



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0138902  
(43) 공개일자 2021년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F42B 12/10 (2006.01) F42B 33/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F42B 12/10 (2013.01)  
F42B 33/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0056928  
(22) 출원일자 2020년05월13일  
심사청구일자 2020년05월13일

(71) 출원인  
주식회사 에이엠씨이엔지  
경상북도 포항시 남구 연일읍 동문로76번길 58  
(2층)  
(72) 발명자  
김용탁  
경상북도 포항시 남구 연일읍 동문로76번길 58,  
2층  
(74) 대리인  
이학수

전체 청구항 수 : 총 7 항

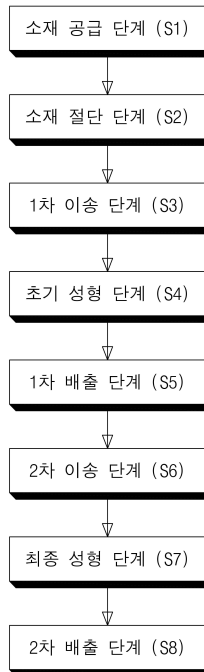
(54) 발명의 명칭 **탄두 코어 성형 방법**

(57) 요약

본 발명은 납 또는 강 재질의 코어를 정교하고 빠른 속도로 제조할 수 있는 탄두 코어 성형 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 홀더모듈, 클램프모듈 및 가압모듈을 포함하는 성형 장치를 이용한 (뒷면에 계속)

대표도 - 도6



탄두 코어 성형 방법에 있어서, 홀더모듈의 절단부에 소재를 공급하는 소재 공급 단계; 상기 클램프모듈이 소재를 그립한 상태에서 소재를 절단하는 소재 절단 단계; 상기 클램프모듈에 의하여 절단된 소재가 홀더모듈의 초기 성형부로 이송되는 1차 이송 단계; 상기 가압모듈 가압위치로 이송하여 절단 소재를 성형소재로 성형하는 초기 성형 단계; 성형소재가 초기성형부에서 배출되는 1차 배출 단계; 상기 클램프모듈에 의하여 상기 성형소재를 홀더모듈의 최종성형부로 이송되는 2차 이송 단계; 상기 가압모듈의 가압위치 이송에 따라 성형소재를 최종소재로 성형하는 최종 성형 단계; 및 성형소재가 최종성형부에서 배출되는 2차 배출 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

홀더모듈, 클램프모듈 및 가압모듈을 포함하는 성형 장치를 이용한 탄두 코어 성형 방법에 있어서,  
 홀더모듈의 절단부에 소재를 공급하는 소재 공급 단계;  
 상기 클램프모듈이 소재를 그립한 상태에서 소재를 절단하는 소재 절단 단계;  
 상기 클램프모듈에 의하여 절단된 소재가 홀더모듈의 초기성형부로 이송되는 1차 이송 단계;  
 상기 가압모듈 가압위치로 이송하여 절단 소재를 성형소재로 성형하는 초기 성형 단계;  
 성형소재가 초기성형부에서 배출되는 1차 배출 단계;  
 상기 클램프모듈에 의하여 상기 성형소재를 홀더모듈의 최종성형부로 이송되는 2차 이송 단계;  
 상기 가압모듈의 가압위치 이송에 따라 성형소재를 최종소재로 성형하는 최종 성형 단계; 및  
 성형소재가 최종성형부에서 배출되는 2차 배출 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 1차 이송 단계 및 2차 이송 단계는 동시에 수행되며, 절단된 절단소재는 클램프모듈의 제1그립부에 의해 그립핑되고, 성형소재는 클램프모듈의 제2그립부에 의하여 그립핑되는 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 클램핑모듈이 소재를 그립핑 후에는 상기 홀더모듈은 후방 위치로 이송하고, 이후 상기 클램핑모듈이 우측으로 이송하고, 이후 상기 홀더모듈이 전방으로 이송하고, 이후 클램핑모듈은 그립부를 개방한 후 좌측으로 이송하는 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 초기성형부는 성형소재를 전면으로 배출하는 삽입봉을 포함하고, 상기 최종성형부는 최종소재를 전면으로 배출하는 배출봉을 포함하는 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 가압모듈은 제1가압부와 제2가압부를 포함하고, 상기 제1가압부는 상기 초기성형부에 안착되는 절단소재를 성형하고, 상기 제2가압부는 상기 최종성형부에 안착된 성형소재를 성형하는 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 제1가압부와 제2가압부는 동시에 소재를 성형하는 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서, 상기 소재는 납 또는 강인 것을 특징으로 하는 탄두 코어 성형 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 탄두 코어 성형 방법에 관한 것으로, 정교하게 탄두 코어를 성형할 수 있는 탄두 코어 성형 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 소총 등에 사용되는 탄환은 탄두, 탄피, 상기 탄피 내부에 위치하는 화약, 상기 탄피 끝단에 삽입되는 뇌관을 포함하여 구성되며, 총기는 상기 뇌관을 타격하고, 타격된 뇌관을 통하여 탄피 내부의 화약이 폭발하고, 상기 폭발에 의하여 탄두가 발사되는 구조로 이루어져 있다.

[0003] 상기와 기본적인 탄환 이외에 일부 구성을 달리하는 탄환이 제안되었다. 예를 들면, 공개특허 제1997-0062648호에는 화기용의 굳은 토어와 자켓을 갖춘 매우 정확한 코어 탄환에 관한 것으로, 코어는 탄환의 전체 길이 전면 에 연장되고 탄환의 전체 길이 중 적어도 최대 부분을 따라서 완성된 탄환의 외경보다 상당히 작은 직경을 갖는 코어 탄환의 구성이 개시되어 있다.

[0004] 또한 공개특허 제2007-0075411호에는 종래 탄환용 탄피, 발사 작약 및 뇌관 등을 개량하지 않고 환경 친화적 수렴용 염총 탄환을 제공하는 것으로서, 상기 탄환용 소재를 독성이 없는 텅스텐계 고밀도 복합재료 분말과 결합제를 혼합하여 납과 동일한 비중의 탄환을 분말야금법에 의한 소결 혹은 사출 성형하여 제조하되, 상기 탄환은 전방의 끝이 무딘 원추형 킵 형태인 전방부와 후미가 오목한 원추형 후방부의 2개로 분할된 구성품과 그들 사이의 외측에 별도로 구비되는 탄환 밴드를 십자 접시머리 나사로 고정하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 수렴용 염총 탄환의 구성이 개시되어 있다.

[0005] 한편, 소총용 탄두(1)는 도 1에 도시된 바와 같이 코어(2)와 상기 코어(2)를 감싸는 커버(3)를 포함하여 구성되며, 상기 커버(3)는 통상 구리로 제조되고, 상기 코어(2)는 일반 탄환인 경우 납으로 제조되지만, 철갑탄과 같이 강한 침투력을 요구하는 경우 강을 이용하여 제조된다.

[0006] 상기 코어(2)의 재질이 납인 경우에는 성형성이 우수하여 빠른 속도로 성형이 가능하나, 강 재질인 경우에는 납 코어만을 제조하는 방법으로는 성형이 불가하여 별도의 성형 방법이 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기와 같은 필요에 의하여 안출된 것으로, 납 또는 강 재질의 코어를 정교하고 빠른 속도로 제조할 수 있는 탄두 코어 성형 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 홀더모듈, 클램프모듈 및 가압모듈을 포함하는 성형 장치를 이용한 탄두 코어 성형 방법에 있어서, 홀더모듈의 절단부에 소재를 공급하는 소재 공급 단계; 상기 클램프모듈이 소재를 그립한 상태에서 소재를 절단하는 소재 절단 단계; 상기 클램프모듈에 의하여 절단된 소재가 홀더모듈의 초기성형부로 이송되는 1차 이송 단계; 상기 가압모듈 가압위치로 이송하여 절단 소재를 성형소재로 성형하는 초기 성형 단계; 성형소재가 초기성형부에서 배출되는 1차 배출 단계; 상기 클램프모듈에 의하여 상기 성형소재를 홀더모듈의 최종성형부로 이송되는 2차 이송 단계; 상기 가압모듈의 가압위치 이송에 따라 성형소재를 최종소재로 성형하는 최종 성형 단계; 및 성형소재가 최종성형부에서 배출되는 2차 배출 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 바람직하게는, 상기 1차 이송 단계 및 2차 이송 단계는 동시에 수행되며, 절단된 절단소재는 클램프모듈의 제1

그립부에 의해 그립핑되고, 성형소재는 클램프모듈의 제2그립부에 의하여 그립핑되는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 더욱 바람직하게는, 상기 클램핑모듈이 소재를 그립핑 후에는 상기 홀더모듈은 후방 위치로 이송하고, 이후 상기 클램핑모듈이 우측으로 이송하고, 이후 상기 홀더모듈이 전방으로 이송하고, 이후 클램핑모듈은 그립부를 개방한 후 좌측으로 이송하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 초기성형부는 성형소재를 전면으로 배출하는 삽입봉을 포함하고, 상기 최종성형부는 최종소재를 전면으로 배출하는 배출봉을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 가압모듈은 제1가압부와 제2가압부를 포함하고, 상기 제1가압부는 상기 초기성형부에 안착되는 절단소재를 성형하고, 상기 제2가압부는 상기 최종성형부에 안착된 성형소재를 성형하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 더욱 바람직하게는, 상기 제1가압부와 제2가압부는 동시에 소재를 성형하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 소재는 납 또는 강인 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0015] 본 발명에 따른 탄두 코어 성형 방법은 소재 공급 단계, 소재 절단 단계, 1차 이송 단계, 초기 성형 단계, 1차 배출 단계, 2차 이송 단계, 최종 성형 단계 및 2차 배출 단계를 포함하여 구성되며, 두번에 걸친 성형 단계에 따라, 재질 여부에 관계없이 정확한 형상으로 성형 가능하고 또한 다수의 소재들이 연속적으로 성형되어 높은 제조 생산성을 갖는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 탄두의 구조를 설명하는 단면도이며,
- 도 2는 본 발명을 구현하기 위한 장치의 구성도이며,
- 도 3은 도 2에 도시된 홀더모듈의 구성도이며,
- 도 4는 도 2에 도시된 클램프모듈의 구성도이며,
- 도 5는 도 2에 도시된 가압모듈의 구성도이며,
- 도 6은 본 발명에 따른 탄두 코어 성형 방법의 절차도이며,
- 도 7은 도 6에 도시된 소재 공급 단계의 설명도이며,
- 도 8은 도 6에 도시된 소재 절단 단계의 설명도이며,
- 도 9는 도 6에 도시된 1차 이송 단계의 설명도이며,
- 도 10은 도 6에 도시된 초기 성형 단계의 설명도이며,
- 도 11은 도 6에 도시된 1차 배출 단계의 설명도이며,
- 도 12는 도 6에 도시된 2차 이송 단계의 설명도이며,
- 도 13은 도 6에 도시된 최종 성형 단계의 설명도이며,
- 도 14는 도 6에 도시된 최종 배출 단계의 설명도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소

의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 “연결”, “결합” 또는 “접속” 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 “연결”, “결합” 또는 “접속” 될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0020] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0021] 먼저 본 발명에 따른 탄두 코어 성형 방법은 탄두(1)용 납 또는 강재질의 코어(2)를 성형하기 위한 것으로 도 2에 도시된 성형 장치(10)에 의하여 수행된다.
- [0022] 상기 성형 장치(10)는 도 2에 도시된 바와 같이, 홀더모듈(20), 클램프모듈(60) 및 가압모듈(80)을 포함한다.
- [0023] 먼저 상기 홀더모듈(20)과 가압모듈(60)은 서로 마주보면서 배치되며, 중앙선(9)을 기준으로 홀더모듈(20)은 전방 및 후방에 각각 위치하도록 구동된다.
- [0024] 또한, 상기 가압모듈(80)은 중앙선(9) 방향으로 전진하는 가압 위치 그리고 중앙선(9)과 멀어지는 대기 위치의 두가지 지점에 위치하도록 동작한다.
- [0025] 마지막으로 상기 클램프모듈(60)은 좌측 및 우측에 각각 배치되며, 또한 재료를 클램핑하는 그립 동작과 반대로 그립을 해제하는 개방 동작을 각각 수행한다.
- [0026] 상기 홀더모듈(20)은 도 3에 도시된 바와 같이, 연속적으로 공급되는 와이어 형태의 소재(5)를 일정한 크기로 절단하는 절단부(30), 상기 절단부(30)에 의하여 절단된 절단소재(6)를 수용하여 상기 가압모듈(80)의 가압부를 수용하여 절단소재(6)를 1차 성형하는 초기성형부(40), 상기 초기성형부(40)를 통하여 성형된 성형소재(7)를 수용하고, 상기 가압모듈(80)의 다른 가압부를 수용하여 성형소재(7)를 최종소재(8)로 성형하여 배출하는 최종성형부(50)를 포함한다.
- [0027] 먼저 상기 절단부(30)는 별도의 재료공급기를 통하여 간헐적으로 공급되는 와이어소재(5)를 절단하는 역할을 하는 것으로, 절단 지지부(31)와 커터(32)로 구성되어 있다.
- [0028] 상기 와이어소재(5)가 일정한 길이 공급되면, 상기 커터(32)가 동작하여 와이어소재(5)를 절단한다.
- [0029] 한편, 상기 초기성형부(40)는 절단소재(6)를 수용하는 초기수용부(41)와 상기 수용부(41)에서 성형된 성형소재(7)를 전면으로 배출하는 삽입봉(42)을 포함하여 구성된다. 상기 삽입봉(42)은 전후 방향으로 이송한다.
- [0030] 한편, 상기 최종성형부(50) 역시 성형소재(7)를 수용하는 최종수용부(51)와 상기 수용부(51) 내부의 최종소재(8)를 전면으로 배출하는 배출봉(52)을 포함하여 구성되며, 상기 배출봉(52)은 전후 방향으로 이송한다.
- [0031] 상기 초기수용부(41)는 절단소재(6)를 성형하는 부분으로 내부공간 형상은 절단소재(6)와 최종소재(8) 사이의 중간 단계의 형상으로 설정하고, 상기 최종수용부(51)는 최종 성형 형상으로 내부공간을 설정한다.
- [0032] 한편, 상기 클램프모듈(60)은 도 4에 도시된 바와 같이, 제1그립부(61)와 제2그립부(62)를 포함하고 있으며, 상기 2개의 그립부(61, 62)는 그립 동작과 개방 동작으로 구분된다.
- [0033] 그립 동작 시에는 절단소재(6)와 성형소재(7)를 각각 그립하여 우측으로 이송하는 역할을 하고, 이송이 완료된 경우 개방된 형태로 대기한다.
- [0034] 마지막으로 상기 가압모듈(80)은 도 5에 도시된 바와 같이, 제1가압부(81)와 제2가압부(82)를 포함하며, 상기 제1가압부(81)는 상기 초기수용부(41)에 삽입되어 소재를 성형하고, 상기 제2가압부(82)는 상기 최종수용부(51)에 삽입되어 소재를 성형한다. 필요한 경우 상기 제2가압부(82)는 내부에 스프링을 등을 포함시켜, 제2가압부(82)가 동작 시 일부가 상기 가압모듈(80) 내부에 삽입될 수 있는 형태로도 구현될 수 있다. 상기와 같은 구성은 가압 동작을 부드럽게 수행하는 효과를 제공한다.
- [0036] 한편, 본 발명에 따른 탄두 코어 성형 방법은 도 6에 도시된 바와 같이, 소재 공급 단계(S1), 소재 절단 단계(S2), 1차 이송 단계(S3), 초기 성형 단계(S4), 1차 배출 단계(S5), 2차 이송 단계(S6), 최종 성형 단계(S7) 및 2차 배출 단계(S8)를 포함하여 구성된다.

[0038] 이하 각 단계의 구체적인 절차를 상기에서 설명한 성형 장치(10)의 동작과 더불어 구체적으로 설명한다.

[0040] **소재 공급 단계(S1)**

[0041] 소재 공급 단계(S1)는 도 7에 도시된 바와 같이, 일정한 직경을 갖는 감겨진 와이어 형태의 소재를 소재 공급기와 같은 장치들에 의하여 감겨진 와이어를 해방시켜 직진성을 부여한 후, 상기 절단부(30)의 절단지지부(31) 전면으로 돌출되도록 공급하는 단계이다.

[0042] 여기서 상기 홀더모듈(20)은 전방에 위치하고 클램프모듈(60)은 좌측에 위치하고, 그립부(61, 62)는 개방되어 있다.

[0043] 또한, 필요한 경우 상기 소재(5)의 직진성을 부가하기 위하여 다수의 롤러가 배치되는 교정부 등을 포함할 수 있으며, 상기 롤러 중 일부는 구동부와 연동하여 상기 소재(5)가 사용되는 길이만큼 이송시켜 소재를 공급하는 방식으로 구현될 수 있다.

[0045] **소재 절단 단계(S2)**

[0046] 소재 절단 단계(S2)는 상기 소재 공급 단계(S1)를 통하여 공급된 소재(5)를 커터(32)에 의하여 절단하는 단계이다.

[0047] 이때 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 클램프모듈(60)의 그립부(61, 62)는 그립 상태로 동작하여 상기 소재(5)를 그립하고, 이후 상기 커터(32)를 동작시켜 소재(5)를 절단하여 절단된 소재(6)를 얻는다. 필요한 경우 상기 그립부(61, 62)와 커터(32)를 동시에 동작시키는 형태로도 구동할 수 있다.

[0048] 상기와 같이 커터(32)의 동작이 완료되어 초기 상태로 복귀하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 홀더모듈(20)은 후방으로 이송되고, 상기 제1그립부(61)가 절단소재(6)를 그립한 형태가 된다.

[0050] **1차 이송 단계(S3)**

[0051] 상기 소재 절단 단계(S2)를 완료하면, 상기 클램프모듈(60)의 제1그립부(61)가 절단소재(6)를 그립한 상태이며, 절단소재(6)의 끝단은 홀더모듈(20)을 빠져나와 있으므로, 도 9에 도시된 바와 같이 클램프모듈(60) 전체를 우측으로 이송한다. 그리고 홀더모듈(20)을 전방 위치로 이동하면, 상기 절단소재(6)의 일끝단은 상기 초기수용부(41)에 삽입된다. 이후 상기 클램프모듈(60)은 그립부(61, 62)를 개방한 후, 좌측으로 귀환한다.

[0053] **초기 성형 단계(S4)**

[0054] 상기 1차 이송 단계(S3)를 통하여 상기 초기수용부(41)에 삽입된 절단소재(6)는 도 10에 도시된 바와 같이, 가압모듈(80)의 가압 위치로 이송에 따라 제1가압부(81)에 의하여 가압되어 성형소재(7)로 성형되고, 이후 상기 가압모듈(80)은 대기 위치로 귀환한다.

[0056] **1차 배출 단계(S5)**

[0057] 상기 초기 성형 단계(S4)를 통하여 성형된 성형소재(7)는 도 11에 도시된 바와 같이, 삽입봉(42)이 전방으로 이송하여, 전면으로 상기 성형소재(7)가 돌출되도록 한다. 이때 적어도 상기 홀더모듈(20)의 후방 이송 거리보다 짧은 길의 성형소재(7)는 상기 초기수용부(41)에 위치하도록 상기 삽입봉(42)의 이송 거리를 사전에 설정한다.

[0058] 물론 상기 1차 배출 단계(S5)가 진행되는 경우, 다음 소재의 소재 공급 단계(S1)가 수행된다.

[0059] 또한 상기 도 11에는 도시되어 있지 않으나, 배출봉(52) 역시 상기 삽입봉(42)과 같이 전방으로 이송된다.

[0061] **2차 이송 단계(S6)**

[0062] 상기 2차 이송 단계(S6)는 상기 1차 이송 단계(S3)와 동시에 진행되는 공정이거나, 제2그립부(62)가 사용되는 점

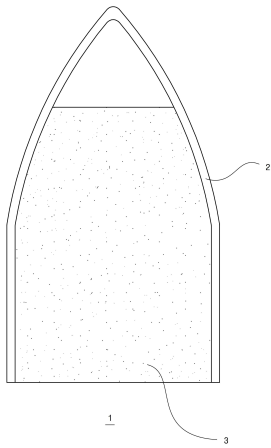


- 41: 초기수용부
- 50: 최종성형부
- 52: 배출봉
- 61: 제1그립부
- 80: 가압모듈
- 82: 제2가압부

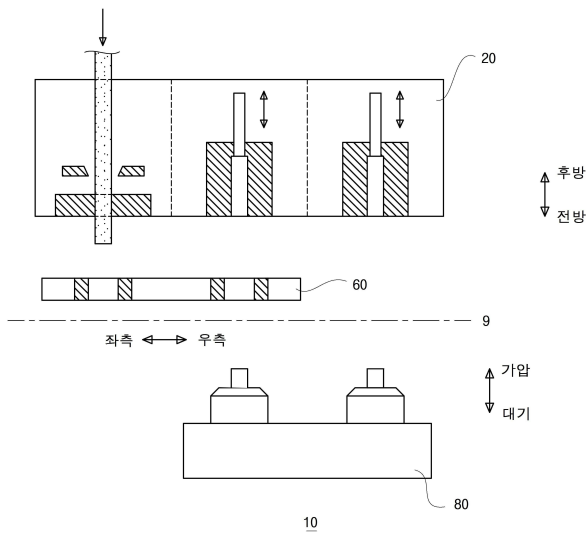
- 42: 삽입봉
- 51: 최종수용부
- 60: 클램프모듈
- 62: 제2그립부
- 81: 제1가압부

도면

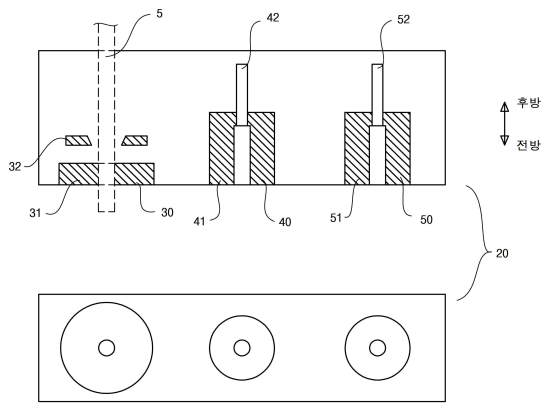
도면1



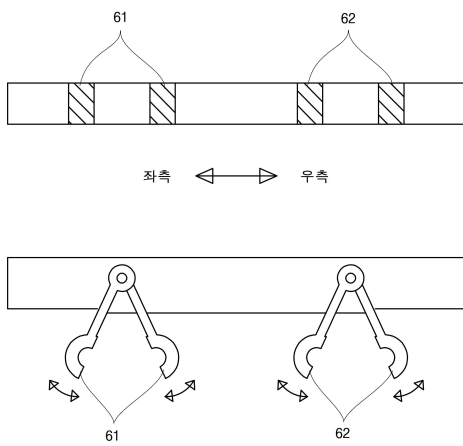
도면2



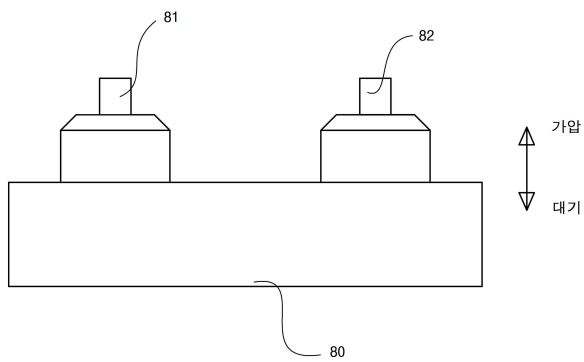
도면3



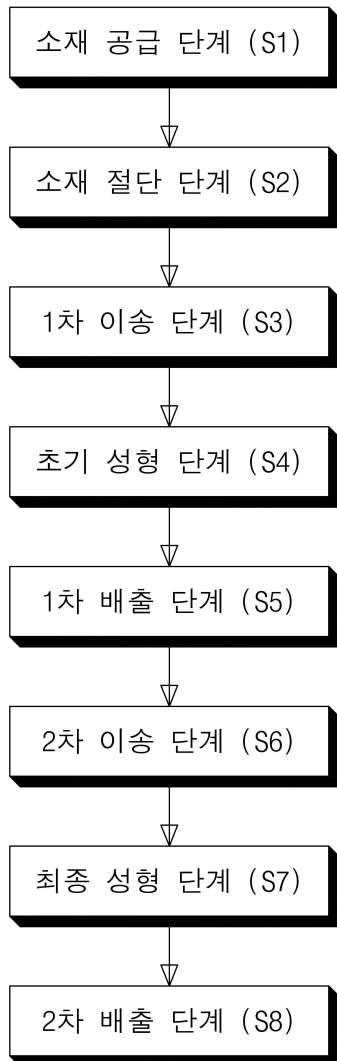
도면4



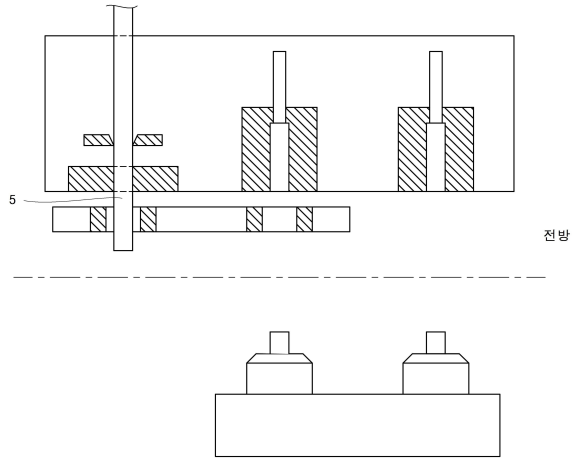
도면5



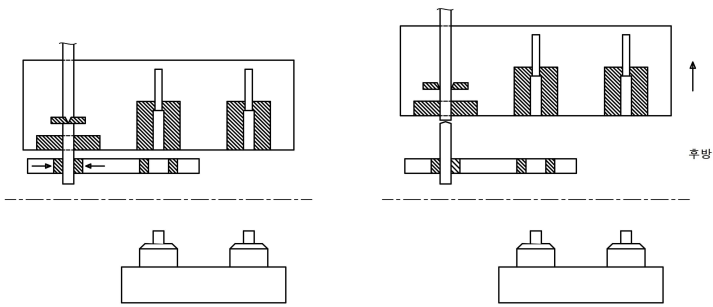
도면6



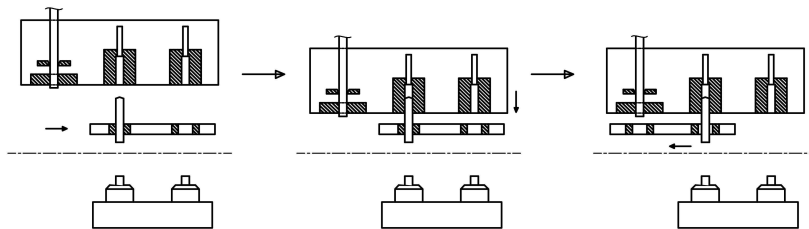
도면7



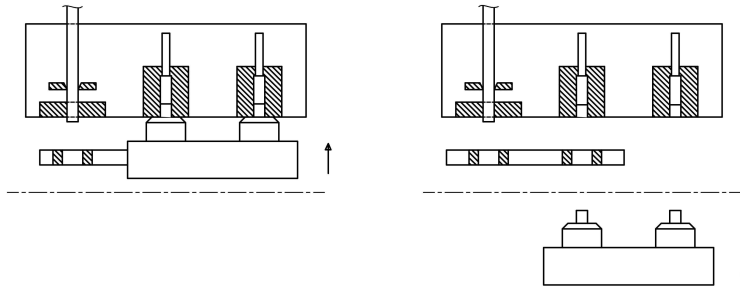
도면8



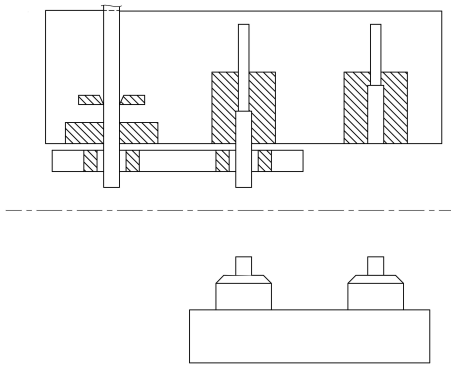
도면9



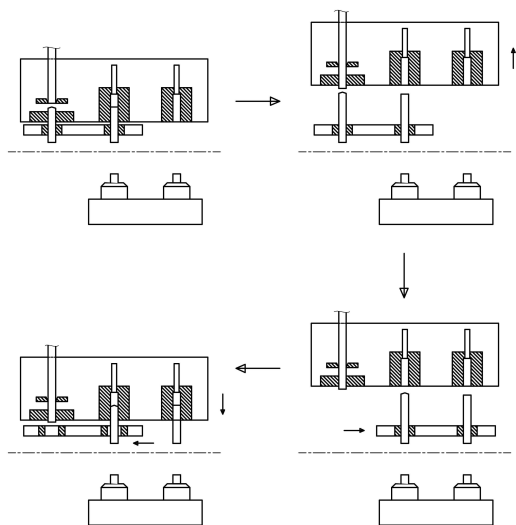
도면10



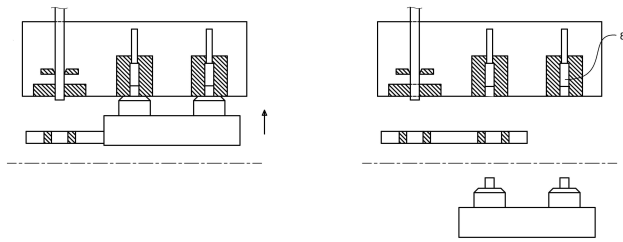
도면11



도면12



도면13



도면14

