



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월12일
(11) 등록번호 10-1828357
(24) 등록일자 2018년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/84 (2006.01) A61B 17/80 (2006.01)
A61B 17/86 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/842 (2013.01)
A61B 17/808 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0138031
(22) 출원일자 2016년10월22일
심사청구일자 2016년10월22일
(56) 선행기술조사문헌
US20020177853 A1
KR101606542 B1

(73) 특허권자
(주)울소테크
대구광역시 달성군 다사읍 서재로34길 11 ()
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
조철현
대구광역시 수성구 명덕로 455 수성3가롯데캐슬아파트 106동 1903호
김일환
대구광역시 동구 안심로22길 75, 801동 206호(율하동, 율하휴먼시아8단지)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
서상호

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김성훈

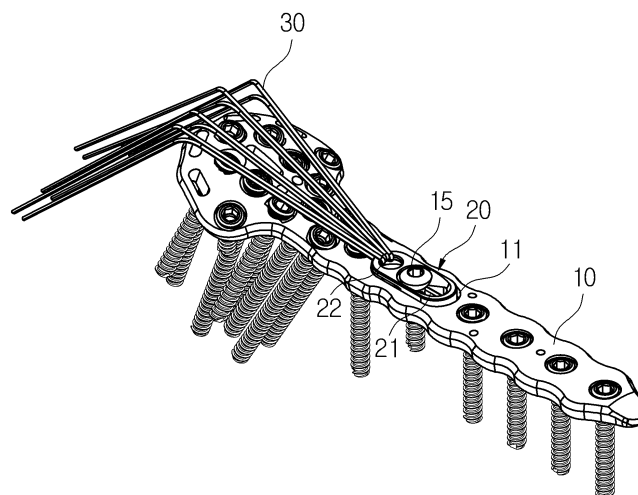
(54) 발명의 명칭 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템

(57) 요약

본 발명은 외상에 의해 골절된 뼈를 재건하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템에 관한 것으로, 뼈에 부착되어 지지하도록 다수의 나사홀이 형성된 플레이트와, 상기 나사홀에 삽입되어 뼈 내에 체결되는 나사와, 상기 플레이트 상에 구비되어 일단이 뼈 주변조직과 결합되어 타단이 나사상에 배열되는 와이어와, 상기 와이어의 타단에 연결되어 장공형태의 수용홀에 나사를 수용하여 상기 나사홀에 결합되며, 나사의 체결에 따라 수평이동하여 와이어를 견인하는 와셔를 특징으로 한다.

따라서 본 발명은 골절된 뼈를 정합할 때 압박된 상태에서 고정시키기 때문에 골절부위가 어긋나지 않게 고정할 수 있으며, 골절부위가 정합상태로 압박 고정되기 때문에 플레이트를 수월하게 체결함으로써 수술 완성도가 높은 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/86 (2013.01)

(72) 발명자

안병철

서울특별시 성동구 행당로 79 대림아파트 122동
1001호

송근수

대구광역시 동구 파계로 46 태왕그린힐즈아파트
106동 903호

정인태

대구광역시 동구 동부로3길 38(신천동
송라아파트)102호

명세서

청구범위

청구항 1

외상에 의해 골절된 뼈를 재건하는 임플란트 뼈 고정 시스템에 있어서;

상기 뼈에 부착되어 지지하도록 다수의 나사홀이 형성된 플레이트와, 상기 나사홀에 삽입되어 뼈 내에 체결되는 나사와, 상기 플레이트 상에 구비되어 일단이 뼈 주변조직과 결합되어 타단이 나사상에 배열되는 와이어와, 상기 와이어의 타단에 연결되어 장공형태의 수용홀에 나사를 수용하여 상기 나사홀에 결합되며, 나사의 체결에 따라 수평이동하여 와이어를 견인하는 와셔를 포함하는 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수용홀은, 내측 일단으로부터 장축방향으로 경사면이 형성된 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 경사면은 장축방향의 일부 구간에 형성된 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 와셔는 와이어에 결합되는 결합홀이 형성된 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 경사면은, 상기 수용홀에 인접하지 아니한 수용홀의 장축꼭지점으로부터 장축 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 결합홀과 수용홀의 중심은 와셔 중심에 일직선 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 나사홀은 와셔의 수평이동범위만큼 장공이 형성된 것을 특징으로 하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 외상에 의해 골절된 뼈를 재건하는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 골절 주변 조직에 와이어를 엮은 후 나사에 연결하고, 와이어가 연결된 나사를 플레이트에 체결함으로써 나사의 고정시 와이어의 장력이 조절되어 골절부위의 접합을 향상시키는 긴장 봉합을 이용한 뼈 고정 시스템에

[0001]

관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 골절부위 유합방법은 골절된 뼈를 정합하여 플레이트를 골절부위 뼈에 고정시키는 방법으로, 한국 공개특허공보 제10-2016-0073130호가 개시되어 있다. 개시된 발명은 뼈에 밀착되며, 복수의 결합홀 및 장공이 형성되는 몸체부(플레이트), 몸체부의 일단과 연결되고, 복수의 결합홀이 형성되는 헤드부, 결합홀에 삽입되는 나사 및 슬라이딩 나사를 이용하여 장공에 탈착 가능하게 설치되는 블럭을 포함하며, 헤드부는 하면을 기준으로 일정각도를 가지도록 형성되며, 몸체부의 타단은 몸체부의 하면을 기준으로 일정각도를 가지도록 형성된다.
- [0003] 또 다른 방법으로 한국 등록특허공보 제10-1522158호의 뼈 플레이트가 개시되어 있다. 개시된 발명의 뼈 플레이트는, 적어도 하나의 고정 스크류가 체결되도록 길이 방향을 따라 중첩되게 복수의 다중 스크류 홀이 형성되고, 다중 스크류 홀은 뼈 플레이트의 상면으로부터 미리 정해진 깊이까지 홈이 파여서 복수의 관통홀 각각의 중심축을 향하여 경사진 곡면이 형성된 적어도 하나의 제1관통홀과 내주면에 나사산이 형성된 제2관통홀을 포함한다. 하지만, 개시된 플레이트는 골절된 뼈를 정합하여 플레이트를 부착하여 나사 체결시, 골절된 뼈의 정합 상태를 유지하도록 압박할 수단이 없기 때문에 골절부위를 정합하여 고정하기 어려운 문제점이 있다.
- [0004] 이와 같은 문제를 해결하기 위해 한국 등록특허공보 제10-1621163호의 골 고정시스템이 개시되어 있다. 상기 골 고정시스템은, 골 표면에 부착되어 골을 고정하는 복수의 고정홀과 고정홀 사이에 골들이 맞물리도록 유도하는 조절홀이 형성되는 플레이트와, 고정홀에 삽입되어 골 표면을 가압하는 고정나사와, 조절홀에 삽입되어 벌어진 골들이 맞물리도록 압박하는 조절나사를 구비하는 나사부를 포함하여 이루어진다. 상기 골 고정 시스템은 골을 고정하기 위해 필수적으로 사용하는 플레이트와 나사를 개량하여 골들을 정렬하고 압박할 수 있는 기능을 겸비하는 효과가 있다.
- [0005] 하지만, 개시된 발명과 같이 골정합시 플레이트를 이용하여 조절홀에 나사가 체결되어 뼈를 정합하는 방법은 나사의 이동에 따라 뼈가 이동되기 때문에 뼈에 가해지는 압력이 매우 커서, 나사가 이동하며 뼈에 가해지는 압력에 의해 나사를 수용하는 뼈의 홈이 넓어지는 일이 발생된다. 따라서, 체결되는 플레이트가 흔들려 뼈의 정합을 유지시키기 어렵거나, 종종 나사의 압력에 의해 나사를 수용하는 뼈가 부러지는 이차사고가 발생하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2016-0073130호 (발명의 명칭: 개방성 원위 경골 절골술용 고정 기구 2016.06.24)
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허공보 제10-1522158호 (발명의 명칭: 뼈 플레이트 2015.05.15)
- (특허문헌 0003) 한국 등록특허공보 제10-1621163호 (발명의 명칭: 동적 압박용 골 고정시스템 2016.05.29)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 본 발명은 와이어를 이용하여 골절부위 뼈가 어긋나지 않게 정합 상태로 압박 고정시킨 후 플레이트를 고정하여 정합된 골절부위를 압박 고정상태로 유지시키도록 하는 것을 해결과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이러한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 뼈 고정 시스템은 뼈에 부착되어 지지하도록 다수의 나사홀이 형성된 플레이트와, 상기 나사홀에 삽입되어 뼈 내에 체결되는 나사와, 상기 플레이트 상에 구비되어 일단이 뼈 주변조직과 결합되어 타단이 나사상에 배열되는 와이어와, 상기 와이어의 타단에 연결되어 장공형태의 수용홀에 나사를 수용하여 상기 나사홀에 결합되며, 나사의 체결에 따라 수평이동하여 와이어를 견인하는 와셔를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0009] 또한 본 발명에 있어서, 상기 수용홀은, 내측 일단으로부터 장축방향으로 경사면이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0010] 또한 본 발명에 있어서, 상기 경사면은 장축방향의 일부 구간에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0011] 또한 본 발명에 있어서, 와서는 와이어에 결합되는 결합홀이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한 본 발명에 있어서, 경사면은 상기 수용홀에 인접하지 아니한 수용홀의 장축쪽지점으로부터 장축 방향으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한 본 발명에 있어서, 결합홀과 수용홀의 중심은 와서 중심에 일직선 상에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한 본 발명에 있어서, 나사홀은 와서의 수평이동범위만큼 장공이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0015] 한편, 이에 앞서 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 효과

- [0016] 이상의 구성 및 작용에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 골절된 뼈를 정합시켜 압박 고정하기 때문에 골절부위가 외부의 충격에도 어긋나지 않게 고정되며, 골절부위가 정합상태로 압박 고정되기 때문에 플레이트를 수월하게 체결함으로써 수술 완성도가 높으며, 와이어로 골절된 뼈를 정합 상태에서 압박고정시키기 때문에 뼈에 가중되는 압력을 줄일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전체적인 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 평면도이다.
- 도 3은 도1 의 우측면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 나사체결에 따른 와서이동을 나타내는 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 와서의 평면도이다.
- 도 6,7은 본 발명을 이용하여 골절된 뼈를 압박 고정하는 동작을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0019] 본 발명은 골절된 뼈를 정합상태로 압박 고정하기 위한 것으로서, 플레이트(10)와 와서(20) 및 와이어(30)를 주요 구성으로 하는 뼈 고정 시스템이다. 본 발명은 골절된 뼈 표면에 플레이트(10)를 부착하고, 와서(20)의 수용홀(21)에 나사(15)가 체결되면, 와서(20)는 수평이동되어 뼈의 주변 조직과 묶음된 와이어(30)를 견인하여 골절된 뼈를 정합상태로 압박고정시켜 외부의 힘에 의해 뼈가 어긋나는 것을 방지하며, 수술의 완성도를 높이는 것을 주요 요지로 한다.
- [0020] 본 발명에 따른 뼈 고정 시스템은 도 1과 같이 뼈에 부착되어 지지하는 플레이트(10)와 플레이트(10) 상에 형성된 나사홀(11)에 결합되는 와서(20) 및 와서(20)에 고정되어 뼈 주변 조직과 묶음된 와이어(30)로 이루어진다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 전체적인 사시도이고, 도 2와 3은 각각 이의 평면도와 우측면도이다.
- [0022] 플레이트(10)는 뼈의 표면에 부착되어 골절 부위를 안전하게 지지하는 것으로, 골절된 뼈의 형상에 맞게 형성되는데 그 내면은 뼈를 감싸는 곡면으로 형성되는 것이 바람직하다. 도 1 내지 도 3에는 상완골이나 대퇴골 골절시 사용되는 플레이트(10)가 도시되어 있는데, 본 발명에 따른 플레이트(10)는 이에 한정되지 않고 다양한 부위에 적용될 수 있는 형상으로 구현될 수도 있음은 물론이다. 플레이트(10)에는 나사(15)를 수용하도록 알맞은 직경과 피치를 가지는 나사홀(11)이 형성되는데, 뼈에 체결되는 나사가 후퇴하는 폴 아웃현상을 방지하도록 플레

이트(10)의 수직방향으로 소정의 각도로 경사지게 형성되는 것이 바람직하다.

[0023] 와셔(20)는 후술하는 와이어의 견인 및 나사와 플레이트에 개재하여 체결되는 것으로, 나사홀(11)에 결합되어 나사(15)를 수용하는 수용홀(21)과 후술되는 와이어(30)가 결합되는 결합홀(22)이 형성된다. 도 4과 5에 도시된 바와 같이, 수용홀(21)은 타원형태로 형성되며 일측 내면 즉, 결합홀(22)에 인접하지 않는 수용홀(21)의 장축쪽 지점(25a)으로부터 장축방향(25)으로 경사면(21a)이 형성된다. 따라서, 나사(15)가 뼈에 체결되면서 나사헤드부(15a)는 경사면(21a)에 접촉되는데, 나사헤드부(15a)는 경사면(21a)을 따라 미끄러지면서 와셔(20)를 수평이동시키게 된다. 여기서 와셔(20)가 나사(15)의 체결에 따라 수평이동되기 때문에, 와셔(20)가 체결되는 나사홀(11)은 와셔(20)의 수평이동이 가능하도록 장공의 형태로 형성된다. 결합홀(22)은 결합된 와이어(30)를 나사(15)의 체결에 따라 와셔(20)가 수평이동하며 와이어(30)를 견인함과 동시에 텐션을 주게 된다.

[0024] 와이어(30)는 일단은 뼈 주변조직과 결합되고 타단은 결합홀(22)에 결합된다. 와셔(20)의 수평이동에 따라 일단이 결합홀(22)에 결합된 와이어(30)는 타단에 결합된 뼈 주변조직을 견인하기 때문에, 비교적 높은 강도를 가지는 봉합실을 사용하는 것이 바람직하다.

[0025] 이와 같이 구성된 뼈 고정 시스템을 사용하는 방법을 설명하고자 한다.

[0026] 먼저 골절 부위를 개복하고, 뼈 조각을 기구를 이용하여 임시로 고정한다. 그리고 와이어(30)의 일단을 뼈 주변조직(근육)에 통과시켜 엮고, 통과된 일단을 와셔(20)의 결합홀(22)에 경유하여 결합홀(22) 중간 지점에 타단과 매듭지어 묶어둔다. 그후 골절된 뼈 표면에 플레이트(10)를 부착하고, 나사홀(11)에 와셔(20)를 결합한다. 그런 다음 와셔(20)의 수용홀(21)에 맞춰 드릴링 한 후, 나사(15)를 삽입해서 뼈 내에 체결한다. 나사(15)를 뼈 내에 체결할 때, 나사헤드부(15a)는 수용홀(21)에 형성된 경사면(21a)에 미끄러지며 체결된다. 즉, 나사(15)가 뼈에 체결되면서 나사헤드부(15a)는 경사면(21a)에 미끄러지며 와셔(20)를 수평이동시키게 된다. 여기서 도 6 내지 도 7과 같이 와셔(20)가 수평이동하며 결합홀(22)에 매듭지어진 와이어(30)가 견인되게 된다. 와이어(30)의 일단은 뼈 주변조직(근육)에 엮여있기 때문에 와이어(30)가 견인됨과 동시에 골절된 뼈를 견인하게 된다. 그후 뼈에 나머지 나사홀에 맞춰서 소정의 드릴링을 하고, 나사들을 결합시켜 고정한다.

[0027] 이와 같이, 본 발명은 와셔(20)의 수평이동을 통한 와이어(30)의 견인을 통하여 뼈를 정합하고 압박고정상태로 고정시켜 외부의 힘에 의해 정합된 뼈가 어긋나지 않고, 수술의 완성도도 극대화 할 수 있다.

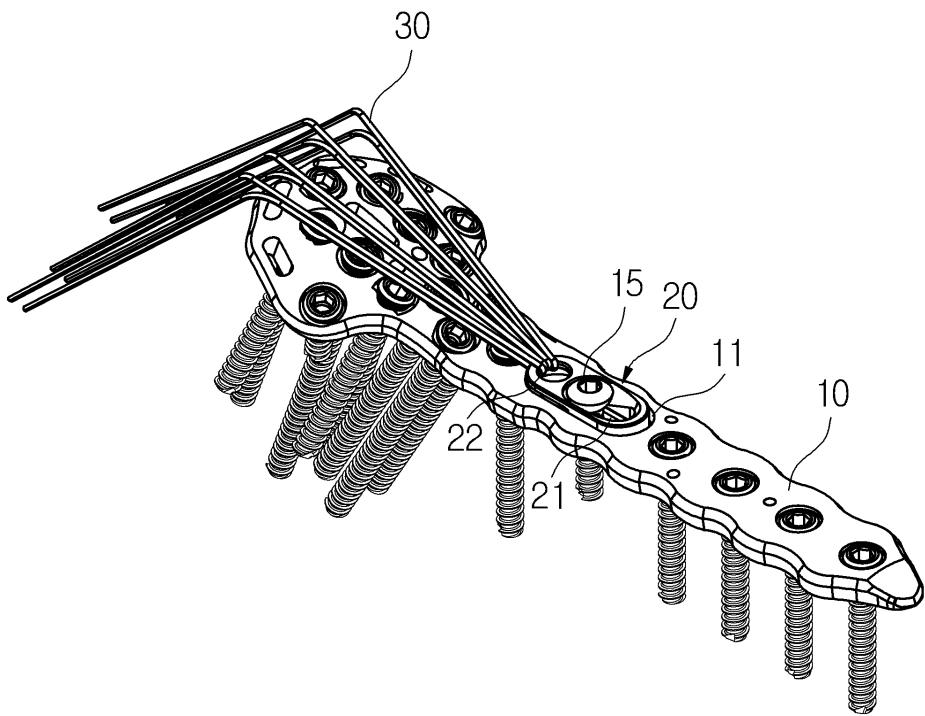
[0028] 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

부호의 설명

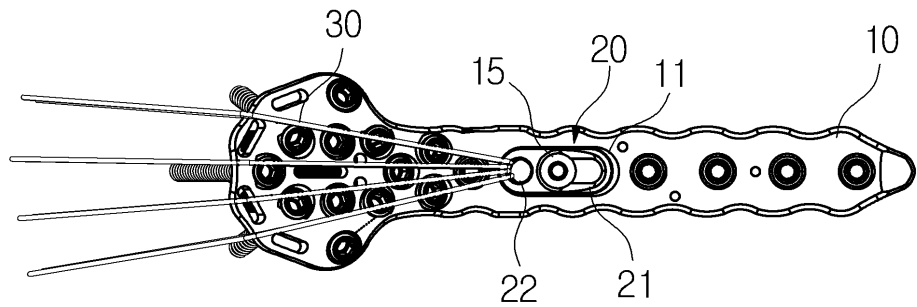
[0029]	10: 플레이트	11: 나사홀
	15: 나사	15a: 나사헤드부
	20: 와셔	21: 수용홀
	21a: 경사면	22: 고정홀
	25: 장축	25a: 장축쪽지점
	30: 와이어	ML: 중심선

도면

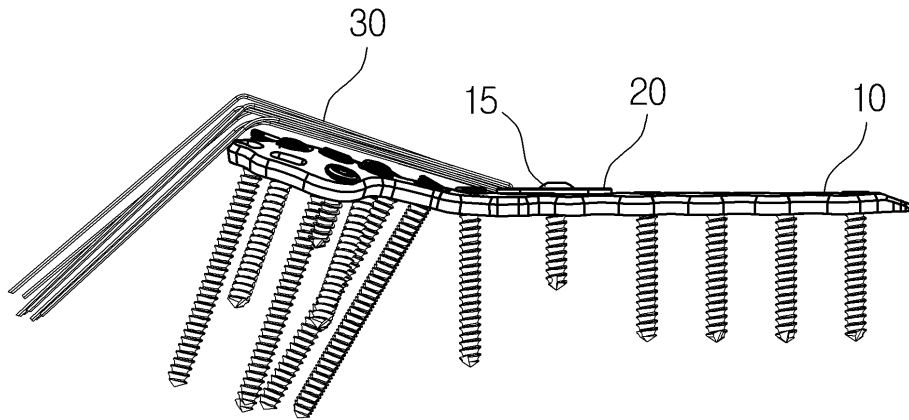
도면1



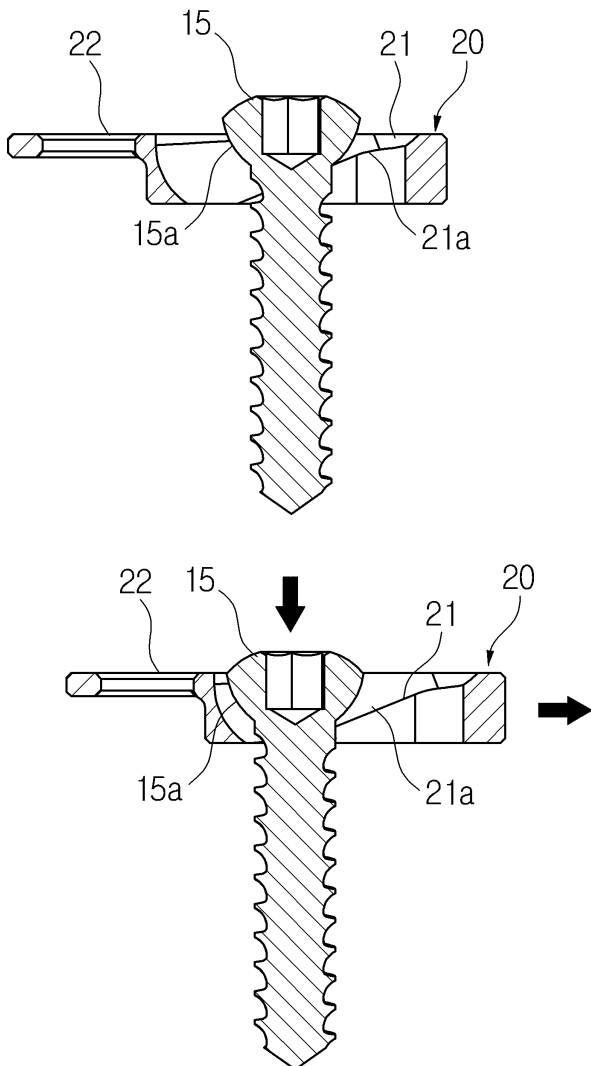
도면2



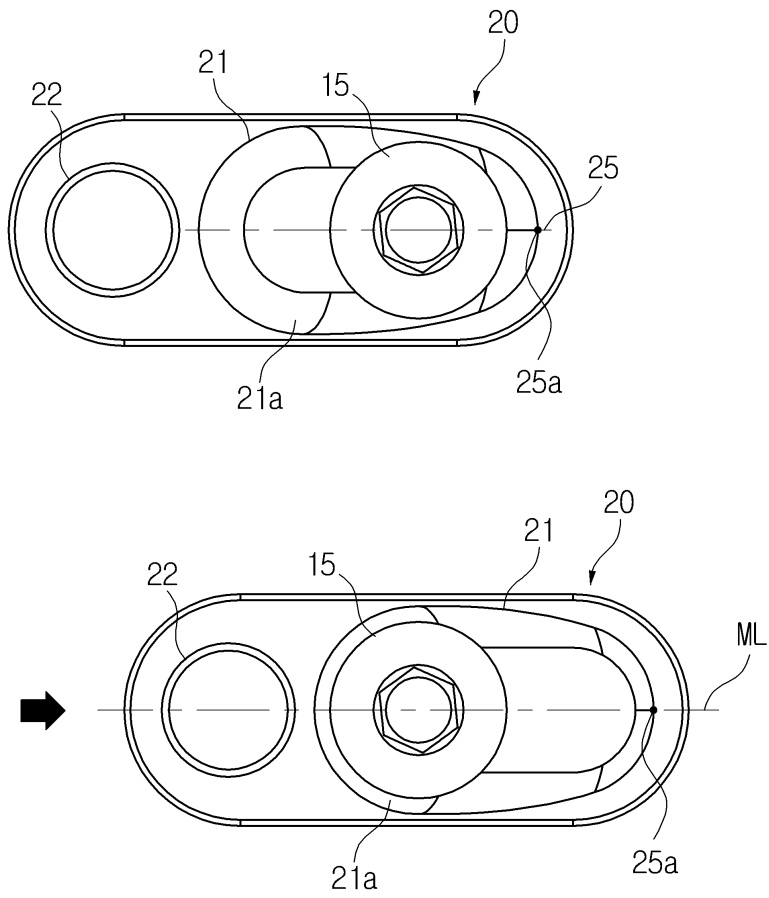
도면3



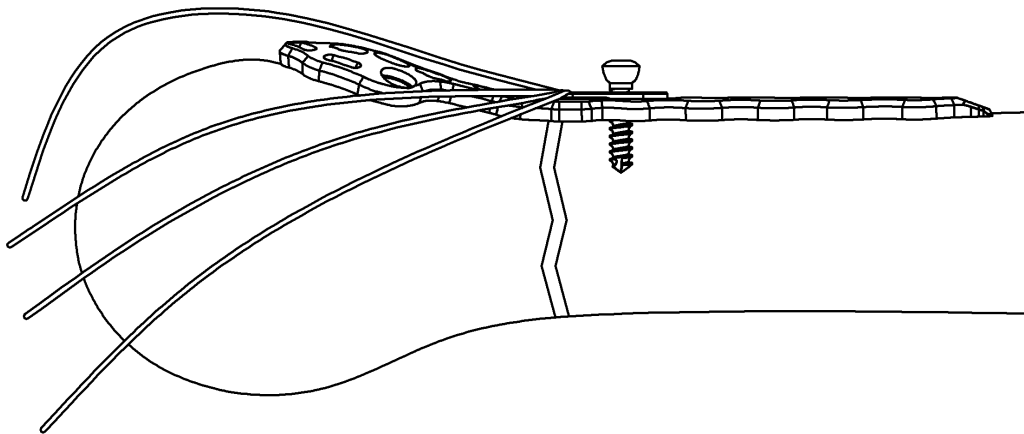
도면4



도면5



도면6



도면7

