(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
A61B 17/00

(45) 공고일자 2004년06월16일
(11) 등록번호 10-0430362
(24) 등록일자 2004년04월23일

(21) 출원번호	10-1997-0705644	(65) 공개번호	10-1998-0702247
(22) 출원일자	1997년08월14일	(43) 공개일자	1998년07월15일
번역문제출일자	1997년08월14일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/002061	(87) 국제공개번호	WO 1996/25106
(86) 국제출원일자	1996년02월15일	(87) 국제공개일자	1996년08월22일
(81) 지정국	국내특허 : 아일랜드 오스트레일리아 캐나다 중국 일본 대한민국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼		

(30) 우선권주장 08/388,983 1995년02월15일 미국(US)

(73) 특허권자 스미쓰 앤드 네퓨, 인크.
미국 테네시주 38116 멤피스 브룩스 로오드 1450

(72) 발명자 벤드렐리, 팀
미국 38104 테네시주 멤피스 브리워스 랜딩 2234
화이트사이드, 레오, 에이.
미국 63044 미주리주 브릿지톤 맥켈비 로드 3165
칼스, 토마스, 에이.
미국 38112 테네시주 멤피스 카루더스 플래이스 1736
스틸, 존
미국 80012 콜로라도주 오로라 사우스 블랙호크 1050 스위트 2303
존슨, 크리스, 이.
미국 38117 테네시주 멤피스 우들락 애비뉴 5030

(74) 대리인 장수길, 주성민

심사관 : 윤국섭

(54) 경골절제장비

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 정형 외과 수술 장비 및 수술 방법에 관한 것으로, 특히 무릎 보철기를 장착하기 위해 환자의 근접 경골(proximal tibia)을 절제하기 위한 개선된 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 제1 절개 가이드를 사용하여 환자의 근접 경골을 절제한 후 근접 경골을 관통하고 절개 중에 톱 블레이드를 안내하는 상부 가이드 표면을 구비한 블레이드를 갖는 제2 절개 가이드로 근접 경골을 2차적으로 절개하기 위한 개선된 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 무릎 관절 대체 수술에서, 외과 의사는 통상적으로 2개의 보철기 부품을 환자의 대퇴골 및 경골에 부착한다. 이 대체 부품들은 통상적으로 경골 부품과 대퇴골 부품으로 알려져 있다.

<3> 대퇴골 부품은 외과 의사가 복수의 외과적 절개를 행한 후에 환자의 말단 대퇴골 상에 위치된다. 한가지 흔한 종류의 대퇴골 보철기는 J형을 갖는다. 대퇴골 보철기는 통상 금속제이고, 고도로 폴리싱된 외부 대퇴골 관절 운동면을 갖는다.

<4> 통상적인 경골 보철기는 근접 경골이 외과 의사에 의해 횡방향으로 절개된 후 환자의 근접 경골에 상응하는 형상의 횡방향 연장 트레이를 사용한다. 경골 보철기는 또한 트레이의 중심으로부터 트레이에 대체로 수직으로 연장되는 스템 또는 플러그를 또한 포함한다. 스템은 근접 경골 상에 형성된 횡방향 절개부로부터 환자의 골수내 도관(intramedullary canal) 내로 연장되는 외과적 형성 개구에 위치된다.

<5> 플라스틱 중합체 삽입체가 경골 트레이에 부착된다. 이 삽입체는 환자의 경골이 대퇴골에 대해 전체 운동 범위를 통해 이동함에 따라 대퇴골 관절 운동면으로 관절 이동하는 경골 관절 운동면을 제공한다.

<6> 무릎 관절 대체 수술의 문제 중 하나는 환자에 정확하게 맞추는 것이다. 각 환자는 상이한 뼈 구조와 형상을 갖는다. 외과 의사가 무릎에서 특정 환자의 구조를 연구하기 위해 X선을 사용할지라도, 외과 의사는 무릎이 외과적으로 노출되고 대퇴골 및 경골의 절개를 시작할 때까지 환자의 조직을 완전히

이해하지 못한다.

<7> 무릎 보철기 부품은 제한없는 크기로 입수 가능하지는 않다. 외과 의사는 환자의 조직을 조사하고, 필요한 외과적 절개를 수행하고, 적절한 보철기 부품을 장착하여야 한다.

<8> 외과 의사가 보철기를 제위치에 고정시키도록 본 시멘트(bone cement)를 사용할 때, 보철기 맞춤에서의 어떤 불일치는 본 시멘트에 의해 어느 정도까지 보상될 수 있다. 그러나, 본 시멘트가 사용되지 않고 오히려 제위치에 보철기를 맞추는 것이 자연적 뼈의 내부 성장에 의존하는 경우에, 보철기의 맞춤은 특별히 양호하여야만 한다. 그러므로, 보철기를 위한 개선된 맞춤을 보장하는 경골 절제 장치를 제공하는 것이 필요하다.

<9> 본 발명의 목적은 이러한 필요성을 만족시키는 것이다.

<10> 다수의 경골 부품들이 트레이, 관절 운동면을 갖는 플라스틱 삽입체 및 보철기가 이식될 때 초기 고정을 제공하는 스템부를 갖는 경골 부품들에 관하여 특허되었다. 다른 특허들이 무릎 관절 대체 수술의 일부분으로서 경골 보철 삽입체를 수용하기 위해 환자의 근접 단부를 마련하는 절개 기구에 관해 허여되었다.

<11> 머레이(Murray)의 특허 제4,016,606호는 환자의 대퇴골의 종방향 구멍 내에 수용되게 되어있는 스템과 트레이를 갖는 경골 부품을 포함하는 무릎 보철기를 개시한다. 스템은 삽입체의 회전타원체형 만입부의 반경과 대체로 동일한 반경을 갖는 대체로 회전타원체형의 표면과 일체인 한 단부를 갖는다.

<12> 치아리지오(Chiarizzio)의 특허 제4,601,289호에서 엉덩이 이식 수술에 사용되는 대퇴골 시험 보철기/라스프(rasp) 조립체가 개시되어 있다. 조립체는 추후에 시험 감소(trial reduction)에 사용되는 대퇴골 보철기 헤드용 장착편으로서 역할을 하는 시험 보철기/라스프 상의 기둥에 클램프되고 로킹됨으로써 안전한 방식으로 조합 시험 보철기/라스프를 파지하는 손잡이를 포함한다.

<13> 모듈형 경골 보철기가 쇼(Shaw)의 특허 제4,938,769호에 개시되어 있다. 쇼의 특허는 전체 무릎 관절 형성 수술 중에 사용하기 위하여 베어링 삽입체를 수용하고 보유하게 되어있는 경골 트레이가 제거 가능하게 부착되는 인-본 고정(in-bone anchorage) 조립체로 구성되는 모듈형 2부분 경골 부품을 포함하는 경골 보철기를 개시한다. 트레이의 제거는 제거 또는 개량이 필요한 경우에 뼈와 고정 조립체 사이의 경계면에 접근을 허용한다. 바람직한 실시예에서, 이 발명은 더 장기간의 뼈의 내부 성장을 위한 즉시 고정 및 적응을 위한 본 시멘트를 특징으로 하는 경골 보철기의 복합 고정을 제공한다. 쇼의 특허는 또한 고정을 향상시키기 위해 다공성 코팅의 사용을 논의한다.

<14> 제임스 쇼(James Shaw)에게 허여된 미국 특허 제4,938,769호는 축방향 신장 중심 스템과, 스템으로부터 이격된 복수의 신장형 고정 페그를 포함하는 경골 보철기용 단부 뼈 앵커 조립체를 개시한다. 스템 및 페그는 근접 단부 및 말단부를 갖는다. 스템의 근접 단부는 부착 테이블을 한정한다. 복수의 구조적 링크가 페그 및 스템을 상호 연결한다. 각 페그가 구조적 링크에 의해 스템에 연결된 조립체에 경골 트레이를 제거가능하게 부착시키는 수단이 제공된다.

<15> 대체 무릎 보철기를 위한 경골 부품이 로이스(Lawes) 등에게 허여된 특허 제5,080,675호에 개시되어 있다. 로이스의 특허는 적절하게 준비된 경골에 연결되는 경골 트레이를 포함하는 대체 무릎 보철기용 경골 부품을 개시하며, 상기 트레이는 고정 횡방향 및 중간 과상 베어링 부품들을 휴대한다. 중간 부품만이 그 아래 위치된 충격 흡수기를 갖는다.

<16> 도미히사 고시노(Tomihisa Koshino)에게 허여된 미국 특허 제5,137,536호는 인공 무릎 관절용 경골 부품을 개시한다. 경골 부품은 상부면과, 대퇴골 부품과 활주 접촉하게 되어있는 한 쌍의 베어링면 부품들을 갖는 플레이트 구역을 포함한다. 스템부가 플레이트 구역의 하부면으로부터 하향 연장된다. 한 쌍의 블레이드형 부재가 스템으로부터 경사지게 그리고 후방으로 연장된다. 플레이트 구역은 주위의 뼈에 대한 친화성을 향상시키는 복수의 신장형 홈들을 갖는 하부면을 갖는다. 홈들은 제1 집단의 홈들과, 제1 집단의 홈들에 수직으로 연장되는 제2 세트의 홈들의 집단을 포함한다.

<17> 모듈형 경골 지지부의 한 예가 엘리아스(Elias)의 특허 제5,246,459호 "보철 무릎 대체 시스템의 경골 부품을 위한 모듈형 경골 지지 페그"에 개시되어 있다. 엘리아스의 특허는 무릎 관절 보철기의 경골 요소를 홈을 갖는 경골에 고정시키기 위해 작동 가능한 모듈형 경골 지지 페그를 개시하고 있다. 모듈형 경골 지지 페그는 경골 내의 홈과 결합하도록 작동 가능한 릿지형 외부면을 갖는 원통체를 포함한다. 모듈형 경골 지지 페그는 또한 원통체로부터 하향 연장된 복수의 못을 포함한다. 상기 못은 홈의 하단부에서 경골과 결합하도록 작동 가능하다.

<18> 미국 특허 제4,952,213호(바우만 등)는 환자의 경골 안쪽으로 절개 각도의 방향이 변경되도록 구성된 수단을 포함하는 경골 절개 가이드 기구를 개시한다. 이 기구는 또한 환자의 경골 안쪽으로 절개되는 깊이를 설정하도록 구성된 수단을 포함한다. 깊이 설정 수단은 절개 가이드 표면에 고정된 스타일러스를 포함한다.

발명의 상세한 설명

<19> 따라서, 경골 보철기를 수용하도록 환자의 근접 경골을 절제하기 위한 경골 절개 가이드 장비에 있어서, (a) 환자의 근접 경골에 부착되기 위한 장착 수단을 갖는 장비 본체와, (b) 환자의 골수내 도관을 따라갈 수 있는 로드를 포함하여 로드에 의해 외과 의사가 환자의 골수내 도관에 대해 외과적 절개부를 참조할 수 있는 상기 장착 수단과, (c) 환자의 근접 경골의 절개 중에 외과 의사의 절개 블레이드를 안내하기 위해 적어도 하나의 절개 가이드를 갖는 상기 장비 본체와, (d) 환자의 안쪽 관절 융기면 및 가쪽 관절 융기면에서 절개부 깊이를 설정하기 위해 장비 본체에 부속되어 있고, 장비 본체에 상대적으로 조절 가능한 2개의 프로브를 포함하고, 프로브와 절개 가이드 표면 사이의 거리를 조절하는 조절식 스타일러스 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 경골 절개 가이드 장비가 제공된다.

<20> 따라서, 환자의 근접 경골을 외과적 톱 및 절개 장비로 마련하는 방법이 또한 제공된다.

<21> 본 발명은 외과적 톱으로 환자의 근접 경골을 마련하는 개선된 방법을 제공한다. 본 발명의 방법은 경골 이식부를 수용하도록 절개부를 갖는 환자의 근접 경골을 형상화시킬 때 톱을 안내하기 위한 절개 장비를 사용한다.

<22> 환자의 경골 골수내 도관은 골수내 로드를 수용하도록 먼저 천공된다. 이 후에 외과 의사는 로드를 골수내 도관에 위치시키고 본 발명의 방법의 일부로서 절개 가이드 장비를 그 로드에 장착시킨다.

<23> 제1 절개 장비는 환자의 근접 경골 위의 로드 상에 장착된다. 제1 절개 장비는 근접 경골의 초기 절개 중에 외과적 톱을 안내하기 위한 횡방향 절개 가이드 표면을 구비한다. 또한, 제1 절개 장비는 절개를 시작하기 전에 근접 경골을 참조할 수 있는 조정가능한 스타일러스(stylus) 부재를 갖춘 스타일러스를 제공한다. 이 후에, 외과 의사는 스타일러스로 절개부의 선택된 깊이를 설정하고 근접 경골면을 스타일러스와 맞붙인다.

<24> 절개부의 깊이가 스타일러스를 사용하여 설정된 후에, 근접 경골은 제1 횡단 절개부로 절개된다. 이러한 제1 절개 중에, 톱이 절개 가이드 표면을 따라가고 이어서 근접 경골 뼈 조직과 맞붙인다. 제1 절개 장비 및 자체의 스타일러스는 이 후에 제거된다.

<25> 다음에, 제2 절개 장비는 환자의 근접 경골 위의 로드 상에 장착된다. 제2 절개 장비는 외과적 톱 블레이드와 그 위의 커터(cutter)를 안내하기 위한 근접 경골의 외부의 가이드 표면을 갖고 상기 커터는 근접 경골을 종방향으로 절개하기 위한 다중 블레이드를 포함한다. 제2 절개 장비가 근접 경골 내의 선택된 깊이로 위치된 후에, 제2 횡단 절개부는 제2 절개 장비를 사용하여 근접 경골 상에 형성된다. 톱은 먼저 근접 경골의 외부의 가이드 표면을 따라간 후 블레이드의 절개 가이드 표면을 따라간다.

<26> 본 발명의 바람직한 실시예에서, 주요 절개부 및 보조 절개부는 일반적으로 로드 및 이 후의 환자의 골수내 도관에 수직하게 형성된다.

<27> 본 발명의 방법에 의하면, 제2 절개 장비 상의 커터는 환자의 근접 경골 뼈 조직으로 완전히 삽입되는 다수의 평탄(flat) 블레이드를 포함한다. 블레이드는 근접 경골에 묻혀진다. 커터 블레이드의 상부 표면은 제1 횡단 절개부의 표면의 약간 아래에 있다. 이것은 외과 의사가 경골 외부의 제2 절개 장비 뿐만 아니라 환자의 근접 경골 뼈 조직에 묻혀지는 커터 블레이드의 상부 표면 상에 제공된 가이드 표면을 따라가기 위하여 제2 절개 장비를 사용하도록 허용한다.

<28> 본 발명의 특성 및 목적의 기타 다른 이해를 위하여, 동일 부분은 동일 참조 번호가 주어진 첨부 도면과 합체하는 하기의 상세한 설명을 참조할 것이다.

도면의 간단한 설명

<29> 도1은 제1 경골 마련을 도시하는 사시도이다.

<30> 도2는 발목 체결기의 부착을 도시하는 개략적 사시도로써, 경골 절개 블록과 경골 스타일러스부를 도시하는 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 도면이다.

<31> 도3은 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 절개 블록 및 경골 스타일러스부를 도시한 사시도이다.

<32> 도4는 경골 절개 블록을 사용하는 근접 경골의 절개를 도시하는 부분 사시도이다.

<33> 도5는 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 절개 블록 및 경골 스타일러스부를 도시하는 분해 사시도이다.

<34> 도6은 경골 스타일러스를 도시하는 분해 사시도이다.

<35> 도6a는 경골 스타일러스를 도시하는 부분 측단면도이다.

<36> 도7은 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 스타일러스부를 도시하는 평면도이다.

<37> 도8은 경골 스타일러스를 도시하는 부분 단면도이다.

<38> 도9는 경골 스타일러스의 부분 사시도이다.

<39> 도10은 경골 스타일러스의 일부 도면이다.

<40> 도11은 경골 스타일러스의 다른 일부 단면도이다.

<41> 도12는 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 부분 단면도이다.

<42> 도13은 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 절개 블록부의 전단면도이다.

<43> 도14는 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 절개 블록의 평면도이다.

<44> 도15는 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 절개 블록의 단면도이다.

<45> 도16은 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 절개 블록의 부분 단면도이다.

<46> 도17은 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 보조 예비 가이드부의 배치를 도시하는 사시도이다.

<47> 도18은 경골 보조 예비 가이드와 근접 경골의 제2 마무리부를 도시하는 사시도이다.

<48> 도19는 환자의 근접 경골에서 경골 시험 보철기의 장착을 예시하는 도면이다.

<49> 도20은 경골 시험 보철기의 회전 전에 환자의 말단 대퇴골과 근접 경골 상에 각각 설치된 시험 대퇴골 보철기와 시험 경골 보철기를 예시하는 도면이다.

<50> 도21은 본 발명의 장치의 바람직한 실시예의 경골 보조 예비 가이드부의 사시도이다.

<51> 도22는 경골 보조 예비 가이드의 수직 전면도이다.

<52> 도23은 경골 예비 가이드의 수직 측면도이다.

실시예

<53> 도1 내지 도4는 본 발명의 방법의 일부로서 환자의 말단 경골의 예비적인 준비를 도시한다. 도1에서, 환자의 경골(10)은 근접 경골(11)인 것으로서 도시된다. 드릴(13)은 확공기(reamer; 21)를 수용하기 위한 환자의 골수내 도관(12)을 따라가는 데 사용된다. 또한, 시험 대퇴골 보철기를 수용하도록 외과적으로 이미 준비된 대퇴골(14)도 도1에 도시된다. 말단 대퇴골(15)에는 서로 평행한 전방 및 후방 절개부와, 전방 및 후방 절개부에 일반적으로 수직인 말단 절개부와, 말단 절개부와 각각의 전방 및 후방 절개부 사이에 연장하는 대각선 연장 챔퍼(champer) 절개부가 전형적으로 제공된다.

<54> 도2에서, 발목 체결기(ankle clamp; 16)는 환자의 경골에 일반적으로 평행하게 위치되는 정렬 슬리브(18)와 함께 환자의 발목(17)에 장착된다. 슬리브(18)는 본 발명의 경골 절개 가이드(20)의 하부와 함께 연결부를 형성하기 위한 결합부(19)를 제공한다. 발목 체결기(16)는 상업적으로 입수 가능하고 예를 들어 여기에서 참조용으로 합체된 스틸레(steele)의 특허 제5,197,944호에서 알 수 있다.

<55> 도3에서, 경골 절개 가이드(20)는 환자의 근접 경골(11)에 인접하여 배치된 것을 알 수 있다. 도3, 도5 및 도6에서, 경골 절개 가이드(20)는 경골 스타일러스(50)에 부착된 것을 알 수 있고, 절개 가이드(20)와 스타일러스(50)의 조립체에는 환자의 골수내 도관에 장착된 확공기(21)에 부착된다. 스타일러스(50)는 도5 내지 도12에 상세히 도시된다. 절개 가이드(20)는 도13 내지 도16에 상세히 도시된다.

<56> 절개 가이드(20)는 한 쌍의 상부 플랜지(23)와 한 쌍의 하부 플랜지(24)를 구비하는 블록 본체(22)를 포함한다. 슬롯(25, 26)은 상부 플랜지(23)와 하부 플랜지(24) 사이에 연장한다. 슬롯(25, 26)은 상업적으로 입수 가능한 동력 톱일 수 있는 도4에 도시된 절개 블레이드(73)와 같은 평탄 커터 블레이드용 가이드를 제공한다. 톱 블레이드(73)는 환자의 골수내 도관에 일반적으로 수직인 라인(74)을 따라 도4에 도시된 바와 같이 환자의 근접 경골(11)을 절개한다. 도4에서, 블록(22)은 다수의 뼈 못(bone spike; 30)을 사용하여 근접 경골(11)에 부착된다.

<57> 경골 절개 가이드(20)에는 경골 스타일러스(50)와 결합부(19)에서의 발목 체결기(16)에 절개 블록 본체(22)를 부착하는 데 사용될 수 있는 중심부(27)가 더 제공된다. 절개 블록 본체(22)에는 도13 및 도14에 도시된 바와 같이 관통하는 다수의 원통형 보어(29)를 갖는 하단 부착부(28)가 제공된다. 이들 원통형 보어(29)에는 뼈 못(30)의 외부 형상에 거의 동일한 원통형 형상이 제공된다. 하나 이상의 뼈 못들은 환자의 골수내 도관(12)에 위치된 긴 확공기 로드(21), 스타일러스(50), 및 발목 체결기(16)를 사용하여 정렬이 수행된 후에 블록 본체(22)를 환자의 근접 경골에 부착시키기 위한 대응하는 다수의 개구(29)를 통하여 배치될 수 있다.

<58> 수직 로드(31)는 결합부(19)로부터 경골 절개 블록 본체(22)의 중심부(27)로 연장한다. 세트 스크류(32; set screw)는 절개 블록 본체(22)의 중심부(27)의 개구(33)에 나사식으로 체결된다. 원통형 소켓(34)은 수직 로드(31)의 상단부를 수용한다. 세트 스크류(32)는 원통형 소켓(34)을 차지하는 로드에 대향하여 견고해질 수 있다.

<59> 상부 원통 형상의 내부 나사 개구(35)는 절개 블록 본체(22)가 경골 스타일러스(50)에 부착되도록 허용한다. 수직 포스트(36)는 스타일러스(50)와 절개 블록 본체(22) 사이에 연장한다. 포스트(36)는 슬롯(25, 26)에 의해 한정된 평면에 수직인 중심 종축을 갖는다. 또한, 포스트(36)의 중심 종축은 환자의 골수내 도관에 장착된 확공기 로드(21)의 중심 종축에 평행하다. 포스트(36)는 리세스(40)를 그들 사이에 갖는 한 쌍의 플랜지(38, 39)를 갖춘 하단부(37)를 구비한다.

<60> 절개 블록 본체(22)의 중심부(27)의 상향 돌기부(41)는 리세스(40)에 정합된다. 또한, 플랜지(38, 39)는 조립시 돌기부(41)에 밀접하게 순응한다. 나사 연결부는 나사 개구(35)와 수직 포스트(36)의 수직 보어(46)를 통해 연장하는 볼트(49) 사이에 연결부를 형성하도록 사용될 수 있다. 볼트형 연결부는 예를 들어 수직 포스트(36)를 절개 블록 본체(22)에 조립시키도록 사용될 수 있다.

<61> 수직 포스트(38)의 상단부에서의 한 쌍의 견부(44, 45)는 경골 스타일러스(50) 상의 긴 슬롯(53)에 정합된다. 포스트(36)의 상단부(43)는 종방향으로 연장하는 슬롯(53)의 횡단면에 크기와 형상이 대응하는 횡단면을 갖는다. 슬롯(53)은 경골 스타일러스(50)의 수평 비임(51)을 통해 연장한다. 슬롯(53)은 수평 비임(51)의 상부면 내의 종방향 개구(52)와 소통한다. 횡단 프로브 홀더(54)는 비임(51)에 대해 일반적으로 직각으로 연장한다. 부싱(55)은 비임(51)과 프로브 홀더(54) 사이의 연결부로부터 상방으로 연장한다. 부싱(55)은 확공기(21)를 수용하는 수직 개방 단부 보어(56)를 제공한다. 세트 스크류(57)는 확공기(21)에 대해 부싱(55)과 전체 경골 스타일러스(50)를 견고하게 하도록 사용될 수 있다. 내부 나사 개구(70)는 세트 스크류(57)를 수용한다.

<62> 프로브 홀더(54)는 개별적으로 길게 수직으로 연장하는 프로브(60, 61)를 각각 갖는 한 쌍의 측면(58, 59)을 갖는다. 프로브 홀더(54)는 보어(56)의 중심 종방향 축과 중심 종방향 축 확공기 로드(21)에 수직인 상부의 일반적으로 평탄한 표면(62)을 갖는다. 각각의 프로브(60, 61)는 각각 개구(66, 67)에서 수직으로 이동한다. 한 쌍의 수평 개구(68, 69)는 각각 멈춤 체결 부재(63, 64)를 휴대한다. 멈춤 체결 부재(63, 64)는 스프링(97, 98)에 의한 스프링 하중을 받을 수 있다. 각각의 멈춤 체결 부재(63, 64)는 프로브(60, 61)가 관통하도록 허용하는 개구를 갖는다. 각각의 프로브(60, 61)는 그 위에 수직으로 이격된 다수의 치형부(teeth; 76)를 제공한다(도6 참조). 치형부(76)들 사이의 공간은 이들이 해제될 때 정지부(96)에서 개별적인 멈춤 체결 부재(63, 64)에 의해 결합되고, 이에 의해 프로브 홀더(54)

에 대하여 각각의 프로브(60, 61)의 위치를 고정시킨다. 정지 핀(101)은 자체의 개구(68, 69)에 각각의 멈춤 체결 부재(63, 64)를 유지시킨다.

<63> 종방향 개구(52)는 측벽(72) 및 종방향으로 연장하는 견부(71)에 의해 둘러싸여진다. 이것은 수직 포스트(36)의 수직 보어(46)의 중심을 통해 나사형 개구(35)에 부착시키기 위하여 볼트(49)를 슬롯(52) 내에 위치시켜 준다. 또한, 볼트(49)의 헤드(43)는 그에 대한 하중을 전달하는 견부(71) 상에 안착된다.

<64> 도17, 도18, 및 도21 내지 도23에는 제2 경골 예비 가이드(75)가 도시된다. 가이드(75)는 포스트(77)와 포스트(82)를 구비하는 한 쌍의 이격 분리된 수직 포스트를 포함하는 장비 본체(76)를 갖는다. 포스트(77)는 다수의 원주상으로 이격되고 방사상으로 연장하는 절개 블레이드(79 내지 81)를 갖춘 원통형 절개 요소(78)를 휴대한다. 포스트(82)는 상부 플랜지(83)와 하부 플랜지(84)를 포함하는 한 쌍의 플랜지부를 지지한다.

<65> 한 쌍의 평탄한 절개 블레이드 가이드 슬롯(85, 86)은 도21 내지 도23에 도시된 바와 같이 상부 플랜지(83)와 하부 플랜지(84) 사이에 배치된다. 사용 중에, 외과 의사는 환자의 골수내 도관에 배치된 로드(21) 위에 제2 경골 예비 가이드를 배치시킨다. 이것은 도17에 도시된 바와 같이 세 개의 절개 블레이드(79, 80, 81)와 원통형 절개 요소(78)를 환자의 근접 경골(11)의 중심에 맞춘다.

<66> 외과 의사는 장비 본체(76)의 평탄면(88)을 가볍게 두들겨서 도17 및 도18에 도시된 바와 같이 절개 블레이드(79, 80, 81)를 근접 경골(11) 안쪽으로 이동시킨다. 외과 의사는 도18에 도시된 바와 같이 블레이드(79, 80, 81)가 근접 경골(11)의 표면 바로 아래에 도달할 때까지 표면(88)을 가볍게 두들긴다. 이것은 의과 의사가 상당한 정확성을 가지고서 근접 경골(11)로부터 조직 층을 깍아내는 것을 허용한다. 톱 블레이드(89)와 같은 절개 장비는 플랜지(83, 84)에 의해서 뿐만 아니라 도21에 도시된 바와 같이 플랜지(84)의 상부 표면(91)과 공통 평면에 있는 블레이드(79, 80, 81)의 상부 표면(90)에 의해서 지지된다. 도21에서 점선(102)은 근접 경골을 2차적으로 절개하도록 톱 블레이드(89)와 같은 절개 장비에 의해 취해진 경로를 나타낸다.

<67> 제2차 절개가 근접 경골(11)에 행해진 후, 시험 보철기는 환자의 말단 경골(11) 상에 설치될 수 있다. 도19 및 도20에는 경골 시험 보철기(92)가 환자의 골수내 도관(12)에 장착된 것을 도시된다. 경골 시험 보철기(92)는 세 개의 부품, 즉 금속성 플레이트 또는 트레이(93), 스템 또는 플러그(94) 및 플라스틱 시험 삽입체(95)를 포함할 수 있다. 도20에서, 경골 보철기(92)는 의과 의사에 의해 환자의 근접 경골(11) 상에 장착된다. 외과 의사는 또한 말단 대퇴골(15) 상에 시험 대퇴골 보철기(100)를 장착시킨다.

<68> 하기 표는 여기 및 첨부된 도면에 사용된 것으로서 부품 번호 및 부품 설명을 나열한다.

<69> 부품 리스트

<70>

부품 번호	설명
<71> 10	경골
<72> 11	근접 경골
<73> 12	골수내 도관
<74> 13	드릴
<75> 14	대퇴골
<76> 15	말단 대퇴골
<77> 16	발목 체결기
<78> 17	발목
<79> 18	정렬 슬리브
<80> 19	결합부
<81> 20	경골 절개 가이드
<82> 21	신장형 확공기 로드
<83> 22	절개 블록 본체
<84> 23	상부 플랜지
<85> 24	하부 플랜지
<86> 25	수평 슬롯
<87> 26	수평 슬롯
<88> 27	중심부
<89> 28	부착부
<90> 29	원통형 보어
<91> 30	뼈 못
<92> 31	수직 로드

<93>	32	세트 스크류
<94>	33	내부 나사 개구
<95>	34	원통형 소켓
<96>	35	내부 나사 개구
<97>	36	수직 포스트
<98>	37	하단부
<99>	38	플랜지
<100>	39	플랜지
<101>	40	리세스
<102>	41	돌기부
<103>	43	헤드
<104>	44	견부
<105>	45	견부
<106>	46	수직 보어
<107>	47	리세스
<108>	48	리세스
<109>	49	볼트
<110>	50	경골 스타일러스
<111>	51	수평 비임
<112>	52	종방향 개구
<113>	53	종방향 개구
<114>	54	프로브 홀더
<115>	55	부싱
<116>	56	수직 개방 단부 보어
<117>	57	세트 스크류
<118>	58	측면
<119>	59	측면
<120>	60	프로브
<121>	61	프로브
<122>	62	평탄 표면
<123>	63	멈춤 체결 부재
<124>	64	멈춤 체결 부재
<125>	65	볼트 연결부
<126>	66	개구
<127>	67	개구
<128>	68	수평 개구
<129>	69	수평 개구
<130>	70	내부 나사 개구
<131>	71	종방향 연장 견부
<132>	72	측벽
<133>	73	톱 블레이드
<134>	74	횡단 절개부
<135>	75	경골 보조 예비 가이드
<136>	76	본체
<137>	77	수직 포스트

<138> 78 원통형 절개 요소

<139> 79 블레이드

<140> 80 블레이드

<141> 81 블레이드

<142> 82 수직 포스트

<143> 83 상부 수평 플랜지

<144> 84 하부 수평 플랜지

<145> 85 절개 가이드 슬롯

<146> 86 절개 가이드 슬롯

<147> 87 개방 단부 수직 보어

<148> 88 평탄 표면

<149> 89 톱 블레이드

<150> 90 상부 표면

<151> 91 상부 표면

<152> 92 시험 보철기

<153> 93 트레이

<154> 94 스템

<155> 95 삽입체

<156> 96 정지부

<157> 97 스프링

<158> 98 스프링

<159> 99 개구

<160> 100 개구

<161> 101 정지 핀

<162> 102 횡단 절개 평면

<163> 많은 가지 각색의 상이한 실시예는 여기에서 교시하는 발명 개념의 요지 내에서 형성될 수 있고, 많은 수정이 법의 설명 요구에 따라 여기에 기재된 실시예에서 만들어 질 수 있으므로, 여기에서 설명은 예시용으로 해석될 수 있고 제한적 의미가 아니라는 것을 이해할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

경골 보철기를 수용하도록 환자의 근접 경골(11)을 절제하기 위한 경골 절개 가이드 장비이며,

(a) 환자의 근접 경골에 부착되기 위한 장착 수단을 갖춘 장비 본체를 포함하고,

(b) 상기 장착 수단은 외과 의사가 환자의 골수내 도관에 대한 외과적 절개부를 참조할 수 있도록, 환자의 골수내 도관(12)을 따라갈 수 있는 로드(21)를 포함하고,

(c) 상기 장비 본체는 환자의 근접 경골의 절개 중에 외과 의사의 절개 블레이드(73)를 안내하기 위한 절개 가이드(20)를 가지고,

(d) 환자의 안쪽 관절 융기면 및 가쪽 관절 융기면 중 어느 하나에서 절개부 깊이를 설정하기 위해 장비 본체에 부속되어 있는 조절식 스타일러스 수단(50)은 장비 본체에 상대적으로 조절 가능한 2개의 프로브(60, 61)를 포함하고, 프로브와 절개 가이드 표면 사이의 거리를 조절하는 것을 특징으로 하는 경골 절개 가이드 장비.

청구항 2

제1항에 있어서, 프로브들(60, 61)은 장비 본체에 대하여 독립적으로 조절이 가능한 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 장비 본체에 대하여 선택된 프로브(60, 61)의 조절은 선택된 프로브와 절개 가이드 표면 사이의 거리도 조절하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 프로브들(60, 61)은 전체적으로 평행한 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 장비 본체는 각각의 프로브(60, 61)와 절개 가이드(20) 사이의 거리를 가리키는 표시 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 각각의 스타일러스 프로브(60, 61)는 그 위에 치형 랙(76)을 갖고, 장비 본체는 치형 랙(76)의 선택된 치형과 결합하기 위한 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 스타일러스 프로브를 프로브의 길이를 따른 선택된 위치에서 장비 본체에 고정하기 위한 수단(63, 64)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 절개 가이드 또는 각각의 절개 가이드는 절개 가이드 슬롯(25, 26)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 장비 본체는 전체적으로 U자형인 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 10

제8항에 있어서, 가이드 슬롯(25, 26)은 로드(21)를 횡방향으로 가로지르는 평면을 형성하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 외과 의사 등이 절개 깊이를 설정하도록, 선택된 프로브의 위치를 설정하기 위한 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 스타일러스 프로브(들)(60, 61)은 환자의 근접 경골(11)에 상대적으로 그 길이를 따라 조절 가능하게 연결 가능한 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서, 프로브들은 절개부의 선택적 깊이를 형성하기 위해 본체 및 상호 간에 상대적으로 조절 가능한 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 경골로부터 조직층을 깍는 데 사용되는 가이드 표면 수단 제공에 사용됨에 있어, 경골 안쪽으로 묻히도록 구성된 제2 절개 가이드(75)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 15

제14항에 있어서, 제2 절개 가이드(75)는

(a) 경골 보철기를 수납하기 위해 환자의 근접 경골(11)을 개조하는 동안 외과 의사를 위한 편평한 절개 브레이드를 안내하도록 하는 제1 절개 가이드 표면(91)과,

(b) 환자의 근접 경골의 해면 조직 안쪽으로 절개할 수 있는 복수개의 블레이드(79, 80, 81)를 포함하고, 환자의 근접 경골 및 제2 절개 가이드(75) 사이에 연결부를 형성하기 위한 수단과,

(c) 절개 장비가 사용 중에 제1 절개 가이드 표면(91) 및 제2 절개 가이드 표면(90) 모두에 인접하도록 제1 절개 가이드 표면(91)과 함께 평면을 형성하는, 브레이드 상의 제2 절개 가이드 표면(90)을 포함하고,

제2 절개 가이드 표면(90)은 사용 중에 경골 내에 묻히고 제2 절개 가이드는 환자의 골수내 도관을 따라가는 로드를 장착하도록 구성되어, 제1 절개 가이드 표면(91)은 환자의 골수내 도관에 참조되는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 16

제15항에 있어서, 블레이드는 환자의 근접 경골의 해면 조직 안쪽으로 절개할 수 있는 적어도 하나의 날카로운 모서리부와, 제2 절개 가이드 표면을 형성하는 미부 모서리(90)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 17

제15항에 있어서, 제2 절개 가이드 표면(90)은 사용 중에 로드(21)를 가로지르는 하나 이상의 길쭉한 선형 표면을 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 18

제15항에 있어서, 제2 절개 가이드는 전체적으로 U자형(사용 중에 역전됨)인 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 19

제18항에 있어서, U자형 제2 절개 가이드는 브릿지 부재(76)에 의해 연결되는 한 쌍의 평행한 레그 부재(77, 82)를 가지고, 제1 절개 가이드 표면(91)과 제2 절개 가이드 표면(90)을 형성하는 블레이드(79, 80, 81)는 각각의 레그 부재에 부착되고,

연결 수단은 로드(21)를 수납하기 위한 개구를 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 20

제19항에 있어서, 브릿지 부재(76)는 레그 부재(77, 82)에 전체적으로 수직하게 연장하고, 개구(87)는 제2 절개 가이드(75)를 개구(87)에 있는 로드(21) 상에서 지지하기 위해 레그 부재 중 하나를 관통하여 연장하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 21

제15항에 있어서, 사용자가 블레이드(79, 80, 81)를 환자의 근접 경골(11) 안쪽으로 밀어 넣기 위해 해머링할 수 있는 표면(88)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 22

제19항에 있어서, 사용자가 블레이드(79, 80, 81)를 환자의 근접 경골(11) 안쪽으로 밀어 넣기 위해 해머링할 수 있는 표면(88)을 더 포함하고, 상기 표면은 브릿지 부재(76) 상에 있는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 23

제1항 또는 제2항에 있어서, 제1 단부 부분(77) 및 제2 단부 부분(82)을 갖는 제2 절개 가이드(75)를 더 포함하고,

(a) 제2 절개 가이드의 제1 단부 부분(77)은 경골 보철기를 수납하기 위해 편평한 횡방향 절개부를 갖는 환자의 근접 경골을 마련함에 있어서 편평한 절개 블레이드를 안내하는 제1 절개 가이드(91)를 가지고,

(b) 제2 절개 가이드의 제2 단부 부분(82)은 제2 절개 가이드가 로드(21) 상에 장착되도록 하고, 골수 도관과 정렬된 평면을 형성하고 제1 절개 가이드 표면(91)에 수직인 하나 이상의 절개 모서리를 포함하는 절개 요소(78)를 갖는 로드 개구(87)를 가지고, 상기 절개 요소(78)는 사용 중에 환자의 경골 해면 조직 내에 위치되고 제1 절개 가이드 표면(91)과 함께 공통의 절개 가이드 평면을 차지하는 편평한 미부 모서리에 의해 형성되는 제2 절개 가이드 표면(90)을 갖는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 24

제23항에 있어서, 개구(87)는 환자의 골수 도관을 따르는 축선을 형성하는 축을 가지고, 블레이드 부재는 상기 축을 가로지르는 평면(102)을 차지하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 25

제23항에 있어서, 절개 요소(78)는 반경방향으로 이격된 복수개의 블레이드(79, 80, 81)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 26

제25항에 있어서, 절개 요소는 로드(21)를 위한 개구(87)를 형성하는 실린더를 포함하고, 복수의 블레이드(79, 80, 81)는 절개 요소(78)의 실린더로부터 연장하고 각각의 블레이드는 각각의 제2 절개 가이드 표면(90)을 형성하는 것을 특징으로 하는 장비.

청구항 27

제23항에 있어서, 제2 절개 가이드(75)는 공통 평면에 정렬되고 각각의 제1 절개 가이드 표면(91)을 형성하는 2개의 플랜지(83)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장비.

요약

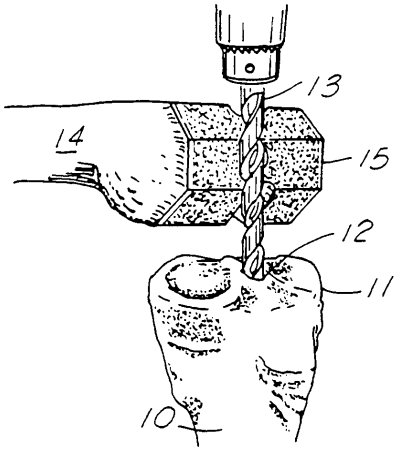
환자의 근접 경골을 준비하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. 장치는 장비 본체(22)와, 골수내 도관을 추적하기 위한 로드(21)와, 환자의 경골의 절개 중에 절개 블레이드를 안내하기 위한 절개 가이드(20)와, 경골에 대한 절개부의 깊이를 설정하기 위한 수단으로 구성된다. 이것은 보철기를 수용하도록 경골을 준비하기 위하여 외과 의사가 외과적 절개부를 참조하는 것을 허용한다.

대표도

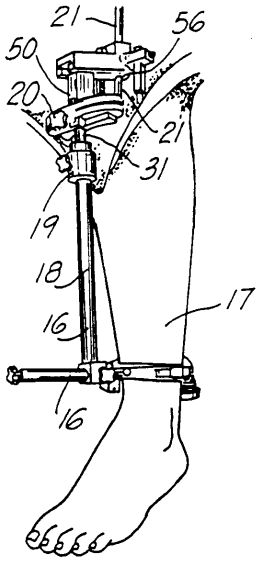
도3

도면

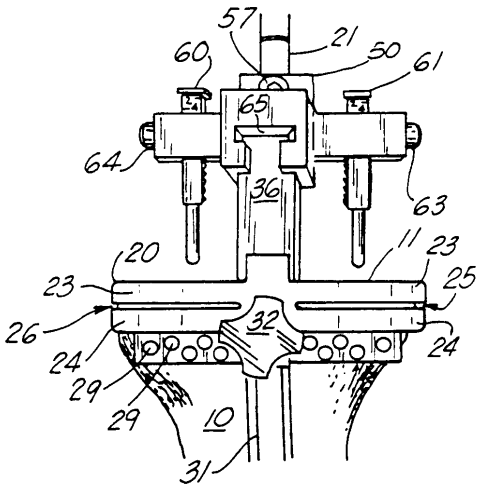
도면1



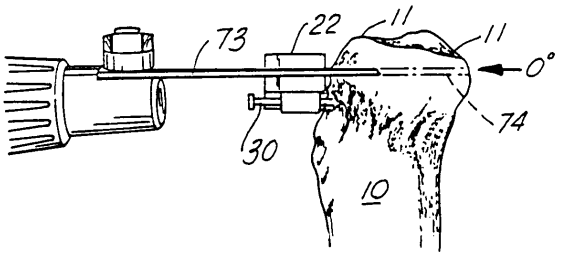
도면2



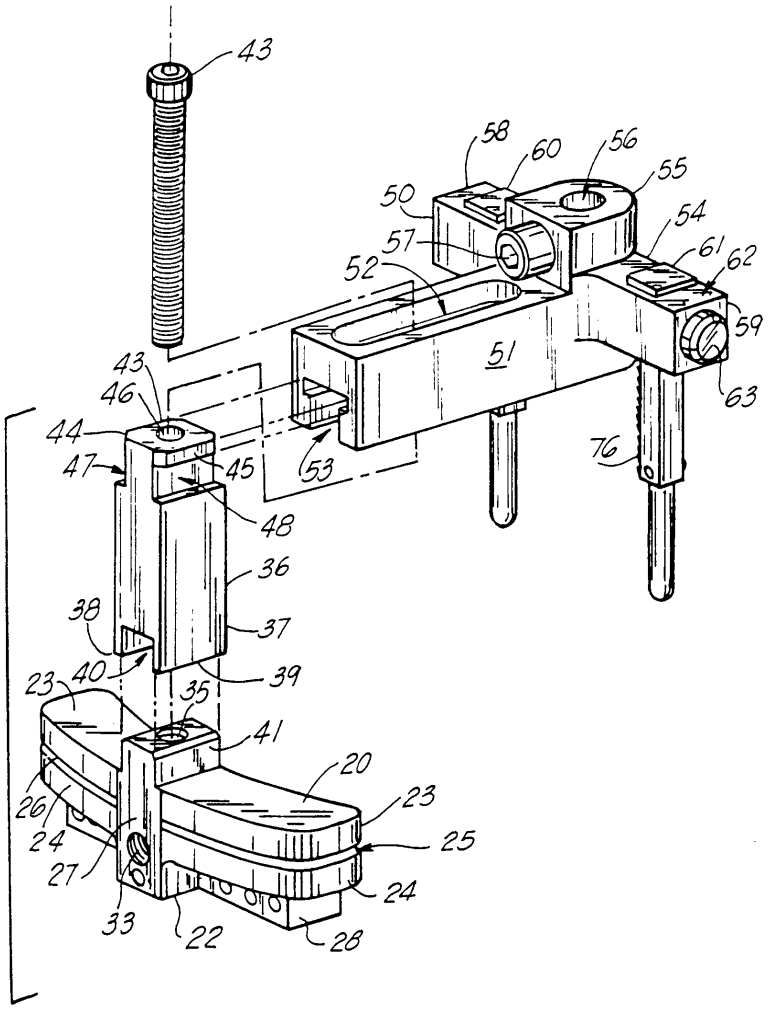
도면3



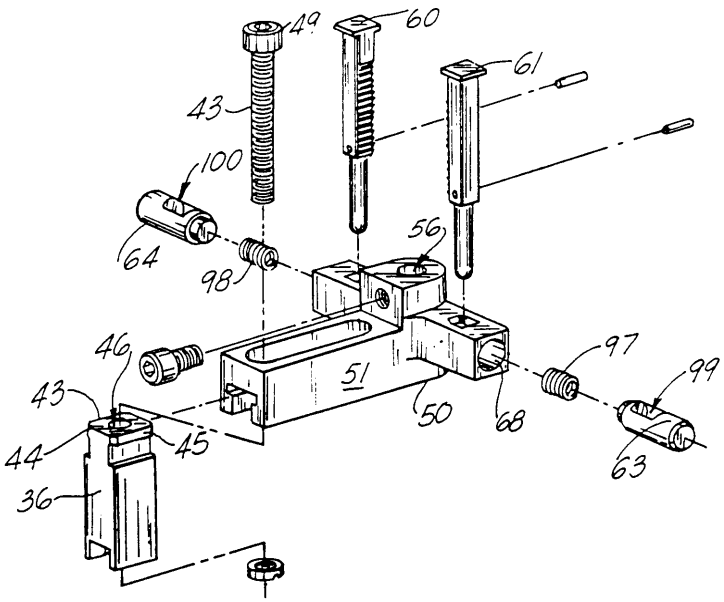
도면4


73
22
11
11
0°
74
30
10

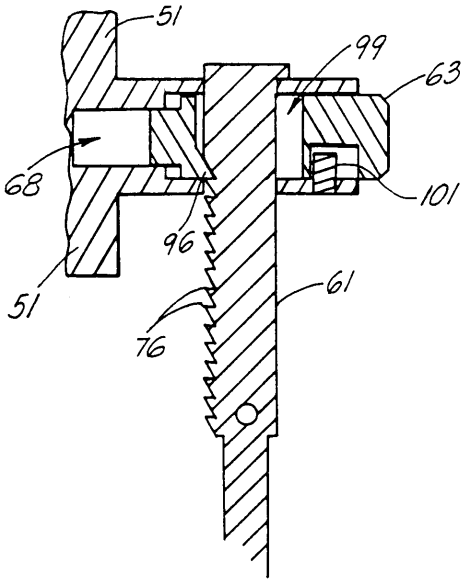
도면5


43
58
60
56
55
50
54
57
61
62
52
59
51
43
46
63
44
53
76
47
45
48
36
38
37
40
39
23
35
41
20
26
23
24
25
27
24
33
22
28

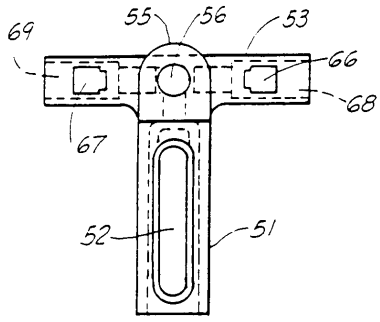
도면6


49
60
61
43
100
64
98
56
46
97
99
51
43
50
68
44
45
63
36

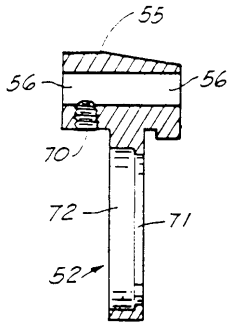
도면6a


51
99
63
68
101
96
61
51
76

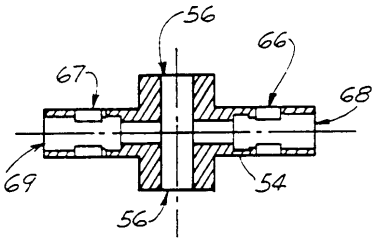
도면7


69
55
56
53
66
68
67
52
51

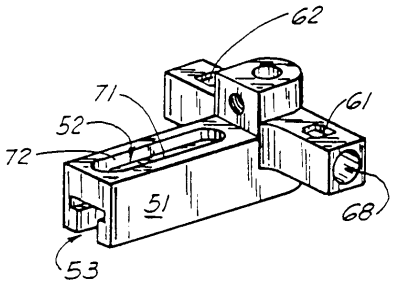
도면8



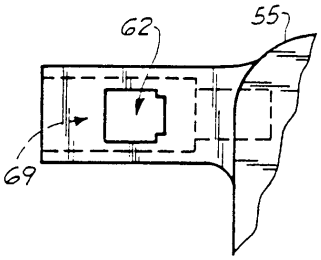
도면9



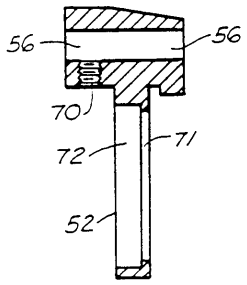
도면10



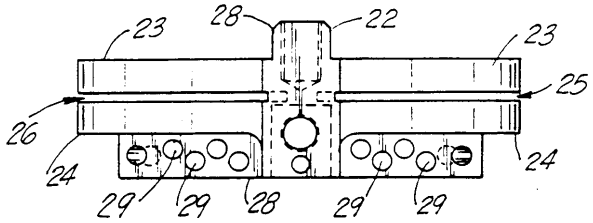
도면11



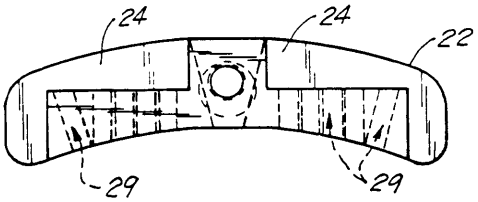
도면12



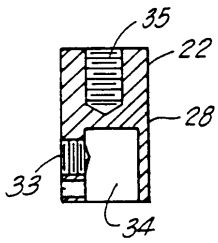
도면13



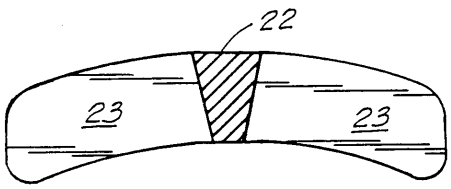
도면14



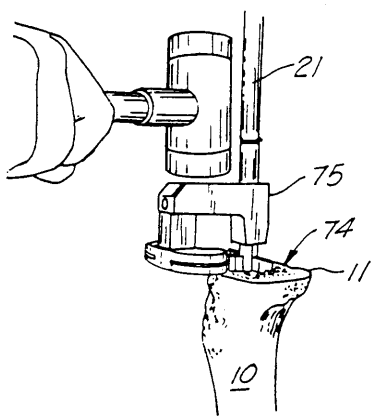
도면15



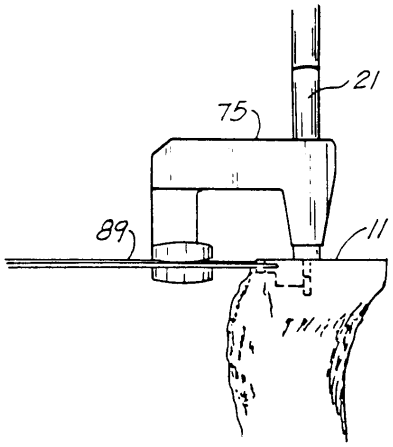
도면16



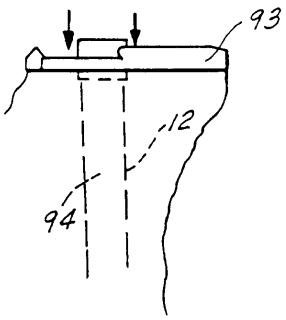
도면17



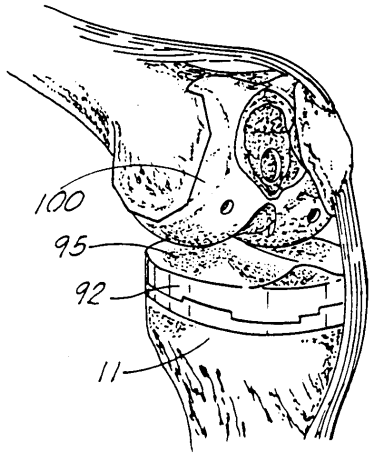
도면18



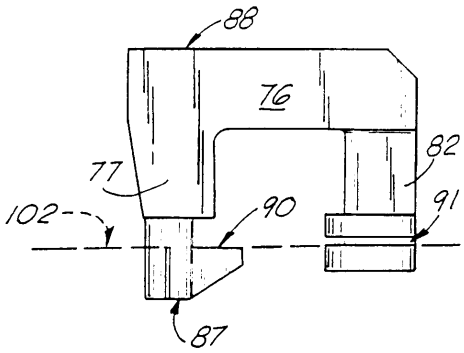
도면19



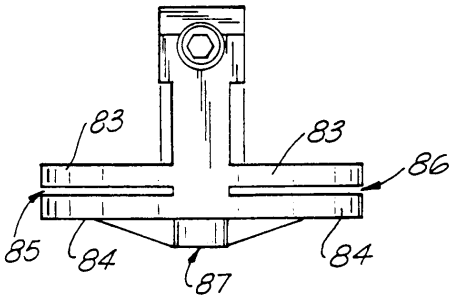
도면20



도면21



도면22



도면23

