



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B24B 47/14 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월16일 10-0739904 2007년07월09일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-7006353	(65) 공개번호	10-2002-0060747
(22) 출원일자	2002년05월17일	(43) 공개일자	2002년07월18일
심사청구일자	2005년11월21일		
번역문 제출일자	2002년05월17일		
(86) 국제출원번호	PCT/AU2000/001425	(87) 국제공개번호	WO 2001/38046
국제출원일자	2000년11월23일	국제공개일자	2001년05월31일

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 안티구와바부다, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 벨리제, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카, 알제리, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 모로코, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 모잠비크, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터어키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 미국, 우즈베키스탄, 우간다, 베트남, 남아프리카, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로,

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨, 탄자니아, 모잠비크,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 사이프러스, 핀란드, 터어키,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장                      PQ4200                      1999년11월23일                      오스트레일리아(AU)

(73) 특허권자                      메탈 스톰 리미티드  
호주, 퀸스랜드, 4000, 브리스번, 퀸 스트리트 345, 센트럴 플라자 원, 레벨 34

(72) 발명자                      오'드와이어 제임스 마이클  
오스트레일리아 퀸스랜드 브리스번 마크로산 스트리트 32 유니트 112

(74) 대리인                      김명신  
김호석

(56) 선행기술조사문헌

US05429291 A1

WO9704281 A1

심사관 : 김성민

전체 청구항 수 : 총 8 항

**(54) 동력공구용 동력원****(57) 요약**

본 발명은 동력공구용 동력원에 관한 것으로, 동력원은 선택적 폭발을 위한 수용 챔버 및 분리된 추진장약을 포함하고 상기 선택적 폭발에 의해 발생된 가스가 상기 수용 챔버 안으로 팽창하여 기계장치를 구동시킬 수 있는 에너지를 공급하며 상기 수용 챔버는 수용 챔버내의 압력변화에 따라 동적으로 반응하는 반응 클로저를 포함하고, 상기 동력원은 반응 클로저의 동적 반응으로부터 기계장치에 에너지를 전달하기 위해 반응 클로저와 연결되는 링크장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**특허청구의 범위****청구항 1.**

기계장치를 구동시킬 수 있는 에너지를 공급하는 동력원에 있어서,

수용 확장 챔버,

선택적 폭발에 의해 발생된 가스가 상기 수용 확장 챔버 안으로 팽창하는 선택적 폭발을 위한 다수의 분리된 추진장약을 포함하는 각각의 배럴을 갖는 다수의 배럴,

상기 수용 확장 챔버내에서 동적으로 압력변화에 반응하는 상기 확장 수용 챔버내에 위치한 반응 클로저 및

상기 반응 클로저의 동적 반응으로부터 기계장치에 에너지를 전달하기 위해 반응 클로저와 연결되는 링크장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 분리된 추진장약은 관형의 셸을 포함하는 하나 또는 그 이상의 카트리지에 수용되고, 상기 관형 셸 보어와의 효과적인 밀봉 맞물림을 위해 다수의 세퍼레이터 발사체가 상기 셸내에 축방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

**청구항 3.**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 추진장약은 고체 블록의 형태를 갖거나 또는 강성 케이스에 수용되는 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

**청구항 4.**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

점화는 점화신호에 의해 폭발하는 뇌관과 연결된 각 추진장약에 의해 전기적으로 제어되는 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

### 청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 반응 클로저는 다이어프램이거나 또는 상기 수용 챔버와 밀봉 가능하게 결합된 피스톤인 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 다이어프램 또는 피스톤은 기준위치에서 편향된 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

### 청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수용 챔버는 추진장약을 수용하는 배럴 조립체의 카트리지에 탈착 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

### 청구항 8.

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 링크장치는 풀런저, 로커, 유체펌프 또는 또 다른 변환기로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 에너지를 공급하는 동력원.

### 명세서

본 발명은 동력공구와 같은 다양한 기계장치의 구동 에너지를 공급하는 동력원에 관한 것이다. 또한 본 발명은 동력공구 및 동력공구의 구동 에너지를 공급하는 방법에 관한 것이다.

동력원은 다른 기계장치에 에너지를 공급하기 위해 사용될 수 있지만, 적어도 동력원에 관련되는 한, 본 발명은 동력공구의 구동 에너지를 공급하는 용도로서 후술 된다.

동력공구는 다양한 동력원으로 구동될 수 있다. 예를 들어 전기 및 공기 구동 모터에 의해 지속적인 동력이 공급될 수 있다. 전기 및 공기 구동 모터는 각각 전기 또는 공기 공급원에 각각 연결되어야 한다. 배터리 및 압축공기 팩은 휴대용 동력 공급원이 될 수 있지만, 일반적으로 이러한 휴대용 동력 공급원은 단시간에 다량의 에너지가 요구되는 특정 용도에 있어 필요한 동력을 공급할 수 없다. 선형 액추에이터뿐만 아니라 이러한 모터는 네일건(nail gun), 전동드릴 그리고 이와 유사한 간헐적 동력을 요하는 동력공구를 구동하는데 사용될 수 있다. 어떤 네일건은 폭발성 카트리지에 의해 동력이 공급된다. 하지만 폭발성 카트리지의 사용은 카트리지의 빈번한 재장전이 요구되므로 장기간의 반복적 사용이 요구되는 곳에서는 특히 적합하지 않다.

본 발명의 발명자는 동력공구와 같은 다양한 기계장치를 구동시키는데 사용될 수 있고 손쉽게 휴대 가능하며 비교적 높은 동력을 전달할 수 있는 동력원을 발견했다. 본 발명에 따르면, 선택적 폭발을 위한 수용 챔버 및 분리된 추진장약을 포함하고 상기 선택적 폭발에 의해 발생된 가스가 상기 수용 챔버 안으로 팽창하여 기계장치를 구동시킬 수 있는 에너지를 공급하는 동력원에 있어서, 상기 수용 챔버는 수용 챔버 내의 압력변화에 따라 동적으로 반응하는 반응 클로저(a reactive closure)를 포함하고, 상기 동력원은 반응 클로저의 동적 반응으로부터 기계장치에 에너지를 전달하기 위해 반응 클로저와 연결되는 링크장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

동력원은 수용 챔버를 포함하는데, 추진제의 폭발에 의해 생성되는 가스가 상기 수용 챔버 내부로 팽창될 수 있다. 상기 수용 챔버는 팽창된 가스를 수용하고 발생된 압력을 견딜 수 있다. 상기 수용 챔버는 추진제의 폭발에 의해 방출된 에너지가 반응 클로저로 전달되도록 어떠한 변형없이 팽창된 가스를 수용할 수 있는 적합한 재료로 제작될 수 있다. 적합하게, 수용 챔버는 알루미늄과 강을 포함하는 주조 금속 또는 강화 플라스틱 재료로 제작될 수 있다.

분리된 추진장약은 국제특허출원 제 PCT/AU94/00124 호와 제 PCT/AU96/0045 9 호에 설명된 카트리지 유형 중 하나 또는 그 이상의 카트리지에 수용되는 것이 바람직하다. 이러한 카트리지는 셸(shell), 관형 셸 보어(shell bore)와의 효과적인 밀봉 맞물림을 위해 셸내에 축방향으로 배치된 다수의 세퍼레이터(separator) 발사체, 그리고 분리된 추진장약을 포함한다.

세퍼레이터 발사체는 셸 보어와의 밀봉 맞물림과 상기 추진장약의 선택적 폭발이 가능한 형태일 수 있다.

상기 추진장약은 고체 블록 형태일 수 있고, 금속 또는 다른 강성 케이스에 수용될 수 있는데, 상기 케이스에 결합되고 미리 위치된 전기 접촉부와 접촉되도록 외부 접촉 수단이 장착된 매설 너관을 포함할 수 있다. 예를 들어, 너관에는 스프링 접촉부를 설치할 수 있는데, 상기 스프링 접촉부는 케이스에 수용된 장약이 셸 내부로 삽입되는 것을 가능케 하고, 맞춤 셸 접촉부와 효과적으로 접촉하도록 구멍과 정렬되는 때에 구멍으로 튀어나가도록 수축될 수 있다. 셸은 소모품이거나 추진제 연소를 화학적으로 보조할 수 있다.

각 세퍼레이터 발사체는 헤드와 적어도 부분적으로 추진제 공간을 형성하는 연장수단을 포함할 수 있다. 연장수단은 스페이서 조립체를 포함할 수 있는데, 상기 스페이서 조립체는 발사체 헤드에서 후방으로 연장하고 인접한 발사체 조립체에 접한다.

상기 스페이서 조립체는 추진제 공간과 발사체 헤드를 통해 연장하고 이에 의해 압축 하중이 인접한 스페이서 조립체에 직접 전달된다. 이러한 형상에서, 스페이서 조립체는 발사체 헤드의 얇은 원통형 후단부가 될 수 있는 연장수단에 대한 지지를 더한다. 게다가 연장수단은 발사체 헤드를 지나는 화염 누출을 방지하기 위해 셸 보어와 효과적인 밀봉 접촉을 형성할 수 있다.

상기 스페이서 조립체는 강성 칼라(collar)를 포함할 수 있는데, 상기 강성 칼라는 축 방향 압축하중이 스페이서 조립체 사이에 직접 전달되고 그로 인해 발사체 스페이서의 변형을 피할 수 있도록 셸 보어와 비작동 밀봉 접촉을 하는 가단 발사체 헤드의 얇은 원통형 후단부를 맞물게 외부로 연장한다.

상보적 썸기 표면(complementary wedging surfaces)은 발사체 스페이서 헤드와 스페이서 조립체 각각에 배치될 수 있고, 이로 인해 발사체 스페이서 헤드는 스페이서 수단과 발사체 스페이서 헤드 사이의 상대적 축방향 압축으로 셸 보어의 맞물림이 강제된다. 이러한 배치하에서, 발사체 스페이서 헤드와 스페이서 조립체는 배럴(barrel)에 장전된 후에 발사체 스페이서 헤드와 배럴 사이에서 충분히 밀봉될 수 있도록 축 방향 변위가 일어난다. 적당하게 연장수단과 배럴 보어와의 맞물림이 강제된다.

발사체 헤드는 그의 후단부에, 스페이서 조립체의 선단부에 배치된 상보적 테이퍼 스피곳(a complementary tapered spigot)을 수용하는 테이퍼 구멍을 형성할 수 있고, 그 곳에서 발사체 스페이서 헤드와 상보적 테이퍼 스피곳 사이의 상대적 축방향 운동은 발사체 스페이서 헤드에 적용되어지게 방사상 확장력을 일으킨다.

상기 셸은 비금속성일 수 있고, 셸 보어는 점화수단을 일부 혹은 완전히 수용할 수 있는 오목부를 포함할 수 있다. 이러한 형상에서, 상기 셸은 제어수단과 점화수단 사이의 전기적 통신을 용이하게 하는 전도체를 수용한다. 이러한 형상은 한정된 발사 수명을 가진 일회용 셸 조립체에 사용될 수 있고, 그 때문에 점화수단과 제어 선 또는 선들이 상기 셸과 일체로 제조될 수 있다.

카트리지는 셀 내에 점화 구멍을 선택적으로 포함할 수 있는데, 상기 점화수단은 셀 외측에 점화 구멍과 인접하여 배치된다. 상기 셀은 슬리브를 형성할 수 있는 비금속 외부 셀에 의해 둘러싸일 수 있는데, 상기 슬리브는 점화수단을 수용하기에 적합한 오목부를 포함한다. 상기 외부 셀은 또한 제어수단과 점화수단 사이의 전기적 통신을 용이하게 하는 전도체를 수용할 수 있다. 상기 외부 셀은 점화수단을 위한 인쇄 회로 적층판을 포함하는 적층 플라스틱 셀의 형태로 형성될 수 있다.

상기 카트리지는 서로 분리되어 있고 발사체 스페이스에서 분리된 위치수단에 의해 축 방향으로 일정간격 이격된 인접한 추진장약을 가질 수 있고, 각 발사체 스페이스는 상기 셀 보어와의 효과적인 밀봉을 형성하기 위한 확장 가능한 밀봉수단을 포함할 수 있다. 상기 위치수단은 인접한 발사체 스페이스 사이의 추진장약일 수 있고, 상기 밀봉수단은 셀 내에 하중이 부가될 때 외측으로 팽창하는 각 발사체 스페이스에 스키투부를 포함한다. 셀 내부 하중은 발사체 스페이스의 장전 중, 또는 장전 후 발사체 스페이스 및 추진장약의 종렬을 공고히 하기 위한 탬핑(tamping) 등에 의해 가해지거나 혹은 외부 추진장약, 특히 인접한 외부 추진장약의 폭발에 의해 발생한다.

발사체 스페이스의 후단부는 원추형 오목부 또는 부분 구형 오목부 또는 그와 유사한 것처럼 내측으로 감소하는 오목부 주위에 스키투를 포함할 수 있으며 추진장약 부분은 이 오목부 내로 팽창하고 발사체 스페이스의 후방 운동은 상기 오목부 주위에 발사체 스키투부의 방사상 팽창을 초래한다. 상기 후방 운동은 추진장약의 선단부를 따라 발사체 스페이스의 후방 쉐기 운동의 결과로 생긴 압축에 의해 발생되고 이는 발사체 스페이스의 상대적으로 크고 무거운 선두부로부터 덜 크고 무거운 스키투부로의 금속유동의 결과로서 발생할 수 있다.

선택적으로 발사체 스페이스에는 발사체 스페이스의 후방 운동시에 보어와의 밀봉 맞물림 상태로 외측으로 편향되는 칼라 또는 후방으로 확대되는 주변의 밀봉 플랜지를 설치할 수 있다. 게다가 발사체 스페이스의 각 밀봉부분에서 수축하는 가열된 셀 내부로 발사체 스페이스를 삽입함으로써 상기 밀봉이 가능하다. 상기 발사체 스페이스는 추진장약에 의해 위치되고 변형 가능한 환형부분과 협동하는 비교적 경질의 맨드릴(mandrel) 부분을 포함하며, 상기 발사체 스페이스는 단일 발사체 스페이스를 형성하도록 상기 맨드릴 주위에서 성형시킬 수 있는데, 상기 단일 발사체 스페이스는 셀 보어와의 밀봉 맞물림 상태에 이르도록 맨드릴 부분 주위에서 외부로 팽창하기 위해 발사체 스페이스의 노즈(nose)와 말단 사이의 금속유동에 의존한다.

상기 발사체 스페이스는 후방으로 팽창하는 앤빌(anvil) 표면을 포함할 수 있는데 상기 앤빌 표면은 밀봉 칼라를 그 부분에서 지지하고 셀을 통한 발사체 스페이스의 전방 운동시에 셀 보어와의 밀봉 맞물림 상태에 이르도록 방사상으로 팽창하기에 적합하다. 이러한 형상에서, 상기 추진장약은 발사체 스페이스의 평평한 말단면에 인접한 원통형 선단부를 갖는 것이 바람직하다.

배럴 조립체의 추진장약을 연속적으로 점화하기 위한 전기 점화 장치는 적층된 발사체를 통해 점화 신호를 전달하여 선두 추진장약을 점화하고, 상기 선두 추진장약의 점화로 인해 그 다음 점화 신호에 의해 작동되는 다음 추진장약의 점화 준비 단계를 포함한다. 장전된 셀 단부 내측의 모든 추진장약은 정상적으로 접속된 전기적 접촉부 사이에 배치된 각 절연 퓨즈를 삽입함으로써 점화해제 상태가 된다.

추진체의 점화는 전기적으로 완수될 수 있다. 다른 형태에서, 상기 점화는 특별한 점화신호에 의해 폭발이 일어나는 뇌관과 결합된 각 추진장약에 의해 전자적으로 제어된다. 예를 들어, 적층된 추진장약내에 있는 뇌관은 점화요구 펄스폭이 증가되도록 차례로 나열될 수 있고 그로 인하여 전자제어는 선택된 시간순서에 따라 추진장약을 연속적으로 점화시키기 위해 펄스폭을 증가시키는 점화 펄스를 선택적으로 전달할 수 있다. 하지만 추진장약은 설정된 펄스폭 신호에 의해 점화되고 선두 추진장약의 발화는 다음에 방출되는 펄스에 의해 작동되는 다음 추진장약의 점화를 준비하게 한다.

상기 실시예에서, 장전된 배럴의 단부 내측의 모든 추진장약은 정상적으로 접속된 전기적 접촉부 사이에 배치된 각 절연 퓨즈의 삽입에 의해 점화해제되고, 상기 퓨즈는 적당한 발사 신호 전달시에 상기 접촉부가 접속할 수 있게 발화되도록 설정되고, 각 절연 퓨즈는 그것에 의해 점화되는 각 선두 추진장약에 대해 열려 있다.

상기 추진장약은 상기 수용 챔버를 가압하기 위해 선택적으로 폭발한다. 어떤 경우에는, 1회의 폭발이 전동플 또는 이와 유사한 동력공구 또는 기계장치의 1회의 작동에 해당한다. 다른 경우에는, 상기 기계장치 또는 동력공구의 작동은 수용 챔버 내의 미리 설정된 값 이상의 압력에 의존하고, 압력이 미리 정해진 값 이하로 떨어지면 미리 정해진 값 이상의 압력을 유지하기 위해 추가적으로 추진장약이 폭발한다. 이러한 경우에, 트리거 메커니즘은 상기 기계장치나 동력공구를 제어하고 추진장약은 자동적으로 폭발된다.

반응 클로저는 다이어프램(diaphragm)일 수 있고, 또는 수용 챔버나 그것의 일부에서 미끄러지거나 밀봉할 수 있게 맞물린 피스톤일 수 있다. 상기 다이어프램은 평판이거나 혹은 반응 후 다이어프램을 기준 위치에 복귀시키기 위한 탄성이 있는 벨로스(bellows)식 다이어프램일 수 있다. 상기 다이어프램은 스프링이나 가스 챔버 바이어싱(gas chamber biasing)과 같은 적합한 어떤 수단에 의해 기준 위치로 편향될 수 있다.

상기 수용 챔버는 세퍼레이터 발사체 또는 상기 폭발/추진 장약의 폭발과 연관된 다른 파편과 같은 사용된 물질을 모을 수 있고 또는 상기 사용된 물질은 반응 클로저에 대하여 팽창하는 폭발/추진 장약이 작용하는 동안 폐쇄 상태인 적합한 밸브 배열을 통해 배출될 수 있다.

한 형태에서, 상기 수용 챔버는 배럴 조립체의 카트리지에 탈착 가능하게 결합 되어 있다. 각각 혹은 선택된 수의 발사체를 동시에 혹은 연속적으로 발사하는 작동 수단에 의해, 작동 부재의 작동 시간 혹은 작동력이 선택적으로 다양하다. 상기 작동 수단은 탈착 가능한 카트리지가거나 혹은 상기 수용 챔버와 결합될 수 있다. 상기 카트리지는 재장전될 수 있는 카트리지가거나 일회용일 수 있다.

상기 링크 장치는 반응 부재와 함께 움직이는 플런저(plunger)일 수 있다. 선택적으로, 상기 링크 장치는 로커(rocker)일 수 있고 혹은 유체 펌프이거나 또는 반응 부재에 의해 작동하는 다른 변환기일 수 있다. 즉, 상기 링크장치는 플런저, 로커, 유체펌프 또는 또 다른 변환기로 이루어진 그룹으로 부터 선택될 수 있다.

상기 변환기는 연속적인 토크를 상기 기계장치나 동력공구에 전달하거나 또는 해머드릴이나 이와 유사한 것에서 요구될 것 같은 선형 힘과 토크의 조합을 전달하는데 적합할 것이다.

유익하게는, 본 발명은 해머드릴, 드릴, 해머드릴, 톱, 라우터, 앵글그라인더, 벨트샌더와 진동샌더를 포함하는 샌더, 네일건, 체인톱, 분쇄기, 정원 정리기, 헤지트리머(hedge trimmer) 그리고 기타 절단기구와 같은 원예 및 농업용 기계, 혼합 장치, 플래이너(planer), 콘크리트해머, 그라인더, 연마기, 너트러너(nut runner), 테이퍼, 해머, 래머와 이와 유사한 다양한 동력공구에 적용될 수 있는 동력원을 제공한다.

본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위해, 본 발명의 실시예가 도시된 첨부된 도면을 참고하여 설명한다.

도 1은 동력공구용 동력원의 개략적인 단면도;

도 2는 도 1과 대응되지만 헤드부분이 카트리지에서 분리된 것을 도시하는 도면;

도 3은 두 배럴 조립체의 단면도; 및

도 4는 배럴 조립체를 도시하는 도면이다.

도 1에 도시된 동력원(10)은 한 다발의 배럴 조립체(14)를 포함하는 카트리지 케이스(13)와 후단부에서 연결되기 위한 베이어닛(bayonet)형 연결장치(12)에 형성된 수용 확장 챔버(11)를 구비하고 있다. 반응 피스톤(15)은 상기 수용 확장 챔버(11)내의 선단부를 밀봉하면서 슬라이드 가능하게 지지되고 있다. 연장 하우징(17) 내에서 왕복 운동하도록 안내되는 플런저(16)에 의해 상기 피스톤(15)은 수용 확장 챔버(11)를 통하여 이동하도록 안내된다.

바이어스 스프링(18)은 도 2에 도시된 바와 같이 피스톤(15)을 수축된 위치로 편향되게 연장 하우징(17) 내에서 지지된다. 이러한 위치에서 상기 피스톤은 상기 수용 확장 챔버(11)에 설치된 배출 포트(20)를 차단한다. 소정의 요구되는 발사 형태를 얻기 위해 수동으로 설정될 수 있고, 도면부호 "22"로 도시된 조정 가능한 제어기와 함께 카트리지 케이스(13)에 연결된 트리거 조작식 작동 핸들(21)이 도시되어 있다.

예들 들면, 제어기는 트리거 각각의 조작에 의해 폭발성의 추진장약(30)을 폭발시키도록 설정할 수 있고 또는 배럴 조립체(14) 내의 선도하는 추진장약(30)으로부터 선택된 수의 추진장약(30)이 동시에 폭발할 수 있도록 설정할 수 있다. 선택적으로 상기 제어기는 상기 수용 확장 챔버(11)의 압력을 확장 또는 증가시키는 속도로 하나 혹은 다수의 배럴로부터 일련의 폭발성의 추진장약(30)이 폭발되도록 설정될 수 있다. 상기 수용 확장 챔버(11)의 후단 개구부는 상기 수용 확장 챔버 내부로 피스톤(15)을 향해 직접 발사하는 상기 각 배럴 조립체(14)의 선단 개구부(24)와 연결된다.

칼대기 형상의 출구(25)는 게이트 밸브(27)를 거쳐 수집 컨테이너(26)로 통하는 상기 수용 확장 챔버(11)의 기저부에 설치된다. 사용된 세퍼레이터 발사체 또는 다른 파편은 상기 게이트 밸브(27)를 지나 수집 컨테이너(26)로 넘어갈 수 있는데, 상기 게이트 밸브는 수동으로 제어될 수 있고 또는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 플런저(16)의 귀환 행정시처럼 자동으로 개방되도록 상기 플런저(16)와 연결될 수 있다.

선택된 폭발성의 추진장약(30)이 폭발할 때, 상기 폭발성 추진장약(30)의 팽창으로 인한 상기 수용 확장 챔버 내의 압력은 상기 피스톤(15)이 소비된 추진제 가스를 배출하는 배출 포트(20)를 통과할 때까지 도 1에서 점선으로 도시된 위치(28)에서부터 전방으로 피스톤(15)에 힘을 가한다.

도 3을 참조하면, 각 배럴 조립체(14)는 뇌관(32)을 각각 장착한 2분할의 세퍼레이터 발사체(31)에 의해 분리된 다수의 이격된 추진장약(30)을 구비한다. 각 뇌관(32)은 인접한 배럴 조립체(14) 사이의 공간에 절연된 형태로 지지되는 각 제어 전도체(33)와 전기적으로 연결되고 이로 인해 상기 뇌관의 점화는 상기 제어기(22)에서 전자적으로 제어될 수 있다.

도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 전도체(33) 모두는 각 접촉부(35)로부터 후방으로 유도되고 각 배럴 조립체의 폐단부(36)를 지나 한 다발의 절연되거나 분리된 전도체로서의 상기 제어기(22)로 빠져 나간다.

각 세퍼레이터 발사체(31)는 평평한 노즈부(40)를 포함하는데, 상기 노즈부는 후방으로 확장되는 원뿔형 개구부를 가지며 상기 뇌관(32)을 지지하는 케이스(43)의 상보적 테이퍼 스피곳을 수용할 수 있다. 상기 발사체(31)는 알루미늄 내지 적당한 플라스틱이나 세라믹재료를 포함하는 기타 가벼운 재료로 형성될 수 있고, 본 발명자의 선행 국제출원에 기재된 바와 같이 상기 발사체는 배럴(29)과 효과적으로 밀봉 맞물림 되도록 상기 노즈부(40)와 케이스(43) 사이의 상대적 축 방향 맞물림을 통한 노즈부(40)의 방사상 팽창에 의존한다.

이러한 목적을 위해, 각 추진장약(30)은 배럴 조립체(14)내 적재된 상태로 고정되게 케이스(43)를 지지하도록 고체 블록의 형태이다.

사용시, 상기 추진장약(30)이 배럴 조립체(14)로부터 폭발될 때, 이것은 배럴을 빠져나와 상기 수용 확장 챔버(11)로 유입되어 상기 수용 확장 챔버(11) 내의 압력을 순간적으로 증가시키는데, 이러한 압력의 증가는 상기 피스톤(15)을 앞으로 이동시키고 배출 포트(20)가 열릴 때까지 상기 플런저(16)를 작동시키며 상기 추진장약이 대기로 배출되도록 하고 스프링(18)의 영향하에서 상기 피스톤(15)을 그 수축 위치로 귀환시키게 한다.

상기 플런저(16)의 움직임이 동력공구 또는 장치를 작동시키는데 이용된다. 이러한 목적으로, 상기 동력원(10)의 선단부에는 필요한 동력을 공급하기 위해 이것을 동력공구에 연결하는 커넥터가 설치될 수 있다. 지지 핸들(39)이 설치된다. 일반적으로 이것은 상기 동력원과 함께 사용되는 동력공구에 적합한 평형점에 위치된다.

상기 장약(30)은 상기 추진장약(30) 사이에서 사실상 밀봉용으로만 작용하는 세퍼레이터 발사체(31)에 비해 상대적으로 크다. 발사시 상기 각 발사체(31)의 운동에너지는 플런저(16)를 작동하는데 사용되지 않는다. 상기 장약(30)은 상기 플런저(16)에 요구되는 동력 특성에 따라 다양한 모양과 크기를 가질 수 있다.

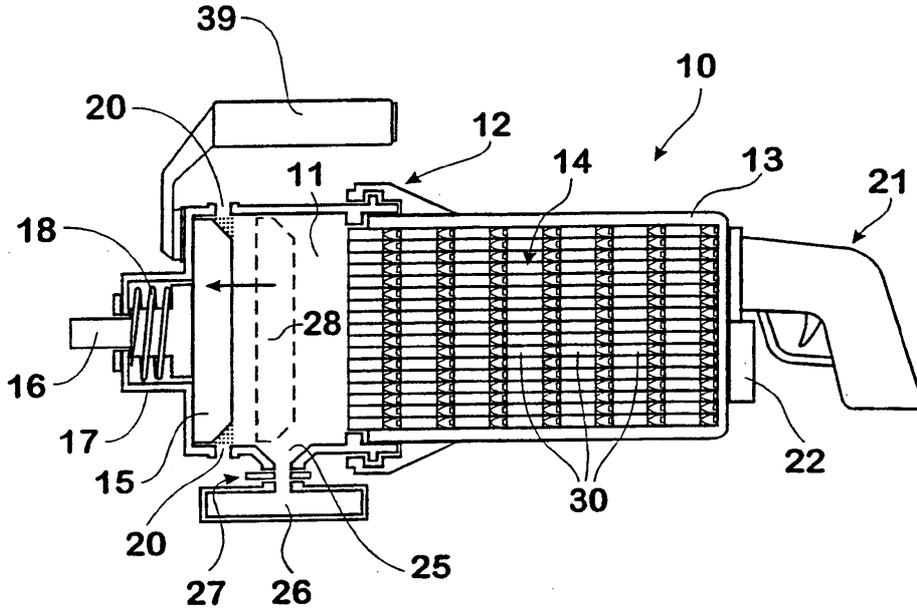
상기 분리 발사체는 배럴 내의 내부에 위치한 리브나 홈에 의해, 또는 상기 세퍼레이터 발사체(31) 사이에서 연장하는 스파인(spine)이나 서클립(circlip)과 같은 적합한 수단에 의해 배럴 내에 위치할 수 있다. 게다가, 본 발명자의 선행 특허출원에 기재된 것과 같이 역방향 쇄기 또한 사용될 수 있다.

도 4에 도시된 상기 배럴 조립체(40)를 참고하면, 각 추진장약(42)은 플라스틱 튜브형 케이스(43)에 수용되는데, 상기 플라스틱 튜브형 케이스는 상기 장약의 폭발로 인한 팽창 가스가 상기 배럴(45)을 통해 전방으로 통과해서 상기 수용 확장 챔버(11)내로 유입될 수 있게 약화된 전면벽(44)를 갖는다. 동시에, 상기 케이스(43)의 관형 벽(46)의 제한된 탄성은 상기 배럴(45)과의 밀봉 맞물림 상태가 될 때까지 관형 벽을 팽창시키고 추진장약(30)을 점화시키기에 충분한 양의 가스가 상기 추진장약(30)으로 우회하는 것을 막는다. 상기 사용된 케이스(43)는 상기 피스톤의 뒷면이나 상기 수용 확장 챔버(11)의 다른 클로저에 충격을 가하고 압축시킨다. 상기 추진장약(42)의 기폭 개시 수단은 외부 배럴에 장치된 뇌관을 통하거나 또는 상기 케이스(43) 둘레에 퍼져 있고 상기 배럴(45)내 각 접촉부 세트에 접촉하는 이격된 환형 접촉부를 통해 전기적으로 달성될 수 있다. 도시된 바와 같이 상기 케이스(43)의 전면벽(44)은 전술한 발사체(21)를 배럴로부터 추진시키는 상기 추진장약(42)의 폭발에 의해 쉽게 파열되도록 비교적 얇다.

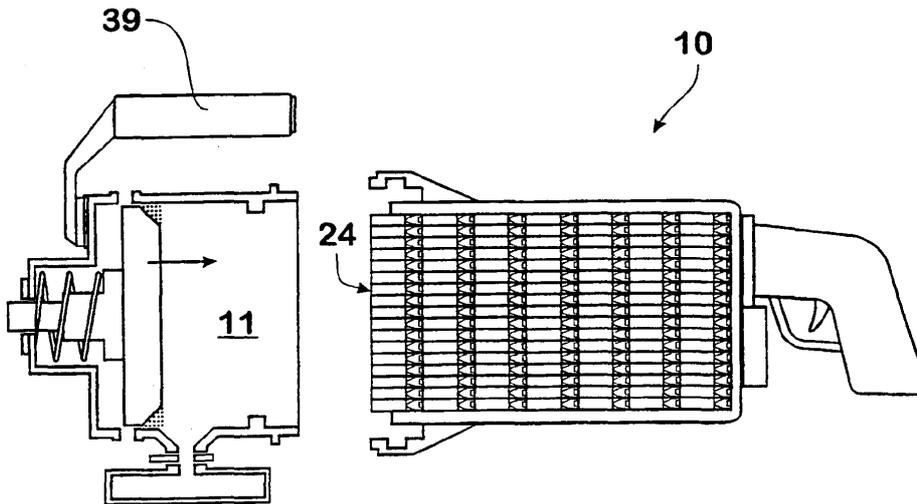
또한 상술한 실시예는 본 발명의 예를 설명하고 있지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 수정 및 변경은 여기서 설명된 본 발명의 목적 및 범위 내에 속하게 됨을 명백히 알 수 있다.

도면

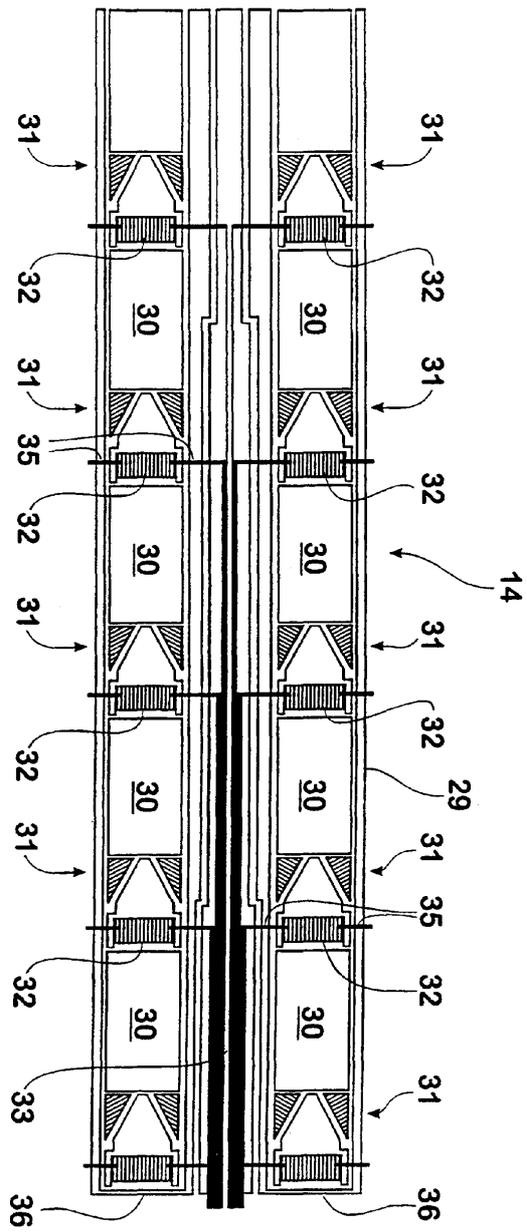
도면1



도면2



도면3



도면4

