



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098673
(43) 공개일자 2008년11월11일

(51) Int. Cl.

F23Q 2/16 (2006.01) *F23Q 2/20* (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2008-7023504(분할)
(22) 출원일자 2008년09월26일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2006-7009131
원출원일자 2006년05월10일
심사청구일자 2007년03월13일
번역문제출일자 2008년09월26일
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/036929
국제출원일자 2004년11월04일
(87) 국제공개번호 WO 2005/047772
국제공개일자 2005년05월26일
(30) 우선권주장
10/974,775 2004년10월28일 미국(US)
60/519,144 2003년11월10일 미국(US)

(71) 출원인

지포 매뉴팩처어링 컴파니

미합중국 펜실바니아주 16701 브래드포드 바버스
스트리트 33

(72) 발명자

마이스터 로널드 제이.

미국, 펜실바니아 16729, 브래드포드, 콩그레스
스트리트 240

듀크 찰스 제이.

미국, 펜실바니아 16729, 듀크 센터, 박스 337,
메인 스트리트 729

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

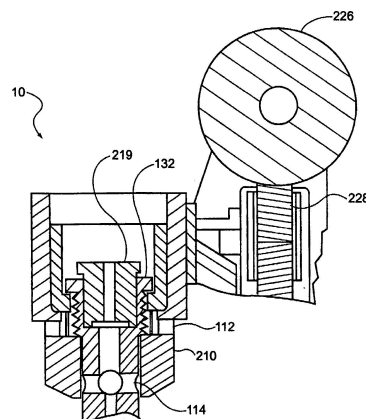
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 공선 버너

(57) 요약

기체 연료 담배 포켓 라이터의 전환 가능한 버너는 라이터돌-휠 점화기와 함께 사용된다. 버너는 중앙 기체 연료 통로 및 이 통로와 유체 연결된 공기 입구를 갖는 채널 버너 본체를 포함하며, 버너 본체의 가장자리 둘레에는 복수의 통로가 일체로 형성된다. 공기 제어 구조체 또는 필러는 공기 입구 채널을 닫아 라이터돌-휠 점화를 위한 후혼합 버너를 형성하도록 버너 본체에 대해 제1 위치로 이동하고, 공기가 공기 입구 채널을 통해 들어가게 하여 점화 후에 예혼합 버너를 형성하도록 버너 본체에 대해 제2 위치로 이동할 수 있다. 상대 이동은 길이 방향 또는 둘레 방향일 수 있고, 둘레 방향 이동은 원주 방향일 수 있다. 일 실시예에서, 칼라는 공기 입구 채널을 둘러싸고 매우 가까이 위치한다.

대표도 - 도13



특허청구의 범위

청구항 1

버너와 공기 제어 구조체, 점화기, 및 작동 기구를 포함하는 연소 가능한 연료 라이터에 있어서,

(a) 상기 버너는 상기 버너를 관통하는 적어도 하나의 통로에 연결된 출구가 있고, 상기 적어도 하나의 통로는 연료원에 선택적으로 연결되고, 상기 버너는 상기 적어도 하나의 통로와 유체 연결된 적어도 하나의 공기 입구가 더 있고, 상기 공기 제어 구조체는 상기 버너의 적어도 일부에 인접 위치하며;

상기 공기 제어 구조체와 상기 버너는 서로에 대해 이동 가능하며 주위 공기가 상기 적어도 하나의 입구로 들어가지 못하도록 차단되는 제1 위치와 주위 공기가 상기 적어도 하나의 공기 입구로 들어가도록 허용되는 제2 위치 사이에 배치가능함으로써, 상기 적어도 하나의 통로가 연소용 연료원에 연결되면, 상기 공기 제어 구조체와 상기 버너가 상기 제1 위치에 있을 때 상기 버너 조립체가 후혼합 구성을 형성하고, 상기 공기 제어 조립체와 상기 버너가 상기 제2 위치에 있을 때 상기 버너 조립체가 예혼합 구성을 형성하며, 상기 버너와 공기 제어 구조체는 상기 제1 위치로 가압되고,

(b) 상기 점화기는 상기 버너에 인접 배치되고,

(c) 상기 작동 기구는 상기 점화기에 인접 배치되고, 상기 작동 기구는 상기 버너 반대편의 상기 점화기측 상에 배치되며 상기 버너와 공기 제어 구조체 중 적어도 하나에 작동가능하게 연결되는 작동부를 구비하여, 상기 작동 기구의 작동부의 작동은 상기 버너와 공기 제어 구조체를 상기 제2 위치에 배치시키는 것을 특징으로 하는 연소 가능한 연료 라이터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공기 제어 구조체는 상기 버너의 적어도 일부를 둘러싼 칼라를 포함하는 것을 특징으로 하는 연소 가능한 연료 라이터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 버너는 상기 통로와 공선인 길이 방향 축선을 갖고, 상기 칼라와 상기 버너는 상기 길이 방향 축선에 적어도 부분적으로 평행하게 서로 상대적으로 이동하는 것을 특징으로 하는 연소 가능한 연료 라이터.

청구항 4

버너 본체와 하우징을 구비한 버너 본체 조립체, 상기 버너 본체 조립체를 적어도 부분적으로 둘러싼 공기 제어 구조체, 상기 버너 본체 조립체에 인접 배치된 점화기, 및 상기 공기 제어 구조체와 상기 버너 본체 조립체 중 적어도 하나에 작동가능하게 결합된 작동 기구를 포함하는 라이터 조립체에 있어서,

(a) 상기 버너 본체 조립체는 연료원과의 선택적인 연결을 위해 상기 버너 본체 조립체를 관통하는 통로에 연결된 출구가 있고,

(b) 상기 공기 제어 구조체와 버너 본체 조립체는 서로에 대해 이동 가능하고, 연료가 상기 통로에 유입되며 주위 공기가 상기 통로에 들어가는 것은 차단되는 제1 위치와, 연료가 상기 통로에 유입되며 주위 공기가 상기 통로에 들어가서 상기 연료와 혼합되는 제2 위치 사이에 배치가능함으로써, 상기 버너 본체 조립체와 공기 제어 구조체는 상기 제1 위치에서 후혼합 구성을 형성하고, 상기 버너 본체 조립체와 공기 제어 구조체는 상기 제2 위치에서 예혼합 구성을 형성하며, 상기 공기 제어 구조체와 버너 본체 조립체 중 적어도 하나를 상기 제1 위치로 탄성 부재가 가압하고,

(c) 상기 버너 본체 조립체와 공기 제어 구조체가 상기 제1 위치에 있을 때, 상기 점화기로부터의 불꽃은 상기 버너 본체 조립체의 출구를 향하고,

(d) 상기 작동 기구는 상기 버너 본체 조립체 반대편의 상기 점화기측 상에 배치된 작동부를 구비하고, 상기 작동 기구의 작동부의 작동은 상기 공기 제어 구조체와 버너 본체 조립체를 상기 제2 위치에 배치시키는 것을 특

징으로 하는 라이터 조립체.

청구항 5

라이터돌과 휠을 사용하는 라이터의 단일 버너를 후혼합 구성으로 점화시킨 다음, 상기 버너를 예혼합 구성으로 작동시키는 방법으로서, 상기 라이터로부터 상기 후혼합 구성 및 상기 예혼합 구성으로 불꽃을 내뿜는, 상기 방법에 있어서,

- (a) 버너 본체와 하우징을 갖고 관통형 주 통로를 구비한 버너 본체 조립체를 제공하는 단계;
- (b) 상기 버너 본체 조립체의 적어도 일부를 둘러싸는 칼라를 제공하는 단계;
- (c) 상기 칼라가 상기 주 통로에 공기가 들어가지 못하도록 차단하여, 상기 주 통로를 통과하는 연료가 상기 버너 본체에서 나올 때까지는 공기와 혼합되지 않는 후혼합 구성을 상기 버너 본체 조립체와 칼라가 형성하도록 하는, 제1 상대 위치에 상기 칼라 및 상기 버너 조립체를 두는 단계;
- (d) 라이터돌-휠 점화기를 회전시켜서, 상기 버너 위에 후혼합 불꽃을 형성하도록 상기 버너에서 나오는 연료를 점화시키는 단계; 및
- (e) 작동 기구의 이동에 의해 상기 칼라와 상기 공기 제어 구조체 사이에 제2 상대 위치를 두고, 상기 제2 상대 위치에 있는 상기 칼라는 상기 주 통로에 공기가 들어가도록 허용하여, 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라가 예혼합 구성을 형성하고, 상기 주 통로를 통과하는 연료가 상기 버너 본체에서 나오기 전에 공기와 혼합되어, 상기 후혼합 구성을 상기 예혼합 구성으로 전환하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 점화 및 작동 방법.

청구항 6

라이터돌-휠 점화기를 사용하는 점화를 위한 후혼합 구성으로 초기에 작동하고, 점화 후에는 예혼합 구성으로 전환 가능한 라이터용 버너의 제조 방법에 있어서,

- (a) 적어도 하나의 버너 본체를 갖고, 관통형 주 통로를 가지며 출구에 연결된 버너 본체 조립체를 제공하는 단계로서, 상기 버너 본체 조립체의 일부가 상기 주 통로와 유체 연결된 적어도 하나의 공기 입구 채널을 갖는, 상기 버너 본체 조립체를 제공하는 단계;
- (b) 상기 적어도 하나의 공기 입구 채널을 갖는 상기 버너 본체 조립체의 적어도 일부에 밀착 끼워지는 크기의 칼라를 제공하는 단계;
- (c) 조립 후의 상기 버너 본체 조립체가 상기 칼라에 대해 이동 가능하도록 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라를 느슨한 끼워짐 관계로 조립하고, 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라가 제1 상대 위치에 있을 때 공기가 외부 공기 환경으로부터 상기 적어도 하나의 공기 입구 채널을 통해 상기 주 통로로 들어가지 못하게 선택적으로 차단하고, 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라가 제2 상대 위치에 있을 때 공기가 외부 공기 환경으로부터 상기 적어도 하나의 공기 입구 채널을 통해 상기 주 통로에 선택적으로 들어가게 하도록 하는, 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라를 서로 조립하는 단계;
- (d) 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라가 상기 제1 위치에 있는 동안 라이터돌로부터의 불꽃이 상기 버너 본체의 출구에서 나온 기체 연료 쪽을 향하도록 라이터돌-휠 점화 시스템을 상기 버너 본체에 인접하게 제공하는 단계로서, 상기 라이터돌-휠 점화 시스템은 사용자의 엄지에 의해 작동가능한, 상기 라이터돌-휠 점화 시스템의 제공 단계; 및
- (e) 상기 라이터로부터 상기 버너 본체 조립체 반대편의 상기 라이터돌-휠 점화기의 측부 상으로 연장되는 돌출부를 구비한 작동 기구를 제공하는 단계로서, 상기 작동 기구의 돌출부는 상기 작동 기구가 작동될 때 상기 버너 본체 조립체와 칼라가 상기 제2 상대 위치에 배치되도록 엄지의 운동으로 작동가능한, 상기 작동 기구의 제공 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 제조 방법.

청구항 7

버너와 공기 제어 구조체, 라이터돌-휠 점화 시스템, 및 작동 기구를 포함하는 라이터에 있어서,

- (a) 상기 버너와 공기 제어 구조체는 버너 본체 조립체와 칼라를 구비하며,
- (a-i) 상기 버너 본체 조립체는 버너 본체와, 상기 버너 본체를 지지하고 상기 버너를 형성하는 하우징을 갖고,

상기 버너에 연료가 향하도록 관통형 중앙 통로를 가지며, 상기 하우징은 상기 중앙 통로와 유체 연결된 공기 입구 채널이 있으며,

(a-ii) 상기 칼라는 상기 공기 입구 채널을 갖는 상기 버너 본체 조립체의 적어도 일부를 둘러싸는 공기 제어 구조체를 형성하고, 상기 칼라에는 상기 버너 본체 조립체와 상기 칼라가 서로 상대적으로 이동할 때 상기 하우징 내의 상기 공기 입구 채널과 정렬되고 어긋나도록 변위 가능한 공기 입구 구멍이 있어서, 상기 공기 입구 채널과 외부 공기 환경 사이의 유체 연결을 선택적으로 차단 및 허용함으로써, 상기 버너는 유체 연결이 차단되는 후혼합 구성으로부터 유체 연결이 허용되는 예혼합 구성으로 전환 가능하게 되며,

(b) 상기 라이터돌-휠 점화 시스템은 라이터돌 및 휠을 포함하며, 상기 버너와 상기 공기 제어 구조체가 상기 후혼합 구성인 동안 상기 라이터돌의 불뚝이 상기 중앙 통로에서 나온 연료로 향하도록 동작 가능하고,

(c) 상기 작동 기구는 상기 라이터돌-휠 점화 시스템에 인접 배치되고, 상기 작동 기구는 상기 버너 본체 조립체의 반대편의 상기 점화 시스템측 상에 사용자 작동가능한 부분을 구비하고, 상기 작동 기구는 상기 버너 본체 조립체와 칼라 중 적어도 하나에 작동가능하게 부착되어 상기 작동 기구의 사용자 작동이 상기 라이터를 상기 후혼합 구성으로부터 상기 예혼합 구성으로 전환하는 것을 특징으로 하는 라이터.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 담배 또는 포켓 라이터, 구체적으로는 라이터돌-타격 휠(flint and striking wheel) 점화 방식의 포켓 라이터에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 현재 이용 가능한 기체 연료 포켓 라이터는 주로 두 가지 형태다. 첫 번째 형태의 가스 연료형 장치는 후혼합(post-mix) 버너를 이용한다. 후혼합 버너는 가스 출구를 둘러싼 공기로부터 연소 산소를 흡입한다. 이 연소 방식은 저속, 저온의 노란 불꽃이 특징이며, 이는 종종 종래의 불꽃 또는 느린 불꽃이라고도 한다.
- <3> 두 번째 형태의 가스 연료형 장치는 예혼합(pre-mix) 버너를 이용한다. 이 형태의 버너는 버너 바닥의 구멍들을 통해 연소 산소를 흡입하고 연소 전에 산소와 연료를 결합시킨다. 이 연소 형태는 고속의 파란 불꽃이 특징이다. 이들 버너는 그 개선된 효율 덕분에 더 높은 불꽃 온도와 더 완전한 연소를 제공한다. 이러한 장치들을 일반적으로 파란 불꽃, 토치 불꽃 또는 비가시 불꽃의 라이터 장치라고 한다.
- <4> 가스 연료형 담배 또는 포켓 라이터에 통상 사용되는 주요 점화 시스템은 두 가지가 있다. 첫 번째 형태는 라이터돌-휠 점화 기구이다. 경질의 타격 휠이 자연 발화성 재료의 라이터돌에 맞대어져 회전하면, 타격 휠과 라이터돌의 충돌이 불뚝(스파크)을 일으켜 가스 출구에서 나오는 연료를 점화시킨다. 다른 형태의 점화 시스템은 압전 방식이다. 이 형태의 점화 시스템에서는 결정이 부딪힐 때 고전압 하전이 생긴다. 이와 같은 고전압 하전이 전기 점점과 (전도성 재료로 구성된) 가스 노즐 사이의 미리 정해진 간격을 넘어갈 때 불뚝이 생긴다. 생긴 불뚝은 노즐에서 나오는 가스를 점화시킨다.
- <5> 예혼합 버너는 후혼합 버너에 비해 연소 효율, 열 및 속도가 더 높아 불꽃이 더욱 안정적이고 바람에 잘 꺼지지 않는 장점을 제공한다. 라이터돌-휠 점화 방식은 신뢰성과 일관성이 높고 제조비용이 줄어드는 등의 압전 점화 시스템보다 우수한 몇몇 장점을 제공한다. 예혼합 버너에 라이터돌-휠 점화 방식을 결합하려는 시도는 다음과 같은 난점을 만났다. 예혼합 버너의 속도 때문에, 라이터돌-휠 점화 시스템으로 공기-연료 혼합기를 점화시키기 어렵다. 또한, 라이터돌-휠 점화 시스템에서 발생한 먼지 및 부스러기는 예혼합 버너의 공기구멍 및 가스구멍에 쌓여 이들을 막기 쉽다.
- <6> 전술한 단점을 극복하기 위해, 이종의 즉 개별적인 버너 방식에 라이터돌-휠 점화 방식을 결합한 장치들이 개발되었다. 이들 장치는 일반적으로 아래의 특징을 제공한다. 먼저, 장치는 동일한 장치 또는 라이터로부터 후혼합 및 예혼합 불꽃을 모두 제공하지만 개별적인 버너를 사용한다. 이들 장치 중의 일부는 라이터돌-타격 휠을 활용하고, 다른 것들은 압전 점화를 사용한다. 또한, 일부 장치들은 하나의 버너를 점화시킨 다음 그 불꽃을 다른 버너 점화에 활용한다. 이와 같은 이종 버너 방식은 복잡성 증가와 같은 단점이 있으므로, 비용 및 신뢰성에 대한 악영향이 증가한다. 따라서, 예혼합 버너로서 동작할 수 있는 단일 버너에 라이터돌-휠 점화 시스템

을 결합한 가스 동작식 포켓 라이터가 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명은 예혼합 및 후혼합 버너의 기능과 특징을 단일 버너에 합체함으로써 진술한 요구사항을 달성한다. 라이터돌-휠 점화와 연계하여 사용될 때, 후혼합 버너가 먼저 점화되도록 점화 사이클이 설계된다. 일단 점화되면, 제2 단계에서 후혼합 불꽃은 예혼합 불꽃으로 전환된다. 단일의 전환 가능한 버너를 사용하므로, 과도한 구성요소 또는 병렬의 가스 공급 시스템이 필요 없다. 예혼합 버너로부터 점화를 위한 후혼합 버너로의 전환은 버너의 공기 공급 구멍들을 닫는 것에 의해 달성된다. 역으로, 후혼합 구성으로부터 예혼합 구성으로의 변환은 버너의 예혼합 모드를 위한 공기 공급부를 개방하는 것에 의해 달성된다. 또한, 후혼합 점화와 후속하는 예혼합 연소의 신뢰성을 유지하면서 후혼합으로부터 예혼합으로 매우 신속하게 전환할 수 있음이 밝혀졌다.
- <8> 한 특징에 따르면, 본 발명은 관통형 중앙 통로가 있는 버너 본체 조립체를 갖는 기체 연료 라이터의 전환 가능한 버너를 포함한다. 기체 연료는 바람직하게는 부탄 또는 유사한 연료로서, 액체로서 라이터에 저장되고 연소를 위해 기상으로 변할 수 있다. 연료는 단일 부탄 또는 부탄과 프로판의 조합과 같은 알칸 탄화수소들 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 복수의 주위 통로가 버너 본체의 가장자리에 대해 배치될 수 있다. 버너 본체 조립체는 버너 본체와 이 버너 본체를 지지하는 하우징을 포함할 수 있고, 하우징은 중앙 통로와 유체 연결된 적어도 하나의 기체 입구 채널을 갖는다. 버너는 또한 공기 입구 채널을 갖는 버너 본체 조립체의 적어도 일부를 둘러싸는 칼라를 포함한다. 버너 본체 조립체와 칼라는 공기 입구 채널과 외부 공기 환경 사이에 유체 연결을 선택적으로 차단 및 허용하도록 서로에 상대적으로 이동할 수 있다. 버너는 유체 연결이 차단되는 후혼합 구성과 유체 연결이 허용된 예혼합 구성 사이에서 전환 가능하다. 본 발명의 한 특징에 따르면, 중앙 통로는 길이 방향 축선을 갖고, 버너 본체 조립체와 칼라는 이 길이 방향 축선과 공선으로 상대 이동한다. 라이터돌-휠 점화 시스템을 전환 가능한 버너와 함께 사용하여 후혼합 불꽃을 점화시키며, 이후 동일한 버너로 예혼합 불꽃으로 전환할 수 있다.
- <9> 다른 특징에 따르면, 본 발명은 라이터돌-휠 점화 시스템을 사용하여 후혼합 구성으로 라이터의 단일 버너에 불꽃을 점화시키고 이 버너를 후혼합 구성으로 전환하는 방법을 포함한다. 이 방법은 중앙 통로를 갖는 버너 본체를 제공하는 단계와, 이 버너 본체의 가장자리 및 적어도 하나의 공기 입구 채널에 복수의 주위 통로를 제공하는 단계를 포함한다. 이 방법은 공기 입구 채널을 갖는 버너 본체 또는 버너 본체 조립체의 적어도 일부를 칼라로 둘러싸는 단계를 더 포함할 수 있다. 칼라와 버너 본체 사이의 제1 상대 위치에서, 버너는 칼라가 공기가 중앙 통로 및 복수의 공기 입구 채널에 들어가는 것을 차단하는 후혼합 위치에 있다. 라이터돌과 휠을 이용한 점화는 후혼합 구성에서 일어나고, 중앙 통로를 통과하는 연료는 버너 본체에서 나오기 전까지는 공기와 혼합되지 않는다. 이 방법은 또 다른 단계로서 칼라와 버너 본체를 제2 상대 위치에 둘 수 있고, 이 위치에서 칼라는 공기가 중앙 통로와 복수의 공기 입구 채널에 들어가도록 허용함으로써, 버너 본체와 칼라는 예혼합 구성을 갖는다. 예혼합 구성에서, 중앙 통로를 통과하는 연료는 버너 본체에서 나오기 전에 공기와 혼합된다.
- <10> 다른 특징에 따르면, 본 발명은 버너가 점화 중에 후혼합 형성으로 먼저 동작한 다음 예혼합 구성으로 전환할 수 있는, 기체 연료 라이터의 라이터돌-휠 점화식 단일 버너의 제조 방법을 포함한다. 이 방법은 적어도 버너 본체를 갖는 버너 본체 조립체를 제공하는 단계를 포함할 수 있고, 본체 조립체는 관통형 중앙 통로를 갖는다. 버너 본체 조립체의 일부는 중앙 통로와 유체 연결된 적어도 하나의 공기 입구 채널을 갖고, 이 방법은 상기 적어도 하나의 공기 입구 채널을 갖는 상기 버너 본체 조립체의 적어도 일부에 밀착 끼워지는 크기의 칼라를 제공하는 단계와, 조립 후에 버너 본체 조립체가 칼라에 대해 이동할 수 있도록 버너 본체 조립체와 칼라를 느슨한 끼워짐 관계로 조립하는 단계를 더 포함한다. 이 특징에 따르면, 버너는 버너 본체 조립체와 칼라가 제1 상대 위치에 있을 때 외부 공기 환경의 공기가 적어도 하나의 공기 입구 채널을 통과하여 중앙 통로의 연료와 혼합되는 것을 선택적으로 차단할 수 있고, 그 동안 라이터돌-휠 점화 시스템에 의해 점화가 일어난다. 또한, 버너는 그 후에 버너 본체 조립체와 칼라가 제2 상대 위치에 있을 때 공기가 외부 공기 환경으로부터 적어도 하나의 공기 입구 채널을 통해 중앙 통로의 연료와 혼합되도록 선택적으로 허용한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <11> 도면들 중에서 특히 도 1을 참조하면, 본 발명의 버너(10)는 복수의 주위 통로(16)로 둘러싸인 중앙 배치 가스 연료 통로(13)(이하, "중앙 통로"라고도 함)를 포함한다. 중앙 배치 가스 연료 통로(13)는 적절한 재료로 구성

된 버너 본체(19)의 중앙에 배치된다. 주위 통로(16)는 둥근 형태로 도시된 버너 본체(19)의 가장자리에 일체로 형성된다. 당업자에게는 본체(19)가 정사각형, 직사각형 등의 다른 적절한 형태도 가능하다는 것이 자명하다.

<12> 중앙 통로(13)는 버너 본체(19)를 수용하는 하우징(108) 내의 연장부(13')를 포함하며 이것과 유체 연결되어 있다. 중앙 통로(13)는 밸브 달린 연료 저장기(도시 생략)와 유체 연결되어 있고, 이 연료 저장기는 보통 부탄과 같은 가연성 연료(또는 유사한 연료)를 액상으로 유지하도록 내부에 가압 상태로 수용한다. 버너 본체(19)의 통로(13)는 하우징의 연장부(13')와 함께 전체 중앙 통로를 형성한다. 저장기의 기능은 당업자에게 자명할 것이므로 본 명세서에는 상세히 설명하지 않는다. 일단 저장기에서 나오면, 연료는 기체 상태로 바뀌고, 통로(13)를 따라 이동하여, 도 1에 도시한 불꽃(23)이 있는 곳으로 나온다. (본원의 출원인에게 양도되고 그 전체 내용이 본원에 참조로서 포함된) 미국특허 제6,247,920호에 개시된 것과 같은 형태인 라이터돌-휠 점화 시스템을 사용하여 통로(13)에서 나오는 기체 연료를 점화시킨다. 라이터돌-휠 점화 시스템은 도 12 및 13과 연계하여 더 상세히 설명할 것이다. 버너(10)는 라이터돌의 불꽃이 통로(13)에서 나오는 기체를 점화시킬 수 있는 동작 관계로 통로(13)의 개구와 라이터돌이 배치되도록 장착된다. 버너 본체(19)와 하우징(108)의 버너 조립체는 중앙 통로(13), 더 구체적으로는, 중앙 통로(13)의 연장부(13')와 유체 연결된 적어도 하나의 공기 입구 채널(114)을 갖는다.

<13> 도 1에 도시한 제1 위치(120)의 형상에서, 버너(10)는 공기 입구 채널(114)들이 칼라(collar, 110)에 의해 막히기 때문에 후혼합 버너로서 동작한다. 라이터돌-타격 휠 조립체는 통로(13)에서 나오는 기체를 점화시키고 출구 주위의 공기로부터 산소를 빨아들여 후혼합 또는 노란 불꽃(23)을 낸다. 비록 도 1에서 통로(16)는 버너 본체(19)의 상부에 있는 플레넘(plenum, 106) 쪽으로 개방된 것으로 도시되었지만, 도 1에 도시한 위치(120)의 후혼합 구성에서, 기체 연료는 통로(16)를 통하지 않고 버너 본체(19)의 통로(13)의 출구를 통해 전달되어 출구에서 점화될 것이다.

<14> 칼라(108)는 화살표(25)로 지시한 길이 방향 축선을 따라 도 1과 2에 도시한 위치 사이에서 전후방으로 활주한다. 길이 방향 축선은 중앙 통로(13)에 의해 형성되고, 중앙 통로(13)를 통해 흐르는 연료를 나타내는 화살표(116)와 평행하다.

<15> 도 2를 참조할 때, 칼라(108)가 제2 위치(122)로 이동하면, 칼라(110)의 하나 이상의 공기 입구 구멍(112)이 공기 입구 채널(114)과 정렬되어, 이들 사이에 그리고 외부의 주변 공기 환경에 유체 연결을 제공하고, 중앙 통로(13)를 통과한 연료와 혼합되어 예혼합 또는 과란 불꽃(26)을 만들 수 있는 예혼합 버너를 형성한다.

<16> 칼라(108)는 스프링과 같은 탄성 부재에 의해 도 2에 도시한 위치로 편향될 수 있다. 이는 하기에 기초할 때 당업자에게 자명할 것이다. 점화 단계 중에, 수동식 레버 또는 누름 버튼과 같은 작동 기구를 통해, 사용자는 칼라(108)가 탄성 부재를 이겨내고 도 1의 위치(120)로 이동하도록 할 수 있다. 라이터돌-휠(또는 다른 점화기)이 불꽃을 점화시킨 후에, 작동 기구는 해제되어 칼라(108)가 도 2의 위치(122)로 자동 복귀하여 후혼합 버너로서 동작할 수 있다. 이와 달리, 칼라(108)는 수동으로 두 개의 위치(120, 122) 사이에서 전후방 이동할 수 있다. 또 다른 방식으로, 버너는 후혼합 위치(120)로 편향되어, 후혼합 위치(122)로 이동하도록 선택적으로 동작할 수 있다.

<17> 도 3 내지 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예는 닫힌 위치(도 3)와 열린 위치(도 4) 사이에서 화살표(102)의 방향으로 회전하는 칼라(110)를 포함한다. 칼라(110)는 회전 할 때 공기 입구 채널(114)과 정렬되고 및 어긋날 수 있는 복수의 구멍(112)이 제공된다. 화살표(102)는 칼라(110)가 하우징(108)과 버너 본체(19)에 대해 외주를 따라 (더 구체적으로는 그 둘레로) 이동하는 것을 나타낸다. 칼라(110)와 (직경이 감소한) 축경부(126)가 원통형 형상으로 도 3 내지 5에 도시되지만, 칼라(110)와 축경부(126)는 원통 이외의 접촉 형태를 가질 수 있다. 이때에도, 이들 사이의 상대적 동작이 가능하여, 칼라(110)의 공기 입구 개구(112)와 하우징(108)의 공기 입구 채널(114) 사이의 통로를 여닫을 수 있다. 특히, “외주 이동”은 본 명세서에서 구멍(112)이 채널(114)과 정렬되고 어긋나게 되어 외부 공기 환경(130)과 중앙 통로(13) 사이의 공기 통로를 여닫는 것을 의미한다.

<18> 도 4에 도시된 것과 같이, 칼라(110)가 제1 위치(120)일 때, 외부 공기 환경(130)으로부터 공기 입구 채널(114)로 가는 공기 통로는 공기 입구 구멍(112)과 채널(114)의 의도적인 외주 또는 둘레 어긋남에 의해 실질적으로 차단된다. 달리 말하면, 칼라(110)가 도 4에 도시한 제1 위치(120)일 때 칼라(110)의 중심부가 공기가 채널(114)에 들어가는 것을 막는다. 칼라(110)가 제1 위치(120)에 있을 때, 연료가 중앙 통로(13)를 통해 공급되어 점화되면, 노란 불꽃(23)이 나올 것이다. 도 4에 도시한 위치(120)에서, 버너(10)는 후혼합 버너로서

동작한다. 라이터돌-타격 휠 조합체는 통로(13)에서 나오는 기체를 점화시키고 통로 주위의 공기로부터 산소를 빨아들여 노란 후혼합 불꽃(23)을 낸다.

- <19> 칼라(110)가 하우징(108)에 대해 주위 또는 둘레를 따라 도 5에 도시한 제2 위치로 이동할 때, 외부 공기 환경(130)에서 온 공기가 칼라(110)의 공기 입구 구멍(112)으로 들어가 공기 입구 채널(114)을 통해 흐른 다음 중앙 통로(13)의 연료와 혼합된다. 이어서, 중앙 통로(13)와 주변 통로(16) 양쪽을 통해 버너 본체(19)를 통과한다. 점화시, 버너 본체(19)에서 나오는 공기-연료 혼합기는 파란 불꽃 패턴(26)으로 연소할 것이다. 더 자세히 말하면, 파란 불꽃 패턴(26)은 중앙 통로(13)의 출구에 있는 파란 주 불꽃과 (선택적으로는) 버너 본체(19)의 통로(16)의 출구에 있는 파란 보조 불꽃들을 포함한다.
- <20> 도 5에 도시한 형상 또는 위치(122)에서, 버너(10)는 예혼합 버너로서 동작한다. 칼라(110)가 도 5에 도시한 위치(122)일 때, 공기는 화살표(118)의 방향으로 외부 공기 환경(130)으로부터 이동하여 공기 입구 구멍(112)으로 들어가 공기 입구 채널(114)을 통과하여 점화되기 전에 중앙 통로(13)의 연료 기체와 혼합될 수 있다.
- <21> 회전 칼라(110)는 스프링과 같은 탄성 부재에 의해 도 5에 도시한 위치(122)로 편향될 수 있다. 이는 본원의 개시 내용에 기초할 때 당업자에게 자명할 것이다. 점화 중에 칼라가 탄성 부재의 힘을 이겨내고 도 4에 도시한 위치로 이동하도록 레버 또는 버튼과 같은 작동 기구를 사용할 수 있다. 라이터돌-타격 휠이 불꽃을 점화시킨 후에, 작동 기구는 해제되어 칼라가 도 5의 위치로 자동 복귀할 수 있다. 이와 달리, 칼라(110)는 수동으로 두 개의 위치 사이에서 회전할 수 있다. 또 다른 방식으로, 버너(10)는 후혼합 위치(120)로 편향되어, 예혼합 위치(122)로 이동하도록 선택적으로 동작할 수 있다.
- <22> 이에 따라, 도 1과 4에서는, 칼라(110)의 공기 입구 구멍(112)은 위치(120)에서 하우징(108)의 입구 채널(114)과 의도적으로 어긋나게 되어, 공기가 중앙 통로(13) 안에서 화살표(116)가 가리키는 방향으로 들어가 연료와 섞이는 것을 방지한다. 초크 또는 칼라(110)가 버너 본체(19)와 하우징(108)에 대해 도 2 또는 5에 도시한 위치(122)로 이동할 때, 공기 입구 구멍(112)이 공기 입구 채널(114)과 정렬되어, 화살표(118)가 가리키는 공기는 외부 공기 환경(130)과 함께 형성된 유체 연결 통로를 통해 들어가 중앙 통로(13) 안에서 화살표(116)가 가리키는 연료와 혼합될 수 있게 된다.
- <23> 도 6 내지 9를 참조하면, 제1 실시예에 따른 본 발명의 더 상세한 형상이 도시된다. 도 6에서, 버너(10)는 후혼합 구성 또는 제1 위치(120)에 있고, “느린” 또는 노란 불꽃 패턴을 낼 것이다. 도 7에서, 버너(10)는 예혼합 구성 또는 제2 위치(122)이고, “토치” 또는 파란 불꽃 패턴을 낼 것이다. 도 8은 평면도로서, 버너 본체(119)와 부분적으로 잘린 확산 링(140)을 보여준다. 버너 본체(119)와 확산 링(140)은 도 6과 7에 도 8의 선(6-6)을 따라 잘린 측면 단면이 도시된다. 도 9는 버너 본체(119)의 사시도이다.
- <24> 도 6에서, 칼라(210)의 공기 입구 구멍(112)이 하우징(132)의 공기 입구 채널(114)과 유체 연결되지 않았으므로, 칼라(210) 형태의 공기 제어 구조체가 외부 공기 환경(130)에서 오는 공기 통로를 차단한다. 도 7에서, 공기 입구 구멍(112)은 외부 공기 환경(130)으로부터 챔버(134)와 공기 입구 채널(114)을 거쳐 중앙 또는 주 통로(13)로 가는 공기 통로를 연다. 비록 공기 입구 구멍(112)이 도 6과 7에서는 공기 입구 채널(114)의 축선(138)과 정렬된 것으로 도시되었지만, 공기 입구 구멍(112)은 이와 달리 위치될 수 있다. 예컨대, 축선(138)에 직각이고 축선(138)과 마찬가지로 길이 방향 축선(124)에 직각인 축선(136)을 따라 위치할 수 있다. (도 1 내지 5에 도시한 개략적인 버너 본체(19)와 유사한) 버너 본체(119)에는 확산 링(140)에 제공된다. 확산 링(140)은 바람직하게는 버너 본체(119)의 어깨(142)에 억지 끼워 맞춰진다. 버너 본체(119)는 바람직하게는 (도 8과 9에서 더 명확히 알 수 있듯이) 기어 모양이고, 그 상류 단부에 위치한 내부 카운터보어(counterbore, 144)를 갖는다. 카운터보어(144)는 중앙 통로(13)와 주위 통로(16)를 서로 유체 연결시킨다. 도 6과 7에서, 버너 본체(119), 확산 링(140) 및 하우징은 본 실시예를 위한 버너 또는 버너 조립체를 구성한다.
- <25> 도 6과 7에 도시한 실시예의 한 특징에 따르면, 보조 공기는 확산 링(140)의 하부 가장자리와 하우징(132)의 상부 가장자리 사이의 보조 공기 입구에서 반경 방향 안쪽으로 버너 조립체에 들어갈 수 있다. 보조 공기 입구는 존재하는 경우 주위 통로(16)와 유체 연결된다. 이와 달리, 확산 링(140)은 버너 조립체에서 보조 공기 입구를 생략함으로써 그와 같은 보조 공기의 유입을 방지하도록 연장되거나 위치 변경될 수 있다.
- <26> 이제 도 10과 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예가 도시된다. 본 실시예에서는 확산 링이 생략되어 있고, 버너 본체(219)와 하우징(132)이 버너 본체 조립체를 구성한다. 본 실시예에서, 버너 본체(219)는 도 6 내지 9에 도시한 버너 본체(119)와 거의 동일하지만, 어깨(142)를 형성하는 상부가 생략될 수 있는 것이 다르다. 또한, 버너 본체(219)와 하우징(132) 아래에 틈새 또는 여유가 있는 경우 버너 본체(219) 바닥의 카운터보어(144)

4)도 역시 생략할 있다.

<27> 도 12를 참조하면, 본 발명에 따른 버너(10)가 미국특허 제6,247,920의 라이터에 단면도로 도시된다. 도 12에서, 라이터돌-휠 점화 시스템(224)은 라이터 휠(226)과 라이터돌(228)을 포함한다. 바람막이(230)가 버너(10) 위쪽의 영역을 둘러싸고 있다. 도 12에 도시한 버너(10)는 가스 밸브(도시 생략)에 의해 연료가 버너(10)에 공급될 때 라이터 휠(226)의 회전이 라이터돌(228)로부터 불뚝을 일으켜 바람막이(230)로 둘러싸인 버너(10) 위쪽의 영역에 노란 후혼합 불꽃을 점화시키는 후혼합 구성(위치)이다.

<28> 도 13을 참조하면, 버너(10)의 라이터 휠(226)과 라이터돌(228)이 확대되어 더 상세히 도시되어 있다. 도 12에서 도시한 것과 같이, 버너는 후혼합 구성이다. 연료가 버너(10)에 공급되는 때에, 휠(226)의 회전에 의해 라이터돌(228)에서 생긴 불뚝은 버너(10)에 노란 불꽃을 점화시킬 것이며, 그 다음 버너(10)는 예혼합 구성으로 변위될 수 있다.

<29> 도 14를 참조하면, 본 발명의 동작을 더 상세히 알 수 있다. 도 14에 도시한 구성에서, 누름 버튼(232)이 칼라(210)의 연장부 또는 연결부로서 형성된다. 사용자의 엄지가 휠(226)을 회전시키면, 누름 버튼(232)이 눌러져 가스 밸브(도시 생략)를 열어 후혼합 구성의 버너(10)에 연료를 공급하기 시작할 것이다. 라이터돌(228)에서 나온 불뚝은 버너(10)의 출구에 노란 불꽃을 점화시킬 것이다. 누름 버튼(232)이 계속 이동하면 칼라(210)가 하우징(132)에 대해 이동하여 공기 입구 구멍(112)을 공기 입구 채널(114)과 정렬시켜, 버너(10)를 도 7 또는 11에 도시한 것과 같은 후혼합 구성으로 전환시킬 것이다. 누름 버튼(232)을 해제하면 버너(10)의 연료 공급이 멈추어 버너(10)가 후혼합 구성으로 복구할 것이다.

<30> 도시한 실시예들에서, 버너 본체와 하우징은 버너 본체 조립체를 구성한다. 버너 본체 조립체는 확산 링도 역시 포함할 수 있다. 일단 조립되면, 버너 본체 조립체 또는 버너는 바람직하게는 단일 구조체를 형성하고, 바람직하게는 본 발명의 실시예를 위한 버너 본체 조립체와 칼라 또는 다른 공기 제어 구조체 사이의 상대 이동으로 후혼합/예혼합 구성을 얻는다. 도 10과 11에서, 연료 흐름은 실선 화살표(220)로 나타내고, 공기 흐름은 점선 화살표(222)로 나타내며, 공기-연료 혼합기 흐름은 일점쇄선 화살표(224)로 나타낸다. 도 10과 11에 나타난 흐름 통로를 도 6과 7에 적용할 수 있다. 도 10에는 연료가 버너 본체(219)에서 나온 후에만 공기가 연료와 결합하여 점화되면 노란 또는 “노린” 불꽃 형태의 연소를 일으키는 후혼합 구성이 도시된다. 도 11에는 연료가 버너 본체에서 나오기 전에 공기가 연료와 결합하여 점화되면 파란 또는 “토치” 불꽃 형태의 연소를 일으키는 예혼합 구성이 도시된다.

<31> 몇몇 종래 기술 설계와 달리, 본 발명의 버너는 후혼합 구성의 버너에 공기 입구가 없는 것이 특징일 수 있다. 본 발명의 실시예 있어서, 단지 버너의 출구 가까이의 환경(주위)으로부터 공기를 혼합하는 것은 노란 불꽃의 연소를 위한 것이다. 도 6과 10에서 하우징(132)과 칼라(210) 사이에 틈새가 도시되지만, 이와 같은 틈새는 공기가 공기 입구 채널(114)로 들어가 도 6과 10에 도시한 위치 또는 형상으로 예혼합 연소를 지지하기에는 불충분하다. 본 발명의 실시예 있어서, 버너 본체(119)와 주위 슬리브(22)로 구성된 연소 챔버는 통로(13, 16)를 제외하고는 완전히 닫힌다.

<32> 비록 본 발명이 특정한 실시예에 대해서만 기재되었지만, 본 발명의 범위는 제시한 특정 형태로 한정되지 않는다. 오히려, 변형물, 수정물 및 등가물들이 첨부한 청구의 범위에 의해 정해지는 본 발명의 사상과 범위에 포함된다. 한정하지 않는 예로서, 칼라와 버너 본체 또는 하우징 사이의 개별적인 길이 및 원주 방향 운동을 전술하였지만, 나선형 또는 순차적인 길이 및 원주 방향 또는 둘레 운동과 같은 복합 운동을 사용할 수 있고, 이들은 단일 버너가 후혼합 또는 예혼합 구성으로 동작 가능한 본원의 청구항에 기재한 발명의 범위와 그 실시 형태에 속한다. 또한, 한정하지 않는 예로서, 중앙 통로는 중심에 위치하지 않은 주 통로, 또는 적어도 하나의 통로가 연소용 연료원에 선택적으로 연결된 경우, 복수의 통로로 구성될 수 있다. 마찬가지로, 다양한 실시예가 다중 공기 입구 구멍을 보여줌에도 불구하고, 본 발명의 실시를 위해서는 유체 통로와 유체 연결된 단지 하나의 선택적으로 동작 가능한 공기 입구 구멍이 필요하다.

도면의 간단한 설명

<33> 본 발명은 유사한 참조 번호가 동일하거나 유사한 부분을 지시하는 도면에 도시된다.

<34> 도 1은 후혼합 구성을 갖는 버너의 제1 실시예의 개략적인 부분 단면도이다.

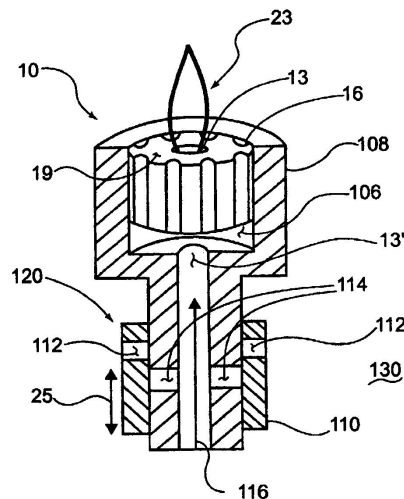
<35> 도 2는 도 1과 유사한 도면으로, 버너의 예혼합 구성을 보여준다.

<36> 도 3은 본 발명의 버너의 제2 실시예의 개략적인 부분 단면도이다.

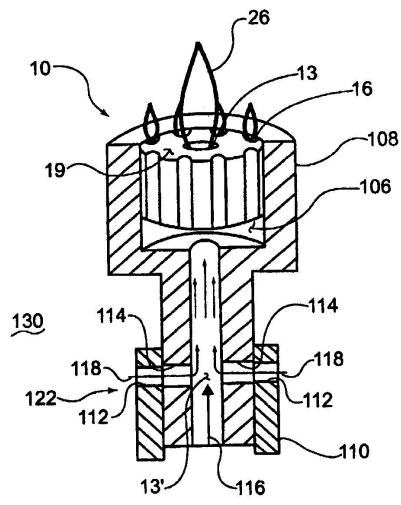
- <37> 도 4는 도 3의 단면에 해당하는 버너의 단면도로서, 후혼합 구성을 보여준다.
- <38> 도 5는 도 3의 단면에 해당하는 버너의 단면도로서, 예혼합 구성을 보여준다.
- <39> 도 6은 제1 실시예에 따른 본 발명의 버너의 상세도로서, 후혼합 구성을 보여준다.
- <40> 도 7은 도 6의 버너의 예혼합 구성을 보여주는 도면이다.
- <41> 도 8은 본 발명의 실시예에 사용되는 버너 본체와 부분적으로 절단된 확산 링의 평면도이다.
- <42> 도 9는 도 8의 버너 본체의 사시도이다.
- <43> 도 10은 도 6과 유사한 도면으로, 확산 링이 없는 이 실시예의 버너 조립체를 후혼합 구성으로 보여준다.
- <44> 도 11은 도 10의 실시예의 예혼합 구성을 보여준다.
- <45> 도 12는 도 10의 실시예가 라이터돌-휠 점화 시스템을 갖는 것을 보여준다.
- <46> 도 13은 도 10의 실시예의 확대도로, 다른 라이터돌-휠 점화 시스템을 갖는 것을 보여준다.
- <47> 도 14는 도 13과 유사한 도면으로, 버너를 후혼합 구성으로부터 예혼합 구성으로 전환하는 방식을 설명하도록 라이터의 추가의 부분을 보여준다.

도면

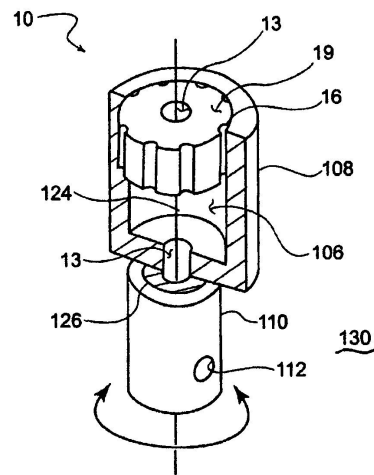
도면1



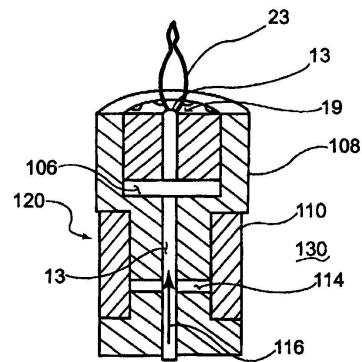
도면2



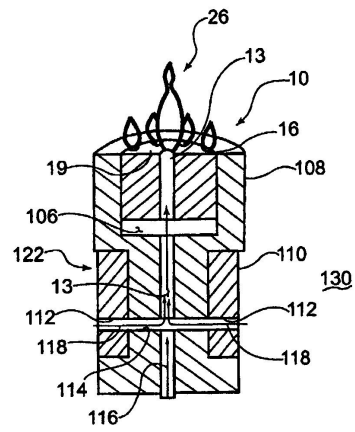
도면3



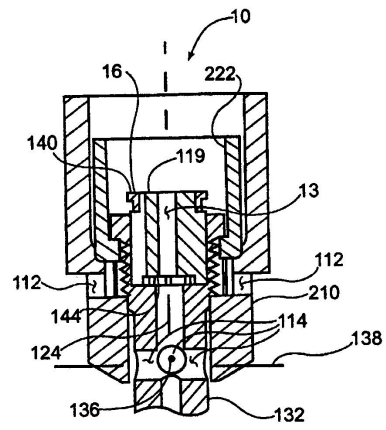
도면4



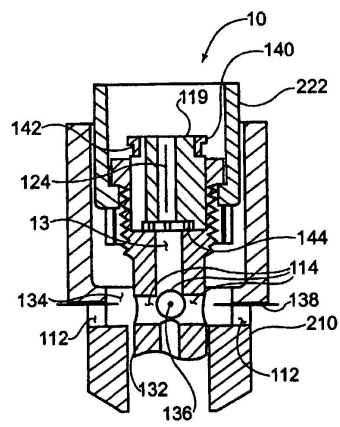
도면5



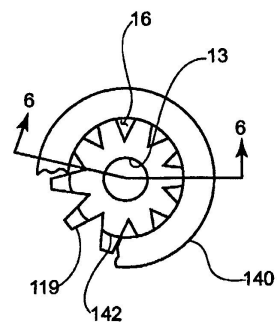
도면6



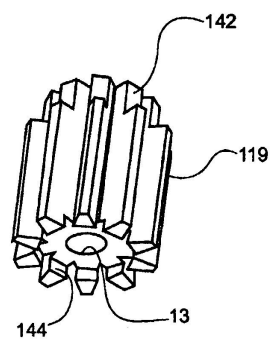
도면7



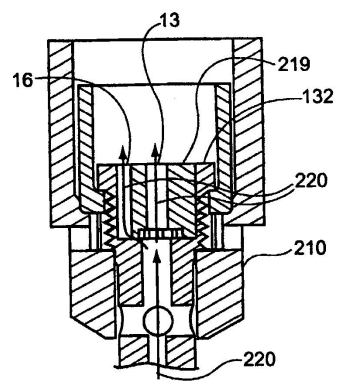
도면8



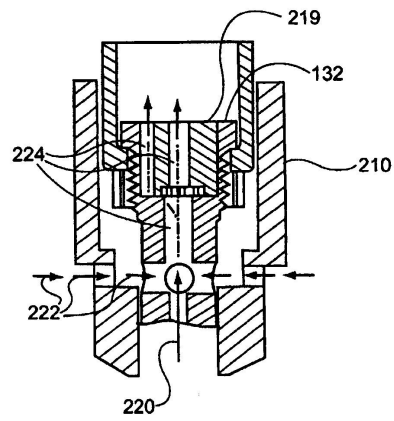
도면9



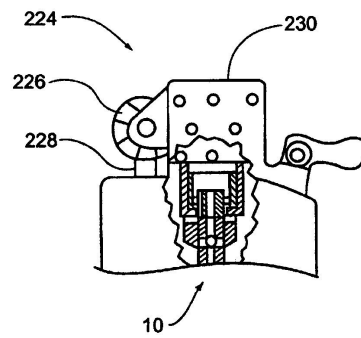
도면10



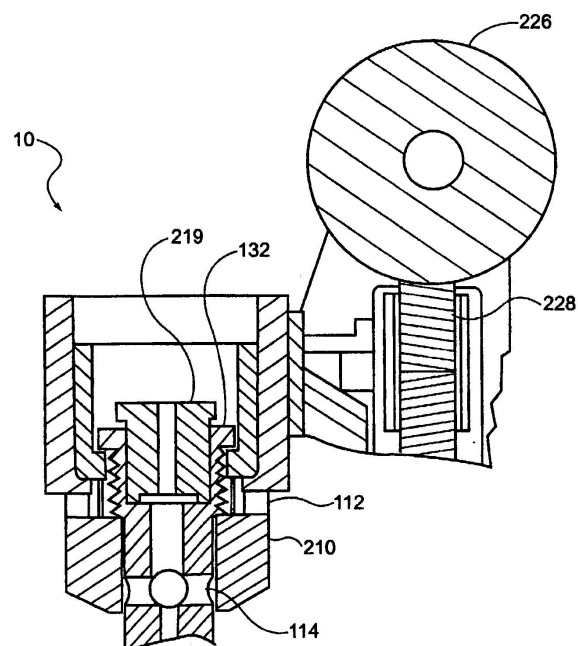
도면11



도면12



도면13



도면14

