

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2021/145538 A1

2021년 7월 22일 (22.07.2021)

(43) 국제공개일

(51) 국제특허분류:

B22D 17/00 (2006.01) B22D 17/22 (2006.01)
B22D 17/20 (2006.01) B22D 18/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/014813

(22) 국제출원일: 2020년 10월 28일 (28.10.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0004873 2020년 1월 14일 (14.01.2020) KR

(72) 발명자; 겸

(71) 출원인: 고동근 (GO, Dong Keun) [KR/KR]; 46764 부산시 강서구 명지오션시티11로 84(명지 롯데캐슬), 110동 1204호, Busan (KR). 고명수 (GO, Myoung Su) [KR/KR]; 46726 부산시 강서구 명지국제7로 110, 113동 1402호, Busan (KR).

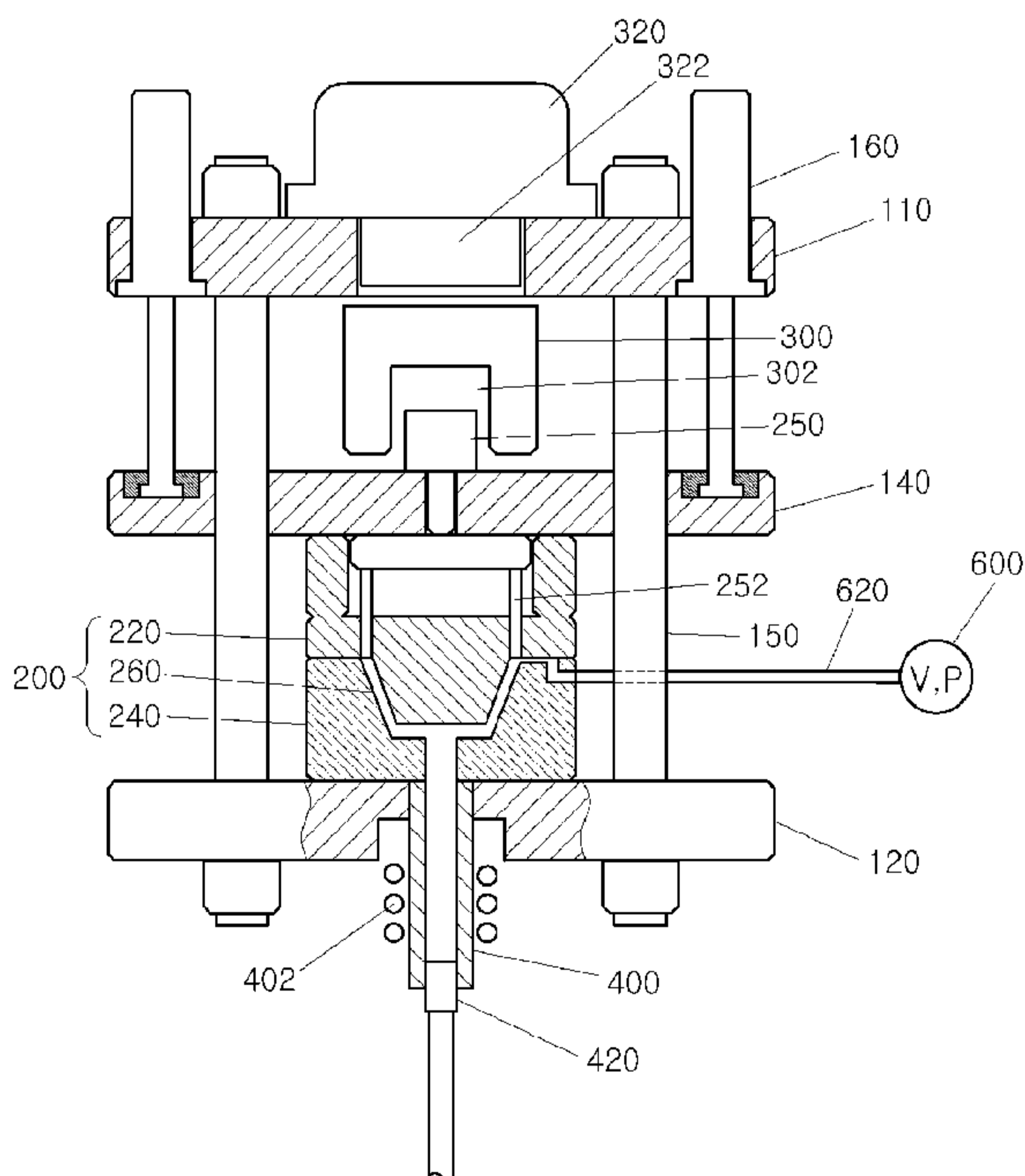
(74) 대리인: 특허법인 대한 (PATENT LAW FIRM GRAND KOREA); 06235 서울시 강남구 테헤란로20길 18, 8층 (역삼동), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR FORMING MATERIAL

(54) 발명의 명칭: 재료를 성형하는 장치 및 방법



(57) Abstract: The present invention relates to an apparatus for forming a material, and a method for forming a material by using the apparatus. The apparatus comprises: first and second fixed platens (110)(120) which are provided as a pair and spaced a certain distance from each other by tie bars (150); a movable platen (140) which is formed so as to be movable along the tie bars (150) between the first and second fixed platens (110)(120); a die (200) which is provided with a movable die (220) formed on the movable platen (140) and a fixed die (240) formed on the second fixed platen (120), and forms a forming space (260) at the point of contact between the movable die (220) and the fixed die (240), wherein the forming space (260) opens or closes as the movable die (220) moves in a direction toward or away from the fixed die (240); and a pressing block (300) selectively located between the first fixed platen (110) and the movable die (220) so as to be able to press the movable die (220).

(57) 요약서: 본 발명은 두 개가 한 조를 이루어 타이바(150)에 의해 일정 간격을 이루게 배치된 제1, 2 고정플래튼(110)(120)과, 상기 제1, 2 고정플래튼(110)(120) 사이에서 타이바(150)를 따라 이동할 수 있게 형성되는 가동플래튼(140)과, 상기 가동플래튼(140)에 형성되는 가동금형(220) 및 제2 고정플래튼(120)에 형성되는 고정금형(240)을 구비하여 서로 맞닿는 지점에 성형공간(260)을 형성하되, 상기 가동금형(220)이 고정금형(240)에 다가거나 멀어지는 방향으로 이동하면서 성형공간(260)이 개폐되게 형성되는 금형(200) 및 상기 제1 고정플래튼(110)과 가동금형(220) 사이에 선택적으로 위치되어 가동금형(220)에 압력을 가할 수 있게 되는 가압블록(300)을 포함하는 재료를 성형하는 장치 및 그러한 장치를 이용해 재료를 성형하는 방법에 관한 것이다.

럼 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 재료를 성형하는 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 금속이나 플라스틱과 같은 재료를 성형하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 공정주기를 단축할 수 있는 재료를 성형하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 금형장치는 성형공간(cavity)에 금속이나 플라스틱과 같은 재료를 투입하고 가압하여서 특정한 형상으로 성형하는 장치이다. 성형공간에 투입되는 재료는 용융된 액체상태의 용탕, 반쯤 용융된 것, 고체상태의 것일 수 있고, 재료를 투입하거나 성형품을 탈형하는 과정에서 필수적으로 성형공간을 개방하고 폐쇄하는 공정이 수행되면서 재료를 성형하게 된다. 대표적으로 단조금형, 사출금형, 다이캐스팅 금형등이 있는바, 투입되는 재료에 따라 적절한 금형장치가 사용된다.
- [3] 일반적인 금형장치에서 성형공간은 가동금형과 고정금형 사이에 형성되는데, 가동금형이 전진 또는 후진을 하면서 성형공간을 개폐하게 된다. 금형장치의 종류에 따라 가동금형에는 펀치가 형성되게 되는데, 예를 들면 단조금형이 그것이다.
- [4] 한편, 중량물인 가동금형을 전진 또는 후진시키기 위해 유압실린더가 사용되고 있다. 이때 가동금형은 중량물일 뿐만 아니라 재료를 성형하는 과정에서 고압으로 지지되어야 하기 때문에 상기 유압실린더는 실린더의 지름이 크게 형성된다. 그리고 성형된 제품을 탈거할 수 있는 충분한 공간을 확보하여야 하므로 실린더의 길이도 충분히 길게 형성되고 있다. 결과적으로 대형의 유압실린더가 사용되는 것이다.
- [5] 그런데, 유압실린더는 규격이 커질수록 작동시간이 길어진다는 문제가 있다. 따라서 대형의 유압실린더를 사용하게 되면 금형장치로 제품을 성형하는 전체 시간, 즉, 공정주기가 길어지게 된다. 나아가 대형의 유압실린더 사용에 따른 작동유의 사용량과 에너지 소비량이 증가하게 되는바, 전반적으로 경제성이 떨어진다는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명에서는 상기와 같은 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 공정주기를 획기적으로 단축하고 에너지 소비를 줄일 수 있는 재료를 성형 장치 및 방법을 얻는 것에 그 목적이 있다.

기술적 해결방법

- [7] 본 발명에서는 두 개가 한 조를 이루어 타이바에 의해 일정 간격을 이루게

배치된 제1, 2 고정플래튼과, 상기 제1, 2 고정플래튼 사이에서 타이바를 따라 이동할 수 있게 형성되는 가동플래튼과, 상기 가동플래튼에 형성되는 가동금형 및 제2 고정플래튼에 형성되는 고정금형을 구비하여 서로 맞닿는 지점에 성형공간을 형성하며 개폐되게 형성되는 금형 및 상기 제1 고정플래튼과 가동금형 사이에 선택적으로 위치되어 가동금형에 압력을 가할 수 있게 되는 가압블록을 포함하는 재료를 성형하는 장치 및 그러한 장치로 다양한 재료를 성형하는 방법을 제안하여 상기의 목적을 달성한다.

발명의 효과

- [8] 본 발명에 의한 재료를 성형하는 장치와 그러한 장치를 이용한 재료를 성형하는 방법에 따르면 재료를 대형의 유압실린더를 사용하지 않게 됨에 따라 공정주기를 단축할 수 있게 되고, 작동유의 사용량과 에너지 소비량 또한 감소되므로 경제성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치의 정면 구성을 보여주는 예시도,
 [10] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치의 측면 구성을 보여주는 예시도,
 [11] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치에서 성형공간이 개방된 상태를 보여주는 예시도,
 [12] 도 4는 본 발명에 의한 가압블록이 길이 조절이 가능하게 형성되는 구조를 보여주는 예시도,
 [13] 도 5는 본 발명에 의한 가압블록이 레일을 따라 위치가 이동되는 구조를 보여주는 예시도,
 [14] 도 6은 본 발명에 의한 가압블록이 자력으로 금형에 압력을 가할 수 있게 형성되는 구조를 보여주는 예시도,
 [15] 도 7은 본 발명에 의한 가압블록이 자력으로 금형에 압력을 가할 수 있게 형성되는 다른 실시예를 보여주는 예시도,
 [16] 도 8 내지 10은 본 발명에 의한 재료를 성형하는 장치에서 재료를 성형공간에 주입하는 구조를 보여주는 예시도,
 [17] 도 11은 본 발명이 적용된 단조장치의 일 예를 보여주는 예시도,
 [18] 도 12 내지 도 15는 본 발명의 일 예에 의한 단조장치로 재료를 성형하는 과정을 보여주는 예시도,
 [19] 도 16은 본 발명이 적용된 단조장치의 다른 예를 보여주는 예시도,
 [20] 도 17 내지 도 22는 본 발명의 다른 예에 의한 단조장치로 재료를 성형하는 과정을 보여주는 예시도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 본 발명은 가동금형과 고정금형으로 된 금형을 이용해 다양한 재료를 성형하는

다양한 장치에 적용될 수 있다. 예를 들면 다이캐스팅 장치, 단조장치 등이 그것인데, 상기 재료는 금속이나 플라스틱 등 금형 장치로 성형되는 재료를 포함한다. 이하 본 발명을 첨부된 도면 도 1 내지 도 22를 참고로 하여 상세하게 설명하는바, 상기 도면 중 도 1 내지 도 10은 본 발명이 용용된 재료를 주입하여 성형하는 다이캐스팅 장치에 적용된 실시예를 보여준다.

[22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치의 정면 구성을 보여주는 예시도, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치의 측면 구성을 보여주는 예시도, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치에서 성형공간이 개방된 상태를 보여주는 예시도이다.

[23] 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 다이캐스팅 장치는 제1, 2고정플래턴(110)(120)과 제1,2 가동플래턴(140) 사이에 배치되는 가동플래턴(140), 성형공간(260)이 형성되는 금형(200) 및 금형(200)에 압력을 가할 수 있게 되는 가압블록(300)을 포함한다.

[24] 제1, 2고정플래턴(110)(120)은 일정한 면적과 두께로 되는 판 형상을 이루는 것으로, 봉 형상으로 형성되는 복수의 타이바(150)에 의해 일정 간격을 이루게 배치된다. 제1, 2고정플래턴(110)(120)은 간격이 유지된 상태에서 움직이지 않게 단단히 고정된다.

[25] 가동플래턴(140)은 일정한 면적과 두께로 되는 판 형상을 이루어 제1, 2 고정플래턴(110)(120) 사이에서 타이바(150)를 따라 이동할 수 있게 형성된다. 가동플래턴(140)의 이동은 유압실린더에 의할 수 있는바, 예를 들면 제1 고정플래턴(110)에 설치되는 금형개폐실린더(160)가 그것이다. 이 구성에서 금형개폐실린더(160)는 복수 개가 구비되고, 금형개폐실린더(160)에서 출몰되는 로드(140)의 가장자리에 연결된다. 따라서 상기 로드(160)에서 출몰되면 가동플래턴(140)이 전진하거나 후진하며 타이바(150)를 따라 이동하게 된다.

[26] 여기서, 상기 금형개폐실린더(160)는 후술하는 가압수단인 가압실린더(320)에 비해 저압고속인 것으로 구비할 수 있는바, 이로써 금형개폐 시간이 단축될 수 있다.

[27] 금형(200)은 가동금형(220)과 고정금형(240)을 포함한다. 가동금형(220)과 고정금형(240)은 서로 맞닿는 면에 성형공간(260, cavity)이 형성된다. 따라서 서로 합체되면 성형공간(260)은 밀폐되고, 그러한 성형공간(260)에서 재료를 주입하여 성형할 수 있게 된다. 이러한 성형공간(260)은 필요에 따라 하나의 금형(200)에 복수 개가 동시에 형성될 수 있다.

[28] 성형공간(260)의 밀폐는 벌어지는 지점 또는 공기가 유입될 수 있는 지점마다 패킹을 설치함으로써 달성될 수 있는데, 이러한 성형공간(260)에는 배기관(620)이 연결됨으로써 밀폐된 성형공간(260)에서 공기를 뽑아내 진공상태로 형성할 수 있다.

[29] 가동금형(220)은 위치가 이동할 수 있게 되는 것이고, 고정금형(240)은 정해진

위치에 고정된 상태로 형성될 수 있다. 이를 위해 가동금형(220)은 가동플래턴(140)에서 제2 고정플래턴(120)과 대응되는 면에 형성되고, 고정금형(240)은 제2 고정플래턴(120)에 형성될 수 있다. 따라서 고정금형(240)이 고정된 상태에서 가동플래턴(140)이 이동하면 가동금형(220)이 같이 이동하면서 고정금형(240)에 합체되게 된다.

- [30] 가압블록(300)은 일정한 규격으로 형성되는 블록으로, 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이에 선택적으로 위치된다. 가동금형(220)에 압력을 가해야 하는 상황에서만 가압블록(300)을 이동시켜 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이에 위치시킬 수 있고, 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌리고자 할 때에는 원위치로 복귀시키게 된다. 이러한 가압블록(300)은 복수개 구비되어 본 발명에 의한 금형장치로 금속을 성형하는 과정에서 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이에 선택적으로 위치되게 형성될 수 있다.
- [31] 가압블록(300)은 외력에 의해 가동금형(220) 쪽으로 전진하면서 가동플래턴(140)을 압박하여 결과적으로 가동금형(220)을 압박하게 된다. 이 경우 가압수단이 구비되어 가압수단에서 발생하는 압력으로 가압블록(300)이 가동금형(220) 쪽으로 전진시킬 수 있다.
- [32] 상기 가압수단은 제1 고정플래턴(110)에 설치되어 램(322)이 출몰되게 형성되는 가압실린더(320)일 수 있다. 이러한 가압실린더(320)는 종래에도 금형(200)을 가압하는 수단으로 채택되는 것인데, 본 발명에 따르면 가압블록(300)이 가압실린더(320)에서 발생하는 압력을 가동금형(220)에 전달하게 된다. 따라서 가압실린더(320)와 램(322)의 길이가 종래의 구성에 비해 가압블록(300)의 길이만큼 짧은 것이 구비되게 된다. 이에 따라 가동금형(220)에 압력을 가하는 과정에서 종래에 비해 가압실린더(320)의 작동 시간이 단축되는바, 성형품을 성형하는 전체 공정주기를 획기적으로 단축시킬 수 있게 된다.
- [33] 가압블록(300)은 액추에이터(500)에 의해 제1 고정플래턴(110)과 금형(200) 사이로 이동될 수 있게 형성될 수 있다. 액추에이터(500)는 제1 고정플래턴(110) 가장자리에 설치될 수 있는 것으로 가압블록(300)을 소망하는 위치로 밀어 이동시키거나 또는 원위치로 복귀시킬 수 있게 형성된다.
- [34] 한편, 본 발명에 의한 다이캐스팅 장치는 이젝터핀(252)이 구비되어 성형공간(260)에서 성형품을 탈형할 수 있다. 이젝터핀(252)은 가동금형(220)을 관통하여 끝단이 성형공간(260)에 이르게 형성되고, 이젝터실린더(250)에 의해 전/후진을 하면서 작동된다.
- [35] 이젝터실린더(250)는 가동플래턴(140)에 형성된다. 가동플래턴(140)에서 가동금형(220)이 형성된 면과 반대면, 즉 가압블록(300)과 대응되는 면에 형성된다. 이로 인해 이젝터실린더(250)가 가압블록(300)과 대응되는 방향으로 돌출되게 형성된다.

- [36] 이젝터실린더(250)가 형성되는 경우 가압블록(300)은 이젝터실린더(250)를 수용하는 수용공간(302)이 형성된다. 따라서 가압블록(300)이 이젝터실린더(250)를 수용공간(302)에 수용한 상태에서 가동플래턴(140)에 압력을 가할 수 있게 된다.
- [37] 본 발명에 의한 다이캐스팅 장치는 제2 고정플래턴(120)에 성형공간(260)과 연통되는 슬리브(400)가 형성된다. 슬리브(400)를 통해 재료를 성형공간(260)으로 주입하게 형성되는 것인바, 슬리브(400)는 제2 고정플래턴에 착탈되게 형성될 수 있다.
- [38] 슬리브(400)에는 가압플런저(420)가 구비된다. 이와 같이 형성된 가압플런저(420)로 슬리브(400) 내에 투입되어 있는 재료를 성형공간(260)으로 밀어서 주입하게 되는 것이다.
- [39] 슬리브(400)는 가열수단이 형성될 수 있다. 상기 가열수단은 전기에 의해 열을 발생시키는 코일(402)일 수 있는바, 슬리브(400)에 감겨서 열을 발생시키게 되고, 그로 인해 슬리브(400) 내부에 투입된 재료를 용융시키거나 또는 일정 온도를 유지하여 용융된 상태 또는 반 용융된 상태를 유지할 수 있게 된다.
- [40] 이상과 같은 본 발명이 적용된 다이캐스팅 장치는 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 및 제2 고정플래턴(120), 그리고 슬리브(400)가 수직 방향으로 배치되게 형성될 수 있다. 다르게는 수평방향으로 배치되게 형성되거나 일정한 각도로 기울어진 상태로 형성될 수도 있다.
- [41] 도 4는 본 발명에 의한 가압블록이 길이 조절이 가능하게 형성되는 구조를 보여주는 예시도이다.
- [42] 가압블록(300)은 길이가 조절되게 형성될 수 있다. 가압블록(300) 몸체가 분할되어 서로 나사 결합되는 구조를 이룸으로써 달성된다. 분할된 두 부분 중 한 부분은 암나사가 형성되고 다른 부분에는 수나사가 형성되어 서로 결합되는 구조이다. 이에 따르면 필요에 따라 가압블록(300)의 길이를 적절하게 조절하면서 사용할 수 있게 된다.
- [43] 도 5는 본 발명에 의한 가압블록이 레일을 따라 위치가 이동되는 구조를 보여주는 예시도이다.
- [44] 본 발명에 의한 가압블록(300)은 제1 고정플래턴(110)에 형성된 레일(112)을 따라 이동하게 형성될 수 있다. 레일(112)은 제1 고정플래턴(110)에서 가동플래턴(140)을 향하는 면에 형성되는 것으로, 한 쌍으로 형성되는 것이 바람직하다. 이 구성에서 가압블록(300)에는 레일(112)에 대응되는 슬라이드가이드(342)가 좌/우측에 형성된바, 상기 슬라이드가이드(342)가 레일(112)에 결합된 상태에서 가압블록(300)을 밀거나 당겨 위치를 이동시키게 된다. 이때 가압블록(300)의 원활한 이동을 위해 가압블록(300)은 제1 고정플래턴(110)과 일정한 간격을 유지하여야 한다. 따라서 일정한 간격이 유지되도록 레일(112)과 슬라이드가이드(342)의 규격이 결정되어야 한다.
- [45] 한편, 상기 구성에서 가압블록(300)은 레일(112)에 결합된 상태에서

탄성적으로 왕복될 수 있게 형성된다. 이 구성은 가압블록(300)의 양쪽 측면에 돌출되게 형성되는 지지브라켓(340)과, 가압블록(300) 측으로 입구가 개방된 'ㄷ'자 형상을 이루어 슬라이드가이드(342) 아래에 형성되는 스프링브라켓(344) 및 지지브라켓(340)이 스프링브라켓(344)에 끼워진 상태에서 지지브라켓(340)을 지지하는 스프링(346)을 통해 달성될 수 있다. 스프링(346)은 지지브라켓(340)을 양면에서 지지하게 된다.

- [46] 상기에 따르면 가압블록(300)이 제1 고정플래튼(110)과 가동플래튼(140) 사이에 위치된 상태에서 외력에 의해 밀리게 되면 일면을 지지하는 스프링(346)이 수축되는 반면 타면을 지지하는 스프링(346)은 팽창하면서 전진하게 되고, 가압블록(300)을 밀던 외력이 제거되면 타면을 지지하는 스프링(346)은 수축되고 일면을 지지하는 스프링(346)은 팽창되면서 다시 원위치 후진하게 된다.
- [47] 도 6은 본 발명에 의한 가압블록이 자력으로 금형에 압력을 가할 수 있게 형성되는 구조를 보여주는 예시도이다.
- [48] 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 가압블록(300)은 램(307)이 구비된 블록실린더(306)로 형성될 수 있다. 이 구성에서는 별도로 구비되는 가압수단 없이도 가압블록(300)이 자력으로 압력을 발생시켜 가동플래튼(140)에 압력을 가하게 된다. 즉, 유압에 의해 작동하는 블록실린더(306)가 제1 고정플래튼(110)에 지지된 상태에서 작동하면 램(307)이 돌출되면서 가동플래튼(140)에 압력이 가해지면서 가동금형(220)을 압박하게 되는 것이다.
- [49] 도 7은 본 발명에 의한 가압블록이 자력으로 금형에 압력을 가할 수 있게 형성되는 다른 실시예를 보여주는 예시도이다.
- [50] 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 가압블록(300)은 토글링크(360)를 구비하여 자력으로 압력을 발생시키게 구성될 수 있다. 이 경우 가압블록(300)을 두 부분으로 분리되고 분리된 지점에 토글링크(360)가 설치되어 서로 연결된다. 토글링크(360)는 공지된 바와 같이 두 개의 링크가 축으로 연결되는 것으로, 접히거나 펴지는 것이 가능하게 형성된다. 본 발명에서는 상기 토글링크(360)에서 두 개의 링크가 연결되는 축에 일단이 연결되는 토글작동로드(362)가 구비되어 토글작동로드(362)가 유압실린더에 의해 전진 또는 후진함으로써 토글링크(360)가 펴지거나 접히게 형성된다. 따라서 제1 고정플래튼(110)에 본 실시예에 의한 가압블록(300)이 지지된 상태에서 토글링크(360)가 펴지면 가압블록(300)의 길이가 늘어나면서 가동금형(220)을 압박하게 되고, 반대로 토글링크(360)가 접히면 가압블록(300)의 길이가 줄어들게 되므로 가동금형(220)을 압박하던 힘이 제거된다.
- [51] 도 8 내지 10은 본 발명에 의한 재료를 성형하는 장치에서 재료를 성형공간에 주입하는 구조를 보여주는 예시도이다.
- [52] 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 금속을 성형하는 장치는 성형공간(260)에 재료를 주입하는 구조를 다양하게 실시할 수 있다.

- [53] 도 8은 슬리브(400)가 수직 방향으로 형성되는 한편, 탕도관(440)이 슬리브(400)에 연통되게 형성되는 구조를 보여준다. 이 구성에서는 탕도관(440)을 통해 액체 상태의 재료(이하 '용탕'이라고 한다.)를 슬리브(400)로 주입하여 줄 수 있다.
- [54] 도 9는 슬리브(400)가 수평 방향으로 형성되고, 슬리브(400) 위쪽에 용탕주입구(460)가 형성되는 구조를 보여준다. 이 구성에서는 용탕주입구(460)에 용탕을 부어서 슬리브(400)에 주입하고, 가압플런저(420)로 밀어서 성형공간(260)에 주입할 수 있다.
- [55] 도 10은 슬리브(400)가 수평 방향으로 형성되고, 슬리브(400) 아래쪽에 탕도관(440)이 형성되는 구조를 보여준다. 이 구성에서는 탕도관(440)을 통해 용탕을 슬리브(400)로 주입하게 된다.
- [56] 이상과 같은 본 발명에 의한 다이캐스팅 장치는 슬리브(400)에 재료를 투입한 다음, (S1) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 합체하여 금형(200) 내부에 성형공간(260)을 형성하는 단계, (S2) 가압블록(300)을 원위치에서 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점으로 이동시켜 위치시키는 단계, (S3) 가압블록(300)을 금형(200)을 향해 전진시켜 압력을 가함으로써 가동금형(220)과 고정금형(240) 벌어지지 않게 가압하는 단계, (S4) 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료를 금형(200) 내부 성형공간(260)에 주입하여 성형하는 단계, (S5) 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키는 단계, (S6) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려 성형공간(260)에서 성형품을 탈형하는 단계를 거치면서 재료를 성형하게 된다.
- [57] (S1) 단계에서는 고정금형(240)이 제2 고정플래턴(120)에 고정된 상태에서 가동플래턴(140)을 전진시킨다. 제1 고정플래턴(110)에 설치된 금형개폐실린더(160)를 작동시켜 가동플래턴(140)을 타이바(150)를 따라 전진시키는 것이다. 이에 따라 가동플래턴(140)에 형성된 가동금형(220)이 고정금형(240)쪽으로 밀려서 합체된다.
- [58] (S2) 단계에서는 가압블록(300)을 별도의 장치로 들어서 이동시키거나 액추에이터(500)가 구비된 경우 액추에이터(500)를 작동시켜 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점인 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이로 이동시키게 된다.
- [59] (S3) 단계에서는 제1 고정플래턴(110)에 형성된 가압수단으로 가압블록(300)에 압력을 가하거나 또는 가압블록(300)이 자체에서 압력을 발생시킬 수 있게 구성된 경우 가압블록(300)의 후방이 제1 고정플래턴(110)에 지지된 상태에서 압력을 발생시켜 가동플래턴(140)을 밀어주게 된다. 후자에 해당되는 구성의 예로는 앞서 본 바와 같이 가압블록(300)이 램(307)이 구비된 블록실린더(306)로 형성되는 경우가 있는바, 블록실린더(306)를 작동시켜 램(307)이 가동플래턴(140)을 밀어서 가동금형(220)에 압력을 가하게 된다.
- [60] (S4) 단계에서는 가압블록(300)으로 압력을 가하고 있는 상태에서 슬리브(400)에 형성된 가압플런저(420)로 재료를 밀어서 성형공간(260)으로

주입하게 된다. 이때 슬리브(400)에 투입된 재료는 용탕 상태로 투입된 것일 수 있고, 달리 슬리브(400) 자체에서 가열하여 녹임으로써 용탕으로 형성한 것일 수 있다.

[61] (S4) 단계 이후 일정 정도 시간을 방치하면 성형공간(260)에 주입된 용탕이 굳게 된다.

[62] 한편, (S4) 단계에서는 가압플런저(420)로 용탕을 강한 압력으로 밀어서 성형공간(260)에 주입하게 된다. 따라서 가동금형(220)에 강력한 압력이 가해지게 되는데, 이때 가압블록(300)이 가동금형(220)을 강한 힘으로 눌러주고 있기 때문에 고정금형(240)에서 벌어지지 않게 지지된다.

[63] (S5) 단계에서는 가압블록(300)을 원위치로 이동시킨다. 가압블록(300)을 가동플래턴(140)에서 이격시킴으로써 가동금형(220)에 가하고 있는 압력을 제거한다. 가압수단으로 가압실린더(320)가 구비된 경우 램(322)을 후진시켜 가압블록(300)을 가동플래턴(140)에서 이격시키는 방식이다. 이후 제1 고정플래턴과 가동플래턴(140) 사이에 위치하고 있는 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키게 된다.

[64] (S6) 단계에서는 가동금형(220)을 원위치로 복귀시킴으로써 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려준다. 금형개폐실린더(160)를 작동시켜 가동플래턴(140)을 후진시키는 바, 이에 따라 성형공간(260)에서 성형품을 탈형할 수 있게 된다. 이 단계에서 이젝터핀(252)을 성형공간(260) 쪽으로 전진시켜 성형품을 가동금형(220)에서 떼어낼 수 있다.

[65] 여기서, 상기 (S1) 단계 이후 성형공간(260)에서 공기를 뽑아내 진공상태로 형성할 수 있는데, 성형공간(260)에 연결된 배기관(620)을 통해 공기를 뽑아내게 된다. 그 결과 성형공간(260) 내부를 진공상태로 유지한 상태에서 재료를 성형하게 된다. 이와 같이 성형공간(260) 내부를 진공으로 형성하게 되면 금속 재료를 성형하는 과정에서 용탕이 산화되는 것을 방지할 수 있게 된다. 따라서 높은 품질의 성형품을 제조할 수 있게 된다.

[66] 도 11 내지 도 22는 본 발명이 단조장치에 적용된 예를 보여준다. 아래에서는 앞서 도 1 내지 도 10을 통해 설명한 장치와 동일하거나 유사한 기능을 하는 구성에 대해서는 설명을 생략하고 차이가 있는 구성을 위주로 설명한다.

[67] 도 11은 본 발명이 적용된 단조장치의 일 예를 보여주는 예시도이다.

[68] 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 가압블록(300)은 펀치(230)가 형성된 단조장치에 적용될 수 있다. 통상적으로 상기 단조장치는 금속 재료를 성형하기 위해 사용된다.

[69] 펀치(230)는 끝단이 가동금형(220)을 관통하여 성형공간(260)에 이르게 형성된다. 가동금형(220)은 가동플래턴(140)에서 고정금형(240)에 대응되는 면에 형성된바, 펀치(230)는 가동플래턴(140)과 가동금형(220)을 차례로 관통하여 끝단이 성형공간에 이르게 된다. 이러한 구조는 펀치(230)의 끝단과 고정금형(240) 사이에 형성되는 공간으로 성형공간(260)이 형성되는 구조이다.

- [70] 펀치(230)는 펀치실린더(234)에 의해 전진 또는 후진하게 형성될 수 있다. 펀치(230)의 후단에 펀치(230)의 단면적보다 넓은 크기로 형성되는 펀치받침대(232)가 구비되고, 가동플래턴(140)과 펀치받침대(232) 사이에 펀치실린더(234)가 설치됨으로써 펀치실린더(234)의 작동에 따라 전진과 후진을 할 수 있게 형성될 수 있다.
- [71] 이에 따르면 펀치(230)를 일정 정도 후진시킨 다음 전진을 시켜 성형공간(260)에 주입된 용탕 또는 반 용융 상태의 재료를 가압블록(300)에 의해 가해지는 강한 압력으로 펀칭하여 줄 수 있게 된다. 결과적으로 단조 방식으로 성형품을 성형할 수 있게 되는 것이다.
- [72] 상기 구성에서 펀치(230)는 가동플래턴(140)에 형성되는 관통구멍(142)을 관통한다. 이때 관통구멍(142) 입구와 성형공간(260)은 공기가 유입될 수 있는 지점에 패킹이 설치되어 밀폐된다. 외부 공기의 유입을 차단하여 용탕의 산화를 막기 위해 형성되는 것이다. 이 구성에서 관통구멍(142) 내부에는 홈이 파여 후방공간(144)이 형성되는데, 후방공간(144)과 성형공간(260)에 각각 배기관(620)이 연결되어 두 지점에서 동시에 공기를 뽑아낼 수 있게 형성된다. 이와 같이 동시에 공기를 뽑아내게 되면 성형공간(260)을 포함한 장치 내부를 신속하게 고도의 진공상태로 형성할 수 있게 된다.
- [73] 한편, 후방공간(144)에는 펀치(230)가 왕복되는 과정에서 성형공간(260)에 주입되어 있는 용탕을 성형할 때 발생하는 미세한 찌꺼기와 같은 불순물이 펀치(230)와 관통구멍(142) 사이 틈을 통해 유입되어 모일 수 있다. 그런데, 상기와 같이 후방공간(144)과 성형공간(260)에서 동시에 공기를 뽑아 내게 되면 후방공간(144)에 유입되어 있는 불순물이 성형공간(260)으로 다시 유입되지 않게 되므로 용탕을 성형하는 과정에서 불순물의 유입을 방지할 수 있게 된다.
- [74] 도 12 내지 도 15는 본 발명의 일 예에 의한 단조장치로 재료를 성형하는 과정을 보여주는 예시도이다.
- [75] 본 발명에 의한 단조장치는 슬리브(400)에 재료를 투입한 다음, (S1) 고정금형(240)과 펀치(230)가 형성된 가동금형(220)을 합체하여 금형(200) 내부에 성형공간(260)을 형성하는 단계, (S2) 가압블록(300)을 원위치에서 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점으로 이동시켜 위치시키는 단계, (S3) 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료를 성형공간(260)에 주입하는 단계, (S4) 가압블록(300)을 금형(200)을 향해 전진시켜 압력을 가함으로써 펀치(230)에 압력을 가해 성형공간(260)에 주입된 재료를 펀칭하는 단계, (S5) 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키는 단계, (S6) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려 성형공간(260)에서 성형품을 탈형하는 단계를 거치며 재료를 성형한다.
- [76] 슬리브(400)에 재료를 투입하는 방법으로는 가동플래턴(140)을 후진시켜 가동금형(220)을 후진시킴으로써 성형공간(260)을 개방한 다음, 성형공간(260)을 통해 슬리브(400) 내로 재료를 투입하는 방법이 있다. 그러나

그에 한정되는 것은 아니고, 앞서 도 8 내지 10을 참조로 설명한 방법으로 투입할 수도 있다. 슬리브(400)에 재료가 투입되면 가열수단을 작동하여 재료를 녹여 용융시켜 용탕으로 형성하거나 또는 반 용융된 상태를 유지하게 된다.

- [77] (S1) 단계에서는 재료의 투입이 완료된 뒤 고정금형(240)이 제2 고정플래튼(120)에 고정된 상태에서 가동플래튼(140)을 전진시킴으로써 가동플래튼(140)에 형성된 가동금형(220)이 고정금형(240) 쪽으로 밀려 합체되어 성형공간(260)이 금형(200) 내부에 형성되도록 한다. 제1 고정플래튼(110)에 설치된 금형개폐실린더(160)를 작동시켜 가동플래튼(140)을 타이바(150)를 따라 전진시키는 것이다. 여기서, 상기 (S1) 단계 이후 배기장치(600)를 작동시켜 성형공간(260)과 관통구멍(142)에 형성된 후방공간(144)에서 동시에 공기를 뽑아낼 수 있다. 후방공간(144)과 성형공간(260)에 각각 연결되는 배기관(620)을 통해 동시에 공기를 뽑아내어 성형공간(260) 내부를 진공으로 형성하는 것이다(도 12).
- [78] (S2) 단계에서는 가압블록(300)을 별도의 장치로 들어서 이동시키거나 액추에이터가 구비된 경우 액추에이터를 작동시켜 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점, 즉 제1 고정플래튼(110)과 가동플래튼(140) 사이로 이동시키게 된다. 가압블록(300)의 위치 선정이 완료되면 펀치(230)를 가압블록(300) 쪽으로 일정 정도 후진시킨다. 펀치실린더(234)를 작동시켜 후진시키는 것이다(도 12).
- [79] (S3) 단계에서는 슬리브(400)에 형성된 가압플런저(420)로 재료를 밀어서 성형공간(260)으로 주입하게 된다. 이때 슬리브(400)에 투입된 재료는 녹은 상태의 용탕일 수 있고, 달리 슬리브(400) 자체에서 가열하여 녹임으로써 반 용융상태이거나 용탕으로 형성한 상태일 수 있다(도 13).
- [80] (S4) 단계에서는 제1 고정플래튼(110)에 형성된 가압수단으로 가압블록(300)에 압력을 가한다. 또는 가압블록(300)이 자체에서 압력을 발생시킬 수 있게 구성된 경우 가압블록(300)의 후단이 제1 고정플래튼(110)에 지지된 상태에서 압력을 발생시켜 가동플래튼(140) 및 펀치받침대(232)에 압력을 가하게 된다. 이에 의해 후진되어 있던 펀치(230)도 동시에 압력을 받아 성형공간(260)을 향해 전진하면서 성형공간(260) 내부에 주입된 용탕을 펀칭하여 단조 성형을 하게 된다. (S4) 단계 이후 일정 정도 시간을 방지하면 성형공간(260)에 주입된 용탕이 굳는다(도 13).
- [81] (S5) 단계에서는 가압블록(300)을 원위치로 복귀시킨다. 가압블록(300)을 가동플래튼(140)에서 이격시킴으로써 가동금형(220)에 가하고 있는 압력을 제거하고, 제1 고정플래튼과 가동플래튼(140) 사이에 위치하고 있는 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키게 된다.
- [82] (S6) 단계에서는 가동금형(220)을 후진시킴으로써 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려준다. 금형개폐실린더(160)를 작동시켜 가동플래튼(140)을 후진시킴으로써 가동금형(220)을 원위치로 복귀시키는 것이다. 이에 따라 성형품을 탈형할 수 있게 된다. 이때 성형품이 펀치(230) 끝단에 붙어 있는

상태일 수 있다. 이 경우 펀치실린더(234)를 작동시켜 펀치(230)를 후진시킴으로써 펀치(230) 끝단에 붙어 있는 성형품이 자연스럽게 떨어지도록 하여 탈형한다(도 15).

- [83] 도 16은 본 발명이 적용된 단조장치의 다른 예를 보여주는 예시도이다.
- [84] 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 예에 의한 단조장치는 펀치(230)의 후단에 형성되는 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이로 진입하여 끼워지는 췌기(450)를 더 포함할 수 있다.
- [85] 췌기(450)는 가동플래턴(140) 상면에 형성될 수 있고, 저면이 평평하게 형성되어 가동플래턴(140)에 접하고 상면이 끝단으로 갈수록 하향경사지게 형성되는 구조를 이룬다. 췌기실린더(480)에 의해 전진과 후진을 하게 형성되는데, 따라서 전진할수록 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이에서 더 넓은 간격을 채울 수 있게 된다. 전진할수록 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이를 더 넓게 벌리는 것과 같은 작용을 하는 것이다.
- [86] 췌기(450)는 평상시에는 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이에서 완전히 빠져나온 상태가 되도록 형성될 수 있지만, 끝까지 후진하였을 때 췌기(450) 끝단이 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이에 진입한 상태가 되도록 하는 것이 바람직하다. 췌기(450)의 끝단이 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이에 끼워진 상태에서 전진과 후진을 하게 되는 것이다.
- [87] 췌기(450)는 가압블록(300)이 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이에 위치된 상태에서 펀치(230)가 후진하면 전진하여 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이를 채우게 된다. 가압블록(300)이 펀치(230)의 후진에 따라 밀려 후단이 제1 고정플래턴(110)에 접하게 되고, 그 상태에서 췌기(450)가 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이에 형성되는 틈을 메우게 되는 것이다. 이와 같이 췌기(450)가 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이 틈을 메우게 되면 가동플래턴(140)은 더 이상 후진을 하지 못하게 된다.
- [88] 췌기(450)는 복수개가 구비되어 펀치받침대(232)를 사이에 두고 대향되게 형성되는 것이 바람직하다. 이는 펀치받침대(232)의 균형이 유지되도록 하기 위해 채택되는 구성이다.
- [89] 도 16에서 설명되지 않은 부호는 앞서 본 발명의 일 예에 의한 단조장치에서 설명한 구성과 그 구성 및 작용이 동일하므로 설명을 생략한다.
- [90] 도 17 내지 도 22는 본 발명의 다른 예에 의한 단조장치로 재료를 성형하는 과정을 보여주는 예시도이다. 앞서 도 16을 통해 설명한 췌기(450)가 형성된 금형장치로 재료를 성형하는 과정을 보여준다.
- [91] 개략적으로 보면, 슬리브(400)에 재료를 투입한 이후, (S1) 고정금형(240)과 펀치(230)가 형성된 가동금형(220)을 합체하여 금형(200) 내부에 성형공간(260)을 형성하는 단계, (S2) 가압블록(300)을 원위치에서 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점으로 이동시켜 위치시키는 단계, (S3) 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료를 성형공간(260)에 주입하는 단계, (S4) 가압블록(300)을

금형(200)을 향해 전진시켜 압력을 가함으로써 펀치(230)에 압력을 가해 성형공간(260)에 주입된 재료를 펀칭하는 단계, (S5) 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키는 단계, (S6) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려 성형공간(260)에서 성형품을 탈형하는 단계를 거치며 재료를 성형하게 된다. 상기 과정에서 췌기(450)가 사용되게 된다.

- [92] (S1) 단계에서는 가동플래턴(140)을 후진시켜 성형공간(260)을 개방한 상태에서 재료의 투입이 완료된 뒤 고정금형(240)이 제2 고정플래턴(120)에 고정된 상태에서 가동플래턴(140)을 전진시킨다. 제1 고정플래턴(110)에 설치된 금형개폐실린더(160)를 작동시켜 가동플래턴(140)을 타이바(150)를 따라 전진시키는 것이다. 이에 따라 가동플래턴(140)에 형성된 가동금형(220)이 고정금형(240) 쪽으로 밀려 합체되어 성형공간(260)이 금형(200) 내부에 형성된다(도 17, 18). 한편, 상기 (S1) 단계 이후 배기장치(600)를 작동시켜 성형공간(260)과 관통구멍(142)에 형성된 후방공간(144)에서 동시에 공기를 뽑아낼 수 있다. 후방공간(144)과 성형공간(260)에 각각 연결되는 배기관(620)을 통해 동시에 공기를 뽑아내어 성형공간(260) 내부를 진공으로 형성하는 것이다.
- [93] (S2) 단계에서는 가압블록(300)을 별도의 장치로 들어서 이동시키거나 액추에이터가 구비된 경우 액추에이터를 작동시켜 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점, 즉 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이로 이동시키게 된다. 가압블록(300)의 위치 선정이 완료되면 펀치(230)를 가압블록(300) 쪽으로 일정 정도 후진시킨다. 펀치실린더(234)를 작동시켜 후진시키는 것이다(도 16).
- [94] (S2) 단계 이후 펀치(230)를 가압블록(300)을 향해 후진시킨다. 펀치실린더(234)를 작동시켜 후진시키는 것이다. 이에 따라 가압블록(300)의 후단이 제1 고정플래턴(110)에 닿을 때까지 밀리게 되고, 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이는 벌어져 틈이 형성되게 된다. 상기와 같이 형성되는 틈으로 췌기실린더(480)에 의해 작동하는 췌기(450)가 전진하게 되고, 그 결과 췌기(450)가 상기 틈을 메워주게 된다. 이때, 펀치(230)의 후진과 췌기(450)의 전진은 동시에 이루어질 수 있다. 즉, 펀치(230)가 후진하여 펀치받침대(232)와 가동플래턴(140)이 벌어지는 정도에 맞추어 췌기(450)가 전진하면서 상기 틈을 메워주는 것이다(도 19). 따라서 가동플래턴(140)은 더 이상 후진하지 못하게 되는 상태가 된다.
- [95] (S3) 단계에서는 슬리브(400)에 형성된 가압플런저(420)로 재료를 밀어서 성형공간(260)으로 주입하게 된다. 이때 슬리브(400)에 투입된 재료는 녹은 상태의 용탕일 수 있고, 달리 슬리브(400) 자체에서 가열하여 녹임으로써 반용융상태이거나 용탕으로 형성한 상태일 수 있는데, 가압플런저(420)로 재료를 밀어서 성형공간(260)으로 주입하는 과정에서 상당한 정도의 압력이 발생하게 된다. 하지만, 가동플래턴(140)이 가압블록(300), 펀치받침대(232), 췌기(450)에 의해 후진하지 못하게 움직임이 제한된 상태이므로, 상부금형(220)과 하부금형(240)이 벌어지지 않게 된다(도 20).

- [96] (S4) 단계에서는 제1 고정플래턴(110)에 형성된 가압수단(예를 들면, 램(322)이 출몰되게 형성되는 가압실린더(320))로 가압블록(300)에 압력을 가한다. 이때 가압블록(300)이 전진할 수 있도록 췌기(450)는 원위치로 후진하게 된다. 췌기(450)의 후진과 가압블록(300)의 전진은 동시에 이루어질 수 있다.
- [97] 한편, 가압블록(300)이 자체에서 압력을 발생시킬 수 있게 구성된 경우 가압블록(300)의 후단이 제1 고정플래턴(110)에 지지된 상태에서 압력을 발생시켜 가동플래턴(140) 및 편치받침대(232)에 압력을 가하게 된다. 이에 의해 후진되어 있던 편치(230)도 동시에 압력을 받아 성형공간(260)을 향해 전진하면서 성형공간(260) 내부에 주입된 용탕을 편칭하여 단조 성형을 하게 된다. 이때 가압플런저(420)도 재료를 밀어주며 편치(230)와 함께 재료에 압력을 가할 수 있다(도 21).
- [98] (S4) 단계 이후 일정 정도 시간을 방치하면 성형공간(260)에 주입된 용탕이 굳는다.
- [99] (S5) 단계에서는 가압블록(300)을 원위치로 복귀시킨다. 가압수단에 의해 가압블록(300)에 가해지던 압력을 제거하고, 제1 고정플래턴과 가동플래턴(140) 사이에 위치하고 있는 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키게 된다.
- [100] (S6) 단계에서는 가동금형(220)을 후진시킴으로써 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려준다. 금형개폐실린더(160)를 작동시켜 가동플래턴(140)을 후진시킴으로써 가동금형(220)을 원위치로 복귀시키는 것이다. 이에 따라 성형품을 탈형할 수 있게 된다. 이때 성형품이 편치(230) 끝단에 붙어 있는 상태일 수 있다. 이 경우 편치실린더(234)를 작동시켜 편치(230)를 후진시킴으로써 편치(230) 끝단에 붙어 있는 성형품이 자연스럽게 떨어지도록 하여 탈형한다(도 22).
- [101] 이상의 과정에 의해 췌기(450)를 이용하면서 재료를 단조 성형하여 성형품을 형성할 수 있게 되는 것이다.
- [102] {부호의 설명}
- [103] 110 : 제1 고정플래턴, 112 : 레일,
- [104] 120 : 제2 고정플래턴, 140 : 가동플래턴,
- [105] 142 : 관통구멍, 144 : 후방공간,
- [106] 150 : 타이바, 160 : 금형개폐실린더,
- [107] 200 : 금형, 220 : 가동금형,
- [108] 230 : 편치, 232 : 편치받침대,
- [109] 234 : 편치실린더,
- [110] 240 : 고정금형, 250 : 이젝터실린더,
- [111] 252 : 이젝터핀, 260 : 성형공간,
- [112] 300 : 가압블록, 302 : 수용공간,
- [113] 306 : 블록실린더, 307 : 램,
- [114] 320 : 가압실린더, 322 : 램,

- [115] 340 : 지지브라켓, 342 : 슬라이드가이드,
- [116] 344 : 스프링브라켓, 346 : 스프링,
- [117] 360 : 토글링크, 362 : 토글작동로드,
- [118] 400 : 슬리브, 420 : 가압플런저,
- [119] 440 : 탕도관, 460 : 용탕주입구,
- [120] 450 : 췌기, 480 : 췌기실린더,
- [121] 500 : 액추에이터,
- [122] 600 : 배기장치, 620 : 배기관.

청구범위

- [청구항 1] 두 개가 한 조를 이루어 타이바(150)에 의해 일정 간격을 이루게 배치된 제1, 2 고정플래턴(110)(120);과,
 상기 제1, 2 고정플래턴(110)(120) 사이에서 타이바(150)를 따라 이동할 수 있게 형성되는 가동플래턴(140);과,
 상기 가동플래턴(140)에 형성되는 가동금형(220) 및 제2 고정플래턴(120)에 형성되는 고정금형(240)을 구비하여 서로 맞닿는 지점에 성형공간(260)을 형성하되, 상기 가동금형(220)이 고정금형(240)에 다가가거나 멀어지는 방향으로 이동하면서 성형공간(260)이 개폐되게 형성되는 금형(200); 및
 상기 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이에서 벗어난 위치에서 액추에이터(500)에 의해 이동될 수 있게 형성되어, 상기 액추에이터(500)에 의해 상기 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이로 이동되면 가동금형(220)에 압력을 가할 수 있게 되는 가압블록(300);을 포함하는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 고정플래턴(110)에 설치되어 램(322)이 출몰되게 형성되는 가압실린더(320)를 포함하여,
 상기 램(322)으로 가압블록(300)을 밀어 가동금형(220)에 압력을 가하게 되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 가압블록(300)은 램(307)이 구비된 블록실린더(306)로 되어, 상기 블록실린더(306)가 상기 제1 고정플래턴(110)에 지지된 상태에서 램(307)이 출몰되며 가동금형(220)에 압력을 가하게 되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 가압블록(300)은 분할되어 나사결합 구조를 이룸으로써 길이 조절이 가능하게 되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 고정플래턴(110)에는 한 쌍의 레일(112)이 형성되고, 상기 가압블록(300)이 레일(112)을 따라 가동금형(220)에 압력을 가할 수 있는 위치로 이동할 수 있게 형성되되,
 상기 가압블록(300)은 레일(112)에 결합된 상태에서 탄성적으로 전/후진할 수 있게 되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
 상기 가동플래턴(140)과 가동금형(220)을 관통하여 성형공간(260)에 이르고, 후단에는 펀치받침대(232)가 형성되어, 상기 가동플래턴(140)과

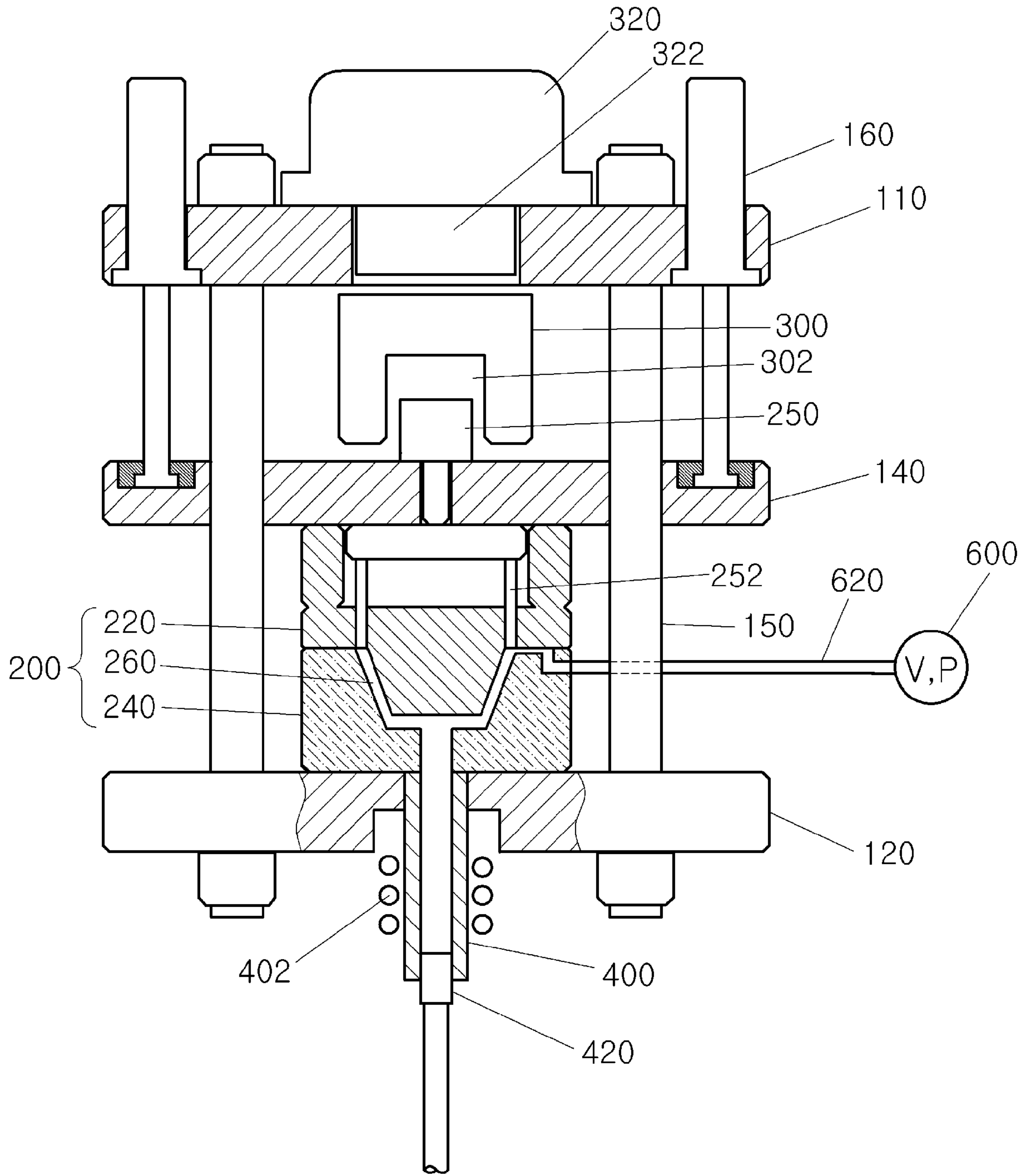
편치받침대(232) 사이에 형성되는 편치실린더(234)에 의해 전/후진하는 편치(230)를 구비하여 단조금형으로 사용하게 되는 재료를 성형하는 장치.

- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
 상기 가동플래턴(140) 상면에 설치되고, 상기 편치(230)가 후진할 때 편치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이로 진입하는 췌기(450)를 포함하여,
 상기 가압블록(300)이 상기 제1 고정플래턴(110)과 가동플래턴(140) 사이에 위치한 상태에서 상기 편치(230)가 후진하면 상기 췌기(450)가 상기 편치받침대(232)와 가동플래턴(140) 사이로 진입하여 상기 가동플래턴(140)의 후진을 제한하게 되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
 상기 췌기(450)는 복수개가 구비되어 편치받침대(232)를 사이에 두고 대향되게 형성되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 9] 제6 항에 있어서,
 상기 편치(230)가 관통하는 관통구멍(142) 입구와 성형공간(260)은 패킹으로 밀폐되되,
 상기 관통구멍(142) 내부에는 후방공간(144)이 형성되고,
 상기 후방공간(144)과 성형공간(260)에 각각 배기관(620)이 연결되어 두 지점에서 동시에 공기를 뽑아낼 수 있게 되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
 상기 가압블록(300)은 복수개 구비되는 재료를 성형하는 장치.
- [청구항 11] (S1) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 합체하여 금형(200) 내부에 성형공간(260)을 형성하는 단계,
 (S2) 가압블록(300)을 원위치에서 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점으로 이동시켜 위치시키는 단계,
 (S3) 가압블록(300)을 금형(200)을 향해 전진시켜 압력을 가함으로써 가동금형(220)과 고정금형(240)이 벌어지지 않게 가압하는 단계,
 (S4) 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료를 성형공간(260)에 주입하여 성형하는 단계,
 (S5) 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키는 단계,
 (S6) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려 성형공간(260)에서 성형품을 탈형하는 단계
 를 포함하는 재료를 성형하는 방법.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
 상기 (S1) 단계 이후 성형공간(260)에서 공기를 뽑아내게 되는 단계를 더 포함하는 재료를 성형하는 방법.
- [청구항 13] 제11 항에 있어서,

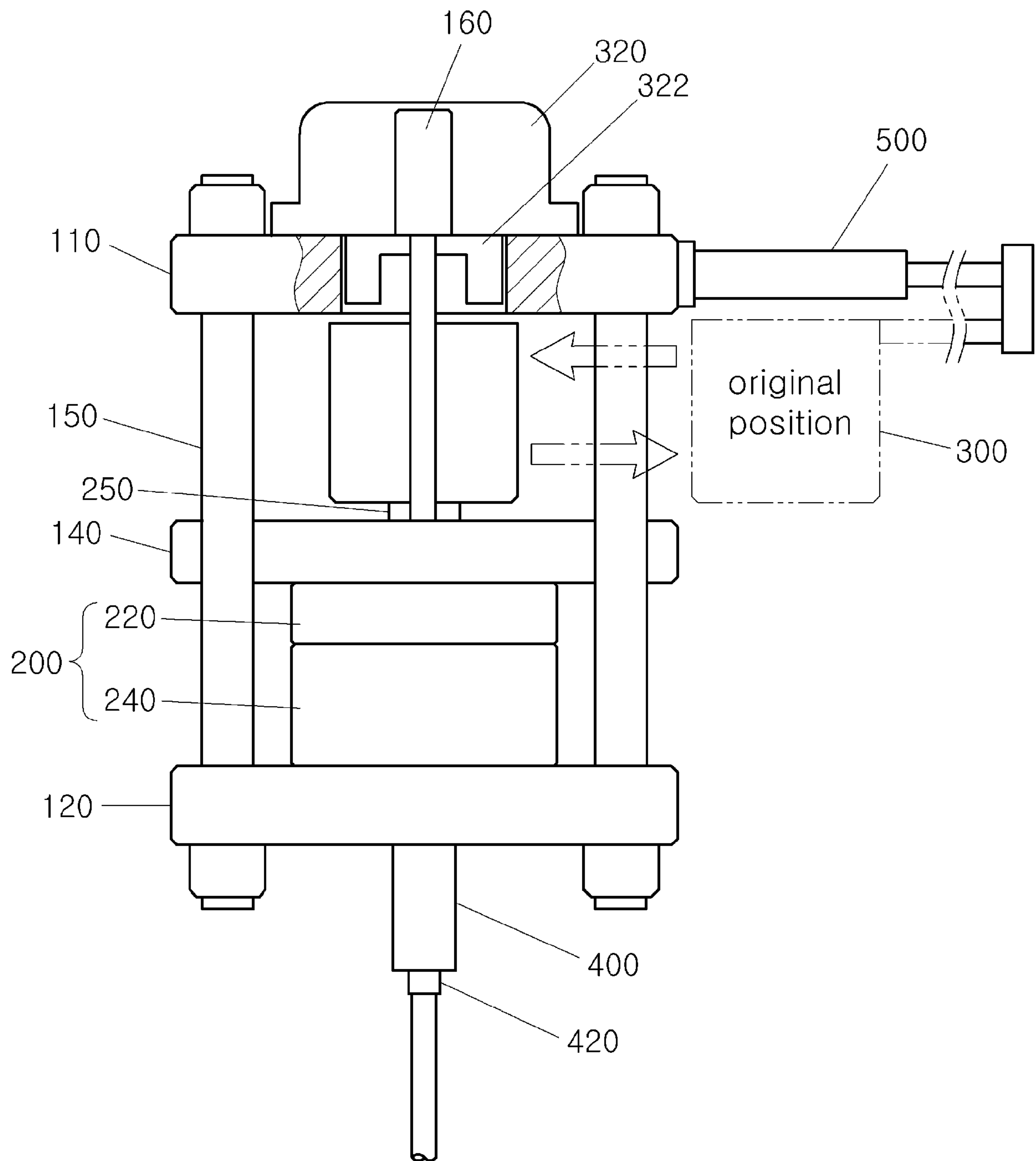
상기 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료는 슬리브(400)에서 가열수단의 의해 가열되는 재료를 성형하는 방법.

- [청구항 14] (S1) 펀치(230)가 형성된 가동금형(220)을 고정금형(240)에 합체하여 금형(200) 내부에 성형공간(260)을 형성하는 단계,
 (S2) 가압블록(300)을 원위치에서 금형(200)에 압력을 가할 수 있는 지점으로 이동시켜 위치시키는 단계,
 (S3) 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료를 성형공간(260)에 주입하는 단계,
 (S4) 가압블록(300)을 금형(200)을 향해 전진시켜 압력을 가함으로써 펀치(230)에 압력을 가해 성형공간(260)에 주입된 재료를 펀칭하는 단계,
 (S5) 가압블록(300)을 원위치로 복귀시키는 단계,
 (S6) 가동금형(220)과 고정금형(240)을 벌려 성형공간(260)에서 성형품을 탈형하는 단계,
 를 포함하는 재료를 성형하는 방법.
- [청구항 15] 제14 항에 있어서,
 상기 펀치(230)는 (S2) 단계 이후 상기 가압블록(300)을 향해 후진한 후, 상기 (S4) 단계에서 전진하는 가압블록(300)에 의해 압력을 받아 전진하며 성형공간(260) 내부에 주입된 재료를 펀칭하게 되는 재료를 성형하는 방법.
- [청구항 16] 제15 항에 있어서,
 상기 (S3) 단계에서 상기 가압블록(300)과 펀치(230) 및 가동플래튼(140)은 후진하지 않게 움직임이 제한 되어 재료를 성형공간(260)에 주입하는 과정에서 가동금형(220)과 고정금형(240)이 벌어지지 않게 되는 재료를 성형하는 방법.
- [청구항 17] 제14 항에 있어서,
 상기 펀치(230)가 관통하여 설치되는 관통구멍(142)에는 성형공간(260)과 연통되는 반면 외부와는 차단된 후방공간(144)이 형성되되,
 상기 (S1) 단계 이후 상기 후방공간(144)과 성형공간(260)에서 동시에 공기를 뽑아내게 되는 재료를 성형하는 방법.
- [청구항 18] 제14 항에 있어서,
 상기 슬리브(400)에 투입되어 있는 재료는 슬리브(400)에서 가열수단의 의해 가열되는 재료를 성형하는 방법.

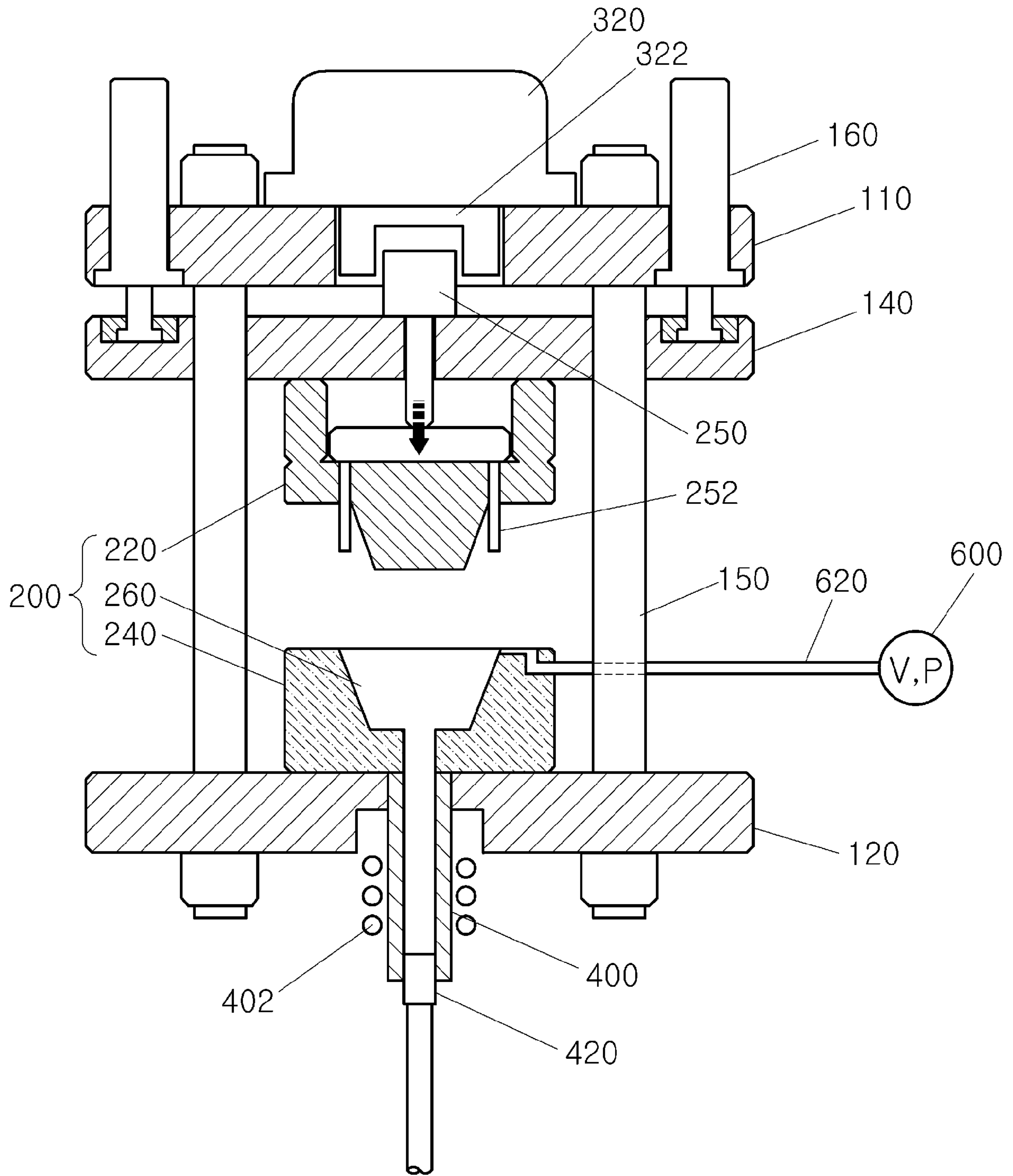
[도1]



[도2]

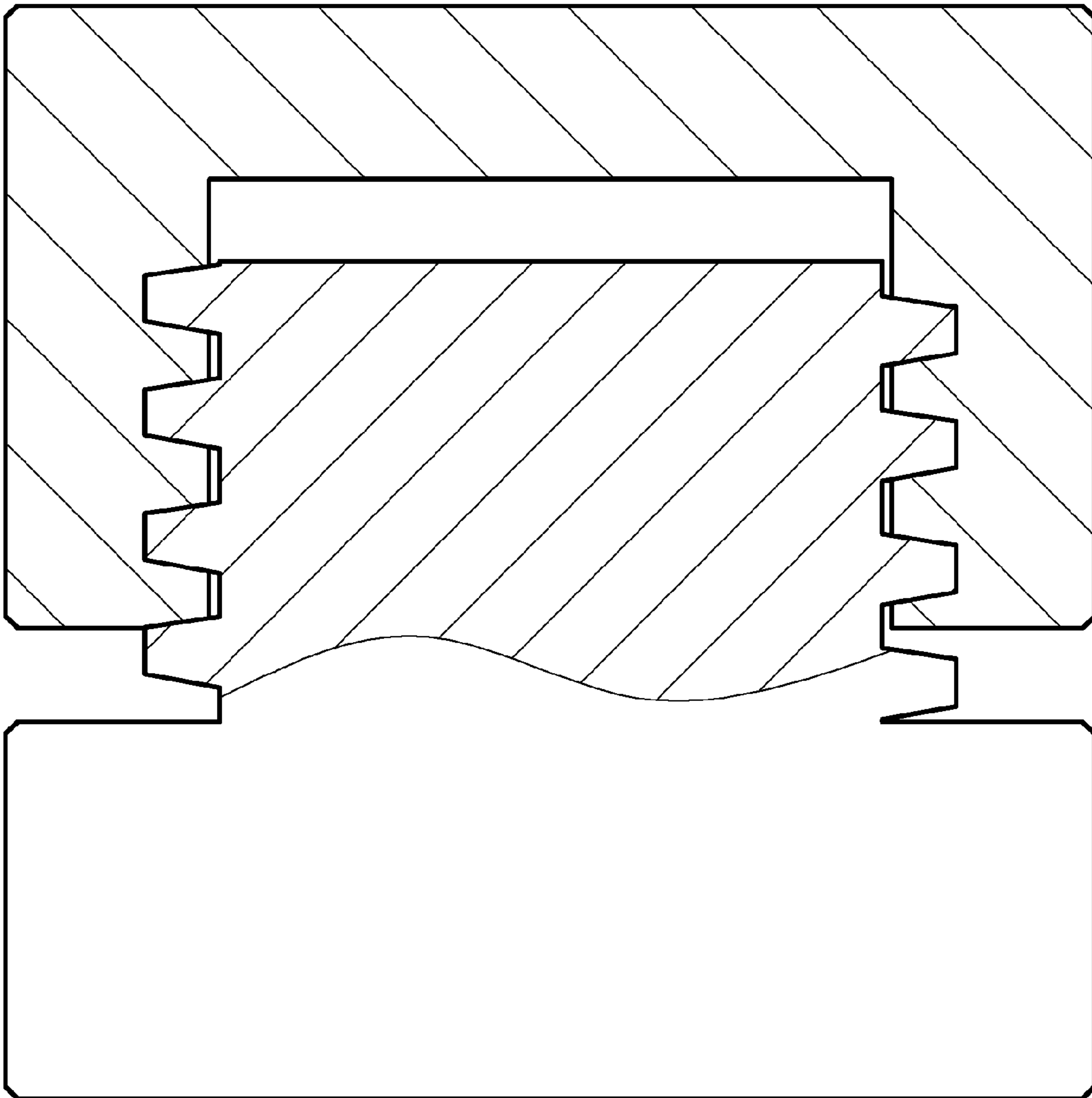
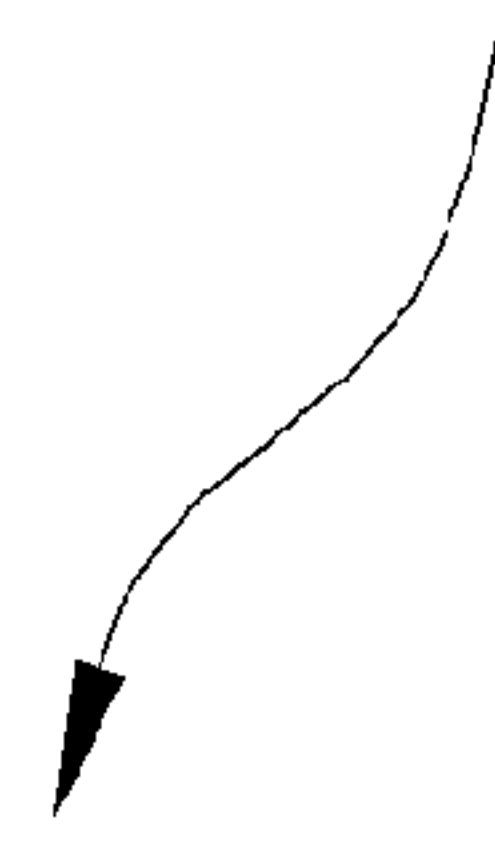


[도3]

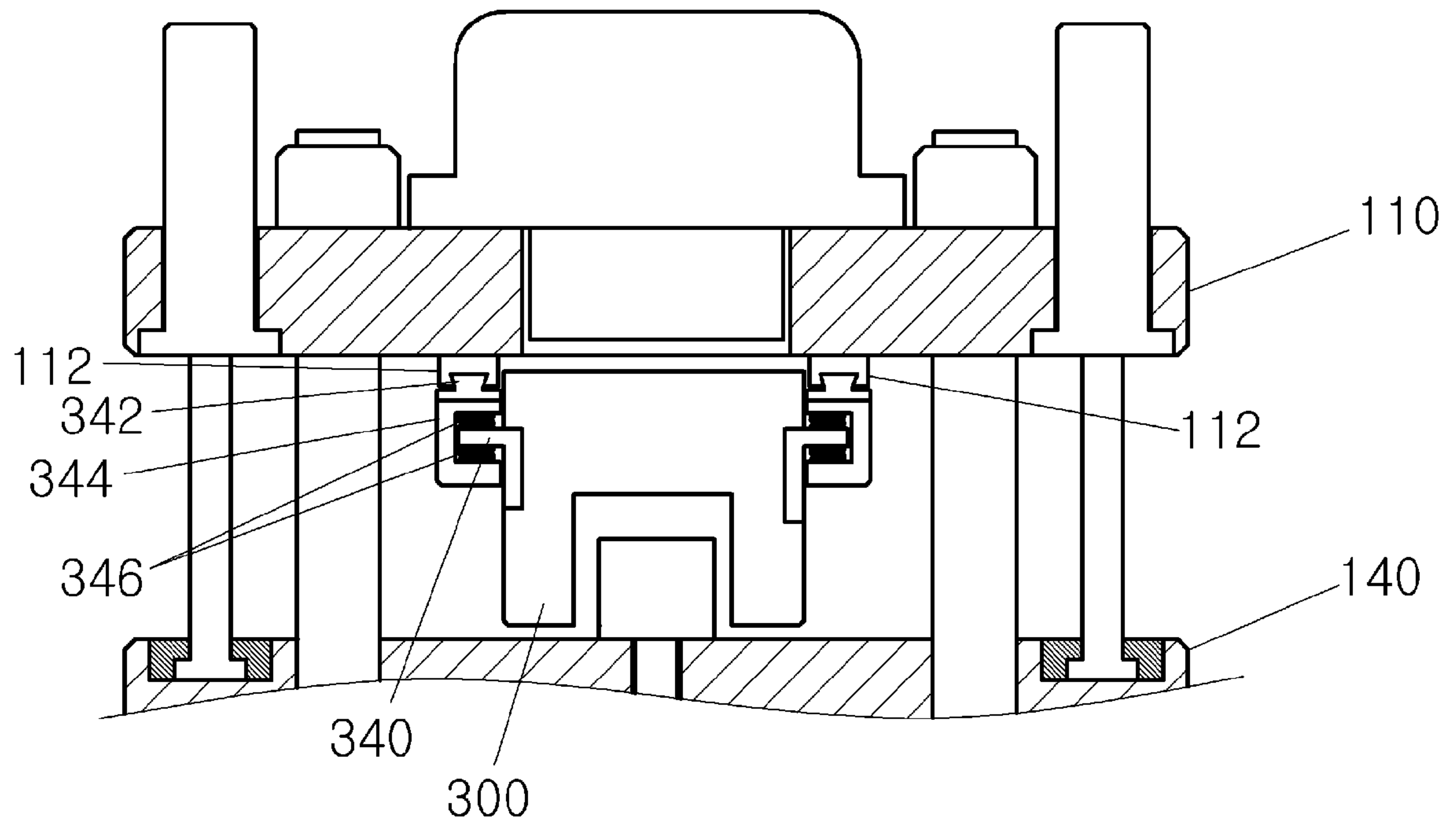


[도4]

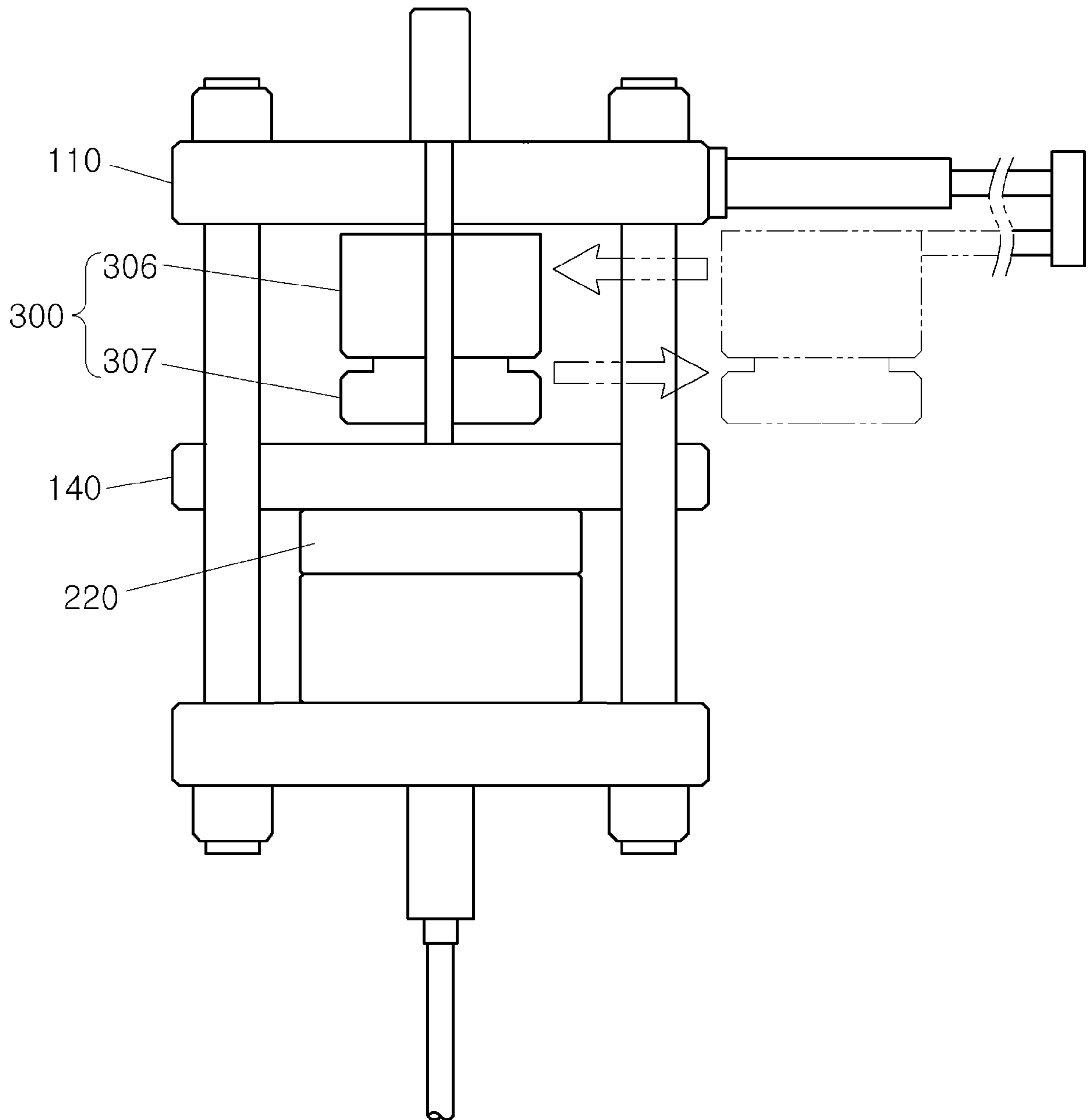
300



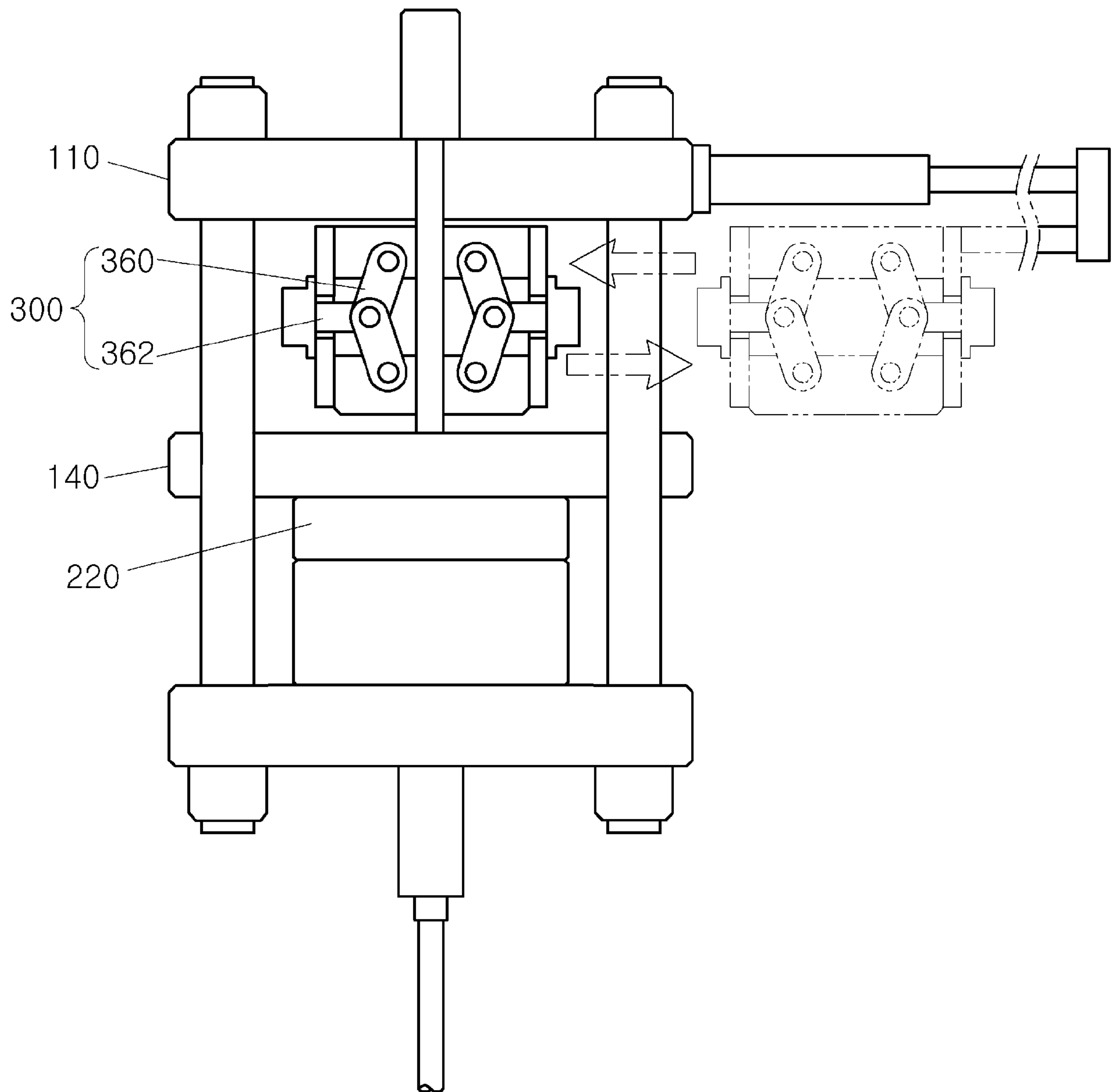
[도5]



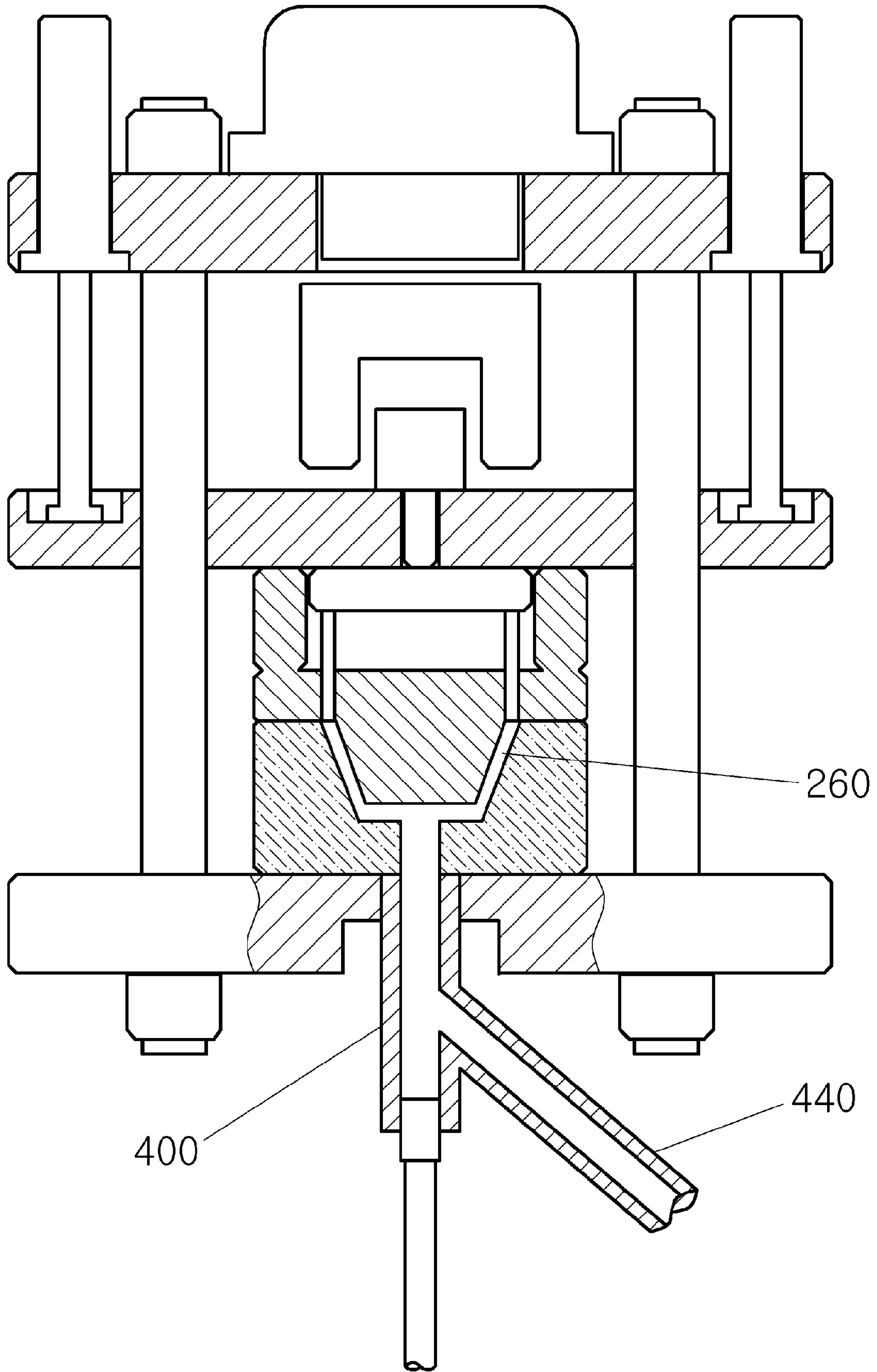
[도6]



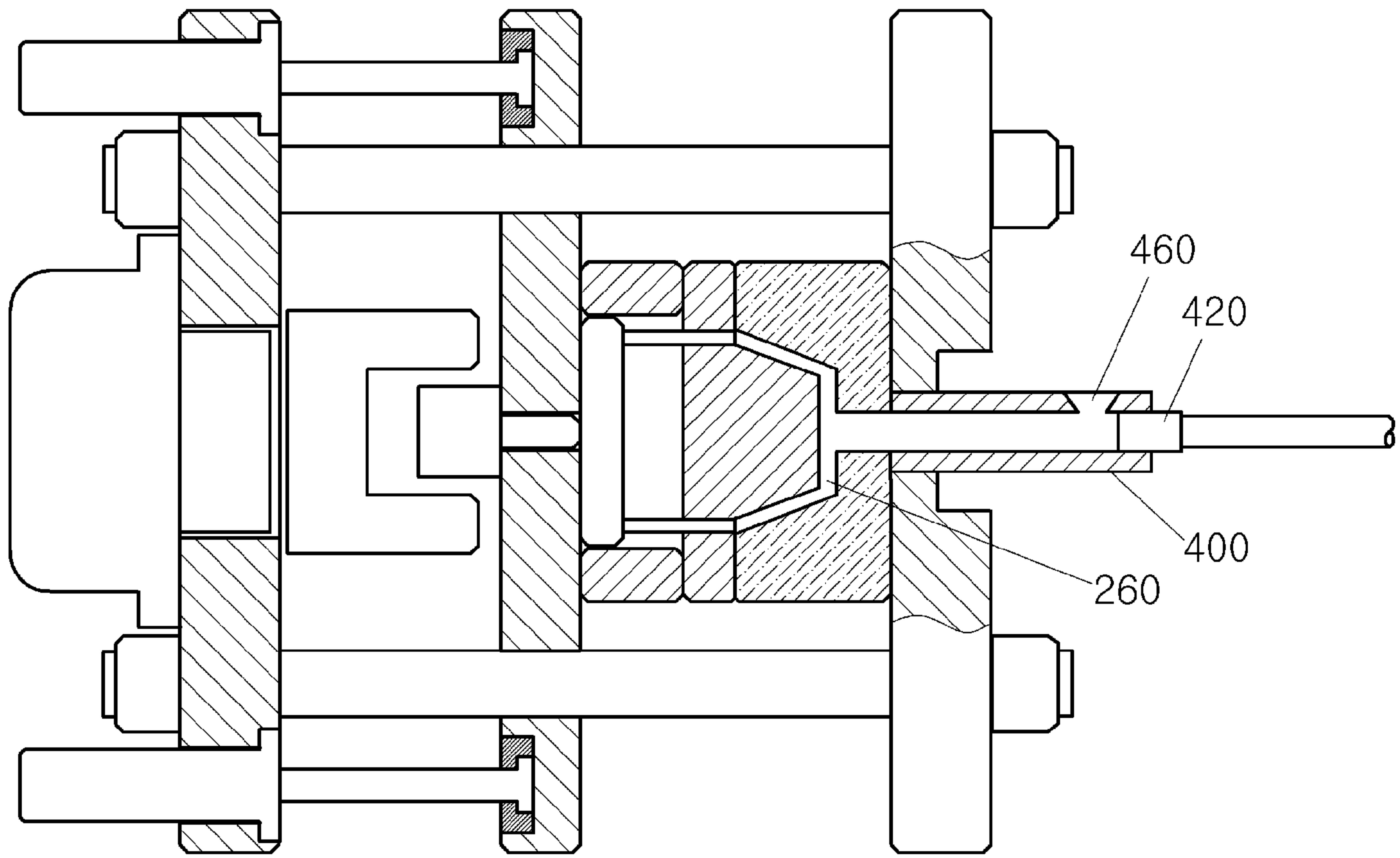
[도7]



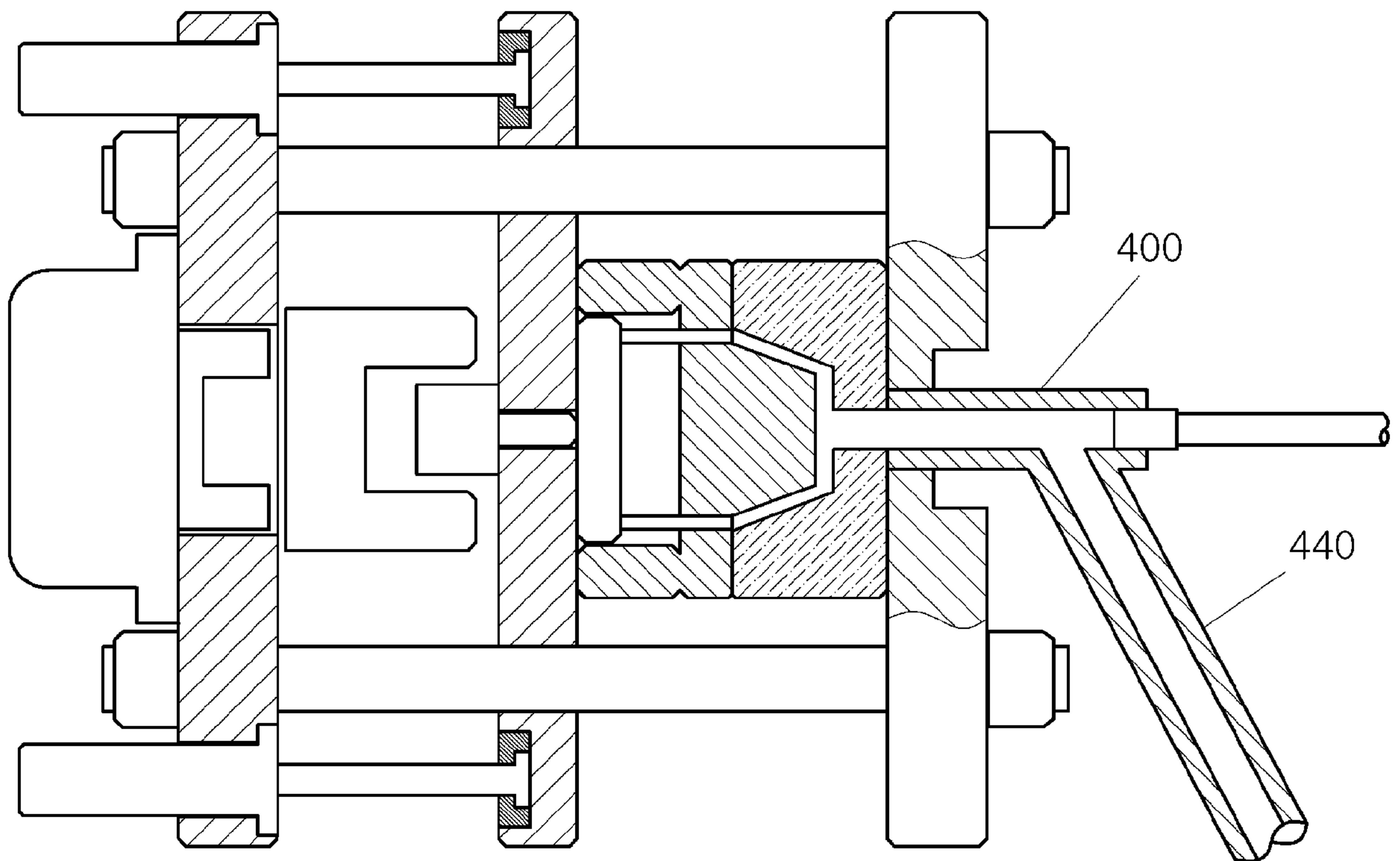
[도8]



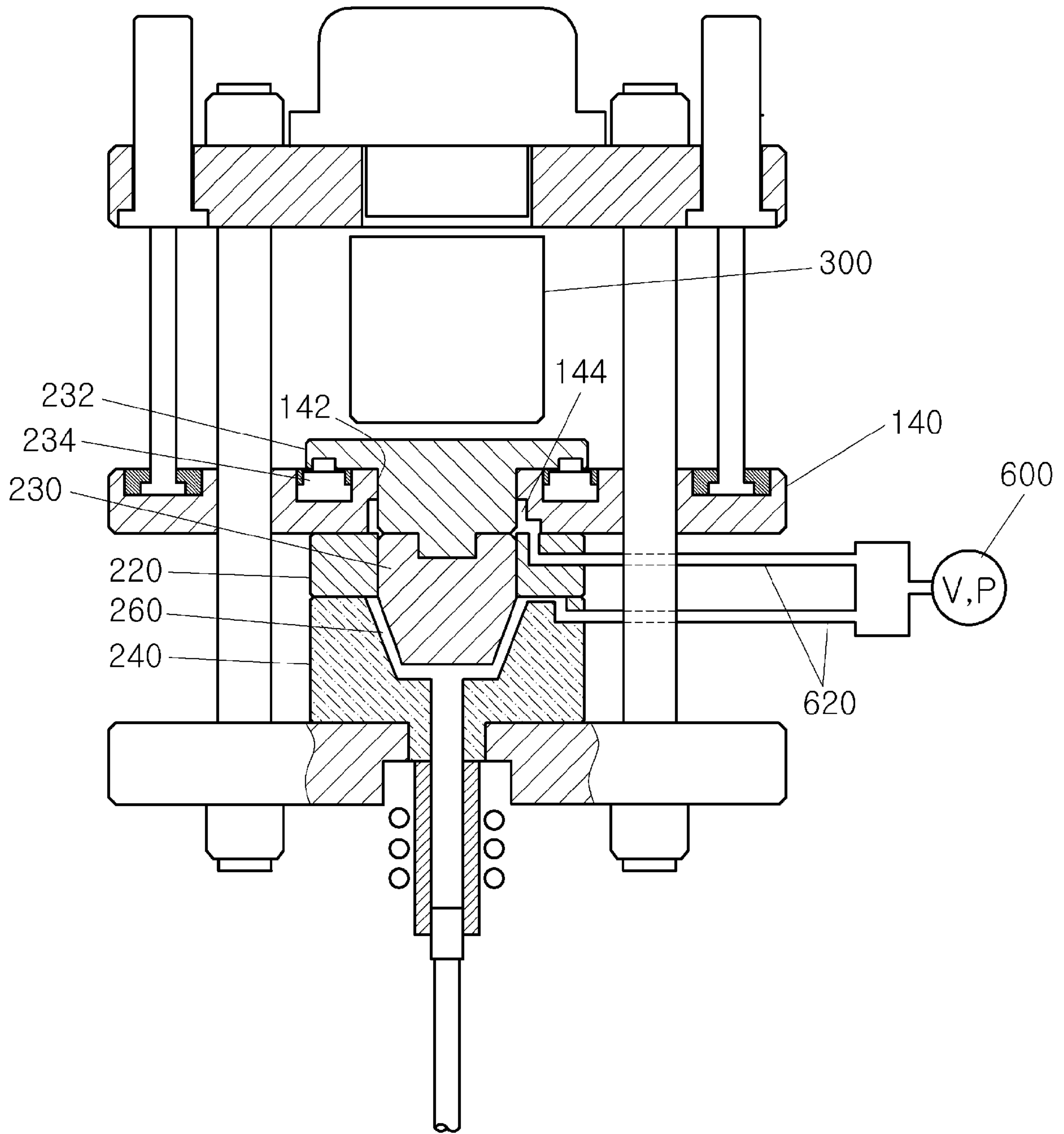
[도9]



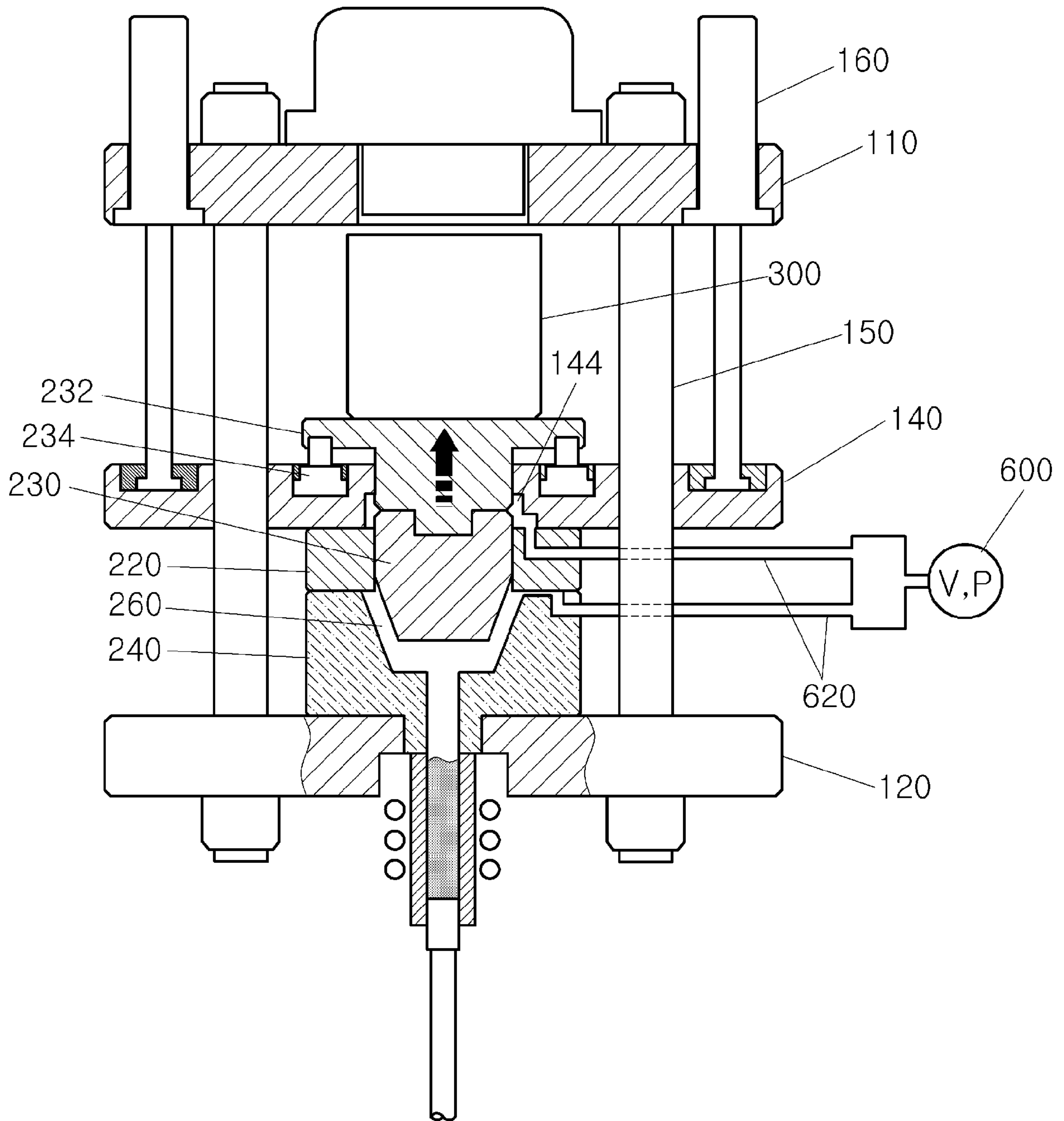
[도10]



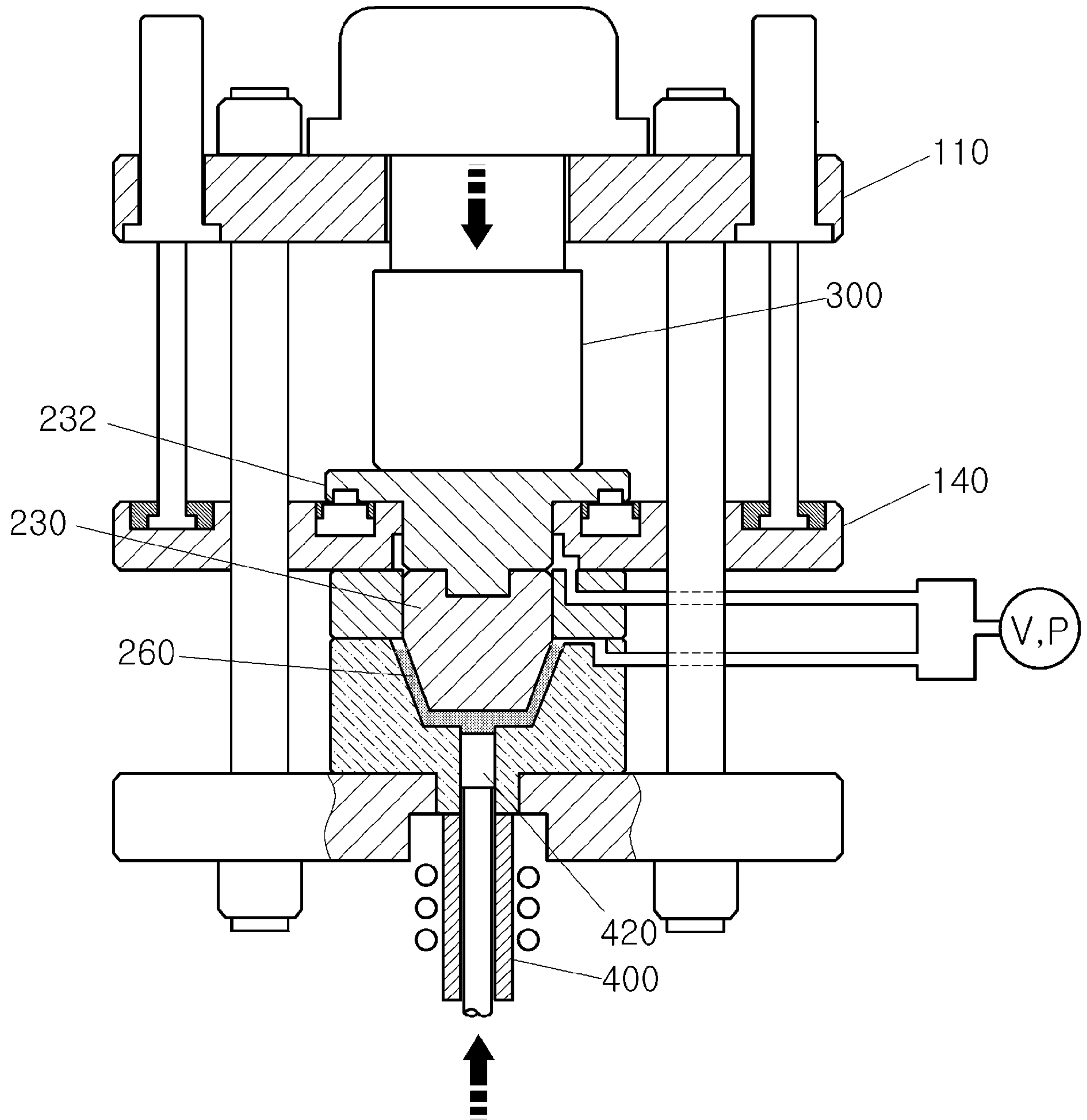
[도11]



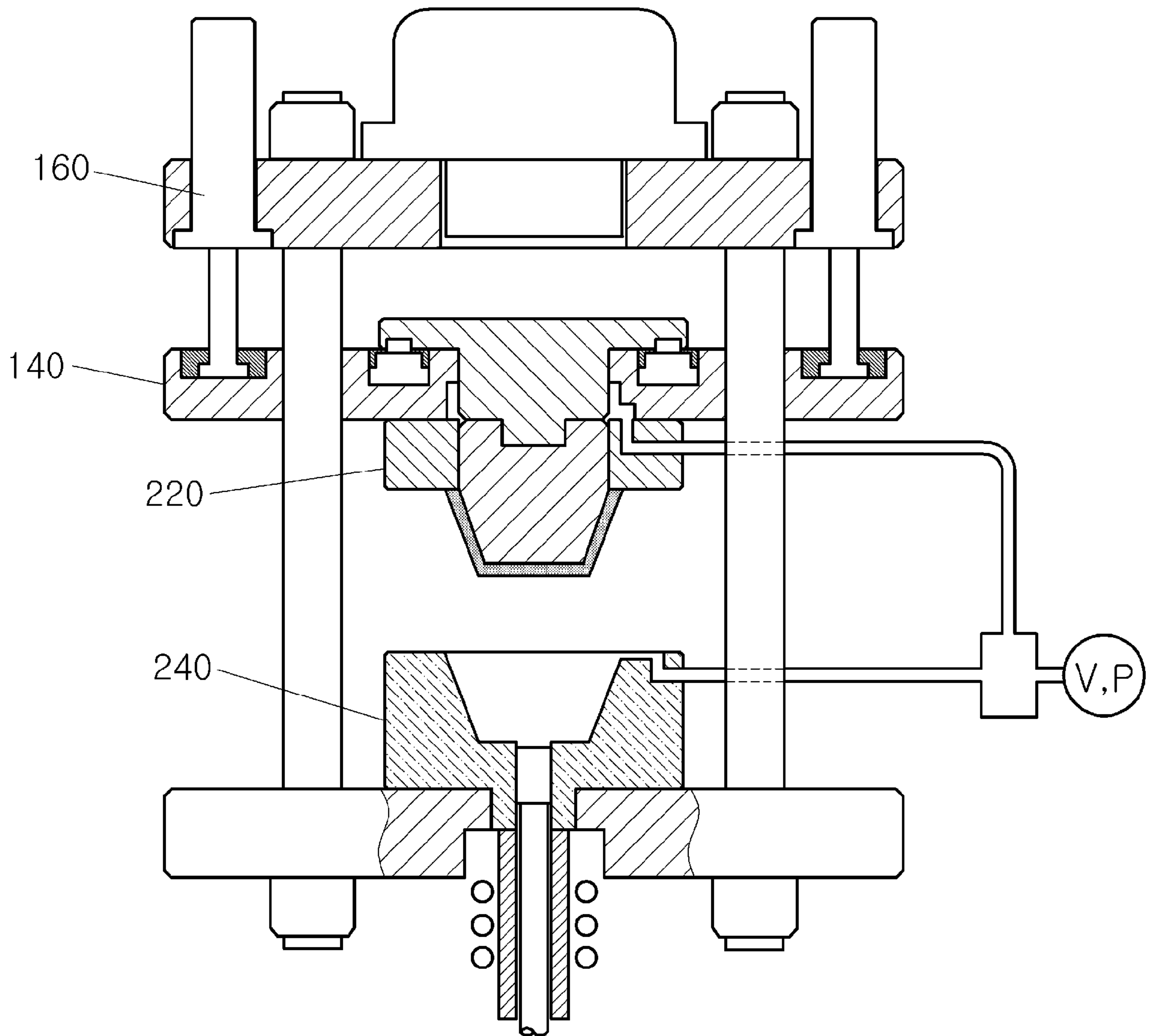
[도12]



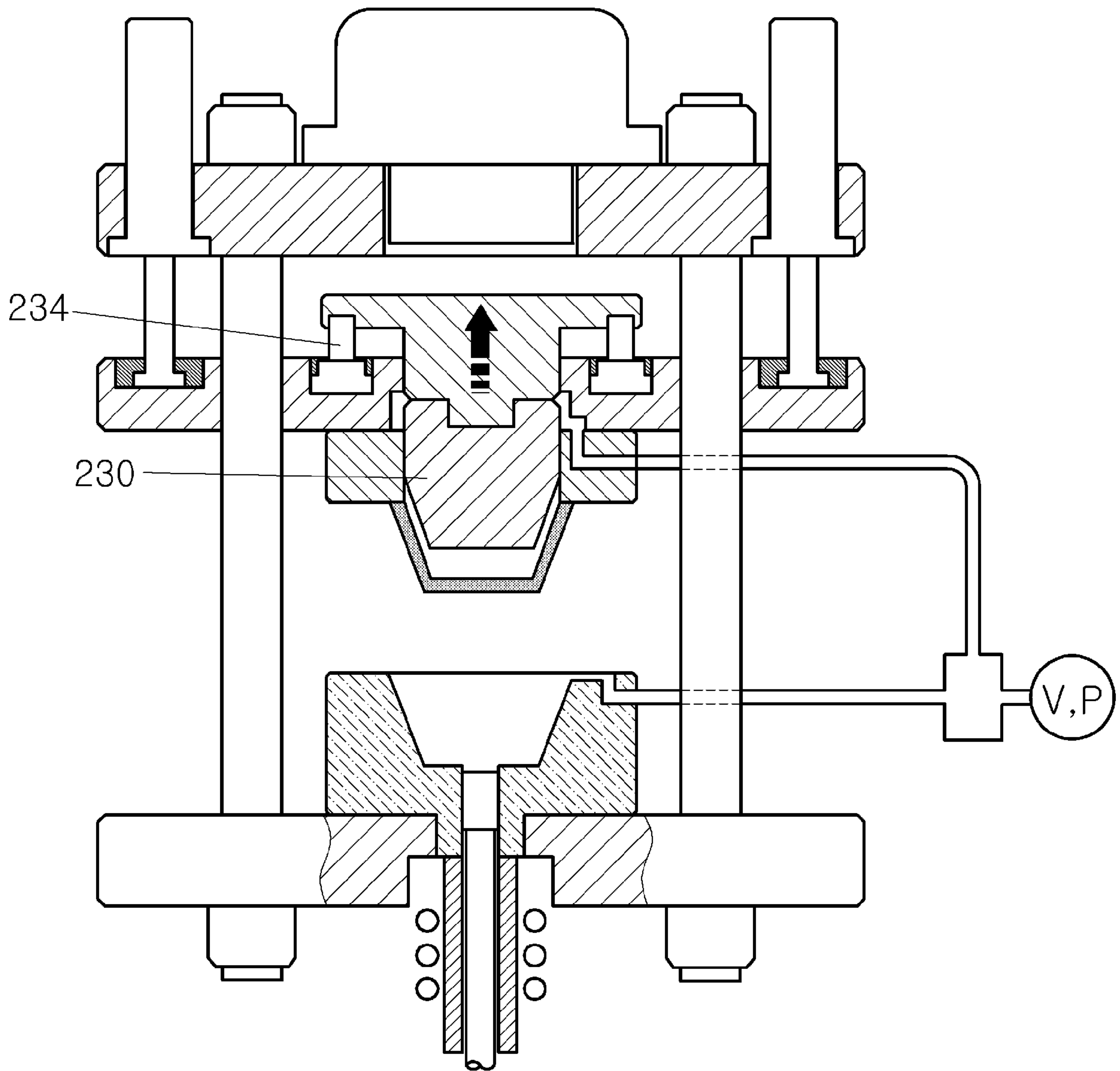
[도13]



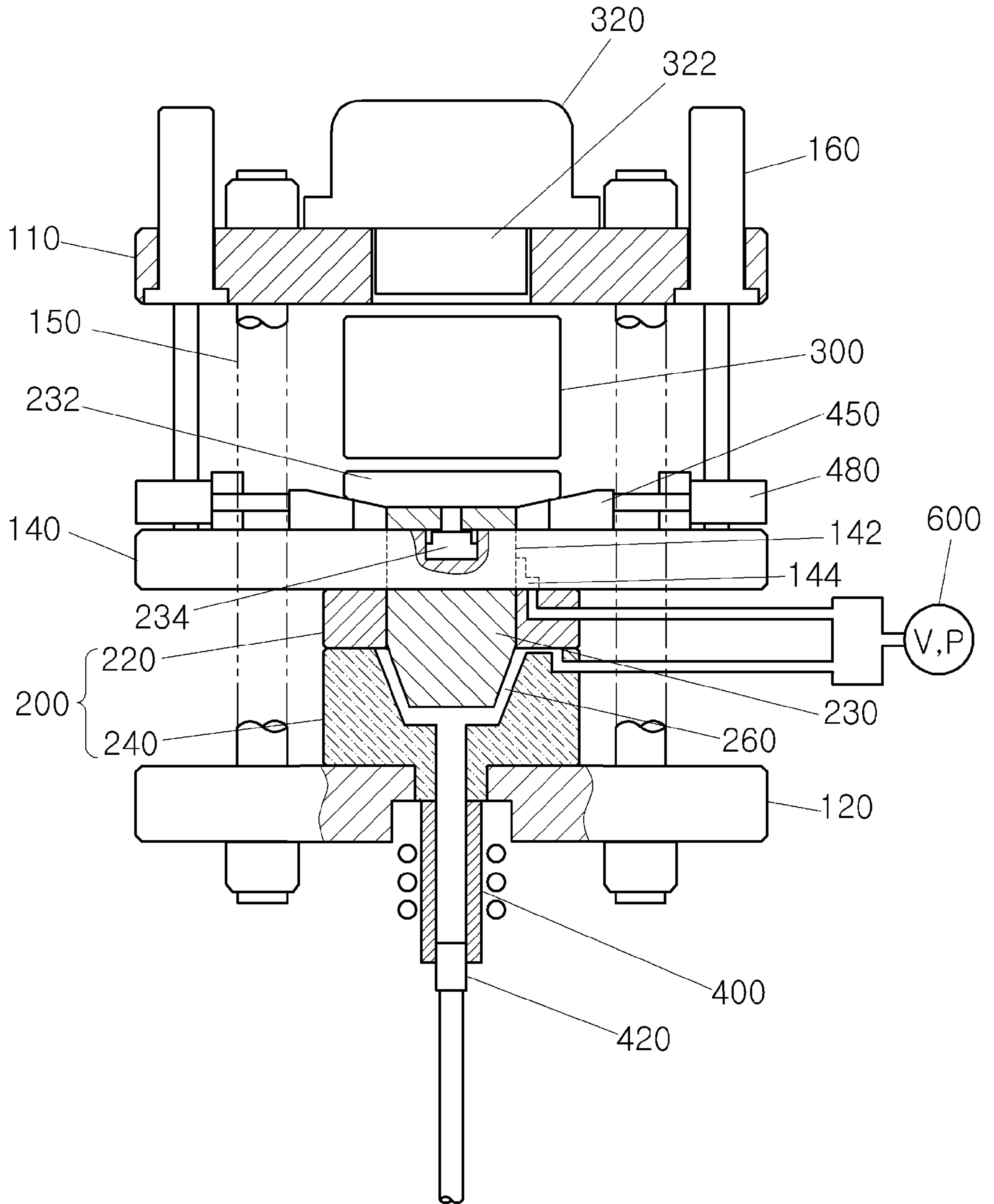
[도14]



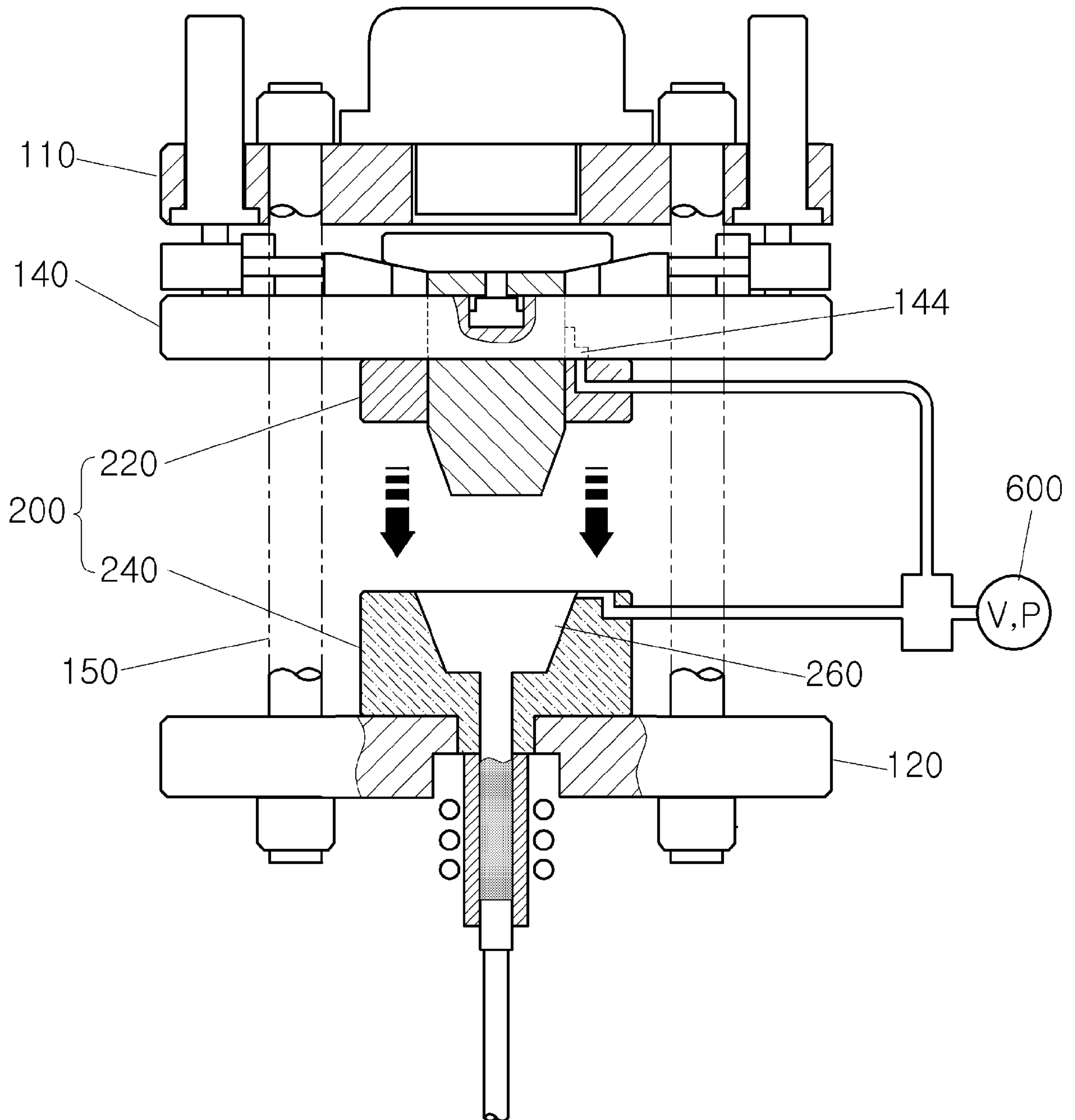
[도15]



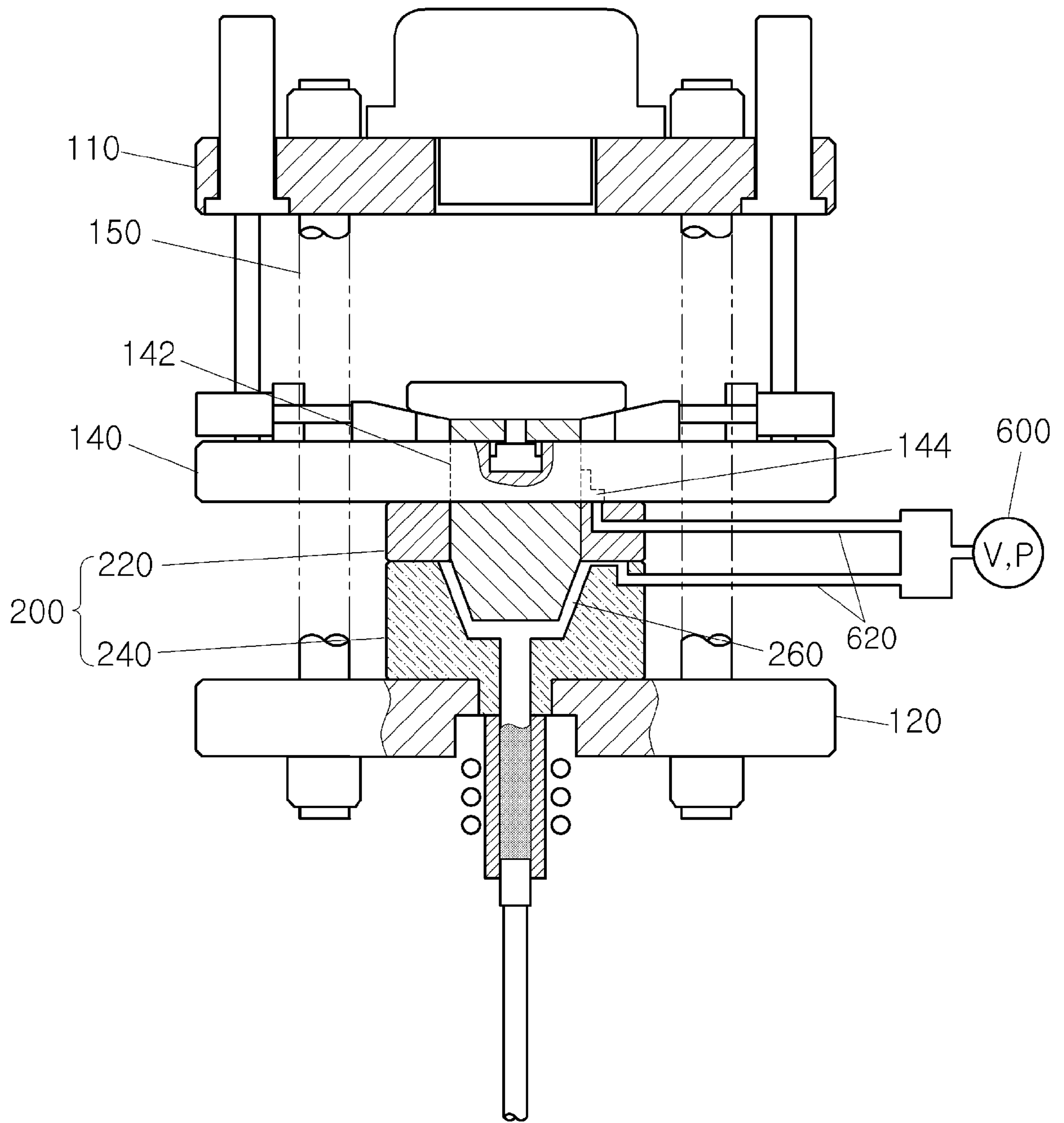
[도16]



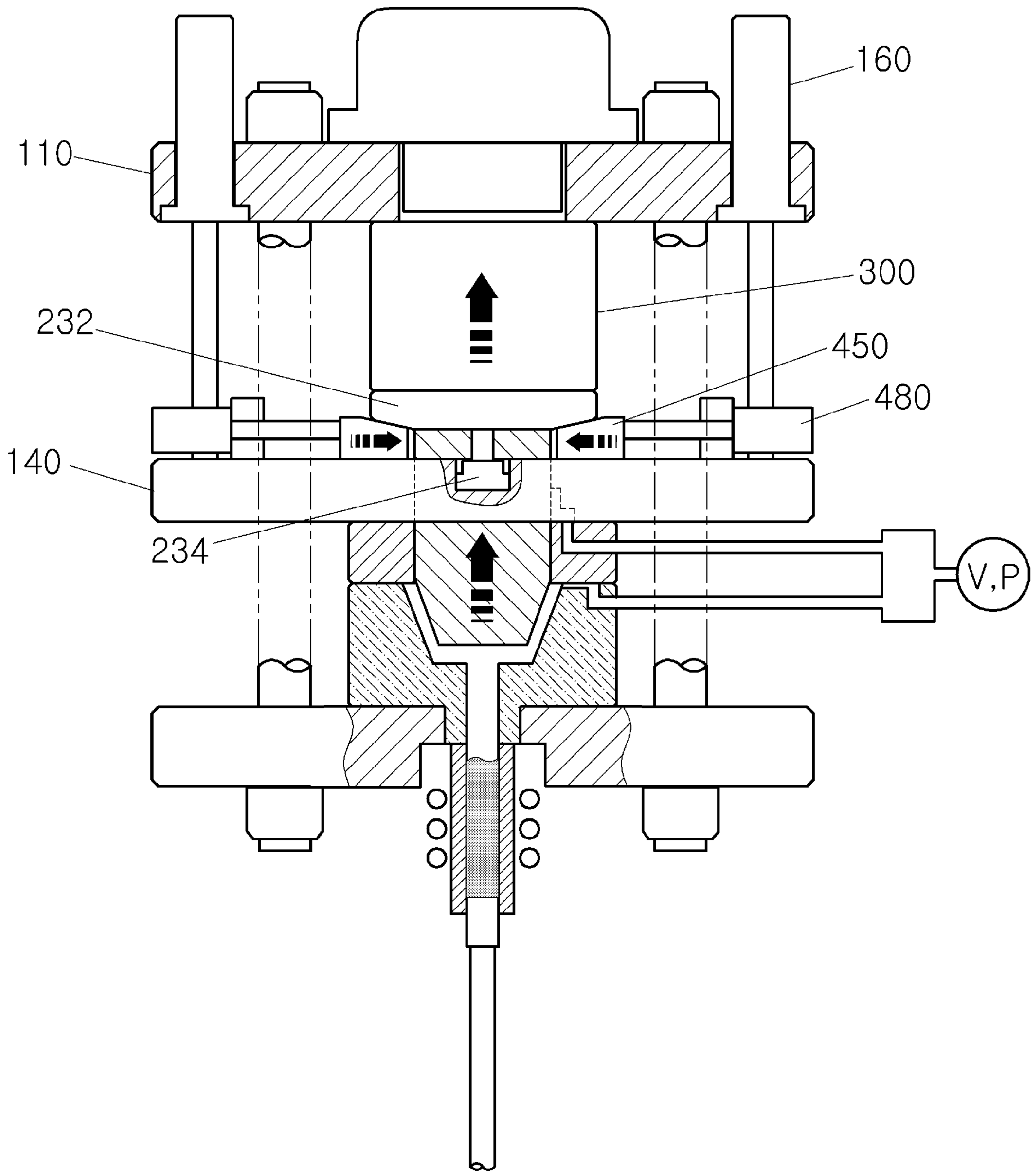
[도17]



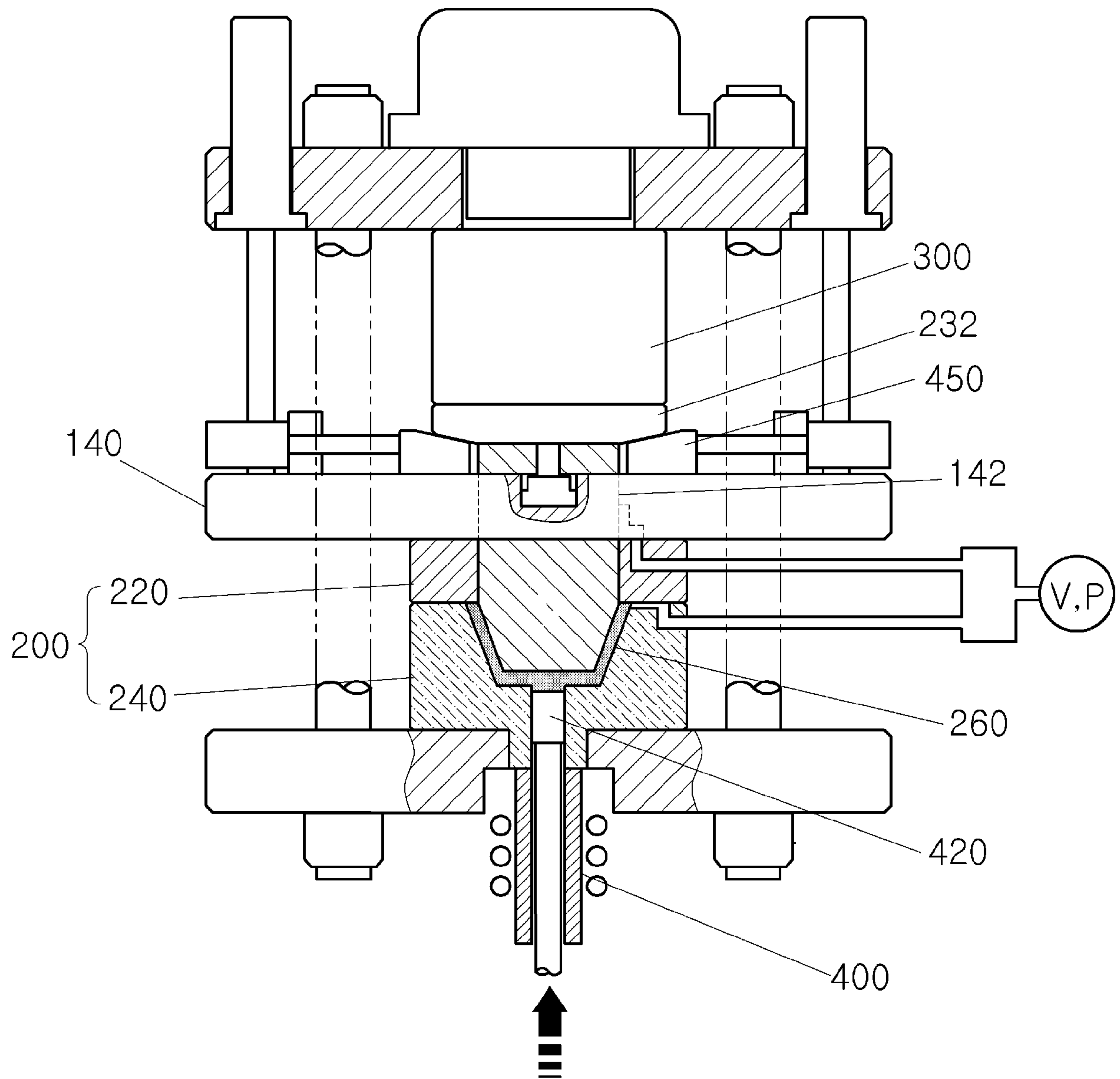
[도18]



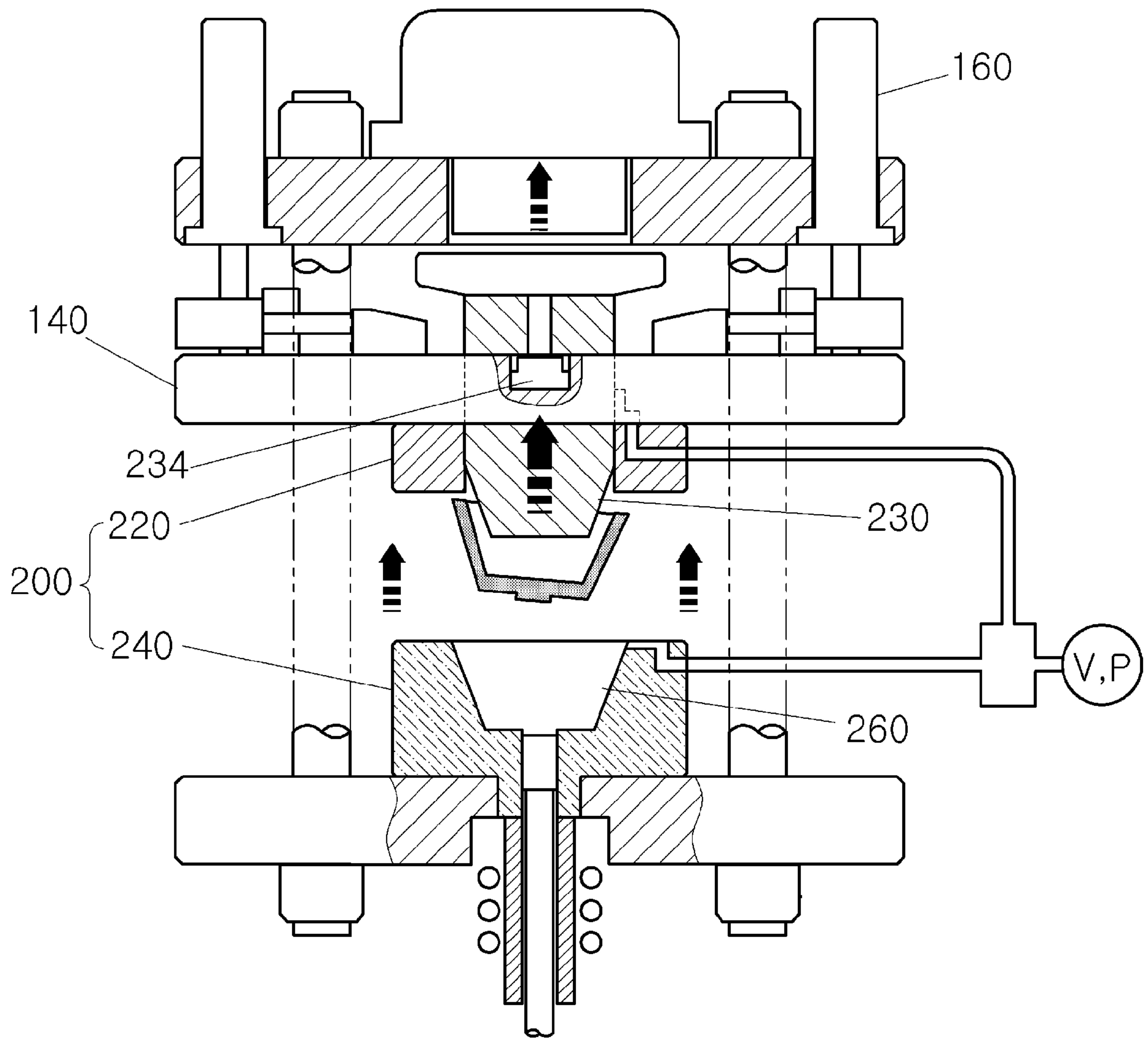
[도19]



[도20]



[도22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/014813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B22D 17/00(2006.01)i; B22D 17/20(2006.01)i; B22D 17/22(2006.01)i; B22D 18/02(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B22D 17/00(2006.01); B21D 24/00(2006.01); B22D 17/08(2006.01); B22D 17/20(2006.01); B22D 17/26(2006.01); B29C 33/20(2006.01); B29C 33/24(2006.01); B29C 45/64(2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 다이캐스트(die cast), 타이바(tie bar), 실린더(cylinder), 금형(mold), 슬리브(sleeve), 히터(heater), 사출(eject), 펀치(punch)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1999-0002669 A (KWON, Ki Hyung et al.) 15 January 1999 (1999-01-15) See page 4, claim 1 and figure 2.	1-18
A	JP 05-002913 U (UBE IND. LTD.) 19 January 1993 (1993-01-19) See paragraphs [0014]-[0017], claim 1 and figure 1.	1-18
A	JP 2019-217725 A (MEIKI CO., LTD.) 26 December 2019 (2019-12-26) See paragraphs [0018] and [0024], claim 5 and figure 1.	1-18
A	KR 20-0332906 Y1 (BANG, Hyo Bong) 10 November 2003 (2003-11-10) See claims 1-2 and figure 2.	1-18
A	US 2013-0269903 A1 (BERGERON et al.) 17 October 2013 (2013-10-17) See paragraphs [0125]-[0132] and figure 3.	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 February 2021		Date of mailing of the international search report 02 February 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2020/014813

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	KR 10-2135823 B1 (KO, Dong Geun et al.) 26 August 2020 (2020-08-26) See paragraphs [0013]-[0030] and figure 1. (This document is a published earlier application that serves as a basis for claiming priority of the present international application.)	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/014813

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
KR	10-1999-0002669	A	15 January 1999	None		
JP	05-002913	U	19 January 1993	None		
JP	2019-217725	A	26 December 2019	JP	6731017 B2	29 July 2020
KR	20-0332906	Y1	10 November 2003	None		
US	2013-0269903	A1	17 October 2013	BR	112013016857 A2	04 October 2016
				BR	112013016857 B1	15 May 2018
				CA	2821987 A1	05 July 2012
				CA	2821987 C	13 March 2018
				CN	103384574 A	06 November 2013
				CN	103384574 B	10 February 2016
				EP	2658664 A1	06 November 2013
				MX	2013007640 A	29 August 2013
				US	9101976 B2	11 August 2015
				WO	2012-088580 A1	05 July 2012
KR	10-2135823	B1	26 August 2020	None		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B22D 17/00(2006.01)i; B22D 17/20(2006.01)i; B22D 17/22(2006.01)i; B22D 18/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B22D 17/00(2006.01); B21D 24/00(2006.01); B22D 17/08(2006.01); B22D 17/20(2006.01); B22D 17/26(2006.01); B29C 33/20(2006.01); B29C 33/24(2006.01); B29C 45/64(2006.01)		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 다이캐스트(die cast), 타이바(tie bar), 실린더(cylinder), 금형(mold), 슬리브(sleeve), 히터(heater), 사출(eject), 펀치(punch)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1999-0002669 A (권기형 등) 1999.01.15 페이지 4, 청구항 1 및 도면 2	1-18
A	JP 05-002913 U (UBE IND. LTD.) 1993.01.19 단락 [0014]-[0017], 청구항 1 및 도면 1	1-18
A	JP 2019-217725 A (MEIKI CO., LTD.) 2019.12.26 단락 [0018], [0024], 청구항 5 및 도면 1	1-18
A	KR 20-0332906 Y1 (방효봉) 2003.11.10 청구항 1-2 및 도면 2	1-18
A	US 2013-0269903 A1 (BERGERON 등) 2013.10.17 단락 [0125]-[0132] 및 도면 3	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년02월01일(01.02.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년02월02일(02.02.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 방승훈 전화번호 +82-42-481-5560

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
PX	KR 10-2135823 B1 (고등근 등) 2020.08.26 단락 [0013]-[0030] 및 도면 1 (위 문헌은 본 국제출원의 우선권주장의 기초가 되는 선출원의 공개된 공보임)	1-18

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1999-0002669 A	1999/01/15	없음	
JP 05-002913 U	1993/01/19	없음	
JP 2019-217725 A	2019/12/26	JP 6731017 B2	2020/07/29
KR 20-0332906 Y1	2003/11/10	없음	
US 2013-0269903 A1	2013/10/17	BR 112013016857 A2	2016/10/04
		BR 112013016857 B1	2018/05/15
		CA 2821987 A1	2012/07/05
		CA 2821987 C	2018/03/13
		CN 103384574 A	2013/11/06
		CN 103384574 B	2016/02/10
		EP 2658664 A1	2013/11/06
		MX 2013007640 A	2013/08/29
		US 9101976 B2	2015/08/11
		WO 2012-088580 A1	2012/07/05
KR 10-2135823 B1	2020/08/26	없음	