



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0072648
(43) 공개일자 2017년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F41A 9/38 (2006.01) F41A 9/01 (2006.01)
F41A 9/04 (2006.01) F41A 9/39 (2006.01)
F41F 1/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F41A 9/38 (2013.01)
F41A 9/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0181081

(22) 출원일자 2015년12월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한화테크윈 주식회사

경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)

(72) 발명자

윤영기

경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)

오재이

경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)

(74) 대리인

리엔특특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

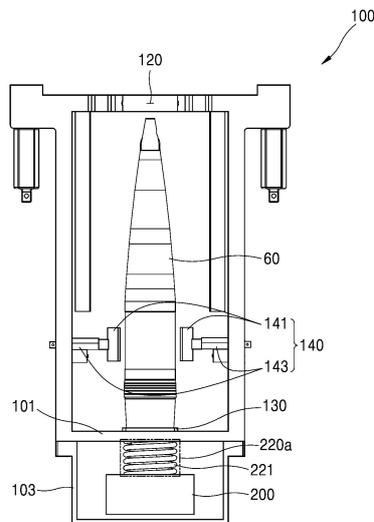
(54) 발명의 명칭 포탄 및 장약을 위한 복합장전장치 및 복합장전방법

(57) 요약

본 발명은 복합장전장치 및 복합장전방법을 개시한다. 본 발명은, 포탄이 삽입되는 제1 하우징, 상기 제1 하우징에 연결되고 장약이 삽입되는 제2 하우징, 상기 포탄 또는 상기 장약이 안착되어 선형 운동하도록 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 지지대, 및

상기 제1 하우징 내부에 배치되며, 상기 제1 지지대와 연결되어 상기 포탄이 안착된 상기 제1 지지대를 운동시키는 구동부를 포함하는 복합장전장치에 대한 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F41A 9/04 (2013.01)

F41A 9/39 (2013.01)

F41F 1/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

포탄이 삽입되는 제1 하우징;

상기 제1 하우징에 연결되고 장약이 삽입되는 제2 하우징;

상기 포탄 또는 상기 장약이 안착되어 선형 운동하도록 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 지지대; 및

상기 제1 하우징 내부에 배치되며, 상기 제1 지지대와 연결되어 상기 포탄이 안착된 상기 제1 지지대를 운동시키는 구동부;를 포함하는 복합장전장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 제1 지지대와 연결되어 상기 제1 지지대를 선형 운동시키는 제1 구동부;를 포함하는 복합장전장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 제1 하우징과 상기 제1 지지대 사이에 배치되고, 상기 제1 지지대를 탄성력으로 운동시키는 제2 구동부;를 포함하는 복합장전장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 지지대의 외측면에 배치되며, 상기 제2 구동부의 일부가 관통하도록 설치되는 제2 지지대;를 더 포함하는 복합장전장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제2 지지대와 상기 제1 하우징의 일면 사이에 배치되고 상기 제1 지지대를 운동시키는 제1 구동부를 포함하는 복합장전장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 제2 지지대와 상기 제1 하우징 사이에 배치되어 상기 제2 지지대에 복원력을 가하는 제2 구동부;를 포함하는 복합장전장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 제1 구동부는,

상기 제1 지지대와 연결되는 제1 체인;

상기 제1 지지대와 연결되며, 상기 제1 체인과 대향하도록 배치되는 제2 체인;

상기 제1 체인과 상기 제2 체인을 결합시켜 지퍼체인을 형성하여 상기 제1 지지대를 가력하는 체인구동부;를 포함하는 복합장전장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제2 하우징에 삽입된 장약을 상기 제1 하우징으로 이동시키는 이송부를 포함하는 복합장전장치.

청구항 9

포탄이 제1 하우징의 개구된 부분으로 삽입되어 지지대에 안착되는 단계;

상기 제1 하우징에 연결된 제2 하우징에 장약을 삽입하는 단계;

상기 포탄이 안착된 지지대를 선형 운동시켜 상기 포탄을 포신에 장전하는 단계;

상기 장약이 상기 지지대에 안착되는 단계; 및

상기 장약이 안착된 지지대를 선형 운동시켜 상기 포신에 상기 장약을 장전하는 단계;를 포함하는 복합장전방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 지지대에 가해지는 힘은 상기 포탄을 장전할 때보다 상기 장약을 장전할 때 더 작은 복합장전방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복합장전장치 및 복합장전방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대포나 자주포 등 포격 장치는 목표물에 포격을 하기 위해 포탄 및 장약의 장전을 필요로 한다. 우선 포탄을 포신에 장착한 후 포탄의 후미에 장약을 설치할 수 있다. 이러한 포탄 및 장약은 기계장치나 사람의 힘을 통해 포격 장치의 포신에 삽입될 수 있다.

[0003] 일반적으로 포탄은 자동장전장치를 통해 상기 포신에 장전을 하는 반면, 장약은 포탄에 비해 가볍고 경도가 낮아 포탄을 장전하는 장치를 이용하면 장약이 파손될 우려가 있어 사람의 힘을 빌어 포신에 장전되고 있다. 특히 장약에 과도한 힘이 가해지는 경우 장약이 폭발함으로써 외부에 충격을 가할 수 있다.

[0004] 이러한 자동장전장치는 대한민국공개특허 제1999-0003881호(발명의 명칭:소형 포탄 전차의 탄 자동장전장치 ,출원인:현대정공 주식회사)와 제1998-0010997호(발명의 명칭: 전차용 탄의 자동 장전 장치 및 클램프 장치)에 구체적으로 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예들은 복합장전장치 및 복합장전방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따른 복합장전장치는, 포탄이 삽입되는 제1 하우징, 상기 제1 하우징에 연결되고 장약이 삽입되는 제2 하우징, 상기 포탄 또는 상기 장약이 안착되어 선형 운동하도록 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 지지대, 및 상기 제1 하우징 내부에 배치되며, 상기 제1 지지대와 연결되어 상기 포탄이 안착된 상기 제1 지지대를 운동시키는 구동부를 포함한다.

- [0007] 또한, 상기 구동부는 상기 제1 지지대와 연결되어 상기 제1 지지대를 선형 운동시키는 제1 구동부를 포함한다.
- [0008] 또한, 상기 구동부는 상기 제1 하우징과 상기 제1 지지대 사이에 배치되고, 상기 제1 지지대를 탄성력으로 운동시키는 제2 구동부를 포함한다.
- [0009] 또한, 상기 제1 지지대의 외측면에 배치되며, 상기 제2 구동부의 일부가 관통하도록 설치되는 제2 지지대를 더 포함한다.
- [0010] 또한, 상기 제2 지지대와 상기 제1 하우징의 일면 사이에 배치되고 상기 제1 지지대를 운동시키는 제1 구동부를 포함한다.
- [0011] 또한, 상기 구동부는, 상기 제2 지지대와 상기 제1 하우징 사이에 배치되어 상기 제2 지지대에 복원력을 가하는 제2 구동부를 포함한다.
- [0012] 또한, 상기 제1 구동부는 상기 제1 지지대와 연결되는 제1 체인, 상기 제1 지지대와 연결되며, 상기 제1 체인과 대향하도록 배치되는 제2 체인 및 상기 제1 체인과 상기 제2 체인을 결합시켜 지퍼체인을 형성하여 상기 제1 지지대를 가력하는 체인구동부를 포함한다.
- [0013] 또한, 상기 제2 하우징에 삽입된 장약을 상기 제1 하우징으로 이동시키는 이송부를 포함한다.
- [0014] 본 발명의 다른 측면에 따른 복합장전방법은, 포탄이 제1 하우징의 개구된 부분으로 삽입되어 지지대에 안착되는 단계, 상기 제1 하우징에 연결된 제2 하우징에 장약을 삽입하는 단계, 상기 포탄이 안착된 지지대를 선형 운동시켜 상기 포탄을 포신에 장전하는 단계, 상기 장약이 상기 지지대에 안착되는 단계, 및 상기 장약이 안착된 지지대를 선형 운동시켜 상기 포신에 상기 장약을 장전하는 단계를 포함한다.
- [0015] 또한, 상기 지지대에 가해지는 힘은 상기 포탄을 장전할 때보다 상기 장약을 장전할 때 더 작다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 실시예들은, 하나의 장치를 통해 포신에 포탄과 장약을 자동으로 장전할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들은 포탄과 장약을 다른 힘으로 장전하여 장약을 파손되지 않게 포신에 장전할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 복합장전장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 취한 단면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 제1 하우징과 제2 하우징을 보여주는 사시도이다.
- 도 4는 도 1에 도시된 제1 하우징의 일 실시예를 보여주는 정면도이다.
- 도 5a는 도 1에 도시된 제1 하우징의 다른 실시예를 보여주는 정면도이다.
- 도 5b는 도 5a에 도시된 제1 하우징의 일부를 확대하여 보여주는 확대도이다.
- 도 6은 도 5a에 도시된 제1 지지대 및 제2 지지대를 보여주는 사시도이다.
- 도 7a 내지 도 7c는 도 1에 도시된 복합장전장치의 포탄 및 장약을 삽입하는 동작을 보여주는 작동도이다.
- 도 8a는 내지 도 8d는 도 1에 도시된 복합장전장치의 포탄을 장전하는 동작을 보여주는 작동도이다.
- 도 9a는 내지 도 9e는 도 1에 도시된 복합장전장치의 장약을 장전하는 동작의 일 실시예를 보여주는 작동도이다.
- 도 10a 내지 도 10b는 도 1에 도시된 복합장전장치의 장약을 장전하는 동작의 다른 실시예를 보여주는 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부한 도면들을 참고하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 각 도면에 제시된 참조부호들 중 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 복합장전장치를 보여주는 사시도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 대포(20), 복합장전장치(10), 포탄 자동 이송기(30), 포탄 자동이송 레일(90) 및 장약 자동 이송 거치대(80)를 포함한다.
- [0021] 대포(20)는 화약의 폭발하는 힘으로 포탄(60)을 멀리 내쏘는 무기로서, 야전포, 박격포, 자주포 등이 있다. 대포(20)는 포탄(60)과 장약(70)이 삽입되고 장약(70)의 폭발하는 힘으로 포탄(60)을 발사시킨다. 대포(20)는 포탄(60)이 삽입된 후 장약(70)이 삽입되면 장전이 완료된다.
- [0022] 복합장전장치(10)는 구동력으로 포탄(60)과 장약(70)을 대포의 포신(21)까지 승강시켜 포탄(60)과 장약(70)을 장전시키는 장치이다. 복합장전장치(10)는 포탄(60)과 장약(70)을 별도의 공간에 적재할 수 있다. 복합장전장치(10)는 포신(21)과 결합된 부분을 축으로 회전할 수 있다. 복합장전장치(10)는 지면과 수직이 되도록 회전을 하여 포탄(60)을 삽입하고, 포탄(60)이 삽입되면 지면과 수평이 되도록 회전을 하여 장약(70)을 삽입할 수 있다. 복합장전장치(10)는 적어도 하나 이상의 장약(70)이 삽입될 수 있으며, 포탄(60)의 비행 거리에 따라 장약(70)의 개수가 달라질 수 있다. 복합장전장치(10)는 포탄(60)과 장약(70)이 삽입되면 포탄(60)과 장약(70)을 장전하기 위해 포신(21)의 길이방향과 일직선이 되도록 회전을 한다. 구체적으로 포신이 지면과 일정 각도를 가지면 복합장전장치와 지면도 상기 일정 각도와 상응한 각도를 이룬다.
- [0023] 포탄 거치대(40)는 포탄(60)을 포탄 이송 레일(90) 쪽으로 이동시킨다. 포탄 거치대(40)는 복수개의 포탄을 적재하고 있다. 포탄 거치대(40)는 포탄 자동 이송기(30)가 포탄(60)을 붙잡을 수 있도록 순차적으로 포탄(60)을 포탄 이송 레일(90) 쪽으로 이동시킨다.
- [0024] 포탄 이송 레일(90)은 포탄 자동 이송기(30)를 선형 운동시킬 수 있다. 포탄 이송 레일(90)은 모터의 회전력과 컨베이너 벨트, 볼 스크류, 랙 기어를 이용하여 포탄 자동 이송기(30)를 선형 운동시킬 수 있다.
- [0025] 포탄 자동 이송기(30)는 포탄(60)을 붙잡아 복합장전장치(10)로 포탄(60)을 삽입하는 장치이다. 포탄 자동 이송기(30)는 포탄 거치대(40)에서 포탄(60)을 붙잡고 포탄 이송 레일(90)을 타고 수평이동을 한다. 포탄 자동 이송기(30)는 복합장전장치(10)와 마주보는 위치까지 수평이동을 한 후, 붙잡았던 포탄(60)을 복합장전장치(10)의 측면에 삽입할 수 있다. 포탄 자동 이송기(30)는 유압 또는 공압 실린더 또는 모터를 이용하여 지면과 수평인 방향으로 포탄(60)을 이동시킬 수 있다.
- [0026] 장약 자동 이송 거치대(80)는 장약(70)을 적재한 장치이다. 장약 자동 이송 거치대(80)는 복합장전장치(10)가 지면과 수평이 되면 복합장전장치(10)의 후면에 적어도 하나의 장약(70)을 자동으로 삽입할 수 있다.
- [0027] 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 취한 단면도이고, 도 3은 도 1에 도시된 제1 하우징과 제2 하우징을 보여주는 사시도이다.
- [0028] 도 2 및 도 3을 참조하면, 복합장전장치(10)는 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300) 사이에 배치되는 이송부(310)를 포함한다.
- [0029] 제1 하우징(100)은 측면에 포탄(60)이 삽입되며, 포탄(60)은 내부에 적재할 수 있다. 제1 하우징(100)은 포탄(60)이 선형으로 이동하여 포신(21)으로 옮겨질 수 있는 경로는 제공한다. 제1 하우징(100)은 포신(21)과 접하는 면에 포탄(60)이 관통할 수 있는 관통공(120)이 형성되어 있다. 제1 하우징(100)은 포탄(60)이나 장약(70)을 승강시킬 수 있는 구동부(200)를 포함할 수 있다. 포탄(60)이 포신(21)에 장전될 때, 제1 하우징(100)은 포탄(60)이 관통공(120)을 관통하여 포신(21)으로 장전될 수 있도록 포신(21)의 길이방향과 일직선이 되도록 배치되어 있다.
- [0030] 제2 하우징(300)은 제1 하우징(100)의 일면에 배치된다. 제2 하우징(300)은 일면으로 장약(70)이 삽입되며, 적어도 하나의 장약(70)을 적재할 수 있다. 이송부(310)는 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300)이 접하는 면에 배치된다. 이송부(310)는 제2 하우징(300)에 삽입된 장약(70)을 받쳐주어 제2 하우징(300)에 장약(70)이 적재되도록 한다. 이송부(310)는 장약(70)을 제1 하우징(100)으로 이동하도록 선택적으로 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300)의 내부를 연결할 수 있다. 이 경우, 제1 하우징(100)은 지면과 대향하고, 제2 하우징(300)은 제1 하우징(100)보다 위에 배치되게 한다.
- [0031] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(100)에 포탄(60)이 적재되고 제2 하우징(300)에 장약(70)이 적재된 후, 복합장전장치(10)는 포탄(60)과 장약(70)을 상기 포신(도 1의 21)에 장전하기 위해 상기 포신(도 1의 21)의 길이방향과 일직선 위치에 있게 된다.

- [0032] 이송부(310)는 삽입된 장약(70)이 제2 하우징(300) 내에 위치하도록 장약(70)을 받쳐준다. 제2 하우징(300)은 제1 하우징(100)의 위쪽에 배치되므로, 이송부(310)가 제1하우징과 제2 하우징(300) 사이의 통로를 개방하면, 중력에 의해 장약(70)이 제1 하우징(100)으로 이동할 수 있다. 이송부(310)는 제2 하우징(300)과 제1 하우징(100)간 장약(70)이 이동할 수 있는 통로를 개폐할 수 있다. 이송부(310)는 복수개의 장약(70)을 일거에 제2 하우징(300)으로 이동시킬 수도 있다. 이송부(310)는 판들을 개폐시키는 개폐구동부(320)를 포함한다. 개폐구동부(320)는 선형 모터나 유압 또는 공압 실린더를 통해 판들을 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300)이 접하는 수평 방향으로 이동시켜 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300) 사이에 통로를 만들 수 있다. 또는 상기 판들을 제1 하우징(100) 방향으로 회동시켜 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300) 사이에 통로를 만들 수 있다. 한편, 개폐구동부(320)는 이송부(310)를 운동시킬 수 있는 모든 장치를 포함할 수 있다.
- [0033] 일 실시예에 따르면, 이송부(310)는 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300) 사이에 두개의 판들을 개폐하여 장약(70)을 제1 하우징(100)으로 이송할 수 있다. 상기 두개의 판들은 제1 하우징(100) 방향으로 회동하여 통로를 개방하거나, 상기 판들의 길이 방향으로 선형 운동하여 통로를 개방할 수 있다. 상기 판들은 제2 하우징(300)의 길이 방향으로 길게 형성되어 있다. 상기 판들은 복수개의 장약(70)을 지지할 수 있다.
- [0034] 다른 실시예에 따르면, 이송부(310)는 두개의 원호판(310a, 310b)을 포함할 수 있다. 원호판(310a, 310b)들의 곡률은 장약(70)의 측면의 곡률과 상응하게 형성할 수 있다. 원호판(310a, 310b)들이 이루는 곡률이 장약(70)의 측면의 곡률과 상응하도록 하여, 원호판(310a, 310b)들이 장약(70)을 지지하는 면적을 최대로 할 수 있다. 개폐구동부(320)는 두개의 원호판(310a, 310b)을 제1 하우징(100) 방향으로 회동시켜 제1 하우징(100)과 제2 하우징(300) 사이에 장약(70)이 이동할 수 있는 통로를 만들 수 있다. 이송부(310)는 장약(70)의 측면을 감싸고 있어 장약(70)이 제1 하우징(100)으로 이송될 때 움직임을 최소화하여 제1 하우징(100)의 제1 지지대(131) 중앙에 배치되도록 가이드할 수 있다.
- [0035] 다른 실시예에 따르면, 이송부(310)는 하나의 판을 포함할 수 있고, 개폐구동부(320)는 상기 하나의 판을 슬라이드시켜 장약(70)을 제1 하우징(100)으로 이동시킬 수 있다.
- [0036] 도 4는 도 1에 도시된 제1 하우징의 일 실시예를 보여주는 정면도이다.
- [0037] 도 4를 참조하면, 제1 하우징(100)은 제1 지지대(130), 가이드 부(140), 구동부(200)를 포함한다.
- [0038] 제1 지지대(130)는 제1 하우징(100) 내에 배치된다. 제1 지지대(131)의 포탄(60)이나 장약(70)이 안착되는 상면은 평평하며, 상기 상면에 포탄(60)이나 장약(70)이 안착된다. 제1 지지대(130)는 구동부(200)와 연결되며 구동부(200)의 구동력에 의해 선형 운동을 할 수 있다. 제1 지지대(130)의 상면은 원형이거나 다각형 모양을 가질 수 있다. 제1 지지대(130)의 상면은 포탄(60)이나 장약(70)이 안정적으로 안착될 수 있게 포탄(60)이나 장약(70)의 지름과 같거나 큰 지름 또는 한번의 길이를 가질 수 있다. 제1 지지대(131)는 제1 하우징(100) 내를 승강 가능하도록 설치되어 있어, 안착된 포탄(60)이나 장약(70)을 길이 방향으로 선형 운동시킬 수 있다. 제1 지지대(130)의 하면은 구동부(200)와 연결되며, 구동부(200)는 제1 지지대(130)를 선형 운동시킬 수 있다.
- [0039] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(100)의 하면(101)은 홀이 형성되어 있다. 제1 하우징(100)의 하면(101)에는 구동부(200)를 하우징하는 프레임(103)이 배치된다. 상기 홀은 제1 지지대(130)의 한번의 길이 또는 지름보다 작은 한번의 길이 또는 지름을 갖는다. 이 경우 제1 지지대(130)는 상기 홀을 통과할 수 없으며 상기 홀에 걸쳐있도록 배치될 수 있다. 제1 지지대(130)는 상기 홀을 통해 구동부(200)와 연결된다.
- [0040] 구동부(200)는 제1 하우징(100)과 제1 지지대(130) 사이에 배치되며, 구동력을 제1 지지대(130)에 제공하여 제1 지지대(130)를 선형 운동시킬 수 있다. 구동부(200)는 모터의 회전력이나 유압 또는 공압이나 자기력을 구동력으로 하는 제1 구동부(210)를 포함할 수 있다.
- [0041] 가이드 부(140)는 제1 하우징(100) 내의 측면에 배치되며, 두개의 가이드 판들(141)과 두개의 동작 구동부들(143)을 포함한다. 가이드 판들(141)은 장약(70) 및 포탄(60)의 측면의 곡률과 상응한 곡률을 갖는 원호판이다. 동작 구동부(143)는 가이드 판들(141)을 선형 운동시키는 장치로, 유압이나 공압 또는 선형 모터 등을 포함할 수 있다. 가이드 판들(141)은 서로 대향되게 배치된다. 가이드 판들(141)은 동작 구동부(143)에 의해 서로 가까워지는 방향으로 이동되거나 서로 멀어지는 방향으로 이동될 수 있다. 동작 구동부들(143)은 가이드 판들(141)이 상응하는 속도를 가지도록 하며, 이동 거리도 상응하도록 가이드 판들(141)을 운동시킬 수 있다. 이 경우, 가이드 부(140)는 제1 지지대(130)에 안착된 장약(70)이나 포탄(60)의 위치를 수정하여 제1 지지대(130)의 중앙에 배치되도록 할 수 있다.

- [0042] 일 실시예에 따르면, 제1 구동부(210)는 유압 또는 공기압을 이용하여 피스톤 또는 플린저(plunger)를 왕복 직선 운동시키는 유압 또는 공압 실린더를 포함할 수도 있다. 제1 구동부(210)는 유압, 공압으로 제1 지지대(130)를 밀어내어 선형 운동을 시킬 수 있다. 또는 제1 구동부(210)는 상기 모터의 회전력을 통해 포탄(60)이나 장약(70)을 선형 운동시킬 수 있다. 제1 구동부(210)가 구동 모터를 포함하는 경우, 동력전달수단을 통해 회전 운동을 선형 운동으로 전환하여 포탄(60)이나 장약(70)에 구동력을 전달할 수 있다. 상기 동력 전달 수단은 체인, 볼스크류, 랙기어, 지퍼 체인 등을 포함할 수 있다. 도 1에서 제1 구동부(210)는 제1 하우징(100) 하면에 배치된 것으로 도시되었지만, 포탄(60)이나 장약(70)을 선형 운동시킬 수 있는 구동력을 전달할 수 있다면 제1 하우징(100) 또는 제2 하우징(300) 중 어느 하나 하우징 내에 배치될 수 있다. 제1 구동부(210)는 포탄(60)이나 장약(70)에 지속적으로 힘을 가해 선형 운동시킬 수 있고, 모터의 회전 방향을 달리하여 선형 운동하는 방향을 달리할 수도 있다.
- [0043] 구동부(200)는 제1 하우징(100)과 제1 지지대(130) 사이에 배치되고, 제1 지지대(130)에 탄성력을 가하는 제2 구동부(220a)를 더 포함할 수 있다. 제2 구동부(220a)는 제1 구동부(210)와 제1 지지대(131)가 연결되는 부분을 감싸는 스프링(221)을 포함할 수 있다. 제2 구동부(220a)의 스프링(221)의 지름은 상기 홀의 지름이나 한번의 길이보다 작다. 제2 구동부(220a)의 스프링(221)은 상기 홀을 통과하여 제1 지지대(130)에 탄성력을 전달할 수 있다.
- [0044] 일 실시예에 따르면, 제2 구동부(220a)의 스프링(221)은 제1 지지대(130)와 분리될 수 있다. 제2 구동부(220a)의 스프링(221)은 제1 지지대(130)에 탄성력을 전달한 후 제1 지지대(130)와 분리되면서 분리된 후 제1 지지대(130)의 선형 운동을 방해하지 않도록 할 수 있다. 제1 지지대(130)는 스프링(221)과 분리된 후에도 제1 구동부(210)의 구동력으로 선형 운동할 수 있다.
- [0045] 도 5a는 도 1에 도시된 제1 하우징의 다른 실시예를 보여주는 정면도이고, 도 5b는 도 5a에 도시된 제1 하우징의 일부를 확대하여 보여주는 확대도이다.
- [0046] 도 5a, 5b를 참조하면, 제1 구동부(210)는 제1 체인(211), 제2 체인(213), 체인구동부(215)를 포함하고, 제2 구동부(220b)는 스프링(221)을 포함한다. 한편, 포탄(60)이 장전을 위해 선형 운동을 하는 방향을 제1 방향으로, 상기 제1 방향의 반대 방향을 제2 방향으로 이하 가정한다.
- [0047] 제1 하우징(100)의 하면(101)은 제2 구동부(220b)를 하우징하는 제1 프레임(105)과 제1 구동부(220)를 프레임하는 제2 프레임(107)이 배치된다. 제1 프레임(105)의 긴 변의 길이는 제2 프레임(107)의 긴 변의 길이보다 작으며, 제2 프레임(107)이 제1 프레임(105)을 감싸도록 배치된다. 제1 및 제2 프레임(105, 107)은 제1 하우징(100)의 하면(101)과 볼트나 용접으로 결합되어 있다. 제1 프레임(105)의 일면(105a)에는 제1 구동부(220)가 통과할 수 있는 관통구가 형성되어 있다. 상기 관통구의 지름은 스프링(221)의 지름보다 작아 스프링(221)이 통과할 수는 없다.
- [0048] 제1 체인(211)과 제2 체인(213)은 제1 지지대(131)와 연결되고, 제1 체인(211)은 제2 체인(213)과 대향하도록 배치된다. 제1 체인(211)의 이음새인 홈(211b)에 제2 체인(213)의 제2 돌기(213a)가 맞물리고, 제1 체인(211)의 제1 돌기(211a)는 제2 체인(213)의 홈(213b)에 맞물려 결합한다. 제1 체인(211)과 제2 체인(213)은 결합하여 지퍼형 체인을 형성하고, 수평 분력을 상쇄 및 안정화시켜 이동하는 방향으로 똑바로 자립할 수 있다. 제1 체인(211)과 제2 체인(213)은 제2 프레임(107) 내부에서 'E'모양이 90도 회전한 모양과 상응한 모양을 가진다. 제1 체인(211)과 제2 체인(213)의 양 끝부분은 서로 다른 방향으로 움직이며, 제1 지지대(131)와 연결된 제1 체인(211)과 제2 체인(213)의 끝부분이 상기 제1 방향으로 움직이면, 제1 체인(211)과 제2 체인(213)의 다른 끝부분은 상기 제2 방향으로 움직인다.
- [0049] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(100)의 하면(101)에 제1 체인관통공(109a)과 제2 체인관통공(109b)이 형성되어 있다. 제1 체인(211)의 일부는 제1 체인관통공(109a)을 관통할 수 있다. 제2 체인(213)의 일부는 제2 체인관통공(109b)을 관통할 수 있다. 제1 체인(211)과 제2 체인(213)의 길이가 제2 프레임(107)의 둘레 길이보다 길더라도, 제1 및 제2 체인관통공(109a, 109b)을 통해 제1 및 제2 체인(211, 213)은 제1 하우징(100) 내에서 선형 운동을 할 수 있다. 즉, 제1 및 제2 체인(211, 213)의 길이는 제2 프레임(107)의 둘레 길이에 제한되지 않는다.
- [0050] 체인구동부(215)는 제1 및 제2 스프로킷(212, 214)을 포함하고, 제1 및 제2 스프로킷(212, 214)은 서로 반대 방향으로 회전을 한다. 제1 스프로킷(212)은 제1 및 제2 체인(213) 중 어느 하나와 맞물리고, 제2 스프로킷(214)은 나머지 체인과 맞물린다. 도면에 도시되지 않았지만 체인구동부(215)는 고정장치(미도시)를 더 포함할 수 있고, 상기 고정 장치를 통해 제1 및 제2 체인(213)이 움직이지 않도록 고정시킬 수 있다. 체인구동부(215)는 회

전 방향에 따라 제1 체인(211)과 제2 체인(213)이 서로 맞물리면서 강직 상태가 되도록 하거나, 제1 체인(211)과 제2 체인(213)간 맞물린 부분을 분리시킬 수 있다. 예컨대, 체인구동부(215)는 제1 및 제2 체인(211, 213)이 서로 맞물리도록 하여 강직 상태를 만들고 제1 지지대(131)를 가력한다. 이 경우, 체인구동부(215)는 상기 제1 방향으로 제1 지지대(131)를 선형 운동시킬 수 있다. 체인구동부(215)는 제1 및 제2 체인(211, 213)의 서로 맞물린 부분을 분리하여 상기 제2 방향으로 제1 지지대(131)를 선형 운동시킬 수도 있다.

[0051] 제2 구동부(220b)는 상기 제1 하우징(100)에 배치된다. 제2 구동부(220b)의 스프링(221)은 제2 지지대(133)와 접하며 제1 프레임(105)과 결합되어 있다. 제2 구동부(220b)의 스프링(221)은 제1 프레임(105)에 의해 지지되고 제1 하우징(100)의 하면(101)에 형성된 홈을 통과할 수 있다. 스프링(221)은 제1 지지대(131)에 의해 압축 상태를 유지할 수 있다.

[0052] 일 실시예에 따르면, 제2 구동부(220a)는 제1 구동부(210)와 함께 제1 지지대(131)에 힘을 가할 수 있다. 포탄(60)을 장전하기 위해 필요한 힘을 제1 구동부(210)와 제2 구동부(220a)의 합력으로 구현할 수 있다. 예를 들면, 제1 구동부(210)로 제1 지지대(131)를 선형 운동시켜 포탄(60)을 장전하는데 상당한 크기의 모터의 토크나 유압, 공압이 요구될 수 있다. 이 경우, 제1 구동부(210)의 모터나 유압 또는 공압 장비의 크기 및 비용이 크게 증가할 수도 있다. 따라서, 구동부(200)는 탄성체를 포함하는 제2 구동부(220a)를 더 구비하여 제1 구동부(210)의 부담을 줄일 수 있다. 한편, 제2 구동부(220a)는 스프링(221)을 포함할 수 있고, 포탄(60)을 장전하기 전에 제1 구동부(210)를 이용하여 제2 구동부(220a)의 스프링(221)을 압축하여 제2 구동부(220a)가 탄성력을 갖도록 할 수 있다

[0053] 도 6은 도 5a에 도시된 제1 지지대 및 제2 지지대를 보여주는 사시도 및 제2 지지대의 일부의 내부를 보여주는 단면도이다.

[0054] 도 6을 참조하면, 제1 지지대(131)는 제2 지지대(133)에 인입되어 있다. 제2 지지대(133)의 내부의 모습을 참조하면, 제1 지지대(131)는 제1 및 제2 체인(211, 213)과 결합되어 있다. 제1 지지대(131)는 제2 지지대(133)의 제1 홈(133a)에 전부 인입되면 제1 지지대(131)와 제2 지지대(133)의 포탄(60)이 안착되는 면은 동일 평면을 이룰 수 있다. 이 경우, 제1 지지대(131)는 제2 지지대(133)에 의해 받쳐지고 있다.

[0055] 제2 지지대(133)는 포탄(60)이나 장약(70)이 안착되는 면(133c)에 인입홈(133a)이 형성된다. 인입홈(133a)의 지름은 제1 지지대(131)의 지름보다 크며, 인입홈(133a)에 제1 지지대(131)가 인입될 수 있다. 인입홈(133a)은 제1 지지대(131)가 인입되면 제1 지지대(131)의 외측면을 감싼다. 인입홈(133a)의 하면은 제1 지지대(131)를 받쳐줄 수 있다. 인입홈(133a)의 일면에는 구동관통공(133b)이 형성된다. 구동관통공(133b)의 지름은 제1 지지대(131)의 지름보다 작아 제1 지지대(131)가 제2 지지대(133)의 하측으로 이탈하지 못한다. 구동관통공(133b)의 지름의 길이는 체인가이드부(217)의 지름보다 크다. 체인가이드부(217)의 일부는 구동관통공(133b)을 관통하여 제1 지지대(131)와 결합된다. 제2 지지대(133)의 면(133c)의 한변의 길이는 인입홈(133a)의 지름보다 크다. 스프링(도 5의 221)의 지름은 면(133c)의 한변의 길이보다 작으나 인입홈(133a)의 지름보다 크다. 이 경우, 스프링(도 5의 221)은 제2 지지대(133)의 면(133c)과 대향하는 면에 접하도록 배치된다. 스프링(도 5의 221)은 인입홈(133a)의 외측면과 근접하도록 배치되어 스프링(도 5의 221)이 탄성력을 전달하는 방향과 다른 방향으로 휘어지는 것을 방지할 수 있다. 즉, 스프링(도 5의 221)이 상기 대향하는 면을 통해 탄성력을 전달하는게 인입홈(133a)의 일면에 접하는 것보다 정확한 방향으로 탄성력을 제2 지지대(133)에 전달할 수 있다.

[0056] 체인가이드부(217)는 제1 체인(211)과 제2 체인(213)이 결합된 상부가 선형 운동하는 방향과 수직인 방향으로 움직이는 것을 막아준다. 체인가이드부(217)는 제1 및 제2 체인(211, 213)이 제1 지지대(131)와 결합된 부분을 감싼다. 체인가이드부(217)는 제1 및 제2 체인(211, 213)이 결합된 부분이 선형 운동하는 방향이 변하지 않도록 잡아줄 수 있다.

[0057] 도 7a 내지 7c는 도 1에 도시된 복합장전장치의 포탄 및 장약을 삽입하는 동작을 보여주는 작동도이다.

[0058] 도 7a 내지 도 7c를 참조하면, 복합장전장치(10)는 포탄(60)이 삽입되기 위해 지표면과 수직을 이루도록 회전을 한다. 포탄 자동 이송기(30)는 포탄(60)을 붙잡고 포탄 이송 레일(90)을 타고 복합장전장치(10)와 마주보는 위치까지 이동을 한다. 포탄 자동 이송기(30)는 포탄(60)을 복합장전장치(10)의 제1 하우징(100)에 밀어 넣는다. 포탄(60)이 삽입되면, 복합장전장치(10)는 지표면과 수평을 이루도록 회전을 한다. 복합장전장치(10)가 지표면과 수평을 이루면, 장약 자동 이송 거치대(80)는 복합장전장치(10)에 장약(70)을 밀어 넣는다. 이 경우, 포탄(60)의 비행거리에 따라 복수개의 장약(70)이 복합장전장치(10)에 삽입될 수 있다. 적어도 하나의 장약(70)이 복합장전장치(10)에 삽입되면, 복합장전장치(10)는 포신(21)의 길이방향과 일직선이 되도록 회전을 한다.

- [0059] 도 8a는 내지 도 8d는 도 1에 도시된 복합장전장치의 포탄을 장전하는 동작을 보여주는 작동도이다.
- [0060] 도 8a 내지 도 8e를 참조하면, 제2 지지대(133)는 제1 지지대(131)에 의해 제2 구동부(220b)의 스프링(221)이 압축 상태에서 탄성력을 유지하도록 고정되어 있다. 포탄(60)은 제1 하우징(100) 측면으로 삽입되어 제1 지지대(131)와 제2 지지대(133)에 안착되어 있다. 포탄(60)은 가이드 부(140)에 의해 관통공(120)을 관통할 수 있는 위치인 제1 지지대(131) 및 제2 지지대(133)의 중앙에 배치되어 있다. (도 8a 참고)
- [0061] 제1 구동부(210)가 구동력을 가해 제1 지지대(131)를 선형 운동시키면, 제2 구동부(220b)는 축적한 에너지(탄성력)를 제2 지지대(133)에 가한다. 제2 지지대(133)는 제2 구동부(220b)의 탄성력에 의해 선형 운동을 시작하고, 도 6을 참조하여 설명한 바와 같이 제2 지지대(133)는 제1 지지대(131)를 밀어낸다. 이 경우, 제1 구동부(210)의 구동력과 제2 구동부(220b)의 탄성력이 함께 포탄(60)에 가해진다. (도 8b 참조)
- [0062] 제2 지지대(133)는 제2 구동부(220b)의 스프링(221)과 분리되어 상기 제1 방향으로 선형 운동하는 속도가 감소한다. 제1 지지대(131)는 지속적으로 제1 구동부(210)의 구동력이 가해진다. 제1 지지대(131)는 상기 포탄(60)을 포신(21)까지 가이드해주면서 지속적으로 구동력을 전달해준다. 한편, 제2 지지대(133)는 속도가 감소하고, 제1 지지대(131)는 속도가 유지되거나 증가되므로 제1 지지대(131)와 제2 지지대(133)는 서로 분리된다. (도 8c 참조)
- [0063] 제1 지지대(131)는 포탄(60)을 포신(21)까지 밀어 올리고, 포탄(60)이 포신(21)으로 삽입되어 장전되면 상기 제1 방향으로 선형 운동을 멈춘다. 제1 구동부(210)의 체인구동부(215)는 회전 방향을 반대로 바꾸어 제1 및 제2 체인(211, 213)의 맞물린 부분이 분리되도록 한다. 이 경우, 제1 지지대(131)는 상기 제2 방향으로 선형 운동한다. 제1 지지대(131)는 상기 제2 방향으로 선형 운동을 하며, 제2 하우징(300)에서 제1 하우징(100)으로 이송되는 장약(70)이 안착될 수 있는 위치에서 정지한다. (도 8d 참조)
- [0064] 일 실시예에 따르면, 제1 지지대(131)는 제1 구동부(210)와 연결되어 제1 구동부(210)의 선형 운동에 종속되어 선형 운동을 한다. 제2 지지대(133)는 제1 지지대(131)를 지지하면서 제1 지지대(131)와 함께 포탄(60)이나 장약(70)을 지지한다. 제1 지지대(131)가 제1 구동부(210)의 구동력으로 선형 운동을 시작하면, 제2 구동부(220b)의 스프링(221)은 제2 지지대(133)에 탄성력을 가하여 제2 지지대로 선형 운동을 시킨다. 제2 지지대(133)는 상기 탄성력을 제1 지지대(131)에 전달하여 제1 지지대를 밀어낸다. 이 경우, 포탄(60)은 제1 구동부(210)의 구동력과 제2 구동부(220b)의 탄성력에 의해 선형 운동을 한다. 제1 지지대(131)는 지속적으로 제1 구동부(210)의 구동력을 받으나, 제2 지지대(133)는 제2 구동부(220b)와 분리된 후에는 탄성력을 받지 않는다. 제1 지지대(131)는 제1 구동부(210)의 구동력으로 가속하며, 제2 지지대(133)는 감속하여 제1 지지대(131)는 제2 지지대(133)와 분리된다. 예컨대, 제1 지지대(131)는 포탄(60)에 제1 구동부(210)의 구동력을 전달하면서 관통공(120)까지 가이드 할 수 있다
- [0065] 도 9a는 내지 도 9e는 도 1에 도시된 복합장전장치의 장약을 장전하는 동작의 일 실시예를 보여주는 작동도이다.
- [0066] 도 9a 내지 도 9e를 참조하면, 장약(70)이 제1 지지대(131)에 안착되는 단계로, 이송부(310)의 원호판(310a,b)이 제1 하우징(100)의 외측으로 회동한다. 제2 하우징(300)에 적재된 장약(70)은 상기 이송부(310)의 회동으로 제1 하우징(100)으로 이송된다. 제1 하우징(100)으로 이송된 장약(70)은 제1 지지대(131)에 안착되며 가이드 부(140)에 의해 제1 지지대(131)의 중앙에 배치될 수 있다.(도 9a 참조)
- [0067] 제2 구동부(220b)의 스프링(221)이 압축되지 않은 상태에서 장약(70)은 제1 지지대(131)에 안착한다. 장약(70)은 포탄(60)에 비해 경도가 낮고 질량이 작아 포탄(60)에 가해지는 제1 구동부(210) 및 제2 구동부(220b)의 힘이 그대로 가해지면 파손될 우려가 있다. 장약(70)은 포탄(60)이 장전될 때 가해지는 힘보다 낮은 힘을 가하여 장전할 필요가 있다. 복합장전장치(10)는 장약(70)이 파손을 방지하기 위해 제2 구동부(220b)의 스프링(221)을 압축시키지 않은 상태에서 장약(70)을 제1 지지대(131)에 안착시킨다. (도 9b 참조)
- [0068] 제1 지지대(131)는 제1 구동부(210)의 구동력에 의해 상기 제1 방향으로 선형 운동을 시작한다. 이 경우, 제2 지지대(133)는 구동력 또는 탄성력이 가해지지 않아 정지 상태에 있고, 제1 지지대(131)는 제2 지지대(133)와 분리되면서 장약(70)을 선형 운동시킨다. 제1 지지대(131)는 장약(70)이 포신(21)으로 인입되기 전까지 장약(70)을 관통공(120)으로 가이드를 해주면서 제1 구동부(210)의 구동력을 계속하여 장약(70)에 가한다. (도 9c 참조)
- [0069] 제1 구동부(210)의 체인구동부(215)는 회전 방향을 반대로 전환하여 제1 지지대(131)를 상기 제2 방향으로 선형

운동시킨다. 제1 지지대(131)는 제2 지지대(133)에 의해 감싸지며 제2 지지대(133)에 제1 구동부(210)의 구동력을 전달하여 함께 선형 운동을 시작한다. 제2 지지대(133)는 제2 구동부(220b)의 스프링(221)과 접한다. 제2 지지대(133)는 제1 지지대(131)를 통해 전달 받은 구동력으로 제2 구동부(220b)의 스프링(221)을 압축시킨다. (도 9d 참조)

[0070] 제1 구동부(210)는 제2 구동부(220b)의 스프링(221)의 길이가 포탄(60)이 제1 지지대(131)에 안착될 때 최초의 길이에 도달하면 체인구동부(215)를 정지시킨다. 제2 구동부(220b)는 제1 및 제2 지지대(13, 133)가 고정되면서 압축된 상태를 유지한다. (도 9e 참조)

[0071] 장약(70)은 포탄(60)에 비해 무게가 가볍고 경도도 낮다. 포탄(60)을 장전하기 위해 가한 힘을 그대로 장약(70)에 가하면 장약(70)은 파손 또는 폭발할 위험이 있다. 장약(70)의 파손을 방지하기 위해 일반적으로 장약(70)을 사람의 힘으로 포신(도1의 21)에 장전하거나, 적절한 힘으로 장약(70)을 장전할 수 있는 별도의 장치를 구비하여 장전을 한다. 일 실시예에 따른 복합장전장치(10)는 제1 구동부(210)와 제1 구동부(220)를 각각 구비하여 장약(70)과 포탄(60)을 장전할 때 각각 다른 힘을 가할 수 있다. 포탄(60)은 장약(70)에 비해 질량이 크고 경도도 강하다. 포탄(60)은 제1 및 제1 구동부(220)의 힘을 함께 가하여 장전을 한다. 장약(70)은 제1 구동부(210) 또는 제2 구동부(220) 중 어느 한 구동부의 힘으로 장전한다. 장약(70)은 적절한 어느 한 구동부의 구동력으로 장전될 수 있어 폭발이나 파손의 우려없이 장전된다. 예를 들면, 포탄(60)을 장전하기 위해 80N의 힘이, 장약(70)을 파손없이 안전하게 장전하기 위해 50N의 힘이 필요한 경우, 제1 구동부(210)는 50N의 구동력을 갖고 제2 구동부(220)는 50N의 탄성력을 갖는다면, 복합장전장치(10)는 장약(70)을 제1 구동부(210)의 구동력 또는 제2 구동부(220)의 탄성력 중 어느 한 힘으로 장전시킬 수 있다.

[0072] 일 실시예에 따르면, 포탄(60)이 장전되면 제2 하우징에 적재된 장약(70)이 제1 하우징으로 신속하게 이송될 수 있다. 장전이 완료되기 위해 장약(70)의 장전도 완료되어야 한다. 장약(70)이 제1 하우징의 제1 지지대에 배치되고, 장약(70)은 제1 구동부(210)의 구동력에 의해 포신(도1의 21)에 장전이 된다. 하나의 복합장전장치를 통해 장약(70)도 장전을 할 수 있는 점에서, 신속하게 포격을 준비할 수 있다. 또한, 복합장전장치는 포탄(60)을 장전할 때의 포신(도1의 21)과 배치를 그대로 유지하면서 장약(70)을 장전할 수 있다. 예컨대, 일반적으로 포탄(60)을 장전한 후 장약(70)을 장전하는 별도의 자동장전장치나 사람의 힘으로 장약(70)을 장전한다. 이 경우, 포탄(60)을 장전하던 장치를 치워내고 별도 장치를 포신(도1의 21)과 결합하거나 사람의 힘으로 장약(70)을 포신(도1의 21)에 인입한다. 별도의 장치로 장약(70)을 장전하는 경우, 포탄(60)을 장전할 때처럼 별도의 장치는 포신(도1의 21)의 길이방향과 일직선이 되고 관통공과 포신(도1의 21)의 홀이 서로 접하도록 배치할 필요가 있다. 복합장전장치는 포탄(60)을 장전할 때의 배치를 그대로 두고 장약(70)을 장전할 수 있는바, 신속하게 장약(70)을 장전할 수 있는 장점이 있다.

[0073] 도 10a 내지 도 10b는 도 1에 도시된 복합장전장치의 장약을 장전하는 동작의 다른 실시예를 보여주는 작동도이다.

[0074] 도 10a를 참조하면, 제1 지지대(131)는 복수개의 장약(70)을 지지하고 있다. 제2 구동부(220b)의 스프링(221)의 길이(d3)는 도 9a의 제2 구동부(220b)의 스프링(221) 길이(d2)보다 짧다. 장전할 장약(70)의 개수가 미리 설정된 값을 초과하면, 제1 구동부(210)의 구동력만으로 장약(70)을 적절하게 장전하지 못할 수 있다. 이 경우, 제1 구동부(210)는 제1 및 제2 지지대(131, 133)를 상기 제2 방향으로 선형 운동시켜 미리 제2 구동부(220b)의 스프링(221)을 소정의 탄성력을 갖도록 특정 위치까지 압축시킨다. 상기 복수의 장약(70)은 제1 구동부(210)의 구동력 및 제2 구동부(220b)의 소정의 탄성력을 받을 수 있다.

[0075] 일 실시예에 따르면, 복합장전장치(10)는 제1 지지대(131)에 안착되는 장약(70)의 개수에 따라 제2 구동부(220b)의 스프링(221)의 압축 정도를 제어하여 장약(70)에 가해지는 힘을 조절할 수 있다. 장약(70)은 포탄(60)을 추진하는데 필요한 힘을 제공하는 화약으로, 포탄(60)의 비행 거리에 따라 장전에 필요한 장약(70)의 개수가 달라질 수 있다. 복수의 장약(70)을 장전할 필요가 있고, 동시에 복수의 장약(70)을 장전하기 위해 하나의 장약(70)을 장전할 때보다 더 큰 힘을 필요로 할 수 있다. 이 경우, 제2 구동부(220b)의 탄성력을 제어하여 장약(70)에 가해지는 힘을 조절할 수 있다. 예를 들면, 장전에 필요한 장약(70)의 개수가 미리 설정된 값을 초과하면, 제1 지지대(131)는 제2 구동부(220b)의 스프링(221)을 특정 위치까지 압축시킬 수 있다. 단, 제2 구동부(220b)의 스프링(221)의 길이(d3)는 포탄(60)이 장전시키기 위한 제2 구동부(220b)의 스프링(221)의 길이(d1)보다 길다.

[0076] 도 10b를 참조하면, 제1 구동부(210)가 제1 지지대(131)에 구동력을 가해 선형 운동시키면, 제2 구동부(220b)는 축적한 에너지(탄성력)를 제2 지지대(133)에 가한다. 제2 지지대(133)는 제2 구동부(220b)의 탄성력에 의해 선

형 운동을 시작하고, 제2 지지대(133)는 제1 지지대(131)를 밀어준다. 이 경우, 제1 구동부(210)의 구동력과 제2 구동부(220b)의 탄성력이 함께 장약(70)에 가해지며, 장약(70)은 제1 및 제2 지지대(133)와 같은 방향으로 선형 운동을 한다. 제1 지지대(131)는 계속하여 제1 구동부(210)의 구동력이 가해져 선형운동의 속도가 유지되거나 증가한다. 제2 지지대(133)는 스프링(221)과 분리된 후 속도가 점차 감소하여 제1 지지대(131)와 분리된다. 제1 지지대(131)는 복수의 장약(70)들에 구동력을 가하고 상기 관통공(120)으로 가이드하여 포신(21)에 장전시킨다.

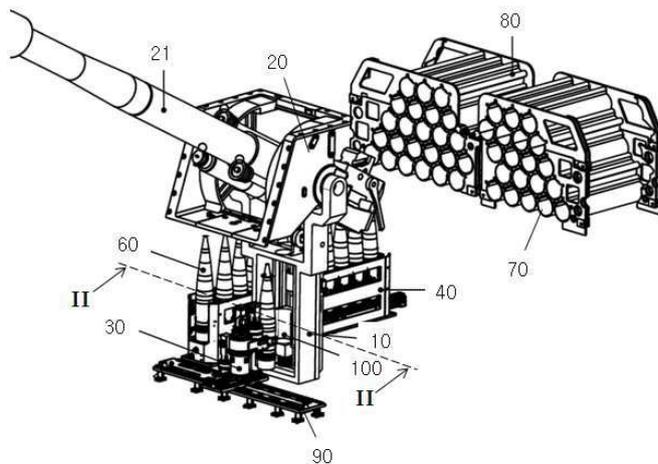
[0077] 이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다. 그러므로 상기 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

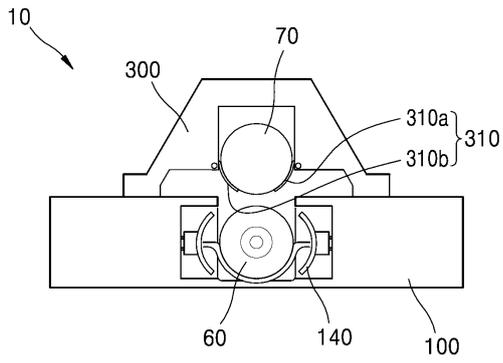
- [0078] 10: 복합장전장치 20: 대포 21: 포신
 30: 포탄 자동 이송기 40: 포탄 거치대 60: 포탄
 70: 장약 80: 장약 자동 이송 거치대
 90: 포탄 이송 레일 100: 제1 하우징 105: 제1 프레임
 107: 제2 프레임 120: 관통공 130: 제1 지지대
 131: 제1 지지대 133: 제2 지지대 140: 가이드부
 141: 가이드 판 143: 동작구동부 200: 구동부
 210: 제1 구동부 211: 제1 체인 213: 제2 체인
 215: 체인구동부 217: 체인가이드부 220: 제2 구동부
 221: 스프링 300: 제2 하우징 310: 이송부
 311: 개폐구동부

도면

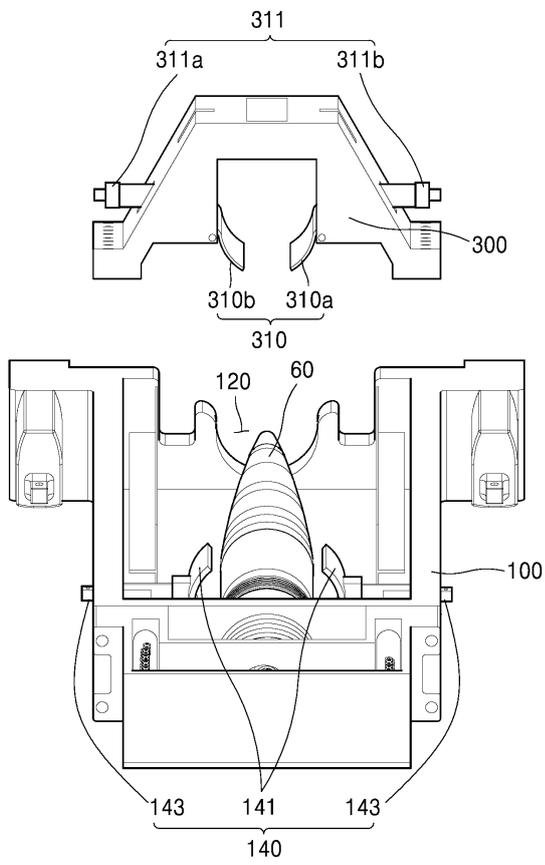
도면1



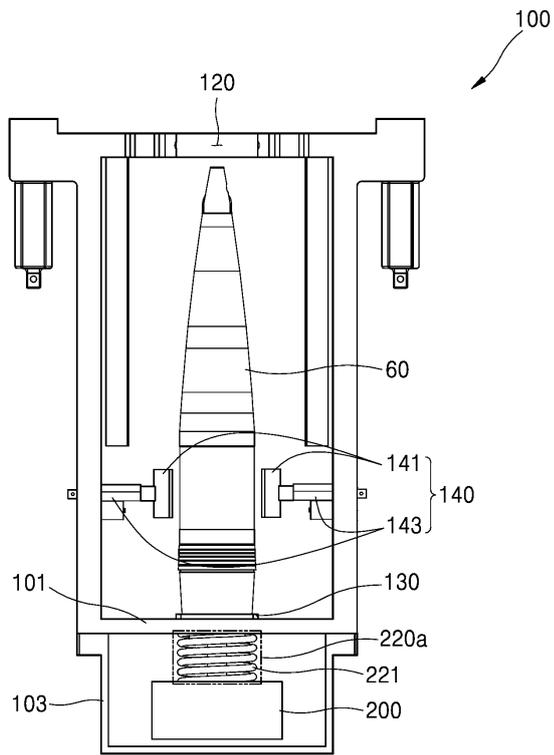
도면2



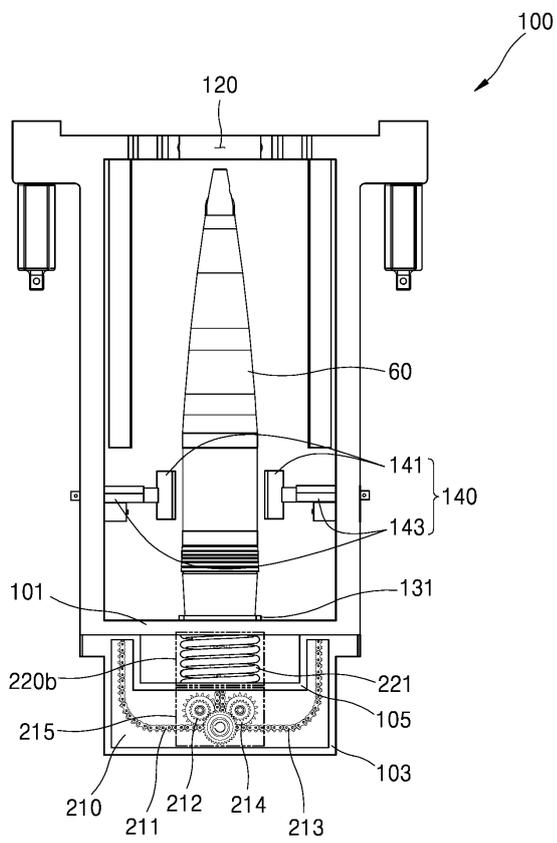
도면3



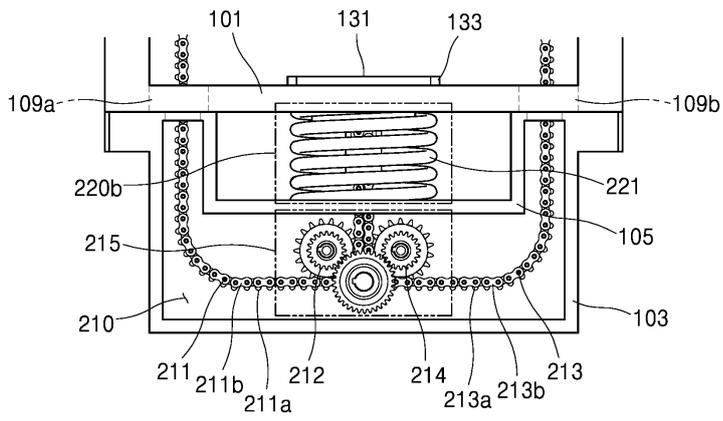
도면4



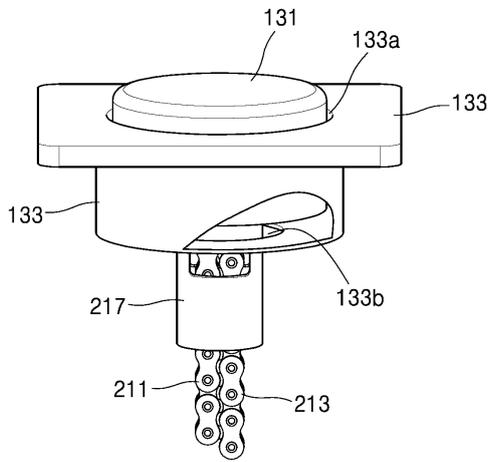
도면5a



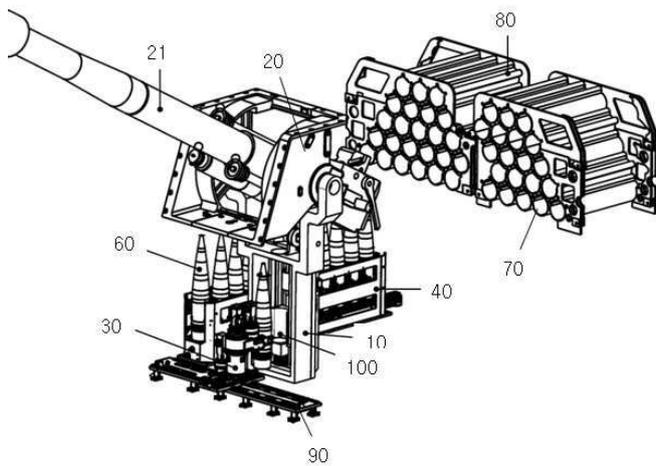
도면5b



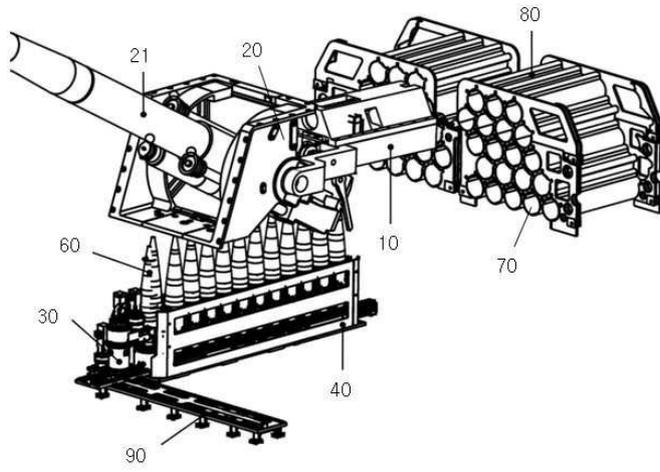
도면6



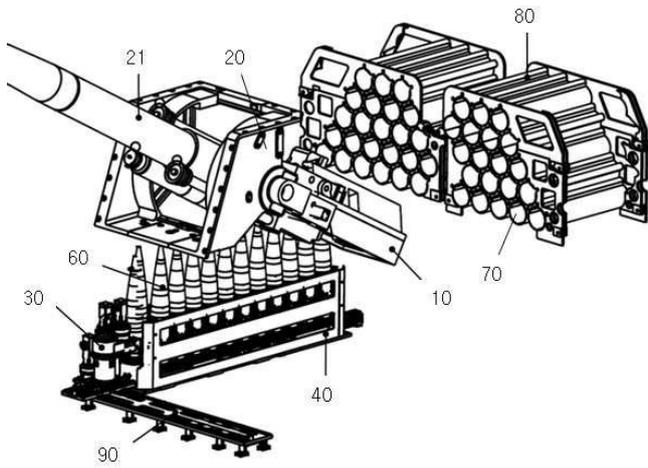
도면7a



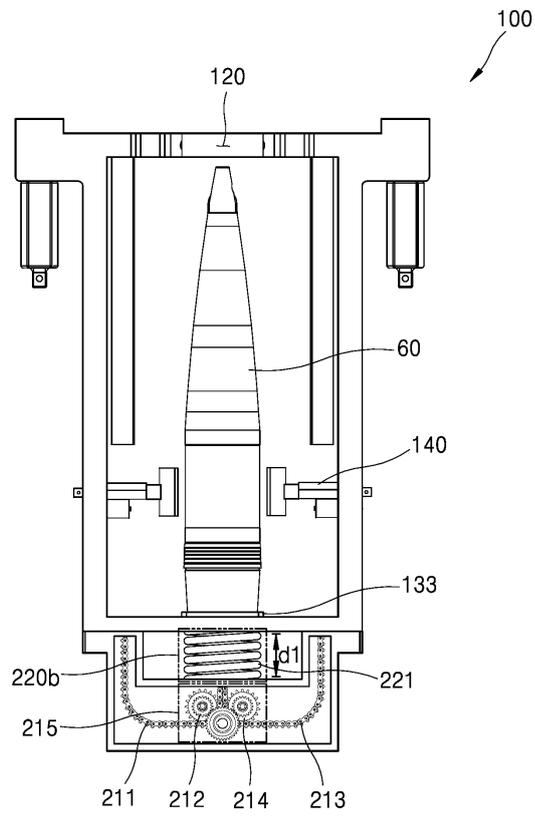
도면7b



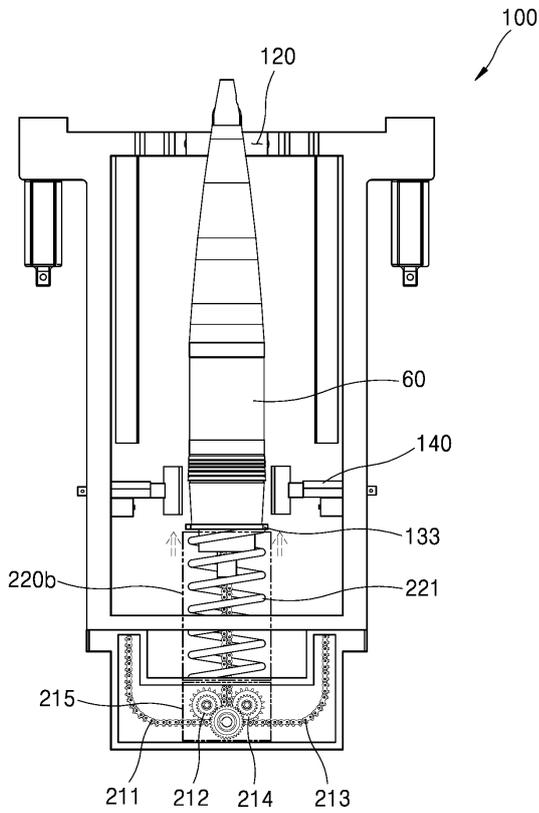
도면7c



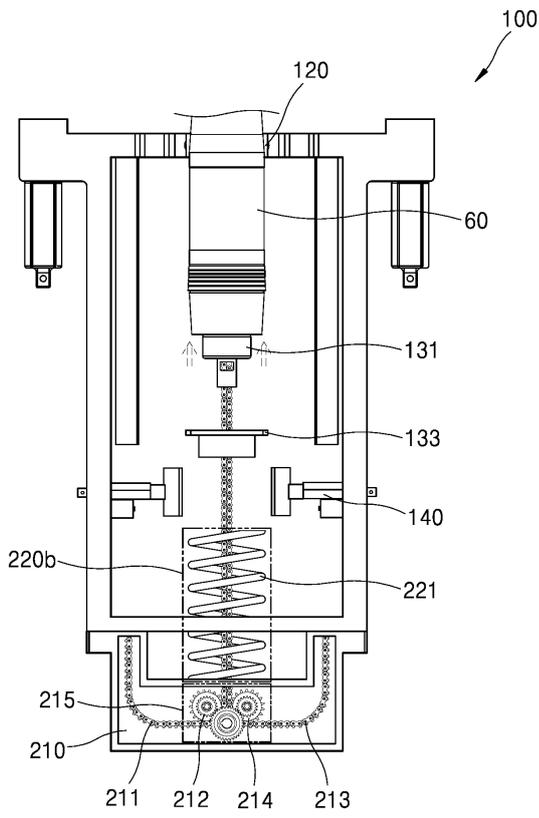
도면8a



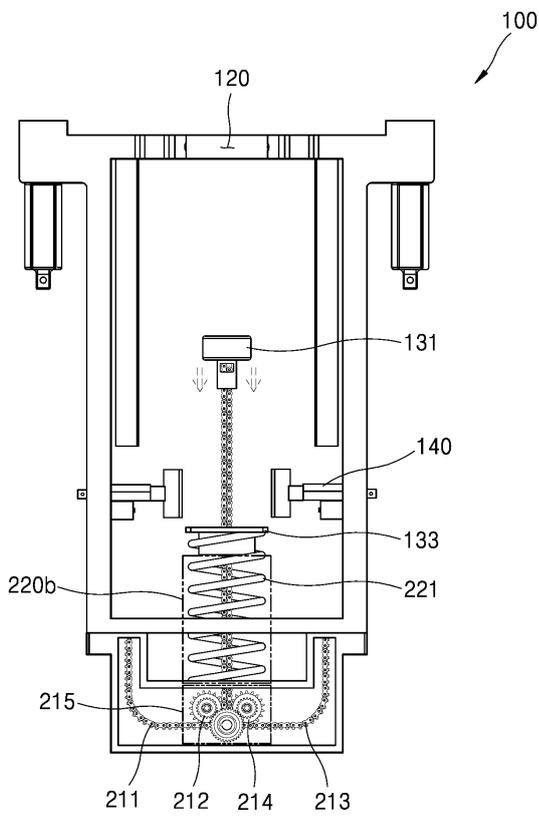
도면8b



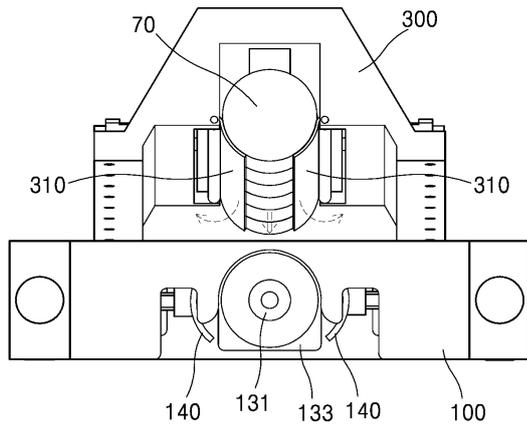
도면8c



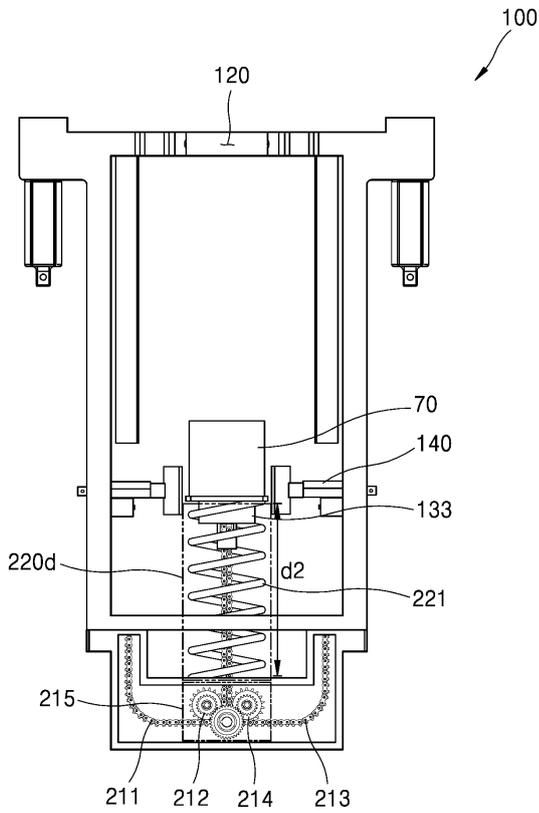
도면8d



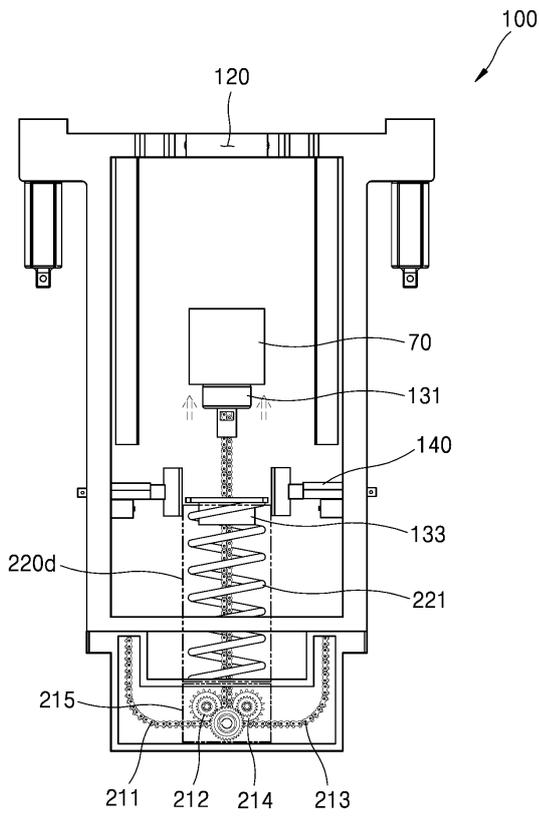
도면9a



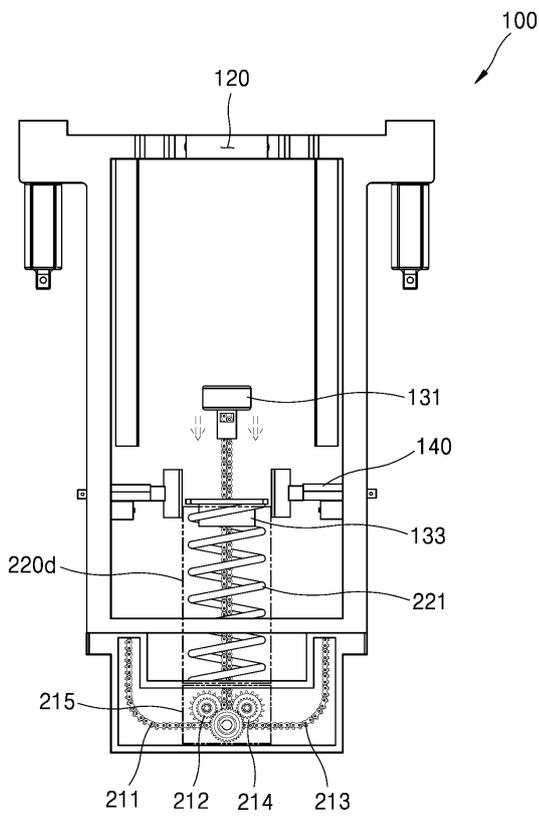
도면9b



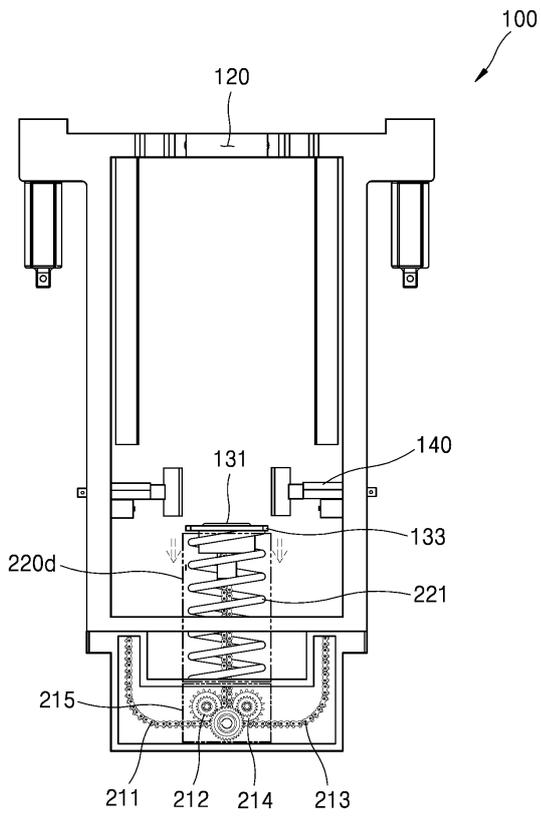
도면9c



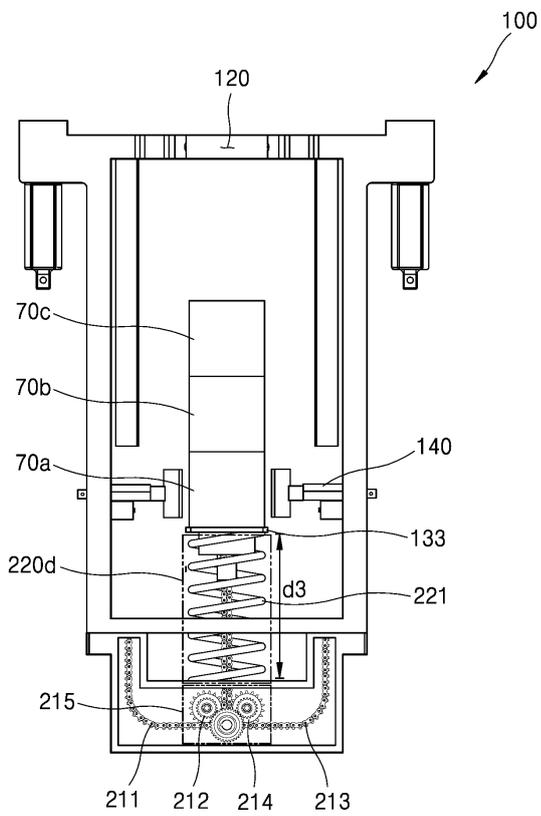
도면9d



도면9e



도면10a



도면10b

