



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0110306
(43) 공개일자 2009년10월21일

(51) Int. Cl.

A61B 17/68 (2006.01) A61B 17/70 (2006.01)

A61B 17/88 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7014722

(22) 출원일자 2007년12월14일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년07월15일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2007/004560

(87) 국제공개번호 WO 2008/139260

국제공개일자 2008년11월20일

(30) 우선권주장

60/874,970 2006년12월15일 미국(US)

60/963,310 2007년08월03일 미국(US)

(71) 출원인

더 애델만 리서치 엘티디.

세이첼, 마헤, 빅토리아, 피.오. 박스 828, 팜 스트리트, 오리온 몰, 유니트 117

(72) 발명자

메디자드, 아미르

스위스, 씨에이치-1205 제네바, 8 루 프리-제품

(74) 대리인

허용록

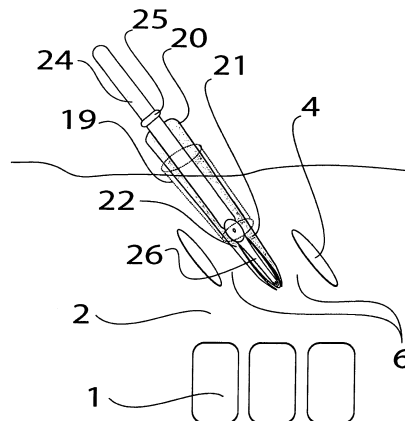
전체 청구항 수 : 총 35 항

(54) 라미나 절골술 및 후궁 성형술에 대한 기술 및 장치

(57) 요약

본 발명은 라미나 절골술(척추 라미나, 척추의 후방 구조의 분할)을 수행하는 기술에 관한 것이다. 상기 용어 절골술(osteotomy)은 os(뼈), tomy(절단 또는 제거하는), 후궁 성형술(laminoplasty: 라미나(lamina)의 재형상)로부터 유래된다. 이 기술은 내시경 검사 또는 영상 안내, 예를 들면 형광 투시법, 컴퓨터 X 선 단층 촬영(CT) 또는 자기 공명 영상(MRI)으로 사용된 카메라 등의 시각 보조를 가지거나 가지지 않고 수행될 수 있다.

대표도 - 도6F



특허청구의 범위

청구항 1

시상면 및 경사진 시상면 중 적어도 하나의 면에서, 분할 기구로 대략 라미나의 종축의 방향으로, 후궁 성형술 또는 라미나 절골술을 수행하는 방법으로서, 상기 방법은:

- i. 분할되는 적어도 하나의 라미나의 부분을 식별하는 단계;
- ii. 분할되는 라미나의 부분에 근접하게 가드를 위치시키는 단계; 및
- iii. 상기 라미나를 분할하는 단계

를 포함하고,

상기 가드는 환자의 하위 라미나 견초낭 및 패리-라미나 구조를 보호하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 가드는, 라미나를 통하여 분할 기구를 가이드하는 것을 용이하게 하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 분할하는 단계는 머리 쪽을 향한(상부) 방향 및 꼬리 쪽을 향한(하부) 방향 중 적어도 하나에서 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 카메라 및 확대 기술 중 적어도 하나를 이용하는 시각적 보조 수단과 함께 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, CT, MRI, 형광 투시법, 초음파 및 X-선 영상 기법 중 적어도 하나 하에서 행해지는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 사전-치료 척수강조영술 및 사후-치료 척수강조영술 중 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 느슨한 뼈 및 다른 조직 잔해를 세척하는 단계, 및 느슨한 뼈 및 다른 조직 잔해를 흡입하는 단계 중 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 분할된 후방 척추 요소가 전방으로 이동하고 회전하는 것을 차단하기 위해, 수술용 이식가능한 장치를 삽입하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 약학적 수단 및 기계적 수단 중 적어도 하나를 사용하여, 출혈 및 경막 누출 중 적어도 하나를 제어하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 분할된 라미나의 치료가 그의 새로운 위치에서 촉진되도록, 골-유도성, 골-전도성 및 다른 뼈 치료 재료 중 적어도 하나를 상기 분할된 라미나 상에 위치시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 적어도 하나의 절개를 통하여 다수의 척추에서 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 일반 마취, 국부 마취, 및 국부 마취용 진정 작용 중 적어도 하나를 적용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 프리 핸드 수술 기술, 기계적으로 가이드화된 수술 기술 및 로봇 제어 수술 기술 중 적어도 하나를 사용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 방법은, 환자의 경추, 흉추 또는 요추 중 적어도 하나에서 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 가드는, 분할되는 부분의 라미나를 실질적으로 둘러싸는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 분할하는 단계는, 커팅 기구, 톱질(sawing) 기구, 절삭(burring) 기구, 드릴링 기구, 깎음 기구, 박리(ablation) 기구, 및 뼈를 제거하는 다른 기구 중 적어도 하나를 사용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

환자의 척추 라미나에 대한 시술을 수행하면서, 환자의 하위 라미나 건초낭 및 패리-라미나 연부 조직 구조를 보호하기 위한 장치에 있어서,

상기 장치는 라미나의 종축에 평행하고 상기 라미나에 근접하게 위치하고,

상기 장치는 하위-라미나 벽 및 상위-라미나 벽을 포함하고,

상기 하위-라미나 벽 및 상기 상위-라미나 벽은 만곡되거나 각진 선도 팁(leading tip)을 가져서 위에 위치한 조직 및 아래에 위치한 조직으로부터 환자의 라미나가 분리되도록 하고,

상기 상위-라미나 벽 및 상기 하위-라미나 벽은 수술 도구, 장치 배치, 약제, 또는 다른 치료제 중 적어도 하나를 라미나에 접근하게 할 수 있는 캐논레이트 실린더의 일부인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 장치는 금속, 세라믹, 폴리머 및 생체 흡수가능한 재료 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 장치는 티타늄 및 티타늄 합금 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 장치는 세척 시스템 및 흡입 시스템 중 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 장치는 방사선 불투과성 표지, 방사선 투과성 표지 및 MRI 표지 중 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 장치는, 환자의 척추 라미나를 분할, 드릴링, 절삭, 깎음, 박리 또는 변형하기 위해 그리고 뼈 및 연부 조직 구조를 분리시키기 위해 사용될 수 있는 수술 기구 및 치료 기구 중 적어도 하나를 수용하기에 적합한 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 장치는 환자의 경추, 흉추 및 요추 중 적어도 하나에 사용되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 장치는, 라미나로부터, 위에 있는 패리-라미나 조직뿐만 아니라 아래에 있는 경막, 다른 건초낭 및 하위-라미나 조직을 분리하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 25

제 17 항에 있어서,

상기 장치는 시술의 수행 중 생성된 조직 잔해 및 뼈 조각을 모으는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 26

제 17 항에 있어서,

상기 장치는, 시술의 수행에 사용된 수술 기구의 파손 및 손상으로부터 환자의 둘러싸고 있는 패리-라미나 구조를 보호하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 27

제 17 항에 있어서,

상기 장치는, 라미나의 기구에 클립 또는 다른 수술용 이식가능한 장치를 제공하는 특징으로 하는 장치.

청구항 28

제 17 항에 있어서,

상기 장치는 라미나간 공간을 통해 삽입되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 29

제 17 항에 있어서,

상기 하위-라미나 벽 및 상기 상위-라미나 벽은, 상기 장치의 팁이 척추 중추관으로 나아가는 것을 막기 위해 길이가 다양한 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 30

일측으로 또는 양측으로 분할되는 환자 라미나의 분할된 에지에 위치하는 수술용 이식형 장치에 있어서, 상기 장치는 라미나 절골술 후 분할된 후방 척추 요소가 전방으로 이동하거나 회전하는 것을 차단하는 것을 특징으로 하는 수술용 이식가능한 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 장치는 라미나 뼈의 절단 에지의 길이를 증가시켜, 분할된 에지가 그의 본래 위치로 되돌아가는 것을 차단하는 것을 특징으로 하는 수술용 이식가능한 장치.

청구항 32

제 30 항에 있어서,

상기 장치는, 깎음, 압박, 슬라이딩, 또는 마찰 중 적어도 하나에 의해 분할된 뼈 에지에 고정되는 것을 특징으로 하는 수술용 이식가능한 장치.

청구항 33

제 30 항에 있어서,

상기 장치는 금속, 세라믹, 폴리머 및 생체 흡수가능한 합성물 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 수술용 이식가능한 장치.

청구항 34

제 30 항에 있어서,

상기 장치는 직접 가시영상화(direct visualization) 기법, 확대 기법, 형광 투시법, CT 기법, 초음파 기법 또는 MRI 기법 하에서 적용될 수 있는 것을 특징으로 하는 수술용 이식가능한 장치.

청구항 35

형광 투시법, CT 기법, MRI 기법, 초음파 기법, 또는 X-선 기법을 사용하여 후궁 절제술 또는 후궁 성형술 척추 시술을 수행하는 방법에 있어서, 상기 방법은:

- i. 환자의 피부에서 절개를 하기 위한 위치를 식별하는 단계;
 - ii. 상기 기법 하에서 뼈 아래의 연부 조직을 통하여 가이드 와이어를 전진시키는 단계;
 - iii. 장치를 상기 절개를 통하여, 그리고 가이드 와이어 경로를 따라 장치를 삽입하고 위치시켜, 상기 장치를 라미나에 근접시켜서 환자의 하위 라미나 건초낭 및 패리-라미나 연부 조직 구조를 보호하는 단계로서,
- 상기 장치는 하위-라미나 벽 및 상위-라미나 벽을 가지고, 상기 하위-라미나 벽 및 상기 상위-라미나 벽은 만곡

되거나 각진 선도 팁을 가져서 위에 위치한 조직 및 아래에 위치한 조직으로부터 환자의 라미나가 분리되도록 하고, 상기 상위-라미나 벽 및 상기 하위-라미나 벽은 캐논레이트 실린더의 일부인 단계; 및

iv. 상기 라미나를 완전하게 분할하거나 또는 상기 라미나의 형상을 일부 변형시키기 위하여, 상기 장치의 캐논레이트 실린더를 통하여 톱, 드릴, 절삭 도구 또는 다른 라미나 분할 기구를 상기 라미나로 삽입하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 내시경 검사, 형광 투시법, CT 또는 MRI를 이용한 카메라 등의 시각적 또는 영상적 보조를 가지거나 가지지 않는, 라미나 절골술(laminar osteotomy) 및 후궁 성형술(laminoplasty)을 수행하는 최소침습술(minimally invasive surgery: MIS) 기술 및 장치에 관한 것이다.

<2> 관련 출원에 대한 상호-참조

<3> 본 출원은 미국 특허 가출원 제60/874,970호(2006년 12월 15일에 출원됨) 및 미국 특허 가출원 제60/963,310호(2007년 8월 3일에 출원됨)에 대한 것으로, 각각의 출원은 그 전체로서 참조된다.

배경기술

<4> 척추관 협착증(spinal stenosis)은 중심 척추관(central spinal canal) 또는 추간공(inter vertebral foramen)을 좁아지는 것을 특징으로 하는 질환이다. 척추관 협착증은 척추 신경의 압박으로 인해 등 및 다리 고통을 일으킨다. 척추관 협착증의 심한 경우는 척추 감압성 후궁 절제술(spinal decompressive laminectomy surgery) 또는 척추 후궁 성형술(spinal laminoplasty surgery)을 필요로 하여, 척추관을 확장시키고 뉴런 요소(neuronal element)의 압박을 완화시킨다. 이러한 뉴런 요소는 척수, 척수 원추, 신경근, 그리고 경막(뉴런 요소를 덮는 연결성 조직 막)으로 덮인 다른 모든 구조로 구성된다. 뉴런 요소 상의 압박은 압박의 원인이 되는 구조(예를 들어, 뼈 또는 연부 조직(soft tissue)(인대, 관절낭 및 뼈가 없는 다른 구조))를 부분적으로 또는 완전하게 제거하거나 재형상화함으로써 완화된다.

<5> 척추관 협착증은 1차(선천성) 또는 2차(후천성)로 나누어진다. 독립적인 1차 척추관 협착증은 매우 드물고, 선천적인 이상 또는 발달상의 장애에 의해 야기된 좁아진 척추관을 포함한다. 2차 협착증은 일반적으로 퇴행성 변화로부터 일어나게 된다.

<6> 감압 후궁 절제술은, 비-수술 치료가 실패될 시에 척추관 협착증을 가진 환자를 위한 표준화된 수술적 시술이다. 일반적으로, 상기 수술은 후방 접근법을 통해 일반 마취를 한 엎드린 환자에게 적용된다. 후방 접근법에서, 살균 영역(sterile field)을 확보한 후, 종 방향의 절개(longitudinal incision)는 협착증 레벨에서 후방으로 정중선을 따라 이루어진다. 상기 절개는, 극 돌기(spinous process), 라미나 및 후관절(facet joint)을 식별하는 후방 요소(posterior element)까지 내려가서 이루어진다. X-선 또는 다른 형광 투시 영상(fluoroscopic image)은 일반적으로 방사선 불투과성 표지(radio-opaque marker)를 사용하여 얻어져서, 적절한 척추 레벨이 노출되었는지를 확인한다. 후방 요소에 대한 근건(musculotendonous attachment)은 척추의 해부학적 구조를 노출하기 위해 조직적으로 제거된다. 후관절은 존재하는 병리에 따라 부분적으로 또는 완전하게 제거될 수 있다. 후관절의 상당한 부분을 제거하거나, 후관절의 전체를 제거하게 되면 척추의 불안정성을 야기할 것이다. 이런 경우에, 척추를 안정화시키기 위해 일반적으로 척추 융합술(spinal fusion)이 필요하다.

<7> 척추관의 추가적 공간을 생성하기 위한 또 다른 수술 방법은 후궁 성형술이라 불리운다. 이 기술에서, 라미나는 간격이 넓어지도록 분할되고, 골 이식편(bone graft)은 뉴런 요소를 사용할 수 있는 공간을 확장시키기 위해 삽입된다. 후궁 성형술은 일측의(unilateral) 후궁 성형술 또는 개방 도어(open door) 후궁 성형술을 사용하여 수행될 수 있다. 일측의 후궁 성형술 또는 개방 도어 후궁 성형술에 있어서, 척추의 한 측에 있는 라미나는 완전하게 분할되는 한편, 다른 측에 있는 라미나는 부분적으로 절단되어 힌지(hinge)를 생성한다. 그런 다음, 척추 후방 요소는 힌지 주위에서 회전되고, 그리고 이식편(graft)은 개구부에 삽입되어 척추관 공간을 증가시킨다. 또 다른 후궁 성형술 시술은, 극 돌기(극 돌기에서 라미나는 후방 정중선에서 만남)가 완전하게 분할되는 양측 후궁 성형술 또는 프렌치 도어(French door) 후궁 성형술이라 불리운다. 그 때, 후방 정중선의 어느 한 측 상에 있는 각각의 라미나는 중간까지 절단되어, 2 개의 힌지를 생성한다. 그 후 분리된 후방 요소는 절단된 극 돌기에서 개방되고, 이식편은 개구부에 삽입되고, 척추관의 개구부를 다시 증가시킨다.

- <8> 통상적으로, 후궁 절제술 및 후궁 성형술은 개방 시술(open surgical procedure)이고, 이로 인해 환자에 대한 회복 시간은 길어지고 비용은 올라가고 합병증의 위험은 증가된다. 따라서, 후궁 절제술 및 후궁 성형술을 수행하도록 MIS 기술 및 장비에 대한 요구가 있어 왔다. 또한, MIS 기술은 외과의 세부 분야에서 널리 보급되었다. 표준 절개술 시술은, 감소된 회복 시간, 줄어든 질병률, 비용 절감의 목적으로 침습이 적도록 변화되고 있다. 예를 들면, 새로운 장비 및 시각화 기술(visualization technique)은 환자에 대한 회복 시간 및 위험을 감소시키기 위한 더 작은 절개를 통해, 동일한 수술을 수행하도록 사용된다. 본원에서 기술된 본 발명과 같은 다른 MIS 방법은, 전체적으로 새로운 접근법을 통해 동일한 결과물을 달성하기 위해 시도된다.
- <9> 후궁 절개술(laminotomy), 후궁 절제술 및 후궁 성형술을 포함한 다양한 다른 수술 기술은 척추관 협착증의 치료에 대해 보고되어 왔다. 이 기술 모두는 카메라 또는 형광 투시법 또는 일반 X-선 보조 기술 등의 시각적 및 영상적 보조 수단을 사용하여, 또는 직접적으로 해부학적 구조의 시각화에 따른 것이다. 이 시술은 라미나를 "랑쥐르(rongeur)"(프랑스 동사로 조금씩 또는 조각별 제거)하는 기술을 사용하여 수행되어, 라미나를 제거하거나 재형상화하게 한다. 다른 기술은 뼈를 절삭(burring)하는 것 또는 깎는 것(scraping)을 개시한다. 그러나, 이러한 방법 모두는 라미나의 종축(8)에 수직인 라미나(9)의 전방-후방 축으로부터 뼈를 제거함으로써 수행된다(도 1A 및 2A 참조).
- <10> 미국 특허 제6,358,254호에 있어서, 앤더슨(Anderson)은 척추관 협착증을 완화시키기 위해 요부 척추(요추, lumbar vertebrae)에서 척추 수술을 수행하는 방법을 개시하는데, 상기 척추는 적어도 한 위치에 있는 척추경(pedicle)에서 절단되고, 후관절에 대해 후방에 있는 절단된 척추 부분은 척추 몸체로부터 분리되어 척추관을 확장시키고, 그리고 분리된 부분은 척추가 치료되도록 하는 기계적 수단에 의해 척추 몸체에 고정된다. 미국 특허 제7,166,107호 및 미국 출원 제11/656790호(공개번호 제20070219555호)에서, 앤더슨은, 요추에 통로를 뚫고 측면(side)-컷팅 기구를 삽입함으로써, 뚫린 구멍 내에 척추경이 절단되게 하는, 요추관을 확장시키는 방법을 개시하고 있다. 분리된 부분은 기계적 수단에 의해 척추 몸체에 다시 고정되어, 치료가 가능해지고, 나아가 고정된 척추 구조는 그 하중 지지력(load-bearing) 기능을 다시 할 수 있게 된다.
- <11> 그러나, 공지된 기술 및 장비는 라미나의 정확하고 안전한 분할 단계를 확보하면서 뉴런 요소를 손상시키는 위험을 감소시키기 위한 방법을 제공하지 않는다. 특히, 앤더슨에 의해 개시된 방법은, 경추 또는 흉추의 경우처럼 척추 또는 척추 동맥에 손상을 가하는 위험이 없거나 또는 그런 위험이 거의 없는 요추의 사용에만 적합하다.
- <12> 상기를 보면, 본 발명의 일 양태는 머리 쪽으로 또는 꼬리뼈(미추) 쪽으로 향하는 분할 기구를 이용하여, 라미나의 거의 종축의 방향으로, 시상면(sagittal plane) 또는 경사진 시상면(oblique sagittal plane)(8)에서 라미나를 분할하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 라미나를 분할하는 이 방법은 지금까지 개방 또는 영상 기법 방법론에 개시되지 않아 왔다. 라미나를 분할하는 이 방법을 수행하기 위해, 본 발명의 일 양태는 뉴런 요소를 포함한 파라(para)-라미나 구조를 보호하는 라미나간 공간(inter laminar space)을 통해 삽입되는 새로운 가드(guard)를 포함한다. 상기 가드는 뼈의 분할을 정확하게 가이드하도록 작동하면서, 뉴런 요소에 상처의 위험을 최소화 한다. 또한, 분할 기술, 컷팅 기술, 드릴링 기술, 절삭 기술 또는 뉴런 요소를 압박하는 뼈를 제거하거나 분할하는 다른 기술은 CT 스캔, X-선, 형광 투시법, MRI 또는 다른 영상 기법 기술 하에서 행해질 수 있어서, 분할을 안내하게 한다. 나아가, 분할된 후방 라미나 분절(segment)의 폭을 증가시키거나 또는 중추관을 덮고 있는 분할된 라미나 분절의 폭을 감소시킴으로써, 분할된 후방 요소들이 전방으로 이동하는 것을 방지하도록 고안된 수술용 이식가능한 장치가 개시되어 있다(도 7A, 7B 및 9 참조).

발명의 상세한 설명

- <13> 본원에서 기술된 본 발명의 일 양태는, 형광 투시법, CT 스캔, X-선, MRI 또는 다른 영상 기술을 사용하는 영상 기법으로, 또는 이러한 영상 기법 없이, 개방 수술 기술 또는 MIS 기술을 사용하여 수행될 수 있는, 라미나 절골술(후궁 절제술) 및 후궁 성형술 시술을 수행하기 위한 접근법이다. 유리하게도, 이 기술은 척추 동물의 경추, 흉추 또는 요추 영역을 치료하기 위해 사용될 수 있다.
- <14> 유일하게, 이 시술은 CT 또는 MRI 기법과 함께 사용되는 경우, 이는 관련 해부학적 구조를 3차원적으로 식별하고 측정할 수 있는데, 예를 들어 피부로부터 라미나 뼈의 거리, 라미나의 두께 및 깊이, 척추 아치(vertebral arch)의 높이, 척추관의 면적 및 진입점(entry point)을 위한 피부 절개의 위치 및 전진 각도를 포함한다. 또한, 시술 중에 손상의 위험이 있는 해부학적 구조를 식별하고, 수행되는 시술의 상대적인 안정성을 평가할 수 있다.

- <15> 본 발명의 일 양태에 있어서, 시상면 또는 경사진 시상면에서, 후궁 성형술 또는 라미나 절골술을 분할 기구로 라미나의 종축의 방향으로 시술하는 방법이 도입된다. 상기 방법에 있어서, 분할되는 적어도 하나의 라미나의 부분을 식별하고, 분할되는 라미나의 부분에 근접하게 가드를 위치시키고, 그리고 상기 라미나를 분할한다. 상기 가드는 환자의 하위 라미나 건초낭(the cal sac) 및 패리(pari)-라미나 구조를 보호한다. 상기 가드는 또한 상기 라미나를 통하여 분할 기구를 가이드한다.
- <16> 본 발명의 또 다른 양태에 있어서, 환자의 척추 라미나에 대한 시술을 수행하면서, 환자의 하위 라미나 건초낭 및 패리-라미나 연부 조직 구조를 보호하기 위한 장치가 도입된다. 상기 장치는 라미나의 종축에 평행하고 상기 라미나에 근접하게 위치한다. 상기 장치는 하위(sub)-라미나 벽 및 상위(supra)-라미나 벽을 포함하고, 상기 하위-라미나 벽 및 상기 상위-라미나 벽은 만곡되거나 각진 선도 팁(leading tip)을 가져서 위에 위치한 조직 및 아래에 위치한 조직으로부터 환자의 라미나가 분리되도록 한다. 상기 상위-라미나 벽 및 상기 하위-라미나 벽은 수술 도구 또는 장치 배치, 약제, 또는 다른 치료제가 라미나에 접근하게 할 수 있는 캐논레이트 실린더의 일부이다.
- <17> 본 발명의 또 다른 양태에 있어서, 수술용 이식가능한 장치가 도입된다. 상기 장치는 환자 라미나의 분할된 예지 상에 일측으로 또는 양측으로 위치한다. 상기 장치는 라미나 절골술 후에 분할된 후방 척추 요소가 전방으로 이동하거나 또는 회전하는 것을 차단한다.
- <18> 본 발명의 또 다른 양태에 있어서, 형광 투시 기법, CT 기법, MRI 기법, 초음파 기법, 또는 X-선 기법을 사용하여 후궁 절제술 또는 후궁 성형술 척추 시술을 수행하는 방법이 도입된다. 상기 방법은, 환자의 피부에서 절개를 하기 위한 위치를 식별하는 단계; 상기 기법 하에서 뼈 아래로 연부 조직을 통하여 가이드 와이어를 전진시키는 단계; 장치를 상기 절개를 통하여, 그리고 가이드 와이어 경로를 따라 장치를 삽입하고 위치시켜, 상기 장치를 라미나에 근접시켜서 환자의 하위 라미나 건초낭 및 패리-라미나 연부 조직 구조를 보호하는 단계를 포함한다. 상기 장치는 하위-라미나 벽 및 상위-라미나 벽을 가지고, 상기 하위-라미나 벽 및 상기 상위-라미나 벽은 만곡되거나 각진 선도 팁을 가져서 위에 위치한 조직 및 아래에 위치한 조직으로부터 환자의 라미나가 분리되도록 하고, 상기 상위-라미나 벽 및 상기 하위-라미나 벽은 캐논레이트 실린더의 일부이다. 그리고, 상기 방법은 상기 라미나를 완전하게 분할하거나 또는 상기 라미나의 형상을 일부 변형시키기 위하여, 상기 장치의 캐논레이트 실린더를 통하여 톱, 드릴, 절삭 도구(burr) 또는 다른 라미나 분할 기구를 상기 라미나로 삽입하는 단계를 포함한다.

실시예

- <40> 척추 라미나를 분할하는데, 그리고 척추 중추관의 후벽을 높이는데 사용되는, 수술용 이식가능한 장치의 바람직한 실시예, 방법 및 양태에 대해서 이 부분에서 기술된다. 라미나의 재형상화 또는 후궁 성형술로 인해, 척추 중추관에서는 뉴런 요소에 대한 공간이 많이 생성된다. 이 방법은, CT, MRI, 또는 다른 영상 기법 하에서 작은 절개를 통해 수행될 수 있기 때문에, 특별한 장점을 가진다. 또한, 본 기술은 척추 뼈의 경부, 흉부 및 요부 수준에 적용될 수 있다.
- <41> 도 1 및 2는 경추 및 요추의 측면, 후방 및 측 도면을 각각 나타낸다. 흉추는 상기 도면상의 해부학적 영역과 유사하기 때문에, 흉추는 도시되지 않는다. 척추 몸체(1)는 중추관(2)의 전방 벽(anterior wall)을 생성한다. 극 돌기(3)는 라미나(4)가 만나는 정중선 뼈 돌기이다. 이 돌기는 척추의 분할된 후방 요소들을 들어올려서, 효과적으로 중추관의 후방 여백(margin)을 넓히거나 또는 척추의 "최고부를 상승(raising the roof)"시킨다. 척추경(5)은 라미나로부터 전방을 향해 연장되고, 중추관의 측벽을 생성한다. 라미나간 공간(6)은 황색 인대(ligamentum flavum)라 불리는 연부 조직 구조에 의해 덮여 있는 인접한 라미나 사이의 공간이다. 후관절(facet joints)(7)은 척추를 후방으로 연결시키는 관절이다. 척추 라미나의 종축(8) 및 수직축(9)은 도 1 및 2에 도시되어 있다. 또한, 도 3은 시술 테이블(11)에 엎드려 누워있는 환자(10)의 경부, 흉부 및 요부 영역에서의 다른 척추에 대한 라미나의 종축을 나타낸다.
- <42> 이러한 라미나 종축은, 라미나가 접근하는 각도, 및 대상 라미나에 이르는 피부 절개의 위치를 결정한다. 환자(10)는 시술 테이블 상에서 엎드리거나, 측면으로, 또는 반(적당히) 측면으로 위치하게 된다. 개방이 수행되거나 또는 형광 투시법 기술이 수행되는 경우, 시술은 수술실에서 일어날 수 있다. CT 또는 MRI 기법 기술을 사용하여 수행되는 경우, 스캐닝실 또는 그러한 스캐닝 장비가 특별히 설치된 수술실에서 행해질 수 있다. 일반 마취 또는 국부 마취용 진정 작용은 사용될 수 있다. 척주조영상(myelogram)은 뉴런 요소가 더 잘 보일 수 있도록 시술 전에 바로 수행될 수 있다. 이 시술은 뉴런 모니터링으로도 수행될 수 있다.

- <43> 본 발명에 따라 수행된 시술은, 짧은 척추경 또는 중추관 협착증과 같은 선천성 질환뿐만 아니라, 허리 디스크, 압박 골절, 후관절 또는 황색 인대 비대와 같은 후천성 질환에도 효과를 나타낸다.
- <44> 본 발명의 일 실시예는 도 4에서 제시된다. 라미나 분할 기구(12)는 시술 테이블(11)에 부착된 스탠드(13)로 이루어진다. 이는 시술 테이블의 하나의 측에 단독으로 부착되거나 안정성을 높이기 위해 테이블의 양측에 부착될 수 있다. 스탠드는, 시술을 수행하는데 기구들을 위치시키고 영상 기법이 수행되는 동안 이러한 기구들을 안정하게 유지할 수 있는 유니버설 조인트(15)에 맞는 아암(14)을 갖는다. 라미나 분할 기구의 제어는 로봇을 이용하거나, 그렇지 않으면 컴퓨터를 이용하거나, 수동으로 행해질 수 있다. 다르게는, 이러한 방법 및 기구들은 프리 핸드(free hand) 기술로서, 장치를 안정시키는 기구 없이 사용될 수 있다.
- <45> 본 발명의 또 다른 실시예는 도 5에서 제시된다. 도 5A는 환자의 경추 상의 시술을 수행하기 위해 배치된 장치와 함께, 옆드려 누운 자세의 환자를 보여준다. 본 발명의 일 실시예에 따른 바람직한 방법에 있어서, CT 스캐너(16)가 사용되지만, 그러나 MRI 또는 다른 영상 기술이 사용될 수 있다. 도 5B는 옆드려 누운 자세의 환자를 보여준다. 본원에서, 상기 장치는 환자의 요추에 배치된다. 시술은 흉추 상에서 수행될 수도 있다. 도 5C는 경추 상의 시술을 수행하는 위치에서 작동자(17)를 보여준다. 환자 및 CT 스캐너의 축 도면은 도 5D에서 보여진다.
- <46> 살균 영역을 확보한 후에, 척추에 대한 표준화된 후방 수술 방법은, 개방 기술이 사용되는 경우, 수행된다. 영상 기법이 사용되는 경우, 초기 영상이 얻어진다. 개방 기술 및 영상 기술 둘 모두는 서로에 대한 변이이기 때문에, 추가적인 설명은 상기 방법을 위한 CT 스캐너의 사용에 초점을 맞출 것이다. 척추의 병리학적인 수준은 CT 스캐너로 식별된다. 하위 라미나 가장자리의 종축을 관통하는 궤도선을 사용하여, 피부 절개의 부위를 식별한다. 피부 절개가 이루어진 후, 무딘 팁을 갖는 가이드 와이어(18)는 상기 결정된 궤도를 따라 라미나의 하위(미추(caudal)) 가장자리로 지나간다(도 6A). 이 시술은, 두개골로부터 미추 방향으로 뿐만 아니라, 미추로부터 두개골 방향으로도 수행될 수 있다 할지라도, 본원에 기술된 방법은 미추로부터 두개골 방향으로 수행될 것이다.
- <47> 확장기(19) 또는 일련의 확장기는 접근 경로의 크기를 증가시키는 데에 사용된다. 이러한 확장기는 기구 안정화 장치에 의해 지지될 수 있다. 라미나 가드들은, 상위 라미나 가드(21) 및 그로부터 연장된 하위 라미나 가드(22)에 대하여, 원통 샤프트(20)에 연결된다. 이러한 가드들은 도 6B에서 도시된 바와 같이, 치료되는 라미나에 대해 라미나간 공간 상부 및 하부에 위치된다. 상기 라미나 가드들은 영상 기법 하에서 확장기(19)를 통해 전진해 간다. 하위(22) 라미나 가드 벽 및 상위(21) 라미나 가드 벽들은 라미나(4)를 둘러싸서, 라미나 가드들이 척추 중추관(2) 또는 척추(6)들 사이의 라미나간 공간에 들어가는 것을 방지하는 안전 정지를 나타낸다(도 6C 및 6E). 라미나 가드들이 라미나 주위에 확실하게 고정되면, 톱, 드릴, 절삭 도구, 또는 다른 뼈 분할 기구(26)는 원통 샤프트(20)를 통해 라미나(4)에 도달할 때까지 내려간다. 그 후, 분할 기구(26)는 라미나(4)를 분할하는데 사용된다(도 6F). 협착증의 정도 또는 라미나의 해부학적 구조에 기초하여, 상기 라미나 가드들은 영상 기법 하에서 순차적으로 전진될 필요가 있을 수 있다.
- <48> 본 발명의 또 다른 양태에 있어서, 라미나 분할 기구(26)가 척추 중추관(2) 또는 라미나간 공간(6)에 들어가지 않도록 확실하게 하기 위하여, 라미나(4)를 완전하게 분할하기 위한 거리가 측정될 수 있고, 라미나 분할 기구(26) 및 라미나 가드들(22 및 21)의 크기가 라미나(4)의 정확한 길이로 조정될 수 있다(도 6E 내지 H).
- <49> 라미나 가드는 CT 스캔, MRI, X-선, 형광 투시법 또는 다른 기법과 같은 영상 기술을 사용하여 전진될 수 있다. 다양한 길이의 라미나 가드가 이용가능하고, 작동자는 CT 또는 다른 영상 연구에 의한 라미나의 종방향 길이의 측정에 기초하여 라미나 가드를 선택한다. 라미나의 길이에 맞는 하위-라미나 가드 벽 및 상위-라미나 가드 벽의 길이는, 라미나 가드가 척추 중추관으로 더 이상 전진하지 못하도록 멈추게 하는 안전 장치로서 작동한다(도 6C 및 6D). 도 6C 및 6D는, 라미나 가드의 2 개의 다른 변형물, 즉 가드에 대한 힌지(23) 또는 다른 동종의 기구를 갖지 않은 가드 및 이를 갖은 가드의 설계를 도시한 것으로서, 라미나의 두께에 따른 라미나 폭, 해부학적 구조의 위치, 또는 라미나 가드를 제조하는데 사용된 탄성 재료의 변화가능성을 설명한다. 가장 바람직한 실시예에 있어서, 라미나 가드는 티타늄으로 만들어진다.
- <50> 라미나 가드가 완전하게 전진된 상태의 라미나의 확대도는, 라미나 가드벽이 척추관으로 전진하지 못하게 하는 안전 정지를 보여준다(도 6E). 이 실시예에 있어서, 안전 핀(25)을 갖는 라미나 분할 기구 핸들(24)은 적당한 길이로 설정되고, 라미나 가드의 원통 접근 샤프트로 삽입된다. 라미나 분할 기구는 라미나를 분할시키기 위해 라미나의 종축을 따라 위치한 것을 볼 수 있다. 이 실시예에서 주목할 점은, 톱날 또는 절삭 도구 팁 또는 다른 라미나 분할 기구(26)의 길이는 더 안전하게 작동하도록 라미나의 길이에 대응된다는 것이다. 톱날의 홀딩

기구는 톱날보다 더 넓고, 그리고 분할된 라미나의 가장자리를 지나 전진할 수 없기 때문에, 톱날은 척추 중추관으로 들어가지 못한다(도 6F). 절삭 도구 등의 다른 분할 장치의 사용은 도 6G 및 6H에서 설명된다.

- <51> 라미나 분할 기구는 영상 기법 하에서 라미나 종축을 따라 라미나를 분할하여 전진한다. 주목할 점은, 톱 길이가 라미나의 길이에 대응하여 더 안전하게 작동된다는 것이다. 톱날 홀딩 기구는 톱날 또는 절삭 기구 팁보다 더 넓을 수 있고, 그리고 분할된 라미나로 전진할 수 없고, 추가적으로 톱날이 척추 중추관에 들어가는 것을 방지한다. 분할된 하나의 라미나 및 다른 하나의 라미나 상의 위치에서 라미나 가드를 나타내는 척추의 축 도면은 도 6I에 도시되어 있다.
- <52> 양측의 라미나 절골술이 수행되는 경우, 동일한 접근법은 대측성(contralateral) 라미나에 행해진다. 대측성 라미나의 분할 동안, 초기의 측면의 라미나 가드는 적절한 위치에서 유지된다. 양쪽 라미나가 분할되면, 라미나 가드는 회전된다. 우측 가드는 시계방향으로 회전될 수 있고 좌측 가드는 반-시계방향으로 회전될 수 있다. 이 과정은 척추의 분할된 후방 요소들을 올리고, 중추관의 후방 여백을 효과적으로 넓히고, 또는 척추의 "최고 부를 상승" 시킨다. 후벽은 올라가고, 라미나 클립(27)은 라미나의 분할된 에지에 위치한다. 라미나 클립은 후방으로 올라가는 라미나의 분절에 위치될 수 있거나 또는 척추경에 여전히 부착된 분절에 위치될 수 있다(도 7A). 다르게는, 클립은 내면 상에 치형을 가질 수 있어서, 라미나 뼈에 더 고정될 수 있도록 한다(도 7B).
- <53> 도 8은 종축 라미나에 접근하는 각도를 조정함으로써, 동일한 피부 절개를 통해 하나 초과의 라미나에 대한 다수의 접근법을 제시한 환자의 측면도를 도시한다(도 8). 하나의 작은 절개를 통하여 다수의 라미나를 치료하는 능력은 환자 및 외과의사 모두에게 명백히 장점을 갖는다.
- <54> 도 9는 골절(28)로 인한 척추 뼈의 축 도면을 도시한다. 도 9는 척추의 심한 압박으로 관(canal) 내에 후벽이 이동한 것을 제시하면서, 본 발명에 의해 고려된 방법에 따라서 양측 라미나 절골술로 치료되는 것을 도시한다. 도 9는 중추관의 후벽이 상승한 것을 보여준다.
- <55> 클립(27)이 위치하면, 그 부위는 세척되고 흡입된다. 다르게는, 본 발명에 의해 고려되는 바와 같은 시술 또는 장치에 설치된 세척 및 흡입 시스템은 전체 과정 동안에 사용될 수 있다. 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 골-유도성, 골-전도성 또는 다른 뼈 치료 재료는 분할된 라미나의 치료에 도움을 주도록 분할된 라미나 표면에 위치한다.
- <56> 본 발명의 또 다른 양태에 있어서, 협착증의 이전 영역에 대한 척추조영상 염료(myelogram dye)의 경로를 나타내기 위해, 반복적인 CT 스캔을 얻는다. 나아가, CT 스캔에 의해, 관 크기의 증가를 확인하고, 경막 누출 또는 출혈이 없다는 것을 즉시 시각적으로 확인할 수 있다. 이러한 제어 CT 스캔은, 시술이 척추관 협착증으로 인한 척추관의 감압을 달성하였다는 것을 보여준다.
- <57> 환자가 척추관의 후방 형상으로 인해 척수 또는 건초낭 압박을 가지는 경우, 상기 기재된 시술은 치료로서 수행될 수 있다.
- <58> 본 발명에 의해 고려된 접근법, 예를 들면 최소의 침습 방법을 통한 척추 감압은 환자가 병원에서 보내는 시간을 짧게 할 수 있다. 출혈 손실을 적게 하고 치료의 합병증도 거의 없다.
- <59> 본 발명에 의해 고려된 기술을 사용하여, 감압은 비만이거나 또는 다르게는 개방 수술로 합병증의 큰 위험을 가진 환자에게도 수행될 수 있다. 본원에 기술된 라미나 분할 기구는 뼈를 통해 절단하지만 연부 조직을 통해서 절단하지 않는다. 이는 이러한 시술의 주요한 장점을 나타낸다. 게다가, 본 발명에 의해 고려된 기술로 적절한 위치에 있는 보호 수단(safeguard)은, 건초낭 또는 척수를 포함하는 뉴런 요소들을 안전하게 한다.
- <60> 시술(척추조영술, myelography) 이전에 조영제(contrast material)를 주입하면 신경근을 더 잘 볼 수 있게 된다. 이는 경막낭(dural sac)이 시술 중에 관통되지 않게 하는 또 다른 방법이다.
- <61> 상기 시술은 추간관절제술(discectomy) 및 융합술, 디스크 관절 성형술(disc arthroplast), 또는 다른 전방 시술에 대한 전방 척추 수술이 필요한 환자에게 추가로 수행될 수도 있다. 전방 척추 수술 이전에 상술된 시술을 수행하는 것은 추가적인 이점이 있다. 예를 들면, 척추관 공간을 증가시켜서 뉴런 요소가 후방으로의 가능성을 줄일 수 있을 것이다. 이 방법은 환자에 대해 안전역(safety margin)을 충분히 향상시킨다. 이로써, 본 발명에 의해 고려된 기술로 인해, 전방 추간관절제술; 융합술, 또는 디스크 관절 성형술 등의 전방 척추 수술 동안 삭상조직 압박(cord compression)의 가능한 양을 감소시킬 수 있다.
- <62> 다양한 변형 및 변화가 본 발명의 사상이나 범위에서 벗어나지 않고 본 발명에서 구현될 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 본 발명은 청구항 및 그의 균등 범위 내에서 본 발명의 변경 및 변형을 포함하는 것이

의도된다.

<63> 본 발명은 어느 정도로 특정되어 기재되고 설명되었다 하더라도, 본원은 예시에 의해서만 개시되었다는 것과, 조건들 및 단계들의 순서에서의 많은 변화는 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않으면서 이 기술분야의 통상의 기술자에 의해 이루어질 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

<64> **참조 번호 목록**

- <65> 1 : 척추 몸체
- <66> 2 : 중추관
- <67> 3 : 극 돌기
- <68> 4 : 라미나
- <69> 5 : 척추경
- <70> 6 : 라미나간 공간
- <71> 7 : 후관절
- <72> 8 : 종축
- <73> 9 : 수직축
- <74> 10 : 환자
- <75> 11 : 시술 테이블
- <76> 12 : 라미나 분할 기구
- <77> 13 : 스탠드
- <78> 14 : 아암
- <79> 15 : 유니버설 조인트
- <80> 16 : CT-스캐너
- <81> 17 : 작동자
- <82> 18 : 가이드 와이어
- <83> 19 : 확장기
- <84> 20 : 원통 샤프트
- <85> 21 : 상위 라미나 가드
- <86> 22 : 하위 라미나 가드
- <87> 23 : 라미나 가드에서의 선택가능한 힌지
- <88> 24 : 라미나 분할 기구 핸들
- <89> 25 : 안전 핀
- <90> 26 : 라미나 분할 기구 : 톱날, 절삭 도구 또는 다른 분할 장치
- <91> 27 : 클립
- <92> 28 : 골절 또는 추간판 헤르니아 디스크 조각들

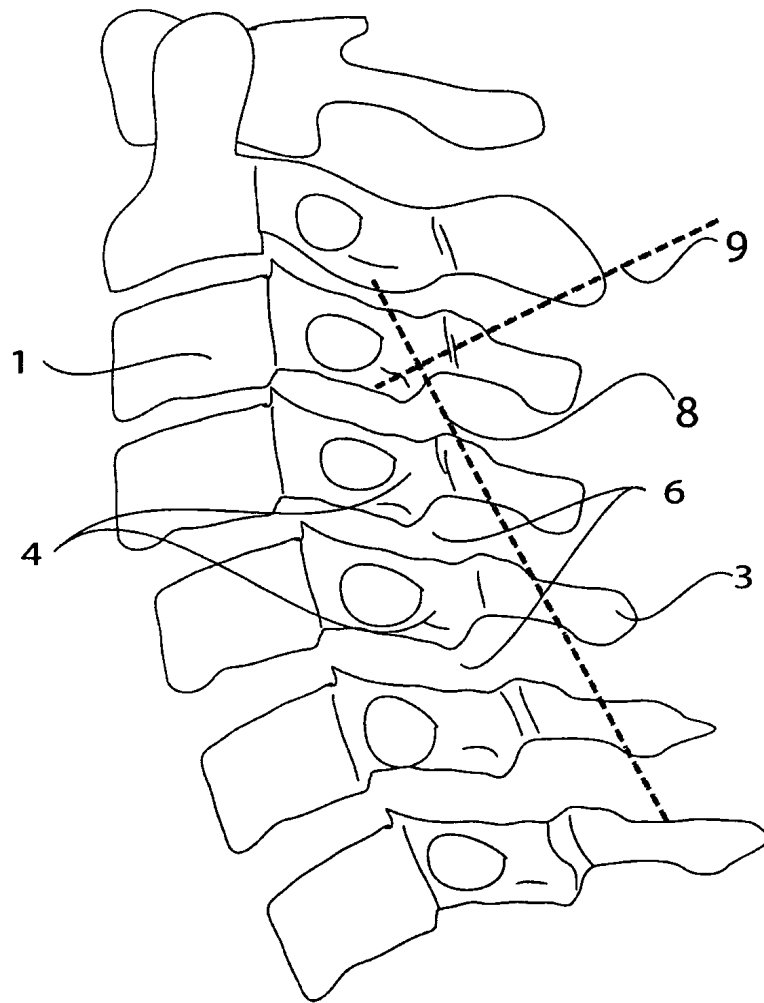
도면의 간단한 설명

<19> 본 발명의 다양한 양태의 추가적인 목적, 특징 및 이점은 본 발명의 실시양태를 도시하는 첨부 도면과 함께 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나, 본 발명은 도면에서 제시된 정확한 배치 및 설명에 국한되지 않는다. 도면에서:

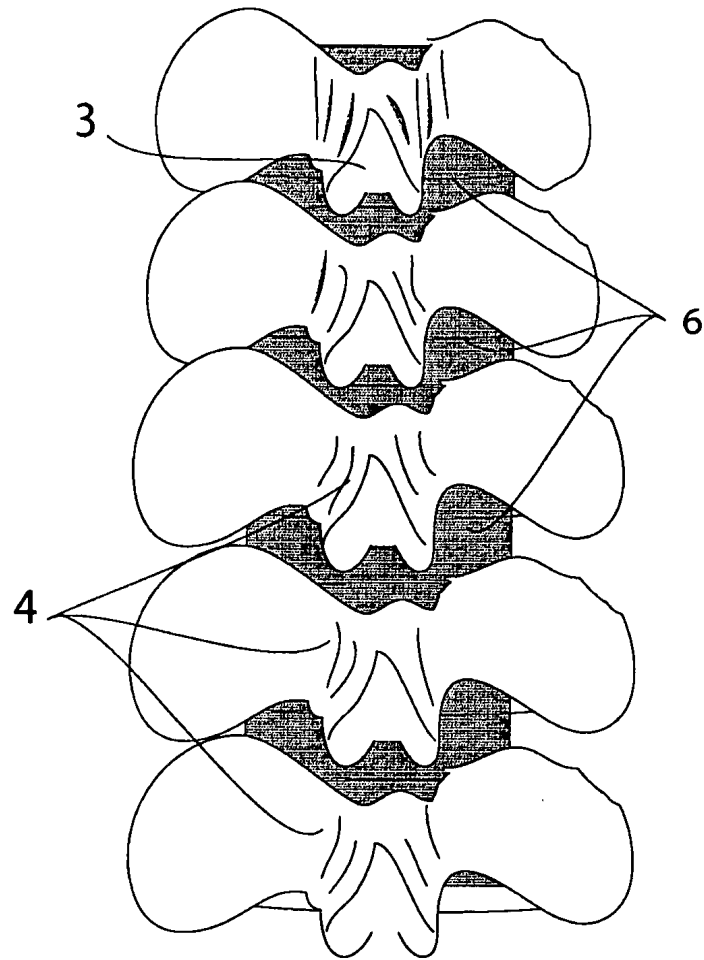
- <20> 도 1A, 1B 및 1C는, 표지화된 해부학적 부위를 갖는 경추의 측면, 후방 및 측 도면을 나타낸다.
- <21> 도 2A, 2B 및 2C는, 표지화된 해부학적 부위를 갖는 요추의 측면, 후방 및 측 도면을 나타낸다.
- <22> 도 3은 도시된 경부, 흉부 및 요부 라미나의 종축을 갖는 가진, 옆드려 누워있는 환자를 나타낸다.
- <23> 도 4는 CT 스캐너 테이블에 다른 부분과 함께 조립된, 본 발명의 일 실시예에 따른 장치를 제시한다.
- <24> 도 5A는 옆드려 누운 자세의 환자에 대한 CT 스캐너, 그리고 환자의 경추에 배치된 본 발명에 따른 장치에 대한 도면이다.
- <25> 도 5B는 옆드려 누운 자세의 환자에 대한 CT 스캐너, 그리고 환자의 요추에 배치된 본 발명에 따른 장치에 대한 도면이다.
- <26> 도 5C는 옆드려 누운 자세의 환자에 대한 CT 스캐너, 그리고 적절한 위치에 서 있는 작동자에 대한 도면이다.
- <27> 도 5D는 옆드려 누운 자세의 환자에 대한 CT 스캐너의 측을 나타낸 도면이다.
- <28> 도 6A는 라미나의 종축을 따라 환자의 등을 절개한 후 노출된 라미나를 도시한, 환자의 측면도이다. 확장기(dilator)는, 절개된 곳으로 라미나에 이르기까지 위치한다. 가이드 와이어(guide wire)는 확장기를 관통하여 위치하여, 라미나 분할 기구를 라미나로 가이드하도록 한다.
- <29> 도 6B는 라미나의 종축을 따라 확장기 튜브에서 라미나를 향해 전진되는 라미나 가드(laminar guard)를 도시한, 환자의 측면도이다.
- <30> 도 6C는 완전하게 전진된 라미나 가드와 함께 라미나를 확대한 도면으로서, 척추관으로 라미드 가드가 전진하는 것을 막는 안정 정지(safety guard)를 도시한다. 라미나 가드 측의 길이는 라미나 가드가 척추 중추관으로 더 이상 전진할 수 없게 하는 안전 장치로서 작동한다.
- <31> 도 6D는 선택적인 힌지를 갖는 완전하게 전진된 라미나 가드와 함께 라미나를 확대한 도면으로서, 라미드 가드가 척추관으로 전진하는 것을 막는 안정 정지를 나타낸다.
- <32> 도 6E는 라미나의 종축을 따라 라미나를 넘어 전진된 라미나 가드를 보여주는, 환자의 측면도이다. 라미나 분할 기구는 라미나 가드 내에 위치된다.
- <33> 도 6F는 라미나의 종축을 따라 라미나를 넘어 전진된 라미나 가드를 보여주는, 환자의 측면도이다. 라미나 분할 기구는 전진하여 라미나를 분할한다.
- <34> 도 6G는 라미나의 종축을 따라 라미나를 넘어 전진된 라미나 가드를 보여주는, 환자의 측면도이다. 라미나 분할 기구는 라미나 가드내에 위치된다.
- <35> 도 6H는 라미나의 종축을 따라 라미나를 넘어 전진된 라미나 가드를 보여주는, 환자의 측면도이다. 라미나 분할 기구는 전진하여 라미나를 분할한다.
- <36> 도 6I는 한 라미나 상에 위치한 라미나 가드를 보여주는, 척추의 측 도면으로서, 상기 라미나는 이미 척추의 다른 측에서 분할된 것이다.
- <37> 도 7A 및 7B는, 수행된 양측 후궁 절제술, 그리고 척추의 분할된 부분이 중추관 공간(central canal space)으로 침습하는 것을 막기 위해 분할된 라미나 예지에 위치한 (각각 치형이 있거나 없는) 클립들을 보여주는, 척추의 측 도면이다.
- <38> 도 8은 동일한 피부 절개를 통해 다수의 라미나에 접근하는 것을 보여주는, 환자의 측면도이다. 그러나, 각 라미나는 그 종축을 따라 접근된다.
- <39> 도 9는 후벽 또는 허리 디스크(disc herniation)가 척추관으로 이동된 골절(burst fracture)을 갖는 척추 뼈의 두개골 도면이다. 후궁 절제술은 차후 전방 척추 수술 동안 척수 또는 건초낭의 압박을 감소하기 위해 수행된다.

도면

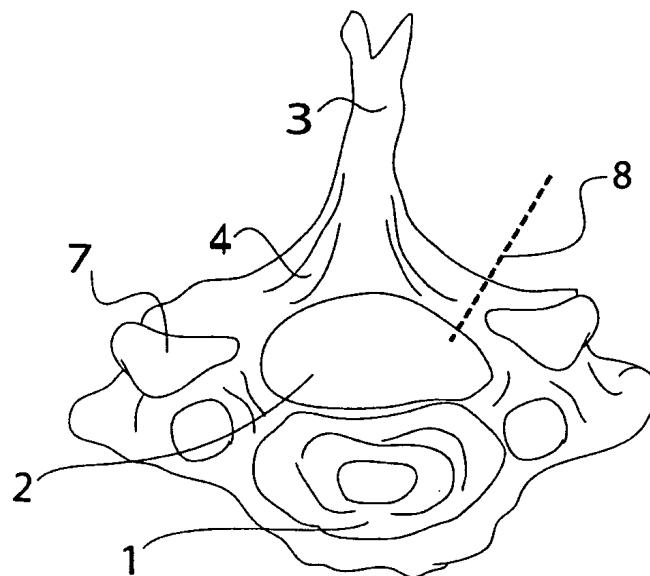
도면1A



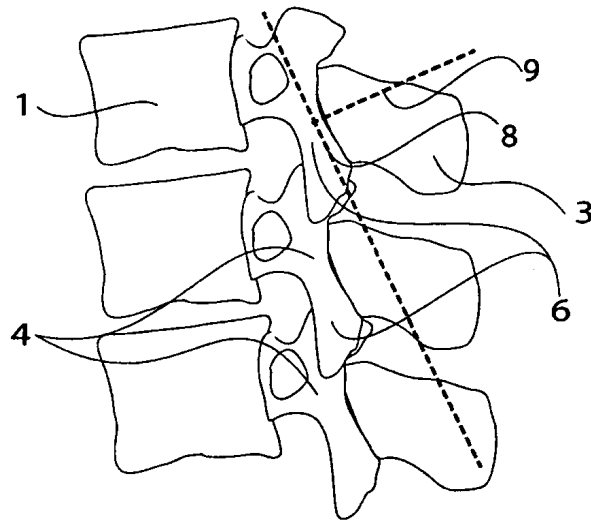
도면1B



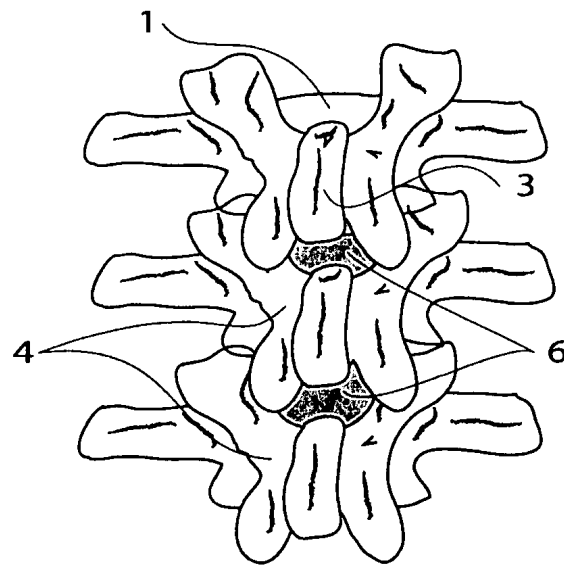
도면1C



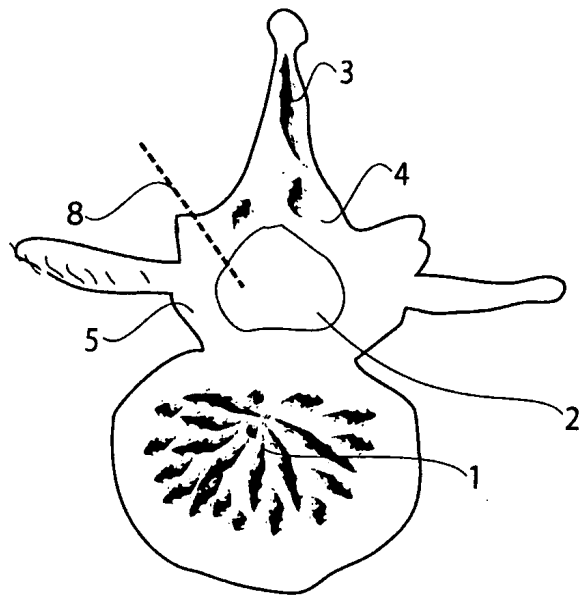
도면2A



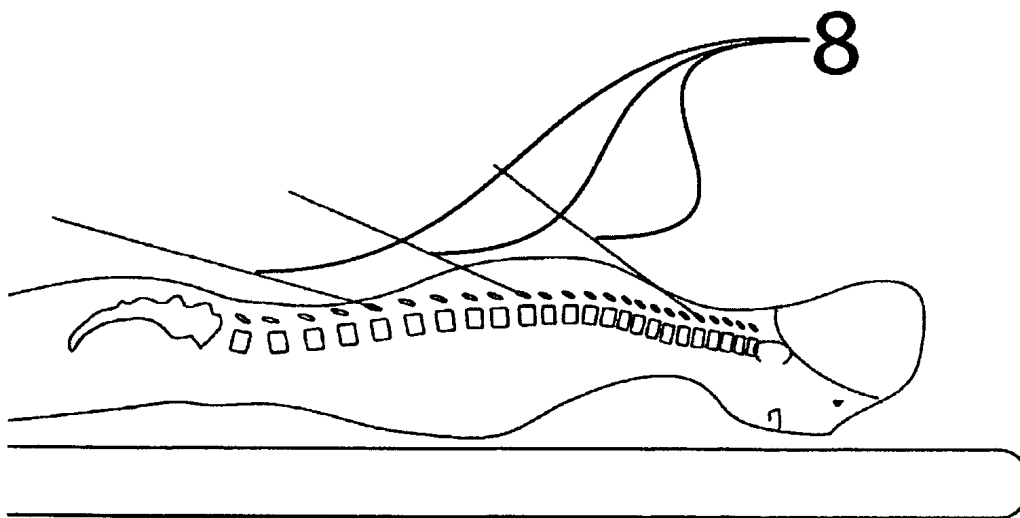
도면2B



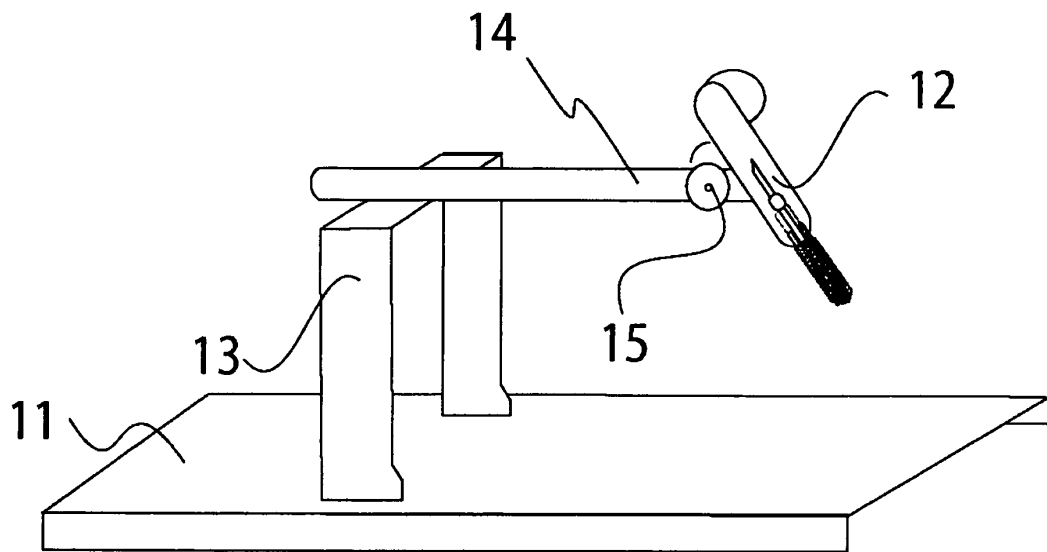
도면2C



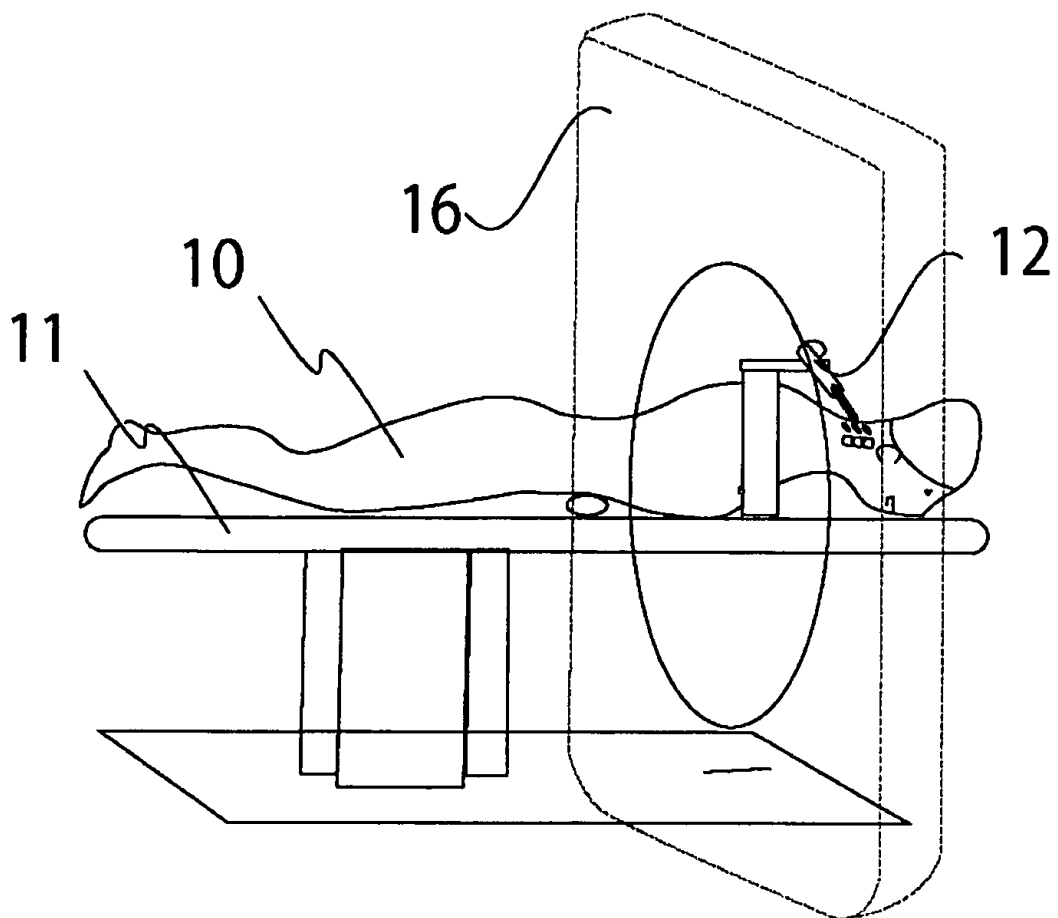
도면3



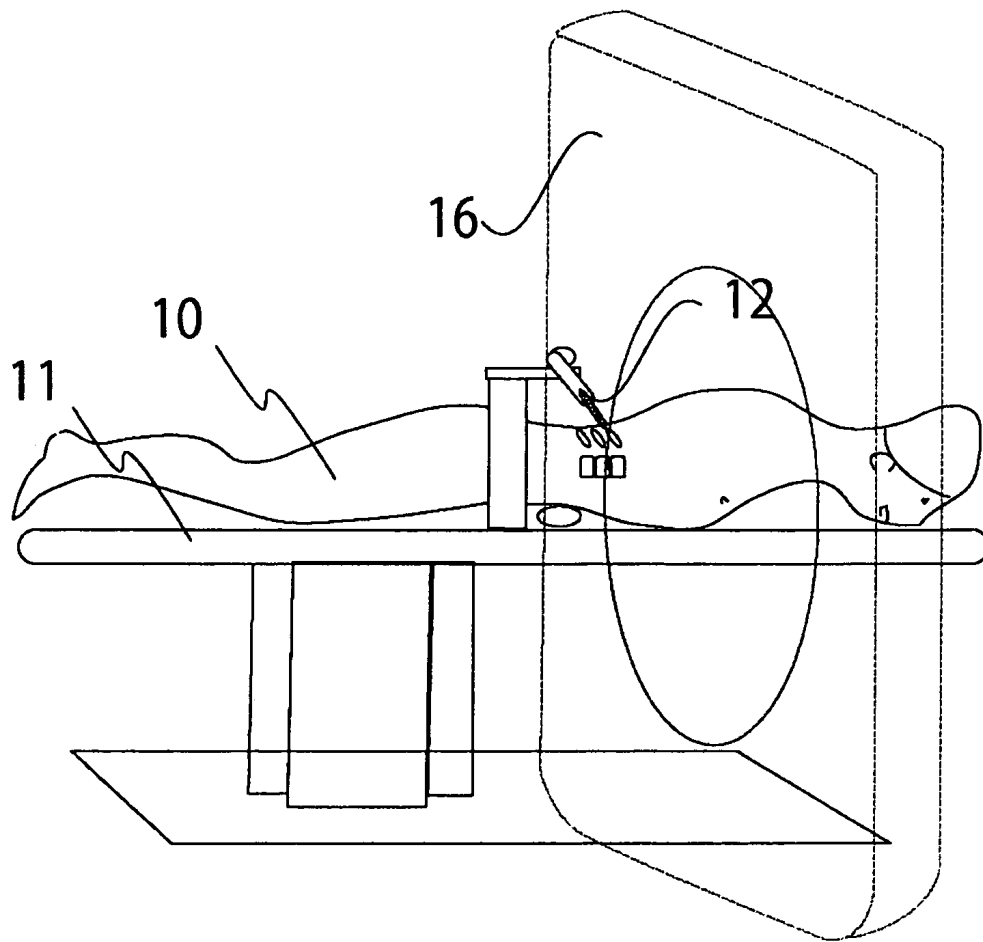
도면4



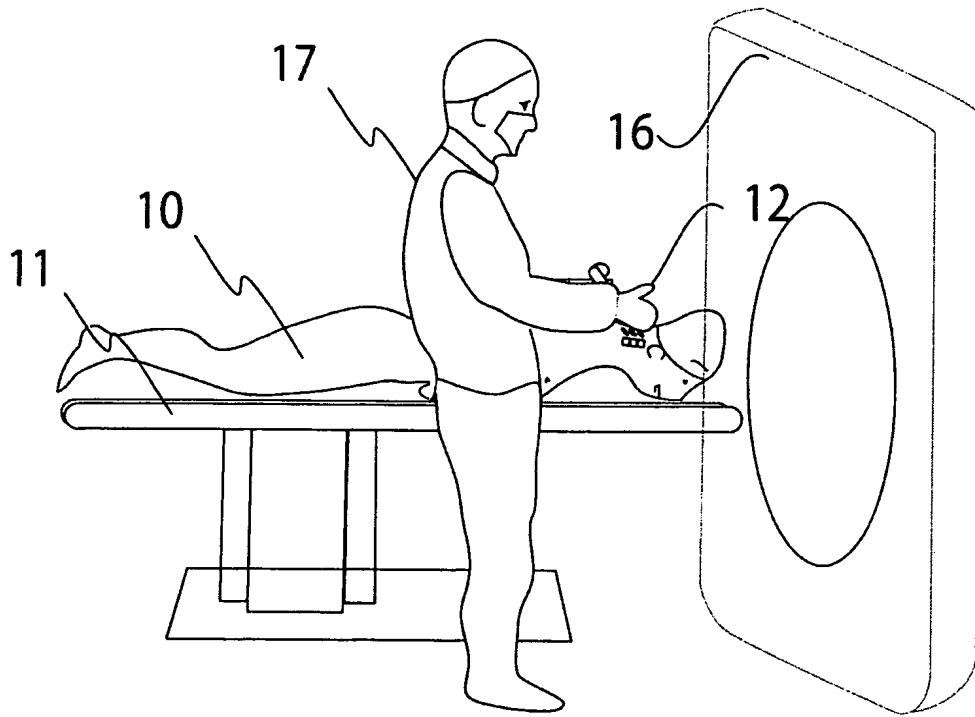
도면5A



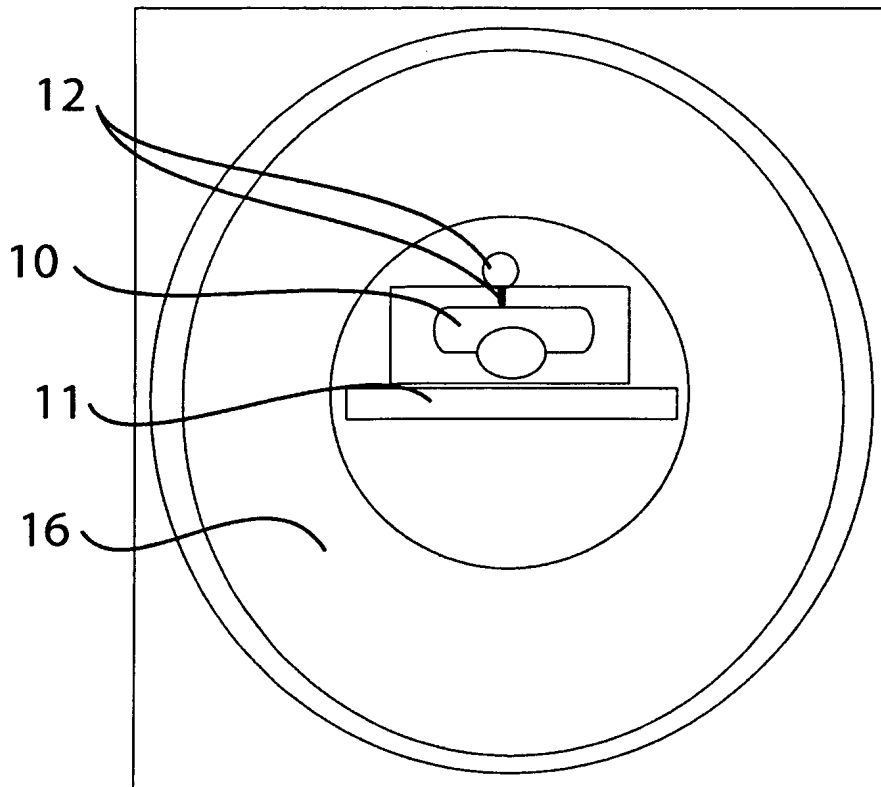
도면5B



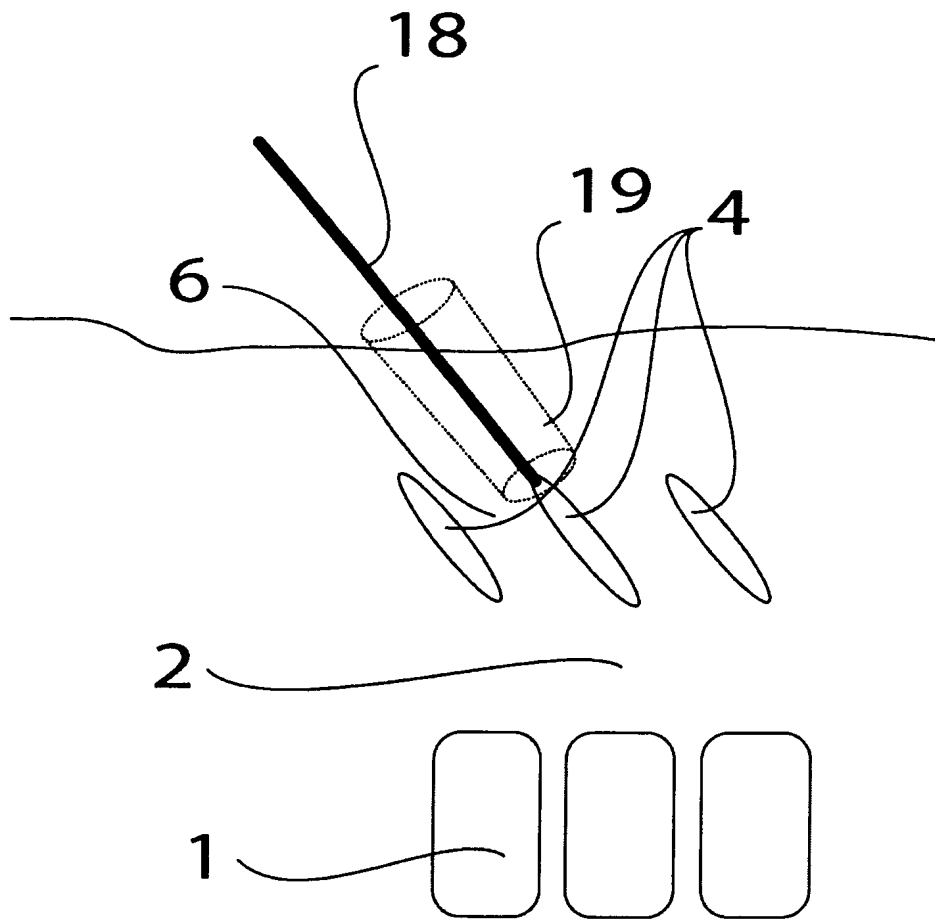
도면5C



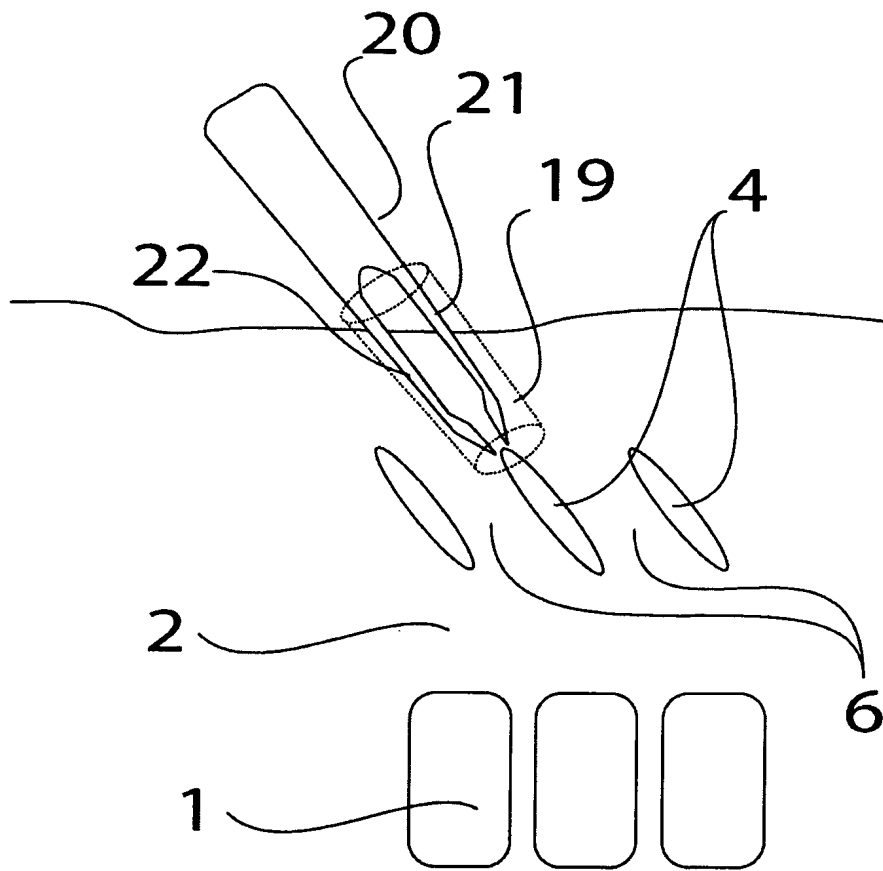
도면5D



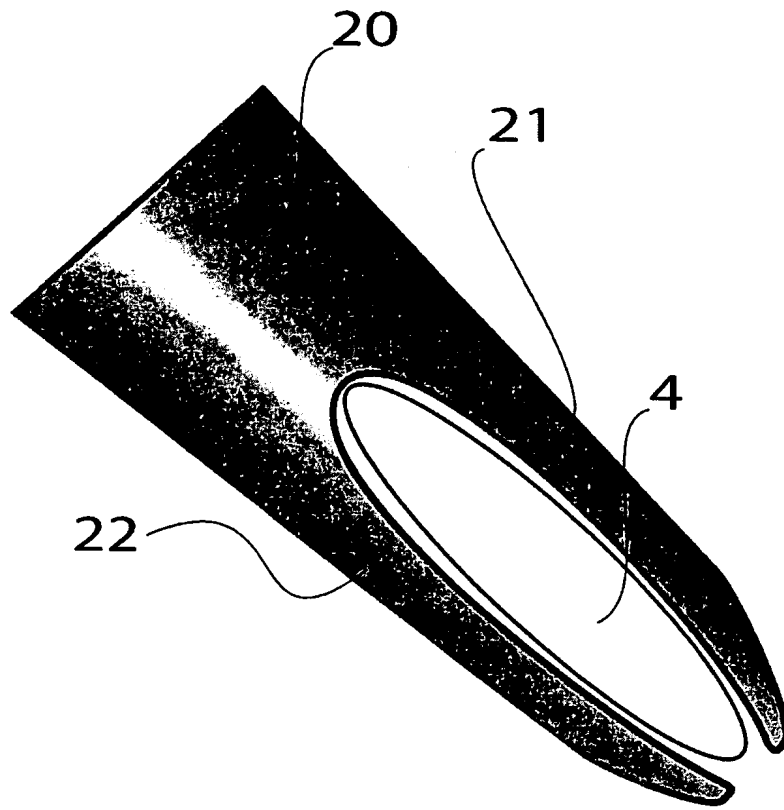
도면6A



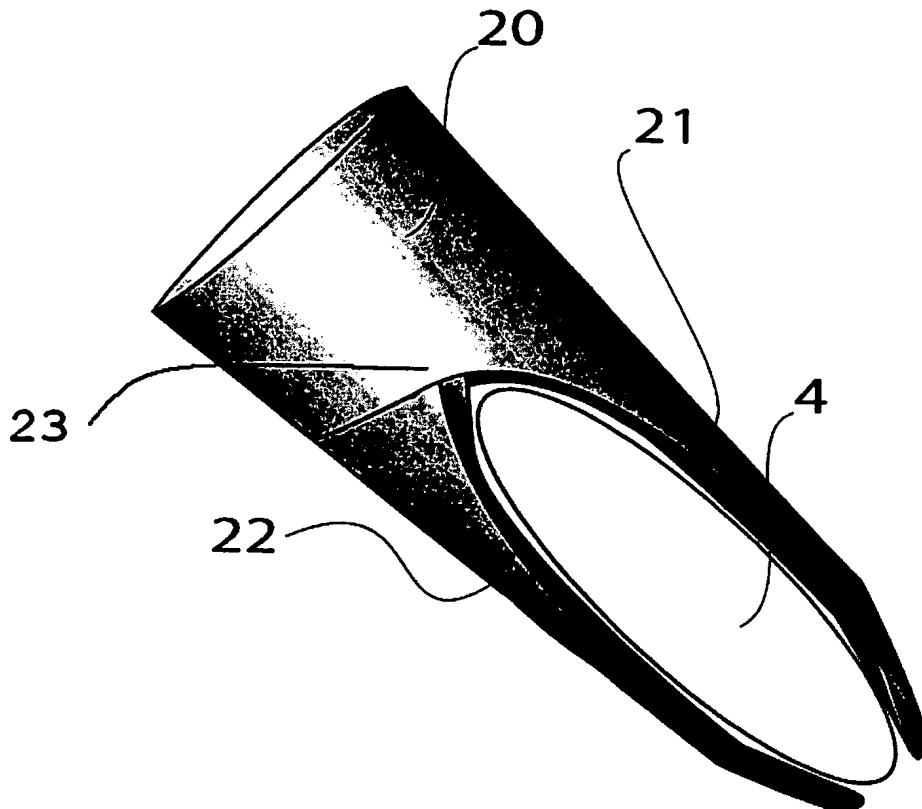
도면6B



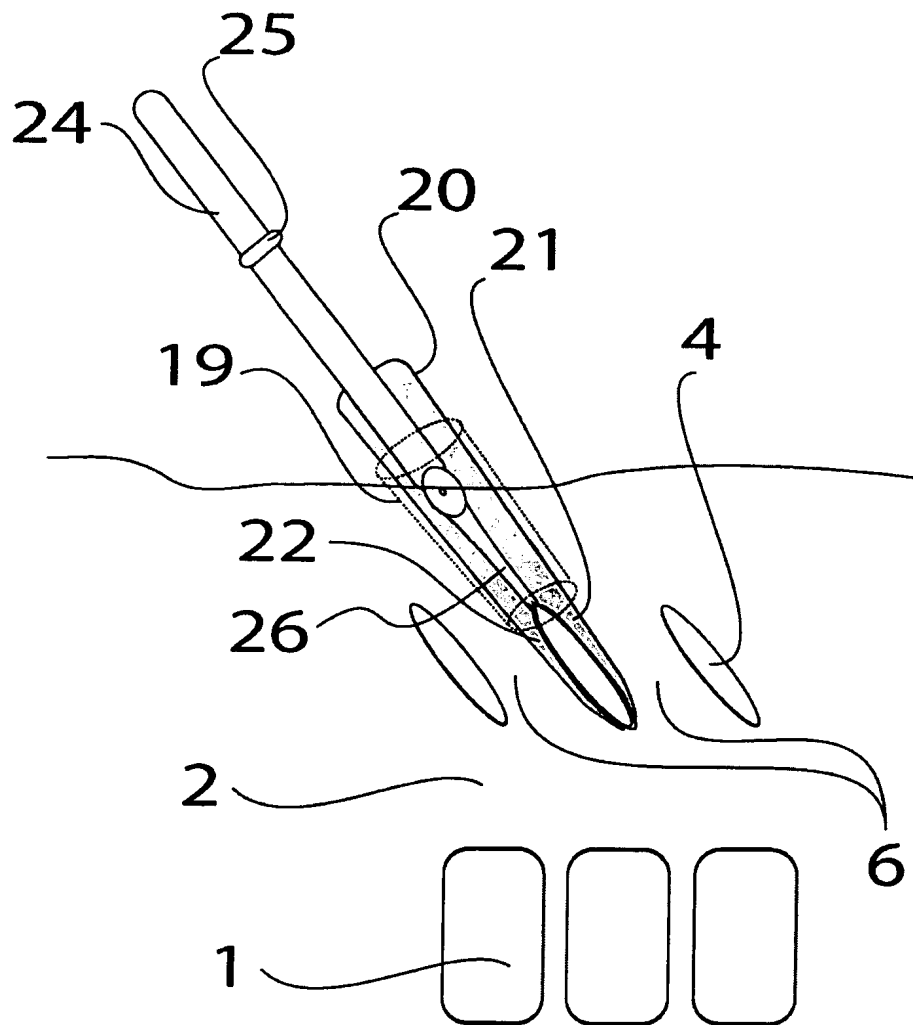
도면6C



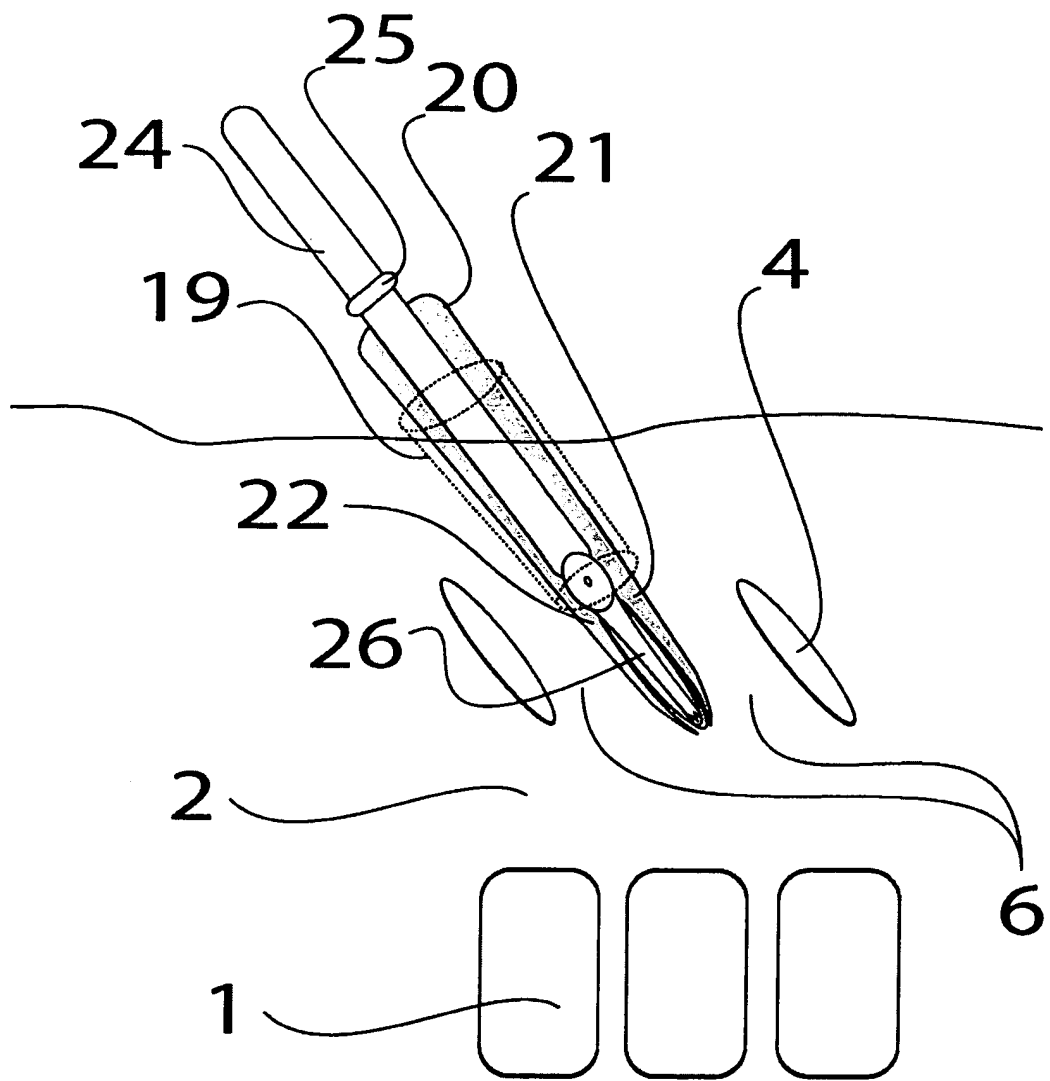
도면6D



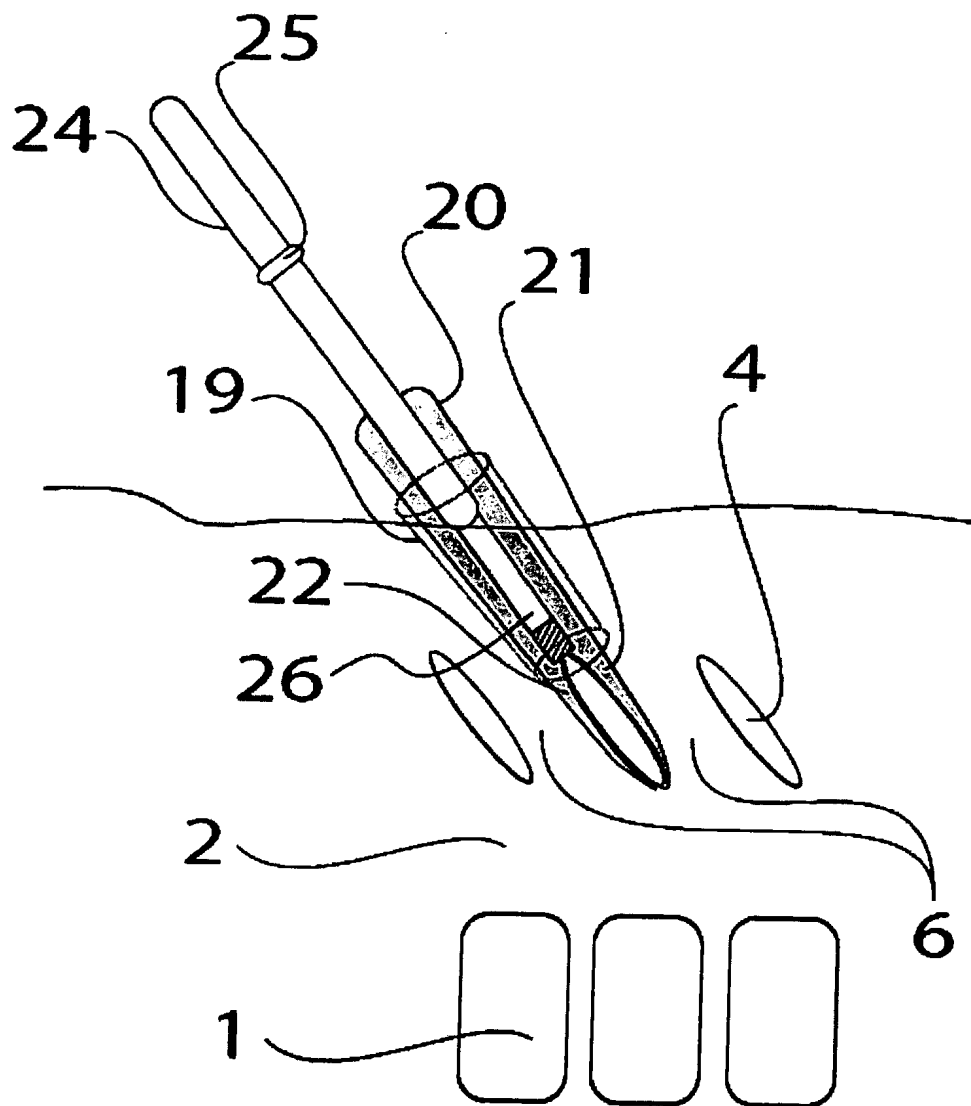
도면6E



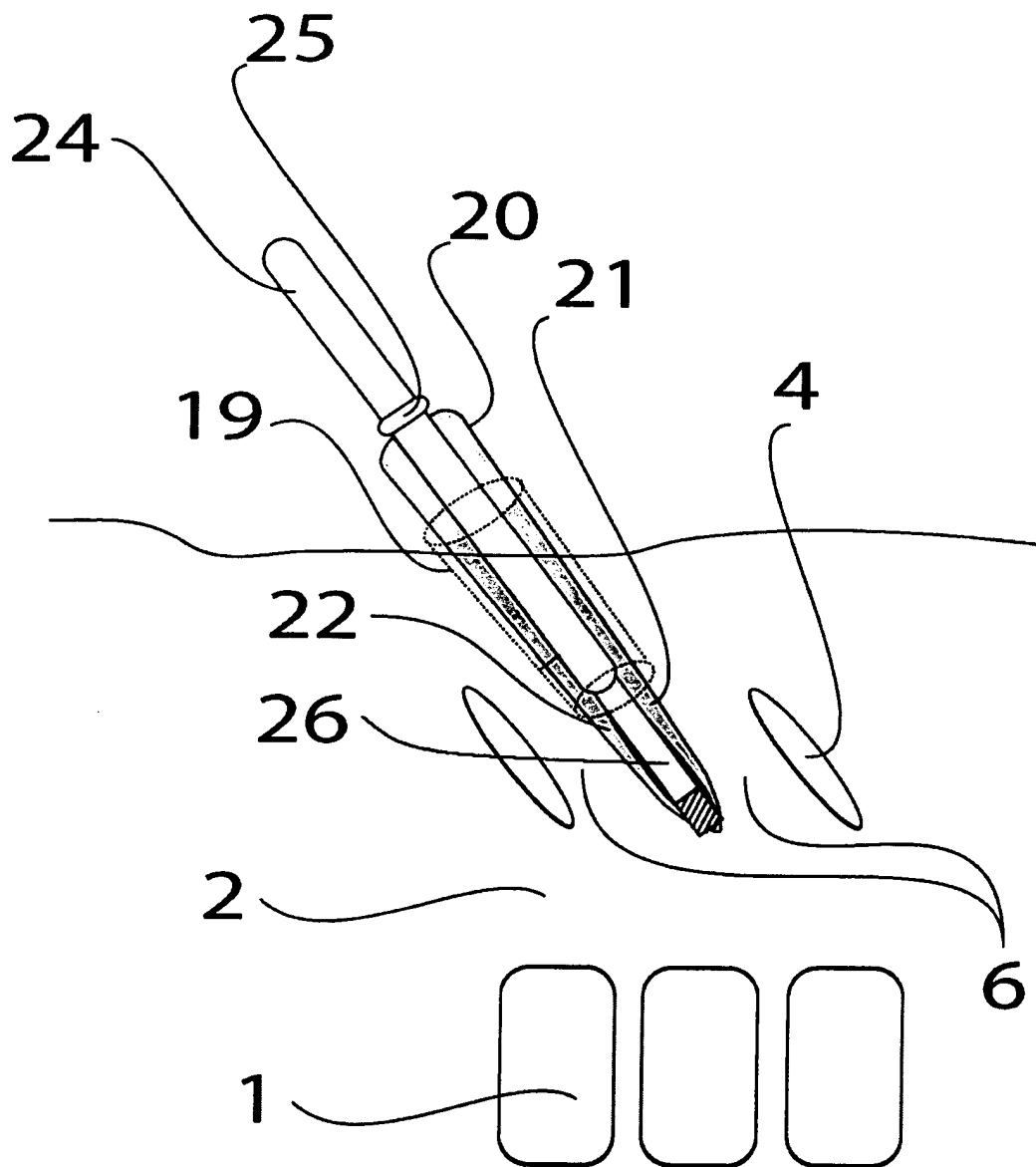
도면6F



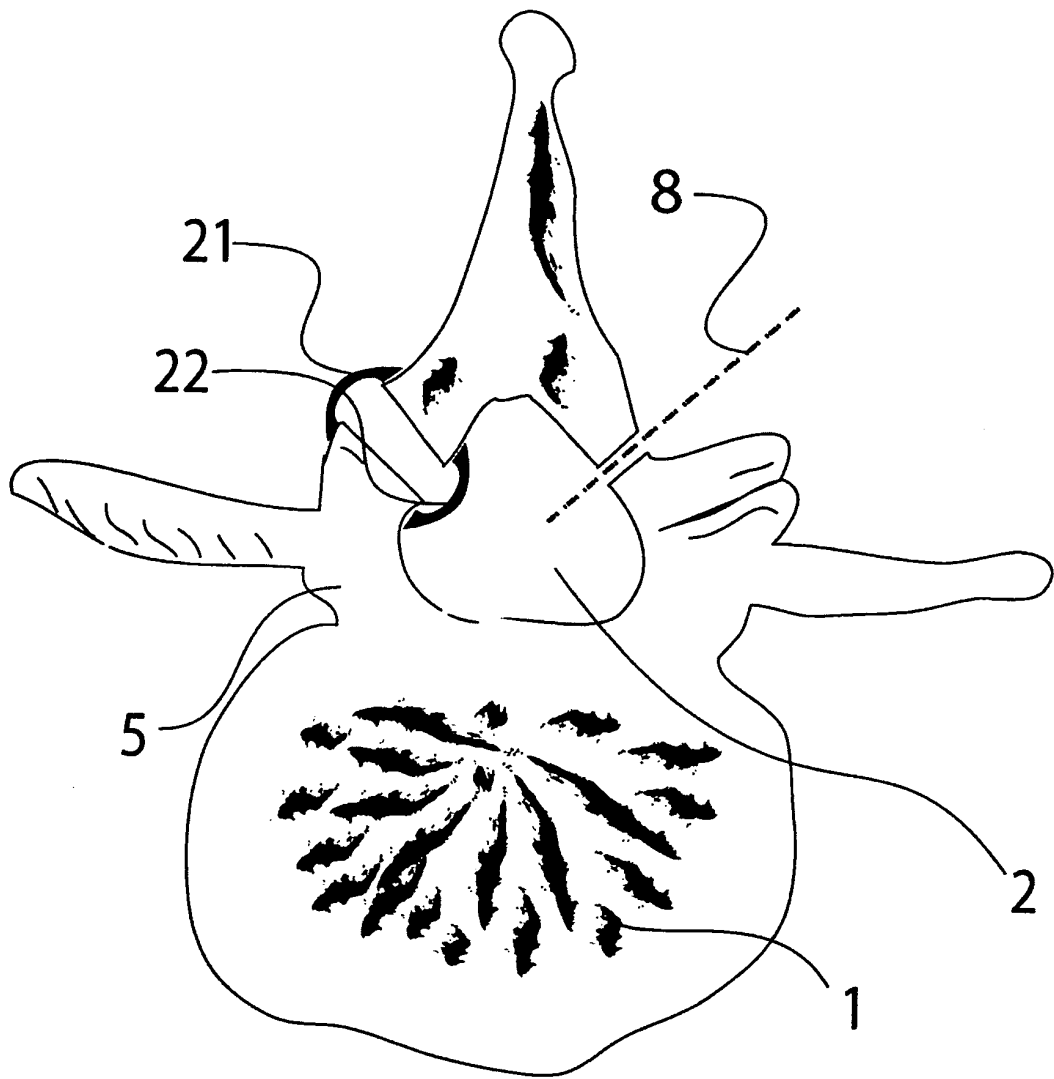
도면6G



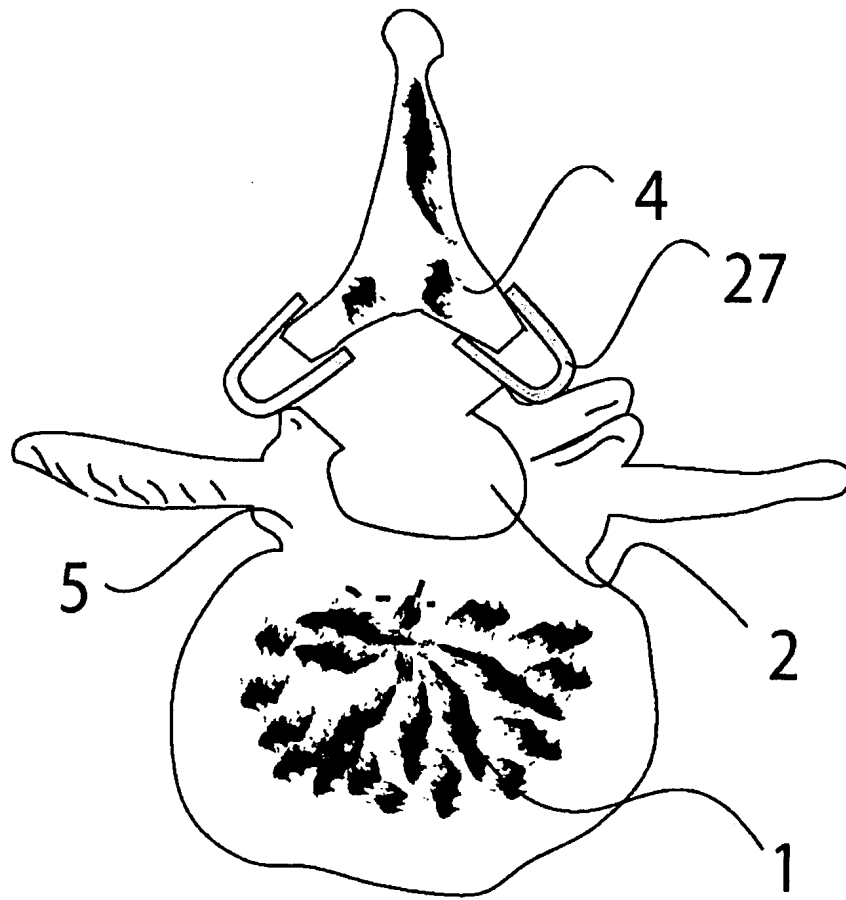
도면6H



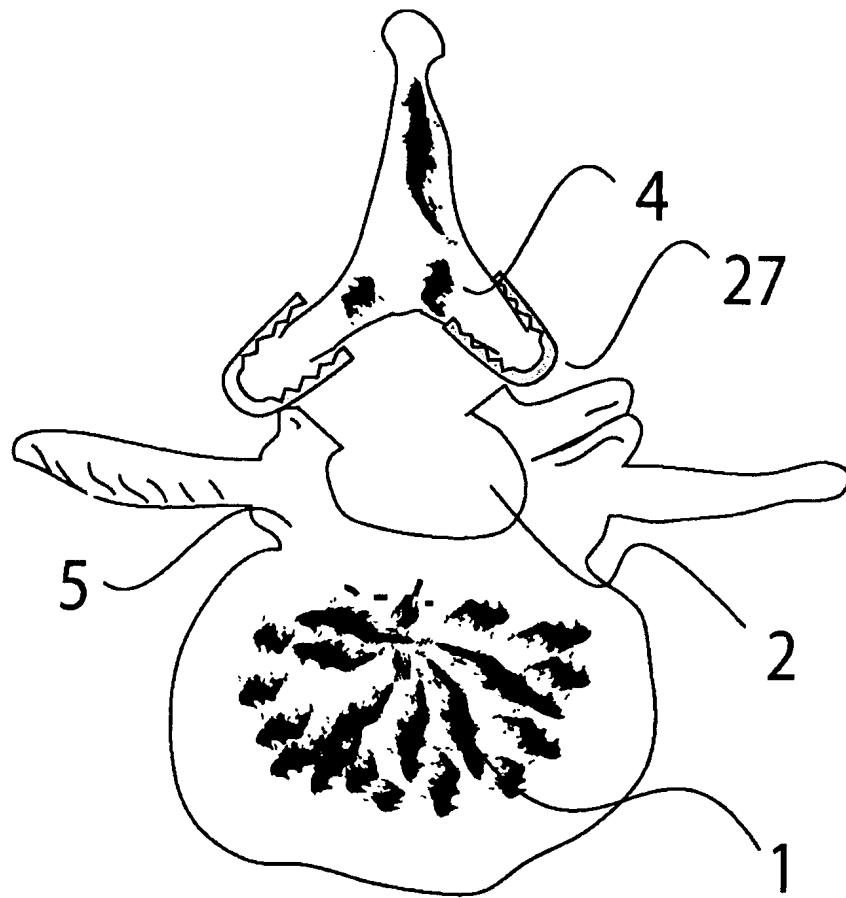
도면6I



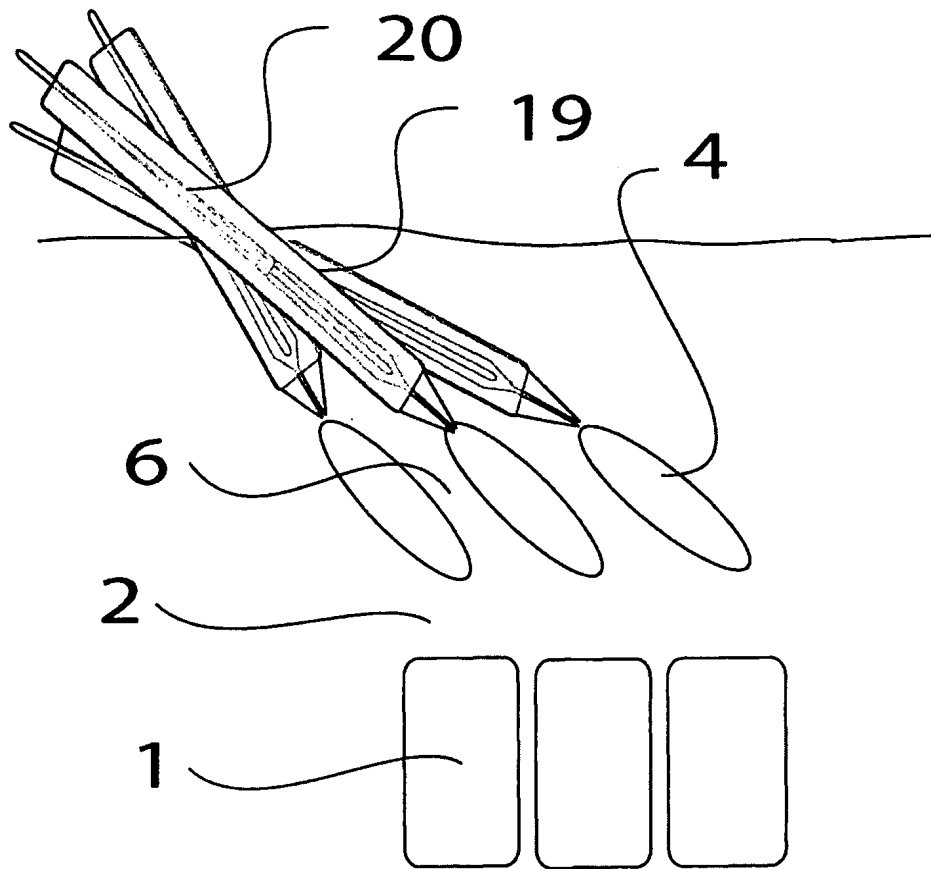
도면7A



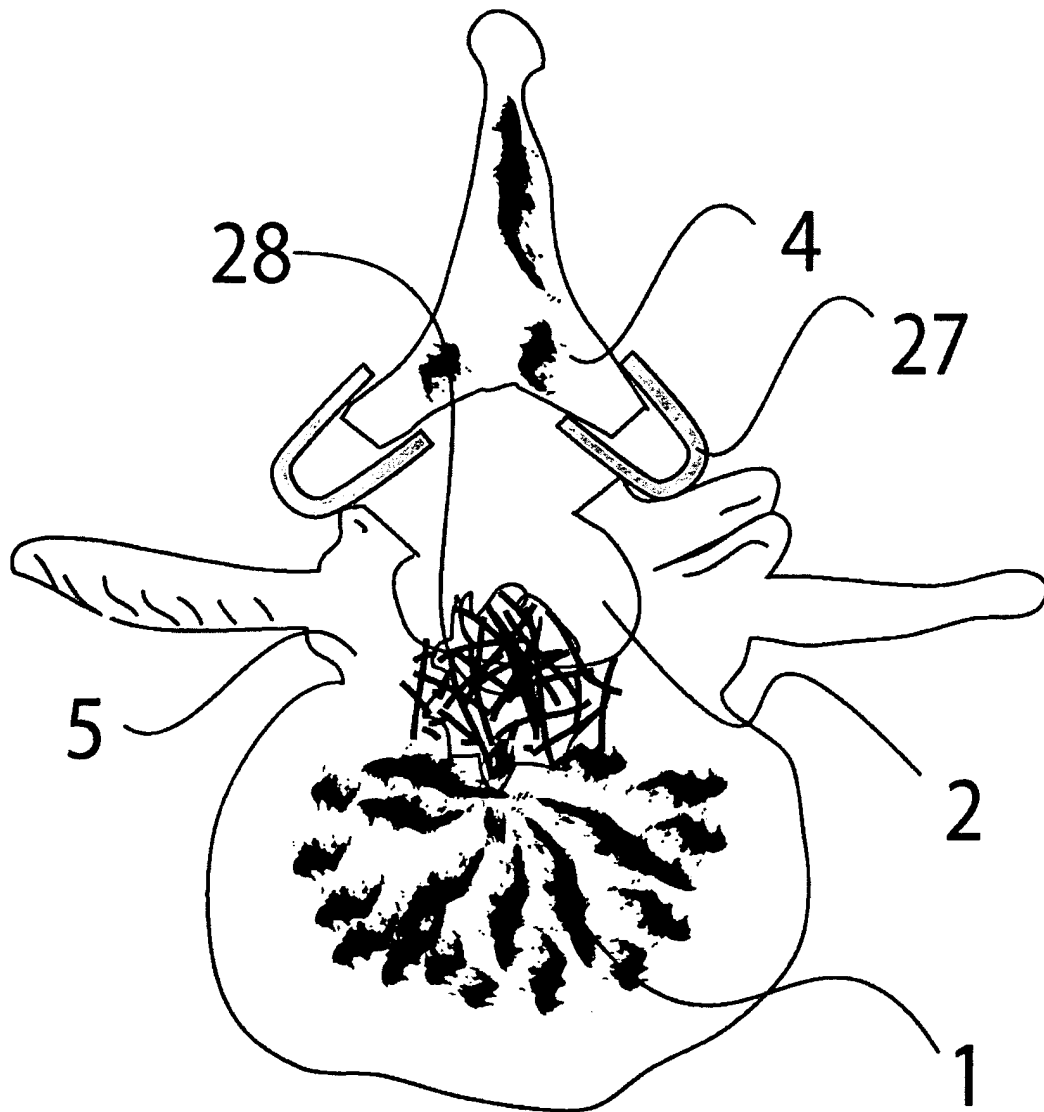
도면7B



도면8



도면9



专利名称(译)	Lamina截骨术和腹部整形术技术和装置		
公开(公告)号	KR1020090110306A	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	KR1020097014722	申请日	2007-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	阿德尔曼RES		
申请(专利权)人(译)	多人模式只研究号.		
当前申请(专利权)人(译)	多人模式只研究号.		
[标]发明人	MEHDIZADE AMIR		
发明人	MEHDIZADE, AMIR		
IPC分类号	A61B17/68 A61B17/70 A61B17/88		
CPC分类号	A61B17/8866 A61B17/1732 A61B17/1757 A61B17/3421 A61B17/3472 A61B17/7071 A61B17/8805 A61B2017/3405 A61B2017/3454 A61B2090/033 A61B2090/036 A61B2090/08021 A61B2090/3983		
优先权	60/874970 2006-12-15 US 60/963310 2007-08-03 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及进行层状截骨术（椎骨层和椎骨后部结构的划分）的技术。截骨术一词是os（骨），tomy（它作为切口移除），以及层流的皇家后子宫整形手术（椎板成形术：它起源于改革阶段）。由于该技术是内窥镜检查或内部图像，例如荧光检查，计算机断层扫描（CT）或磁共振成像（MRI）或其不能具有可以执行次要时间。腰椎狭窄，层状截骨术，皇家后子宫整形手术，神经元，层流，脊髓造影和层流分割装置之间的空间。

