



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월13일
 (11) 등록번호 10-1102318
 (24) 등록일자 2012년01월02일

(51) Int. Cl.
A61F 2/44 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2005-7010832
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2003년12월10일
 심사청구일자 2008년11월27일
 (85) 번역문제출일자 2005년06월13일
 (65) 공개번호 10-2006-0029202
 (43) 공개일자 2006년04월05일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2003/039056
 (87) 국제공개번호 WO 2004/054480
 국제공개일자 2004년07월01일
 (30) 우선권주장
 US10/318,078 2002년12월13일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 US20020077702 A1*
 WO2001001893 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
스파인 소루션 아이앤씨
 미국 펜실베니아 19380, 웨스트 체스터, 라이트
 레인 이스트 1302
 (72) 발명자
마르네이, 데이리
 프랑스 카스텔나우 레 레즈 34171, 비.피. 20, 클
 리니크두 파르크
베르타그놀리, 루돌프
 독일 스트라우빙 데-94315 카이 2 에이
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
서동헌, 허성원

전체 청구항 수 : 총 42 항

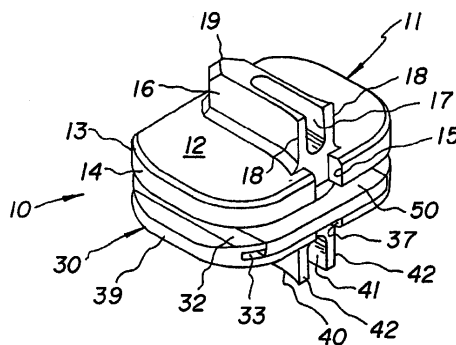
심사관 : 조정한

(54) 척추 간 임플란트, 삽입기구 및 삽입방법

(57) 요약

본 발명은 척추 간 임플란트(10), 이를 삽입하기 위한 삽입기구(60)와의 컴비네이션 및 그 삽입방법에 관한 것이다. 임플란트는 상호간에 제한된 만능 움직임을 갖는 상부 및 하부(11, 30)를 구비하고 있다. 상부 및 하부(11, 30) 각각은 또한 인접하는 척추와 맞물리는 외측면을 갖는다. 상부 및 하부 각각은 외측면으로부터 인접한 척추의 컷아웃에 이르도록 연장된 키일(16)을 구비하고 있으며, 각 키일은 개방된 리세스(17)를 갖는다. 삽입기구는 임플란트를 한 쌍의 아암(61, 71)을 구비하며, 아암(61, 71)은 임플란트를 견고하게 삽입하고 지지하도록 전면개방부를 통해 키일의 리세스에 수용된다. 각각 아암 및 리세스의 베이스에 형성된 돌기부(63, 73) 및 이에 결합하는 만입부(21, 43)는 키일 내에 각각의 아암을 부착한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

마지, 프랑시스 피

미국 뉴욕 10022, 뉴욕, 파크 에비뉴 505

에크호프, 스테판

독일 투트링겐 데-78532, 노이하우저 스트라쎬 47

특허청구의 범위

청구항 1

인접한 척추와 맞물리도록 형성된 상부와, 다른 인접한 척추와 맞물리도록 형성된 하부를 구비하는 척추 간 임플란트에 있어서,

상기 상부와 상기 하부는 상호 짝을 이루는 둥근 표면을 가지며, 상기 둥근 표면을 통하여 상기 상부와 상기 하부 사이의 상호 움직임 가능하게 접촉하여, 상기 상부와 상기 하부가 상호간에 제한적 만능 움직임이 가능하도록 하며,

상기 상부 및 하부는 각각 상기 인접하는 척추와 맞물리도록 그 표면으로부터 융기하여 상기 척추의 전면에 형성된 컷아웃트(cutout)를 통해 상기 척추 내에 수용되도록 형성된 키일(keel)을 포함하며,

상기 키일은 각각 상기 척추 간 공간에 상기 임플란트를 삽입하기 위한 삽입기구를 수용하는 전면개방부를 갖는 리세스(recess)를 형성하는 측벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 리세스의 적어도 하나는 상기 삽입기구가 상기 리세스로부터 움직이지 않게 견고히 하도록 상기 삽입기구와 맞물리기 위한 맞물림구조를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 리세스 모두가 상기 맞물림구조를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 맞물림구조는 상기 임플란트에 최대 근접되도록 상기 리세스의 베이스에 형성되어 상기 삽입기구에 마련된 돌기부를 수용하도록 마련된 만입부를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 키일의 후단은 상기 키일이 상기 컷아웃트에 삽입되는 것을 용이하게 하도록 경사진 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 키일은 상기 키일이 상기 컷아웃트에 인접하는 상기 척추의 전면과 맞물리는 것을 용이하게 하도록 상기 전면개방부에 인접하여 외측으로 벌어진(flared) 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 하부는,

상기 하부의 베이스면에 부착되고 상측으로 구형볼록부를 구비하는 인레이(inlay)를 구비하며,

상기 상부는,

상기 구형볼록부와 움직임 가능하게 맞물리는 구형오목부를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 인레이는 상기 하부의 베이스면에 스냅 부착(snap fit)되는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 상부 및 하부는 상기 삽입기구의 일부분을 수용하도록 상기 전면 키일 리세스 개방부에 인접하는 전면지지 컷아웃트를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 10

척추 간 임플란트와 상기 척추 간 임플란트를 삽입하는 삽입기구의 컴비네이션 구조체에 있어서,

상기 임플란트는 인접한 척추와 맞물리기에 적합한 상부와, 다른 인접한 척추와 맞물리기에 적합한 하부를 구비하고,

상기 상부 및 하부는 양자가 상대에 대해 제한적 범용 운동을 허용하도록 상호 간에 작동적으로 접촉하며,

상기 상부 및 하부 각각은 상기 인접한 척추와 맞물리는 면 상에 용기한 키일을 구비하며, 상기 키일은 상기 척추의 전면에서 형성된 컷아웃트를 통해 상기 인접한 척추 내에 수용되기에 적합하며,

상기 키일은 전면개방부를 갖는 리세스를 구비하며,

상기 삽입기구는 각각이 상기 전면개방부를 통해 상기 리세스와 맞물리는 한 쌍의 아암(arm)을 구비하여 상기 척추 간 공간에 삽입하도록 상기 임플란트를 파지하는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트와 상기 척추 간 임플란트를 삽입하는 삽입기구의 컴비네이션.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 리세스와 이에 대응하는 상기 삽입기구의 적어도 하나는 상기 리세스에서 상기 아암을 견고히 지지하는 상보적(complementary) 맞물림구조를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 상보적 맞물림구조는,

상기 아암 상에 돌출된 돌기부와;

상기 아암에 대응하는 상기 리세스의 베이스에 상기 돌기부에 대응하는 만입부를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 리세스 양자와 이들에 각각 대응하는 상기 삽입기구는 상기 리세스에 상기 아암을 견고히 지지하는 상보적 맞물림구조를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 상부 및 하부 각각은 상기 삽입기구의 일부를 수용하도록 상기 전면개방부에 인접하는 전면지지컷아웃트를 구비하며,

상기 아암은 각각의 상기 키일의 상기 리세스에 삽입되는 키일맞물림부와, 상기 전면지지컷아웃트와 맞물리는

측면지지면을 구비하는 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 삽입기구는 상기 전면개방부를 통해 각각의 상기 리세스에 진입 및 이탈하는 방향으로 이동 가능하며, 각각의 임플란트와 맞물리고 해제하도록 상기 진입이탈방향의 수직 방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 삽입기구는 상기 두 아암의 서로를 향하는 이동을 제한하도록 상호 접촉하는 접합면을 구비하는 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 아암이 각각 대응하는 상기 리세스에 견고히 지지되도록 상기 리세스의 베이스에 형성된 만입부와 맞물리도록 상기 아암에 돌출된 돌기부를 더 구비하며,

상기 아암은 그 높이가 상기 리세스의 높이보다 작아서 상기 돌기부의 높이보다 더 큰 양에 의해 수용되어 상기 아암이 상기 리세스로부터 이동 없이 상기 만입부로부터 상기 돌기부가 수직 이동 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 컴비네이션.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

제1척추와, 상기 제1척추와 인접한 제2척추 사이인 척추간 공간으로 이동시키는 방향을 따라 삽입되도록 형성된 척추간 임플란트에 있어서,

상기 제1척추와 맞물리도록 형성된 상면을 가지는 상부와, 상기 제2척추와 맞물리도록 형성된 저면을 가지는 하부를 포함하며,

상기 상부와 상기 하부 각각은 상기 이동방향으로 이끌어주는 후단과, 상기 후단에 대향되며 이를 추종하는 전단으로 이루어지며,

상기 상부와 상기 하부는 상호 일체로 연결되지 않는 개별 부분이며, 상호 움직임 가능하게 접촉하며,

상기 상부 및 하부의 적어도 하나는 상기 상부의 상면 또는 상기 하부의 저면에서 연장되고, 상기 전단에서 상기 후단으로 종방향으로 연장된 키일을 포함하며,

상기 키일은 리세스를 포함하며,

상기 리세스는 상기 전단에서 상기 상면 또는 상기 저면 각각으로 개방되며, 상기 전단으로부터 상기 후단을 향하는 방향으로 상기 키일 내의 상기 키일의 전면부까지 연장형성되며, 삽입기구를 제거 가능하게 수용하는 개구를 포함하는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 리세스는 상기 임플란트의 전면 방향을 따라 후면 방향으로 형성되고, 상기 개구는 상기 전면에 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 23

삭제

청구항 24

제21항에 있어서,

상기 리세스는 맞물림구조를 구비하는 베이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 맞물림구조는 상기 리세스의 상기 베이스 내에 형성되며, 상기 삽입기구 상의 돌기부를 수용하도록 마련된 만입부를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 26

제21항에 있어서,

상기 상부와 하부 중 하나에 연결되며, 상기 상부와 하부가 상호 움직임 가능하게 하도록 상기 상부와 하부 중 다른 하나의 등근 표면과 짝을 이루는 등근 표면을 갖는 인레이를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

제1항에 있어서,

상기 키일의 후단은 경사진 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 33

제1항에 있어서,

상기 키일은 상기 키일이 삽입기구를 수용하기 용이하도록 상기 전면개방부에 인접하여 외향으로 벌어진 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 34

제1항에 있어서,

상기 리세스는 상기 임플란트의 전면-후면 라인을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

제21항에 있어서,

상기 상부와 하부 모두는 상기 리세스를 갖는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

제37항에 있어서,

상기 상부와 하부 사이에 인레이를 포함하며, 상기 인레이는 상기 상부 및 하부와 맞물려서 상기 상부와 하부 사이에서 상대 이동을 제공하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 42

제41항에 있어서,

상기 인레이는 상기 상부와 하부 중 하나에 접촉되며, 또한 둥근 표면을 가지고 있어, 상기 상부와 하부가 서로에 대하여 상대 이동하도록 상기 상부와 하부 중 다른 하나의 둥근 표면과 짝을 이루는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 43

척추 간 임플란트를 형성하도록 적어도 하나의 다른 구성요소과 협동하기에 적합한 척추 간 임플란트용 구성요소에 있어서,

인접하는 척추와 맞물리기에 적합한 상면 및 상기 임플란트의 다른 구성요소과 작동적으로 맞물리기에 적합한 저면; 및

삽입기구를 수용하기 위한 개구를 가지며, 상기 구성요소의 상기 상면에 형성되는 리세스를 구비하는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 44

제43항에 있어서,

상기 리세스는 상기 구성요소의 전면-후면 라인을 따라 이동하고, 상기 개구는 상기 임플란트의 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 45

삭제

청구항 46

제43항에 있어서,

상기 리세스는 맞물림 구조를 가지는 베이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 47

제46항에 있어서,

상기 맞물림 구조는 상기 리세스의 베이스에 형성된 만입부를 포함하여, 상기 삽입기구 상의 돌기부를 수용할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 48

제43항에 있어서,

상기 구성요소는 상기 인접하는 척추와 맞물리기 위해 용기된 키일을 포함하며,

상기 리세스는 상기 키일 내에 형성되는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 49

제48항에 있어서,

상기 키일 내의 리세스는 상기 구성요소의 상기 상면으로부터 외향으로 대향하는 방향으로 개방되는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 50

제49항에 있어서,

상기 키일은 상기 임플란트를 척추 간 공간으로 이동시키는 방향으로 이끌리는 후단 및 상기 후단의 반대편 단부인 전단을 가지며, 상기 리세스는 상기 키일의 전단에서 개방되는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 51

제50항에 있어서,

상기 키일은 상기 후단에서 경사진 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 52

제50항에 있어서,

상기 키일은 상기 키일이 삽입기구를 수용하기 용이하도록 상기 전단의 상기 개방부에 인접하여 외향으로 벌어진 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트용 구성요소.

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

인접하는 제1척추와 맞물리도록 형성된 상면을 가지는 상부와, 인접하는 제2척추와 맞물리도록 형성된 저면을 가지는 하부를 포함하는 척추간 임플란트에 있어서,

상기 상부와 상기 하부는 상호 일체로 연결되지 않는 개별 부분이며, 상호 움직임 가능하게 접촉하며, 이동방향으로 이끌어주는 후단과 상기 후단에 대향되며 이를 추종하는 전단을 가지며,

상기 상부 및 하부의 적어도 하나는 상기 상면 또는 상기 저면에서 연장되고, 상기 전단에서 상기 후단으로 종방향으로 전면부까지 연장된 돌출되는 것으로, 상기 키일은 상기 제1 및 제2척추 각각에 형성된 컷아웃 부분에 서 인접하는 상기 제1척추와 상기 제2척추 중 어느 하나에 맞물리도록 배치되는 키일과;

상기 키일 내에 형성되며, 상기 상부와 상기 하부 각각의 전단에 인접하는 전면 개구를 가지며,

상기 키일 내에서 상기 후단으로 상기 전면부까지 연장되고, 상기 제1척추와 상기 제2척추 사이에 상기 임플란트를 삽입하는 삽입기구를 수용하는 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 척추 간 임플란트.

청구항 61

제60항에 있어서, 상기 리세스는 상기 임플란트의 전면 방향을 따라 후면 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 62

제60항에 있어서,

상기 상부 및 하부 중 어느 하나에 움직임 가능하게 결속되며,

상기 상부와 상기 하부가 상호 상대적으로 움직임 가능하도록 상기 상부와 상기 하부 중 다른 하나에 형성된 구형부와 짝을 이루는 구형부를 가지는 인레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 63

제60항에 있어서,

상기 상하부 사이에서의 상대 운동이 가능하도록 상기 상부와 상기 하부 사이에 삽입되는 인레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

청구항 64

제60항에 있어서, 상기 상부 및 상기 하부 모두는 용기된 키일과, 그 내부에 형성된 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 척추 간 임플란트에 관한 것으로서, 상세하게는 새롭고 개선된 척추간 임플란트, 삽입기구 및 이를 삽입하는 삽입방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 역사적으로, 인접하는 척추 사이로부터 디스크의 완벽한 제거가 필요할 때 통상적 치료는 인접한 척추를 함께 녹이는 것이었다. 최근에 디스크 대체 즉 디스크 관절성형 기술영역에서, 인접하는 척추 사이의 척추 간 공간에 인공적인 척추 간 임플란트를 삽입하여 축방향 압력을 흡수할 뿐만 아니라 인접하는 척추가 상호간에 상대적으로 굴곡(flexion), 신장(extension), 측면방향 벤딩(lateral bending), 축선 회전(axial rotation) 및 트랜스레이션(translation) 운동 가능하게 하는 중요한 발전이 있었다.

[0003] 이러한 발전 중 하나는 공개된 출원 No. WO 01/01893 (2001. 01. 11 공개)에 개시된 인공 척추 간 임플란트이다. 상기 임플란트를 삽입하는 기구는 공개된 출원 No. WO 01/19295 (2001. 03. 22 공개)에 개시되어 있다.

[0004] 이러한 공개특허에 개시된 척추 간 임플란트 및 삽입 기구는 인공 척추 간 임플란트 기술영역에서 상당한 개선을 보이고 있으나 본 기술영역에서는 지속적인 개선 요구가 존재한다.

[0005] 이와 같은 향후 개선이 요구되는 영역의 하나는 인접하는 경추골(cervical vertebrae) 사이의 척추 간 공간을 위한 척추 간 임플란트를 포함한다. 이것은 경추골 및 이들 간 척추 간 공간의 치수가 매우 작기 때문이다. 가령, 인접하는 경추골의 척추 간 공간에 접하는 경추골의 표면적은 허리 부분 척추의 척추 간 표면적의 20퍼센트 정도에 지나지 않음에 따라 척추 간 임플란트를 삽입하기에 극도로 정교한 면적이 된다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명의 목적은 경추의 섬세하고 어려운 부분에서 매우 효과적인 새롭고 개선된 척추 간 임플란트, 삽입기구 및 그 삽입방법을 제공하는 것이다. 그러나 본 발명은 경추골을 위해 특별히 개발되었지만 본 발명은 요추를 포함하는 임의의 다른 척추에 척추 간 임플란트를 삽입하는데 공통적으로 적용 가능하다.

[0007] 따라서 비록 본 발명이 경추를 위해 개발되고 특별히 효과적이라도 이하에서는 척추의 어느 특별 부분을 특정적으로 한정하지 않고 척추 간 임플란트로써 보다 일반적으로 설명하겠다.

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 삽입기구와 함께 새롭고 개선된 척추 간 임플란트 및 그 삽입방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 새롭게 개선된 척추 간 임플란트를 삽입하는 삽입기구와 삽입방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명에 따라, 상호간에 제한적 만능 움직임(limited universal movement)을 위해 활동적으로 맞물리는 상부와 하부를 갖는 척추 간 임플란트가 제공된다. 상부는 인접하는 척추의 컷아웃(cutout) 부분에 받아들여지는 키일(keel)을 가지는 한편 하부는 다른 인접하는 척추의 컷아웃 부분에 받아들여지는 키일을 갖는다. 본 발명의 주요 특징에 따라, 이러한 키일들은 인접하는 척추 사이에서 부착 기능을 제공할 뿐만 아니라 삽입기구의 아암을 수령하도록 그 일단에 개방된 리세스(recess)를 구비하고 있다. 이것은 삽입구에 의한 작업 부분을 최소화함으로써 침해하면서 척추 간 공간에 임플란트를 삽입하기 위한 매우 한정된 부분임에도 임플란트를 확고하게 파지 가능하게 하는 장점을 가진다.

[0011] 상부는 바람직하게는 그 저면인 내측면에 형성된 구형오목부를 구비하고 있다. 하부는 바람직하게는 이에 부착된 플라스틱 인레이(plastic inlay)를 구비하며, 인레이는 구형오목부와 상호간의 제한적 만능 움직임을 제공하도록 상부의 구형오목부와 맞물리는 도드라진 구형볼록부를 구비하고 있다.

[0012] 임플란트와의 결합에서 사용 가능한 삽입기구는 바람직하게는 한 쌍의 아암을 구비하고 있으며, 각각은 키일 내에서 리세스와 맞물리며, 각 아암은 임플란트를 확고하게 지지하기 위해 리세스의 베이스에서 만입부와 맞물리도록 리세스의 베이스를 향해 이동되는 돌기부를 구비하고 있다. 아암은 또한 임플란트에 가해지는 측면력을 흡수하기 위해 상부 및 하부 상의 지지 컷아웃과 맞물리는 측면지지부를 구비함으로써 이러한 측면력이 키일의 리세스 내에 위치하는 삽입기구의 아암의 보다 섬세한 부분에 의해 흡수될 필요가 없다.

[0013] 본 발명에 따른 방법은 전술한 타입의 삽입기구와 전술한 타입의 척추 간 임플란트를 맞물리게 하는 단계, 인접하는 척추에서 키일이 컷아웃에 진입하도록 하면서 척추 간 임플란트를 척추 간 공간에 삽입하는 단계, 그리고 그 후 척추 간 임플란트로부터 삽입기구를 제거하고 척추 간 공간 사이의 위치에 척추 간 임플란트를 존치하는 단계를 포함한다.

- [0014] 따라서 본 발명의 목적은 새롭고 개선된 척추 간 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 새로이 개선된 척추 간 임플란트를 삽입하기 위한 삽입기구와 방법을 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적은 경추에 특히 적합한 척추 간 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 척추 간 임플란트를 삽입하기 위한 삽입기구를 수용하기 위한 도드라진 키일의 리세스로 특징되는 새롭고 개선된 척추 간 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0018] 본 발명의 이러한 목적 및 다른 목적들은 첨부된 도면과 함께 아래와 같은 상세한 설명으로부터 명백하다.

실시예

- [0039] 이제 도면을 참조하되, 여러 도면에서 동일한 구성요소에는 동일한 참조부호를 부여하였다.
- [0040] 본 출원서에서 본 발명에 따른 척추 간 임플란트의 방향 설정을 설명하는 "상" 또는 "하" 또는 "최상" 또는 "최하" 또는 기타 다른 용어는 오직 편의상 사용된 것이지 어떤 한정을 하도록 의도된 것이 아니다. 보다 상세하게는, 본 출원서에서 "상부"로써 설명되는 임플란트의 부분은 사실 상 환자의 척추의 위쪽 또는 아래쪽 부분으로써 위치되고 양부 중 다른 하나는 반대부가 될 수 있다. 또한 척추 간 임플란트는 정상적으로는 환자의 전면으로부터 삽입되기 때문에 척추 간 임플란트가 삽입될 때 이동하여 향하는 척추의 면은 척추의 전면측으로 언급하고 반대측은 후면측으로 하고 오른쪽 및 왼쪽을 측면측으로 언급한다. 보다 통상적인 삽입법이 전면측이기 때문에 본 발명은 이러한 방향 설정에 따라서 설명 될 것이다. 그러나 척추 간 임플란트는 또한 측면측으로 즉, 옆쪽에서 삽입될 수 있는데 이 경우 키일은 이러한 측면측 이동에 대하여 임플란트 상에 방향 설정될 것이며 인접하는 척추에서 컷아웃트는 키일을 수용하도록 측면측을 향해 개방될 것이다.
- [0041] 도 1 내지 도 5는 상부(11), 하부(30) 및 양자 사이에 개재하여 하부(30)에 연결된 플라스틱 인레이(50)를 구비하는 조립된 척추 간 임플란트(10)를 다양한 시점에서 도시한다.
- [0042] 본 발명에 따른 척추 간 임플란트는 경추에 삽입되도록 우선적으로 의도되었다. 경추 부분은 경추골 간 공간의 상대적으로 작은 크기 때문에 정교함이 요구되는 특징을 가진다. 가령 본 발명의 임플란트는 도 6에 도시된 바와 같이 평면도 상에서 대략 너비 12 - 16 mm, 길이 15 - 19 mm 정도이다. 3가지 사이즈, 12 mm × 15 mm, 14 mm × 17 mm 및 16 mm × 19 mm를 제공하는 것이 실제적인 것으로 밝혀졌다. 임플란트의 높이, 즉 키일을 배제하고 상부의 상면인 외측면으로부터 하부의 저면인 외측면까지의 높이는 정상적으로 5 mm 와 9 mm 사이일 수 있다. 이러한 크기는 직각 부분에서 너비 27 내지 30 mm 정도, 길이 34 내지 39 mm 정도 및 높이 약 10 내지 14 mm 인 크기를 가지는 허리 부분에 위치하는 척추 간 디스크에 대조를 보인다. 그러나 본 발명의 특징은 요추를 포함하는 다른 임의의 척추에서의 구조를 위한 다양한 사이즈 및 설계의 척추 간 임플란트에 공통적으로 적용 가능성이 이해되어야 한다.
- [0043] 조립된 임플란트를 도시하는 도 1 내지 도 5와 상부(11)만을 도시하는 도 6 및 도 7을 참조하여 상부(11)을 상세히 설명한다. 상부(11)은 인접하는 척추면에 맞물리며 지지하는 외측면(12)과 내측면(24)을 구비하고 있다. 외측면(12)은 참조부호 13과 같이 둘레에 걸쳐 다소 경사지고 이 경사의 최대부분이 후측면을 따라 위치하는 에지에 의해 둘러싸여 있다. 경사에지(13) 아래로 상부(11)는 전면지지컷아웃트(15)를 구비하는 둘레측벽(14)에 의해 둘러싸여 있다. 따라서 이러한 구성에서 키일(16)의 견부(solid portion)가 후면으로 향하고 리세스 구조와 맞물리는 삽입부(insertion)가 전면으로 향하도록 키일(16)은 전면에서 후면으로 방향 설정되게 도시되어 있다.
- [0044] 키일(16)은 상부(11)의 외측면(12) 상측으로 융기되어 있으며, 임플란트(10)를 척추 간 공간으로 이동시키는 방향으로 이끌어주는 후단과, 후단의 반대쪽의 전단 및 전단에서 개방되는 리세스(17)를 형성하는 측벽(18)을 구비하고 있다. 리세스(17)는 상측 및 전면측으로 개방되어 있다. 또한 리세스(17)는 삽입기구가 리세스(17)로부터 움직이지 않게 견고히 하도록, 삽입기구와 맞물리기 위한 맞물림구조를 구비한다. 상기 맞물림구조는 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이, 리세스(17)의 베이스에 형성된 만입부(21)를 구비하고 있다. 키일(16)의 후단은 V형상의 상측경사부(19)와 V형상의 수직부(20)를 포함하여 도 6에 도시된 바와 같이 "화살" 모양의 면을 제공한다. 이 "화살" 모양의 목적은 키일(16)을 인접하는 척추에 형성된 컷아웃트에 삽입하는 것을 용이하게 할 수 있다. 리세스(17)의 전면 개방은 측벽(18)에서 나팔꼴 형상 등과 같이 플레어 즉, 벌어져(flared) 있으며, 이 측벽(18)은 인접하는 척추의 컷아웃트에서 키일(16)의 전단을 고정하는 것을 보조한다.
- [0045] 상부(11)는 도 7에 도시된 바와 같이, 구형오목부(25)를 한정하는 융기된 림(26)을 구비하는 내측면(24)을 구비

하고 있다. 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 구형오목부(25)는 플라스틱 인레이(50)의 상측 볼록면과 짝을 이루게 된다.

- [0046] 하부(30)는 도 1 내지 도 5와 또한 하부(30)가 분리된 것을 도시하는 도 8 내지 도 10을 참조하여 설명한다.
- [0047] 하부(30)는 저측 척추지지와 맞물리는 저면인 외측면(31) 및 내부상측면인 내측면(32)을 구비하고 있다. 도 2, 도 5 및 도 10에 도시된 바와 같이, 이 하부(30)는 제2내측면(32) 아래와 베이스면(38) 위에 그 내측벽에 형성된 그루브(33, 34)를 구비하고 있다. 실제적 평면뒷벽(35)은 베이스면(38)으로부터 내측면(32)로 연장되어 있다. 이 하부(30)는 그 후측에서 최대로 현저하도록 외측면(31)의 주변 둘레로 연장된 경사예지(36)와 둘레측벽(39)을 구비하고 있다. 그루브(33, 34)의 목적은 도 11에 도시되고 이하에서 더욱 상세하게 설명된 바와 같이 플라스틱 인레이(50)의 사이드플랜지(53, 54)를 수령할 수 있는 것이다.
- [0048] 하부(30)는 전면지지컷아웃(37)을 구비하고 있다. 키일(40)은 외측면(31)으로부터 상측으로 용기되어 있다. (또는 통상의 방향 기준에서는 아래측으로 연장되어 있다.) 이 키일(40)은 아래측 전면으로 개방된 리세스(41)를 형성하는 측벽(42)을 구비한다. 이 측벽(42)은 상부(11)의 측벽(18)과 같은 기능 즉, 척추에서 그것의 컷아웃 내에 키일(40)의 전단의 맞물림을 촉진하는 기능을 수행한다. 리세스(41)는 저측 전면으로 개방되어 있으며, 삽입기구와 맞물리기 위한 맞물림구조를 구비한다. 상기 맞물림구조는 도 4에 도시된 바와 같이, 리세스(41)의 베이스에 형성된 만입부(43)를 구비하고 있다. 또한 키일(40)은 그것의 후단에 V 형상의 하측경사부(45) 및 V 형상의 수직부(46)를 구비하고 있으며, 하측경사부(45)와 수직부(46)는 함께 "화살" 형상을 제공하며 도 8에 도시된 바와 같이, 인접하는 척추에 형성된 그 컷아웃으로의 키일의 삽입을 용이하게 한다.
- [0049] 도 13에 도시된 바와 같이, 플라스틱 인레이(50)의 저면은 용기된 스냅인(snap-in) 돌출부(57)를 구비하고 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 스냅인 리세스(44)는 스냅인 돌출부(57)를 수용하도록 형성되어 있으며, 이에 따라 플라스틱 인레이(50)는 소정 위치로 스냅(snap)될 수 있으며, 이후 제거되는 것이 방지된다. 이 스냅 고정은 또한 도 4에 명확하게 도시되어 있다. 그러나 제거가 정상적 조건에서는 발생하지 않는 반면 실제적으로 후속 과정에서 하부(30)와 플라스틱 인레이(50) 사이에 소정 도구를 삽입함으로써 플라스틱 인레이를 살피고 이것을 제거하는 것은 가능하다. 가령 다른 사이즈의 새로운 플라스틱 인레이를 삽입하는 것으로 결정하거나 또는 기존에 삽입된 플라스틱 인레이의 교정이 필요하게 된 경우 이것은 유용할 수 있다.
- [0050] 상부(11) 및 하부(30)는 티타늄(titanium), 코발트(cobalt), 크롬(chromium), 몰리브덴(molybdenum), 스테인레스 스틸 또는 세라믹과 같은 적절한 물질로 형성된다. 키일(16, 40)의 측표면 뿐만 아니라 상부(11)의 외측면(12)과 하부(30)의 외측면(31)은 티타늄의 다공(porous) 코팅으로 코팅되어 있다. 이러한 코팅의 다공성은 이 상적으로 후속적인 골발육과 함께 혈관화(vascularization) 및 골구조 형성(osteoplast formation)을 허용한다.
- [0051] 플라스틱 인레이(50)는 도 1 내지 도 5에 도시되어 있다. 그러나 편의 상 상세하게 지시하는 참조부호는 이 도면들에는 포함되어 있지 않고 대신 도 11 내지 도 13에 제공되어 있다. 이것은 고밀도 폴리에틸렌(polyethylene)으로 형성되는 것이 바람직하다. 도 11은 도 1에 도시된 바와 같이 그 위치에 위치한 플라스틱 인레이(50)를 나타낸다. 이것은 상측평면(51)을 구비하고 있으며, 상측평면(51)은 이에 부착된 구형볼록부(52)를 가지고 있으며, 구형볼록부(52)는 상부(11)의 구형오목부(25)와 짝을 이룬다. 사이드플랜지(53, 54)는 하부(30)에서 그루브(33, 34)와 맞물린다. 평면후측벽(55)은 하부의 평면뒷벽(35)과 맞물린다.
- [0052] 도 13에 도시된 바와 같이, 플라스틱 인레이(50)는 일반적으로 하측평면(56)을 구비하며, 하측평면(56)은 후측면 상에 경사진 하부와 스냅인 돌출부(57)의 베이스면(38)과 맞물리며 도 4에 도시된 바와 같이 위치로 베이스면(38)의 리세스(44)에 스냅되도록 하는 전면측 상에 예리한 레지(ledge)를 구비하고 있다.
- [0053] 도 14 내지 도 17은 환자의 척추 간 공간에 삽입되었을 때 상호간에 대해 임플란트의 상부 및 하부의 제한적 만능 움직임을 도시하고 있다. 도 14 및 도 15의 양 도면은 임플란트의 전면을 보여주며 좌우로 최대 측면방향 벤딩을 보여준다. 각 경우에 있어서 상부(11)의 용기된 림(26)은 하부(30)의 제2내측면(32)과 맞물리고 있다. 바람직한 실시예에서 이러한 측면방향 벤딩 움직임은 키일이 수직으로 정렬된 위치 기준에 대해 상대적으로 상술한 세가지 사이즈의 최소 사이즈의 경우 대략 10.5°, 두번째 큰 사이즈의 경우 대략 8.9°에 달하는 것이 가능하다. 도 16은 환자의 우측에서 본 것을 나타내는데, 림(26)과 하부(30)의 제2내측면(32)의 맞물림에 의해 제한되는 하부에 대한 상부의 신장 움직임을 보여준다. 마지막으로 도 17은 환자의 좌측에서 본 것을 나타내는데, 하부(30)에 대한 상부(11)의 최대 굴곡을 보여준다. 굴곡은 림(26)과 플라스틱 인레이(50)의 상측평면(51)과의 맞물림에 의해 한정된다. 바람직한 실시예에서 신장 및 굴곡은 키일이 수직으로 정렬된 위치를 기준으로 상대적으로

으로 최소 작은 사이즈의 경우 대략 10.5° , 두번째 큰 사이즈의 경우 대략 8.9° 에 달할 수 있다.

- [0054] 도 18 내지 도 22는 도 1 내지 도 17에 도시된 임플란트의 삽입 방법과 임플란트의 삽입을 위해 사용하는 삽입 기구의 부분을 나타낸다.
- [0055] 도 18은 청소된 척추 간 공간(I) 양측의 인접하는 한 쌍의 척추(V)의 전면을 도시한 것이다. 본 발명에 따른 척추 간 임플란트를 삽입하기 위한 준비에서, 컷아웃(C)가 척추(V)에 형성될 것이다. 도 18 및 도 19의 왼쪽부분에 도시된 바와 같이, 이러한 컷아웃(C)는 척추의 전면으로부터 시작하여 척추의 후면까지의 거리를 전체는 아니지만 대부분까지 확장되고, 척추 간 공간을 향하는 척추면의 전체 길이를 따라 가로지른다.
- [0056] 도 19는 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같은 구성에서 조립된 척추 간 임플란트를 준비된 인접한 척추의 바로 오른쪽에 위치시켜 도시한 것이다. 임플란트의 오른쪽에 삽입기구(60)가 위치하는데 삽입기구(60)는 도 19 및 도 20을 참조하여 설명한다. 삽입기구(60)는 상측아암(61)과 하측아암(71)을 구비하고 있으며, 이러한 아암은 도 19에 도시된 방향 "B"로 상호간에 근접되게 또는 멀어지게 이동하도록 배열되어 있다. 다양한 장치가 이러한 아암을 상호 근접 또는 이격되게 이동하도록 제공될 수 있다. 이러한 장치 중 하나로써 가위 형태의 장치(80)가 도 20에 부분적으로 도시되어 있다. 상측아암(61) 및 하측아암(71)은 키일맞물림부(62, 72)를 구비하고 있는데, 키일맞물림부(62, 72)는 리세스(17, 41)에 각각 맞물린다. 이러한 아암은 그 외측단부를 향해 돌기부(63, 73)를 구비하고 있으며, 돌기부(63, 73)는 만입부(21, 43)에 각각 수용되도록 형성되어 있다. 이러한 키일맞물림부(62, 72)는 상대적으로 폭이 좁다는 것이 주목되어야 한다. 사실, 각 키일의 전체 너비는 대략 2 mm 이며 따라서 실제적 리세스를 위해 2 mm 이하를 허용할 수 있도록 고려된다. 또한 아암(61, 71)은 측면지지면(64, 74)을 구비하고 있으며, 측면지지면(64, 74)은 임플란트와 삽입기구의 맞물림 시 전면지지컷아웃(15, 37)과 맞물린다.
- [0057] 아암(61, 71)이 서로를 향해 이동하여 돌기부(63, 73)가 만입부(21, 43) 내에 맞물리고 측면지지면(64, 74)이 전면지지컷아웃(15, 37) 내에 맞물리도록 돌기부(63, 73)가 만입부(21, 43)에 도달할 때, 돌기부(63, 73)가 만입부(21, 43)에 도달하기 전까지 돌기부(63, 73)가 리세스(17, 41)의 바닥을 손상시키지 않도록 아암(61, 71)은 충분히 상호 간 이격되어야 한다. 이 위치에서 각각의 상측아암(61) 및 하측아암(71) 상의 접합면(65, 75)이 상호 접하여 아암(61, 71)의 추가적 이동을 제한한다.
- [0058] 삽입기구에 부착된 조립된 임플란트와 함께, 삽입기구는 키일(16, 40)이 컷아웃(C)에 진입하도록 임플란트를 척추 간 공간으로 이동시킨다. 한편 키일의 상부 및 하부(11, 30)의 부분 후면은 컷아웃(C)의 범위를 넘어 척추 간 공간 내에 확장함으로써 외측면(12)이 인접하는 척추(V) 후면의 척추 간 면 및 인접하는 키일(16)과 맞물리고 하부(30)의 외측면(31)은 인접하는 하부 척추의 후면의 척추 간 면 및 인접하는 키일(40)과 맞물린다. 실제로 삽입기구(60) 및 삽입 전의 임플란트(10)의 맞물림은 삽입 직후의 도 21에 도시된 바와 동일하다.
- [0059] 도 21에서 키일 리세스(17, 41) 내에 아암(61, 71)의 위쪽 및 아래쪽에 공간이 있고 이러한 공간의 수직 크기가 통상적으로 약 1.2 mm 인 돌기부(63, 73)의 높이보다 더 큼이 주목되어야 한다. 아암(61, 71)의 상측 및 하측면이 컷아웃(C)의 수직적 첨단에서 척추와 맞물리기 전에 각각의 리세스의 베이스로부터 이격되어 돌기부가 만입부로부터 이탈되도록 아암(61, 71)은 각각 위 및 아래로 움직일 수 있는 것이 필요하다. 이러한 접촉은 회피될 수 있다. 일단 이러한 아암이 분리되면 도 22에 도시된 바와 같이 임플란트를 해당 위치에 존치시킨 상태로 이들은 임플란트로부터 전면측으로 제거될 수 있다.
- [0060] 본 발명의 방법은 도 18 내지 도 22에 도시되고 설명된 바와 같이 상술한 본 발명의 작동으로부터 명백하다. 본 발명의 방법에 따라서 인접하는 척추는 상술한 방법으로 컷아웃이 제공되고 상술한 타입의 척추 간 임플란트가 아암을 갖는 삽입도구에 의해 파지된다. 아암은 그 전면 개구를 통해 키일의 리세스에 수용된다. 삽입기구에 의해 확고히 파지된 상태로 임플란트는 적절한 위치에 도달할 때까지 키일을 컷아웃으로의 경로를 리드하면서 전면으로 삽입된다. 이 때 자연적으로 소정 힘이 적용되어 인접하는 척추를 상호 간 확장시킨다. 그러나 바람직하게는 임플란트가 삽입되는 것을 허용하는 정도이면 된다. 사실 많은 전문가들은 겨우 실제로 상부의 외측면(12)과 하부의 외측면(31) 사이의 너비 만큼 인접하는 척추를 확장하고 임플란트의 삽입을 완료하기 위해 나무망치 기타로 추가적인 외력을 가하는 것을 선호한다. 임플란트가 삽입된 후 삽입기구의 아암은 돌기부/만입부 맞물림이 상호 간에 자유롭게 되기에 충분할 정도로만 분리된다. 따라서 삽입기구는 임플란트를 소정 위치에 존치하고 인접하는 척추 상호 간을 확장시키기 위해 적용된 힘을 경감시키며, 이러한 인접하는 척추가 임플란트의 지지면(12, 31)에 유지되는 것을 허용하도록 전면측으로 제거된다.
- [0061] 본 발명은 바람직한 실시예에 따라 상세하게 설명되었지만 본 발명은 본 발명적 사상과 범위 내에서 수많은 변

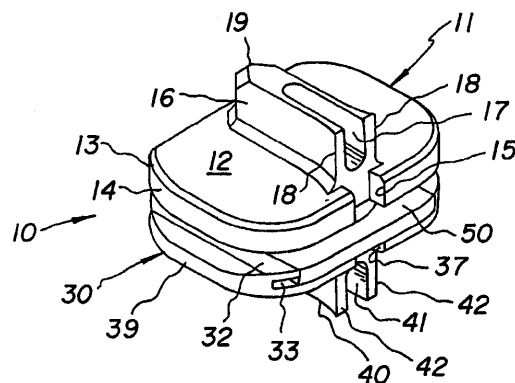
형 및 변경이 가능함은 당해 기술 분야의 당업자에게 자명할 것이다.

도면의 간단한 설명

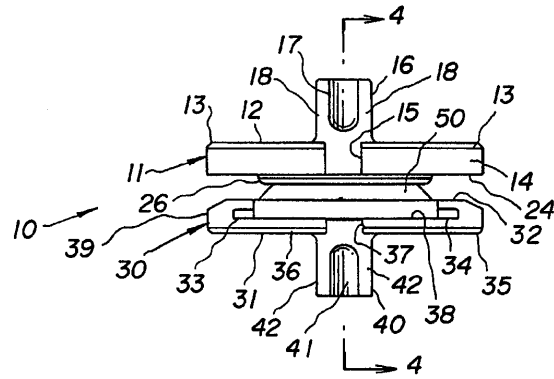
- [0019] 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 여기서,
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 척추 간 임플란트의 사시도이고,
- [0021] 도 2는 도 1의 임플란트의 정면도이고,
- [0022] 도 3은 도 1의 임플란트의 좌측면도이고,
- [0023] 도 4는 도 2의 단면선 4-4에 따른 단면도이고,
- [0024] 도 5는 도 3의 단면선 5-5에 따른 단면도이고,
- [0025] 도 6은 도 1의 임플란트의 상부의 평면도이고,
- [0026] 도 7은 도 1의 임플란트의 상부의 저면 사시도이고,
- [0027] 도 8은 도 1의 임플란트의 하부의 저면도이고,
- [0028] 도 9는 도 1의 임플란트의 하부의 저면 사시도이고,
- [0029] 도 10은 도 1의 임플란트의 하부의 평면도이고,
- [0030] 도 11은 도 1의 임플란트의 플라스틱 인레이의 사시도이고,
- [0031] 도 12는 도 1의 임플란트의 플라스틱 인레이의 평면도이고,
- [0032] 도 13은 도 1의 임플란트의 플라스틱 인레이의 저면 사시도이고,
- [0033] 도 14 내지 도 17은 도 1의 임플란트의 제한된 만능 움직임을 나타내는 입면도이고,
- [0034] 도 18은 척추 간 공간에 본 발명에 따른 임플란트를 수용하기 위해 준비된 인접하는 척추 쌍의 개략도이고,
- [0035] 도 19는 도 18의 척추를 나타내며, 도 18의 선 19-19에 따른 방향에서 임플란트 자체가 삽입되는 순간과 임플란트를 결합하기 전 삽입기구를 보여주고,
- [0036] 도 20은 본 발명에 따른 임플란트에 사용하는 삽입기구의 일부분을 나타내고,
- [0037] 도 21은 임플란트가 배치되고 삽입기구가 삽입 과정에서 임플란트를 지지했던 그 위치에서 여전히 임플란트를 지지하고 있는 도 18의 척추를 나타내고, 및
- [0038] 도 22는 임플란트가 배치되고 삽입기구는 제거된 척추를 나타낸다.

도면

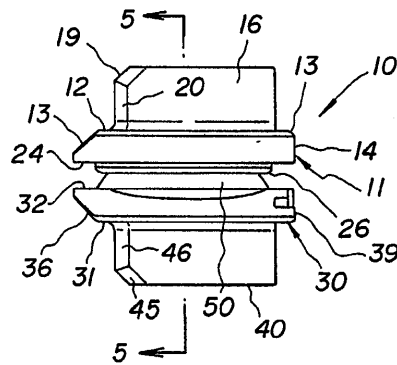
도면1



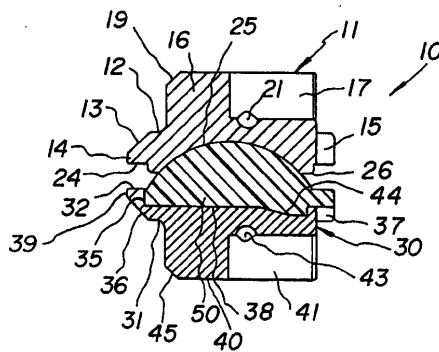
도면2



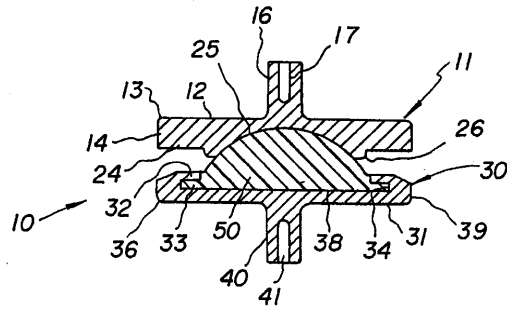
도면3



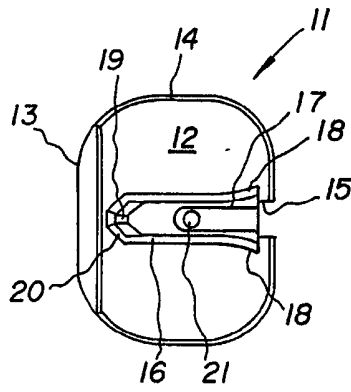
도면4



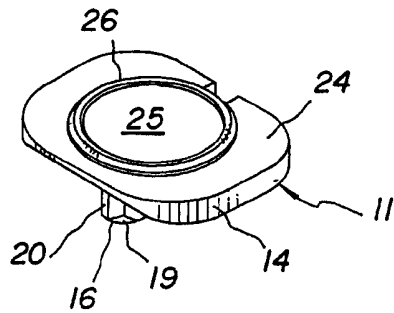
도면5



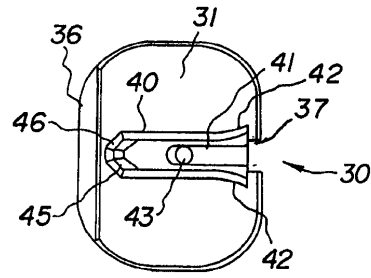
도면6



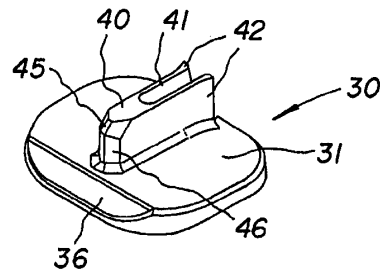
도면7



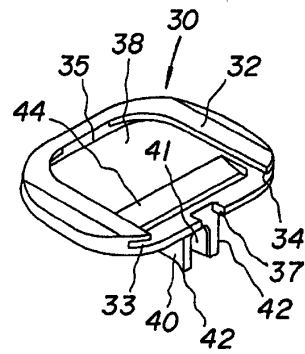
도면8



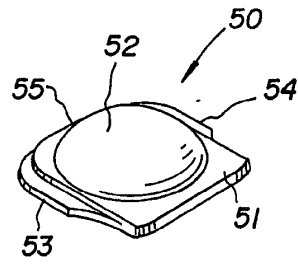
도면9



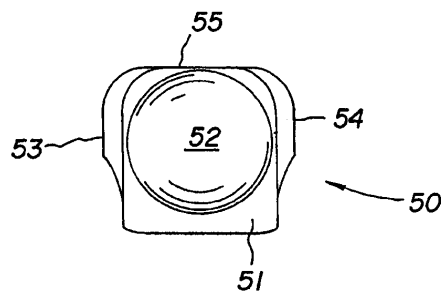
도면10



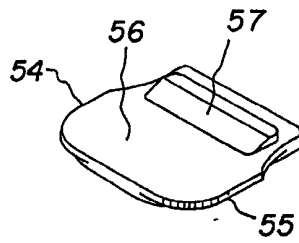
도면11



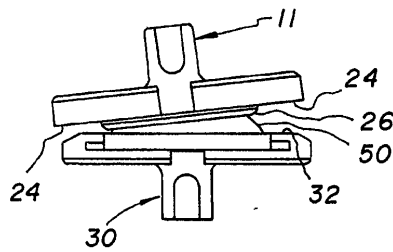
도면12



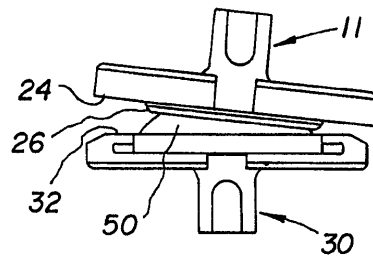
도면13



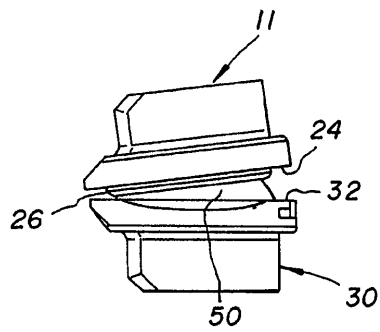
도면14



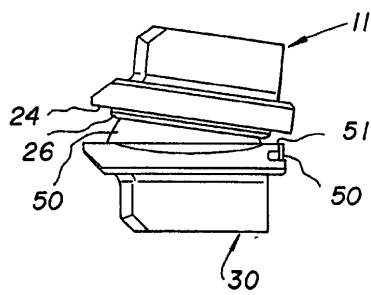
도면15



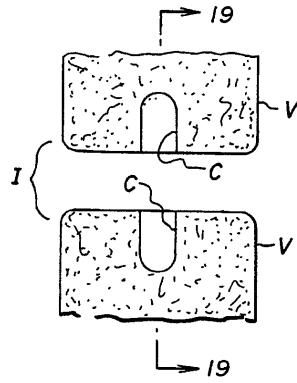
도면16



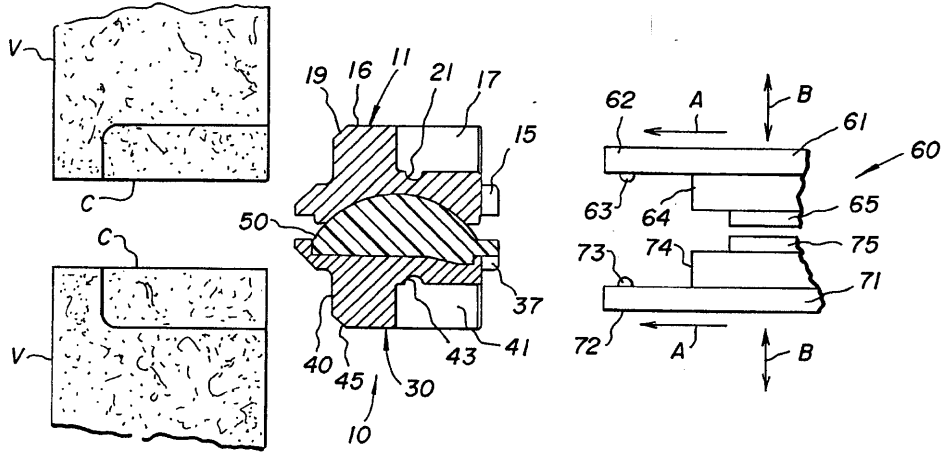
도면17



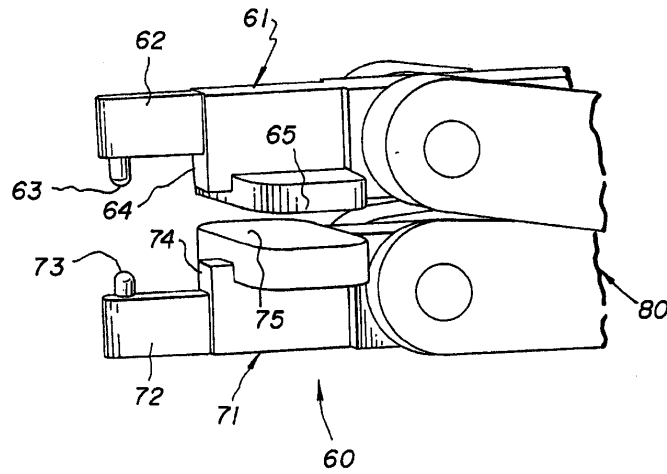
도면18



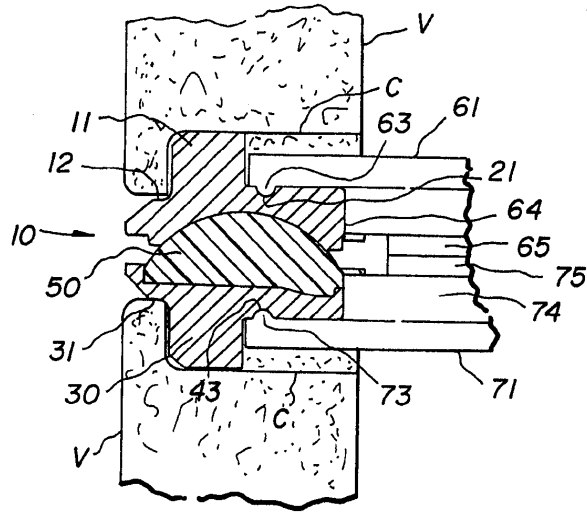
도면19



도면20



도면21



도면22

