

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
B60R 22/46

(11) 공개번호 특1999-0077208
(43) 공개일자 1999년10월25일

(21) 출원번호	10-1998-0705350	(87) 국제공개번호	WO 1998/21075
(22) 출원일자	1998년07월13일	(87) 국제공개일자	1998년05월22일
번역문제출일자	1998년07월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1997/06350		
(86) 국제출원출원일자	1997년11월13일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 중국 체코 일본 대한민국		
(30) 우선권 주장	296 19 838.2 1996년11월14일 독일(DE)		
(71) 출원인	피홀 아르투르		
	독일 데-73614 쇼른도르프 아우프 데르 할데 28		
(72) 발명자	피홀 아르투르		
	독일 데-73614 쇼른도르프 아우프 데르 할데 28		
(74) 대리인	김성택, 나영환		

심사청구 : 없음

(54) 탑승자 구속 시스템용 구동 장치

요약

벨트 인장기용의 구동 장치에서, 작동 챔버(32)가 몇가지 부분(10, 16)으로 조립된 하우징과 가스 발생기 캡슐(22)용의 수용 공간(20)내에 형성되어 있으며, 상기 공간은 상기 챔버와 유체 연통되어 있다. 가스 발생기 캡슐(22)은 수용 공간(20)내에서 하우징의 상기 부분(10, 16) 사이의 밀봉 접촉부내에 삽입된 슬라이브(24)에 내장되어 있다. 예비 - 챔버(26)가 상기 가스 발생기 캡슐(22)의 바닥부 반대쪽의 슬라이브(24)내에 형성되어 있다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 작동 챔버는 물론 그 작동 챔버와 유체 연통된 점화식(발화식) 추진제 장입물(pyrotechnic propellant charge)용 수용 공간이 형성되어 있고 다수의 부품으로 조립된 하우징이 구비되어 있는 특히 벨트 인장기(belt tensioner)와 같은 탑승자 구속 시스템용 구동 장치에 관한 것이다.

배경기술

이러한 종류의 구동 장치는 다수의 변형예가 존재하는 것으로 공지된다. 그러한 시스템은 대체로 회전 구동 및 선형 구동 장치로 분류된다. 양쪽의 변형예에서, 하우징은 본체부와 이 본체부의 개방측에 위치하는 커버 플레이트로 이루어진다. 회전 구동기의 경우, 회전자가 하우징에 내장되어 있으며, 회전자는 베인형 회전자 또는 회전 피스톤 회전자일 수 있다. 선형 구동기의 경우, 하우징은 피스톤이 이동 가능하게 내장된 실린더를 내장하고 있다. 모든 경우에, 작동 챔버는 결합된 하우징 부품 사이에 형성되어 있다. 점화식 가스 발생기 캡슐용의 대략 원통형인 수용 공간은 작동 챔버쪽으로 개방되어 있다. 하우징 부품은 복수의 나사 또는 리벳에 의해 서로에 대해 체결되어 있다. 가스 발생기 캡슐내의 추진제 장입물이 활성화(점화)되면 극히 높은 압력이 순간적으로 하우징의 수용 공간에 전개되며, 그 압력은 400 내지 500 바(bar) 또는 그 이상의 값에 도달할 수 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 가스 발생기의 점화 직후 높은 압력에 의해 하우징의 수용 공간에 누설 손실이 발생하여, 작동 챔버 안으로 제어되지 않은 압축 가스가 유입된다는 점의 이해를 바탕으로 수행된다. 이러한 고압 응력 조건하에서는 나사 또는 리벳은 늘어나며 추가의 누설 손실이 발생할 수 있는 간극(間隙)이 형성된다. 예비 - 챔버(pre - chamber)가 하우징내의 수용 공간 및 작동 챔버 사이에 배치되는 경우에는 작동 챔버에 이어지는 통로 섹션의 치수를 적절한 방법으로 맞출 수 있으므로, 시간에 대한 압력 프로파일에 영향을 주어 이 프로파일을 작동 피스톤의 구성 파라미터에 맞출 수 있게 된다. 작동 챔버로 이어진 통로 섹션

이 감소된 경우에는 가스 발생기가 점화된 직후에 작동 챔버내의 압력은 예비 - 챔버내의 압력보다 현저하게 낮을 것이다. 수용 공간 및 예비 - 챔버내의 높은 압력은 누설 손실이 일어나는 동안 증가하기 쉽다.

본 발명은 수용 공간 및 예비 - 챔버의 구역에서 누설 손실이 발생하는 것을 효과적으로 방지한다. 본 발명에 따르면, 추진제 장입물을 둘러싸는 슬리브가 마련되며, 슬리브는 그 수용 공간내에서 하우징의 부품 사이에 밀봉부로서 배치된다. 슬리브는 수용 공간의 내부 표면을 따라, 특히 하우징 부품 사이의 분할 연결부에 밀봉부를 형성한다. 추진제 장입물에 의해 방출된 압축 가스는 슬리브의 내부 표면을 따라 작동 챔버에 안내된다. 베인형 회전자를 구비한 회전 구동기에 대한 본 발명의 바람직한 용례에서, 놀랄만큼 높은 출력 증가가 인지되었다. 이것에 의해, 한편 추진제 장입물의 점화 직후의 누설 손실이 방지되며, 다른 한편 슬리브의 존재에 의해 여러 가지 부가적인 구성의 채용이 가능해진다. 점화시, 압축 가스가 통과해서 새나가는 간극이 압박 - 체결된 2개의 하우징 부품 사이에서 형성될 수 있음은 종래의 연구나 일반적인 조사의 관점으로는 인식되고 있지 못한 것이다. 가스 발생기의 점화에서부터 벨트가 구동되는 것까지의 전체 구동 공정은 몇 밀리 초 안에 진행하므로 누설 상황의 상세한 연구는 거의 불가능하다. 슬리브가 추진제 장입물을 수용하는 가스 발생기 캡슐의 길이에 걸쳐 축방향으로 연장되는 경우, 슬리브는 또한 시간에 대한 가스 압력 프로파일에 영향을 주고 프로파일을 구동 장치의 요구 사항에 맞추기 위해 작동 챔버의 상류에 배치된 예비 - 챔버를 형성하도록 사용될 수도 있다.

슬리브와 가스 발생기 캡슐의 재료 및 벽 두께의 성질에 따라, 슬리브와 수용 공간의 내부 표면 사이의 밀봉식 접촉이 한편으로는 점화시의 추진제 장입물의 방사상의 팽창 압력에 의해, 다른 한편으로는 하우징의 수용 공간내에 슬리브를 위해 마련된 지지부에 의해 강화된다. 동시에, 슬리브는 하우징내의 수용 공간의 벽에 대해 압박되므로 그 영역에서 밀봉 효과가 또한 증가한다.

하우징의 요소, 즉 본체부와 커버 플레이트는 효율적인 일련의 제작을 위해 형상화된 부분, 예컨대 경합금 다이 - 캐스트 부분으로 형성되는 것이 바람직하다. 추진제 장입물용의 수용 공간은 본체부와 커버 플레이트의 반대쪽에 각각 배치된 오목부에 의해 형성된다. 형상화된 부분을 몰드에서 용이하게 분리하기 위해, 이러한 오목부는 본체부와 커버 플레이트 사이의 분리면에서 둔각으로 이어져 있다. 슬리브는 축선에 평행한 2개의 리브로 구성되는 것이 바람직하며, 리브는 본체부와 커버 플레이트 사이의 분리면과 접하며, 특히 슬리브용의 적절한 합성 재료의 사용시 슬리브에 의해 얻어진 밀봉 효과를 강화시킨다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 추가의 특성과 이점은 참조된 다음의 명세서와 도면에 의해 명백해질 것이다.

도 1은 커버가 분리된 구동 장치의 하우징의 본체부의 평면도.

도 2는 커버가 적소에 있는 도 1의 구동 장치의 단면도.

도 3은 실시예 중 하나의 부분 단면도.

도 4는 도 1 및 2에 도시된 실시예의 확대 사시도.

도 5는 피스톤/실린더 선형 구동기를 구비한 구동 장치의 실시예의 개략적인 단면도.

도 6, 7 및 8은 캡슐을 봉입하는 슬리브의 세가지 변형예를 도시하는 도면.

도 9는 형상화된 부분으로 구성된 하우징을 구비한 일 실시예의 횡단면도.

도 10은 도 9의 선 X-X를 따라 취한 단면도.

도 11은 가스 발생기 캡슐이 내부에 삽입된 슬리브의 사시도.

도 12는 슬리브에 직접 위치된 추진제 장입물을 구비하는 변형예를 도시하는 도면.

도 13은 슬리브, 추진제, 점화기 및 배출 노즐로 구성되는 유닛을 도시하는 도면.

실시예

도 1 내지 4에 도시된 벨트 인장기용의 구동 장치의 실시예는 베인형 회전자를 구비한 회전 구동기에 관한 것이다. 구동 장치는 2 부품의 하우징을 구비하고 있으며, 하우징의 본체부(10)에는 평탄한 바닥부와 이 바닥부에서 돌출하는 가장자리 벽이 형성되어 있으며, 벽은 베인형 회전자(14)가 내장된 회전 챔버(12)를 형성한다. 본체부(10)의 개방측은 커버 플레이트(16)에 의해 폐쇄되어 있다. 커버 플레이트(16)는 복수의 나사 볼트 또는 리벳(18)에 의해 본체부(10)에 체결되어 있다. 본체부(10)에는 원통형 수용 공간(20)의 하나의 절반부가 만입되어 있으며, 커버 플레이트(16)에는 이 수용 공간(20)의 다른 절반부가 만입되어 있다. 수용 공간(20)에는 원통형 슬리브(24)로 둘러싸인 점화식 가스 발생기 캡슐(22)이 마련되어 있다. 슬리브(24)는 가스 발생기 캡슐(22)의 축방향 단부 너머로 돌출하여 예비 - 챔버를 형성하도록 연장되어 있으며, 예비 - 챔버는 좁아진 부분(28)과 노즐(30)을 거쳐서 회전 챔버(12)의 상류에 배치된 작동 챔버(32)쪽으로 개방되어 있다.

가스 발생기 캡슐(22)은 수용 공간(20)내의 대응 시트내에 축방향으로 고정하기 위한 환상 칼라(22a)가 외단부에 형성된 얇은 벽으로 된 컵형 부분을 구비한다. 도 1은 가스 발생기 캡슐(22)의 전기 점화기에 연결하기 위한 전기 커넥터 플러그(34)를 도시한다. 충격 점화기에 의한 기계적인 점화도 또한 가능하다.

적절한 치수로 맞춰지고 적절한 재료로 제조되면, 슬리브(24)는 점화시 가스 발생기 캡슐에 의해 발생된 팽창 압력에 견디도록 충분한 강도를 가질 수 있다. 하지만, 슬리브(24)는 알루미늄 등의 비교적 연질인 재료로 제조될 수도 있다. 내부 축방향 단부에서 밀봉 효과를 증진시키기 위해, 슬리브(24)의 외주부의 환상 홈에 위치되고 수용 공간의 내부 표면에 대해 접하는 0링 밀봉부(36)가 추가로 마련되어 있다.

회전 구동기의 세부 내용은 본 발명과 큰 관련이 없으므로 본 명세서에서 다루지 않는다.

도 2에서 알 수 있듯이, 원통형 가스 발생기 캡슐(22)의 축선은 본체부(10)와 커버 플레이트(16) 사이의 분리면에 위치한다. 가스 발생기 캡슐(22)이 점화되면, 원통형 축벽은 수용 공간(20)의 내부 표면에 의해 슬리브(24)를 통해서 지지되기 때문에 바닥 부분이 폭발된다. 그러면, 수백 바에 이르는 극히 높은 압력이 순간적으로 예비 - 챔버(26)에 형성된다. 팽창 압력의 방사상 성분의 결과로서, 가스 발생기 캡슐(22)의 벽은 슬리브(24)의 내부 표면에 대해, 그리고 슬리브(24)는 수용 공간(20)의 내부 표면에 대해 압박된다. 두 접촉 표면 사이가 양호하게 밀봉되어 있으므로 어떠한 누설이나 제어되지 않은 압축 가스의 작동 챔버(32)로의 유입도 방지된다. 시간에 대한 가스압 프로파일은 가능한 최적의 구동력을 달성하기 위해, 가늘어진 부분(28)과 노즐(30)이 형성된 예비 - 챔버(26)의 구조에 의해 영향을 받을 수 있다.

도 3에 도시된 실시예에서, 가스 발생기 캡슐(22)의 축선은 본체부(10)와 하우징 커버(16) 사이의 분리면에 평행하지만 공간적으로 분리되어 있다. 하우징 커버(16)에는 일체형으로 형성된 벽 섹션(16a, 16b)이 마련되어 있으며, 벽 섹션(16a, 16b)은 그 가장자리가 슬리브(24)와 접촉하며 본체부(10)의 대응 오목부와 상호체결식으로 끼워맞춤(interlocking fit)되어 있다. 벽 섹션(16a, 16b)은 있을 수 있는 누설의 유동을 위한 여분의 통로를 나타내며, 따라서 증가된 유동 저항에 직면하게 된다.

도 5에 도시된 실시예에서, 구동 장치는 실린더(40)와 피스톤(42)이 이동 가능하게 내장된 선형 인장기이며, 피스톤은 견인 케이블(44)을 거쳐 벨트 버클(46)과 맞물려 있다. 실린더(40)는 그 일단부가 전술한 실시예에서와 마찬가지로 본체부(10)와 커버 플레이트(도시 생략)를 구비한 하우징에 부착되어 있다. 본체부(10)는 슬리브에 의해 봉입되고 이 슬리브에 의해 하우징 내부에 밀봉된 가스 발생기 캡슐(22)을 전술한 실시예에서와 동일한 방법으로 수용하고 있다. 밀봉은 전술한 실시예에서와 동일한 방법으로 달성될 수 있으므로, 다시 설명하는 것은 생략하였다.

도 6에 따른 실시예에서, 슬리브(24)는 비교적 얇은 벽을 구비하고 있으며 기계 강도가 낮은 재료로 제조되어 있다. 예비 - 챔버(26)의 영역에서, 슬리브(24)는 수용 공간(20)의 내부 표면에 의해 지지되고 있다. 슬리브(24)는 플라스틱으로 제조될 수 있거나 또는 얇은 벽의 알루미늄 컵으로서 형성될 수 있음에 주목한다. 소정의 그와 같은 실시예를 형성하는 경우, 매우 많은 수의 나사 볼트나 리벳이 필요하게 될 수 있다.

도 7에 도시된 실시예에 있어서, 고상 입자가 점화식 장입물로부터 배출되는 것을 방지하기 위해 체(sieve)(50)가 예비 - 챔버(26)의 내부에 마련되며, 이러한 방법에 의해 장입물은 확실하게 완전 연소된다.

도 8에 도시된 실시예에서, 슬리브(24)의 가스 발생기 캡슐(22)의 내단부에 멈춤부가 마련되어 있으며, 이 멈춤부는 멈춤부를 둘러싸는 환상 견부(肩部)(52)에 의해 형성되며 가스 발생기 캡슐(22)의 가장자리 바닥 림을 축방향으로 지지하는 기능을 한다.

도 9 내지 11에 도시되는 실시예에서, 본체부(10)와 커버 플레이트(16)는 형상화된 부분, 구체적으로는 경합금 다이 - 캐스트 부분으로서 형성되어 있다. 가스 발생기 캡슐 및 슬리브(14)용의 수용 공간은 본체부(10) 및 커버 플레이트(16)내에 각각 반대쪽에 배치된 두 개의 오목부(20a, 20b)에 의해 형성되어 있다. 형상화된 부분이 몰드에서 용이하게 분리되도록, 오목부(20a, 20b)는 각각 본체부(10)와 커버 플레이트(16) 사이에서 분리면(T)에서 둔각으로 이어져 있다. 오목부(20a)가 오목부(20b)보다 더 깊기 때문에, 횡단면을 도시하면 슬리브(14)의 밀봉 리브(14a, 14b)를 수용하기 위한 대략 삼각형 형태의 공간이 분리면(T)에 형성되어 있으며, 이 리브는 축선에 대응하도록 형성되어 있으며 축선에 평행하다. 슬리브의 가스 발생기 캡슐(22)에서 먼쪽의 단부면에는 밀봉 링(62)이 내부에 삽입되는 환상 홈(60)이 마련되어 있다.

도 12에 도시된 실시예에서, 케이싱에 의해 봉입된 추진제는 필요한 경우 슬리브(14)에 직접 삽입될 수 있다. 추진제 장입물(64)의 반대측에는 기부(基部)(70)에 의해 운반되는 점화기(68)가 배치되어 있다. 기부(70)는 래칭 수단(latching means)(72)에 의해 슬리브(14)의 선정된 회전 위치에 고정되어 있다. 슬리브의 비대칭 형상에 의해(도 11), 기부(70)에서의 전기적 플러그 - 인(plug - in) 접촉부의 회전 위치는 하우징에 대해 일정하게 된다. 이 실시예에서, 슬리브(14)는 추진제 장입물(64) 및 점화기(68)와 함께 선조립되는 요소로서 형성될 수 있다. 슬리브(14)의 내부 공간은 파열성 기부(66)에 의해 기밀하게 - 밀봉됨으로써 추진제 장입물은 외부의 영향에서 보호된다.

도 12에 따른 실시예를 벗어나면, 도 13의 변형에는 슬리브(14)의 본체와 일체인 점화기(68)를 도시한다. 플러그 - 인 기부(74)도 또한 슬리브의 일체형 부분이다. 추진제 장입물(64)과 점화기(68)의 삽입을 가능하게 하기 위해, 슬리브(14)는 하나의 축방향 단부가 개방되어 있다. 추진제(64), 점화기(68) 및 체 플레이트(50)의 삽입 이후, 슬리브(14)는 배출 노즐(30)이 폭발 바닥부에 의해 폐쇄되어 형성되는 바닥 플레이트(76)에 의해 폐쇄되어 있다. 바닥 플레이트(76)는 슬리브에 결합되거나 또는 용접될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수의 부품(10, 16)으로 조립된 하우징을 구비하며, 하우징내에는 작동 챔버(32)와, 점화식 추진제 장입물(22)용의 수용 공간(20)이 형성되어 있으며, 상기 수용 공간은 작동 챔버와 유체 연통되어 있는, 벨트 인장기와 같은 탑승자 구속 시스템용 구동 장치에 있어서,

상기 추진제 장입물을 둘러싸는 슬리브(24)를 포함하며, 이 슬리브(24)는 상기 수용 공간(20)내에서 상기 하우징의 부품(10, 16) 사이에 삽입되어 밀봉부로서 작용하는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 슬리브와 상기 수용 공간의 내부 표면 사이의 밀봉 접촉 특성은 상기 슬리브(24)의 재료

및 벽 두께에 따라, 한편으로는 점화시의 상기 추진제 장입물의 방사상의 팽창 압력에 의해, 그리고 다른 한편으로는 하우징의 수용 공간(20)내의 슬리브(24)용으로 마련된 지지부에 의해 강화되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 슬리브(24)는 축방향 단부 중 적어도 일단부에 밀봉부(36)를 구비하며, 이 밀봉부(36)에 의해 상기 수용 공간(20)의 내부 표면과 밀봉 접촉되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 슬리브내에서 상기 추진제 장입물의 반대쪽에는 예비 - 챔버(26)가 형성되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 예비 - 챔버(26)는 그 단부가 상기 작동 챔버(32)를 향하는 노즐(30)의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 예비 - 챔버내에는 체(sieve)(50)가 삽입되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은 본체부(10)와 그 본체부의 개방측에 분리면을 따라 위치된 커버 플레이트(16)로 구성되며, 상기 수용 공간(20)은 부분적으로 본체부내에 그리고 부분적으로 커버 플레이트내에 만입된 공간에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 원통형 추진제 장입물의 축선은 상기 본체부(10)와 상기 커버 플레이트(16)의 분리면에 위치하는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 원통형 추진제 장입물의 상기 축선은 상기 본체부(10)와 상기 커버 플레이트(16)의 분리면에 평행하게 분리 이격되어 위치하며, 커버 플레이트는 추진제 장입물과 접촉하며 본체부(10)내의 대응 오목부와 상호체결식으로 끼워맞춤되는 돌출 벽 부분(16a, 16b)을 구비하는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 본체부(10)와 상기 커버 플레이트(16)는 형상화된 부분으로서 형성되며 서로 반대쪽에 위치한 오목부를 구비하며, 상기 오목부는 상기 수용 공간(20)을 형성하며 상기 분리면에서 둔각으로 이어지는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 슬리브(26)는 상기 축선에 평행하게 배치된 2개의 밀봉 리브를 구비하며, 상기 리브는 슬리브의 가장자리 표면에서 방사상으로 돌출하며 상기 분리면으로부터 상기 본체부(10)의 상기 오목부로 전한 지점에서 형성되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 슬리브(24)는 밀봉 링을 수용하기 위한 환상 홈을 그 내부 단부면에 구비하는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 추진제 장입물은 상기 슬리브(24)에 의해 봉입된 캡슐(22)내에 배치되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 캡슐(22)의 바닥부에 있는 가장자리 림은 상기 슬리브(24)의 내부 표면상의 멈춤부에 대해 얹혀있는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 15

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 추진제 장입물(64)은 점화기(68)와 함께 상기 슬리브(24)내에 삽입되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 슬리브(24)와 상기 점화기(68)에는 점화기를 슬리브내의 적소에 고정시키기 위한 상호체결 요소(72)가 마련되는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

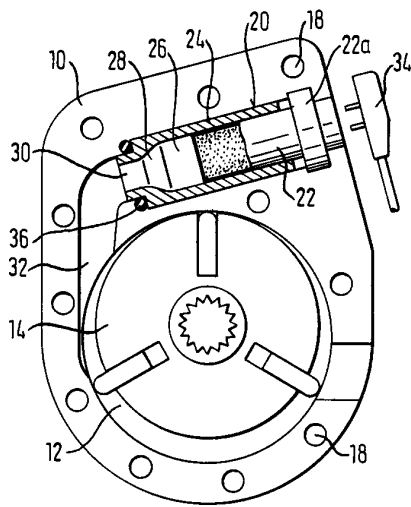
청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 추진제 장입물(64) 반대쪽에는 예비 - 챔버(26)가 상기 슬리브(24)내

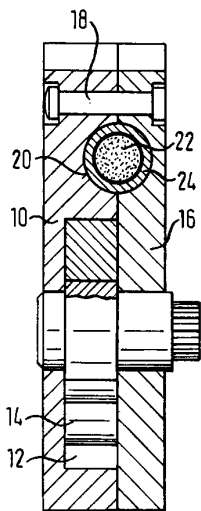
에 형성되며, 상기 예비 - 챔버는 추진제 장입물에서 멀리 있는 단부에 배출 노즐(30)을 구비하며, 그 노즐은 파열성 기부(66)에 의해 기밀하게 밀봉되어 있는 것을 특징으로 하는 구동 장치.

도면

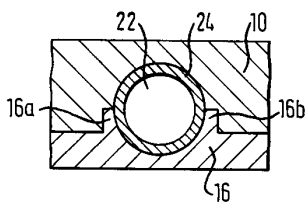
도면1



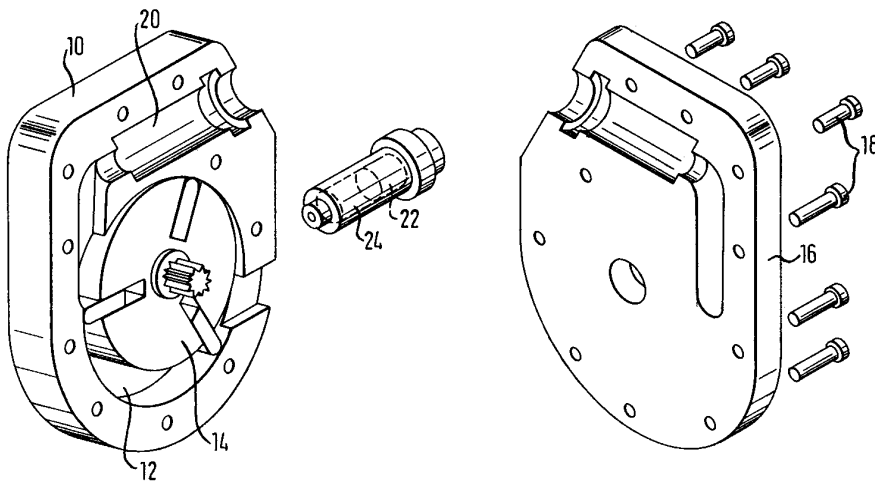
도면2



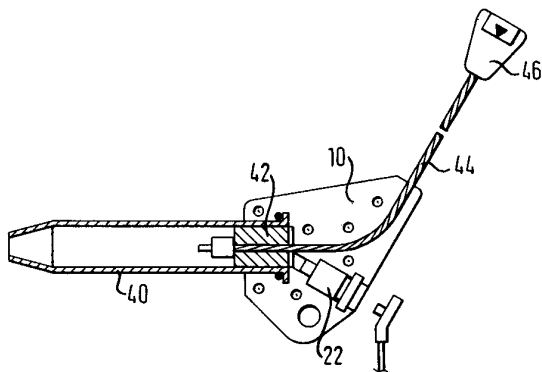
도면3



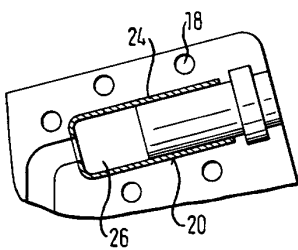
도면4



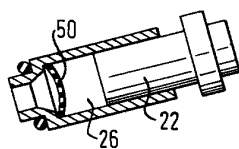
도면5



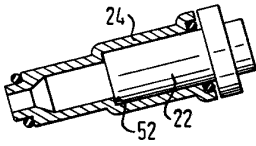
도면6



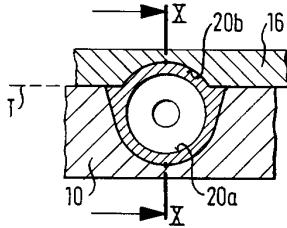
도면7



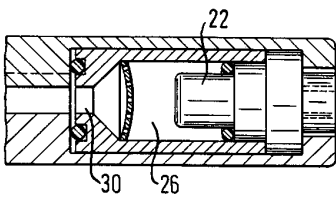
도면8



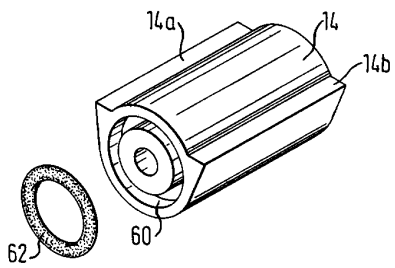
도면9



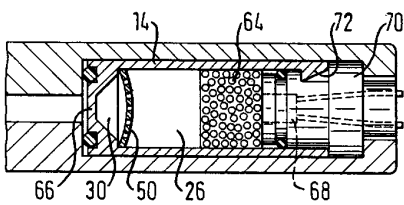
도면10



도면11



도면12



도면 13

