



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

A61B 17/16 (2006.01)

A61B 17/56 (2006.01)

A61B 17/22 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0125684

(43) 공개일자 2006년12월06일

(21) 출원번호 10-2006-7003358

(22) 출원일자 2006년02월17일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년02월17일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/026877

(87) 국제공개번호 WO 2005/018427

국제출원일자 2004년08월18일

국제공개일자 2005년03월03일

(30) 우선권주장 10/642,608 2003년08월19일 미국(US)

(71) 출원인 신세스 게엠바하
스위스 씨에이치 - 4436 오베르도르프 아이마트스트라쎄 3

(72) 발명자 라이언 제이. 크리스토퍼
미국 19380 펜실베이니아주 웨스트 체스터 모스테인 로드 1221

(74) 대리인 주성민
안국찬

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 스프링 하중식 송곳

(57) 요약

스프링 하중식 외과 수술 송곳은 뼈에 구멍을 생성하거나 확대하는 것을 포함하는 정형 외과 용도로 제공된다. 송곳은 슬리브 내부에 절단 팁을 구비한 송곳 샤프트를 구비하고, 송곳 샤프트의 절단 팁이 뼈와 접촉한 후에 송곳 팁의 절단 팁을 슬리브 내부의 위치로 귀환시키도록 송곳 샤프트와 슬리브 사이에 스프링이 배치된다. 외부 슬리브는 양호하게 골판과 결합하는 단부를 갖고, 송곳 팁의 이동은 외부 슬리브 내의 건부에 의해 제한된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

뼈를 천공하는 송곳 장치이며,

선단부와 말단부를 구비하고, 절단 에지가 상기 말단부에 형성되어 있는 샤프트와,

벽, 선단부, 말단부를 구비하고, 상기 샤프트의 적어도 일부분을 둘러싸고, 상기 샤프트에 대해 이동 가능한 외부 슬리브와,

상기 외부 슬리브 내에서 상기 샤프트를 초기 위치로 편향시키도록 구성된 편향 부재를 포함하고,

상기 샤프트는 뼈 내부로 절단 팁의 천공 깊이를 제한하기 위해 소정의 거리만큼 상기 외부 슬리브에 대해 축방향으로 이동 가능하고,

상기 샤프트는 뼈의 천공을 돕기 위해 상기 외부 슬리브 내에서 회전될 수 있고,

상기 외부 슬리브의 말단부는 골판에 해체식으로 부착하기 위해 원뿔형으로 테이퍼진 송곳 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 편향 부재는 코일 스프링인 송곳 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 편향 부재는 샤프트를 둘러싸는 코일 스프링인 송곳 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 외부 슬리브의 말단부는 골판에 해체식 부착을 위해 외부 나사부를 갖는 송곳 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 샤프트의 초기 위치는 샤프트의 절단 에지가 외부 슬리브에 의해 둘러싸이도록 하는 송곳 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 외부 슬리브 내에 적어도 하나의 슬롯이 있는 송곳 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 절단 에지에 의해 뼈 내부로의 천공 깊이를 제한하기 위한 건부를 더 포함하는 송곳 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 샤프트의 단부에 부착된 핸들을 더 포함하는 송곳 장치.

청구항 9.

뼈를 천공하는 송곳 장치이며,

선단부와 말단부를 구비하고, 절단 에지가 상기 말단부에 형성되어 있는 샤프트와,

벽, 선단부, 말단부를 구비하고, 상기 샤프트의 적어도 일부분을 둘러싸고, 상기 샤프트에 대해 이동 가능한 외부 슬리브와,

상기 외부 슬리브 내에서 상기 샤프트를 초기 위치로 편향시키도록 구성된 편향 부재를 포함하고,

상기 샤프트는 뼈 내부로 절단 팁의 천공 깊이를 제한하기 위해 소정의 거리만큼 상기 외부 슬리브에 대해 축방향으로 이동 가능하고,

상기 샤프트는 뼈의 천공을 돕기 위해 상기 외부 슬리브 내에서 회전될 수 있고,

상기 외부 슬리브의 벽에 적어도 하나의 슬롯이 있는 송곳 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 편향 부재는 코일 스프링인 송곳 장치.

청구항 11.

제9항에 있어서, 상기 편향 부재는 상기 샤프트를 둘러싸는 코일 스프링인 송곳 장치.

청구항 12.

제9항에 있어서, 상기 외부 슬리브의 말단부는 골판에 해체식 부착을 위해 외부 나사부를 갖는 송곳 장치.

청구항 13.

제9항에 있어서, 상기 샤프트의 초기 위치는 샤프트의 절단 에지가 외부 슬리브에 의해 둘러싸이도록 하는 송곳 장치.

청구항 14.

제9항에 있어서, 상기 외부 슬리브의 말단부는 골판에 해체식 부착을 위해 원뿔형으로 테이퍼진 송곳 장치.

청구항 15.

제9항에 있어서, 상기 절단 에지에 의해 뼈 내부로의 천공 깊이를 제한하기 위한 건부를 더 포함하는 송곳 장치.

청구항 16.

제9항에 있어서, 상기 샤프트의 단부에 부착된 핸들을 더 포함하는 송곳 장치.

청구항 17.

골 표면에 골판을 설치하는 방법이며,

- (a) 골 표면에 골판을 접촉시키는 단계와,
- (b) 송곳 장치를 골판의 제1 체결구 구멍에 접촉시키는 단계와,
- (c) 축방향 압력을 샤프트의 말단부로 인가하여 뼈에 샤프트를 회전시킴으로써 구멍을 생성하는 단계와,
- (d) 골 표면과 골판의 접촉을 유지하면서 송곳 장치를 골판으로부터 제거하는 단계와,
- (e) 골 앵커를 제1 체결구 구멍을 통해 단계(c)에서 생성된 구멍으로 설치하는 단계를 포함하고,

상기 송곳 장치는 말단부에 형성된 절단 에지를 갖는 샤프트와, 내부에서 상기 샤프트가 회전되고 축방향으로 이동 가능한 외부 슬리브와, 상기 샤프트를 상기 외부 슬리브 내부의 초기 위치로 편향시키도록 구성된 편향 부재를 포함하는 방법.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 송곳 장치를 단계(a)의 골판의 제2 체결구 구멍에 부착하는 단계와, 제2 체결구 구멍에 대해 단계(b) 내지 단계(e)를 반복하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 19.

제17항에 있어서, 단계(b)는 단계(a) 이전에 완료되는 방법.

청구항 20.

제17항에 있어서, 송곳이 골판에 나사 가공함으로써 골판에 해체식으로 부착되는 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 정형 외과 수술에서 사용하기 위한 송곳에 관한 것이고, 특히 뼈에 구멍을 생성하거나 확대하는데 사용되는 절단 팁을 구비하는 송곳에 관한 것이다.

배경기술

본 발명은 일반적으로 정형 외과 수술에 사용하기 위한 송곳에 관한 것이다. 일반적으로 정형 외과의 송곳은 뼈에 구멍을 생성하거나 확대하는데 사용된다. 드릴이 정형 외과 수술용으로 뼈에 구멍을 생성하는데 사용될 수 있지만, 예컨대 척추 수술용으로 구멍을 정렬하는데 요구되는 정밀도는 드릴과 함께 드릴 안내부의 사용을 요구한다. 차라리 두 개의 장치를 사용하기보다, 본 발명은 적당히 정렬된 구멍을 생성하기 위해 외과 의사가 단일 장치를 사용하도록 허용한다. 송곳은 또한 셀프 드릴링 나사(self-drilling screws)용 스타터 구멍(starter holes)을 생성하기 위해 사용될 수 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 정형 외과 수술에 사용되는 송곳에 관한 것이다. 일 실시예에서 본 발명의 송곳은 절단 팁을 구비한 샤프트, 스프링, 하부 외부 슬리브, 상부 외부 슬리브, 내부 슬리브 및 손잡이부(hand grip)를 갖는다. 특히 이 실시예의 송곳의 절단 팁은 보통 편향력을 제공하는 스프링에 의해 외부 슬리브 내부에 유지된다. 일 실시예에서, 송곳은 골판(bone plate)과 결합하는 말단부와, 송곳을 작동시키기 위한 손잡이부를 갖는 선단부를 가질 수 있다. 양호하게, 송곳이 골판을 통해 예컨대 나사 등의 골 체결부의 소정 궤적과 부합하도록 배향되면서 송곳은 골판과 결합한다. 송곳은 양호하게 해체 가능한 방식으로 골판과 결합한다. 송곳의 말단부를 향한 방향으로 압력을 손잡이부에 인가하는 것은 스프링에 대항하여 송곳의 샤프트를 가압하여 송곳의 절단 팁이 외부 슬리브를 벗어나서 골 표면(bone surface)과 접촉한다. 샤프트에 의해 인가된 압력과 이동 거리에 따라서, 절단 팁은 절단 팁의 이동이 외부 슬리브 내의 견부에 의해 양호하게 제한되면서 양호하게 뼈를 천공한다. 손잡이부 상의 압력을 해제하는 것은 스프링의 편향력이 송곳의 절단 팁을 외부 슬리브 내의 위치로 귀환하도록 허용한다. 스프링의 말단부는 내부 슬리브 내측에 배치하고, 스프링의 선단부는 내부 슬리브 및 송곳 샤프트의 접합부에 의해 형성된 견부에 배치된다. 외부 슬리브는 수술 사이에 공구가 세척되고 살균되도록 하는 슬롯을 포함할 수 있다.

다른 실시예에서 본 발명의 송곳은 일단부에 형성된 절단 에지를 구비한 샤프트, 외부 슬리브, 상기 외부 슬리브 내에서 초기 위치로 샤프트를 편향시키도록 구성된 편향 부재를 포함한다. 샤프트는 외부 슬리브에 의해 둘러싸이고 뼈 내부로 절단 팁의 천공 깊이를 제한하기 위해 외부 슬리브에 대해 축방향으로 소정 거리만큼 이동 가능하다. 탄성 부재는 샤프트를 둘러쌀 수 있는 코일 스프링이 될 수 있다. 양호하게는, 외부 슬리브의 일단부는 골판에 해체식으로 부착하는 수단, 양호하게는 나사 가공된 연결부를 갖는다. 양호하게는, 샤프트의 초기 위치는 샤프트의 절단 에지가 외부 슬리브에 의해 둘러싸이도록 한다. 외부 슬리브를 통해 하나 이상의 슬롯 또는 다른 형상의 개구들이 있을 수 있다. 송곳 장치는 샤프트의 단부에 부착된 핸들(handle)을 더 포함할 수 있다.

골판을 골 표면에 설치하는 방법이 또한 기재되고, 상기 방법은 (a) 골판을 골 표면에 접촉시키는 단계와, (b) 송곳 장치를 골판의 제1 체결구 구멍에 접촉시키는 단계와, (c) 축방향 압력을 샤프트의 말단부로 인가하여 뼈에 구멍을 생성하는 단계와, (d) 골 표면과 골판의 접촉을 유지하면서 송곳 장치를 골판으로부터 제거하는 단계와, (e) 골 앵커(bone anchor)를 제1 체결구 구멍을 통해 단계(c)에서 생성된 구멍으로 설치하는 단계를 포함하고, 상기 송곳 장치는 말단부에 형성된 절단 에지를 갖는 샤프트와, 내부에서 상기 샤프트가 축방향으로 이동 가능한 외부 슬리브와, 상기 샤프트를 상기 외부 슬리브 내부의 초기 위치로 편향시키도록 구성된 편향 부재를 포함한다. 그리고 나서, 송곳은 골판 내의 제2 체결구 구멍에 부착될 수 있고, 제2 체결구 구멍을 위해 단계(b) 내지 단계(e)가 반복된다. 송곳은 골판을 골 표면에 접촉시키기 전에 골판에 부착될 수 있다.

본 발명의 양호한 특징부가 동봉한 도면에 개시되어 있지만, 본 발명은 이러한 양호한 특징부에 제한되지 않는다.

실시예

도1을 참조하면, 경부 골판(cervical bone plate, 200)의 앵커 구멍(anchor hole, 210)과 결합한 전형적인 스프링 하중식 송곳 조립체(100)가 도시되어 있다. 송곳 조립체(100)는 뼈에 구멍을 생성하는 단계 또는 확대하는 단계를 포함하는 정형 외과 용도로 사용된다. 스프링 하중식 송곳 조립체(100)가 척추의 경부 영역에서 사용하기 위해 경부 골판(200)과 함께 사용되는 것처럼 기재되었지만, 스프링 하중식 송곳 조립체(100)는 다른 골판과 함께 사용될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 도2에 도시된 바와 같이, 조립체(100)는 상부 외부 슬리브(110), 하부 외부 슬리브(120), 내부 슬리브(130), 송곳 샤프트(140), 스프링(150), 손잡이부(160)를 포함한다. 모든 요소는 스테인리스 강과 같은 생체 적합성 재료로 제조될 수 있다. 손잡이부(160)는 조립체가 살균을 위해 고온에 상태가 되고, 편하고, 중량을 줄이고, 제조가 용이하도록 플라스틱 또는 고무, 양호하게는 실리콘 고무로 제조될 수 있다. 스프링(150)의 편향력에 대항하여 손잡이부(160)에 압력을 인가하는 것은, 예컨대 조립체가 뼈와 접촉한 상태의 골판과 결합될 때 절단 팁(142)이 사용 중에 뼈와 접촉하고 양호하게 천공하도록 하면서, 송곳 샤프트(140)의 절단 팁(142)이 하부 외부 슬리브(120)의 말단부(122)를 빠져나가게 한다.

도3을 참조하면, 송곳 샤프트(140)는 길이가 대략 200mm이고, 각각 약 2.5mm, 약 3.0mm, 약 3.5mm, 약 2.8mm의 전형적인 지름의 절단 팁(142), 말단부(144), 중간부(146), 선단부(148)를 갖는다. 절단 팁, 말단부, 중간부, 선단부의 직경에 대한 다른 치수가 또한 사용될 수 있고, 샤프트(140)의 길이 또한 변경될 수 있다. 송곳 샤프트(140)의 중간 섹션(146) 및 선단부(148)의 접합부는 견부(147)를 형성할 수 있다.

도4를 참조하면, 상부 외부 슬리브(110)는 그 선단부에 확대된 섹션(112)을 갖고, 약 2.85mm의 전형적인 직경의 관통 보어(114)와 약 4.78mm의 전형적인 직경의 카운터보링된 섹션(116)을 갖는다. 관통 보어(114)와 카운터보링된 섹션(116)의 카운터보어의 직경에 대한 다른 치수들이 사용될 수 있다. 상부 외부 슬리브는 대략 80mm의 길이를 갖고, 견부(115a)는 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113)에서 약 25mm이다. 견부(115a)는 다른 길이로 형성될 수 있다. 상부 외부 슬리

브(110)의 벽(119)을 통해 정반대로 대향된 슬롯(118)은 넓이가 대략 2mm이고 길이가 대략 30mm이며, 수술 사이에 송곳 조립체(100)를 세척하고 살균하기에 용이하게 한다. 개구의 다른 치수 및 형상이 기술된 슬롯(118)을 대신하여 사용될 수 있다. 하나 이상의 슬롯(118)이 제공될 수 있고, 슬롯(118)은 동일하거나 다른 치수를 가질 수 있다. 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113)는 하부 외부 슬리브(120)의 선단 섹션(126)으로 삽입되도록 약 6mm의 전형적인 외경을 갖는다. 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113)는 하부 외부 슬리브(120)에 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(110)를 해체식으로 접합시키기에 용이하도록 외측에 나선 가공될 수 있다. 상부 외부 슬리브(110) 및 하부 외부 슬리브(120) 사이에 해체 가능한 연결부를 제공하는 것은 상부 및 하부 외부 슬리브(110, 120)가 세척 및 살균을 용이하게 하도록 결합 해체를 허용할 수 있다. 이와 달리, 상부 및 하부 외부 슬리브(110, 120)는 예컨대 압연, 용접, 땀납 등에 의해 접합될 수 있다. 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113)는 상부 및 하부 외부 슬리브(110, 120)를 접합시키기 용이하도록 홈(117)을 포함할 수 있다.

도5를 참조하면, 하부 외부 슬리브(120)는 약 3.1mm의 전형적인 직경인 관통 보어(122)를 갖는다. 보어의 내경은 중간 섹션(124)에서 대략 4.55mm까지, 선단 섹션(126)에서 대략 6mm까지 증가한다. 하부 외부 슬리브(120)는 대략 80mm의 길이를 갖고, 선단 섹션(126)은 길이가 대략 12mm이다. 선단 섹션(126)의 외경은 대략 7mm이고 하부 외부 슬리브(120)의 잔여부가 대략 5.85mm의 외경을 갖는다. 하부 외부 슬리브의 벽(129)을 통해 정반대로 대향된 슬롯(128)은 넓이가 대략 2mm이고 길이가 약 30mm이며, 수술 사이에 송곳 조립체(100)를 세척 및 살균하기에 용이하게 한다. 다른 치수, 형상, 위치 및 수의 슬롯(128)이 제공될 수 있다. 하부 외부 슬리브(120)의 말단부(121)는 골판(200)의 앵커 구멍(210)의 주변부에 기계적 부착을 위해 나사 가공될 수 있지만, 송곳 조립체(100)를 골판(200)에 해체식으로 부착하는 다른 방법들도 가능하다. 몇몇 경우에 있어서, 조립체(100)는 원뿔형 체결구 구멍을 구비한 골판과 함께 사용되고, 그러면 하부 외부 슬리브(120)의 말단부(121)는 체결구 구멍에 부합하도록 외부 원뿔형 나사부를 가질 것이다.

도6을 참조하면, 내부 슬리브(130)가 약 2.85mm의 전형적인 직경의 관통 보어(132)와, 6.5mm의 전형적인 외경의 말단 부분(134) 및 말단면(131), 약 15.5mm의 전형적인 최대 외경의 확대된 중간 섹션(136)과, 길이가 대략 15mm이고 직경이 12mm이며 선단면(139)을 구비한 선단 부분(138)을 갖는다.

도2를 참조하여, 송곳 조립체(100)의 조립이 이제 설명될 것이다. 송곳 샤프트(140)의 선단 부분(148)은 송곳 샤프트(140)의 견부(147)가 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113)에 대향하여 배치될 때까지 하부 외부 슬리브(120)의 말단부(121) 내부로 삽입된다. 스프링(150)은 송곳 샤프트(140)의 선단 부분(148) 위로 배치되고, 송곳 샤프트(140)의 선단부(148)는 상부 외부 슬리브(110) 및 내부 슬리브(130)의 말단면(131) 사이의 간극(104)(치수 L_1 ; 약 17mm의 전형적인 치수)이 스프링(150)의 자유 길이보다 약간 작은 그런 위치에서 내부 슬리브가 송곳 샤프트(140)에 위치된 상태로 내부 슬리브(130)의 관통 보어(132) 내부로 삽입된다. 송곳 샤프트의 절단 팁(142)의 이동(및 결론적으로 보링된 구멍의 깊이)은 치수 L_1 및 스프링(150)의 길이를 변경시킴으로써 변화된다. 스프링이 송곳 샤프트(140)의 선단 부분(148) 주위 이외의 위치에 있을 수 있다는 것을 알 수 있다. 게다가, 코일 스프링 이외의 탄성 부재가 스프링(150)과 동일한 기능을 제공할 수 있다. 내부 슬리브(130)는 양호하게 내부 슬리브(130)의 선단면(139) 및 송곳 샤프트(140)의 선단 부분(148)의 경계면을 용접하거나 납땀함으로써, 송곳 샤프트(140)의 선단부(148)에 기계적으로 접합된다. 하부 외부 슬리브(110)는 송곳 샤프트(140) 및 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113) 위로 활주되고, 상부 및 하부 외부 슬리브(110, 120)는 양호하게 레이저 용접에 의해 기계적으로 접합된다. 그러나, 상부 및 하부 외부 슬리브(110, 120)를 기계적으로 접합하는 다른 수단들이 나사 가공된 연결부, 납땀 또는 압연을 포함하여 가능하다. 게다가, 외부 슬리브는 단일편일 수 있다. 송곳 샤프트(140)는 생성된 구멍의 깊이가 증가하는 만큼 절단 팁(142)의 경로에서 뼈 부스러기를 세척하기가 용이하도록 외부 슬리브(110, 120) 내에서 회전하는 것이 자유로운 것이 양호하다. 손잡이부(160)는 양호하게 내부 슬리브(130)의 선단 부분(138) 상에 핸들을 성형하거나 접촉 또는 아교 접촉에 의해 내부 슬리브(130)의 선단 부분(138)에 양호하게 부착된다.

뼈에 구멍을 생성하기 위한 송곳 조립체(100)의 사용법이 이제 기술될 것이다. 도1 및 도2를 참조하면, 송곳 조립체(100)는 양호하게 나사 가공된 연결부에 의해 골판(200)의 앵커 구멍(210)에 해체식으로 부착된다. 송곳 조립체를 골판(200)의 앵커 구멍(210)에 해체식으로 부착하는 확장 페룰(expanding ferrule) 또는 볼 디텐트(ball detent) 등의 다른 방법들이 가능하다. 조립체(100)는 골 표면에 골판(200)을 부착할 때 골판 홀더로서 사용될 수 있다. 골판을 향해 손잡이부(160)에 압력을 축방향으로 인가하는 것은 손잡이부(160), 내부 슬리브(130), 송곳 샤프트(140)의 하부 조립체를 말단 방향으로 이동하게 하고, 송곳 샤프트(140)의 절단 팁(142)을 뼈와 접촉하게 한다. 말단 방향으로 손잡이부(160), 내부 슬리브(130), 송곳 샤프트(140)의 이동은 상부 외부 슬리브(110)의 선단면(111)과 접촉하는 내부 슬리브(130)의 견부(135)에 의해 제한된다. 손잡이부(160)에 압력을 해제하는 것은 송곳 샤프트(140)의 견부(147)가 상부 외부 슬리브(110)의 말단부(113)에 대향하여 배치된 최초 위치로 손잡이부(160), 내부 슬리브(130), 송곳 샤프트(140)를 귀환하게 하고, 선단 방향으로 손잡이부(160), 내부 슬리브(130), 송곳 샤프트(140)의 이동을 제한하는 견부(147) 및 말단부(113) 사이의 접촉이 생기게 한다. 손잡이부(160)는 절단 팁(142)의 경로에서 부스러기를 세척하기에 용이하도록 축방향 압력이 인가된 만큼 회전될 수 있다.

최초의 구멍이 송곳 조립체(100)에 의해 뼈에 생성된 후에, 관(200)은 다른 관 홀더[예컨대, 관(200)의 다른 나사 가공된 구멍 내의 막대) 또는 외과 의사나 간호사의 손가락에 의해 적소에 고정된다. 그리고 나서 골 나사(bone screw)가 앵커 구멍(210)을 통해 삽입되고, 송곳이 다른 구멍을 뚫기 위해 다른 앵커 구멍에 부착된다.

본 발명의 다양한 설명이 상기에 기재되었지만, 다양한 특징부가 그 단독으로 또는 임의의 조합으로 사용될 수 있음을 이해해야 한다. 그러므로, 본 발명은 본 명세서에 개시된 특정 양호한 실시예만으로 한정해서는 안된다.

더욱이, 본 발명의 사상 및 범위 내에서의 변경예 및 수정예는 본 발명이 속한 기술 분야의 숙련자에게 발생할 수 있음을 이해해야 한다. 따라서, 본 발명의 범위 및 사상 내에서 본 명세서에서 전술한 개시물로부터 이 기술 분야의 숙련자에 의해 용이하게 획득 가능한 모든 합당한 수정예들은 본 발명의 다른 실시예로서 포함된다. 본 발명의 범위는 동봉된 청구범위에서 진술된 바와 같이 적절하게 한정된다.

도면의 간단한 설명

도1은 골판에 부착된 송곳의 사시도이다.

도2는 도1의 송곳의 단면도이다.

도3은 송곳 샤프트의 측면도이다.

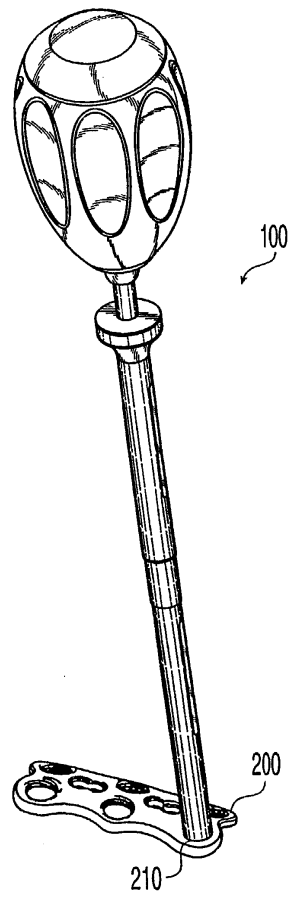
도4는 상부 외부 슬리브의 측면도이다.

도5는 하부 외부 슬리브의 측면도이다.

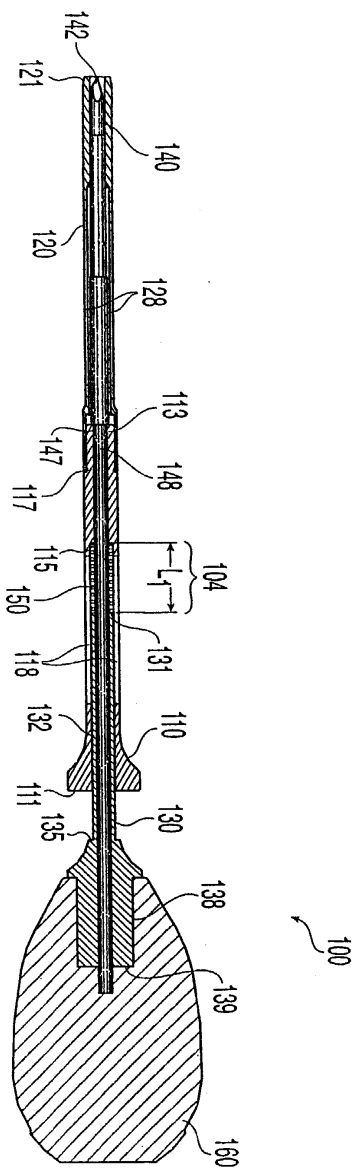
도6은 상부 외부 슬리브의 측면도이다.

도면

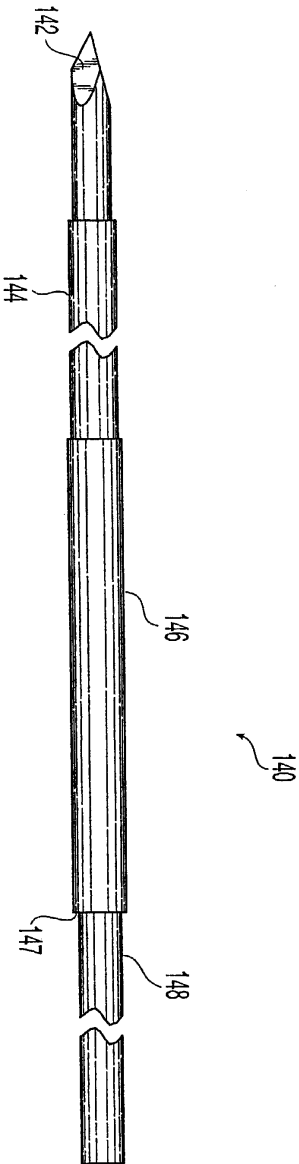
도면1



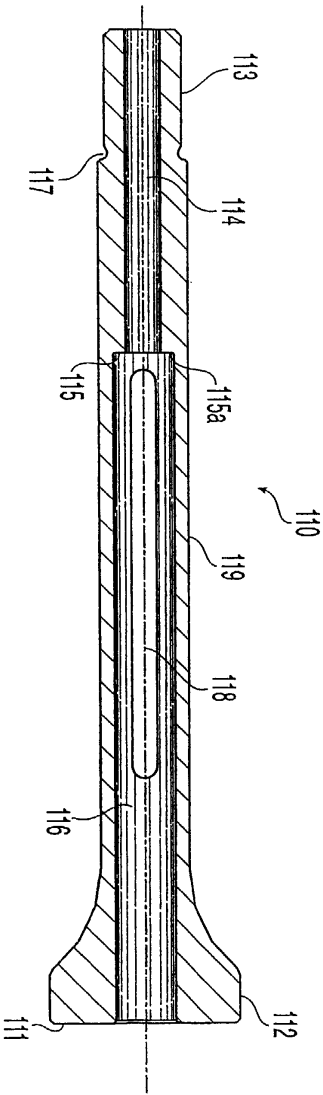
도면2



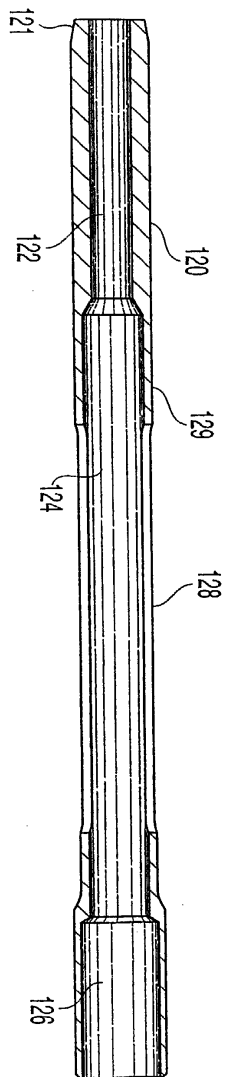
도면3



도면4



도면5



도면6

