



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월19일
(11) 등록번호 10-0815218
(24) 등록일자 2008년03월13일

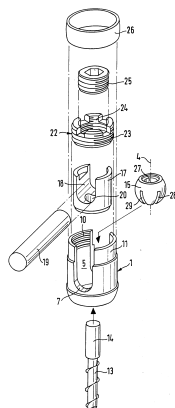
- (51) Int. Cl.
A61B 17/70 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2002-7015594
(22) 출원일자 2002년11월19일
심사청구일자 2006년12월19일
번역문제출일자 2002년11월19일
(65) 공개번호 10-2003-0011336
(43) 공개일자 2003년02월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2002/001284
국제출원일자 2002년02월07일
(87) 국제공개번호 WO 2002/76314
국제공개일자 2002년10월03일
- (30) 우선권주장
10115014.8 2001년03월27일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
WO0103593 A1
- 전체 청구항 수 : 총 10 항
- (73) 특허권자
비더만 모테크 게엠베하
독일 테-78054 빌링겐-슈베니겐 베르타-본-슈트너 슈트라쎬 23
- (72) 발명자
비더만, 루츠
독일연방공화국 테-78048 빌링겐-슈베니겐 암체페 르슈타이크 8
하름스 위르겐
독일 테-76227 칼스루헤 임 제이트보겔 14
- (74) 대리인
황의만
- 심사관 : 김성식

(54) 고정 요소

(57) 요약

나사부(13)와, 구의 일부로서 형성된 부분으로서 설계되는 헤드(15)를 포함하는 나사(12)를 구비하고, 또 이 나사(12)를 로드(19)에 연결하기 위한 수용부(1)를 구비한 고정요소를 제공한다. 수용부(1)는 제1의 단부(2) 및 그것에 대항하는 제2의 단부(3)와, 2개의 단부(2, 3)를 통과하는 길이방향축(4)을 포함한다. 수용부는 길이방향축(4)과 동축의 보어(5)와, 제1의 단부(2)에 인접하여 삽입되도록 로드(19)를 수용하기 위한 나사산을 포함하는 2개의 자유 아암(8, 9)을 구비한 본질적으로 U자형의 단면(18)을 가지는 제1의 영역과, 타단부(3)에 인접하고 헤드(15)를 수용하기 위한 영역과, 로드(19) 상 또는 헤드(15) 상에 압력을 가하는 요소를 더 포함한다. 매우 다양한 길이의 나사를 현장에서 사용할 수 있도록 나사부(13)와 헤드(15)가 별개의 부분으로서 설계된다.

대표도 - 도2



(81) 지정국

국내특허 : 일본, 대한민국

EP 유럽특허 : 오스트리아, 스위스, 사이프러스,
독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그
리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코,
네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 터어키

특허청구의 범위

청구항 1

나사부(13)와, 구의 일부로서 형성된 부분으로서 설계되는 헤드(15)를 포함하는 나사(12)를 구비하고, 또 상기 나사(12)를 로드(19)에 연결하기 위한 수용부(1)를 구비한 고정요소로서, 상기 수용부(1)는 제1의 단부(2) 및 제1의 단부에 대향하는 제2의 단부(3)와, 상기 2개의 단부(2, 3)를 통과하는 길이방향축(4)과, 상기 길이방향축(4)과 동축인 보어(5)와, 상기 제1의 단부(2)에 인접하고, 삽입될 로드(19)를 수용하기 위한 나사산을 포함하는 2개의 자유 아암(8, 9)을 구비한 본질적으로 U자형의 단면(7)을 가지는 제1의 영역과, 타단부(3)에 인접하고, 상기 헤드(15)를 수용하기 위한 영역과, 로드(19) 상 또는 헤드(15) 상에 압력을 가하는 요소(22, 17)를 포함하고, 상기 나사부(13)와 상기 헤드(15)는 별개의 부분으로서 설계되고, 상기 헤드(15)는 상기 나사부(13)에 대면하는 측면 상에 탄성항복 연부를 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 나사부(13)는 헤드측에서 생크(14)를 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 나사부에 대면하는 연부(34)는 상기 대칭축선(4)에 대하여 평행한 방향을 가지고, 원주방향으로 배치되는 하나 이상의 슬롯(28, 29, 33)을 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 4

제3항에 있어서, 슬롯(33)은 상기 대칭축선(4)에 대하여 평행방향에서 보면 벽의 전장에 걸쳐 연장되는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 헤드(15)는 상기 대칭축선과 동축의 보어(27)를 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 보어(27)는 원통상인 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 생크(14)는 거친면을 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 8

제2항에 있어서, 상기 생크(14)는 다각형인 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 헤드(15)는 보어 내에 암나사를 포함하고, 생크(35)는 그것에 나사체결되는 수나사를 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 헤드(15)는 보어 내에서 원주방향으로 과형을 가지고, 생크(37)는 그 외측에 대응하는 과형을 포함하는 것을 특징으로 하는 고정요소.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 나사부와, 구의 일부로서 형성된 부분으로서 설계된 헤드를 포함하는 나사를 구비하고, 또, 특허 청구항 1의 도입부에 따라, 이 나사를 로드(19)에 연결하기 위한 수용부를 구비한 고정요소에 관한 것이다. 이 종류의 고정요소는 특히 척주의 수술에 이용되지만, 다른 뼈의 사고수술에도 이용된다.

배경 기술

<2> 이와 같은 고정요소는 예를 들면 DE 43 07 576C1로부터 공지되어 있다. 이 종류의 공지의 고정요소 및 나사에서서는 나사의 나사부와 그 헤드가 일체가 되어 구성된다. 외과의사는 매우 다양한 길이의 나사를 필요로 하므로, 다양한 조의 이와 같은 나사를 항상 이용가능한 상태로 해 두어야 한다. 이것에 의해, 상당량의 재고가 필요하게 되고, 결과적으로 상당한 비용을 발생한다.

발명의 상세한 설명

- <3> 본 발명의 목적은 이와 같은 결점을 제거하는 것이다.
- <4> 이 목적은 특허 청구항 1에 특징이 부여된 고정요소에 의해 달성된다.
- <5> 그 결과, 외과의사는 적용 중에 체내매식(implanting)의 전 또는 후에 나사부를 소망의 길이로 단축하고, 다음에, 그것을 헤드 및 수용부에 연결하는 것이 가능하다. 이와 같이 하여 재고품의 관리가 실질적으로 감소되고, 동시에, 나사는 임의의 길이로 단축하는 것이 가능하므로 외과의사가 보다 미세한 조정을 행하는 것을 가능하게 한다.
- <6> 본 발명의 추가의 특징은 종속 청구항에 기재되어 있다.
- <7> 본 발명의 추가의 특성 및 적용성은 도면을 참조한 실시예의 설명으로부터 명확해진다.

실시 예

- <19> 도 1 및 도 2에 도시된 제1실시예에서 고정요소는 제1단부(2) 및 대향하는 제2단부(3)를 구비한 원통구조의 수용부(1)를 포함한다. 2개의 단부는 대칭축선 또는 종축선(4)에 대하여 수직으로 연장된다. 종축선(4)과 동축으로, 제1단부(2)로부터 연장되어 제2단부(3)로부터 예정된 거리까지 연장되는 제1동축보어(5)가 형성되어 있다. 제2단부(3)에는 직경이 제1보어의 직경보다 작은 제2보어가 형성되어 있다. 도시된 실시예에 있어서, 제2보어는 중심이 제1단부(2)를 향하는 중공의 구의 일부로서 형성된 부분으로서 그 연부(edge)가 형성되는 개구로서 설계된다.
- <20> 수용부(1)는 제1단부(2)로부터 시작되어 종축선(4)에 대하여 수직으로 연장되고, 또 제1단부(2)를 향하여 단부를 가지는 2개의 자유 아암(8 및 9)를 구비한 U자형의 요부(7)를 포함한다. 제1단부(2)에 인접하여, 아암은 암나사(10)를 포함한다. U자형의 요부의 바닥은 제2단부(3)로부터 예정된 거리까지 연장된다. 제1단부(2)에 인접하여, 아암(8 및 9)은 그 외측에 외경이 수용부의 인접부분의 외경보다 작은 부분(11)을 포함한다.
- <21> 수용부(1)와 협동하는 나사(12)는 뼈나사로서 설계되는 나사부(13)와, 도 1에 도시된 조립도에 있어서, 나사부에 연결되는 구의 일부로서 형성된 헤드(15)를 포함한다. 헤드는, 도 1에 도시된 바와 같이, 헤드(15)가 제2보어(6) 내에 수용될 때, 헤드와 그곳에 형성된 중공의 구의 일부로서 형성된 벽의 부분이 결합하도록 반경을 가지고, 중공의 구의 일부로서 형성된 부분은 구의 중심(16)이 제1단부(2)를 향해, 그 부분이 당접부를 형성하고, 구 또는 헤드(15)가 제2보어(6)의 중공의 구의 일부로서 형성된 부분 내에 유지되도록 옵셋되어 구성된다.
- <22> 압력요소(17)가 또 설치되고, 이것은 원통구조이고, 제1보어(5) 내에 삽입되어, 보어(5) 내에서 축방향으로 왕복 운동하는 것이 가능한 크기의 외경을 가진다. 압력요소(17)는, 제2단부(3)와 대면하는 그 하측에 있어서, 종축선(4)에 대하여 대칭으로 구성되고 또 그 반경이 헤드(5)의 반경에 대응하는 중공의 구의 일부로서 형성되는 부분을 포함한다. 압력요소는 종축선(4)에 대하여 횡방향으로 연장되고 또 그 자유 아암이 제1단부(2)를 향하여 연장되는 U자형의 요부(18)를 포함한다. 이 U자형의 요부의 횡방향 직경은 수용될 로드(19)가 요부 내에 삽입되어 요부 내에서 횡방향으로 안내되도록 선택된다. 중공의 구의 일부로서 형성된 요부의 깊이는 제1단부(2)를 향하여, 그 요부가, 중심(16)으로부터 헤드(15)의 반경에 대응하는 거리보다 큰 제2단부(3)로부터의 거리에서 단부가 위치하도록 선택된다. U자형의 요부(18)의 바닥에는 수용될 로드(19)의 직경보다 직경이 작은 인접하는 동축보어(20)가 있다.
- <23> 도 1로부터 알 수 있는 바와 같이, U자형의 요부(18)는 제1단부(2)를 향하는 단부에 있어서, 내측폭이 U자형의 요부(18)의 직경보다 큰 부분(21)을 포함한다.
- <24> 제1단부(2)에 대면하는 측에서, 압력요소(17)는 암나사(10)와 체결되는 수나사(23)에 더하여 암나사(24)를 포함하는 너트(22)에 의해 밀착된다. 너트(22)의 내측치수는 그 내측폭이 부분(21)의 직경보다 작고 또 로드(19), 따라서, U자형의 요부(18)의 직경보다 크게 되도록 선택된다. 또, 암나사(24)와 체결되는 수나사를 구비한 내부

너트(25)가 형성되어 있다. 마지막으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1단부(2)에 인접하는 자유단부를 둘러싸고, 조립상태에서 환상부분(11)의 위에 안착하는 부시(26)가 형성되어 있다.

<25> 도 2로부터 가장 잘 알 수 있는 바와 같이, 너트(22)는 슬롯을 포함하고, 내부너트(25)는 스크류드라이버의 각각의 별개의 적용을 위한 개구를 포함한다.

<26> 도 2로부터 가장 잘 알 수 있는 바와 같이, 헤드(15)는 제1단부(2)에 대면하는 단부가 평평한 구(sphere)로서 설계되고, 종축선(4)과 동축의 보어(27)를 포함한다. 보어(27)의 직경은 생크(14)의 외경과 동일하고, 생크가 마찰체결에 의해 보어 내에 삽입될 수 있도록 설계된다. 도 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 이와 같이 하여 형성된 중공의 구의 일부로서 형성된 요소는 평평한 단부와 반대측에 슬롯(28 및 29)을 구비한다. 이 요소는 원주 방향으로 상호 이격되어 위치하고 종축선(4)에 대하여 평행하게 연장되고, 또 평평한 축의 반대측 단부까지 연장된다. 그 결과, 제1단부(2)와 반대면의 연부(30)는 생크(14)를 삽입하기 위하여 외측으로 탄성항복(spring yielding)될 수 있도록 설계된다.

<27> 동작시에는, 먼저, 나사(12)가 뼈 또는 추골에 나사체결된다. 이것을 위해, 생크(14)는 육각소켓 등의 공지의 결합이 가능한 구성을 가진다. 다음에, 외과의사는 생크(14)를 소망의 길이까지 단축하고, 먼저, 제2보어를 구비한 수용부를 생크(14) 상에 설치하고, 다음에, 헤드를 제1단부(2)로부터 생크(14) 상에 안내하여 생크(14)를 탄성항복하는 연부(30)로부터 보어(27) 내에 도입하여, 도 1에 도시된 바와 같이 헤드가 생크를 둘러싸도록 한다. 헤드(15)와 생크(14)는 마찰체결에 의해 상호 연결된다. 다음에, 압력요소(17)가 삽입되고, 너트(22)를 체결함에 의해, 헤드(15)가 소망의 회전 안정성을 얻도록, 헤드(15) 상에 가압된다. 부시(26)가 끼워지고, 다음에, 내부너트(25)에 의해 로드(19)가 고정된다. 로드(19)는 압력요소(17)를 통해 헤드(15) 상에 추가의 압력을 가한다.

<28> 제1단부(2)의 방향에서 헤드(15)에 가해진 압력에 의해 슬롯을 구비한 헤드(15)는 생크(14)에 연결 또는 클램프되어 운동이 방지되는 한편, 이와 동시에 헤드는 그 회전위치에 고정된다.

<29> 도 3에 도시된 제2의 실시예는 전술한 실시예와는 변형된 헤드(31)가 다르다. 변형된 헤드는 제1실시예와 같이 상호 원주방향으로 오프셋되어 제1의 단부의 반대면의 연부(34)에서 자유단부를 형성하고, 또 제1단부(2)와 대면하는 연부(32)로부터 일정 거리에 있는 슬롯(28)을 포함한다. 그러나, 연부(32)로부터 반대의 연부(34)까지 완전히 연장되는 슬롯(33)이 형성되고, 그 결과, 이와 같이 하여 형성된 구의 일부는 슬롯(33)의 폭에 의해 규정되는 양만큼 압축될 수 있다. 이와 같이 하여 형성되는 슬롯(33)의 폭은 먼저 제2단부(3)로부터 제1보어(5) 내에 도 3에 도시된 방향으로 헤드(31)를 압입할 수 있도록 헤드(31)를 압축할 수 있고, 다음에 생크(14)를 전술한 방법과 동일하게 헤드 내에 삽입할 수 있고, 마찬가지로 클램프된 위치에 유지되도록 선택된다.

<30> 나사의 생크(14)는 바람직하게는 도 4 또는 도 5에 도시된 원통형상을 가지거나, 도 6 및 도 7에 도시된 다각형의 형상을 가진다. 도 6 및 도 7에 있어서, 원통형상은 팔각형이다. 더욱 바람직한 실시예가 도 8에 도시되어 있다. 생크는 여기서 원통상이고, 구(15)와 생크와의 사이의 결합을 용이하게 하는 거친면을 포함한다.

<31> 도 9에 도시된 추가의 실시예는 수용부(1), 압력요소(17), 로드(19), 및 나사(22 및 25)에 관한 전체의 특성에 있어서 선행의 실시예와 동일하다. 유일하게 다른 것은 헤드(15)가 그 외경에 있어서는 2개의 선행의 구의 일부에 대응하지만 슬롯(28 또는 33)을 가지지 않는 구의 일부로서 설계되는 것에 있다. 그 대신, 구의 일부는 그 보어(27)의 내측에 암나사를 가진다. 생크(14)의 대신에, 헤드의 암나사와 나사체결되도록 설계되는 나사산을 구비한 생크(35)가 제공된다. 보어는 자유단부(2)에 대면하는 단부에서 종단부를 형성하거나 그곳에 스톱퍼를 가지는 블라인드보어(blind bore)로서 설계되므로, 구의 일부의 평평한 축으로부터 나사가 돌출하지 않는 도시된 위치까지만 나사를 체결하는 것이 가능하다. 도 9에 도시된 바와 같이, 헤드(15)의 암나사와 생크(35)의 대응하는 수나사는 바람직하게는 뼈나사의 나사부(13)의 나사산의 방향과는 반대의 방향에 형성된다.

<32> 동작은 최초로 기술한 실시예와 동일한 방식으로 행해지고, 생크(35)를 단축한 후, 헤드(15)가 수용부(1)의 제1단부(2)로부터 보어(5) 내에 삽입되고, 제2단부(3)로부터 삽입된 생크(35) 상에 나사체결된다.

<33> 도 10 및 도 11에 도시된 추가의 실시예는 수용부(1), 압력요소(17), 로드(19), 및 나사(22 및 25)에 관한 전체의 특성에 있어서 선행의 실시예와 동일하다. 협동하는 나사산을 포함하는 도 9에 따른 실시예의 생크(35) 및 헤드(15)의 대신에, 이 실시예에서는 생크(37)는 뼈나사부와 반대의 단부에 인접하는 부분에서 과형을 부여한 로드로서 설계된다. 생크의 외표면은 원주방향으로 연장하는 다수의 골(valleys;38)과, 이들 사이의 산(39)을 포함한다. 골(38)은 원주방향에서 보면 원의 일부로서 형성된 단면을 가지고, 중간 부근의 직경은 산(39)의 대응하는 직경보다 대폭 크므로 산(39)은 골(38)의 바닥에 비해 예리하다. 헤드(15)는 그 외경에 있어서

는 전술한 구의 일부와 대응하지만 슬롯(28 또는 33)을 가지지 않는 구의 일부로서 설계된다. 헤드(15)의 구의 일부는 그 보어(27)의 내측에 생크(37)의 산(39)과 골(38)에 각각 대응하는 골(40)과 산(41)을 구비한 원주방향으로 연장하는 파형을 포함한다. 한편의 생크의 골(38) 및 산(39)과, 다른 한편의 대응하는 산(40) 및 골(41)의 사이에는 작은 공극이 있으므로 생크를 구의 일부 내에 삽입하는 것이 가능하다.

<34> 동작은 도 9에 따른 실시예와 동일한 방식으로 행해진다. 그러나, 이 실시예에서 파형이 부여된 생크(37)를 단축하는 것은 도 9에 따른 나사산을 구비한 생크(35)를 단축하는 것보다 보다 용이하다. 왜냐하면, 도 9에 따른 나사산을 구비한 생크(35)에 있어서는 나사산이 손상되지 않도록 주의해야 할 필요가 있는데 반해, 골(38)은 절단이 용이하게 행해지기 때문이다. 생크(37)를 단축한 후, 헤드(15)는 수용부(1)의 제1단부(2)로부터 보어(5) 내에 삽입되고, 생크(37) 상에 가압된다. 이 과정에서, 생크(37)와 헤드(15)의 보어(27)의 대응하는 파형은 협동하여 생크를 유지한다.

<35> 전술한 실시예에서는 각 경우에 헤드(15)는 수용부(1)와 일체로 설계된 연부에 의해 유지된다. 이와 같은 당접부를 다른 방법으로 형성하는 것도 가능하다. 예를 들면, 수용부(1)를 완전히 관통하는 제1보어(5)를 천공하고, 다음에 그 내부에 제2의 단부에 인접하여 헤드(15)를 수용하는 유지요소를 장착하는 것도 가능하다.

<36> 전술한 실시예에 있어서, 수용부는 너트(22) 및 내부너트(25)에 추가하여 부시(26)를 항상 포함한다. 이 고정을 공지의 양태와 다르게 설계하는 것도 가능하다. 특히, 상황에 따라서는 내부너트만을 설치하는 것이 가능하다.

<37> 도 9를 참조한 전술한 실시예에서, 헤드(15)는 슬롯(28, 33)을 가지지 않는다. 추가의 실시예에서, 헤드(15)와 생크(35)는 도 9에 도시된 바와 같이 상호 나사체결하는 나사산을 가진다. 그러나, 헤드(15)는 전장에 걸쳐 연장되는 슬롯(33)을 더 포함하므로, 도 3에 도시된 실시예와 같이 생크가 나사체결되지 않은 헤드를 가압에 의해 단부(3)로부터 수용부 내에 삽입하고, 다음에, 단부(3)로부터 삽입하는 것이 가능한 생크(35) 상에 나사체결하여 생크(35)에 연결하는 것이 가능하다. 슬롯을 형성한 결과, 압력요소가 적용되거나 압력이 헤드(15)에 가해질 때, 헤드 및 생크(35)는 동시에 이와 같은 슬롯이 없는 것에 비해 강고하게 가압된다.

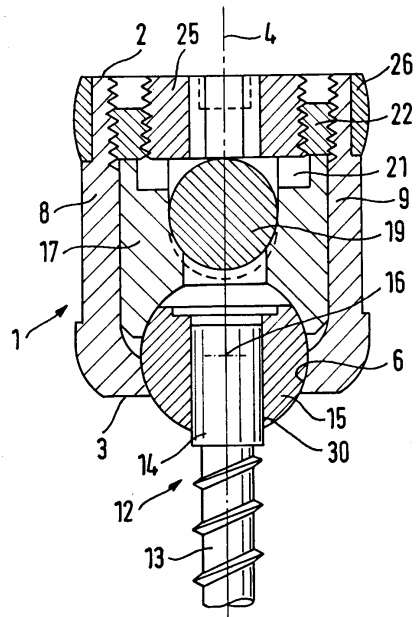
<38> 추가의 실시예에서는 슬롯(28)을 도 3에 도시된 양태로 추가로 형성할 수 있고, 그 결과 나사를 가지는 생크(35)와 더 큰 접촉압력을 발생시키는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

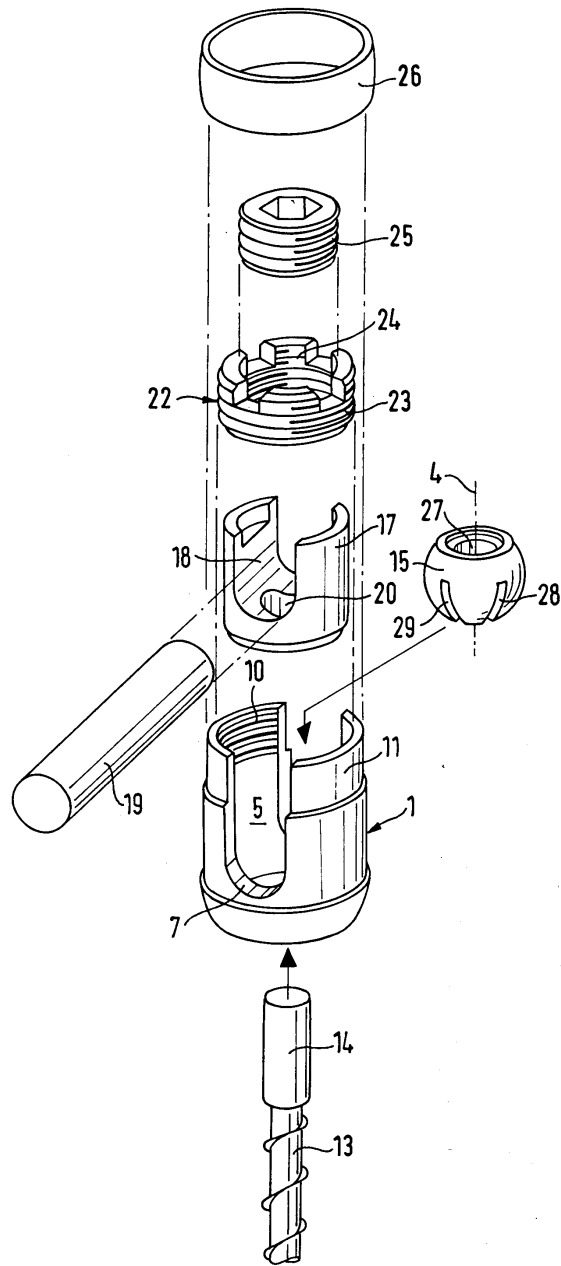
- <8> 도 1은 제1실시예의 측단면도이다.
- <9> 도 2는 도 1에 도시된 실시예의 분해도이다.
- <10> 도 3은 제2의 실시예의 대응하는 분해도이다.
- <11> 도 4는 양 실시예에서 사용되는 제1의 뼈나사의 측면도이다.
- <12> 도 5는 도 4의 뼈나사의 평면도이다.
- <13> 도 6은 제1의 2개의 실시예에서 사용되는 뼈나사의 제2의 실시예의 측면도이다.
- <14> 도 7은 도 6에 도시된 뼈나사의 평면도이다.
- <15> 도 8은 제1의 2개의 실시예에 도시된 뼈나사의 제3의 실시예의 측면도이다.
- <16> 도 9는 추가 실시예의 측단면도이다.
- <17> 도 10은 추가 실시예의 측단면도이다.
- <18> 도 11은 도 10의 세부(X)의 확대도이다.

도면

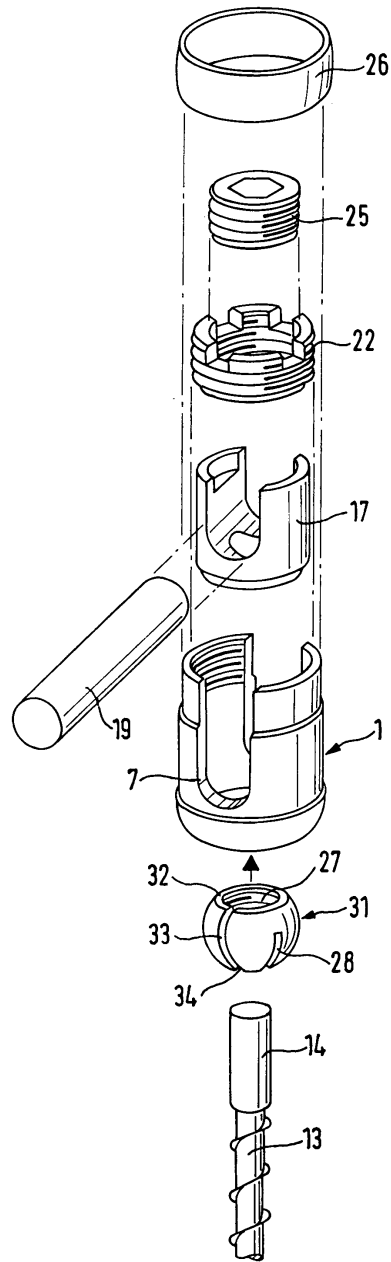
도면1



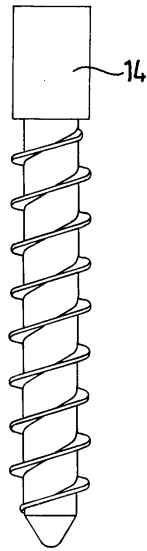
도면2



도면3



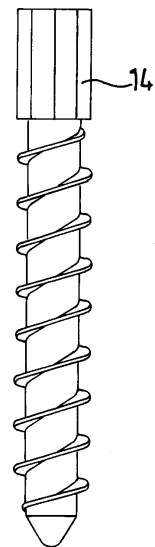
도면4



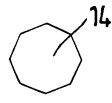
도면5



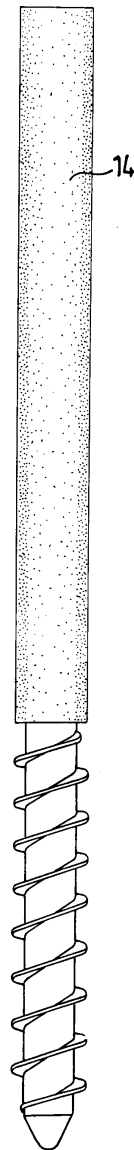
도면6



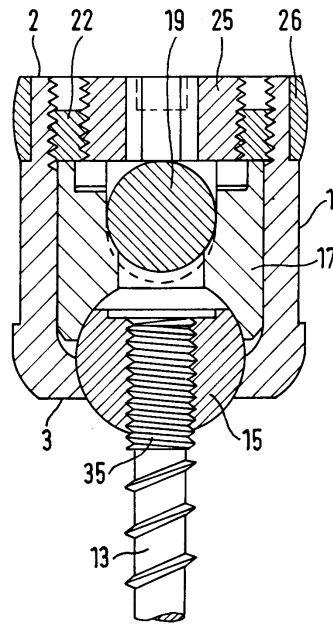
도면7



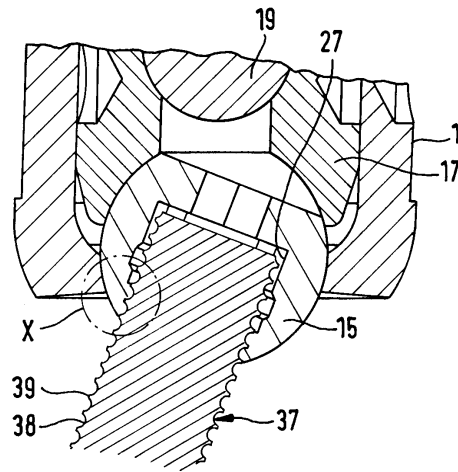
도면8



도면9



도면10



도면11

