

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
A61B 17/70

(11) 공개번호 특2000-0062352
(43) 공개일자 2000년 10월 25일

(21) 출원번호	10-1999-7005834	(87) 국제공개번호	WO 1998/29046
(22) 출원일자	1999년 06월 25일	(87) 국제공개일자	1998년 07월 09일
번역문제출일자	1999년 06월 25일		
(86) 국제출원번호	PCT/FR1997/02398		
(86) 국제출원출원일자	1997년 12월 23일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드		
	국내특허 : 오스트레일리아 캐나다 중국 일본 대한민국 멕시코 뉴질랜드 미국		
(30) 우선권주장	96/16115 1996년 12월 27일 프랑스(FR)		
(71) 출원인	스뜨리케르 프랑스 에스.아.		
	프랑스, 93290 뜨렝블레이-앙-프랑스, 자끄 빠리 노르 II, 뤼 드 라 페르드릭, 13		
(72) 발명자	르꾸에딕, 레지		
	프랑스, 에프-33160생메다르앙잘르, 아브뉴레오나르드빈치, 15		
	공쉬, 프레데릭		
	프랑스, 에프-33000보르도, 뤼드리굴레, 6		
(74) 대리인	김연수, 이철수		

심사청구 : 없음

(54) 위치조정가능한 척주 골봉합 시스템

요약

본 발명의 위치결정기기는 척추에 고정하도록 세트된 2개의 고정부재(6) 및 고정부재를 함께 연결하기 위해 배치된 고정 링크 엘리먼트(14)를 구비하고, 각 고정부재(6)가 고정 링크 엘리먼트(14)에 고정되는 로크 형태를 갖기에 적합한 척주 골봉합 시스템용으로서 디자인된 것이다. 본 발명의 위치결정기기는 고정부재(6)에 고정되는 2개의 암(8) 및 최대 스페이싱을 형성하는 동안에 각각의 암의 부분(26, 36)을 연결하기 위한 암 링크 엘리먼트(31)를 구비한다. 상기 암 링크 엘리먼트(31)는 한 암 부분(36)을 프레스하여 차례로 다른 암 부분(26)에 고정되는 락(32)을 구비한다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 척주 골봉합 시스템 및 이러한 시스템용 위치결정기기에 관한 것이다.

배경기술

FR-2 659 546의 공보에는 척주의 척추골에 고정되도록 설계된 각종 경 스크루(pedicle screw) 및 상기 경 스크루를 함께 단단하게 연결시키도록 디자인된 링크 로드를 구비하는 척추용 골봉합 시스템이 개시되어 있다. 이러한 시스템은 특히 척주의 척추골 하나 이상이 단순골절 또는 다발성 골절인 경우에 사용된다. 골절은 각종 형태를 지니며, 특히 척추 전만 또는 척추 후만 만곡에 관한 한, 척추의 원 형태를 회복하기 위해 교정운동을 필요로 한다. 이를 달성하기 위해, 각 경 스크루는 슬라이드할 수 있도록 로드 상에 슬라이딩되고 경 스크루 헤드의 리세스에 수용되는 구형상 칼라를 구비함과 동시에, 이 리세스에서 자유롭게 이동할 수 있다. 일단 스크루가 척추에 고정되면, 따라서 각 경 스크루는 로드를 따라 어떤 위치에도 로드 에 대하여 어떤 방향으로도 배치될 수 있다. 스크루 헤드는 스크루, 칼라 및 로드가 스크루를 로드 에 원하는 위치에 단단하게 고정시키도록 서로에 관하여 단단하게 고정시키는 로킹 부재를 구비한다. 따라서, 이 시스템에 의해, 경 스크루가 로드 에 단단하게 고정되기 전에 척추를 원하는 골봉합 위치로 복귀시키도록 경 스크루가 서로 필요에 따라 슬라이딩하여(연전(distraction) 운동), 서로 배향(각운동)될 수 있다. 그러나, 경 스크루의 연전운동을 용이하게 하는 이 시스템은 경 스크루의 상호 분리 및 상호 각방향을 용

이하고 정확하게 조정할 수 없다.

DE 91/12466의 공보에는 골봉함 장치의 위치결정기기가 개시되어 있다. 이 기기는 익스텐션을 형성하도록 2개의 경 스크루에 부착되게 디자인된 2개의 암을 구비한다. 또한 한 암에서 다른 암으로 뻗어있는 암 링크 부재도 구비한다. 이 부재는 스크루-너트 링크를 통해 암과 협력하는 나삿니를 낸 2개의 로드를 갖고 있다. 링크 부재를 조작함으로써, 암 사이의 거리를 변화시킬 수 있고, 스크루 링크 동시에 스크루의 익스텐션으로서 작용하면서 부재와 협력하여 스크루 사이의 상대 경사도를 변화시킬 수 있다. 그러나, 이 장치는 특히 암 사이의 거리의 큰 변화량이 요구될 때에 나삿니를 낸 부재의 조작은 비교적 긴 공정이므로, 이점에서 단점을 갖고 있다. 또한, 이 긴 조작은 조작자가 기기에 대하여 많은 작업, 특히 암 링크 부재의 반복적인 턴을 행해야 한다. 모든 이러한 작업은 척추까지 전달되는 스트레스를 유발할 수 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 암의 상대위치를 더욱 빨리 변화시킬 수 있으면서 동시에 척추에 바람직하지 않은 스트레스를 전달하는 것을 피할 수 있는 기기를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 각각 척추의 척추골에 고정되도록 디자인된 2개의 긴 고정부재 및 고정부재를 함께 연결하도록 디자인된 긴 고정 링크 엘리먼트를 구비하고, 각 고정부재가 고정부재의 세로방향에 수직이고 고정 링크 엘리먼트의 세로방향에 수직인 제 1 축을 중심으로 고정 링크 부재에 대하여 회전할 수 있는 언로크 형태 및 각 고정부재가 고정 링크 엘리먼트에 단단하게 고정되는 로크 형태를 갖도록 설계된 척추 골봉함 시스템으로서, 2개의 각각의 고정부재에 제거가능하게 고정되도록 디자인된 2개의 암 및 각각의 암 부분을 함께 연결하도록 디자인된 긴 암 링크 엘리먼트(31)를 구비하는 위치결정 기기에 있어서, 상기 암 링크 엘리먼트는 암 부분을 연결하도록 디자인되고, 암 부분이 상호 분리되는 최대 상태를 한정하며, 암 부분 중 한 부분과 맞물리게 디자인된 치형상부(teeth)를 갖는 하나 이상의 랙을 구비하고, 상기 랙은 회전력에 따라 다른 암 부분에 고정되는 것을 특징으로 하는 척추 골봉함 시스템용 위치결정기기를 제공한다.

그리하여, 랙에 의해 랙으로 연결된 2개의 암 부분 사이의 거리가 매우 빠르게 변화될 수 있다. 이를 달성하기 위해, 요구되는 모든 것은 랙이 한 암에서 해제되도록 조작된 다음, 랙이 암과 다시 맞물리게 되기 전에 암의 상대위치가 변화되어야 한다는 것이다. 기기를 오랫동안 조작하는 것을 피한다. 이렇게 하여, 다수의 반복된 작업을 피할 수 있고 척추에 전달되는 스트레스를 조절할 위험부담도 줄어든다.

본 발명은 경 스크루의 상호 분리 및 각 방향에 대한 정밀한 조정을 용이하게 행할 수 있는 기기를 제공한다. 또한, 고정 링크 엘리먼트에 의해, 특히 고정부재가 연전운동할 수 있고, 고정되는 링크 엘리먼트에 연결된 부재의 제 1 부분이 분리될 수 있다. 암 링크 엘리먼트에 의해, 암 부분 사이의 분리가 제한될 수 있다. 고정부재의 상대 각방향이 고정부재의 제 1 부분 사이의 분리 선택 및 암 부분 사이의 분리 선택의 결과라면, 고정부재의 상대 각방향을 용이하게 정확하게 선택될 수 있다. 마찬가지로, 고정부재 사이의 상호 분리는 용이하게 정확하게 조정될 수 있다.

유리하게는, 암 링크 엘리먼트는 극값이 제한된 경우, 한 주행 방향으로만 암 부분의 상대 변위가 일어나도록 디자인된다.

유리하게는, 암 링크 엘리먼트는 극값이 제한된 경우, 각 암이 제 1 축에 평행하는 제 2 축을 중심으로 암 링크 엘리먼트에 대하여 회전할 수 있도록 디자인된다.

유리하게는 극값이 최대값이다.

유리하게는, 각각의 랙은 암 부분이 랙으로 연결될 때에 치형상부가 고정부재를 향해 연장되도록 배치된다.

유리하게는, 각각의 랙은 고정되는 암에 대하여 관련된 제 2 축 방향으로 슬라이드할 수 있다.

유리하게는, 각각의 랙과 맞물리도록 디자인된 암 부분은 각각의 랙에 대하여 랙과 맞물리도록 디자인된 존을 가지며, 랙 폭을 초과하는 폭을 갖는다.

유리하게는, 각각의 랙을 갖는 암은 랙 또는 랙들을 치형상부와 다른 암 부분의 맞물림 상태에 상응하는 위치로 복귀시키기 위한 수단을 구비한다.

유리하게는, 암 링크 엘리먼트는 한 동일한 방향으로 뻗어있는 치형상부를 갖고 이들이 맞물리는 암의 각 축부상에 연장되도록 디자인된 서로 동일 평면상에, 서로 평행하게 단단하게 고정되는 2개의 랙을 구비한다.

유리하게는, 각 암은 고정부재의 세로축을 중심으로 관련된 고정부재에 대하여 회전할 수 있도록 디자인된다.

유리하게는, 각 고정부재는 고정 링크 엘리먼트상에 적소에 고정부재를 로킹하는 수단을 구비하며, 관련된 암은 암이 고정부재에 고정될 때에 로킹 수단을 작동시키기 위한 개구를 갖는다.

유리하게는, 각 암은 암이 암 링크 엘리먼트에 의해 연결될 때에 다른 암과 대향하게 위치되도록 디자인된 평면상 외면을 가지며, 이 외면은 고정부재의 반대단부에 있는 암의 자유단에 인접하고, 암이 상기 자유단을 향해 테이퍼하는 폭을 갖도록 암의 세로축에 대하여 경사를 이룬다.

유리하게는, 한 암 링크 엘리먼트에 의해 연결되는 암 또는 고정부재의 각각의 부분을 가까이 접근시키거나 멀어지도록 이동시키기 위한 핸들 공구를 구비한다.

본 발명은 또한 각각 척추의 척추골에 고정되도록 디자인된 2개의 긴 고정부재 및 고정부재를 함께 연결하도록 디자인된 긴 고정 링크 엘리먼트를 구비하고, 각 고정부재가 고정부재의 세로방향에 수직이고 고정 링크 엘리먼트의 세로방향에 수직인 제 1 축을 중심으로 고정 링크 엘리먼트에 대하여 회전할 수 있는 언로크 형태 및 각 고정부재가 고정 링크 엘리먼트에 단단하게 고정되는 로크 형태를 갖도록 설계된 척추

골봉합 시스템, 및 본 발명의 기기를 구비하는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 세트를 제공한다.

유리하게는, 고정 링크 엘리먼트는 언로크 형태에서, 각 고정부재가 고정 링크 엘리먼트를 따라 슬라이드할 수 있도록 디자인된다.

유리하게는, 고정 링크 엘리먼트는 로드를 구비하고, 각 암은 로드 통로용 컷아웃을 하나 이상 가지며, 컷아웃의 폭은 로드 직경을 초과한다.

본 발명의 다른 특징 및 이점은 비한정적인 예로서 주어진 하기 실시형태에 대한 설명으로부터 더욱 더 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일단 설치된 척추를 나타내지 않은 본 발명의 시스템에 대한 사시도,

도 2는 연전 플라이어(plier)를 사용하는 도 1의 시스템의 설치를 도시하는 유사한 도면,

도 3 및 도 4는 도 1 및 도 2의 랙 튜브의 후측 및 좌측으로부터 본 도면,

도 5는 샤프트의 축에 대하여 직각으로 분할된 샤프트 및 관련 스프링을 도시하는 도 4의 큰 스케일의 랙 튜브에 대한 부분 단면도,

도 6 및 도 7은 샤프트의 축을 따라 관련 튜브에 대하여 암 링크 엘리먼트의 각종 변환위치를 도시하는 도 4의 랙 튜브를 위쪽에서 본 도면, 및

도 8 및 도 9는 도 1 및 도 2의 리턴 튜브의 후측 및 좌측에서 본 도면이다.

실시예

본 발명의 골봉합 기기는 예를 들면 하나의 시스템이 척주의 정중(median) 축의 한 측부 상에 위치하는 것으로 척주의 척추골에 고정되도록 설계된 2개의 시스템을 포함하는 방금 도면에 관하여 기술한 것과 동일한 2개의 세트를 구비한다.

시스템은 세로축(9)을 갖는 긴 스트레이트 형상의 2개의 고정부재(6) 또는 경 스크루를 구비한다. 각 경 스크루(6)는 척주의 척추골에 고정되도록 설계된 나삿니를 낸 단부(10) 또는 루트, 및 이 나삿니를 낸 단부(10)에 세로로 대향하는 헤드(12)를 구비한다. 경 스크루(6)는 헤드(12)의 반대측 단부에서 세로로 위치하는 자유단(11)을 구비한다.

시스템은 원형 단면으로 된 일반적인 스트레이트형의 긴 로드로 이루어진 고정 링크 엘리먼트(14)를 구비한다.

각각의 스크루 헤드(12)는 도면에 도시되어 있지는 않지만, 이들 사이에 공동을 형성하는 서로 대향하게 뿔어있는 2개의 태브를 구비한다. 헤드(12)는 구형상 외면을 갖는 방사상으로 분할된 칼라 및 원통형 중심 내경으로 구성된다. 칼라는 로드(14)에 대하여 슬라이드되고 스크루 헤드(12)의 공동에 수용되도록 디자인된다. 스크루(6)는 태브 스크루 헤드에 죄여진 내부 로킹 너트의 짐 작용에 의해 분리됨에 따라 태브 분리상태를 유지하도록 태브에 대하여 슬라이딩함으로써 태브와 협력하고 로드(14)에 대하여 슬라이드는 분할된 구형상 칼라에 대하여 프레스하는 도시되지 않은 로킹 링을 구비한다. 로킹후에, 스크루 헤드는 내부 너트 및 로킹 링의 결합작용에 의해 고정된다. 로킹전에, 각각의 경 스크루(6)는 특히 로드를 따라 슬라이딩함으로써 로드(14)에 대하여 자유로이 이동할 수 있고, 칼라를 중심으로 회전할 수 있으며, 볼 조인트 커넥션을 형성한다. 특히, 스크루(6)는 스크루(6)의 세로축(9)에 수직이고 로드(14)의 세로방향에 수직인 제 1 축(18)을 중심으로 회전함으로써 로드(14)에 대하여 자유로이 이동할 수 있다. 따라서, 시스템은 고정부재(6)가 로드(14)에 대하여 이동할 수 있는 언로크 형태 및 고정부재가 로드(14)에 단단하게 고정되는 로크 형태를 가질 수 있다. 언로크 형태에 의해, 고정부재의 위치를 관련된 척추에 대한 원하는 위치에 따라 선택할 수 있고, 로크 형태에 의해, 골봉합하기 위해 척추를 이 위치에 단단하게 고정시킬 수 있다. 경 스크루(6) 및 로드(14)는 일반적으로 예를 들면 FR-2 659 546의 공보에 그 자체로서 공지되어 있고, 본 명세서에서는 더 상세히 기술하지 않을 것이다.

기기는 각각의 스크루와 관련되도록 설계된 2개의 암을 구비하고, 각 암은 축(9)에 대하여 전체가 긴 스트레이트 형상을 지닌다. 각 암(8)은 특히 원통형 외면을 갖는 전체 형상이 원통형인 튜브로 구성된다. 암은 하측 축단부(20) 및 상측 축단부(22)를 갖는다. 하측 축단부(20)는 내부에 2개의 축(9)의 동심 내경을 가지고 있으므로, 암(8)의 하측 축단부(20)는 관련된 스크루 헤드(12)에 대하여 눌러 끼워맞춤으로써 고정될 수 있다. 그리하여, 암(8)은 스크루 헤드(12)에 고정됨과 동시에 동시에 스크루의 익스텐션으로서 작용하도록 디자인된다. 따라서, 암(8)의 상측 축단부(22)는 스크루(6)의 자유단(11)으로부터 거리(D2)로 연장되고, 이 거리는 하측 축단부(20)와 스크루의 자유단(11)을 분리하는 거리(d1)의 2배이다.

하측 축단부(20)는 튜브벽으로 뿔어있고 축(9)의 각 측부에 대하여 정반대로 위치하는 2개의 컷아웃(24)을 갖는다. 이 컷아웃은 암(8)이 스크루(6)에 설치될 때에 로드(14)를 수용하도록 디자인된다. 각각의 컷아웃(24)은 로드(14)의 직경보다 실질적으로 더 큰 폭으로 되어 있으므로, 로드(14)가 컷아웃(24)에 수용될 때에 암(8)은 작은 각도, 예를 들면 중심 상대위치의 각 측부에서 10°, 따라서 총 20°로 스크루(6)에 대하여 축(9)을 중심으로 회전될 수 있다. 각 하측 축단부(20)는 상술한 바와 같이 암(8)이 스크루 헤드(12)의 적소에 배치될 때에 로드(14) 상에서 경 스크루(6)의 로킹 너트를 조작하도록 공구를 암(8)으로 슬라이딩할 수 있는 중심 개구를 갖고 있다.

도 1의 우측에 위치하고 도 3~도 7에 나타낸 한 암(8)은 그 상측 축단부(22) 가까이에 축(30)을 중심으로 요크에 대하여 회전할 수 있는 축(30)의 샤프트(28)를 통과하고 축(30)을 따라 요크에 대하여 병진 운동을 할 수 있는 요크(26)를 갖는다. 본 발명자들은 이 축을 "제 2 축"이라 한다. 제 2 축(30)은 세로축(9) 및 로드(14)의 세로방향에 대하여 수직을 이룬다. 제 2 축(30)은 제 1 축(18)에 평행하다. 시스템은

각각 일련의 치형상부(34)를 갖는 2개의 랙(32)을 구비한다. 이들 랙은 상호 평행하고 동일 평면상에 있는 스트레이트 형상이다. 2개의 랙(32)의 치형상부(34)는 일치하는 동일한 프로파일을 갖고 있다. 2개의 랙은 서로에 관하여 고정되어 있으며, U 자 형상으로 구부러진 바의 상호 평행하는 2개의 브랜치 상에 형성된다. U 형상부의 베이스(35)는 랙의 제 1 단에 뻗어 있으며, 랙의 제 2 단은 샤프트(28)에 단단하게 고정되어 있다. 랙(32) 및 샤프트(28)는 시스템의 암 링크 엘리먼트(31)를 구성한다. 이 암 링크 엘리먼트는 제 2 축(30)을 중심으로 한 암(8)에 대하여 회전할 수 있고 이 암에 영구적으로 고정된다. 하기에서, 본 발명자들은 랙을 지니고 있는 튜브를 "랙 튜브"라 칭한다.

도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 요크(26), 샤프트(28) 및 랙(32)은 샤프트(28)가 제 2 축을 구비하는 암(8)에 대하여 제 2 축(30)을 따라 병진 운동을 할 수 있다. 이 병진 운동의 진폭은 예를 들면 10mm이다. 도 7은 샤프트의 최대 병진 위치를 나타내고, 한 랙은 암(8)에 얹혀있다. 도 8은 중심위치를 나타내고, 랙(32)은 암(8)으로부터 등거리에 있다.

도 1의 좌측에 놓여있고 도 8 및 도 9에 도시되어 있는 또 하나의 암(8)은 이의 상측 축단부(22) 가까이에서 이 암에 고정된 스트립(36)을 갖고 있다. 스트립은 제 1 축에 평행한 방향으로 연장된다. 스트립(36)은 그 전체길이를 따라 치형상 프로파일을 가지며, 치형상부의 스트레이트 첨단부는 방향이 관련된 경 스크루에서 빗나가 있다. 이 프로파일은 랙(32)의 치형상부(34)와 맞물림으로써 협력하여 암 링크 엘리먼트(31)와 맞물리도록 디자인된다. 본 발명자들은 스트립을 갖고 있는 튜브를 "리턴 튜브"라 칭한다. 구체적으로는, 스트립(36)은 관련된 암(8)의 각 축부상에 뻗어있고 2개의 각각의 랙(32)과 맞물리도록 설계된 2개의 존(41)을 구비한다. 스트립의 각각의 존(41)은 관련된 랙(32)의 폭을 초과하는 폭(ℓ)을 가지므로, 항상 제 2 축(30)을 따라 랙의 병진 위치에 관계없이 랙과 맞물릴 것이다. 암 링크 엘리먼트(31)가 실제로 랙 튜브의 세로축(9)에 수직인 방향으로 뻗어있는 2개의 위치가 있다.

한 위치에서, 치형상부(34)는 관련된 경 스크루(6)를 향해 있기 때문에, 리턴 튜브의 스트립(36)과 맞물릴 수 있다.

랙의 치형상부(34)는 스트립이 랙과 맞물릴 때에 스트립(36)이 랙(32)을 따라 제 1 방향으로 움직이고, 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 움직이는 것을 방지할 수 있다. 그리하여, 암 링크 엘리먼트(31)에 의해 암(8)의 2개의 상측 축단부(22)의 상호 분리에 대한 최대 상태를 한정할 수 있다. 이와 같이 특수한 경우에는, 스트립이 랙과 맞물리는 경우, 치형상부의 프로파일로 인해, 암의 상측 축단부(22)가 함께 더 가깝게 이동할 수 있고 더욱 멀리 떨어지는 것을 방지할 수 있으며, 랙을 따라 스트립의 위치에 관계없이 그렇다. 따라서, 암 링크 엘리먼트(31)는 최대의 상호분리상태를 한정한다.

랙 튜브는 암(8)의 원통형 외면의 중앙부에 고정된 하측 축단부(42) 및 샤프트(28)에 놓여있고 샤프트(28)와 암 사이에 배치되는 상측 축단부(44)를 구비하고, 세로축(9)에 평행하게 뻗어있는 길고 통상 스트레이트하게 편평한 외형상으로 된 스프링(40)으로 이루어진다. 샤프트(28)는 실제로 서로 직각으로 움직이고 제 2 축(30)에 평행하는 2개의 플랫(46, 48; flat)을 구비한다. 샤프트(28)의 면의 잔여부는 원통형이다. 플랫(46)은 랙(32)이 스트립(36)과 맞물리게 하기 위해 이를 구비하는 암(8)과 직각을 이루고 있는 때에 스프링(40)과 표면 대 표면 접촉을 이루도록 위치한다. 스프링(40) 및 플랫(46)은 랙이 스트립과 맞물리는 위치로 암 링크 엘리먼트(31)를 복귀시키는 수단을 구성한다. 마찬가지로, 제 2 플랫(48)은 암 링크 엘리먼트(31)가 암(8)의 원통면에 놓여있는 실제로 세로축(9)에 평행하게 움직이는 레스트(rest) 위치로 복귀되도록 놓여지며, 상기 레스트 위치는 약 270. 각도로 상술한 맞물림 위치와 분리된다.

기기는 또한 분리하기 위해, 암(8)의 하측 축단부(20)에 대하여 동시에 프레스되도록 디자인된 2개의 작동단(50)을 갖는 연전 플라이어(48) 등의 핸드 공구를 구비한다.

스트립(36) 및 요크(26)는 2개의 암(8)이 암 링크 엘리먼트(31)에 의해 연결될 때에 스트립 및 요크가 각 암의 후측으로 연장되며, 다른 암과 방향이 벗어나도록 배치된다. 각 암(8)은 상측 축단부(22)까지 암의 센트럴 존으로부터 뻗어있는 편평한 외면(50)을 갖는다. 이 외면(50)은 세로축(9)에 대하여 경사져 있으므로, 암의 상측 축단부(22)가 상측 축단부(22)를 향해 테이퍼하는 폭을 갖는다. 이러한 편평한 외면(50)은 2개의 암이 암 링크 엘리먼트(31)에 의해 연결될 때에 서로 대향하게 놓이도록 배치된다. 편평한 외면(50)은 각각 세로축(9)에 대하여 요크(26) 및 스트립(36)의 반대측부에 있다.

암 링크 엘리먼트(31) 및 2개의 암(8)은 골봉합 시스템을 위치결정하기 위한 기기를 구성한다.

상기 세트는 하기와 같이 사용된다. 각각의 경 스크루(6)는 척추의 척추골에 고정되거나 척추 부분에 고정된다. 칼라 및 로드(14)가 끼워 맞춰지고, 세트는 언로크 형태로 되어 있다. 각 암(8), 즉 랙 튜브 및 리턴 튜브는 관련된 경 스크루(6)에 설치된다. 플라이어(48)를 사용하여, 암(8)의 하측 축단부(20)는 고정부재(2, 4)와 관련된 척추의 연전 운동을 일으키도록 분리된다. 따라서, 로드(14)는 고정부재의 상대운동에 관한 가이드로서 작용한다. 다음에, 하측 축단부(20)를 상기 위치로 유지하면, 암 링크 엘리먼트(31)는 암(8)에 놓여지는 이의 레스트 위치로부터 스트립(36)과 맞물리는 위치로 이동된다.

그 다음에, 2개의 상측 축단부(22)는 스트립(36)과 맞물린 상태로 랙(32)에 의해 허용되는 바와 같이 수동으로 더 가까이 모아져서 암의 상측 축단부 사이의 최대 분리를 조정하여 선택할 수 있다. 훨씬 더 접근하여 운동을 행하면, 경 스크루(6)의 세로축(9)의 상대 각방향은 변화된다. 그리하여, 척추의 각위치를 보정하는 운동이 행해진다.

상측 축단부(22) 사이에 원하는 분리가 이루어지면, 이 축단부(22)는 해제된다. 그 다음에, 랙(32)은 이 위치에서 축단부(22)가 상호 분리되는 것을 방지한다(랙이 스트립으로부터 해제되지 않는 경우). 따라서, 필요에 따라, 예를 들면 플라이어(48)를 사용하여 하측 축단부(20) 사이의 상호 분리를 변화시켜, 추가의 연전 운동 및 각운동을 행함으로써, 훨씬 더 명백히 척추의 상대위치를 한정할 수 있다. 이러한 운동시에, 상측 축단부(22)는 랙(32)과 스트립(36) 사이의 링크에 대한 본질상 정적인 특성의 결과로서 동일한 상호 분리가 유지된다. 일어나는 모든 것은 랙 튜브가 관련된 제 2 축(30)을 중심으로 암 링크 엘리먼트(31)에 대하여 회전하고, 리턴 튜브가 랙(32)과 맞물려 있는 스트립(36)의 치형상부의 첨단부에 의해 한정되는 관련된 제 2 축(30)을 중심으로 암 링크 엘리먼트(31)에 대하여 회전한다는 것이다. 리턴 튜브의 제 2 축(30)은 랙 튜브의 제 2 축(30)에 평행하다. 그 다음에, 필요에 따라 랙(32)과 여전히 맞물려

있는 스트립(36)으로 서로 더 접근시키거나 또는 일시적으로 스트립 및 랙을 해제함으로써 더욱 멀어지게 하도록 서로에 대하여 암(8)의 상측 축단부(22)를 이동시킬 수 있다.

랙(32)이 스트립(36)과 맞물릴 때에, 이들은 암(8)의 각 측부로 뻗어있다. 그리하여, 스트립(36)이 랙을 따라 이동하여 축단부(22)가 더 가까이 모아지기 때문에, 랙은 스트립을 갖는 암(8)의 이동에 관한 가이드를 구성한다. 2개의 경사면(50)에 의해, 예를 들면 이들을 서로 접촉시킴으로써 2개의 상측 축단부(22)가 매우 가까이 접근할 수 있다.

일단 원하는 척추의 위치가 이루어지면, 경 스크루(6)는 이를 위해 암에 형성된 상술한 개구를 사용하여 로드(14) 상의 적소에 단단하게 로크된다. 그 다음에, 암(8)은 각각의 경 스크루(6)로부터 분리함으로써 제거된다.

관련된 경 스크루(6)에 대하여 회전하는 각 암의 자유도 및 요크(26)에 대하여 병진 운동을 행하는 샤프트(28)의 자유도에 의해, 시스템이 원하는 척추의 위치에 적합하게 될 수 있다.

기기는 여러 쌍의 고정부재(6) 및 암(8)으로 구성될 수 있다. 이들 부재를 함께 연결하기 위해 하나 이상의 로드(14)를 구비할 수 있다.

각 랙(32)의 치형상부(34)는 암의 상측 축단부(22) 사이의 최소 분리 상태를 이루도록 반대방향으로 대향할 수 있다.

이러한 경우에는, 암(8)의 길이는 각 경 스크루(6)의 길이의 약 2배이다. 암의 길이는 관련된 경 스크루(6) 보다 더 긴 것이 유리할 것이다.

본 발명의 기기는 FR-2 659 546의 특허공보에 개시된 것과 상이한 골봉합 장치를 이용하여 사용될 수 있다.

또한, 일반적으로 각각 척추의 척추골에 고정되도록 디자인된 2개의 고정부재 및 고정부재를 함께 연결하도록 디자인된 고정 링크 엘리먼트를 구비하고, 각 고정부재가 고정 링크 부재에 대하여 회전할 수 있는 언로크 형태 및 각 고정부재가 고정 링크 엘리먼트에 단단하게 고정되는 로크 형태를 갖도록 설계된 척주 골봉합 시스템용으로서, 2개의 각각의 고정부재(6)에 제거가능하게 고정되도록 디자인된 2개의 암 및 각각의 암 부분을 함께 연결하도록 디자인된 암 링크 엘리먼트(31)를 구비하는 위치결정기기에 있어서, 상기 각 암은 암이 고정부재에 고정되는 동안에 각 고정부재에 제공된 위치로킹수단을 작동시키기 위한 개구를 갖는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기를 제공한다.

우선적으로, 상기 개구가 암의 축을 따라 연장되므로, 중공 상태이기 때문에, 암의 베이스에 가깝게 위치한 로킹 수단은 암의 상부로부터 암으로 공구를 도입함으로써 작동될 수 있다.

또한, 각각 척추의 척추골에 고정되도록 디자인된 2개의 고정부재 및 고정부재를 함께 연결하도록 디자인된 고정 링크 엘리먼트를 구비하고, 각 고정부재가 고정 링크 엘리먼트를 따라 슬라이드할 수 있는 언로크 형태 및 각 고정부재가 고정 링크 엘리먼트에 단단하게 고정되는 로크 형태를 갖도록 설계된 척주 골봉합 시스템용으로서, 2개의 각각의 고정부재에 제거가능하게 고정되도록 디자인된 2개의 암 및 각각의 암 부분을 함께 연결하도록 디자인된 암 링크 엘리먼트를 구비하는 위치결정기기를 제공한다. 따라서, 기기는 또한 공구(48) 등의 핸들 공구를 구비하는 것이 유리할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

각각 척추의 척추골에 고정되도록 디자인된 2개의 긴 고정부재(6) 및 고정부재를 함께 연결하도록 디자인된 긴 고정 링크 엘리먼트(14)를 구비하고, 각 고정부재(6)가 고정부재의 세로방향(9)에 수직이고 고정 링크 엘리먼트(14)의 세로방향에 수직인 제 1 축(18)을 중심으로 고정 링크 엘리먼트(14)에 대하여 회전할 수 있는 언로크 형태 및 각 고정부재(6)가 고정 링크 엘리먼트(14)에 단단하게 고정되는 로크 형태를 갖도록 설계된 척주 골봉합 시스템용으로서, 2개의 각각의 고정부재(6)에 제거가능하게 고정되도록 디자인된 2개의 암(8) 및 각각의 암 부분(26, 36)을 함께 연결하도록 디자인된 긴 암 링크 엘리먼트(31)를 구비하는 위치결정기기에 있어서, 상기 암 링크 엘리먼트(31)는 암 부분을 연결하도록 디자인되고, 암 부분(26, 36)이 상호 분리되는 최대 상태를 한정하며, 암 부분 중 한 부분(36)과 맞물리게 디자인된 치형상부(34)를 갖는 하나 이상의 랙(32)을 구비하고, 상기 랙은 회전력에 따라 다른 암 부분(26)에 고정되는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 암 링크 엘리먼트(31)는 극값이 제한된 경우, 한 주행 방향으로만 암 부분(26, 36)의 상대 변위가 일어나도록 디자인되는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 암 링크 엘리먼트(31)는 극값이 제한된 경우, 각 암(8)이 제 1 축(18)에 평행하는 제 2 축(30)을 중심으로 암 링크 엘리먼트(31)에 대하여 회전할 수 있도록 디자인되는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 극값이 최대값인 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 랙(32)은 암 부분(26, 36)이 랙(32)으로 연결될 때 치형상부(34)가 고정부재(6)를 향해 연장되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 랙(32)은 고정되는 암(8)에 대하여 관련된 제 2 축(30) 방향으로 슬라이드할 수 있는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 랙(32)과 맞물리도록 디자인된 암 부분(36)은 각각의 랙에 대하여 랙과 맞물리도록 디자인된 존(41)을 가지며, 랙 폭을 초과하는 폭(l)을 갖는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 랙(32)을 갖는 암(8)은 랙 또는 랙들을 치형상부(34)와 다른 암 부분(36)의 맞물림 상태에 상응하는 위치로 복귀시키기 위한 수단(40)을 구비하는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 암 링크 엘리먼트(31)는 한 동일한 방향으로 뻗어있는 치형상부(34)를 갖고 이들이 맞물리는 암의 각 축부상에 연장되도록 디자인된 서로 동일 평면상에, 서로 평행하게 단단하게 고정되는 2개의 랙(32)을 구비하는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 각 암(8)은 고정부재의 세로축(9)을 중심으로 관련된 고정부재(6)에 대하여 회전할 수 있도록 디자인되는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 암(8)은 암이 고정부재에 고정되는 동안에 각 고정부재(6)에 제공된 위치로킹수단을 작동시키기 위한 개수를 갖는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 암(8)은 암이 암 링크 엘리먼트(31)에 의해 연결될 때 다른 암과 대향하게 위치되도록 디자인된 평면상 외면을 가지며, 이 외면은 고정부재의 반대 단부에 있는 암의 자유단(22)에 인접하고, 암이 상기 자유단(22)을 향해 테이퍼하는 폭을 갖도록 암의 세로축(9)에 대하여 경사를 이루는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템용 위치결정기기.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 한 링크 엘리먼트에 의해 연결되는 암(8) 또는 고정부재(6)의 각각의 부분(12)을 가까이 접근시키거나 멀어지도록 이동시키기 위한 핸들 공구를 구비하는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 시스템의 위치결정기기.

청구항 14

각각 척주의 척추골에 고정되도록 디자인된 2개의 긴 고정부재(6) 및 고정부재를 함께 연결하도록 디자인된 긴 고정 링크 엘리먼트(14)를 구비하고, 각 고정부재(6)가 고정부재의 세로방향(9)에 수직이고 고정 링크 엘리먼트(14)의 세로방향에 수직인 제 1 축(18)을 중심으로 고정 링크 엘리먼트(14)에 대하여 회전할 수 있는 언로크 형태 및 각각의 고정부재(6)가 고정 링크 엘리먼트(14)에 단단하게 고정되는 로크 형태를 갖도록 설계된 척주 골봉합 시스템, 및 제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 기재된 기기를 구비하는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 세트.

청구항 15

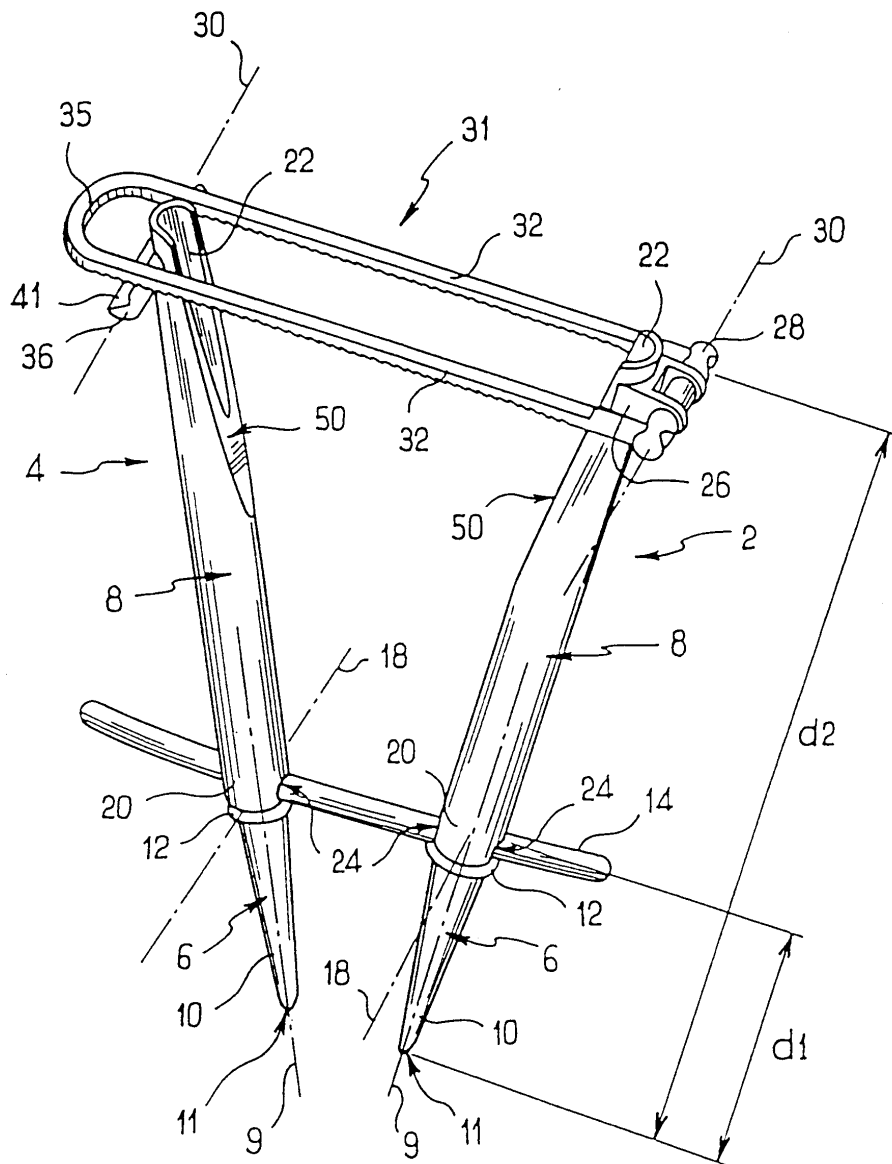
제 14 항에 있어서, 상기 고정 링크 엘리먼트(14)는 언로크 형태에서, 각 고정부재(6)가 고정 링크 엘리먼트(14)를 따라 슬라이드할 수 있도록 디자인되는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 세트.

청구항 16

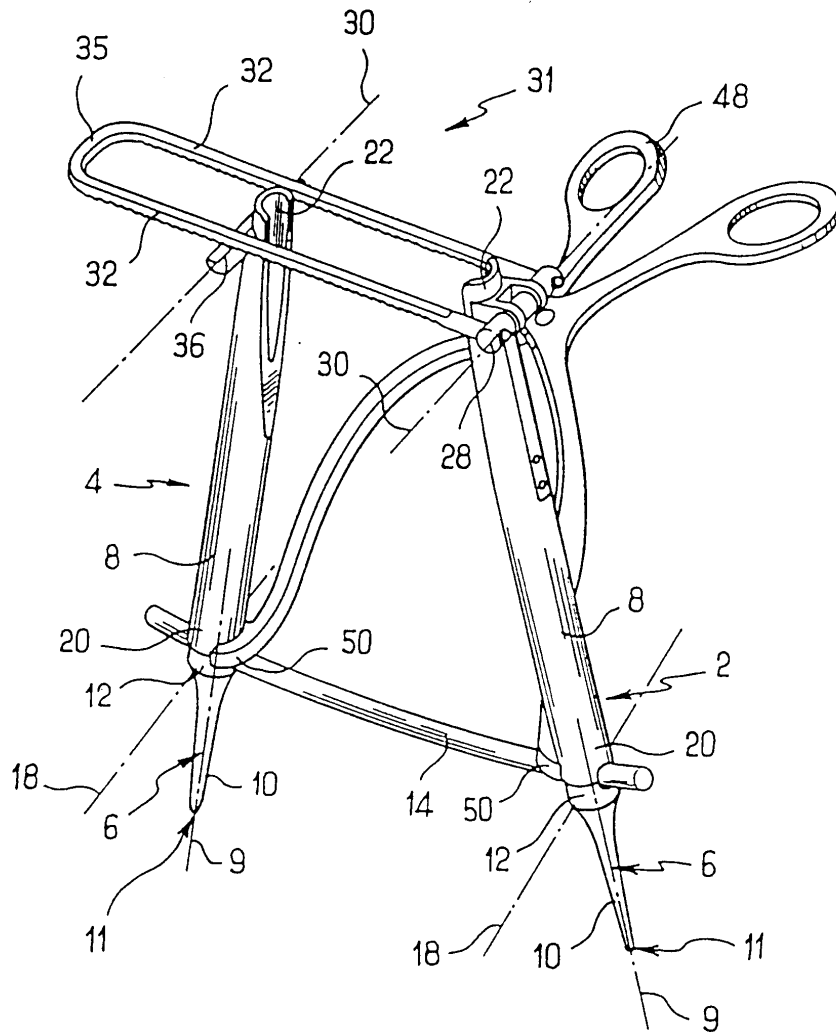
제 14 항 또는 제 15 항에 있어서, 상기 고정 링크 엘리먼트(14)는 로드를 구비하고, 각 암(8)은 로드 통로용 컷아웃(24)을 하나 이상 가지며, 컷아웃의 폭은 로드 직경을 초과하는 것을 특징으로 하는 척주 골봉합 세트.

도면

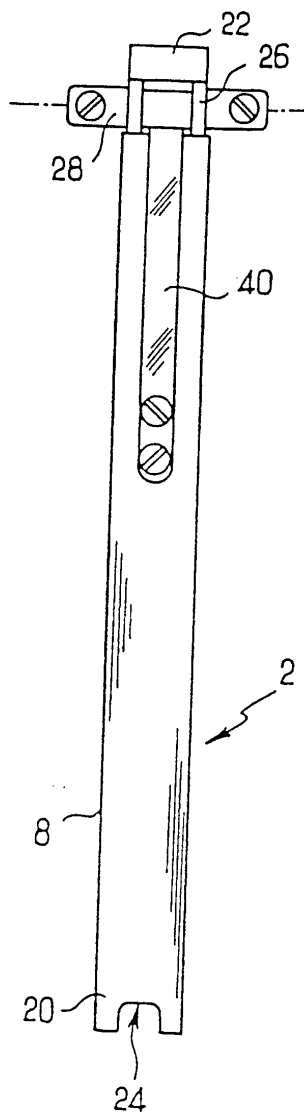
도면1



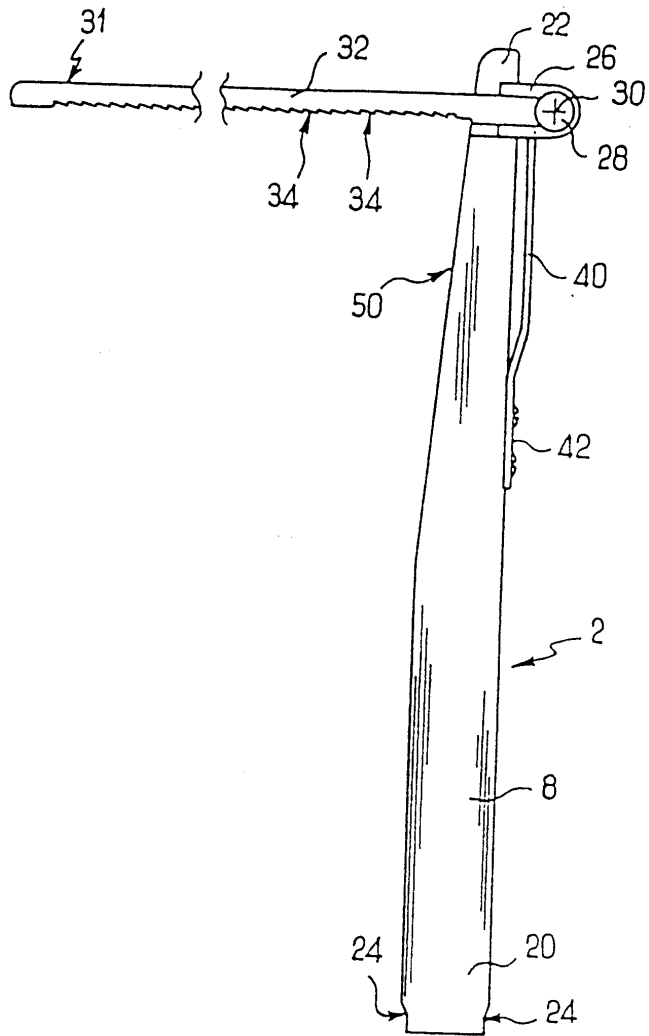
도면2



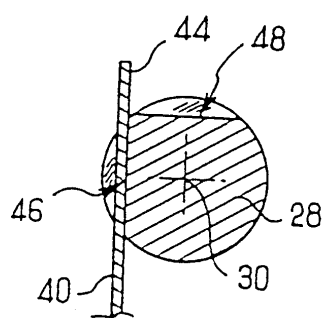
도면3



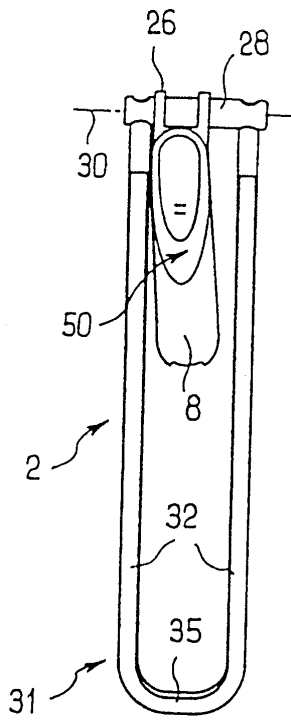
도면4



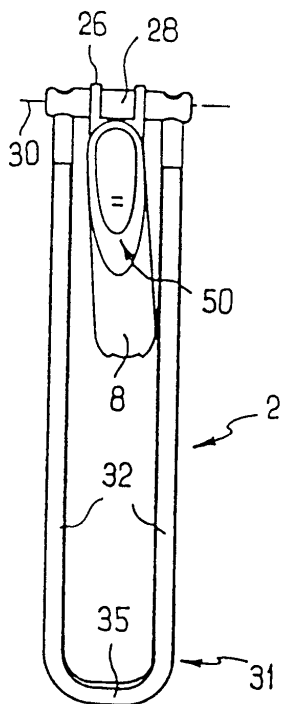
도면5



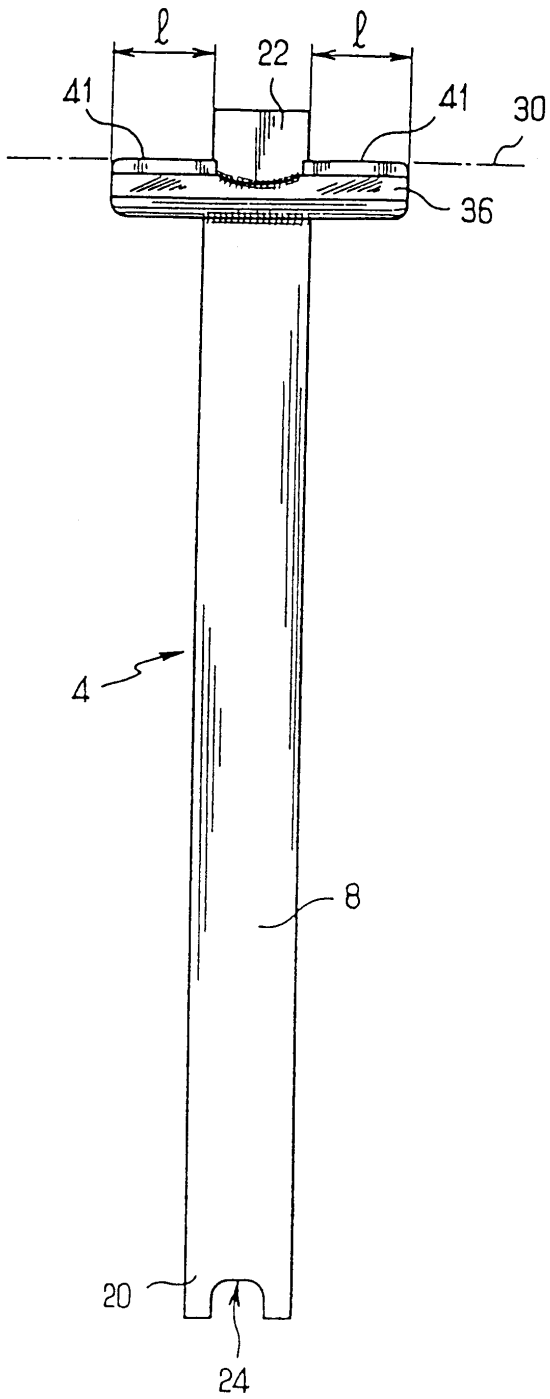
도면6



도면7



도면8



도면9

