(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월12일
(11) 등록번호 10-2276619
(24) 등록일자 2021년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/53 (2006.01) *B29C 45/27* (2006.01)
B29C 45/28 (2006.01) *B29C 45/58* (2006.01)
B29C 45/62 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 45/53 (2013.01)
B29C 45/2708 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0034756
(22) 출원일자 2019년03월27일
심사청구일자 2019년03월27일
(65) 공개번호 10-2020-0113899
(43) 공개일자 2020년10월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP07040400 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 2 항

(73) 특허권자
허남욱
경기도 과천시 관문로 106, 102동 1202호(중앙동, 푸르지오 써밋)
(72) 발명자
허남욱
경기도 과천시 관문로 106, 102동 1202호(중앙동, 푸르지오 써밋)
(74) 대리인
정대섭

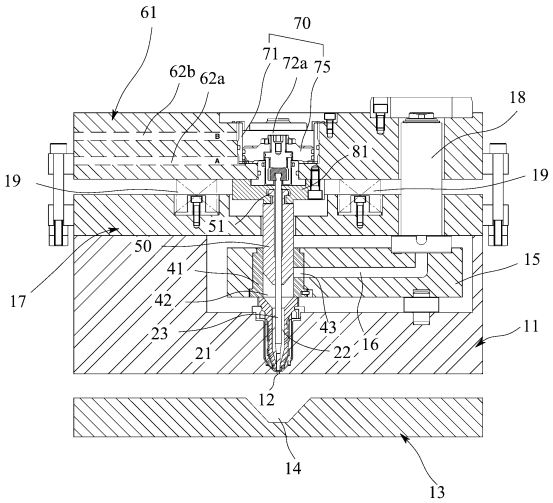
심사관 : 김동욱

(54) 발명의 명칭 **정량 정압 토출을 위한 핫러너 사출금형장치**

(57) 요 약

본 발명은 핫러너 사출금형장치에 관한 것으로, 특히 사출기의 용융수지를 금형의 캐비티(14)에 연통되는 용융수지 저장 실린더(41)내에 일정한 양과 정해진압력으로 충전하여 저장해두고 있다가, 금형의 캐비티(14) 폐쇄시 폐쇄동작에 연동하여 플런저(50)가 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)의 최대후진위치에서 최대 전진위치로 이동하면서 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)에 저장된 용융수지를 정량 정압으로 금형의 캐비티(14)에 토출한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B29C 45/281 (2013.01)
B29C 45/531 (2013.01)
B29C 45/586 (2013.01)
B29C 45/62 (2013.01)
B29C 2045/2834 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
JP09141688 A*
KR101388550 B1*
JP03205117 A
JP05261753 A
JP08156010 A
JP08156011 A
JP08156012 A
JP2013523498 A
KR1020070113187 A
JP2005324501 A
KR1020050100594 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

상부 고정 플레이트(61);

사출기에서 압출되는 용융수지를 분배하기 위한 수지통로(16)를 구비한 매니폴더(15);

게이트(12)를 구비하고, 상기 상부 고정플레이트(61)에서 일정한 간극만큼 이격되게 구비된 상부 금형블록(11);

상기 상부 금형블록(11)과 함께 캐비티(14)를 형성하며, 상기 상부 금형블록(11)의 하측에서 상기 상부 금형블록(11)과 결합할 때 상기 캐비티(14)를 폐쇄하고, 상기 상부 금형블록(11)에서 분리될 때 상기 캐비티(14)를 개방하는 하부 금형블록(13);

상기 상부 금형블록(11)에 고정설치되고, 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)가 접속되고 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)에 동축 방향으로 연통되는 내부통로(22)를 구비한 밸브 몸체(21);

상기 밸브 몸체(21)의 내부통로(22) 안에서 내부통로(22)의 중심축방향을 따라 상한과 하한 사이를 이동하게 구비되고, 하한에 위치할 때, 하단부가 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)를 폐쇄하고, 상한 위치에 위치할 때, 하단부가 상기 게이트(12)를 개방하는 밸브핀(23);

상기 밸브핀(23)이 상한과 하한 사이를 이동하도록 상기 밸브핀(23)을 작동시키는 밸브핀 액츄에이터;

상기 매니폴더(15)에 삽입되어 고정되며, 상기 밸브 몸체(21)의 내부통로(22)에 동축으로 연결되는 내부공간(42)을 구비하고, 측벽에는 상기 내부공간(42)과 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)를 연결하는 입구 포트(43)를 구비하며, 상기 수지통로(16)를 통하여 제공되는 사출기의 용융수지를 상기 내부공간(42)에 정해진 용적만큼 수용하여 저장하는 용융수지 저장실린더(41);

상기 용융수지 저장실린더(41) 내에서 최대 용적을 형성하는 최대 후진위치와, 최소 용적을 형성하는 최대 전진위치 사이를 왕복 이동하게 설치되고, 상기 최대 후진위치로 후진했을 때 상기 용융수지 저장 실린더(41)의 입구 포트(43)를 개방하여 수지통로(16)의 용융수지를 용융수지 저장실린더(41)의 최대 용적만큼 충전하고, 상기 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 이동할 때 상기 입구 포트(43)를 폐쇄하여 수지통로(16)의 용융수지가 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간(42) 안으로 유입되는 것을 차단하고, 동시에 용융수지 저장실린더(41) 안에 저장된 용융수지를 일정한 용적만큼 토출하는 플런저(50); 및

상기 금형블록(11,13)들의 캐비티 개폐동작에 연동하여 플런저(50)를 최대 후진위치와 최대 전진위치 사이를 이동하도록 작동시키는 플런저 액츄에이터;를 포함하는 핫러너 사출금형장치에 있어서,

상기 플런저 액츄에이터는,

상기 플런저(50)의 상단을 플런저 홀더(96)로 연결하고, 금형의 상부 고정플레이트(61)에 힌지핀(95a)을 중심으로 회전가능하게 결합되어, 힌지핀(95a)을 중심으로 일정한 각도만큼 선회하면서 플런저(50)를 상하로 이동시키는 작동레버(95);

상기 하부 금형블록(13)의 캐비티 개폐동작에 연동하여 직선 왕복운동하도록 일단이 상기 하부 금형블록(13)의

일측에 연결된 연결로드(91); 및

일측은 중심핀(93)을 중심으로 피봇운동가능하게 금형의 상부 고정 플레이트(61)에 연결되고 한쪽 선단은 상기 작동레버(95)에 연결되고 다른 쪽 선단은 상기 연결로드(91)의 선단에 구비된 헤드(92)에 연결되어, 상기 연결로드(91)의 직선 왕복운동에 연동하여 중심핀(93)을 중심으로 선회하면서 플런저(50)를 상하방향으로 이동시키는 링크바아(94);로 이루어진 것을 특징으로 하는 정량 정압 토출을 위한 핫러너 사출금형장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 밸브핀 액츄에이터는, 플런저(50)의 이동 방향과 같은 방향으로 연동하고 한쪽에 래크기어부를 가진 이동블록(99)과, 상부 고정플레이트(61)에 고정된 핀을 중심으로 회전가능하게 설치되고 상기 이동블록(99)의 래크기어부와 치합된 피니언(98)과, 상기 밸브핀(23)의 상단에 결합되고 한쪽에 래크기어부를 구비하여 상기 피니언(98)에 치합하는 가동블록(97)로 구성되는 것을 특징으로 하는 정량 정압 토출을 위한 핫러너 사출금형장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 핫러너 사출금형장치에 관한 것으로, 특히 금형의 캐비티 내에 항상 일정한 양의 용융수지를 일정한 압력으로 사출할 수 있도록 된 핫러너 사출금형장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근에 플라스틱 사출금형으로서 핫러너 사출금형장치가 널리 사용되고 있다. 이러한 핫러너 사출금형장치로서는 아래 특허문헌에 개시된 것이 일반적으로 널리 알려져 있다. 특허문헌 1에 개시된 종래의 일반적인 핫러너 사출금형장치의 경우, 사출기의 노즐에서 일정한 압력으로 토출되는 용융수지가 금형의 스프루, 매니폴더의 러너와 밸브 몸체의 수지통로를 차례로 거쳐 금형의 게이트 직전에 도달하고 있다가 폐형하는 순간에 게이트를 폐쇄하고 있던 밸브핀을 후퇴작동시킴에 따라 게이트를 개방시켜 수지통로의 용융수지를 개방된 게이트를 통하여 금형의 캐비티 내로 주입하게 되어 있다.

[0003] 상기한 종래의 핫러너 사출금형의 경우, 사출기에서 용융수지를 토출할 때, 사출기에서 발생한 토출압력으로 용융수지를 캐비티로 공급하므로, 용융수지가 주입구인 스프루에서 게이트까지의 거리가 상대적으로 긴 경우, 스프루에서 게이트까지 유동하는 도중에 압력 손실이 발생하여, 캐비티에 충전압력이 충분하지 않게 되는 문제가 발생한다. 이러한 압력손실을 보상하기 위하여 종래의 핫러너 사출금형의 경우, 사출기에서 사출압력을 높여야 하는 데, 사출압력을 높이면 형체력을 증대시키야 하므로 금형 사이즈가 커지는 단점이 있었다.

[0004] 또한, 스프루에서 각 게이트까지의 거리가 다른 멀티 게이트의 경우, 스프루에서 게이트까지 용융수지의 유동거리에 따라 캐비티의 충전 압력이 일정하지 않게 되고, 그에 따라 캐비티에 용융수지의 충전량도 불일정해짐에 따라 사출불량을 발생시키는 문제점이 있었다

[0005] 그리고, 종래의 핫러너 사출금형의 경우, 금형을 형폐한 다음, 사출기에서 용융수지를 사출하여 캐비티에 충전하므로, 사출기에서 용융수지 사출에서 캐비티 충전까지의 일련의 과정에 소요되는 소위 사이클 타임은 사출기에서 사출한 용융수지가 밸브 몸체 선단의 게이트 직전까지 도달하는 시간(캐비티 내에 용융수지를 주입하기 직전까지 걸리는 시간)만큼 길어지므로, 전체 사이클 타임이 길어지는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 10-2018-0101993A

(특허문헌 0002) KR 10-0925280B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 본 발명은 상기한 종래의 핫러너 사출금형장치의 단점을 해결하여, 사출기에서 게이트까지의 수지통로 거리에 영향을 받지 않고 항상 일정하게 정해진 압력으로 정해진 양의 용융수지를 캐비티에 충전할 수 있는 정량 정압 토출을 위한 핫러너 사출금형장치를 제공함에 목적이 있다.

[0008] 한편, 본 발명은 사출기에서 압출된 용융수지가 금형의 밸브 몸체 선단까지 도달하는 데까지 걸리는 아이들 타임을 줄여서 전체 사이클 타임을 단축시킬 수 있는 정량 정압 토출을 위한 핫러너 사출금형장치를 제공함에 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

[0010] 사출기에서 압출되는 용융수지가 도입되는 스프루가 설치된 상부 고정 플레이트; 사출기에서 압출되는 용융수지를 분배하기 위한 수지통로를 구비한 매니폴더; 게이트가 구비되고, 상기 상부 고정플레이트에서 일정한 간극만큼 이격되거나 상부 고정플레이트에 접근하게 이동하는 상부 금형블록; 상기 상부 금형블록과 함께 캐비티를 형성하며, 상기 상부 금형블록의 하측에서 상기 상부 금형블록과 결합할 때 상기 캐비티를 폐쇄하고, 상기 상부 금형블록에서 분리될 때 상기 캐비티를 개방하는 하부 금형블록; 및 내부 수지통로를 구비하고, 상기 내부 수지통로를 통하여 상기 게이트와 매니폴더의 수지통로가 연통되도록 상기 상부 금형블록에 설치된 밸브 몸체;를 포함한 핫러너 사출금형장치에 있어서,

[0011] 일정한 용적의 내부공간을 구비하고, 상기 내부공간은 측벽의 입구 포트를 통하여 상기 매니폴더의 수지통로와 연통되고, 출구 포트를 통하여 상기 밸브 몸체의 내부통로에 연통되어, 상기 캐비티의 개방시 상기 수지통로를 통하여 제공되는 사출기의 용융수지를 일정한 용적만큼 수용하여 저장하는 용융수지 저장실린더; 및

[0012] 상기 용융수지 저장실린더의 내부공간 내에서, 용융수지 저장실린더의 용적을 최대로 형성하는 최대 후진위치와 상기 용융수지 저장실린더의 용적을 최소로 형성하는 최대 전진위치 사이를 왕복이동하도록 설치되어, 상기 하부 금형블록이 상기 상부 금형블록에 밀착하여 캐비티를 폐쇄할 때, 상기 상부 금형블록의 동작에 연동하여 상기 용융수지 저장실린더에 저장되어 있던 용융수지를 게이트를 통하여 캐비티로 토출하고, 반대로 상기 하부 금형블록이 상기 상부 금형블록에서 분리되어 캐비티를 개방할 때, 최대 후진위치로 후진하여 내부공간안에 용융수지를 최대 용적만큼 유입시켜 저장하는 플런저;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 하부 금형블록이 상부 금형블록에서 이격되어 캐비티를 개방할 때 상기 플런저를 최대 후진위치에 위치시키고 상기 하부 금형블록이 상부 금형블록에 밀착하여 캐비티를 폐쇄할 때 상기 플런저를 최대 전진위치에 위치시키도록 상기 하부 금형블록과 상부 금형블록의 전/후진 동작에 연동하여 상기 플런저를 작동시키는 플런저 액츄에이터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또, 본 발명은,

[0015] 사출기에서 압출되는 용융수지를 분배하는 수지통로를 구비한 매니폴더, 게이트를 구비한 상부 금형블록과, 상기 상부 금형블록과 함께 캐비티를 형성하고 상기 상부 금형블록에 밀착결합할 때 상기 캐비티를 폐쇄하며 상기 상부 금형블록에서 분리될 때 상기 캐비티를 개방하는 하부 금형블록과, 일측에는 상기 매니폴더의 수지통로가 접속되고, 상기 상부 금형블록의 게이트에 동축 방향으로 연통되는 내부통로를 구비한 밸브 몸체, 상기 밸브 몸체의 내부통로 안에서 내부통로의 중심축방향을 따라 상한과 하한 사이를 이동하게 구비되고, 하한에 위치할 때, 하단부가 상기 상부 금형블록의 게이트를 폐쇄하고, 상한 위치에 위치할 때, 하단부가 상기 게이트를 개방

하는 밸브핀과, 상기 밸브핀이 상한과 하한 사이를 이동하도록 상기 밸브핀을 작동시키는 밸브핀 액츄에이터와, 상기 밸브핀 액츄에이터가 설치된 상부 고정플레이트를 구비한 핫러너 사출금형장치에 있어서,

[0016] 내부공간을 구비하고, 측벽에는 상기 내부공간과 상기 매니폴더의 수지통로를 연결하는 입구 포트를 구비하며, 타측에는 내부공간을 게이트에 연결시키는 출구 포트를 구비하여, 상기 수지통로를 통하여 제공되는 사출기의 용융수지를 상기 정해진 용적만큼 수용하여 저장하는 용융수지 저장실린더; 및

[0017] 상부 고정플레이트에 고정되고, 상기 용융수지 저장실린더 내에서 최대 용적을 형성하는 최대 후진위치와, 최소 용적을 형성하는 최대 전진위치 사이를 왕복 이동가능하게 설치되고, 상기 최대 후진위치로 후진했을 때 상기 용융수지 저장 실린더의 입구 포트를 개방하여 수지통로의 용융수지를 용융수지 저장실린더의 최대 용적만큼 충전하고, 상기 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 이동할 때 상기 입구 포트를 폐쇄하여 수지통로의 용융수지가 용융수지 저장실린더의 내부공간 안으로 유입되는 것을 차단하고, 동시에 용융수지 저장실린더 안에 저장된 용융수지를 일정한 용적만큼 토출하는 플런저;를 포함하는 것에 특징이 있다.

[0018] 상기 플런저 액츄에이터는, 상기 플런저의 상단에 결합되고, 일측 선단은 금형의 상부 플레이트상에 힌지핀을 중심으로 회전가능하게 결합되어 힌지핀을 중심으로 일정한 각도만큼 선회하면서 플런저를 상하로 이동시키는 작동레버;

[0019] 상기 하부 금형블록의 캐비티 개폐동작에 연동하여 직선 왕복운동하도록 일단이 상기 하부 금형블록의 일측에 연결된 연결로드;

[0020] 일측은 중심핀을 중심으로 피봇운동가능하게 금형의 상부 플레이트에 연결되고 일단은 상기 작동레버에 연결되고 타단은 상기 연결로드의 선단에 연결되어, 상기 연결로드의 직선 왕복운동에 연동하여 중심핀을 중심으로 선회하면서 상기 작동레버를 플런저 상하이동방향으로 이동시키는 링크바아;로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 밸브핀 액츄에이터는, 내부공간을 가지며, 상기 내부공간 안으로 작동유체를 유입 또는 유출시키는 제1유로와 제2유로를 구비하여 상부 고정플레이트에 설치되는 밸브 실린더와; 저면에 밸브핀의 상단을 결합하고, 상기 밸브 실린더의 내부공간을 제1유로가 연통된 상부 피스톤실과 제2유로가 연통된 하부 피스톤실로 구획하여, 작동유체가 상부 피스톤실 또는 하부 피스톤실에 선택적으로 유입됨에 따라 밸브 실린더 내부공간에서 전진 또는 후진하면서 밸브핀으로 게이트를 폐쇄 또는 개방하는 피스톤;을 포함하는 피스톤기구로 구성된다.

[0022] 상기 플런저 작동기구는, 상기 밸브 실린더를 고정 설치한 상부 고정플레이트에, 상기 플런저의 상단을 결합하여 고정하고, 상기 밸브핀이 플런저의 동작에 영향을 받지 않고 피스톤기구에 의해서만 작동하도록 상기 밸브핀을 관통시킨 플런저 홀더로 이루어진다.

[0023] 상기 하부 금형블록이 이동하여 캐비티를 폐쇄된 상태에서 상기 상부 금형블록이 상기 상부 고정플레이트쪽으로 이동함에 따라 상기 플런저가 최대 전진위치로 상대이동하도록 상기 용융수지 저장실린더가 이동하고, 반대로 상기 하부 금형블록이 이동하여 캐비티를 개방한 상태에서, 상기 상부 금형블록이 상기 상부 고정플레이트에서 멀어지는 방향으로 이동함에 따라, 상기 플런저가 최대 후진위치로 상대이동하도록 상기 용융수지 저장실린더가 이동하도록 된 것에 특징이 있다.

발명의 효과

[0024] 상기한 본 발명에 의하면, 사출기에서 게이트까지의 수지통로 거리에 영향을 받지 않고 항상 일정하게 정해진 압력으로 정해진 양의 용융수지를 캐비티에 충전할 수 있으므로, 균일한 품질의 사출제품을 성형할 수 있다.

[0025] 본 발명에 의하면, 사출기에서 압출된 용융수지가 금형의 밸브 몸체 선단까지 도달하는 데까지 걸리는 아이들 타임을 줄여서 전체 사이클 타임을 단축시킬 수 있으므로, 생산성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 사출금형장치의 도면이고, 캐비티를 개방한 상태의 도면이다.

도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 사출금형장치의 작동상태도로서, 일정한 양의 용융수지를 용융수지 저장실린더 내에 저장하는 작동상태를 보여주는 도면이다.

도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 사출금형장치의 작동상태도로서, 도 2a에 도시된 작동 상태에 후속하여, 일정한 양의 용융수지를 용융수지 저장 실린더 내에서 캐비티내로 토출하는 작동상태를 보여주는 도면이다.

도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 사출금형장치의 작동상태를 보여주는 도면으로서, 일정한 양의 용융수지를 용융수지 저장 실린더 내에 저장하는 작동상태를 보여주는 도면이다.

도 3b는 본 발명의 제2실시예에 따른 사출금형장치의 작동상태를 보여주는 도면으로서, 도 3a에 도시된 작동 상태에 후속하여, 일정한 양의 용융수지를 용융수지 저장 실린더 내에서 캐비티내로 토출하는 작동상태를 보여주는 도면이다.

도 4a는 본 발명의 제3실시예에 따른 오픈 게이트형 사출금형장치의 작동상태를 보여주는 도면으로서, 일정한 양의 용융수지를 용융수지 저장 실린더 내에 저장하는 작동상태를 보여주는 도면이다.

도 4b는 본 발명의 제3실시예에 따른 사출금형장치의 작동상태를 보여주는 도면으로서, 도 4a에 도시된 작동 상태에 후속하여, 일정한 양의 용융수지를 용융수지 저장 실린더 내에서 캐비티내로 토출하는 작동상태를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0028] <제1실시예>

[0029] 본 발명의 제1실시예에 따른 사출금형장치는 도 1, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 사출기(도시생략)에서 압출되는 용융수지가 도입되는 스프루(18)가 설치된 상부 고정 플레이트(61), 사출기에서 압출되는 용융수지를 분배하기 위한 수지통로(16)를 구비한 매니폴더(15), 게이트(12)가 구비되고, 상기 상부 고정플레이트(61)에서 일정한 간극만큼 이격되거나 상부 고정플레이트(61)에 접근하게 이동하는 상부 금형블록(11), 상기 상부 금형블록(11)과 함께 캐비티(14)를 형성하며, 상기 상부 금형블록(11)의 하측에서 상기 상부 금형블록(11)과 결합할 때 상기 캐비티(14)를 폐쇄하고, 상기 상부 금형블록(11)에서 분리될 때 상기 캐비티(14)를 개방하는 하부 금형블록(13)을 포함한다.

[0030] 그리고, 상부 금형블록(11)에는 밸브 몸체(21)가 설치된다. 이 밸브 몸체(21)는 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)가 접속되고, 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)에 동축 방향으로 연통되는 내부통로(22)를 구비한다. 밸브 핀(23)은 밸브 몸체(21)의 내부통로(22) 안에서 내부통로(22)의 중심축방향을 따라 상한과 하한 사이를 이동하게 설치된다.

[0031] 밸브핀(23)은 밸브핀 액츄에이터의 작동에 의해 상한과 하한 사이를 이동한다. 밸브핀(23)이 하한에 위치할 때, 하단부가 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)를 폐쇄하고, 상한 위치에 위치할 때, 하단부가 상기 게이트(12)를 개방한다.

[0032] 상기 밸브핀(23)이 상한과 하한 사이를 이동하도록 상기 밸브핀(23)을 작동시키는 밸브핀 액츄에이터는 상부 고정 플레이트(61)에 구비된다.

[0033] 상기 밸브핀 액츄에이터는, 내부공간을 가지며, 상기 내부공간 안으로 작동유체를 유입 또는 유출시키는 제1유로(62b)와 제2유로(62a)를 구비하여 상부 고정플레이트(61)에 설치되는 밸브 실린더(71)와; 저면에 밸브핀(23)의 상단을 결합하고, 상기 밸브 실린더(71)의 내부공간을 제1유로(62b)가 연통된 상부 피스톤실(72a)과 제2유로(62a)가 연통된 하부 피스톤실(72b)로 구획하여, 작동유체가 상부 피스톤실(72a) 또는 하부 피스톤실(72b)에 선택적으로 유입됨에 따라 밸브 실린더(71) 내부공간에서 전진 또는 후진하면서 밸브핀(23)으로 게이트(12)를 폐쇄 또는 개방하는 피스톤(75);을 포함하는 피스톤기구로 구성된다.

[0034] 본 발명의 사출금형장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 용융수지를 일정량 수용하여 저장하고 있다가 일정량만큼 일정한 압력으로 캐비티로 토출하는 정량, 정압 토출기구를 포함한다. 이러한 정량, 정압 토출기구는, 용융수지 저장실린더(41)와, 이 용융수지 저장실린더(41)에 저장된 용융수지를 밀어내는 플런저(50)를 포함하는 구성으로 된다.

[0035] 용융수지 저장 실린더(41)는 내부공간(42)을 구비하고, 측벽에는 상기 내부공간(42)과 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)를 연결하는 입구 포트(43)를 구비하며, 타측에는 내부공간(42)을 게이트(12)에 연결시키는 출구 포트를 구비하여, 상기 수지통로(16)를 통하여 제공되는 사출기의 용융수지를 정해진 용적만큼 수용하여 저장한다.

[0036] 상기 플런저(50)는 상부(51)가 상부 커버 플레이트(17)에 플런저 홀더(81)을 통하여 고정된다. 플런저(50)는,

상기 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간(42) 내에서 최대 용적을 형성하는 최대 후진위치와, 최소 용적을 형성하는 최대 전진위치 사이를 왕복 이동가능하게 설치된다.

[0037] 도 2a에 도시된 바와 같이, 상기 플런저(50)가 상기 최대 후진위치로 후진했을 때, 상기 용융수지 저장 실린더(41)의 입구 포트(43)를 개방하여 수지통로(16)의 용융수지를 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간(42)에 최대 용적만큼 충전한다.

[0038] 도 2b에 도시된 바와 같이, 상부 커버 플레이트(17)가 상부 고정플레이트(61)의 저면에 밀착하게 이동함에 따라 상기 플런저(50)가 상기 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 이동할 때, 용융수지 저장실린더(41)의 입구 포트(43)를 폐쇄하여 매니폴더(15)의 수지통로(16)의 용융수지가 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간 안으로 유입되는 것을 차단하고, 동시에 용융수지 저장실린더(41) 안에 저장된 용융수지를 일정한 용적만큼 캐비티(14)안으로 토출한다.

[0039] 이와 같이, 본 발명의 사출금형장치는 사출기에서 압출되는 용융수지를 일정한 용적의 용융수지 저장 실린더(41)내에 저장되어 있다가 그 저장된 용적만큼 캐비티로 일정한 압력으로 토출하므로, 항상 일정한 양의 용융수지를 일정한 압력으로 캐비티에 사출하여 균일한 품질의 제품을 성형한다.

[0040] <제2실시예>

[0041] 본 발명의 제2실시예에 따른 사출금형장치는 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 사출기(도시생략)에서 압출되는 용융수지가 도입되는 스프루(18)가 설치되고, 스프루(18)를 통하여 제공되는 용융수지를 분배하기 위한 수지통로(16)를 구비한 매니폴더(15), 게이트(12)가 구비된 상부 금형블록(11), 상기 상부 금형블록(11)과 함께 캐비티(14)를 형성하며, 상기 상부 금형블록(11)의 하측에서 상기 상부 금형블록(11)과 결합할 때 상기 캐비티(14)를 폐쇄하고, 상기 상부 금형블록(11)에서 분리될 때 상기 캐비티(14)를 개방하는 하부 금형블록(13)을 포함한다.

[0042] 상부 금형블록(11)에는 밸브 몸체(21)가 설치된다. 이 밸브 몸체(21)는 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)가 접속되고, 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)에 동축 방향으로 연통되는 내부통로(22)를 구비한다. 밸브 핀(23)은 밸브 몸체(21)의 내부통로(22) 안에서 내부통로(22)의 중심축방향을 따라 상한과 하한 사이를 이동하게 설치된다.

[0043] 밸브핀(23)은 상한과 하한 사이를 이동한다. 밸브핀(23)이 하한에 위치할 때, 하단부가 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)를 폐쇄하고, 상한 위치에 위치할 때, 하단부가 상기 게이트(12)를 개방한다.

[0044] 상기 밸브핀(23)은 후술하는 플런저 액츄에이터의 작동에 연동하여 상한과 하한 사이를 이동하고, 상기 밸브핀(23)을 작동시키는 플런저 액츄에이터는 상부 고정 플레이트(61)에 구비된다.

[0045] 제2실시예에 따른 사출금형장치는, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 용융수지를 일정량 수용하여 저장하고 있다가 일정량만큼 일정한 압력으로 캐비티로 토출하는 정량, 정압 토출기구를 포함한다. 이러한 정량, 정압 토출기구는, 용융수지 저장실린더(41)와, 이 용융수지 저장실린더(41)에 저장된 용융수지를 밀어내는 플런저(50)를 포함하는 구성으로 된다.

[0046] 용융수지 저장 실린더(41)는 내부공간(42)을 구비하고, 측벽에는 상기 내부공간(42)과 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)를 연결하는 입구 포트(43)를 구비하며, 타측에는 내부공간(42)을 게이트(12)에 연결시키는 출구 포트를 구비하여, 상기 수지통로(16)를 통하여 제공되는 사출기의 용융수지를 정해진 용적만큼 수용하여 저장한다.

[0047] 상기 플런저(50)는 상부가 상부 고정 플레이트(61)에 플런저 홀더(96)을 통하여 고정된다. 플런저(50)는, 상기 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간(42) 내에서 최대 용적을 형성하는 최대 후진위치와, 최소 용적을 형성하는 최대 전진위치 사이를 왕복 이동가능하게 설치된다.

[0048] 도 3a에 도시된 바와 같이, 상기 플런저(50)가 용융수지 저장실린더(41) 내에서 최대 후진위치로 후진했을 때, 상기 용융수지 저장 실린더(41)의 입구 포트(43)를 개방하여 수지통로(16)의 용융수지를 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간(42)에 최대 용적만큼 충전한다.

[0049] 도 3b에 도시된 바와 같이 하부 금형블록(13)이 상부 금형블록(11)의 저면에 밀착하여, 캐비티(14)가 폐쇄될 때, 상기 플런저(50)는 플런저 액츄에이터에 의해 상기 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 이동한다.

[0050] 플런저(50)가 플런저 액츄에이터에 의해, 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 이동할 때, 플런저(50)는 용융수

지 저장실린더(41)의 입구 포트(43)를 폐쇄하여 매니폴더(15)의 수지통로(16)의 용융수지가 용융수지 저장실린더(41)의 내부공간 안으로 유입되는 것을 차단하고, 동시에 용융수지 저장실린더(41) 안에 저장된 용융수지를 일정한 용적만큼 캐비티(14)안으로 토출한다.

[0051] 여기서, 상기 플런저 액츄에이터는, 플런저(50)의 상단을 플런저 홀더(96)로 연결하고, 금형의 상부 고정플레이트(61)에 힌지핀(95a)을 중심으로 회전가능하게 결합되어, 힌지핀(95a)을 중심으로 일정한 각도만큼 선회하면서 플런저(50)를 상하로 이동시키는 작동레버(95);

[0052] 상기 하부 금형블록(13)의 캐비티 개폐동작에 연동하여 직선 왕복운동하도록 일단이 상기 하부 금형블록(13)의 일측에 연결된 연결로드(91); 및

[0053] 일측은 중심핀(93)을 중심으로 피봇운동가능하게 금형의 상부 고정 플레이트(61)에 연결되고 한쪽 선단은 상기 작동레버(95)에 연결되고 다른 쪽 선단은 상기 연결로드(91)의 선단에 구비된 헤드(92)에 연결되어, 상기 연결로드(91)의 직선 왕복운동에 연동하여 중심핀(93)을 중심으로 선회하면서 플런저(50)를 상하방향으로 이동시키는 링크바아(94);로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0054] 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 플런저 액츄에이터에 의해 플런저(50)가 상승 및 하강 동작을 할 때, 플런저(50)의 상승 및 하강 동작에 연동하여 밸브핀(23)을 게이트 폐쇄위치 또는 게이트 개방위치로 승강시키는 밸브핀 액츄에이터가 구비된다.

[0055] 상기 밸브핀 액츄에이터는, 플런저(50)의 이동 방향과 같은 방향으로 연동하고 한쪽에 래크기어부를 가진 이동블록(99)과, 상부 고정플레이트(61)에 고정된 핀을 중심으로 회전가능하게 설치되고 상기 이동블록(99)의 래크기어부와 치합된 피니언(98)과, 상기 밸브핀(23)의 상단에 결합되고 한쪽에 래크기어부를 구비하여 상기 피니언(98)에 치합하는 가동블록(97)로 구성된다.

[0056] 이하, 도 3a 및 도 3b를 참조하여 상기한 제2실시예에 따른 핫러너 사출금형장치의 작동을 설명한다.

[0057] 하부 금형블록(13)이 스프링(2)의 탄발력에 의해 상부 금형블록(11)에서 떨어져 캐비티(14)를 개방한다. 이 때, 하부 금형블록(13)의 개형 작동에 따라 플런저 액츄에이터는 플런저(50)를 용융수지 저장 실린더(41) 내에서 최대 후진위치로 이동시킨다. 이로써 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간은 최대 용적으로 된다.

[0058] 이에 따라, 사출기에서 압출되는 용융수지는 스프루(18)와 매니폴더(15)의 수지통로(16)를 통하여 용융수지 저장 실린더(41) 내부로 유입되어 최대 용적으로 저장된다.

[0059] 이 상태에서, 도 3b에 도시된 바와 같이, 하부 금형블록(13)을 상부 금형블록(11)쪽으로 이동시켜 캐비티(14)를 폐쇄하면, 하부 금형블록(13)의 동작에 따라 연결로드(91)가 흑색 화살표 방향으로 상승하여 헤드(92)를 상승시킨다. 이 연결로드(91)의 헤드(92)가 상승하면서 링크바아(94)를 중심핀(93)을 중심으로 도면상 시계방향으로 선회시킨다.

[0060] 이 링크바아(94)의 선회동작에 따라 작동레버(95)가 핀(95a)을 중심으로 선회하면서 플런저(50)의 상단에 구비된 플런저 홀더(96)를 누름으로써 플런저(50)를 최대 전진위치로 이동시킨다. 이와 동시에, 작동레버(95)의 작동에 따라 밸브핀 액츄에이터가 작동하면서 밸브핀(23)을 게이트 개방위치로 이동시켜 게이트를 개방한다.

[0061] 따라서, 플런저(50)가 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 이동하여 용융수지 저장실린더(41)내에 최대 용적으로 저장된 용융수지를, 밸브핀 액츄에이터에 의해 개방된 게이트(12)를 통하여 캐비티(14)에 정량, 정압으로 토출한다.

[0062] <제3실시예>

[0063] 도 4a 및 도 4b에는 본 발명의 제3실시예에 따른 핫러너 사출금형장치가 도시되어 있다.

[0064] 본 발명의 제3실시예에 따른 핫러너 사출금형장치는, 사출기(도시생략)에서 압출되는 용융수지가 도입되는 스프루(18)가 설치된 상부 고정 플레이트(61), 사출기에서 압출되는 용융수지를 분배하기 위한 수지통로(16)를 구비한 매니폴더(15), 게이트(12)가 구비되고, 상기 상부 고정플레이트(61)에서 스프링(19)에 의해 일정한 간극만큼 이격되거나 상부 고정플레이트(61)에 접근하게 이동하는 상부 금형블록(11), 상기 상부 금형블록(11)과 함께 캐비티(14)를 형성하며, 상기 상부 금형블록(11)의 하측에서 상기 상부 금형블록(11)과 결합할 때 상기 캐비티(14)를 폐쇄하고, 상기 상부 금형블록(11)에서 분리될 때 상기 캐비티(14)를 개방하는 하부 금형블록(13)을 포함한다.

[0065] 그리고, 상부 금형블록(11)에는 밸브 몸체(21A)가 설치된다. 이 밸브 몸체(21A)는, 상기 매니폴더(15)의 수지통로(16)가 접속되고, 상기 상부 금형블록(11)의 게이트(12)에 동축 방향으로 연통되는 내부통로(22)를 구비하는, 오픈 게이트형 밸브이다.

[0066] 이하, 도 4a 및 도 4b를 참조하여, 제3실시예의 핫러너 사출금형장치의 작동을 설명한다.

[0067] 하부 금형블록(13)이 상부 금형블록(11)에 밀착하여 캐비티(14)를 폐쇄한다. 이 때, 상부 금형블록(11)은 스프링(19)의 탄발력에 의해 상부 고정플레이트(61)에서 아래쪽으로 이격된다. 이에 따라, 상부 고정플레이트(61)의 저면에 플런저 홀더(51)에 의해 결합된 플런저(50)는 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)에서 최대 후진위치에 위치하게 되어 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)에 최대 용적을 형성하게 된다.

[0068] 사출기의 용융수지는 스프루(18), 매니폴더(15)의 수지통로(16), 용융수지 저장 실린더(41)의 입구 포트(43)를 차례로 거쳐 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)안으로 유입되어 최대 용적으로 충전된다.

[0069] 이 상태에서 상부 금형블록(11)이 스프링(19)의 탄발력을 거슬러 상부 고정플레이트(61)에 밀착하도록 상부 금형블록(11)과 하부 금형블록(13)을 이동시키면, 상기 플런저(50)는 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)의 최대 후진위치에서 최대 전진위치로 위치이동하면서 용융수지 저장 실린더(41)의 내부공간(42)에 최대 용적으로 저장된 용융수지를 일정한 압력으로 밸브 몸체(21)의 내부통로(22A)와 게이트(12)를 통하여 캐비티(14)안에 토출한다.

부호의 설명

[0070]

2: 스프링 3: 스프링 시트

11: 상부 금형블록 12: 게이트

13: 하부 금형블록 14: 캐비티

15: 매니폴더 16: 수지통로

18: 스프루 18a: 스프루 부시

21: 밸브 몸체 22: 내부통로

23: 밸브 핀 41: 용융수지 저장실린더

42: 내부공간 43: 입구 포트

50: 플런저 51: 상부

61: 상부 고정 플레이트 62b: 제1유로

62a: 제2유로 71: 밸브 실린더

72a: 상부 피스톤실 72b: 하부 피스톤실

75: 피스톤 81: 플런저 홀더

95a: 힌지핀 91: 연결로드

93: 중심핀 92: 헤드

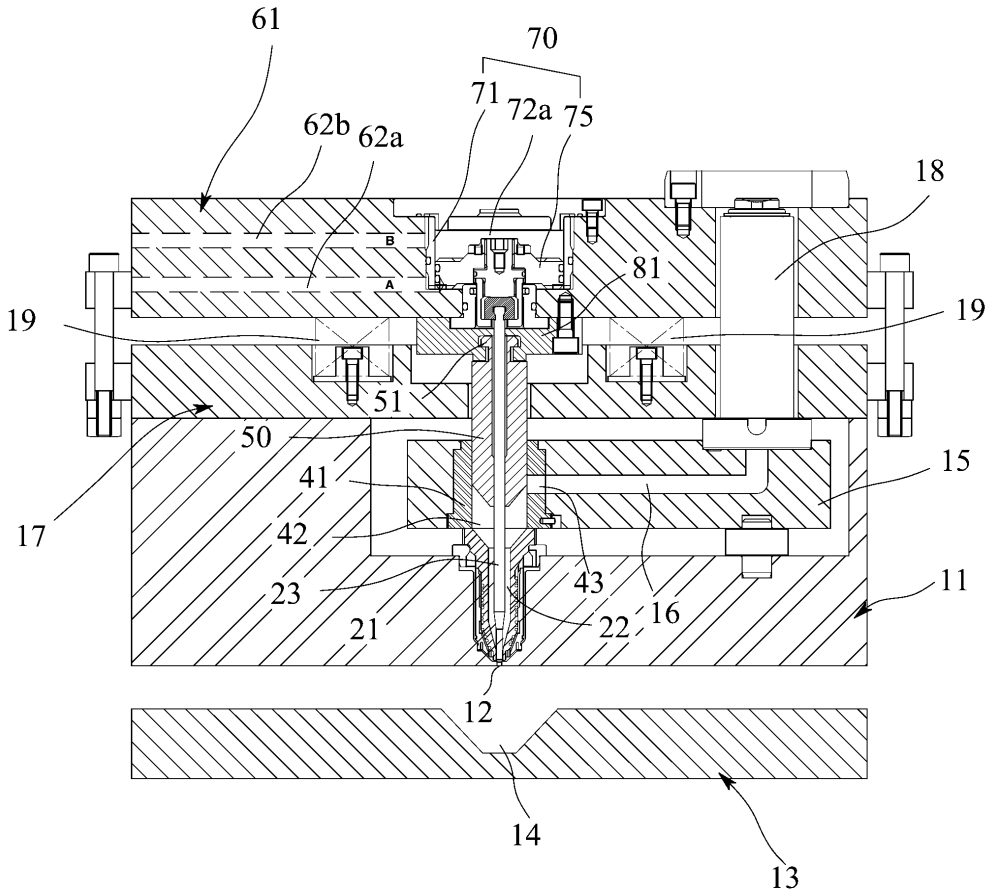
94: 링크바아 95: 작동레버

96: 플런저 홀더 97: 가동블록

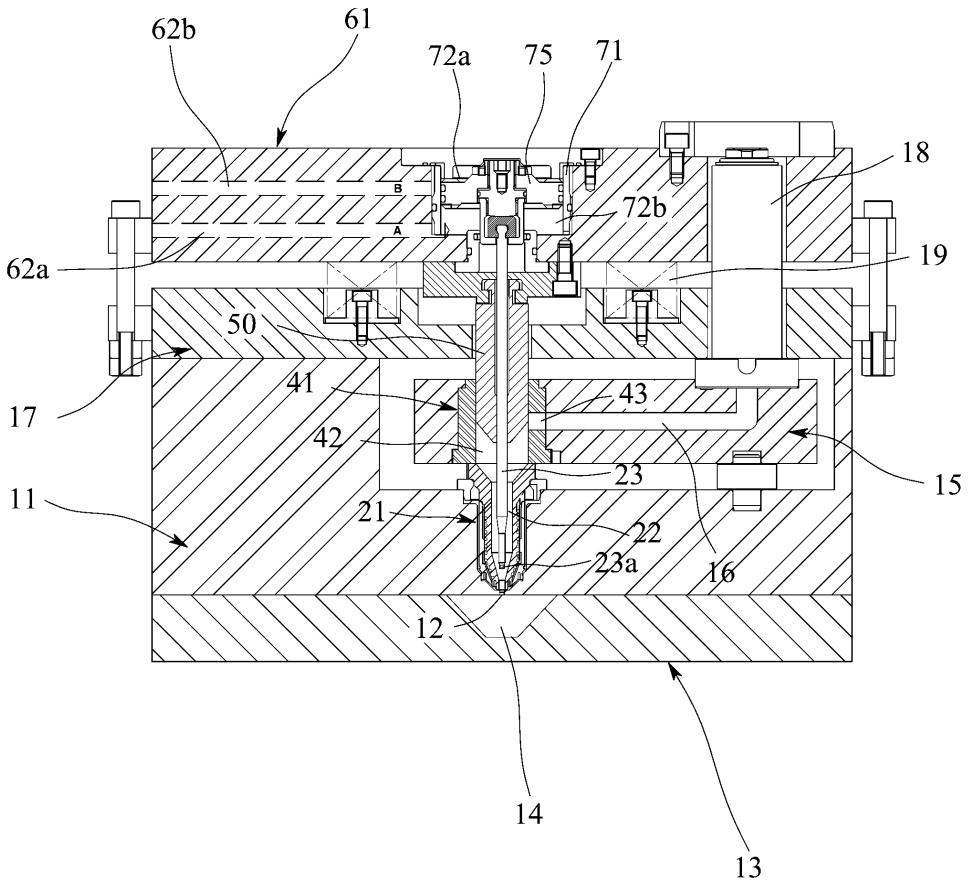
98: 피니언 99: 이동블록

도면

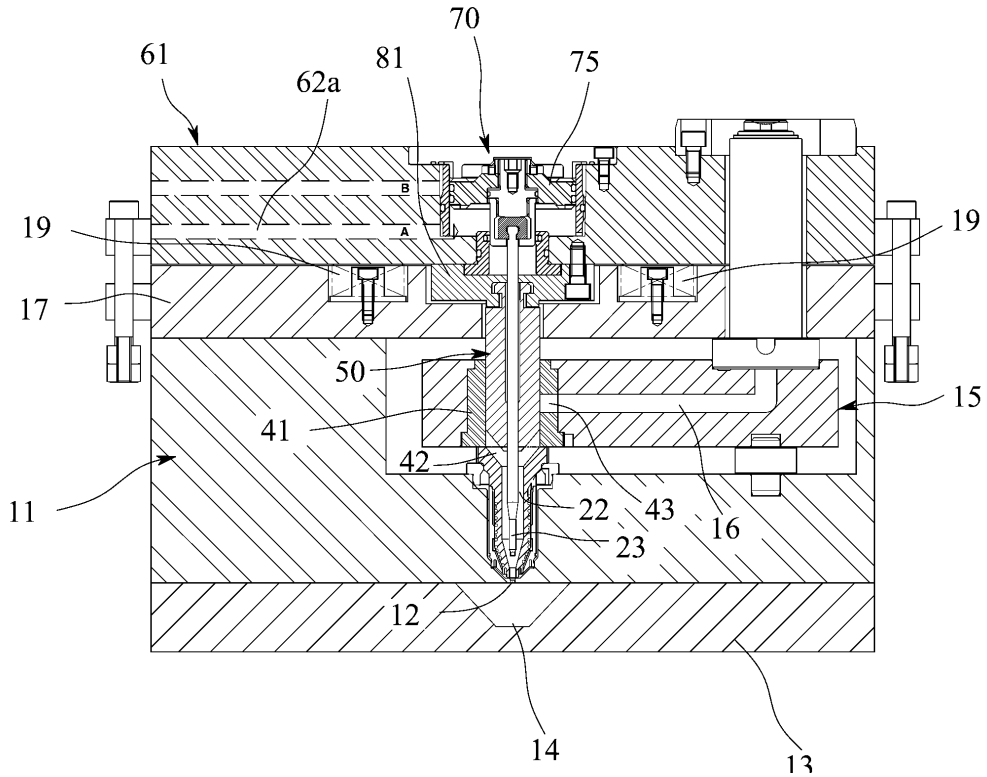
도면1


61
70
71
72a
75
62b
62a
18
81
19
19
51
50
41
15
17
42
43
11
23
21
22
16
12
14
13

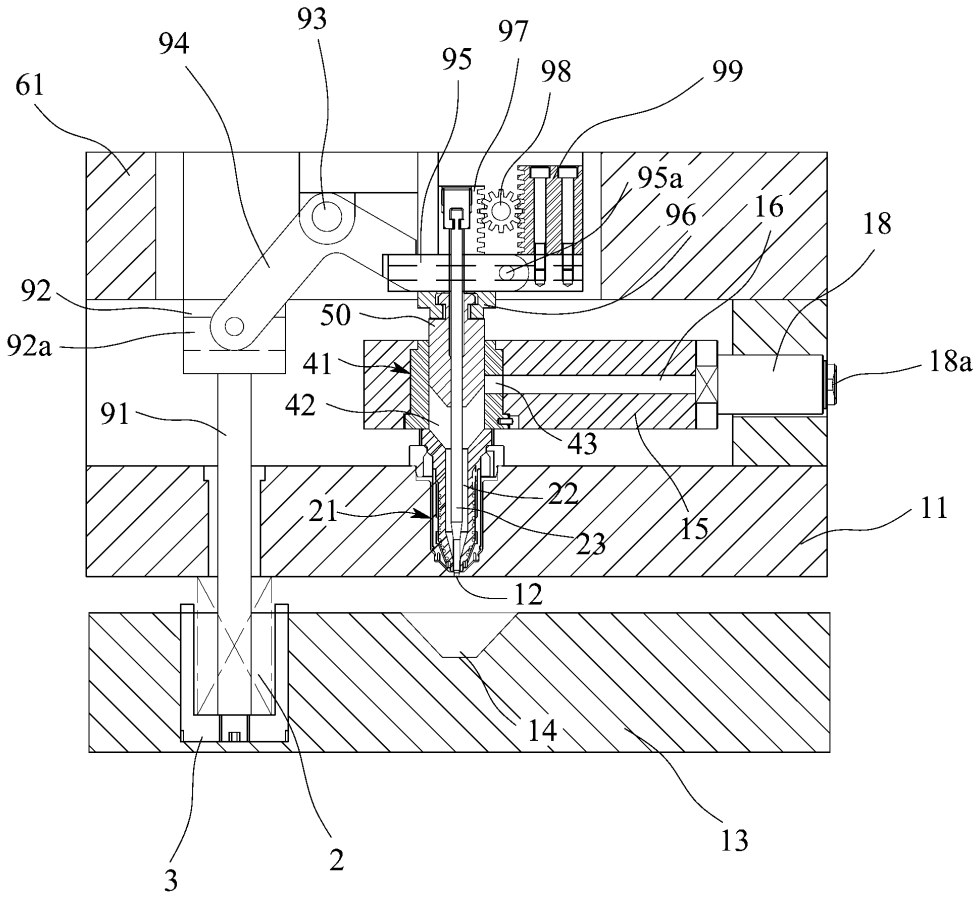
도면2a


62b
61
72a
75
71
18
72b
62a
19
50
17
41
43
42
15
23
11
21
22
23a
16
12
14
13

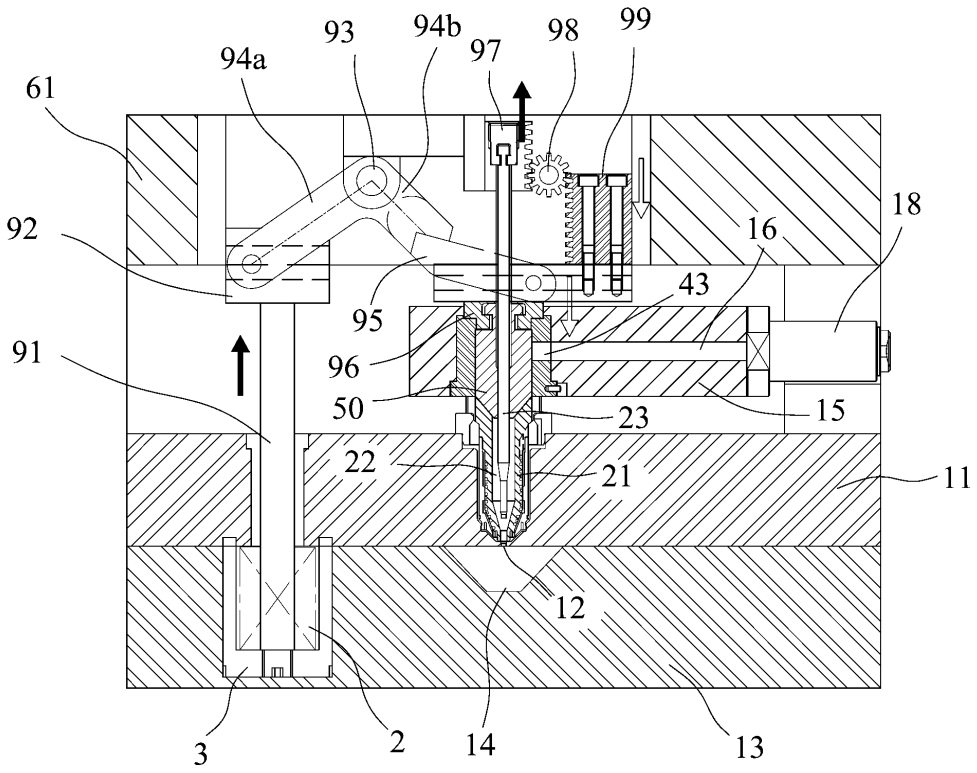
도면2b


70
61
81
75
62a
19
19
17
50
15
41
42
11
22
43
16
23
12
14
13

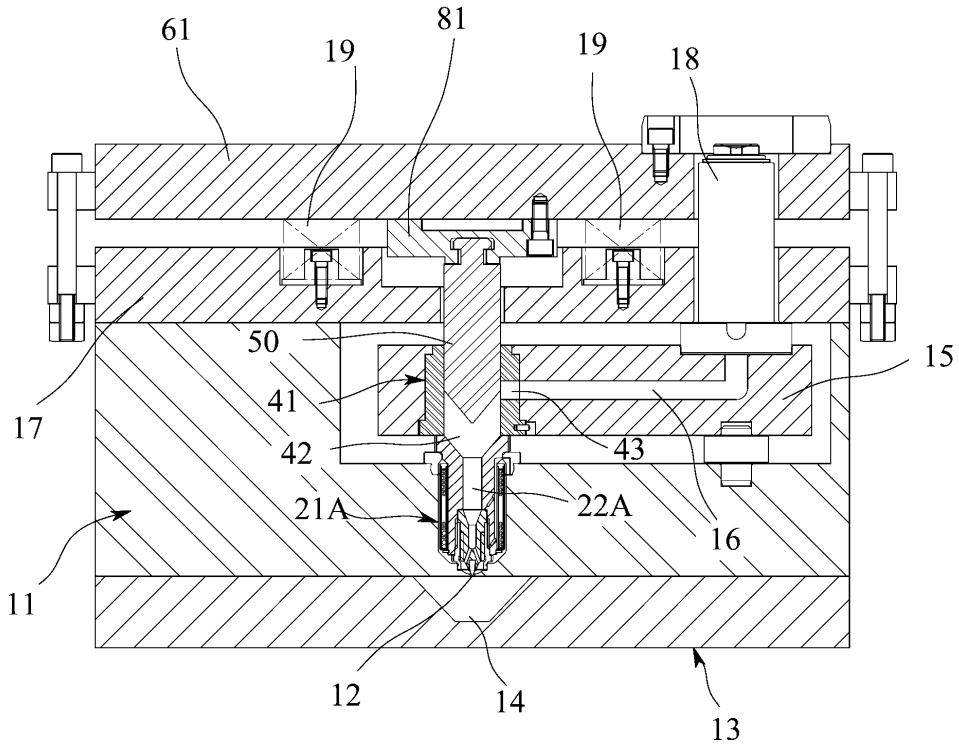
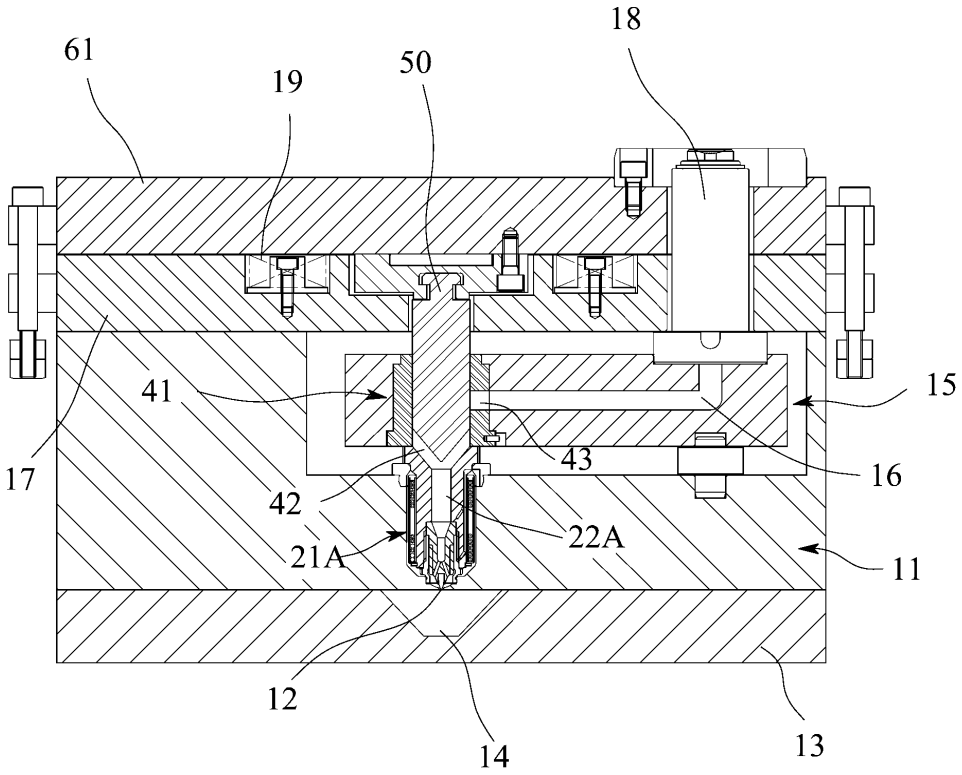
도면3a


61
94
93
95
97
98
99
95a
96
16
18
92
92a
50
41
42
91
43
18a
22
21
23
15
11
12
14
13
3
2

도면3b


61
94a
93
94b
97
98
99
92
18
16
43
95
91
96
50
23
15
22
21
11
12
3
2
14
13

도면4a


61
19
81
19
18
50
15
17
41
42
43
21A
22A
16
11
12
14
13

도면4b