



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월05일
 (11) 등록번호 10-1239512
 (24) 등록일자 2013년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/58 (2006.01) *A61B 17/56* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-7019086
 (22) 출원일자(국제) 2004년03월03일
 심사청구일자 2009년02월23일
 (85) 번역문제출일자 2006년09월15일
 (65) 공개번호 10-2007-0009589
 (43) 공개일자 2007년01월18일
 (86) 국제출원번호 PCT/CH2004/000119
 (87) 국제공개번호 WO 2005/084568
 국제공개일자 2005년09월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 US05772662 A1
 US05827285 A1

(73) 특허권자
 신세스 게엠바하
 스위스 씨에이치 - 4436 오베르도르프 아이마트
 스트라쎬 3
 (72) 발명자
 듀토이트, 크리스토프
 스위스 체흐-4500 졸로두른 프란츠 랑-베그 9
 퀴르스트, 크리스토프
 스위스 체흐-4528 추희빌 암셀베그 60
 (74) 대리인
 특허법인우린

전체 청구항 수 : 총 24 항

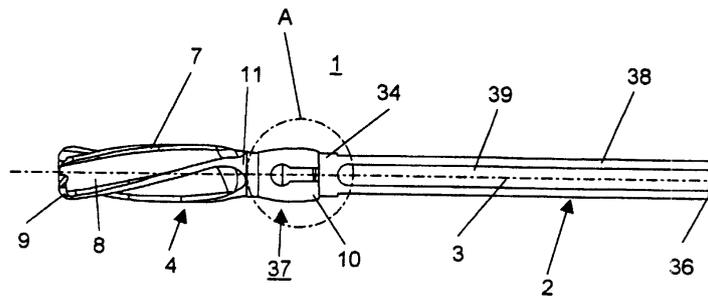
심사관 : 김의태

(54) 발명의 명칭 **뼈 고정 장치**

(57) 요약

본 발명은 대퇴부의 뼈를 고정하는데 사용되는 뼈 고정 장치로서 A)종축(3)을 가지는 종방향 샤프트(2), B)뼈에 고정되고 상기 샤프트(2)에 축방향으로 결합가능하며 상기 종축(3)과 동축을 가지는 고정부(4)를 포함하고, C)상기 샤프트(2)와 고정부(4)에는 상기 고정부(4)가 상기 샤프트(2)에 대하여 상기 종축(3)을 기준으로 선택적으로 회전되도록 하는 상호작용 수단(5;6)이 구비된다. 그리고 상기 샤프트(2)와 고정부(4)에는 상기 샤프트(2)와 고정부(4)가 축방향으로 결합되도록 하는 축방향 위치록킹수단(12)이 구비된다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

- A) 종축(3)을 가지는 종방향 샤프트(2),
- B) 뼈에 고정되고 상기 샤프트(2)에 축방향으로 결합가능하며 상기 종축(3)과 동축을 가지는 고정부(4)를 포함하고,
- C) 상기 샤프트(2)와 고정부(4)에는 상기 고정부(4)가 상기 샤프트(2)에 대하여 상기 종축(3)을 기준으로 선택적으로 회전되도록 하는 상호작용수단(5;6)이 구비되고;
- D) 상기 샤프트(2)와 고정부(4)에는 상기 샤프트(2)와 고정부(4)가 축방향으로 결합되도록 하는 축방향 위치록킹수단(12)이 구비되는 뼈 고정 장치에 있어서;
- E) 상기 샤프트(2)와 고정부(4)는 축방향으로 견고하게 연결됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 샤프트(2)와 고정부(4)는 축방향으로 서로 분리가능함을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 6

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 샤프트(2)와 고정부(4) 사이에 형성된 축방향 위치록킹수단(12)은, 상기 샤프트와 고정부를 탄성적으로 서로 스냅결합시키는 것을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 축방향 위치록킹수단(12)은 방사탄성블레이드(13)를 포함하며, 상기 블레이드(13)에 형성되는 돌출부(14)는 상기 돌출부(14)와 대응하는 형상이며 상기 종축(3)과 동심을 가지는 원형홈(15)과 스냅결합됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 블레이드(13)는 상기 고정부(4)에 위치하고 상기 홈(15)은 상기 샤프트(2)에 위치함을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 돌출부(14)는 볼록면으로 형성됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 10

제 8 항에 있어서,
상기 홈(15)은 V자형 단면을 가짐을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 11

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 축방향 위치록킹수단(12)은 적어도 하나의 위치록킹핀(21)을 포함하며, 상기 위치록킹핀(21)의 선단이 상기 종축(3)과 동심을 가지는 원형홈(22)에 삽입되고 상기 위치록킹핀(21)이 상기 종축(3)에 대하여 횡방향으로 고정됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 12

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 축방향 위치록킹수단(12)은 고정유지링(44)을 포함하며, 상기 고정유지링(44)은 상기 샤프트(2)에 형성되고 상기 종축(3)과 동축을 가지는 제1환형홈(50)과 상기 고정부(4)에 형성되고 상기 종축(3)과 동축을 가지는 제2환형홈(60)에 결합됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 13

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 상호작용수단(5;6)은 상기 샤프트(2)와 고정부(4) 사이를 마찰로 고정함을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 상호작용 수단(5;6)은, 상기 샤프트(2)와 고정부(4)를 연결하는 위치에 상기 종축(3)과 동축으로 구비되는 내부원뿔구간(19;20)과, 상기 내부원뿔구간(19;20)에서 축방향으로 분리가능하도록 끼워지는 원뿔요소(16)를 포함함을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 15

제 14 항에 있어서,
제1원뿔구간(19)은 상기 샤프트(2)에 구비되고, 상기 제1원뿔구간(19)과 대응되는 제2원뿔구간(20)은 상기 고정부(4)에 구비됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 16

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 상호작용수단(5;6)은, 상기 고정부(4)에 형성되고, 원뿔록킹스크류(73)에 의하여 상기 샤프트(2)에 형성된 중앙 보어홀(18)의 벽에 대하여 압착가능한 방사탄성블레이드(13)를 포함함을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 방사탄성블레이드(13)에는 돌출부(14)가 형성되고, 상기 돌출부(14)는 상기 종축(3)과 동심을 가지며 상기 돌출부와 대응되는 원형홈(15)과 스냅결합됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 18

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 상호작용수단(5;6)은 상기 샤프트(2)와 고정부(4) 사이에서 회전방향으로 견고한 연결이 되도록 함을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 19

제 18 항에 있어서, 회전방향으로 견고한 연결은 서로 체결될 수 있는 제 1 및 제 2 고정핀(23;24)에 의해 이루어짐을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 20

제 19 항에 있어서,

- a) 상기 고정부(4)는, 상기 고정부의 고정단(10)에 구비되며 상기 샤프트(2)를 향하도록 된 제 1 고정핀(23)을 포함하고,
- b) 회전 위치록킹으로서, 축방향으로 이동가능한 고정요소(56)는, 상기 샤프트(2)에 구비되고, 상기 제 1 고정핀(23)과 체결되는 제 2 고정핀(24)을 가짐을 특징으로 하는 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 21

제 19 항에 있어서,

- c)상기 고정부(4)는, 회전 위치록킹으로서, 제 1 고정핀(23)을 가지는 축방향으로 대체가능한 고정요소(56)를 포함하고,
- d)상기 제1고정핀(23)과 결합되는 제 2 고정핀(24)은 상기 샤프트(2)에 구비됨을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 22

제 20 항에 있어서, 상기 고정요소(56)는 동축상에 위치하는 스크류(29)에 의해 축방향으로 끼워짐을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 23

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 고정부(4)는 나사피치(G)를 가지는 스크류임을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 24

제 23 항에 있어서, 상기 나사피치(G)는 50mm이상 80mm이하인 것을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 25

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 샤프트(2)는 비원형 단면을 가짐을 특징으로 하는 뼈 고정 장치(1).

청구항 26

제 1 항 또는 제 5 항에 의한 뼈 고정 장치(1)를 가지는 골접합을 위한 고정장치에 있어서, 대퇴골(48)에 고정가능하고 각을 이루며 연결되는 슬리브(49)가 형성되는 뼈 플레이트(45)를 포함하고, 상기 슬리브(49) 내부에 상기 뼈 고정 장치(1)의 샤프트(2)가 삽입됨을 특징으로 하는 골접합을 위한 고정장치.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 슬리브(49)는 비원형 단면을 가지고 상기 샤프트(2)는 상기 슬리브와 대응되는 비원형 단면을 가짐을 특징으로 하는 골접합을 위한 고정장치.

명세서

기술분야

본 발명은 청구항 1의 전제부에 따른 뼈 고정 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 본 발명은 대퇴부 근위 골절, 특히 전자(轉子)골절과 대퇴경부골절 치료에 사용되는 뼈 고정 장치에 관한 것이다. 이러한 장치들은 필수적으로 뼈 플레이트를 포함하는데, 상기 뼈 플레이트는 대퇴부에 고정되고 대퇴경부 내부에 삽입되는 각슬리브를 포함하며, 상기 각슬리브에 뼈 고정 장치의 샤프트가 삽입되어 회전방향으로 안정적으로 고정될 수 있는 것이다.
- [0003] 일반적인 힙스크류(hip screws)는, 대퇴부에 고정가능한 뼈 플레이트와 함께 사용되는 것인데, 뼈 플레이트의 슬리브 안으로 삽입되는 비원형 샤프트가 뼈 고정 장치의 고정부(스크류나 블레이드)에 견고하게 연결된다는 단점이 있다.
- [0004] 만약, 시술자가 상기 힙스크류를 삽입한 후에 뼈 플레이트의 비원형 슬리브를 힙스크류의 비원형 샤프트를 향하여 가이드하고자 한다면, DHS의 뼈플레이트가 대퇴부에 평행하지 않고, 대신에 이러한 상태에서 회전되어야만 하는데, 이때 상기 힙스크류는 슬리브에 고정된 상태에서 함께 회전하게 된다. 따라서, 상기 힙스크류는 전방 또는 후방에서 추가적으로 나사결합되어야 한다. 이러한 장단점은 헬릭스 스크류(helix screws)라 불리는 가파른 나사산을 가지는 힙스크류의 경우에 크게 허용될 수 없는 것이다.
- [0005] 일반적인 평나사산을 가지는 힙스크류에서는 스크류의 샤프트가 문제없이 정렬될 수 있어서 스크류의 비원형 샤프트를 삽입할 때, 상기 슬리브탭이 자동으로 대퇴골과 평행하게 놓인다. 보통, 슬리브를 거꾸로 뒤집으면 상기 플레이트가 회전되지 않는다.
- [0006] 반면, 가파른 나사산을 가지는 힙스크류(헬릭스 스크류)의 경우, 적은 회전에 비하여 나사결합길이가 길어지기 때문에, 위와 같은 정렬이 어렵다.

발명의 상세한 설명

- [0007] 본 발명은 이에 대한 해결책을 제공하고자 한다. 본 발명의 목적은 뼈 고정 장치의 샤프트와 고정부 사이가 체결되지 않는 록킹커플링을 포함하여, 상기 샤프트가 상기 고정부에 대하여 상대적으로 회전가능하거나 회전가능하게 고정되도록 하는 뼈 고정 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 상기의 목적은 청구항 1의 특징을 갖는 뼈 고정 장치에 의해 달성된다.
- [0009] 본 발명에 따른 뼈 고정 장치의 장점은 다음과 같다.
- [0010] · 본 발명에 의하면, 예를 들어 20년 이상 이미 사용되어고 있는 일반적인 슬리브탭(sleeve tab)과 결합하는 새로운 고정부 즉, 가파른 나사산(helix)을 가지는 힙스크류와 같은 것을 포함하는 뼈 고정 장치를 제공한다.
- [0011] · 새로운 뼈 고정 장치와 일반적인 탭과의 호환성이 있으므로, 시술자가 시술과정에서 일반적인 뼈 스크류와 새로운 뼈 고정 장치 사이에서 선택할 수 있도록 한다.
- [0012] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 뼈 고정 장치는 샤프트와 고정부를 축방향으로 고정시키기 위한 축방향 위치록킹수단을 포함한다. 이로 인해, 상기 뼈 고정 장치가 삽입되는 동안, 상기 고정부가 상기 샤프트에 대하여 회전가능하게 됨과 동시에 상기 고정부와 샤프트 두 부분은 축방향으로 결합되며 서로 분리되지 않는다.
- [0013] 상기 축방향 위치록킹수단과 상호작용수단은 동일한 부재로 이루어지거나 서로 독립적인 부재로 이루어진다. 또한, 상기 축방향 위치록킹수단은 분리가능하거나 분리가능하지 않게 된다. 축방향 위치록킹수단의 위치에서 스냅결합되거나, 축방향 위치록킹수단의 후단에 위치홈과 스냅결합되는 돌출부를 가지는 방사탄성블레이드가 형성되어, 상기 샤프트와 고정부의 단순한 결합이 이루어진다.
- [0014] 본 발명의 다른 실시예에서, 고정부에는 블레이드가 구비되고, 샤프트에는 홈이 구비된다. 돌출부는 바람직하게는 볼록면으로 형성되고, 환형홈에 스냅결합된다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 축방향 위치록킹수단은 두 개의 핀으로 이루어지는데, 상기 핀은 고정부의 단부에서 지름방향으로 캐비티벽을 관통하도록 형성되고, 상기 핀의 선단은 샤프트에 형성되며 종축과 동심을 가지는 홈에 체결된다. 이로 인해, 단순한 구조의 축방향 위치록킹이 가능해진다.

- [0016] 본 발명의 다른 실시예에서, 종축과 동축을 이루며 고정유지링을 수납하기 위한 환형홈이 고정부의 후단부에 있는 캐비티벽과 샤프트에 각각 구비된다.
- [0017] 상호작용수단은 마찰로 연결되거나, 견고하게 연결된다. 마찰연결의 경우, 예를 들면 다음과 같이 이루어진다.
- [0018] -원뿔요소가 서로 대응되는 원뿔형보어홀에 끼워진다. 일실시예에서, 상기 원뿔요소는 해머에 의해 삽입된다. 다른 실시예에서, 상기 원뿔요소는 스크류 매커니즘에 의해 고정된다. 또 다른 실시예에서, 상기 원뿔요소에는 원뿔형 외부나사산이 형성되고 상기 원뿔형보어홀에는 내부나사산이 형성된다. 해머로 삽입되는 원뿔요소는 커플링을 단순한 구조로 가능하게 하는 반면, 다른 실시예에 의한 원뿔요소는 분리가능한 변형을 대표한다.
- [0019] - 방사탄성블레이드는, 예를 들어 고정부에 형성되는데, 원뿔형스크류에 의해 샤프트의 중앙보어홀 벽에 고정된다. 이와 같은 상기 상호작용수단의 단순한 취급이 장점이다.
- [0020] 상기 상호작용수단의 견고한 결합의 경우, 예를 들면 고정핀이 샤프트와 고정부의 바람직하게는 단부 면에 고정되고, 상호연결되도록 형성된다.
- [0021] 일 실시예에서, 제1고정핀은 고정부에 견고하게 형성되고, 제2고정핀은 축방향으로 결합가능하고 샤프트에서 회전방향으로 위치고정되는 고정요소에 형성된다. 상기 고정부는 샤프트의 자유단으로부터 회전가능한 스크류에 의해 축방향으로 결합된다.
- [0022] 다른 실시예에서, 제1고정핀은 회전가능하게 위치록킹되는 샤프트의 링요소에 구비되며, 제2고정핀은 역시 회전방향으로 위치고정되지만 축방향으로 결합가능한 고정부에 형성된다. 상기 고정요소는 상기 고정핀이 상호 연결되거나 서로 분리됨에 따라 상기 샤프트의 자유단부로부터 회전되는 스크류에 의하여 축방향으로 결합된다.
- [0023] 상기 고정부는 나사피치(G)가 50mm 이상 바람직하게는 80mm이상인 스크류로 구성된다.
- [0024] 헬릭스 스크류를 사용하면, 일반적인 힙스크류를 사용하는 것에 비하여 여러가지 이점이 있다.
- [0025] a) 넓은 접촉면에 의하여 뼈에서 스크류를 자르는 것을 피할 수 있다.
- [0026] b) 헬릭스 스크류가 대퇴부 헤드에 삽입되면, 뼈 질이 임플란트 주변으로 압착된다. 이것은 또한 스크류가 뼈로부터 잘리는 위험을 최소화한다.
- [0027] c) 일반적인 스크류와는 대조적으로, 헬릭스 스크류는 대퇴부 헤드의 회전을 방지한다.
- [0028] 또 다른 실시예에서, 뼈 고정 장치의 샤프트는 종축과 직교하는 방향의 횡단면이 비원형으로 형성된다. 이로 인해, 슬리브캡이 상기 뼈 고정 장치의 비원형 샤프트로 전환되어, 뼈 고정 장치가 독립적으로 대퇴부 헤드에 삽입된다. 그러므로 상기 뼈 고정 장치는 대퇴부 헤드의 두 부분의 최적위치에 삽입되어 회전방향으로 안정적으로 고정된다.
- [0029] 일 실시예에서, 뼈 고정을 위한 고정장치는 대퇴부에 고정되며 각을 이루는 연결슬리브를 가지는 뼈 플레이트로 구성되는데, 상기 슬리브에는 뼈 고정 장치의 샤프트가 삽입되기에 적합하도록 되어 있다. 바람직하게는 상기 샤프트의 외면이 상기 슬리브의 내면과 상보적으로 비원형 단면으로 형성된다.
- [0030] 본 발명에 의해 발휘되는 여러 이점은 종속항에 의해 달성된다.
- [0031] 본 발명과 본 발명의 상세사항은 여러 실시예의 부분적인 도면을 기초로 하여 아래에서 보다 상세히 설명될 것이다.

실시예

- [0058] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 뼈 고정 장치(1)의 여러 실시예에 따르면, 샤프트(2)와 고정부(4) 사이에 커플링(37)이 구비되며, 상기 커플링(37)은 축방향 위치록킹수단(12)(도 2a 내지 도 2k)과 회전 위치록킹을 가능하게 하는 상호작용수단(5;6)을 포함한다. 그리고 상기 상호작용수단(5;6)은 상기 샤프트(2)와

고정부(4) 사이에서 상대적인 회전이동에 대한 마찰록킹(도 3a내지 도 3g) 또는 견고한 록킹을 가능하게 한다.

- [0059] 도 1a 내지 도 1d에 도시된 실시예들에서, 상기 고정부(4)는 도시된 바와 같이 나선형 블레이드 형태로서, 종축(3)과 동축이며 표면에 걸쳐 분할된 네 개의 헬리컬블레이드(7)를 포함한다. 상기 블레이드(7) 사이의 함몰부(8)는 상기 고정부(4)의 자유단(9)에서 개방된다. 상기 함몰부(8)의 반경 깊이는 축방향 길이(L)에 걸쳐 일정하게 유지되다가 점차적으로 감소하여, 상기 함몰부(8)가 상기 고정부(4)의 고정단(10)에서 원주면(11)으로 된다. 상기 원주면(11)에서, 상기 샤프트(2)의 몸체(38)에는 상기 종축(3)과 평행하고 직경방향으로 서로 반대로 형성되는 두 개의 플랫 스폿(39)이 형성된다. 이로 인해, 상기 샤프트(2)는 슬리브(49)(도 5)의 상보적인 보어홀 내부에 고정되어 종축(3)에 대하여 회전하지 않도록 된다.
- [0060] 도 2a 내지 도 2k에는 축방향 위치록킹수단(12)의 실시예들이 상세하게 도시되어 있다. 상기 축방향 위치록킹수단(12)은 커플링(37)(도 1)의 부분이다. 상기 축방향 위치록킹수단(12)은 샤프트(2)와 고정부(4) 사이의 축방향 고정을 위한 것이며, 상기 샤프트(2)에 대한 상기 고정부(4)의 회전은 방해하지 않는다.
- [0061] 도 2a에 도시된 바와 같이, 상기 축방향 위치록킹수단(12)의 제1실시예는 상기 고정부(4)의 고정단(10)에 구비되는 4개의 블레이드(13)를 포함하는데, 상기 블레이드(13)는 외주에 걸쳐 균등하게 분할되고 상기 종축(3)과 평행하게 배열되며, 상기 샤프트(2)의 고정단(34)까지 연장되어 상기 샤프트(2)에 연결된다. 상기 블레이드(13)는 상기 종축(3)에서 횡방향으로 탄성변형 가능하도록 형성되고, 내부에는 돌출부(14)가 방사상으로 형성된다. 상기 돌출부(14)는 상기 샤프트(2)의 외주연을 둘러 형성되고 V자형 단면을 가지는 홈(15)과 스냅결합된다. 상기 축방향 위치록킹수단(12)은 상기 고정부(4)가 상기 샤프트(2)에 대하여 자유롭게 회전하는 것을 방해하지 않으면서, 상기 샤프트(2)가 상기 고정부(4)에 대하여 축방향으로 고정되도록 한다.
- [0062] 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 축방향 위치록킹수단(12)의 제2실시예에서, 상기 샤프트(2)의 고정단(34)에는 두 개의 위치록킹핀(21)이 구비된다. 상기 위치록킹핀(21)은 상기 샤프트(2)의 벽에 방사상으로 설치되고, 상기 위치록킹핀(21)의 단부는 상기 샤프트(2)의 중앙 보어홀(8)에 위치하는 확장구간(31) 내부로 방사상으로 돌출되며 페그(35)의 외주연을 둘러 형성되는 홈(22)에 끼워진다. 상기 홈(22)은 상기 페그(35)의 외주연 전체를 둘러 형성되고, 상기 두 개의 위치록킹핀(21)은 상기 샤프트(2)가 상기 고정부(4)에 대하여 회전하는 것을 방해하지 않는다.
- [0063] 도 2c에 도시된 바와 같이, 상기 축방향 위치록킹수단(12)의 제3실시예에서, 동심을 가지는 두 개의 환형홈(50;60)에 삽입되는 고정유지링(44)이 구비된다. 상기 환형홈(50;60)은 다음과 같은 방식으로 형성된다. 즉, 상기 페그(35)의 외면에는 제1환형홈(50)이 도 2b에 도시된 실시예와 유사하게 외주연에 연장되어 형성되고, 상기 샤프트(2)에 있는 중앙 보어홀(18)의 확장구간(31)에는 제2환형홈(60)이 외주연에 연장되어 형성된다. 상기 제1 및 제2 환형홈(50;60)에 위치한 상기 고정유지링(44)은 상기 고정부(4)와 샤프트(2) 사이에서의 상대적인 축방향 이동을 방해하지만, 상기 종축(3)에 대한 상기 두 부분(4;2)의 상대적인 회전이동은 여전히 가능하게 한다. 그리고 상기 고정유지링(44)은 다양한 실시예가 가능하다. 예를들면, 상기 종축(3)과 직교하는 방향에서 보인 상기 고정유지링(44)의 단면이 원형(도 2c), 사각형(도 2d), 경사면형태(도 2e, 2h)이거나 단차지는 형태가 가능하다.
- [0064] 도 2i와 도 2k에 도시된 바와 같이, 상기 축방향 위치록킹수단(12)의 제4실시예에서는 상기 고정부(4)의 고정단(10)에 상기 종축(3)과 동축으로 연장되는 원통형 연결피스(91)를 포함한다. 그리고 상기 원통형 연결피스(91)는 상기 샤프트(2)의 고정단(34)에 구비되는 슬리브(93)의 원통형 개구부(92)에 안착된다. 여기서 상기 원통형 개구부(92)도 상기 종축(3)과 동축을 이룬다. 상기 연결피스(91)에는 외주연 전체를 둘러 노치홈(94)이 형성된다. 상기 연결피스(91)가 상기 개구부(92)에 삽입되면, 상기 슬리브(93)의 내벽에서 돌출되는 다수개, 바람직하게는 3개의 돌기(95)가 탄성변형되면서 상기 노치홈(94)과 결합된다. 여기에서 상기 돌기(95)는 상기 개구부(92)의 상기 종축(3)에서 직교하는 단면을 좁아지게 한다. 그리고 상기 샤프트(2)와 조립되기 전에 상기 슬리브(93)의 외벽에 홈(96)을 형성함으로써, 상기 돌기(95)의 형상을 조절할 수 있으므로 상기 연결피스(91)가 상기 슬리브(93)에 대하여 축방향으로 고정되는 반면, 상기 연결피스(91)가 상기 슬리브(93)에 삽입된 채로 상기 종축(3)에 대하여 회전할 수 있도록 된다.
- [0065] 상기 축방향 위치록킹(12)(도 2a 내지 도 2k) 이외에, 커플링(37)(도 1)은 상기 고정부(4)와 샤프트(2)의 상기

종축(3)에 대한 상대적인 회전이 선택적으로 가능하도록 하는 수단, 즉 상기 고정부(4)와 상기 샤프트(2)가 체결되거나 체결되지 않도록 하는 수단으로써 상호작용수단(5;6)을 포함한다.

- [0066] 도 3a 내지 도 3g에 도시된 상기 커플링(37)의 여러 실시예에서는 상기 샤프트(2)와 고정부(4) 사이에 상대적인 회전을 마찰록킹 되도록 한다.
- [0067] 도 3a와 같이, 상기 커플링(37)은 제1상호작용수단(5)으로서, 상기 종축(3)과 동축인 원뿔요소(16)를 포함하고, 제2상호작용수단(6)으로서, 상기 샤프트(2)와 고정부(4)에 형성되며 상기 원뿔요소(16)와 대응되는 원뿔보어홀(17)을 포함한다. 그리고, 상기 샤프트(2)에 구비되며 상기 보어홀(18)에 형성된 제1내부원뿔구간(19)과 상기 고정부(4)에 구비되는 제2내부원뿔구간(20) 사이는 연속된다. 상기 원뿔요소(16)는 상기 내부원뿔구간(19;20)에 끼워져, 축방향으로 이동될 수 있다. 상기 원뿔요소(16) 뿐만 아니라 상기 내부원뿔구간(19;20)도 상기 고정부(4)의 고정단(10)를 향해 연장된다. 상기 샤프트(2)의 중앙 보어홀(18)을 통과하는 볼트부재(미도시)에 의하여, 상기 원뿔요소(16)가 해머(hammer)와 같은 추가적인 도구의 도움으로 상기 고정부(4)의 자유단(9)(도 1참고)을 향하여 압착될 수 있고, 상기 원뿔요소(16)가 상기 내부원뿔구간(19;20) 내에 견고하게 고정된다. 최소한의 힘으로 고정시키기 위해서, 상기 원뿔요소(16)에는 종방향으로 슬롯이 형성된다. 그리고 상기 원뿔요소(16)가 상기 두 개의 내부원뿔구간(19;20)에 견고하게 고정되므로, 상기 샤프트(2)와 고정부(4)는 상기 원뿔요소(16)의 고정위치에서 서로의 마찰로 연결되고, 상대적인 회전이 가능하다. 그러나 본 실시예에서, 상기 원뿔요소(16)는 다시 헐거워지지 않게 된다.
- [0068] 도 3b에 도시된 상호작용수단(5;6)의 실시예는, 상기 원뿔요소(16)가 도 3a에 도시된 상호작용수단(5;6)의 실시예와 다음과 같은 점에서 구별된다. 즉, 상기 원뿔요소(16)가 추가적인 도구(도 3a 참고) 없이도, 상기 샤프트(2) 안에 삽입되는 스크류(51)에 의해 상기 고정부(4)의 자유단(9)(도 1 참고)을 향하여 압착된다. 상기 원뿔요소(16)는 그 전체 길이에 걸쳐 상기 스크류(51)의 외주면에 형성된 홈(52)에 축방향으로 안착되지만, 상기 스크류(51)에 대하여 자유롭게 회전가능하다. 상기 스크류(51)는 상기 샤프트(2)의 고정단(34)에 구비되는 보어홀(18)의 원통형확장부(54)에 형성된 내부 나사산(53)에 나사결합된다.
- [0069] 도 3c에는 커플링(37)의 다른 실시예, 즉 마찰에 의해 고정되는 상호작용수단(5;6)이 도시되어 있다. 상기 축방향 위치록킹수단(12)은, 도 2a에 도시된 실시예와 유사하며, 방사탄성블레이드(13)로 구성된다. 여기서 상기 방사탄성블레이드(13)가 상기 샤프트(2)의 고정단(34)을 향하여 압착되지 않고, 샤프트(2)의 중앙보어홀(18)에 구비된다는 점에서 도 2a의 실시예와 구별된다. 그리고 상기 방사탄성블레이드(13)의 외면에는 방사형돌출부(14)가 형성되어 상기 중앙보어홀(18)의 홈(15)에 안착된다. 상기 블레이드(13)는 상기 종축(3)과 동축이고, 내부에 원뿔형나사산(71)이 형성된 캐비티(70)를 둘러싸고, 상기 캐비티(70)에는 이와 대응되는 외부나사산(72)이 형성된 록킹스크류(73)가 삽입되어 나사결합된다. 상기 록킹스크류(73)가 결합되면, 제1상호작용수단(5)로서의 상기 블레이드(13)가 제2상호작용수단(6)으로서의 보어홀(18)의 내벽에 대하여 방사상으로 압착된다. 그 결과 상기 샤프트(2)는 상기 고정부(4)와 마찰되면서 회전되도록 연결된다. 상기 블레이드(13)의 돌출부(14)가 상기 홈(15)에 안착되므로, 상기 블레이드(13)가 확장되지 않더라도 상기 축방향 위치록킹수단(12)과 상호작용수단(5;6)의 각각의 동작은 서로 영향을 미치지 않는다. 반면, 상기 축방향 위치록킹수단(12)과 상호작용수단(5;6)은 독립적으로 구성되지 않는다.
- [0070] 도 3d에 도시된 커플링(37)의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 블레이드(13)에 의해 둘러지는 원뿔형캐비티(70)의 내부가 평평한 벽으로 되어, 서로 대응되는 원뿔형상의 원뿔요소(16)가 록킹스크류(63)에 의해 상기 캐비티(70)에 고정된다는 점에서 도 3c의 실시예와 구별된다. 상기 원뿔요소(16)는 상기 보어홀(18) 내부에 형성된 내부나사산(33)에 나사결합되는 상기 록킹스크류(63)에 의해 상기 캐비티(70) 안으로 축방향으로 압착된다.
- [0071] 도 3e에 도시된 실시예의 경우, 축방향 위치록킹수단(12)과 상호작용수단(5;6)이 서로 독립적으로 구현된다. 상기 축방향 위치록킹수단(12)은 도 2b의 실시예와 유사하게 구성된다. 즉, 상기 고정부(4)의 고정단(10)에는 상기 종축(3)과 동축을 이루며 위치록킹핀(21)(도 2b참고)이 방사형으로 안착되는 요입홈(22)을 가지는 페그(35)가 구비된다. 그리고 상기 상호작용수단(5;6)으로서 제1상호작용수단(5)이 상기 페그(35)의 단부에 구비되고 돌출부(14)가 없는 방사형탄성블레이드(13)로 이루어진다는 점에서 3c에 도시된 실시예와 구별된다.
- [0072] 도 3f와 3g에 도시된 실시예는, 제1상호작용수단(5)으로서, 원뿔요소(16) 대신에(도 3a 참고) 비대칭형의 췌기형상의 클램핑요소(61)가 상기 샤프트(2)의 중앙보어홀(18)의 제1확장구간(31)에 구비된다는 점에서, 도 3b에 도시된 실시예와 구별된다. 이러한 췌기형상의 클램핑요소(61)는 고정을 위하여 테이퍼진 전면(64)을 가지고,

상기 전면(64)은 고정부(4)의 페그(35)에 형성된 상기 전면(64)과 대응되는 테이퍼면(62)에 대하여 압착된다. 그리고 제2상호작용수단(6)으로서, 록킹스크류(63)는 상기 샤프트(2)에 형성된 중앙 보어홀(18)에서 내부나사산(33)을 가지는 제2확장구간(32)에 구비되며, 상기 록킹스크류(63)에 의하여 상기 췌기형상의 클램핑요소(61)가 상기 고정부(4)의 고정단(10)에 형성된 테이퍼면(62)에 압착될 수 있다. 상기 축방향 위치록킹수단(12)은 도 2c에 도시된 실시예와 유사하게 구현된다.

[0073] 도 4a 와 4d 에는 커플링(37)의 또 다른 실시예로서, 샤프트(2)와 고정부(4)의 상대적인 회전을 견고하게 고정시키기 위한 상호작용수단(5;6)이 포함된다.

[0074] 도 4a에 도시된 바와 같이, 상호작용수단(5;6)의 실시예에서는 고정부(4)의 고정단(10)에 페그(35)가 구비되는데, 상기 페그(35)는 지름방향으로 테이퍼지고 상기 샤프트(2)의 중앙보어홀(18)에 형성된 확장구간(31)에 축방향으로 삽입된다. 또한, 상기 종축(3)과 직교하는 상기 페그(35)의 선단면에는 제1고정핀(23)이 구비된다. 상기 제1고정핀(23)이 구비된 상기 페그(35)는 제1상호작용수단(5)을 형성하고, 제2상호작용수단(6)은 상기 제1확장구간(31)에 삽입되는 축방향으로 이동가능한 고정요소(56)가 된다. 상기 고정요소(56)는 본 실시예에서 링형상이며, 상기 고정부(4)와 대응되는 면에 제2고정핀(24)을 가진다. 상기 두 개의 고정핀(23;24)은 상기 고정요소(56)가 축방향으로 이동됨에 따라 체결되거나 체결되지 않거나 한다. 즉, 상기 고정요소(56)의 이동은 상기 제2확장구간(32)에 형성되는 내부나사산(33)에 결합되는 스크류(29)가 시계방향이나 반시계방향으로 회전됨으로써 수행된다. 상기 수단(30)에는 스크류드라이버, 예를 들어 6각형 드라이버나 TORX드라이버를 수용한다. 치수는 스크류드라이버(미도시)가 상기 샤프트(2)의 자유단(36)(도1참고)에서부터 상기 샤프트(2)의 중앙 보어홀(18)을 통하여 상기 수단(30)과 결합할 수 있는 정도이면 된다.

[0075] 상기 고정요소(56)는 상기 종축(3)에서 축방향으로 이동가능하지만, 상기 축방향(3)에 대한 회전은 방지된다. 도 4a에 도시된 실시예에 따르면, 상기 고정요소(56)는 두 개의 핀(27)을 포함하는데, 상기 핀(27)은 서로 지름방향으로 대응되도록 구비되고 상기 고정요소(56)의 벽을 관통하며 그 선단은 스크류(29)의 제2환형홈(28)에 축방향으로 끼워진다. 따라서, 상기 스크류(29)는 상기 종축(3)에 대하여 회전될 수 있고, 상기 핀(27)의 후단부가 제1확장구간(31)의 내벽에 종축(3)과 평행하게 연장되는 두 개의 길이방향 홈(26)에 의해 가이드됨에 의해 상기 종축(3)에 대한 상기 고정요소(56)의 회전이 방지된다.

[0076] 도 4b에 도시된 상호작용수단(5;6)의 실시예는, 상기 고정요소(56)가 비원형, 바람직하게는 상기 종축(3)과 직교하는 단면에서 보았을 때 타원형으로 형성되고, 상기 샤프트(2)의 중앙보어홀(18)에 구비되는 제1확장구간(31)과 상보적으로 장착됨에 의해 상기 고정요소(56)가 회전방향으로 고정된다는 점에서, 도 4a에 도시된 실시예와 구별된다. 상기 고정요소(56)에는 상기 종축(3)에 대하여 직교하는 방향으로 요입부(57)가 형성되므로, U자형 고정 요소(56)가 상기 스크류(29)의 삽입전에, 상기 샤프트(2)의 보어홀(18)안에서 상기 스크류(29)에 대하여 상기 종축(3)에서 횡방향으로 끼워질 수 있다. 상기 고정요소(56)의 후단부(58)에는 상기 요입부(57)가 조임부(59)를 가지며, 상기 조임부(59)는 제2환형홈(28) 안으로 종축(3)에 대하여 횡방향으로 압착된다. 상기 고정요소(56)는 상기 조임부(59)가 제2환형홈(28)에 삽입됨으로써 상기 스크류(29)와 축방향으로 견고하게 결합되는 반면, 상기 스크류(29)가 상기 고정요소(56)에 대하여 회전가능하게 된다.

[0077] 도 4c에 도시된 상호작용수단(5;6)의 실시예에서는, 상기 고정요소(56)가 상기 고정부(4)에 형성된 중앙보어홀(80)의 제1확장구간(81)의 단부에 위치하는 점에서 도 4b에 도시된 실시예와 구별된다. 상기 종축(3)에서 직교하는 단면에서 보았을 때, 제1확장구간(81) 뿐만 아니라 상기 고정요소(56)는 타원형단면을 가지므로, 상기 고정요소(56)가 종축(3)에 대하여 회전하지 못하지만, 상기 제1확장구간(81)에서 축방향으로 이동가능하도록 고정된다. 상기 고정요소(56)는 도 4b와 유사하게, 상기 종축(3)과 직교하도록 형성되는 요입부(57)를 가지므로, U자형으로 형성되는 상기 고정요소(56)가 상기 스크류(29)에 상기 종축(3)에서 횡방향으로 끼워질 수 있다. 상기 요입부(57)는 환형홈(28) 안으로 종축(3)에 대하여 횡방향으로 압착될 수 있는 조임부(59)도 가지므로, 상기 고정요소(56)가 상기 스크류(29)와 축방향으로 견고하게 연결되고, 상기 스크류(29)의 회전은 방해되지 않는다. 상기 스크류(29)는 상기 고정부(4)에 형성된 중앙 보어홀(80)의 제2확장구간(83)에 구비되는 내부나사산(82)과 나사결합된다. 또한, 타원환형요소(84)가 상기 샤프트(2)의 중앙 보어홀(18)에 형성되는 상보적인 타원형 요입부(85)에 구비되고, 상기 환형요소(84)와 요입부(85)의 타원형상에 의하여 상기 환형요소(84)는 상기 종축(3)에 대하여 회전이 고정된다. 서로 체결되는 상기 두 개의 고정핀(23;24)은 상기 고정요소(56)와 환형요소(84)의 각각의 대응되는 면에 구비되어, 상기 스크류(29)에 의해 상기 고정요소(56)가 축방향으로 이동됨에 따라 상기 고정핀(23;24)이 체결되거나 체결되지 않는다.

[0078] 도 4d에 도시된 상호작용수단(5;6)의 실시예는, 상기 고정요소(56)가 비원형, 바람직하게는 상기 종축(3)과 직교하는 단면에서 보았을 때 타원형으로 형성되고, 상기 고정요소(56)가 상기 샤프트(2)의 중앙보어홀(18)에 구비되고 상보적으로 형성된 제1확장구간(31)에 회전방향으로 고정된다는 점에서, 도 4b에 도시된 실시예와 구별된다. 상기 고정부(4)의 고정단(10)에는 상기 종축(3)과 동축인 원통형연결피스(91)가 구비되며, 상기 원통형연결피스(91)는 상기 샤프트(2)의 고정단(34)에 구비되는 중앙보어홀(18)의 상보적으로 형성된 제2확장구간(32)에 삽입된다. 상기 연결피스(91)의 선단에는 제1고정핀(23)이 구비되고, 상기 제1고정핀(23)은 상기 고정요소(56)의 선단의 반대면에 구비되는 제2고정핀(23)과 체결된다. 이를 위하여 커플링(37)은 상기 중앙보어홀(18)에 형성된 내부나사산(33)에 나사결합되는 스크류(29)를 포함한다. 상기 고정부(4)의 선단에 해당되는 위치에는, 상기 스크류(29)가 일면에서 방사상으로 개방되는 가이드(75)에 삽입되어 상기 종축(3)에 대하여 횡방향으로 압착되는 더 큰 지름의 스크류헤드(25)를 가지므로, 축방향으로는 고정되지만 회전이 자유로워지도록 고정될 수 있다. 반면, 상기 스크류(29)가 견고하게 고정되면, 상기 샤프트(2)는 상기 고정부(4)에 대하여 축방향으로 압착되므로, 축방향 위치록킹수단(12)의 기능이 상기 스크류(29)에 의해 달성되고, 상기 두 개의 고정핀(23;24)이 체결되며, 도시된 바와 같이 상기 축방향 위치록킹수단(23)과 상호작용수단(5;6)이 서로 독립적으로 되지 않는다.

[0079] 따라서, 도 4a 내지 도 4d에 도시된 상호작용수단(5;6)의 실시예에 의하면, 상기 고정핀(23;24)이 서로 체결될 때, 상기 샤프트(2)와 고정부(4)가 회전방향으로 견고하게 연결되고, 상기 고정핀(23;24)이 체결되지 않을 때에는 상기 샤프트(2)가 상기 고정부(4)에 대하여 상기 종축(3)을 중심으로 회전가능하게 된다.

[0080] 도 5에 도시된 바와 같이, 보어홀(46)에 축방향으로 삽입되는 뼈 스크류(47)에 의해 상기 슬리브캡(45)이 대퇴부(48)에 고정되는 반면, 가이드슬리브(49)가 대퇴부의 전자(轉子)골절과 대퇴경부골절 위치에 축방향으로 놓이게 된다. 따라서, 뼈 고정 장치(1)에 의하여, 상부골편이 상기 대퇴부(48)에 회전방향으로 안정적으로 고정될 수 있다.

[0081] 상기 뼈 고정 장치를 삽입하기 위한 외과 기술은 다음과 같다.

[0082] 먼저, 대퇴경부 중앙에 상기 슬리브캡(45)에 구비되는 가이드슬리브(49)와 뼈 고정 장치(1)를 위치시키기 위해, 도구를 사용하여 대퇴 전자부 아래에 축위방향으로 지름이 각각 다른 다수개의 보어홀을 형성한다;

[0083] 다음으로, 상기 뼈 고정 장치(1)를 대퇴경부 안으로 회전시키거나 망치로 쳐서 정착장치에 의하여 정해진 위치에 삽입되거나 나사결합되도록 한다.

[0084] 상기 슬리브캡(45)의 가이드슬리브(49)가 상기 뼈 고정 장치(1)에 밀착된 후 대퇴부에 정렬된다;

[0085] 상기 슬리브캡(45)은 뼈 스크류와 같은 뼈 고정수단(20)에 의해 뼈체에 고정되고,

[0086] 상기 샤프트(2)와 고정부(4)의 회전이동은 도구에 의하여 방지된다.

산업상 이용 가능성

[0087] 본 발명에 따른 뼈 고정 장치는 대퇴경부의 골절을 치료하기 위해 대퇴부의 뼈를 고정하는데 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1a은 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 제1실시예를 보인 측면도.

[0033] 도 1b는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 제2실시예를 보인 측면도.

[0034] 도 1c는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 제3실시예를 보인 측면도.

[0035] 도 1d는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 제4실시예를 보인 측면도.

[0036] 도 2a는 도 1a의 뼈 고정 장치의 실시예에서 축방향 위치록킹수단을 보인 확대도.

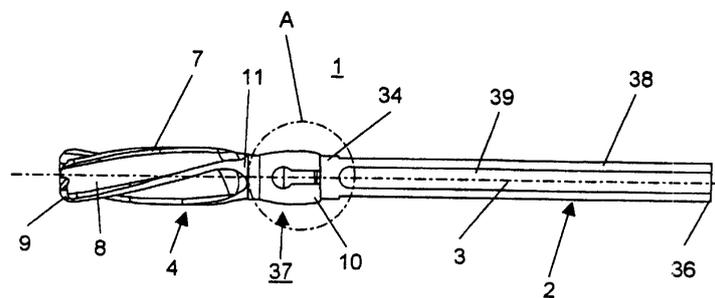
[0037] 도 2b는 도 1b의 뼈 고정 장치의 실시예에서 축방향 위치록킹수단을 보인 확대도.

[0038] 도 2c는 도 1c의 뼈 고정 장치의 실시예에서 축방향 위치록킹수단을 보인 확대도.

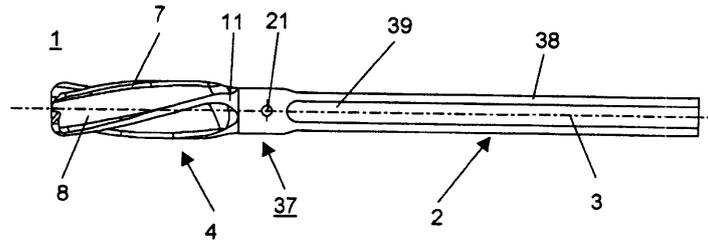
- [0039] 도 2d는 도 2c의 위치록킹수단에 포함된 고정유지링의 바람직한 실시예를 보인 사시도.
- [0040] 도 2e는 도 2c의 뼈 고정 장치의 일부구성인 고정유지링의 다른 실시예를 보인 단면도.
- [0041] 도 2f는 도 2e의 고정유지링의 실시예를 보인 평면도.
- [0042] 도 2g는 도 2c의 뼈 고정 장치의 일부구성인 고정유지링의 또 다른 실시예를 보인 단면도.
- [0043] 도 2h는 도 2g의 고정유지링의 실시예를 보인 평면도.
- [0044] 도 2i는 도 1d의 뼈 고정 장치의 실시예에서 축방향 위치록킹수단을 보인 확대도.
- [0045] 도 2k는 도 2i의 축방향 위치록킹수단의 일부구성인 슬리브를 보인 횡단면도.
- [0046] 도 3a는 도 1a에서 A영역을 보인 확대도.
- [0047] 도 3b는 본 발명의 다른 실시예를 도 3a와 같은 형식으로 도시한 확대도.
- [0048] 도 3c는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 다른 실시예에서 샤프트의 고정단과 뼈 고정부를 보인 종단면도.
- [0049] 도 3d는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 또 다른 실시예에서 샤프트의 고정단과 뼈 고정부를 보인 종단면도.
- [0050] 도 3e는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 또 다른 실시예에서 뼈 고정부를 보인 사시도.
- [0051] 도 3f는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 다른 실시예를 도 3a와 유사하게 도시한 단면도.
- [0052] 도 3g는 도 3f에 도시된 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 췌기 요소를 보인 사시도.
- [0053] 도 4a는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 또 다른 실시예를 도 3a와 유사하게 도시한 단면도.
- [0054] 도 4b는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 또 다른 실시예에서 샤프트의 고정단과 뼈 고정부를 보인 종단면도.
- [0055] 도 4c는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 다른 실시예에서 샤프트의 고정단과 뼈 고정부를 보인 종단면도.
- [0056] 도 4d는 본 발명에 의한 뼈 고정 장치의 또 다른 실시예를 보인 종단면도.
- [0057] 도 5는 본 발명에 의한 고정장치가 대퇴부에 삽입된 모습을 부분적으로 보인 단면도.

도면

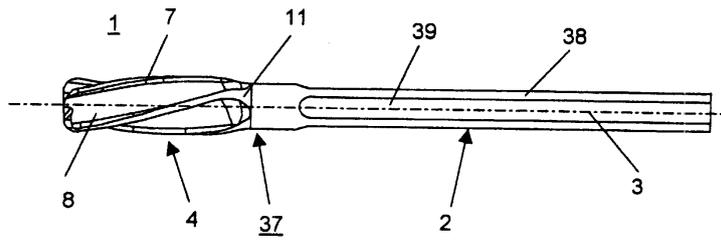
도면1a



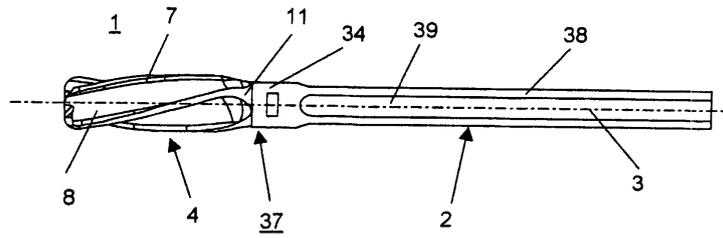
도면1b



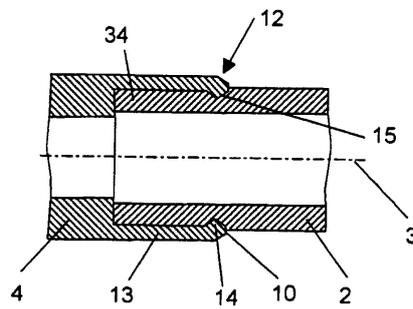
도면1c



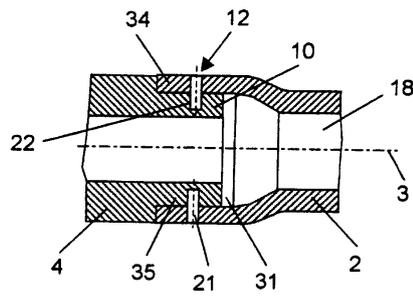
도면1d



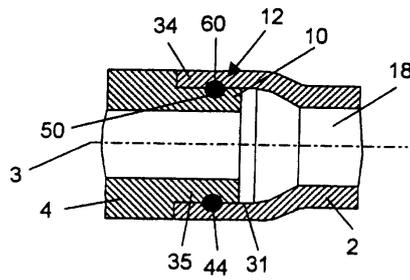
도면2a



도면2b



도면2c



도면2d

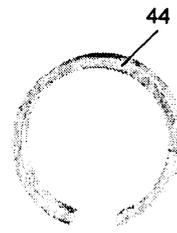
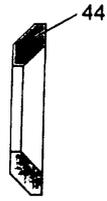
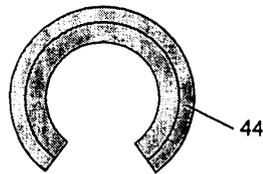


Fig.2d

도면2e



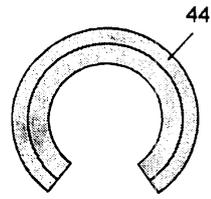
도면2f



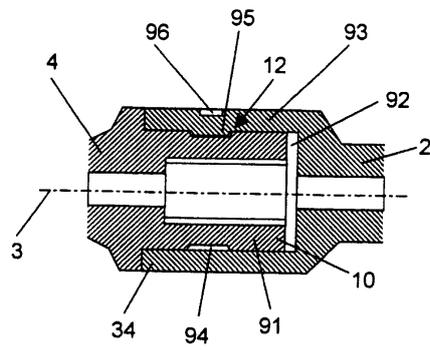
도면2g



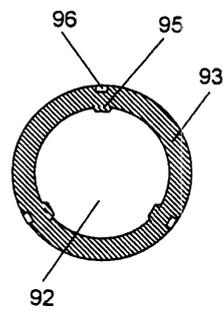
도면2h



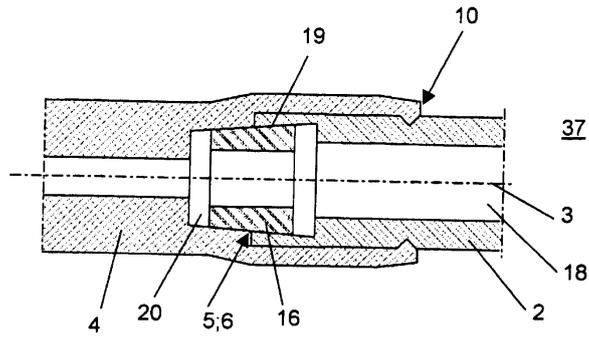
도면2i



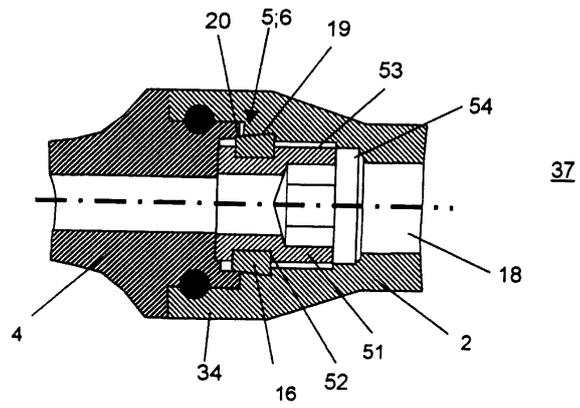
도면2k



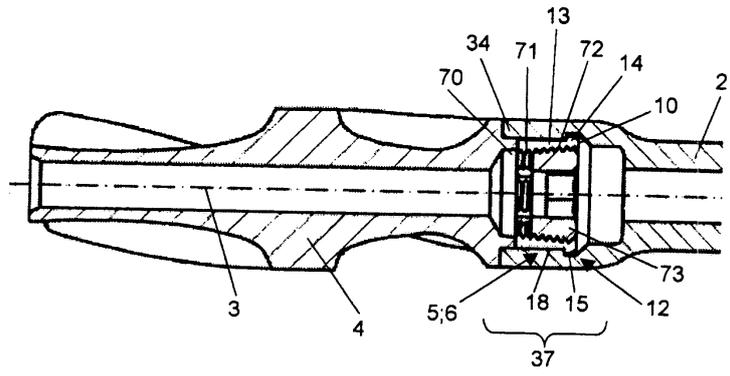
도면3a



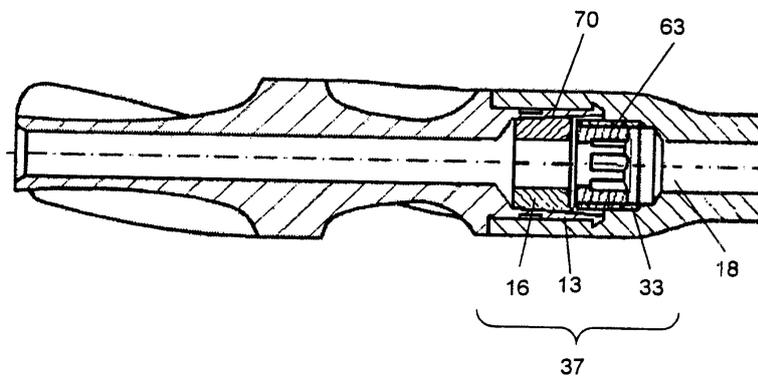
도면3b



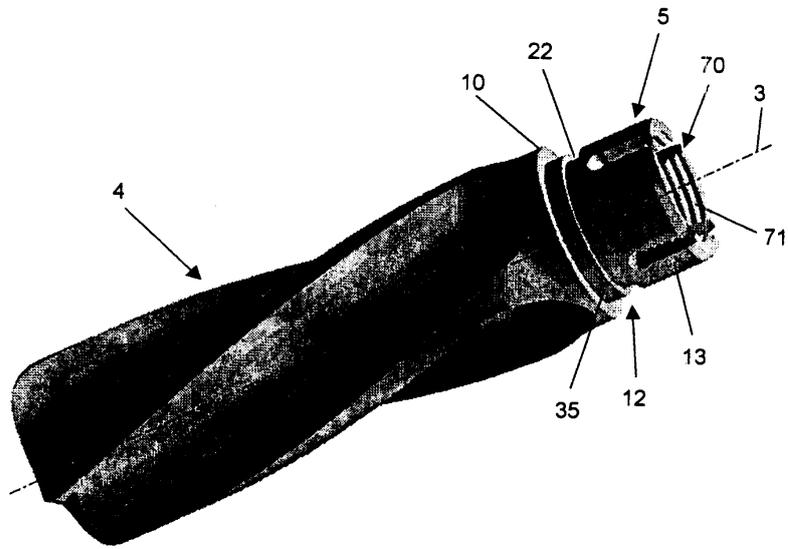
도면3c



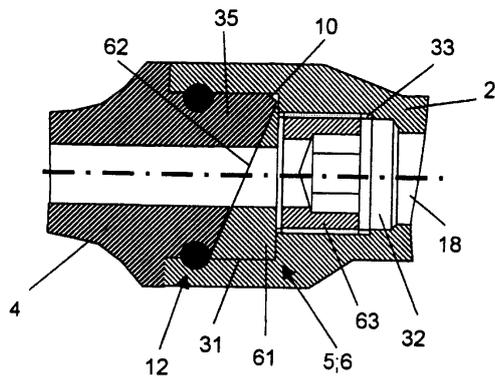
도면3d



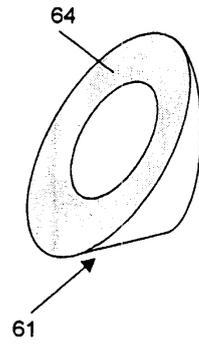
도면3e



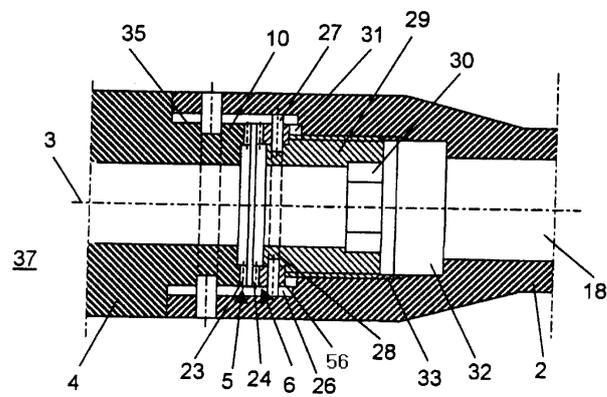
도면3f



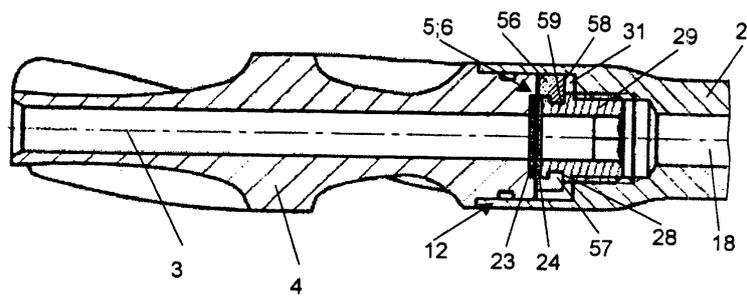
도면3g



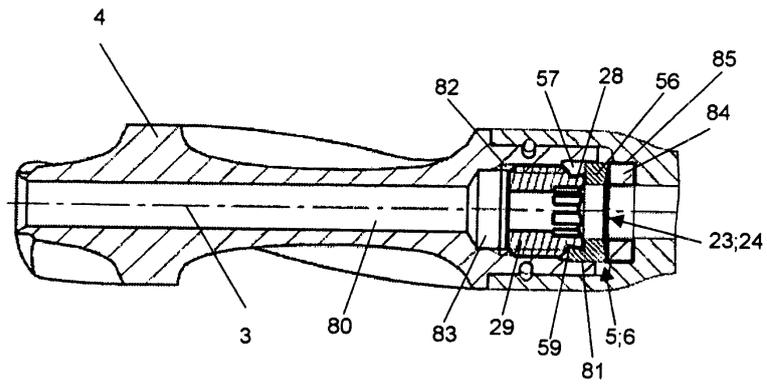
도면4a



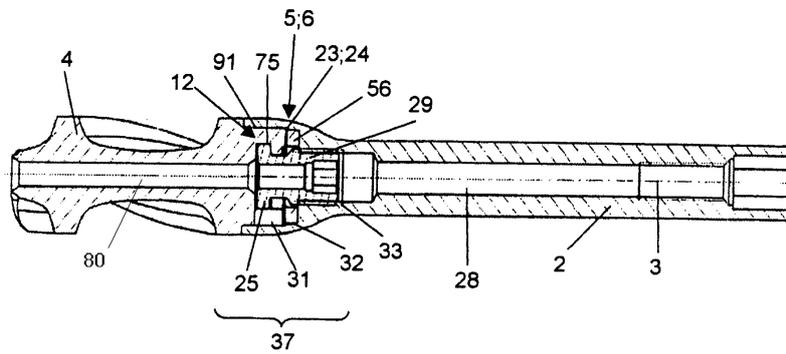
도면4b



도면4c



도면4d



도면5

