



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월27일  
(11) 등록번호 10-2448409  
(24) 등록일자 2022년09월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F42B 12/06 (2006.01) F42B 12/36 (2006.01)  
F42B 12/44 (2006.01) F42B 12/46 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F42B 12/06 (2013.01)  
F42B 12/367 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7026315
- (22) 출원일자(국제) 2019년02월22일  
심사청구일자 2020년09월11일
- (85) 번역문제출일자 2020년09월11일
- (65) 공개번호 10-2020-0121830
- (43) 공개일자 2020년10월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/054464
- (87) 국제공개번호 WO 2019/162451  
국제공개일자 2019년08월29일
- (30) 우선권주장  
10 2018 104 333.3 2018년02월26일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌  
US03302570 A1\*  
US04237787 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
에르베엠 슈바이쯔 아게  
스위스 체하-8050 쥐리히 비르히슈트라쎄 155
- (72) 발명자  
파프 안드레아스  
스위스 8055 쥐리히 바셰르쎄피
- (74) 대리인  
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

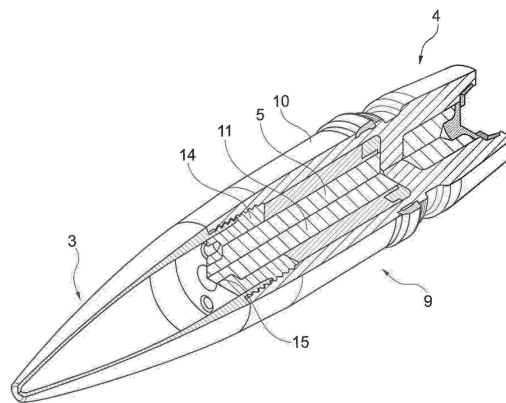
심사관 : 이강엽

(54) 발명의 명칭 **파이로테크닉 장약을 갖는 발사체**

**(57) 요약**

본 발명은 바람직하게는 중 구경(medium caliber) 범위에 있는 발사체 본체(2, 7, 10)에서 적어도 하나의 페이로드(payload)(5) 또는 폭발 장약을 갖는 발사체(1, 8, 9)에 관한 것으로, 페이로드(5)는 파이로테크닉 장약의 형태로 발사체 본체(2, 7, 10) 안에 통합된다. 페이로드(5)는 바람직하게는 코어(6, 14)에 의해 에워싸이고 시일링될 수 있고, 그 코어는 바람직하게는 금속 또는 플라스틱으로 이루어진다. 대안적인 실시 형태에서, 파이로테크닉 페이로드(5)는 발사체 본체(10)에서 관통자(11) 뒤에 배치되며, 그래서 페이로드(5)는 관통자(11)와 발사체 본체(10) 사이에 위치된다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류

*F42B 12/44* (2013.01)

*F42B 12/46* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

발사체(1, 8, 9)로서, 전방 단부에 발사체 선단부(3)를 그리고 후방 단부에 발사체 후미부(4)를 포함하는 적어도 하나의 발사체 본체(2, 7, 10), 및 페이로드(payload)(5)를 포함하고, 상기 페이로드(5)는 적어도 비폭발성의 피로테크닉 페이로드이고, 상기 발사체 본체 내에 코어(6, 14)를 포함하고, 상기 코어는 상기 피로테크닉 페이로드(5)를 에워싸고 시일링하는 것을 특징으로 하는 발사체.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 코어(6, 14)는 상기 발사체 본체(2, 7, 10) 보다 낮은 밀도를 갖는 재료로 만들어지는, 발사체(8, 9).

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 재료는 금속 또는 플라스틱인, 발사체(8, 9).

**청구항 6**

제 1 항, 제 4 항 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피로테크닉 페이로드(5)는 발사체 본체(10)와 관통자(11) 사이에 도입되는, 발사체(9).

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 피로테크닉 페이로드(5)는 부분적으로 또는 완전히 상기 관통자(11) 주위에 배치되는, 발사체(9).

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 피로테크닉 페이로드(5)는 상기 관통자(11) 주위에 링 형태로 배치되는, 발사체(9).

**청구항 9**

제 1 항, 제 4 항 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피로테크닉 페이로드(5)는 불, 연무, 섬광 및/또는 굉음 효과를 내는 재료인, 발사체(1, 8, 9).

**청구항 10**

제 1 항, 제 4 항 및 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발사체 본체(2, 7, 10)는 원주 상에서 미리 결정된 파괴점을 갖는, 발사체(1, 8, 9).

**청구항 11**

제 1 항, 제 4 항 및 제 5 항 중 어느 한 항에 따른 발사체(1, 8, 9)를 사용하여 목표물을 타격하는 방법으로서,

적어도 발사체 본체(2, 7, 10)의 깨진 조각 또는 파편을 형성시키기 위해 발사체(1, 8, 9)의 충돌시 충격파를 발생시키는 단계; 및

파이로테크닉 페이로드(5)가 반응하도록, 개시된 충격파로 파이로테크닉 페이로드(5)를 개시하는 단계를 포함하고,

상기 파이로테크닉 페이로드(5)의 팽창된 가스는 그것을 둘러싸는 발사체 본체(2, 7, 10)의 케이싱 파편을 더 가속시키는, 발사체를 사용하여 목표물을 타격하는 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 특히 중 구경(medium caliber) 범위에 있는 발사체에 사용되는 파이로테크닉(pyrotechnic) 장약 또는 페이로드(payload)에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 당업계에 알려져 있는 탄약의 종류는 빈번히 더 이상 현대의 장갑 시스템에 대해 관통 효과를 갖지 않는다. PELE<sup>®</sup> 탄약과 같은 새로운 종류의 탄약이 또한 목표물이 관통된 후에 큰 파편 효과를 얻도록 설계된다.

[0003] EP 1 316 774 B1 및 EP 1 000 311 B1에는, 소위 PELE-T 또는 PELE-T Pen 발사체에 사용되는 소위 PELE 효과가 기재되어 있다. 또한, 보조 폭발물의 기폭 반응을 통해 파편의 가속화를 얻는 HE 탄약이 당업계에 알려져 있다.

[0004] PELE 효과를 통한 횡방향 가속은 실질적으로 목표물 속도에 의해 미리 정해진다. 발사 거리가 클 수록 그 효과는 더 약하게 된다. 결과적으로 파편 원추는 더 작게 된다. 이는 특히 목표물에서 발사체의 유효성의 약화를 나타낸다.

[0005] 폭발성 수류탄과 같은 HE(high explosive) 발사체 또는 탄약을 사용할 때의 파편 가속은 매우 양호한 것으로 널리 알려져 있다. 그러나, 전체 수명 사이클에 걸쳐 이러한 종류의 발사체의 안전 위험을 증가시키는 폭발물이 사용된다. 추가로, 별도의 신관 요소가 필요하다.

[0006] 다목적(MP) 탄약은, 이 경우에 통상적인 신관 체인이 사용되지 않지만, HE 탄약과 동일한 문제를 나타낸다. 그러나, 전달 문제 중에 무기에서 비폭발 발사체 또는 반응과 같은 규정되지 않은 상태의 문제가 나타난다.

[0007] HE 및 MP 발사체는 일반적으로 파이로테크닉 조성물(MP) 또는 별도의 기폭제(HE)에 의해 개시되는 보조 폭발물을 포함한다.

[0008] EP 0 531 697 B1에는 케이싱, 관통자 및 적어도 하나의 방화 장약을 포함하는 다목적 발사체가 개시되어 있다. 이 경우 방화 장약은 그의 전체 단면에 걸쳐 압입된다.

[0009] 외부 및/또는 중심 관통자를 갖는 발사체가 DE 10 2005 039 901 B4에 알려져 있다. 외부 관통자와 중심 관통자들 다는 서브 발사체로 형성될 수 있다. 이러한 종류의 발사체가 실제로 단계적이지만, 이 경우에도 목표물에서의 유효성 또는 성능은 충돌 속도에 달려 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0010] 여기서의 과제는 전술한 단점을 극복하는 발사체를 개시하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0011] 이 과제는 특히 청구항 1의 특징적 사항으로 해결된다. 유리한 실시 형태는 종속 청구항에 포함되어 있다.

[0012] 본 발명의 아이디어는, 폭발물 또는 신관에 대한 필요가 없이 PELE 발사체와 비교하여 횡방향 파편화 효과를 크

게 증가시킬 수 있는 발사체를 개시하는 것이다. 이 목표는 특히 중 구경 발사체에서 파이로테크닉 장약을 신뢰가능한 PELE 효과와 조합하는 것이다.

[0013] 무폭발물 발사체가 DE 10 2012 023 700 A1 및 DE 10 2013 002 119 A1에 알려져 있다. DE 10 2012 023 700 A1에 따른 무폭발물 발사체는 목표물에서 분해될 때 연료 또는 연료 혼합물을 방출하게 된다. 이 혼합물의 자발적인 반응은 충격 파편화 동안에 작동되는 적어도 하나의 무폭발물 스파크 발생 폭발 기구에 의해 일어난다. 이들 무폭발물 발사체는 광학적 및 열적 목표물 사인을 생성하게 위해 사용된다.

[0014] 본 아이디어의 실행은 페이로드로서 비폭발성 파이로테크닉 조성물을 포함하는 것이다. 금속 분말/산화제가 바람직하게 파이로테크닉 조성물로서 제공된다. 목표물에 충돌되면, 충격파는 파편화 효과를 가지며 동시에 페이로드를 개시하게 되며, 그래서 파이로테크닉의 팽창 가스가, 발사 거리 및 충돌 속도에 무관하게, 파이로테크닉을 옆으로 둘러싸는 발사체 본체의 케이싱 파편을 가속시킨다. 이 경우, 산화 환원 반응이 사용되고, 이 반응 동안에, 가스가 방출되고 온도 유도 방식으로 크게 팽창하여 폭발력을 야기할 때, 파이로테크닉 조성물의 화학적 반응이 갑작스런 발열 산화 환원 반응을 일으키게 된다.

[0015] 산화 환원 시스템(들)의 사용은 어떤 이차적인 폭발 효과가 얻어질 수 있음을 의미한다. 파이로테크닉 페이로드는 추가로 목표물에서 핑음-섬광 효과를 발생시키거나 음향적으로 인지를 개선한다. 충돌 지점의 표시 외에도, 그렇게 해서 적이 제압될 수 있다.

[0016] 이렇게 해서 생성되는 다목적 발사체는 장갑 성능의 역할을 이행하는데, 즉 발사체는 장갑을 뚫고 파편을 형성하며 또한 방화, 폭발, 섬광 및/또는 핑음 효과와 같은 파이로테크닉 효과를 목표물에 발생시킨다.

[0017] 이 해결책의 이점은, 보조 폭발물 및 신관 또는 신관 체인이 없어도 된다는 것이다. 파이로테크닉 페이로드는 낮은 충돌 속도에서도 개시되므로, 비폭발 발사체의 문제가 작다. 사실, 파이로테크닉 페이로드의 사용은, 통상적인 비폭발 발사체가 실제로 생기지 않음을 의미한다.

[0018] 제 1 실시 형태에서, 파이로테크닉 페이로드는 발사체의 발사체 본체에 도입된다. 이는 플레이트, 에폭시 수지 등에 의해 확실하게 고정될 수 있다. 대안적으로, 파이로테크닉 페이로드는 발사체의 발사체 선단 안으로 도입될 수 있다.

[0019] 제 2 실시 형태는 코어가 발사체 안으로 도입될 때 얻어진다. 이는 파이로테크닉 페이로드를 확실하게 고정시킬 수 있다. 코어의 재료는 발사체 본체 보다 낮은 밀도를 나타낼 수 있는데, 하지만 이는 필요한 조건을 아니다. 금속 또는 플라스틱이 바람직한 실시 형태로서 사용될 수 있다.

[0020] 바람직한 제 3 실시 형태에서, 파이로테크닉 페이로드는 발사체 본체와 관통자 사이에 위치될 있다. 페이로드는, 바람직하게는 금속 또는 플라스틱으로 만들어지는 코어에 의해 에워싸이고 시일링될 수 있다.

[0021] 이 아이디어의 일 개량으로서, 파이로테크닉 페이로드는 관통자 주위에 링 형태로 배치된다. 파이로테크닉 페이로드를 에워싸는 발사체 본체는 페이로드의 개시 후에 요망되는 파편을 생성한다.

[0022] 그러므로, 바람직하게는 중 구경 범위의 발사체 본체에서 새로운 페이로드 또는 장약을 갖는 발사체를 제안한다. 발사체의 충돌시, 충격파가 발생되어, 적어도 발사체 본체의 깨진 조각 또는 파편이 형성되게 된다. 동시에, 개시된 충격파로 인해 파이로테크닉 페이로드의 개시가 일어나며, 그래서 파이로테크닉 페이로드가 반응하고 또한 파이로테크닉 페이로드의 팽창 가스가 그것을 둘러싸는 발사체의 케이싱 파편을 더 가속시키게 된다. 이 동안에 페이로드의 폭발 반응은 없는데, 이는 그 페이로드가 종래의 폭발물과는 다른 물질 종류에 속함을 의미한다. 이리하여, 탄약의 처리에 대한 비용이 더 작게 된다. 추가로, 이러한 종류의 탄약의 취급 안전성이 개선된다. 유효효과는 순수한 PELE 발사체와 비교하여 증가된다. 더욱이, 보조 조성물은 없어도 된다. PELE 탄약의 유효효과가 증가되고 긴 발사 거리의 경우에 경사가 덜 가파르게 된다.

[0023] 도면과 함께 예시적인 실시 형태의 도움으로 본 발명을 더 상세히 설명할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 발사체의 제 1 변형예를 나타낸다.

도 2는 발사체의 다른 변형예를 나타낸다.

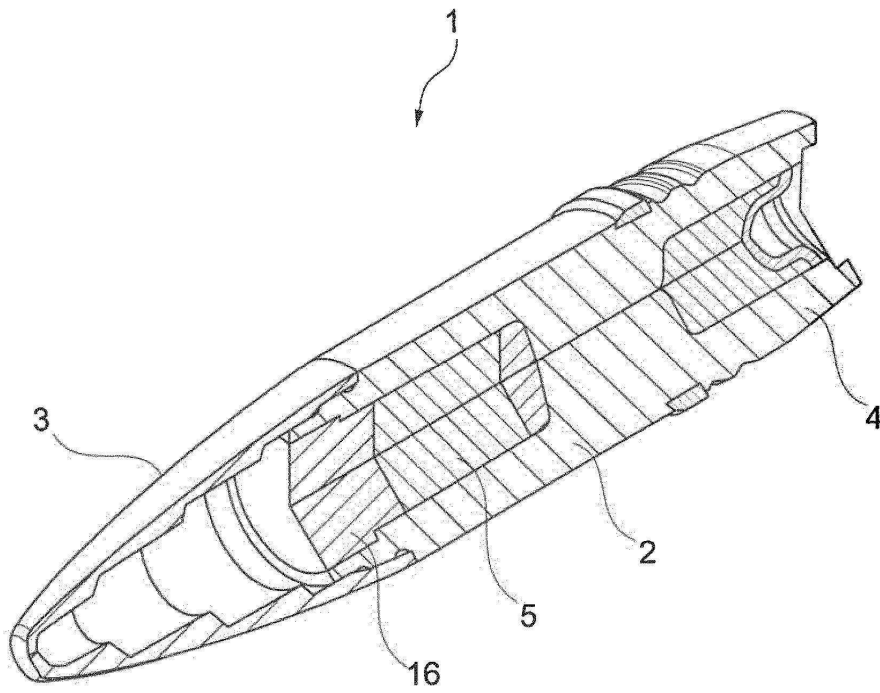
도 3은 발사체의 제 3 변형예를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

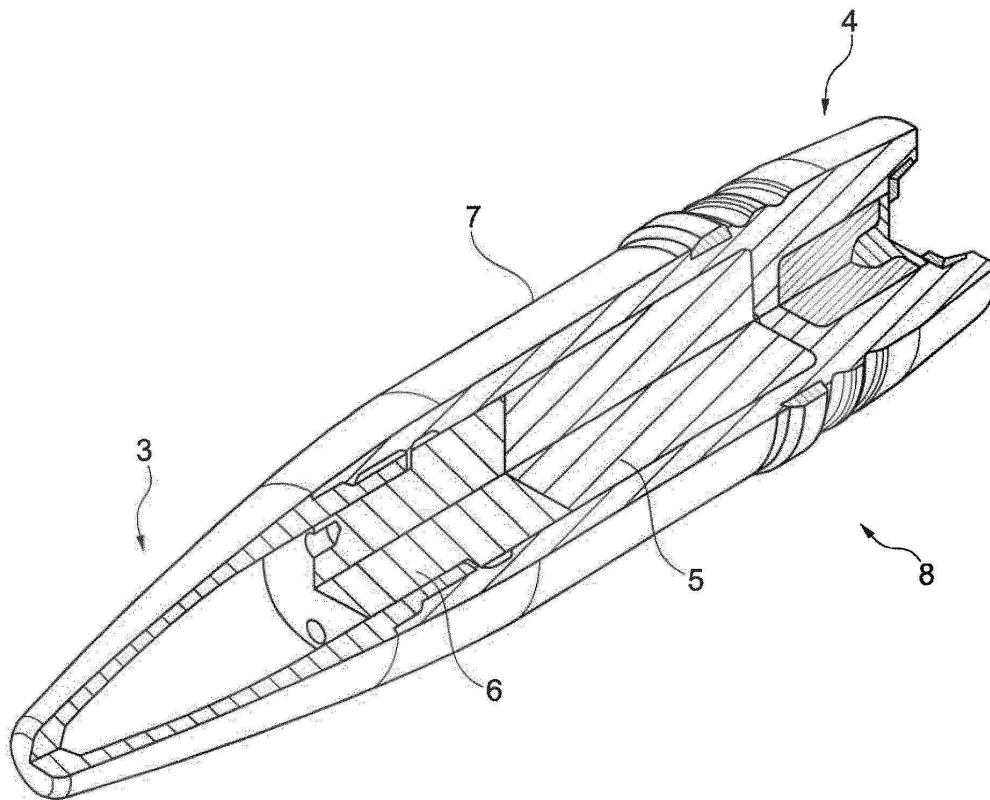
- [0025] 도 1에 나타나 있는 실시 형태에서, 발사체(1)는 발사체 본체(2)를 포함하고, 이 발사체 본체(2)는 전방 단부에 있는 발사체 선단부(3)(노즈콘 또는 캡이라고도 함) 및 후방 단부에 있는 발사체 후미부(4)를 포함한다. 파이로테크닉 페이로드(5)가 발사체 본체(2) 안에 들어 있다. 이는 플레이트, 에폭시 수지(16) 등에 의해 위치 고정될 수 있다. 대안적으로, 파이로테크닉 페이로드(5)는 발사체 선단부(3)에 포함될 수 있다.
- [0026] 대안예가 도 2에 나타나 있다. 파이로테크닉 페이로드(5)는 코어(6)와 발사체(8)의 발사체 본체(7) 사이에 포함된다. 코어(6)는 바람직하게는 금속 또는 플라스틱으로 만들어진다.
- [0027] 도 3은 발사체 본체(10)와 관통자(11)를 갖는 발사체(9)를 나타낸다. 이 경우 발사체 본체(10)는 전방 단부에 있는 발사체 선단(3) 및 후방 단부에 있는 발사체 후미부(4)를 갖는다. 관통자(11)는 파괴될 수 있다. 파이로테크닉 페이로드(5)는 발사체 본체(10)와 관통자(11) 사이에 포함된다. 바람직한 실시 형태에서, 파이로테크닉 페이로드(5)는 바람직하게는 관통자(11) 주위에 링형으로 배치된다. 이 경우 파이로테크닉 페이로드(5)는 관통자(11)를 완전히, 하지만 적어도 부분적으로 덮을 수 있다. 페이로드(5)는 코어(14)에 의해 에워싸여 시일링된다. 이 경우 코어(14)는 적어도 부분적으로 관통자(11) 상에 위치된다. 코어(14)는 바람직하게는 보어(15)를 가지며, 이 보어 안으로 관통자(11)가 돌출할 수 있다. 이 보어(15)는 바람직하게는 관통자(11)의 외부 기하학 구조에 적합하게 되어 있다. 코어(14) 자체는 바람직하게는 금속 또는 플라스틱으로 만들어진다. 관통자(11)는 코어(14)에 의해 발사체(9) 안에 또는 발사체 본체(10) 안에 위치 고정될 수 있다. 관통자(11)를 고정시키기 위한 대안적인 마운팅이 마찬가지로 가능하다.
- [0028] 발사체 본체(2, 7, 10) 및 발사체 선단(4)은 스크류 연결로 서로에 연결될 수 있다. 예컨대 스냅 끼워맞춤 연결과 같은 대안적인 연결이 마찬가지로 가능하다.
- [0029] 작동 방법은 다음과 같다:
- [0030] 공지된 PELE 효과는 발사체(1, 8, 9)가 목표물, 예컨대 금속 플레이트에 가하는 충격에 의해 촉발된다. 동시에, 발사체 본체(2, 7, 10) 및 존재한다면 코어(6)(도 2) 또는 코어(14) 및 관통자(14)(도 3)에서 충격파가 발생된다.
- [0031] 충격파는 한편으로 파편화 방식으로 발사체 본체(2, 7, 10)의 케이싱에 작용한다(더 상세히는 나타나 있지 않음). 또한, 파이로테크닉 조성물(5) 또는 파이로테크닉 페이로드(5)는 동시에 이 충격파로 인한 단열 압축에 의해 개시된다. 이렇게 해서, 산화 환원시스템, 즉 페이로드(5)(파이로테크닉)의 반응 온도 또는 반응 임계값이 초과된다. 페이로드(5)는 즉시 반응한다. 파이로테크닉 페이로드(5)의 팽창 가스는 페이로드(5)를 둘러싸는 발사체 본체(2, 7, 10)의 케이싱 파편을 옆으로 더 가속시키고, 그 파편은 충격시에 충격파에 의해 형성된다.
- [0032] 페이로드(5)는, 목표물에 방화 효과, 섬광 및/또는 광음 효과를 발생시키는 다수의 파이로테크닉 조성물을 포함할 수 있다.
- [0033] 파편화 콘의 경우, 발사체 본체(2, 7, 10)의 케이싱 파편의 형태(원추부의 개방각)는 일정한 것이 유리한데, 이는 발사 거리(및 충돌 속도)에 무관하기 때문이다.
- [0034] 추가로 발사체 본체(2, 7, 10)에는 원주에서 미리 결정된 파괴점(더 상세히 나타나 있지 않음)이 제공될 수 있다. 이들 파괴점은 발사체(1, 8, 9)의 파편화를 도와 줄 수 있다. 미리 결정된 파괴점은, 또한 발사체 본체(2, 7, 10)의 케이싱 파편은 크기 면에서 더 잘 규정됨을 의미할 수 있다.

도면

도면1



도면2



도면3

