



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월29일
 (11) 등록번호 10-1004937
 (24) 등록일자 2010년12월22일

(51) Int. Cl.
A61B 17/70 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2004-7018574
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2003년05월01일
 심사청구일자 2008년04월28일
 (85) 번역문제출일자 2004년11월17일
 (65) 공개번호 10-2005-0000425
 (43) 공개일자 2005년01월03일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2003/013662
 (87) 국제공개번호 WO 2003/099147
 국제공개일자 2003년12월04일
 (30) 우선권주장
 10/147,554 2002년05월17일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 US5496318 A
 GB0780652 A
 전체 청구항 수 : 총 25 항

(73) 특허권자
위쑤우 오르쏘페딕 인코포레이티드
 미합중국 인디애나주 46581, 위쑤우, 실비우스 크로싱 2500
 (72) 발명자
와이젠스키, 폴제이.
 미합중국 테네시주 38138, 저먼타운, 폭스크릭 드라이브 2696
블랙웰, 조나단이.
 미합중국 테네시주 38018, 코르도바, 시스킨 코베 9896
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
김학제, 문혜정

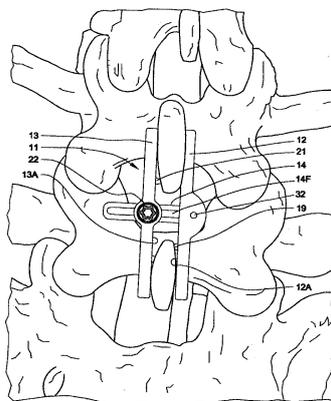
심사관 : 이준석

(54) 극돌기 고정용 기구

(57) 요약

전방 요추 체내 결합과 관련된 용도의 고정기구는 면접하는 표면들 상에 인접한 척추골의 극돌기 내로 가압되는 일체화된 스파이크들을 갖는, 한 쌍의 이격된 판들을 포함한다. 상기 판들 중의 하나는 그 타측 단부가 다른 판 내의 개구를 통하여 수용되는 지주의 구형의 두부 단부를 수용하는 구형의 소켓을 갖는다. 상기 소켓 탑재는 제한된 범위로의 적어도 2개의 자유도를 가지며, 그 내부에서 상기 지주가 선회되도록 하는 것을 가능하도록 배치되어 상기 2개의 판들 사이에서 각의 형성이 가능하도록 하여 인접한 척추골 상의 상기 극돌기의 서로 다른 두께 및 방향들을 수용할 수 있도록 한다. 상기 제2의 판 내로의 상기 지주의 수용은 상기 판들 사이의 간격의 조절을 가능하게 하여 압축 기구에 의한 극돌기 상에서의 상기 조립체의 유효한 장착을 가능하게 하고, 상기 압축 기구의 제거 후에 상기 간격을 항구적으로 신뢰성 있게 유지하는 것을 가능하게 한다. 상기 지주 및 상기 판 내의 수용 개구의 단면 배치는 상기 지주의 축을 중심으로 상기 지주에 대하여 상기 판이 회전하는 것을 방지하고, 개구된 판 내의 고정스크류는 상기 지주 상의 평면에 결합하여 상기 판들 사이를 조절된 대로 고정시킨다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

널, 윌리엄비.

미합중국 매사추세츠주 38654, 올리브 브랜치, 이글스톤 드라이브 5827

로빈슨, 제임스씨.

미합중국 조지아주 30327, 아틀란타, 페리언 럿지 로드 3865

특허청구의 범위

청구항 1

제1의 판이 제2의 판의 표면에 면접하는 표면을 갖는, 제1 및 제2의 이격된 판들;

상기 판들 각각에 연결되고, 상기 제1의 판의 상기 면접하는 표면으로부터 상기 제2의 판의 상기 면접하는 표면에 까지 연장되는 지주;

상기 지주를 상기 제1의 판에 선회가능하게 연결하여 상기 제2의 판에 대해 상기 제1의 판의 자세를 변경시킬 수 있도록 하는 연결부; 및

상기 지주를 상기 제2의 판에 조절가능하게 연결하여 상기 제1의 판과 상기 제2의 판 사이의 간격을 변경시킬 수 있도록 하는 연결부

들을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는, 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2의 판이 그 내부에 개구를 가지며, 상기 지주의 일부가 상기 개구 내에 활주가능하게 수용되고, 그리고 고정스크류가 상기 제2의 판에 수용되어 상기 지주와 결합되어 상기 지주를 상기 제2의 판에 고정시키는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 지주 부분 및 상기 개구들이 상기 지주에 대하여 상기 제2의 판이 회전하는 것을 방지하도록 하는 형상의 내부 맞춤 표면들을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 내부 맞춤 표면들이 상기 지주 상의 평면표면과 상기 개구 내의 평면표면임을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2의 판이 그 내부에 개구를 갖고;

상기 지주가 상기 개구 내에 활주가능하게 수용된 부분을 갖고; 그리고

상기 활주가능하게 수용된 지주 부분이 상기 개구 내에서 회전불가능하게 수용되어 상기 지주에 대하여 상기 제2의 판이 회전하는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 활주가능하게 수용된 지주 부분이 연장되고, 원형의 형태에서 길이방향으로 연장되는 가로막기를 갖는, 원통형의 외부 표면을 갖고; 그리고

상기 개구가 상기 지주 부분 상의 가로막기에 들어맞고 상기 지주 상에서 상기 제2의 판의 회전을 방지하는, 축상으로 연장되는 가로막기를 갖는 원통형의 구멍을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 지주 부분이 연장되고, 원형의 일부가 생략된 원통형의 단면 형상을 갖고; 그리고

상기 기구가 회전을 방지하는 수단들을 가지며, 이는 상기 지주 부분 상에 상기 원형의 일부가 생략된 부분에서 길이방향으로 연장되고, 그리고 상기 개구의 편평한 표면에 들어맞도록 결합되는 평면표면을 포함하는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 제2의 판 상에서 상기 지주를 상기 제2의 판에 고정시켜 상기 판들 사이에서 선택된 간격으로 고정되도록 하는 고정수단을 더 포함함을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 고정수단이 상기 제2의 판 내로 나사결합되고, 상기 지주 부분의 편평한 표면과 충분히 긴밀하게 결합되어 상기 제2의 판 내에서 상기 지주 부분이 활주되는 것을 방지하도록 하는 고정스크류를 포함하는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 면접하는 표면들이 상기 표면들로부터 돌출되어 상기 판들 사이의 공간 내의 극돌기를 관통하여 상기 판들 사이에 극돌기를 고정시키도록 하는 스파이크의 배열을 가짐을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 면접하는 표면들이 평면인 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 판이 중심을 갖는 소켓을 갖고;

상기 지주가 길이방향의 축과 상기 소켓 내에 수용되어 상기 소켓 내에서 선회가능한 두부를 가지며, 그에 의해 상기 지주가 서로에 대해 직립한 2개의 평면 내에서 상기 제1의 판의 상기 면접하는 면에 대해 선회될 수 있고; 그리고

상기 제1의 판이 상기 소켓으로부터 돌출되어 상기 홈 내에 수용되어 상기 지주의 축에 수직인 평면 내에서 상기 지주에 대하여 상기 제1의 판이 회전하는 것을 방지하는 안내핀을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 지주가 일측 단부에 상기 두부와, 상기 두부로부터 상기 지주의 타측 단부로 연장되는 안내 표면을 갖고;

상기 제2의 판이 그를 통하여 상기 지주를 수용하는 개구를 갖고; 그리고

상기 개구가 상기 지주 상의 안내표면과 결합하여, 상기 지주의 축에 대해 수직인 면 내에서 상기 지주에 대하여 상기 제2의 판이 회전하는 것을 방지하는 가이드를 안내하는 표면을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 가이드 표면이 평면이고, 그리고

상기 제2의 판 내의 상기 개구가 상기 제2의 판 내로 긴밀하게 조여진 고정스크류에 의해 억지되고, 상기 편평한 안내 표면과 결합하고 그리고 상기 지주를 따라 상기 제2의 판이 이동되는 것을 방지하고, 그리고 상기 지주에 대해 상기 제2의 판이 회전하는 것을 방지하는 단부를 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 제2의 판이 연장되고, 상기 2개의 판들 중의 제1의 판 내에 놓여지는 길이방향의 축을 갖고, 상기 제2의 판은 상기 2개의 판들 중의 제2의 판 내에 놓여지는 가로지르는 축을 갖고;

상기 제2의 판은 상기 제1의 판에 대해 수직이고; 그리고

상기 제1의 판이 연장되고, 상기 제1의 판 내에 선회가능하게 놓여지는 길이방향의 축을 갖고, 상기 제1의 판이 상기 제2의 판 내에 선회가능하게 놓여지는 가로지르는 축을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 소켓 내에, 상기 제1의 평면 및 상기 제2의 평면 내에서 상기 제1의 판을 선회시키도록 상기 지주를 결합시키도록 하는 크기를 가지면서 위치하여 상기 제1 및 제2의 판들 내에서 상기 소켓의 중심으로부터 25° 이하로 상기 제1의 판의 축의 최대의 각의 형성을 제한하도록 하는 고리를 포함함을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제1의 판 및 제2의 판들이 서로에 대하여 이격된 상태로 평행하게 배열되고, 이들 판들 사이의 공간에서 상기 지주가 연장되고;

상기 제1의 판이 상기 제2의 판의 표면에 면접하는 표면을 갖고; 그리고

상기 면접하는 표면들이 상기 면들로부터 돌출되어 상기 판들 사이의 공간 내의 극돌기를 관통하도록 하는 스파이크의 배열을 가짐을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 면접하는 표면들이 평면인 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 판들이 바나나 형상의 외형을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 제2의 판의 가로지르는 축이 상기 판의 요부 및 돌부의 동심의 모서리들의 반경과 동일 선상에 있으며, 이는 상기 제2의 판으로부터 이격된 중심에 대하여 동심상의 원형인 반면에, 상기 모서리들은 그에 면접하는 표면의 면 내에서 상기 제2의 판의 오목한 형상 및 볼록한 형상으로 한정되는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 요부의 모서리로부터 상기 중심쪽으로 향하여 돌출된 고정스크류를 포함하는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 고정스크류가 그 위에 도구를 수용하는 두부를 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 고정스크류가 상기 결합하는 단부에서 시작하고, 제1의 도구를 수용하는 개구를 그 안에 가지며, 상기 요부의 모서리로부터 중심으로 향하는 방향 내에서 면접하는 제1의 나사산이 형성된 부분을 갖고;

상기 고정스크류의 두부가 상기 요부의 모서리로부터 중심으로 향하여 이격되어 면접하는 제2의 도구를 수용하는 개구를 갖고; 그리고

상기 고정스크류가 처치 부위에서의 장착 후에 상기 나사산이 형성된 부분으로부터 두부를 절단해내는 것을 용이하게 하기 위한 감소된 두께 부분을 갖는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 24

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 판이 소켓을 갖고;

상기 소켓이 상기 제1의 판의 상기 면접하는 표면에서 개방되어 있고;

상기 지주가 상기 소켓 내에 수용되는 두부를 갖고, 그리고 상기 지주가 상기 제1의 판의 상기 면접하는 표면으로부터 돌출되어 상기 소켓 내에서 선회가능하게 위치하고, 그에 의해 상기 지주가 상기 제1의 판에 대하여 상기 2개의 평면 내에서 선회될 수 있고;

상기 제1의 판이 그 내부의 소켓이 접근하는 개구를 갖는 후면을 갖고; 그리고

상기 지주의 두부의 일부가 상기 개구 내에서 노출되는 것을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 소켓 내에 상기 두부를 머물게 하는 상기 소켓 내의 고정고리를 더 포함함을 특징으로 하는 극돌기 고정용의 이식가능한 기구.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 척추의 외과수술, 특히 체내 결합(융합 또는 연합이라고도 함 ; fusion) 등을 위한 체내 구조물의 고정과 관련된 척추의 안정화를 위한 기구들에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 부분적인 또는 전체적인 원판절제술(discectomies)에 후속하여 다양한 종류의 체내 결합기구들이 그 자리에서의 척추의 안정화를 위하여 널리 사용되고 있다. 일부 안정화 기구들은 추궁근(pedicles)에 고정된다. 여러 시스템들의 경우에서, 추궁근의 사용은 스크류 또는 다른 고정기구들을 필요로 하며, 이들은 상당한 공간을 점유하고, 근육 절제 및 이식에 관련된 작업시간을 포함하게 된다. 많은 경우들에서 이러한 노동력이 많이 드는 기구 및 절차들은 불필요하다고 여겨진다.

[0003] 1991년 4월 30일 허여된, 브리아드(Breard)와 그의 동료들의 미국특허 제5,011,484호에는 연장된 삽입물로 사용된 인공 인대(ligament)가 기술되어 있다. 봉(rod)들을 포함하는 하나와 늘어나지 않는 띠(strip) 또는 늘어나지 않는 밴드(band)를 포함하는 다른 하나의, 한 쌍의 형태의 시스템들이 1998년 3월 10일 베반(Bevan)과 그의 동료들에 허여된 미국특허 제5,725,582호에서 발명의 배경으로 언급되었다. 이러한 언급된 시스템들 중의 하나는 늘어나지 않는 유연한 부재들로 극돌기(spinous processes)의 주위를 직접적으로 감싸는 것이다. 상기 베반의 특허는 그 명세서의 도 1 및 도 2에 나타난 바와 같이 환자의 인접한 척추골의 극돌기 주위를 밴드로 권취하고, 계속해서 이들을 긴장시키고, 물결무늬를 형성시키는 것에 의한 감싸는 공정의 단순화를 기술하고 있다. 상기 베반의 특허는 추궁근 스크류 및 후크를 포함하는 다른 양식들도 보여주고 있다. 홀랜드(Howland)와 그의 동료들의 미국특허 제5,496,318호는 극돌기 상에 탑재된 배열을 사용하며, 유지벨트(retaining belt)(124)를 갖는다. 룬(Lumb)과 그의 동료들의 미국특허 제3,648,691호는 극돌기의 타측면들 상에 죄여진, 유연한, 다중-개구된 띠(28)들을 사용한다. 상기 띠 재질의 예로서 비닐리덴 플루오라이드가 주어졌고 있으며, 가공된 금속 띠들이 보다 바람직한 것으로 언급되어 있다. 카프(Kapp)와 그의 동료들의 미국특허 제4,554,914호는 극돌기 내에 드릴로 천공한 홀(hole)들을 통하여 볼트에 의해 상기 극돌기 상에 죄여진 한 쌍의 연장된 판(28, 30)들을 개시하고 있다. 사마니(Samani)의 미국특허 제5,645,599호는 바람직하게는 그 안에 홀들이 형성된, 유(U)-자형의 브라켓들의 상단과 하단을 갖는, 단일의 조각으로 단조된 타티늄으로 만들어진 유-자형의 본체를 사용한다. 상기 브라켓들은 인접한 척추골들의 극돌기 상에 수용될 수 있고, 그 안에 상기 극돌기 내에 결합된 본스크류(bone screw) 또는 스파이크(spike)들을 포함하며, 상기 홀들 안에 물결무늬가 형성되어 그 위에 임플란트가 고정되도록 한다.

[0004] 우리의 견해 및 다른 각도에서 볼 때, 이들 시스템들은 크기, 큰 절개부위, 조작의 곤란성, 뼈의 과도한 드릴링

또는 절단 또는 드릴링이나 절단의 곤란성, 전방 요추 체내 결합(ALIF ; Anterior Lumbar Interbody Fusion)과 관련된 고정 내구성 및 신뢰성 등과 같은 하나 또는 그 이상의 여러 단점들을 포함한다. 본 발명은 이러한 절차들에 따르는 현재의 고정기구 및 시스템들의 하나 또는 그 이상의 단점들을 극복하는 것에 관한 것이다.

발명의 상세한 설명

[0005] 간단하게 기술하면, 본 발명의 하나의 전형적인 구체예에 따르면, 전방 요추 체내 결합과 관련된 용도의 고정기구는 면접하는 표면들 상에 인접한 척추골의 극돌기 내로 가압되는 일체화된 스파이크들을 갖는, 한 쌍의 이격된 판들을 포함한다. 상기 판들 중의 하나는 그 타측 단부가 다른 판 내의 개구를 통하여 수용되는 지주의 일측 단부를 수용하는 소켓을 갖는다. 상기 소켓 탑재는 제한된 범위로의 적어도 2개의 자유도를 가지며, 그 내부에서 상기 지주가 선회되도록 하는 것을 가능하도록 배치되어 상기 2개의 판들 사이에서 각의 형성이 가능하도록 하여 인접한 척추골 상의 상기 극돌기의 서로 다른 두께 및 방향들을 수용할 수 있도록 한다. 상기 제2의 판 내로의 상기 지주의 수용은 상기 판들 사이의 간격의 조절을 가능하게 하여 압축 기구에 의한 극돌기 상에서의 상기 조립체의 유효한 장착을 가능하게 하고, 상기 압축 기구의 제거 후에 상기 간격을 항구적으로 신뢰성 있게 유지하는 것을 가능하게 한다. 상기 지주 및 상기 판 내의 수용 개구의 단면 배치는 상기 지주의 축을 중심으로 상기 지주에 대하여 상기 판이 회전하는 것을 방지한다.

실시예

[0017] **바람직한 구체예의 상세한 설명**

[0018] 본 발명의 원리들의 이해를 돕기 위한 목적으로, 도면들에 나타난 구체예들에 부호들을 기재하고, 특정의 용어들이 기술에 사용될 것이다. 그럼에도 불구하고, 이들에 의해 본 발명의 관점을 제한하는 것이 아님은 이해될 수 있을 것이다. 도시된 구체예의 어떠한 변경이나 변형 및 도시된 바와 같은 본 발명의 원리들의 어떠한 응용들은 본 발명이 관련된 기술분야에서 숙련된 자에게는 당연히 기대되는 것이다.

[0019] 도면들, 특히 도 3 및 도 9를 보다 상세하게 참조하면, 본 발명의 구체예에 따른 상기 기구(11)가 L4 및 L5 척추골의 극돌기에 죄여져 있다. 상기 기구는 두부판(head plate)(12), 고정판(locking plate)(13) 및 횡지주(cross-post)(14)를 포함하여 이루어지며, 상기 횡지주는 상기 두부판 내의 소켓(17)에 수용되는 두부(16) 및 상기 고정판 내의 개구(aperture)(19)를 통하여 수용되는 원위단부(18)들을 포함한다. 상기 고정판(13)의 내측면(13A)에 면접하는 상기 두부판(12)의 내측면(12A)은 상기 고정판(13)의 내측면(13A) 상의 유사한 스파이크(21)들과 면접하는 복수개의 스파이크(19)들을 포함한다. 이들 스파이크들은 상기 기구가 정해진 자리에서 압축되는 경우에 상기 극돌기 내에 매립되어 인접한 척추골을 조여준다.

[0020] 상기 횡지주는 원통형의 단면을 가지며, 횡지주(14)의 길이를 따라 연장되는 평면표면(14F)을 갖는다. 고정스크류(22)는 상기 고정판 내로 나사결합된다. 상기 고정스크류의 내측단부는 상기 횡지주 상의 상기 평면표면을 압박하여 압축기구(compression instrument)에 의하여 극돌기에 상기 두부판과 고정판들을 고정시킨 후에 상기 횡지주에 대하여 상기 고정판이 고정되도록 한다. 시장에서 상용적으로 구입할 수 있는 여러 척추용의 압축도구들이 사용될 수 있다. 반구형 함몰부(part-spherical recess)(26)(도 6)들이 두부판(12)의 외측면에 제공된다. 유사한 반구형 함몰부(27)(도 3)들이 상기 고정판의 외측면에 제공된다. 이들 함몰부들은 상기 두부판 및 고정판들을 상기 극돌기 상에 압축시키는 동안 압축기구의 단부(tip)들이 위치하고, 이들 도구들의 상기 두부판 및 고정판들 상에 머무르는 것을 용이하게 한다.

[0021] 이제 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 횡지주(14)는 원통형이고, 일측단부에는 구형의 두부(16)를 가지며, 원위단부(18)는 둥글게 마무리되어 있다. 상기 평면표면(14F)이 상기 횡지주의 상기 원통형의 표면에 매우 좁은 원호로 경계를 이루고 있는 반면에, 상대적으로 깊은 홈 또는 새김눈(14N)이 상기 두부(16)에 제공된다. 하나의 예로서, 상기 횡지주의 두부가 직경 7.14mm인 경우, 상기 횡지주의 직경은 4.49mm이고, 상기 평면표면과 홈(14N)을 양분하는 평면(14P) 내의 직경의 선 상의 두께(14H)(도 8)는 4.29mm이고, 상기 횡지주 두부 내의 슬롯(slot), 홈 또는 새김눈(14N)의 폭(14W)은 2.353mm이다.

[0022] 도 11은 상기 고정판의 내측표면(13A)을 상기 개구(19)의 축을 따라 도시한 도면이다. 상기 개구의 상단에 편평부(19F)가 나타나 있다. 따라서 상기 개구(19)는 상기 판과 상기 횡지주 사이에서 활주가능하고, 회전불가능

하게 꼭 들어맞는 형상이 된다. 상기 횡지주 상 및 상기 개구(19) 내에서 상기 판들은 상기 횡지주와 개구들의 원형의 형태에서의 가로막기(interruption)들이다. 상기 횡지주 및 개구는 상기 횡지주에 대해 상기 고정판의 회전을 방지하면서도 활주가능하게 들어맞는 다른 단면의 형상이 될 수 있다. 예를 들면, 다각형 또는 키(key)형 또는 열쇠구멍(key-way)형 등이 사용될 수 있다.

[0023] 다시 도 6 및 도 9와 함께 도 4를 참조하면, 상기 두부판(12)을 내측표면(12A)과 마주보면서 상기 횡지주(14)의 축(14A)을 따라 바라보면서 도시하였다. 상기 소켓(17) 내에 수용된 상기 횡지주의 두부(16)를 나타내었다. 스냅링(snap ring)(31)이 상기 소켓(17) 내로 인입된 위치에서 홈(12G)(도 6) 내에 수용되고, 그리고 상기 횡지주의 두부(16)를 소켓 내에 머무르게 한다. 상기 횡지주와 상기 고정판 내에서 상기 횡지주를 수용하는 개구(19) 들의 대응하는 면들이 상기 횡지주에 대해 상기 고정판이 회전하는 것을 방지하는 것은 앞서 언급한 바 있다. 상기 횡지주의 두부판 단부에서, 원통형의 핀(32)이 상기 두부판 내의 홈(33)(도 6 및 도 9) 내에 압입되어 상기 횡지주의 두부의 홈(14N) 내로 돌출된다. 도 4에 나타낸 바와 같이, 상기 홈의 양 측면과 상기 핀(32)의 벽 사이에는 좁은 공간 만이 허용된다. 이는 상기 횡지주의 축(14A)을 중심으로 상기 횡지주에 대하여 매우 좁은 각도로의 상기 두부판의 회전(최대로 전체 5°)하는 것을 허용한다.

[0024] 상기 횡지주의 대향단부에서, 숨은 홈(blind hole)(13B)이 상기 고정판의 상부 모서리로부터 상기 고정판의 개구(19)를 통하여 연장된다. 상기 홈(13B)의 상부는 보다 큰 직경이며, 암나사가 형성되어 있어 고정스크류(22)의 수나사(22T)를 수용한다. 상기 스크류는 도 9에 상기 횡지주의 상기 평면표면(14F)에 긴밀하게 결합된 것으로 나타내었다. 도 3 및 도 9에 나타낸 바와 같이, 상기 고정스크류는 상기 스크류의 상단에 노출되어 스크류 장착 도구(screw installation tool)를 수용하는 홈(22F)이 새겨진 외측두부(22U)를 갖는다. 상기 고정스크류의 내측단부에는 또한 한 세트의 홈(22K)(도 9)들이 형성되어 있다. 상기 2 세트의 홈들 각각은 서로 다른 직경의 6조의 홈이 형성된 도구들을 수용할 수 있다. 상기 고정스크류의 아래로 길게 연장된 부분(necked-down portion)(22N)의 저단부에는 고리모양의 새김눈(22B)이 형성되어 있어, 그에 의하여 상기 고정스크류의 장착 및 적절한 쥘 후에 상기 두부를 상기 나사산이 형성된 부분으로부터 분리해낼 수 있도록 하여 상기 고정판(13)의 상기 외측모서리(13C)에서의 부피를 최소화할 수 있다.

[0025] 계속해서 도 9를 참조하면, 바람직한 구체예에서, 상기 소켓의 상기 구상 부분(spherical portion)의 반경이 상기 횡지주의 상기 구상 두부의 반경과 동일하다는 것을 이해할 수 있다. 도 9에서, 상단에서 상기 소켓과 상기 횡지주의 두부 사이에 공간이 있는 것으로 나타나 있다. 이는 상기 횡지주의 두부에서의 절단으로 상기 홈(14N)을 제공하기 때문이다.

[0026] 도 9에서 상기 스냅링(31)이 상기 홈에서 2개의 쇠시리(모서리를 둥글게 한 부분)(31A, 31B)를 가지며, 상기 홈을 통하여 상기 스냅링의 각 면으로부터 내측으로 연장되는 것에 주목하여야 한다. 상기 쇠시리들은 편평하게 이루어질 수 있으나, 바람직하게는 상기 횡지주의 두부와 동일한 반경으로 오목하게 된다. 이러한 방법으로, 상기 기구의 예비-조립에서 상기 소켓 내로 상기 횡지주의 두부를 삽입한 후, 어느 경로로 해서든지 상기 스냅링이 상기 홈(12G) 내로 장착되어도 문제가 없게 된다. 또한, 상기 횡지주의 두부와 동일한 반경의 약간 오목한 상기 쇠시리에 의해, 상기 스냅링 상에 상기 횡지주의 두부가 들어맞도록 자리잡게 되어 상기 극돌기 상에의 장착 및 압축 후, 그리고 상기 고정스크류에 의해 그 자리에서의 상기 고정판(13)의 고정 후에 상기 판들이 분리되는 어떠한 경우도 방지하도록 한다.

[0027] 앞서 나타낸 바와 같이, 상기 소켓 내에 회전가능하게 탑재된 상기 횡지주의 두부와 함께 상기 두부판(12) 내에 상기 소켓을 설치한 것은 상기 횡지주의 축(14A)에 대하여 상기 판의 약간의 움직임을 가능하게 한다. 상기 슬롯(14N)의 폭은 상기 횡지주의 축을 중심으로 상기 횡지주에 대한 상기 판의 매우 제한된 양(5° 이하의 매우 좁은 각도)의 회전을 가능하게 한다. 따라서, 이는 환자의 등 내로 임플란트를 삽입하는 동안, 그리고 상기 극돌기 내로 스파이크들을 압축하는 동안, 그리고 상기 횡지주의 평면표면(14F) 상으로 고정스크류를 죄는 동안에 상기 판들이 서로에 대해 평행을 유지하도록 한다. 그러나 상기 두부판은 또한 예를 들어 상기 횡지주의 축(14A) 및 상기 핀(32)의 축(32A)을 포함하는 평면과 같은 축(수평) 상의 평면 내에서 상기 고정판에 대하여 각을 형성할 수 있다. 도 9에 대하여는 지면(紙面)이 그 예이다. 다른 용어로 표현하면, 도 5에서의 선 6-6이 상기 두부판(12)의 길이방향의 축이 되는 것으로 고려할 수 있다. 상기 두부판(12)은 상기 축을 중심으로 상기 소켓(17)의 중심의 양측에서 25° 까지 또는 전체에서 최대로 50° 까지 회전할 수 있다. 상기 두부판(12)은 또한 예를 들어 상기 횡지주의 축(14A)을 포함하고, 그리고 상기 핀(32)의 축에 대하여 직각을 이루는 수직의 평면 내에서 상기 고정판(12)에 대하여 각을 형성할 수 있다. 도 1, 도 6 및 도 9에 대하여는 지면(紙面)이 그 예이다. 달리 표현하면, 평면 9-9 내의 32A, 그리고 평면 6-6에 수직이고, 그리고 상기 두부판(12)의 축을 가로지르는 것과 같이, 상기 소켓(17)의 중심을 통과하는 선을 고려할 수 있다. 상기 두부판(12)은 상기 소켓의

중심의 양측에서 25° 까지 이를 가로지르는 축을 중심으로 회전할 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 상기 기구는 전방 요추 체내 결합 수술 후에 안정화를 위하여 사용될 수 있다. 상기 체내 부위 내에서의 구조물을 위치시키는 것과 동시 또는 이후의 적절한 시간에, 상기 환자의 등을 작게 절개한다. 상기 절개는 상기 기구 및 도구가 허여될 수 있을 정도의 충분한 크기가 된다. 상기 횡지주에 대한 상기 두부판의 각의 형성이 어느 정도까지는 가능함에도 불구하고, 상기 횡지주에 대한 상기 판의 회전은 매우 제한된다. 상기 횡지주에 대한 상기 고정판의 각의 형성 또는 회전은 가능하지 않다. 절개 후, 상기 판들을 위치시키기 위하여 필요한 경우에는 근육을 이동시킨다. 진입에 앞서 크기를 최소화하기 위하여, 외과위가 원하는 대로 상기 2개의 판들은 서로 밀접하게 위치시킬 수 있으며, 상기 고정스크류는 죄어질 수 있다. 상기 판들의 서로 면접하는 면들 상에 스파이크가 장착되어 있는 경우, 상기 고정스크류는 풀어져서 상기 판들이 펼쳐지도록 하여 추간(intervertebral)의 구조물 위치에 인접한 척추골의 극돌기 상에 탑재되도록 한다. 계속해서, 압축기구가 적용되어 상기 판들을 서로에게로 향하도록 가압하고, 그 결과로, 상기 스파이크가 상기 극돌기로 진입하게 된다. 압축은 상기 스파이크가 완전히 자리잡을 때 까지 계속된다. 상기 횡지주에 대한 상기 두부판의 각의 형성(앞서 언급한 바와 같이 상기 중심선의 양측에서 25° 까지)은 충분하여 인접한 척추골의 극돌기의 서로 다른 두께 및 형상들에도 상기 판들이 충분히 적용되도록 하는 것을 가능하게 하고, 상기 인접한 척추골의 상기 극돌기 내에 스파이크들이 완전히 자리잡도록 하는 것을 가능하게 한다. 횡지주의 두부(16)를 수용하는 한편으로 소켓(17)에서의 상기 두부판의 두께를 최소화하기 위해서, 상기 두부판 내에 개구(12E)(도 5 및 도 6)가 제공된다. 상기 횡지주의 두부의 반구와 상기 소켓의 반구형의 공동 사이에 매우 작은 공차만이 존재하여 밀접한 그러나 활주가능한 맞춤을 제공한다. 상기 개구(12E)는 환자의 체외에서의 각 부품들의 조립 이후 및 이식 전에 상기 횡지주 및 소켓을 고압살(autoclave)에서의 살균의 효과를 증대시킨다. 상기 극돌기 상에의 상기 판들의 착좌 후에는 필요치 않을 것으로 보이는 하나, 필요한 경우, 개구(12E)에 노출된 상기 횡지주의 두부 단부(16E)는 화살표(41)의 방향으로 상기 스냅링 쪽으로 가볍게 밀어넣을 수 있다.

[0029] 상기 극돌기 상에의 상기 판들의 완전한 착좌 후, 외측의 홈들에 들어 맞는 홈들에 대해 스크류드라이버를 사용하여 상기 고정스크류가 상기 횡지주의 평면표면(14F) 상으로 조인다. 외과위가 만족한 경우, 상기한 바의 고정은 종료되고, 별도의 회전력을 더 가하여 상기 고정스크류의 두부를 나사부분으로부터 절단해내고, 상기 고정스크류의 두부는 폐기된다. 계속해서, 수술부위를 봉합하고, 안정화를 위한 수술을 종료한다. 상기 고정스크류는 상기 극돌기 상에서 상기 판들의 죄는 힘을 신뢰성 있게 유지한다. 언제든지 상기 기구를 제거하고자 하는 경우, 상기 내측 홈들이 소구경의 홈이 파여진 두부를 갖는 스크류드라이버를 수용하여 상기 고정스크류를 느슨하게 할 수 있다.

[0030] 압축 과정 동안에, 그리고 상기 횡지주가 확실하게 적절히 위치한 상태에서, 상기 두부판의 상기 횡지주(14)에 대하여 기울어지고, 그리고 상기 고정판(13)에 대하여 각을 형성할 수 있는 능력은 양 극돌기의 양측면들 상에의 상기 스파이크의 완전한 착좌를 확실하게 하도록 돕는다. 상기 횡지주에 대하여 기울어질 수 있는 상기 두부판(12)의 능력은 상기 스냅링(31)의 내측모서리에 대한 상기 두부의 목부분과의 결합에 의하여 제한된다. 임의의 평면 내에서의 상기 횡지주에 대한 상기 판의 각의 형성은 상기 횡지주의 축(14A)로부터 양측으로 대략 25° 의 각도에서 상기 스냅링의 모서리에 의하여 제한된다.

[0031] 상기 스냅링이 도 4에 나타난 바와 같이 위치하거나 또는 도 4 내의 상기 횡지주의 상기 축의 대향되는 면 상에 위치하거나 또는 수평으로부터 45° 의 각도로 상향 또는 하향되거나 하는 선택은 각을 형성하는 것에 집중되어야 하는 것에 대한 엄격한 제한에 대한 외과위의 생각에 따라 달라진다.

[0032] 상기 기구의 구체적인 실시예가 L-4 및 L-5에 적용된 것으로 나타나 있음에도 불구하고, 상기 기구는 다른 수준들에 있는 극돌기 상에 이식될 수도 있다. T-3 이상의 수준들이 적절한 위치들이 될 수 있다. 또한, 하나 이상의 수준을 가교(bridging)하는 판들 역시 고려될 수 있다. 상기 판들의 형상은 서로 다른 수준들에서는 달라질 수 있다. 구체화된 판(12, 13)들의 실질적으로 동일한 경계 모서리의 양면이 오목/볼록한(concavo/convex) 형상 및 크기는 요추 영역 내의 척추전만(lordotic) 형의 곡선과 일치한다. 이 실시예에서, 상기 요부(凹部)의 모서리(12C) 및 철부(凸部)의 모서리(12X)들은 상기 판들로부터 이격되고, 그리고 상기 두부판의 면(12A) 내에 공통의 중심을 갖는다. 이 공통의 중심은 앞서 언급한 바와 같이 상기 판을 가로지르며, 상기 모서리(12C, 12X)들의 곡선의 공통의 중심에 대한 소켓(17)의 중심의 반경 상에 위치하는 축 상에 위치한다. 평면이 다른 판의 면들이 사용될 수도 있다. 도시한 바와 같은 바나나 형상의 외양 이외의 다른 모서리 형상들이 사용될 수 있다. 여러 생체 적합성 물질들이 사용될 수 있다. 판, 핀, 횡지주, 고정고리 및 스크류 물질들의 하나의 예로서는 티타늄-6A-4V ASTM F-136을 들 수 있다. 다른 물질들도 사용될 수 있다.

[0033] 이식을 저해하는 정도로 과도하게 크지 않은 채, 전체 기구가 이식 전에 체외에서 조립될 수 있다는 사실은 신체 내에서의 조립을 요구하는 다중-요소의 기구를 회피한다는 점에서 도움이 될 수 있다. 일체화된 접근법은 이식을 위하여 요구되는 절개의 크기를 줄인다. 비록 상기 기구가 사전-조립되기는 하나, 상기 판들이 2개의 평면들 내에서 서로에 대해 각을 형성할 수 있도록 제공되어, 상기 기구가 두께 및 형상에서의 극돌기의 변형들을 수용할 수 있는 것을 가능하게 한다. 극돌기에 새김눈 또는 다른 처치를 필요로 하는 스크류나 다른 형상들에 비해 상기한 바의 일체화된 스파이크의 사용은 전방 요추 체내 결합에 후속하는 극돌기의 안정화를 단순화시킨다. 다른 판에의 고정 방법으로서의 상기 횡지주의 결합은 판들을 연결하기 위한 별도의 볼트 및 케이블의 사용을 피할 수 있게 한다.

[0034] 비록 본 발명이 도면들 및 앞서의 상세한 설명들에서 상세하게 기술되었지만, 설명적이고 그리고 제한적이지 않은 특징들 역시 동일한 것으로 고려될 수 있으며, 이는 단지 바람직한 구체예들을 나타내고 기술된 것이며, 모든 변경들 및 변형들은 본 발명의 사상의 범주 내에서 보호되어야 할 것으로 이해될 수 있다.

산업상 이용 가능성

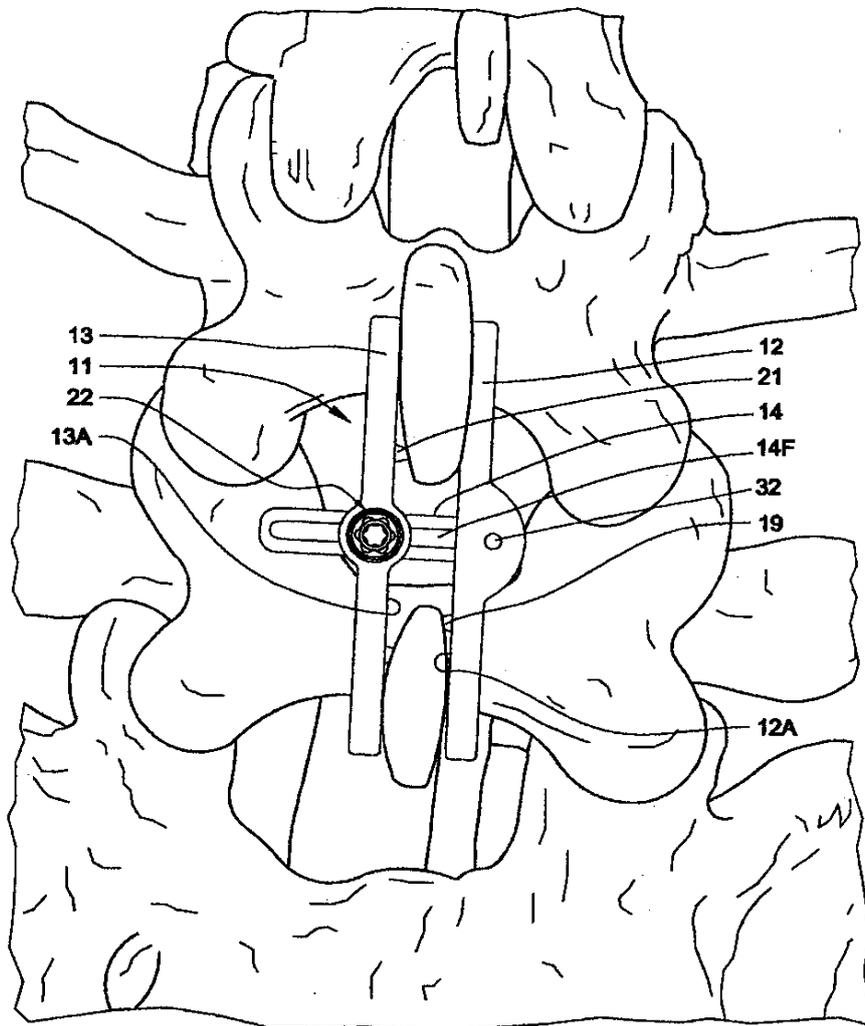
[0035] 따라서, 본 발명은 척추의 외과수술, 특히 체내 결합(융합 또는 연합이라고도 함 ; fusion) 등을 위한 체내 구조물의 고정과 관련된 척추의 안정화를 위한 기구들을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

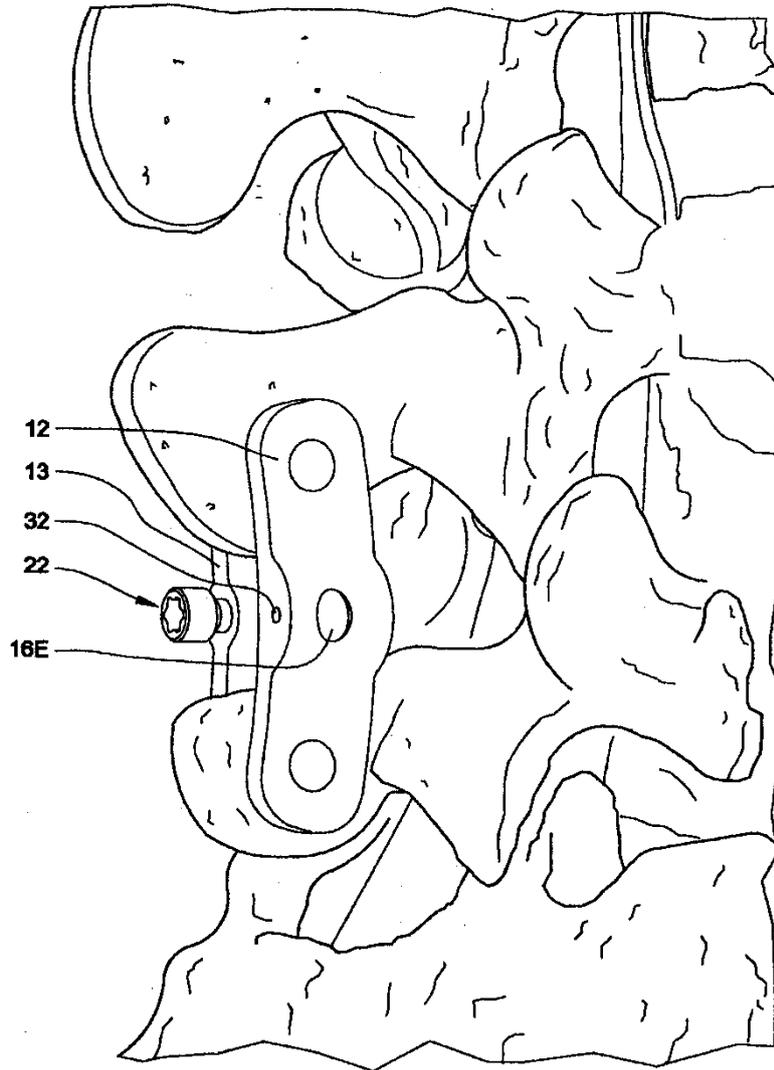
- [0006] 도 1은 전방 요추 체내 결합에 따라 척추의 후배부와 그 자리에 고정된 본 발명의 기구의 후배부의 도면이다.
- [0007] 도 2는 도 1의 기구의 측면도이다.
- [0008] 도 3은 장착 전의 기구 자체의 사시도이다.
- [0009] 도 4는 상기 두부판의 내측표면과 그 안에 고정된 상기 횡지주 및 상기 횡지주의 길이방향의 축을 따라서 본 조립체를 나타내는 도면이다.
- [0010] 도 5는 상기 횡지주를 제거한 상태의 상기 두부판의 내측표면을 도시하여 상기 횡지주의 두부의 소켓이 비어 있는 것을 나타내는 도면이다.
- [0011] 도 6은 도 5의 6-6 선을 따라 절개하여 화살표의 방향에서 도시한 상기 두부판 자체의 단면도이다.
- [0012] 도 7은 횡지주의 도면이다.
- [0013] 도 8은 도 7의 8-8 선을 따라 절개하여 화살표의 방향에서 도시한 상기 횡지주의 단부를 도시한 도면이다.
- [0014] 도 9는 도 3에서 상기 횡지주의 축 상에서 절개하고, 상기 횡지주 및 고정스크류의 축을 포함하는 평면에서, 그리고 상기 화살표 9-9의 방향에서 도시한 도 3의 조립체의 단면도이다.
- [0015] 도 10은 고정스크류를 절단해 낸 후의 확대도이다.
- [0016] 도 11은 상기 고정판의 내부표면을 상기 횡지주를 수용하는 개구의 축의 방향에서 도시한 도면이다.

도면

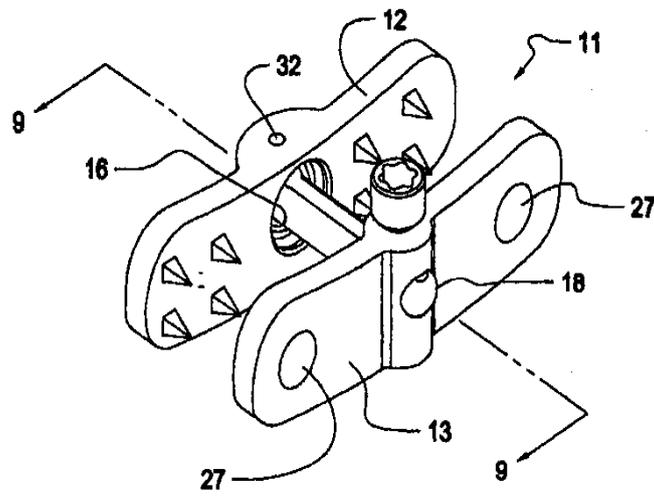
도면1



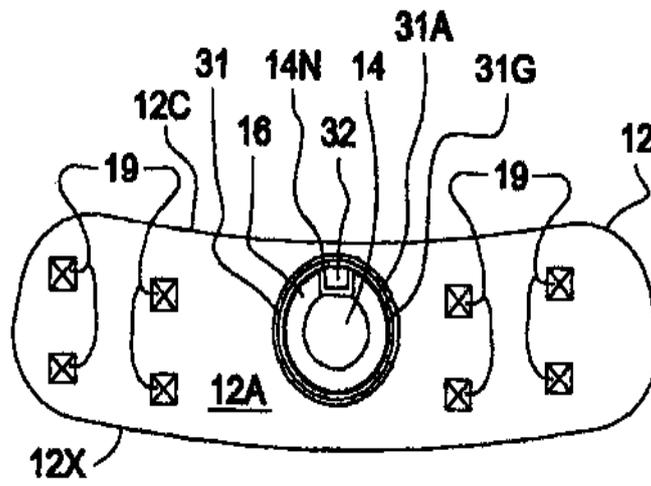
도면2



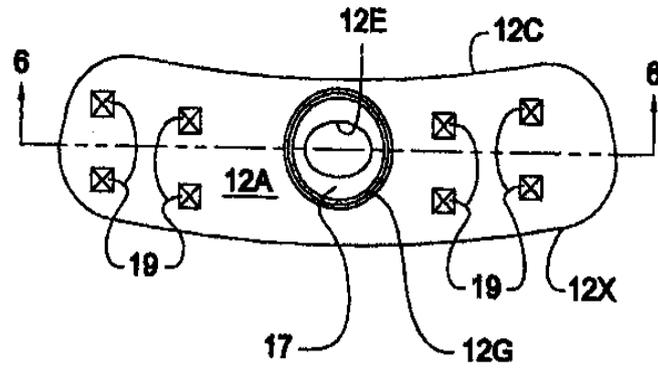
도면3



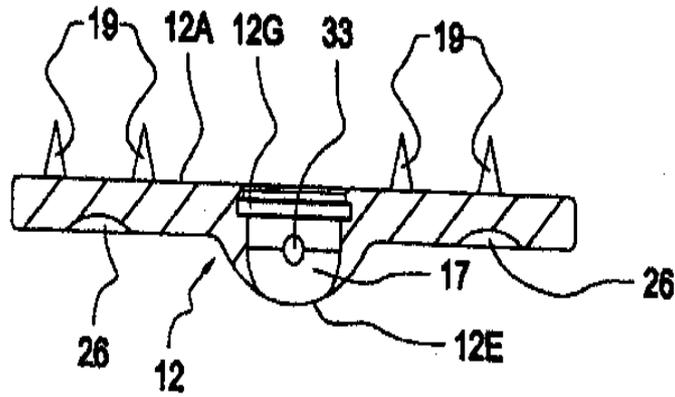
도면4



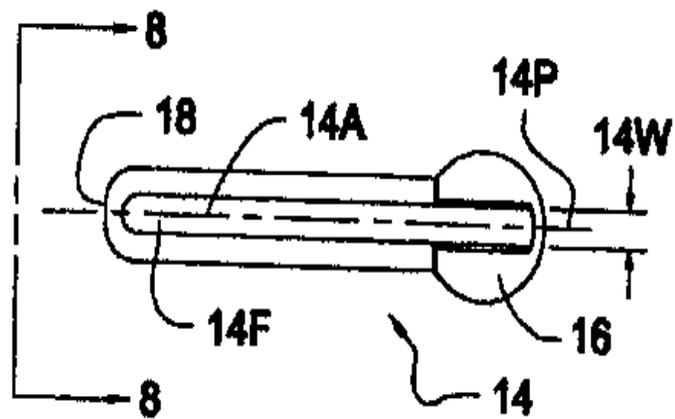
도면5



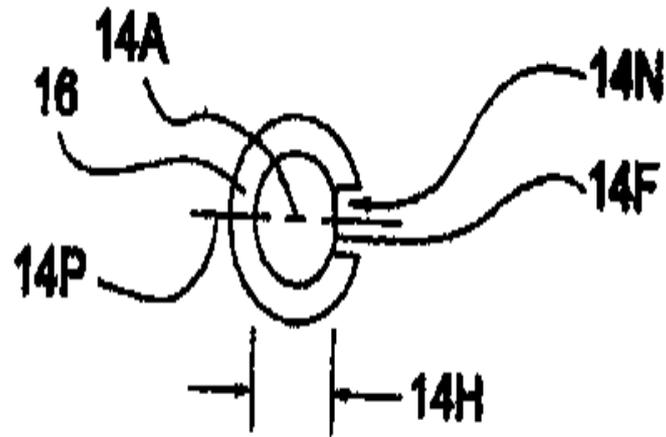
도면6



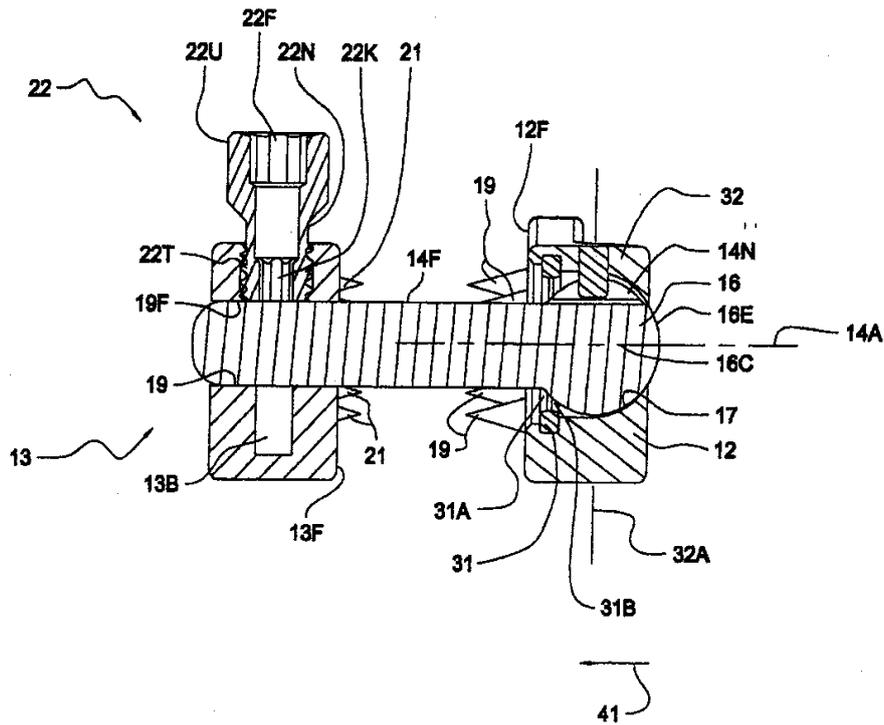
도면7



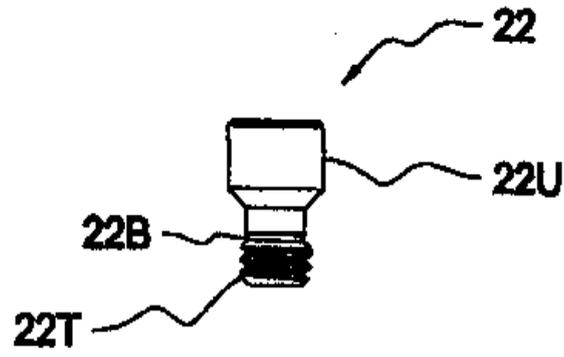
도면8



도면9



도면10



도면11

