



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월08일
(11) 등록번호 10-1886952
(24) 등록일자 2018년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/88 (2006.01) A61B 17/86 (2006.01)
A61B 17/90 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/8863 (2013.01)
A61B 17/86 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0019473
(22) 출원일자 2017년02월13일
심사청구일자 2017년02월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100016022 A
KR1020140096294 A
KR1020050018665 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 8 항

심사관 : 김성훈

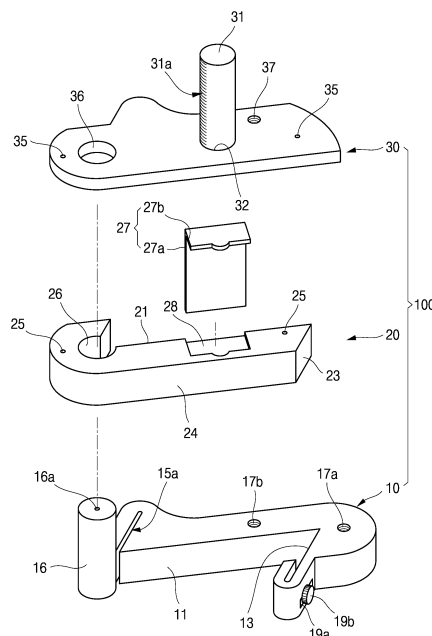
(54) 발명의 명칭 스카프 절골수술 장치

(57) 요약

본 발명은, 근위 골편에 결합되고, 제1면, 및 상기 제1면의 일 측에 연결되되 상기 제1면과 소정 각도를 이루는 제2면을 구비하며, 상기 제1면의 타 측에 상기 제1단부와 교차하는 방향으로 제1 절골가이드 틈이 형성되고, 일 방향으로 연장되는 원통부가 형성되는 제1부재; 원위 골편에 연결되고, 상기 원통부를 수용하며 가이드하는 가이드

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



드 수용부를 구비하고, 상기 제1면에 이격되도록 제3면을 구비하여 제2 절골가이드 틈을 형성하도록 하고, 상기 제2면에 이격되도록 제4면을 구비하여 제3 절골가이드 틈을 형성하도록 하며, 상기 원통부가 연장되는 방향으로 상기 제1부재에 상대 이동하도록 연결되어 상기 원위 골편을 이동 가능하게 하는 제2부재; 상기 제1부재에 결합되고, 상기 근위 골편 및 상기 원위 골편이 서로 절골된 상태에서 상기 일 방향으로 상기 원위 골편을 이동시키도록 상기 제2부재를 가압하는 가압부재를 구비하는 제3부재를 포함하고, 상기 근위 골편 및 상기 원위 골편 서로 간의 함몰을 방지하도록 상기 제2부재에는 상기 제2 절골가이드 틈에 함몰방지판이 삽입 가능하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치를 제공한다.

(52) CPC특허분류

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

근위 골편에 결합되고, 제1면, 및 상기 제1면의 일 측에 연결되되 상기 제1면과 소정 각도를 이루는 제2면을 구비하며, 상기 제1면의 타 측에 상기 제1면과 교차하는 방향으로 제1 절골가이드 틈이 형성되고, 일 방향으로 연장되는 원통부가 형성되는 제1부재;

원위 골편에 연결되고, 상기 원통부를 수용하며 가이드하는 가이드 수용부를 구비하고, 상기 제1면에 이격되도록 제3면을 구비하여 제2 절골가이드 틈을 형성하도록 하고, 상기 제2면에 이격되도록 제4면을 구비하여 제3 절골가이드 틈을 형성하도록 하며, 상기 원통부가 연장되는 방향으로 상기 제1부재에 상대 이동하도록 연결되어 상기 원위 골편을 이동 가능하게 하는 제2부재;

상기 제1부재에 결합되고, 상기 근위 골편 및 상기 원위 골편이 서로 절골된 상태에서 상기 일 방향으로 상기 원위 골편을 이동시키도록 상기 제2부재를 가압하는 가압부재를 구비하는 제3부재를 포함하고,

상기 근위 골편 및 상기 원위 골편 서로 간의 함몰을 방지하도록 상기 제2부재에는 상기 제2 절골가이드 틈에 함몰방지판이 삽입 가능하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2부재는 상기 제2 절골가이드 틈에 삽입 가능하도록 이루어지는 상기 함몰방지판을 포함하고,

상기 함몰방지판은,

상기 제1 및 제3면 사이의 틈에서 이동 가능하도록 이루어져서, 상기 원위 골편 및 상기 근위 골편 사이에 배치 가능하도록 이루어져서, 상기 원위 골편 및 상기 근위 골편 서로 간의 함몰을 방지하는 지지부; 및

상기 지지부의 일 단에서 상기 지지부와 교차하는 방향으로 연장되어 상기 제2부재에 안착되도록 이루어지는 안착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1부재에는 제1나사홀이 형성되고, 상기 제1나사홀에는 상기 제1부재를 상기 근위 골편에 결합시키도록 나사가 설치되고,

상기 제1부재에는 제2나사홀이 형성되고, 상기 제3부재에는 상기 제2나사홀에 연통되는 제3나사홀이 형성되며, 상기 제2 및 제3나사홀에는 상기 제3부재를 상기 제1부재에 결합시키도록 나사가 설치되는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2부재에는 적어도 하나의 제1강선홀이 형성되고, 상기 제3부재에는 상기 제2부재의 제1강선홀에 연통되는 제2강선홀이 형성되며,

상기 제1 및 제2강선홀에 설치되는 강선은 상기 원위 골편에는 적어도 하나의 강선이 결합되고, 상기 강선은 상

기 제1 및 제2강선홀에 설치되는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가압부재는 상기 제3부재에 나사 결합되고, 회전에 의해 상기 제2부재를 가압하도록 이동하는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 절골가이드 틈, 및 상기 제3 절골가이드 틈이 각각 형성되는 제1부재의 측면에는 상기 제1 및 제3 절골가이드 틈과 각각 연통 가능하도록 하는 조절가이드부가 형성되고,

상기 조절가이드부에는 연부조직 손상을 방지하도록 절골되는 길이를 제한하는 조절 나사가 설치되고,

상기 조절 나사는 상기 조절가이드부 내에서 위치 조절 가능하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2면이 구비되는 상기 제1부재의 일 측에는, 상기 제2부재를 지지하여서 상기 제1부재 및 상기 제2부재 사이에서 상기 제2 및 제3 절골가이드 틈을 형성 가능하게 하도록, 상기 제2부재를 향해 굴곡지는 지지부재가 구비되는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 지지부재가 형성되는 상기 제1부재의 일 측 및 상기 제2면 사이는 내부에 제4 절골가이드 틈이 형성되고,

상기 제4 절골가이드 틈 및 제3 절골가이드 틈은 서로 연통되도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 스카프 절골수술 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제1중족골의 근위 골편 및 원위 골편 간의 함몰을 방지하는 스카프 절골수술 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무지 외반증의 교정을 위해 스카프절골술(Scarf Osteotomy)이 많이 시행되고 있다. 도 1을 참조하면, 스카프절골술은 제1 중족골 간부(몸통, 7)를 시상면(sagittal)에서 Z형태로 절골하여 원위부(발끝쪽)의 족저골두편(1, 이하, '원위 골편'이라고 한다)을 근위부(머릿쪽)의 골편(3, 이하, '근위 골편'이라고 한다)에 대하여 외측으로 이동시켜서 중족골의 교정을 얻는 절골술 방법이다. 이후에는 무지(5, 엄지 발가락)를 내측으로 이동시켜 교정을 얻는다.

[0003] 절골을 시행한 후에는 외측으로 이동시킨 원위 골편과 근위 골편이 겹치는 부분에 2개의 나사못을 삽입하여 나사를 통해 이동한 골편을 고정하여 안정시키는 예가 도 2에 도시된다.

[0004] 무지 외반증 변형이 심한 경우, 제1 중족골의 원위부 보다는 기저부나 스카프 절골술과 같이 간부에서 절골술을 시행하여 외측으로 전위 또는 회전시키는 것이 보다 큰 교정을 얻을 수 있는 장점이 있다. 중족골 간부에서 절

골하는 여러 절골술 중 스카프절골술은 절골부가 Z형대로 맞물리는 절골 자체의 내재적인 안정성과 함께 절골부를 나사못으로 고정함으로써 수술 후 조기 보행이 가능하다는 장점이 있어 근래에 많이 시행되고 있다.

[0005] 그러나, 스카프절골술의 최대 단점은 절골 후 근위 골편(3)과 원위 골편(1)의 절골면이 서로 겹쳐서 함몰됨으로 인해 제1 중족골두가 회내(회전변형) 및 상방 전위되는 함몰 형상(troughing)의 합병증의 위험이 높다는 점이다 (도 3의 우측 상부 및 우측 하부 도면 참조). 이는 절골이 간부에서 시행되며 이때 제1 중족골 간부의 바깥쪽은 딱딱한 피질골로 되어 있고 안쪽은 부드러운 해면골로 되어있어 원위 골편을 외측으로 이동시키면 딱딱한 피질골이 부드러운 해면골을 파고들며 함몰되기 때문이다.

[0006] 특히, 수술 중 양측 골편을 고정기구로 잡고 압력을 가할 때나 나사못으로 압박을 주면서 고정할 때 발생한다.

[0007] 따라서, 원위 골편을 외측으로 이동시킨 후 나사못으로 고정시키기 위해 원위 골편과 근위 골편을 함몰되지 않고 안정되게 유지한 가능한 장치가 필요하다.

[0008] 또한, 원위 골편을 외측으로 얼마만큼 이동시킬지를 조절할 수 있는 장치가 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 미국등록특허공보 제5843085호(1998.12.01)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 일 목적은 원위 골편과 근위 골편이 함몰되지 않고 안정되도록 원위 골편과 근위 골편을 고정 가능하게 하도록 유지하는 스카프 절골수술 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 다른 일 목적은 절골된 원위 골편을 근위 골편으로부터 이동 시에, 얼마만큼 이동시킬지를 조절하는 스카프 절골수술 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 과제를 해결하기 위해 본 발명의 스카프 절골수술 장치는, 근위 골편에 결합되고, 제1면, 및 상기 제1면의 일 측에 연결되되 상기 제1면과 소정 각도를 이루는 제2면을 구비하며, 상기 제1면의 타 측에 상기 제1단부와 교차하는 방향으로 제1 절골가이드 틈이 형성되고, 일 방향으로 연장되는 원통부가 형성되는 제1부재; 원위 골편에 연결되고, 상기 원통부를 수용하며 가이드하는 가이드 수용부를 구비하고, 상기 제1면에 이격되도록 제3면을 구비하여 제2 절골가이드 틈을 형성하도록 하고, 상기 제2면에 이격되도록 제4면을 구비하여 제3 절골가이드 틈을 형성하도록 하며, 상기 원통부가 연장되는 방향으로 상기 제1부재에 상대 이동하도록 연결되어 상기 원위 골편을 이동 가능하게 하는 제2부재; 상기 제1부재에 결합되고, 상기 근위 골편 및 상기 원위 골편이 서로 절골된 상태에서 상기 일 방향으로 상기 원위 골편을 이동시키도록 상기 제2부재를 가압하는 가압부재를 구비하는 제3부재를 포함하고, 상기 근위 골편 및 상기 원위 골편 서로 간의 함몰을 방지하도록 상기 제2부재에는 상기 제2 절골가이드 틈에 함몰방지판이 삽입 가능하도록 이루어진다.

[0012] 본 발명과 관련된 일 예에 의하면, 상기 제2부재는 상기 제2 절골가이드 틈에 삽입 가능하도록 이루어지는 상기 함몰방지판을 포함하고, 상기 함몰방지판은, 상기 제1 및 제3면 사이의 틈에서 이동 가능하도록 이루어져서, 상기 원위 골편 및 상기 근위 골편 사이에 배치 가능하도록 이루어져서, 상기 원위 골편 및 상기 근위 골편 서로 간의 함몰을 방지하는 지지부; 및 상기 지지부의 일 단에서 상기 지지부와 교차하는 방향으로 연장되어 상기 제2부재에 안착되도록 이루어지는 안착부를 포함한다.

[0013] 본 발명과 관련된 다른 일 예에 의하면, 상기 제1부재에는 제1나사홀이 형성되고, 상기 제1나사홀에는 상기 제1부재를 상기 근위 골편에 결합시키도록 나사가 설치되고, 상기 제1부재에는 제2나사홀이 형성되고, 상기 제3부재에는 상기 제2나사홀에 연통되는 제3나사홀이 형성되며, 상기 제2 및 제3나사홀에는 상기 제3부재를 상기 제1부재에 결합시키도록 나사가 설치된다.

[0014] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 의하면, 상기 제2부재에는 적어도 하나의 제1강선홀이 형성되고, 상기 제3부

재에는 상기 제2부재의 제1강선홀에 연통되는 제2강선홀이 형성되며, 상기 제1 및 제2강선홀에 설치되는 강선은 상기 원위 절골에는 적어도 하나의 강선이 결합되고, 상기 강선은 상기 제1 및 제2강선홀에 설치된다.

[0015] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 의하면, 상기 가압부재는 상기 제3부재에 나사 결합되고, 회전에 의해 상기 제2부재를 가압하도록 이동한다.

[0016] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 의하면, 상기 제1 절골가이드 틸, 및 상기 제3 절골가이드 틸이 각각 형성되는 제1부재의 측면에는 상기 제1 및 제3 절골가이드 틸과 각각 연통 가능하도록 하는 조절가이드부가 형성되고, 상기 조절가이드부에는 연부조직 손상을 방지하도록 절골되는 길이를 제한하는 조절 나사가 설치되고, 상기 조절 나사는 상기 조절가이드부 내에서 위치 조절 가능하도록 이루어진다.

[0017] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 의하면, 상기 제2면이 구비되는 상기 제1부재의 일 측에는, 상기 제2부재를 지지하여서 상기 제1부재 및 상기 제2부재 사이에서 상기 제2 및 제3 절골가이드 틸을 형성 가능하게 하도록, 상기 제2부재를 향해 굴곡지는 지지부재가 구비된다.

[0018] 상기 지지부재가 형성되는 상기 제1부재의 일 측 및 상기 제2면 사이는 내부에 제4 절골가이드 틸이 형성되고, 상기 제4 절골가이드 틸 및 제3 절골가이드 틸은 서로 연통될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 스카프 절골수술 장치는, 제1 및 제2부재 사이에 Z형상의 절골 가이드 틸이 형성되므로 제1중축골을 Z 형상으로 절골할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 스카프 절골수술 장치는, 제3부재의 눈금이 형성된 가이드부 의해 이동량 조절 가능하도록 제2부재를 가압함으로써 원위 골편을 이동시킬 수 있다.

[0021] 한편, 본 발명의 스카프 절골수술 장치는, 제1 및 제2부재 사이의 제2 절골가이드 틸에 함몰방지판이 설치되어 근위 골편 및 원위 골편 서로 간의 함몰을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 스카프절골술에 의해 원위 골편과 근위 골편이 절골되고 이동시키는 예를 도시하는 개념도.

도 2는 도 1에서 외측으로 이동시킨 원위 골편을 근위 골편에 고정하는 예를 도시하는 개념도.

도 3은 원위 골편의 이동으로 인하여 원위 골편과 근위 골편 사이에 피질골이 해면골을 파고들어 함몰되는 예를 도시하는 개념도.

도 4는 본 발명의 스카프 절골수술 장치를 도시하는 분해 사시도.

도 5는 제1 및 제2부재가 제1중축골에 설치되는 예를 도시하는 사시도.

도 6은 도 5를 측상면으로 바라본 측단면도.

도 7은 도 5를 시상면에서 바라본 평면도.

도 8은 도 5에서 제3부재가 제1 및 제2부재에 설치되는 예를 도시하는 사시도.

도 9는 제1 내지 제3부재가 제1중축골에 설치된 예를 도시하는 사시도.

도 10은 도 9를 시상면에서 바라본 평면도.

도 11은 도 9를 측상면에서 바라본 측단면도.

도 12는 제3부재가 제2부재를 가압하여 원위 골편이 이동되는 예를 도시하는 사시도.

도 13은 도 12를 측상면에서 바라본 측단면도.

도 14는 도 13에서 원위 골편의 이동된 후에, 원위 골편을 나사못으로 고정한 예를 도시하는 측단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 동일하거나 유사한 구성요소에 는 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 자체로서 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] 도 4 내지 도 13을 참조하여, 스카프 절골수술 장치(100)의 구조에 대하여 서술한다.
- [0026] 본 발명의 스카프 절골수술 장치(100)는 제1부재(10), 제2부재(20) 및 제3부재(30)를 포함한다.
- [0027] 본 발명에서는 스카프 절골수술에 의해 제1중족골 간부를 Z 형태로 절골하는데, 원위 골편(1, 도 11 및 도 13 참조)은 절골된 후에 외측으로 이동되는 제1중족골 간부의 일부이고, 근위 골편(3, 도 11 및 도 13 참조)은 절골된 후에 이동되지 않고, 원 위치에 그대로 있는 제1중족골 간부의 일부이다.
- [0028] 제1부재(10)는 근위 골편(3)에 결합된다. 또한, 제1부재(10)는 제1 및 제2면(13)을 구비한다. 제1면(11)은 도 4를 참조하면, 제1부재(10)의 가운데 부분에 구비되는 면으로 도시되어 있다. 제2면(13)은 제1면(11)의 일 측에 연결되도록 형성되는데, 제1면(11)과 소정 각도를 이룬다. 도 4에는 제1면(11)의 우측에 제2면(13)이 소정 각도를 이루며 연결되는 예가 도시된다.
- [0029] 또한, 제1면(11)의 타 측에는 제1 절골가이드 틸(15a)이 연결되는데, 제1 절골가이드 틸(15a)은 제1면(11)과 교차하는 방향으로 형성된다. 제1 절골가이드 틸(15a)은 일 예로, 제2면(13)과 나란한 방향으로 형성될 수 있다.
- [0030] 한편, 제1부재(10)에는 원통부(16)가 형성되는데, 도 4에는 제1 절골가이드 틸(15a)에 인접하여 상하 방향으로 연장되어 형성되는 예가 도시된다. 원통부(16)는 후술하는 제2부재(20)의 두께 보다 높도록 형성되어서, 제3부재(30)의 가이드결합홀(36)이 끼워질 수 있다.
- [0031] 제2부재(20)는 원위 골편(1)에 연결된다. 제2부재(20)는 가이드 수용부(26)를 구비하는데, 가이드 수용부(26)는 원통부(16)를 수용하여 제2부재(20)를 가이드 되며 제1부재(10)에 상대 이동 가능하게 한다. 제2부재(20)는 제3 및 제4면(21, 23)을 구비하는데, 제3면(21)은 제1면(11)에 이격되고, 제4면(23)은 제2면(13)에 이격된다. 또한, 제3 및 제4면(21, 23)은 제1 및 제2면(11, 13)에 각각 대응되는 형상으로 이루어진다. 이로 인해, 제1 및 제3면(11, 21) 사이에는 제2 절골가이드 틸(15b)이 형성되고, 제2 및 제4면(23) 사이에는 제3 절골가이드 틸(15c)이 형성된다.
- [0032] 한편, 제2면(13)이 구비되는 제1부재(10)의 일 측에는 제2부재(20)를 지지하여 제1부재(10)와 제2부재(20) 사이의 일정 간격 유지하도록 하는 지지부재(18)가 형성될 수 있다. 도 5에는 제2부재(20)가 일 측에 형성되는 가이드 수용부(26)에 의해 원통부(16)에 삽입되고, 반대측에서는 지지부재(18)에 제2부재(20)의 제5면(24)을 지지하고, 이로 인해, 제1부재(10)의 제1면(11) 및 제2면(13)과 제2부재(20)의 제3면(21) 및 제4면(23)을 각각 이격시켜서 제2 및 제3 절골가이드 틸(15b, 15c)이 일정 간격으로 형성되도록 한다.
- [0033] 지지부재(18)가 형성되는 제1부재(10)의 일 측 및 상기 제2면(13) 사이는 내부에 제4 절골가이드 틸(15d)이 형성되도록 굴곡지게 형성될 수 있다. 제4 절골가이드 틸(15d) 및 제3 절골가이드 틸(15c)은 서로 연통되도록 이루어지며, 같은 폭을 갖도록 이루어진다.
- [0034] 이로 인해, 제1부재(10)에 구비된 제1 절골가이드 틸(15a), 제1면(11) 및 제3면(21) 사이에 형성되는 제2 절골가이드 틸(15b), 및 제2면(13) 및 제4면(23) 사이에 형성되는 제3 절골가이드 틸(15c)과 제4 절골가이드 틸(15d)은 전체적으로 Z 형상을 이루게 된다.
- [0035] 이러한 Z형상의 제1 내지 제4 절골가이드 틸(15a, 15b, 15c, 15d)에서 제1중족골은 절골되는데, 제2부재(20)는 제1부재(10)와의 사이에서 제1중족골의 원위 골편(1)을 이동 가능하게 한다.
- [0036] 제2부재(20)는 제3부재(30)에 의해 가압되어 제1부재(10)에 상대 이동될 수 있는데, 이하, 제3부재(30)에 대하여 서술한다.
- [0037] 제3부재(30)는 제1부재(10)에 결합된다. 제3부재(30)는 근위 골편(3) 및 원위 골편(1)이 서로 절골된 상태에서 원위 골편(1)을 일 방향으로 이동시키도록 제2부재(20)를 가압하는 가압부재(31)를 구비한다.
- [0038] 가압부재(31)는 회전됨에 따라 제2부재(20)를 가압할 수 있도록, 제3부재(30)에 나사 결합될 수 있다. 또한, 가압부재(31)에는 눈금이 표시될 수 있는데, 눈금에 의해 절골된 원위 골편(1)을 제2부재(20)가 가압하여 이동시

키는 길이를 확인할 수 있게 된다. 도 4 및 도 8에는, 제3부재(30)의 상면에 눈금이 표시된 가압부재(31)가 관통나사홀(32)에 나사 결합되도록 설치되는 예가 도시된다.

- [0039] 제2부재(20)에는 상기 제1면(11) 및 제3면(21) 사이에 형성되는 제2 절골가이드 틈(15b)에 삽입되는 함몰방지판(27)이 설치된다. 함몰방지판(27)은 근위 골편(3) 및 원위 골편(1)이 절골되고, 이동되는 과정에서 또는 이동된 후에, 근위 골편(3) 및 원위 골편(1) 사이에서, 딱딱한 피질골이 부드러운 해면골을 파고들어서 함몰되는 것을 방지하도록 하는데, 도 13 및 도 14에는 함몰방지판에 의해 근위 골편(3)의 피질골이 원위 골편(1)의 해면골을 파고드는 것을 방지되는 예가 도시된다.
- [0040] 다시 도 4 및 도 5를 참조하면, 함몰방지판(27)은 지지부(27a) 및 안착부(27b)를 포함할 수 있다. 지지부(27a)는 제1 및 제3면(11, 21) 사이의 제2 절골가이드 틈(15b)에서 이동 가능하도록 이루어져서 근위 골편(3)이 원위 골편(1)에 파고드는 것을 방지할 수 있다. 또한, 안착부(27b)는 지지부(27a)의 일 단에서 지지부(27a)와 교차하는 방향으로 연장될 수 있는데, 제2부재(20)의 상면에 오목하도록 형성되는 안착면(28)에 안착된다.
- [0041] 제1부재(10)에는 제1나사홀(17a)이 형성될 수 있는데, 제1나사홀(17a)에는 나사(55a)가 설치되어 제1부재(10)를 근위 골편(3)에 결합시키도록 한다. 또한, 제1부재(10)에는 제2나사홀(17b)에 더 형성될 수 있으며, 제3부재(30)에는 제2나사홀(17b)에 연통되는 제3나사홀(37)이 형성될 수 있고, 제2 및 제3나사홀(17b, 37)에는 제3부재(30)를 제1부재(10)에 결합시키도록 나사(55b)가 설치될 수 있다.
- [0042] 한편, 제2부재(20)에는 적어도 하나의 제1강선홀(25)이 형성되는제, 제3부재(30)에는 제1강선홀(25)에 연통되는 제2강선홀(35)이 형성될 수 있다. 도 4 및 도 8에는 제2부재(20)의 양 측에 두 개의 제1강선홀(25)이 형성되고, 제3부재(30)의 양 측에는 제1강선홀(25)에 각각 연통되는 제2강선홀(35)이 형성되는 예가 도시된다.
- [0043] 제1 및 제2강선홀(35)에는 강선(58)이 설치되는데, 강선(58)은 원위 골편(1)에 결합되어, 제3부재(30)의 가압부재(31)가 제2부재(20)를 가압하면, 제2부재(20)가 원위 골편(1)을 가압하여 이동하는데, 강선(58)에 의해 제2부재(20)가 가이드되며 원위 골편(1)을 이동시킨다. 본 발명의 강선은 의료용 강선인 K-강선일 수 있다.
- [0044] 제1부재(10)의 원통부(16)에도 제3강선홀(16a)이 형성될 수 있어서, 강선(58)이 제3강선홀(16a)에 설치될 수 있다.
- [0045] 제1 절골가이드 틈(15a)이 형성되는 제1부재(10)의 측면 및 제3 절골가이드 틈(15c)과 제4 절골가이드 틈(15d)이 형성되는 제1부재(10)의 측면에는 상기 절골가이드 틈들과 각각 연통 가능하도록 조절가이드부(19a)가 형성될 수 있고, 조절가이드부(19a)에는 조절 나사(19b)가 설치될 수 있다. 조절 나사(19b)는 절골되도록 이동되는 방향을 따라 조절가이드부 내에서 위치 조절 가능하도록 이루어진다. 이로 인해, 조절 나사(19b)에 의해 절골톱(57)의 이동이 제한됨으로써, 절골이 제한될 수 있고, 연부조직 손상을 방지할 수 있다.
- [0046] 이하에서는, 도 4 내지 도 14를 참조하여, 본 발명의 스카프 절골수술 장치(100)가 제1 중족골 간부에 설치되어 사용되는 예에 대하여 서술한다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 본 발명의 스카프 절골수술 장치(100)는 제1 내지 제3부재(10, 20, 30)를 포함하고, 제1부재(10)의 원통부(16)가 제2부재(20)의 가이드 수용부(26)에 연결되어 제1 및 제2부재(10, 20)가 연결된다. 제1 및 제2부재(10, 20)가 연결되어 제1 및 제2부재(10, 20) 사이에는 제1 내지 제4 절골가이드 틈(15a, 15b, 15c, 15d)이 Z형상을 이루게 되며, 이 틈에서 절골톱을 이용해 절골을 시행하게 된다. 따라서, 제1 내지 제4 절골가이드 틈(15a, 15b, 15c, 15d)은 Z형상으로 절골하는 가이드 역할을 하게 된다.
- [0048] 제1 및 제2부재(10, 20)를 결합한 후, 제1 중족골 간부에 적절하게 위치된다.
- [0049] 이후, 도 5를 참조하면, 제1부재(10)의 제1나사홀(17a)에 나사(55a)를 고정하고 제3강선홀(16a)에 강선(58)을 고정하여 제1 중족골(7)에 제1부재(10)를 고정한다. 또한, 제1강선홀(25)에 강선(58)들을 이용하여 제2부재(20)를 제1 중족골(7)에 고정한다. 이후 절골톱(57)을 이용하여 제1 및 제2부재(10, 20)가 만드는 절골가이드를 따라 Z형태의 절골을 시행한다. 이때, 조절 나사(19b)를 이용해 절골이 제1 중족골(7)보다 더 진행하여 근육이나 건 등의 연부조직 손상을 일으키지 않도록 조절할 수 있다. 이후 함몰방지판(27)을 제2부재(20)의 안착면(28)과 제2 절골가이드 틈(15b)에 끼워넣는다.
- [0050] 도 6을 참조하면, 제1 중족골을 축상면(axial plane: 앞에서 뒤로 본 방향)으로 바라본 위 사진에서 제1 및 제2부재(10, 20)를 제1 중족골(7)에 나사(55a)와 강선(58)으로 연결하여 고정한 후에 절골톱(57)을 이용하여 Z형태의 절골을 가한다. 이때 나사(55a)와 강선(58)이 위쪽의 근위 골편(3)과 아랫쪽의 원위 골편(1)을 고정하여 함몰하지 않도록 유지한다. 함몰방지판(27)을 절골된 부위에 끼워넣으면 아랫쪽 원위 골편(1)을 외측으로 이동시

켜도 함몰방지판(27)가 원위 골편(1)의 부드러운 해면골에 근위 골편(3)의 딱딱한 피질골이 파고들어 함몰되는 것을 방지할 수 있다.

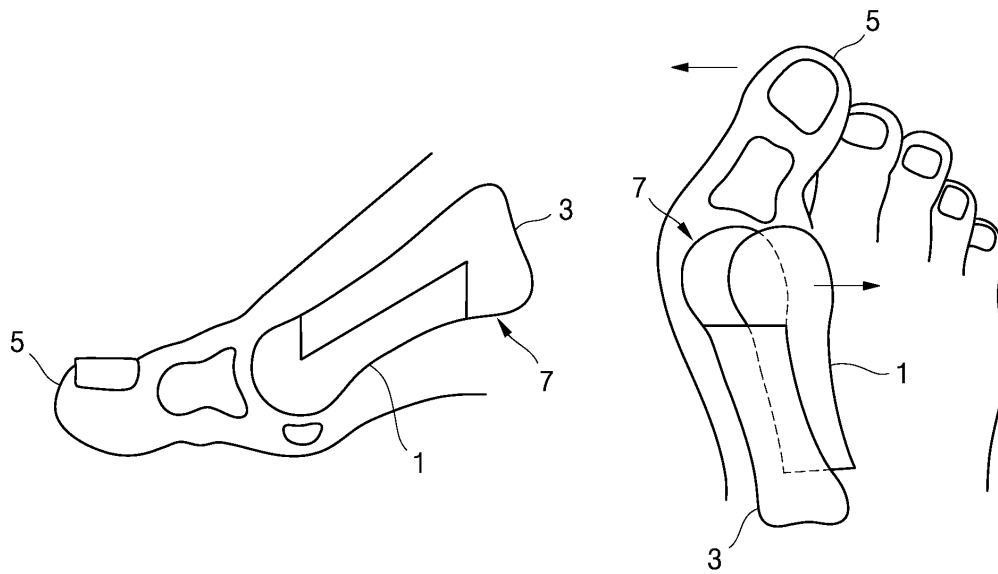
- [0051] 도 7에는, 시상면에서 제1 및 제2부재(10, 20)를 결합하고 함몰방지판(27)를 끼워넣은 모습이 도시된다.
- [0052] 이후, 도 8을 참조하면, 제3부재(30)의 가이드결합홀(36)에 제1부재(10)의 원통부(16)를 넣어 결합하고 제3부재(30)의 제2강선홀(35)에 강선(58)을 넣고 제3나사홀(37)과 제1부재(10) 제3나사홀(37)에 나사(55b)를 결합하여 제3부재(30)를 제1 및 제2부재(10, 20) 위에 결합한다.
- [0053] 도 9, 도 10 및 도 11은 제1중족골에 제1 내지 제3부재(10, 20, 30)가 결합된 모습의 사시도로 보여지는 모습, 시상면에서 바라본 모습 및 측상면에서 바라본 모습이 도시된다.
- [0054] 도 12를 참조하면, 제3부재(30)는 제1부재(10)에 나사(55b)로 결합되어 있고 제1부재(10)는 제1 중족골(7)에 나사(55a)로 고정되어 있다. 따라서 제3부재(30)는 제1부재(10)를 통해 제1 중족골(7)의 근위 골편(3)에 연결되어 고정되어 있다. 제3부재(30)의 가압부재(31)를 돌리면 아래로 이동하며 제2부재(20)를 이동시킨다. 이때 가압부재(31)에는 눈금이 표시되어 있어 제2부재(20)를 얼마나 이동시키는지 조절할 수 있다. 또한 제2부재(20)는 강선(58)으로 제1 중족골(7) 원위 골편(1)과 연결되어 있어 외측으로 이동시킬 때 이동 방향을 유지할 수 있고 또한 제1부재(10)의 원통부(16)의 방향을 따라 제2부재(20)의 가이드 수용부(26)이 이동하므로 제2부재(20)의 이동 방향이 유지될 수 있다.
- [0055] 도 13을 참조하면, 측상면에서 모습으로 원위 골편(1)이 이동하면서도 함몰방지판(27)가 상측의 근위 골편(3)이 하측의 원위 골편(1)에 파고드는 것을 방지한다.
- [0056] 도 14를 참조하면, 가압부재(31)에 표시된 눈금을 확인하며 원위 골편(1)이 이동한 정도를 확인한 후 이동이 완료되면 C형 엑션 투시 장치를 보면서 근위 골편(3)의 두 곳에서 함몰방지판(27)를 피하여 원위 골편(1)에 나사못(55c)을 고정한다. 이후 제1 내지 제3부재(10, 20, 30)를 제거하면 스카프 절골 교정술을 완성할 수 있다.
- [0057] 이상에서 설명한 스카프 절골수술 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.
- [0058] 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

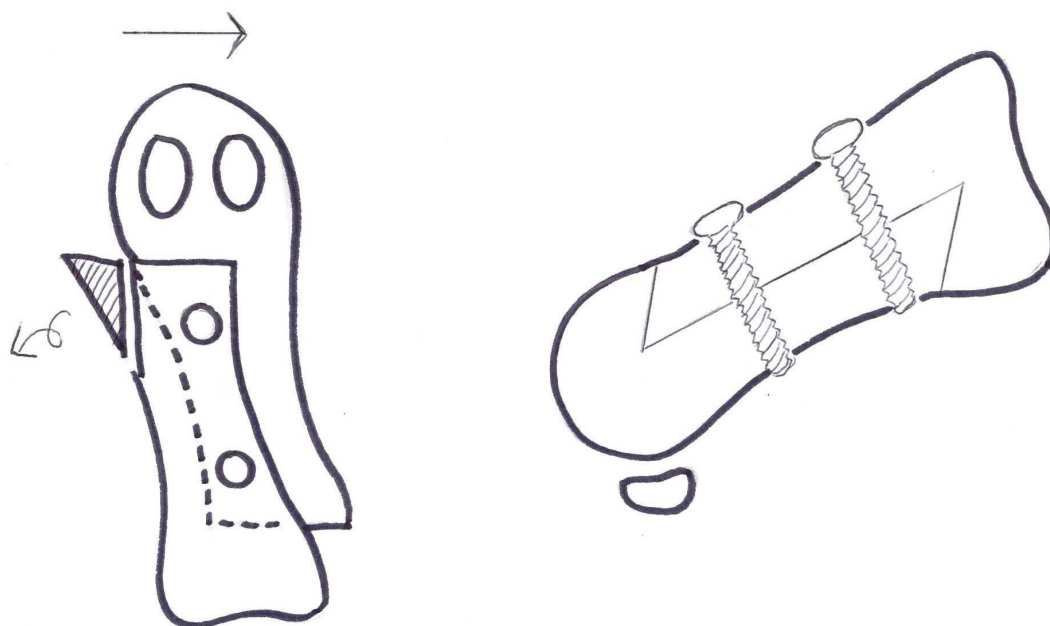
- [0059] 1: 원위 골편 3: 근위 골편
- 100: 스카프 절골수술 장치
- 10: 제1부재 11: 제1면 13: 제2면
- 15a: 제1 절골 가이드 틸 15b: 제2 절골 가이드 틸
- 15c: 제3 절골 가이드 틸 15d: 제4 절골가이드 틸
- 16: 원통부 16a: 제3강선홀 17a: 제1나사홀
- 17b: 제2나사홀 18: 지지부재 19a: 조절가이드부
- 19b: 조절 나사 20: 제2부재 21: 제3면
- 23: 제4면 24: 제5면 25: 제1강선홀
- 26: 가이드 수용부 27: 함몰방지부
- 27a: 지지부 27b: 안착부 28: 안착면
- 30: 제3부재 31: 가압부재 31a: 눈금
- 32: 관통나사홀 35: 제2강선홀 36: 가이드결합홀 37: 제3나사홀

도면

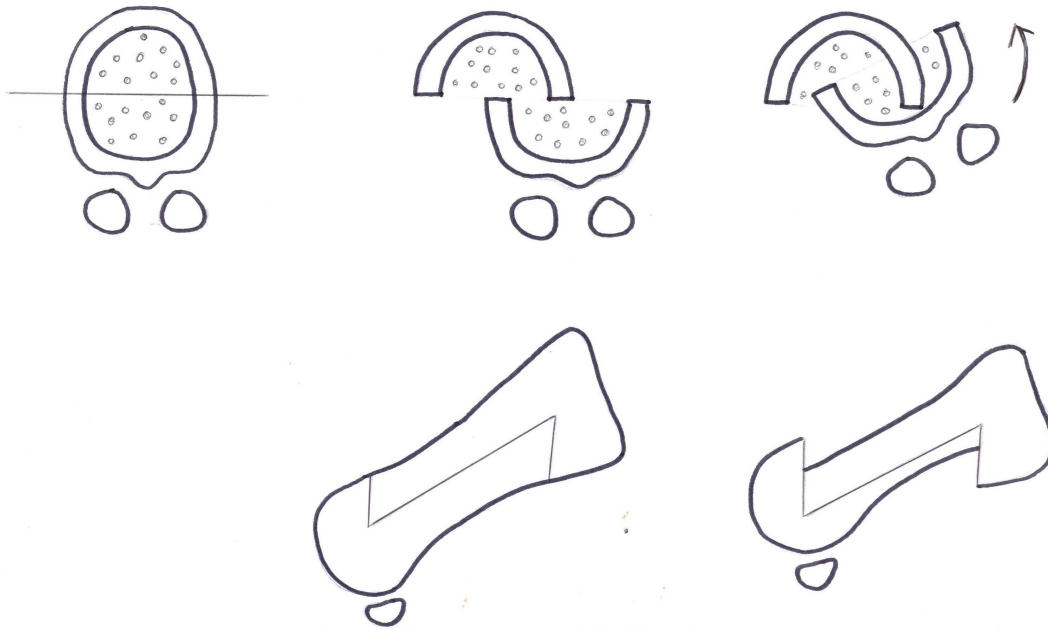
도면1



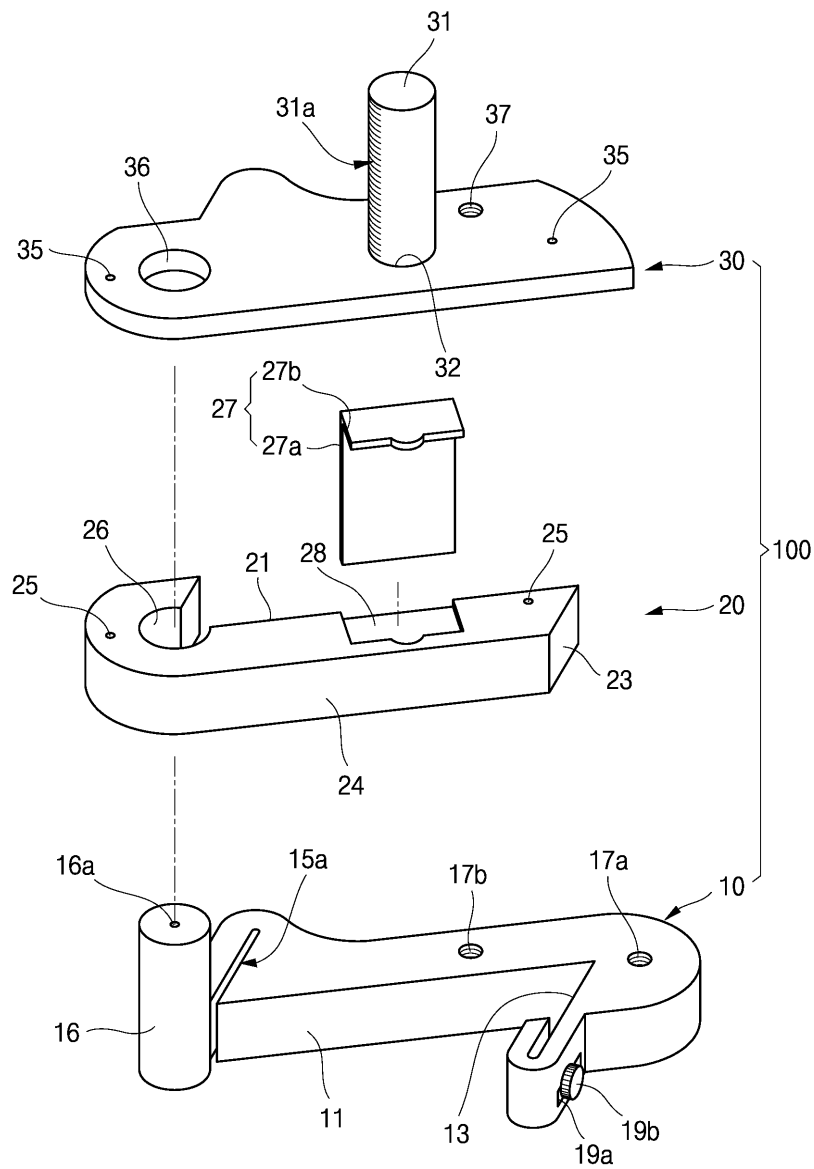
도면2



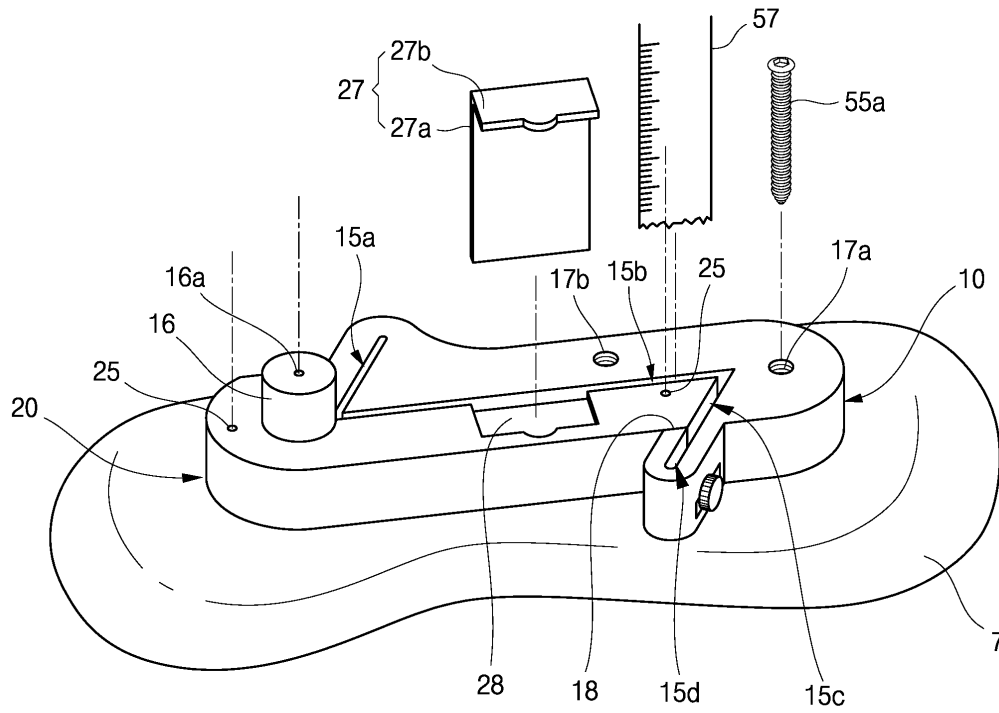
도면3



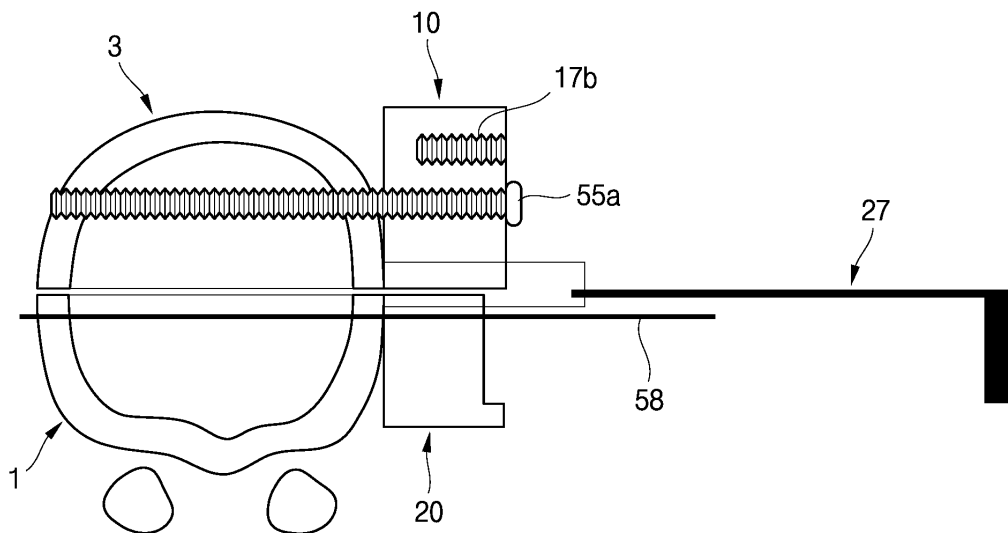
도면4



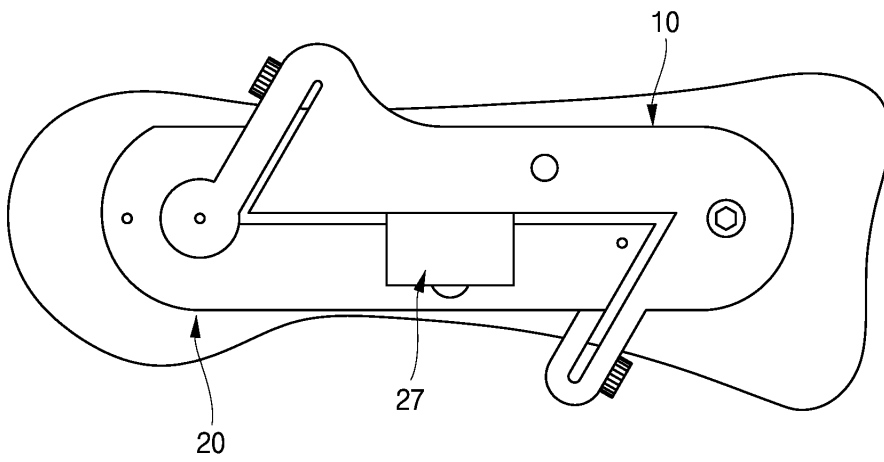
도면5



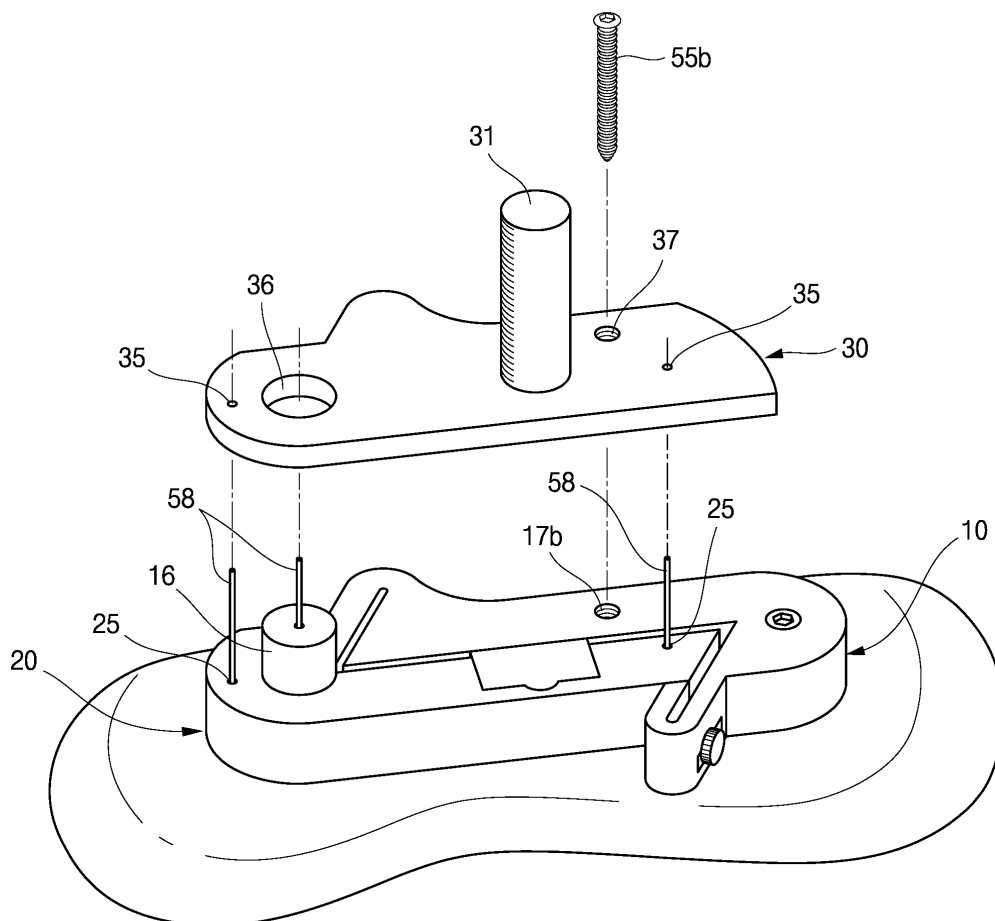
도면6



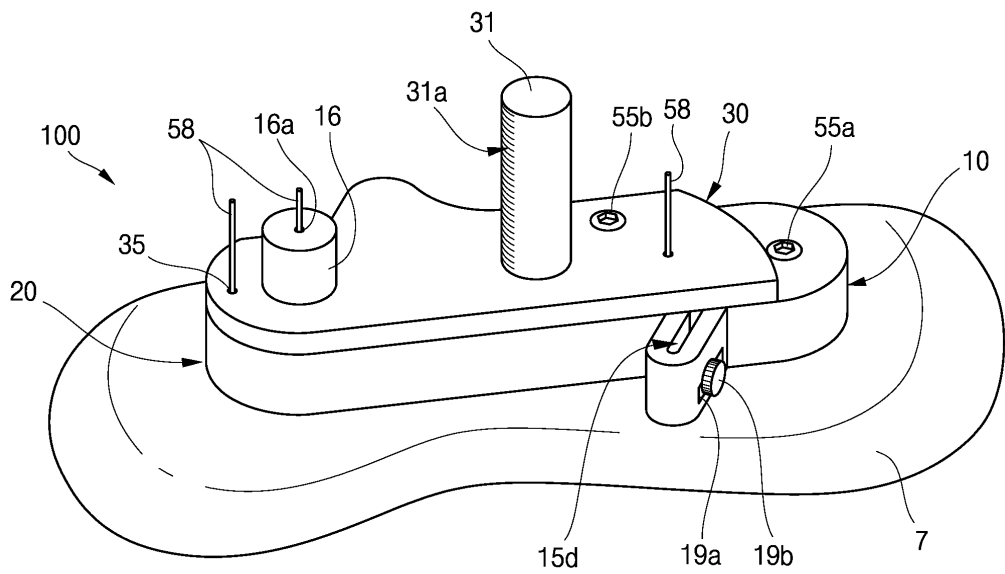
도면7



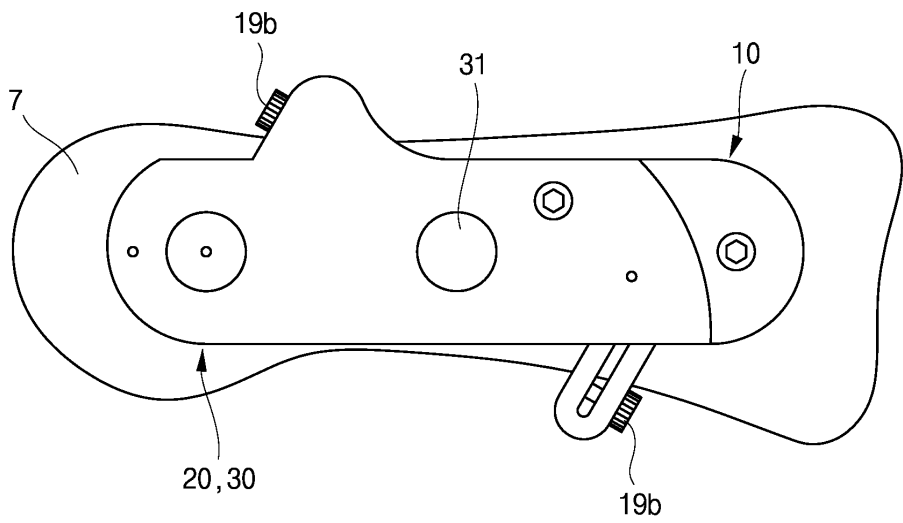
도면8



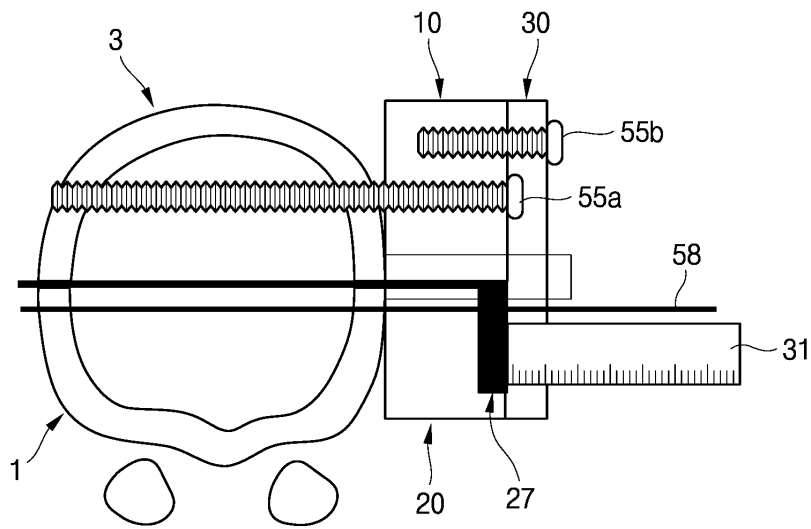
도면9



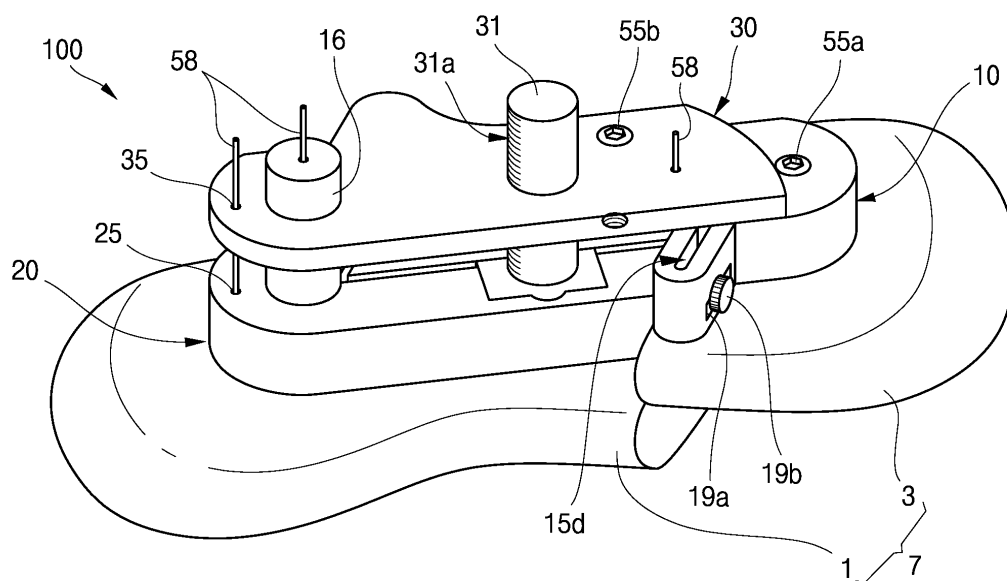
도면10



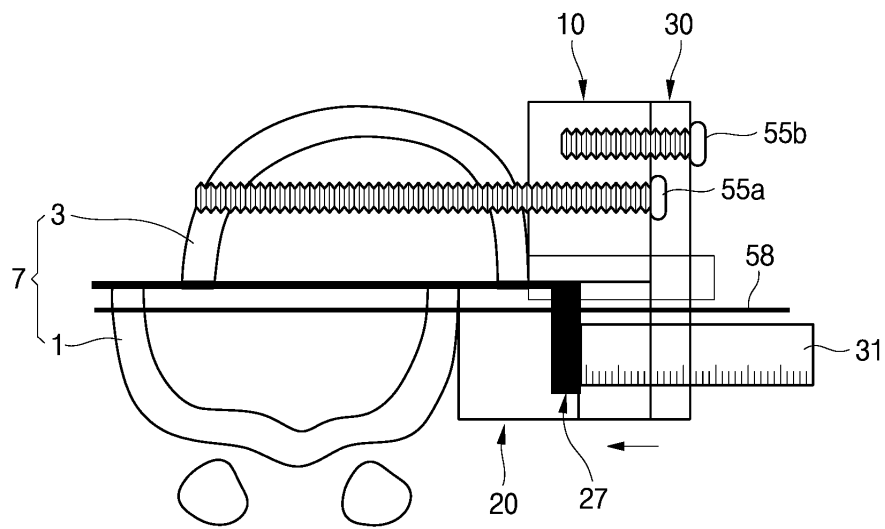
도면11



도면12



도면13



도면14

