



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년11월05일  
 (11) 등록번호 10-1566305  
 (24) 등록일자 2015년10월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A61M 15/00** (2006.01) **A61M 5/168** (2006.01)  
**G01D 13/02** (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7027441
- (22) 출원일자(국제) 2009년05월07일  
 심사청구일자 2014년02월26일
- (85) 번역문제출일자 2010년12월06일
- (65) 공개번호 10-2011-0013454
- (43) 공개일자 2011년02월09일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/002860
- (87) 국제공개번호 WO 2009/137089  
 국제공개일자 2009년11월12일
- (30) 우선권주장  
 61/126,855 2008년05월07일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 US20060231093 A1  
 US20070062518 A1  
 US20060283444 A1  
 US20020189611 A1

- (73) 특허권자  
**랩 파마슈티컬스, 인코포레이티드**  
 미국 캘리포니아 94043 마운틴 뷰 스위트 200 베  
 이쇼어 파크웨이 2400
- (72) 발명자  
**수기안토, 알프레드**  
 미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 콘스티튜션 드  
 라이브 230
- (74) 대리인  
**송봉식, 정삼영**

전체 청구항 수 : 총 9 항

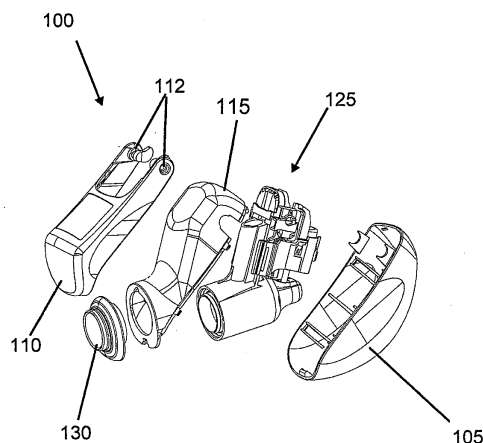
심사관 : 강성현

(54) 발명의 명칭 투약량 계수기 및 특아웃 메카니즘

(57) 요약

약 디스펜서, 특히 계량된 투약량 흡입기는 디스펜서가 가동되는 횟수를 셀 수 있고 그 다음 장치를 불능화하는 데, 이것은 따라서 어떤 추가의 약이 분배되는 것을 방지한다. 추가의 구체예는 일어난 가동 횟수 아니면 남은 가동 횟수를 표시하도록 적합하게 되어 있는 약 디스펜서를 포함한다.

대표도



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

약 조제물을 함유하는 가압된 캐니스터,

상기 캐니스터는 스프링 로딩된 밸브 스템을 갖는 계량 밸브를 더 포함하고;

상기 캐니스터를 단단히 유지하는 크래들;

흡입기 본체;

상기 크래들은 상기 흡입기 본체와 미끄럼가능하게 맞물려 있고; 상기 크래들은 제 1 위치 및 제 2 위치 사이에서 이동가능하고;

상기 흡입기 본체에 피봇가능하게 부착된 코킹 레버;

하나 이상의 스프링과 스프링 어셈블리 래치를 포함하는 스프링 어셈블리;

상기 스프링 어셈블리를 상기 크래들에 탈착가능하게 고정하는 스프링 어셈블리 래치; 상기 스프링 어셈블리 래치는 상기 스프링 어셈블리가 상기 크래들에 단단히 부착되는 맞물린 구조와 상기 스프링 어셈블리가 상기 크래들과 미끄럼가능하게 맞물려 있는 맞물림해제된 구조를 가지며;

크래들 래치;

상기 크래들 래치는 상기 크래들이 상기 제 1 위치에 제한되는 맞물린 구조와 상기 크래들이 상기 흡입기 본체를 따라 그것의 이동이 제한되지 않는 맞물림해제된 구조를 가지며;

상기 크래들은 리셋 암 접촉 표면을 더 포함하며;

상기 코킹 레버는 캠을 포함하고, 캠은 상기 리셋 암 접촉 표면과 상기 스프링 어셈블리 사이에 위치되고; 상기 캠이 제 1 위치로 배향될 때 캠 로브는 상기 리셋 암 접촉 표면에 대항하여 비끼며 크래들 또는 스프링 어셈블리에 맞물리지 않고; 상기 캠이 제 2 위치로 배향될 때 상기 캠 로브는 상기 스프링 어셈블리에 대항하여 비끼고 이것은 상기 크래들 래치와 상기 스프링 어셈블리 래치가 둘다 맞물린 위치에 있을 때 하나 이상의 스프링을 압축함으로써 상기 스프링 어셈블리에 기계적인 에너지가 저장되도록 하며; 이로써 흡입기가 작동될 때, 그럼으로써 상기 크래들 래치는 맞물림해제되고; 상기 크래들은 스프링 어셈블리 내 압축된 스프링의 확장에 의해 배출된 위치로 하향 비껴지도록 허용되고;

투약량 계수기 휠을 포함하고; 상기 투약량 계수기 휠은 한 방향으로 멈춤가능하게 회전가능하도록 되어있고;

상기 크래들은 상기 투약량 계수기 휠과 맞물려 상기 투약량 계수기 휠을 상기 크래들이 상기 배출된 위치로부터 상기 제 1 위치로 이동할 때마다 증가하여 회전하도록 야기하는 계수기 작동 암을 더 포함하고; 상기 투약량 계수기 휠은 상기 투약량 계수기 휠이 증가하여 회전될 때마다 다른 투약량 지시를 표시하도록 되어 있고, 상기 투약량 계수기 휠은 드롭아웃 캠을 포함하고;

상기 드롭아웃 캠은 상기 투약량 계수기 휠이 정해진 위치에 있을 때 상기 스프링 어셈블리 래치로 하여금 정해진 수의 증가 회전후 맞물림해제하도록 되어 있고;

이로써 상기 스프링 어셈블리는 상기 캠 로브에 의해 더이상 압축될 수 없고, 이로써 크래들을 상기 제 1 위치로부터 상기 제 2 위치로 이동하는데 필요한 기계적인 에너지의 저장을 방지하고, 상기 크래들 래치가 흡입기의 작동에 의해 맞물림해제될 때라고 하더라도 상기 크래들은 비껴지지 않게 됨으로써 흡입기를 불능화시키고 약의 배출을 방지하는,

계량된 투약량 흡입기.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 크래들 래치의 맞물림해제는 호흡-작동되는 것을 특징으로 하는 계량된 투약량 흡입기.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 스프링 어셈블리 래치는 제 1 및 제 2 래칭 부재를 포함하고, 상기 제 1 래칭 부재는 상기 스프링 어셈블리에 단단히 부착되고 상기 제 2 래칭 부재는 상기 크래들에 단단히 부착되고, 적어도 하나의 상기 래칭 부재는 상기 드롭아웃 캠에 의해 직접 또는 간접적으로 물리적으로 이동될 수 있어서 상기 스프링 어셈블리와 상기 크래들이 서로에 단단히 부착되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 계량된 투약량 흡입기.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서, 상기 투약량 계수기 휠은 상기 투약량 계수기 휠의 주변 상에 숫자를 가지며; 상기 흡입기는 관심있는 수로서 구체적인 수를 표시하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 계량된 투약량 흡입기.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서, 상기 흡입기는 투약량 계수기 휠의 주변 상의 숫자 중 단지 하나만 상기 흡입기 본체의 외부에서 보이게 되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 계량된 투약량 흡입기.

**청구항 6**

약 조제물;

약 저장 용기; 상기 약 조제물은 상기 약 저장 용기 내에 함유되며;

상기 약 저장 용기를 단단히 유지하는 크래들 및 래치를 통해 상기 크래들에 탈착가능하게 고정되는 구동 수단을 포함하고, 상기 구동 수단은 상기 래치를 통해 상기 크래들을 이동시킴으로써 상기 약 조제물을 상기 약 저장 용기로부터 분산되도록 야기하는, 약 분산 유닛;

투약량 계수기 휠; 상기 투약량 계수기 휠은 한 방향으로 멈춤가능하게 회전가능하도록 되어 있고; 상기 투약량 계수기 휠은 정해진 수의 증가하는 회전 때마다 증가하여 회전될 수 있고, 상기 투약량 계수기 휠은 드롭아웃 캠을 포함하고;

상기 투약량 계수기 휠을 맞물고 상기 약 분산 유닛이 가동될 때마다 상기 투약량 계수기 휠이 증가하여 회전되도록 하는 작동 암을 포함하며; 정해진 수의 증가하는 회전 이후에 드롭아웃 캠은 상기 래치와 맞물림해제됨으로써 상기 구동 수단이 상기 크래들을 이동시키는 것을 방지하고 약 디스펜서를 불능화시키며, 이로써 약 디스펜서가 불능화된 때에 약 디스펜서의 어떠한 이동하는 부품의 물리적 차단 또는 간섭이 없는,

약 디스펜서.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 투약량 계수기 휠 상에 투약량 계수 지시를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 약 디스펜서.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서, 상기 투약량 계수 지시가 숫자인 것을 특징으로 하는 약 디스펜서.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 어떤 한 시점에서 상기 숫자 중 단지 하나가 상기 약 디스펜서의 외부에서 보이는 것을 특징으로 하는 약 디스펜서.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 여기서 기술되는 본 발명은 약물 전달 분야에 관한 것이다. 더 구체적으로는, 본 발명은 록아웃 특징부를 갖는 투약량(dose) 계수기 구성요소를 포함하는 흡입기와, 환자가 폐로 흡입을 위해 연무화된 약의 투약량을 전달하는 방법 그리고 흡입기 내의 약물 투약량의 수를 계수하고 정해진 수의 투약량이 전달되었을 때 흡입기를 비활동화시켜서 더 많은 약이 전달되지 않도록 하는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 에어로졸은 치료제의 전신 전달 뿐만 아니라 폐의 치료학적 처치를 위한 약의 전달을 위해 점점 더 사용되고 있다. 예를 들어서, 천식의 치료에 있어서, 흡입기는  $\beta_2$  아고니스트와 같은 기관지 확장제 및 코르티코스테로이드와 같은 항염증제를 전달하기 위해 통상 사용된다. 두가지 타입의 흡입기가 통상 사용되는데, 가압된 계량된 투약량 흡입기(pMDIs)와 건조한 분말 흡입기(DPIs)이다. 두가지 타입의 흡입기는 모두 처치할 병의 부위에서 폐의 기도로 약의 전달(이것은 전형적으로 고체 입상 또는 분말의 형태임) 또는 전신 전달을 목적으로 한다.

[0003] 종래의 pMDI 장치에서, 약은 가압된 에어로졸 캐니스터에 제공되고, 약은 클로로플루오로카본(CFC) 또는 히드로플루오로알칸(HFA)과 같은 액체 추진제에 현탁 또는 용해되어 있다. 캐니스터는 내부 스프링에 대해 안쪽으로 눌러질 수 있는 중공의 배출 스템을 갖는 계량 밸브를 포함한다. 일단 배출 스템이 캐니스터로 충분히 눌러지면 계량된 부피의 추진제-약 혼합물이 스템으로부터 배출된다. 배출은 약 입자가 현탁 또는 용해되어 있는 추진제의 미세한 점적들을 포함하는 에어로졸의 형태이다. 이러한 캐니스터와 함께 사용하기 위한 전형적인 pMDI는 액츄에이터와 노즐을 갖는 하우징을 포함한다. 캐니스터는 액츄에이터에서 구멍에 수용되어 있는 캐니스터의 중공의 배출 스템을 갖는 하우징에 삽입된다. 캐니스터의 폐쇄된 단부를 누르는 것은 스템이 캐니스터로 안쪽으로 밀리도록 야기하여 계량된 부피의 약이 노즐을 통해 배출된다. 하우징은 또한 노즐과 유체 연통하여 유로를 규정하고, 유로는 하우징의 마우스피스 부분에서 출구를 가져서, 연무화된 약이 마우스피스 부분을 나간 후 흡입될 수 있도록 한다. 환자는 마우스피스를 입에 넣고 입술로 마우스피스 둘레를 폐쇄시키거나, 아니면 열린 입으로부터 약간 거리를 두고 마우스피스를 유지시킨다. 환자는 다음에 캐니스터를 눌러 약을 배출하고 동시에 흡입한다.

[0004] 흡입기의 분야에서, 흡입기로부터 분배되었거나 또는 분배되기 위해 남아있는 투약량의 수를 추적 및/또는 표시하기 위한 투약량 계수기를 사용하는 것은 공지이다. 이러한 종래의 계수기는 일반적으로 약물 투약량이 흡입기에 의해 추방되는 각 시기에 증가된다.

[0005] 게다가, 환자가 요구되는 수의 투약량보다 많이 전달하는 것을 방지하기 위해 흡입기를 비활동화할 필요도 존재한다. 표준 알약 또는 정제에 대해서는, 단지 의사에 의해 처방된 실제 투약량 수가 약사에 의해 분배된다. 흡입기에 대해서는 문제가 훨씬 더 복잡하다. 캐니스터 내 추진제/약물의 양을 제한함으로써 투약량의 수를 제한하는 것은 실제적이 아닌데 그러면 흡입기의 마지막 작동에서는 단지 부분 투약량만을 전달하게 될 것이기 때문이다. 따라서 흡입기의 각각의 작동에 대해 충분한 양의 약물 전달을 제공하기 위해 캐니스터에 여전히 충분한 내용물이 있으면서 흡입기를 비활동화할 수 있는 것이 필요하다.

[0006] 게다가 최소한의 양의 약으로 캐니스터를 적당히 채우는 것이 제조 관점에서 어려울 수 있다. 따라서 품질 관리의 관점에서, 재현성있는 채움을 허용하는 양으로 캐니스터를 채우고 그 다음 본 발명의 계수기/록아웃 메카니즘의 사용에 의해 투약량의 수를 제한하는 것이 더 좋다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 개시된 발명은 상기한 문제를 교정하기 위해 개발되었다.

[0008] 투약량 계수기/록아웃 메카니즘의 개시된 발명은 pMDI 약 캐니스터, 호흡-작동 동시발생 트리거, 및 흐름 제어 챔버를 갖는 흡입기에 포함되는 것으로 나타내었다. 그러나, 개시된 투약량 계수기/록아웃 메카니즘은 캐니스터 작동이 수동으로 행해지는 흡입기에 포함될 수 있다.

[0009] 더욱이, 개시된 흡입기는 캐니스터가 일정한 지점 밖으로 눌러질 때 일어나는 바와 같이 약 캐니스터로부터 약의 실제적인 전달 후에만 증가되는 투약량 계수기를 포함한다. 정해진 수의 작동에 도달 시에 두가지가 일어난다. 하나는 투약량 계수 휠이 더 이상 증가될 수 없다는 것이다. 둘째로, 눌러서 캐니스터로부터 약을 배출하기 위해 코킹할(즉, 압축할) 필요가 있는 스프링 어셈블리는 나머지 메카니즘으로부터 맞물림해제되며 따라서 압축될 수 없고 따라서 약 캐니스터가 투약량을 전달하도록 야기할 수 없다.

**과제의 해결 수단**

[0010] **발명의 개요**

[0011] 여기 기술된 본 발명은 정해진 수의 기계적 작동이 일어난 후 장치를 불능화하는 작동 계수기/록아웃 메카니즘을 수반한다. 가압된 계량된 투약량 흡입기의 구성요소인 것으로 여기에 기술될지라도, 본 발명은 이동가능 캐리지가 병진되는 것을 야기할 수 있는 어떤 타입의 기계적 장치에도 구성요소일 수 있다. 예를 들면, 장치는 실험용 실험동물에 설당약을 전달하고 동물이 장치를 정해진 수의 횟수를 시동한 후 비활동화되는 장치와 관련하여 사용될 수도 있다. 다음의 설명, 논의 및 도면은 특정 부류의 장치-pMDI의 장치-에 포함되는 본 발명에 관계될 것이다. 그러나, 이것은 본 발명을 포함할 수 있는 많은 가능한 타입의 기계적 장치 중 단지 하나라는 것은 당업자에 의해 이해될 것이다.

[0012] 본 발명은 또한 pMDI의 작동 사이클 수를 계수 및 표시하는 방법을 포함한다. 더욱이, 본 방법은 흡입기가 pMDI 캐니스터를 작동할 수 있는 것을 방지하는 비활동화 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 기술한 특징 및 다른 특징 및 이점은 첨부 도면과 관련하여 읽을 때 예시 구체예의 하기의 상세한 설명으로부터 명백하다. 상세한 설명 및 도면은 본 발명의 범위를 제한하기보다 본 발명을 단순히 예시하는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 본 발명의 바람직한 구체예의 다음의 상세한 설명 뿐만 아니라 기술한 개요는 첨부 도면과 관련하여 읽을 때 이해될 것이다. 본 발명을 예시할 목적으로, 현재 바람직한 구체예를 도면에서 나타낸다. 그러나, 본 발명은 나타낸 정밀한 배치 및 구조에 제한되지 않는다는 것을 이해해야 한다.

도 1a의 도 A-D는 종래 기술의 흡입기의 일반적인 조작용 도해 형태로 묘사한다.

도 1b의 도 E-H는 투약량 계수기/록아웃 발명을 도해 형태로 묘사한다.

도 1c는 흡입기의 한 구체예의 외부 사시도이다.

도 2는 흡입기의 구체예의 또다른 외부 분해 사시도이다.

도 3a는 본 발명의 크래들(Cradle)의 4가지 사시도를 나타낸다.

도 3b는 본 발명의 크래들 내에 배치된 pMDI 캐니스터의 사시도이다.

도 3c는 도 3b에 나타낸 pMDI 캐니스터 및 크래들의 분해 사시도이다;

도 4는 본 발명의 크래들 및 매니폴드의 분해도이다.

도 5는 호흡 작동 구성요소들 중 몇가지를 나타내는 매니폴드의 분해 사시도이다.

도 6a는 매니폴드와 코킹 레버 리테이너(Cocking Lever Retainer)의 분해 사시도이다.

도 6b는 매니폴드에 위치된 코킹 레버 리테이너를 나타낸다.

도 7은 코킹 레버 리테이너와 계수기 휠(Counter Wheel)의 분해 사시도이다.

도 8은 코킹 레버 리테이너와 계수기 휠(Counter Wheel)의 또 다른 분해 사시도이다.

도 9는 스프링 어셈블리의 분해도이다.

도 10은 내부 스프링 어셈블리의 사시도이다.

도 11은 스프링 어셈블리의 또 다른 사시도이다.

도 12는 크래들 내에 배치된 스프링 어셈블리의 사시도이다.

도 13은 코킹 레버의 사시도이다.

도 14는 코킹 레버의 또 다른 사시도이다.

도 15는 코킹 레버, 크래들 및 코킹 레버 리테이너의 사시도이다.

도 16은 부분적으로 입면 위치로 코킹 레버를 나타내는 파단도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

**I. 투약량 계수기-록아웃의 도해적 서술**

[0015]

도 A-H에 나타난 다이어그램은 투약량 계수기/록아웃 특징부가 어떻게 작용하는지의 일반적인 기능적 설명을 제공하기 위한 것을 의미한다. 초기에 투약량 계수기/록아웃 메카니즘 없이 흡입기의 일반적인 조작성의 설명은 A-D에 나타내며 이하에 기술된다. 도 A-H에 대한 이하의 부재번호들은 도 1c - 도16에서 사용된 부재번호와 맞지 않는다.

[0017]

도 A: 크래들(53)은 캐니스터(55)를 잡고 있고 이것은 캐니스터로부터 돌출하여 중공의 스프링 로딩된 캐니스터 스템(57)을 갖는다. 캐니스터(55)는 보통 용액 또는 입상 현탁액으로서의 약을 함유하는 추진제로 가압되어 있다. 캐니스터 스템(57)이 눌려지고 스프링 압력을 대항하여 캐니스터(55)의 본체로 밀릴 때, 캐니스터 내용물의 측정된 분량(aliquot)이 중공의 캐니스터 스템(57)의 밖으로 추진제의 압력하에 추방되고 들이쉬 공기류로 환자에 의해 흡입기 본체(50)를 통해 들이마셔지게 된다.

[0018]

크래들(53)은 스프링 어셈블리(59)에 단단히 부착되어 있다. 크래들(53)은 흡입기(50)에 미끄럼가능하게 부착되어 있으나 그것의 하향 방향으로는 크래들 래치(52)에 의해 제한된다. 크래들 래치(52)는 여러가지 수단에 의해 비활동화될 수 있는데 이것은 그때 크래들(53)이 흡입기 본체(50)를 따라 미끄럼가능하게 이동하는 것을 허용한다. 크래들 래치(52)는, 환자에 의해 흡입기 본체(50)를 통해 들이마셔지게 된 흡입기(50)를 통한 공기류에 반응하여 결합해제되도록 설계될 수 있다. 호흡 작동되는 대신에, 크래들 래치(52)는 대안으로 수동으로 가동되도록 설계될 수 있는데 이것은 환자가 크래들 래치(52)의 수동 가동으로 호흡의 들이쉬를 조정해야한다는 것을 의미한다.

[0019]

도 A는 리셋 또는 휴지상태의 구조인 것으로 생각되는 것을 묘사한다. 캠(63)은 리셋 암(67)을 대항하여 밀리고 이것은 크래들(53) 및 스프링 어셈블리(59)를 충분히 상향 위치로 잡고 있어서 크래들 래치(52)가 맞물린 위치로 위치되도록 한다.

[0020]

도 B에서, 캠(63)은 회전되었고 이제 스프링 어셈블리(59) 위로 밀고 있도록 되어 있다. 그리고 스프링 어셈블리(59)는 크래들(53)에 단단히 부착되어 있기 때문에, 크래들(53)은 약간 하향 비껴 있고 크래들 래치(52)에 의해 제자리에 유지된다. 이동 어셈블리(스프링 어셈블리(59), 크래들(53), 및 캐니스터(55))는 제 위치에 유지되고, 스프링 어셈블리(59)에서의 스프링은 압축되어 있는데 크기가 더 작게 나타난 스프링 어셈블리(59)를 표시한 네모상자에 의해 나타난 바와 같다.

[0021]

도 C는 환자가 수동으로 아니면 호흡에 의해 흡입함으로써 크래들 래치(52)를 가동하여 크래들 래치(52)의 결합해제를 야기하고 이동 어셈블리가 압축된 스프링의 팽창에 의해 하향 비껴지도록 허용한 후의 구조를 나타낸다.

[0022]

크래들(53)은 캐니스터(55)를 하향 비껴도록 구성되는데 이것은 캐니스터 스템(57)을 스템 리테이너(54)에 대하여 비껴지도록 밀고 나간다. 스템 리테이너(54)에 대하여 비껴진 결과, 캐니스터 스템(57)은 캐니스터(55)로 이동되는데, 이것은 배출될 약의 측정된 분량이 상기 논의한 바와 같이 캐니스터로부터 배출되도록 야기한다.

[0023]

약(69)의 투약량이 배출된 후, 캠(63)은 회전되어 도 D에 나타난 바와 같이 리셋 또는 휴지 위치로 돌아간다. 캠(63) 위의 로브는 리셋 암(67)을 상향 비껴는데, 이것은 차례로 이동 어셈블리를 그것의 상향 위치로 다시 비껴게 한다. 상향 최고 위치에 위치된 이동 어셈블리로, 크래들 래치(52)는 그때 자동적으로 리셋된다.

[0024]

이제 장치는 다음 작동 사이클을 위한 준비가 되어있다. 실제적으로, 캠(63)은 코킹 레버에 부착되고 이것은 또한 마우스피스 커버로서 기능하는데 이것은 도 A 및 도 D에서 폐쇄된 위치로 위치되어 있고(리셋 위치) 도 B(코킹 위치) 및 도 C(배출된 위치)에서 개방 위치로 회전되어 있다.

[0025]

환자가 흡입기를 집어올릴 때, 커버는 폐쇄되어 있고 모든 구성요소들은 도 A에 나타난 바와 같이 되어 있다. 환자는 커버를 충분히 열린 위치로 회전시키는데, 이것은 흡입기를 사용에 유용하게 하고 이것은 캠(63)을 회전시키고 장치를 도 B에 나타난 바와 같이 구성시킨다. 커버가 개방된 상태로, 환자는 호흡을 들이쉬고, 호흡이

트리거를 작동시킨 다음 약이 공기 스트림으로 분배되도록 허용하고 이것이 환자에 의해 폐로 흡입된다. 약 전달의 동안에 흡입기는 도 C에 나타난 구조로 있게 된다.

[0026] 흡입 및 약 전달이 끝났을 때, 환자는 커버를 회전시켜 폐쇄되도록 하고 이것은 캠(63)으로 하여금 그것의 리셋 위치로 다시 회전되도록 하는데 이것은 장치를 도 D에 나타난 구조로 놓이게 하고, 이것은 사실상 도 A와 같다. 크래들(53)이 캠(63)의 회전에 의해 상부 위치에 놓이게 될 때, 압력은 캐니스터(55)로부터 제거된다. 캐니스터 스템은 그때 캐니스터(55)에서의 압축된 스프링의 작용에 의해 다시 밀려 나오게 되고 이것은 캐니스터(55)가 그것의 리셋 위치로 다시 이동시키게 된다.

[0027] **II. 투약량 계수기 - 본 발명의 제 1 구성요소의 도해적 서술.**

[0028] 상기 주어진 설명을 토대로, 투약량 계수기 록아웃 기능의 추가의 본 발명 구성요소를 이제 논의하기로 한다.

[0029] 도 E에 나타난 바와 같이, 투약량 계수기 특징을 시행하기위해 필요한 두가지 추가의 구성요소가 있다. 계수기 작동 암(72)은 크래들(53)에 부착되어 있다. 흡입기가 도 D에 대해 상기한 바와 같이 리셋하는 기능을 끝낼 때마다, 계수기 작동 암(72)은 투약량 계수기 휠(75)의 주변 상의 일련의 노치(77) 중 하나를 대항하여 민다. 투약량 계수기 휠의 주변에는 일련의 숫자(보통 1-4 또는 1-8)가 새겨져 있다. 흡입기가 약 전달의 단계를 끝낼 때마다, 계수기 작동 암은 투약량 계수기 휠이 고정된 양 회전하여 이것이 투약량 계수기 휠 상의 다음으로 높은 수를 흡입기의 하우징에서의 창을 통해 보이도록 한다. 투약량 계수기 특징은 요구에 따라 위로 세거나 아래로 세도록 설계될 수 있다.

[0030] **록아웃**

[0031] 록아웃 기능을 시행하기 위해 필요한 두가지 추가의 특징이 있다. 상기 기술되어 있는 노치(77)는 계수기 휠(75)의 주변의 단지 일부를 따라 위치된다. 흡입기는 정해진 수의 횟수만 작동하도록 설계되고 노치(77)의 수는 이 정해진 작동 횟수와 같다. 일단 계수기 휠은 이 정해진 수의 아이템을 전진하면, 접촉 암(72)이 접촉할 수 있는 휠 상의 더 이상의 노치는 없다. 따라서 계수기 암(72)은 대항하여 밀 것이 아무것도 없다. 따라서 크래들(53)이 도 A 및 도 C에 나타난 위치들 사이에서 앞뒤로 이동할지라도, 접촉 암(72)은 어떤 노치(77)와도 접촉하고 있지 않기 때문에, 계수기 휠(75)은 회전하지 않는다.

[0032] 더 이상의 구성요소들이 흡입기에 부가되지 않으면, 흡입기는 여전히 약을 전달할 수 있을 것이나, 계수기 휠은 단지 정해진 수의 작동만을 기록할 것이다.

[0033] 흡입기를 불능하게 하는, 계수기 암 및 계수기 휠과 관련하여 작용하게 되는 필요한 추가의 요소들이 있다. 이들 추가의 요소들로, 계수기 휠은 정해진 수의 횟수동안 증가되어 회전될 때, 흡입기는 불능화될 것이고 약을 전달하지 않을 것이다. 불능화의 바람직한 방법은 흡입기가 스프링을 압축하는 능력을 방지하는 것이다. 불능화된 상태에 있는 동안 어떤 이동하는 부품의 물리적 차단 또는 간섭도 없으며 따라서 흡입기가 불능화될 때 스트레사하에 놓이는 부품은 없다는 것을 주목해야 한다.

[0034] 드롭아웃 캠(79)은 계수기 휠(75)의 주변을 따라 위치된다. 계수기 휠(75)이 정해진 수의 횟수를 증가하여 회전했을 때, 드롭아웃 캠(79)은 스프링 래치(83)가 도 F에 나타난 바와 같이 맞물림해제되도록 야기하는 드롭아웃 탭(81)과 접촉하도록 위치된다.

[0035] 스프링 래치(83)는 맞물릴 때, 크래들(53)을 스프링 어셈블리(59)에 단단히 부착시킨다. 드롭아웃 탭(81)이 드롭아웃 캠(79)에 의해 접촉될 때, 그것은 스프링 래치(83)의 두 부분이 분리하도록 야기시킨다. 따라서 스프링 어셈블리(59)는 더 이상 크래들(53)에 단단히 부착되지 않는다. 그 결과, 캠(63)이 도 G에 나타난 바와 같은 위치로 회전될 때, 스프링 어셈블리(59) 내의 스프링은 전체 스프링 어셈블리가 크래들(53)에 관하여 이동하기 때문에 압축되지 않을 것이다. 그러므로 크래들(53) 및 캐니스터(55)를 비끼게 하기에 유용한 어떤 기계적인 힘도 없게 되고 캐니스터 스템(57)이 캐니스터(55)로 눌러지게 되고 따라서 약 전달이 없게 될 것이다.

[0036] 크래들 래치(52)가 가동될지라도, 도 G에 나타난 바와 같이, 캐니스터를 구동할 압축된 스프링 힘이 없다. 캠(63)이 원래 위치로 다시 회전될 때, 이동 어셈블리는 그것의 초기 위치로 돌아오고 크래들 래치(52)는 다시 맞물리게 된다.

[0037] 표준 흡입기(도 A-D)와 투약량 계수기 및 록아웃 메카니즘을 갖는 개선된 흡입기(도 E-F)의 도해적 서술을 마치고, 이제 바람직한 구체예의 상세한 설명을 제공하기로 한다.

[0038] **발명의 상세한 설명**

- [0039] 도 1c는 흡입기(100)를 폐쇄된 휴지 상태로 나타낸다. 후방 커버(105) 및 전방 커버(115)는 흡입기(100)에 대한 기본 하우징 구조를 제공한다. 코킹 레버(110)는 흡입기(100)에 부착되고 피봇 점(112) 둘레로 피봇된다. 투약량 계수기 디스플레이 창(120)은 전방 커버(115) 내에 형성되어 있다. 전달된 투약량의 실제 수가 이하에 상세히 논의되는 바와 같이, 투약량 계수기 디스플레이 창(120)을 통해 볼 수 있는 회전 표면 상의 숫자에 의해 표시된다.
- [0040] 도 2는 흡입기(100)의 분해도이다. 전방 커버(115) 및 후방 커버(105)는 매니폴드 어셈블리(125)를 봉입한다. 마우스피스(130)는 전방 커버(115)의 바닥에서 개구부를 통해 삽입되고 매니폴드 어셈블리(125)의 하부에서 개구부 내에 스냅식으로 들어맞는다. 코킹 레버(110)는 폐쇄된 위치에서 마우스피스(130)를 덮는다. 보통의 사용에서는, 코킹 레버(110)는 마우스피스(130)가 충분히 드러나고 마우스피스(130)가 환자의 입에 삽입되는 것이 가능한 정도로 대략 135도를 수동으로 회전시키게 된다.
- [0041] 도 3a는 크래들(140)의 여러가지 구성요소가 적당히 보여질 수 있도록 하는 순서로 4가지 다른 도면으로부터 크래들(140)을 보여준다. 크래들(140)의 모든 기능들의 분명한 이해는 본 발명의 모든 특징들이 어떻게 함께 작용하는지를 이해하는데 중요하다. 크래들(140)이 수행하는 6가지 별도의 기능들이 있는데 다음과 같다:
- [0042] 1. 캐니스터를 유지한다;
- [0043] 2. 매니폴드(170)를 미끄럼가능하게 맞물린다;
- [0044] 3. 래치의 한 부분을 매니폴드에 제공한다;
- [0045] 4. 래치의 한 부분을 스프링 어셈블리에 제공한다;
- [0046] 5. 투약량 계수기 휠을 작동한다; 그리고
- [0047] 6. 스프링 어셈블리를 위한 지지체를 제공한다.
- [0048] 이들 6가지 기능을 이제 상세히 논의한다.
- [0049] **1. 캐니스터를 유지한다;**
- [0050] 캐니스터(167)는 캐니스터 엔클로저(160) 내에 보유되는데, 이것은 또한 크래들(140)이 밀려 내려올 때 캐니스터(167) 위로 밀려 내려와서 캐니스터 스템(168)을 가동시킨다(도 3b 및 3c 참조).
- [0051] **2. 매니폴드(170)를 미끄럼가능하게 맞물린다;**
- [0052] 크래들(140)의 본체로부터 연장되는 한쌍의 암이 있다. 각각의 암은 슬라이더 홈(145)을 함유하는데 이것은 매니폴드(170) 상의 대응하는 짝 부분 (크래들 레일 180A 및 180B)과 맞물린다(도 4 참조).
- [0053] **3. 래치의 한 부분을 매니폴드 어셈블리에 제공한다;**
- [0054] 트리거 선반(190)(도 5 참조)과 함께 도 3a에 나타난 크래들 래치 A(155)는 크래들(140)을 매니폴드(170)에 탈착가능하게 고정하는 크래들 래치 어셈블리(156)(도시않음)를 형성한다. 크래들 래치 어셈블리(156)의 제 2 부분은 도 5에 나타난 바와 같이 트리거 포켓(187) 내에 위치되는 트리거 선반(190)이다. 패널(185)은 매니폴드(170)로부터 탈착되어 있음을 나타낸다. 패널(185)은 보통 패널 포켓(188B) 내에 부착 브라켓(188A)을 위치시킴으로써 매니폴드(170) 내에 위치된다. 패널(185)은, 도시되지 않은 여러가지 가스켓과 시일을 통해, 가요성 위치(186)에서 비스듬하게 될 수 있고, 환자에 의해 공기의 들이쉬에 의해 야기되는 벤트리 효과를 이용함으로써 매니폴드(170)로 이동된다. 패널(185)이 흡입기에서 환자의 흡인 호흡에 의해 안쪽으로 비껴지면, 그때는 트리거 선반(190)은 크래들 래치 A(155)로부터 맞물림해제된다. 이 시동 운전(triggering action)은 보통 스프링 어셈블리가 압축된 후 일어난다. 크래들 래치 어셈블리(156)의 맞물림해제는 그때 스프링 어셈블리에서의 스프링이 확장하도록 허용하여, 크래들(140)을 하향 밀어내고 이것은 또한 캐니스터(167)를 하향 밀어내어 단일 투약량의 약이 캐니스터(167)로부터 캐니스터 스템(168)을 통해 배출되도록 야기한다.
- [0055] **4. 스프링 어셈블리의 한 부분을 제공한다;**
- [0056] 도 3a에 나타난 바와 같이, 스프링 어셈블리 래치 A(157)는 이하에 기술하게 되는 스프링 어셈블리(240) 상의 대응하는 구성요소와 짝을 이룬다. 두 구성요소는 스프링 어셈블리 래치(158)를 형성하는데, 이것은 본 발명의 록아웃 특징부의 주요 구성요소이고 이하에 기술될 것이다.
- [0057] **5. 투약량 계수기 휠을 작동한다;**



- [0058] 계수기 작동 막대(150)는 크래들(140)로부터 연장되고 도 7에 나타난 계수기 휠(217)과 접촉한다. 크래들(140) (도 3a 참조)이 그것의 코킹된 위치로부터 그것의 휴지 위치로 이동할 때마다, 계수기 작동 암(150)은 계수기 휠(217)의 주변 상의 노치와 접촉하고, 그것이 정해진 양을 회전하도록 야기한다.
- [0059] **6. 스프링 어셈블리를 위한 지지체를 제공한다.**
- [0060] 스프링 어셈블리(240)(도 9에 확대도로, 그리고 도 10 및 11에 전면도 및 배면도로 단독으로 나타냄)는 도 12에 나타난 바와 같이 크래들(140) 내에 함유된다. 도 12에 나타난 바와 같이, 스프링 어셈블리(240)의 스프링 어셈블리 래치 B(257)는 크래들(140)의 부분인 스프링 어셈블리 래치 A(157)와 탈착가능하게 맞물려 있다. 스프링 어셈블리(240)가 하향 방향으로 비껴져 있을 때(이하에 논의함) 맞물린 스프링 어셈블리 래치(158)는 스프링 어셈블리에 가해진 하향 힘을 사용하여 크래들(140)에 전달되도록 한다.
- [0061] 도 6a는 매니폴드 어셈블리(125)로부터 탈착된 코킹 레버 리테이너(200)를 나타낸다. 그것은 보통 도 6b에 나타난 바와 같이 매니폴드(170)에 위치된다. 잠금 장치(Locking Tangs)(205)는 슬롯(195)에 삽입된다. 코킹 레버 리테이너(200)가 매니폴드(170)에 충분히 삽입될 때, 두개의 코킹 레버 구멍(197)이 형성되어 있는데 이것들은 이하 논의되는 바와 같이 코킹 레버(110)를 보유하는데 사용된다.
- [0062] 도 7은 코킹 레버 리테이너(200) 및 계수기 휠(217)을 나타낸다. 계수기 휠(217)은 계수기 휠 굴대(215) 위로 들어맞고 그에 의해 보유된다. 계수기 휠 굴대(215)는 압착되어 있는 두개의 암으로 만들어진다. 계수기 휠(217)은 그 다음 계수기 휠 굴대(215)의 압축된 암이 계수기 휠(217)의 중간에 형성된 장착 구멍(213)을 통해 삽입되도록 위치된다. 일단 계수기 휠 굴대(215)가 장착 구멍(213)을 통해 거기에 충분히 삽입되면, 두개의 암이 확장하도록 허용되고, 이것은 계수기 휠 굴대(215)에 계수기 휠(217)을 회전가능하게 잠근다. 계수기 휠(217)은 멈춤쇠 암(210) 위에 들어맞고 이것은 도 8에 나타난 바와 같이 멈춤쇠 치형부(230)에 들어맞도록 위치된다. 멈춤쇠 암(210)과 멈춤쇠 치형부(230)의 상호작용은 계수기 휠(217)이 멈춤쇠 치형부(230)의 간격에 의해 결정된 고정된 증분으로 단지 한 방향으로 회전하도록 허용한다.
- [0063] 도 8에서는 또한 회전 작동 치형부(225)를 나타낸다. 이들 치형부는 크래들(140)에 위치된 계수기 작동 막대(150)에 의해 맞물리고, 매번 크래들(140)은 휴지 위치에 놓인다. 회전 작동 치형부(225)와 투약량 수(218)의 간격은, 계수기 작동 막대(150)의 각각의 이동이 계수기 휠(217) 상의 다음의 더 높은 투약량 수를 투약량 계수기 디스플레이 창(120)에 보이게 하도록 설계된다.
- [0064] 스프링 어셈블리(240)의 여러가지 도면을 도 9-11에 나타낸다. 스프링 어셈블리(240)의 3개의 주 요소들은 푸셔(245), 스프링(250) 및 스프링 홀더(255)이다. 스프링 어셈블리(240)의 분해도를 도 9에 나타낸다.
- [0065] 도 10은 완전히 조립된 스프링 어셈블리(240)의 한가지 도면을 나타낸다. 스프링(250)의 각각 하나가 푸셔 암(247)의 각각 하나를 덮혀 놓인다. 이 어셈블리는 푸셔 보유 탭(260)이 스프링 홀더(255)의 바닥에서 개구부를 통해 삽입되도록 스프링 홀더(255) 내에 놓인다. 일단 이들 구멍을 통해 놓이면, 푸셔 보유 탭(260)은 스프링 홀더(255) 내에 푸셔(245)를 잠근다. 스프링(250)의 직경은 스프링 홀더(255)의 바닥에서의 구멍보다 더 작다. 그러므로, 만일 푸셔(245)가 하향 비끼게 되면, 푸셔 암(247)은 스프링 홀더(255)의 바닥에서 구멍을 통해 확장된다. 이것은 스프링(250)으로 하여금 스프링 홀더(255)의 하부와 푸셔(245)의 상단 사이에서 압축되게 한다.
- [0066] 도 11은 도 10에서 나타난 도면의 반대쪽을 나타낸다. 드롭아웃 탭(265)은, 드롭아웃 암(262) 위에 위치되는데, 계수기 휠(217)상의 드롭아웃 캡(220)에 의해 맞물린다(도 7). 드롭아웃 탭(265)이 드롭아웃 캡(220)과의 접촉에 의해 비킬 때 그것은 화살표 A에 의해 표시된 방향으로 이동한다. 이것은 스프링 어셈블리 래치 A(157)가 스프링 어셈블리 래치 B(257)로부터 맞물림해제되도록 한다.
- [0067] 스프링 어셈블리 래치가 맞물릴 때, 푸셔(245) 상의 어떤 하향 압력이 스프링(250)으로 하여금 압축되고 또한 크래들(140)에 하향 압력을 전달하게 한다. 그리고 크래들 래치(크래들 래치 A(155) 및 트리거 선반(190))는 보통 맞물려 있기 때문에, 크래들(140)은 어떤 상당한 하향 이동을 만드는 것이 방지된다. 따라서 푸셔(245) 상의 하향 압력은 크래들(140)이 크래들 래치에 대해 타이트하게 비끼고 또한 스프링(250)의 압축을 가져온다.
- [0068] 그러나, 스프링 어셈블리 래치가 맞물림해제될 때, 스프링(250)의 압축은 없을 수 있고, 전체 스프링 어셈블리(240)는 크래들(140)에 어떤 하향 힘을 부여하지 않고, 크래들(140) 내에서 하향 이동된다. 스프링(250)의 압축이 없을 때, 크래들(140)과 캐니스터(167)의 하향 이동이 캐니스터 스템(168)을 캐니스터(167)로 이동하는데 필요한 힘을 극복하도록 하는데 이용가능한 압축 에너지는 없다.
- [0069] 도 12는 크래들(140) 내에 위치된 스프링 어셈블리(240)를 스프링 어셈블리 래치 구성요소(스프링 어셈블리 래

치 A(157) 및 스프링 어셈블리 래치 B(257))와 함께 이들 두 구성요소를 더 잘 보기 위해 맞물린, 그러나 약간 분리된 위치로 상세히 나타낸다. 드롭아웃 캠(220)이 드롭아웃 탭(265)과 맞물려 두 구성요소로 하여금 맞물림 해제되고 서로를 지나 미끄러질 가능성이 있지 않은 한, 보통 스프링 어셈블리 래치 A(157) 및 스프링 어셈블리 래치 B(257)는 직접 접촉해 있다.

[0070] 도 13은 코킹 레버(110)를 한 단부에서 위치된 그것의 캠(270) 및 그것의 피봇 베어링(267)과 함께 나타낸다. 피봇 베어링(267)은 코킹 레버 리테이너와 코킹 레버 지지 브라켓(192)에 의해 형성된 코킹 레버 구멍(197) 내에서 피봇가능하게 보유된다.

[0071] 도 1c는 코킹 레버(110)를 그것의 폐쇄 또는 휴지 위치로 나타낸다. 도 15는 또한 구성요소의 몇가지를 폐쇄 또는 휴지 위치로 나타낸다. 코킹 레버(110)는 폐쇄된 위치에 있고, 캠(270)은 리셋 로브(290)가 도 15에 나타낸 바와 같이 위치되도록 배향되어 있다. 이 위치에서, 리셋 로브(290)는 상향 배향되고 리셋 캠 접촉 표면(162)과 직접 접촉되어 있다. 이 위치에서, 크래들(140)은 그것의 최상단 위치로 비껴있다.

[0072] 정상적인 조작의 동안에, 코킹 레버(110)는 마우스피스(130)로부터 떨어져서 회전됨에 따라, 캠(270)은 회전되고 이것은 압축 로브(280)를 캠 접촉 표면(246)과 접촉하도록 가져오고, 이것은 푸셔(245)로 하여금 스프링(250)을 압박하도록 야기한다.

[0073] 코킹 레버(110)가 완전히 개방된 위치로 (약 135도) 회전될 때, 그것은 캠(270) 상의 안정화 표면(285)을 캠 접촉 표면(246)과 충분히 접촉하도록 가져온다. 안정화 표면(285)은 그것이 캠 접촉 표면(246)과 충분히 접촉해 있을 때 편평하기 때문에, 코킹 레버(110)는 충분히 개방된 위치로 안정화되고 이것은 스프링(250)을 압축된 상태로 유지한다.

[0074] 전형적으로, 다음 단계는 크래들 래치 어셈블리를 시동하는 것인데, 이것은 트리거 선반(190)으로부터 크래들 래치 A(155)를 맞물림해제한다. 크래들(140)은 다음에 스프링(250)의 확장에 의해 비껴진다. 압축된 스프링(250)의 확장력은 캐니스터 스템 상의 힘을 극복하기에 충분한데 이것은 캐니스터 스템(168)을 캐니스터(167)로 비껴게 하여 계량된 투약량의 약의 전달을 야기하게 한다.

[0075] 전달 후, 코킹 레버(110)는 폐쇄된 위치로 다시 회전되고 이것은 리셋 로브(290)로 하여금 리셋 압 접촉 표면(162)에 대해 회전되도록 야기하고 이것은 크래들(140)을 그것의 정상 위치로 되돌린다. 최상부 위치의 크래들(140)로, 크래들 래치 어셈블리는 다시 맞물리고, 크래들(140)로 하여금 매니폴드(170)에 단단히 부착되도록 야기한다.

[0076] 도 16은 부분적으로 입면 위치로 코킹 레버(110)를 갖는 흡입기(100)의 파단도를 나타낸다. 캠(270)은 압축 로브(280)가 캠 접촉 표면(246)과 접촉해 있도록 배향되어 있는 것을 나타낸다. 이 구조에서 푸셔(245)는 하향 방향으로 비껴는데 이것은 스프링(250)이 부분적으로 압축되는 결과를 가져온다.

[0077] 도 16은 또한 스프링 어셈블리 래치 A(157)와 맞물린 스프링 어셈블리 래치 B(257)를 나타낸다. 만약 코킹 레버(110)가 더 상승되면, 안정화 표면(285)은 회전되어 캠 접촉 표면(246)과 접촉해 있게 되고 안정화된 위치로 유지된다.

[0078] 본 발명은 본 발명의 개념 또는 필수적 특징에서 벗어나지 않고 다른 구체적인 형태로 구현될 수 있다. 기술된 구체예는 모든 관점에서 단지 예시로서만 고려되어야 하고 제한은 아니다. 그러므로, 본 발명의 범위는 상기한 예시 구체예로 제한되지 않는다. 균등론의 의미 및 범위 내에서 모든 변화 또는 수정은 여기에 포함되는 것으로 의도된다.

[0079] 본 명세서 및 변형에서 사용된 용어 및 문구는 달리 언급되지 않은 한, 제약을 두지 않는 확장가능한 것으로 해석되어야 한다. 그 예로서: 용어 "포함하는"은 "포함하나 제한을 의도하지 않는" 것으로 해석되어야 하며; 용어 "예"는 논의 중인 아이템의 예가 되는 경우를 제공하기 위한 것이고, 리스트로 한정되는 것이 아니며; "종래의," "전통적인," "정상," "표준," "공지"와 같은 형용사 및 유사한 의미의 용어는 기술된 아이템을 주어진 기간으로 제한하는 것으로 해석되어서는 안되며 또는 주어진 시간 현재 이용가능한 아이템으로 제한되나, 대신에 지금 또는 앞으로 언젠가 이용가능한 또는 공지된 종래의, 전통적인, 정상, 또는 표준 기술을 포함하는 것으로 읽혀져야 한다. 마찬가지로, 접속사 "및"으로 연결된 아이템의 군은 이들 아이템의 각각의 모든 것이 그룹 안에 존재하는 것을 요하는 것으로 읽혀져서는 안되며, 달리 분명하게 언급되지 않은 한 "및/또는"으로 읽혀져야 한다. 마찬가지로, 접속사 "또는"으로 연결된 아이템의 군은 그 군 중에서 상호 배타성을 요하는 것으로 읽혀져서는 안되며, 달리 분명하게 언급되지 않은 한, 또한 "및/또는"으로 읽혀져야 한다.

[0080]

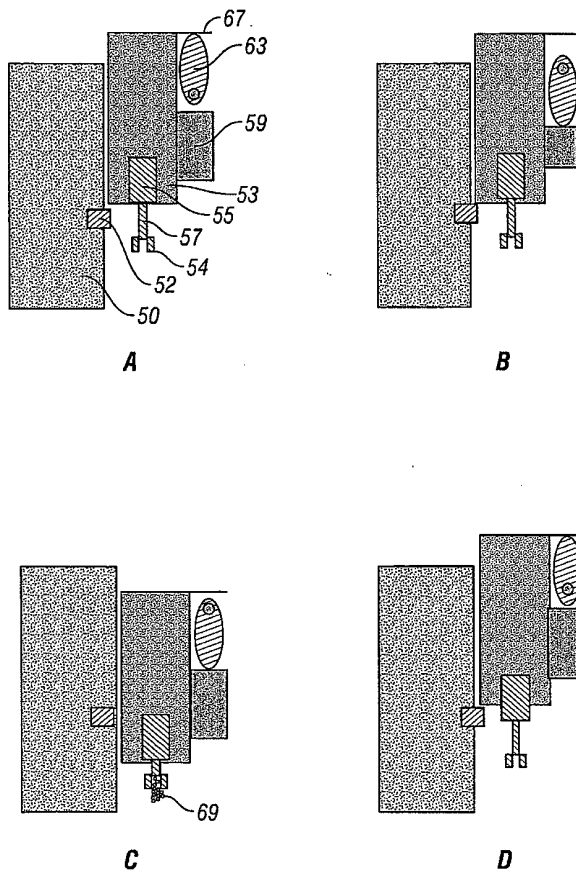
어떤 경우에 "하나 이상", "적어도", "제한되지 않는" 또는 다른 유사한 문구와 같은 넓은 의미의 단어 및 문구의 존재는 이러한 넓은 의미의 문구가 없는 경우에 더 좁은 경우가 의도되거나 또는 요구되는 것을 의미하는 것으로 읽어지지 않을 것이다.

[0081]

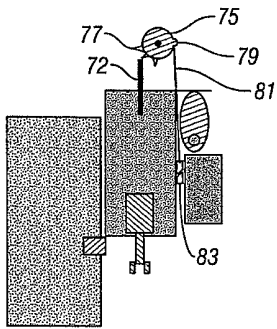
이 출원에서 사용된 바와 같이, 관사 "하나의" 및 "한"은 관사의 문법상의 목적어의 하나 또는 하나 이상을 말한다. 예로써, "한 구성요소"는 하나의 구성요소 또는 하나 이상의 구성요소를 의미한다.

**도면**

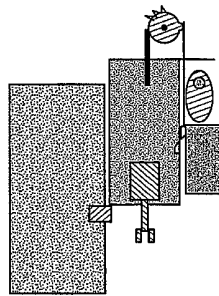
**도면1a**



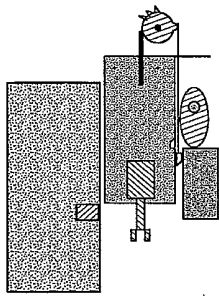
도면1b



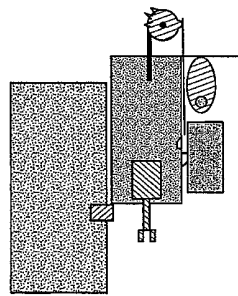
E



F

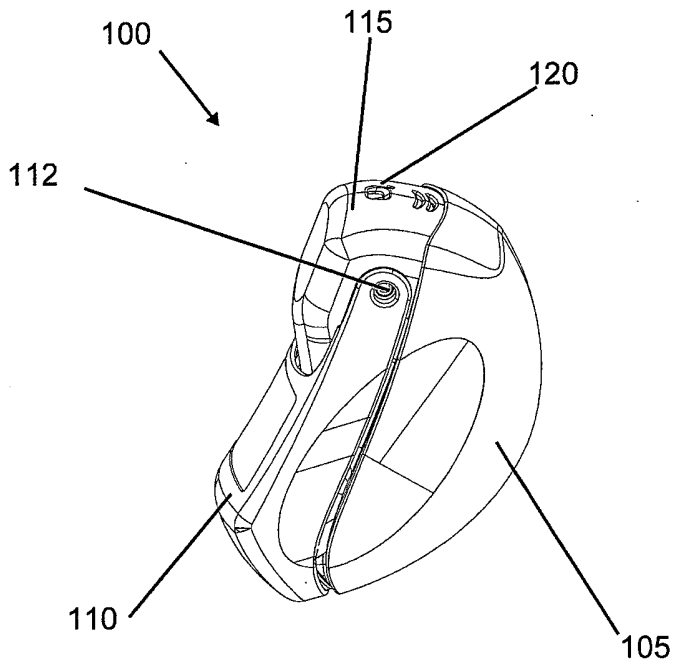


G

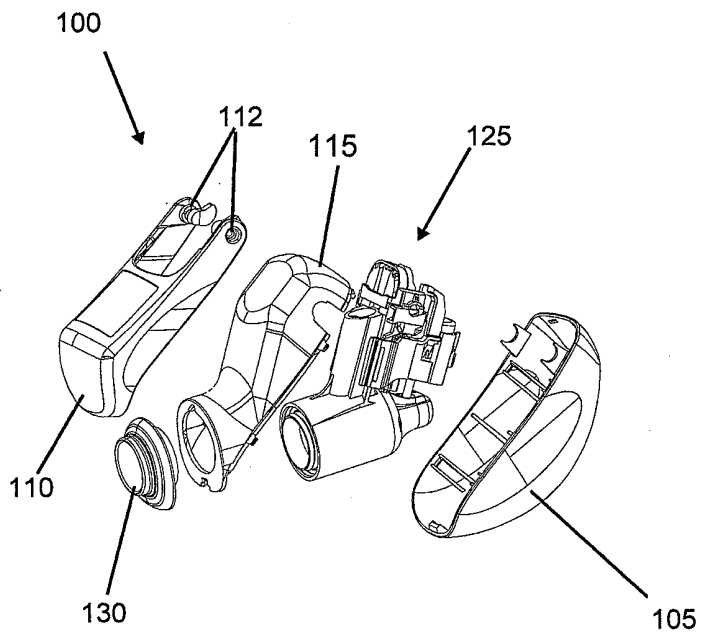


H

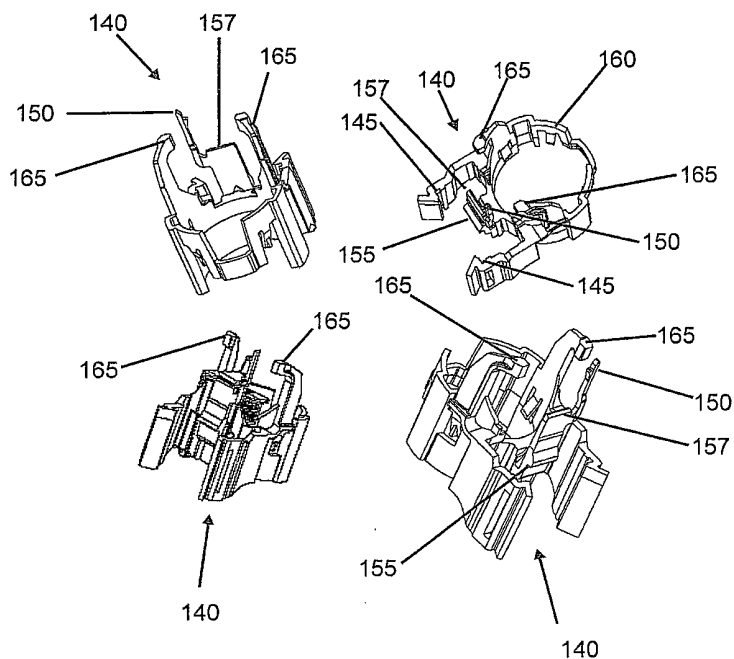
도면1c



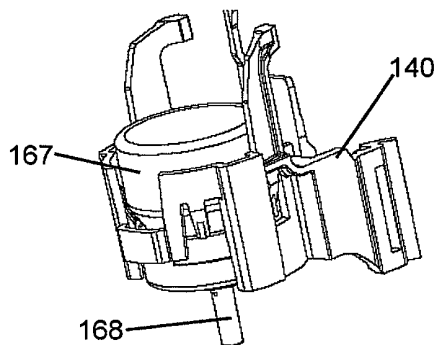
도면2



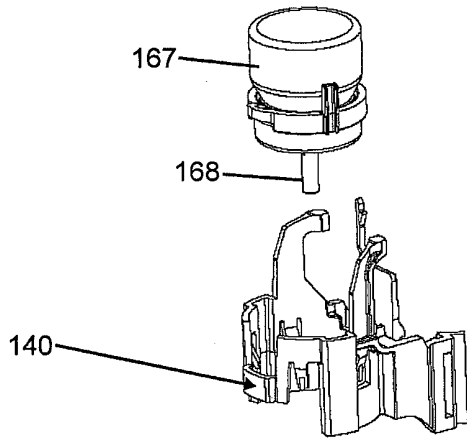
도면3a



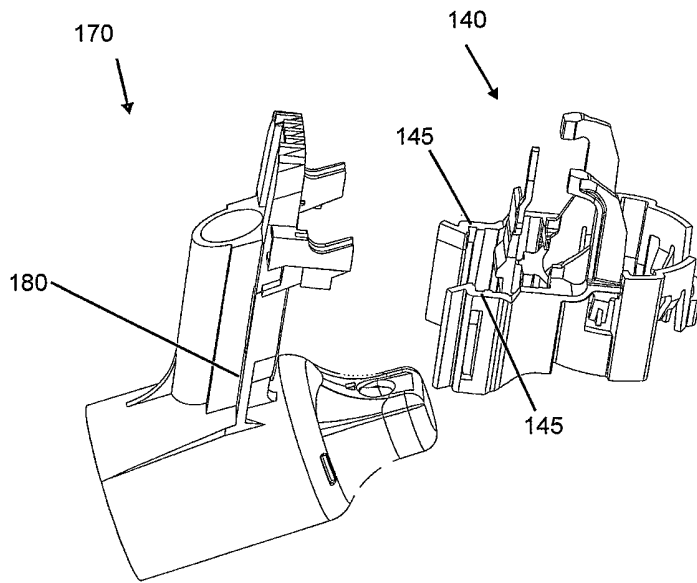
도면3b



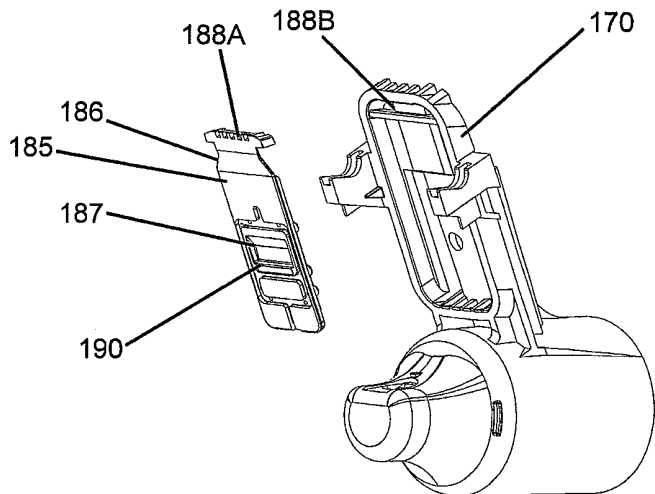
도면3c



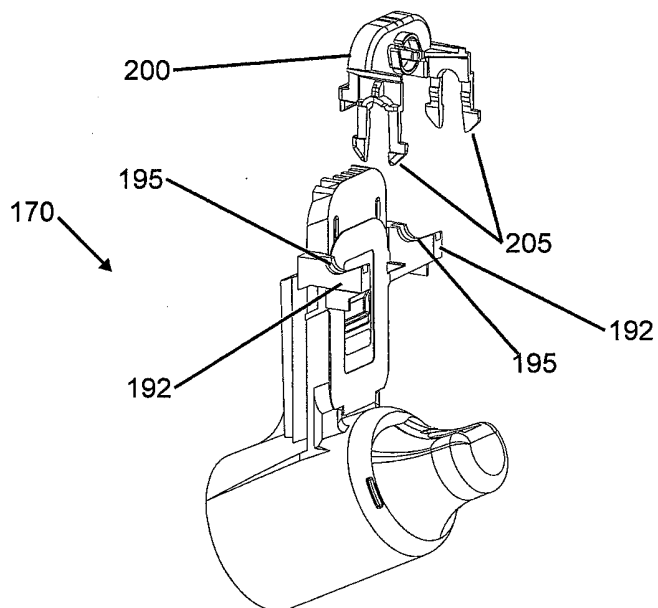
도면4



도면5

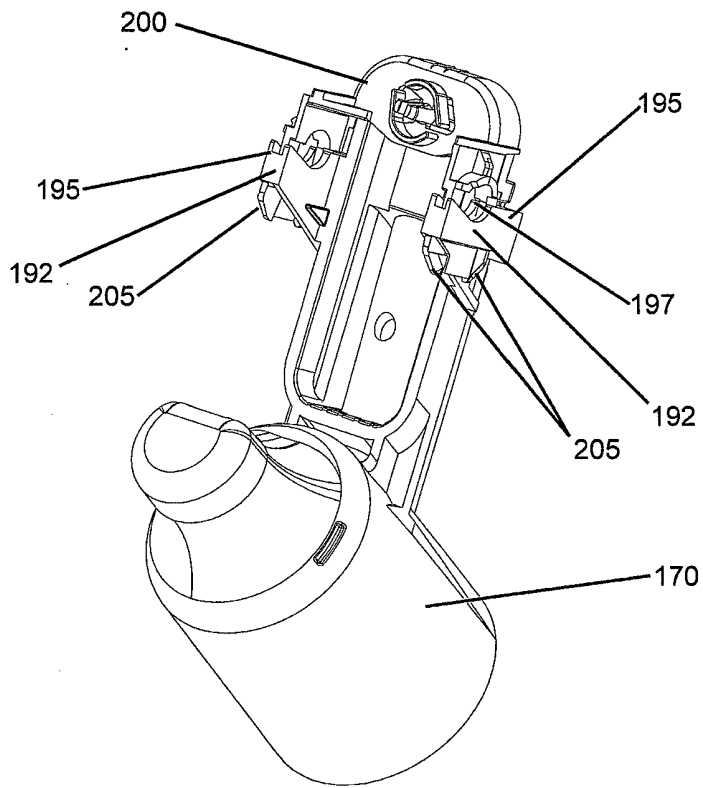


도면6a

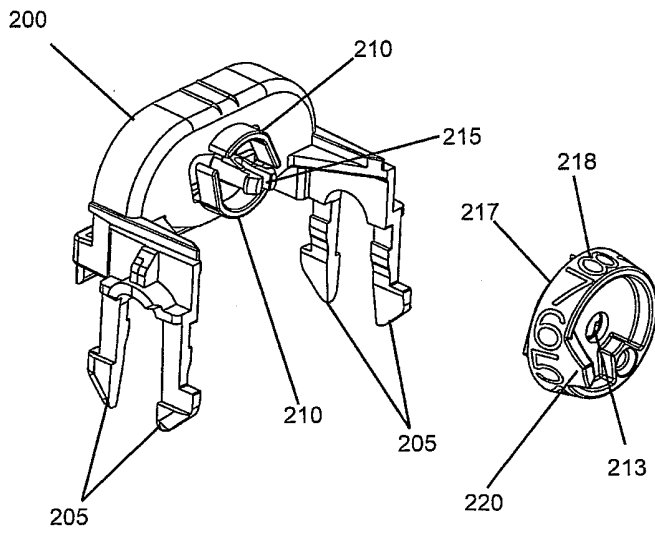




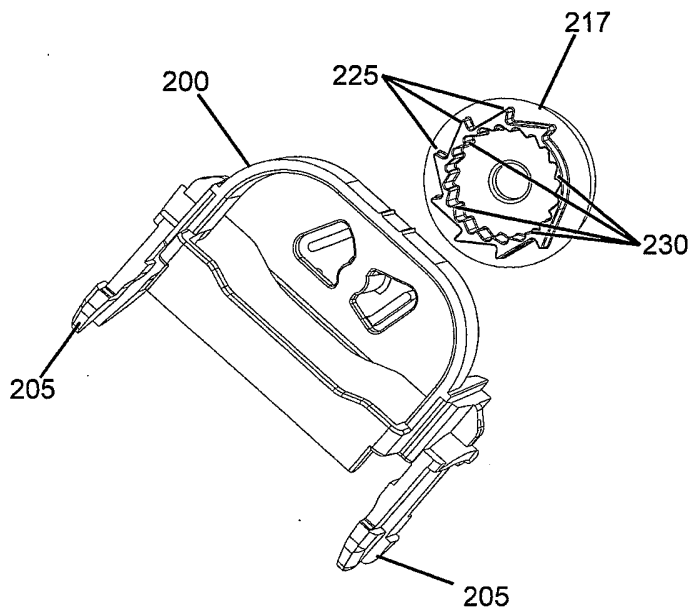
도면6b



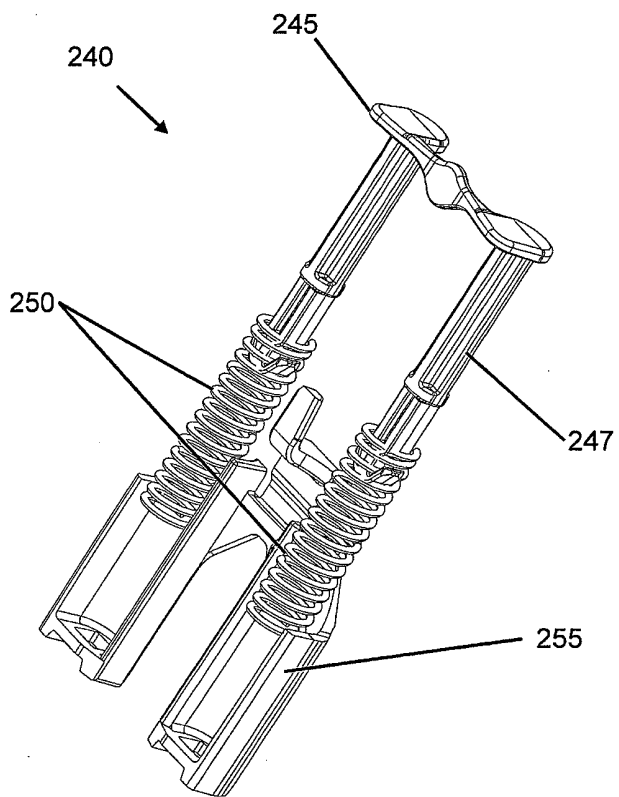
도면7



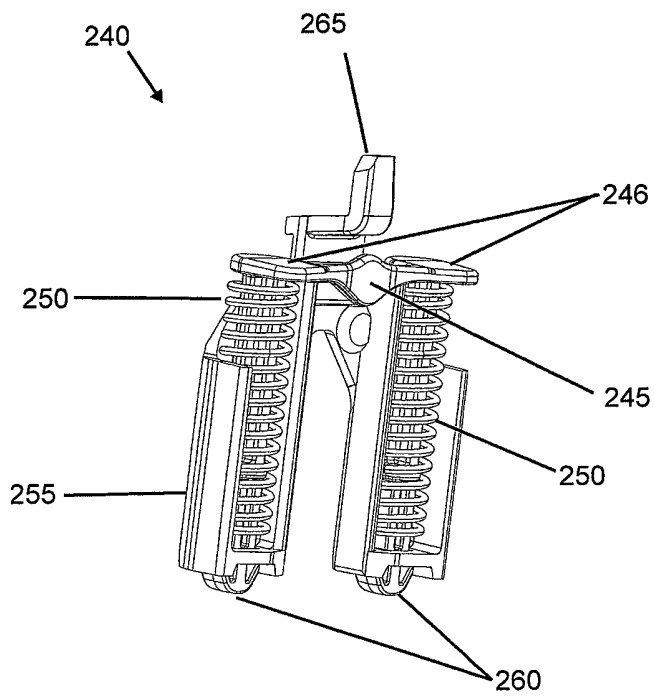
도면8



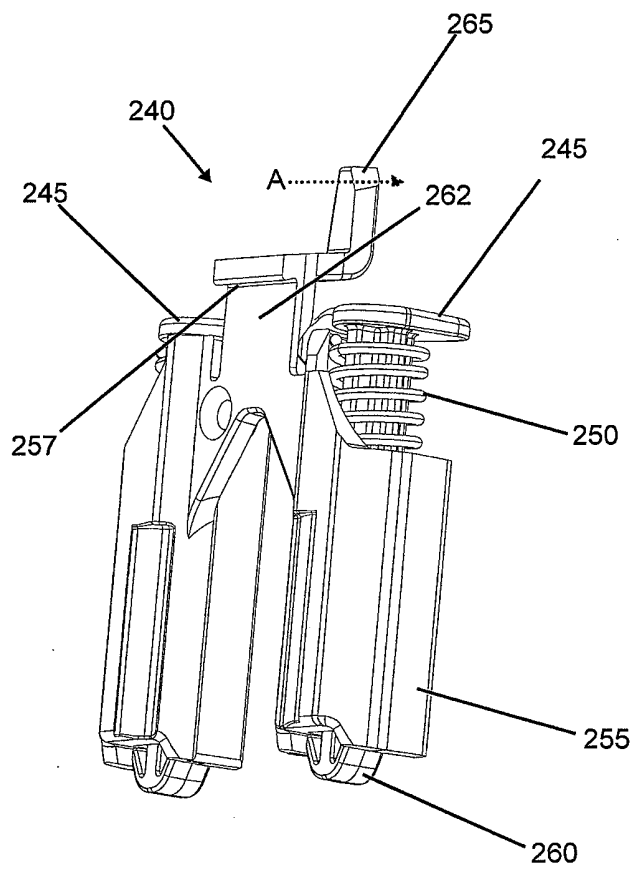
도면9



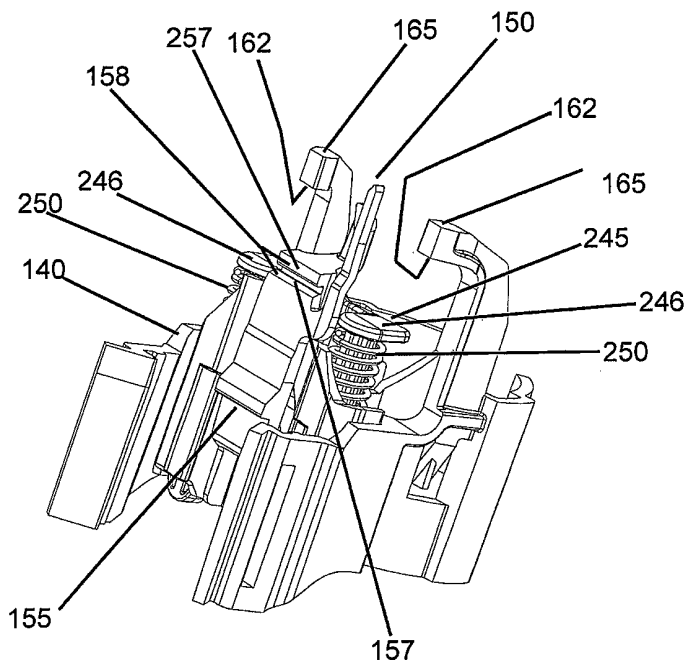
도면10



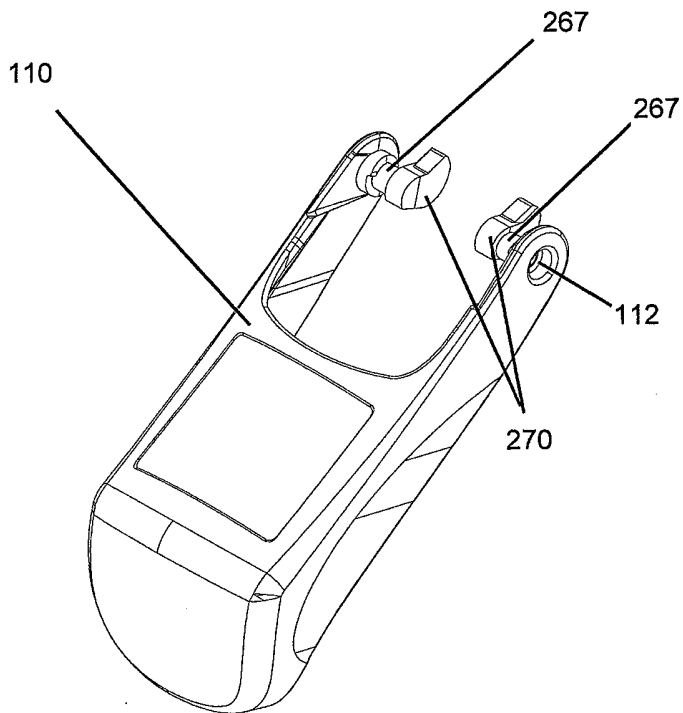
도면11



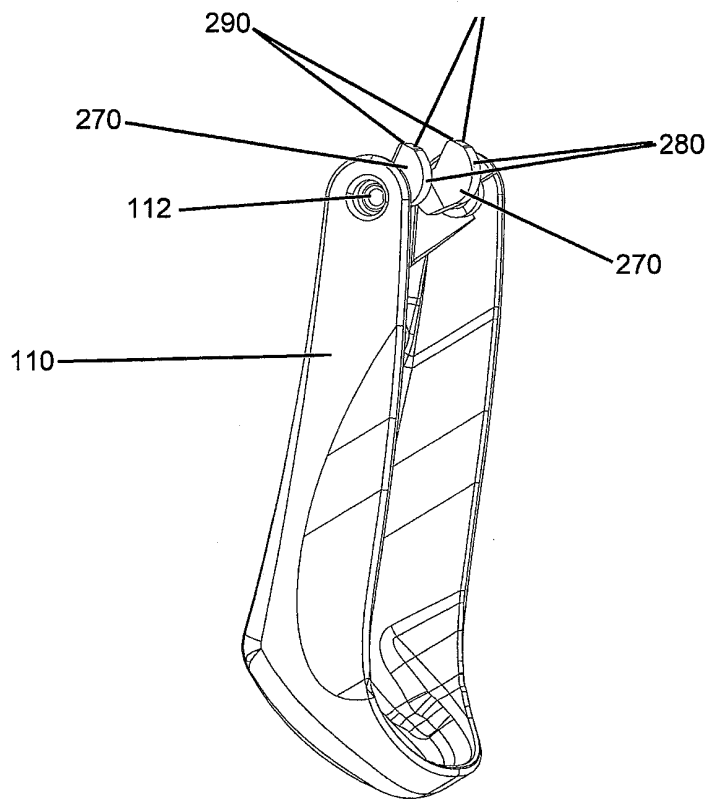
도면12



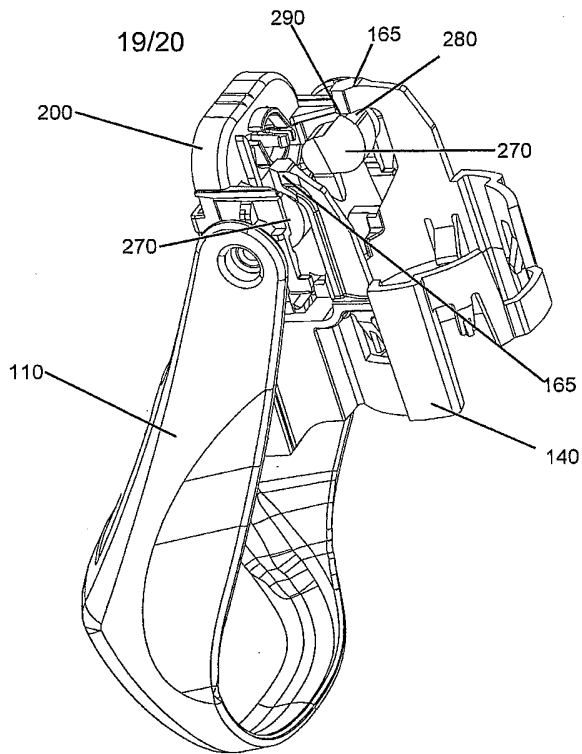
도면13



도면14



도면15



도면16

