



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월03일

(11) 등록번호 10-1996103

(24) 등록일자 2019년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/34 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)

A61M 39/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7006772

(22) 출원일자(국제) 2012년08월10일

심사청구일자 2017년03월16일

(85) 번역문제출일자 2014년03월13일

(65) 공개번호 10-2015-0000447

(43) 공개일자 2015년01월02일

(86) 국제출원번호 PCT/CA2012/050546

(87) 국제공개번호 WO 2013/023293

국제공개일자 2013년02월21일

(30) 우선권주장

61/524,470 2011년08월17일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

US06524283 B1

US20040111061 A1

US20070225650 A1*

US20070239108 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

서지칼 스테빌라이제이션 테크놀로지스 잉크

캐나다 2 이 6 매니토바주 위니펙 마운틴 뷰 로드
35, 박스 72, 그룹 200, 알알 넘버 2

(72) 발명자

파카크 존 스티븐

캐나다 알2엔 4제이1 매니토바주 위니펙 존 포사
이쓰 로드 500

다이아몬드 히더 돈

캐나다 알3피 0쥐9 매니토바주 위니펙 파크 블러
바드 엔. 408

코벳 캐롤라인 앤리슨

캐나다 알3엔 1비3 매니토바주 위니펙 캠프벨 에
스티 133

(74) 대리인

장일우

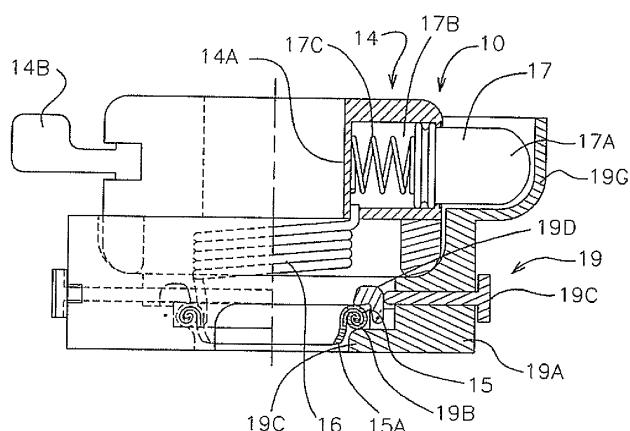
전체 청구항 수 : 총 27 항

심사관 : 김미미

(54) 발명의 명칭 트로카 지지체

(57) 요 약

트로카가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 트로카를 지지하기 위한 트로카 지지체 장치는, 유체의 소스(source)가 트로카 지지체 장치 자체에 위치되어 그에 의해서 운반되고 고정된 크기로만 팽창을 허용하는 고정된 용적을 제공하는 유체의 소스에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 트로카 주위로 연장하는 팽창가능한 칼라(inflatable collar)를 포함한다. 지대치 부재는 트로카 슬리브의 외부 표면에 수용되도록 형상화되고 선택된 위치에 위치되도록 종방향으로 조정될 수 있다. 지대치 상의 펌프를 팽창가능한 칼라에 연결시키는튜브가 트로카의 슬리브 주위에서 나선형으로 랩핑(wrapping)된다. 칼라는 트로카 슬리브 위로 언롤링(unrolling)될 수 있는 슬리브 부분을 포함한다.

대 표 도 - 도1

명세서

청구범위

청구항 1

트로카 슬리브(trocars sleeve)가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 상기 트로카 슬리브를 갖는 트로카를 지지하기 위한 트로카 지지체 장치로서, 상기 지지체는, 상기 트로카에 부착하기 위해서 배치된 별개의 요소(separate element)를 포함하고,

상기 트로카 슬리브의 외부 표면 위에 수용되도록 형상화된 지대치 부재(abutment member), 및 유체의 소스(source)에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 상기 트로카 슬리브 주위로 연장하는 하나 이상의 팽창가능한 부재를 포함하되,

상기 지대치 부재는 선택된 위치에 위치시키기 위해서 상기 트로카 슬리브의 종방향 조정가능하도록 배치되며,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재는, 수축되는 동안 상기 트로카 슬리브 상의 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 신체 벽에 있는 절개부를 통해서 삽입되고 신체 벽의 내부 표면과 맞물리도록 삽입될 때 팽창될 수 있도록 그리고 상기 지대치 부재가 상기 지대치 부재와 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 사이에서 상기 신체 벽을 유지하는 위치로 이동될 수 있도록 상기 지대치 부재로부터 이격된 위치에서 상기 트로카 슬리브 상에 설치하기 위해 배치되는 것이며,

상기 유체의 소스는 고정된 크기로만 팽창시키는 고정된 용적을 제공하며 상기 고정된 용적을 전달하기 위한 손으로 조작될 수 있는 펌프 메카니즘(pump mechanism)이며,

상기 고정된 용적과 펌프 메카니즘을 포함하는 유체의 소스가 트로카 지지체 장치의 지대치 부재 위에 위치되어 그에 의해서 운반되는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

튜브가 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재에 상기 트로카 지지체 상의 유체 소스를 연결시키는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 튜브가 상기 트로카의 슬리브 주위로 나선형으로 랩핑(wrapping)되는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 튜브가 상기 트로카의 슬리브에 대해 라이 플래트(lie flat)하도록 편평해진 횡단면으로 된 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 상기 트로카 슬리브 위로 언롤링(unrolling)될 수 있는 슬리브 부분(sleeve portion)을 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 및 상기 지대치 부재가 트로카 슬리브 위에서 맞물리고 그를 따라 축방향으로 이동할 수 있는 공통 칼라 부분(common collar portion)을 형성하는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 지대치 부재에 부착되어 있고 그와 함께 상기 트로카 슬리브 위에서 이동하는 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재를 위한 지지체 칼라가 제공되며, 상기 지지체 칼라는, 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 그의 요구되는 축방향 위치에 도달할 때 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 및 상기 지대치 부재로부터 제거될 수 있는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 지지체 칼라가 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재로부터 상기 지지체 칼라를 푸는(releasing) 수동 조작 가능한 플립 부재(manually operable release member)를 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 11

제 6 항 내지 제 10 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 지대치 부재가 상기 트로카 슬리브를 맞물리게 하기 위한 수동 조작가능한 클램프(manually operable clamp)를 갖는 칼라를 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 12

트로카 슬리브(trocars sleeve)가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 상기 트로카 슬리브를 갖는 트로카를 지지하기 위한 트로카 지지체 장치로서, 상기 지지체는, 상기 트로카에 부착하기 위해서 배치된 별개의 요소(separate element)를 포함하고,

상기 트로카 슬리브의 외부 표면 위에 수용되도록 형상화된 지대치 부재(abutment member), 및 유체의 소스(source)에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 상기 트로카 슬리브 주위로 연장하는 하나 이상의 팽창가능한 부재를 포함하되,

상기 지대치 부재는 선택된 위치에 위치시키기 위해서 상기 트로카 슬리브의 종방향 조정가능하도록 배치되며,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재는, 수축되는 동안 상기 트로카 슬리브 상의 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 신체 벽에 있는 절개부를 통해서 삽입되고 신체 벽의 내부 표면과 맞물리도록 삽입될 때 팽창될 수 있도록 그리고 상기 지대치 부재가 상기 지대치 부재와 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 사이에서 상기 신체 벽을 유지하는 위치로 이동될 수 있도록 상기 지대치 부재로부터 이격된 위치에서 상기 트로카 슬리브 상에 설치하기 위해 배치되는 것이며,

상기 유체의 소스가 트로카 지지체 장치의 지대치 부재 위에 위치되어 그에 의해서 운반되며,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 및 상기 지대치 부재가 트로카 슬리브 위에서 맞물리고 그를 따라 축방향으로 이동할 수 있는 공통 칼라 부분(common collar portion)을 형성하며,

상기 공통 칼라 부분은 배치가 발생함에 따라 상기 팽창가능한 부재와 상기 지대치 부재로 분리되는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 유체의 소스가 손으로 조작될 수 있는 펌프 메카니즘(pump mechanism)인 트로카 지지체 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 유체의 소스가 고정된 크기로만 팽창시키는 고정된 용적을 제공하는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

튜브가 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재에 상기 트로카 지지체 상의 유체 소스를 연결시키는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 튜브가 상기 트로카의 슬리브 주위로 나선형으로 랩핑(wrapping)되는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 튜브가 상기 트로카의 슬리브에 대해 라이 플래트(lie flat)하도록 편평해진 횡단면으로 된 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 상기 트로카 슬리브 위로 언롤링(unrolling)될 수 있는 슬리브 부분(sleeve portion)을 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 지대치 부재에 부착되어 있고 그와 함께 상기 트로카 슬리브 위에서 이동하는 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재를 위한 지지체 칼라가 제공되며, 상기 지지체 칼라는, 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 그의 요구되는 축방향 위치에 도달할 때 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 및 상기 지대치 부재로부터 제거될 수 있는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 지지체 칼라가 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재로부터 상기 지지체 칼라를 푸는(releasing) 수동 조작 가능한 풀림 부재(manually operable release member)를 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 21

제 12 항 내지 제 20 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 지대치 부재가 상기 트로카 슬리브를 맞물리게 하기 위한 수동 조작가능한 클램프(manually operable clamp)를 갖는 칼라를 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 22

트로카 슬리브가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 상기 트로카 슬리브를 갖는 트로카를 지지하기 위한

트로카 지지체 장치로서, 상기 지지체는, 상기 트로카에 부착하기 위해서 배치된 별개의 요소를 포함하고, 상기 트로카 슬리브의 외부 표면 위에 수용되도록 형상화된 지대치 부재, 및 유체의 소스에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 상기 트로카 슬리브 주위로 연장하는 하나 이상의 팽창가능한 부재를 포함하되, 상기 지대치 부재는 선택된 위치에 위치시키기 위해서 상기 트로카 슬리브의 종방향 조정가능하도록 배치되며, 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재는, 수축되는 동안 상기 트로카 슬리브 상의 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 신체 벽에 있는 절개부를 통해서 삽입되고 신체 벽의 내부 표면과 맞물리도록 삽입될 때 팽창될 수 있도록 그리고 상기 지대치 부재가 상기 지대치 부재와 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 사이에서 상기 신체 벽을 유지하는 위치로 이동될 수 있도록 상기 지대치 부재로부터 이격된 위치에서 상기 트로카 슬리브 상에 설치하기 위해 배치되는 것이며, 상기 유체의 소스는 상기 트로카 지지체 위에 위치된 수동 압착가능한 펌프를 포함하고, 상기 펌프는, 익스트랙션(extraction)이 요구될 때까지 랫치(latch)가 풀어질 때까지 팽창을 계속하도록 압착된 상태로 유지하는 랫치(latch)를 포함하며, 상기 랫치가 풀어질 때 상기 펌프를 리트랙팅(retracting)시키고 상기 팽창가능한 부재로부터 상기 유체의 고정된 용적을 익스트랙팅(extracting)시키는 스프링이 제공되는 것인, 트로카 지지체 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

튜브가 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재에 상기 트로카 지지체 상의 유체 소스를 연결시키는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 튜브가 상기 트로카의 슬리브 주위로 나선형으로 랩핑되는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 유체의 소스가 상기 지대치 부재 상에 운반되는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 26

제 22 항에 있어서,

상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 및 상기 지대치 부재가 트로카 슬리브 위에서 맞물리고 그를 따라 축방향으로 이동할 수 있는 공통 칼라 부분을 형성하는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 27

제 22 항에 있어서,

상기 지대치 부재에 부착되어 있고 그와 함께 상기 트로카 슬리브 위에서 이동하는 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재를 위한 지지체 칼라가 제공되며, 상기 지지체 칼라는, 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 그의 요구되는 축방향 위치에 도달할 때 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 및 상기 지대치 부재로부터 제거될 수 있는 것인 트로카 지지체 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 지지체 칼라가 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재로부터 상기 지지체 칼라를 푸는 수동 조작가능한 풀림 부재를 포함하는 트로카 지지체 장치.

청구항 29

제 22 항 내지 제 28 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 지대치 부재가 상기 트로카 슬리브를 맞물리게 하기 위한 수동 조작가능한 클램프를 갖는 칼라를 포함하는 트로카 지지체 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 환자 신체의 벽을 통해서 트로카(trocar)를 제자리에 위치시키고 유지하도록 배치된 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다수의 선행기술문헌은 트로카(또는 다른 관통장치)가 외면 상의 지대치(abutment) 및 내면 상의 팽창된 풍선(inflated balloon)에 의해서 제자리에 유지되는 배치를 제공한다.

[0003] 1966년에 매튜스(Matthews)에게 허여된 미국특허 제3,253,594호는 나사로 제자리에 유지되는 지대치를 형성하는 외부에는 편평한 세정기 및 내부에는 팽창가능한 풍선을 갖는 상기 유형의 영성한 배치('복막 삽입관(peritoneal cannula)'이라고 불림)를 나타낸다. 상기 풍선은 횡단면이 원형이거나 원형이 아닐 수 있는 간단한 튜브인 루멘(lumen)을 통해서 외부 소스(external source)로부터의 식염수의 공급에 의해서 팽창된다.

[0004] 1989년에 나워즈(Nawaz)에게 허여된 미국특허 제4,861,334호는 나사로 제자리에 유지된 외부에는 반구형 세정기(domed washer) 및 내부에는 팽창된 풍선을 갖는 이러한 유형의 보다 효과적으로 가공된 것을 보여준다. 상기 풍선은 외부 소스(exterior port)로부터의 공기의 공급에 의해서 외부 포트(exterior port)를 통해서 공급된 튜브의 내부에서 채널(channel)을 통해서 팽창된다.

[0005] 다수의 후속 특허들이 나워즈의 배치에 대한 개선태로서 언급된다.

[0006] 다수의 공개된 출원들에서 적용된 의학적 공급원들(알브레히트(Albrecht) 등)은 트로카에 팽창가능한 칼라(collar)를 부착하는 것이 알려져 있음을 개시한다. 예를 들어:

[0007] US 2007/0239108 및 US 2007/0213675는 풍선을 구비한 삽입관으로서 슬리브(sleeve)를 청구하고 있지만, 그의 입구로부터 풍선으로 유체 연통을 제공하는 환형 홈들 및 종방향 채널의 사용으로 제한되며;

[0008] US 2009/0221960은 제 1 및 제 2 팽창가능한 구역들 또는 풍선 및 유입 포트(inlet port)를 청구한다. 상기 문헌은 기존의 트로카에 부착하기 위한 별도의 단위로서 보유 장치가 형성될 수 있다는 것은 언급한다. 이것은 새로운 발상(idea)이 아니다.

[0009] 지소우(Zisow)의 US 2010/0081994는 트로카가 잡아 당겨지는 것을 저지하도록 피봇팅(pivoting)하는 경첩이 달린 말단 구역을 제공한다.

[0010] 텔레플렉스 메디칼(Telflex Medical) 및 어플라이드 메디칼 리소시스(Applied Medical Resources)은 둘 다 관련 제품들 및 대규모의 예비 환자를 보유하는 것으로 나타나지만 이러한 주제와 관련이 있는 추가적인 특허 또는 출원은 존재하지는 않는다.

[0011] 본 명세서에서 언급된 모든 공개문헌, 특히 및 특허출원은 각각의 개별적인 공개문헌, 특히 또는 특허출원들이 특정적으로 그리고 개별적으로 참고로 인용되는 것으로 나타낸 것처럼 동일한 정도로 여기서 참고로 인용되거나, 또는 상기 장치의 추가의 구체적인 내용에 대해 언급될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 하나의 목적은 기존의 트로카와 함께 사용되어 수술 과정동안 트로카를 제자리에 유지하는데 도움을 줄 수 있는 트로카 지지체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013]

본 발명의 한 양상에 따르면, 트로카가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 트로카를 지지하기 위한 트로카 지지체 장치가 제공되며, 상기 지지체는 유체의 소스에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 트로카 주위로 연장하는 하나 이상의 팽창가능한 부재를 포함하되, 유체의 소스가 트로카 지지체 장치 위에 위치되어 그에 의해서 운반된다.

[0014]

본 발명의 제 2 양상에 따르면, 트로카가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 트로카를 지지하기 위한 트로카 지지체 장치가 제공되며, 상기 지지체는 유체의 소스에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 트로카 주위로 연장하는 하나 이상의 팽창가능한 부재를 포함하되, 유체의 소스는 트로카 지지체의 일부분을 형성하고 손으로 조작될 수 있는 펌프 메카니즘(pump mechanism)이다.

[0015]

본 발명의 제 3 양상에 따르면, 트로카가 환자의 신체 벽을 통해서 연장하는 동안 트로카를 지지하기 위한 트로카 지지체 장치가 제공되며, 상기 지지체는 유체의 소스에 의해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있는 트로카 주위로 연장하는 하나 이상의 팽창가능한 부재를 포함하되, 유체의 소스는 고정된 크기로만 팽창시키는 고정된 용적을 제공한다.

[0016]

바람직하게는 팽창가능한 부재는 트로카를 둘러싸는 칼라를 포함한다.

[0017]

한 배치에 있어서 트로카는, 그것들이 공급되도록 트로카 자체를 구비한 일체로 된 구조(integral structure)를 형성하고 공통 요소(common element)로서 사용된다. 그러나, 트로카들은 널리 그리고 상이한 형태로 이용될 수 있으므로, 트로카가 환자의 절개부(incision)에 삽입하기 위한 슬리브 상의 설치부에 삽입될 수 있도록 일반적인 형태의 슬리브인 별개의 요소로서 지지체를 제공하는 것이 종종 보다 더 적합할 수 있다.

[0018]

따라서, 바람직하게는 트로카 지지체 장치는 트로카에 부착시키기 위해 배치된 별개의 요소를 포함하며 트로카 슬리브의 외부 표면 위에 수용되도록 형상화된 지대치를 포함하고, 지대치 부재는 선택된 위치에 위치시키기 위해서 트로카 슬리브의 종방향 조정가능하도록 배치되며, 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재는, 수축되는(deflated) 동안 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재가 신체 벽에서 절개부를 통해서 상기 트로카 슬리브 상에 삽입되고 신체 벽의 내부 표면과 맞물리도록 삽입될 때 팽창될 수 있도록 그리고 지대치 부재가 지대치 부재와 상기 하나 이상의 팽창가능한 부재 사이에 신체 벽을 유지하는 위치로 이동할 수 있도록 지대치 부재로부터 이격된 위치의 트로카 슬리브 상에 설치하기 위해 배치된다.

[0019]

그러나 트로카 지지체 장치는 트로카 자체의 일체로 된 부분(integral part)을 형성할 수 있으며 복합재 구조물(composite construction)로서 제공될 수 있다.

[0020]

한 배치에 있어서, 유체의 소스는 지대치 부재로 전달된다. 그러나, 그것은 전체 트로카 지지체가 필요한 팽창 장치를 포함하도록 그것을 사용한 인테그럴 아이템(integral item)인 것을 제외한 트로카 지지체의 또 다른 구성성분에 전달될 수도 있다. 이것은 팽창 장치를 적절하고 용이하게 조절하여 필요한 양의 팽창 유체를 제공한다.

[0021]

따라서 바람직하게는 유체의 소스는 수동 조작가능한 펌프이다. 그러나 유체의 다른 원 타임 셋(one time shots)가 장치의 부분으로서 제공될 수 있다.

[0022]

바람직하게는튜브는 트로카 지지체 상의 유체 소스를 팽창가능한 칼라에 연결한다. 튜브는 트로카에 따르는 그의 축방향 길이(axial length)가 그의 조작을 왜곡하거나 영향을 미치지 않으면서 조정될 수 있다.

[0023]

그러나 바람직하게는 튜브는 원형 횡단면의 튜브로부터의 간섭없이 절개부를 통해서 트로카 슬리브를 삽입하는 트로카의 슬리브를 라이 플래트(lie flat)하도록 편평해진 횡단면을 가질 수 있는 일부 경우에는 원형의 횡단면이다.

[0024]

바람직하게는 팽창가능한 칼라는 언롤링 삽입(unrolling insertion)도중 트로카를 따르는 종방향 슬립핑(slipping)에 대한 저항을 제공하기 위해서 트로카의 길이를 따라 트로카 슬리브 주위에서 맞물리도록 트로카 슬리브 위에서 언롤링될 수 있는 슬리브 부분(sleeve portion)을 포함한다.

[0025]

바람직하게는 팽창가능한 칼라 및 지대치 부재는 트로카 슬리브 위에서 맞물리고 그를 따라 축방향으로 이동할 수 있는 공통 칼라 부분을 형성한다. 따라서 그것들은 트로카 슬리브의 외부에 적용되는 공통의 아이템으로서 시작하며 그 배치가 일어남에 따라 분리된다.

- [0026] 바람직하게는 축 들어진 팽창가능한 칼라를 지지하기 위한 가소성 경질 지지체가 제공된다. 지지체 칼라는 지대치 부재에 부착되고 그것으로 트로카 슬리브로 이동한다. 이어서 지지체 칼라는 팽창가능한 칼라가 그의 요구되는 축방향 위치에 도달할 때 지대치 부재 및 팽창가능한 칼라로부터 제거될 수 있다.
- [0027] 바람직하게는 지지체 칼라는 팽창가능한 칼라로부터 지지체 칼라를 푸는(releasing) 수동 조작가능한 풀럼 부재 (release member)를 포함한다.
- [0028] 바람직하게는 지지체 칼라는 조기 팽창을 방지하기 위해 유체의 소스의 수동조작가능한 요소 위로 맞물리게 하기 위한 경질 보호 커버를 포함한다.
- [0029] 바람직하게는 트로카 슬리브 상의 필요한 위치에서 축방향 이동에 대해 팽창가능한 칼라를 유지하는데 필요한 축방향 위치에서 팽창가능한 칼라 위에서 조작하기 위한 지지체 칼라 상의 수동조작가능한 장치가 제공된다.
- [0030] 바람직하게는 지대치 부재가 팽창가능한 칼라로부터 멀리 이동함에 따라 팽창가능한 칼라가, 튜브가 트로카 슬리브를 따라 연장되는 요구되는 축방향 위치에 도달할 때 지대치 부재는 팽창가능한 칼라로부터 트로카를 따라 축방향으로 이동할 수 있다.
- [0031] 바람직하게는 지대치 부재는 트로카 슬리브를 맞물리게 하기 위한 수동 조작가능한 클램프를 포함한다.
- [0032] 바람직하게는 유체의 소스는 유체를 팽창가능한 칼라로 보내도록 끌어내릴 수 있는 수동 조작가능한 부재를 포함한다.
- [0033] 바람직하게는 트로카 슬리브 상의 요구되는 위치에서의 축방향 이동에 대해 팽창가능한 칼라를 유지하기 위해서 요구되는 축방향 위치에서 팽창가능한 칼라를 조작하기 위한 수동 조작가능한 장치가 제공된다.
- [0034] 또한 한 배치는 소스가 고정된 크기만으로 팽창을 허용하는 고정된 용적을 제공하도록 장치 자체에 유체의 소스 또는 펌프를 제공하는 상기 개념으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 바람직한 설계는 수조작된 펌프 메카니즘을 상부 지대치로 통합한다. 그러나, 대안으로는, 수조작된 펌프는 상부 지대치로부터 분리될 수 있지만 여전히 하부 팽창가능한 칼라에 영구적으로 연결되어 고정된 용적의 유체를 분배한다. 또 다른 대안으로는 지대치에 부착될 수 있지만, 반드시 통합되지는 않는다.
- [0036] 또한 수조작된 펌프가 시스템의 일부이지만 지대치와 일체로 되지는 않는 배치가 제공될 수 있다. 핵심요소는 안전성, 편리성 및 정확성을 위해서 그것이 항상 풍선을 완전히 팽창시키는데 필요한 최적의 용적을 제공하며 그것이 항상 풍선을 충분히 수축시킨다는 점이다. 과잉 팽창은 환자 내부에 삽입되어 있는 동안 풍선의 파열, 및 트로카의 익스트랙션(extraction)을 유발할 수 있는데 반해, 풍선이 모르게 단지 부분적으로만 수축하는 경우 환자에게 상당한 상해를 초래할 수 있다. 또한, 저팽창(under-inflation)은 그 과정도중 트로카가 적절히 지지되지 않게 되는 것을 초래할 수 있다. 더욱이, 자체 함유된 유체 공급물은 외부의 유체 공급부에 대한 필요성을 없애 주며, 이것은 기존의 트로카 외부 포트(external port)와 혼동될 수 있다. 의료진은 우연히 장치 및 과정을 손상시킬 수 있는 잘못된 포토에 연결할 수 있다. 또한, 자체 함유된 유체 소스를 갖는 것은 외부 유체 소스를 선택하고 외부 소스를 연결하는 부가적인 단계를 없애 준다. 최종적으로, 외부 유체 원천이 요구되는 경우에는 잘못된 외부 소스(용적 또는 유체)를 선택할 리스크가 있으며, 이것은 과잉 팽창, 저팽창 또는 불충분한 리트랙션에 의해서 장치 또는 과정을 손상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 하기와 같은 첨부 도면을 참조로 하여 본 발명의 일양태가 기술되어질 것이다.
- 도 1은 본 발명에 따르는 제 1 양태의 트로카 지지체의 측면도로서, 상기 도면은 부분 횡단면도이다.
- 도 2는 도 1의 양태의 평면도이다.
- 도 3은 도 1의 양태의 저면도이다.
- 도 4는 트로카 상에 설치되고 조작되는 도 1의 양태의 측면도이다.
- 도 5의 (a) 내지 (e)는 트로카 상에서의 설치 단계들을 도시한 도 1의 양태의 측면도이다.
- 도 6은 본 발명에 따르는 제 2 양태의 트로카 지지체의 상면도로서, 상기 도면은 부분 횡단면도이다.
- 도 7의 (a) 및 (b)는 본 발명에 따르는 제 3 양태의 트로카 지지체의 측면도이다.

상기 도면들에서 도면부호들은 상이한 구성요소들의 대응하는 부분들을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 도 1 내지 5에는 슬리브(11)가 환자의 신체 벽(13)을 관통하는 동안 트로카(12)의 슬리브(11)를 지지하도록 트로카(12)에 부착시키기 위한 트로카 지지체(10)이 도시되어 있다.
- [0039] 지지체(10)은 트로카의 외부표면에 수용되도록 형상화된 지대치 부재(14)를 포함한다. 지대치 부재는, 도 4에 도시된 바와 같이 선택된 위치(11A)에 위치시키기 위해서 트로카 슬리브(11)의 종방향으로 조정가능하게 되도록 슬리브(11)에 대한 풀림 가능한 연결(releasable connection)을 위한 수동 조작가능한 오버-센터 클램프(over-center clamp)(14B)를 구비한 슬리브(11)를 둘러싸는 칼라(14A)를 형성한다.
- [0040] 지지체(10)은 위치(11A)에서 지대치 부재(14)로부터 이격된 요구되는 위치(15B)에서 트로카 슬리브(11)에 설치하기 위한 팽창가능한 칼라를 포함한다. 팽창가능한 칼라는 유체의 소스에 의해서, 전형적으로는 공기 또는 다른 기체에 의해서 펌프(17)로부터 공급 투브(16)를 통해서 예비결정된 크기로 팽창될 수 있다.
- [0041] 도 5의 (e)에 도시된 바와 같이, 수축되는 동안 팽창가능한 칼라는 신체 벽에 있는 절개부를 통해서 트로카 슬리브에 삽입될 수 있고 도 4에서 나타낸 팽창된 상태로 삽입되어 신체 벽(13)의 내부 표면과 맞물릴 때 투브(16)을 통해서 펌프(17)로부터 팽창될 수 있다. 지대치 부재는 위치(11A)로 이동하여 지대치 부재(14)와 팽창가능한 칼라(15) 사이에 신체 벽(13)을 유지할 수 있다.
- [0042] 펌프(17)에 의해서 제공된 유체의 소스는 트로카 지지체 및 특히 지대치 부재(14)에 위치되어 그에 의해서 운반되어 진다. 펌프(17)는 측정된 용적의 유체를 팽창가능한 칼라로 보내도록 실린더(17B)로 연장하는 수동 압착 가능한 버튼(17A)을 포함한다. 버튼(17A)은 익스트랙션이 요구될 때까지 팽창을 계속하도록 그것을 압착된 상태로 유지하는 랙치(latch)를 가지며, 랙치는 스프링(17C)이 버튼을 익스펠링(expeelling)하고 유체를 칼라(15)로부터 익스트랙팅(extracting)하는 추가의 버튼(17A) 누름에 의해서 풀어질 수 있다.
- [0043] 따라서 유체의 소스는 트로카 지지체의 일부분을 형성하고 손으로 조작될 수 있는 펌프 메카니즘이다. 유체(7)의 소스는 칼라(15)의 팽창을 고정된 크기로만 허용하는 고정된 용적을 제공한다.
- [0044] 투브(16)은 원형 횡단면이거나, 또는 트로카의 슬리브에 대해 라이 플래트 하기 위해서 편평해진 횡단면의 일부 경우에는 트로카의 슬리브 주위에서 나선형으로 랩핑된다. 따라서 도 1에서 초기 위치에서 나타낸 바와 같이 축부 회전에 의해서 압축된 축부에 놓일 수 있으며 도 5의 (e)에 도시된 바와 같이 축방향 연장할 수 있다.
- [0045] 팽창가능한 칼라(15)는 도 4에 도시된 바와 같이 트로카 슬리브 위로 펼쳐질 수 있는 칼라의 저부 옆지로부터 아랫쪽으로 연장하는 슬리브 부분(15A)를 포함한다. 도 1에 나타낸 초기 위치에서 칼라 및 슬리브는 나중의 배치를 위한 구조로 롤링 업(rolling up)된다.
- [0046] 도 1에 도시된 바와 같이, 팽창가능한 칼라(15) 및 지대치 부재(14)는 트로카 슬리브(11) 위에서 맞물릴 수 있고 저부 삽입 말단으로부터 트로카 슬리브의 길이를 따라 요구되는 위치로 축방향으로 이동할 수 있다. 트로카 위에 삽입하기 위한 경질이고 손상되지 않은 어셈블리(assembly)를 수용하기 위해서 지대치 부재(14)에 부착되고 그것으로 트로카 슬리브 위로 움직이는 팽창가능한 칼라(15)를 둘러싸는 지지체 칼라(19)가 제공된다. 지지체 슬리브는 칼라(15)를 지니는 셀프(9C)를 형성하는 중공 인테리어(19B)를 구비한 칼라(19A)를 포함한다. 이것은 칼라를 제자리에 유지하며, 그것을 보호하고, 장치가 움직이는 동안 팽창가능한 칼라를 접촉할 필요성을 제거함으로써 그의 무균상태를 유지하는 것을 돋는다. 지지체 칼라(19)는 팽창가능한 칼라(15)가 도 5의 (d)에 도시된 그의 요구되는 축방향 위치에 도달할 때 트로카(11)의 말단 너머 방향으로 지대치 및 팽창가능한 칼라로부터 축방향 제거될 수 있다. 지지체 칼라(19)는 팽창가능한 칼라(15)로부터 지지체 칼라(10)을 방출하는 수동 조작가능한 부재(19C, 19D)를 포함한다. 이것은 풀림(release)이 요구될 때까지 칼라(15)를 제자리에 유지하는 레버(19D)에 의해서 조작하며, 이때 수동 조작가능한 부재(19C)는 레버를 풀어서 칼라(15)를 언롤링시키고 이어서 칼라(19)를 칼라(15)로부터 축방향으로 멀리 이동시키도록 조작된다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 부재(19C)는 로브(lobe)들이 종방향 축(19F) 주위를 회전하여 레버들을 풀고 칼라(15)를 배치시킬 때까지 레버(9D)를 제자리에 유지시키는 로브(19E)를 구비한 캠(cam)을 형성할 수 있다. 레버(19D)는 스프링으로 로딩될 수 있으며, 이것은 풀어질 때 레버가 팽창가능한 칼라로부터 이격되어 피봇팅하는 것을 보장한다. 상기 캠 배치에 대한 대안으로는, 부재(19C)는 수동 조작가능한 누름 버튼일 수 있으며, 이것은 한번 누르면 레버(19D)를 제자리에 유지시키고 다시 누르면 레버를 풀다. 누를 때 버튼은 그것을 압착 상태로 유지하는 랙치를 갖는다. 랙치는 추가의 버튼 누름에 의해서 풀어서 스프링에 의해서 그것을 익스펠링시킨다.

- [0047] 지지체 칼라(19)는 팽창가능한 칼라를 보호하기 위해서 경질로 되도록 가소성 물질로부터 성형(molding)되며 펌프(17)의 수동 조작가능한 베른(17A) 위로 맞물리게 하기 위한 컵(cup)을 형성하는 한 측부에 보호 커버(19G)를 포함한다.
- [0048] 지대치 부재(14)는 지대치 부재가 팽창가능한 칼라(15)로부터 멀리 이동함에 따라 튜브(16)가 트로카 슬리브를 따라 연장되어 있는 요구되는 축방향 위치(15B)에 팽창가능한 칼라(15)가 도달하였을 때 지대치 부재(14)는 팽창가능한 칼라(15)로부터 트로카 슬리브를 따라 축방향으로 이동할 수 있다.
- [0049] 도 6에 도시된 바와 같이, 필요한 경우, 트로카 상의 요구되는 축방향 위치(15B)에서 팽창가능한 칼라(15) 위에서 작동시켜서 트로카 슬리브 상의 요구되는 위치(15B)에 축방향 이동에 대해 팽창가능한 칼라(15)를 유지시키기 위한 베른(19R)에 의해서 조작될 수 있는 지지체 칼라(19) 상의 수동 조작가능한 장치(19S)가 제공된다. 이러한 장치(19S)는 후술하는 바와 같은 많은 상이한 기법을 이용하여 작동시켜서 칼라(15)가 팽창이 그것을 보다 효과적으로 유지시킬 때까지 요구되는 위치에 남게 한다.
- [0050] 트로카에 대한 장치의 적용후 저부 팽창가능한 칼라가 제자리를 유지하면서 트로카는 환자의 신체 벽 중의 절개부에 삽입되는 것을 보장하는 일부 구성과 관련하여 추가적인 주의가 요구될 수 있다. 따라서 예를 들어 하기 추가적인 구성들이 수동 조작가능한 장치(19S)로서 사용될 수 있다:
- [0051] 감겨진 금속 스프링 재료의 부분은 팽창가능한 지대치의 저부 칼라 내부 또는 위에 임베딩(embedding)된 상태로 위치될 수 있다. 트로카가 삽입되는 경우 스프링을 팽창시켜서 팽창가능한 지대치로 하여금 트로카 쉬드(sheath)의 벽을 그립핑(gripping)할 수 있다.
- [0052] 원형 이음관(circular ferrule), 코일 또는 분할 링(split ring)은 장치 지지체 칼라에 형성된 스웨칭 공구 특징들을 이용하는 위치로 스웨칭될 수 있다. 금속 원소들에 힘을 가하는데 캠 시스템(cam system)이 사용되며, 이것은 그 힘을 원형 이음관, 코일 또는 분할 링의 외경으로 전달하여 팽창가능한 지대치를 제자리에 유지하는 것을 플라스틱하게(plastically) 변형시킨다. 대안으로, 도 6에 도시된 것과 유사한, 지지체 칼라로 형성된 트레딩된 압착 피팅 시스템(threaded compression fitting system)을 사용하여 이음관, 코일 또는 분할 링을 위치로 스웨칭할 수 있다. 지지체 칼라의 트레딩된 저부 부분은 그것을 지지체 칼라의 트레딩된 상부 부분에 대해 회전시킴으로써 수동 조작하여 그것들을 함께 접근시키고 힘을 원형 이음관, 코일 또는 분할 링의 외경으로 전달하여 그것이 팽창가능한 지대치를 제자리에 유지하는 것을 플라스틱하게 변형시킨다.
- [0053] 장치 지지체 칼라는 트로카가 제자리에 삽입될 때까지 스프링 코일/분할 링을 개방 상태로 유지하는 배치를 가질 수 있다. 이어서 스프링 코일/분할 링을 풀어서 그 스프링 힘을 팽창가능한 지대치의 저부 칼라에 가하여 그것을 트로카 슬리브 상의 위치에 고정시킨다.
- [0054] 팽창가능한 지대치의 탄성 칼라의 내경은 사용 준비시까지 커버링(covering)되는 접착제 표면을 가질 수 있다. 제거가능한 장치 지지체 칼라는 팽창가능한 칼라를 신축 개방상태로 유지하는 배치를 가진다. 일단 접착제가 노출되면 트로카는 그 팽창가능한 칼라가 풀어지는 위치에서 삽입된다.
- [0055] 장치 지지체는 팽창가능한 지대치의 저부 칼라에 부착된 임베딩된 미세 와이어 또는 밴드를 조이는(cinching) 배치를 가질 수 있다.
- [0056] 또한, 본원에서 기술된 배치는 하기와 같이 사용될 수 있는 다수의 대안적인 배치 및 옵션으로 변형될 수 있다.
- [0057] 유체 공급 실린더는 수동 조작가능한 요소에 의해서 압착되는 유체 블래더(fluid bladder)에 의해서 대체될 수 있다.
- [0058] 풍선의 팽창은 팽창가능한 것을 하기 논의되는 토로카 슬리브에 추가 유지하는 것을 돋게 된다:
- [0059] 트로카 슬리브를 둘러싸는 나선형 유체 도관은 트로카 주위를 랩핑하는 보다 작은 총괄 외경을 고려하면서 증가된 유체 유속을 고려하는 타원 또는 띠 형상으로 형성될 수 있다.
- [0060] 상부 및 하부 지대치들을 연결하는 유체 도관은 상부 지대치가 하부 지대치 쪽으로 이동함에 따라 미고정 상태를 유지하도록 허용된 과잉 도관을 구비한 트로카의 축을 따라 수직으로 배치될 수 있다.
- [0061] 또 다른 옵션은 상부 지대치가 하부 지대치 쪽으로 이동함에 따라 과잉 유체 도관을 셀프 리트랙팅(self retracting)시키기 위한 메카니즘을 갖는 상부 지지체를 위한 것이다.
- [0062] 보다 큰 트로카는 보다 큰 팽창가능한 부분을 필요로 하며 따라서 팽창을 수행하는데 보다 많은 유체를 요구한

다. 이에 순응하기 위해서는 요구되는 기준의 유체 공급의 반대측 부위 상에 추가적인 유체 공급 실린더 또는 블래더가 제공될 수 있다.

[0063] 또 다른 접근법은 트로카의 부분 주위를 텁핑하고 충분히 압착될 때 저부 부분을 충분히 팽창시키기에 충분한 용적을 갖는 자기-팽창 공급 블래더를 이용하는 것이다. 이것은 블래더, 유체 도관 및 저부 팽창가능한 부분을 포함하는 폐쇄된 시스템이다.

[0064] 또 다른 옵션은 과잉-팽창을 방지하는 블리드 벨브(bleed valve) 및 저부 부분이 충분히 팽창되고 충분히 수축될 때를 보여주는 표시기를 구비한 수동의 다행정 펌프(multi-stroke pump)를 사용하는 것이다.

[0065] 여전히 유체 분배 시스템을 이용하지만 상부 지대치에 유체 도관 리트랙션 시스템(fluid conduit retraction system)을 갖지 않는 또 다른 옵션이 제공될 수 있다. 이 경우에 있어서, 상부 유체 공급은 트로카 슬리브의 근위 말단에서 고정된 위치에서 행해지지만, 트로카 슬리브의 축을 따라 전달하는 또 다른 칼라는 상부 지대치로 된다. 유체 도관은 언제든지 충분히 연장되며 쉬드에 의해서 트로카 슬리브의 외부 표면을 따라 제자리에 유지된다.

[0066] 상부 지대치의 상단에 표시된 레버 메카니즘은 트로카 주위를 단단히 조이는 칼라를 경유하여 트로카 상의 제자리에 상부 지대치를 유지시키는데 사용된다. 보다 우수한 사용 용이성을 위해서 누름 버튼 특징을 만드는 것이 하나의 대안이다. 버튼은 그 팽창 펌프가 표시된 것과 동일한 방식으로 상부 지대치의 원주 상에 위치된다. 버튼을 내리 누르는 경우 트로카 슬리브의 벽에 압력을 가하고, 따라서 그것을 제자리에 유지시킨다.

[0067] 장치는 또한 지지체 칼라를 사용하지 않고 손으로 트로카 슬리브 상에 수동으로 설치될 수 있다. 트로카는 장치에 삽입되고 팽창가능한 칼라는 트로카 슬리브의 축을 따라 당겨지며 원하는 위치에서 손으로 트로카 슬리브 상으로 언롤링된다.

[0068] 형태가 상당히 상이하지만 여전히 고정된 용적의 유체 분배 시스템을 이용하는 또 다른 트로카 컨셉이 제공될 수 있다. 유체 분배 시스템은 트로카 슬리브의 근위 말단에서 제자리에 유지되며 그것이 원하는 위치에 있는 경우 트로카 슬리브의 길이를 따라 리브(rib) 또는 링(ring)을 팽창시킨다. 링은 또한 트로카 슬리브의 벽으로부터 돌출하도록 공기작용으로(pneumatically) 작동되고 트로카 슬리브가 익스트랙팅될 때 회수되는 고체 요소로 구성될 수 있다. 또 다른 배치에 있어서, 링들이 팽창되거나 또는 작동되는 제어일 수 있다. 상부 또는 하부 지대치로 된다.

[0069] 또한 롤링되는 것을 요구하지 않으면서 트로카 위에 팽창가능한 지대치를 얻을 수 있으며, 그것이 그 경우라면 하기 (a) 내지 (c)를 포함하는 3가지 설계 옵션이 존재한다:

[0070] (a) 장치 지지체 칼라는, 트로카가 제자리에 삽입될 때까지 언롤링된 팽창가능한 지대치의 유도 엣지(leading edge)를 개방 상태로 유지하는 배치를 가질 수 있다. 이어서 트로카는 그것이 원하는 위치에 놓일 때까지 개방 상태로 밀어서 밀치고 나가게 한다. 일단 제자리에서 개방이 풀린다.

[0071] (b) 장치 지지체 칼라는 트로카가 제자리에 삽입될 때까지 전체의 언롤링된 팽창가능한 지대치를 개방상태로 유지시키는 수단을 갖는다. 이어서 팽창가능한 지대치는 풀어져서 그것을 트로카 슬리브 상의 위치에 유지시킨다.

[0072] (c) 트로카가 제자리에 놓일 때까지 팽창가능한 지대치를 개방상태로 유지하는 폐기 가능한 관형 프레임이 사용된다. 일단 원하는 위치에서 폐기 가능한 프레임은 트로카 슬리브의 외경에서 팽창가능한 지대치를 남겨 두고 제거된다. 이것은 장치 지지체 칼라의 도움을 받거나 또는 받지 않고 달성되며, 지지체 칼라가 사용되는 경우 프레임은 지지체 칼라와 맞물린다. 지지체 칼라가 사용되지 않는 경우 프레임은 상부 지대치의 베이스에서 또는 상부 지대치의 내경 내부에 함유된 채널을 통해서 장치 자체와 맞물린다.

[0073] 도 7의 (a) 및 (b)는 트로카 지지체가 트로카 자체의 일체로 된 부분인 본 발명에 따른 트로카 지지체의 제 3 양태의 측면도이다.

[0074] 또한 이 경우에 있어서, 분리될 수 있는 팽창가능한 칼라는 없지만 대신에 트로카 자체는 일련의 팽창가능한 링들을 갖는다.

[0075] 도 7의 (a) 및 (b)는 각각 환자 신체의 벽(106)에 있는 절개부를 통한 삽입을 위한 선단(105)을 갖는 트로카 축(102)를 구비한 트로카(100)을 도시한다. 트로카 축은 축 주위가 환형이거나 또는 축을 따라 나선형으로 될 수 있고 트로카 축을 절개부에 위치시키도록 작동할 수 있는 일련의 링들(101)을 외부 벽에 형성하였다. 전술한

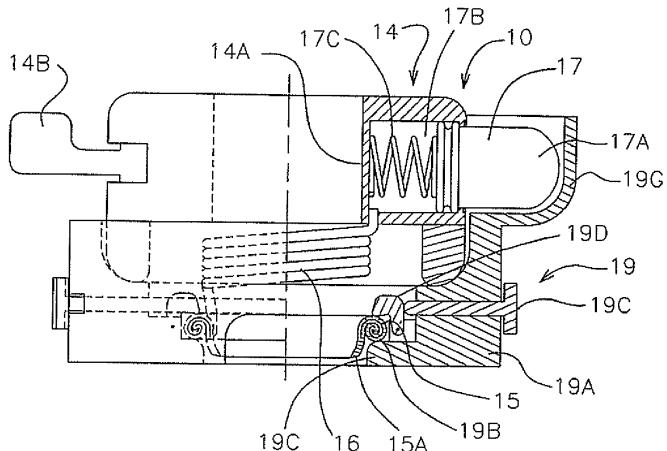
바와 같이, 지대치가 링들(101)을 팽창시키기 위한 핸드 펌프(hand pump)(104)를 지니는 벽(106)의 외부와 맞물리는 축의 말단에 지대치(103)이 제공된다. 따라서 전술한 바와 같이 유체의 소스가 트로카 지지체 상위 위치되어 그에 의해서 운반되며, 트로카 지지체의 일부분을 형성하고 손으로 조작될 수 있는 펌프 메카니즘을 제공하여 유체의 소스는 고정된 크기로만 팽창을 허용하는 고정된 용적을 제공한다.

[0076] 이러한 배치는 돌출부(protrusion)가 실제로 코스 트레드(course thread)이고 트로카 슬리브가 절개부 및 근막(fascia)의 안팎으로 트레딩되어야 하는 이러한 유형의 종래 배치 보다는 외과의사가 삽입하고 환자로부터 제거하는데 보다 편리하다. 종래 트레딩된 트로카를 삽입 또는 제거하는 동안의 트위스팅 동작(twisting action)은 근막을 다치게 할 수 있다. 상기 배치는 그것이 삽입된 후 근막 자체 내부에서 맞물리도록 의도되며, 따라서 트위스팅 동작으로부터 근막의 잠재적 손상을 피할 수 있다.

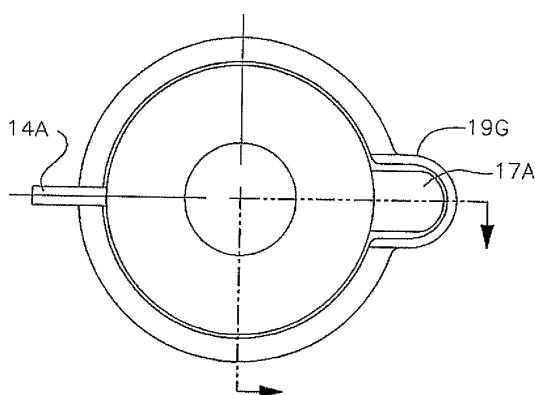
[0077] 당해 배치에 있어서 팽창은 트로카 자체의 칼라 부분 상에 가지게 되는 전술한 유형의 팽창가능한 수동 펌프에 의해서 수행된다. 이것은 적용된 유체량을 조절하고 별도의 유체 소스의 필요성을 없애 준다.

도면

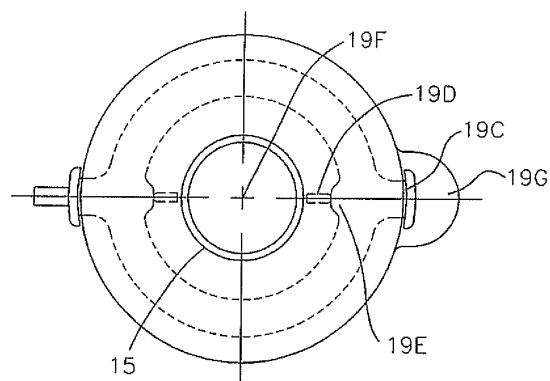
도면1



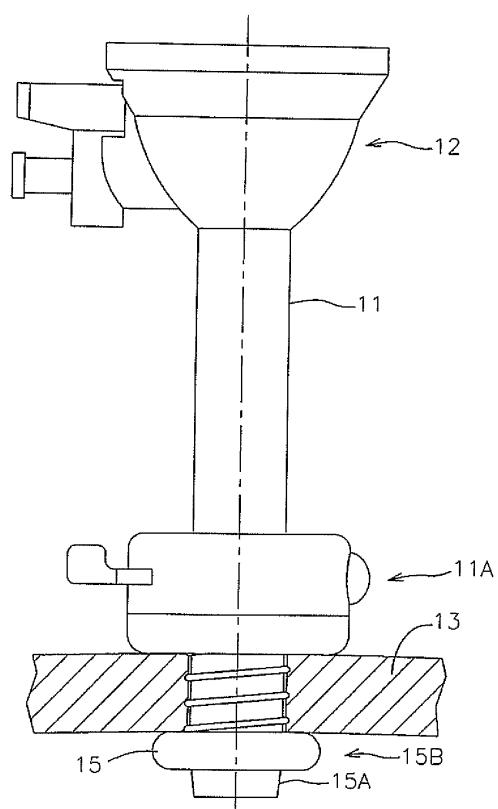
도면2



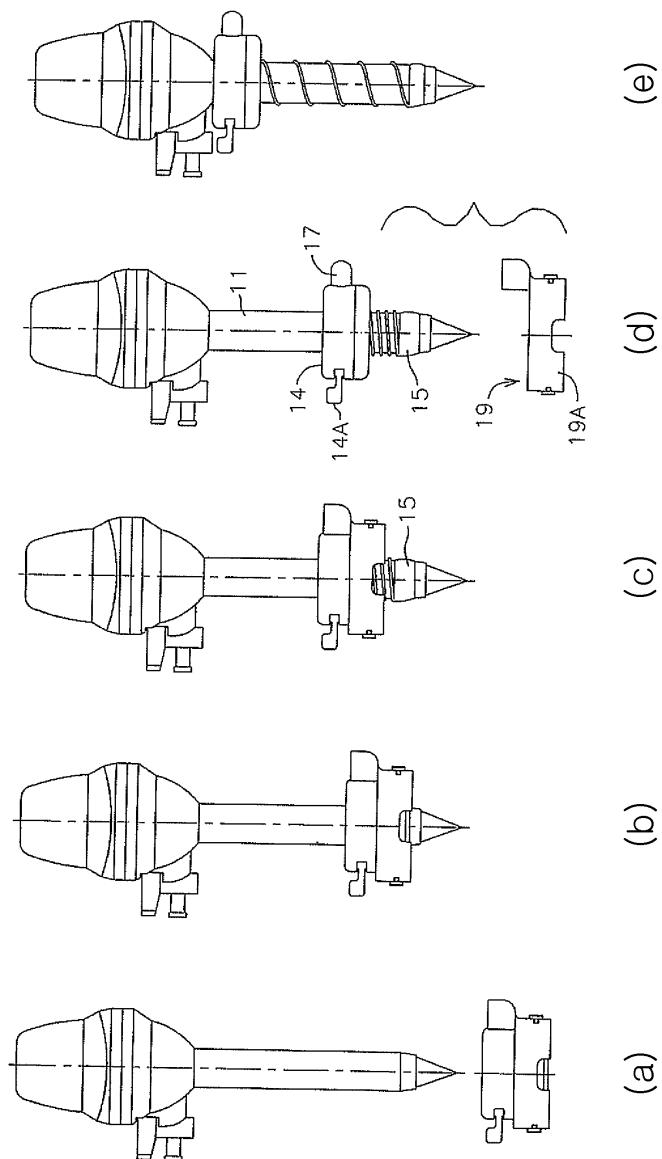
도면3



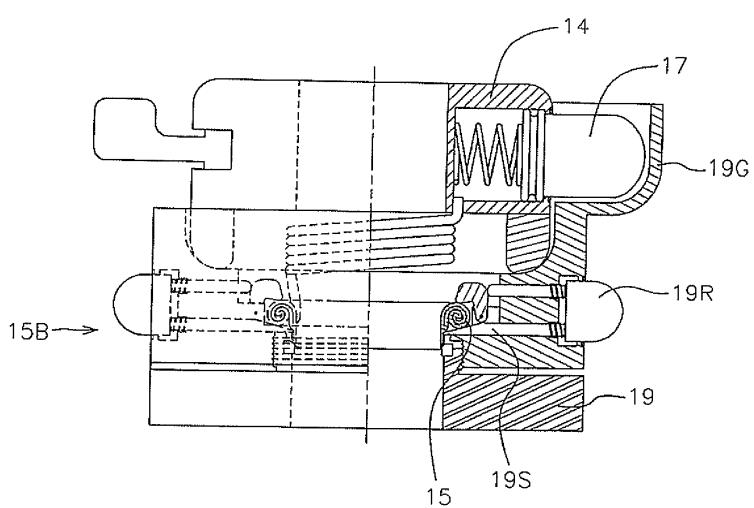
도면4



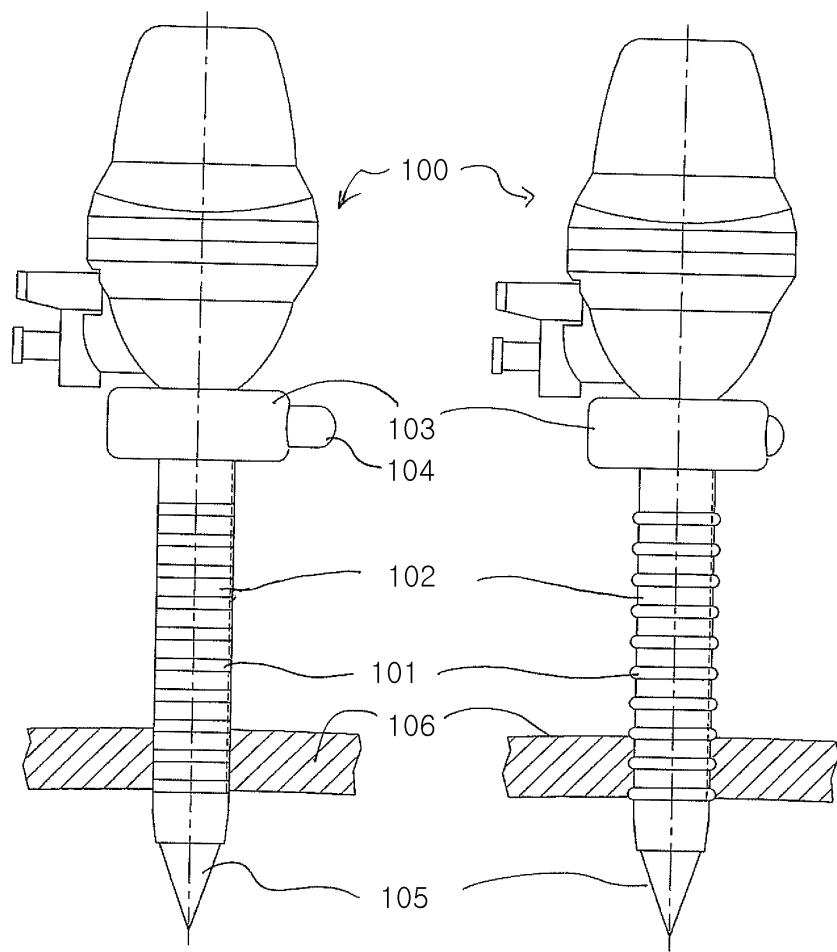
도면5



도면6



도면7



(a)

(b)