(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월06일
(11) 등록번호 10-2496609
(24) 등록일자 2023년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 43/52 (2006.01) *B29C 33/04* (2006.01)
B29C 43/36 (2006.01) *B29C 43/58* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 43/52 (2013.01)
B29C 33/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0093679
(22) 출원일자 2021년07월16일
심사청구일자 2021년07월16일
(65) 공개번호 10-2023-0012877
(43) 공개일자 2023년01월26일
(56) 선행기술조사문헌
JP5219292 B2*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 1 항

(73) 특허권자
동의대학교 산학협력단
부산광역시 부산진구 엄광로 176(가야동)
(72) 발명자
손인수
부산광역시 기장군 정관읍 모전1길 9 정관동일스위트3차 304동 204호
하시형
부산광역시 부산진구 엄광로 208 동경원룸 A동 503호
(74) 대리인
원대규

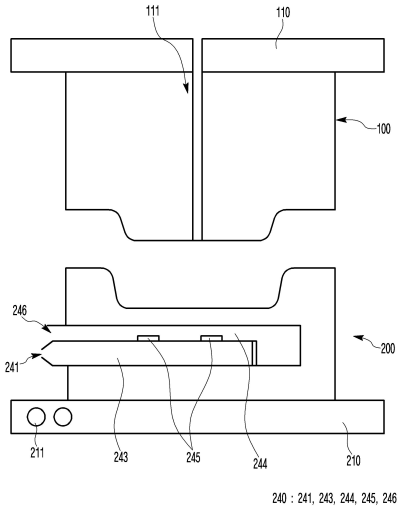
심사관 : 정순오

(54) 발명의 명칭 **용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계**

(57) 요 약

본 발명은 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 복수 개의 유출구를 통해 냉각수가 제2 냉각부의 내부에 분사됨으로써 제2 냉각부의 내벽에 냉각수가 균일하게 분사되어 상부 금형부와 하부 금형부의 냉각효율을 향상시키는 동시에 상부 금형부와 하부 금형부의 사용수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있는 압착기계에 대한 발명이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B29C 43/36 (2013.01)
B29C 43/56 (2013.01)
B29C 43/58 (2013.01)
B29C 2033/042 (2013.01)
B29C 2043/561 (2022.08)

(56) 선행기술조사문헌
KR101904742 B1*
KR1019940019444 A*
KR1020010031336 A*
KR1020070078487 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

상부 금형부; 및

상기 상부 금형부의 하부에 위치되는 하부 금형부;를 포함하고,

상기 하부 금형부는,

상기 하부 금형부의 내부에 삽입되는 냉각부;를 더 포함하고,

상기 상부 금형부와 상기 하부 금형부의 사이에 위치된 성형물은 상기 냉각부에 의해 냉각되고,

상기 냉각부는,

유입구를 통해 냉각수가 삽입되는 제1 공간;

상기 제1 공간의 내부에 소정의 간격을 두고 이격되어 형성되는 복수 개의 유출구;

상기 유출구를 통해 상기 냉각수가 분사되는 제2 공간; 및

상기 냉각수가 배출되는 배출구;를 포함하고,

상기 배출구는,

상기 제2 공간의 일단과 타단의 일 지점에 형성될 수 있고,

상기 상부 금형부의 일단의 하부에 수직 방향으로 연장되어 형성되는 한 쌍의 돌출부; 및

상기 하부 금형부의 일단에 상부에 수직 방향으로 연장되어 형성되는 한 쌍의 홈부;를 포함하고,

상기 한 쌍의 돌출부는 상기 한 쌍의 홈부의 내부에 삽입되어 고정되고,

상기 하부 금형부에 형성되되, 상기 성형물의 압착 완료 여부를 나타내는 LED 센서;를 포함하고,

상기 상부 금형부는,

상기 상부 금형부의 상부에 수직 방향으로 연장되어 형성되는 챔버;

상기 챔버의 내부에 소정의 간격을 가지고 이격되어 형성되는 복수 개의 제1 흡입구;

상기 복수 개의 제1 흡입구의 하부에 형성되되, 각각 상기 복수 개의 제1 흡입구와 연통되는 진공관;

상기 진공관의 하부에 형성되는 복수 개의 제2 흡입구; 및

상기 하부 금형부의 일측에 형성되는 진공 펌프;를 포함하고,

상기 진공 펌프는 상기 제2 흡입구를 통해 상기 상부 금형부와 상기 하부 금형부의 사이에 위치된 공기를 흡입시키고, 상기 공기는 상기 진공관을 따라 상기 챔버로 이동하여 외부로 배출되고,

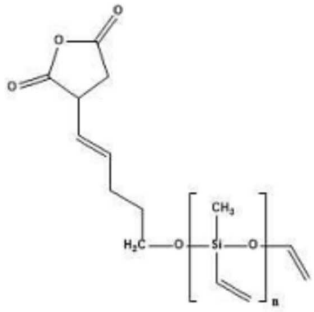
상기 상부 금형부 및 하부 금형부의 표면에는 코팅층이 형성되는 것을 특징으로 하고,

상기 코팅층은 코팅 조성물을 이용하여 형성되는 것으로, 부식 방지 효과를 나타내는 것을 특징으로 하며,

상기 코팅 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물; 유기 용매; 금속 화합물; 및 아민 화합물을 포함하는

용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계:

[화학식 1]



여기서, n은 1 내지 100의 정수이다.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 복수 개의 유출구를 통해 냉각수가 제2 냉각부의 내부에 분사됨으로써 제2 냉각부의 내벽에 냉각수가 균일하게 분사되어 상부 금형부와 하부 금형부의 냉각효율을 향상시키는 동시에 상부 금형부와 하부 금형부의 사용수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있는 압착기계에 대한 발명이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 사출 성형은 열경화성 수지 또는 열가소성 수지와 같은 재질을 다양한 형태의 사출물로 제조하는 기술로서, 금형 내의 용융된 수지를 계량하는 계량공정과, 금형 내의 용융된 수지를 충진시키는 사출 공정과, 금형 내의 충진이 완료된 수지를 고화시키는 냉각공정과, 냉각이 완료된 금형을 여는 형개 공정과, 금형 내에 구성된 사출물을 취출하는 취출 공정 등이 순차적으로 진행되는 것이다.

[0004] 이와 같은 공정으로 이루어진 사출 성형은 사출 공정 이후에 수지를 고화시키기 위한 공정인 냉각 공정은 금형의 열전도를 균일하게 하고, 제품 즉, 사출물의 모양을 양호하게 하기 위하여 금형의 내부에 냉각수가 순환하는 냉각수 홀이 형성되는 매체 냉각 방식과, 자연적으로 냉각되도록 하는 자연 냉각 방식 등을 통해 수행된다.

[0005] 하지만, 종래 기술에 따른 사출 성형의 냉각방법으로는 사출물의 형상이 다수의 특정 홀(Hole)의 가공이 필요한 경우, 나사 부위가 많은 사출물 등과 같이 복잡한 형상으로 이루어진 사출물의 경우 코어핀이 삽입된 홀이나 나사 부위 등의 냉각이 원활하게 이루어지지 못하는 문제점이 있었다.

[0006] 이에 따라 형개 공정시, 사출물의 뜯김 현상 이나 사출 후 수축현상 등 제품의 변형이 발생되는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 따라 본 출원인은 대한민국 특허출원 제2011-0117631호를 통해 사출 성형에 구비되는 코어핀의 재질을 열

전도가 좋은 재질로 변경하고, 그 내경의 냉각핀에 저온압축공기를 공급하여 사출물의 냉각이 이루어지지 않는 특정 고온부위를 급속 냉각시켜 사출 성형의 냉각 시간을 단축시킬 수 있는 사출 성형의 냉각 시스템을 출원한 바 있다.

[0008] 하지만, 전술한 냉각 시스템은 장시간 가동이 진행되는 경우, 증발기의 토출 온도가 -10Ɛ에서 3Ɛ로 토출 에어 온도가 상승하면서 에어 드라이어를 거쳐 증발기로 유입되는 압축공기가 포함된 미량의 수분이 증발기 내부의 -20Ɛ ℃? 코일에 적상되어 적상 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

[0009] 따라서, 성형물 전체를 냉각시킬 수 있으며, 성형물을 냉각시킨 후 진공을 흡입할 수 있는 사출성형기계가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제20-0150775호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계에 관한 발명으로, 보다 상세하게는 복수 개의 유출구를 통해 냉각수가 제2 냉각부의 내부에 분사됨으로써 제2 냉각부의 내벽에 냉각수가 균일하게 분사되어 상부 금형부와 하부 금형부의 냉각효율을 향상시키는 동시에 상부 금형부와 하부 금형부의 사용수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있는 압착기계에 대한 발명이다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 상부 금형부 및 상부 금형부의 하부에 위치되는 하부 금형부를 포함하고, 하부 금형부는 하부 금형부의 내부에 삽입되는 냉각부를 더 포함하고, 상부 금형부와 하부 금형부의 사이에 위치된 성형물은 냉각부에 의해 냉각된다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 냉각부는 유입구를 통해 냉각수가 삽입되는 제1 공간, 제1 공간의 내부에 소정의 간격을 두고 이격되어 형성되는 복수 개의 유출구, 유출구를 통해 냉각수가 분사되는 제2 공간 및 냉각수가 배출되는 배출구를 포함한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 배출구는 제2 공간의 일단과 타단의 일 지점에 형성될 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 상부 금형부의 일단의 하부에 수직 방향으로 연장되어 형성되는 한 쌍의 돌출부 및 하부 금형부의 일단에 상부에 수직 방향으로 연장되어 형성되는 한 쌍의 홈부를 포함하고, 한 쌍의 돌출부는 한 쌍의 홈부의 내부에 삽입되어 고정된다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 하부 금형부에 형성되되, 성형물의 압착 완료 여부를 나타내는 LED 센서를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 복수 개의 유출구를 통해 냉각수가 제2 냉각부의 내부에 분사됨으로써 제2 냉각부의 내벽에 냉각수가 균일하게 분사되어 상부 금형부와 하부 금형부의 냉각효율을 향상시키는 동시에 상부 금형부와 하부 금형부의 사용수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한, 냉각수가 제2 냉각부의 내부에서 순환하며 성형물을 냉각시킴에 따라 냉각 시간 단축으로 냉각 효율을 높일 수 있고, 작업성 및 생산성 향상으로 인해 제품 제조비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한, 진공부의 구성으로 비교적 저렴한 가격으로 단시간 내에 상부 금형부와 하부 금형부의 공기를 배출하면서 진공으로 만듦으로써, 사출되는 성형물의 공기와의 접촉을 줄여 기포발생 및 성형물의 산화를 막아 성형물의 내구성 저하 및 기포 발생 등의 결함을 제거하는 효과를 적은 비용 및 장비로 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 하부 금형부의 내부에 구성된 냉각부를 도시한 것이다.

도 3는 본 발명의 제1 배출구와 제2 배출구를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 유입구 캡을 도시한 것이다.

도 5는 본 발명에 따른 한 쌍의 돌출부와 한 쌍의 홈을 도시한 것이다.

도 6는 본 발명에 따른 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계의 다른 실시예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 발명의 도면을 참고하여 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시 예들은 통상의 실시자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.

[0029] 본 발명에서 '길이 방향'이라 함은 도 2를 기준으로 X축 방향이고, '폭 방' '이라 함은 도 4를 기준으로 Y축 방향이다. '수직 방향'이라 함은 도 4를 기준으로 Z축 방향이다. '일측'이라 함은 하부 금형부(200)에서 유입구(241)가 구성된 부분이고, '타측'이라 함은 하부 금형부(200)에서 유입구(241)가 구성되어 있지 않은 부분이다.

[0031] 본 발명은 상부 금형부(100), 상부 프레임부(110), 진공부(140), 하부 금형부(200), 하부 프레임부(210) 및 냉각부(240)로 구성된다.

[0032] 먼저, 도 1을 참고하면 상부 프레임부(110)의 하부에 상부 금형부(100)가 수직 방향으로 연장되어 형성되고, 상부 프레임부(110)와 상부 금형부(100)의 길이 방향으로의 길이가 상이하여 단턱이 형성된다.

[0033] 상부 금형부(100)의 내부에는 노즐(111)이 수직 방향으로 연장되어 형성되어 있어 노즐(111)을 통해 용융된 성형물이 후술할 하부 금형부(200)에 안착된다.

[0034] 하부 프레임부(210)의 상부에는 하부 금형부(200)가 수직 방향으로 연장되어 형성되고, 하부 프레임부(210)와 하부 금형부(200)의 길이 방향으로의 길이가 상이하여 단턱이 형성된다.

[0035] 하부 프레임부(210)의 일측에는 LED 센서(211)가 맞닿아 형성되고, LED 센서(211)를 통해 상부 금형부(100)의 작동 중 여부와 상부 금형부(100)의 작동 완료 여부를 알 수 있다.

[0036] 이때, 상부 금형부(100)의 작동이란 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)의 사이에 성형물이 위치되면 상부 금형부(100)가 하방으로 이동하여 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)에 의해 성형물이 가압되는 것을 의미한다.

[0037] 예를 들어, 상부 금형부(100)가 작동 중일 때는 LED 센서(211)가 붉은색으로 점등되고, 상부 금형부(100)의 압착이 완료되었을 때는 LED 센서(211)가 초록색으로 점등된다.

[0039] 또한, 도면에 도시되어 있지 않지만, 하부 프레임부(210)의 내부에 감지 센서(미도시)가 구성된다.

[0040] 성형물이 하부 금형부(200)와 상부 금형부(100)의 사이에 삽입될 때, 감지 센서가 성형물을 감지하여 감지 정보를 생성한다.

[0041] 감지 센서는 성형물의 동작(motion)이나 존재(presence)를 검출하여 기기를 제어할 수 있는 방식이며, 동작을

검출하는 방식은 PIR(Passive Infra Red) 센서를 이용하고 센서등, 보안용 카메라 등에 응용되고 있다.

[0042] 이러한 감지 센서는 성형물의 움직임을 감지하여 감지 정보를 생성하며, 감지 센서가 성형물을 감지하여 감지 정보를 제어부(미도시)로 전송할 수 있고, 여기서, 제어부는 센서와 구성들을 제어하기 위한 프로세서(미도시), 데이터를 저장하기 위한 메모리(미도시), 외부와 무선통신 가능한 통신부(미도시)를 더 포함한다.

[0043] 여기서 무선통신이란, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.

[0044] 프로세서는 전술한 구성에서 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.

[0045] 프로세서란, ASICs (application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다.

[0046] 즉, 감지 센서가 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)의 사이에 있는 성형물을 감지하면, 감지 정보가 제어부로 전달되고 제어부가 LED 센서(211)에 감지 정보를 전달하게 된다.

[0047] 하부 금형부(200)와 상부 금형부(100)에 의해 성형물의 압착이 가동 중인 경우와 성형물의 압착이 완료되었을 경우에 나타나는 LED 센서(211)의 색깔이 상이하게 표시된다.

[0048] 따라서, 이러한 LED 센서(211)의 구성으로 성형물의 압착 완료 여부를 간편하게 확인할 수 있어 압착 작업을 하는데 있어서 용이하다.

[0050] 도 2를 참고하여 하부 금형부(200)의 내부에 구성된 냉각부(240)에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.

[0051] 도 2는 상부 금형부(100)가 하방으로 이동한 후, 노즐(111)을 통해 용융된 성형물이 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200) 사이에서 압착된 상태이다.

[0052] 냉각부(240)는 유입구(241), 유입구 캡(242), 제1 냉각부(243), 제2 냉각부(244), 유출구(245), 제1 배출구(246) 및 제2 배출구(247)로 포함되며, 하부 금형부(200)의 내부에 삽입되어 냉각수를 분사하는 냉각장치이다.

[0053] 유입구(241)는 하부 금형부(200)의 일측의 일 지점에 형성되고, 유입구(241)는 하부 금형부(200)의 내부에 구성되어 냉각수가 이동하는 통로인 제1 냉각부(243)와 연결된다.

[0054] 제1 냉각부(243)는 길이 방향으로 연장되어 형성되고, 유입구(241)를 통해 냉각수를 유입하게 되면 냉각수는 제1 냉각부(243)로 유입된다.

[0055] 이 때, 유입구(241)의 일단의 상부와 하부는 기울기를 가지고 상호 마주보는 형상으로 형성되어 제1 냉각부(243)의 내부에 유입된 냉각수의 역류를 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0056] 제1 냉각부(243)의 내부의 일 지점에는 복수 개의 유출구(245)가 소정의 간격을 두고 이격되어 형성된다.

[0057] 제1 냉각부(243)의 상부에는 제2 냉각부(244)가 형성되고 제2 냉각부(244)는 제1 냉각부(243)와 마찬가지로 길이 방향으로 연장되어 형성된다.

[0058] 이후, 제1 냉각부(243)에 유입된 냉각수가 복수 개의 유출구(245)를 통해 제1 냉각부(243)에서 제2 냉각부(244)로 분사된다.

[0059] 제2 냉각부(244)의 일단에는 제1 배출구(246)가 형성되고, 제1 배출구(246)를 통해 제2 냉각부(244)에 있던 냉각수가 배출된다.

[0060] 이 때, 제1 배출구(246)를 통해 냉각수가 배출될 때 유입구(241)의 일단의 형상이 기울기를 가지고 형성되므로 냉각수가 유입구(241)로 재유입 되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0061] 또한, 복수 개의 유출구(245)를 통해 냉각수가 제2 냉각부(244)의 내부에 분사됨으로써 제2 냉각부(244)의 내벽에 냉각수가 균일하게 분사되어 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)의 냉각효율을 향상시키는 동시에 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)의 사용수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있다.

[0062] 덧붙여, 냉각수가 제2 냉각부(244)의 내부에서 순환하며 성형물을 냉각시킴에 따라 냉각 시간 단축으로 냉각 효율을 높일 수 있고, 작업성 및 생산성 향상으로 인해 제품 제조비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0064] 도 3을 참고하여, 제1 배출구(246)와 제2 배출구(247)에 대하여 구체적으로 설명하도록 한다.

[0065] 전술한 제1 배출구(246)는 제2 냉각부(244)의 일단에 형성되고, 제2 배출구(247)는 제2 냉각부(244)의 타단에 형성된다.

[0066] 제1 냉각부(243)의 내부에 유입된 냉각수가 유출구(245)를 통해 제2 냉각부(244)로 분사되고, 제2 냉각부(244)에 유입된 냉각수는 제1 배출구(246) 및 제2 배출구(247)를 통해 배출된다.

[0067] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 제2 냉각부(244)의 일단에 제1 배출구(246)만 형성될 수 있고, 도 3에 도시된 바와 같이 제2 냉각부(244)의 일단과 타단에 각각 제1 배출구(246) 및 제2 배출구(247)가 형성될 수 있다.

[0068] 제1 배출구(246)와 제2 배출구(247)의 구성으로 제1 배출구(246) 및 제2 배출구(247)를 통해 냉각수가 동시에 배출됨으로써 냉각수의 배출이 더욱 효과적이다.

[0069] 또한, 제1 배출구(246)와 제2 배출구(247)에는 밸브(248)가 구성되어 있어 제2 냉각부(244)에 유입된 냉각수는 밸브(248)의 개폐에 따라 배출 여부 및 배출 정도가 결정될 수 있는 것이다.

[0070] 도면에 도시되어 있지 않지만, 제2 냉각부(244)의 내부에는 냉각수의 유량 조절을 위한 유량조절부가 구비된다.

[0071] 유량조절부는 유로가 형성된 제2 냉각부(244)의 내부에 슬라이딩 이동 가능하게 설치되며, 슬라이딩 이동 시 제1 배출구(246)와 제2 배출구(247)를 선택적으로 개폐시켜 제1 배출구(246)와 제2 배출구(247)를 통해 배출되는 냉각수의 유량을 조절되게 한다.

[0072] 즉, 제1 배출구(246)와 제2 배출구(247)에 형성된 밸브(248)와 유량 조절부의 구성은 유로 차단 기능과 유량 조절 기능이 하나의 작동축으로써 이루어지도록 제2 냉각부(244) 내에 유량조절부를 일체로 형성시킨 구조를 가진다.

[0073] 따라서, 유로 차단 시에도 사용자에 의하여 설정되어 있는 유량값이 해제되지 않도록 할 수 있으며, 뿐만 아니라 좁은 장소에 설치를 요하는 경우에도 설치공간상의 제약을 받지 않고, 설치와 교체작업이 간편하며, 제조 비용을 저감하는 장점이 있다.

[0075] 다음으로, 도 4를 참고하여 유입구 캡(242)에 대해서 구체적으로 설명하도록 한다.

[0076] 유입구(241)의 일단에는 힌지부에 의해 회동 가능하도록 결합된 유입구 캡(242)이 구성되고, 유입구 캡(242)의 일단은 유입구(241)의 일단에 삽입된다.

[0077] 유입구 캡(242)의 일 지점에는 돌출부가 수직 방향으로 돌출되어 형성되고, 돌출부는 유입구(241)를 유입구 캡(242)으로 밀폐하였을 때 유입구(241)의 외주면과 유입구 캡(242)의 내측면이 밀착되어 밀폐성이 향상된다.

[0078] 유입구 캡(242)을 유입구(241)로부터 분리하는 방법은 전술한 돌출부를 파지하여 쉽게 유입구 캡(242)을 유입구(241)로부터 분리시킬 수 있다.

[0079] 또한, 캡의 일단은 고무나 합성 수지재와 같은 탄성 재질로 이루어져 유입구(241)와 유입구 캡(242) 사이에 녹이 발생하는 문제점을 방지할 수 있다.

[0080] 또한, 캡의 일단이 탄성 재질로 이루어지므로써 유입구(241)에 유입구 캡(242)이 체결 시 가압되는 압력에 의하여 유입구(241)의 일단과 유입구 캡(242)의 일단의 기밀을 유지할 수 있다.

[0081] 이와 같이 유입구(241)의 일단에 유입구 캡(242)의 일단이 체결 시 가압되는 압력으로 기밀을 유지하도록 함으로써 외부에서의 유체의 유입을 효과적으로 차단할 수 있다.

[0083] 다음으로, 도 5를 참고하여 한 쌍의 돌출부와 한 쌍의 홈에 대해서 구체적으로 설명하도록 한다.

[0084] 상부 금형부(100)의 일단의 하부에는 한 쌍의 돌출부가 수직 방향으로 연장되어 형성된다.

[0085] 상부 금형부(100)의 타단의 하부에도 마찬가지로 한 쌍의 돌출부가 수직 방향으로 연장되어 형성되어 있지만, 중복 설명을 위해 생략하도록 한다.

[0086] 돌출부는 제1 돌출부(120) 및 제2 돌출부(130)로 구성되고, 제1 돌출부(120)와 제2 돌출부(130)는 소정의 간격을 가지고 이격되어 형성된다.

[0087] 하부 금형부(200)의 일단의 상부에는 한 쌍의 홈부가 소정의 간격을 두고 이격되어 형성되고, 홈부는 제1 홈부(220)와 제2 홈부(230)를 포함한다.

[0088] 하부 금형부(200)의 타단의 상부에도 마찬가지로 한 쌍의 홈부가 형성되어 있지만, 중복 설명을 위해 생략하도록 한다.

[0089] 상부 금형부(100)가 하방으로 이동하여 하부 금형부(200)와 맞닿으면, 제1 돌출부(120)와 제1 홈부(220)가 밀착되어 제1 돌출부(120)는 제1 홈부(220)의 내부에 삽입된다.

[0090] 또한, 제2 돌출부(130)와 제2 홈부(230)가 밀착되어 제2 돌출부(130)는 제2 홈부(230)의 내부에 삽입된다.

[0091] 즉, 한 쌍의 돌출부와 한 쌍의 홈부가 각각 결합함으로써 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)가 맞닿았을 때 상부 금형부(100)의 하중을 충분히 견뎌 파손을 방지하고, 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200) 간에 유격을 극소화하여 상부 금형부(100)의 고정력이 증대되는 장점이 있다.

[0092] 또한, 별도의 체결부재를 따로 구비하지 않아도 상부 금형부(100)와 한 쌍의 돌출부는 일체로 형성되고, 하부 금형부(200)와 한 쌍의 홈부는 일체로 형성되므로 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)를 별도의 체결부재로 체결할 시 체결부재가 이탈되는 문제점을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0093] 덧붙여, 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)를 누구나 손쉽게 체결할 수 있어 본 발명에 따른 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계를 손쉽게 구축할 수 있다.

[0095] 도 6을 참고하여 본 발명에 따른 용융된 성형물을 냉각시킬 수 있는 압착기계의 다른 실시예를 도시한 것이다.

[0096] 상부 금형부(100)의 내부에는 진공부(140)가 삽입되고, 진공부(140)는 챔버(141), 제1 흡입구(142), 진공관(143), 진공 펌프(144) 및 제2 흡입구(145)를 포함한다.

[0097] 챔버(141)는 상부 금형부(100)의 상부에 수직 방향으로 연장되어 형성되고, 챔버(141)의 내부에 복수 개의 제1 흡입구(142)가 소정의 간격을 가지고 이격되어 형성된다.

[0098] 복수 개의 제1 흡입구(142)의 하부에는 각각 제1 흡입구(142)와 연통되는 진공관(143)이 수직 방향으로 연장되어 형성된다.

[0099] 하부 금형부(200)의 일측에는 진공 펌프(144)가 구비되어 있고, 진공 펌프(144)는 진공관(143)과 연통되어 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)로 진공력을 전달한다.

[0100] 일 예로, 진공관(143)은 하나의 진공 펌프(144)와 연결되고 상부 금형부(100)의 내부에서 복수 개로 나누어진 형태일 수 있으며, 또 다른 예로 진공관(143)은 복수 개가 서로 독립적으로 배치되어 각각 별도의 진공 펌프(144)와 연결될 수 있다.

[0101] 진공관(143)의 하부에는 복수 개의 제2 흡입구(145)가 형성되고, 제2 흡입구(145)를 통해 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)의 내부에 있는 공기(또는 열기)가 외부로 이동하게 된다.

[0102] 진공 펌프(144)는 제2 흡입구(145)를 통해 공기를 흡입시키고 진공관(143)을 통해 챔버(141)로 이동시키면, 도면에 도시되어 있지 않지만 챔버(141)에 형성된 공기 배출구를 통해 공기가 외부로 배출된다.

[0103] 또한, 진공 펌프(144)는 반복되는 작업으로 인해 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)에 남게 되는 이물질을 흡입 기능을 이용하여 제거하는 역할도 하며, 이와 같은 진공 펌프(144)는 동일한 역할을 수행할 수 있는 다양한 장치 및 방법으로 대체될 수 있다.

[0104] 이러한 진공부(140)의 구성으로 비교적 저렴한 가격으로 단시간 내에 상부 금형부(100)와 하부 금형부(200)의 공기를 배출하면서 진공으로 만듦으로써, 사출되는 성형물의 공기와의 접촉을 줄여 기포발생 및 성형물의 산화를 막아 성형물의 내구성 저하 및 기포 발생 등의 결함을 제거하는 효과를 적은 비용 및 장비로 얻을 수 있다.

[0105] 또한, 순간적으로 높은 진공을 비교적 저가의 장비로 형성할 수 있으므로 압착압력에 준하여 진공을 형성하여 성형속도를 증가시키고, 별도의 진공형성 단계를 짧게 가져갈 수 있어서, 생산속도를 증가시켜 생산성을 향상시키는 효과를 저렴한 가격으로 얻을 수 있다.

[0107] 본 발명의 상부 금형부(100)가 하방으로 이동하여 상부 금형부(100)의 하부와 하부 금형부(200)의 상부가 지속적으로 맞닿을 경우 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 일측이 마모되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0108] 즉, 표면이 접하는 환경 중에 습기의 작용으로 인한 부식현상으로 상온의 공기 중에서 녹스는 대기부식이 발생

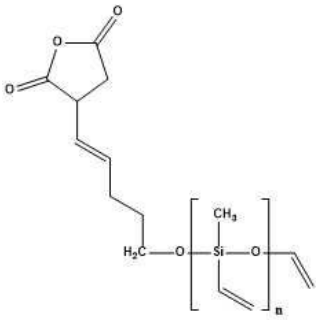
할 수 있다.

[0109] 이에, 본 발명의 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 표면에는 부식을 방지하고자 부식방지 코팅을 통해 코팅층이 형성된다.

[0110] 상기 코팅층(미도시)은 코팅 조성물을 이용하여 코팅되는 것으로, 상기 코팅 조성물을 이용한 코팅층은 부식방지 효과를 나타낼 수 있다. 구체적으로, 상기 코팅층에 의해 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 표면에 코팅층을 형성하여, 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 외부 노출을 방지하고, 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)보다 이온화 경향이 높은 금속을 포함하고 있어, 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 부식을 방지할 수 있다.

[0111] 보다 구체적으로 본 발명의 코팅 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물; 유기 용매, 금속 화합물 및 아민 화합물을 포함할 수 있다:

[0112] [화학식 1]

[0113] 

[0114] 여기서 n은 1 내지 100의 정수이다.

[0115] 본 발명의 코팅 조성물을 이용하여 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 표면에 코팅층을 형성하는 경우, 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)와의 접착력이 우수하여, 외력에 의해 쉽게 코팅층이 벗겨지지 않고, 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)보다 이온화 경향이 높은 금속 화합물을 포함함에 따라, 우수한 부식 방지 효과를 나타낼 수 있다.

[0116] 구체적으로, 상기 실록산계 화합물은 머캅토기를 치환기로 포함하고 있어, 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)와의 우수한 접착력을 나타낼 뿐 아니라, 코팅 조성물의 점도를 일정 수준으로 유지하여 성형성을 높이고, 안정성을 높일 수 있다.

[0117] 상기 금속 화합물은 수분, 염분 또는 산소와 접하는 것을 차단하는 침식 및 부식억제제로서의 역할을 수행한다. 여기서, 금속 화합물은 침식 및 부식 억제제의 역할을 하기 위하여 철보다 이온화 경향이 높은 금속을 사용할 수 있다. 즉, 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 아연(Zn) 등의 금속 또는 합금을 이용할 수 있고, 주로 아연(Zn)이 많이 사용된다.

[0118] 상기 금속화합물의 입자 크기는 0.1 내지 10㎛일 수 있다. 금속화합물의 입자가 0.1㎛ 이상이면 금속화합물의 제조 비용을 감소시킬 수 있으며, 금속화합물의 입자가 10㎛ 이하이면 금속 입자가 균일하게 분산될 수 있다.

[0119] 상기 유기 용매는 메틸에틸케톤(MEK), 톨루엔 및 이들의 혼합으로 이루어진 군으로부터 선택되며, 바람직하게는 메틸에틸케톤을 사용할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않는다.

[0120] 상기 아민 화합물은 변성 지방족 아민 또는 제3급 아민류를 포함할 수 있고, 구체적으로 트리메틸아민 또는 아닐린을 사용할 수 있다. 상기 아민 화합물은 코팅 조성물 내 포함되어, 코팅막의 균열 또는 박리를 방지할 수 있다. 즉 코팅층의 접착력을 높여, 사용에 따른 코팅막의 균열 또는 박리를 방지하는 효과가 우수하다.

[0121] 상기 코팅 조성물은 기타 첨가제로 안정화제를 추가로 포함할 수 있고, 상기 안정화제는 자외선 흡수제, 산화방지제 등을 포함할 수 있으나, 상기 예시에 국한되지 않고 제한 없이 사용 가능하다.

[0122] 상기 코팅층을 형성하기 위한, 코팅 조성물은 보다 구체적으로 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물; 유기 용매, 금속 화합물 및 아민 화합물를 포함할 수 있다.

[0123] 상기 코팅 조성물은 유기용매 100 중량부에 대하여, 상기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물 40 내지 60 중량부, 금속 화합물 20 내지 40 중량부 및 아민 화합물 5 내지 15 중량부를 포함할 수 있다. 상기 범위에 의하는

경우 각 구성 성분의 상호 작용에 의한 발수 효과가 임계적 의의가 있는 정도의 상승효과가 발현되며, 상기 범위를 벗어나는 경우 상승효과가 급격히 저하되거나 거의 없게 된다.

[0124] 보다 바람직하게, 상기 코팅 조성물의 점도는 1500 내지 1800cP이며, 상기 점도가 1500cP 미만인 경우에는 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200) 표면에 도포하면, 흘러내려 코팅층의 형성이 용이하지 않은 문제가 있고, 1800cP를 초과하는 경우에는 균일한 코팅층의 형성이 용이하지 않은 문제가 있다.

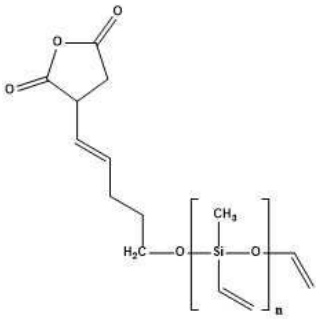
[0125]

[0126] **[제조예 1: 코팅층의 제조]**

[0127] 1. 코팅 조성물의 제조

[0128] 메틸에틸케톤에 하기 화학식 1로 표시되는 실록산계 화합물, 아연 및 트리메틸아민를 혼합하여, 코팅 조성물을 제조하였다:

[0129] [화학식 1]

[0130] 

[0131] 여기서 n은 1 내지 100의 정수이다.

[0132] 상기 코팅 조성물의 보다 구체적인 조성은 하기 표 1과 같다.

표 1

[0133]

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
유기용매	100	100	100	100	100
폴리실록산	30	40	50	60	70
금속 화합물	10	20	30	40	50
아민 화합물	1	5	10	15	20

[0134] (단위 중량부)

[0136] 2. 코팅층의 제조

[0137] 대표적으로 부식이 쉽게 일어나는 금속 소재인 알루미늄을 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200) 대신 사용하여 실험을 진행하였다.

[0138] 10×10cm의 알루미늄 일면에 상기 DX1 내지 DX5의 코팅 조성물을 도포 후, 경화시켜 코팅층을 형성하였다.

[0139] **실험예**

[0140] **1. 표면 외관에 대한 평가**

[0141] 코팅 조성물의 점도 차이로 인해, 코팅층을 제조한 이후, 균일한 표면이 형성되었는지 여부에 대해 관능 평가를 진행하였다. 균일한 코팅층을 형성하였는지 여부에 대한 평가를 진행하였고, 하기와 같은 기준에 의해 평가를 진행하였다.

[0142] ○: 균일한 코팅층 형성

[0143] ×: 불균일한 코팅층의 형성

표 2

[0144]

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5
관능 평가	×	○	○	○	×

[0145] 코팅층을 형성할 때, 일정 점도 미만인 경우에는 상부 금형부(100) 및 하부 금형부(200)의 표면에서 흐름이 발생하여, 경화 공정 이후, 균일한 코팅층의 형성이 어려운 경우가 다수 발생하였다. 이에 따라, 생산 수율이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 점도가 너무 높은 경우에도, 조성물의 균일 도포가 어려워 균일한 코팅층의 형성이 불가하였다.

[0146] 2. 부식 특성의 측정

[0147] 부식 특성을 확인하기 위해, 대조군으로 코팅층이 형성되지 않은 알루미늄 판을 사용하고, TX1 내지 TX5의 코팅층이 형성된 알루미늄 판을 이용하여 내부식성 실험을 진행하였다.

[0148] 10 중량%의 CuCl2 수용액이 담긴 비커에 상기 알루미늄 판을 담궈놓고, 시간의 경과에 따라 부식 정도를 확인하였다.

[0149] 수소 기체의 발생이 육안으로 확인되는 경우, 부식이 발생함을 의미한다고 할 것이며, 24시간 경과 시까지 부식 발생 여부를 확인하였다.

[0150] ○: 부식 발생

[0151] ×: 부식 발생하지 않음

표 3

[0152]

	TX1	TX2	TX3	TX4	TX5	대조군
부식 발생	○	×	×	×	×	○

[0153] 상기 실험의 진행 결과, 대조군인 알루미늄판은 비커에 담고 얼마 지나지 않아 수소 기체가 발생하고, 1시간 미만으로 구리가 석출되는 것을 확인하였다. TX1의 경우 3시간 경과 시점에서 수소 기체가 발생하고, 6시간 경과 시점에 구리 석출이 확인되었다.

[0154] 그 외의 코팅층의 경우에는 24시간 경과 시점에도 부식이 발생하지 않아, 부식 방지에 우수한 효과가 있음을 확인하였다.

[0156] 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술할 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

[0158] 10 : 성형물,

100 : 상부 금형부,

110 : 상부 프레임부,

111 : 노즐,

120 : 제1 돌출부,

130 : 제2 돌출부,

140 : 진공부,

141 : 챔버,

142 : 제1 흡입구,

143 : 진공관,

144 : 진공 펌프,

145 : 제2 흡입구,

200 : 하부 금형부,

210 : 하부 프레임부,

211 : LED 센서,

220 : 제1 홈부,

230 : 제2 홈부,

240 : 냉각부,

241 : 유입구,

242 : 유입구 캡,

243 : 제1 냉각부,

244 : 제2 냉각부,

245 : 유출구,

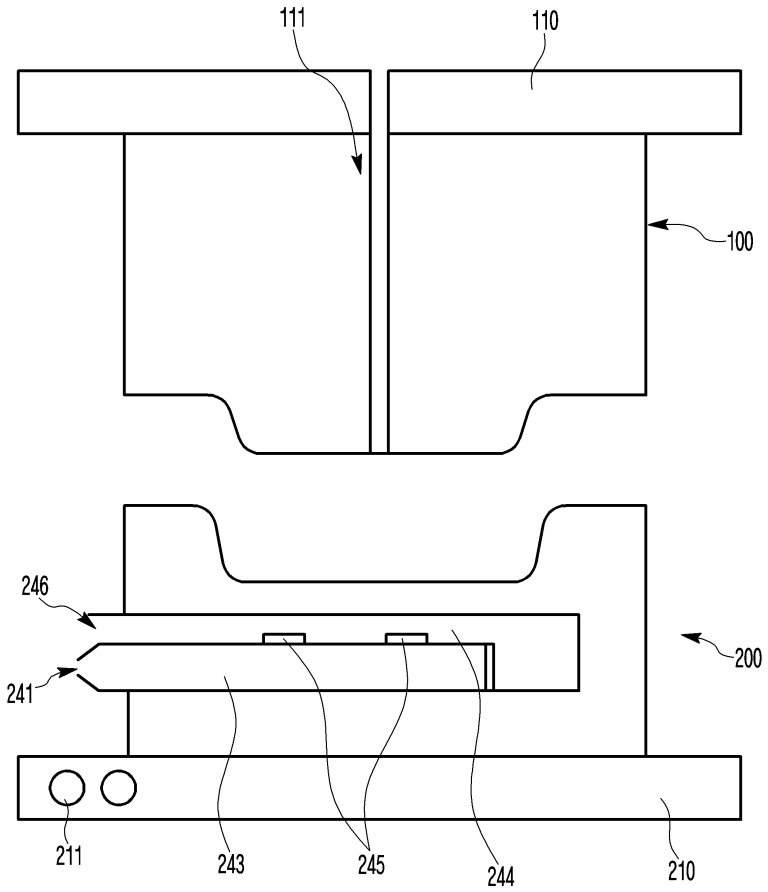
246 : 제1 배출구,

247 : 제2 배출구,

248 : 밸브.

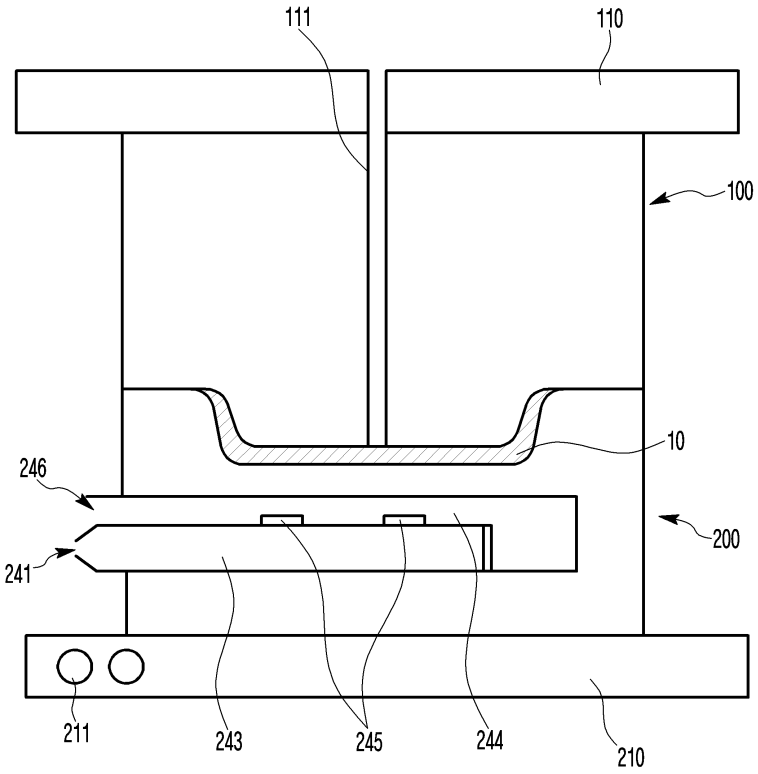
도면

도면1

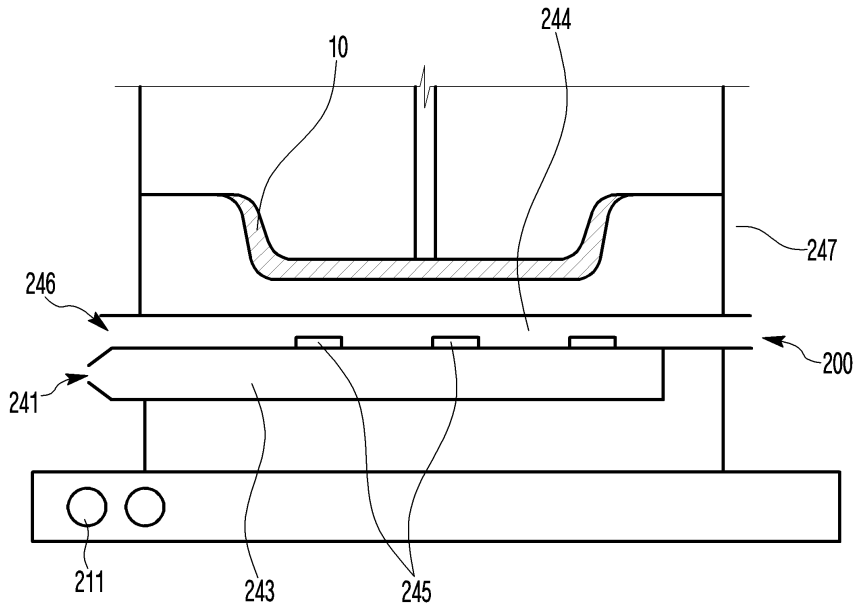


240 : 241, 243, 244, 245, 246

도면2

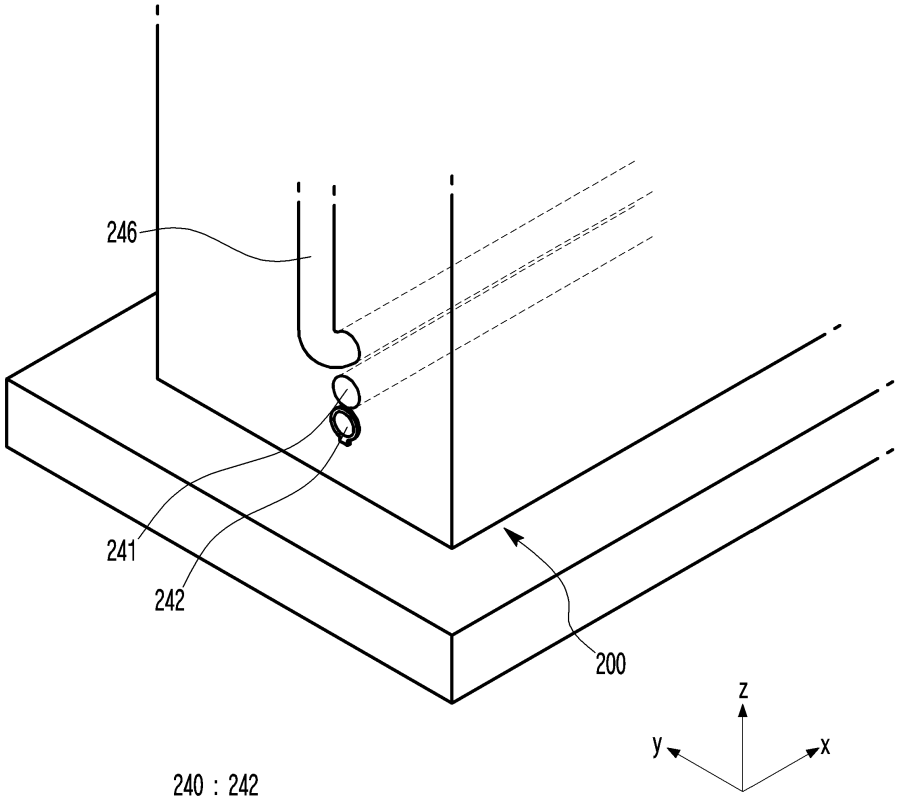


도면3



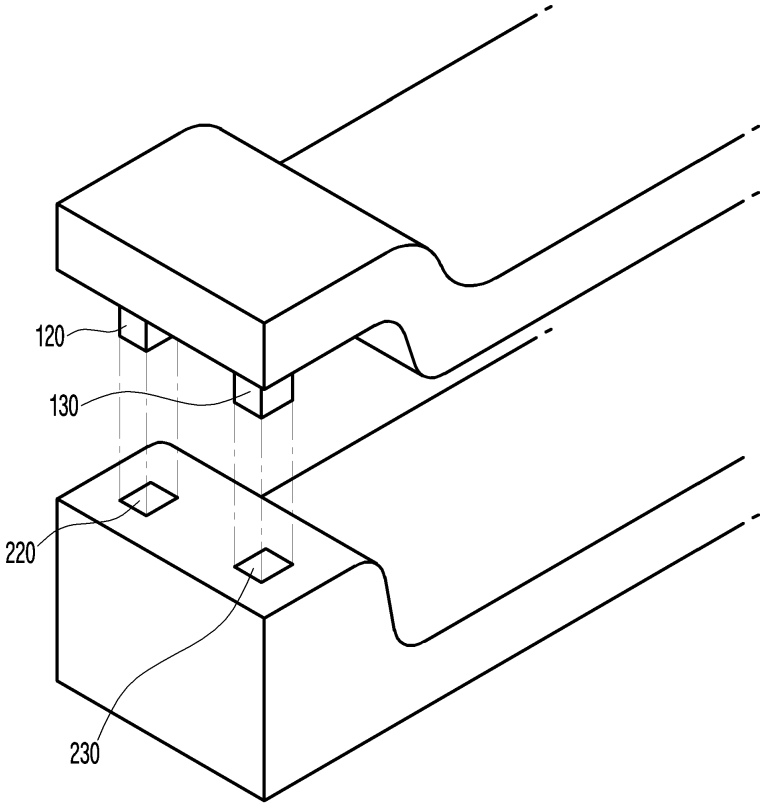
240 : 247

도면4

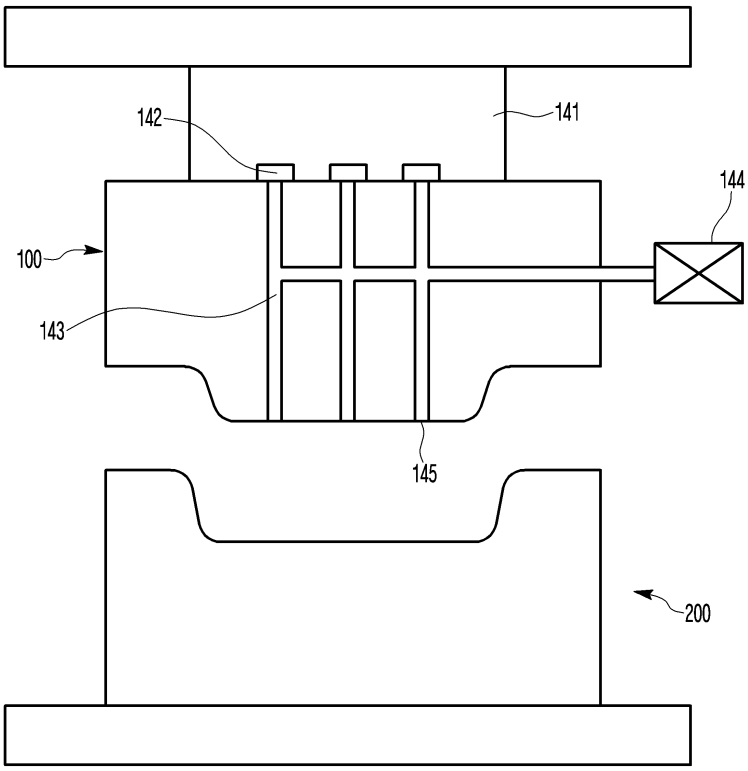


240 : 242

도면5



도면6



140 : 141, 142, 143, 144, 145