



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월05일  
(11) 등록번호 10-2223820  
(24) 등록일자 2021년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F42D 3/00 (2006.01) F42D 1/02 (2006.01)  
F42D 1/04 (2006.01)

(73) 특허권자  
대한민국

(52) CPC특허분류  
F42D 3/00 (2013.01)  
F42D 1/02 (2013.01)

(72) 발명자  
양승모  
경기도 김포시 김포한강11로 287 한강신도시e편한  
세상 214동 1003호

(21) 출원번호 10-2019-0122573

(22) 출원일자 2019년10월02일  
심사청구일자 2019년10월02일

(74) 대리인  
특허법인서한

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090013273 A\*  
US08267013 B2\*  
JP평성02034452 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 9 항

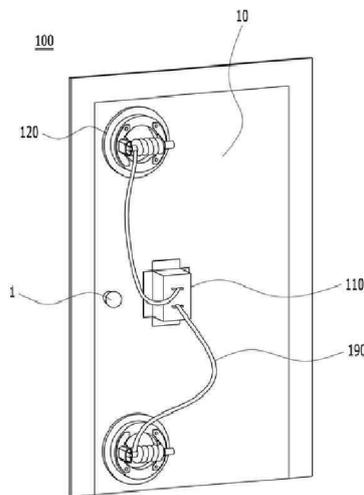
심사관 : 김은정

(54) 발명의 명칭 폭발식 도어 강제개방 장치

(57) 요약

본 출원은 비상시에 기폭제가 보관된 케이스의 폭발에 의한 폭발력을 이용할 수 있는 특정 구조의 장치를 제공하여 도어를 순간적으로 강제 개방시킬 수 있는 폭발식 도어 강제개방 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*F42D 1/04* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

비상시 도어를 강제 개방시키는 장치로써,  
 상기 도어에 부착되고 내부에 폭발물과 적어도 하나의 워터백이 수납되어 있는 수납 케이스;  
 상기 도어에 부착되는 복수의 흡착기; 및  
 상기 수납 케이스와 상기 흡착기를 연결하는 와이어; 를 포함하고,  
 상기 수납 케이스는 복수의 흡착기 사이에 위치하며,  
 상기 폭발물의 폭발시 수납 케이스가 도어의 외측 방향으로 이동하고,  
 상기 와이어에 인가되는 장력을 통해 흡착기가 부착된 해당 도어의 부위가 도어의 외측 방향으로 절곡되면서 도어가 개방되는 것을 특징으로 하는  
 당기는 도어 개방용 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
 상기 수납 케이스는,  
 상기 도어 상에 면접촉하도록 상기 수납 케이스의 단부로부터 수직 절곡되어 있는 복수의 연장리브; 및  
 상기 와이어가 연결되는 고리부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,  
 상기 수납 케이스는 스테인레스 스틸(stainless steel)로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,  
 상기 수납 케이스는 폭발시에 상기 도어의 잠금장치를 파괴하기 위하여 도어의 손잡이 또는 잠금장치 부분에 인접하여 부착시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,  
 상기 수납 케이스에는 상기 폭발물의 기폭을 위한 뇌관 연결용 관통홀이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,  
 상기 폭발물은 폭발용 기폭제가 수용되어 있는 도폭선 형태로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 폭발물은 상기 워터백 사이에 개재되는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 수납 케이스는 상기 도어에 양면테이프 또는 접착제를 사용하여 부착되는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 흡착기는 상기 도어의 모서리 부위에 부착되는 것을 특징으로 하는 폭발식 도어 강제개방 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 출원은 폭발식 도어 강제개방 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 비상시에 기폭제가 보관된 케이스의 폭발에 의한 폭발력을 이용할 수 있는 특정 구조의 장치를 제공하여 도어를 순간적으로 강제 개방시킬 수 있는 폭발식 도어 강제개방 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 민간 및 군사용의 다양한 적용에 있어서, 잠겨진 도어의 존재에 의해 차단될 수 있는 특정한 출입구로 접근할 수 있도록 도어를 신속하게 제거할 것이 종종 요망된다. 예를 들면, 마약 단속반원들은 종종 마약 단속 중에 거주지 안으로 신속하게 들어갈 필요가 있다. 이러한 진입은 거주자가 마약을 은닉 또는 소멸시키거나, 거주지로부터 탈출하거나 또는 무기를 들어 공권력에 격렬하게 저항하는 것을 방지하기 위하여 신속하게 행해져야 한다.

[0003] 마찬가지로, 다양한 상황에서, 경찰 또는 소방관은 도어에 의해 보호된 통상적으로는 잠겨진 집 또는 다른 구조물 내에 있는 한 명 또는 그 이상의 수배자를 체포, 바람직하게는 생포하고 또는 건물 내의 인질을 구출하기 위해, 집에 신속하게 접근할 수 있어야 한다.

[0004] 하지만, 사건 현장에 경찰관, 소방관 등의 인력이 도착하였을 때 출입문이 고장 나거나 잠겨 있을 경우 출입문을 열지 못해 골드타임을 놓치는 경우가 자주 발생한다.

[0005] 특히, 밀고 들어가는 문의 구조에서는 타격을 가해 문을 강제로 여는 것이 가능하지만 당겨서 여는 문의 구조에서는 강제로 문을 여는 것이 매우 어렵다.

[0006] 지구대, 파출소 등에는 출입문을 개방할 수 있는 장비를 보유하고 있지 않으며 대부분 소방서의 도움을 받아 출입문을 개방할 수밖에 없다. 하지만, 소방서의 경우에도 별다른 수단이 없이 배척이나 해머 등의 장비를 사용해 출입문을 부수는 것이 전부이다.

[0007] 이러한 모든 경우에 있어, 접근은 접근하려는 사람도 제거할 도어 저편의 구조물 내에 있는 사람도 다치지 않도록 이루어져야 한다.

[0008] 이러한 문제점을 해결하기 위해서 보다 정확하고 신속하게 출입문을 개방할 수 있으며 비상 상황에 휴대할 수 있도록 콤팩트한 사이즈로 제작 가능한 출입문 비상 개방 장치에 대한 연구가 진행되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안 제20-0359172호(2004.08.06)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 출원은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 본 출원이 해결하고자 하는 과제는 유사시에 잠긴 도어를 개방할 수 있도록 폭발물이 수용되어 있는 기폭장치를 상기 도어에 직접 부착한 상태로 피폭시켜 상기 도어의 파괴에 의하여 강제 개방하도록 함으로써, 비상시에 보다 빠른 개방 및 진입이 가능하도록 할 수 있는 폭발식 도어 강제개방 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 출원의 하나의 실시예는 비상시 도어를 강제 개방시키는 장치로써, 상기 도어에 부착되고 내부에 폭발물과 적어도 하나의 워터백이 수납되어 있는 수납 케이스; 상기 도어에 부착되는 복수의 흡착기; 및 상기 수납 케이스와 상기 흡착기를 연결하는 와이어; 를 포함하고, 상기 수납 케이스는 복수의 흡착기 사이에 위치하며, 상기 폭발물의 폭발시 수납 케이스가 도어의 외측 방향으로 이동하고, 상기 와이어에 인가되는 장력을 통해 흡착기가 부착된 해당 도어의 부위가 도어의 외측 방향으로 절곡되면서 도어가 개방되는 것을 특징으로 하는 당기는 도어 개방용 폭발식 도어 강제개방 장치를 제공한다.

[0012] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 수납 케이스는, 상기 도어 상에 면 접촉하도록 상기 수납 케이스의 단부로부터 수직 절곡되어 있는 복수의 연장리브; 및 상기 와이어가 연결되는 고리부; 를 포함하여 구성될 수 있다.

[0013] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 수납 케이스는 스테인레스 스틸(stainless steel)로 형성되어 있는 구조일 수 있다.

[0014] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 수납 케이스는 폭발시에 상기 도어의 잠금장치 부위를 파괴하기 위하여 도어의 손잡이 또는 잠금장치 위치에 인접하여 부착시킬 수 있는 구조일 수 있다.

[0015] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 수납 케이스에는 상기 폭발물의 기폭을 위한 뇌관 연결용 관통홀이 형성되어 있는 구조일 수 있다.

[0016] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 폭발물은 폭발용 기폭제가 수용되어 있는 도폭선 형태로 형성되어 있는 구조일 수 있다.

[0017] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 폭발물은 상기 워터백 사이에 개재되어 있는 구조일 수 있다.

[0018] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 수납 케이스는 상기 도어에 양면테이프 또는 접착제를 사용하여 부착되도록 구성될 수 있다.

[0019] 본 출원의 하나의 실시예에서, 상기 흡착기는 상기 도어의 모서리 부위에 부착되는 구조일 수 있다.

**발명의 효과**

[0020] 본 출원의 폭발식 도어 강제개방 장치는 유사시에 잠긴 도어를 개방할 수 있도록 폭발물이 수용되어 있는 기폭장치를 상기 도어에 직접 부착한 상태로 피폭시켜 상기 도어의 파괴에 의하여 강제 개방하도록 함으로써, 비상시에 보다 빠른 개방 및 진입이 가능하도록 할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 본 출원의 폭발식 도어 강제개방 장치는 기폭장치를 포함하여 도어에 압착되어 있는 흡착판을 구비하여 폭발시에 상기 도어가 보다 용이하게 파손되도록 할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 본 출원의 폭발식 도어 강제개방 장치는 기폭장치 내에 워터팩을 내장하여 폭발시에 수압폭발로 폭발력을 집중시키면서도 파편이 발생되지 않도록 할 수 있는 효과가 있다.

[0023] 본 출원의 폭발식 도어 강제개방 장치는 강제 개방이 어려운 당기는 도어를 수초 안에 개방할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치의 사용 상태도이다,

도 2는 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치의 측단면도이다,

- 도 3은 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치의 작동 상태도이다,
- 도 4는 본 출원의 일 실시예에 따른 수납 케이스를 도시한 것이다.
- 도 5는 본 출원의 일실시예에 따른 흡착기와 와이어를 도시한 것이다.
- 도 6은 본 출원의 일 실시예에 따른 워터팩과 도폭선을 도시한 것이다.
- 도 7은 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치 세트의 사진이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 이하, 본 출원을 보다 상세히 설명한다.
- [0026] 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 출원의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위하여 예시된 것으로, 본 출원의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.
- [0027] 본 출원의 개념에 따른 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시예들은 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 출원의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시 형태에 한정하려는 것이 아니며, 본 출원의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 본 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로 본 출원을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다.
- [0029] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0031] 상술한 바와 같이, 사건 현장에 경찰관, 소방관 등의 인력이 도착하였을 때 출입문이 고장 나거나 잠겨 있을 경우 출입문을 열지 못해 골드타임을 놓치는 경우가 자주 발생하는 문제점이 있었다.
- [0032] 이에 본 출원에서는 유사시에 잠긴 도어를 개방할 수 있도록 폭발물이 수용되어 있는 기폭장치를 상기 도어에 직접 부착한 상태로 피폭시켜 상기 도어의 파괴에 의하여 강제 개방하도록 함으로써, 비상시에 보다 빠른 개방 및 진입이 가능한 폭발식 도어 강제개방 장치를 제공하고자 한다. 또한, 강제 개방이 어려운 당기는 도어의 경우에도 수분, 또는 수초, 1초 안에 쉽게 개방할 수 있는 폭발식 도어 강제개방 장치를 제공하고자 한다.
- [0033] 도 1에는 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치가 장착된 도어의 사용 상태도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 2에는 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치의 측단면도가 도시되어 있으며, 도 3에는 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치의 작동 상태도가 모식적으로 도시되어 있다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치(100)는 출입문(10)의 손잡이(1) 부위에 양면 테이프를 사용하여 부착되는 수납 케이스(110), 한 쌍의 흡착기(120) 및 흡착기(120)와 수납 케이스(110)를 연결하는 철근 와이어(190)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0035] 본 발명에 따르면, 폭발식 도어 강제개방 장치(100)는 수납 케이스(110)에 수납된 폭발물을 순간적으로 폭발시켜 출입문(10)의 내측 방향으로 폭발력을 집중시켜 출입문(10)의 손잡이(1) 부위에 형성된 잠금장치 부위를 파괴함과 동시에, 상기 폭발력에 대한 반발력으로 출입문(10)의 상하단 모서리 부위에 부착된 흡착기(120)를 통하여 해당 부위를 출입문(10)의 외측 방향으로 파손시켜서 출입문(10)을 개방시키도록 구성된 점에 특징이 있다. 즉, 수납 케이스(110)의 폭발과 함께 흡착기(120)에 연결된 철근 와이어(190)가 당겨지면서 출입문(10)에 순간적인 강한 장력이 전달됨으로써, 출입문(10)의 개방이 이루어진다.
- [0036] 보다 구체적으로, 사용자는 폭발식 출입문 강제개방 장치(100)가 보관된 도 7에 도시된 휴대용 케이스를 현장에서 휴대하여 이동시키고, 개방하고자 하는 출입문(10)에 본 발명에 따른 폭발식 출입문 강제개방 장치(100)를

부착한 상태로 기폭장치인 뇌관(150)을 이용하여 강제 폭발시켜 개방시키게 된다. 이 때, 도폭선(130)에 수용되어 있는 상기 폭약(기폭재)이 폭발하게 되면 출입문(10) 방향으로 폭발력이 전달되게 되고, 출입문(10)의 잠금장치 부위가 완전히 파괴되면서 잠금상태가 해제된다.

- [0037] 여기서, 본 발명에 따르면, 도폭선(130)은 워터팩(200) 사이에 개재되어 있으므로 폭발시에 워터팩(200) 내의 물에 의하여 수압폭발과 함께 폭발력이 분산되지 않고 집중될 뿐만 아니라 파편이 발생되지 않으므로 만약의 사고에 의한 부상 등을 방지할 수 있다.
- [0038] 이어서, 수납 케이스(110) 내의 도폭선(130)에 의한 폭발로 출입문(10) 방향으로 폭발력이 발생하게 되면, 출입문(10)에 부착되어 있던 수납 케이스(110)가 폭발력이 발생하는 출입문(10) 방향에 대항하는 방향으로 튕겨 나가게 된다. 이때, 수납 케이스(110)와 철근 와이어(190)로 연결되어 있던 한 쌍의 흡착기(120)는 철근 와이어(190)에 인가되는 강한 장력에 의하여 해당 출입문(10) 부위가 절곡되거나 파손되면서 출입문(10)이 강제 개방되게 된다.
- [0039] 도 4는 본 출원의 일 실시예에 따른 수납 케이스(110)를 도시한 것이다.
- [0040] 수납 케이스(110)는 일면이 개방된 상태로 내부 공간이 형성되는 사각형 형상으로 형성되며, 1~2kg 중량일 수 있다. 또한 0.5mm~2mm, 더욱 상세하게는 1.5mm 두께의 스테인레스 스틸 소재로 제작될 수 있다.
- [0041] 도 4(a)를 참조하면, 수납 케이스(110)의 상기 개방된 부위에는 단부로부터 수직 방향으로 연장되는 연장리브(112)가 형성되어 있다. 수납 케이스(110)에는 뇌관(150)을 도폭선(130)과 연결하기 위한 관통홀(111)이 형성되어 있을 수 있다. 도 4(b)를 참조하면, 수납케이스(110)의 일면에는 철근 와이어(190)를 연결하기 위한 한 쌍의 고리부(113)가 소정의 거리로 이격된 부위에 형성되어 있다.
- [0042] 도 5는 본 출원의 일 실시예에 따른 흡착기(120)와 와이어(190)를 도시한 것이고, 도 6은 본 출원의 일 실시예에 따른 워터팩(200)과 도폭선(130)을 도시한 것이다.
- [0043] 본 출원의 일 실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치(100)는 내부에 폭발물인 도폭선(130)과 한 쌍의 워터팩(200)이 보관되는 수납 케이스(110), 한 쌍의 흡착기(120) 및 흡착기(120)와 수납 케이스(110)를 연결하는 철근 와이어(190)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0044] 여기서, 수납 케이스(110)에는 폭약(기폭재)이 수용되어 있는 도관 형태의 도폭선(130)이 나선형으로 권취된 상태로 수용되어 있고, 도폭선(130)은 한 쌍의 워터팩(200) 사이에 개재되어 있다. 본 발명에 따르면, 도폭선(130)은 0.5~2m, 구체적으로 1~1.5m, 더욱 구체적으로 1.2m 의 길이일 수 있고, 폭약은 5~20g, 구체적으로 7~15g, 더욱 구체적으로 12g의 폭약(기폭재)이 수용될 수 있다.
- [0045] 경우에 따라서, 수납 케이스(110)의 내부면에는 폭발에 의한 소음을 감소시키면서 출입문(10) 방향으로의 폭발력을 더욱 증가시키도록 완충재로서 스펀지, 고무 패드 등을 형성시킬 수 있다.
- [0046] 또, 워터팩(200)은 투명한 PVC(Polyvinyl chloride) 소재로 형성되어 있다. 본 발명에 따르면, 워터팩(200)은 0.5~3L, 구체적으로 1~1.5L, 더욱 구체적으로 1.2L 정도의 물이 수용될 수 있고, 휴대나 이동 중에 쉽게 파손되거나 열리지 않도록 2중 또는 3중 잠금 구조로 형성될 수 있다.
- [0047] 한편, 흡착기(120)는 출입문(10)에 밀착될 수 있는 구조를 갖고 흡착기(120)에 전달되는 폭발력이 편심되지 않도록 소정의 직경을 갖는 원형으로 형성되어 있다. 여기서, 출입문(10)에 직접 밀착되는 흡착판(도시하지 않음)은 철판 등에 밀착이 용이하도록 실리콘 또는 고무소재로 형성되며 흡착기(120)의 일 측에는 철근 와이어(190)가 탄력적으로 연결되도록 로프(121)가 권취 되어 있다. 이때, 본 발명에 따르면, 흡착기(120)는 50~300mm의 직경, 구체적으로 100~260mm의 직경, 예를 들어 254mm 직경 일 수 있고, 200~400kg의 수평 압력, 구체적으로 250~370kg의 수평압력, 예를 들어 350kg 정도의 수평압력을 갖도록 설계될 수 있다.
- [0048] 경우에 따라서, 흡착기(120)는 상기 흡착판을 이용한 진공압착 방식이 아닌 자력을 이용한 자력 흡착 방식으로 제공될 수 있다. 즉, 이러한 자력 흡착기는 예를 들어, 철재 소재로 이루어진 도어에 영구자석이 내장된 흡착기를 부착시켜 개방시키는 구조로 이루어질 있다.
- [0049] 또, 철근 와이어(190)는 탄소강 소재로 형성되어 있고, 철근 와이어(190)의 양단부에는 수납 케이스(110)의 고리부(113)와 흡착기(120)가 상호 연결되도록 체결고리(191)가 형성되어 있다. 상기 와이어는 1m ~ 3m 의 길이일 수 있고, 1.5m ~ 2m의 길이일 수 있다. 1m보다 작으면 개방하려는 문에 수직으로 와이어가 이동하지 않고, 대각선 방향이나 수직이 아닌 각도로 와이어가 이동할 수 있어서 힘이 분산될 수 있다. 1m 보다 길어야 와이어가 도

어에 수직 방향으로 이동하여 강한 장력을 발생시켜서 도어를 개방하게 할 수 있다.

[0050] 도 7에는 본 출원의 일실시예에 따른 폭발식 도어 강제개방 장치 세트의 구성을 나타내는 구성도가 모식적으로 도시되어 있다. 상기 세트에는 1단, 2단 또는 3단 빠루가 예비 장비로 포함될 수 있어서, 상기 폭발식 도어 강제개방 장치의 사용 후 추가로 문을 개방하는 데 사용할 수 있다.

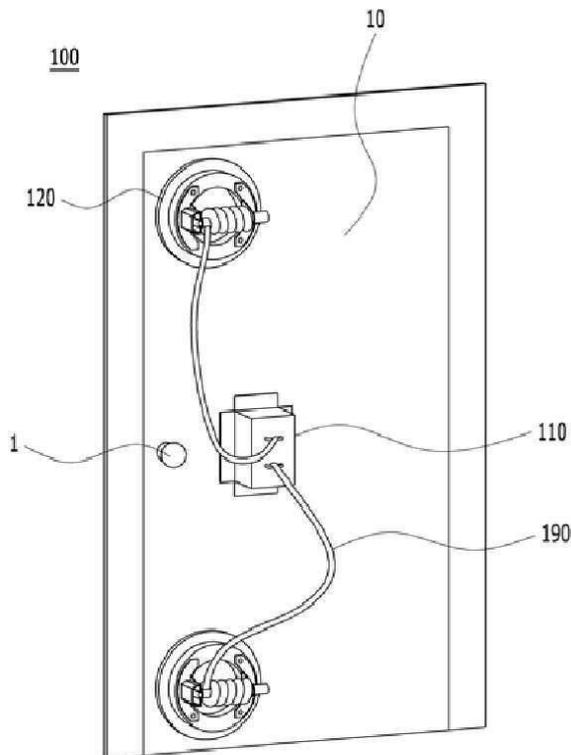
[0051] 이상, 본 출원을 바람직한 실시예 및 실험예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 출원은 상기 실시예 및 실험예에 의해 한정되지 않고, 본 출원의 기술적 사상 및 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형 및 변경이 가능하다.

**부호의 설명**

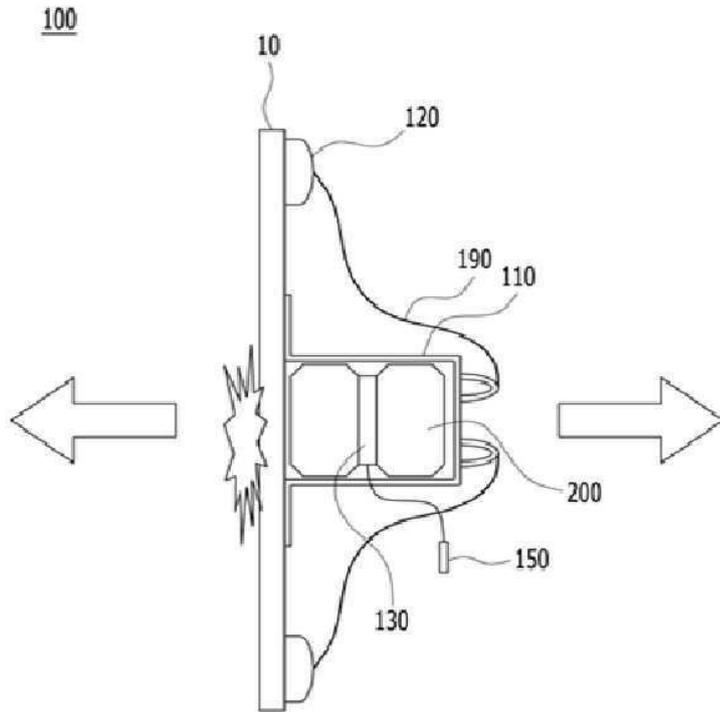
- [0052]
- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| 1: 손잡이              | 10: 출입문     |
| 100: 폭발식 도어 강제개방 장치 | 110: 수납 케이스 |
| 111: 관통홀            | 112: 연장 리브  |
| 113: 고리부            | 120: 흡착기    |
| 130: 도폭선            | 150: 너관     |
| 190: 철근 와이어         | 191: 체결고리   |
| 200: 워터백            |             |

**도면**

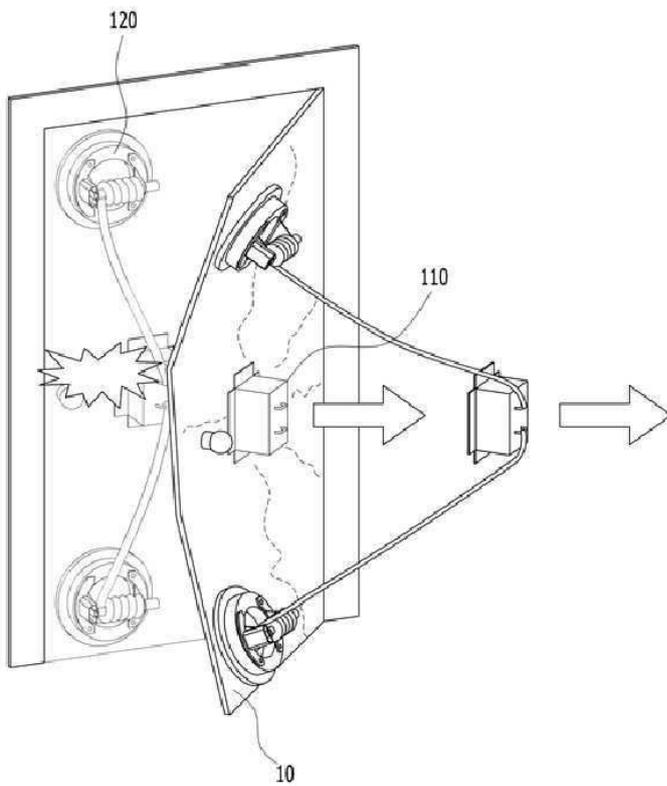
**도면1**



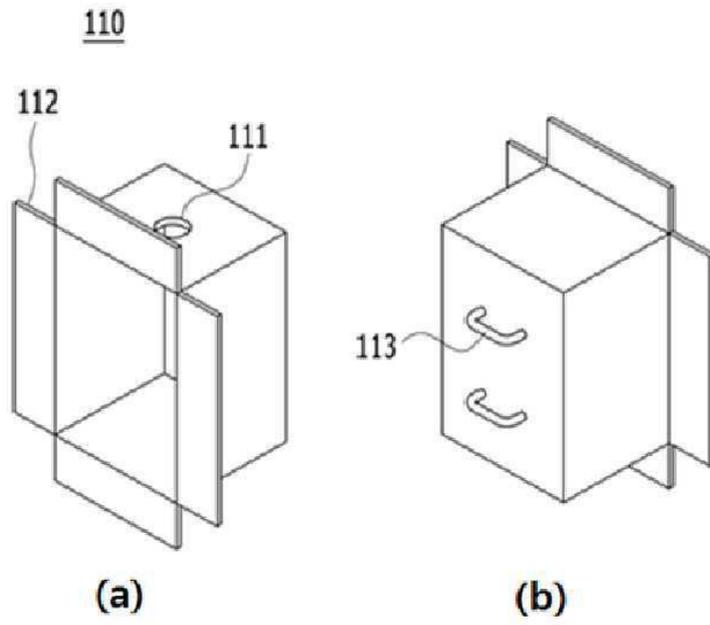
도면2



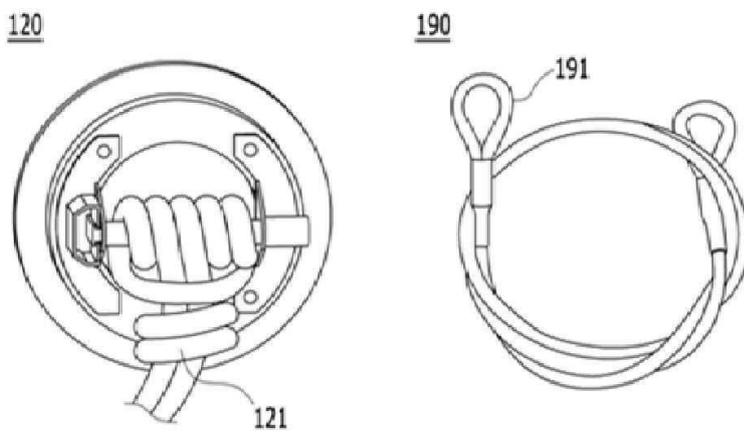
도면3



도면4

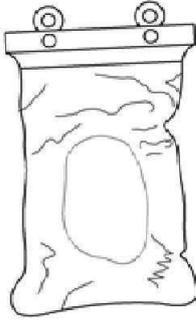


도면5

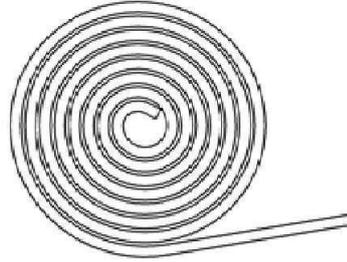


도면6

200



130



도면7



- |                            |                    |             |
|----------------------------|--------------------|-------------|
| 1: 스테인레스 철관 케이스(약 1.5kg)   | 4. 철근 외이어폰(1.5m)   | 7. 뇌관 모호동   |
| 2: 펌착기(수평:350kg, 수직:300kg) | 5. 3중 잠금 워터백(1.2L) | 8. 도폭산(12g) |
| 3: 3단 바쿠(예비장비)             | 6. 비너              |             |