

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B22D 17/12

(45) 공고일자 1990년07월27일
(11) 공고번호 90-005274

(21) 출원번호	특1987-0001866	(65) 공개번호	특1987-0008647
(22) 출원일자	1987년03월03일	(43) 공개일자	1987년10월19일
(30) 우선권 주장	61-44185 1986년03월03일 일본(JP) 61-44186 1986년03월03일 일본(JP)		
(71) 출원인	우베 고오산 가부시끼가이샤 시미즈 야스오 일본국 야마구찌켄 우베시 니시혼마찌 1쵸메 12반 32고		
(72) 발명자	우에노 도요아끼 일본국 야마구찌켄 우베시 오아자 고구시 아자 오끼노야마 1980 우베고 오산가부시끼가이샤, 우베기까이세이사꾸쇼나이 단노우라 사다유키 일본국 야마구찌켄 우베시 오아자 고구시 아자 오끼노야마 1980 우베고 오산가부시끼가이샤, 우베기까이세이사꾸쇼나이 우찌다 마사시 일본국 야마구찌켄 우베시 오아자 고구시 아자 오끼노야마 1980 우베고 오산가부시끼가이샤, 우베기까이세이사꾸쇼나이		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 김익환 (책자공보 제1959호)

(54) 수직 다이 주조기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

수직 다이 주조기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 사출 작업시에 용탕 통로를 제한하고 사출이 완전히 이루어진 연후에 용탕 통로안에 응고된 용탕을 전단하기 위한 수단을 구비한 동시에 좁은 런너 구멍을 갖는 주형 구조물을 갖는 본 발명에 의한 수직다이 주조기의 제1실시예를 도시한 단면도.

제2도는 제1도의 선(II-II)을 따라 취한 주조기의 단면도.

제3a도 내지 제3f도는 여러 단계의 주조기의 작동을 도시한 주조기의 제1실시예의 주요부분을 도시한 단면도.

제4도는 제1도에 도시된 주형 구조와는 역으로 설계된 형상을 갖는 공동을 형성하고 좁은 런너 구멍을 갖는 주형 구조를 구비한 본 발명에 의한 수직 다이 주조기의 제2실시예를 도시한 제1도와 유사한 단면도.

제5도는 사출 작업시에 용탕 통로를 제한하고 사출이 완전히 이루어진 연후에 제한이 해제되도록 하기 위한 수단을 구비하고 큰 런너 구멍을 갖는 주형 구조를 갖는 본 발명에 의한 수직 다이 주조기의 제3실시예를 도시한 제1도와 유사한 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 고정 플레이트

22 : 이동 플레이트

23 : 고정 주형

23a : 슬리브 구멍

24 : 이동 주형

25,26 : 코어

27,27' : 다이 공동	28 : 플런저
29 : 블럭	30 : 사출 슬리브
31 : 용탕	32 : 보조 피스톤 실린더
33 : 중앙구멍부	34,35 : 안내 구멍부
36 : 안내판	40,41,40A,41A : 분할판
42,43,44,45,42A,43A : 피스톤 실린더	
42a,43a,44a,45a : 피스톤 로드	46,46' : 런너 구멍
47 : 비스켓	49 : 런너

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 사출 플런저의 작동에 의해 고정 주형내에 형성된 런너 구멍을 통해 하부 고정 주형과 상부 이동 주형을 포함하는 수직 결합형의 주형 구조물로, 형성된 공동안으로 사출 슬리브안의 용융 금속 또는 용탕이 사출되고, 슬리브가 고정 주형으로부터 분리된 동안에 사출 슬리브 안으로 용탕을 주입시키도록 구성된 소위 '수직 압착 주조기'라 불리우는 수직 다이 주조기에 관한 것이다.

상기와 같은 주조기는 본 발명의 동일 발명자에게 하여된 미합중국 특허 제4,088,178호 및 제4,287,935호에 기술되어 있다. 이러한 종래의 수직 결합형 주조기는 다음과 같은 여러가지 문제점을 가지고 있다.

수직 다이 주조기에 사용하기 위한 주조 또는 사출 슬리브는 그안의 플런저 헤드와 함께 용탕을 수용하는 용탕 공간을 한정하는 중공 헤드부를 갖는다. 슬리브 헤드부는 전장에 걸쳐 동일 직경을 가지며 그 자유 단부에서 수축되지 않으며 그 단부는 고정 주형에 대하여 아래로부터 접촉되어 있다. 슬리브안에 수용된 용탕 표면으로부터 공동으로 용탕 통로가 형성되어, 넓어진 런너 구멍을 포함하게 된다. 주조 제품을 제조하기위해 공동안으로 용탕을 사출하는 작업은 두 단계에 의해 수행된다. 초기 사출 단계에서, 플런저는 비교적 고속으로 이동되도록 가압되어 용탕이 공동안에 충전되도록 한다. 최종 사출 단계에서, 플런저는 부가적인 짧은 행정으로서 비교적 저속으로 상방 이동되도록 작동되어 공동안에 충전된 용탕이 플런저에 의해 추가된 압력을 받도록 구성되어 있다. 용탕이 용탕 통로를 통해 공동안으로 사출되어 냉각될 때, 응고된 용탕 또는 냉각된 용탕은 공동안의 주조제품과, 런너 구멍안의 '런너'인 용탕 부분 그리고 슬리브의 상단부 부분안의 '비스켓'인 잔류 용탕 부분이 일체의 몸체로 형성된다. 큰 런너 구멍은 상부이동 주형이 상방으로 이동하여 하부 고정 주형으로부터 분리될 때 전체 응고된 용탕이 고정 주형으로부터 제거될 수 있도록, 비스켓이 런너 구멍을 통해 통과하는데 필요하다. 이런점에서, 런너 구멍의 직경은 슬리브헤드의 직경과 같거나 그 이상이어야 한다.

이러한 큰 런너 구멍은 런너 구멍이 하부면쪽으로 개방되어 있으므로 하부 고정 주형측상에서 공동 하부면의 상당한 면적을 차지하는 문제점을 갖는다. 이러한 점은 용탕 런너와 일체로된 주조 제품의 하부면상에 외형 장식을 형성하는데 있어 설계의 자유도를 제한하게 된다.

다른 문제점은 큰 런너 구멍이 다음과 같은 이유에 의해 주조 제품의 질을 떨어뜨리는 것이다. 고온 용탕이 슬리브안의 용탕 공간안으로 주입된 후에, 주입된 용탕이 슬리브의 외주 내부면과 플런저 선단표면에서 부분적으로 냉각되어, 사출전에 외주면을 따라 원통형 용기 형태의 '셸'과 같은 반 응고의 용탕 부분을 형성하게 된다. 용융 금속이 공동안으로 사출될 때, 이 셸은 조각 조각 파괴되어, 나머지 고온 용탕 부분과 함께 상당량의 셸이 공동안으로 유입된다.

이러한 셸의 유입을 방지하기 위하여, 일본국 특허공개소 55-42116호에 기재된 바와같이 런너 구멍의 단면적 전체를 덮는 탈착 가능한 금속망이 고정 주형에 제공되기도 하였다. 또한, 다른 종래 기술에 의하면, 일본국 특허공개소 56-5621에 기재된 바와같이 사출 슬리브의 상단부에 링이 분리 가능하게 장착되기도 하였다. 그러나, 이러한 종래 기술의 해결 방안은 각 사출 사이클시에 망 또는 링의 수동 취급에 따른 어려움이 발생하였다. 또한 이러한 수단은 주조 제품의 제조가 비 제조 재료로서 폐기되어야 할 용탕의 양을 증가시킴을 알게 되었다.

본 발명의 목적은 상기와 언급한 문제점을 해결할 수 있는 개량된 수직 결합형의 수직 다이 주조기를 제공하는데 있다.

본 발명에 의하면, 하부 고정 플레튼 및 상부 이동 플레튼과, 다이 공동을 형성하도록 플레튼 사이에 결합된 주형 구조물과, 사출 슬리브와, 사출 슬리브안에 미끄럼 이동 가능하게 설치된 플런저와, 플런저를 작동시키도록 그 하단부에 슬리브가 장착된 유압 피스톤 실린더로 구성된 수직 결합형의 수직 다이 주조기를 제공하고 있다. 플런저의 상단부에는 플런저 선단부를 갖는다. 슬리브와 함께 선단부는, 플런저에 의해 용탕 통로를 통해 공동안으로 상방 사출된 용탕을 수용하는 용탕 공간을 형성한다. 용탕 통로는 용탕 공간안에 수용된 용탕의 표면과 공동 사이에서 자유로이 한정된다. 예를들면, 피스톤 실린더가 고정 플레튼에 피봇 가능하게 장착되어, 용탕을 수용하도록 슬리브를 경사지게 할 수 있다. 주조기는 용탕 통로를 제한하도록 제공된 제한 수단을 특징으로 한다. 제한 수단은 슬리브와 하부 고정 주형 사이에 위치한 적어도 2개의 평면 분할판을 구비한다.

각 분할판은 분할면상에 반원을 형성하는 홈을 갖는다. 용탕이 사출될 때, 분할판은 결합되어 반원 홈에 의해 한정된 수직 연장 관통 구멍을 형성한다. 양호하게는 관통 구멍은 슬리브와 동축이며 그 상단부에서 슬리브의 상단부에서의 단면보다 적은 단면을 갖는다. 슬리브의 상단부는 사출 작업시에 분할판에 대하여 아래로부터 접촉하여, 분할판이 수평면상의 제1선을 따라 이동되게 한다. 또한, 제한수단은 제1선을 따라 분할판을 수평면으로 작동시키는 한쌍의 제1유압 피스톤 실린더를 구비한다.

양호하게는 분할판이 결합되었을 때 용탕의 사출에 의해 발생된 힘에 의해 제1선에 수직인 제2선을

따라 수평으로 이동되도록 힘이 가해지는 것을 방지하기 위한 수단이 제공된다. 방지 수단은 제2선을 따라 연장된 대향 피스톤 로드를 작동시키는 한쌍의 유압 또는 공기압 피스톤 실린더를 구비한다. 피스톤 로드에는 제1선에 평행한 평면의 자유 단부면을 가질 수 있다. 한편, 피스톤 로드에는 분할판의 대응면 부분과 맞물릴 수 있는 지그재그 형태의 자유 단부면을 가질 수 있다.

분할판은 역 T형 직사각형 형태를 가지며, 분할 상태에서 각 분할판이 반원형 홈이 형성된 제2선을 따라 평면의 분할면을 갖는 방법으로 제1 및 제2선에 대하여 대칭이다. 또한 분할판은 제1선에 대하여 평행한 평면의 측면을 갖는다.

방지 수단의 한 피스톤 로드에는 사출 작업시에 한 측면상의 측면 표면에서 다른 측면 표면에서의 다른 피스톤 로드에 대하여 결합된 분할판을 가압한다.

이와 반대로, 방지 수단의 한쌍의 피스톤 실린더중 하나는 분할판에 대하여 그 한쪽 평면에 접촉되도록 지지부로서 대체할 수도 있다.

본 발명에 의하면, 수직 결합형 주조기는 고정 주형안의 용탕 통로의 일부를 형성하는 작은 런너 구멍을 갖는 주형 구조물을 가지며, 상기 구멍의 하단부에서의 직경이 슬리브의 상단부에서의 내경보다 적으며, 제한 수단의 한쌍의 제1피스톤 실린더는 용탕 통로안에 응고된 용탕에 대하여 결합 상태로 함께 제1선에 의한 방향으로 분할판을 이동시키도록 구동되어 사출이 완전히 이루어진 후에 응고된 용탕을 결합된 분할판의 관통 구멍에서 두 부분으로 전단시키도록 제공되어 있다. 작은 런너 구멍의 하단부에서의 직경은 관통 구멍의 상단부에서의 직경보다 적다. 사출 플런저에는 보조 피스톤 로드와 축방향으로 작동시키는 보조 유압 피스톤 실린더가 제공되어 있다. 플런저는 사출 작업중에 그 초기 단계에 작동하여 고온 용탕이 공동안으로 충전되도록 한다. 보조 피스톤 로드에는 사출 작업중 그 최종 단계에 작동하여 충전된 용탕을 가압시키도록 되어 있다. 보조 피스톤 로드에는 그 선단부가 플런저 선단부의 직경보다 적은 직경을 가지며 결합된 분할판에 의해 한정된 관통구멍과 동축이며, 로드 선단부는 관통 구멍의 상단부보다 적은 직경을 갖는다.

또한, 본 발명에 의하면, 주조기는 고정 주형안의 용탕 통로의 일부를 형성하며 그 직경이 종래의 주조기와 같이 슬리브의 상단부에서의 내경보다 큰 넓어진 런너구멍을 갖는 주형 구조를 가지고 있다. 그러나, 한쌍의 제1피스톤 실린더는, 분할판을 반대 방향으로 이동시켜 분할판을 분리시키고 공동과 용탕안의 응고된 용탕 전체를 분리된 분할판을 통하여 고정 주형으로부터 상방으로 제거할 수 있도록 분할판을 구동시키도록 제공되어 있다.

사출 피스톤 실린더는 사출 작업의 초기 단계에서, 플런저를 상방으로 이동시키도록 마련된다. 분할판은 결합되어 초기 및 최종 사출 단계에서 관통 구멍을 한정하는 용탕 통로를 제한하고, 최종 사출 단계후에는 서로 분리된다. 물론, 플런저는 최종 단계의 사출을 수행하도록 사용될 수도 있다. 양호하게는 보다 완전한 사출을 위하여, 최종 단계의 사출을 수행하기 위한 보조 피스톤 실린더를 플런저 안에 제공한다.

제1도 내지 제3f도에 의하면, 수직 다이 주조기는 주조기 기저부(도시없음)상에 고정된 고정 플레이트(21)과, 4개의 코너부에서 기저부로부터 수직 연장된 4개의 다이 로드(22)를 따라 상하로 이동 가능한 이동 플레이트(22)를 구비한다. 하부 고정 주형(23)과 상부 이동 주형(24)은 각각 고정 플레이트(21)과 이동 플레이트(22)에 장착된다. 클램핑 피스톤-실린더(도시없음)는 이동 플레이트(22)를 상하로 이동시킬 수 있도록 이동 플레이트(22)위에 제공되어, 이동 주형(24)이 고정 주형(23)에 대하여 결합 또는 분리되도록 한다.

'코어'를 형성하는 한쌍의 측면 이동 주형(25,26)은 고정 및 이동 주형 사이에 설치됨과 동시에 이동 주형(24)의 측면상에서 지지된다. 코어(25,26)는 구동장치(도시없음)에 의해 작동되어 수평방향(D)으로 전진진 이동된다. 본 실시예에 주형 구조물은 차량용 알루미늄 바퀴를 주조하는데 사용하도록, 고정 주형(23)과 이동 주형(24) 그리고 한쌍의 코어(25,26)로 구성되어 있다.

주형 구조물은 체결되었을 때 알루미늄 바퀴의 형성과 동일한 형상을 갖는 공간을 주형 구조물안에 형성하는 다이 공동(27)을 한정하도록 설계되어 있다.

주조기 기저부상에는 유압 사출 피스톤-실린더(도시없음)가 피버트 식으로 장착되어, 수직 위치로부터 경사 가능하게 구성되어 있다. 사출 피스톤-실린더의 측면상에는 볼력(29)이 제공되고 이는 다른 피스톤-실린더(도시없음)에 의해 작동된다. 그 안에 이동 가능하게 플런저(28)가 설치되어 있는 주조 또는 사출 슬리브(30)는 그 상단부에서 볼력(29)위에 축방향으로 장착된다. 사출 슬리브(30)는 볼력(29)과 함께 이동 가능하고, 슬리브의 헤드부는, 볼력(29)이 상방으로 이동되도록 작동될 때, 고정 주형(23)안에 형성된 슬리브구멍(23a)안에 수용되어 고정될 수 있다. 고정 플레이트(21)는 노치(21a)를 가지고 있어서 이에 슬리브(30)와 볼력(29)이 위치한다. 볼력(29)이 아래로 이동되도록 가압되면 슬리브는 슬리브구멍(23a)으로부터 분리되고, 플런저(28)의 헤드(28a)와 슬리브(30)사이에 한정된 용탕 공간안으로 용탕(31)을 부을 수 있도록 화살표(E) 방향으로 사출 피스톤-실린더와 함께 기울어지도록 가압된다. 용탕이 용탕 공간으로 부어진 연후에, 슬리브(30)는 수직으로 직립하고 상방으로 이동되어 슬리브 구멍(23a)안에 끼운다. 이러한 상태에서, 용탕은 슬리브안에 수용된 용탕의 표면과 공동 사이에 한정된 용탕 통로를 통해 플런저 헤드(28a)에 의해 공동안으로 압출된다. 플런저(29)에 의해 용탕 압출은 사출 또는 주조 작업의 초기 단계를 형성한다.

플런저(28)안의 로드(28b)에 형성된 실린더(32a)와 로드(28b)안에 형성된 축방향 구멍을 통해 축방향으로 연장된 피스톤 로드(32b)를 구비하고 보조 유압 피스톤-실린더는 피스톤 로드(32b)를 작동시켜 사출 작업의 최종 단계에서 결합된 주형에 대하여 공동안의 용탕을 가압하게 된다.

고정 주형(23)은 볼트로 연결된 상부판(23b)과 하부판(23c)으로 구성된다.

상부판(23b)은 공동과 연결하는 좁은 런너 구멍(46)을 갖는다. 하부판(23c)은 수직으로 연장하며 사각형상을 갖는 중앙 구멍부(33)를 형성하는 관통 구멍과, 제1선을 따라 중앙 구멍부(33)로부터 양방향으로 수평 연장하는 한쌍의 좁은 안내 구멍부(34,35)를 갖는다. 관통 구멍은 상부판(23b) 및 하부

판(23c)에 의해 한정된 중공 공간을 형성한다.

안내판(36)은 하부판(23c)의 중공 공간에서 제1선을 따라 미끄럼 이동되어질 수 있도록 제공되었고 대향 분할면을 갖는 한쌍의 분할판(40,41)으로 구성된다. 분할면은 판이 결합되거나 합쳐진 상태로, 제1선에 수직하는 제2선을 따라 위치한다. 제1 및 제2선은 수평 평면상에 위치한다. 분할판(40,41)은 제1 및 제2선에 대칭으로 역 T형 사각 평면 형태를 이루도록 설계되어 있다.

분할판(40,41)은 각각 그 분할면에서 반원을 형성하는 홈을 가지며, 결합 상태에서 반원형 홈에 의해 형성된 축방향 관통 구멍을 한정한다. 축방향 관통 구멍은 사출 슬리브(30) 및 슬리브 구멍(23a)과 동축이다. 한쌍의 분할판(40,41)에 의해 형성된 축방향 관통 구멍은 하부 대경부(38)와 상부 소경부(39)를 갖는다.

T형 분할판(40,41)은 중앙 구멍부(33)안에서 미끄럼 이동 가능한 큰 안내부(40a,41a)와, 좁은 안내 구멍부(34,35)안에서 미끄럼 이동 가능한 작은 안내부(40b,41b)를 갖는다.

중앙 구멍부(33)안의 각 측면에서의 안내부(40a,41a)의 공차는 약 0.5mm로 설계되며, 안내부(40b,41b) 안의 분할판(40,41)의 다른 공차는 약 0.1mm가 되도록 설계한다.

한쌍의 유압 피스톤 실린더(42,43)는 피스톤 로드(42a,43a)를 작동시키도록 고정 주형(23)의 하부판(23c)에 역으로 장착되며, 각각 안내부(40b,41b)의 단부에서 분할판(40,41)에 연결된다. 이 실시예에서는, 우측면상의 피스톤 실린더(42)의 피스톤 행정이 도면에 도시된 위치로부터 좌측으로 약 15mm로 세트되어 있으며, 좌측의 피스톤 실린더(43)의 피스톤 행정은 도면에 도시된 위치로부터 좌측으로 약 30mm로 세트되어 있다. 행정설계에 있어서, 중앙 구멍부(33)는 결합상태에서의 안내부(40a,41a)의 길이보다 제1선(X)을 따라 15mm이상 큰 길이를 가져서, 결합 상태의 안내판 구조가 행정간격, 예를들어 15mm만큼 제1선(X)을 따라 이동될 수 있다. 제2선(Y)은 제2선에 평행한 중앙 구멍부(33)의 중심선으로부터 약 15mm만큼 우측으로 편위되어 있다.

용탕이 공동(27)안으로 사출될때, 좌측 피스톤 실린더(43)는 분할판(40,41)을 우측으로 이동시켜서 판이 하부 주형판(23c)에 대하여 그 견부(23d)에서 가압되도록 작동된다. 이러한 가압 상태에서, 판(40)의 견부(40c)는 견부(23c)에 밀착되고, 판(40,41)은 사출 슬리브(30)와 동축인 구멍부(38,39)를 갖는 관통 구멍과 결합된다. 이러한 결합 및 위치 선정은 양쪽방향으로 동시에 피스톤 실린더(42,43)를 구동시키으로써 교대로 이루어질 수 있다. 이러한 교대적인 위치 선정방법과 비교할때, 겨누(23c,40c)를 사용하는 전술한 위치 선정 방법이 그 위치가 보다 정확하고 필요에 따라 손쉽게 조정할 수 있는 장점을 갖는다.

좌측 피스톤 실린더(42)는 결합된 분할판을 약 15mm정도 좌측으로 이동시키도록 구동된다. 이러한 이동에 의하여, 용탕 통로에서 응고된 용탕은 결합된 분할판 안에 형성된 관통 구멍의 상단부에서 전단된다. 용탕 통로는 사출 슬리브(30)의 단부부분과, 분할판의 구멍부(38,39), 그리고 런너 구멍(46)을 포함한다. 또한, 이러한 이동은 좌측방향으로 양피스톤 실린더(42,43)를 동시에 구동시키므로써 이루어질 수 있다.

한쌍의 유압 피스톤 실린더(44,45)는 피스톤 로드(44a,45a)를 작동시키도록 고정 주형(23)에 역으로 장착된다. 고정 주형(23)의 하부판(23c)에는 제2선(Y)을 따라 구멍을 가지고 있으며, 이안으로 피스톤 로드(44a,45a)가 미끄럼 이동되도록 설치된다. 피스톤 실린더(44,45)는, 한 피스톤 로드(44a)의 평면 단부가 양 분할판의 한 측면상의 평면 측면에서 결합된 분할판(40,41)을 분할판의 다른 측면상의 평면 측면에서 다른 피스톤 로드(45a)의 평면 단부에 대하여 가압되도록 양 피스톤 로드를 작동시키도록 구동된다. 분할판(40,41)의 이동시에, 피스톤 로드(44a,45a)는 수축하여 분할판으로부터 이격된다.

결합된 분할판(40,41)의 상부 소경부(39)는 런너 구멍(46)과 보조 피스톤 실린더(32)의 피스톤 로드(32b)의 직경보다는 크지만 슬리브(30)의 헤드 직경보다는 작다.

상기의 구조로써 수직 다이 주조기는 제3a도 내지 제3f도에서와 같이 작동한다.

제3a도에 의하면, 사출 슬리브(30)는 블럭(29)과 함께 하부 위치에 위치하고, 이 경우 플런저(28)는 슬리브에 대하여 하부 위치에 위치한다. 용탕을 수용할 수 있도록 슬리브를 경사시킨 연후에 슬리브와 플런저에 의해 한정된 슬리브의 용탕 공간안에 예정량의 용탕이 채워진다. 피스톤 로드(42a)는 후방 위치에, 피스톤 로드(43a)는 전진 위치에 위치하여 분할판(40)의 견부(40c)가 하부 고정 주형판(23c)의 견부(23d)에 대하여 접촉되어 있다. 피스톤 로드(44a,45a)는 전진 위치에 위치하고 분할판(40,41)을 서로 누르고 있다.

상기 상태에서, 블럭(29)을 상승시키도록 힘을 가하면, 슬리브(30)는 슬리브 구멍(23a)과 결합된 분할판(40,41)의 큰 구멍(37,38)과 맞물리고 결합된 분할판(40,41)에 대하여 접촉되어진다. 그 연후에 사출 실린더를 구동시켜 플런저(28)가 용탕 통로를 통해 공동안으로 용탕(31)을 사출시키도록 한다. 사출 작업의 최종 단계에서, 보조 실린더(32)를 구동시켜 피스톤 로드(32b)를 작동시켜서, 로드(32b)가 플런저 선단(28a)으로부터 상부로 연장되도록 하여 용탕의 최종 사출을 보완하도록, 즉 결합된 주형에 대하여 용탕을 가압시키도록 한다.

용탕이 용탕 공간안에 채워진 후에, 용탕 공간의 내부면에는 금속 셸이 형성된다. 이러한 셸은 결합된 분할판(40,41)의 상부 소경부(39)의 외주 모서리에 의해 상송되는 것이 방지되며 압축되고, 그 결과 셸은 벨로우즈 형태의 형상으로 변형하며 공동안으로 유입되지 않는다.

제3b도에 도시된 사출시에, 용탕은 그 높은 열 에너지 때문에 분할판(40,41)을 열팽창시키고, 용탕 사출은 구멍부(37,38,39)에서 1000kg/cm^2 의 고압을 결합된 분할판(40,41)에 가하게 되어, 결합된 분할판을 서로 분리시키게 된다. 상기의 이러한 분할 현상은 제1선(X) 방향으로의 분할판의 결합력과 제2선(Y)을 따라 양 피스톤 로드(44a,45a)에 의해 분할판에 가해지는 압력에 의해 방지된다. 이러한 방지에 따라, 안내부(40a,41a)는 안내 구멍부(33)가 안내부에 대하여 가압된채로 꼭 잡혀져 있으며,

이에 따라 중앙 구멍부(33)안의 분할판(40,41)의 미끄럼 이동성이 보장된다. 또한, 분할판의 변형에 의한 구멍부(37,38,39)에서의 결합된 분할판 서로간의 분리가 방지된다. 또한, 분할판(40,41)의 전단 작동이 이루어지지 않으며, 결합된 분할면 사이에서 '플래시(flash)'를 형성하는 응고된 용융 금속의 유입이 방지된다.

공동안의 용탕이 응고되었을 때, 사출 슬리브(30)를 내려가도록 하고, 그 연후에 피스톤 로드(44a,45a)를 후진시켜 분할판의 결합력을 해제한다. 이 단계에서, 우측 피스톤 로드(42a)는 약 15mm 정도 전진 이동되도록 하는 동시에 좌측 피스톤 로드(43a)를 동일 행정만큼 후진시켜서, 제3c도에 도시된 바와같이 결합된 분할판(40,41)의 작은 구멍부(39)와 런너 구멍(46)의 하단부 사이의 위치에서 응고된 용융 금속이 전단되도록 한다. 이러한 전단 작업시에, 분할판(40,41)을 피스톤 로드(44a,45a)에 의해 발생된 압축으로 부터 해제시켜서, 원활한 전단 작업이 이루어지도록 한다.

주형을 개방하기 전에, 피스톤 로드(42a)를 약 15mm의 행정만큼, 즉 제3c도에 도시된 위치로부터 후진위치로 후진 이동시킨다. 이와 동시에 대향 피스톤 로드(43a)를 제3c도에 도시된 바와같이 피스톤으로부터 15mm 행정만큼 반대 방향으로 후진 이동시킨다. 따라서, 분할판(40,41)은 제3d도에 도시된 바와같이 30mm만큼 분리되며, 이 분리 작업은 응고된 용탕의 런너로부터 전단된 응고 용탕의 하부부분인 비스켓(47)이 분할판(40,41)으로부터 분리되게 하여, 비스켓(47)을 고정 주형(23)으로부터 떨어지게 할 수 있다.

상기 분리 작업시에, 분할판(40,41)을 양방향으로 이동시켰을때, 양호하게는 제3d도의 점선으로 도시된 바와같이 지지로드(47d)가 비스켓(47)을 아래로부터 지지한다. 이러한 지지수단은 비스켓(47)이 이동 분리판에 부착되는 것을 방지하고, 이에 따라 분할판과 비스켓 사이의 부착력이 크더라도 분할판으로부터의 비스켓(47)의 분리를 보장할 수 있다.

제3e도에는 비스켓(7)이 주형(23)으로부터 떨어지는 것이 도시되어 있다. 비스켓(47)의 제거후에, 제2도 및 제3e도에 도시된 바와같이 분할판(40)은 다음 사출을 위하여 30mm의 최대 행정만큼 전진 위치로 귀환되도록 피스톤 로드(43a)에 의해 가압되는 동시에 다른 분할판(41)은 분할판(41)의 견부(41c)가 고정주형(23)의 하부판(23c)에 대하여 그 견부(23d,40c)에서 접촉되는 후진 위치에 잔류하게 된다.

그 연후에, 제3f도에 도시된 바와같이, 이동 플레이트(22)는 상승되어 주형(23,24)이 서로 분리되는 동시에 주조된 제품(48)은 이동 주형(24)과 코어(25,26)에 의해 지지된다. 그 연후에, 코어(25,26)는 제품(48)으로부터 제거되고, 제품에 대하여 그 내부면으로부터 이동되는 이동 주형(도시없음)에 마련된 방출핀(ejector pin)이 돌출됨으로써 제품은 이동 주형(24)으로부터 제거된다.

제거된 제품은 제품을 운반하기 위한 아암을 갖는 제품 제거장치(도시없음)에 의해 시스템 밖으로 운반된다.

한 사출 사이클은 제품의 제거 작업과 주형 결합 작업을 끝으로 종료된다.

제조된 제품은 런너(49)를 가지며, 이 런너(49)는 절단 공구를 갖는 선반을 사용하여 제거된다. 또한, 런너(49)에 노치를 형성하여 펀치등에 의해 노치에서 런너를 제품(48)으로부터 절단된다.

본 발명의 상기 실시예는 단일 유니트의 수직 결합 및 수직 주조식 주조기에 관한 것이다. 그러나, 실제로는 회전 테이블을 외주연을 따라 각 등각 위치에 주형 결합 유니트를 설치하고 상기 주형(23,24,25,26)과 같은 주형을 갖는 주형 구조를 각각 포함하는 다수의 주형 결합 유니트를 마련한 회전 테이블을 갖는 회전식 다이 주조기에 본 발명을 사용하는 것이 양호하다. 다이 주조용 유니트를 마련한 별개의 스테이션과, 주조 제품을 제거하기 위한 유니트, 그리고 주형 분무(mold-spraying)를 위한 유니트를 회전 테이블의 외주연을 따라 설치된다. 주형 결합 유니트는 스테이션 둘레에 간헐적으로 이동되도록 가압되어 각 스테이션 유니트가 그 스테이션에서 주형 결합 유니트와 상호 작용하여, 회전테이블의 1회전 동안에 1사이클을 수행하는데 필요한 다이 주조 및 비스켓(47)의 전단, 주조된 제품의 제거, 주형 분무와 다른 작업들을 수행한다.

수직 다이 주조기에 관한 본 발명의 다른 실시예는 제4도에 도시되어 있으며, 제1도 내지 제3f도에 도시된 상기 주조기에 대응하는 이 주조기의 부재 또는 요소는 각각 동일 도면부호로 표시하였다.

제1실시예의 주조기와 비교하면, 제2실시예의 주조기는 고정 주형(23)과 이동 주형(24) 그리고 코어(25,26)에 의해 형성되는 공동(27')이 제1주조기의 형상과는 역으로된 형상을 갖는다. 즉, 런너 구멍(46)은 알루미늄 바퀴 제품의 장식면이 형성되는 공동의 견부(23d)에서 다이 공동(27')과 연통된다. 이와 반대로, 제1도에 도시한 제1주조기에 의하면, 이러한 바퀴 제품의 장식면은 다이 공동(27)의 상부면에 형성되고 이에 런너 구멍(46)이 개방되어 있지 않다.

일반적으로, 제4도에 도시된 역 주형 구조에 있어서는, 공동이 런너 구멍 측면상에 장식면을 가지며 런너 구멍이 장식면안에 상당한 면적을 차지하므로, 다른 주형 구조에 비하여 바퀴제품의 장식면을 설계하는 자유도를 감소시킨다.

그러나, 제4도에 도시된 바와같은 바퀴의 역 주형 구조는 제1도 내지 제3f도에 도시된 제1실시예의 주조기보다 런너 구멍(46)이 길이가 짧고 이에 따라 바퀴 제품의 역주형 구조는 알루미늄의 주조 런너가 최종 제품으로부터 제거된다는 견지에서 경제적인 장점을 갖는다.

또한, 짧은 런너 구멍은 주조 제품이 사출된 용탕에 포함되는 공기의 양을 절감하여 고품질의 알루미늄 바퀴를 생산할 수 있도록 한다.

제1도 및 제4도에 도시된 분할판(40,41)은 런너를 전단하는데 사용된다. 이와 반대로 제5도에 도시된 실시예에서의 분할판은 용탕이 이를 통해 공동안으로 사출되는 용탕 통로를 제한하는데만 사용된다.

제5도는 수직 결합형의 종래 주조기에서 사용되는 바와같이 슬리브의 직경보다는 적은 직경을 갖는

큰 런너 구멍을 갖는 주형 구조를 구비한 수직 결합형의 수직 다이 주조기를 도시하고 있다.

제5도에서, 제1도 및 제4도에 도시된 제1 및 제2실시예의 주조기의 동일 도면 부호는 본 주조기의 동일 부재 또는 요소를 나타낸 것이다.

제5도에 의하면, 분할판(40A)과 다른 분할판(41A)은 각각 유압 피스톤 실린더(42A, 43A)의 피스톤 로드(42a, 43a)에 연결되어 있다.

분할판은 실린더(42A, 43A)에 의해 반대 방향으로 이동되도록 가압된다. 피스톤 로드(42a, 43a)의 행정은 상기 제1 및 제2실시예의 주조기의 것보다 길다.

분할판이 대향 피스톤 로드(42a, 43a)의 전진 위치에서 결합될 때, 용탕 통로는 결합된 분할판에 의해 감소된 직경(D_1)을 갖도록 제한된다. 피스톤 로드가 각각 후진 위치에 있을 때, 해제된 분할판에 의해 형성된 용탕 통로의 직경은 사출 슬리브(30)의 내경(D_2)과 같거나 크다.

한쌍의 유압 피스톤 실린더(44, 45)는 피스톤 로드(44a, 45a)중 하나를 작동시키도록 마련되어 분할판을 제2도에 도시된 주조기에서와 같이 다른 피스톤 로드(44a, 45a)에 대하여 가압하게 된다.

플런저(28)는 초기 사출단계에서 제한된 용탕 통로를 통해 공동안으로 용탕을 사출시키도록 상방으로 이동된다. 이러한 사출 작업시에, 슬리브(30)의 외주내부면에 형성된 용탕 셸은 플런저 선단(28a)에 의해 상방으로 이동되지만, 결합된 분할판(40A, 41A)에 의해 슬리브의 내경(D_2) 이상의 직경을 갖는 런너 구멍(46')과 연통된 공동(27')안으로 유입되는 것이 방지된다.

이것은 셸이 압축되어 벨로우즈 형태로 변형되도록 한다.

양호하게는 보조 유압 피스톤 실린더(32)를 슬리브(30)안에 제공하여 제1도의 제1실시예의 주조기에서와 같이 최종 단계의 사출을 수행하도록 실린더(32a)안의 피스톤 로드(32b)를 작동시켜 초기 단계의 사출에 의해 공동(27')안에 충전된 용탕이 증가된 압력을 받도록 하는 동시에 분할판(40A, 41A)은 슬리브(30)와 고정 주형(23)의 상부판(23b) 사이에 제한된 부분의 용탕 통로를 형성하도록 결합된다.

보조 피스톤 실린더(32)를 제공하는 것은 다음과 같은 점에서 유리하다. 벨로우즈 형태의 변형된 셸은, 플런저(28)를 주조기의 최종 단계의 사출을 수행하도록 종래의 주조기에서와 같이 사용되는 한, 최종 사출 단계 말기에 피스톤 로드(28a)가 상방으로 이동되는 것을 방지할 수가 있다.

또한, 보조 피스톤 로드(32b)가 제공된다면 피스톤 로드(32b)의 직경이 변형된 셸의 직경 보다 적으므로 보조 피스톤 로드(32b)가 상방 이동되는데 영향을 받지 않고, 이에 따라 사출된 용탕 금속에 대하여 완전한 압축 작업이 이루어질 수 있다.

두 단계의 사출이 완전히 이루어진 후에, 피스톤 로드(44a, 45a)는 후진 위치로 귀환 이동되어 분할판(40A, 41A)을 결합 상태로 부터 해제하고, 그 연후에 피스톤 로드(42a, 43a)가 작동되어 각 후진위치로 귀환 이동되어, 분할판(40A, 41A)이 분리된다.

이 단계에서, 수축된 용탕 런너와 일체화된 아래의 응고된 용탕의 비스킷은 제거된 분할판 위로 움직일 수 있다. 런너와 비스킷을 갖고 있는 주조된 제품은 이동 주형(24)과 함께 상승되어 주조기로부터 고집어 내어진다. 비스킷은 해머를 사용하여 결합된 분할판에 의해 제한된 부분에서 런너를 파괴하므로써 주조된 제품으로부터 제거한다.

상기 3가지 실시예에서, 제1선(Y)을 따라 결합된 분할판(40 또는 40A, 41 또는 41A)이 이동하는 것을 방지하기 위한 수단은 한쌍의 피스톤 실린더(44, 45)이다. 이러한 수단은 피스톤 실린더(45)의 위치의 한측면의 고정 스톱퍼와, 피스톤 실린더(44)에 대응하는 다른 측면상의 피스톤 실린더로 구성되어 단일 피스톤 실린더를 구동시켜서 고정 스톱퍼에 대하여 분할판(40, 41)을 가압하도록 할 수 있다.

제5도에 도시된 바와같은 큰 런너 구멍을 갖는 주형 구조에 있어서는, 사출 슬리브는 제1도에 도시된 바와같이 일체로 된 몸체를 갖는 슬리브와는 달리 분리된 하부 및 상부 부품의 조합으로 할 수도 있다. 슬리브의 하부 부분은 플런저를 작동시키도록 사출 피스톤 실린더 상에 장착되는 동시에 그 상부 부분은 고정 플레이트에 장착된다. 슬리브의 하부 이동 부분은 사출 작업시에 아래로부터 상부 고정 부분과 겹쳐서 둘 사이가 연통되도록 구성된다.

양호하게는, 슬리브의 고정 상부 부분은 고정 상부 슬리브 부분의 상단부에 그 내부면상에 형성된 외주홈을 가져서 그 최상단부에 슬리브 공동이 확대되도록 구성되어 있다. 변형된 셸은 사출의 초기 단계시에 외주홈에 의해 수용되고, 이에 따라 최종 단계의 사출은 셸에 어떠한 영향을 주지 않는다.

슬리브의 내경(D_2)에 대한 결합된 분할판으로 한정된 관통 구멍의 직경(D_1)에 있어서, 관통 구멍과 슬리브 사이의 직경차는 양호하게는 5 내지 20mm이다.

예정된 직경을 갖는 관통 구멍을 한정하도록 분할판이 결합되어질 수 있게 설계하는데 있어, 3개 또는 그 이상의 분할판이 제공될 수도 있다.

요약하면, 제1도 및 제4도에 도시된 바와같은 제1 및 제2실시예의 다이 주조기는 사출 슬리브(30)의 직경보다 적은 직경을 갖는 작은 런너 구멍(46)을 갖는 공동을 각각 형성한 주형 구조에 관한 것이다. 양호하게는 주형구조는 보조피스톤 실린더(32)를 필요로 하지만, 꼭 필요한 것은 공동안에 형성된 주조된 제품으로부터 슬리브(30)의 직경과 동일한 직경을 갖는 응고된 용탕의 비스킷(47)을 분리할 수 있도록 런너 구멍(46)안에 형성된 적은 런너를 전단시키기 위한 수단이다. 이는 이러한 수단이 없는 경우에 비스킷이 주형구조로부터 주조된 제품을 제거하는 것을 방해하기 때문이다.

좁은 런너 구멍(46)을 갖는 주형 구조는, 수축된 분할판(40, 41)으로 구성된 전단 수단과 결합하여

슬리브(30)안에 형성된 용탕의 쉘을 공동안으로 유입되도록 힘이 가해지는 것을 방지하는 장점을 갖는다.

좁은 런너 구멍(46)을 갖는 주형 구조는, 수축된 분할판(40,41)으로 구성된 전단수단과 결합하여 슬리브(30)안에 형성된 용탕의 쉘이 런너 구멍에 의해 유입되지 않도록 하는 장점을 갖는다. 그렇지 않으면 쉘은 공동으로 유입되어 주조된 제품의 질을 저하할 것이다.

또한, 이러한 좁은 런너 구멍의 설계는 큰 런너 구멍과 비교할때 런너 구멍안에서 응고된 상당량의 용탕을 절삭할 수 있는 장점을 갖는다.

제5도에 도시된 바와같이 슬리브의 직경과 같거나 이보다 큰 직경을 갖는 런너 구멍(46')을 갖는 공동을 한정하는 주형 구조에 있어서는, 슬리브안에 형성된 용융된 용탕이 런너 구멍(46')을 통해 통과할 수 있기 때문에 공동으로부터 주조된 제품을 제거하는데는 어떠한 문제도 없으며, 이에 따라 제품을 주형 구조로 부터 고집어낼 때 주조된 제품으로 부터 비스켓을 분리시킬 수 없다.

슬리브(30)의 헤드 중공부와 큰 런너 구멍(46')을 포함하는 용탕 통로를 제한하기 위한 분할판 수단은 제1사출단계시에 쉘이 공동안으로 침입하는 것을 방지하여야만 한다.

그러나, 상기 제한 수단은 좁은 런너 구멍의 경우와는 달리 응고된 용탕 런너를 전단시킬 필요가 없지만, 한쌍의 분할판이 분리되어 공동과 용탕 통로안에 응고된 용탕이 한꺼번에 분리된 분할판을 통해 고정 주형으로부터 상방으로 제거될 수 있도록 한쌍의 분할판(40A,41A)을 작동시킬 필요가 있다. 최종 주조된 제품으로부터 용탕통로안에 응고된 용탕을 제거하는 최선의 유리하고 경제적인 작업은 고정 주형과 이동 주형을 서로 분리한 연후에 이러한 제거 작업을 수행하는 것이기 때문에, 상기의 제한 수단의 기능은 바람직한 것이다. 만약 응고된 용탕 런너가 전단되었다면 소위 비스켓이라고 하는 용탕의 하부 부분이 슬리브(30)안에 남게 되어 슬리브로부터 비스켓을 제거하는 부가적인 작업을 필요로 하거나 슬리브 안으로 비스켓이 떨어지는 것을 방지하기 위한 부가적인 수단이나 작업을 필요로 한다.

본 발명은 차량에 사용되는 알루미늄 바퀴를 제조하기 위한 다이 주조기에 관한 것으로 상기 실시예에 제한되는 것이 아니라, 금속재료뿐만 아니라 플라스틱 재료등 다른 제품을 제조하는데도 사용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고정 및 이동 플레이트(21,22)과, 다이 공동을 한정하도록 플레이트 사이에서 결합된 하부 고정 주형(23) 및 상부 이동 주형(24)과, 사출 슬리브(30)와, 사출 슬리브 안에 활주식으로 설치됨과 동시에 그 상단부에 플런저 선단부를 구비하며 이 슬리브와 선단부가 플런저에 의해 용탕 통로를 통해 다이 공동(27)안으로 상방 사출되는 용탕을 수용하는 용탕 공간을 한정하고 상기 용탕 통로가 용탕 공간 안에 수용된 용탕 표면과 공동 사이에 자유로이 한정되도록 구성된 플런저(28)와, 그안의 플런저를 작동시키도록 상기 사출 슬리브를 갖는 유압 피스톤 실린더(32a)를 구비하는 수직 결합형의 수직 다이 주조기에 있어서, 상기 사출 슬리브(30)와 고정 주형 사이, 또는 고정 주형에 위치한 적어도 2개의 이동 평면 분할판(40,41)을 구비함과 동시에 상기 용탕 통로를 제한하도록 마련된 제한 수단을 구비하며, 상기 각 분할판은 분할면에 반원을 형성한 홈을 가지며, 용탕이 사출될 때 분할판이 결합되며 반원형 홈에 의해 형성된 수직 연장 관통 구멍을 한정하도록 구성되고, 상기 관통 구멍은 그 상단부에서 슬리브의 상단부 단면적보다 적은 단면적을 가지며, 상기 슬리브의 상단부는 사출 작업시에 분할판과 아래로부터 접촉되도록 구성된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제한 수단은 제1선(X)을 따라 수평으로 상기 분할판을 작동시키는 한쌍의 제1 유압 피스톤 실린더(42,43)를 구비하는 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 분할판은 수평 평면상의 제1(X)선을 따라 이동되도록 구성되고, 분할판이 결합되었을 때 용탕의 사출에 의한 힘에 의해 제1선에 수직이며 결합된 분할판의 분할선에 의한 제2선(Y)을 따라 수평으로 분할판이 이동되는 것을 방지하기 위한 수단이 제공된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 방지 수단은 제2선을 따라 연장된 대향 피스톤 로드(44a,45a)를 작동시키는 한쌍의 제2피스톤 실린더(44,45)를 구비하고 상기 피스톤중 하나는 사출 작업시에 결합된 분할판을 한 측면상에서 상기 제2선(Y)을 따라 분할판의 다른 측면상의 다른 피스톤에 대하여 가압하도록 구성된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 5

제4항에 있어서, 역 T형 사각 형태를 갖는 상기 분할판은 각 분할판이 제2선을 따라 반원형 홈을 형성하는 평면 분할면을 갖는 방향으로 결합 상태에서 제1 및 제2선에 대하여 대칭을 형성하는 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 6

제1항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서, 상기 한쌍의 제1피스톤 실린더는 용탕 통로안에 응고된

용탕에 대하여 분할판을 결합 상태에서 함께 제1선(X)을 따르는 방향으로 이동시키도록 구동시켜, 사출이 완전히 이루어진 후에 응고된 용탕을 관통 구멍내에서 두 부분으로 전단시키도록 제공된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 용탕 통로는 결합된 분할판에 의해 한정된 관통 구멍과 함께 고정 주형(23)안에 형성됨과 동시에 공동과 연통하는 런너 구멍(46')에 의해 한정되는 부분을 구비하고, 상기 런너 구멍은 그 하단부에서의 직경이 관통 구멍의 상단부에서의 직경보다 그리고 슬리브의 내경(D₂)보다 적도록 구성된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 플런저에는 플런저 선단부의 직경보다 적은 직경을 갖는 보조 피스톤 로드(32b)를 축방향으로 작동시키기 위한 보조 피스톤 실린더(32)가 제공되며, 사출 작동의 초기 단계에 작동하여 공동을 용탕으로 충전시키고, 상기 보조 피스톤 로드(32b)는 사출 동작의 최종 단계에 작동하여 공동안의 용탕에 증가된 압력이 가해지도록 구성된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 슬리브는 일체화된 몸체이며, 상기 고정 주형은 그 사이에서 공간을 형성하는 상부 및 하부 주형판을 구비하고 상기 분할판은 상기 공간안에 미끄럼 가능하게 설치되고, 상기 하부 주형판은 슬리브의 상단부를 수용하는 수직 연장 관통 구멍을 가지며, 상기 결합된 분할판안에 형성된 관통 구멍은 하부 대경부와 상부 제한부를 가지며, 상기 슬리브의 상단부는 사출 작업동안에 슬리브의 상단부가 하부 대경부안에 수용되는 방식으로 결합된 분할판에 대하여 아래로부터 접촉하며, 상기 슬리브는 응고된 용탕의 전단 작업 동안에 결합된 분할판으로부터 아래로 제거되는 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 10

제1항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서, 상기 용융 금속 통로는, 고정 주형(23)안에 형성되어 결합된 분할판(40,41)에 의해 한정된 관통 구멍과 공동을 연통시키는 동시에 사출 슬리브(30)의 내경(D₂)보다 적은 내경을 갖는 런너 구멍(46')에 의해 한정되는 부분을 가지며, 상기 한쌍의 제1피스톤 실린더(42,43)는 분할판을 반대 방향으로 이동시켜 분할판을 분리시키도록 구동되어 분리된 분할판을 통해 고정 주형으로부터 공동 및 용탕 통로안의 응고된 용탕을 전체적으로 상방으로 제거할 수 있도록 제공된 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 플런저(28)에는 플런저 선단부의 직경보다 적은 직경을 갖는 보조 피스톤 로드(32b)를 축방향으로 작동시키는 보조 피스톤 실린더(32)가 제공되고 상기 피스톤 실린더는 초기 사출 단계를 수행하도록 제공되어 공동을 용탕으로 충전시킴과 동시에 최종 사출 단계를 수행하도록 구동되어 공동안에 수용된 용탕에 증가된 압력을 가하도록 구성되고, 상기 분할판은 용탕 통로를 제한하는 관통 구멍을 형성하도록 결합되는 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 슬리브는, 고정 플레튼안에 장착된 상부 부분과, 그안에 플런저가 제공된 동시에 사출 작업동안에 상부 부분에 대하여 아래로부터 접촉하며 서로 연통되는 하부 부분의 조합체인 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 13

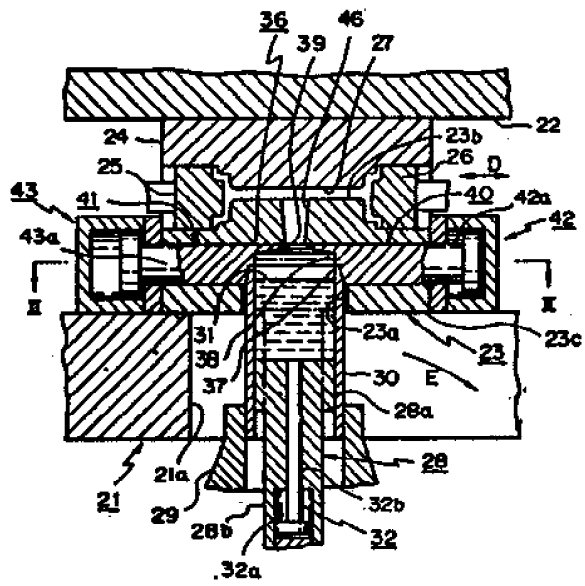
제1항에 있어서, 상기 런너 구멍은, 분할판이 냉각 용융 금속을 전단시키는 방향으로 결합 상태에서 이동되도록 작동될 때, 주조된 제품이 슬리브안에 형성된 냉각 용탕 비스킷으로부터 제품과 일체로 분리되어 런너와 함께 고정 주형으로부터 상방 이동되도록 슬리브의 직경보다 적은 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

청구항 14

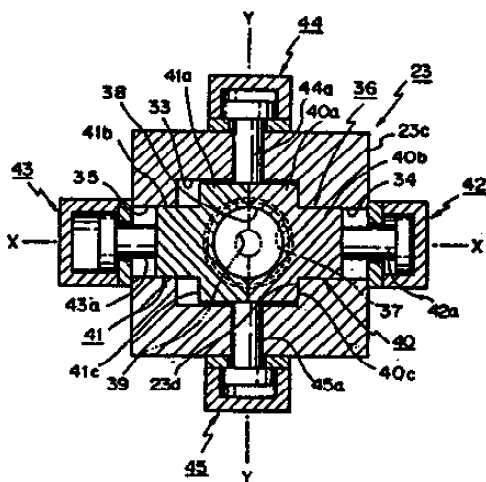
제1항에 있어서, 상기 런너 구멍은, 분할판이 서로 분리되도록 작동됨으로서 런너와 일체화된 비스킷이 런너와 일체화된 주형 제품과 함께 큰 런너 구멍을 통하여 고정 주형으로부터 상방 이동되도록 슬리브의 직경보다 큰 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 수직 다이 주조기.

도면

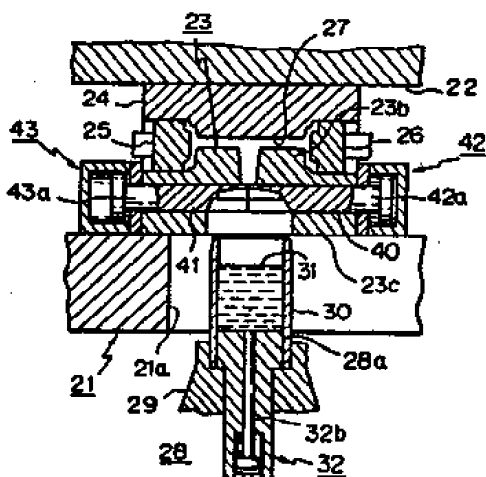
도면1



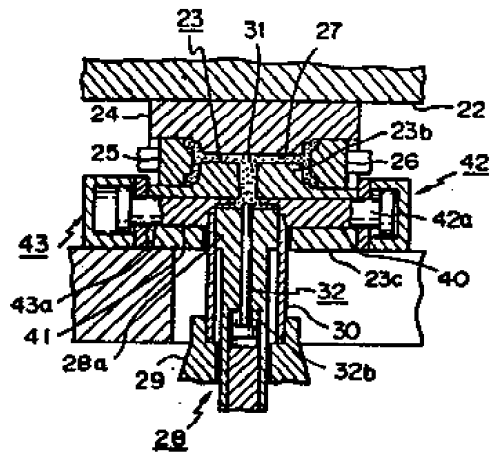
도면2



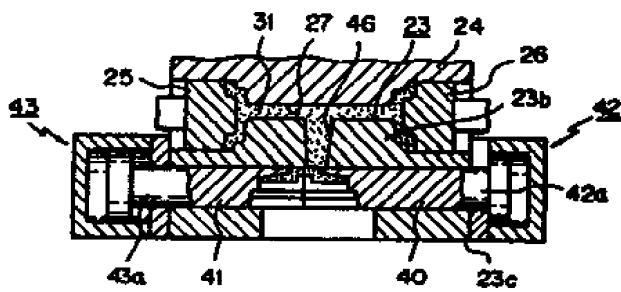
도면3a



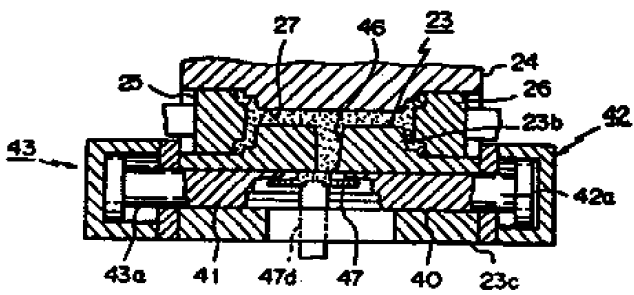
도면3b



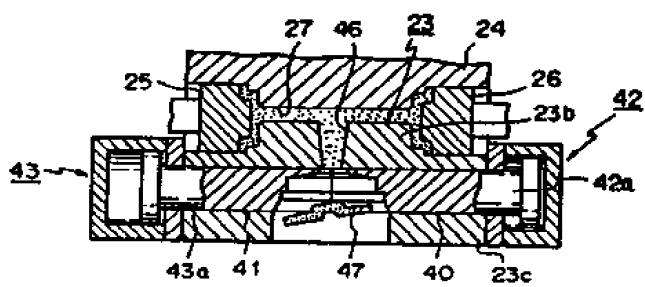
도면3c



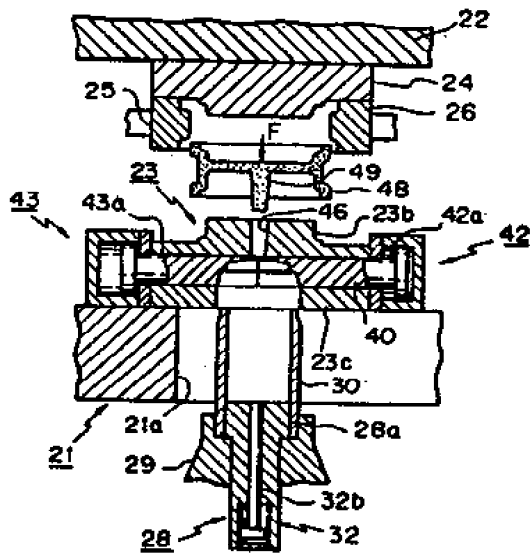
도면3d



도면3e



도면3f



도면4

