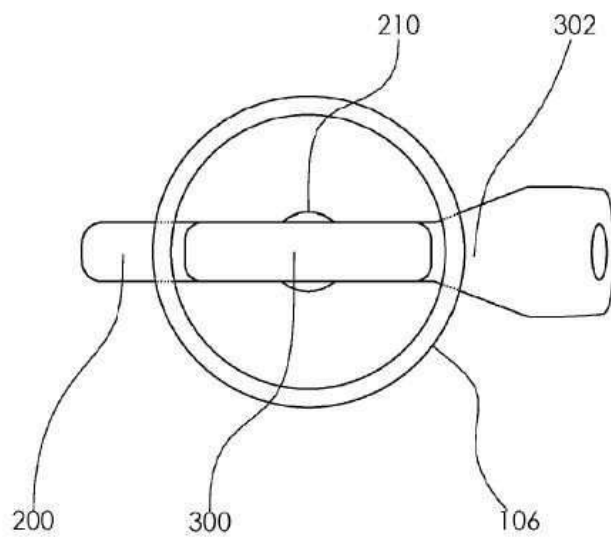


도면3

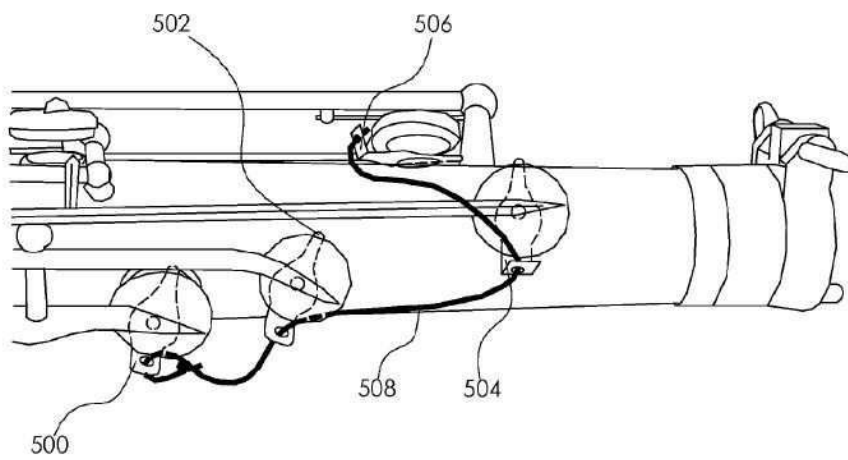




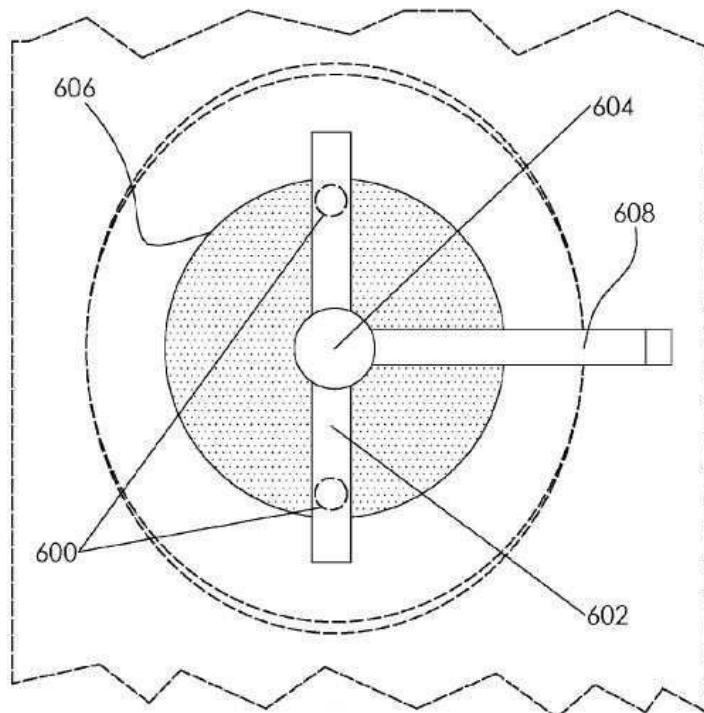
도면4



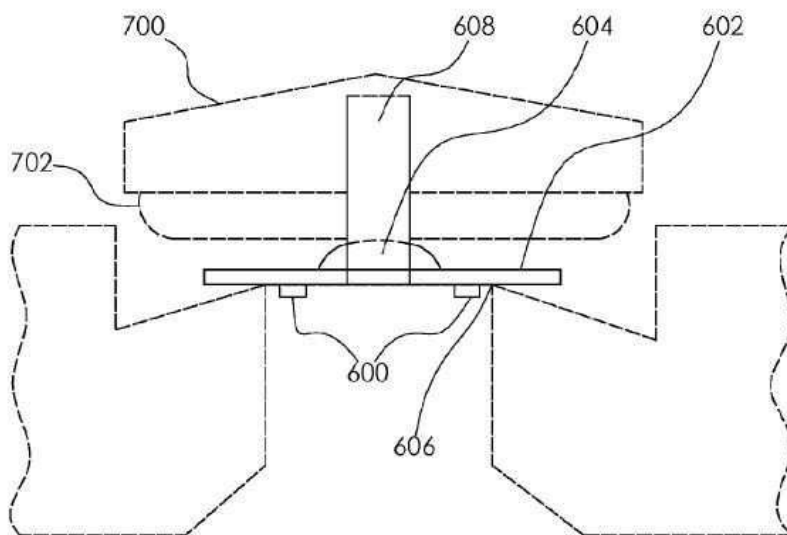
도면5



도면6



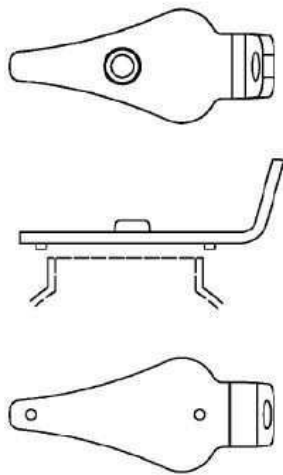
도면7



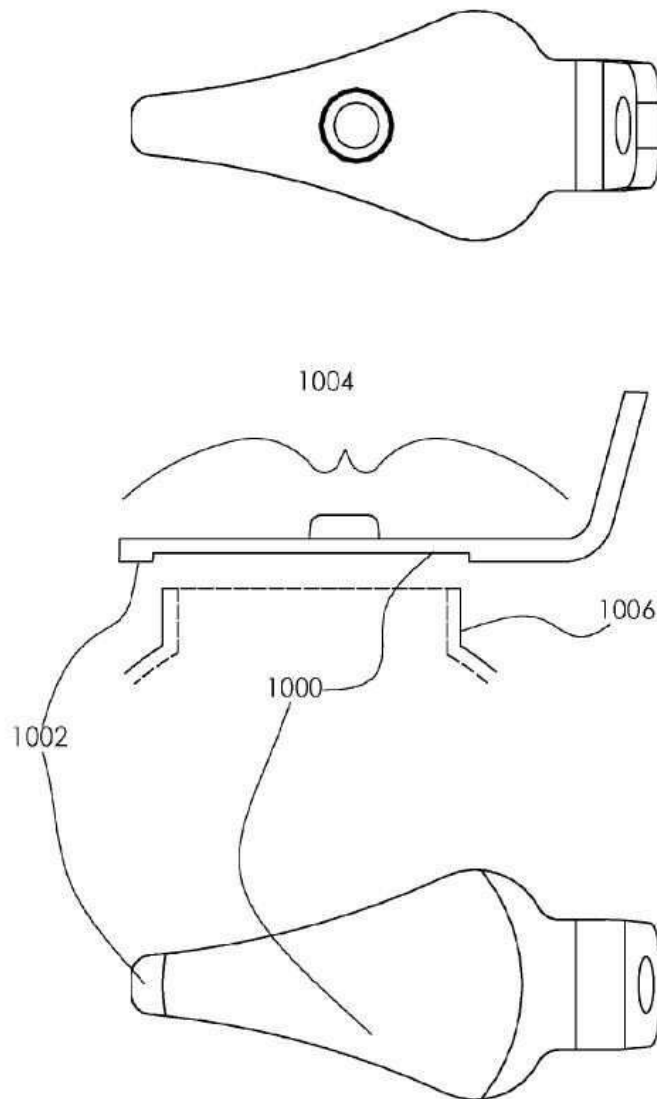
도면8



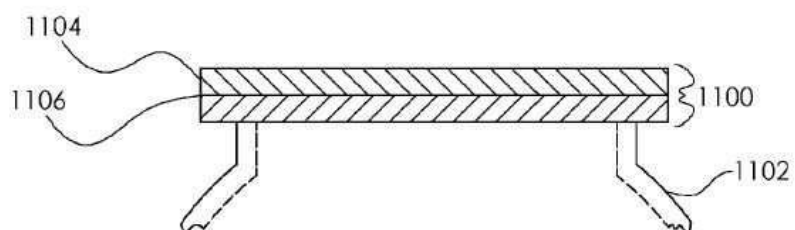
도면9



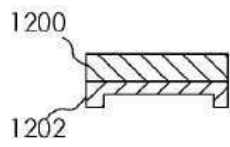
도면10



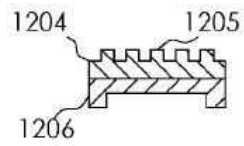
도면11



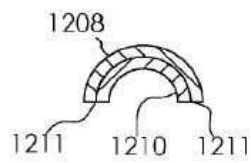
도면12a



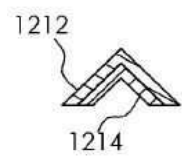
도면12b



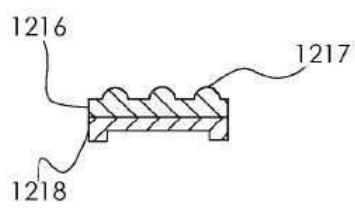
도면12c



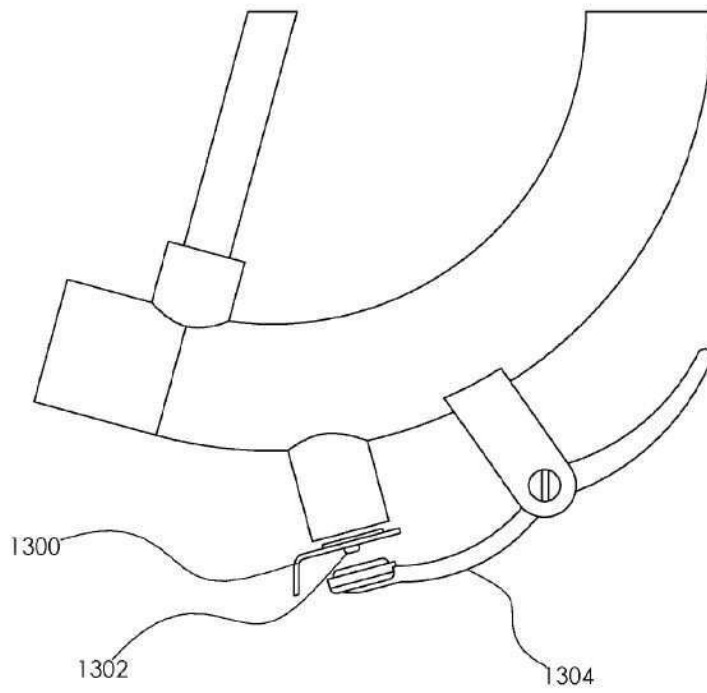
도면12d



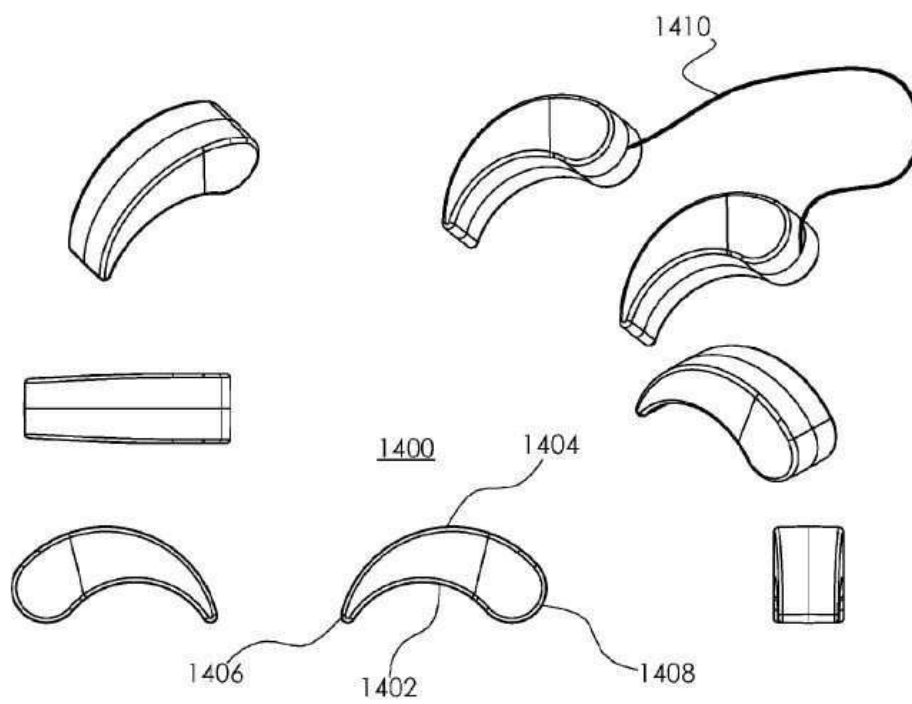
도면12e



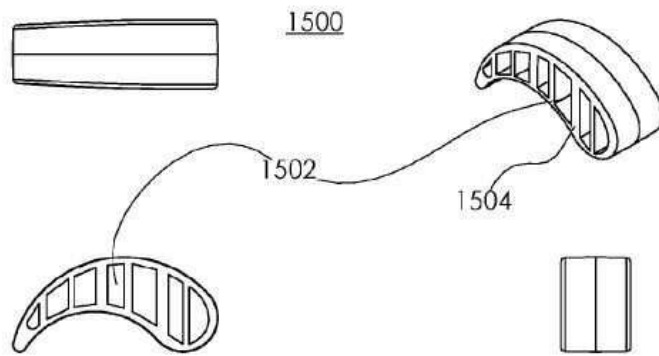
도면13



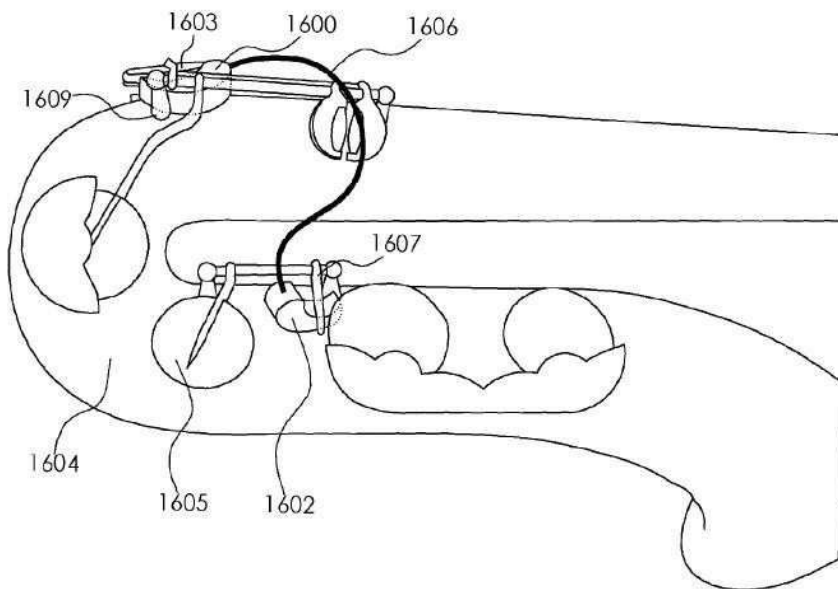
도면14



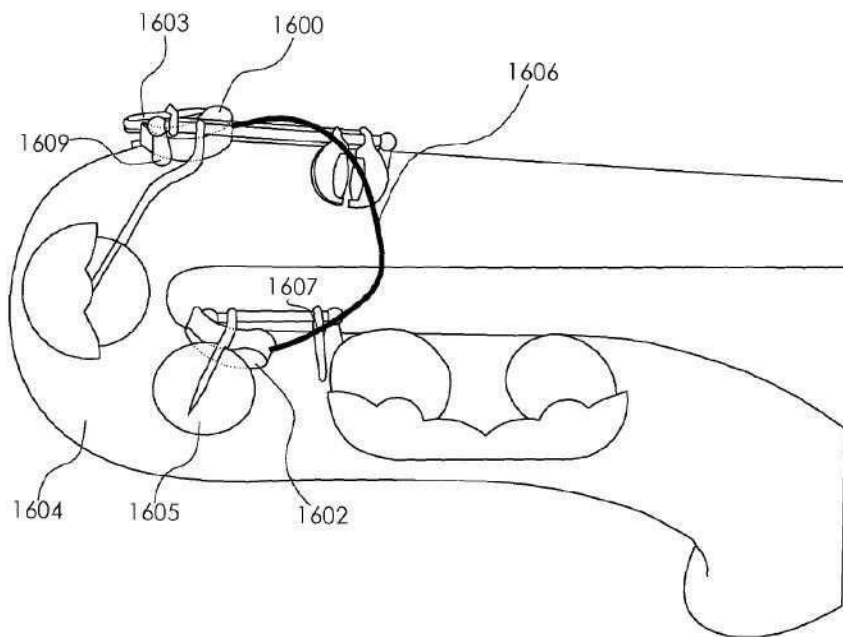
도면15



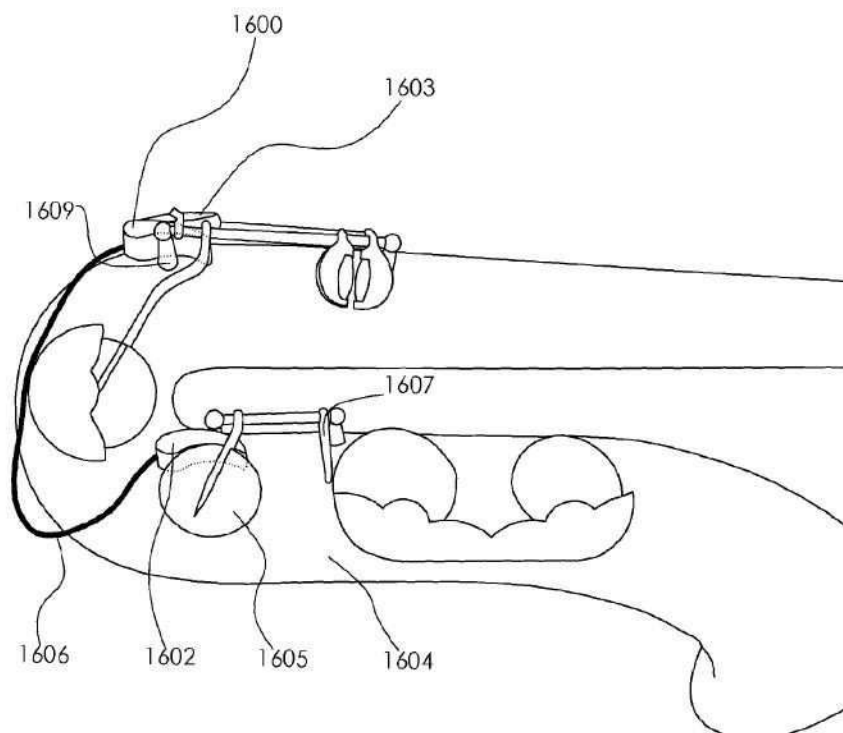
도면16



도면17

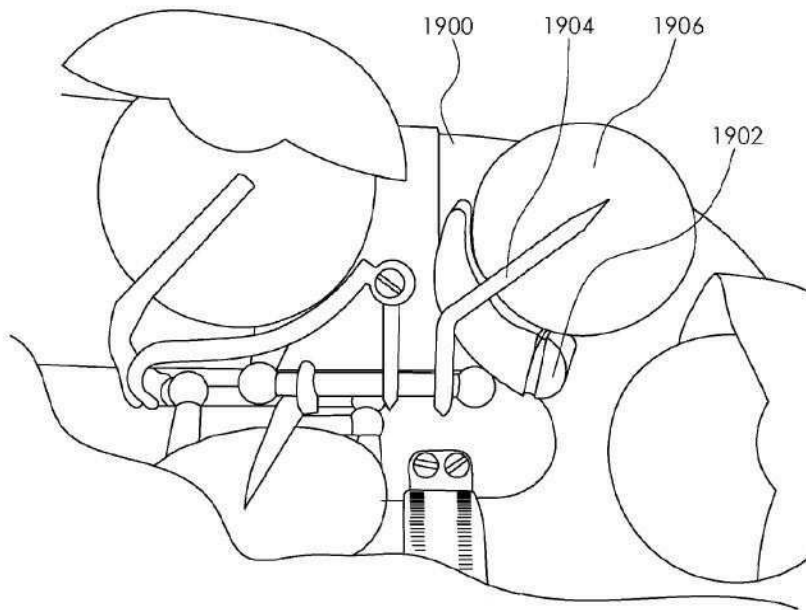


도면18

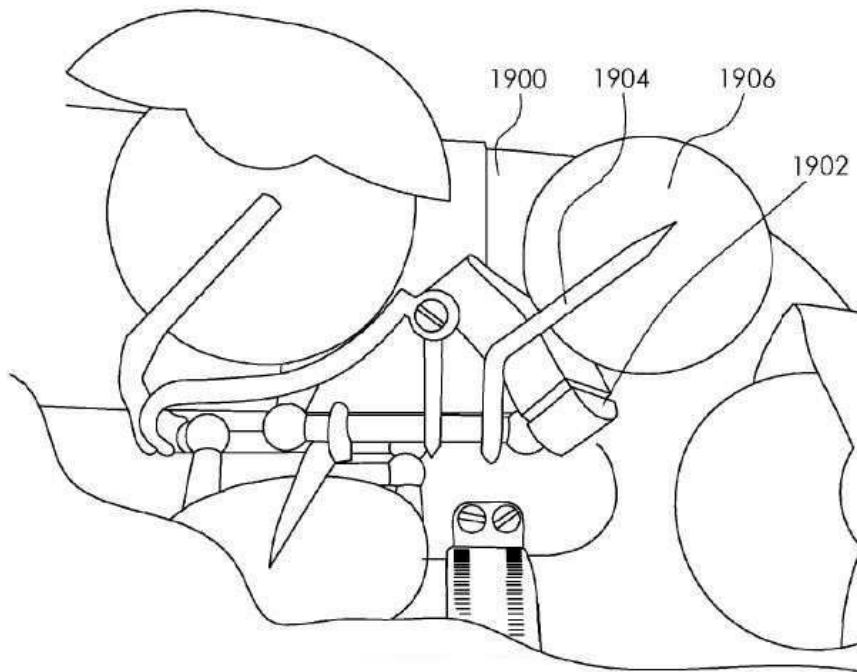




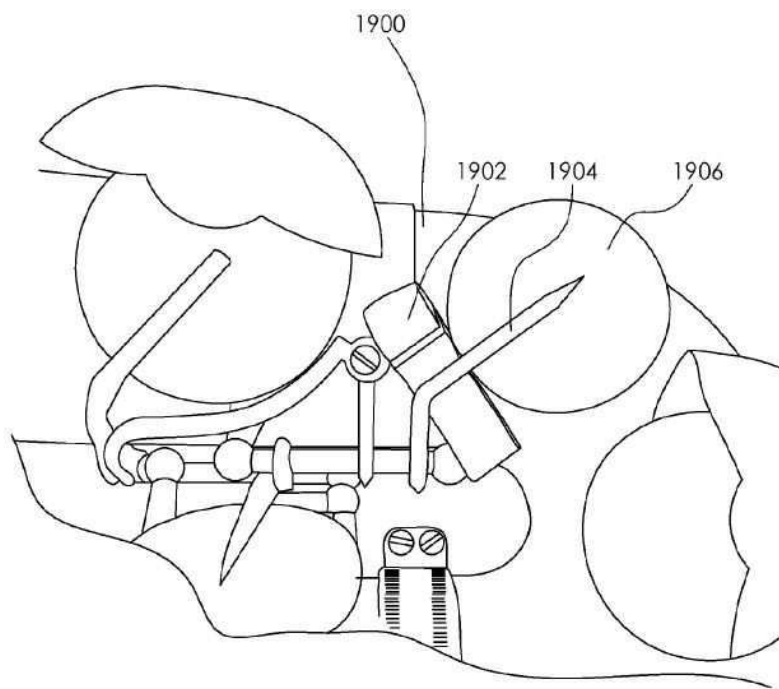
도면19



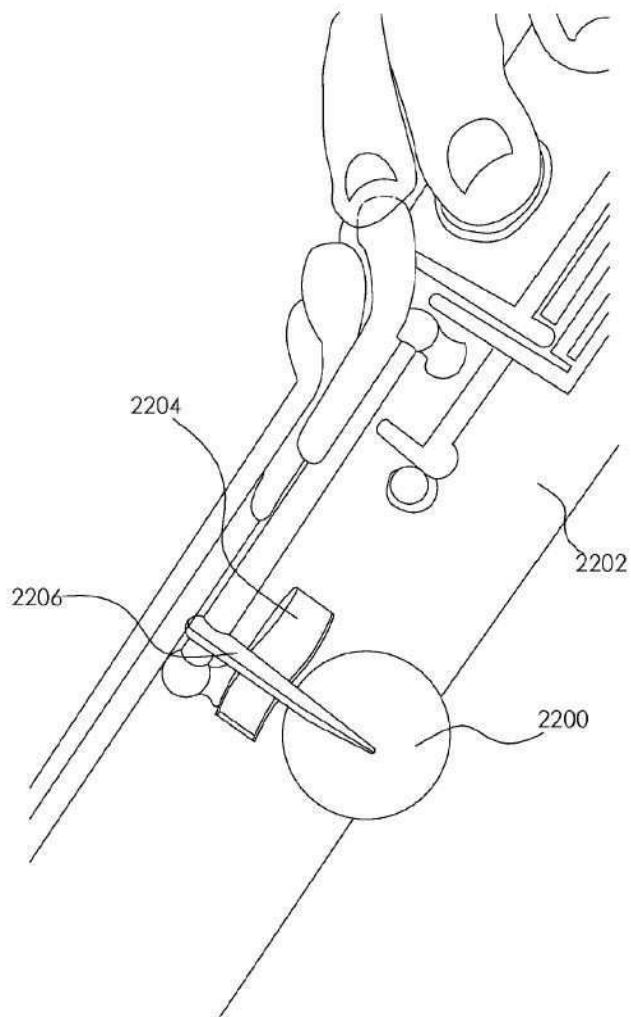
도면20



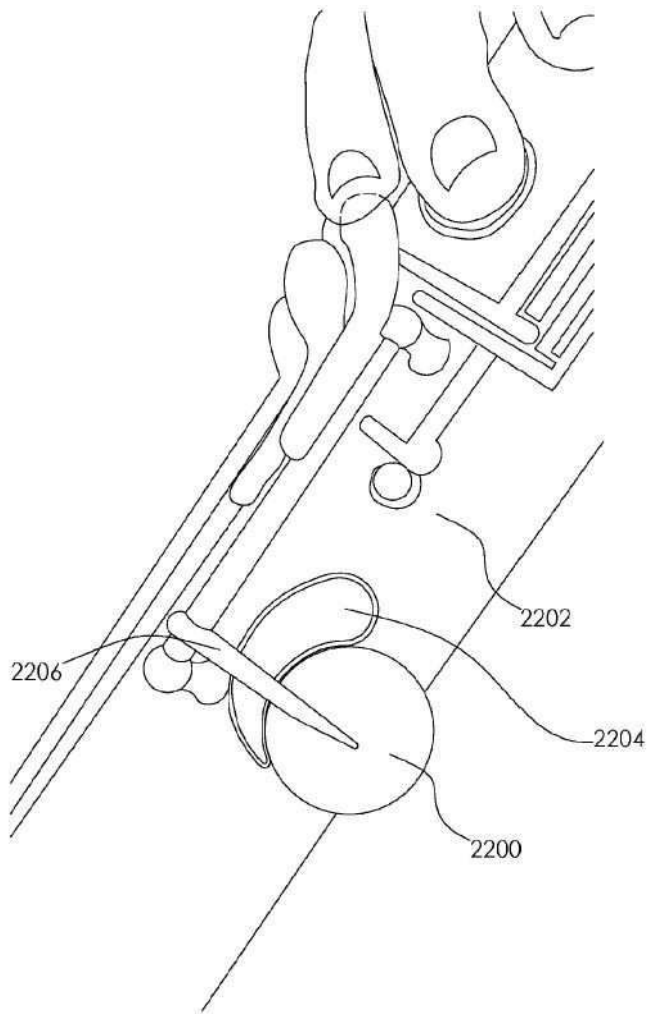
도면21



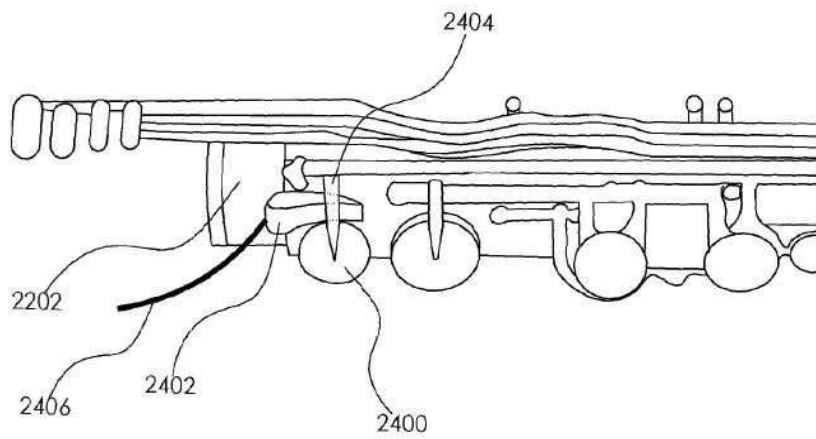
도면22



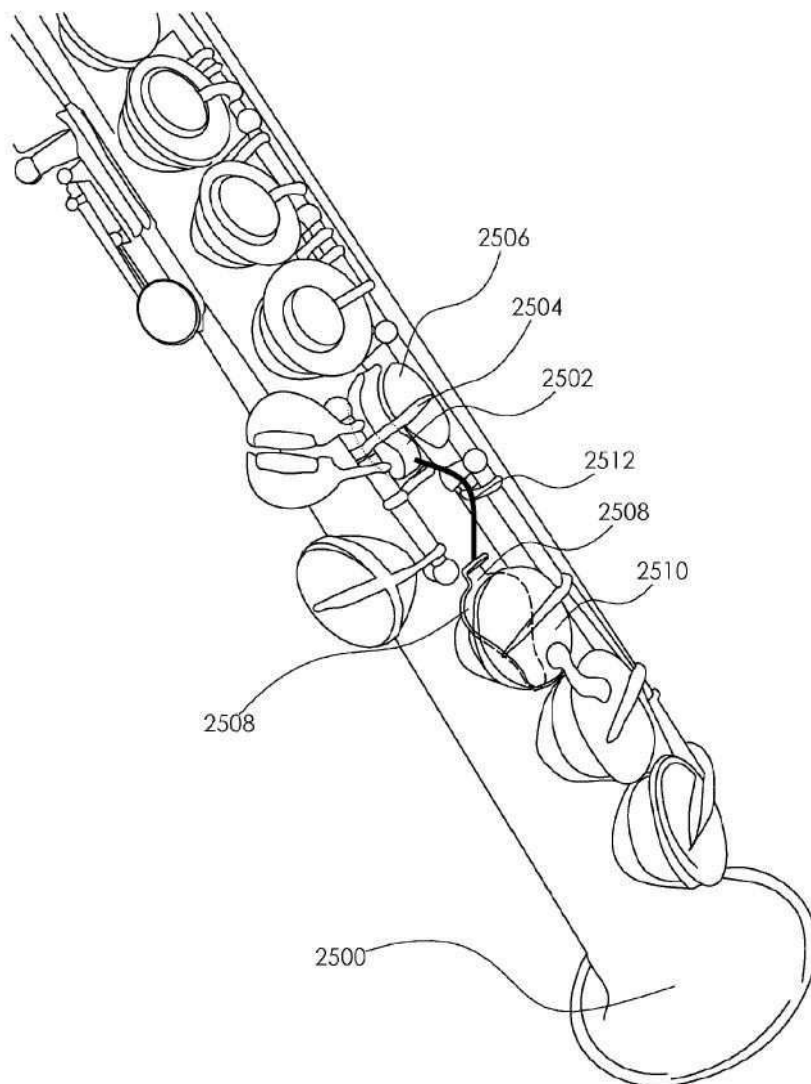
도면23



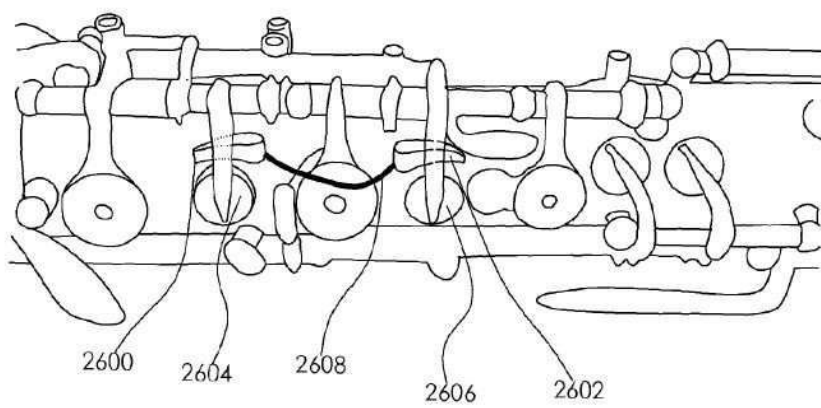
도면24



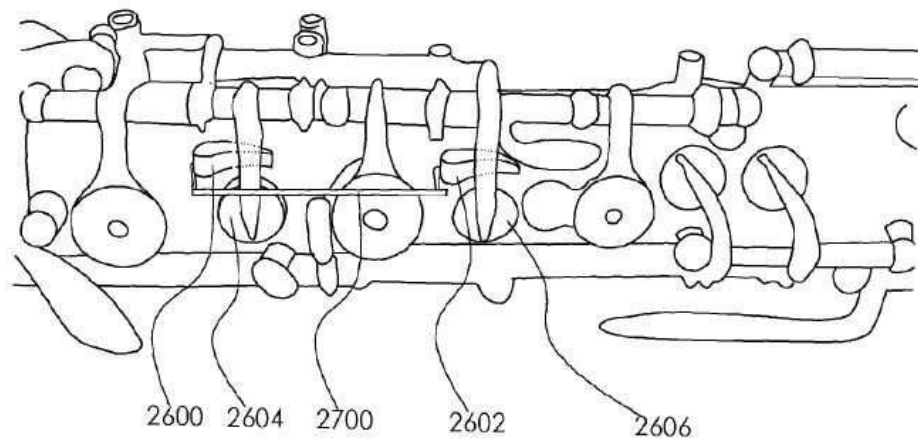
도면25



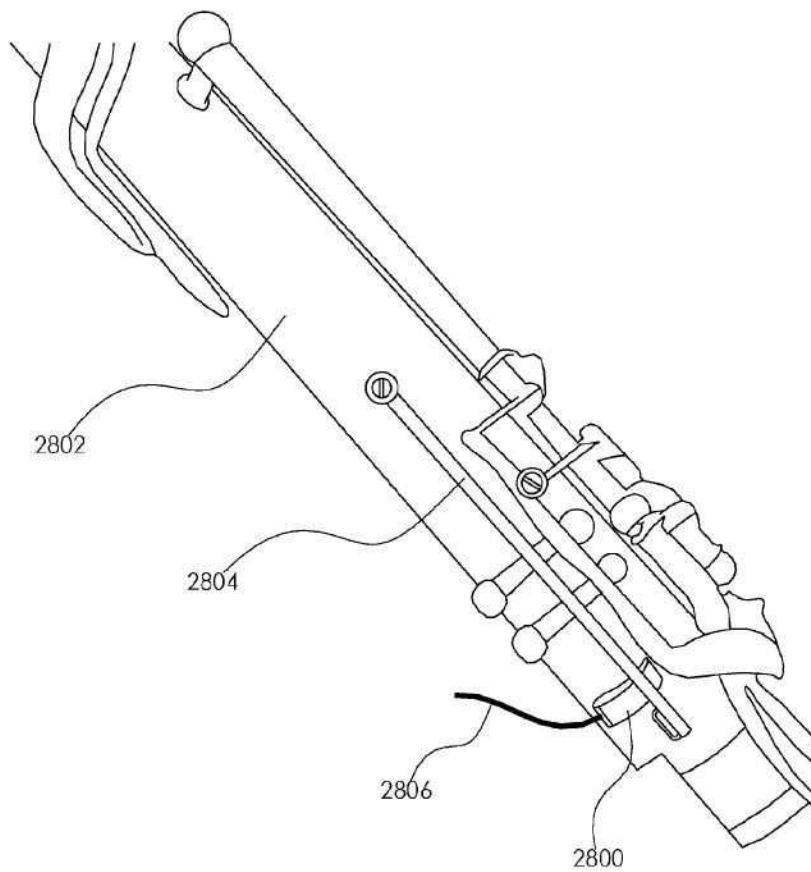
도면26



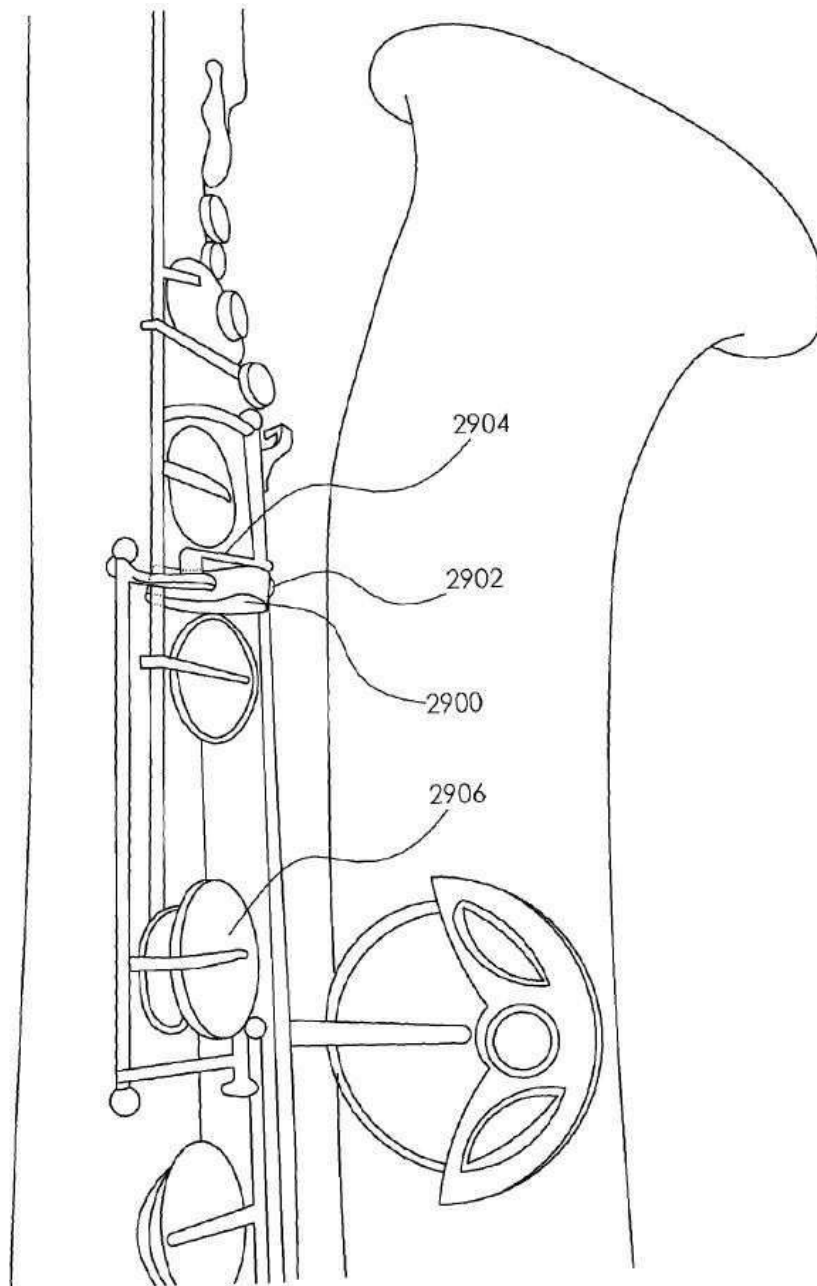
도면27



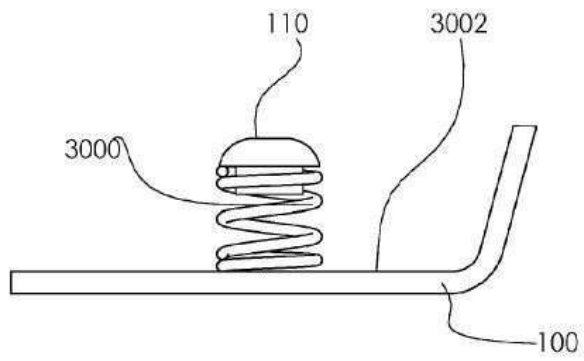
도면28



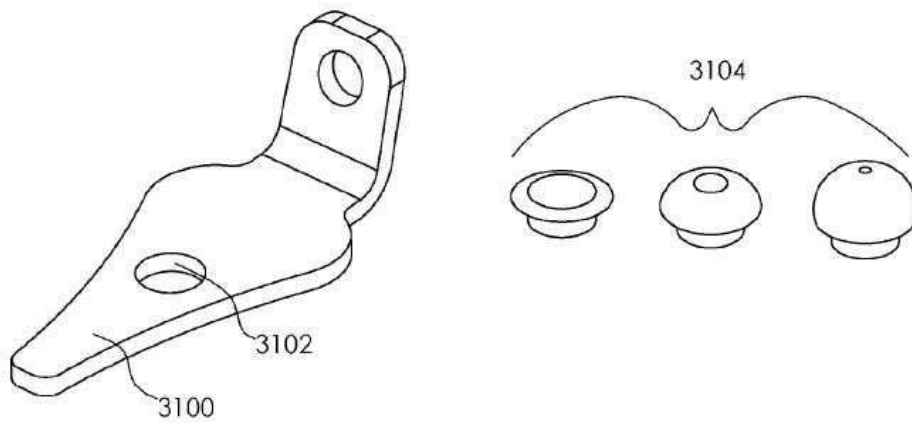
도면29



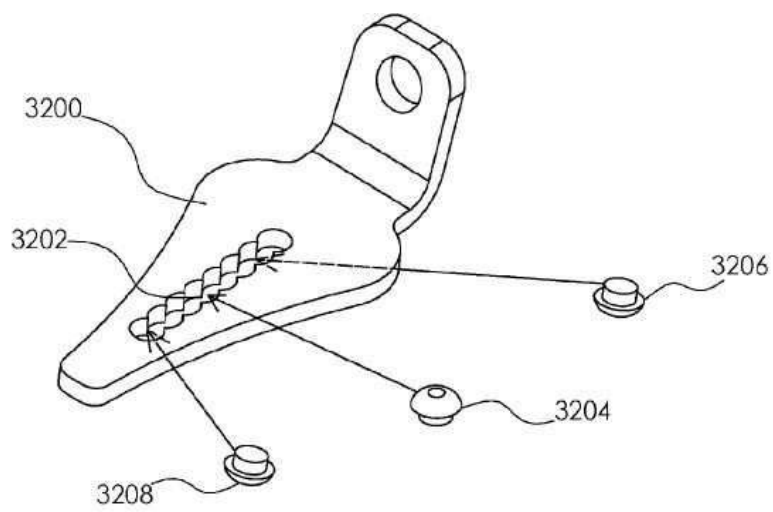
도면30



도면31

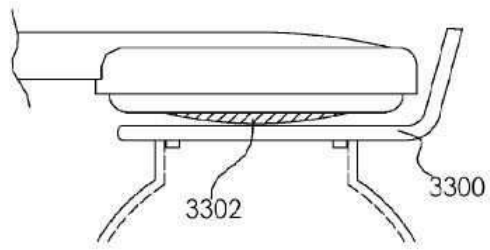


도면32

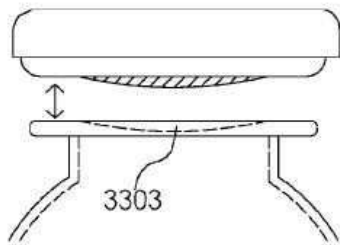




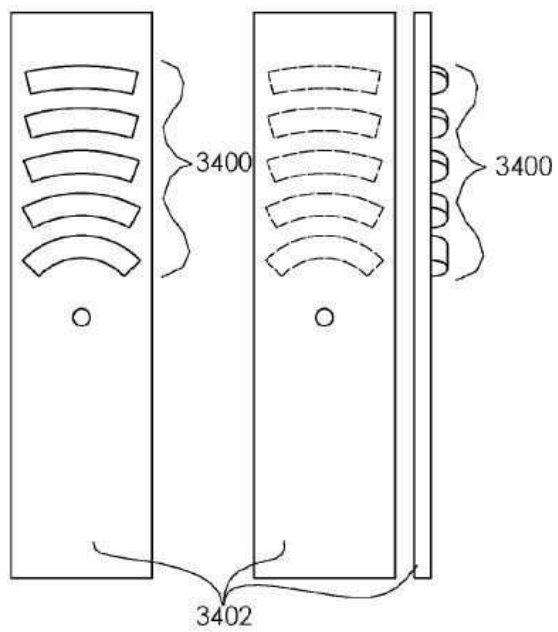
도면33a



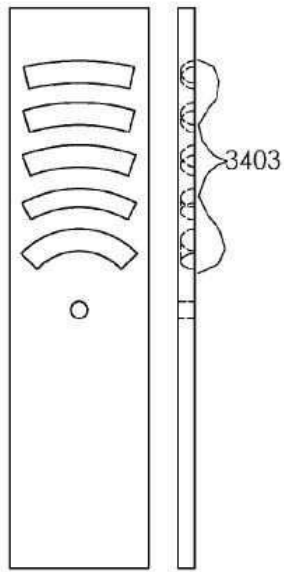
도면33b



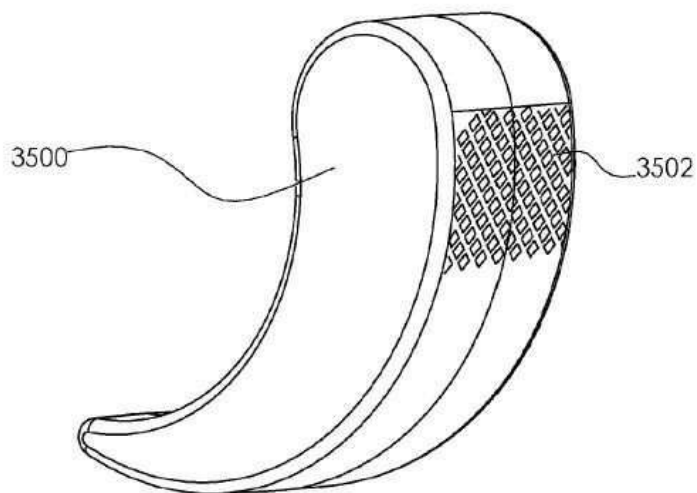
도면34a



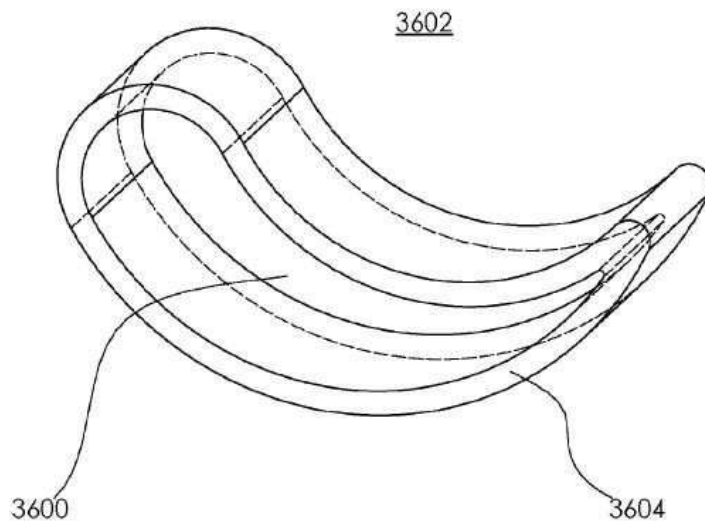
도면34b



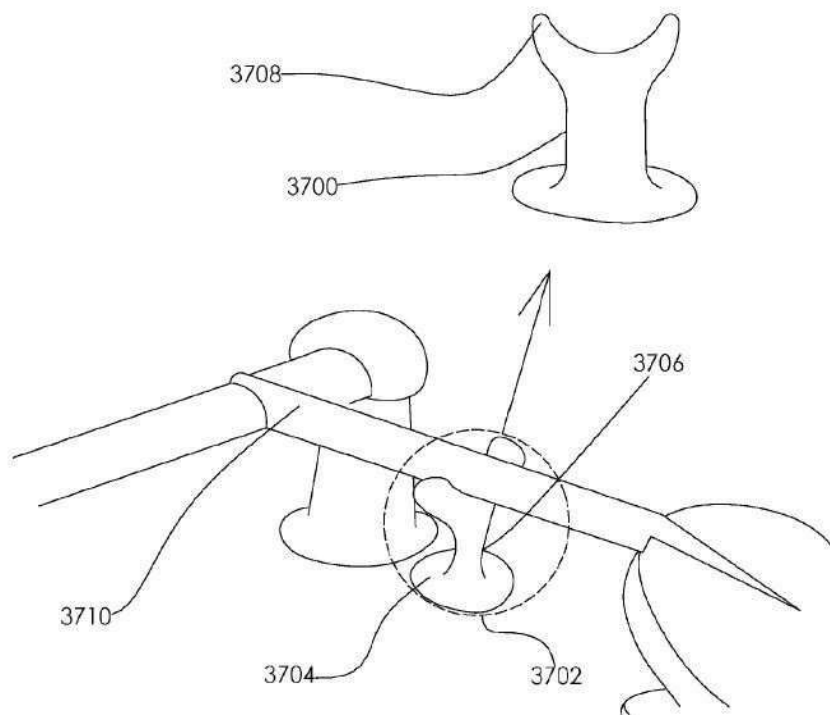
도면35



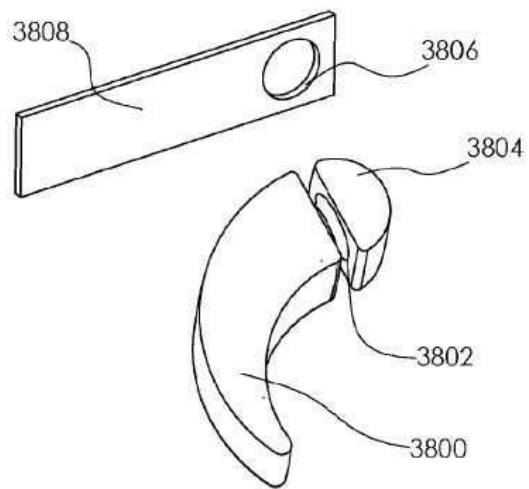
도면36



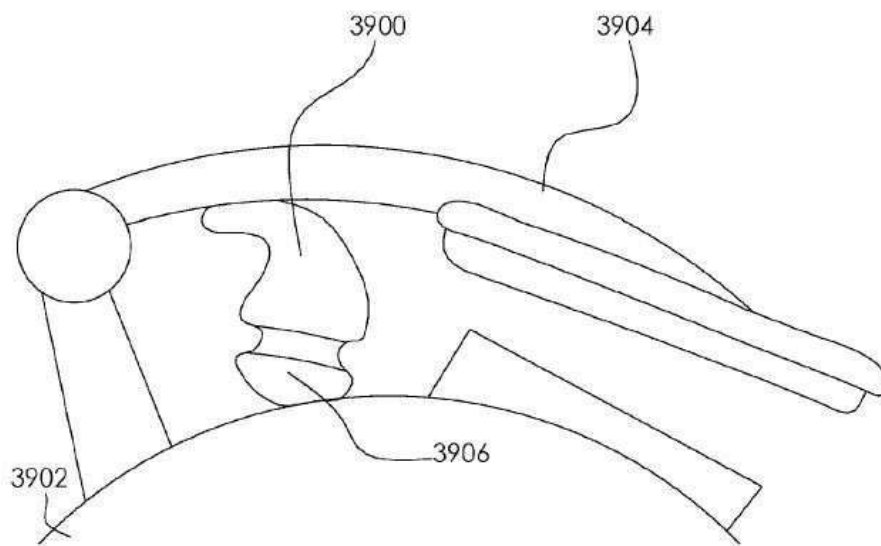
도면37



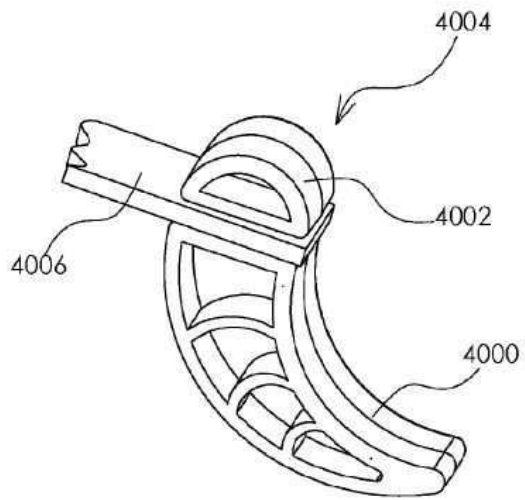
도면38



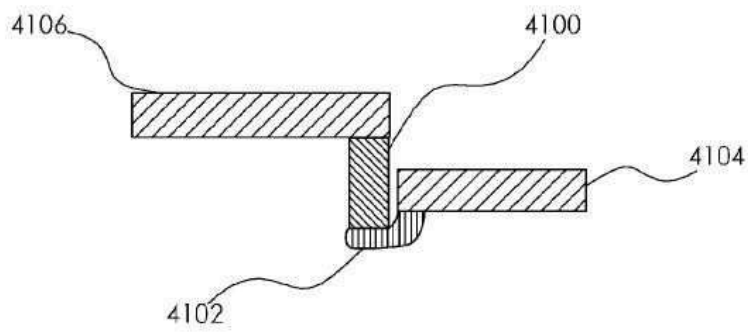
도면39



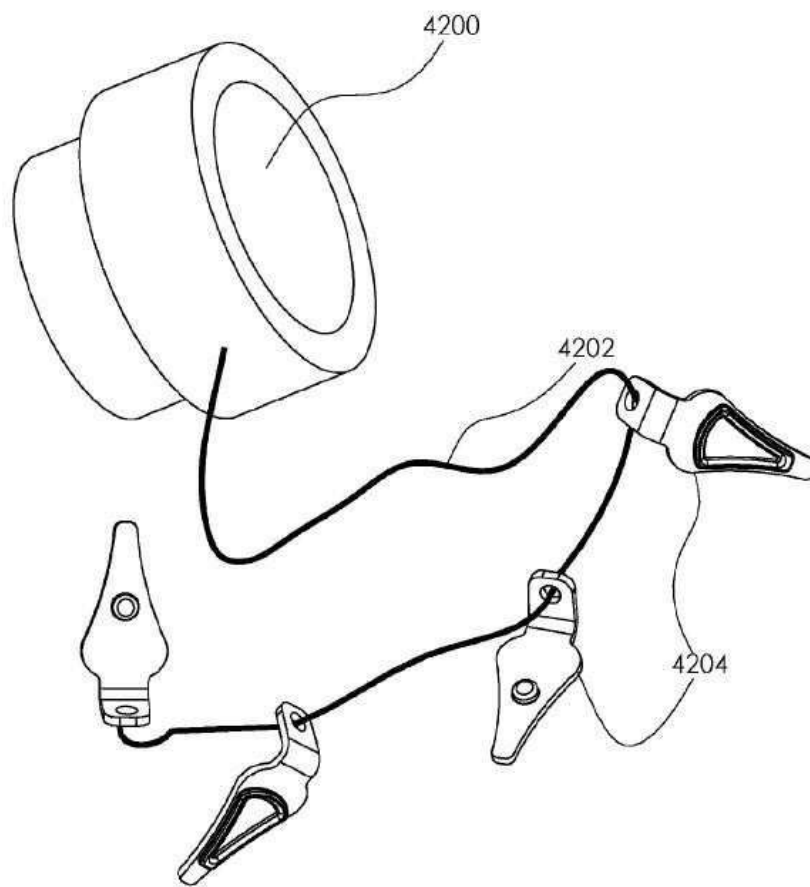
도면40



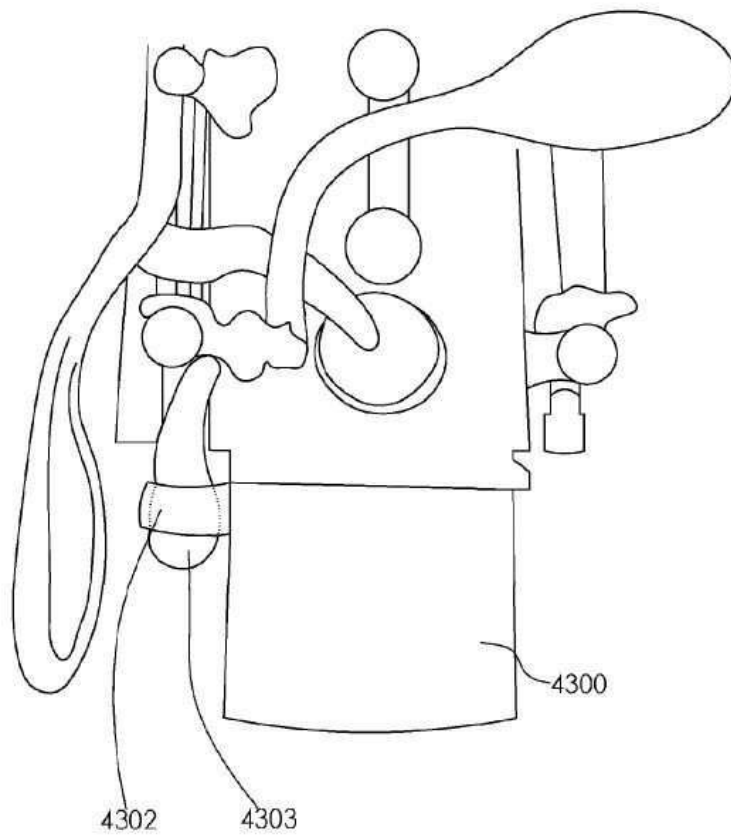
도면41



도면42

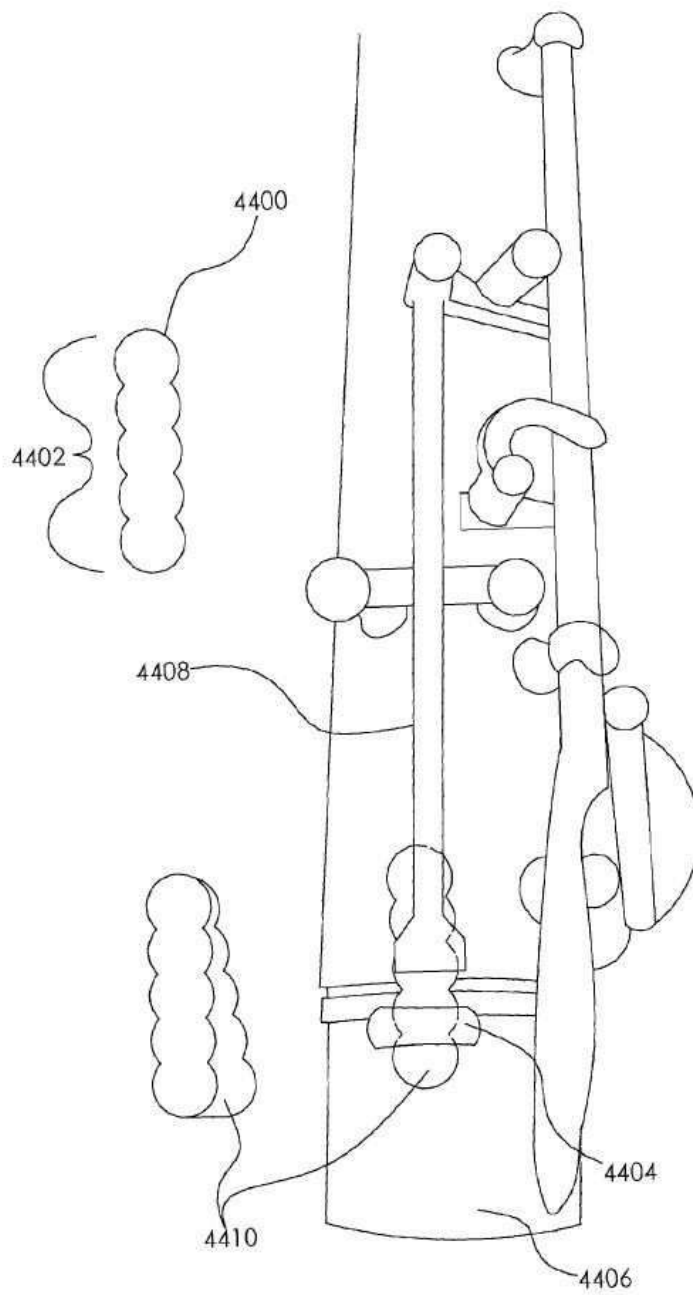


도면43

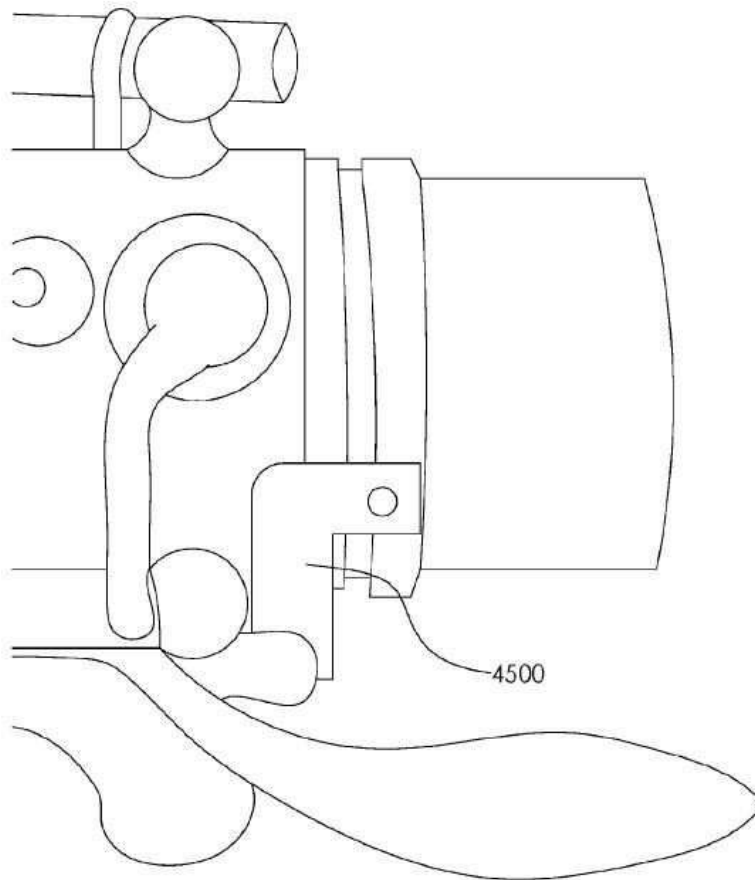




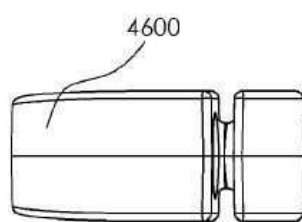
도면44



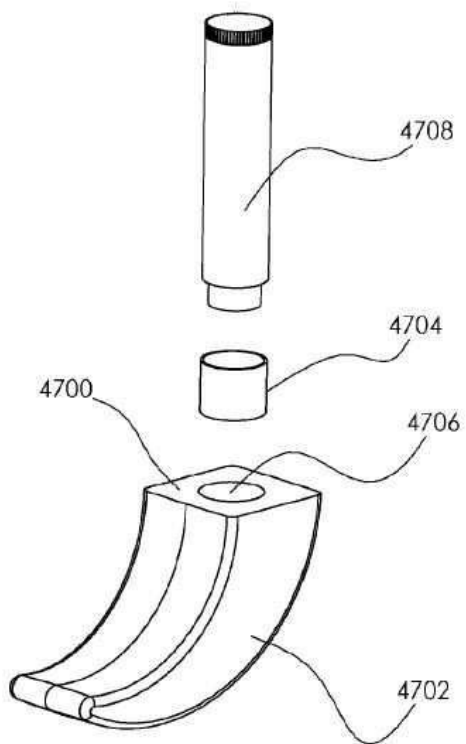
도면45



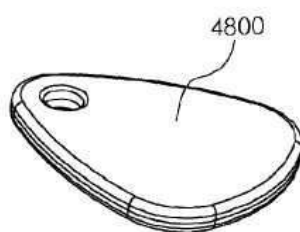
도면46



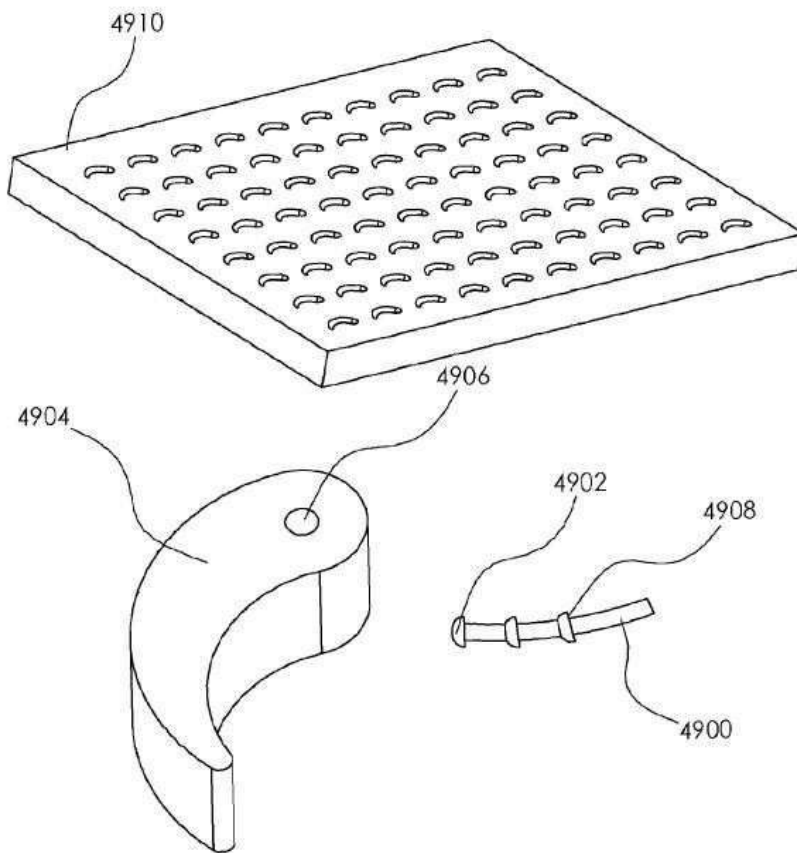
도면47



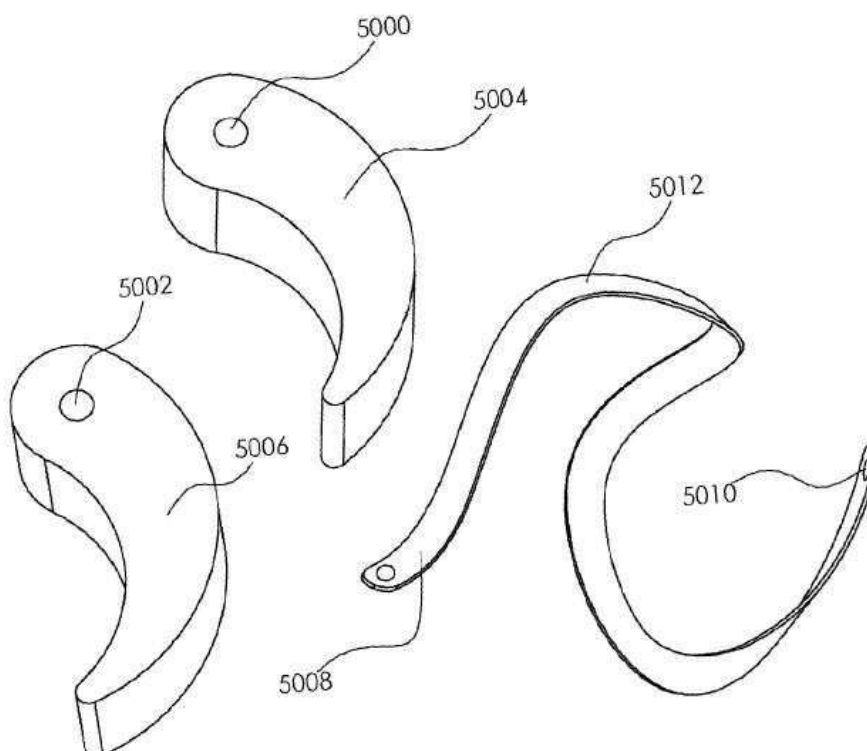
도면48



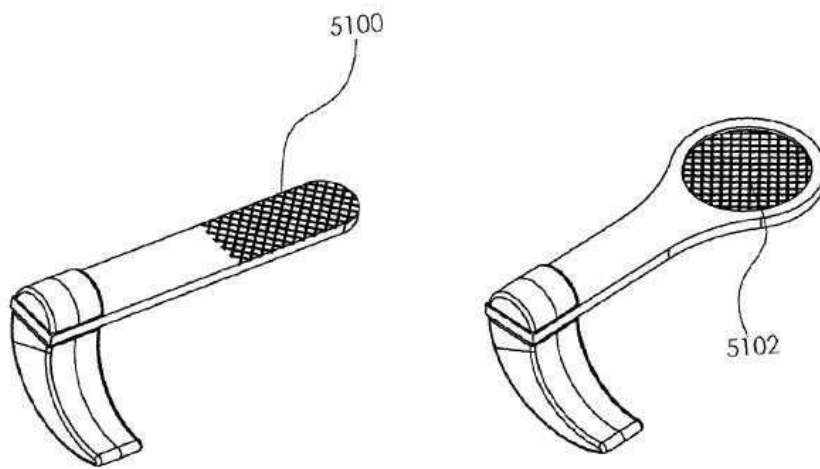
도면49



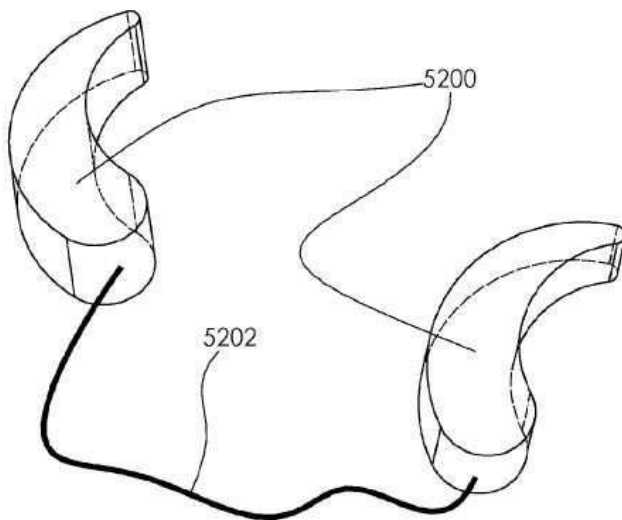
도면50



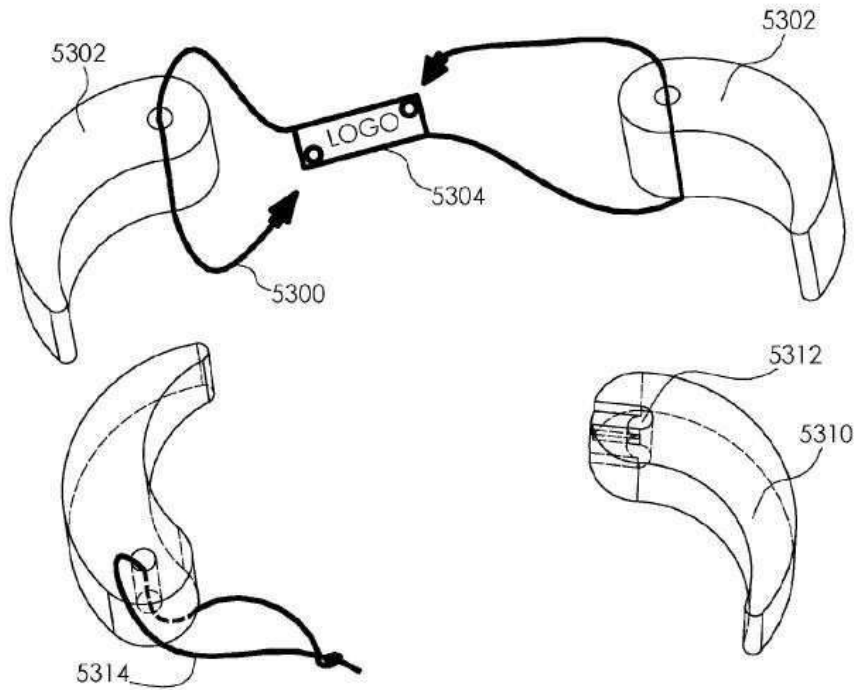
도면51



도면52



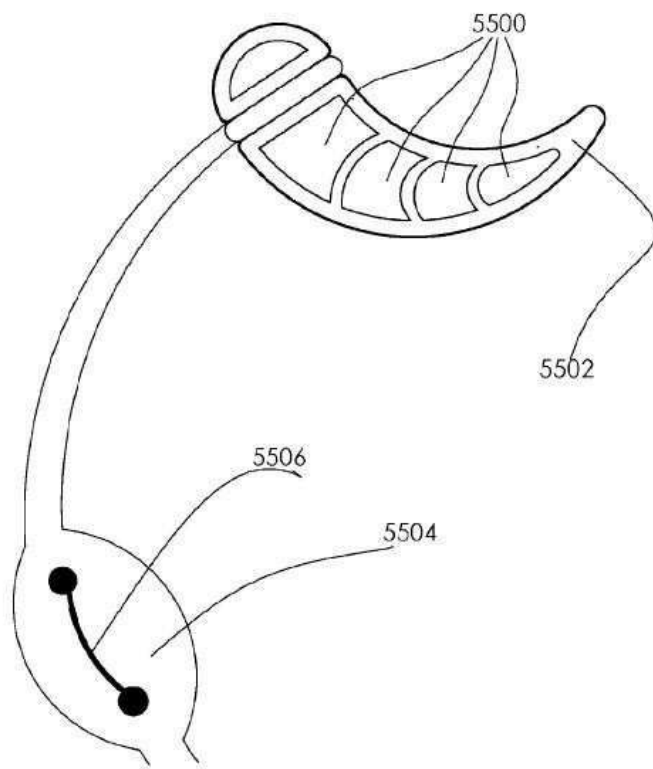
도면53



도면54

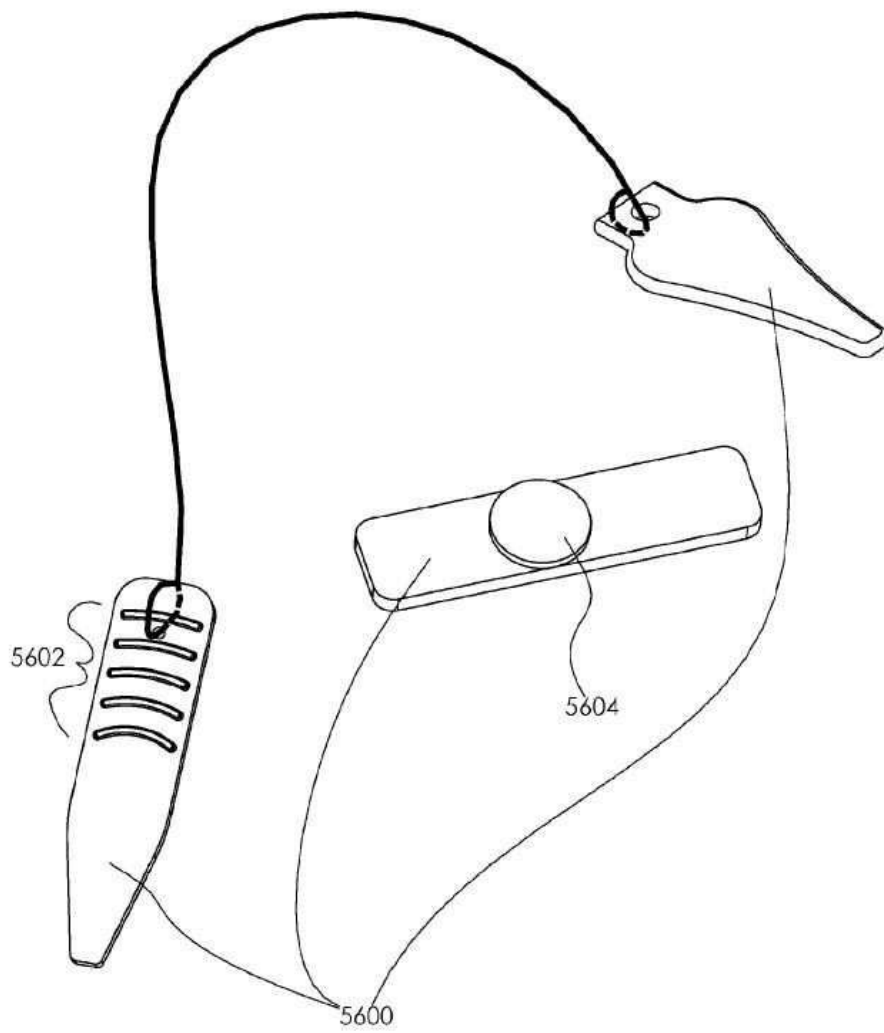


도면55

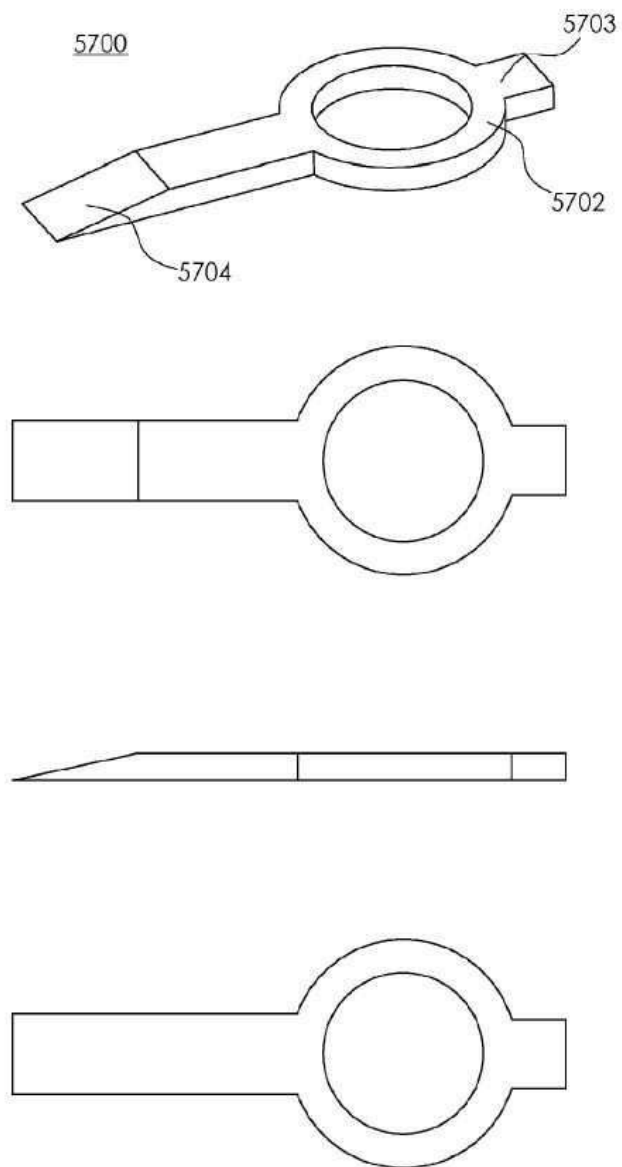




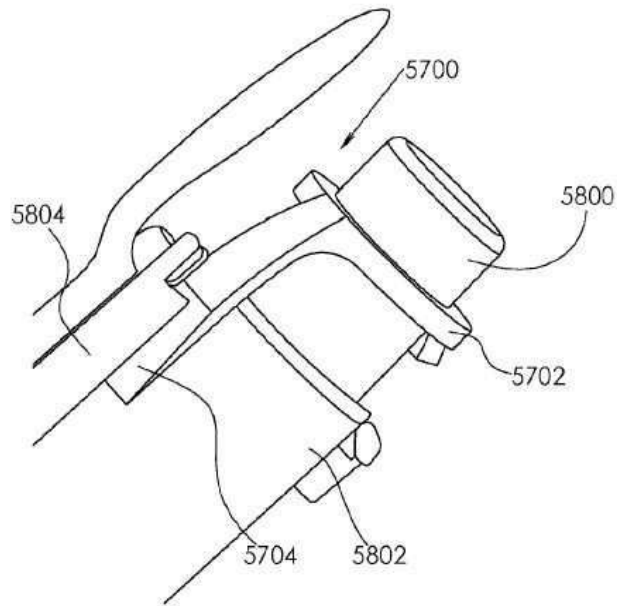
도면56



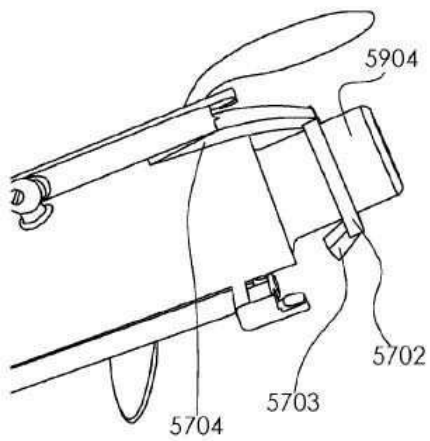
도면57



도면58



도면59a



도면59b

