

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
B29C 45/26

(45) 공고일자 1986년09월 15일
(11) 공고번호 86-001332

(21) 출원번호	특1981-0004155	(65) 공개번호	특1983-0007263
(22) 출원일자	1981년10월30일	(43) 공개일자	1983년10월19일
(30) 우선권주장	202824 1980년10월31일 미국(US)		
(71) 출원인	디스커버전 어소시에이츠 로널드 제이 클라아크 미합중국 캘리포니아주 92626 코우스타 메이사시 하일랜드 아바뉴 3300		
(72) 발명자	앨버어트 케인 미합중국 캘리포니아주 90504 토런스 #4 웨스트 제182스트리트 4278 밋철펠피 브라운 미합중국 캘리포니아주 90732 산페드로 웨이마우스 아바뉴 525		
(74) 대리인	차윤근, 차순영		

심사관 : 정순성 (책자공보 제1198호)

(54) 사출성형기용 열 탕구 밸브 조립체, 주형 조립체 및 디스크형성 재료의 흐름 조절방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

사출성형기용 열 탕구 밸브 조립체, 주형 조립체 및 디스크형성 재료의 흐름 조절방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 열 탕구 밸브 조립체를 가진 사출성형기의 개략 단면도.

제2도는 개방위치의 열 탕구 밸브 조립체의 확대 단면도.

제3도는 폐쇄위치의 열 탕구 밸브 조립체의 확대 단면도.

제4도는 밸브 조립체의 후속 운동위치를 나타내는 일부분의 확대 단면도.

제5도는 밸브 조립체의 또 다른 후속 운동위치를 나타내는 일부분의 확대 단면도.

제6도는 제1도-제5도의 열 탕구 밸브 조립체의 작동을 나타내는 그래프

제7도는 본 발명의 열 탕구 밸브 조립체의 다른 예를 나타내는 확대 단면도.

제8도는 제7도의 밸브 조립체의 후속 운동위치를 나타내는 제7도와 유사한 확대 단면도.

제9도는 제7도의 밸브 조립체의 또 다른 후속 운동위치를 나타내는 확대 단면도.

제10도는 밸브 조립체의 초기 운동위치로의 복귀를 나타내는 제7도와 유사한 확대 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

14, 20 : 주형절반부

16, 18 : 기판

18, 24 : 지지판

28, 30 : 부상

36, 38 : 플레이트(platen)

40, 42 : 스탬핑 다이

25, 125 : 주형 공동

50, 154 : 사출기 조립체

55, 155 : 유로

56, 156 : 탕구 부상

57, 157 : 슬라이브	50, 150 : 중앙 클램프(clamp)
60, 160 : 가열코일	62, 100 : 열탕구밸브 조립체
68 : 슬라이브 밸브	76 : 밸브 가이드
78, 178 : 다이 부상	80, 180 : 배출기 핀
82 : 공기 실린더	88, 188 : 공동
92, 192 : 웨이퍼	168 : 슬라이브 펀치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 사출성형기에 관한 것으로, 더 구체적으로는 비데오 정보 디스크와 같은 중앙에 구멍을 가진 기록 디스크를 성형하기 위해 설계된 성형기 주형 조립체의 열(熱) 탕구(hot sprue)를 선택적으로 개폐시키기 위한 수단을 가진 사출성형기에 관한 것이다.

이러한 일반 형태의 사출성형기에서, 용융된 플라스틱 재료를 주입 탕구 부싱을 통해, 2개의 디스크형 스탬핑 다이(stamping die)에 의해 형성된 주형 공동내로 압력하에 주입하는 것은 잘 알려져 있다. 주형 공동이 용융된 플라스틱 재료로 채워진 때, 주형 절반부들과 탕구 부싱을 포함하는 주위의 장치 구조물이 순환 액체 냉각제에 의해 냉각되어 용융된 플라스틱 재료의 온도를 감소시켜 그 재료를 응고시킨다. 이런 방식에서 성형된 기록 디스크는 주형 공동내에서 신속히 응고되고, 그 응고된 디스크가 장치로부터 제거된 다음 그 주기를 다시 시작하여 기록 디스크를 신속히 다량 생산하게 된다. 그러나, 탕구 부싱내의 플라스틱재료는 주형 공동내의 플라스틱 재료와 비교하여 비교적 두껍기 때문에 탕구 부싱내의 플라스틱 재료가 응고하는 데 장시간을 요한다. 따라서 기록 디스크들을 성형하기 위한 주기 시간은 탕구 부싱내 재료의 냉각 시간에 좌우되고 디스크 자체의 냉각 시간에는 좌우되지 않는다. 더욱이 이 응고된 탕구내 재료는 소망의 중앙 구멍을 가진 소망의 얇은 두께의 평면상 기록 디스크를 제조하기 위해 펀치 조립체 또는 그와 같은 것에 의해 성형된 기록 디스크로부터 제거되어야 한다.

그러므로, 이 발명의 목적은 중앙구멍이 형성된 탕구없는 평면상 기록 디스크를 사출성형하는 것이다.

이 발명에 따르면, 디스크형 주형 공동과 이 주형 공동내로 용융된 디스크 형성물질의 흐름을 조절하는 탕구 부싱을 가진 사출성형기는 용융된 디스크 형성물질이 탕구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐를 수 있도록 탕구 부싱과 이격되어 있는 개방위치와, 용융된 디스크 형성물질이 탕구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르는 것을 막도록 탕구 부싱과 지탱 결합하는 폐쇄위치 사이를 왕복운동하게 탕구 부싱 반대측의 주형 공동 측부상에 위치한 밸브 수단과 주형 공동내 형성된 기록 디스크에 중앙 구멍을 형성하고 중앙 구멍으로부터 여분의 디스크 형성물질을 배출시키기 위한 수단으로 구성된다.

본 발명은, 비데오 정보 디스크와 같은 비교적 얇고 평면상의 기록 디스크들을 제조하는데 사용하기 위해 특별히 설계된 개량된 주형 조립체를 포함하고, 디스크 생산율이 사출기의 탕구 부싱내 용융된 플라스틱 재료의 응고시간과 무관한 사출성형기를 제공한다. 본 발명은 플라스틱 재료의 응고중 탕구 부싱내의 플라스틱 재료와 주형 공동 사이를 단절하기 위한 밸브 조립체를 제공함에 의해 전술한 요구점을 충족시킨다.

본 발명은 비데오 정보 디스크와 같은 중앙에 구멍을 가진 기록 디스크를 제조하는데 사용하기 위한 개량된 사출성형기에 구체화된다. 그 장치는 용융된 플라스틱 재료가 성형된 기록 디스크를 형성하도록 환상의 디스크형 주형 공동내로 주입되는 폐쇄위치와, 주형 분할선이 개방되고 성형된 기록 디스크가 장치로부터 제거될 수 있는 개방위치 사이에서 서로에 대해 왕복 운동 가능한 제1 및 제2 주형 절반부들을 가진 주형조립체를 포함한다. 환상(環狀)의 주형 공동의 적어도 하나의 표면은, 성형된 디스크의 표면에 적절한 정보를 부여하는데 사용하기 위해 2개의 주형 절반부들 중 하나에 지지된 평면의 디스크형 스탬핑 다이에 의해 형성된다.

본 발명에 따라, 주형 조립체는 열 탕구 부싱을 가지고 있고, 그 부싱을 통과하여 용융된 플라스틱 재료가 고온으로 유지되어 주형 공동내로 주입된다. 이 탕구 부싱은 주형 공동의 면에 직각으로 위치되고 주형 공동의 중앙축과 축방향으로 정렬된 유로를 형성한다. 그리하여 용융된 플라스틱은 기록 디스크에 형성될 중앙 구멍과 일치하는 축을 따라 주형 공동내로 주입된다.

열 탕구 밸브 조립체가 열 탕구 부싱과 축 방향으로 정렬하여 열 탕구 부싱 반대측의 주형 공동 측부상에서 본 장치에 장착되어 있다. 그 열 탕구 밸브 조립체는, 주형 공동이 용융된 플라스틱 재료로 채워진 때 주형 공동내로 플라스틱 재료가 흐르는 것을 방지하도록 열 탕구 부싱쪽으로 이동 가능한 밸브 부재를 가지고 있다. 이 밸브 부재는, 주형 조립체의 열 탕구 지역을 주형 공동으로부터 단절하기 위해 주형 공동내 플라스틱 재료의 응고시 폐쇄위치에 유지되어 있다. 그리하여 냉각 유체가 주형 공동내 플라스틱 재료와 열교환하는 방식으로 순환되어, 열 탕구 지역내 플라스틱 재료가 응고되기를 기다릴 필요없이 주형 공동내 플라스틱 재료의 응고를 촉진시킨다. 주형 공동내 재료가 비교적 얇기 때문에 응고가 신속하게 행해져 주어진 기록 디스크를 위한 주기 시간이 상당히 감소되고 따라서 전체 생산율이 상당히 증가된다.

본 발명의 일 실시예에서, 열 탕구 밸브 조립체는 원통형의 슬라이브 밸브를 포함하며, 그 슬라이브 밸브는 주형 공동을 통과하여 열 탕구 부싱에 걸어 맞춰 지탱되어 플라스틱 재료가 주형 공동내로 계속 흐르는 것을 방지한다. 동시에 그 슬라이브 밸브가 플라스틱 재료의 응고전에 기록 디스크에 중앙 구멍을 성형한다 주형 공동내 플라스틱 재료가 응고된 후, 주형 분할선이 개방되고 슬라이브 밸브가 철회되고 그 슬라이브 밸브의 축을 따라 이동하게 배치된 배출핀이 전진 이동되어, 디스크의 구멍지역의 비교적 작고 부분적으로 응고된 플라스틱 웨이퍼(wafer)를 장치로 부터 배출한다.

본 발명의 다른 실시예에서, 배출기 밸브 핀이 탕구 부싱의 반대쪽 주형 공동 측부에 탕구 부싱과 축방향으로 정렬하여 배치되어 있다. 주형 공동이 용융된 플라스틱 재료로 채워진 때, 배출기 밸브 핀이 제1위치로 전진 이동되어 탕구 부싱을 폐쇄하고 그리하여 플라스틱 재료가 주형 공동내로 계속 흐르는 것을 방지한다. 주형 공동내 플라스틱 재료의 응고 후 탕구 부싱은 주형 공동으로 부터 축방향으로 멀리 이동되고 배출기 밸브 핀 주위에 지탱된 펀치가 주형 공동을 관통하여 전진 이동되어 디스크에 중앙 구멍을 채공한다. 다음 주형 분할선이 개방되고 배출기 밸브 핀이 더 전진 이동되어 적어도 부분적으로 응고된 플라스틱 재료의 비교적 작은 웨이퍼를 그 펀치로 부터 제거하며, 그 후 펀치와 배출기 핀이 다음 주기를 위해 그들의 초기위치로 철회되고, 응고된 디스크가 장치로 부터 제거된다.

본 발명의 다른 특징 및 이점들은 본 발명의 원리를 예시하는 첨부도면과 관련하여 기술된 하기 상세한 설명으로 부터 명백하게 될 것이다.

도면, 특히 제1도에, 비데오 정보 디스크와 같은 중앙에 구멍을 가진 기록 디스크(12)를 제조하기 위해 사출성형기(도시 안됨)와 함께 사용하기 위한 성형장치(10)가 도시되어 있다.

그 성형장치(10)은 기판(基板)(16)과 지지판(18)을 가진 제1주형 절반부(14)와, 기판(22)과 지지판(24)을 가진 제2주형 절반부(20)을 포함하고 있다. 그 제1 및 제2주형 절반부(14), (20)은 그들의 기판 및 지지판(16, 18) 및 (22, 24)와 함께 서로에 대해 접근 및 이탈하는 쪽으로 왕복 이동 가능하여, 기록 디스크(12)가 성형되는 비교적 얇고 평면상의 주형 공동(25)을 개방 및 폐쇄하도록 한다. 더 구체적으로, 그 주형 절반부(14), (20)은 그들의 지지판(18, 24)가 제1도에 도시된 바와 같이 서로 접하여 있는 폐쇄위치의 제4도에 도시된 바와 같이 서로로 부터 떨어져 있는 개방위치 사이에서 이동 가능하다. 다수의 가이드 핀(26)(그중 하나만 제1도에 도시됨)이 2개의 지지판(18), (24)상에 각각 장착된 부싱(28), (30)내에 접동가능하게 수용되어 2개의 주형 절반부(14), (20)을 서로 밀접히 축방향으로 정렬된 채 유지한다.

2개의 주형 절반부(14), (20)의 지지판(18, 24)은 각각 환상플래튼(platen)(36), (38)을 수용하기 위해 축방향으로 정렬되어 서로의 쪽으로 향하여 있는 환상의 판형태의 요홈부(32), (34)를 가지고 있다. 도시된 바와 같이, 이들 플래튼(36), (38)은 볼트(44) 또는 그와 같은 것에 의해 요홈부(32), (34)내의 적소에 고정될 수 있다. 플래튼(36), (38)은 각각 디스크형 스탬핑 다이(40), (42)를 지지하고 있고, 그 스탬핑 다이(40), (42)는 기록 디스크(12)에 주조될 정보를 나타내는 표면 형상을 가지고 있으며 주형 절반부(14), (20)이 폐쇄위치에 있을 때 서로 협동하여 디스크(12)를 사출성형하는 디스크형 주형 공동(25)을 형성한다. 주형 공동(25)의 외주한 환상 링(46), (48)이 설치될 수 있고, 환상 클램프(50), (52)가 주형 공동(25)의 중앙축에 인접이 설치되어 스탬핑 다이(40), (42)를 각각 플래튼(36), (38)상의 고정된 위치에 취부할 수 있다.

사출기 조립체(54)가 제1주형 절반부(14)의 기판(16)에 의해 지탱되어 있고, 그 사출기 조립체는 디스크 형성 용융물을 주형 공동(25)내로 공급하도록 작동한다. 더 구체적으로는, 그 사출기 조립체(54)는 플라스 재료를 용융된 상태로 가열하고 적정량의 용융된 플라스틱 재료를 주형 공동(25)에 주입하기 위한 사출기건(gun) 조립체를 가지고 있다. 이 용융된 플라스틱 재료는 주형 공동(25)내로 개구하여 있는 노즐(58)을 가진 원통형의 탕구 부싱(56)에 의해 형성된 유로(流路)(55)를 통해 주형 공동내로 주입된다. 도시된 바와 같이 그 유로(55)는 주형 공동(25)의 면에 직각으로 그리고 주형 공동의 중앙축과 정렬되어 배치되어 있다.

사출기 조립체(54)는, 제1도에 도시된 바와 같이 제1주형 절반부(14)의 지지판(18)과 플래튼(36)을 통해 하방으로 연장하는 원통형 슬리브(57)를 가지고 있다. 이 슬리브(57)는 주형 공동(25)와 소망의 위치에서 정렬되어 있는 탕구 부싱(56)을 동상으로 가지고 있다. 또한, 그 슬리브(57)는 슬리브(57)와 탕구 부싱(56)을 플래튼(36)과 해당 스탬핑 다이(40)에 대해 정렬된 채 유지하기 위해 중앙 클램프(50)에 의해 고정된 원통형 다이 부싱(59)내에 수용되어 있다.

탕구 부싱(56)은 도면에 도시된 환상 가열 코일(60)과 같은 적당한 가열장치를 지지하고 있다. 그리하여, 탕구 부싱(56)과 코일(60)은 탕구 부싱 유로(55)내 용융된 플라스틱 재료의 온도 수준을 플라스틱 재료가 주형 공동(25)내로 주입될 때 소망의 높은 온도로 유지한다. 본 장치의 작동에 있어서, 주입된 용융 플라스틱 재료는 주형 공동(25)를 채우고 그 주형 공동의 형태, 즉 2개의 스탬핑 다이(40), (42)의 특정 기하학적 형상에 부합된다. 그 스탬핑 다이(40), (42)들 중 하나 또는 양자가 비데오 및(또는) 오디오 정보와 같은 적당한 정보를 나타내는 적당한 표면 불연속 부분들을 가지도록 형성된 때, 스탬핑 다이(40), (42)는 주형 공동(25)내 플라스틱 재료에 그 정보를 부여하여 그 물질이 응고된 때 성형된 기록 디스크(12)를 형성하게 된다.

본 발명은 이 적용예에서, 주형 공동(25)가 용융된 플라스틱 재료로 채워진 때 탕구 부싱(56)을 통해 용융된 플라스틱 재료가 흐르는 것을 방지하도록 설계된 열 탕구 밸브 조립체(62)를 포함한다. 그리하여, 열 탕구 부싱(56)의 유로(55)내의 용융된 플라스틱 재료는 주형 공동(25)로 부터 단절되어, 주형 공동(25)내의 플라스틱 재료가 탕구 부싱(56)내의 플라스틱 재료와 관계없이 신속히 응고될 수 있다. 더 구체적으로는 물과 같은 냉각 유체가 도입구(64)로 부터, 지지판(18), (24)와 그들의 플래튼(36), (38)에 의해 형성된 다수의 냉각 유체 유로(66)들을 통하여 주형 공동(25)에 대해 열교환하는 방식으로 순환될 수 있다. 이 순환 냉각 유체는 주형 공동(26)내의 플라스틱 재료의 온도를 하강시켜 그 재료를 신속히 응고시킨다. 물론, 이 냉각 유체는 그들 유로(66)로 부터 배출구(도시 안됨)를 통해 냉각 유체 온도를 감소시키기 위한 적당한 열교환기 또는 그와 같은 것으로 순환되고 도입구(64)를 통해 주형 조립체(10)으로 재순환된다.

본 발명의 열 탕구 밸브 조립체(62)는, 기록 디스크(12)가 주형 공동(25)으로 부터 제거되기 전에 탕구 부싱(56)내의 용융된 플라스틱 재료가 응고되도록 기다릴 필요가 없다는 중요한 잇점을 제공한다. 환언하여 응고된 디스크(12)가 장치로 부터 제거되고 후속 성형주기가 시작되기 전에 주형 공동(25)내 비교적 작은 두께의 플라스틱 재료를 응고시키는 것만이 필요하다. 따라서, 단일의 기록 디스크(12)를 제조하기 위한 주기 시간이 상당히 감소되고 사출성형기의 전체 생산율이 현저히 증가된

다.

열 탕구 밸브 조립체(62)가 제2~제5도에 상세히 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 밸브 조립체(62)는, 탕구 부싱(56)의 반대측 주형 공동(25)의 측부상에 배치되고 탕구 부싱(56)의 측과 공동측상에 정렬된 긴 원통형의 슬라이브 밸브(68)를 가지고 있다. 그 슬라이브 밸브(68)은 그의 일단부가 나사(69)에 의해 왕복동판(70)에 연결되어 있어, 피스톤 로드(74)에 의해 판(70)에 연결된 공기 실린더(72)의 작동에 응하여 탕구 부싱(56)쪽으로 접근 및 그로부터 이탈하는 쪽으로 이동한다. 슬라이브 밸브(68)이 탕구 부싱(56)과 결합하도록 하는 크기로 되어 있고, 제2도에 도시된 바와 같이 탕구 부싱(56)으로부터 떨어진 "후방"위치와, 제3도에 도시된 바와 같이 탕구 부싱(56)에 밀봉적으로 결합하는 "전방" 위치 사이에서 이동 가능하게 되어 있다는 것이 중요하다.

그 슬라이브 밸브(68)은 제2주형 절반부(20)의 지지판(24)와 플레튼(38)의 상응하는 크기의 구멍들을 통해 접동 가능하게 돌출하여 있다. 고정된 원통형 밸브 가이드(76)은 너트(77)에 의해 기판(22)에 취부되어 있고, 슬라이브 밸브(68)의 접동운동을 안내하기 위해 슬라이브 밸브(68)내에 동심적으로 수용되어 있다. 또한, 그 인접 중앙 클램프(52)에 적소에 보유된 원통형의 다이 부싱(78)이 슬라이브 밸브(68)의 운동을 정확히 안내하도록 작용한다.

열 탕구 밸브 조립체(62)는 또한, 밸브 가이드(76)의 중앙축과 슬라이브 밸브(68)를 따라 이동하도록 고정 밸브 가이드(78)내에 접동 가능하게 지령된 배출기 핀(80)을 가지고 있다. 이 배출기 핀은 그의 후단부가 적당한 방식으로 공기 실린더(82)에 취부되어 있다. 그 실린더(82)는 슬라이브 밸브(68)과 무관하게 탕구 부싱(56)쪽으로 그리고 그로부터 멀리 배출기 핀(80)을 왕복 동시시키도록 작동한다. 즉, 공기 실린더(82)는 탕구 부싱(56)으로부터 멀리 철회된 "후방"위치와, 배출기 핀(80)이 밸브 가이드(76)의 전방단부와 일치하는 위치로 탕구 부싱(56)쪽으로 전진 이동된 "전방" 위치 사이에서 배출기 핀(80)을 이동시키도록 작동한다.

용융된 플라스틱 재료는 사출기 조립체(54)에 의해 탕구 부싱(56)과 그의 노즐(58)을 통해 주형 공동(25)내로 압력하에 주입된 다음, 주형 공동(25)을 채우도록 환상으로 확포된다. 주형 공동(25)이 용융된 플라스틱 물질로 채워진 때 슬라이브 밸브(68)는 제3도에 도시된 바와 같이 탕구 부싱(56)의 최하부면과 환상으로 협동 및 결합하도록 "전방"위치로 전진 이동된다. 슬라이브 밸브(68)와 탕구 부싱(56) 사이의 그러한 협동에 의해 탕구 부싱(56) 및 슬라이브 밸브(68)내의 용융된 플라스틱 재료의 부분이 주형 공동(25)으로부터 효과적으로 단절된다. 슬라이브 밸브(68)이 디스크(12)의 소망의 중앙 구멍 크기와 일치하는 크기로 되는 것이 중요하며, 슬라이브 밸브(68)의 전술한 운동으로, 주형 공동(25)내의 플라스틱 재료의 응고전 디스크(12)에 중앙 구멍(86)을 형성하게 된다.

슬라이브 밸브(68)의 "전진" 운동과 동시에 배출기 핀(80)이 제3도에 도시된 "후방"위치로 이동된다. 슬라이브 밸브(68)과 배출기 핀(80)의 그러한 동시 운동들이 제6도의 그래프에 도시되어 있다. 배출기 핀(80)의 그러한 운동에 의해, 밸브 가이드(76)의 상단부에 작은 공동(空洞)(88)이 형성되고, 그 안에 슬라이브 밸브(68)에 의해 추방된 플라스틱 재료가 유입된다. 제3도에 도시된 바와 같이, 배출기 핀(80)의 헤드의 작은 공동(88)은 밸브 가이드(76)에 형성된 환상의 절삭부(90)와 통하여 있으며, 그 절삭부의 목적은 후술한다. 또한, 탕구 부싱(56)에 결합하는 슬라이브 밸브(68)의 축방향 표면은 (84)에서와 같이 반경방향 내측으로 테이퍼(taper)져 있는 것이 바람직하며, 그리하여 상기 추방된 플라스틱 재료가 공동(88)쪽 반경방향 내측으로 흐르는 것을 조장한다.

액체 냉각재는 순환로(66)를 통해 흐르도록 주형 절삭부(14), (20)에 공급되어 주형 공동(25)내의 용융된 플라스틱 재료의 온도를 하강시키고 기록 디스크(12)를 응고시킨다. 이 액체 냉각재의 순환에 의해, 반고체 상태로 슬라이브 밸브(68)내에 수용된 플라스틱 재료가 적어도 부분적으로 응고된다. 물론, 본 발명에 따라 그 액체 냉각재는 탕구 부싱(56)의 유로내 플라스틱 재료를 응고시키기 위해서 공급되는 것이 아니고, 따라서, 비교적 작은 웨이퍼(92)와 유로(55)내의 아직 용융 상태의 플라스틱 재료 사이에 정확한 분할선이 형성되지 않는다. 그러나, 웨이퍼(92) 및 탕구 부싱 유로(55)내 용융된 플라스틱 재료는 주형 공동(25)내 디스크(12)로 부터 단절되어 그 디스크가 신속히 응고되게 한다. 주형 공동(25)가 개방되고 성형된 기록 디스크(12)가 장치로 부터 배출되기 전에 웨이퍼(92)를 오직 부분적으로만 응고시키는 것이 필요하다.

제4도에 도시된 바와 같이, 기록 디스크(12)가 응고된 후 주형 절반부(14), (20)이 장치로 부터의 기록 디스크(12)의 배출을 위해 분리된다. 주형 절반부(14), (20)의 초기 분리시, 밸브 가이드 절삭부(90)내에 수용된 웨이퍼(92)의 적은 부분에 의해, 주형 조립체로부터 웨이퍼가 임의로 배출되는 것이 방지된다. 적당한 시간에 배출 핀(80)이 제5도에 도시된 바와 같이 그의 "전방"위치로 전진 이동되어 작은 웨이퍼(92)를 주형 조립체(10)으로부터 배출시킨다. 이것이 완료된 때, 슬라이브 밸브(68)이 그의 "후방"위치로 철회되고 기록 디스크(12)가 공지의 방식으로 제거된다. 다음, 주형 절반부(14), (20)이 다시 폐쇄되어 주형 공동(25)을 형성하고 사출 성형주기가 반복된다. 배출기 핀(80)과 슬라이브 밸브(68)의 이들 각종 운동들이 제6도의 그래프에 도시되어 있다.

제1도~제5도에 도시되고 설명된 본 발명의 열 탕구 밸브 조립체(62)는 종래의 밸브 조립체 및 배출기와 비교하여 매우 유익하다. 예를 들어, 밸브 조립체(62)는 주형 공동내에 플라스틱 재료의 응고 중 탕구 부싱(56)내의 용융된 플라스틱 재료를 주형 공동(25)으로 부터 단절한다. 그리하여 생산율이 탕구 부싱(56)내의 플라스틱 재료의 긴 응고시간에 의해서가 아니라 주형 공동(25)내의 디스크(12)의 응고시간에 의해 좌우된다. 따라서 각 기록 디스크(12)의 주기 시간이 상당히 감소되고 생산율이 상당히 증가된다.

제1도~제5도의 열 탕구 밸브 조립체(62)는, 원통형 슬라이브 밸브(68)이 재료의 응고전 디스크(12)에 중앙구멍(86)을 형성하도록 작용하여 중앙 구멍의 천공 또는 다른 후응고 형성의 필요성이 제거되는 또 다른 잇점을 갖는다. 이러한 성형기술은 중앙 구멍의 크기 및 형태를 최종 크기로 연마 또는 다른 기계 가공을 행할 필요성을 제거하고, 또한 천공시의 작은 파편의 발생 또는 디스크(12)의 파열 가능성을 방지한다. 그러한 파편은 주형 공동(25)내에 포획되어 기록 디스크 형성에 나쁜 영향을 끼칠 수 있다. 또한, 중앙 구멍을 형성하는 데 슬라이브 밸브(68)를 사용함에 따라, 장시간 사용

시 마모되는 통상의 천공장치의 주기적인 대체의 필요가 제거된다.

본 발명의 제2실시예가 제7도~제10도에 도시되어 있고, 그 예는 제1도~제5도의 예에 대해 전술한 형태의 사출성형시의 성형 조립체(110)과 함께 사용하기 위한 열 탱구 밸브 조립체(100)를 포함한다. 더 구체적으로는, 제7도 및 제8도에 도시된 바와 같이, 성형장치(110)는 기관(116)과 지지판(118)을 가진 제1주형 절반부(114)와 기관(122) 및 지지판(124)을 가진 제2주형 절반부(120)를 포함하고 있다. 그 2개의 주형 절반부(114), (120)은, 기록 디스크(112)를 성형하는 비교적 얇고 평면상의 디스크형 주형 공동(125)을 개방 및 폐쇄시키도록 서로의 쪽으로 그리고 서로로부터 멀어지는 쪽으로 왕복이동 가능하다. 2개의 지지판(118), (124)는 제1도~제5도를 참조하여 기술된 것과 유사한 플래튼 및 스탬핑 다이를 지탱하고 있다. 그 플래튼 및 스탬핑 다이의 세부에 대한 설명은 생략한다.

사출기 조립체(154)가 용융된 플라스틱 재료를 주형 공동(125)에 공급하기 위해 제1주형 절반부(114)의 기관(116)에 취부되어 있다. 전술한 실시예에서와 같이, 이 사출기 조립체(154)는 주형 공동(125)의 중앙축과 축방향으로 정렬되어 지지판(118)을 관통하여 하방으로 돌출하는 원통형 슬라이브(157)를 가지고 있다. 그 슬라이브(157)는 중앙 클램프(150)에 의해 적소에 취부된 다이부싱(159)에 대해 지지판(118)내에서 접동한다.

열 탱구 부싱(156)이 슬라이브(157)내에 동심으로 수용되어 있고, 이 부싱(156)은 사출기 조립체(154)로부터 주형 공동(125)로 용융된 플라스틱 재료를 이송하는 유로(155)를 형성한다. 가열 코일(160) 또는 그와 같은 것이 탱구 부싱(156)에 취부되어 있어 탱구 부싱을 통해 주입된 플라스틱 재료의 온도를 유지하고, 그리하여 그 재료를 용융상태로 유지한다.

제7도의 열 탱구 밸브 조립체(100)는 주형 공동(125)가 채워진 때 플라스틱 재료가 계속 흐르는 것을 방지하도록 탱구 부싱(156)을 폐쇄하기 위해 제공되어 있다. 그리하여, 주형 공동(125)내 플라스틱 재료의 부분이, 탱구 부싱 유로(155)내 플라스틱 재료의 응고와 무관하게 냉각 액체 또는 그와 같은 것의 적용에 의해 응고될 수 있다. 따라서 전술한 예에서와 같이, 각 기록 디스크(112)의 성형 주기가 상당히 감소되고 장치의 전체 생산율이 상당히 증가된다.

열 탱구 밸브 조립체(100)는 탱구 부싱(156)의 반대측 주형 공동(125)의 측부상에 배치된 밸브 핀(180)을 가지고 있다. 이 배출기 핀(180)은, 탱구 부싱(156)을 용융된 플라스틱 재료의 흐름을 조절하기 위해 다수의 위치들 사이에서 조절적으로 이동 가능하게 공기 실린더(182)에 취부되어 있다. 특히, 핀(180)은 탱구 부싱(156)의 유로(155)의 축방향으로 정렬되어 있고, 공기 실린더(182)에 의해 탱구 부싱(156)쪽으로 그리고 그로부터 멀리 이동 가능하다.

배출기 밸브 핀(180)은 슬라이브 펀치(168)내에 접동 가능하게 수용되어 있다. 이 슬라이브 펀치(168)은 그의 일단부가 너트(177)에 의해 왕복동판(170)에 취부되어 있고, 그 판(170)의 운동은 제1도의 공기 실린더(72)와 같은 적당한 공기 실린더(도시 안됨) 또는 그와 같은 것에 의해 조절된다. 슬라이브 펀치(168)의 반대측 단부는 제2주형 절반부(120)의 지지판(124)를 통하여 연장하고, 탱구 부싱(156)에 인접한 원통형 펀치 헤드(169)를 가지고 있다. 이 펀치 헤드(169)는 중앙 클램프(152)에 의해 적소에 고정된 다이 부싱(178)내에 접동 가능하게 수용되어 있다.

제7도~제10도의 예에서, 배출기 밸브 핀(180)은 주형 공동(125)가 용융된 플라스틱 재료로 채워진 때 탱구 부싱(156)쪽으로 이동된다. 특히, 배출기 밸브 핀(180)은, 제7도에 배출기 밸브 핀(180)의 점선위치로 나타낸 바와 같이 유로(155)를 단절하도록 탱구 부싱(156)에 결합하는 크기로 된 테이퍼진 원추형 밸브 헤드(181)를 가지고 있다. 그 배출기 밸브 핀(180)은 주형 공동(125) 내의 플라스틱 재료가 응고될 때까지, 점선으로 나타낸 위치에 잔류한다.

주형 공동(125)내의 용융된 플라스틱 재료가 응고되자마자, 주형 절반부(114), (120)이 분리되어 주형 공동(125)을 개방시키고, 주형 조립체(110)으로부터 성형된 기록 디스크(112)를 제거할 수 있게 한다. 그러나, 주형 절반부(114), (120)의 초기 운동시 제1주형 절반부(114)의 기관(116) 및 지지판(118)이 제8도에서 공간(117)로 나타낸 바와 같이 서로로부터 분리되는 것이 중요하다.

이 운동은 2개의 주형 절반부(114), (120)의 지지판(118), (124)가 서로 접촉하여 있는동안 주형 공동(125)으로 부터의 탱구 부싱(156)의 제거를 시작하는데 효과적이다. 이 운동은 적당한 렛치(latch) 고정기구에 의해 조절된다.

제, 주형 절반부(114)의 기관(116) 및 지지판(118)의 분리와 동시에, 슬라이브 펀치(168)이 주형 공동(125)을 관통하여 전진 이동되어 응고된 기록 디스크(112)에 소망의 크기의 중앙 구멍(186)을 전공한다. 슬라이브 펀치(168)의 이러한 운동이 제8도에 도시되어 있고, 그 도면에서 비교적 작은 웨이퍼(192)가 디스크(112)로 부터 제거되어 구멍(186)을 형성하고 있다. 천공시, 디스크(112)의 응고에 의해 적어도 부분적으로 응고되지만, 탱구 부싱 유로(155)내의 플라스틱 재료는 용융 상태로 잔류한다. 도시된 바와 같이 배출기 밸브 핀(180)의 원추형 헤드(181)이 전진 이동된 슬라이브 펀치(168)과 협동하여 비교적 작은 공동(188)을 형성하고, 그 공동내에 웨이퍼(192)의 일부분이 포획된다. 이것은 주형 절반부(114), (120)이 개방된 때 주형 조립체(110)로 부터의 웨이퍼(192)의 부주의한 탈락을 방지한다. 필요하다면, 슬라이브 펀치(168)가 웨이퍼(192)의 위치를 조절하는 것을 보조하도록 원추형 핀 헤드(181) 주위의 환상의 절삭부(190)를 포함할 수 있다.

중앙 구멍(186)의 천공후, 2개의 주형 절반부(114), (120)이 분리되어 주형 조립체(110)로 부터 성형된 기록 디스크(112)가 배출될 수 있게 하며, 또한 제9도에 도시된 바와 같이, 중앙 구멍(186)의 탱구 지역내 비교적 작은 웨이퍼(192)도 제거될 수 있게 한다. 더 구체적으로는, 배출기 밸브 핀(180)이 공기 실린더(182)에 의해 더 전방의 위치로 전진 이동되어 그 전진된 슬라이브 펀치(168)의 단부로부터 웨이퍼(192)를 밀어낸다. 다음, 제10도에 도시된 바와 같이, 배출기 밸브 핀(180) 및 슬라이브 펀치(168)이 그들이 초기 위치로 서로 함께 철회되어 웨이퍼(192)가 주형 조립체(110)로부터 자유롭게 낙하하게 된다. 이 단계에서 성형된 기록 디스크(112)가 편리한 방식으로 주형 조립체(110)로부터 쉽게 제거될 수 있고, 주형 절반부(114), (120)이 다음의 주기를 위해 서로 접촉하도록 복귀될 수 있다.

제7도~제10도의 열 탕구 밸브 조립체(100)은 기록 디스크(112)의 응고층 주형 공동(125)로부터 탕구 부싱(156)내 플라스틱 재료를 단절하도록 작용한다. 그리하여 탕구 지역내 플라스틱 재료의 상당량이 장치로부터의 디스크(112)의 제거전 응고될 필요가 없다. 따라서 디스크 주기 시간이 탕구 지역내 플라스틱 재료의 응고에 의해서가 아니라 주형 공동(125)내 플라스틱 재료의 응고에 의해 정해진다. 이것은 주어진 기록 디스크(112)를 위한 주기 시간을 효과적으로 감소시키고 전체 생산율을 상당히 증가시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

중앙에 구멍을 가진 기록 디스크를 제조하기 위한 사출성형기에서 용융된 디스크 형성 재료가 탕구 부싱을 통해 디스크형 주형 공동내로 흐르는 것을 조절하기 위한 밸브 조립체에 있어서, 용융된 디스크 형성 재료가 탕구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르게 하기 위해 탕구 부싱 반대측의 주형 공동 측부상에 밸브 수단이 그 탕구 부싱과 간격을 가지고 떨어져 배치되고, 그 밸브 수단이 용융된 디스크 형성 재료가 탕구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하기 위해 탕구 부싱과 지탱 결합하도록 주형 공동을 관통하여 이동 가능하며, 또한 그 밸브 수단이 주형 공동내 형성된 기록 디스크에 중앙 구멍을 형성하고 중앙 구멍으로부터 추방된 디스크 형성 재료의 부분이 적어도 부분적으로 응고된 때 그 재료 부분을 장치로부터 배출시키기 위한 수단을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 사출성형기의 열 탕구 밸브 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 탕구 부싱이 원통형으로 되어 있고 용융된 디스크 형성 재료를 위한 유로를 가지고 있으며, 상기 밸브 수단이 용융된 디스크 형성 재료가 상기 유로로부터 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하기 위해 탕구 부싱내 유로 주위에서 환상으로 탕구 부싱에 지탱 결합하도록 주형 공동을 관통하여 이동 가능한 원통형 슬리브 밸브를 가지고 있는 밸브 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 밸브 수단이, 탕구 부싱 반대측의 주형 공동 측부상에 탕구 부싱과 간격을 가지고 떨어져 배치된 고정된 원통형 밸브 가이드 ; 용융된 디스크 형성 재료가 탕구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르게 하도록 탕구 부싱으로부터 떨어져 있는 제1위치와, 용융된 디스크 형성 재료가 탕구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하도록 탕구 부싱과 지탱 결합하도록 주형 공동을 관통하여 돌출하는 제2위치 사이에서 이동 가능하게 상기 밸브 가이드 주위에 동심으로 수용되고, 주형 공동에 형성된 디스크에 구멍을 형성하도록 디스크 형성 물질의 응고전 상기 제2위치로 이동 가능한 슬리브 밸브 ; 그 슬리브 밸브에 의해 추방된 디스크 형성 재료를 수용하는 비교적 작은 요홈부를 형성하도록 밸브 가이드와 협동하기 위해 슬리브 밸브가 제2위치로 이동된 때 주형 공동으로부터 철회된 위치와, 상기 구멍으로부터 추방된 디스크 형성 재료의 부분의 적어도 부분적인 응고후 주형 공동쪽으로 이동되어 상기 재료의 부분을 장치로부터 배출시키도록 하는 위치 사이에서 자신의 축을 따라 이동하도록 밸브 가이드 내에 동심으로 수용된 배출기 핀으로 구성된 밸브 조립체.

청구항 4

제1항에 있어서, 탕구 부싱이 원통형으로 되어 있고 디스크 형성 재료를 위한 유로를 가지고 있으며, 상기 밸브 수단이 탕구 부싱 유로를 폐쇄하고 그 재료가 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하도록 탕구 부싱상의 착좌된 위치로 주형 공동을 관통하여 이동하는 배출기 핀을 포함하는 밸브 조립체.

청구항 5

제4항에 있어서, 형성 주형 공동의 면에 직각으로 배치되어 있고 주형 공동의 중앙측에서 그 주형 공동과 통하여 있으며, 상기 배출기 밸브 핀이 그 자신의 축을 따라 그리고 탕구 부싱 쪽으로 그리고 그로부터 멀어지는 쪽으로 이동 가능하게 배치되어 있으며, 상기 배출기 밸브 핀이 탕구 부싱 유로를 폐쇄하도록 탕구 부싱과 결합하는 형태로 된 밸브 헤드를 일단부에 가지고 있는 밸브 조립체.

청구항 6

제4항에 있어서, 디스크에 구멍을 형성하기 위한 수단이 주형 공동쪽으로 그리고 그로부터 멀어지는 쪽으로 배출기 밸브 핀의 축을 따라 이동 가능하게 그 핀 주위에 동심으로 배치된 슬리브 펀치를 포함하고 그 슬리브 펀치가 디스크에 구멍을 천공하기 위해 디스크 형성 재료의 응고후 주형 공동을 관통하여 이동하는 펀치 헤드를 가지고 있으며, 또한 그 슬리브 펀치가 배출기 밸브 핀이 디스크 형성 재료의 응고전 그 재료가 주형 공동내로 흐르게 허용하도록 배치된 때 철회 위치로 이동 가능한 밸브 조립체.

청구항 7

제6항에 있어서, 성형기가 주형 공동을 형성하는 폐쇄 위치와 주형 공동으로부터 성형된 디스크를 배출시키기 위한 개방위치 사이에서 이동 가능한 제1 및 제2주형 절반부를 포함하고, 상기 밸브 조립체와 탕구 부싱이 제1 및 제2주형 절반부에 의해 각각 지탱되어 있으며, 상기 배출기 밸브 핀이 주형 절반부들이 폐쇄 위치에 있을 때 디스크 형성 재료를 주형 공동내로 흐르게 하도록 탕구 부싱으로부터 떨어져 있는 철회된 위치로부터, 주형 공동내로 디스크 형성 재료가 계속 흐르는 것을 방지하도록 탕구 부싱과 지탱 결합하여 있는 제1의 전진 이동된 위치로, 그리고 주형 절반부들이 상

기 개방위치에 있을 때 상기 구멍으로부터 추방된 디스크 형성 재료의 부분을 슬라이브 펀치에 의해 배출하도록 하는 제2의 더 전진 이동된 위치로 이동 가능한 밸브 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 밸브 수단이 탱구 부싱 반대측의 주형 공동 측부상에 장착되고, 용융된 디스크 형성 재료가 탱구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르게 하도록 탱구 부싱으로부터 떨어져 있는 철회 위치와 그 디스크 형성 재료가 주형 공동내로 계속 흐르는 것을 방지하도록 탱구 부싱을 폐쇄하기 위해 탱구 부싱에 지탱 결합하도록 주형 공동을 관통하여 연장하는 전진 이동된 제1위치 사이에서 자신의 축을 따라 이동 가능한 배출기 밸브 핀과 ; 주형 공동쪽으로 그리고 그로부터 멀어지는 쪽으로 축을 따라 이동가능하도록 배출기 밸브 핀 주위에 동심으로 배치되어 있고 디스크에 구멍을 천공하기 위해 디스크 형성 재료의 응고 후 주형 공동을 관통하여 이동하는 펀치 헤드를 가지고 있으며, 디스크 형성 재료의 응고 후 주형 공동을 관통하여 이동하는 펀치 헤드를 가지고 있으며, 디스크 형성 재료의 응고 전 배출기 밸브 핀이 디스크 형성 재료를 주형 공동내로 흐르게 하는 위치에 있을 때 철회된 위치로 이동 가능한 슬라이브 펀치를 포함하고 상기 배출기 밸브 핀이 구멍으로부터 추방된 디스크 형성 재료의 부분을 장치로부터 배출시키도록 상기 슬라이브 펀치에 의해 상기 구멍을 형성한 후 계속하여 제2의 더 전진 이동된 위치로 이동가능하게 된 밸브 조립체.

청구항 9

디스크형 주형 공동을 형성하도록 서로의 쪽으로 이동 가능하고 성형된 디스크를 주형 공동에서 제거하도록 서로로부터 멀리 이동 가능한 제1 및 제2주형 절반부 ; 주형 공동의 면에 수직인 방향으로 그리고 주형 공동의 중앙 축을 따라 주형 공동내로 디스크 형성 재료가 통과하게 하기 위한 유로를 형성하는 탱구 부싱 ; 탱구 부싱의 반대측 주형 공동 측부에 배치되고, 용융된 디스크 형성 재료가 주형 공동내로 흐르게 하도록 탱구 부싱으로부터 떨어져 있는 개방 위치와 용융된 디스크 형성 재료가 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하도록 탱구 부싱에 결합하도록 주형 공동을 관통하여 연장하는 폐쇄위치 사이에서 이동 가능한 밸브수단을 가지고 있고, 또한 주형 공동내 디스크에 중앙 구멍을 형성하고 제1 및 제2주형 절반부들이 서로로부터 멀리 이동된 때 구멍에서 추방된 디스크 형성 재료의 부분을 장치로부터 배출시키기 위한 수단을 가지고 있는 탱구 밸브 조립체로 구성된 사출성형기의 주형 주립체.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 밸브 수단이, 탱구 부싱 반대측 주형 공동 측부상에 탱구 부싱과 간격을 가지고 떨어져 배치된 고정 원통형 밸브 가이드 ; 용융된 디스크 형성 재료가 탱구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르게 하도록 탱구 부싱으로부터 떨어진 제1위치와 디스크 형성 재료가 탱구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하도록 탱구 부싱에 지탱 결합하도록 주형 공동을 관통하여 돌출하는 제2위치 사이에서 이동가능하게 상기 밸브 가이드 주위에 동심으로 수용되어 있고, 디스크 형성 재료의 응고전 주형 공동내 기록 디스크에 구멍을 성형하도록 상기 제2위치로 이동 가능하게 된 슬라이브 밸브 ; 슬라이브 밸브에 의해 추방된 디스크 형성 재료를 수용하는 비교적 작은 요철부를 형성하도록 밸브 가이드와 협동하기 위해 슬라이브 밸브가 제2위치로 이동된 때 주형 공동으로부터 철회되는 위치와 상기 구멍으로부터 추방된 디스크 형성 재료의 상기 부분의 적어도 부분적인 응고 후 그 재료 부분을 장치로부터 배출시키도록 주형 공동쪽으로 전진된 위치 사이에서 자신의 축을 따라 이동 가능하게 밸브 가이드 내에 동심으로 수용된 배출기 핀으로 구성된 주형 조립체.

청구항 11

디스크형 주형 공동과 용융된 디스크 형성 재료를 주형 공동내로 유입시키기 위한 탱구 부싱을 가지고 있는 중앙에 구멍을 가진 기록 디스크를 제조하기 위한 사출성형기에서 그 디스크 형성 재료가 주형 공동내로 흐르는 것을 조절하기 위한 방법에 있어서, 용융된 디스크 형성 재료가 탱구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르게 하기 위해 탱구 부싱 반대측 주형 공동 측부상의 탱구 부싱과 간격을 가지고 떨어져 있는 정규위치에 밸브 수단을 배치하고, 주형 공동이 채워진 때 디스크 형성 재료가 탱구 부싱을 통해 주형 공동내로 흐르는 것을 방지하도록 탱구 부싱과 지탱 결합하도록 주형 공동을 관통하여 상기 밸브 수단을 이동시키고, 주형 공동내 형성된 기록 디스크에 구멍을 형성하고, 그 구멍으로부터 추방된 디스크 형성 재료의 부분이 적어도 부분적으로 응고한 때 그 재료 부분을 장치로부터 배출시키는 단계들로 구성된 것을 특징으로 하는 디스크 형성 재료의 흐름을 조절하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 밸브 수단을 배치하는 단계가 상기 밸브 수단을 슬라이브 밸브군에서 선택하고, 주형공동 쪽으로 전진 이동된 정규위치에서 슬라이브 밸브내에 배출기 핀을 배치하는 것으로 되어 있고 ; 상기 구멍을 형성하는 단계가, 상기 디스크 형성재료의 고화전에 상기 주형 공동을 통해 슬라이브 밸브를 이동시켜 상기 주형 공동에 형성된 기록 디스크에 구멍을 성형하는 것으로 되어 있고 ; 상기 추방된 디스크 형성 재료를 배출하는 단계가, 상기 슬라이브 밸브로 추방된 디스크형성 물질을 수용하기 위해 상기 스프루 부싱과 지탱 결합하게 상기 슬라이브 밸브를 이동시키는 단계와 실질적으로 동시에 상기 배출기 핀을 철회시키고 상기 구멍으로부터 추방된 디스크 형성재료의 상기 부분을 장치로부터 배출시키도록 상기 배출기 핀을 그 정규 위치로 복귀시키고 상기 슬라이브 밸브를 그 정규위치로 복귀시키는 것으로 되어 있는 상기 방법.

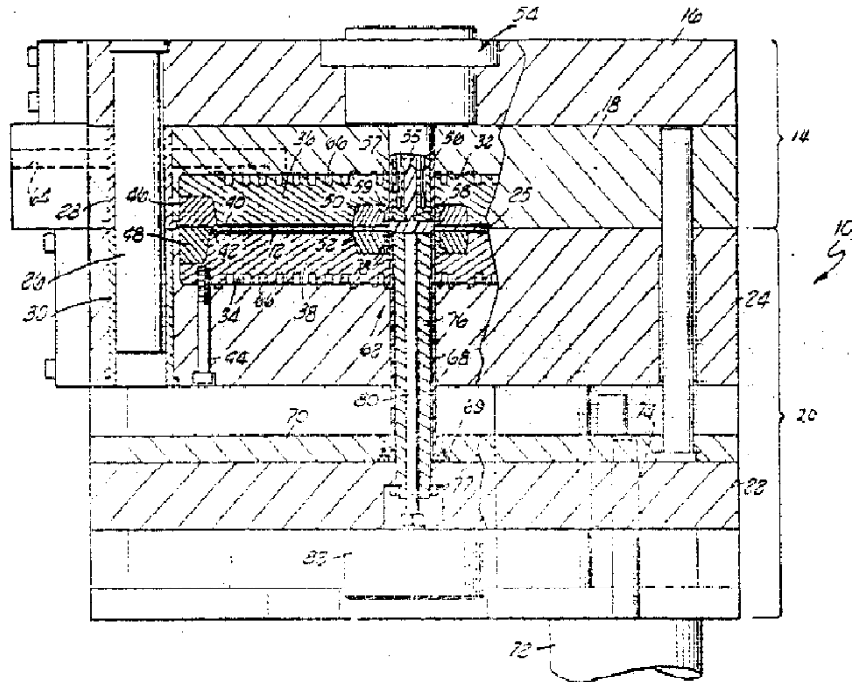
청구항 13

제11항에 있어서, 상기 밸브 수단을 배치하는 단계가, 상기 밸브 수단을 배출기 밸브 핀 군에서 선택하고 탱구 부싱 반대측의 주형 공동 측부상에 정규 위치를 지닌 슬라이브 펀치의 축선내에 상기 배출기 밸브 핀을 배치하는 것으로 되어 있고 ; 상기 밸브 수단을 이동시키는 단계가, 상기 디스크 형성재료의 고화전에 상기 주형 공동을 통해 상기 배출기 밸브 핀을 전진시키는 것으로 되어 있고 ;

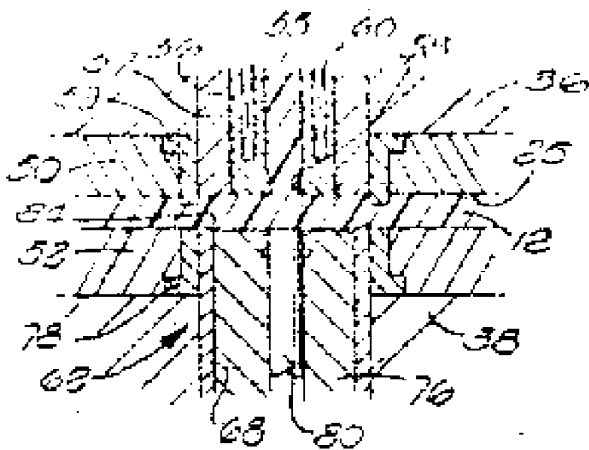
구멍을 형성하는 상기 단계가, 상기 디스크 형성 재료를 고화시키고, 탕구 부싱을 상기 공동과 멀어지는 방향으로 철회시키고, 고화된 디스크에 구멍을 천공하기 위해 주형 공동을 관통하여 슬리브 펀치를 전진 이동시키는 것으로 되어 있고 ; 상기 추방된 디스크 형성 재료를 배출하는 단계가, 상기 구멍으로 부터 추방된 디스크 형성재료의 부분을 펀치로 부터 제거하기 위해 배출기 핀을 전진 이동시키고, 슬리브 펀치와 배출기 핀을 그 정규 위치로 복귀시키는 것으로 되어 있는 상기 방법.

도면

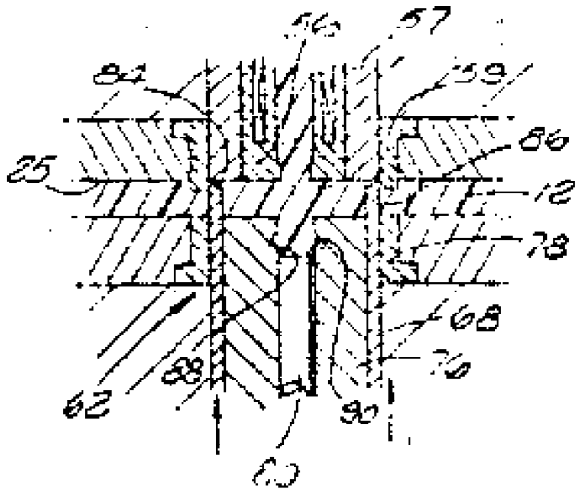
도면1



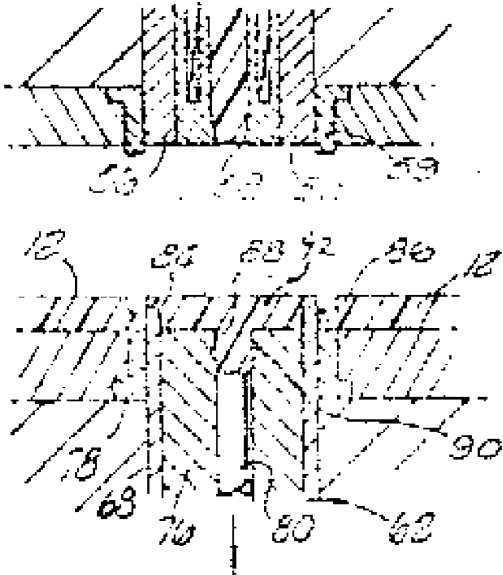
도면2



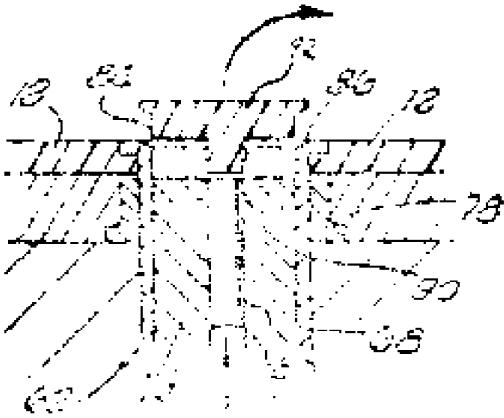
도면3



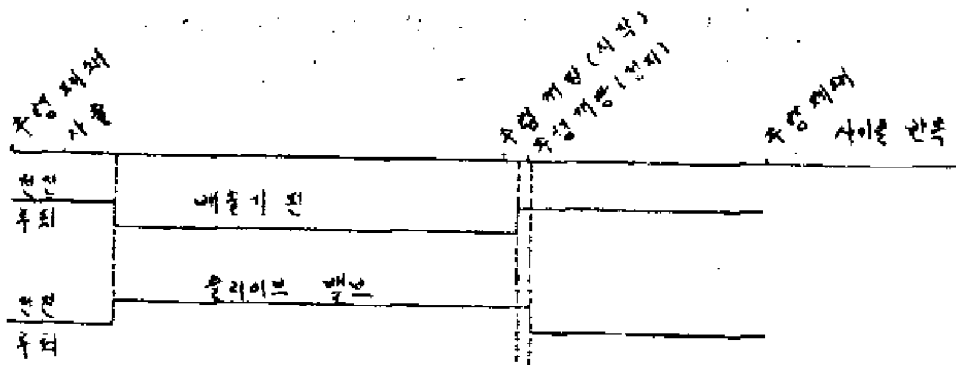
도면4



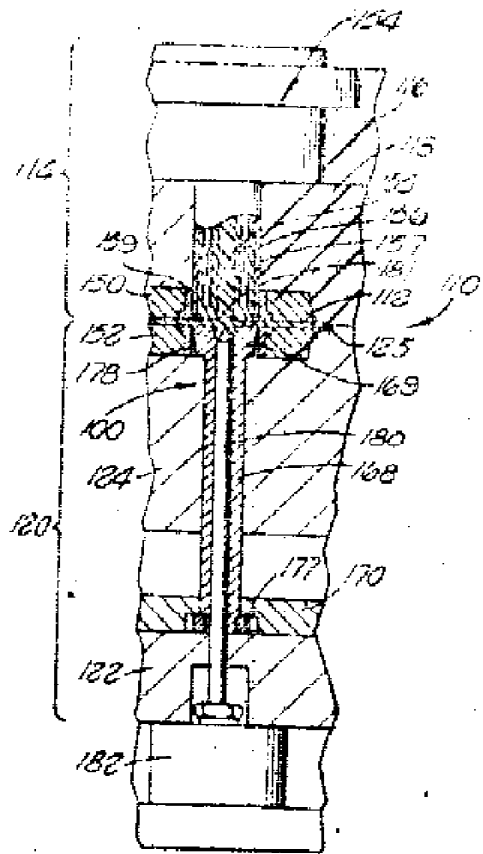
도면5



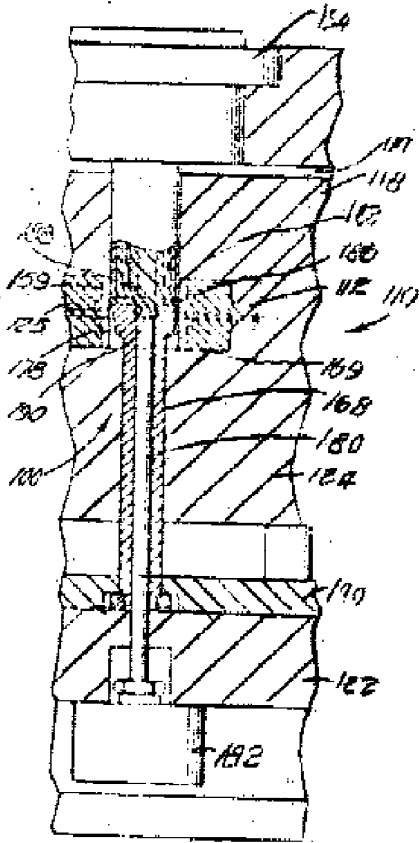
도면6



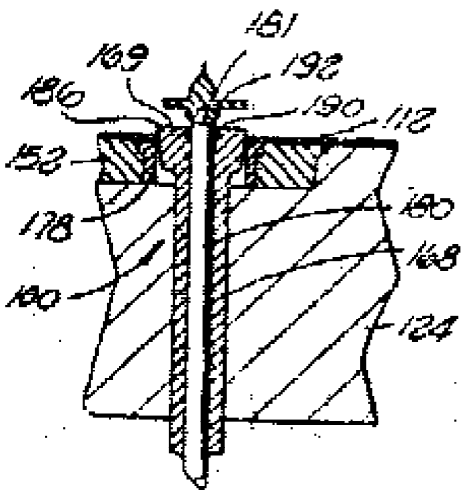
도면7



도면8



도면9



도면10

