



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월08일
(11) 등록번호 10-1886953
(24) 등록일자 2018년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/88 (2006.01) A61B 17/16 (2006.01)
A61B 17/90 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/8863 (2013.01)
A61B 17/1682 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0020559
(22) 출원일자 2017년02월15일
심사청구일자 2017년02월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150032287 A
KR1020157000982 A
KR1020130037669 A
KR1020150047131 A

(73) 특허권자
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
김형년
서울특별시 영등포구 신길로 1 한림대학교 강남성
심병원 정형외과
김갑래
서울특별시 강동구 성안로 150(길동 445) 강동성
심병원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 티앤아이

전체 청구항 수 : 총 7 항

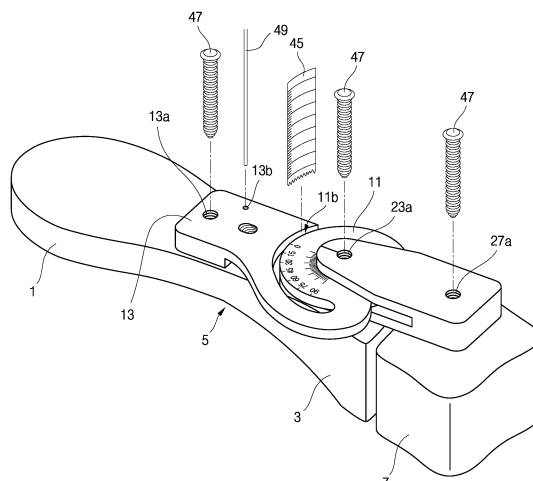
심사관 : 김성훈

(54) 발명의 명칭 중족골 반월형 절골술용 장치

(57) 요약

본 발명은, 제1중족골의 원위부에 결합 가능하도록 이루어지고, 제1중족골의 근위부에 연결되는 회전중심홀을 구비하는 원판형의 회동부를 포함하는 제1부재; 및 상기 회전중심홀에 삽입 가능하게 이루어지는 회전중심축이 설치되어 상기 제1중족골의 근위부에 결합 가능한 지지부를 구비하고, 내측 설상골에 결합 가능하며, 상기 제1부재를 회전 가능하게 하도록 상기 제1부재와 연결되는 제2부재를 포함하고, 상기 회동부의 외주에는 상기 제1중족골의 원위부 및 근위부 사이를 반월형으로 절골 가능하도록 절골톱이 가이드되는 절골가이드가 구비되고, 상기 지지부에는 상기 회동부의 회전중심홀이 삽입되는 회전중심축이 설치되고, 상기 제1부재는 상기 절골된 제1중족골의 원위부와 함께 상기 회전중심축을 중심으로 회전 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치를 제공한다.

대표도 - 도6b



(52) CPC특허분류

A61B 17/86 (2013.01)

A61B 17/8866 (2013.01)

A61B 2017/90 (2013.01)

(72) 발명자

박재용

경기도 안양시 동안구 관평로170번길 22 (평촌동 896) 한림대학교성심병원

조재호

강원도 춘천시 삭주로 77 한림대학교 춘천성심병원

장준동

경기도 화성시 큰재봉길 7 (석우동 40) 한림대학교 동탄성심병원

명세서

청구범위

청구항 1

제1중족골의 원위부에 결합 가능하도록 이루어지고, 제1중족골의 근위부에 연결되는 회전중심홀을 구비하는 원관형의 회동부를 포함하는 제1부재; 및

상기 회전중심홀에 삽입 가능하게 이루어지는 회전중심축이 설치되어 상기 제1중족골의 근위부에 결합 가능한 지지부를 구비하고, 내측 설상골에 결합 가능하며, 상기 제1부재를 회전 가능하게 하도록 상기 제1부재와 연결되는 제2부재를 포함하고,

상기 회동부의 외주에는 상기 제1중족골의 원위부 및 근위부 사이를 반월형으로 절골 가능하도록 절골톱이 가이드되는 절골가이드가 구비되고,

상기 지지부에는 상기 회동부의 회전중심홀이 삽입되는 회전중심축이 설치되고, 상기 제1부재는 절골된 상기 제1중족골의 원위부와 함께 상기 회전중심축을 중심으로 회전 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1부재는,

상기 제1중족골의 원위부에 결합 가능하되 상기 회동부의 외주에 이격되어 곡면으로 형성되는 곡면부를 구비하는 결합부를 더 포함하고,

상기 절골가이드는 상기 곡면부 및 상기 회동부의 외주 사이에서 형성되는 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 결합부에는 경사지도록 형성되되 경사나사홀에 형성되고, 상기 경사나사홀에는 내부에 홀이 형성되는 가이드나사가 나사 결합 가능하도록 이루어지고,

상기 가이드나사가 상기 경사나사홀에 결합된 상태에서, 상기 가이드나사 내부의 홀에는 나사유도강선이 설치되며,

나사유도강선에는 서로 절골된 상태의 상기 제1중족골의 원위부 및 근위부를 관통하여 서로 결합 가능하게 하는 무두유관나사가 설치 가능한 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2부재는,

상기 지지부에 상측으로 이격되도록 형성되는 상판부; 및

상기 상판부 및 상기 지지부의 일 측에 구비되는 연결부를 포함하고,

상기 회전중심축은 상기 상판부 및 상기 지지부 사이에 설치되고 상기 상판부 및 상기 지지부 사이에서 상기 회

동부가 회전 가능하게 수용됨으로써 상기 제1중족골의 원위부는 상하 방향의 이동이 제한되며 회전 가능하게 되는 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 상관부, 상기 지지부, 및 상기 회전중심축 각각에는 서로 나란하게 연통되도록 나사홀이 형성되고, 상기 나사홀에는 나사가 설치되어 상기 제2부재를 상기 제1중족골의 근위부에 결합시키는 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 회동부에는 상기 회전중심축을 중심으로 회전되는 각도를 표시하는 각도눈금이 표시되고,

상기 상관부에는 기준 눈금이 표시되어서 상기 상관부에 상대 회전되는 상기 회동부의 회전 각도를 측정함으로써, 절골된 상기 제1중족골의 원위부의 교정되는 각도를 확인 가능한 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 결합부에는, 나사가 결합되는 나사홀이 형성되어서, 상기 제1부재를 상기 제1중족골의 근위부에 결합 가능하게 하고,

상기 결합부에는, 강선이 설치되는 강선홀이 형성되어서, 상기 제1부재를 상기 제1중족골의 근위부에 연결시키는 것을 특징으로 하는 중족골 반월형 절골술용 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 절골된 중족골을 상하 방향의 이동을 제한하면서, 회전 가능하게 하여 교정하는 중족골 반월형 절골술용 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무지 외반증의 교정을 위해 다양한 형태의 절골술이 고안되어 시행되고 있다. 무지 외반증의 변형의 정도가 심한 경우에는 중족골의 교정이 우수한 근위부 중족골 절골술이 선호되고 있다.

[0003] 특히, 근위부 중족골 절골술 중 중족골 반월형 절골술은 도 1에 도시되는 바와 같이, 제1 중족골 근위부(머리쪽)에서 반월형의 절골톱으로 반월 모양의 절골을 시행한 후에 제1 중족골 원위부(발끝쪽)를 근위부를 축으로 하여 외측으로 회전하여 제1 중족골을 교정하는 방법이다.

[0004] 중족골 반월형 절골술은 중족골의 혈행 장애나 단축을 최소화하고 절골부 안정성이 높으면서 우수한 교정 효과가 장점이며, 이러한 장점으로 인해 많이 시행되고 있다.

[0005] 교정을 얻은 후에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 원위부에서 근위부 방향으로 나사못을 이용하여 절골부위를 고정하여 안정화시킨다.

[0006] 한편, 중족골 반월형 절골술의 단점은 원위부를 회전하여 교정할 때에 회전 이동만이 아닌 상하이동이 일어날

가능성이 높아 기술적으로 어렵다는 점이다.

- [0007] 도 3a를 참조하면, 제1 중족골 원위부가 상하이동하여 족배(발등쪽으로) 이동하게 되면(실선 화살표) 족지의 족배부(발등쪽)에서 족지골과 중족골이 충돌하게 되어(점선 화살표) 족지의 족배굴곡운동(위로 구부러지는 운동)에 제한이 오고 따라서 걸을 때 통증을 유발한다.
- [0008] 또한, 도 3b를 참조하면, 제1 중족골 원위부의 상하 이동을 통제하기 어려워 위 그림처럼 절골부위에서 족배 각 변형을 일으킬 가능성이 높고 이 역시 족지와 충돌을 일으키고 족지의 족배굴곡운동 제한을 일으킨다.
- [0009] 따라서, 제1 중족골의 반월형 절골을 가이드하고 절골 후에 원위부 절골편의 상하이동을 잘 통제하면서 외측으로 원하는 각도만큼 회전이동 시킬 수 있는 장치가 필요하다.
- [0010] 또한, 절골 후 외측으로 원하는 각도만큼 회전 이동시킨 후에 나사못으로 고정하여 안정시킬 때까지 교정한 절골편이 움직이지 않고 안정될 수 있도록 잡아줄 수 있는 장치가 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 미국등록특허공보 제8828063호(2014.09.09)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 일 목적은, 제1 중족골을 반월형으로 절골하도록 가이드하되, 절골된 원위부 절골편의 상하이동을 통제하며, 원하는 각도만큼 회전 이동시키는 장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 일 목적은, 절골 후 원하는 극도만큼 회전 이동시킨 후에, 나사못으로 고정하여 안정시킬 때까지 교정한 절골편이 움직이지 않고 안정될 수 있도록 잡아줄 수 있는 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기의 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 중족골 반월형 절골술용 장치는 제1중족골의 원위부에 결합 가능하도록 이루어지고, 제1중족골의 근위부에 연결되는 회전중심홀을 구비하는 원판형의 회동부를 포함하는 제1부재; 및 상기 회전중심홀에 삽입 가능하게 이루어지는 회전중심축이 설치되어 상기 제1중족골의 근위부에 결합 가능한 지지부를 구비하고, 내측 설상골에 결합 가능하며, 상기 제1부재를 회전 가능하게 하도록 상기 제1부재와 연결되는 제2부재를 포함하고, 상기 회동부의 외주에는 상기 제1중족골의 원위부 및 근위부 사이를 반월형으로 절골 가능하도록 절골톱이 가이드되는 절골가이드가 구비되고, 상기 지지부에는 상기 회동부의 회전중심홀이 삽입되는 회전중심축이 설치되고, 상기 제1부재는 상기 절골된 제1중족골의 원위부와 함께 상기 회전중심축을 중심으로 회전 가능하게 한다.
- [0014] 상기 제1부재는, 상기 제1중족골의 원위부에 결합 가능하되 상기 회동부의 외주에 이격되어 곡면으로 형성되는 곡면부를 구비하는 결합부를 더 포함하고, 상기 절골가이드는 상기 곡면부 및 상기 회동부의 외주 사이에서 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 결합부에는 경사지도록 형성되되 경사나사홀에 형성되고, 상기 경사나사홀에는 내부에 홀이 형성되는 가이드나사가 나사 결합 가능하도록 이루어지고, 상기 가이드나사가 상기 경사나사홀에 결합된 상태에서, 상기 가이드나사 내부의 홀에는 나사유도강선이 설치되며, 나사유도강선에는 서로 절골된 상태의 상기 제1중족골의 원위부 및 근위부를 관통하여 서로 결합 가능하게 하는 무두유관나사가 설치 가능할 수 있다.
- [0016] 상기 제2부재는, 상기 지지부에 상측으로 이격되도록 형성되는 상판부; 및 상기 상판부 및 상기 지지부의 일 측에 구비되는 연결부를 포함하고, 상기 회전중심축은 상기 상판부 및 상기 지지부 사이에 설치되고 상기 상판부 및 상기 지지부 사이에서 상기 회동부가 회전 가능하게 수용됨으로써 상기 제1중족골의 원위부는 상하 방향의 이동이 제한되며 회전 가능할 수 있다.
- [0017] 상기 상판부, 상기 지지부, 및 상기 회전중심축 각각에는 서로 나란하게 연통되도록 나사홀이 형성되고, 상기

나사홀에는 나사가 설치되어 상기 제2부재를 상기 제1중족골의 근위부에 결합시킬 수 있다.

[0018] 상기 회동부에는 상기 회전중심축을 중심으로 회전되는 각도를 표시하는 각도눈금이 표시되고, 상기 상판부에는 기준 눈금이 표시되어서 상기 상판부에 상대 회전되는 상기 회동부의 회전 각도를 측정함으로써, 상기 절골된 제1 중족골의 원위부의 교정되는 각도를 확인 가능할 수 있다.

[0019] 상기 결합부에는, 나사가 결합되는 나사홀이 형성되어서, 상기 제1부재를 상기 제1중족골의 근위부에 결합 가능하게 하고, 상기 결합부에는, 강선이 설치되는 강선홀이 형성되어서, 상기 제1부재를 상기 제1중족골의 근위부에 연결시킬 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 제1중족골의 원위부 및 근위부를 곡면부 및 회동부의 외주 사이에서 형성되는 절골가이드에서 절골톱에 의해 반월형으로 절골하게 한다.

[0021] 또한, 본 발명은 지지부와 상판부 사이의 회전중심축에 제1부재가 회전 가능하게 연결됨으로써, 제1부재는 상하 이동이 제한되면서, 절골된 제1중족골의 원위부를 회전시킨다.

[0022] 한편, 본 발명은 결합부에 결합된 가이드나사의 내부의 홀에는 나사유도강선이 설치되며, 나사유도강선에는 무두유관나사가 설치됨으로써 서로 절골된 제1중족골의 원위부 및 근위부를 관통하여 서로 결합시킴으로써, 움직이지 않고 안정되게 잡아줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 중족골 반월형 골절술에 의해 제1중족골이 교정되는 예를 도시하는 개념도.
 도 2는 제1중족골이 교정된 후, 나사못에 의해 절골부위를 고정하는 예를 도시하는 개념도.
 도 3a는 제1중족골 교정 시에, 제1중족골이 상하 이동된 예를 도시하는 개념도.
 도 3b는 족배 각 변형이 발생된 예를 도시하는 개념도.
 도 4a는 본 발명의 제1부재를 도시하는 개념도.
 도 4b는 본 발명의 제2부재를 도시하는 개념도.
 도 5a는 제1 및 제2부재의 결합전 상태를 도시하는 개념도.
 도 5b는 제1 및 제2부재의 결합된 상태를 도시하는 개념도.
 도 6a는 제1 및 제2부재가 제1중족골 및 내측 설상골에 놓여진 모습을 도시하는 평면도.
 도 6b는 제1 및 제2부재가 제1중족골 및 내측 설상골에 결합되는 상태를 도시하는 사시도.
 도 7a는 반월형 절골술을 시행한 후에 제1중족골 원위부를 회전하여 제1중족골 교정이 이루어지는 예를 도시하는 평면도.
 도 7b는 도 7a의 사시도.
 도 8a는 제1중족골 교정이 이루어진 후, 가이드나사를 통해서 나사유도강선을 제1중족골에 설치되는 예를 도시하는 개념도.
 도 8b는 제1중족골 교정이 이루어진 후, 나사유도강선에 무두유관나사에 의해 제1중족골을 고정하는 예를 도시하는 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 동일하거나 유사한 구성요소에 대해서는 동일, 유사한 도면 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한

것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0025] 중족골 반월형 절골술용 장치(100)는 도 4a 및 도 4b에 각각 도시된 제1부재(10) 및 제2부재(20)를 포함한다. 도 3a 및 3b에는 제1 및 제2부재(10, 20)가 결합되는 예가 도시된다.
- [0026] 제1부재(10)는 제1중족골(5, 도 6a)의 원위부(1, 도 6a)에 고정 결합되고, 제1중족골의 근위부(3, 도 6a)에는 회전 가능하게 연결된다. 제1부재(10)는 회동부(11)를 포함하는데, 회동부(11)는 회전중심축(11a)을 구비하여, 제2부재(20)의 회전중심축(25)에 회전 가능하게 연결된다.
- [0027] 한편, 본 발명에서 제1중족골은 원위부(1) 및 근위부(3)를 포함하는데(도 6a 및 도 7a 등 참조), 제1중족골 중에서 원위부(1)는 절골되어 회전 이동됨으로써 고정되는 부분을, 근위부(3)는 회전되지 않고 내측 설상골(7, 도 6a)에 인대 근육에 의해 연결되어 고정되는 부분일 수 있다.
- [0028] 제2부재(20)는 제1중족골의 근위부(3, 도 6a)에 결합되는 지지부(21)를 구비한다. 또한, 제2부재(20)는 내측 설상골(7)에 결합된다. 제2부재(20)에는 제1부재(10)가 회전 가능하도록 연결된다.
- [0029] 또한, 제1부재(10)의 회동부(11)는 제2부재(20)의 지지부(21)와 상판부(23) 사이의 회전중심축(25)에 회전 가능하도록 결합되어, 제1 및 제2부재(10, 20)가 연결된다. 이로 인해, 회동부(11)가 지지부(21)와 상판부(23) 사이에 수용되는 구조를 형성할 수 있어서, 상하 방향으로의 이동이 제한된다.
- [0030] 제2부재(20)는 지지부(21)에 상측으로 소정거리 이격되도록 형성되는 상판부(23) 및 상판부(23) 및 상기 지지부(21)의 일 측에 구비되는 연결부(27)를 포함할 수 있다.
- [0031] 제1부재(10)는 결합부(13)를 더 포함할 수 있는데, 결합부(13)에는 제1나사홀(13a)이 형성되는데, 제1중족골의 원위부(1)에 나사 결합되도록 제1나사홀(13a)에는 나사(47)가 체결된다. 또한, 제1부재(10)는 곡면부(13d)를 구비하는데, 곡면부(13d)는 결합부(13)의 일 측에 측면이 곡면으로 이루어지도록 형성된다. 곡면부(13d) 및 회동부(11)의 외주 사이에는 절골가이드(11b)가 형성되어, 반월형 절골톱(45)(45)이 절골가이드(11b) 내에서 가이드되며, 제1중족골을 원위부(1) 및 근위부(3)를 반월 형상으로 절골 가능하게 한다.
- [0032] 한편, 제1부재(10)의 결합부(13) 및 회동부(11) 사이에는 연결곡부(14)가 형성될 수 있는데, 연결곡부(14)는 결합부(13) 및 회동부(11)를 연결시키는데, 제1부재(10)가 회전되는 상태에서 연결 상태를 유지하기에 충분한 강성을 유지하도록 적당한 폭 및 두께를 갖도록 이루어져야 한다. 일례로, 연결곡부(14)는 측면이 전체적으로 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [0033] 도 5a 및 5b를 참조하면, 제1부재(10)의 회동부(11)가 제2부재(20)의 지지부(21) 위에 놓이며 상판부(23)의 아래에 놓인다. 이때 제1부재(10)의 회전중심축(11a)에 제2부재(20)의 회전중심축(25)이 놓여서 제1부재(10)는 회전중심축(25)을 중심축으로하여 회전이동이 가능하며 지지부(21)와 상판부(23) 사이에 놓이므로 상하 방향으로의 이동은 지지부(21)와 상판부(23)에 의해 제한 된다.
- [0034] 도 6a 및 6b를 참조하여 중족골 반월형 절골술용 장치(100)가 제1 중족골(5) 및 내측 설상골(7)에 설치 예에 대하여 서술하기로 한다.
- [0035] 중족골 반월형 절골술용 장치(100)의 제1 및 제2부재(10, 20)가 제1 중족골(5) 및 내측 설상골(7)에 올려놓은 모습이 도 6a에 도시되는데, 제1 및 제2부재(10, 20)는 도시되는 바와 같이, 제1 중족골(5) 및 내측 설상골(7)과 나란히 반듯하게 놓여지는 것이 바람직하다.
- [0036] 중족골 반월형 절골술용 장치(100)의 제1부재(10)의 제1나사홀(13a) 및 제2부재(20)의 제2나사홀(23a)은 제1 중족골(5)의 가운데에 오게 조절하여 위치시킨 후, 강선홀(13b)에 강선(49)이 설치되고, 제1, 제2 및 제3나사홀(13a, 23a, 27a)에는 각각 나사(47)가 설치된다.
- [0037] 도시되는 바와 같이, 제1 및 제2나사홀(13a, 23a)은 제1 중족골(5)의 원위부(1) 및 근위부(3)에 각각 놓여지고, 제3나사홀(27a)은 내측 설상골(7)에 놓여지고, 각각 나사(47)에 의해 체결된다. 따라서, 제1나사홀(13a)이 형성되는 제1부재(10)는 제1 중족골 원위부(1)에 나사 결합되고, 제2나사홀(23a)이 형성되는 제1부재(10)는 제2부재(20)에 나사 결합됨으로써, 제1 중족골 근위부(3)에 회전 가능하게 연결된다. 또한, 제2나사홀(23a)이 형성되는 제2부재(20)는 제1 중족골 근위부(3)에, 제3나사홀(27a)이 형성되는 제2부재(20)는 내측 설상골(7)에 각각 나사 결합되는 예가 도시된다.
- [0038] 또한, 제1부재(10)에는 각도를 나타내는 각도눈금(11c)이 형성되며, 상판부(23)에는 기준눈금(23b)이 세겨진다.

도 6b에 도시되는 바와 같이, 각도눈금(11c)은 0° 부터 90° 까지 표시될 수 있으며, 기준눈금(23b)은 제1부재(10)의 회전 전 상태에서, 각도눈금(11c) 중의 0° 눈금은 기준눈금(23b)과 일치하도록 놓여지는 것이 바람직하다.

[0039] 중족골 반월형 절골술용 장치(100)는 수술할 제1 중족골에 결합된다. 중족골 반월형 절골술용 장치(100)를 제1부재(10)의 강선홀(13b)에 강선(49)을 설치하여 제1부재(10)를 제1 중족골 원위부(1)에 연결시키고, 제1 내지 제3나사홀(13a, 23a, 27a)에 나사(47)가 결합됨으로써, 제1부재(10)의 지지부(13)를 제1 중족골 원위부(1)에 나사 결합시키고, 제1부재(10)의 회동부(11)를 제1 중족골 근위부(3)에 나사 결합시키고, 제2부재(20)를 제1 중족골 근위부(3) 및 내측 설상골(7)에 나사 결합시킨다.

[0040] 한편, 제1 중족골 근위부(3)와 내측 설상골(7)은 단단한 인대로 견고하게 연결되어 있어서, 각각 제2 및 제3나사홀(23a, 27a)에 나사(47)가 하나씩만 연결되어도 움직임이 없이 중족골 반월형 절골술용 장치(100)는 제1 중족골 근위부(3)와 내측 설상골(7)에 단단히 결합될 수 있다.

[0041] 제1 및 제2부재(10, 20)가 제1 중족골 근위부(3)와 내측 설상골(7)에 결합된 후, 반월형 절골톱(45)으로 제1부재(10)의 회동부(11)의 외주 및 결합부(13)의 곡면부(13d) 사이에 형성되는 절골가이드(11b)를 따라서 반월형 절골을 가한다.

[0042] 이로 인해, 제1 중족골 근위부(3) 및 원위부(1)는 서로 반월형으로 절골되며, 각각 근위 골편 및 원위 골편일 수 있다.

[0043] 한편, 제1중족골은 나사에 의해 제1 및 제2부재(10, 20)와 연결되어 절골부위에서 회전이동만 가능하고 상하 수직운동이 통제되어 반월형 절골술에서 합병증으로 나타나기 쉬운 족배 각 변형을 일으킬 가능성이 없고 족지의 족배굴곡운동제한 등의 합병증을 줄일 수 있다.

[0044] 도 7a 및 7b를 참조하면, 반월형 절골 이후에, 제1 중족골 원위부(1)를 외측으로 회전 이동하여 제1 중족골(5) 교정을 시행한다. 이때 제1부재(10) 회동부(11)에 각도를 나타내는 각도눈금(11c)에 의해 상관부(23)에 세겨진 기준눈금(23b)을 통해 회전 이동 각도를 측정할 수 있고, 수술 전에 계획된 각도만큼 회전 이동하여 제1 중족골 교정을 시행하면 정확한 각도의 교정이 가능하다.

[0045] 교정 이후에, 도 8a를 참조하면, 가이드나사(15a)를 경사나사홀(13c)에 결합한다. 경사나사홀(13c)은 결합부(13)에 소정 각도 경사지도록 형성된다. 가이드나사(15a)에는 나사유도강선(15b)을 삽입할 수 있는 삽입가이드홀(15a-1)이 있으며 삽입가이드홀(15a-1)에는 미리 정해진 각도로 나사유도강선(15b)이 삽입된다. 나사유도강선(15b)은 가이드나사(15a)를 통해 회전 이동한 제1 중족골 원위부(1)를 교정한 각도로 제1 중족골 근위부(3)에 고정할 수 있다. 한편, 나사유도강선(15b)이 제2나사홀(23a)에 설치된 나사(47)와 충돌한 가능성이 있을 때에는 충돌을 막도록 나사(47)를 제2나사홀(23a)에서 조금 빼는 것이 바람직하다.

[0046] 도 8b를 참조하면, 나사유도강선(15b)을 삽입한 상태에서 가이드나사(15a)를 제거한 후 무두유관나사(15c, Headless cannulated screw)를 나사유도강선(15b)을 따라 삽입한다. 이로 인해, 절골부위는 안정시키도록 결합된다. 절골부위가 안정시키도록 결합된 후에는, 나사들(47, 15c) 및 강선(49)들을 모두 제거하여 중족골 반월형 절골술용 장치(100)를 제거하게 된다.

[0047] 이상에서 설명한 중족골 반월형 절골술용 장치(100)는 위에서 설명된 실시예들의 구성과 방법에 한정되는 것이 아니라, 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

[0048] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

[0049] 100: 중족골 반월형 절골술용 장치

10: 제1부재 11: 회동부 11a: 중심홀

11b: 절골가이드 11c: 각도눈금 13: 결합부

13a: 제1나사홀 13b: 강선홀 13c: 경사나사홀

14: 연결곡부 15a: 가이드나사

15b: 나사유도강선 15c: 무두유관나사

20: 제2부재 21: 지지부

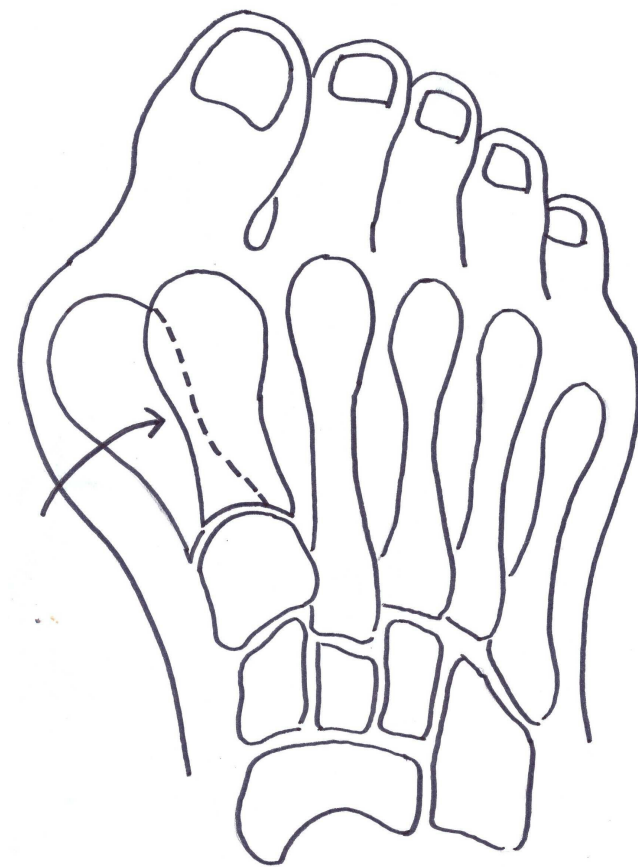
23: 상판부 23a: 제2나사홀 27: 연결부

27a: 제3나사홀 25: 회전축

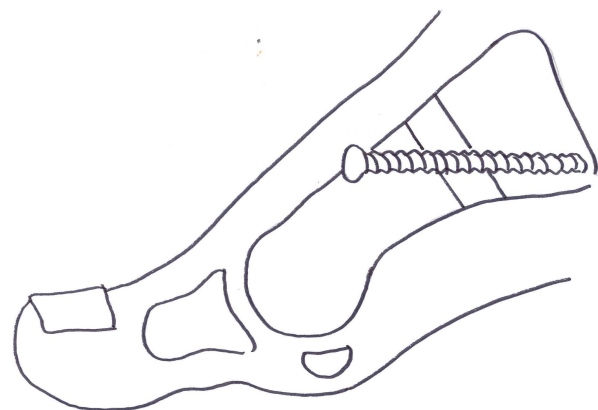
45: 반월형 절골톱 47: 나사 49: 강선

도면

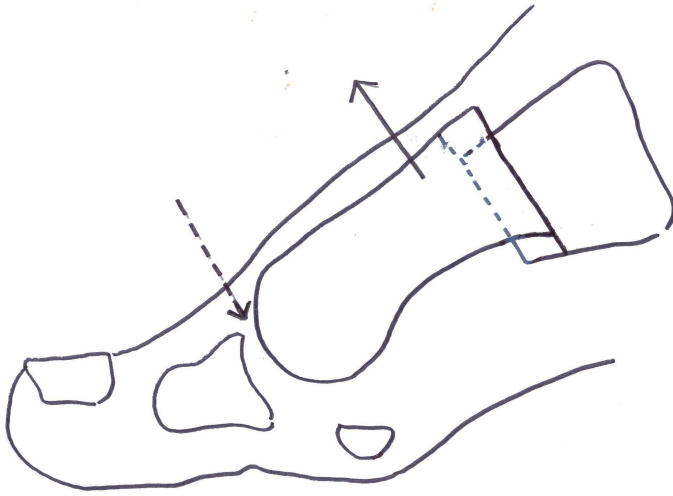
도면1



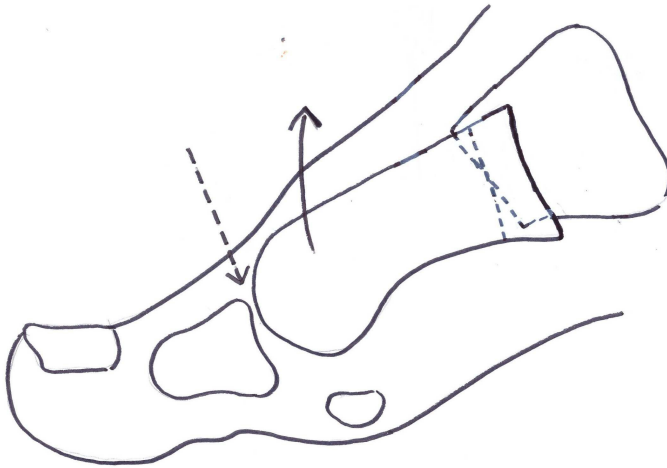
도면2



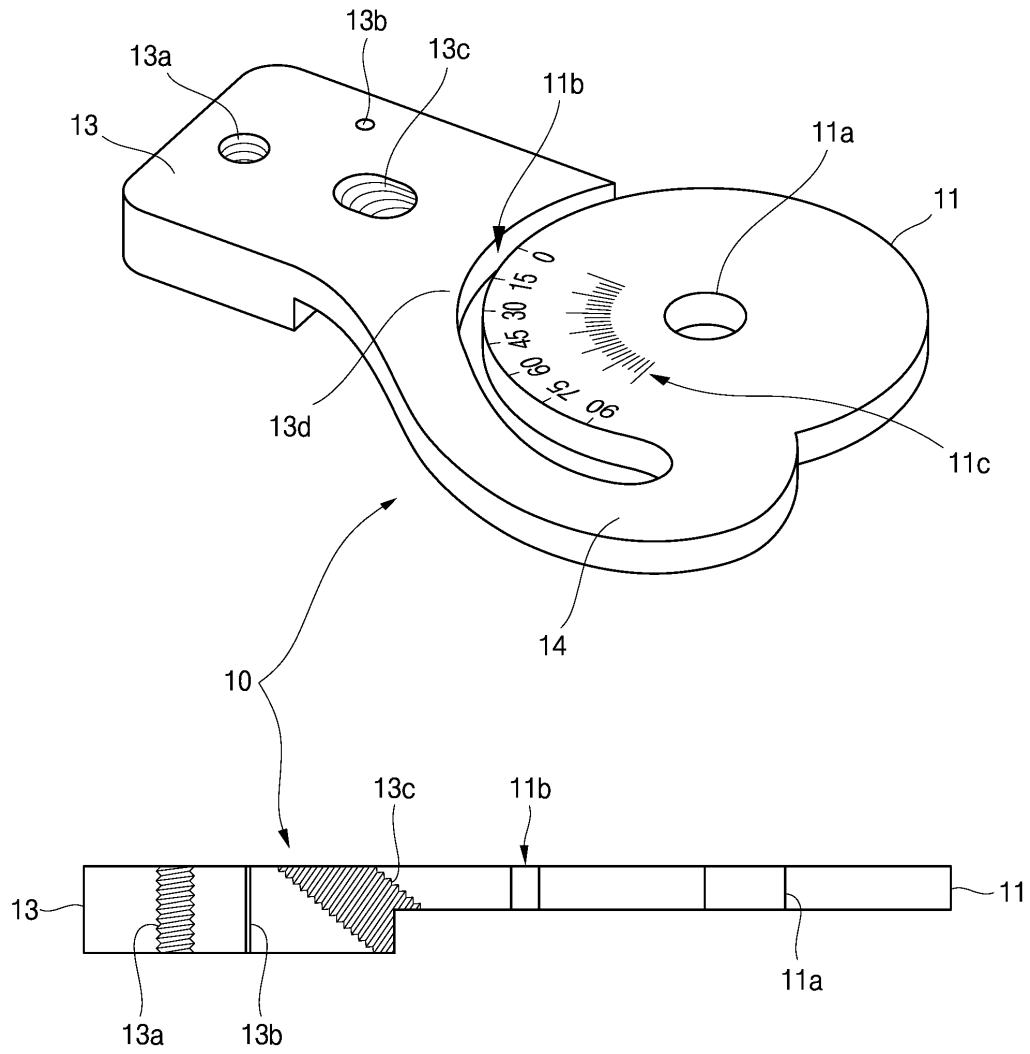
도면3a



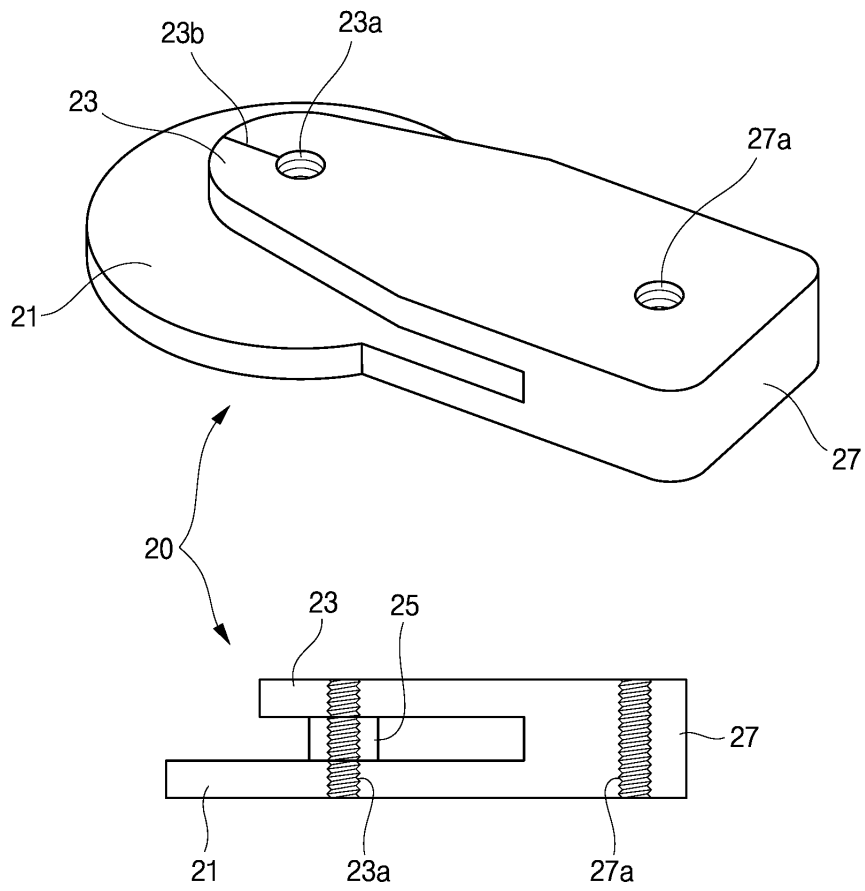
도면3b



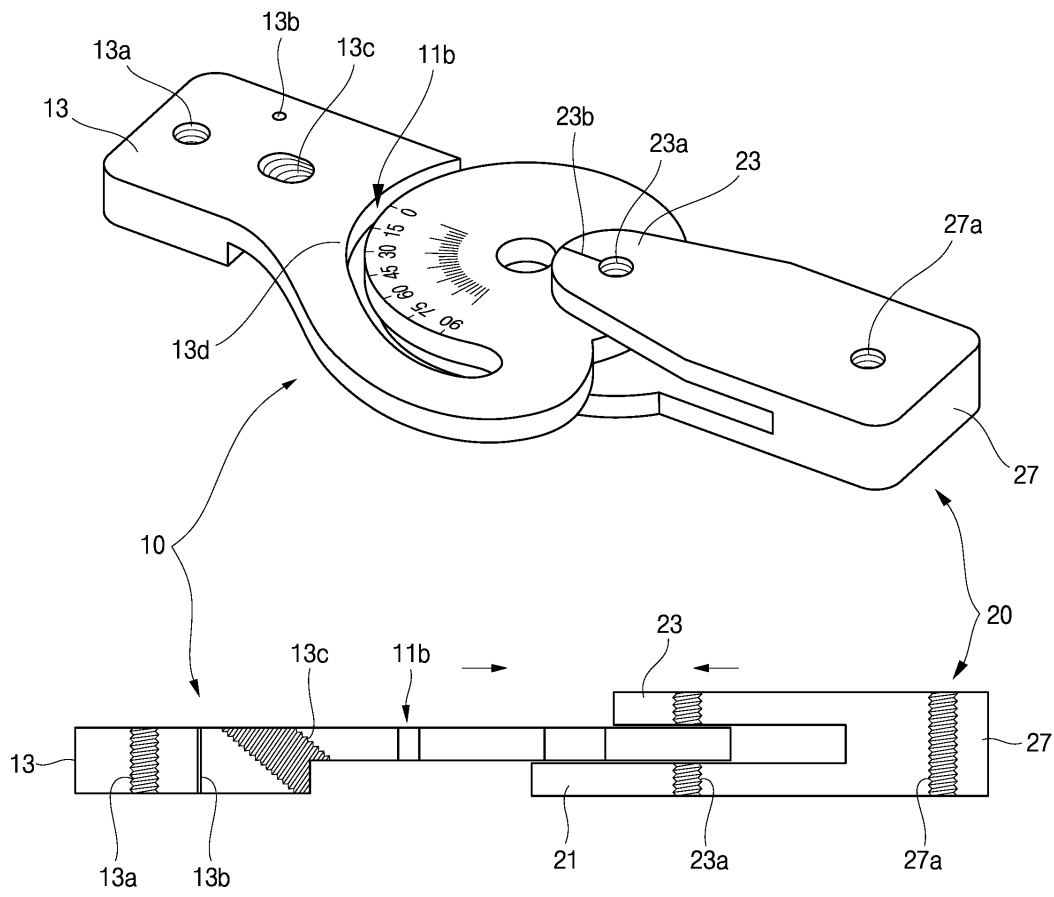
도면4a



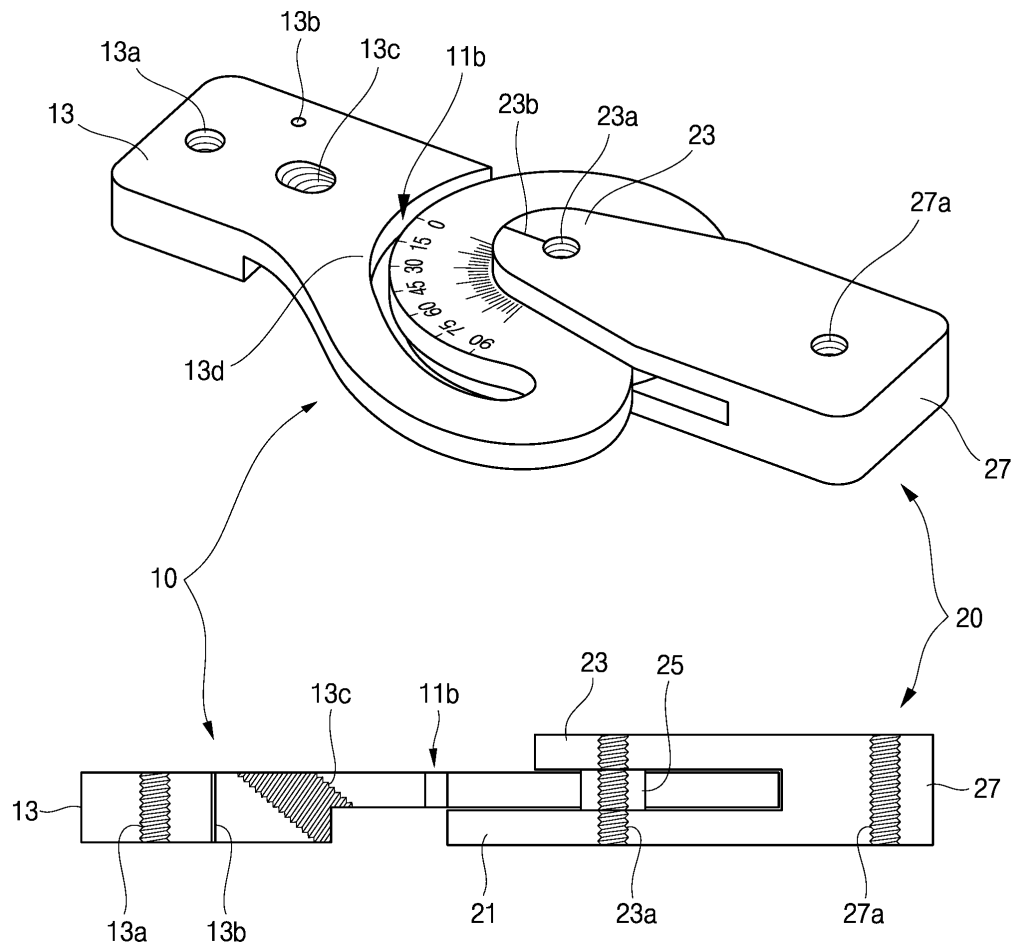
도면4b



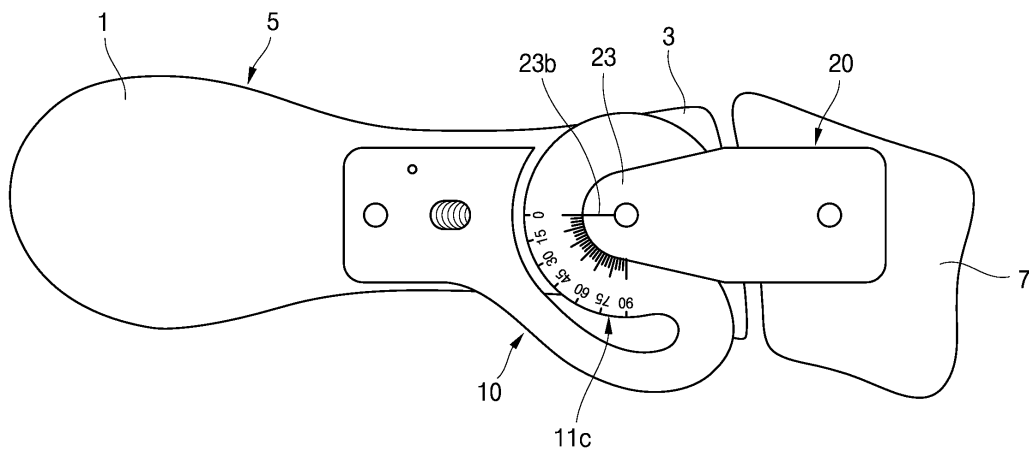
도면5a



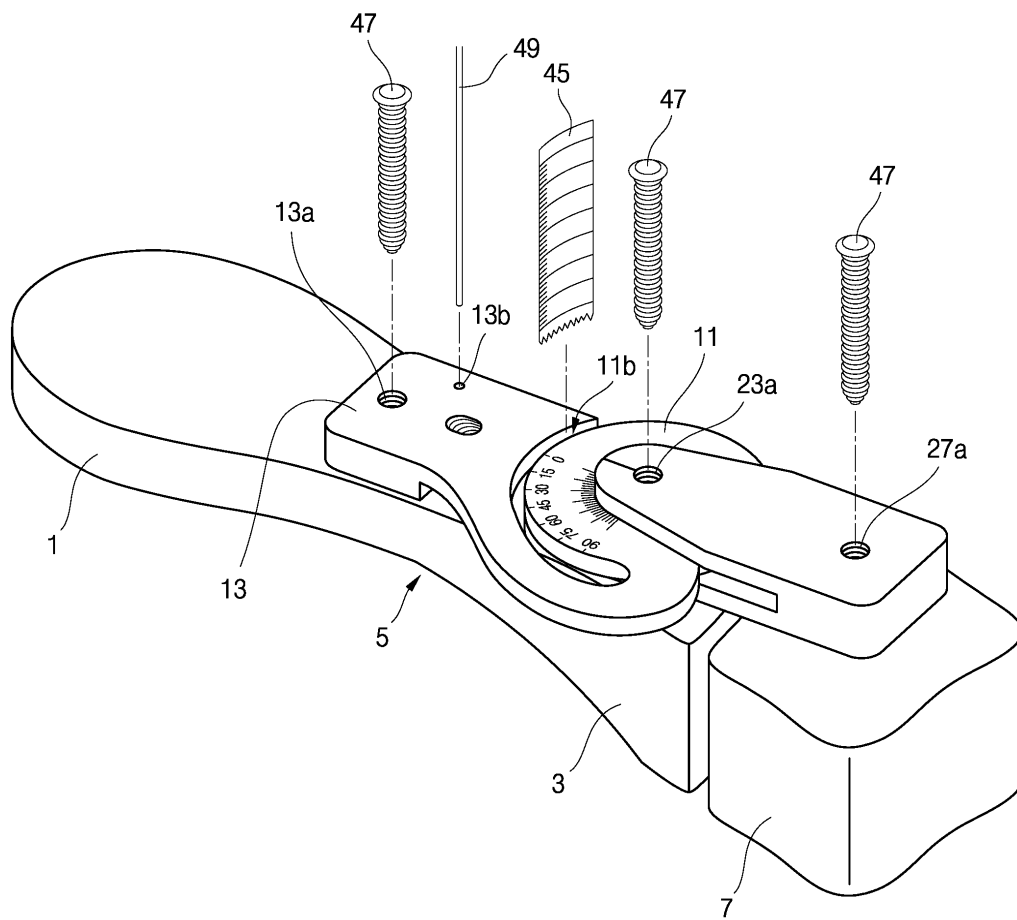
도면5b



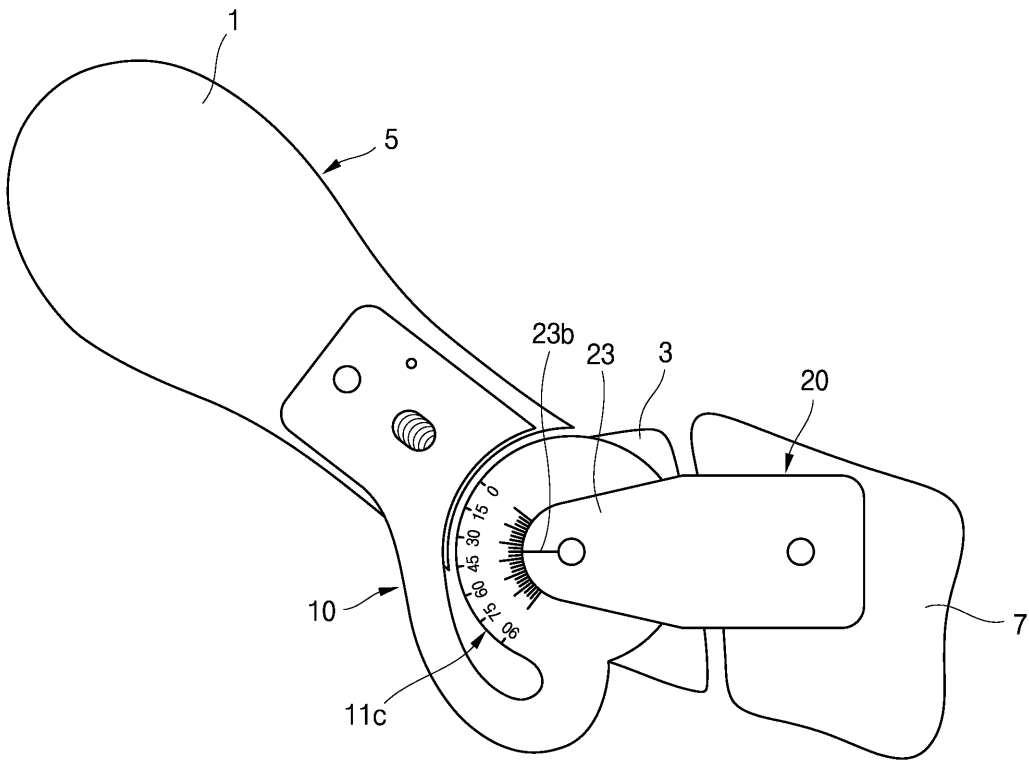
도면6a



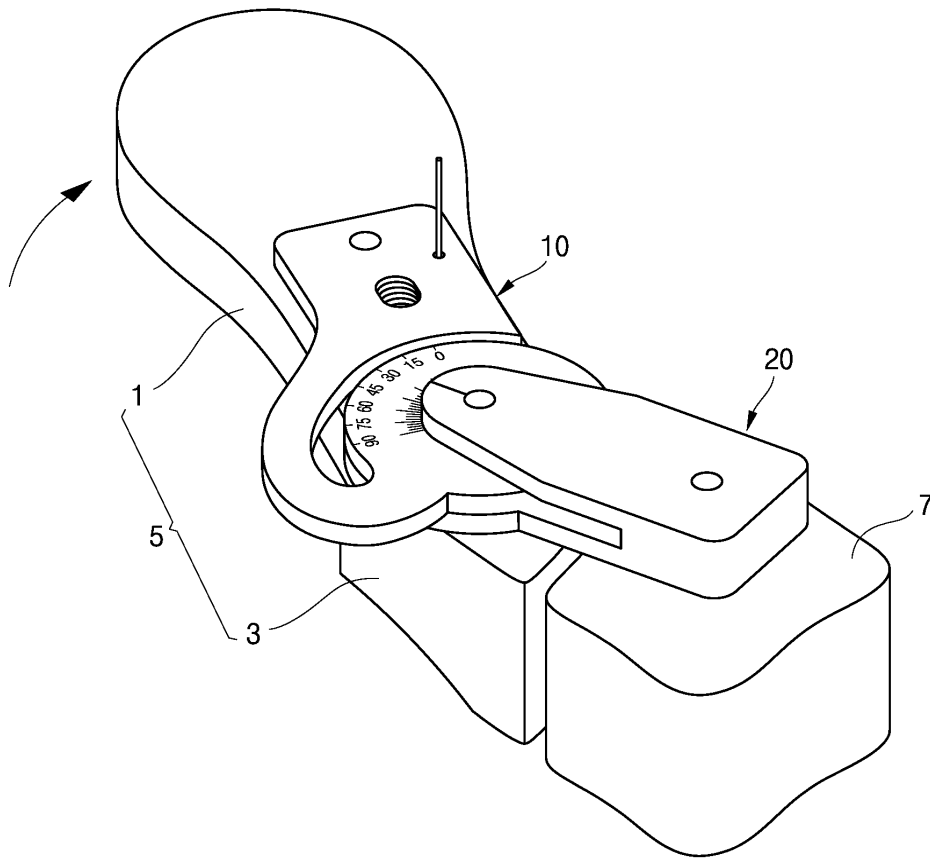
도면6b



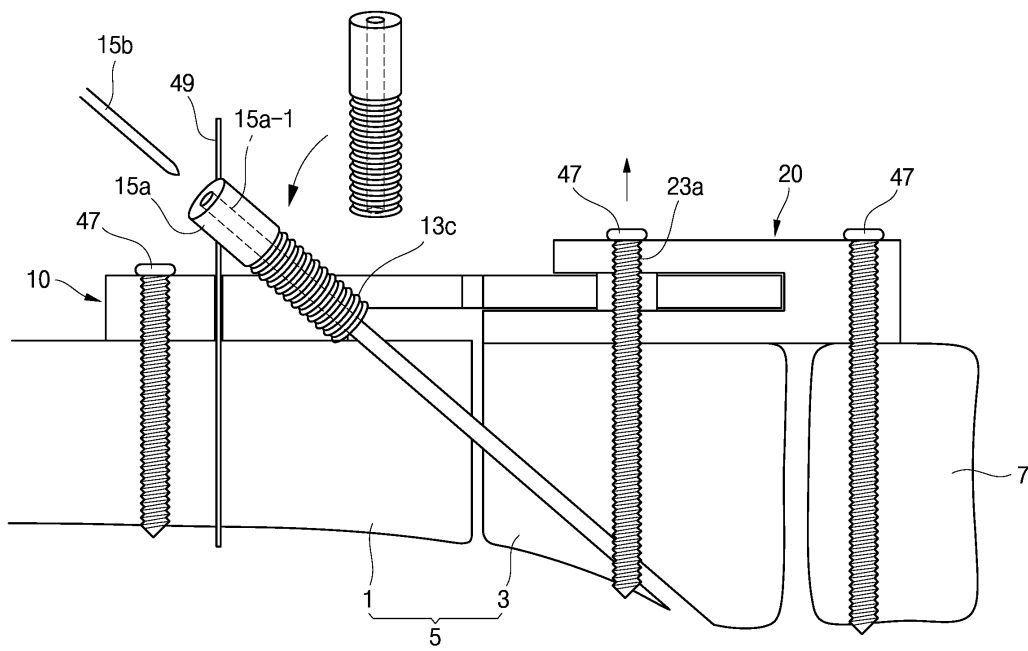
도면7a



도면7b



도면8a



도면8b

