

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 12월 17일 (17.12.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/190861 A1

- (51) 국제특허분류:
A61B 17/72 (2006.01) A61B 17/86 (2006.01)
A61B 17/82 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/005928
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 12일 (12.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0072246 2014년 6월 13일 (13.06.2014) KR
- (71) 출원인: 경북대학교 산학협력단 (KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 702-701 대구시 북구 대학로 80, Daegu (KR).
- (72) 발명자: 박일형 (PARK, Il-hyung); 706-776 대구시 수성구 들안로 360 105-2307, Daegu (KR). 박철우 (PARK, Chul-woo); 706-788 대구시 수성구 지산로 48 105-603, Daegu (KR). 정상현 (JOUNG, Sang-hyun); 702-843 대구시 북구 대구체육관로 8길 18, Daegu (KR). 오창욱 (OH, Chang-wuk); 706-794 대구시 수성구 청호로 69길 30 305-601, Daegu (KR). 이현주 (LEE, Hyun-joo); 706-746 대구시 수성구 동원로 135 101-1208, Daegu (KR).

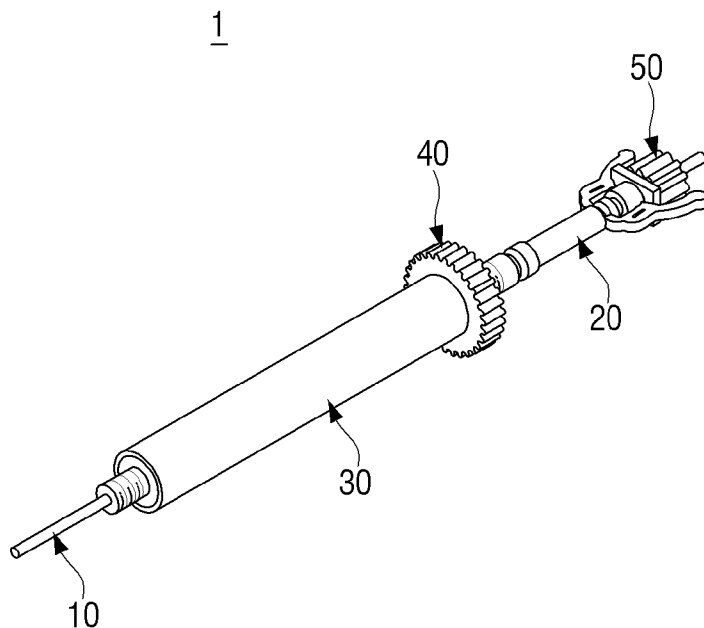
- (74) 대리인: 정홍식 (JEONG, Hong-sik); 137-953 서울시 서초구 서초중앙로 53 대림빌딩 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: FIXING PIN FOR ORTHOPEDIC SURGERY ENABLING INTERNAL FIXATION

(54) 발명의 명칭 : 내고정술이 가능한 정복 수술용 고정핀



(57) Abstract: A fixing pin for orthopedic surgery is disclosed. The disclosed fixing pin for orthopedic surgery comprises: an inner fixing pin inserted from one-side cortex of a bone to the opposite-side cortex thereof; an outer fixing pin comprising a first hole, which is penetrated by the inner fixing pin such that the front and rear ends of the inner fixing pin protrude, and a first screw portion formed to protrude from the front end, the outer fixing pin being inserted into only one-side cortex of the bone, and the inner fixing pin being fixed to the outer fixing pin; and a sleeve comprising a second hole, which is penetrated by the outer fixing pin such that the front and rear ends of the outer fixing pin protrude, the sleeve being fixed to the outer fixing pin. Therefore, the present invention makes it possible to conduct internal fixation even after an orthopedic treatment of a bone fracture has been performed using a fixing pin.

(57) 요약서: 정복 수술용 고정핀이 개시된다. 개시된 정복 수술용 고정핀은 뼈의 한쪽 피질에서 반대쪽 피질까지 삽입되는 내부고정핀; 상기 내부고정핀이 관통하여 상기 내부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제 1 구멍 및 선단에 돌출되어 형성된 제 1 나사부를 포함하여 뼈의 한쪽 피질에만 삽입되며, 상기 내부고정핀이 고정되는 외부고정핀; 및 상기 외부고정핀이 관통하여 상기 외부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제 2 구멍을 포함하며 상기 외부고정핀에 고정되는 슬리브;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서 본 발명은 고정핀을 사용하여 골절 정복을 수행한 경우에도 내고정술을 시행할 수 있도록 한다.

명세서

발명의 명칭: 내고정술이 가능한 정복 수술용 고정핀

기술분야

- [1] 본 발명은 정복 수술용 고정핀에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고정핀을 사용하여 골절 정복을 수행하기 위한 정복 수술용 고정핀에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 골절된 뼈의 정확한 정복을 위해서 각 골편에 고정핀을 삽입하여 골편을 움직이는 방법이 있다. 이러한 고정핀을 삽입할 때에는 단일 고정핀을 사용하며, 고정력을 높이기 위해서 양쪽 피질을 관통하는 방법이 일반적이다. 하지만 이러한 경우 골수강을 통과한 고정핀에 의해서 금속정을 이용한 내고정술을 시행하기가 쉽지 않은 문제점이 있다.
- [3] 이를 위해서 종래 고정핀은 뼈의 중심에서 벗어난 부위에 고정핀을 삽입하는 방법을 사용하거나, 정복 후 고정핀을 빼고 내고정술을 시행하는 방법을 사용했다.
- [4] 하지만 이와 같은 방법들은 강한 고정력을 얻을 수 없기 때문에 정확한 골절정복을 어렵게 하였고, 절개부위가 넓어 수술부위의 2차 감염을 방지할 수 없는 문제점이 있었다. 또한, 수술방법이 쉽지 않아 숙련된 노하우가 없으면, 2차 골절이나 수술부위 부근에 2차 상해가 발생할 수도 있는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 고정핀을 사용하여 골절 정복을 수행한 경우 내고정술을 시행할 수 없는 어려움을 해결하고, 손상된 상하지 근골격계 복구 수술의 정확도와 안전성을 향상시킬 수 있는 정복 수술용 고정핀을 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [6] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 뼈의 한쪽 피질에서 반대쪽 피질까지 삽입되는 내부고정핀; 상기 내부고정핀이 관통하여 상기 내부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제1 구멍 및 선단에 돌출되어 형성된 제1 나사부를 포함하고, 뼈의 한쪽 피질에만 삽입되며, 상기 내부고정핀이 고정되는 외부고정핀;을 포함하는 정복 수술용 고정핀을 제공한다.
- [7] 또한, 상기 외부고정핀이 관통하여 상기 외부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제2 구멍을 포함하며 상기 외부고정핀에 고정되는 슬리브;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [8] 또한, 상기 외부고정핀에 상기 슬리브를 고정하는 고정너트를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [9] 상기 고정너트는, 상기 외부고정핀의 중단에 형성된 제2 나사부와

나사결합하여 상기 슬리브가 상기 외부고정핀으로부터 이탈하지 않도록 고정하는 것을 특징으로 한다.

- [10] 또한, 상기 외부고정핀에 상기 내부고정핀을 고정하는 스톱퍼를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [11] 상기 스톱퍼는 제1 결합홈 및 제1 결합돌기를 포함하며, 상기 제1 결합홈은 상기 내부고정핀의 제2 결합돌기와 결합하며, 상기 제1 결합돌기는 상기 외부고정핀의 제2 결합홈과 결합하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 상기 슬리브는, 선단에 원뿔, 삼각뿔 및 사각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상의 다수의 스파이크를 포함하는 것이 바람직하다.
- [13] 또한, 상기 슬리브는, 선단에 스파이크가 연속해서 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 슬리브는, 선단의 외측에 끼워지는 와셔를 포함하며, 상기 와셔는 일측면에 원뿔, 삼각뿔 및 사각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상의 다수의 스파이크를 포함할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 슬리브는, 선단의 외측에 끼워지는 와셔를 포함하며, 상기 와셔는 상기 와셔의 선단에 스파이크가 연속해서 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [16] 또한, 본 발명의 다른 실시양태에 따르면, 상기 내부고정핀을 정확한 위치에 삽입하기 위해 상기 내부고정핀 및 상기 외부고정핀 사이에 배치되며, 상기 내부고정핀이 관통할 수 있는 구멍을 포함하는 스페이서;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명은 뼈의 한쪽 피질에서 반대쪽 피질까지 삽입되는 내부고정핀; 상기 내부고정핀이 관통하여 상기 내부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제1 구멍 및 선단에 돌출되어 형성된 제1 나사부를 포함하여 뼈의 한쪽 피질에만 삽입되며, 상기 내부고정핀이 고정되는 외부고정핀; 상기 외부고정핀이 관통하여 상기 외부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제2 구멍을 포함하며 상기 외부고정핀에 고정되는 슬리브; 상기 외부고정핀에 상기 슬리브를 고정하는 고정너트; 및 상기 외부고정핀에 상기 내부고정핀을 고정하는 스톱퍼;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [18] 상기와 같은 구조를 갖는 본 발명의 실시예들에 의한 정복 수술용 고정핀에 의하면, 골절 정복 수행시 고정핀과 뼈 사이의 강한 고정력으로 인해 고정핀 삽입과 견인에 따른 2차 골절을 방지할 수 있으며, 골절 정복을 용이하게 할 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명의 실시예들에 의한 정복 수술용 고정핀은 고정핀 삽입시 수술부위의 절개를 최소화하여 수술부위의 2차 감염을 방지할 수 있으며, 수술부위의 빠른 회복에도 유리하다.
- [20] 또한, 본 발명의 실시예들에 의한 정복 수술용 고정핀은 내부고정핀과 외부고정핀으로 분리가 가능하므로, 골절 정복 후 내부고정핀만 제거하여

내고정술의 기술이 가능하도록 할 수 있다.

- [21] 또한, 로봇에 의한 골절 치료시에도 적용될 수 있는 형상 및 구성을 구비하였는바, 향후 로봇에 의한 골절 치료시에도 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정복 수술용 고정핀을 나타내는 사시도이다.
- [23] 도 2는 도 1의 고정핀의 분해사시도이다.
- [24] 도 3은 도 1의 고정핀의 단면도이다.
- [25] 도 4는 도 1의 고정핀의 사용방법의 일 실시예를 나타내는 플로우 차트(Flow chart)이다.
- [26] 도 5a 내지 5g는 도 1의 고정핀의 사용방법의 일 실시예를 나타내는 순서도이다.
- [27] 도 6은 도 1의 내부고정핀 및 외부고정핀의 삽입방법의 다른 실시예로, 스페이서를 사용하는 방법을 나타내는 플로우 차트(Flow chart)이다.
- [28] 도 7a 내지 7f는 도 1의 내부고정핀 및 외부고정핀의 삽입방법의 다른 실시예로, 스페이서를 사용하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- [29] 도 8a 내지 8f는 도 1에서 도시한 슬리브의 선단에 형성되는 스파이크의 다양한 실시예를 나타내는 부분사시도이다.
- [30] 도 9은 도 1에서 도시한 슬리브의 선단의 외측에 삽입되는 와셔를 나타내는 부분사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 정복 수술용 고정핀의 실시예에 대하여 설명한다. 다만, 이하에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성 요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다.
- [32] 도 1 내지 도 3를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 정복 수술용 고정핀(1)은 내부고정핀(10), 외부고정핀(20) 및 슬리브(30)를 포함한다.
- [33] 상기 내부고정핀(10)은 긴 막대형상을 가지며, 바람직하게는 원통형상을 가진다. 상기 내부고정핀(10)의 재질은 스테인리스 스틸 또는 티탄일 수 있다. 상기 내부고정핀(10)은 상기 외부고정핀(20)의 내부를 관통하여 선단 및 후단이 모두 돌출되도록 조립되는바, 상기 외부고정핀(20)보다 길이가 긴 것이 바람직하다.
- [34] 상기 내부고정핀(10)은 후단부에 제2 결합돌기(11)를 형성하며, 상기 제2 결합돌기(11)는 후술할 스톱퍼(50)의 제1 결합홈(51)과 결합하여 상기 외부고정핀(20)에 상기 내부고정핀(10)을 고정함과 동시에, 상기 내부고정핀(10)이 뼈 내부로 관통되는 깊이를 조절한다. 상기 제2 결합돌기(11)는 적어도 2 이상이 구비된다.

- [35] 상기 외부고정핀(20)은 상기 내부고정핀(10)이 관통될 제1 구멍(24)을 구비하는 긴 막대형상을 가지며, 바람직하게는 속이 빈 원통형상을 가진다. 상기 외부고정핀(20)의 재질도 스테인리스 스틸 또는 티탄일 수 있다. 상기 외부고정핀(20)은 상기 슬리브(30)의 내부를 관통하여 선단 및 후단이 모두 돌출되도록 조립되는바, 상기 내부고정핀(10)의 길이보다는 짧으나 상기 슬리브(30)의 길이보다는 긴 것이 바람직하다.
- [36] 상기 외부고정핀(20)은 선단에 제1 나사부(21)를 포함하며, 상기 제1 나사부(21)는 상기 외부고정핀(20)이 삽입될 때, 한쪽 피질(81)에 나사결합하게 된다.
- [37] 상기 외부고정핀(20)은 중단에 제2 나사부(22)를 포함하며, 상기 제2 나사부(22)는 후술할 고정너트(40)가 상기 외부고정핀(20)에 상기 슬리브(30)를 고정하기 위해 나사결합되는 부분이다. 상기 고정너트(40)는 상기 외부고정핀(20)의 상기 제2 나사부(22)에 나사결합하여 상기 슬리브(30)를 누르게 되며, 이에 따라 상기 슬리브(30)는 뼈의 외측과 마찰에 의한 강한 고정력을 갖게 된다.
- [38] 상기 외부고정핀(20)은 후단에 제2 결합홈(23)을 포함한다. 상기 제2 결합홈(23)은 후술할 스톱퍼(50)의 제1 결합돌기(52)와 결합하여 상기 외부고정핀(20)과 상기 내부고정핀(10)을 고정한다.
- [39] 본 발명의 상기 내부고정핀(10) 및 상기 외부고정핀(20)은 더블 고정핀 구조로, 분리가능하게 구성된 것을 특징으로 한다. 이러한 구조는 골절 정복 후 내고정술의 시술이 가능하도록 한다.
- [40] 상기 외부고정핀(20)의 외부에는 슬리브(30)를 더 포함할 수 있다. 상기 슬리브(30)는 상기 외부고정핀(20)이 관통될 제2 구멍(33)을 구비하는 긴 막대형상을 가지며, 바람직하게는 속이 빈 원통형상을 가진다. 상기 슬리브(30)의 재질도 스테인리스 스틸 또는 티탄일 수 있다. 상기 슬리브(30)는 상기 외부고정핀(20)이 내부를 관통하여 선단 및 후단이 모두 돌출되도록 조립되는바, 상기 외부고정핀(20)의 길이보다는 짧은 것이 바람직하다.
- [41] 상기 슬리브(30)는 고정핀(1)이 강한 고정력을 가질 수 있게 하며, 골절 정복시 고정핀(1)의 휨 현상을 방지하기 위해 10mm정도의 두께를 가지게 된다. 이에 따라 골절 정복을 더욱 정확하고 용이하게 수행할 수 있게 된다.
- [42] 고정너트(40)는 상기 외부고정핀(20)에 상기 슬리브(30)를 고정하기 위한 부재로 상기 외부고정핀(20)의 중단에 형성된 상기 제2 나사부(22)에 나사결합된다. 상기 고정너트(40)가 상기 외부고정핀(20)에 돌려 끼워지면 상기 슬리브(30)를 뼈 방향으로 누르게 되어 강한 고정력이 생기게 된다. 이러한 고정력을 더 강하게 하기 위해 상기 슬리브(30)의 선단에 돌출부를 형성하거나, 와셔(60)를 사용하는 실시예가 있으나 후술한다. 상기 고정너트(40)의 재질도 스테인리스 스틸 또는 티탄으로 하는 것이 바람직하다.
- [43] 스톱퍼(50)는 상기 내부고정핀(10)과 상기 외부고정핀(20)을 고정하며, 상기

내부고정핀(10)이 피질을 관통할 때 그 깊이를 조절하는 부재로, 제1 결합홈(51) 및 제1 결합돌기(52)를 포함한다.

[44] 상기 제1 결합홈(51)은 상기 내부고정핀(10)의 상기 제2 결합돌기(11)와 결합하며, 상기 제2 결합돌기의 개수와 대응되도록 적어도 2 이상을 구비한다.

[45] 상기 제1 결합돌기(52)는 상기 외부고정핀(20)의 상기 제2 결합홈(23)과 결합하며, 적어도 2 이상을 구비한다. 상기 제1 결합돌기(52)는 스위치부(53)를 포함하며, 상기 스위치부(53)를 손가락을 이용해 조작함으로써 결합 또는 분리가 가능하다.

[46] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 정복 수술용 고정핀의 사용방법에 관한 플로우 차트(Flow chart)는 도 4를 참조하고, 순서도는 도 5a 내지 5g를 참고하여 설명한다.

[47] 먼저 도 5a에 도시된 바와 같이 내부고정핀(10)을 삽입하기 위한 드릴링을 실시한다.(S1) 상기 내부고정핀(10)은 반대쪽 피질(82)까지 관통해야 하는바 한쪽 피질(81)로부터 상기 반대쪽 피질(82)까지 드릴링을 실시하여 상기 내부고정핀(10)이 삽입될 구멍(83)을 형성한다.

[48] 이어서, 도 5b에 도시된 바와 같이 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 드릴링을 실시한다.(S2) 상기 외부고정핀(20)은 한쪽 피질(81)에만 삽입되는바 상기 한쪽 피질(81)에만 드릴링을 실시하여 상기 외부고정핀(20)이 삽입될 구멍(84)을 형성한다. 상기 드릴링은 상기 외부고정핀(20)의 제2 나사부(22)와 결합할 수 있도록 피질에 나사선이 형성되게 하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 외부고정핀(20)이 삽입될 구멍(84)의 크기는 상기 내부고정핀(10)이 삽입될 구멍(83)의 크기보다 크게 형성하는 것이 바람직하다.

[49] 이어서, 도 5c에 도시된 바와 같이 상기 외부고정핀(20)을 상기 한쪽 피질(81)에 형성된 상기 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 구멍(84)에 삽입한다.(S3) 상기 외부고정핀(20)은 선단에 형성된 제1 나사부(21)를 따라 한쪽 피질에 형성된 상기 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 상기 구멍(84)에 나사결합된다.

[50] 이어서, 도 5d에 도시된 바와 같이 상기 내부고정핀(10)을 내부고정핀(10)을 삽입하기 위한 상기 구멍(83)에 삽입한다.(S4) 상기 내부고정핀(10)은 상기 외부고정핀(20)을 관통해 반대쪽 피질(82)까지 삽입된다.

[51] 상기 내부고정핀(10) 및 상기 외부고정핀(20)의 삽입이 마치지면 계속해서, 도 5e에 도시된 바와 같이 상기 슬리브(30)를 상기 외부고정핀(20)의 외측에 결합한다.(S5) 이때, 상기 슬리브(30)의 선단은 뼈의 상기 한쪽 피질(81)과 접촉하게 된다. 그리고 도 5f에서 도시된 바와 같이 상기 고정너트(40)를 상기 외부고정핀(20)의 중단에 형성된 상기 제2 나사부(22)에 결합하여 상기 슬리브(30)를 뼈의 한쪽 피질(81)측으로 눌러서 상기 슬리브(30)가 뼈에 단단히 고정될 수 있도록 한다.(S6)

[52] 이어서 도 5g 및 도 3을 참조하면, 상기 스톱퍼(50)의 상기 제1 결합홈(51)을 상기 내부고정핀(10)의 상기 제2 결합돌기(11)와 결합하고, 상기 스톱퍼(50)의

상기 제1 결합돌기(52)를 상기 외부고정핀(20)의 상기 제2 결합홈(23)에 결합하여 상기 외부고정핀(20)과 상기 내부고정핀(10)을 고정한다.(S7) 상기 스톱퍼(50)는 상기 내부고정핀(10)이 더 깊은 곳으로 삽입되거나, 빠지지 않도록 단단히 고정하는 역할을 한다.

[53] 이어서, 상기 정복 수술용 고정핀(1)을 뼈에 단단히 고정한 후 상기 정복 수술용 고정핀(1)을 사용한 골절 치료 방법이 개시된다.

[54] 골절된 뼈의 정확한 정복을 위해서 각 골편에 상기 정복 수술용 고정핀(1)을 삽입하여 뼈를 정복한다. 골절된 뼈를 정복한 뒤, 금속정을 이용한 내고정술을 시행하기 위해 상기 내부고정핀(10)을 제거한다. 이 경우, 양쪽 피질(81, 82)을 관통하고 있던 상기 내부고정핀(10)이 제거됨에 따라 골수강 내에 금속정(임플란트)의 삽입이 가능하게 된다. 상기 내부고정핀(10)을 제거한 후, 금속정(임플란트)을 삽입 및 고정한다. 이후, 상기 외부고정핀(20)을 제거하게 되면 골절 치료가 종료된다.

[55] 상기 내부고정핀(10) 및 상기 외부고정핀(20)을 삽입하는 방법은 스페이서(70)를 포함한 다른 실시예로도 가능하며 이에 관한 플로우 차트(Flow chart)는 도 6에 도시되어 있으며, 순서도는 도 7a 내지 도 7f에 도시되어 있다.

[56] 다른 실시예를 구체적으로 살펴보기 위해 먼저 도 7a를 참조하면, 상기 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 드릴링을 한쪽 피질(81)에 실시하여 상기 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 구멍(84)을 형성한다.(S11) 이때, 드릴링은 상기 외부고정핀(20)의 상기 제1 나사부(21)와 결합할 수 있도록 피질에 나사선이 형성되게 하는 것이 바람직하다.

[57] 이어서 도 7b를 참조하면, 상기 외부고정핀(20)을 한쪽 피질(81)에 형성된 상기 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 상기 구멍(84)에 삽입한다.(S12) 상기 외부고정핀(20)은 선단에 형성된 상기 제1 나사부(21)를 따라 한쪽 피질(81)에 형성된 상기 외부고정핀(20)을 삽입하기 위한 상기 구멍(84)에 나사결합된다.

[58] 이어서 도 7c를 참조하면, 상기 외부고정핀(20)의 후단 제1 구멍(24)에 상기 스페이서(70)를 삽입한다.(S13) 상기 스페이서(70)는 상기 내부고정핀(10)을 정확한 위치에 삽입하기 위해 드릴링을 가이드하는 부재로, 상기 외부고정핀(20)의 제1 구멍(24)의 크기와 대응되는 크기의 막대형상을 가진다. 또한, 내측에는 드릴링이 가능하도록 구멍을 형성하고 있으며, 상기 스페이서(70)의 후단에는 외부고정핀(20)의 후단에 걸려 더 이상 삽입이 이루어지지 않도록 하는 걸림부재(71)가 형성되어 있다.

[59] 이어서 도 7d를 참조하면, 상기 스페이서(70)의 가이드에 따라 상기 내부고정핀(10)이 삽입되기 위한 상기 구멍(83)을 형성하기 위한 드릴링을 실시한다.(S14) 상기 내부고정핀(10)은 반대쪽 피질(82)까지 삽입되어야 하는바 드릴링은 반대쪽 피질(82)까지 실시한다.

[60] 이어서 도 7e를 참조하면, 상기 스페이서(70)를 제거한다.(S15) 그리고 도 7f에 도시된 바와 같이 상기 내부고정핀(10)을 삽입한다.(S16)

- [61] 이후 상기 고정너트(40) 및 상기 스톱퍼(50)의 결합 및 고정핀(1)을 이용한 골절치료방법은 상술한 내용과 동일하므로 생략한다.
- [62] 상기 스페이서(70)를 이용한 상기 내부고정핀(10) 삽입시 상기 스페이서(70)를 사용하지 않는 경우보다 상기 내부고정핀(10)을 더 정확한 위치에 삽입할 수 있는 장점이 있다.
- [63] 도 8a 내지 8d를 참조하면, 상기 슬리브(30)는 뼈와의 강한 고정력을 얻기 위해 선단에 원뿔, 삼각뿔 및 사각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상의 다수의 스파이크(31a, 31b, 31c)들을 형성할 수 있다. 상기 스파이크(31a, 31b, 31c)들은 상기 슬리브(30)의 선단 외측을 따라 다수가 구비될 수도 있으며, 상기 슬리브(30)와 뼈 사이의 고정력을 더욱 강하게 하기 위해 도 8d에 도시된 바와 같이 선단에 촘촘하게 다수가 구비될 수도 있다. 이러한 스파이크는 골절 정복시 고정핀(1)이 뼈와 강하게 고정되어 정확한 위치로 뼈를 정복할 수 있게 한다.
- [64] 도 8e 및 8f를 참조하면, 상기 슬리브(30)의 다른 실시예로 스파이크(32a, 32b)는 선단에 연속해서 돌출되도록 형성될 수 있다. 상기와 같은 형태의 경우 상기 슬리브(30)의 선단에 상기 연속된 스파이크(32a, 32b)가 형성되어 상기 슬리브(30)와 뼈 사이에 강한 고정력을 형성한다.
- [65] 도 9을 참조하면, 상기 슬리브(30)와 뼈 사이의 강한 고정력을 형성하기 위한 다른 실시예로 슬리브(30)의 선단과 뼈 사이에 끼워지는 와셔(60)가 도시되어 있다. 상기 와셔(60)와 뼈가 접촉하는 부분에는 상기 슬리브(30)의 선단과 같은 스파이크(61)가 형성된다. 상기 와셔(60)가 뼈와 접촉하는 부분의 상기 스파이크(61)의 형태는 앞서 살펴본 상기 슬리브(30)의 선단에 형성된 스파이크(31a, 31b, 31c, 32a, 32b)의 형태와 동일하게 형성될 수 있다. 즉, 원뿔, 삼각뿔 및 사각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상의 다수의 스파이크들을 형성할 수 있으며, 다른 실시예로 스파이크는 상기 와셔(60)와 뼈가 접촉하는 부분에 연속해서 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [66] 상기한 바와 같이 본 발명에 있어서는, 상기 정복 수술용 고정핀을 사용할 경우, 수술부위의 절개를 최소화할 수 있어 수술부위의 2차 감염을 방지할 수 있으며, 이에 따라 환자의 회복에 있어서도 도움이 된다. 또한, 슬리브(30)의 강한 고정력으로 인해 정확한 골절 정복이 가능해진다. 이러한 정복 수술용 고정핀은 기존의 내고정술에 사용되는 고정핀을 대체할 수 있으며, 향후 로봇 수술 시대에 큰 기여를 할 것이다.
- [67] 본 발명은 상술한 특정의 실시예들에 한정되지 아니하며, 후술하는 청구범위에 기재된 본 고안의 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 행할 수 있는 단순한 구성요소의 치환, 부가, 삭제, 변경은 본 발명의 청구범위 기재 범위 내에 속하게 된다.

산업상 이용가능성

- [68] 본 발명은 고정핀을 사용하여 골절 정복을 수행한 경우 내고정술을 시행할 수

없는 어려움을 해결하고, 손상된 상하지 근골격계 복구 수술의 정확도와 안전성을 향상시킬 수 있는 정복 수술용 고정핀에 관한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 뼈의 한쪽 피질에서 반대쪽 피질까지 삽입되는 내부고정핀; 및 상기 내부고정핀이 관통하여 상기 내부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제1 구멍 및 선단에 돌출되어 형성된 제1 나사부를 포함하고, 뼈의 한쪽 피질에만 삽입되며, 상기 내부고정핀이 고정되는 외부고정핀;을 포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 외부고정핀이 관통하여 상기 외부고정핀의 선단 및 후단이 돌출되는 제2 구멍을 포함하며 상기 외부고정핀에 고정되는 슬리브;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 외부고정핀에 상기 슬리브를 고정하는 고정너트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 고정너트는, 상기 외부고정핀의 중단에 형성된 제2 나사부와 나사결합하여 상기 슬리브가 상기 외부고정핀으로부터 이탈하지 않도록 고정하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 5] 제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 외부고정핀에 상기 내부고정핀을 고정하는 스톱퍼를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 스톱퍼는 제1 결합홈 및 제1 결합돌기를 포함하며, 상기 제1 결합홈은 상기 내부고정핀의 제2 결합돌기와 결합하며, 상기 제1 결합돌기는 상기 외부고정핀의 제2 결합홈과 결합하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 7] 제2항에 있어서, 상기 슬리브는, 선단에 원뿔, 삼각뿔 및 사각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상의 다수의 스파이크를 포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 8] 제2항에 있어서, 상기 슬리브는, 선단에 스파이크가 연속해서 돌출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.
- [청구항 9] 제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 외부고정핀은,
선단의 외측에 끼워지는 와서를 포함하며,
상기 와서는 일측면에 원뿔, 삼각뿔 및 사각뿔 형상 중 적어도 어느 하나의 형상의 다수의 스파이크를 포함하는 것을 특징으로 하는
정복 수술용 고정핀.

[청구항 10]

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 외부고정핀은,
선단의 외측에 끼워지는 와서를 포함하며,
상기 와서는 상기 와서의 선단에 스파이크가 연속해서 돌출되도록
형성된 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.

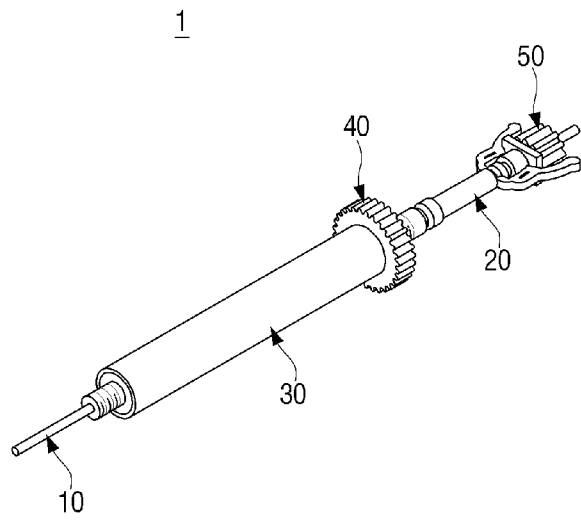
[청구항 11]

제1항에 있어서,
상기 내부고정핀을 정확한 위치에 삽입하기 위해 상기 내부고정핀
및 상기 외부고정핀 사이에 배치되며,
상기 내부고정핀이 관통할 수 있는 구멍을 포함하는 스페이서;를
더 포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.

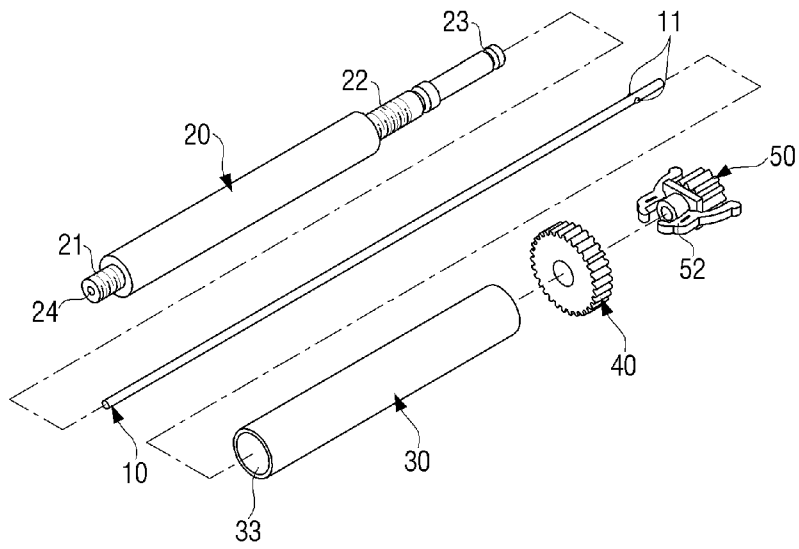
[청구항 12]

뼈의 한쪽 피질에서 반대쪽 피질까지 삽입되는 내부고정핀;
상기 내부고정핀이 관통하여 상기 내부고정핀의 선단 및 후단이
돌출되는 제1 구멍 및 선단에 돌출되어 형성된 제1 나사부를
포함하여 뼈의 한쪽 피질에만 삽입되며, 상기 내부고정핀이
고정되는 외부고정핀;
상기 외부고정핀이 관통하여 상기 외부고정핀의 선단 및 후단이
돌출되는 제2 구멍을 포함하며 상기 외부고정핀에 고정되는
슬리브;
상기 외부고정핀에 상기 슬리브를 고정하는 고정너트; 및
상기 외부고정핀에 상기 내부고정핀을 고정하는 스톱퍼;를 더
포함하는 것을 특징으로 하는 정복 수술용 고정핀.

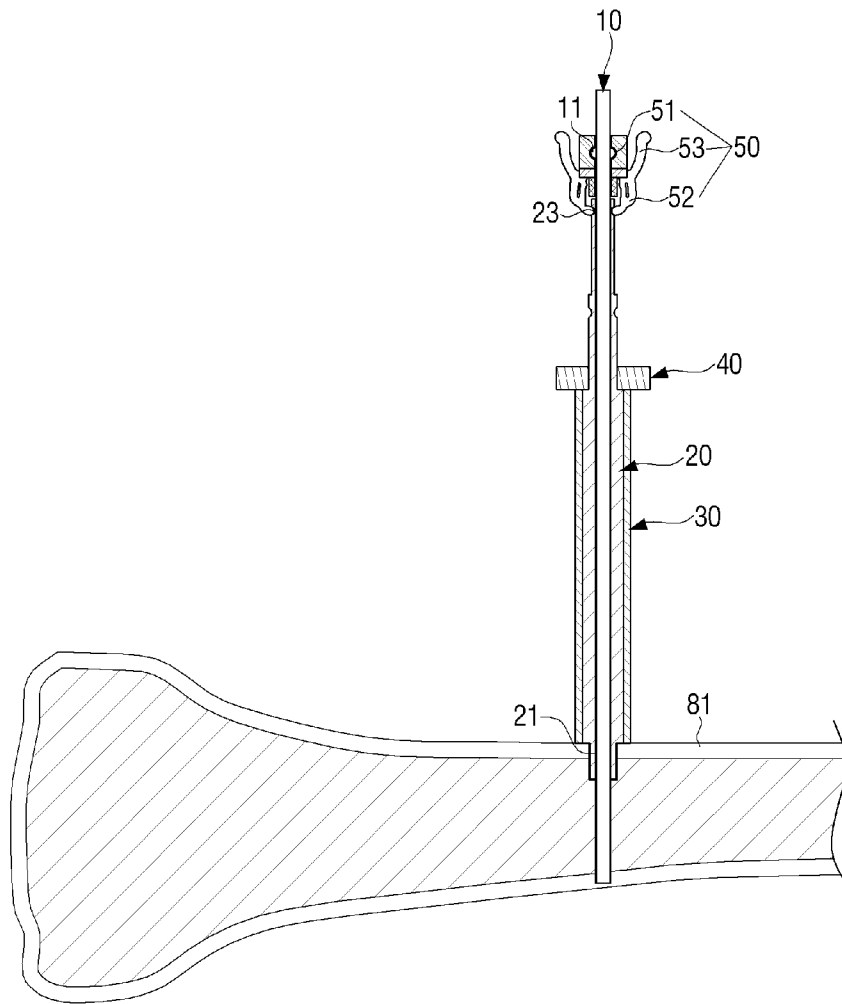
[Fig. 1]



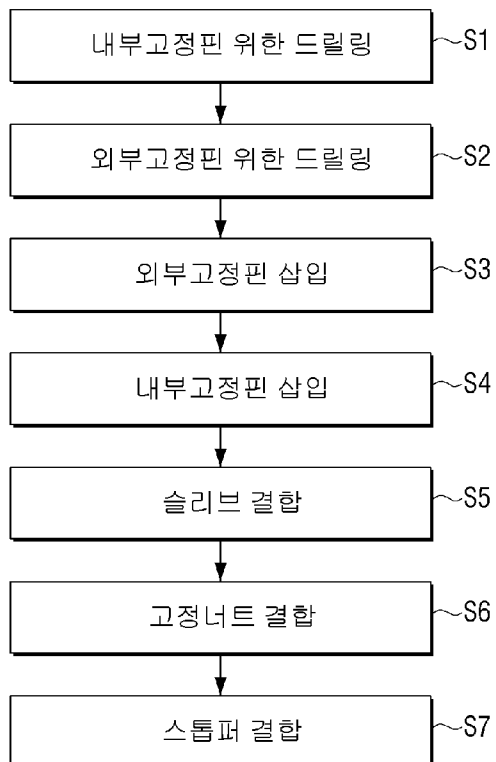
[Fig. 2]



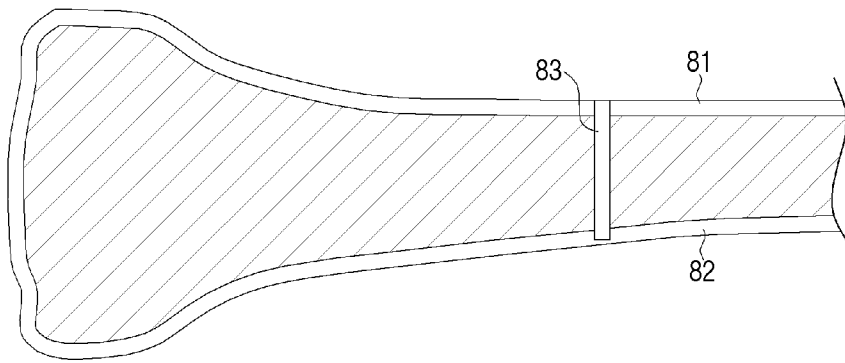
[Fig. 3]



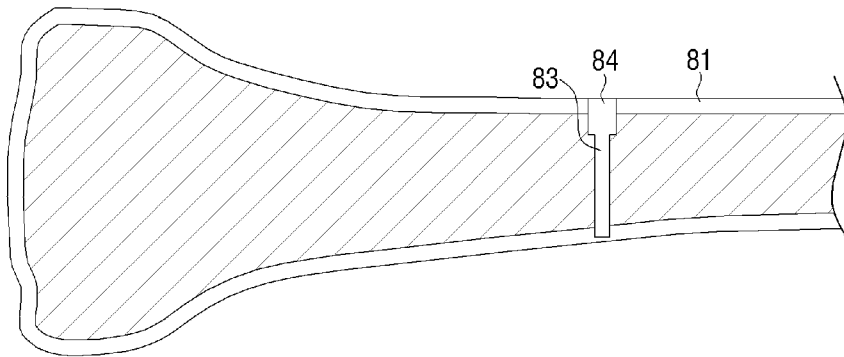
[Fig. 4]



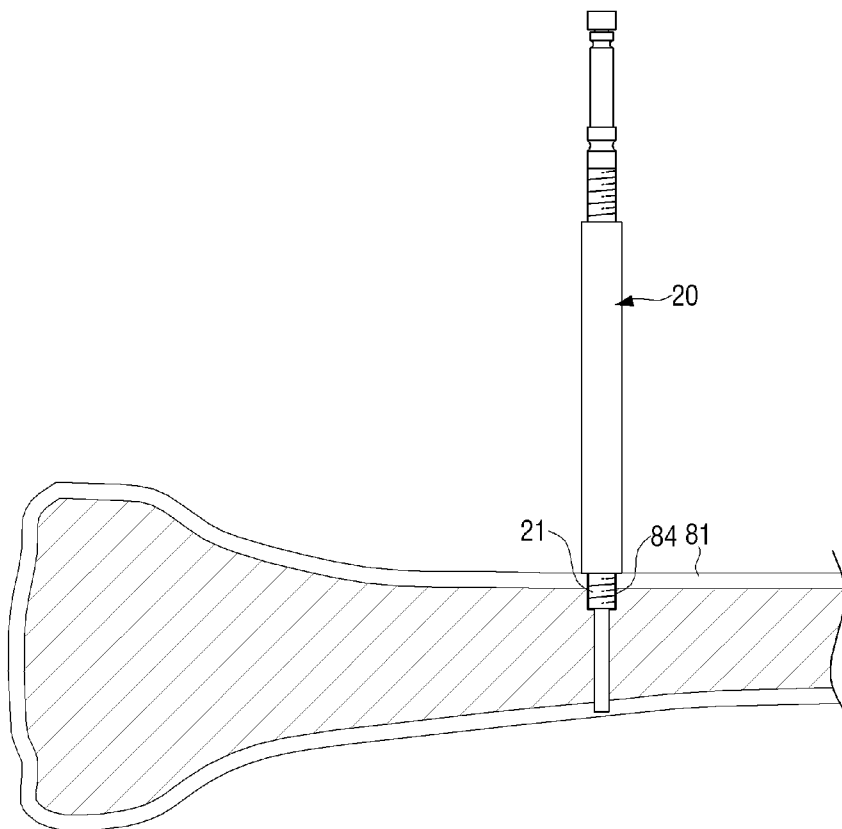
[Fig. 5a]



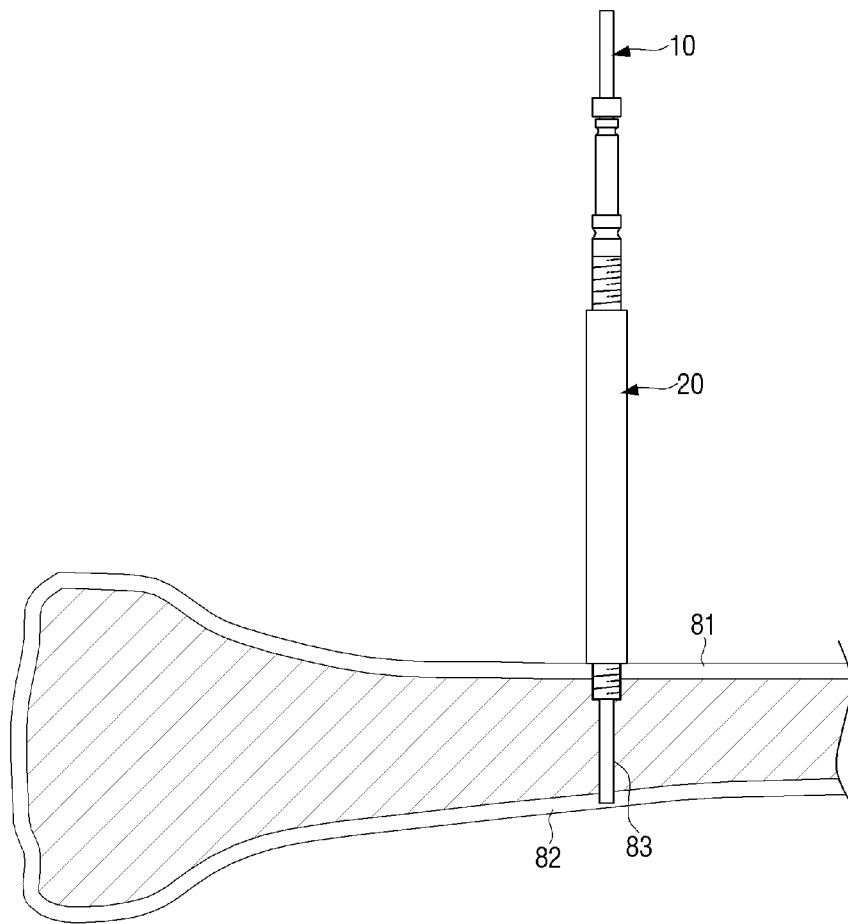
[Fig. 5b]



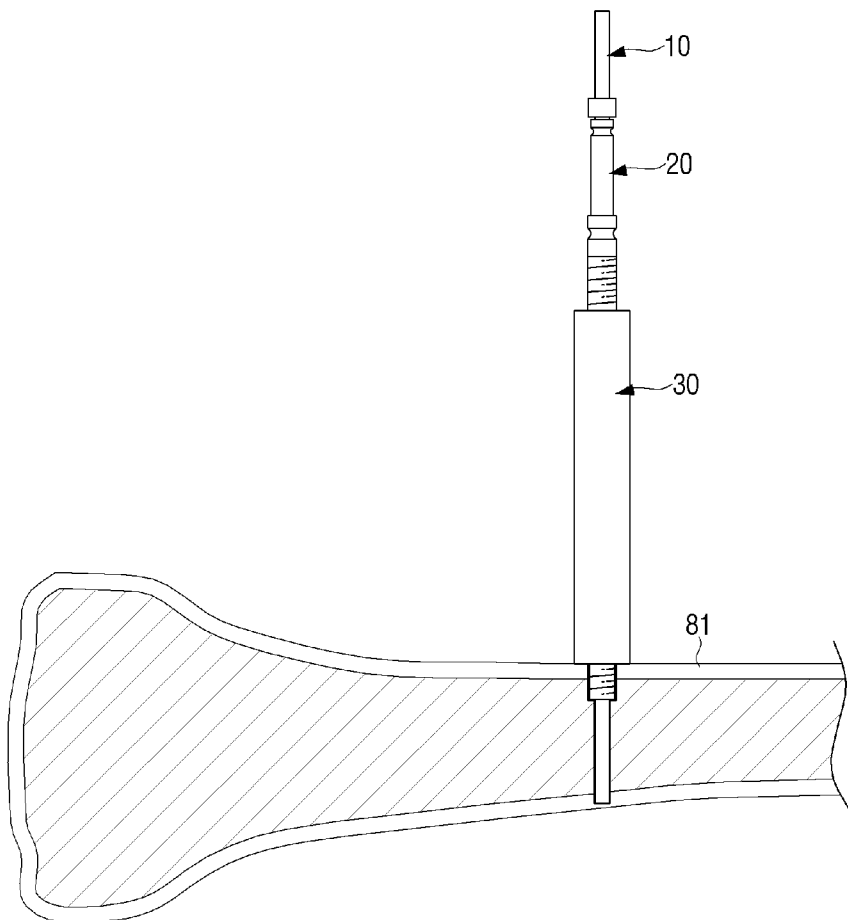
[Fig. 5c]



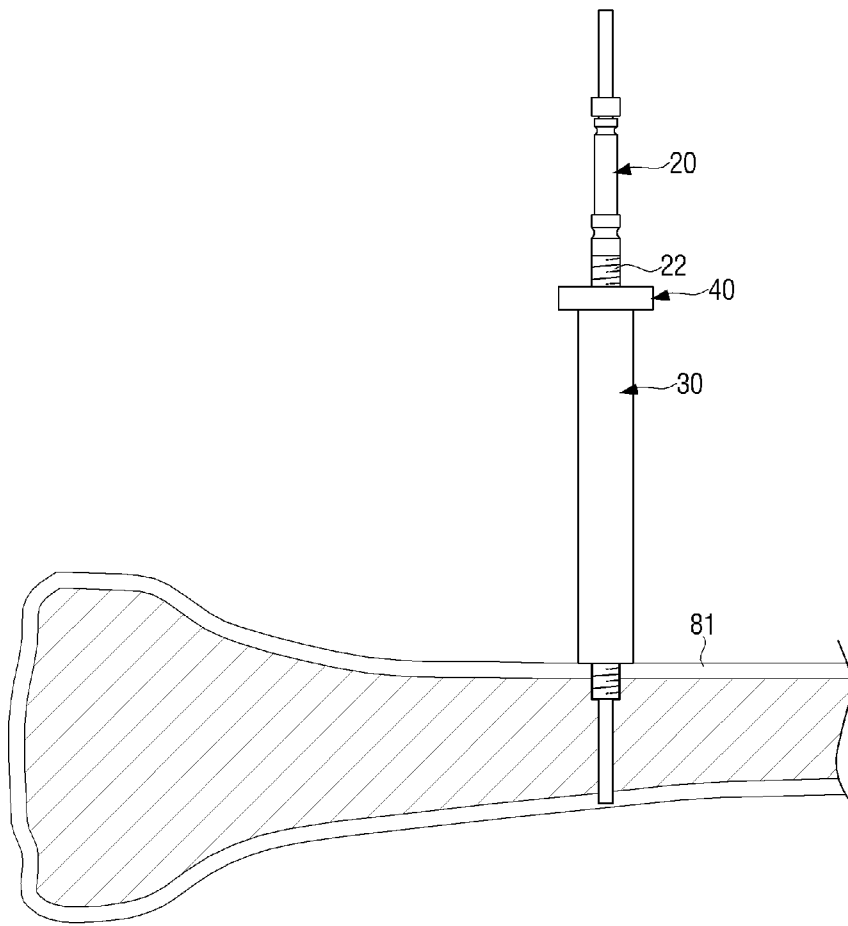
[Fig. 5d]



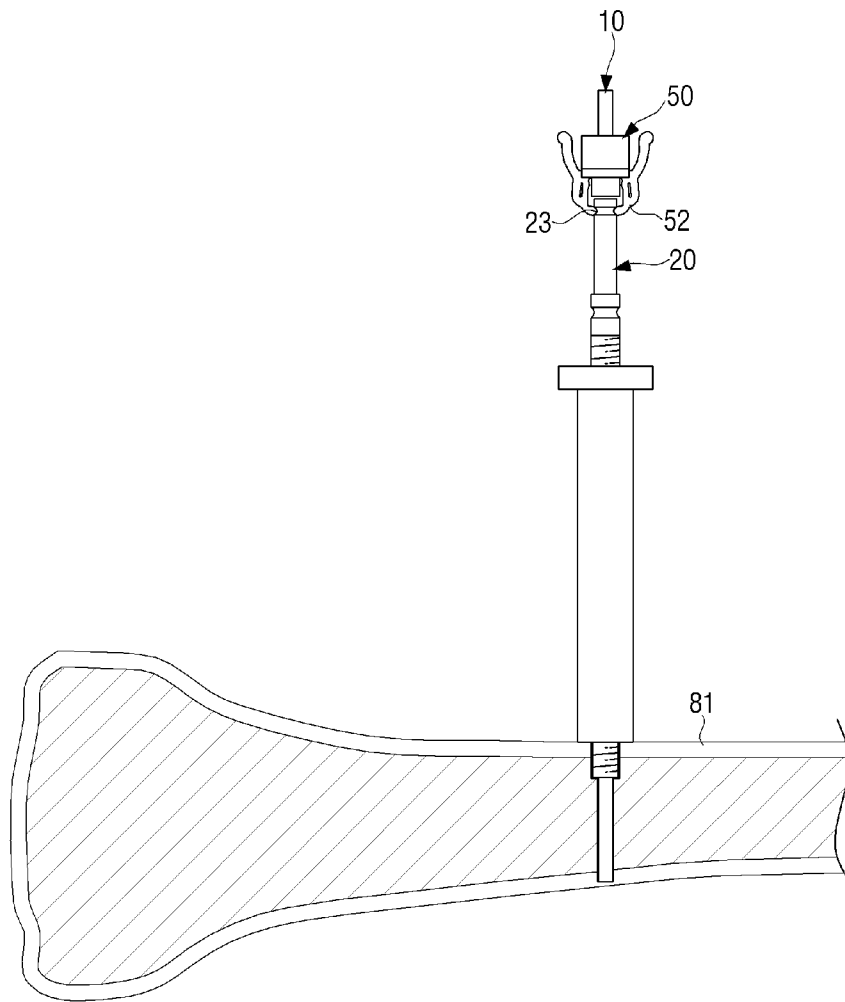
[Fig. 5e]



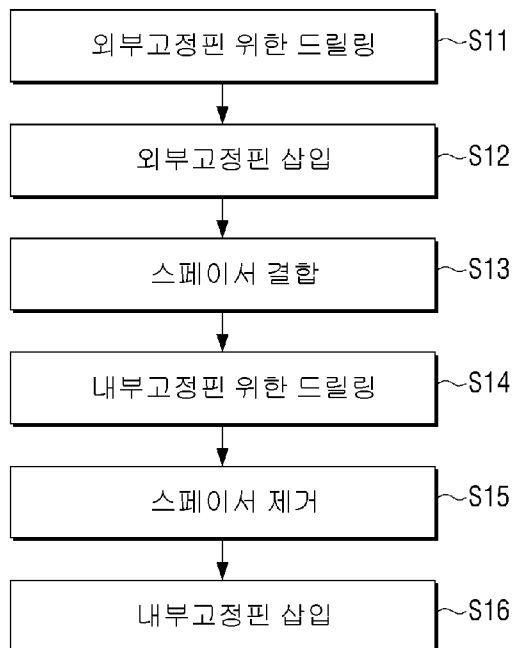
[Fig. 5f]



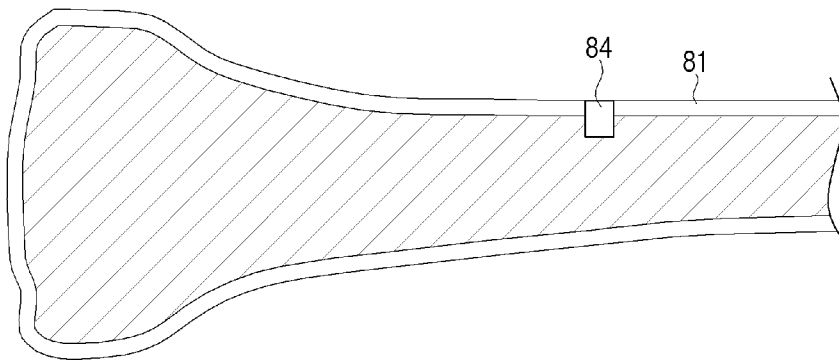
[Fig. 5g]



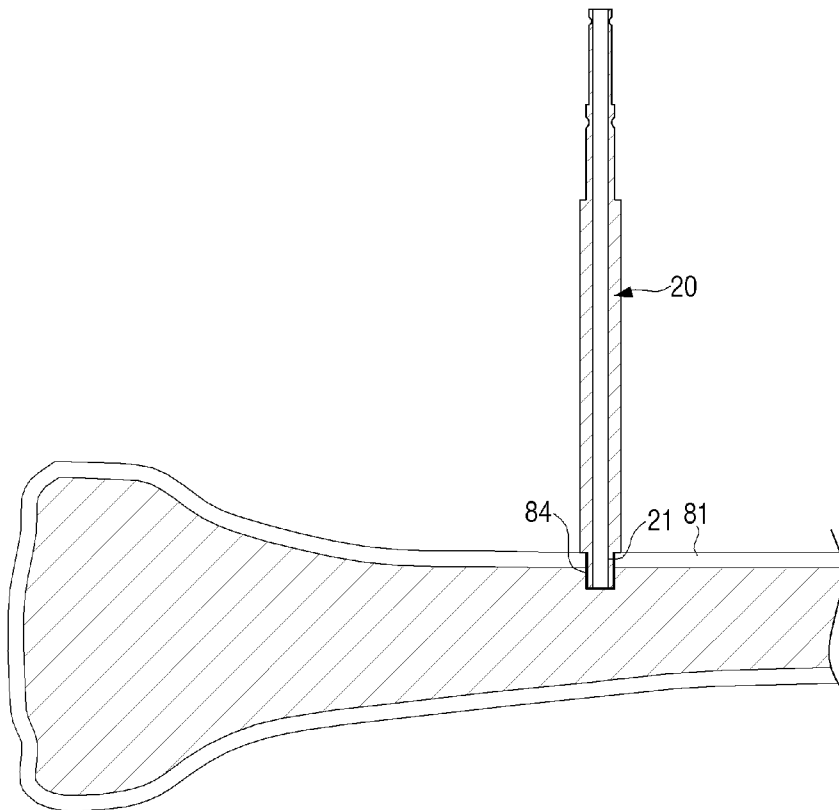
[Fig. 6]



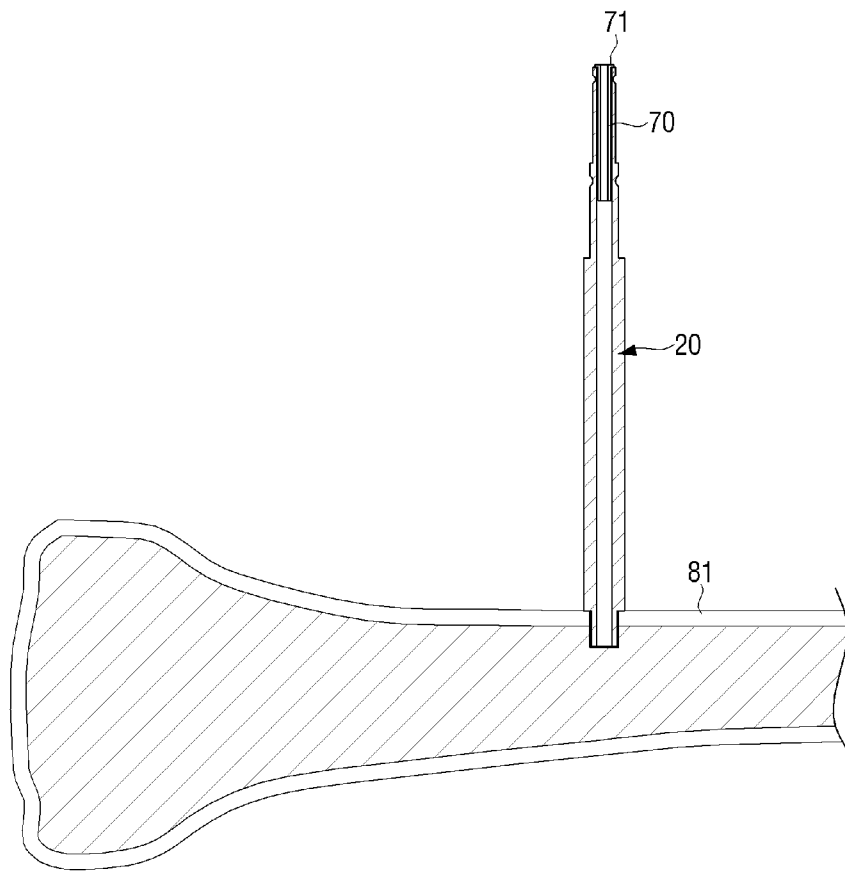
[Fig. 7a]



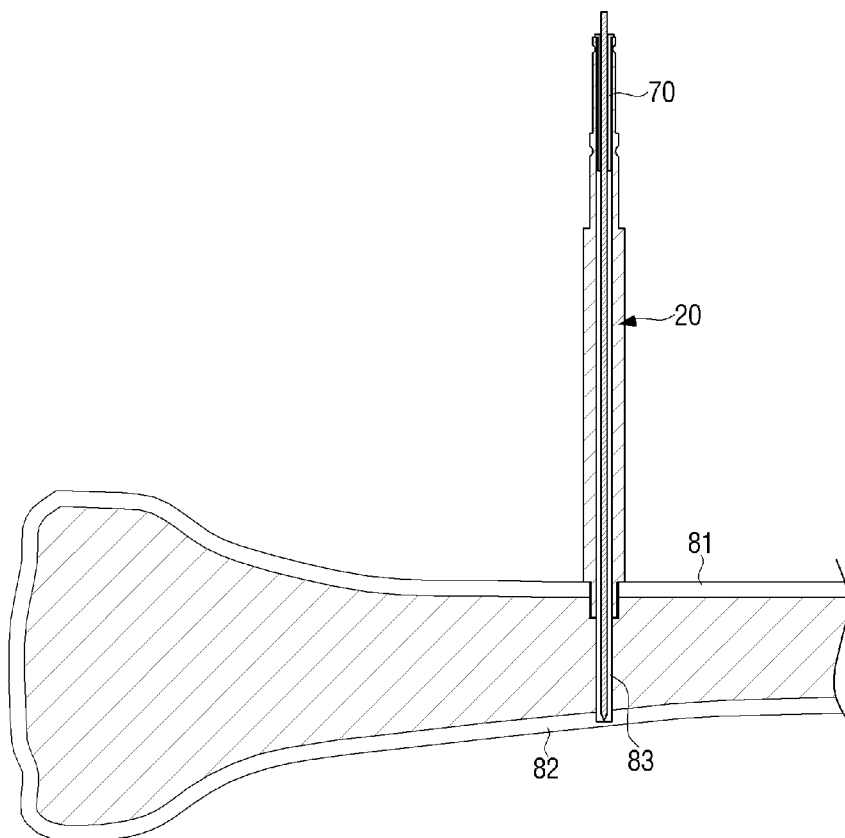
[Fig. 7b]



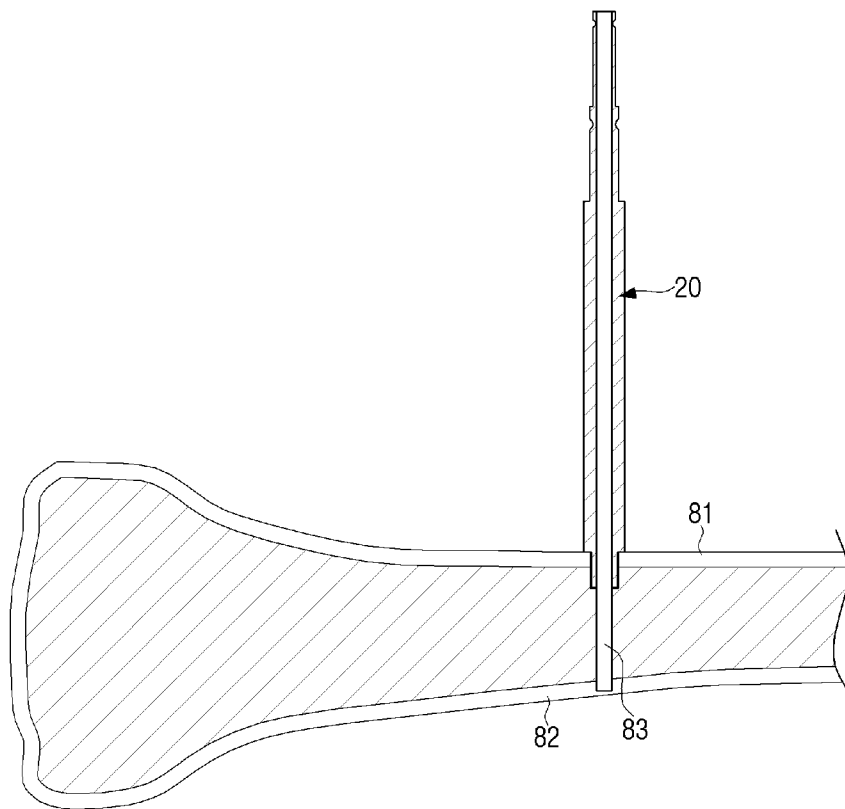
[Fig. 7c]



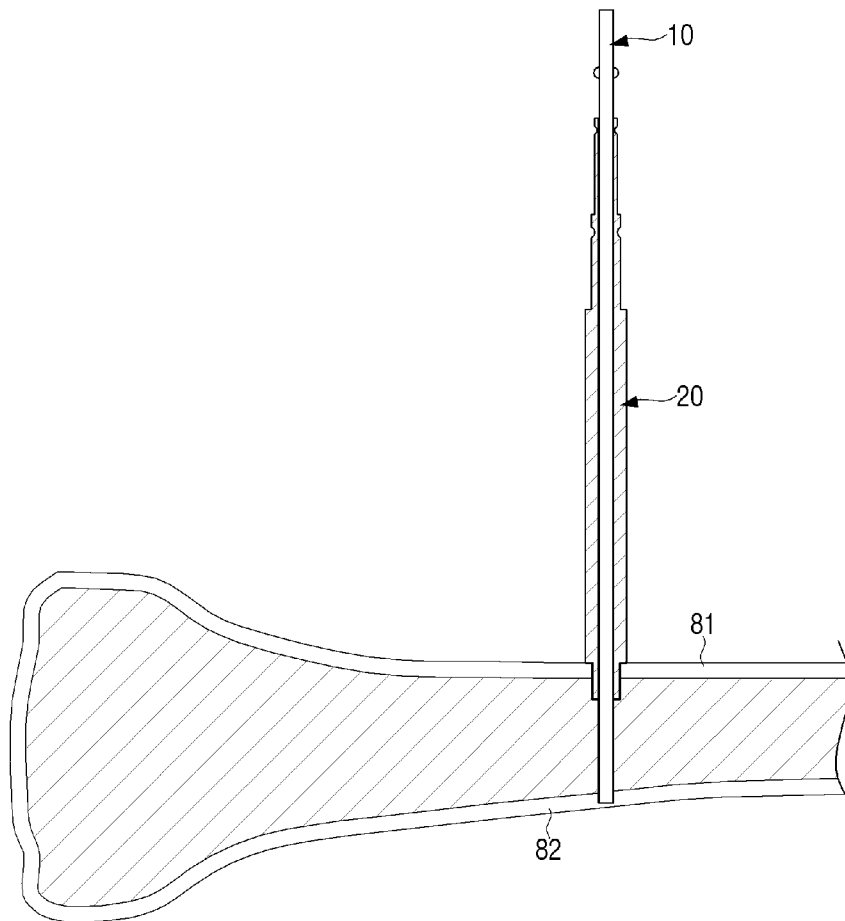
[Fig. 7d]



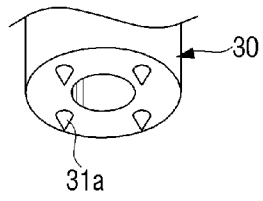
[Fig. 7e]



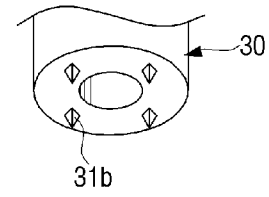
[Fig. 7f]



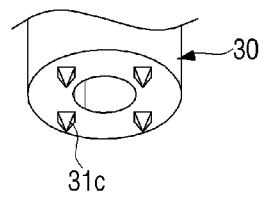
[Fig. 8a]



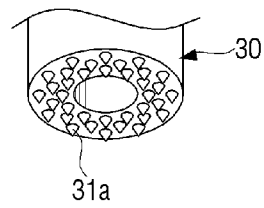
[Fig. 8b]



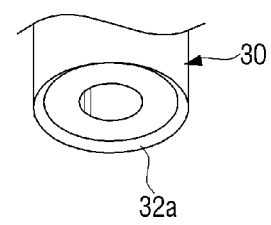
[Fig. 8c]



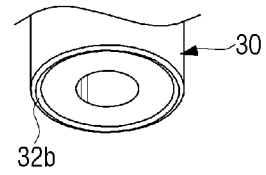
[Fig. 8d]



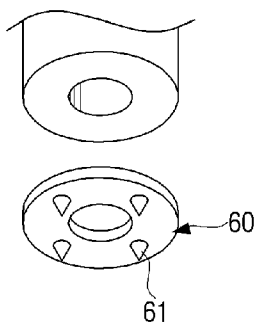
[Fig. 8e]



[Fig. 8f]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/005928**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****A61B 17/72(2006.01)i, A61B 17/82(2006.01)i, A61B 17/86(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 17/72; A61F 2/46; A61B 17/34; A61B 17/86; A61B 17/70; A61B 17/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: bone fixing pin, sleeve, screw pin, fixing pin, fixing nut

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2009-0133060 A (NATIONAL CANCER CENTER) 31 December 2009 See abstract, claims 1-17, figures 1a-4a.	1-12
A	EP 2740428 A1 (BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH. & CO. KG.) 11 June 2014 See abstract, claims 1-14, figures 1, 2.	1-12
A	EP 2740427 A1 (BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH. & CO. KG.) 11 June 2014 See abstract, claims 1-16, figures 1-3.	1-12
A	KR 10-0872530 B1 (GS MEDICAL CO., LTD. et al.) 08 December 2008 See abstract, claims 1-8, figures 1-16.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 JULY 2015 (30.07.2015)

Date of mailing of the international search report

31 JULY 2015 (31.07.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/005928

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2009-0133060 A	31/12/2009	CN 101612060 A	30/12/2009
		CN 101612060 B	26/06/2013
		EP 2140823 A1	06/01/2010
		US 2009-0318981 A1	24/12/2009
		US 2013-0345763 A1	26/12/2013
EP 2740428 A1	11/06/2014	CN 103845109 A	11/06/2014
		JP 2014-113487 A	26/06/2014
		KR 10-2014-0072826 A	13/06/2014
		TW 2014-34434 A	16/09/2014
		US 2014-0172026 A1	19/06/2014
EP 2740427 A1	11/06/2014	CN 103845108 A	11/06/2014
		JP 2014-113486A	26/06/2014
		KR 10-2014-0072823 A	13/06/2014
		TW 2014-34433 A	16/09/2014
		US 2014-0172027 A1	19/06/2014
KR 10-0872530 B1	08/12/2008	KR 10-2008-0105505 A	04/12/2008
		WO 2008-146983 A1	04/12/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 17/72(2006.01)i, A61B 17/82(2006.01)i, A61B 17/86(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 17/72; A61F 2/46; A61B 17/34; A61B 17/86; A61B 17/70; A61B 17/82

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 뼈 고정핀, 슬리브, 스크류 핀, 고정핀, 고정너트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2009-0133060 A (국립암센터) 2009.12.31 요약, 청구항 1-17, 도면 1a-4a 참조.	1-12
A	EP 2740428 A1 (BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG) 2014.06.11 요약, 청구항 1-14, 도면 1,2 참조.	1-12
A	EP 2740427 A1 (BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG) 2014.06.11 요약, 청구항 1-16, 도면 1-3 참조.	1-12
A	KR 10-0872530 B1 (주식회사 지에스메디칼 등) 2008.12.08 요약, 청구항 1-8, 도면 1-16 참조.	1-12

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 07월 30일 (30.07.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 07월 31일 (31.07.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

강성현

전화번호 +82-42-481-8160



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0133060 A	2009/12/31	CN 101612060 A CN 101612060 B EP 2140823 A1 US 2009-0318981 A1 US 2013-0345763 A1	2009/12/30 2013/06/26 2010/01/06 2009/12/24 2013/12/26
EP 2740428 A1	2014/06/11	CN 103845109 A JP 2014-113487 A KR 10-2014-0072826 A TW 2014-34434 A US 2014-0172026 A1	2014/06/11 2014/06/26 2014/06/13 2014/09/16 2014/06/19
EP 2740427 A1	2014/06/11	CN 103845108 A JP 2014-113486A KR 10-2014-0072823 A TW 2014-34433 A US 2014-0172027 A1	2014/06/11 2014/06/26 2014/06/13 2014/09/16 2014/06/19
KR 10-0872530 B1	2008/12/08	KR 10-2008-0105505 A WO 2008-146983 A1	2008/12/04 2008/12/04