



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월14일  
(11) 등록번호 10-1312688  
(24) 등록일자 2013년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)  
*A61B 17/58* (2006.01) *A61B 17/56* (2006.01)  
*A61B 17/70* (2006.01) *A61B 17/76* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0032936  
(22) 출원일자 2007년04월03일  
심사청구일자 2012년01월03일  
(65) 공개번호 10-2007-0100123  
(43) 공개일자 2007년10월10일  
(30) 우선권주장  
06 007 324.4 2006년04월06일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
60/790,084 2006년04월06일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20030055426 A1

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 박남현

(54) 발명의 명칭 뼈 고정장치

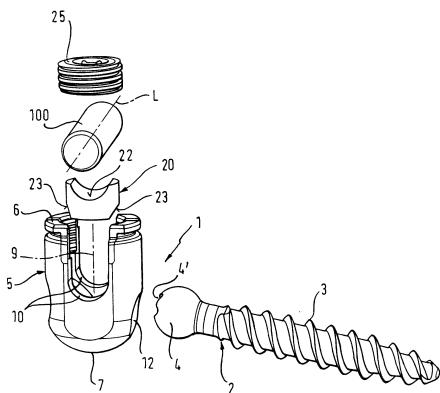
**(57) 요 약**

뼈 고정장치로서,

뼈 내에 고정될 샤프트(3) 및 헤드(4)를 구비하는 뼈 고정요소(2);

상기 뼈 고정요소(2)에 연결될 종축선(L)을 구비하는 로드(100)를 수용하기 위한 수용부(5; 500)로서, 상기 수용부(5; 500)는 일체형으로 형성되고, 제1보어 축선(9)을 구비한 개방형의 제1보어(8), 상기 로드를 수용하기 위한 형태 및 치수를 가지는 리세스(10), 제2보어 축선(13; 130)을 구한 제2보어(12; 120)를 구비하고, 상기 제2보어는 상기 제1보어(8)와 연통함과 동시에 상기 샤프트(30)의 일부가 상기 제2보어(12; 120)를 관통하여 연장하는 상태에서 상기 헤드(4)를 수용하기 위한 치수를 구비하고, 상기 제2보어 축선(13; 130)은 상기 제1보어 축선(9) 및 상기 로드의 종축선(L)에 의해 형성되는 평면에 대해 약 90°의 각도를 이루는 수용부(5; 500); 및

상기 수용부에 대한 상기 헤드의 위치를 로킹하기 위해 상기 헤드(4) 상에 작용하는 압력부재(20)를 포함하는 뼈 고정장치가 제공된다.

**대 표 도 - 도1**

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

뼈 고정장치로서,

뼈 내에 고정될 샤프트(3) 및 헤드(4; 400)를 구비하는 뼈 고정요소(2; 200);

상기 뼈 고정요소(2)에 연결될 종축선(L)을 구비하는 로드(100)를 수용하기 위한 수용부(5; 500)로서, 상기 수용부(5; 500)는 일체형으로 형성되고, 제1보어 축선(9)을 구비한 개방형의 제1보어(8), 상기 로드를 수용하기 위한 형태 및 치수를 가지는 리세스(10), 제2보어 축선(13; 130)을 구한 제2보어(12; 120)를 구비하고, 상기 제2보어는 상기 제1보어(8)와 연통함과 동시에 상기 샤프트(3)의 일부가 상기 제2보어(12; 120)를 관통하여 연장하는 상태에서 상기 헤드(4)를 수용하기 위한 치수를 구비하고, 상기 제2보어 축선(13; 130)은 상기 제1보어 축선(9) 및 상기 로드의 종축선(L)에 의해 형성되는 평면에 대해  $90^\circ \pm 12^\circ$  의 각도를 이루는 수용부(5; 500); 및

상기 수용부에 대한 상기 헤드의 위치를 로킹하기 위해 상기 헤드(4; 400) 상에 작용하는 압력부재(20)를 포함하는 뼈 고정장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1보어 축선(9) 및 제2보어 축선(13; 130)은 상호 교차하는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 뼈 고정요소의 피봇운동은 상기 뼈 고정요소가 수용부 내에 안착되어 있을 때에 허용되는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2보어(12; 120)는 상기 뼈 고정요소가 상기 수용부 내에 안착되어 있을 때 상기 뼈 고정요소(2)의 피봇운동을 허용하기 위해 상기 수용부의 외벽을 향해 직경이 증대되는 부분(14)을 포함하는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 수용부는 상기 제2보어(12; 120)와 연통함과 동시에 상기 제2보어의 대향측의 수용부의 측방에 배치되는 제3보어(16; 160)를 포함하는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2보어 축선(13; 130) 및 제3보어 축선(17; 170)은 동축인 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2보어(12)의 직경은 상기 헤드(4)의 최대 직경보다 작은 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 8

제5항에 있어서, 상기 제3보어(16)의 직경은 상기 헤드(4; 400)의 최대 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

### 청구항 9

제5항에 있어서, 상기 제2보어(120)의 직경은 상기 헤드(4; 400)의 최대 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제3보어(160)의 직경은 상기 헤드(4; 400)의 최대 직경보다 작은 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 11

제3항에 있어서, 상기 고정요소는 상기 제2보어 축선(13; 130)을 중심으로 하는 원추 내에서  $\pm 10^\circ$  의 각도로 피봇운동이 가능한 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 리세스(10)는 U자형인 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 수용부는 상기 헤드(4)를 위한 시이트(15)를 포함하고, 상기 시이트는 상기 제2보어의 표면의 일부인 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 시이트는 상기 헤드(4)의 구형 표면에 일치하는 구형 표면부를 구비하는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 압력부재(20)는 상기 헤드(4; 400)의 구형 표면에 일치하는 구형 표면부를 구비하는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 16

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 헤드(400)는 상기 샤프트의 대향측의 단부에 공구와 결합하기 위한 돌출부(401)를 포함하는 것을 특징으로 하는 뼈 고정장치.

## 청구항 17

삭제

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0012] 본 발명은 뼈 고정장치, 특히 천장관절(sacroiliac) 영역의 척추 안정화를 위해 사용될 수 있는 뼈 고정장치에 관한 것이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0013] 천장관절 영역의 척주 안정화에 있어서, 척추 안정화 로드에 연결되는 뼈 나사는 특정의 구조로 측방으로 뼈 내에 나사결합되어야 한다.

[0014] 미국특허 US 6,981,973에 개시된 저자세 척추 정렬/고정 조립체는 반구형 헤드를 구비하는 페디클 나사(pedicle screw)를 구비한다. 이 페디클 나사는 이 페디클 나사의 각도를  $90^\circ$  의 각도까지 조절할 수 있도록 설계된 슬롯이 형성된 결합유닛 내에 배치되고, 로드가 상기 슬롯이 형성된 결합유닛 내에 삽입되면 단일의 내부 고정너트를 통해 정 위치에 고정될 수 있다. 상기 너트는 로드에 결합하기 위한 결합부를 구비한다. 상기 나의 헤드부는 로드가 헤드에 가압하는 작용에 의해 고정된다. 상기 조립체는 상기 나사가 연결유닛에 대해  $90^\circ$  의 각도로 정렬된 상태로 회장 뼈(ileum bone)에 고정될 수 있다.

- [0015] 미국특허출원 US 2005/0159750 A1에 개시된 뼈 고정 조립체는 뼈 고정체 및 척추 로드를 수용하기 위한 수용부재를 구비한다. 상기 뼈 고정체는 이 뼈 고정체의 종축선이 척추 로드의 종축선이 포함되는 평면 내에서 상기 수용부재에 대해  $0^\circ$  내지  $90^\circ$  의 각도를 이루도록 상기 수용부재 내에서 조절될 수 있다. 상기 뼈 고정 조립체는 주로 경추를 안정화시키는데 적용된다. 경추에서는 근접배치에 기인된 간섭을 회피하기 위해 뼈 고정체를 정렬상태로부터 피봇 이동시킬 필요가 있다.
- [0016] 미국특허출원 US 2005/0154391 A1에 개시된 뼈 고정 조립체는 뼈 고정체 및 척추 로드를 수용하기 위한 수용부재를 구비한다. 상기 수용부재는 제1부분 및 뼈 고정체에 연결되는 제2부분을 구비한다. 상기 제2부분은 제1부분에 이동이 가능하게 연결된다. 상기 뼈 고정체는 그 뼈 고정체의 종축선이 수용부재에 대해  $0^\circ$  내지  $90^\circ$  의 각도를 이루도록 조절될 수 있다.
- [0017] 미국특허 US 6,736,820에 개시된 뼈 나사는 나사부분 및 헤드부를 구비한 나사부재 및 상기 뼈 나사에 연결되는 로드를 수용하기 위한 수용부를 구비한다. 상기 수용부는 상기 로드를 수용하기 위해 실질적으로 U자형의 단면을 가지는 개방된 제1보어 및 상기 헤드를 위한 시이트를 타단부에 구비하는 제2보어를 구비한다. 상기 나사부재를 적어도 일측으로 확대된 각도로 피봇될 수 있도록 하기 위해, 상기 제2보어의 자유단부와 경계를 이루는 단부는 비대칭구조를 이룬다.
- [0018] 미국특허출원 US 2003/0055426 A1에 개시된 편향각(biased angulation) 뼈 고정 조립체는 고정요소 및 연결요소를 구비한다. 연결요소는 제1종축선에 동축인 제1보어 및 상기 제1종축선에 교차하는 제2종축선에 동축인 제2보어를 구비한다. 상기 연결요소는 또 척추 로드를 수용하기 위한 로드 수용 개구들을 구비한다.
- [0019] 본 발명의 목적은 척추의 천장관절에 사용하기에 적합한 척추 로드의 종축선에 수직인 평면 내에 위치하는 수용부에 대해 예를 들면 적어도  $90^\circ$  의 각도로 뼈 고정요소를 뼈에 대해 측방향으로 고정시킬 수 있는 개량된 뼈 고정장치를 제공하는 것이다.
- [0020] 상기 목적은 청구항 1에 따른 뼈 고정장치에 의해 달성된다. 본 발명의 추가의 특징은 종속 청구항에 기재되어 있다.
- [0021] 본 발명에 따른 뼈 고정장치의 뼈 고정요소는 소수의 부품을 구비하여 콤팩트하고 신뢰할 수 있는 뼈 고정을 제공한다.
- [0022] 수용부의 저부 및 상기 뼈 고정요소의 헤드부에 접촉하는 압력요소의 표면은 헤드부의 표면의 구형부분에 일치하는 구형표면을 구비하는 것이 바람직하다. 이에 의해 헤드부를 클램핑하는 응력이 균형을 이루게 되고, 그 결과 헤드부에 가해지는 클램핑 응력의 크기가 감소될 수 있다.
- [0023] 상기 뼈 고정장치는 또 수용부에 대해 나사를  $90^\circ$  보다 큰 각도로 배향시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0024] 본 발명의 추가의 특징 및 장점들은 첨부한 도면을 참조한 발명의 상세한 설명에 의해 더욱 명확히 이해될 수 있을 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

- [0025] 도 1 내지 도 3에 도시된 제1실시예에 따른 뼈 고정장치(1)는 나사 샤프트(3) 및 바람직하게 부분 구형상의 헤드(4)를 구비하는 나사부재(2) 및 상기 나사부재와 연결되는 로드(100)를 수용하기 위한 수용부(5)를 포함한다. 상기 헤드부(4)는 그 자유단부에 나사체결 공구가 결합되는 리세스(4')를 구비한다. 상기 수용부(5)는 제1단부(6), 반대 측의 제2단부(7), 제1단부(6) 측으로 개방됨과 동시에 제1보어축선(9)을 형성하는 제1보어(8)를 구비한다. 상기 수용부(5)는 실질적으로 U자형인 리세스(10)를 구비하고, 이 리세스는 로드(100)가 삽입되는 2개의 자유 레그를 형성한다. 양 레그에는 내부나사(11)가 형성되어 있다.
- [0026] 상기 수용부는 또 축선(13)을 구비하는 제2보어(12)를 포함한다. 상기 제2보어(12)는 제1보어(8)와 연통되어 있고, 제1단부(6)와 제2단부(7) 사이의 수용부(5)의 측면에 개방되어 있다.
- [0027] 상기 제2보어 축선(13)은 제1보어 축선(9)과 약  $90^\circ \pm 12^\circ$ , 바람직하게는  $90^\circ$  보다 약간 작은 각도, 예를 들면  $85^\circ$  의 각도(a)로 교차한다. 상기 각도 a는 수용부(5)의 저부로부터 측정된다. 상기 제2보어(12)의 직경은 헤드부(4)의 최대 직경보다 작고, 나사부재(2)의 나사 샤프트(3)의 직경보다 크다. 상기 수용부(5)의 외벽에 인접한 제2보어(12)에는 상기 외벽을 향해 직경이 증대되는 부분(14)이 포함되어 있다. 상기 직경은 예를 들면 상기 외벽을 향해 원추형으로 확개되는 형태로 증대될 수 있다. 상기 수용부(5)의 저부의 제2단부(7)에는 헤드(4)의 일부가 지지될 수 있는 시이트(15)가 제공되어 있다. 상기 시이트(15)의 형상은 상기 헤드(4)의 구형상

외면에 적합한 구형상인 것이 바람직하다.

- [0028] 또, 상기 수용부(5)는 제3보어 축선(17)을 구비하는 제3보어(16)를 포함한다. 상기 제3보어(16)는 제1보어(8)와 연통되어 있고, 상기 제2보어(12)의 대향측에서 제1단부(6)와 제2단부(7) 사이의 수용부(5)의 측면에 개방되어 있다. 제3보어 축선(17)은 제2보어(12)의 제2보어 축선(13)에 동축을 이룬다. 제3보어(17)의 직경은 헤드부(4)의 최대 직경보다 크고, 따라서 나사 샤프트(3)의 직경보다 크다. 상기 제3보어(16)는 제1보어(8)와 연통되어 있으므로, 또한 제2보어(12)와도 연통된다.
- [0029] 상기 뼈 고정장치(1)는 압력요소(20)를 더 포함한다. 이 압력요소(20)는 상기 제1보어(8) 내에서 이동이 가능한 정도로 최대직경이 제1보어(8)의 내경보다 작은 실질적으로 원통형인 외면을 구비한다. 상기 압력요소(20)의 상기 제1단부에 대면하는 측면 상에는 헤드(4)의 구형 표면에 적합한 구형 리세스(21)가 포함되어 있다. 압력요소의 대향측 상에는 로드를 삽입했을 때 로드(100)의 일부를 수용하는 형상 및 치수를 가지는 원통형 리세스가 포함되어 있다. 또, 상기 압력요소(20)는 그 원통형 리세스(22)의 원통축선의 대향측 상에 나사부재의 헤드(4)가 압력요소(20)에 의해 부분적으로 포위되었을 때 나사 샤프트(3)의 피봇운동을 허용하기 위한 절결부(23)를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 절결부(23)는 뼈 고정장치가 조립된 상태인 경우에도 나사의 헤드(4)의 리세스(4')에 접근할 수 있는 치수를 가진다.
- [0030] 상기 뼈 고정장치는 또 수용부의 내부나사(11)와 치합하는 외부나사를 구비하는 로킹나사(25)를 포함한다.
- [0031] 상기 압력요소(20)는, 나사부재(2)가 수용부(5) 내에 삽입되고, 로드(100)가 압력요소 내에 삽입되고, 로킹나사(25)는 조여지지 않은 조립상태에서, 압력요소(20)의 원통형 리세스(22)의 저부가 수용부(5)의 U자형 리세스의 상측에 위치하는 치수를 가진다.
- [0032] 상기 뼈 고정장치의 조립은 먼저 제3보어(16) 및 이 제3보어(16)에 연통하는 제2보어(12)를 통해 나사 샤프트(3)를 도입하여 헤드를 시이트(15) 내에 안착시킴으로써 달성된다. 다음에, 압력요소(20)의 구형 리세스(21)에 부분구형의 헤드(4)의 일부가 결합되도록 압력요소를 이동시킨다. 본 뼈 고정장치는 수술에 사용하기 전에 위와 같은 방식으로 사전조립할 수 있다.
- [0033] 사용시, 먼저 수용부(5) 및 압력요소(20)와 사전조립된 나사부재(2)는 제3보어(16)를 통해 진입하여 헤드의 리세스(4')에 결합된 나사체결 공구에 의해 뼈 내부에 나사결합된다. 상기 제1보어 축선(9)과 나사부재(2)의 종축선은 제2보어(12)의 직경 치수 및 직경이 증대되는 부분(14)의 치수에 따라 적어도 약  $a \pm 10^\circ$  의 각도를 이를 수 있다. 이와 마찬가지로, 나사부재(2)의 종축선과 제1보어 축선(9)에 수직인 축선 및 로드(100)의 종축선(L) 사이에는  $\pm 10^\circ$  의 각도를 형성할 수 있다. 따라서, 나사부재(2)는 제2보어 축선(13)을 중심으로 원추형 내의  $\pm 10^\circ$  의 각도범위 내에서 피봇운동이 가능하다. 상기 각도범위는 제2보어(12)의 치수 및 부분(14)의 치수에 따라 달라진다.
- [0034] 상기 로드(100)가 삽입되고, 나사부재(2) 및 수용부(5) 사이의 각 위치가 조절되면, 로킹나사(25)가 나사체결된다. 로킹나사는 로드(100) 상에 압력을 가하여 로드를 고정함과 동시에 상기 로드를 경유하여 압력부재(20) 상에 압력을 가하여 나사(2)의 헤드를 정 위치에 고정한다.
- [0035] 도 4는 척추의 천장관절 영역 내에 설치된 안정화 시스템에 본 뼈 고정장치를 적용한 것을 도시한 도면이다. 로드(100)에는 공지의 복수의 고정장치(101)가 연결되어 있다. 상기 안정화 시스템의 로드(100)는 천골(sacrum; 50)의 영역 내에 연장되어 있다. 본 발명에 따른 뼈 고정장치(1)는 천정관절을 고정하기 위해 사용되었다. 이 목적을 달성하기 위해, 나사부재(2)는 로드의 종축선(L) 및 제1보어 축선(9)을 포함하는 평면으로부터 약  $90^\circ$ 의 각도로 연장되어야 한다. 상기 나사부재(2)는 전술한 바와 같이  $\pm 10^\circ$  의 각도범위 내에서 제2보어 축선에 대해 피봇운동이 가능하다.
- [0036] 도 5 내지 도 8은 뼈 고정장치의 제2실시예를 도시한 것이다. 제2실시예의 뼈 고정장치는 그 수용부의 제2보어 및 제3보어의 구조가 제1실시예의 뼈 고정장치의 구조와 다르다. 기타의 모든 부품은 제1실시예와 동일하여 제1실시예의 참조번호와 동일한 참조번호로 표시하고, 그 설명은 생략하였다. 상기 수용부(500)는 제1보어(8)와 연통함과 동시에 제2보어 축선(130)을 형성하는 제2보어(120)를 포함한다. 제1실시예와 마찬가지로 제2보어(120)는 수용부(500)의 측면에 개방되고, 제2보어 축선(130)은 로드(100)의 종축선 및 제1보어 축선(9)에 의해 결정되는 평면으로부터 약  $90^\circ$ 의 각도로 연장된다. 제2보어(120)의 직경은 나사부재(2)의 헤드(4)의 최대 직경보다 크다. 따라서, 나사부재(2)의 헤드(4)는 제2보어(120)를 통해 수용부(500) 내로 도입되고, 그 헤드가 수용부(500)의 저부 상의 시이트(15)에 안착 될 수 있다. 제2보어(120)의 대향측에는 제3보어(160)가 제공되어 있다. 이 제3보어는 제1보어(8)와 연통하고, 제3보어 축선(170)을 결정한다. 제3보어 축선(170)은 제2보어 축선(130)

에 동축을 이루는 것이 바람직하다. 제3보어(160)는 측면으로 개방되고, 적어도 나사체결 공구가 헤드(4)의 리세스(4')에 결합하기 위해 도입될 수 있는 직경 및 나사부재가 제3보어(160)를 통해 이탈할 수 없도록 헤드의 최대 직경 보다 작은 직경을 구비한다. 제3보어(160)는 제1보어(8)와 연통하므로 또한 제2보어(120)와도 연통한다.

- [0037] 상기 뼈 고정장치는 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이 사전조립될 수 있다. 여기서, 나사부재(2)의 헤드(4)는 제2보어(120)를 통해 도입되고, 시이트(15) 내에 안착 된다. 다음에, 사용시, 상기 나사부재(2)는 제3보어(160)를 통해 진입하여 헤드의 리세스(4')에 결합된 나사체결 공구에 의해 뼈 내부에 나사결합된다. 다음에, 수용부(500)에 대한 나사부재의 각 위치가 조절되고, 로드가 삽입되고, 본 뼈 고정장치는 나사(25)를 체결함으로써 로킹된다.
- [0038] 다른 형태의 사용시, 먼저 상기 나사부재(2)를 뼈 내에 나사체결한 후, 나중에 제2보어(120)를 통해 나사부재의 헤드를 수용부(500) 내에 도입함으로써 수용부(500)를 나사부재(20)에 연결할 수 있다.
- [0039] 도 9 내지 도 11은 제3실시예에 따른 뼈 고정장치를 도시한 것이다. 이 뼈 고정장치는 제1실시예에 따른 뼈 고정장치에 비해 뼈 고정요소의 디자인만이 상이하고, 수용부는 동일하다. 이 뼈 고정요소(200)는 나사 샤프트(3) 및 헤드(400)를 포함한다. 상기 나사 샤프트(3)의 대향측 상의 헤드에는 제3보어(16)를 통해 도입될 수 있는 공구가 결합되기 위한 육각형 돌출부(401)가 포함되어 있다. 이와 같은 구성은 헤드를 리세스를 형성하지 않고 중실의(solid) 완전구형이나 중실의 부분구형으로 제작할 수 있다는 장점이 있다. 상기 돌출부는 공구와 결합하기에 적합한 임의의 형상을 가질 수 있다. 다른 변형실시예에 있어서는 상기 돌출부 자체에 공구와 결합하기 위한 리세스를 형성한다.
- [0040] 본 발명은 복수의 변형실시예가 가능하다. 예를 들면, 제2실시예의 경우, 나사부재(2)를 먼저 뼈에 나사결합한 다음 수용부(500)에 연결하면, 제3보어(160)를 생략할 수 있다. 제2보어의 치수를 변경하여 수용부에 대한 뼈나사부재의 피봇운동의 각도를 확대 또는 축소시킬 수 있다. 나사 헤드에 공구를 접근시킬 수 있는 한 압력요소의 절결부(23)는 생략하거나, 단지 하나의 절결부만을 형성한다.
- [0041] 사전조립을 위해, 압력요소(20)을 크리프 보어(crimp bores)를 통해 수용부에 연결할 수 있다.
- [0042] 상기 시이트(15)는 구형으로 할 필요 없고, 다른 형태 또는 평평한 형태로 할 수 있다. 폐쇄구조에 있어서, 단일의 로킹나사를 사용하는 폐쇄구조 이외의 다른 구조를 사용할 수 있다. 예를 들면, 로드 로킹나사 및 헤드 로킹너트형 요소로 구성된 로킹 조립체를 사용할 수 있다. 이 경우, 압력요소가 로드에 독립적으로 하측으로 가압되도록, 압력요소는 로드의 상측으로 돌출하는 복수의 직립형 레그를 구비한다.
- [0043] 상기 샤프트는 나사를 구비하는 대신, 뼈 내에 유지될 수 있는 다른 형태나 구조를 가질 수 있다. 압력요소는 평평한 디스크상으로 형성할 수도 있다.

### 발명의 효과

- [0044] 본 발명에 따르면 척추의 천장관절에 사용하기에 적합한 척추 로드의 종축선에 수직인 평면 내에 위치하는 수용부에 대해 예를 들면 적어도  $90^{\circ}$  의 각도로 뼈 고정요소를 뼈에 대해 측방향으로 고정시킬 수 있는 개량된 뼈 고정장치를 제공할 수 있다. 본 발명에 따른 뼈 고정장치의 뼈 고정요소는 소수의 부품을 구비하여 콤팩트하고 신뢰할 수 있는 뼈 고정을 제공할 수 있다.

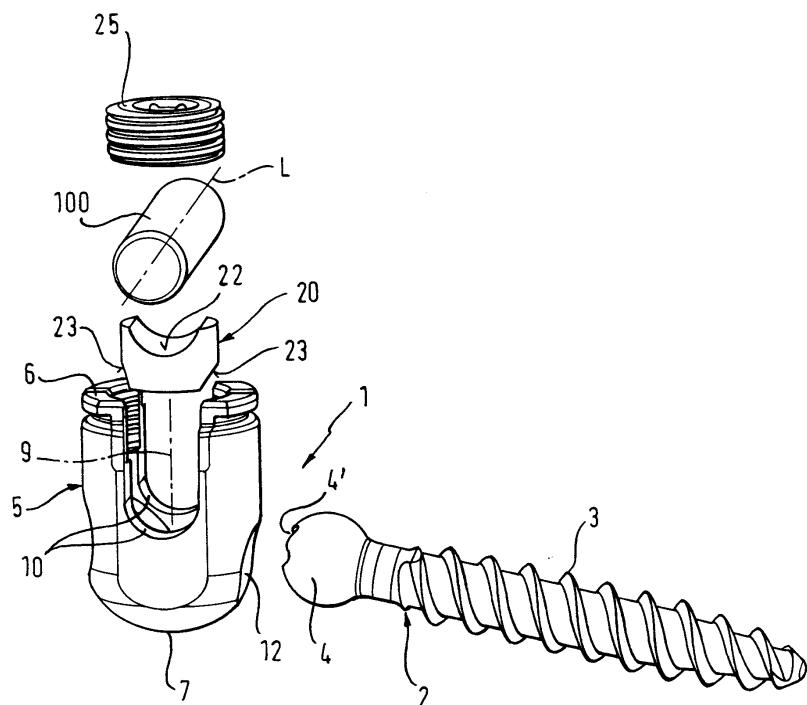
### 도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 뼈 고정장치의 제1실시예의 분해사시도이다.
- [0002] 도 2는 도 1의 뼈 고정장치의 조립상태의 단면도이다.
- [0003] 도 3은 도 1의 뼈 고정장치의 조립상태의 측면도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 뼈 고정장치를 구비하는 척추 안정 시스템의 평면도이다.
- [0005] 도 5는 뼈 고정장치의 제2실시예의 분해단면도이다.
- [0006] 도 6a 내지 도 6c는 도 5에 따른 뼈 고정장치의 조립단계의 단면도이다.
- [0007] 도 7은 도 5의 뼈 고정장치의 조립상태의 측면도이다.

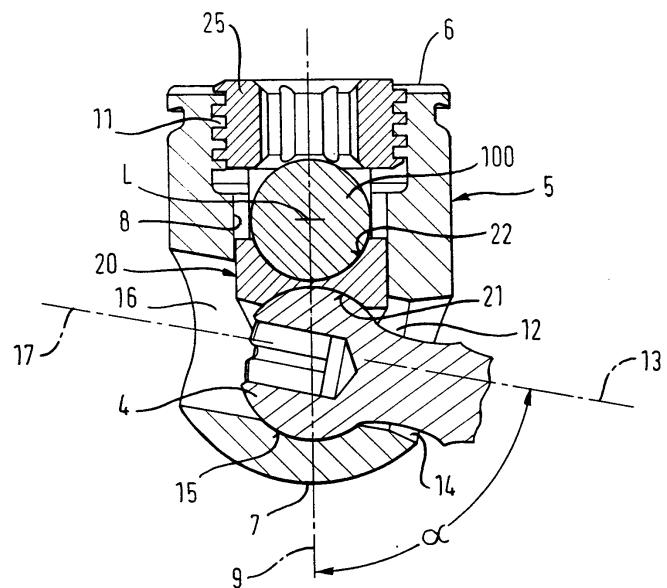
- [0008] 도 8은 180도 회전된 도 5의 뼈 고정장치의 조립상태의 측면도이다.
- [0009] 도 9는 뼈 고정장치의 제3실시예의 단면도이다.
- [0010] 도 10은 뼈 고정장치의 제3실시예의 후측면도이다.
- [0011] 도 11은 뼈 고정장치의 제3실시예의 사시도이다.

## 도면

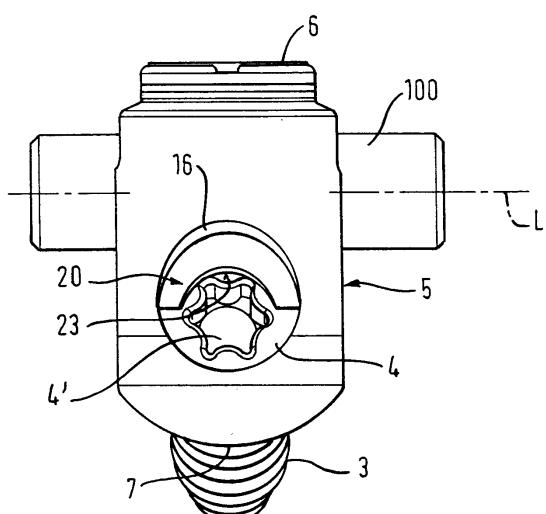
### 도면1



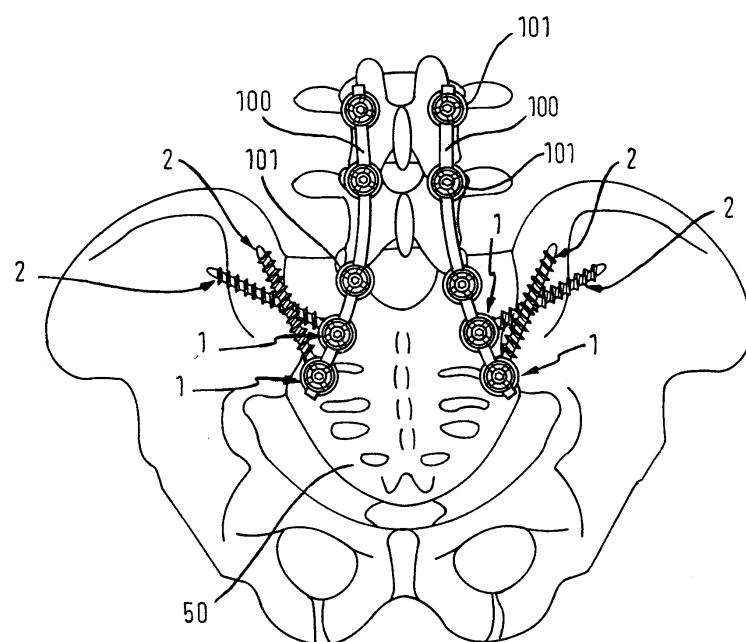
도면2



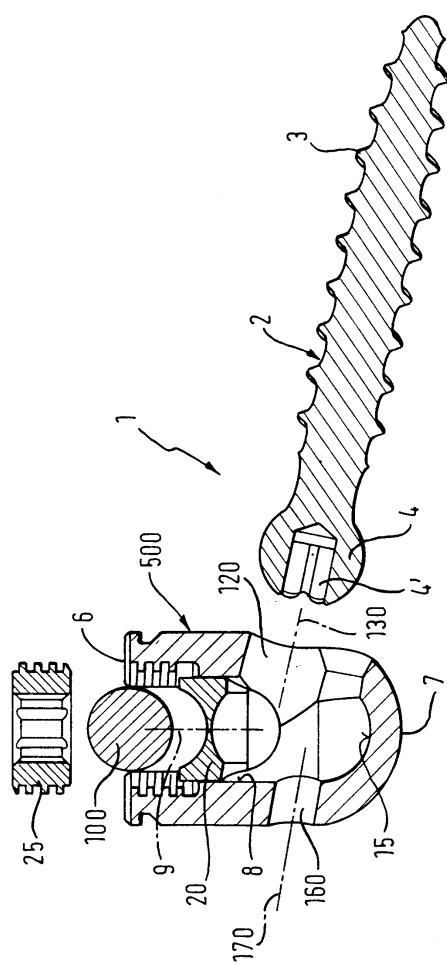
도면3



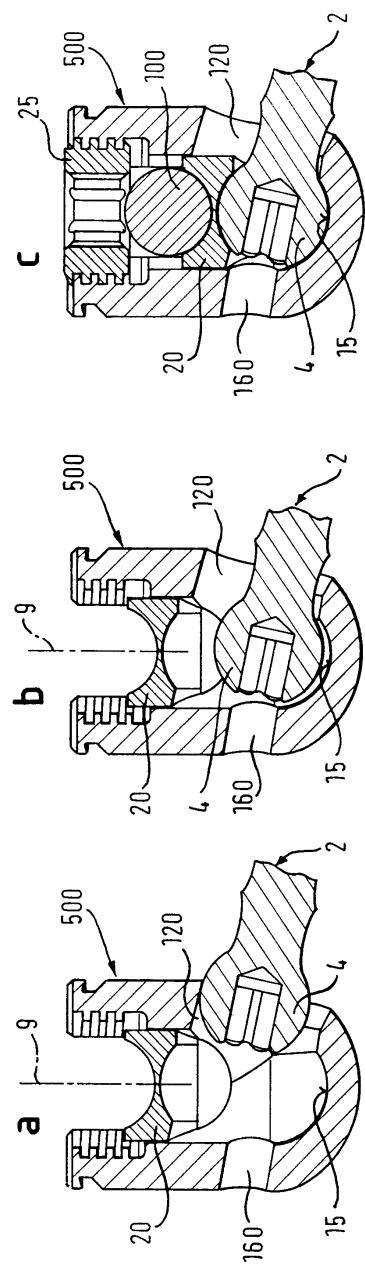
도면4



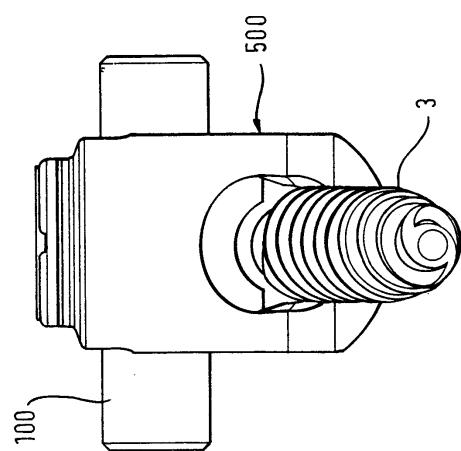
도면5



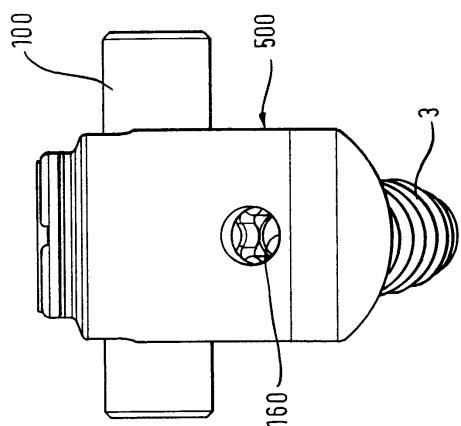
도면6



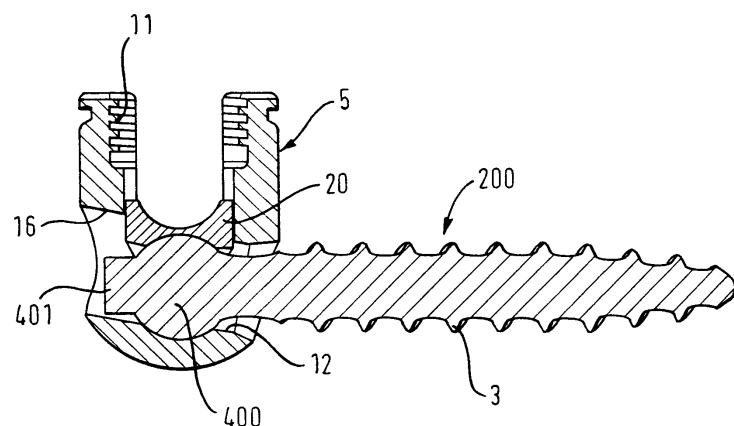
도면7



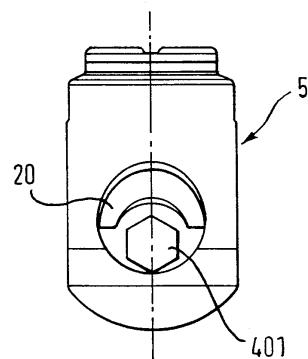
도면8



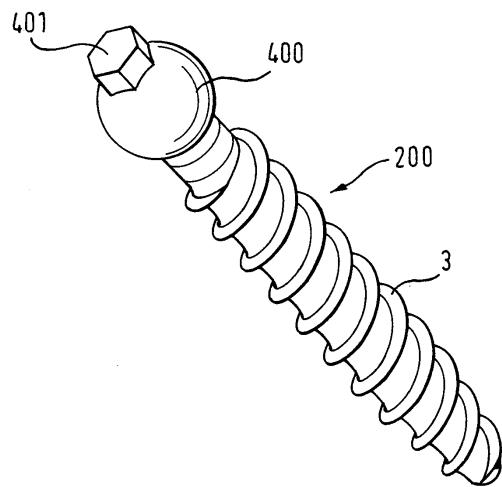
도면9



도면10



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제10항

【변경전】

상기 보어(160)

【변경후】

상기 제3보어(160)