



등록특허 10-2074809



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월07일  
(11) 등록번호 10-2074809  
(24) 등록일자 2020년02월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61F 2/08* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*A61F 2/0811* (2013.01)  
*A61F 2002/0817* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7034540
- (22) 출원일자(국제) 2014년07월21일  
심사청구일자 2019년06월24일
- (85) 번역문제출일자 2016년12월09일
- (65) 공개번호 10-2017-0002613
- (43) 공개일자 2017년01월06일
- (86) 국제출원번호 PCT/ES2014/070588
- (87) 국제공개번호 WO 2015/169978  
국제공개일자 2015년11월12일
- (30) 우선권주장  
P201430688 2014년05월09일 스페인(ES)

- (56) 선행기술조사문헌  
WO2006091278 A1  
US20060052787 A1  
US20100268284 A1  
US20020055780 A1

전체 청구항 수 : 총 11 항

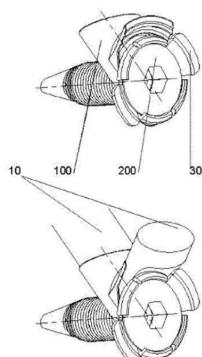
심사관 : 이춘재

(54) 발명의 명칭 뼈 터널(tunnel)에 있는 적어도 하나의 연성물질 다발의 끝단을 트래핑(trapping)하기 위한 장치

### (57) 요약

본 발명은 뼈 터널(1)에서 적어도 하나의 연성물질 다발(10)의 끝단을 트래핑 하기 위한 장치에 관한 것으로; 페를(ferrule)(100), 스크류(200) 및 와셔(300)를 포함하고, 상기 페를(ferrule)은 근위 상부 테두리(140) 및 상기 페를(ferrule)의 제1종방향 축(101)에 대하여 각도  $\alpha$  만큼 기울어진 제2종방향 축(151)을 가지며 상기 스크류의 외부나사산(201)에 대해 상응되는 내부나사산(152)을 가지는 조임 요소(150)들을 포함하여, 그 결과로 상기 조립체는 상기 와셔와 함께 상기 스크류가 상기 내부나사산(152)으로 조여짐에 따라 상기 와셔(300)의 외부면(301)이 상기 근위 상부 테두리(140)의 내면(142)에 접근하도록 설계되고, 상부 통로가 그 둘 사이에 형성되어, 그것을 통해 상기 연성물질 다발이 돌출되고, 이러한 방식으로 트래핑 된다.

### 대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

뼈 터널(1) 내에서 적어도 하나의 연성물질 다발(10)의 끝단을 트래핑 하기 위한 트래핑용 장치로서,

뼈 터널의 외경과 비슷한 외경을 가지는 폐룰(ferrule)(100)과,

외부나사산(201)을 가지는 스크류(200) 및

외부면(301)을 가지는 와셔(300)를 포함하며,

상기 폐룰(ferrule)은: 제1종방향 축(101)을 따라 연장되는 종방향 도관(110)을 포함하며,

상기 종방향 도관(110)은,

상기 종방향 도관(110)의 일단에 위치된 원위단(120; distal end)과,

상기 종방향 도관(110)의 타단에 위치되며 근위단(130; proximal end)을 가지는 근위경계(131; proximal edge) 및 내부면(142)을 가지는 근위 상부 테두리(rim)(140)와,

내부나사산(152)를 가지며 제2종방향 축(151)을 따라 연장되는 조임요소(150)를 포함하며,

상기 제2종방향 축(151)은 상기 폐룰(ferrule)의 제1종방향 축(101)에 대하여  $\alpha^\circ$  만큼 기울어지며, 상기 내부나사산(152)은 상기 스크류(200)의 외부나사산(201)에 대해 상응되며,

상기 와셔(300)와 함께 상기 스크류(200)가 상기 내부나사산(152)로 조여짐에 따라 상기 와셔(300)의 외부 면(301)이 상기 근위 상부 테두리(rim)(140)의 내부면(142)에 접근하도록 구성되어, 상부 통로가 그 둘 사이에 구성되고, 그에 의해 상기 연성물질 다발이 돌출되고, 그것 때문에 상기 연성물질 다발이 트래핑되는 뼈 터널(1) 내에서 적어도 하나의 연성물질 다발의 끝단을 트래핑 하기 위한 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스크류(200)의 머리(210) 및 상기 와셔(300)는 둘 다,  $60^\circ$  내지  $120^\circ$  사이의 원뿔대 형태로 구성되고,

상기 와셔(300)는 슬리브처럼 상기 스크류의 머리(210)의 둘레(211)를 둘러싸고,

상기 근위 상부 테두리(140)의 내부면(142)은, 아치 모양의 원뿔대 또는 원뿔 형태로 상응하는 방식으로 구성되고, 상기 조임요소(150)의 상기 제2종방향 축(151)은 차례로 상기 폐룰(ferrule)(100)의 상기 제1종방향 축(101)에 대하여  $30^\circ$  내지  $60^\circ$  사이의 또는  $45^\circ$  의 기울기를 가지며;

상기 와셔(300)는 적어도 하나의 돌기(320)로 선택적으로 연장되는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

연성물질 다발의 트래핑을 강화하기 위하여 상기 근위 상부 테두리(140)의 내부면(142) 상에 그루브(170)들이 있는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 폐룰(ferrule)(100)의 상기 근위 경계(131)의 양측들 위에 각각의 오목한 요hom(180)들이 있어서 그것을 통하여 상기 스크류(200)의 머리(210) 및 상기 와셔(300)의 부분이 돌출되고, 상기 와셔(300)가 상기 폐룰(ferrule)(100)의 상기 근위단(130; proximal end)의 내부면과 접촉했을 때 최대 클램핑(clamping) 위치에 도달되는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

상기 와셔(300)와 상기 스크류(200)의 머리 사이에 분리를 방지하는 고정 요소들(310)이 있는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 내부나사산(152)은 상기 폐를(ferrule)(100)의 내측 및 하부 벽들 위에서 구성되고, 이의 상부에서 절단되며, 상기 스크류에는 선택적으로 중심 종방향 도관이 있어 그것을 통하여 고정을 위해 하나의 가이드가 도입되는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서,

상기 폐를(ferrule)(100)의 원위단(120; distal end)은 경사 끝단을 가져, 상기 뼈 터널로의 이의 도입을 더 용이하게 해주는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 8**

청구항 1에 있어서,

상기 폐를(ferrule)(100)에 대하여, 핸들(handle, 410), 로드(rod, 420) 및 말단 이음(430)을 구비한 절삭 키(milling key)(400)를 추가로 포함하며, 상기 절삭 키(400)는 상기 제1종방향 축(101) 및 사용될 상기 폐를(ferrule)(100)의 제2종방향 축(151)과 동일한 상기 뼈 터널의 접시머리(countersinking)에 대하여 상대적 위치를 유지하는 하나의 도관(431)으로 구성되는 절삭 가이드(guide)가 있는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,

상기 폐를(ferrule; 100)을 위한 연성물질 다발(10) 트래핑용 임시 트래핑 웨지(wedge)(500)을 더 포함하며,

상기 웨지(500)는, 예각의 말단(501), 상기 연성물질 다발과 접촉하는 매끄러운 등쪽 면(502)과, 상기 폐를(ferrule)(100)의 상기 내부나사산(152)의 하부로 삽입되는 단부들(504)이 있는 배면(503)과, 연성물질 다발의 임시의 고정 및 이의 인출시에 이의 핸들링을 더 용이하게 해주는 그립 요소(505)들을 구비한 근위 끝단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 10**

청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 트래핑용 장치가 고분자 물질, 또는 방사선 투과 고분자 물질들로 만들어지는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**청구항 11**

청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 폐를 및 상기 스크류 및 상기 와셔는 모두 생체 적합한 물질 또는 물질들로 만들어지는 것을 특징으로 하는 트래핑용 장치.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001] 본 발명은 외상학 분야에 관한 것으로, 특히 뼈 터널에서 적어도 하나의 연성물질 다발의 끝단을 트래핑 하기 위한 장치에 관한 것이다.

[0002] 본 발명의 목적은, 연조직의 손상없이, 뼈 터널에 있는 적어도 하나의 연성물질 다발의 끝단을, 충분한 고정력으로 트래핑 할 수 있는 간편하고, 정교하며 신뢰할 만한 장치를 제공하는 것이다.

### 배경 기술

[0003] 관절의 연성물질 다발 과열은 매우 흔하며, 가장 흔한 무릅의 전방십자인대 (ACL)의 과열: 경골 및 대퇴부 뼈 터널들에 끝단들이 삽입된 이식이 그 대체를 위하여 사용된다.

[0004] 뼈-힘줄-뼈 이식 방식의 사용과 비교하여, 연성물질 다발 이식, 자가이식, 동종이식 또는 합성제 이식이 점차적으로 더 빈번히 사용되고, 대퇴 수준에서의 이식은 횡단물(transverse) 또는 지지 장치들에 의하여 고정되고, 경골 수준에서는 간접스크류 또는 경골경유 스크류를 구비한 와셔들에 의하여 고정되며, 이는 치료경계(healing perimeter)가 필요없으며, 간접 스크류들에 비해 훨씬 더 큰 고정력을 제공하는 잇점을 가진다.

[0005] 연성물질 다발의 다발들이 대퇴 수준에서 걸려 있는 단일 경골-대퇴 터널 수술 기법에서, 단일 경골경유 스크류를 구비한 와셔는 경골 수준에서 매우 신뢰할 만한 해결책이다; 그러나, 3개의 대퇴 터널들 및 3개의 경골 터널들에 의한 원형 십자 인대의 나선형의 해부학을 복원하는 성과를 거둔 새로운 기술에서는, 3개의 기다란 경골경유 스크류들을 사용하는 것이 필요할 수도 있지만, 적합하지 않다.

(특허문현 1) WO2006091278 A1

(특허문현 2) US2006052787 A1

### 발명의 내용

[0006] 긴 경골 경유 스크류들을 사용할 필요 없이, 각각의 뼈 터널에 있는 각각의 연성물질 다발들을 충분히 고정하는 와셔(washer) 및 스크류에 의한 트래핑용 장치들을 제공할 수 있게 하기 위하여, 본 발명은 상기 뼈 터널의 도입구에 도입되는 폐룰(ferrule)을 사용하여 새로운 트래핑용 장치를 제공하고, 또한 슬리브(sleeve)와 같이 상기 스크류 머리를 둘러싸는 원뿔대 모양의 와셔(washer)를 구비한 원뿔대 모양의 조임 요소를 제공하여, 그 결과로 상기 조립체는 와셔와 함께 상기 스크류가 폐룰(ferrule)로 조여짐에 따라, 상기 와셔의 외부면이 폐룰(ferrule)에 있는 근위 상부 테두리(rim)의 근위 내부면에 접근하도록 구성되어, 그것 때문에 그것을 통해 통과하는 상기 연성물질 다발은 단단히 트랩된다.

[0007] 제안되는 새로운 원뿔 형상의 클램핑(clamping) 형태는, 강력한 유지력을 상기 연성물질 다발에 가할 수 있게 하여, 상기 연성물질 다발이 고정되기 전에, 폐룰(ferrule)이 상기 근위 상부 테두리의 상기 내면 위로 접혀지도록 설계되었기 때문에, 한편으로는 현저히 보유력이 증가하지만, 반면에 한번 상기 연성물질 다발이 팽팽해져서 고정되면, 나머지 물질은 절단되어 부식되기 때문에 절단단을 형성한다.

[0008] 본 발명의 부가적인 목적은 사용하기 용이하고, 상기 연성물질 다발을 손상시키지 않으며, 상기 뼈 터널의 입구로부터 돌출되지 않는 연성물질 다발 트래핑용 장치들을 제공하는 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0009] 본 명세서를 보완하고 이의 바람직한 실시예에 따른 본 발명의 특성들에 대한 더 나은 이해를 돋기 위하여, 세트의 도면들이 상기 명세서의 필수적 부분으로써 첨부되며, 하기에 기술된다.

도 1. 상부는 트래핑용 장치의 전체도; 하부는 연성물질 다발을 트래핑 하는 장치의 도면이다.

도 2. 폐룰(ferrule), 스크류 및 와셔로 구성된 트래핑용 장치의 분해도

도 3. 상기 폐룰(ferrule)이 들어가는 뼈 터널로의 도입구의 접시머리 경계 및 트래핑용 장치의 분해도

도 4. 폐룰(ferrule)의 단면도

도 5. 상부에는 스크류 및 와셔의 단면도; 중앙부에는 림을 구비한 스크류 및 와셔의 단면도; 하부에는 림과 돌기들을 구비한 스크류 및 와셔의 단면도

도 6. 스크류 및 와셔가 함께 조여지며 연성물질 다발을 트래핑 하는 뼈 터널에 삽입된 폐룰(ferrule)의 단면도

도 7. 상부에는 뼈 터널의 도입구의 반대쪽에의 절삭 키(milling key)의 도면; 하부에는 뼈에 도입된 후 도면

도 8. 상부에는 트래핑용 웨지(wedge) 및 폐룰(ferrule)의 도면; 하부에는 연성물질 다발을 트래핑 하여 폐룰

(ferrule)에 도입된 웨지의 도면

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010]

본 발명의 바람직한 실시예는, 뼈 터널(1) 내에서 적어도 하나의 연성물질 다발(10)의 끝단을 트래핑하기 위한 장치로 구성되며; 상기 장치는 상기 뼈 터널의 외경과 비슷한 외경을 가지는 폐를(ferrule)(100), 스크류(200) 및 와셔(300)를 포함하고, 상기 3개의 요소들은 도 1의 상부에 함께 조립되어 도시되어 있고 도 2에서는 분해되어 도시되어 있으며, 상기 폐를(ferrule)은: 제1종방향 축(101), 종방향 도관(110), 원위단(120; distal end), 근위단(130; proximal end), 근위경계(131; proximal edge), 근위 상부 테두리(rim)(140) 및 상기 폐를(ferrule)의 제1종방향 축(101)에 대하여  $\alpha^\circ$  만큼 기울어진 제2종방향 축(151) 및 상기 스크류의 외부나사산(201)에 대해 상응되는 내부나사산(152)를 가지는 조임요소(150)를 포함하며, 상기 조립체는 상기 와셔와 함께 상기 스크류가 상기 내부나사산(152)으로 조여짐에 따라 상기 와셔(300)의 외부 면(301)이 상기 근위 상부 테두리(rim)(140)의 내부면(142)에 접근하도록 구성되어, 상부 통로가 그 둘 사이에 구성되고, 그에 의해 상기 연성물질 다발이 돌출되고, 그것 때문에 상기 연성물질 다발이 트래핑되며, 도 1의 하부 및 도 6의 단면도에 도시된 바와 같이, 상기 폐를, 상기 스크류 및 상기 와셔는 모두 생체 적합한 물질 또는 물질들로 만들어지고; 보다 바람직한 실시예에서, 상기 스크류(200)의 머리(210) 및 상기 와셔(300)는 둘 다,  $60^\circ$  내지  $120^\circ$  사이, 보다 바람직하게는  $90^\circ$  의 원뿔대 형태로 구성되고, 상기 와셔(300)는 슬리브처럼 상기 스크류의 머리(210)의 둘레(211)를 둘러싸고, 상기 근위 상부 테두리(140)의 내부면(142)은, 상기 조임요소(150)의 제2종방향 축(151)과 일치하는 종방향 축(141)으로, 아치 모양의 원뿔대 또는 원뿔 형태로 상응하는 방식으로 구성되고, 상기 조임요소(150)의 제2종방향 축(151)은 차례로 상기 폐를(ferrule)(100)의 제1종방향 축(101)에 대하여  $30^\circ$  내지  $60^\circ$  사이, 보다 바람직하게는  $45^\circ$  도의 기울기를 가지며; 상기 와셔(300)는 적어도 하나의 돌기(320)로 선택적으로 연장되며, 상기 돌기(320)는 상기 뼈 터널로의 도입구를 둘러싸는 곁질뼈와 인접되고; 연성물질 다발의 트래핑을 강화하기 위하여 상기 근위 상부 테두리(140)의 내부면(142) 상에 그루브(170)들이 있고; 상기 폐를(ferrule)(100)의 상기 근위 경계(131)의 양측을 위에 각각의 오목한 요홈(180)들이 있어서 그것을 통하여 상기 스크류(200)의 머리(21) 및 상기 와셔(300)의 부분이 최대 클램핑(clamping) 위치에 돌출되고; 도 5의 하부에 도시된 바와 같이, 상기 와셔(300)와 상기 스크류(200)의 머리 사이에 배치시 및 인출되었을 때 분리를 방지하는 고정 요소들(310)이 있고;

[0011]

상기 조임요소들은 내부나사산(152)으로 구성되며, 상기 내부나사산(152)은 상기 폐를(ferrule)(100)의 내측 및 하부 벽들 위에서 구성되고, 이의 상부에서 절단되며, 상기 스크류에는 원형 팀(rounded-tip) 끝단(202)이 있고; 상기 폐를(ferrule)(100)의 원위단(120; distal end)은 경사 끝단을 가져, 상기 뼈 터널로의 이의 도입을 더 용이하게 해주고;

[0012]

각 폐를(ferrule)(100)에 대하여, 핸들(handle, 410), 로드(rod, 420) 및 말단 이음(430)을 구비한 절삭 키(milling key)(400)가 있으며, 상기 절삭 키(400)는 상기 제1종방향 축(101) 및 사용될 상기 폐를(ferrule)(100)의 제2종방향 축(151)과 동일한 상기 뼈 터널의 접시머리(countersinking)에 대하여 상대적 위치를 유지하는 하나의 도관(431)으로 구성되는 절삭 가이드(guide)가 있고;

[0013]

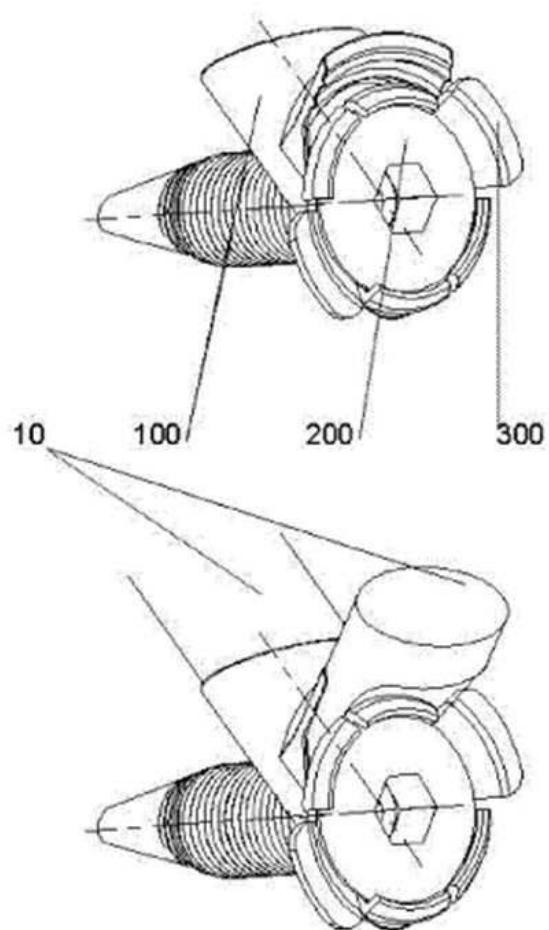
각 폐를(ferrule)을 위한 연성물질 다발(10) 트래핑용 임시 트래핑 웨지(wedge)(500)는 예각에서의 말단(501), 상기 연성물질 다발과 접촉하는 매끄러운 등쪽 면(502)과, 상기 폐를(ferrule)(100)의 상기 내부나사산(152)의 하부로 삽입되는 단부들(504)이 있는 배면(503)과, 연성물질 다발의 임시의 고정 및 이의 인출시에 이의 핸들링을 더 용이하게 해주는 그립 요소(505)들을 구비한 근위 끝단으로 구성되며, 이는 상기 스크류 및 상기 와셔에 의하여 각 다발들의 최종 조임 및 결립 이전에 행하여지는 반복적인 무릎의 굽힘과 펼침 동작들이 있을 때 상기 폐를(ferrule)의 연성 물질의 임시고정을 위하여 상기 스크류 및 와셔 대신에 사용되며; 상기 장치는 방사선 투과 고분자 재료들로 만들어지는 것이 바람직하다.

[0014]

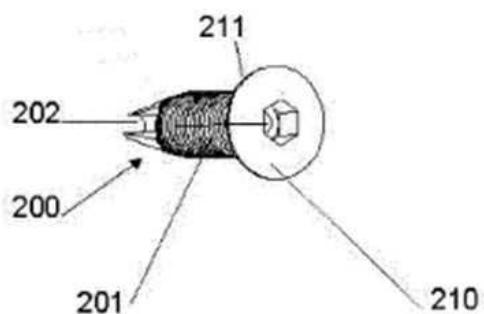
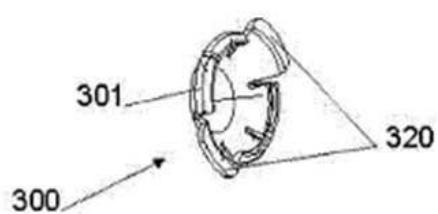
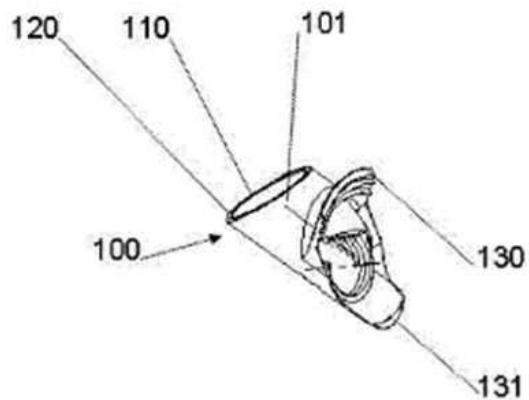
관련 기술에서 숙련된 자라면 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 상기의 바람직한 실시예에서 설명된 트래핑용 장치에 있어서 다양한 변경들 및/또는 변형들이 가능하다는 것이 자명하다 할 것이다.; 그러므로 본 명세서는 어떠한 경우에서도 예시적이고 비제한적인 방법으로 간주되어야 할 것이다.

도면

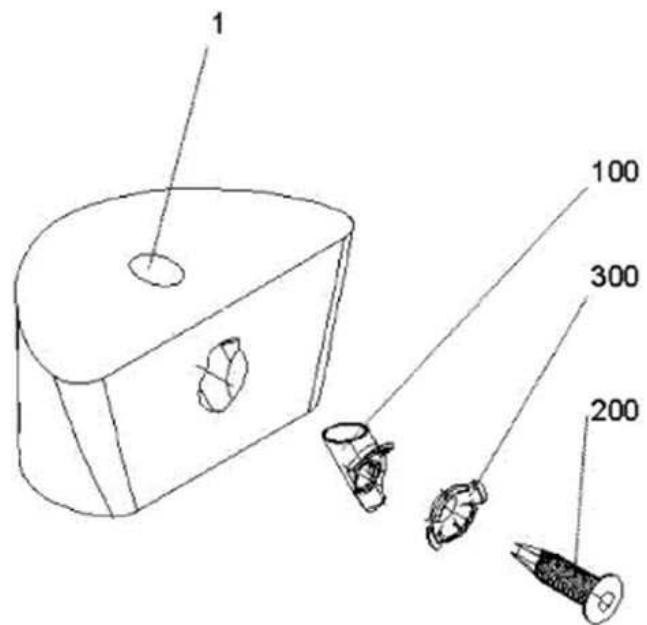
도면1



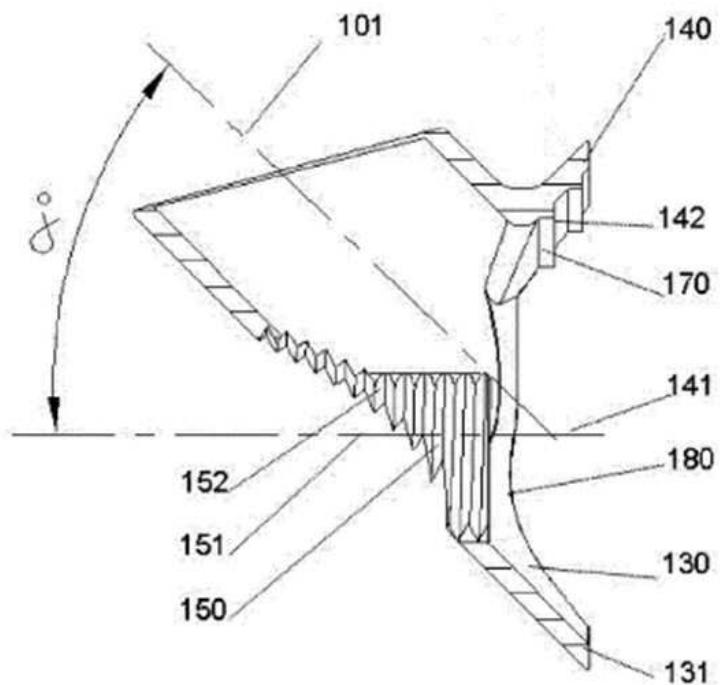
도면2



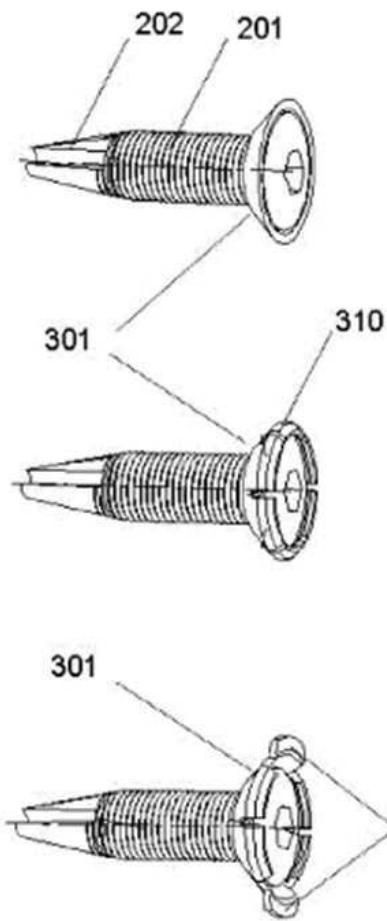
도면3



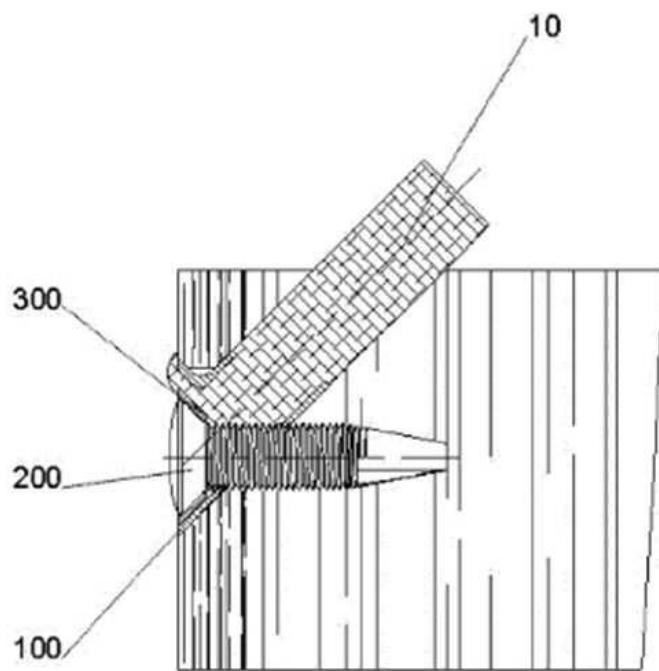
도면4



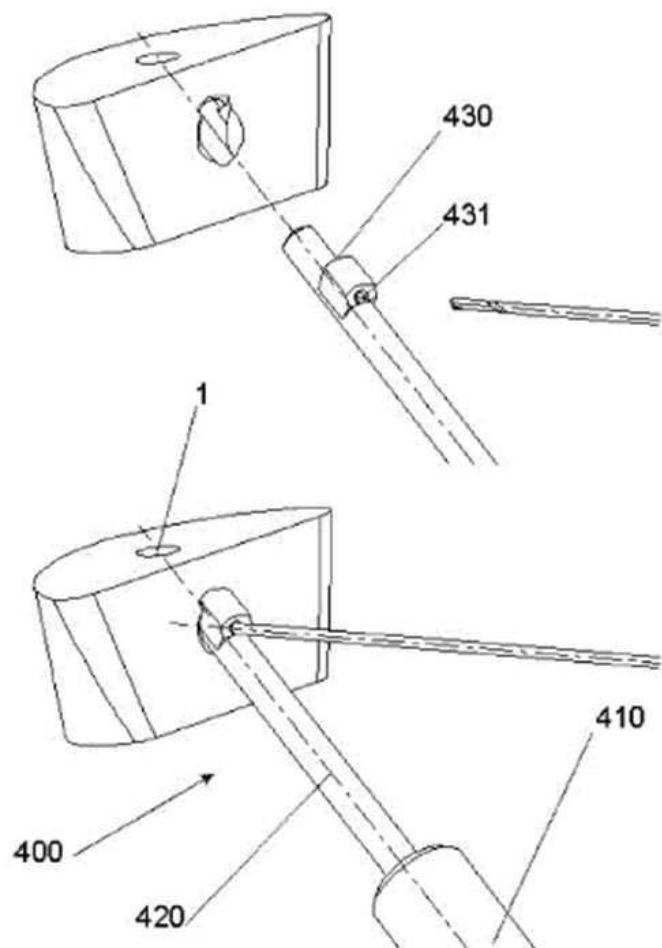
도면5



도면6



도면7



## 도면8

