



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월19일
(11) 등록번호 10-1094547
(24) 등록일자 2011년12월08일

(51) Int. Cl.
A61F 2/44 (2006.01) A61B 17/72 (2006.01)
A61B 17/70 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-7023770
(22) 출원일자(국제출원일자) 2004년06월09일
심사청구일자 2009년06월03일
(85) 번역문제출일자 2005년12월09일
(65) 공개번호 10-2006-0012325
(43) 공개일자 2006년02월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/018282
(87) 국제공개번호 WO 2004/110289
국제공개일자 2004년12월23일
(30) 우선권주장
10/459,628 2003년06월11일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
EP01254640 A2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
위쑤우 오르쑤페딕 인코포레이티드
미합중국 인디애나주 46581, 위쑤우, 실비우스 크
로싱 2500
(72) 발명자
모리슨 매튜 엠
미합중국 테네시주 38018 코르도바 리브록 코브
8774
베이커 더글러스 엔
미합중국 캘리포니아 92688 란쥬 산타 마가리타
비아 팜브로나 52
(74) 대리인
김학제, 문혜정

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 김명희

(54) 가변 오프셋 척추 고정 시스템

(57) 요약

본 발명은 척추 로드와 같은 종방향 부재를, 뼈 앵커의 축과 관련하여 종방향 부재의 축에 대한 다양한 진로를 가능하게 하는 뼈 앵커 구성요소에 잠그기 위한 뼈 고정 시스템에 관한 것이다. 실질적으로 수평면을 따라 슬릿에 의해 상부와 하부 부분으로 분리된 단일피스(one-piece) 몸체 부재 구성요소는 척추 로드와 같은 종방향 부재가 통과할 수 있는 공(ball) 구성요소를 포함한다. 뼈 앵커 구성요소의 부분은 몸체 구성요소의 상위 및 하위 부분 각각에 부분을 갖는 개구부를 통해 통과한다. 세트 나사를 조이는 것은 몸체 구성요소의 상위와 하위 부분을 함께 당기고 뼈 앵커와 척추 로드를 원하는 위치로 잠근다.

특허청구의 범위

청구항 1

앵커링(anchoring) 부분 및 샤프트(shaft) 부분을 구비한 뼈 앵커 부재;

종방향 부재;

몸체 부재 및 압축성 고리를 구비한 잠금 어셈블리로서, 상기 어셈블리는 상기 뼈 앵커 부재 및 상기 종방향 부재를 결합시키는 잠금 어셈블리(locking assembly); 및

상기 몸체 부재에 결합된 세트 나사;를 포함하는 정형외과 기구로서,

상기 몸체 부재는 연결부에 의해 연결되고 슬롯(slot)에 의해 분리되는 하위 부분과 상위 부분을 포함하고, 상기 하위 부분 및 상위 부분 각각은 제 1 개구부 및 제 2 개구부를 포함하며, 상기 제 1 개구부는 상기 뼈 앵커 부재의 상기 샤프트 부분이 관통될 수 있도록 구성되고, 상기 제 2 개구부는 상기 세트 나사가 삽입될 수 있도록 구성되어 상기 몸체 부재를 압축하며, 상기 몸체 부재는 추가로 상기 고리 및 상기 종방향 부재의 일부분이 안착되도록 공동(cavity)을 포함하고;

상기 압축성 고리는 상기 종방향 부재의 일부분을 수용하도록 중앙 통로를 포함하며,

상기 세트 나사에 의한 상기 몸체 부재의 압축은 상기 고리 및 종방향 부재를 상기 몸체 부재에 대하여 원하는 위치로 잠그고, 상기 뼈 앵커 부재를 상기 몸체 부재에 대하여 잠그는 정형외과 기구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제 1 개구부는 매끄러운 벽(smooth-walled)인 정형외과 기구.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 뼈 앵커 부재는 페디클 나사(pedicle screw)인 정형외과 기구.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 종방향 부재는 척추 로드인 정형외과 기구.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 세트 나사는 브레이크 어웨이 헤드 부분(break-away head portion)을 포함하는 정형외과 기구.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 압축성 고리는 종방향 슬릿을 추가로 포함하는 정형외과 기구.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 압축성 고리는 상기 압축성 고리의 축 둘레로 상기 종방향 슬릿의 반대편에 홈(groove)을 추가로 포함하는 정형외과 기구.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 압축성 고리는 상기 종방향 슬릿에 인접한 돌출부를 추가로 포함하는 정형외과 기구.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 압축성 고리는 상기 종방향 슬릿에 인접한 두 개의 돌출부를 추가로 포함하는 정형외과 기구.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 중앙 통로는 엣지 표면을 갖는 벽 부분을 추가로 포함하는 정형외과 기구.

청구항 11

샤프트 부분 및 뼈 연결 부분을 구비한 뼈 앵커 부재;

종방향 지지 부재(support member);

중간 슬릿(medial slot), 상기 뼈 앵커 부재를 안착시키기 위한 제 1 개구부, 제 2 개구부, 및 상기 제 1 개구부를 횡단하는 공동을 구비한 클램프로서, 상기 클램프는 비압축 상태 및 상기 클램프가 비압축 상태일 때보다 상기 공동이 방사방향으로 더 작아지는 압축 상태를 가지는 클램프;

상기 종방향 지지 부재의 부분을 둘러싸는 분리된 고리(split ring)로서, 상기 분리된 고리는 비압축 상태 및 압축 상태를 가지며, 상기 분리된 고리는 상기 클램프의 상기 공동안에 있고, 상기 클램프가 상기 비압축 상태일 때 클램프에 대하여 회전운동할 수 있는 분리된 고리; 및

상기 클램프의 상기 제 2 개구부에 삽입되고, 상기 비압축 상태에서 상기 압축 상태로 상기 클램프를 변화시키는 결과가 되는 힘을 공급하며, 그로 인해 상기 분리된 고리를 압축하고, 상호 간 및 상기 클램프에 대한 이동에 대하여 상기 분리된 고리 및 상기 종방향 부재를 고정시키는 세트 나사를 포함하는 정형외과 기구.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 비압축상태에서 상기 클램프는 상기 뼈 앵커 부재에 대하여 움직일 수 있고, 상기 압축 상태에서 상기 클램프는 상기 뼈 앵커 부재의 상기 샤프트 부분과 접촉하여 상기 클램프와 상기 뼈 앵커 부재를 서로에 대하여 고정시키는 정형외과 기구.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 뼈 앵커 부재의 상기 뼈 연결 부분은 나사산 처리된 부분이고, 상기 샤프트 부분은 상기 나사산 처리된 부분과 직접 인접한 상부 말단 및 하부 말단을 가지며, 상기 샤프트 부분은 일정한 직경을 갖는 정형외과 기구.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 고리는 종방향 슬릿을 포함하는 정형외과 기구.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 고리는 상기 종방향 슬릿에 직경방향으로 반대편에 종방향 홈(longitudinal groove)을 포함하는 정형외과 기구.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 고리는 종방향 축을 가지고, 상기 종방향 슬릿에 인접한 돌출부를 포함하며, 상기 돌출부는 상기 클램프에 대하여 상기 종방향 축 주위로 상기 고리의 회전을 제한하는 정형외과 기구.

청구항 17

제11항에 있어서, 상기 세트 나사는 브레이크 어웨이 헤드 부분(break-away head portion)을 포함하는 정형외과 기구.

청구항 18

제11항에 있어서, 상기 종방향 부재는 척추 로드인 정형외과 기구.

명세서

기술 분야

본 발명은 일반적으로 의료 임플란트, 특히 뼈 앵커(anchor)에 로드(rod)와 같은 종방향 부재(member)를 연결하기에 적합한 수용(receiving) 및 잠금(locking) 어셈블리(assembly)와 관련한다.

[0001]

배경 기술

[0002]

다양한 뼈 손상, 기형 및 장애의 치료를 위한 공지의 수많은 의료 임플란트가 있다. 이러한 의료 임플란트 중에 척추 고정 시스템은 다양한 문제를 치료하기 위해 외과적 처치 중 이식된다. 이러한 치료는 퇴행 상태를 안정화시키고 만성적인 하부요통을 경감시키기 위해, 선천적인 척추기형의 교정, 척추손상의 치유 및 추골(vertebrae)의 융합을 포함한다. 몇 가지 기술 및 시스템은 척추의 교정 및/또는 안정화 촉진 및/또는 척추 융합의 촉진을 위해 발전 되어 왔다. 시스템의 한가지 유형에서, 구부릴 수 있는 로드와 같은 종방향 부재는 척추(vertebral column)의 부분에 따라 배치되고, 다수의 고정 구성요소에 의해 기둥(column)의 길이에 따라 둘 또는 그 이상의 척추에 고정된다. 그러한 척추 고정 구성요소는 척추 몸체의 특정 부분에 고정연결되기 위해 조립되는 다양한 유형의 갈고리, 나사 또는 볼트를 포함할 수 있다. 한 실시예에서, 외과의사는 먼저 척추 고정 구성요소를 적당한 해부학적 위치의 척추에 부착할 수 있다. 어떤 고정 구성요소는 로드 또는 다른 종방향 부재를 수용하는데 적합한 헤드(head)를 포함한다. 다른 시스템에서는, 수용 및 잠금 어셈블리는 단단하게 로드를 고정 구성요소에 연결하기 위해 사용된다.

미국 특허 제 5,176,680호는 척추 로드를 척추 나사에 고정하기 위한 장치를 개시한다. 척추 로드는 분기한 헤드(forked head)를 갖는 척추 나사의 뾰족한 끝(prong) 사이에 배치된 분리되는 고리를 관통한다. 어셈블리는 뾰족한 끝 사이와 분리 고리에 바로 나사산 처리된 잠금 나사에 의해 원하는 위치에서 잠겨진다.

뼈 볼트에 척추 로드를 고정하기 위한 어셈블리는 미국특허 제 5,938,633호에 개시된다. 척추 로드는 잠금 어셈블리의 클램프(clamp) 안에 배치된 분리 고리를 관통한다. 나사산 처리된 볼트의 헤드는 잠금 어셈블리에 있는 한 쌍의 구멍을 관통하고 잠금 너트는 볼트에 장착된다. 잠금 너트가 조여짐에 따라, 잠금 어셈블리는 잠금 너트와 중간의 플랜지(flange) 또는 볼트 상의 헤드 사이의 특정 위치에서 끼워진다.

[0003]

삭제

[0004]

삭제

발명의 상세한 설명

[0005]

발명의 개요

[0006]

본 발명은 하기 청구항에서 비롯되고, 다음은 법적 보호의 범위를 제한, 한정, 또는 그 밖에 확립을 하기 위한 것이 단연코 아니다. 일반적으로, 본 발명은 종방향 부재를 뼈 앵커 부재에 잠그기 위한 정형외과 장치와 관련 있다. 본 발명의 한 구체예는 앵커 부분과 샤프트(shaft) 부분을 갖춘 뼈 앵커 부재, 몸체 부재와 압축성 고리를 갖춘 잠금 어셈블리, 및 세트 나사를 포함하는 정형외과 기구와 관련 있다. 몸체 부재는 연결부에 의해 연결되고 슬롯(slot)에 의해 분리되는 하위 부분과 상위부분을 포함한다. 하위 부분과 상위 부분은 서로 제 1 개구부(aperture) 및 제 2 개구부를 포함한다. 제 1 개구부는 뼈 앵커 부재의 샤프트 부분이 그곳을 통해 관통될 수 있도록 형성된다. 제 2 개구부는 스크류 세트가 몸체 부재를 압축하기 위해 그곳을 통하여 나사산 처리될 수 있도록 형성된다. 몸체 부재는 연결부, 상위 부분 및 하위 부분 안에 공동(cavity)을 추가로 포함한다. 압축성 고리는 종방향 부재를 수용하기 위해 중앙 통로를 포함하고 몸체 부재 공동에 의해 하우징 된다. 스크류 세트에 의한 몸체 부재의 압축은 압축성 고리 및 종방향 부재를 원하는 위치에서 잠근다.

본 발명의 다른 구체예는 샤프트 부분 및 뼈 연결 부분을 구비한 뼈 앵커 부재, 종방향 지지 부재(support member), 중간 슬롯(medial slot), 상기 뼈 앵커 부재를 안착시키기 위한 제 1 개구부, 제 2 개구부, 및 상기 제 1 개구부를 횡단하는 공동을 구비한 클램프로서, 상기 클램프는 비압축 상태 및 상기 클램프가 비압축 상태 일 때보다 상기 공동이 방사방향으로 더 작아지는 압축 상태를 가지는 클램프, 상기 종방향 지지 부재의 부분을 둘러싸는 분리된 고리(split ring)로서, 상기 분리된 고리는 비압축 상태 및 압축 상태를 가지며, 상기 분리된

고리는 상기 클램프의 상기 공동안에 있고, 상기 클램프가 상기 비압축 상태일 때 클램프에 대하여 회전운동할 수 있는 분리된 고리 및 상기 클램프의 상기 제 2 개구부에 삽입되고, 상기 비압축 상태에서 상기 압축 상태로 상기 클램프를 변화시키는 결과가 되는 힘을 공급하며, 그로 인해 상기 분리된 고리를 압축하고, 상호 간 및 상기 클램프에 대한 이동에 대하여 상기 분리된 고리 및 상기 종방향 부재를 고정시키는 세트 나사를 포함하는 정형외과 기구에 관한 것이다.

[0007] **도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 따른 장치의 한 구체예의 사시도이다.
 도 1a는 도 1의 선 13-13을 따라 잘려진 부분 단면도이고, 화살표의 방향에서 바라본 도면이다.
 도 2는 도 1에 도시된 구체예의 분해 조립 사시도이다.
 도 3은 도 1에 도시된 구체예의 심화된 사시도이다.
 도 4는 도 1에 도시된 몸체 부의 구체예의 사시도이다.
 도 5는 도 4의 구체예의 평면도(top view)이다.
 도 6은 도 5의 선 6-6을 따라 잘려진 단면도이고, 화살표 방향에서 바라본 도면이다.
 도 7은 도 4의 선 7-7을 따라 잘려진 단면도이고, 화살표 방향에서 바라본 도면이다.
 도 8은 도 1에 도시된 압축성 고리에 대한 구체예의 사시도이다.
 도 9는 도 8에서 도시된 구체예의 말단도(end view)이다.
 도 10은 도 9의 선 10-10을 따라 잘려진 단면도이고, 화살표 방향에서 바라본 도면이다.
 도 11은 본 발명에 따른 장치의 다른 구체예의 사시도이다.
 도 12는 본 발명에 따른 장치의 또 다른 구체예의 부분에 대한 사시도이다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] **바람직한 구체예의 설명**

본 발명의 사상에 대한 이해를 돕기 위하여, 도면에서 예시하여 나타난 구체예를 참조한다. 구체적인 언어가 이를 설명하기 위해 사용될 것이다. 그럼에도 불구하고 본 발명에 대한 어떠한 범위의 제한도 본원에서 의도되지 않았고, 본원에서 예시하여 나타난 바와 같이, 기술된 장치의 변형 및 수정, 그리고 본 발명의 사상에 대한 심화된 적용은 본 발명과 관련된 기술분야의 숙련자에게 평균적으로 일어나는 것으로 예상되는 것이라고 이해되어야 한다.

먼저 대체로 도 1-3을 참고하여 보면, 본 발명의 한 구체예를 따라 정형외과 기구(20)를 도시한다. 정형외과 기구(20)는 페디클(pedicle) 나사(22), 척추 로드(24), 몸체 부재(28)와 압축성 고리(30)로 이루어진 잠금 어셈블리(26)를 포함한다. 페디클 나사(22)는 실질적으로 제 1 축을 따라 몸체 부재(28)에 결합되고, 로드(24)는, 하기에 더 기술되는 바와 같이, 로드(24)를 임의의 수많은 제 2 축을 따라 연장하는 것을 허용하는 몸체 부재(28) 내부의 고리(30)에 들어 맞는다. 세트 나사(32)는 잠금 어셈블리(26)의 압축을 위해 제공된다.

페디클 나사(22)는 척추 몸체(미도시) 삽입에 적합한 나사산 처리된 부분(34)과 샤프트 부분(36)을 포함한다. 기술된 구체예에서, 샤프트 부분(36)은 그것의 전체 길이를 따라 실질적으로 원기둥 모양(즉, 실질적으로 일정한 직경)이고, 비교적 매끄럽고, 돌출부(protrusion), 융기부(ridge), 또는 다른 장애물이 없다. 샤프트 부분(36)은 예를 들어 정육각 또는 유사한 단면과 같이, 원기둥 모양의 샤프트의 원이 아닌 단면이나 거친 표면을 가질 수도 있다. 또한, 갈고리와 같은 다른 앵커링 부분은 나사산 처리된 부분(34)의 위치에 사용될 수 있거나, 갈고리 모양 부재(hooked member)는 페디클 나사(32)와 같은 나사산 처리된 구체예와 함께 사용될 있다. 비록 "페디클 나사"라는 용어는 주로 여기서 사용된다 하더라도, 그것의 구성요소(32)는 나사산 처리, 갈고리 연결 처리, 또는 기타 뼈와 연결하기 위한 형상으로 처리될 수 있고, 다른 뼈 또는 뼈 부분과의 부착을 위한 형상으로 처리될 수 있다. 예시하여 나타난 페디클 나사(22)에 대한 구체예는 척추나 다른 뼈로 페디클 나사(22)의 삽입을 용이하게 하는 드라이브 도구(driving tool)와 연결하기에 적합한 상위 부분(38) 또한 포함한다. 특정 구체예에서, 상위 부분(38)은 내부 육각 프린트(print)(40)를 포함한다.

도 4-7에 잠금 어셈블리(26)의 몸체 부재(28)에 대한 구체예가 도시되었다. 이 구체예에서, 몸체 부재(28)는 실질적으로 수평면을 따라 분리된 단일 피스부재(one-piece member)이다. 몸체 부재(28)은 상위 표면(44)을 갖춘 상위 부분(42)과 하위 부분(46)으로 구성된다. 상위 부분(42) 및 하위 부분(46)은 연결부(48)와의 결합에 의해 연결되고 중간 슬릿(50)에 의해 분리된다. 몸체 부재(28)은 추가로 제 1 면(47)과 제 2 면(49)을 포함한다.

제 1 개구부(52) 및 제 2 개구부(54)는 몸체 부재(28)과 슬릿(50)을 통해 연장된다. 특정예에서, 개구부(52) 및 개구부(54)는 실질적으로 평행한 축을 갖는다. 개구부(52)의 상위 부분(56)은 몸체 부재(28)의 상위 부분(42) 안쪽에 있고, 개구부(52)의 하위 부분(58)은 몸체 부재(28)의 하위 부분(46) 안쪽에 있다. 개구부(54)의 상위 부분(60)은 몸체 부재(28)의 상위 부분(42) 안쪽에 있고, 개구부(54)의 하위 부분(62)은 몸체 부재(28)의 하위 부분(46) 안쪽에 있다. 상위 개구부 부분(56)은 하위 개구부 부분(58)과 동축을 갖고(도 7 참조), 상위 개구부 부분(60)은 하위 개구부 부분(62)과 동축을 갖는다.

각 개구부 부분(56, 58, 60 및 62)은 상위 엣지(edge), 하위 엣지 및 내부 표면을 포함한다. 그리하여, 개구부(52)에 관해, 상위 개구부 부분(56)은 상위 엣지(64), 하위 엣지(66) 및 내부 표면(68)으로 이루어지고, 하위 개구부(58)는 상위 엣지(70), 하위 엣지(72) 및 내부 표면(74)으로 이루어진다. 내부 표면(68 및 74)은 한 구

체예에서 매끈하고 사실상 일정한 직경을 갖거나 또는 택일적으로 널링(knurling)하거나 다른 표면 타입을 가지거나 일련의 처리를 한 것과 같은 거친 상태일 수도 있다. 유사하게, 개구부(54)에 관하여, 상위 개구부 부분(60)은 상위 엣지(76), 하위 엣지(78) 및 내부 표면(80)으로 구성되고, 하위 개구부(62)는 상위 엣지(82), 하위 엣지(84) 및 내부 표면(86)으로 구성된다. 내부 표면(80)은 한 구체예에서 매끈하고 사실상 일정한 직경을 갖는다. 상위 개구부(60)은 경사를 주거나 등글게 된 부분(88)을 또한 포함할 수 있다. 세트 나사(32)는 (하기에 보다 심도있게 설명하는 바와 같이) 몸체(28)를 압축하는 부이고, 그곳에서 내부 표면(86)은 나사산 처리된다.

몸체 구성요소(28)는 내부 공동(90)을 또한 포함한다. 공동(90)은, 동축을 갖는 한 쌍의 개구(opening)(92 및 94)를 형성하며, 몸체 구성요소(28)의 측면(47 및 49)에 개방되어 있다.(도 7 참조). 구멍(92)은 외부 엣지(93)를 갖추고, 구멍(94)는 외부 엣지(95)를 갖추고 있다. 특정 구체예에서, 구멍(92 및 94)의 축은 개구부(52)(즉, 상위 개구부 부분(56) 및 하위 개구부 부분(58)) 및/또는 개구부(54)의 축(즉, 상위 개구부 부분(60) 및 하위 개구부 부분(62))에 대해 사실상 직각이다. 구멍(92 및 94)은 사실상 로드(24) 보다는 큰 일정한 직경을 갖을 수 있다. 택일적으로, 구멍(92 및 94)의 외부 엣지(93 및 95)는 거기를 통과하는 로드(24)의 증가된 각 위치가 가능하도록, 하기 심화되어 설명되는 바와 같이, 모따기될(chamfered) 수도 있다.

도 7을 참조하면, 바람직한 구체예에서 공동(90)은 중앙 부분(98), 적어도 그것의 일부는 활모양의(예를 들면, 오목한) 벽 부분(100)에 의해 경계가 지워지는 중앙 부분을 포함하고, 사실상 원기둥 모양의 측면 부분(102 및 104)을 각 면(side)마다 또한 포함한다. 측면 부분(102)은 벽(103)을 포함하고, 측면부분(104)은 벽(105)을 포함한다. 측면 부분(102 및 104)은, 이 특정 구체예에서, 중앙 부분(98)보다 작은 반지름을 갖고, 세 가지 모든 부분은 동축을 갖는다. 중앙 부분(98)과 각 원기둥형 측면 부분(102 및 104) 사이에 엣지 표면(106 및 108)이 있다.

도 8-10은 압축성 고리(30)의 구체예를 보여준다. 고리(30)는, 동축의 구멍(111 및 113)과 종방향 슬릿(114)를 형성하며, 사실상 중앙으로 위치된 통로(112)를 포함한다. 바람직하게, 고리(30)는 슬릿(114)에 인접한 제 1 돌출부(116) 및 제 2 돌출부(118)를 포함한다. 택일적으로, 고리(30)는 슬릿(114)에 인접한 단독 돌출부를 포함할 수 있다. 중앙 통로(112)는, 로드(24)가 거기를 통해 움직일 수 있도록 치수가 정해지고, 고리(30)과 관련하여, 고리(30)가 압축이 없는 상태에서, 병진 및 회전운동이 가능하다. 슬릿(114)은, 하기 상세히 설명하는 바와 같이, 로드(24)를 잠그기 위한 고리(30)의 압축을 가능하게 한다. 선택적으로, 고리(30)는, 도 9에서 보는 바와 같이, 고리(30)를 보다 탄력성 있게 하고, 고리(30)의 압축을 증진시키기위해, 슬릿(114) 반대편에 표면 홈(surface groove)(120)을 포함할 수 있다. 고리(30)의 비압축 상태의 외부 직경(122)은 그것은 비압축 상태의 공동(90)의 내부 직경(91)보다 작도록, 그러나 몸체 구성요소(28)가 압축 상태일 때의 공동(90)의 내부 직경(91)보다는 크도록 선택된다. 비압축 상태의 고리(30)의 직경과 공동(90)의 이러한 관계는 압축에 앞서 공동(90)에 비하여 고리(30)가 회전운동이 가능하도록 한다. 특히, 하기 상세하게 설명하는 바와 같이, 직접적이든 간접적이든 고리(30)의 중앙 통로(112)를 관통하는 로드(24)를 조작함으로써, 고리(30)가 공동(90)안에 배치될 때, 고리(30)는 정형외과 기구(20)를 이식하는 동안 조작될 수 있다.

도 10에서 도시한 구체예에서 보는 바와 같이, 중앙 통로(112)는, 적어도 하나의 활모양의(예를 들어, 오목한) 내부 벽 부분(126) 중 중심을 벗어난 부분(124)을 포함하고, 각 면마다 측면이 실질적으로 원기둥형인 부분(128 및 130)을 갖는다. 측면 부분(128)은 벽(129)을 포함하고, 측면 부분(130)은 벽(131)을 포함한다. 측면 부분(128 및 130)은 중앙 부분(124)보다 작은 반경을 갖고, 세 가지 모든 부분은 이러한 특정 구체예에서 동축을 갖는다. 중앙 부분(124)과 각각의 측면 부분(128 및 130) 사이에 엣지 표면(132 및 133)이 있다.

로드(24)는 척수에 가해지는 하중(load) 및 스트레스에 대한 저항을 위해 충분한 직경과 강도를 갖으며, 필수적으로 매끈한(예를 들어, 숏피닝 가공을 한) 사실상 원기둥형의 부재(member)인 것이 바람직하다. 로드(24)는 다른 구체예에서 나사산 처리가 되거나, 정육각형 또는 다른 다각형의 단면을 갖을 수 있다고 생각될 수 있다. 바람직하게 로드(24)는 외과의사가 요구하는 척수의 지지나 치료에 순응하기 위해 외과의사에 의해 구부러지거나 형성될 수 있다.

세트 나사(32)는 내부 육각 프린트(138)와 나사산 처리된 샤프트 부분(140)과 같은 것을 갖추며, 드라이브 도구와 연결하기에 적합한 나사 헤드(136)를 포함한다. 바람직하게, 나사 헤드(136)는 몸체(28)에 상위 개구부(60)에 경사를 주거나 등글게 된 부분(88)에 들어 맞는 경사를 주거나 등글게 된 부분(142)을 또한 포함할 수 있다. 선택적으로, 세트 나사(32)는 브레이크 어웨이(break away) 헤드 특징을 또한 포함할 수 있다. 브레이크 어웨이 부분을 갖는 세트 나사의 실시예는 미국특허 제6,193,719호 및 6,478,795에 개시되고, 상기 문헌은 본원에서 참고문헌으로 전부 인용된다. 도 12는 브레이크 어웨이 헤드 부분(148)을 가진 세트 나사(146)를 포함하는 정형

외과 기구(20)에 대한 택일적인 구체예를 도시한다.

정형외과 기구(20)의 사용 및 그것의 다양한 구성(component)은 로드(24)를 페디클 나사(22) 및 잠금 어셈블리(26)를 경유하여 척수의 부분(미도시)에 부착시키는 단계를 참조하여 설명될 것이다. 택일적인 구조 및 방법, 몸체의 택일적인 부분의 설치는, 본 발명의 사상과 범위 안에서 당업자에 의해 용이하게 실시될 수 있다.

척추에 접근하기 위해, 기구가 설치될 척수의 영역에 가장 가까운 외과적 자리가 제공되고, 최소한으로 침습적인 개방(open)이나 다른 절개가 이루어진다. 페디클 나사(22)는 절개를 거쳐 척추로 원하는 깊이까지 삽입된다. 예를 들면, 페디클 나사(22)는 그것의 나사산 처리된 부분(34)의 전체 길이가 뼈 안에 있도록 하기 위해 삽입된다. 몸체 부재(28)는, 도 1a에서 도시된 바와 같이, 페디클 나사(22)의 샤프트 부분(36)이 몸체 부재(28)의 개구부(52)(즉, 하위 개구부 부분(58) 및 상위 개구부 부분(56))를 통해 삽입 되도록 나사(22) 위에 놓여있다. 로드(24) 및 고리(30)는 명료하게 하기 위해 이 특정 도면으로부터 제거되었다. 바람직하게 고리(30)는, 몸체 부재(28)의 외과 자리로의 삽입에 앞서 몸체 부재(28)의 공동(90)안과 페디클 나사(22)위로 배치된다. 택일적으로, 고리(30)는 공동(90)으로 삽입될 수 있고, 계속해서 페디클 나사(22) 위에 몸체 부재(28)를 위치시키는 것이 이어진다.

이 특정 실시예에서, 샤프트 부분(36)은, 몸체 구성요소(28)가 설명된 샤프트 부분(36)을 따라 임의의 지점에서 위치 되도록 하기 위하여, 돌출부, 용기부 또는 다른 장애물을 포함하지 않는다. 바람직하게, 몸체 부재(28)는 샤프트(36)를 따라 몸체 구성요소(28)는 척추 조직에 대한 손상을 막기 위해 상기 조직에 접촉하지 않도록 배치된다. 일단 몸체 부재(28)가 페디클 나사(22)에 배치되면, 로드(24)가 중앙 통로(112)를 통해 연장 되도록 하기 위해 로드(24)를 몸체 부재(28) 및 고리(30)에 삽입한다. 로드(24) 및 고리(30)는 로드(24)가 페디클 나사(22)와 상대적으로 원하는 각에 있을 때까지 외과의사에 의해 조작된다. 이러한 조종가능성은 거리를 로드(24)의 가장 가까운 지점과 페디클 나사(22) 사이에서 바꾸게 할 뿐만 아니라 몸체 부재(28) 및 페디클 나사(22)와 관련하여 로드(24)의 각을 바꾸게 할 기회를 제공한다. 택일적으로, 로드(24)는, 몸체 부재(28)의 개구부(52)(즉, 상위 개구부 부분(56) 및 하위 개구부 부분(58))를 통한 페디클 나사(22)의 삽입 전에, 몸체 부재(28)의 고리(30) 및 공동(90)의 중앙 통로(112)를 통하여 삽입될 수 있다.

가능하다면, 도 6에서와 같이, 예를 들면 중앙 통로(112)의 세로 축에 대한 고리(30)의 회전을 제한함으로써, 고리(30) 위 돌출부(116 및 118)는 슬릿(114)이 사실상 슬릿(50)에 제대로 일치하도록 유지한다. 상기 일치는 슬릿(114) 및 슬릿(50)이 일치 않을 때보다 완벽하거나 효율적인 고리(30)의 압축을 가능하게 할 수 있다고 알려졌다. 도 3에서 보는 바와 같이, 공동(90)에 배치된 고리(30)를 관통하는 로드(24)는 공동(90)의 축 기준으로 하여 각 방향으로 적어도 20까지의 각을 가질 수 있다. 그러한 각형성(angulation)은 외과의사로 하여금 로드(24)의 위치를 페디클 나사(22)와 상대적으로 적절히 원하는 대로 조절하게 할 수 있다.

일단 원하는 대로 조립되고 위치 지워지면, 정형외과 기구(20)는 그 위치에 잠긴다. 세트 나사(32)는, 도 6에서 지시한 바와 같이, 상위 개구부 부분(60)을 통하여 개구부(54)로 삽입되고, 하위 개구부(62)로 장착된다. 세트 나사(32)를 조이는 것은 몸체 부재(28)를 압축하기 위해 몸체 부재(28)의 상위 부분(42)와 하위 부분(46)을 서로 끌어당기게 한다.

몸체 부재(28)가 세트 나사(32)를 조임으로써 압축될 때, 상위 개구부(56)의 엷지(64 및 66)와 하위 개구부(58)의 엷지(70 및 72)는 몸체 부재(28)의 상위 부분(42) 및 하위 부분(46)을 따라 회전한다. 몸체 부재 구성요소(28)를 페디클 나사(22)의 샤프트(36)에 잠그면서, 엷지(66 및 68)는 샤프트 부분(36)과 접촉하도록 강요되거나 샤프트 부분(36)에 작용한다. 몸체 부재(28)가 압축됨에 따라(즉, 상위 부분(42) 및 하위 부분(46)은 함께 외부 힘을 받는다.) 공동(90) 또한 압축된다. 고리(110)는 공동(90)의 벽(110, 101 및 103)에 의해 압축되고, 회전 및 병진운동에 대한 고리(70)의 잠금은 엷지(106 및 108)에 의해 보장된다. 고리(110)가 압축됨에 따라, 중앙 통로(112)도 압축된다. 고리(110)의 벽(125, 126 및 127)은 로드(24)를 멈추게 하기 위해 로드(24)를 향한 힘을 받고, 엷지(132 및 133)는 페디클 나사(22)에 대하여 로드(24)의 방향(orientation)을 잠근다.

바람직하게, 일단 정형외과 기구(20)의 구성요소가 원하는 방향으로 잠근다면, 도 1에서 보는 바와 같이, 세트 나사(32)의 헤드(136)가 몸체 부재(28)의 상위 표면(44)와 동일 평면상이거나 그 이하이다. 상기에서 주목한 바와 같이, 기구(20)는 브레이크 어웨이 헤드 부분(148)을 갖는 세트 나사(146)(도 11 참조)를 포함할 수 있다. 바람직하게, 일단 브레이크 어웨이 헤드 부분(148)이 세트 나사(146)로부터 제거되면, 세트 나사(148)의 남아 있는 부분(150)은 몸체 부재(144)의 상위 표면과 동일 평면이거나 그 이하이다.

몸체 부재(28')에 대한 또 다른 구체예는 도 12에 도시된다. 몸체 부재(28')는, 상기 설명된 바와 같이,(페디클

나사(22)에 안착되기위한) 개구부(52)가 공동(90)의 축으로부터 보다 멀리 위치된다는 것을 제외하고는 사실상 몸체 부재(28)과 같은 것이다. 도 12를 주목하면, 개구부(52 및 54)의 축과 결합하는 선(L1)은 공동(90)의 축에 대해 수직인 선(L2)과 함께 둔각을 형성한다. 그러한 변화는 기구(20)의 구성요소 사이의 부가적인 공간(room) 및/또는 다른 각도가 지시된 더 큰 환자나 케이스(case)를 위해 페디클 나사(22)와 로드(24) 사이의 거리를 연장하는 것을 허용하게 한다.

어셈블리의 구성요소는 스테인레스 강철, 다양한 티타늄 합금, 적당한 경화 플라스틱 또는 다른 공지의 물질과 같은, 외과적 이식을 위해 생체에 적합한 물질로 만들어진다.

본 발명은 도면과 이전 설명에서 예시하여 상세하게 설명하여 왔으나, 적합한 구체예만이 도시되고, 예시되어 설명되었고, 개시된 본 발명 사상의 범위 내에 있는 모든 변화, 수정 및 균등물은 보호되어야 한다고 이해되며, 상기의 것은 성격상 예시적이고 제한되지는 않는 것으로 평가된다. 예를 들어, 로드(24)는 외과적 자리에서 페디클 나사(22) 위의 몸체 부재(28) 배치에 앞서 고리(30) 및 몸체 부재(28)와 결합 될 수 있다. 이러한 경우, 하나 또는 그 이상의 몸체 부재(28)는 로드(24) 위에 미리 배치될 수 있으며, 상기 몸체 부재는 각각 거기에 삽입된 고리(30)를 갖는다.

[0022] "하나"("a", "an"), "상기"("said") 및 "그"("the")와 같은 관사는 단독 구성요소에 제한되지 않고, 그러한 구성요소를 하나 또는 그 이상 포함한다.

[0023] 삭제

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 삭제

[0027] 삭제

[0028] 삭제

[0029] 삭제

[0030] 삭제

[0031] 삭제

[0032] 삭제

[0033] 삭제

[0034] 삭제

[0035] 삭제

[0036] 삭제

[0037] 삭제

[0038] 삭제

[0039] 삭제

[0040] 삭제

[0041] 삭제

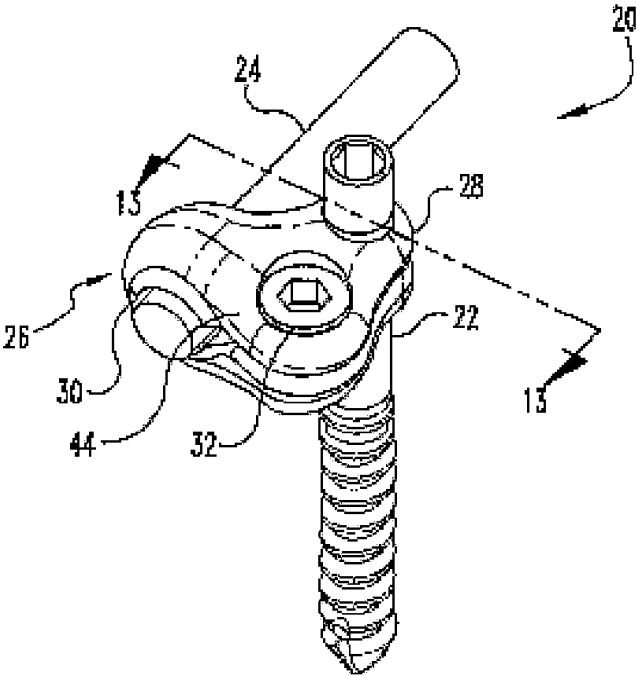
[0042] 삭제

[0043] 삭제

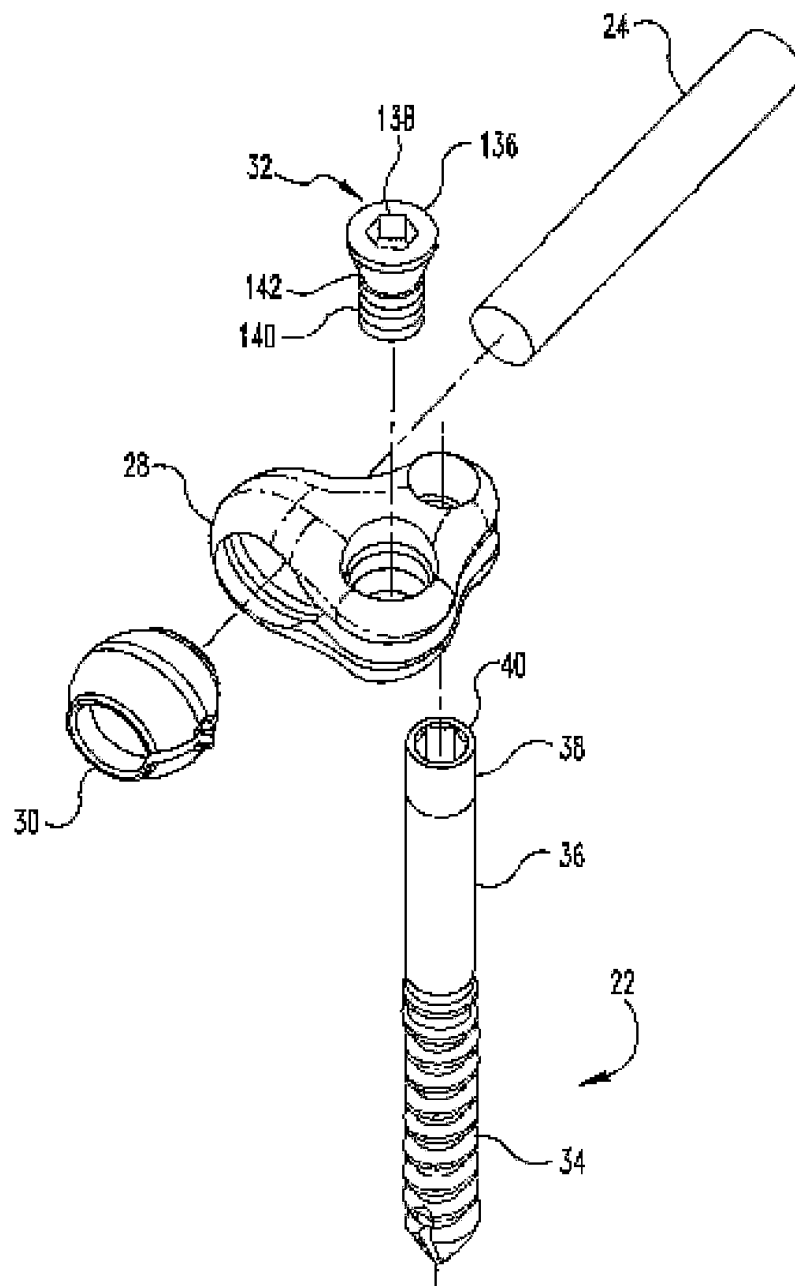
[0044] 삭제

도면

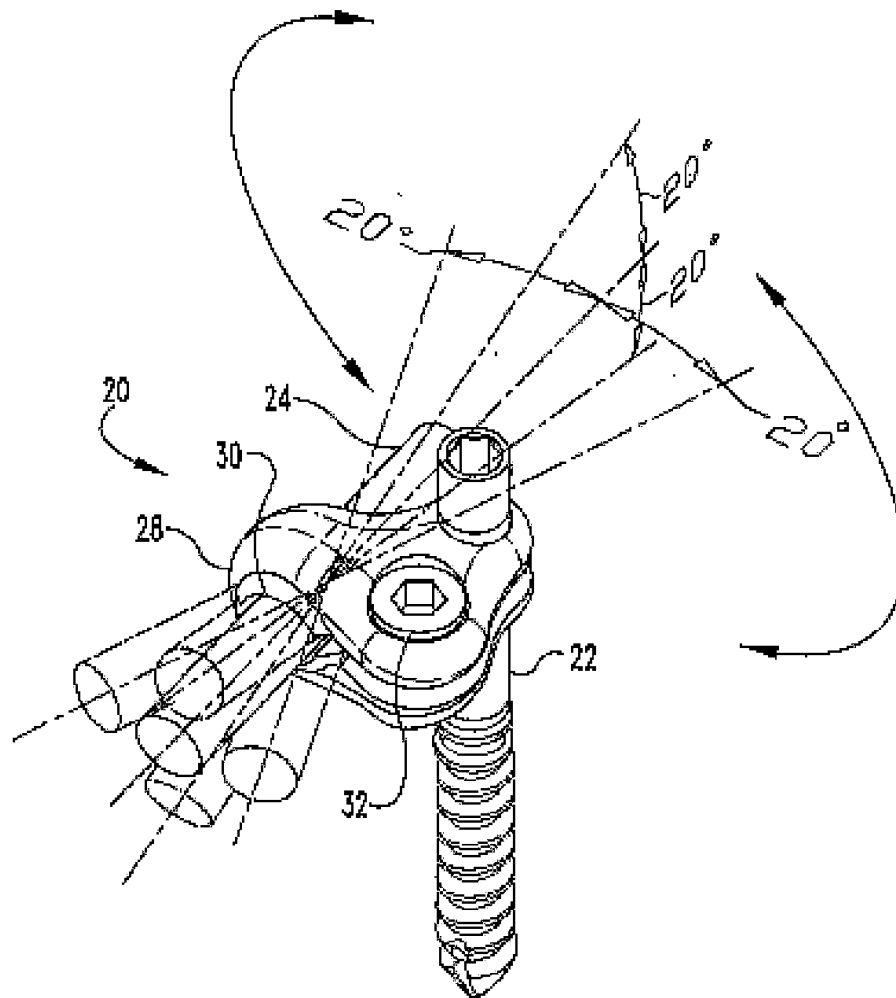
도면1



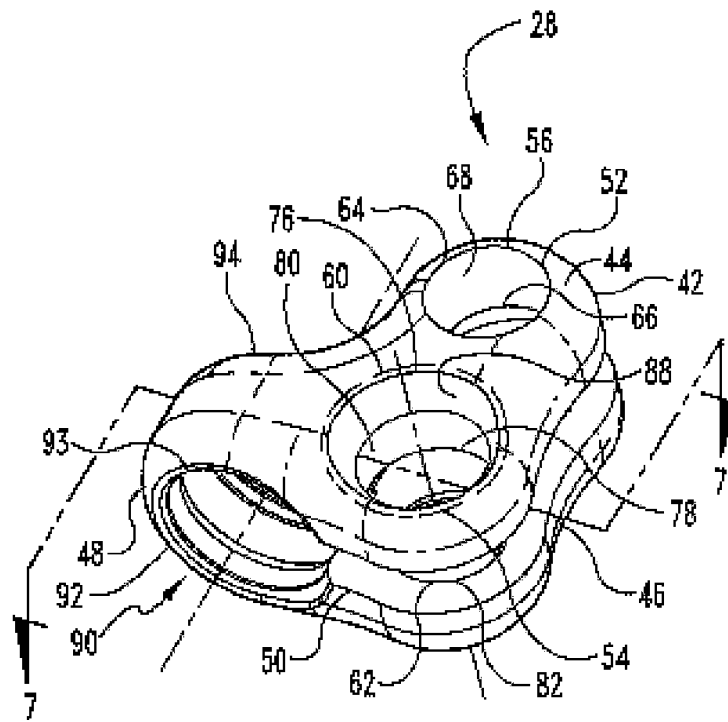
도면2



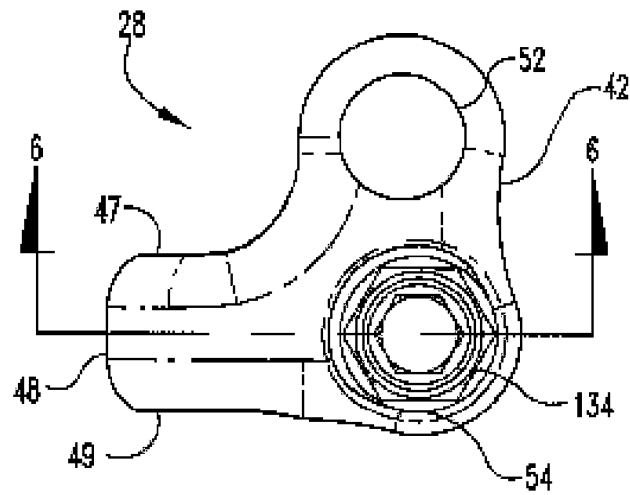
도면3



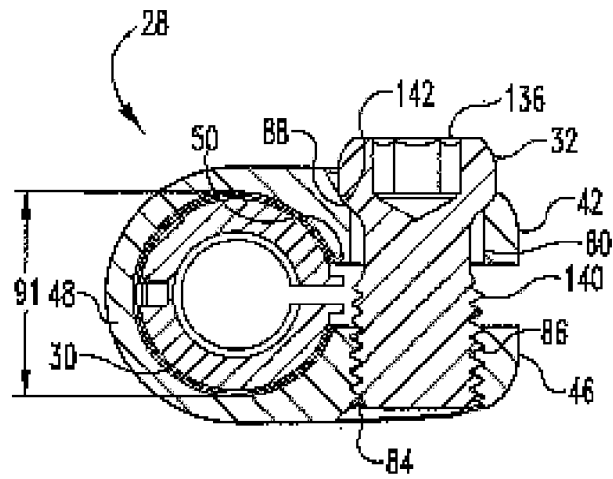
도면4



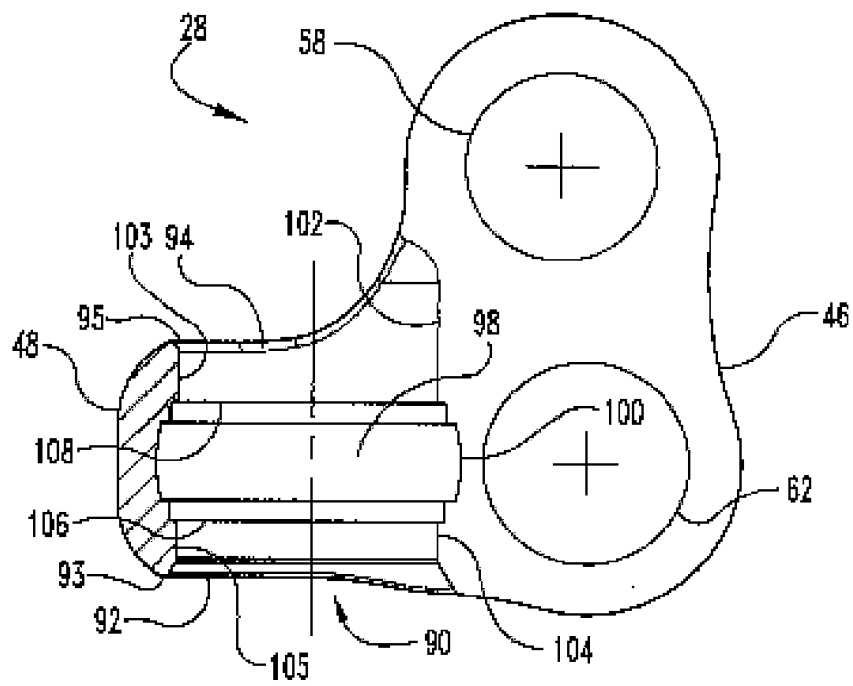
도면5



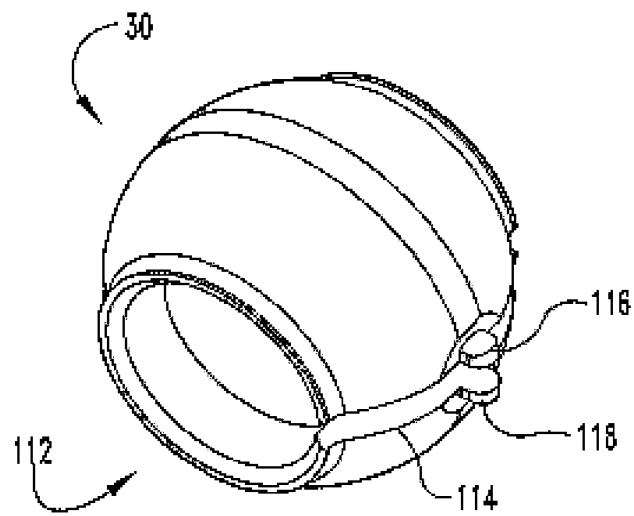
도면6



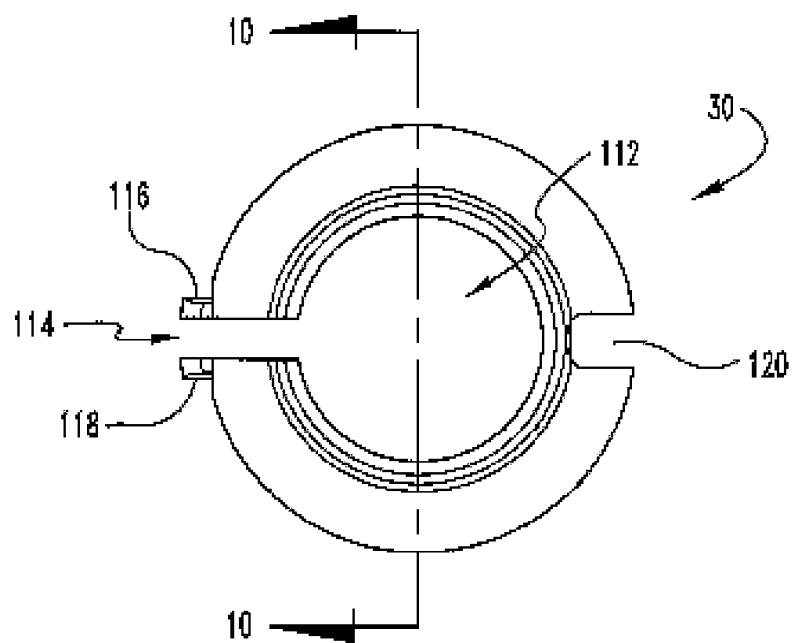
도면7



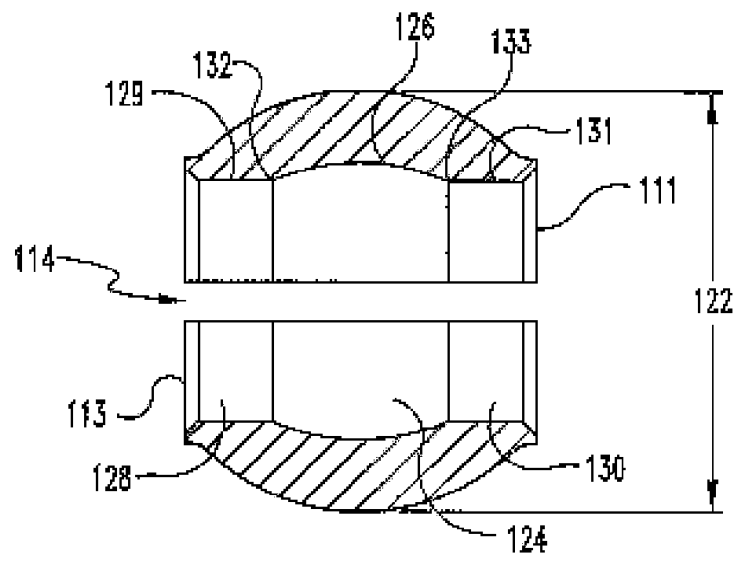
도면8



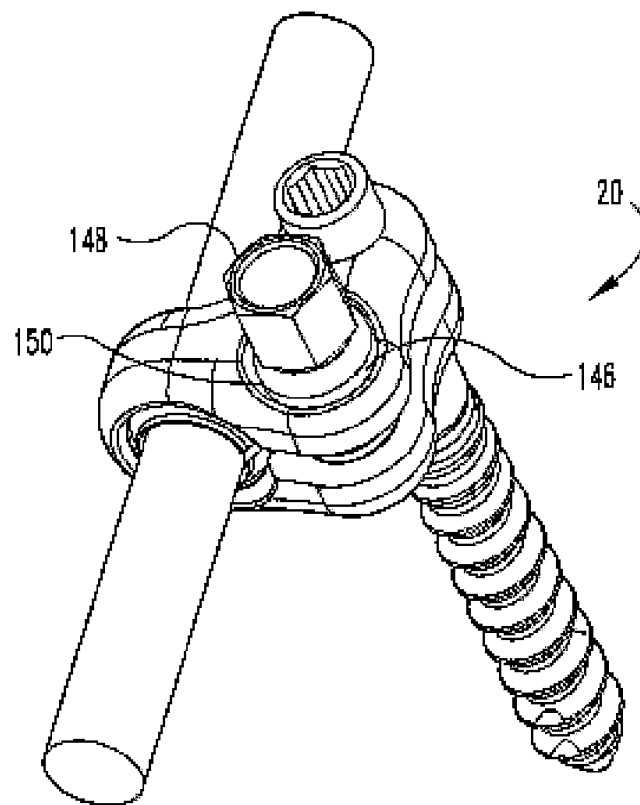
도면9



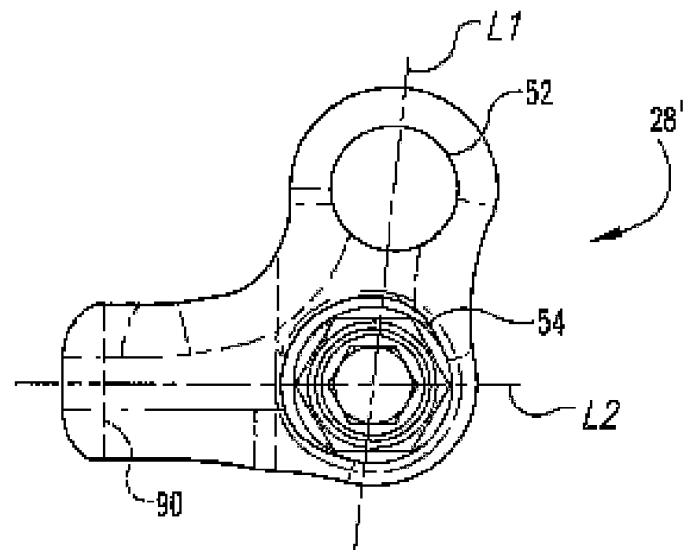
도면10



도면11



도면12



도면13

