



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0148342
(43) 공개일자 2023년10월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B22C 9/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B22C 9/084 (2013.01)
B22C 9/088 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7031993
(22) 출원일자(국제) 2022년02월23일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년09월19일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2022/054539
(87) 국제공개번호 WO 2022/180103
국제공개일자 2022년09월01일
- (30) 우선권주장
10 2021 104 435.9 2021년02월24일 독일(DE)
- (71) 출원인
케멕스 파운드리 솔루션스 게엠베하
독일 텔리그젠 31073 마쉬슈트라세 16
- (72) 발명자
퍼넨스틸, 알렉스
독일 투틀링엔 78532 바임 하이리겐탈 27
쉬르머, 하이코
독일 텔리그젠 31073 스포트플라츠베크 10
- (74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 29 항

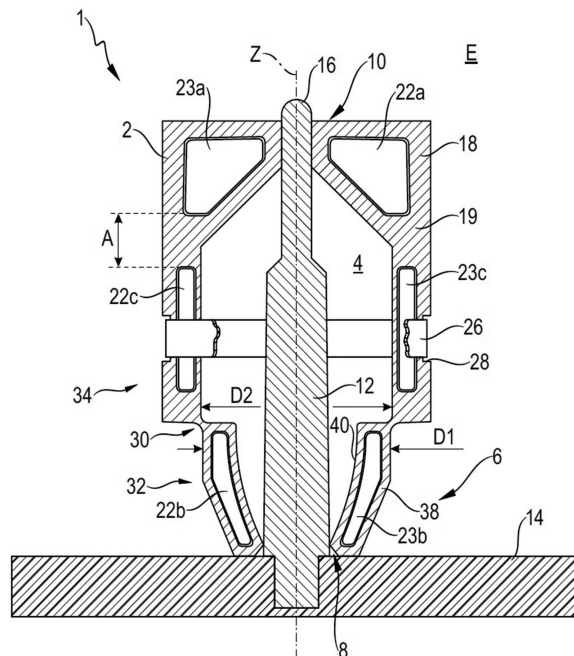
(54) 발명의 명칭 주조 금형 내의 금속 주조에 사용되는 수직 분할 피더 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 액체 금속을 수용하기 위한 피더 캐비티(4, 4', 4'', 4''', 104, 104')를 정의하는 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')를 갖는, 주조 금형의 금속 주조에 사용되는 피더 인서트(1, 1', 1'', 1''', 100, 100')로서, 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 액체 금속용 통로 개구부를 구비한 제1 단부(6, 6', 6'', 6''', 104, 104')를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



6''' , 106, 106')와 제1 단부(6, 6', 6'', 106, 106) 반대편의 제2 단부(10, 10', 10'', 10''', 110, 110'')를 가지며, 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 통로 개구부(8)를 통해 연장되는 중심축(Z)을 포함한다. 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 중심축(Z) 방향으로 연장되는 적어도 하나의 분할면(E)으로 분리되고, 적어도 하나의 제1 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118') 및 하나의 제2 피더 셸(20, 20', 20'', 20''', 120, 120')로부터 형성된다. 제1 피더 셸 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')이 서로 연결되어 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')를 형성한다.

명세서

청구범위

청구항 1

액체 금속을 수용하기 위한 피더 캐비티(4, 4', 4'', 4''', 104, 104')를 정의하는 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')를 갖는, 주조 금형의 금속 주조에 사용되는 피더 인서트(1, 1', 1'', 1''', 100, 100')로서,

- 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 액체 금속용 통로 개구부를 구비한 제1 단부(6, 6', 6'', 6''', 106, 106')와 제1 단부(6, 6', 6'', 106, 106) 반대편의 제2 단부(10, 10', 10'', 10''', 110, 110')를 가지며,

- 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 통로 개구부(8)를 통해 연장되는 중심축(Z)을 포함하고,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 중심축(Z) 방향으로 연장되는 적어도 하나의 분할면(E)으로 분리되고, 적어도 하나의 제1 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118') 및 하나의 제2 피더 셸(20, 20', 20'', 20''', 120, 120')로부터 형성되며, 제1 피더 셸 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')이 서로 연결되어 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')를 형성하는 피더 인서트.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')은 제1 분할면(19, 19', 19'', 19''', 119, 119')을 포함하고, 제2 피더 셸(20, 20', 20'', 20''', 120, 120')은 제1 분할면(19, 19', 19'', 19''', 119, 119')에 대응하는 제2 분할면(21, 21', 21'', 21''', 121, 121')을 포함하여, 제1 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 20''', 120, 120')을 서로 연결하는 피더 인서트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

제1 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')은 적어도 하나의 제1 돌출부(22a, 22b, 22c, 22a', 22b', 22a'', 22b'', 22c'', 22''', 122a, 122b, 122c, 122a', 122b', 122c') 및 적어도 하나의 제1 오목부(23a, 23b, 23c, 23a', 23b', 23a'', 23b'', 23c'', 23''', 123a, 123b, 123c, 123a', 123b', 123c')를 포함하고, 제2 피더 셸(20, 20', 20'', 20''', 120, 120')은 적어도 하나의 제2 돌출부(24a, 24b, 24c) 및 하나의 제2 오목부(25a, 25b, 25c)를 포함하며,

제1 돌출부(22a, 22b, 22c, 22a', 22b', 22a'', 22b'', 22c'', 22''', 122a, 122b, 122c, 122a', 122b', 122c')는 제2 오목부(25a, 25b, 25c)에 맞물리고, 제2 돌출부(24a, 24b, 24c)는 제1 오목부(23a, 23b, 23c, 23a', 23b', 23a'', 23b'', 23c'', 23''', 123a, 123b, 123c, 123a', 123b', 123c')에 맞물려, 제1 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 20''', 120, 120')을 연결하는 피더 인서트.

청구항 4

제3항에 있어서,

인접한 돌출부 및/또는 오목부 사이에는 20mm 이하, 15mm 이하, 10mm 이하, 5mm 이하, 3mm 이하 범위의 간격이 제공되는 피더 인서트.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

중심축(Z)을 따라 측정하여 합산하여 50% 이하, 40% 이하, 35% 이하, 30% 이하의 섹션에 돌출부 및 오목부가 없는 피더 인서트.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

돌출부는, 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 120, 120')이 제작되는 코어 박스의 입구 개구부에 있는 잔여 재료의 재료 부속물에 의해 형성되는 피더 인서트.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 120, 120')을 함께 고정하기 위해, 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')를 원주 방향으로 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는 고정 슬리브(26)를 포함하는 피더 인서트.

청구항 8

제7항에 있어서,

고정 슬리브(26)는: 종이 슬리브, 플라스틱 슬리브, 엘라스토머 슬리브, 고무 슬리브, 금속 슬리브, 재생 원료로 형성된 고정 슬리브, 실질적으로 잔류물이 없는 가연성 물질로 형성된 고정 슬리브로부터 선택되는 피더 인서트.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 고정 슬리브(26)를 수용하기 위한 원주방향 오목부(28)를 포함하는 피더 인서트.

청구항 10

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 캐비티(4, 4', 4'', 4''', 104, 104')는 적어도 하나의 언더컷을 포함하는 피더 인서트.

청구항 11

제10항에 있어서,

피더 캐비티(4', 4'', 104)는 부분적으로 구형(part-spherical)인 피더 인서트.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 120, 120')에는 언더컷이 실질적으로 없는 피더 인서트.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 통로 개구부(8)를 향해 테이퍼지고, 테이퍼짐에 따라 피더 벽을 형성하는 피더 인서트.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 본체(2, 2', 2'', 102, 102')는, 피더 본체(2, 2', 2'', 102, 102')를 통로 개구부(8)를 갖는 베이스부(32)와 중심축(Z)을 따른 동축 캡부(34)로 분할하는 적어도 하나의 원주방향의 취약부(30)를 포함하여, 중심축(Z) 방향으로 힘이 가해지면 피더 본체(2, 2', 2'', 102, 102')가 취약부(30)에서 파손될 수 있으며, 베이스부(32)

와 캡부(34)는 부분적으로(section wise) 서로 신축식으로 변위 가능한 피더 인서트.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

통로 개구부(8) 주위의 피더 본체(2, 2', 2'', 102, 102')에 배열되고, 중심축(Z) 방향으로 연장되는 칼라를 갖는 금속 부착물을 포함하는 피더 인서트.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2 피더 셀(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 120, 120')은 실질적으로 동일하게 형성되는 피더 인서트.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는, 피더 캐비티(4, 4', 4'', 4''', 104, 104')를 향하고 통로 개구부(8) 반대쪽 내측에, 중심핀 오목부(15)를 포함하여, 중심핀 팁(16)을 수용하는 피더 인서트.

청구항 18

제17항에 있어서,

피더 캐비티(104, 104') 쪽으로, 중심핀 오목부(15)는 삽입 모따기(17)를 포함하는 피더 인서트.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 적어도 부분적으로(section wise) 발열 가열 질량(exothermic heating mass)을 포함하는 피더 인서트.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 인서트(1, 1', 1'', 1''', 100, 100')는 약 0.5 cm 내지 9 cm, 바람직하게는 약 1.2 cm 내지 2.6 cm 범위의 모듈러스를 갖는 피더 인서트.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

통로 개구부(8)를 둘러싸는 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')에 배치되고, 제1 피더 셀(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')과 제2 번째 피더 셀(20, 20', 20'', 20''', 120, 120')을 서로 연결하는 금속 부착물(42)을 포함하는 피더 인서트.

청구항 22

제21항에 있어서,

금속 부착물(42)은 적어도 하나의 제1 래칭 부품(141)을 포함하고, 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 제1 래칭 요소(141)에 대응하는 적어도 하나의 제2 래칭 부품(142)을 포함하여, 금속 부착물(42)이 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')에 걸릴 수 있는 피더 인서트.

청구항 23

제21항 또는 제22항에 있어서,

금속 부착물(42)은 베이onet 캐치(bayonet catch) 방식으로 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')에 고정되

는 피더 인서트.

청구항 24

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 수직으로 분리 가능한 주조 금형 내의 금속 주조에 사용하기 위한 피더 인서트로서,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는 중심축(Z)을 따라 위치설정 가능한 중심핀(12)에 의해 위치 설정되도록 구성되고,

피더 캐비티(4, 4', 4'', 4''', 104, 104')는 피더 캐비티(4, 4', 4'', 4''', 104, 104')의 주요 체적 부분이, 중심축(Z)을 수평으로 배치한 경우, 중심축(Z)보다 위쪽에 위치할 수 있는 피더 인서트.

청구항 25

제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')는

- 발열 공급 재료로 형성되거나 적어도 부분적으로(section wise) 발열 공급 재료를 포함하거나;

또는

- 절연 피더 재료로 형성되거나 적어도 부분적으로 절연 피더 재료를 포함하거나;

또는

- 금속, 플라스틱, 판지, 이들의 혼합물 및 이들의 복합물로 구성된 그룹에서 선택된 재료로 형성되거나 포함하는 피더 인서트.

청구항 26

제1항 내지 제25항 중 어느 한 항에 따른 피더 인서트(1, 1', 1'', 1''', 100, 100')의 제조 방법으로서,

- 코어 박스에 제1 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')을 사출(shooting)하는 단계;

- 코어 박스에 제2 피더 셸(20, 20', 20'', 20''', 120, 120')을 사출하는 단계; 및

- 피더 본체(2, 2', 2'', 2''', 102, 102')를 형성하도록 제1 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 20''', 120, 120')을 연결하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 27

제26항에 있어서,

- 코어박스의 유입 개구부에 의해 형성된 재료 부속물(material appendix)을 제거하지 않거나 완전히 제거하지 않음으로써, 제1피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118')에 적어도 하나의 제1 돌출부(22a, 22b, 22c, 22a', 22b', 22a'', 22b'', 22c'', 22''', 122a, 122b, 122c, 122a', 122b', 122c)를 형성하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 28

제26항 또는 제27항에 있어서,

연결하는 단계는 포지티브-잠금 연결 및/또는 물질-대-물질 연결을 포함하는 방법.

청구항 29

제26항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서,

연결하는 단계 이후,

- 제1 및 제2 피더 셸(18, 18', 18'', 18''', 118, 118', 20, 20', 20'', 120, 120')의 원주방향으로의 둘레에 고정 슬리브(26)를 배열하는 단계를 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 금형에서 금속 주조에 사용하기 위한 피더 인서트에 관한 것으로서, 액체 금속을 수용하기 위한 피더 캐비티를 정의하는 피더 본체를 포함하며, 피더 본체는 액체 금속을 위한 통로 개구부를 갖는 제1 단부와 반대편의 제2 단부를 가지며, 피더 본체는 통로 개구부를 통해 연장되는 중심축을 포함한다. 본 발명은 또한 이러한 피더 인서트의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 피더 인서트는 금형에서 금속 주조에 사용되는 것으로 종래 기술에 알려져 있다. 피더 인서트는 주조 금형을 제조하는 데 사용되는, 주물사와 같은 금형 재료로 적어도 부분적으로 둘러싸여 있다. 피더 인서트를 둘러싸는 금형 재료에 의해, 피더 인서트는 주조 금형 또는 주조 금형의 섹션 내의 미리 결정된 위치에 고정된다. 이로써 피더 본체는 주조에 사용되는 액체 금속을 수용하기 위하여, 피더 인서트 내에 피더 캐비티를 형성한다. 피더 본체는 액체 금속용 통로 개구부를 갖는 제1 단부를 포함하고, 이는 생산될 주조 금형의 금형 부분의 금형 캐비티 영역에 대한 연결을 생성한다. 주조하는 동안 주조 금형의 금형 캐비티에 채워진 금속의 일부는 통로 개구부를 통해 피더 인서트의 피더 캐비티로 전달된다. 금속이 주조 금형에서 응고됨에 따라, 액체 상태로 유지되는 피더 캐비티 내의 금속이 주조 금형으로 다시 흘러 들어갈 수 있다. 이러한 방식으로 금형 부품의 수축이 보상될 수 있다.
- [0003] 피더 본체는 피더 캐비티가 폐쇄되는 제1 단부 반대편의 제2 단부를 갖는다. 이는 거의 폐쇄된 피더 캐비티를 형성한다. 압축 과정에서 금형을 생산하는 데 사용되는 금형 재료에 작용하는 높은 압력을 견디기 위해, 최종 금형 부품을 형성하기 위해 금형 재료를 압축하는 동안 전체 높이가 가변되는 피더 인서트가 자주 사용된다.
- [0004] EP 1 184 104 A1 공보에는 금속 주조에 사용하기 위한 피더 인서트가 공지되어 있으며, 이는 피더 본체와 피더 부품을 가지며, 피더 본체와 피더 부품은 부분적으로 서로 신축식으로 이동 가능하다. 따라서, 압축 과정 동안 피더 본체와 피더 부품은 서로에 대해 이동된다. 이 두 부분으로 구성된 피더 인서트는 그 자체로 실무상 입증되어 왔다.
- [0005] 한편, 일체형 피더 인서트는 DE 20 2012 102 546 U1에 공지되어 있다. 이러한 피더 인서트는 특히 피더 부품과 피더 본체가 일체형, 즉 단일 피스로 형성된다는 점에서 EP 1 184 104 A1에 따른 전술한 피더 인서트와 상이하다. 이는 개별 부품, 즉 특히 EP 1 184 104 A1에 설명된 피더 인서트의 고정 부품이 부서져 주물사와 혼합되는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한 이는 생산을 단순화하기 위한 것이다.
- [0006] 이 피더 인서트도 작동하지만, 전술한 유형의 피더 인서트를 개선할 필요가 여전히 있다. 특히, 이러한 피더 인서트의 생산을 용이하게 하고 단열효과를 향상시킬 필요가 있다. 특정 형상, 특히 구형과 유사한 형상은 피더 캐비티에 포함된 액체 금속을 가능한 한 오랫동안 높은 온도에서 액체로 유지하는 데 가장 적합한 것으로 나타났다. 그러나, 이러한 피더 인서트는 종래의 수단을 사용하여 많은 비용으로만 제조될 수 있으므로, 본 발명의 한 가지 목적은 해결책을 제공하는 것이다. 이러한 피더를 생산하는 공정은 예를 들어 DE 10 2015 115 437 A1에 개시된다.
- ### 발명의 내용
- [0007] 전술한 유형의 피더 인서트에 대해, 본 발명은 피더 본체가 중심축 방향으로 연장되는 적어도 하나의 분할면에서 분리되고, 피더 본체가 적어도 하나의 제1 피더 셸 및 제2 피더 셸을 포함하며, 제1 피더 셸과 제2 피더 셸은 서로 연결되어 피더 본체를 형성하는 점에서 상기 목적을 달성한다.
- [0008] 본질적으로 원통형 형상을 갖는 전형적인 피더에서, 중심축은 원통형 본체의 중심축이다. 중심축은 회전 대칭축일 수 있지만 필수는 아니다. 중심축은 통로 개구부를 통해 연장되어 통로 개구부의 중심축을 형성한다. 이는 중심축이 액체 금속이 들어오고 나갈 때 통로 개구부를 통과하는 흐름 방향에 있음을 의미한다.
- [0009] 피더 본체는 중심축 방향으로 연장되는 적어도 하나의 분할면을 따라 분리된다. 분할면은 중심축을 포함하거나, 중심축에 평행하게 오프셋될 수 있다. 피더 본체는 또한 서로 비스듬히 배향될 수 있는 2개 이상의 분할면에서 분리될 수도 있다. 예를 들어, 수평으로 분리되는 EP 1 184 104 A1에 공지된 피더 인서트와 달리, 본 발명에 따른 피더 인서트는 수직으로 분리된다. 피더 본체는 2개 이상의 피더 셸, 즉 특히 제1 피더 셸과 제2 피더 셸로

형성된다. 피더 셀은 조립 및 결합되어, 피더 본체를 형성하며, 피더 본체는 피더 캐비티를 정의하고 경계를 지정한다.

- [0010] 이러한 방식으로 피더 본체의 복잡한 형상도 두 개 이상의 피더 셀로 세분화하여 쉽게 생산할 수 있다. 특히, 피더 본체는 예를 들어 로스트 코어 기술 등에 의해 피더 캐비티가 내부에 형성될 필요 없이 중심축 방향으로 언더컷을 포함할 수 있다. 피더 셀을 두 개의 수직으로 분할된 절반으로 나누면, 피더 셀이 다른 측면에서 일체형으로 제조될 수 있다.
- [0011] 제1 피더 셀과 제2 피더 셀을 서로 연결하는 것은 형상 맞춤(form-fit) 또는 물질-대-물질(substance-to-substance) 결합에 의해 이루어질 수 있다. 예를 들어, 접착제 도트, 예를 들어 핫멜트 접착제 도트와 같은 접착제가 제1 및 제2 피더 셀에 도포될 수 있다. 피더 인서트는 사용 중에 실질적으로 중심축 방향으로 로딩되기 때문에, 제1 및 제2 피더 셀의 연결은 특별히 높은 힘을 견딜 필요가 없다.
- [0012] 바람직한 제1 실시예에서, 제1 피더 셀은 제1 분할면을 포함하고, 제2 피더 셀은 제1 분할면에 대응하는 제2 분할면을 포함하여, 제1 피더 셀과 제2 피더 셀을 서로 연결한다. 제1 및 제2 분할면은 피더 셀이 서로 마주보게 배치되어, 피더 본체를 형성하는 표면이다. 제1 및 제2 분할면은 실질적으로 또는 완전히 평평할 수 있다. 이는 제1 및 제2 피더 셀이 바람직하게는 접착제에 의해 함께 결합될 때 특히 바람직하다.
- [0013] 바람직한 추가 실시예에서, 제1 피더 셀은 적어도 하나의 제1 돌출부 및 적어도 하나의 제1 오목부를 포함하고, 제2 피더 셀은 적어도 하나의 제2 돌출부 및 하나의 제2 오목부를 포함하며, 제1 돌출부는 제2 오목부와 맞물리고, 제2 돌출부는 제1 오목부와 맞물려, 제1 및 제2 피더 셀을 연결한다. 바람직하게는, 제1 및 제2 돌출부 및 오목부는 제1 및 제2 분할면에 형성된다. 대안적으로, 제1 피더 셀은 돌출부만 가질 수 있고, 제2 피더 셀은 오목부만 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 구획면에는 하나 이상의 제1 돌출부가 마련되고, 제2 구획면에는 제1 돌출부에 대응하는 하나 이상의 제1 오목부가 마련될 수 있다. 돌출부와 오목부에 의해, 제1 및 제2 피더 셀은 서로 포지티브 잠금 방식으로(positively) 연결될 수 있다. 따라서 돌출부와 오목부는 제1 및 제2 피더 셀을 포지티브 잠금 방식으로 연결하기 위한 포지티브 잠금 요소를 공동으로 형성한다.
- [0014] 돌출부 및 오목부는 돌출부가 대응 오목부에 클램핑되어 제1 및 제2 피더 셀이 이러한 클램핑으로 만으로도 함께 고정되도록 설계될 수 있다. 이를 위해, 돌출부는 클램핑 레지(clamping ledge), 클램핑 너브(clamping nub) 또는 클램핑 리지(clamping ridge)와 같은 클램핑 부품을 사용하여 일반적으로 원추형 또는 절두원추형의 해당 오목부에 대해 약간 큰 크기로 형성될 수 있으며, 및/또는 일종의 바브(barb)를 가질 수 있다. 그러한 바브는 또한 금속으로 형성될 수 있으며 각각의 피더 셀의 사출 동안 또는 그 이후에 각각의 돌출부 상에 배열될 수 있다. 하나 이상의 돌출부 주위 및/또는 하나 이상의 오목부 내에 일종의 클램핑 링을 배열하는 것도 추가로 가능하며, 이는 돌출부와 오목부를 함께 클램핑할 수 있게 한다.
- [0015] 더욱 바람직한 실시예에서, 제1 및 제2 피더 셀은 하나 이상의 핀에 의해 연결될 수 있다. 이를 위해, 제1 및 제2 피더 셀은 대응하는 제1 및 제2 핀 수용부를 가지며, 이는 예를 들어 막힌 구멍 또는 관통 구멍으로 형성될 수 있다. 그런 다음 핀은 해당 구멍 내로 연장되고 포지티브 잠금 및/또는 강제-끼워맞춤 및/또는 물질-대-물질 연결 방식에 의해 핀이 고정되도록 배열될 수 있다. 특히 간단한 해결책은 제1 피더 셀의 핀 수용부에 먼저 배치된 다음 제2 피더 셀과 결합하는 동안 제2 피더 셀의 제2 핀 수용부에 들어가는 나무 핀을 사용하는 것이다. 나무 핀에 대한 대안으로서, 다른 재료로 제조된 핀, 바람직하게는 금속, 합금, 플라스틱, 종이, 판지로 부터 선택된다. 핀은 단단한 재질이거나 부분적으로 비어 있을 수 있다.
- [0016] 바람직하게는, 각각의 인접한 두 돌출부 또는 오목부 사이에는 20mm 이하, 15mm 이하, 10mm 이하, 5mm 이하, 3mm 이하 범위의 간격이 제공된다. 바람직하게는 1mm 증분의 중간 범위도 제공된다. 돌출부 또는 오목부는 제1 및 제2 분할면을 따라 제공된다. 그런 다음 이들은 또한 맞물릴 때 피더 캐비티로부터 반경 방향 외측으로 장벽을 형성한다. 완전히 평평한 분할면이 제공되면, 갭이 인접한 분할면 사이에 형성될 수 있으며 피더 본체 내부에서 반경 방향 외부까지 직선 통로를 형성할 수 있다. 사용 중에 액체 금속이 여기에 축적될 수 있으며, 이는 주조 공정에서 소위 핀(fin)을 이끌 수 있다. 맞물리는 돌출부와 오목부는 이를 방해하고, 핀이 짧아지도록 보장하며, 즉 두 개의 인접한 돌출부 또는 오목부 사이의 간격만큼만 길어진다. 또한 두 개의 피더 셀 사이에 직접적인 통로가 없기 때문에 더 나은 단열 효과가 생성된다.
- [0017] 바람직한 실시예에 따르면, 중심축을 따라 측정하여 50% 이하, 40% 이하, 35% 이하, 30% 이하의 섹션에 전체적으로 돌출부 또는 오목부가 없다. 돌출부 또는 오목부가 없는 섹션은 바람직하게는 가능한 작게 선택되어, 제1 피더 셀과 제2 피더 셀 사이의 직접적인 통로를 최소화한다. 돌출부는 피더 셀이 제작된 코어 박스의 유입 개구

부를 통과하는 잔여 재료의 재료 부속물을 완전히 제거하지 않고 형성하는 것이 바람직하다. 본 발명의 피더 인서트 및 따라서 피더 셀 또한 소위 코어 박스의 금형 재료로부터 사출된다. 코어 박스는 공기압에 의해(즉, 샷(shot)) 금형 재료가 주입되는 금형 캐비티가 있는 박스이다. 이러한 코어 박스는 일반적으로 성형 재료를 도입하기 위해 소위 샷 노즐이 연결되는 적어도 하나, 일반적으로 다중 유입구를 갖는다. 이러한 유입구는 금형 캐비티와 완전히 같은 높이가 될 수 없기 때문에, 거기에 재료 부속물이 형성된다. 이들을 완전히 제거하지 않으므로써, 피더 셀은 제1 및 제2 피더 셀을 포지티브 잠금 방식으로 연결하기 위해 본 발명의 범위 내에서 돌출부로서 사용될 수 있는 돌출부를 갖는다. 이는 제조 공정을 더욱 단순화하고 작업 단계의 일부 또는 전부를 제거할 수 있다.

[0018] 제1 및 제2 피더 셀을 연결된 상태로 함께 유지하기 위해, 바람직하게는 피더 본체를 원주 방향으로 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는 고정 슬리브가 제공된다. 이는 예를 들어 돌출부와 오목부를 맞물림으로써 피더 셀이 서로 포지티브 잠금 방식으로만 연결되는 경우 특히 바람직하다 이후 고정 슬리브는 바람직하게는 피더 셀을 서로 고정하여 사용 중 운반 및 취급을 단순화하기 위해 제공된다. 고정 슬리브가 피더 본체를 완전히 둘러싸는 경우 특히 용이하다. 그러나 고정 슬리브는 피더 본체를 부분적으로만 둘러쌀 수 있으며, 이를 위해 대응하는 홀더가 제1 및 제2 피더 셀에 제공될 수 있다.

[0019] 바람직하게는, 고정 슬리브는 다음과 같이 형성된다: 종이 슬리브, 플라스틱 슬리브, 엘라스토머 슬리브, 고무 슬리브, 금속 슬리브, 재생 가능한 재료로 형성된 고정 슬리브, 실질적으로 잔류물이 없는 가연성 재료로 형성된 고정 슬리브 또는 이들의 조합. 종이 슬리브는 단일 조각일 수도 있고, 접착 결합에 의해 폐쇄된 종이 스트립으로 형성되거나, 예를 들어 음료수 병 라벨로부터 알려진 바와 같이, 접착 결합에 의해 피더 본체에 부착될 수도 있다. 플라스틱 슬리브는 가능한 한 적은 재료를 사용하기 위해 특히 플라스틱 필름으로 형성될 수 있다. 엘라스토머 및 고무 슬리브는 장력 하에서, 피더 본체를 바람직하게는 완전히 둘러싸는 밴드로 설계하는 것이 바람직하다.

[0020] 금속 슬리브 또는 플라스틱 슬리브는 단일 부품 또는 다중 부품, 개방형 또는 폐쇄형 링 또는 부분 링으로 설계될 수 있다. 예를 들어, 폐쇄형 금속 또는 플라스틱 링을 조립된 피더 셀로 위로부터 간단히 밀어서, 서로에 대해 그들을 고정할 수 있다. 또는 호스 클램프 형태의 금속 링을 사용하여 두 피더 셀을 서로 고정할 수 있다. 예를 들어 실질적으로 C자형일 수 있는 개방형 링은 클램프 방식으로 중심축을 가로지르는 제1 및 제2 피더 셀 위로 슬라이드될 수 있다. 이러한 부분 링은 또한 제1 및 제2 피더 셀을 함께 고정하기에 충분한 장력을 갖는 다른 재료로 형성될 수도 있다.

[0021] 재생 가능한 재료로 만들어진 고정 슬리브는 종이 슬리브와 실질적으로 유사할 수 있으며, 예를 들어 대마와 같은 섬유질 재료로 형성될 수 있다. 전술한 유형 중 하나인 고정 슬리브는 바람직하게는 실질적으로 잔여물이 없는 가연성이 되도록 설계된다. 이를 통해 주조 금형의 주조 모래에 잔해물이 없도록 유지된다.

[0022] 고정 슬리브를 더 잘 유지하기 위해, 고정 슬리브를 수용하기 위한 원주방향 리세스가 피더 본체에 제공될 수 있다. 따라서 원주방향 리세스는 제1 및 제2 피더 셀 상에서 연장되고, 예를 들어 원주방향 홈으로서 형성될 수 있다. 대안적으로, 피더 본체의 원주 방향으로 연장되고 고정 칼라가 피더 본체의 축 방향 중 적어도 하나로 슬라이딩되는 것을 방지하는 유지 릿지(retaining ridge)가 제공될 수 있다.

[0023] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 피더 캐비티는 적어도 하나의 언더컷을 포함한다. 언더컷이라는 용어는 바람직하게는 피더 본체가 일체형으로 제조된 경우 금형 코어를 제거해야 하는 통로 개구부를 의미한다. 바람직하게는, 언더컷은 중심축 방향으로 이해되어야 한다. 바람직하게는, 피더 캐비티는 부분 구형 또는 구형이다. 표면적 대 부피의 특히 유리한 비율로 인해, 구형 형상은 피더 캐비티에 수용된 액체 금속에서 특히 긴 온도 지속성을 초래한다는 것이 밝혀졌다. 이 비율이 덜 바람직할수록, 즉 표면적에 대한 부피의 비율이 작을수록 피더 캐비티에 수용된 액체 금속이 더 빨리 냉각되어, 주조 중 금형 부품의 수축을 더 이상 충분히 보상할 수 없다. 그러한 금형은 피더 캐비티와 관련한 작은 통로 개구부를 필요로 하며, 이는 피더 본체 외부로부터 시작하여 피더 본체 내부, 즉 피더 캐비티 내에서 넓어진다. 그 결과 언더컷이 발생한다. 본 발명에 따르면, 이러한 피더 본체는 두 개의 피더 셀로 형성될 수 있다. 따라서 이들 피더 셀은 바람직하게는 언더컷이 없고 이러한 방식으로 제조가 용이하다. 예를 들어, 피더 캐비티의 부분 구형 형상은 2개의 피더 셀에 의해 형성될 수 있으며, 이는 내부에서 부분 구형 형상의 반구를 정의하고 따라서 각각 별도로 언더컷이 없어서 제조가 용이합니다.

[0024] 바람직한 추가 개발에서, 피더 본체는 통로 개구부를 향해 테이퍼지고 그에 따라 피더 넥을 형성한다. 바람직하게는, 통로 개구부가 원형이라면 피더 본체는 통로 개구부를 향해 실질적으로 절두원추형으로 테이퍼진다. 그러나, 통로 개구부는 가늘고 길어서, 피더 본체가 이에 대응하여 가늘고 긴 원뿔과 유사할 수 있다. 이를 통해,

노치가 형성되어, 금속이 응고된 후 내부에서 경화되었을 수 있는 임의의 금속과 함께 피더 인서트의 제거를 용이하게 한다.

- [0025] 더욱 바람직한 실시예에서, 피더 본체는 피더 본체를 통로 개구부를 갖는 베이스부와 중심축을 따르는 동축 캡부로 분할하는 적어도 하나의 원주방향 취약부를 포함하여, 중심축 방향으로 힘이 가해질 때, 피더 본체가 취약부에서 파손될 수 있으며, 베이스부와 캡부는 신축식으로 서로 부분적으로 변위 가능하다. 이를 통해 망원경 형태의 피더 인서트를 형성할 수 있다. 통로 개구부가 있는 베이스부는 금형 또는 금형 상자에 고정적으로 배열된다. 주물사를 금형에 채울 때, 피더 본체의 압력이 증가하여, 피더 인서트의 일반적인 방향에서 베이스부 위에 수직으로 배열된 캡부가 아래로 가압된다. 취약부에서 피더 본체가 부러지고 캡부가 아래쪽으로 이동한다. 이 경우 베이스부가 캡부에 들어가거나 캡부가 베이스부에 들어갈 수 있다. 가장 간단한 경우에는 베이스부가 캡부 안으로 들어가게 된다. 이를 위해 베이스부의 외부 직경은 캡부의 내부 직경보다 약간 작거나 동일한 것이 바람직하다. 취약부는 벽 두께가 감소된 부분, 여러 개의 천공 섹션, 별도로 형성된 베이스부와 캡부 사이의 클램프, 또는 깨지기 쉬운 연결 부분으로 형성될 수 있다.
- [0026] 추가 실시예에서, 중심축 방향으로 연장되는 칼라를 갖는 금속 부착물이 통로 개구부 주위의 피더 본체 상에 배열된다. 이러한 금속 부착물은 브레이크 코어라고도 하며, 피더 인서트와 금형 사이의 부착 지점에서 금속을 더욱 수축시키는 역할을 한다. 칼라는 피더 인서트의 부착 면적을 감소시키며, 이는 금형 상에 피더 인서트의 배치를 더욱 용이하게 한다. 금속 부착물은 제1 및 제2 피더 셸을 서로 고정하는 데에도 사용할 수 있다. 이를 위해, 금속 부착물은 바람직하게는 그들의 연결을 고정하기 위해 제1 및 제2 피더 셸을 방사상으로 적어도 부분적으로 둘러싼다.
- [0027] 제1 및 제2 피더 셸이 실질적으로 동일하게 형성되는 것이 더욱 바람직하다. 그들은 또한 완전히 동일하게 형성될 수도 있다. 돌출부와 오목부를 적절하게 배열함으로써 동일한 부품을 사용할 수 있으며 두 개의 피더 셸을 형성하기 위해 두 개의 서로 다른 금형을 제공할 필요가 없다. 또한, 이러한 방식으로 조립이 단순화된다.
- [0028] 피더 본체의 중심핀 팁을 위한 수용부로 적어도 하나의 오목부를 제공함으로써, 피더 인서트를 수용하는 금형 모델 또는 패턴 플레이트에 대한 피더 인서트 각각의 위치 안정성 또는 원하는 정렬이 용이한 방식으로 유지될 수 있다. 더욱이, 피더 본체에 제공된 오목부에 의해, 금형을 형성하는 금형 재료의 압축 공정 중에 피더 본체 또는 캡부의 안내가 달성되며, 이 동안 캡부는 베이스부, 따라서 중심핀에 대해 이동하게 된다.
- [0029] 바람직한 추가 개발에서, 중심핀 오목부는 피더 캐비티를 향하는 삽입 모따기를 갖는다. 이는 볼 피더로 설계된 피더 본체에 특히 유리하다. 삽입 모따기를 사용하면 중심핀이 오목부에 더 쉽게 들어갈 수 있으며 오목부 주변의 재료가 깎이거나 부러지는 것을 방지할 수 있다. 그렇지 않으면 부서진 재료가 피더에 수용될 액체 금속을 오염시킬 수 있으며, 이로 인해 부품 품질이 저하될 수 있다. 특히 이는 피더 인서트의 로봇 유도 배치를 용이하게 한다.
- [0030] 본 발명의 바람직한 추가 개발에 따르면, 피더 본체는 적어도 부분적으로 발열 가열 물질을 포함한다. 이러한 발열 가열 물질의 도움으로 피더 캐비티 내 액체 금속의 응고 거동이 특별히 영향을 받을 수 있다. 피더 본체가 발열 질량을 많이 이루어지거나 포함할수록, 피더 인서트 내의 액체 금속이 발열 가열 질량에 의해 더 오랫동안 액체로 유지될 수 있고 주조에 공급하는 과정이 길어질 수 있다. 바람직하게는, 피더 본체에는 특정 지점 또는 부분적으로 발열 가열 질량체가 장착된다.
- [0031] 바람직하게는, 피더 인서는 약 0.5 cm 내지 9 cm, 바람직하게는 약 1.2 cm 내지 2.6 cm 범위의 모듈러스를 갖는다. 부피와 열 방출 표면적 사이의 0.5 cm 내지 약 9 cm의 지정된 비율은 바람직하게는 생산될 주요 부품의 우수한 밀봉 공급이 달성될 수 있는 피더 인서를 나타낸다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 본 발명에 따른 피더 인서트의 모듈러스는 약 1.2 내지 2.6 cm 범위에 있다.
- [0032] 추가 실시예에서, 피더 인서는 통로 개구부를 둘러싸는 피더 본체 상에 배열되고 제1 피더 셸과 제2 피더 셸을 서로 연결하는 금속 부착물을 포함한다. 피더 셸은 금속 부착물로만 고정할 수 있으며, 또는 금속 부착물이 추가로 제공된다. 금속 부착물은 바람직하게는 예를 들어 딥 드로잉에 의해 일체형으로 형성된다.
- [0033] 바람직하게는, 금속 부착물은 적어도 하나의 제1 래칭 부품을 포함하고, 피더 본체는 제1 래칭 부품에 대응하는 적어도 하나의 제2 래칭 부품을 포함하여, 금속 부착물이 피더 본체에 래칭될 수 있다. 예를 들어, 금속 부착물은 피더 본체에 형성된 래칭 오목부와 포지티브 잠금 방식으로 맞물릴 수 있는 돌출부를 포함한다. 특히 바람직하게는, 금속 부착물은 베이어닛 캐치 방식으로 피더 본체에 고정될 수 있다.
- [0034] 바람직한 실시예에 따르면, 수직으로 분리 가능한 주요 금형에서 금속 주조에 사용하기 위한 피더 인서트가 제

공되며, 피더 본체는 중심축을 따라 위치 설정 가능한 중심핀에 의해 위치 설정되도록 구성되고, 피더 캐비티는 중심축이 수평으로 배열될 때 피더 캐비티의 주요 체적 부분이 중심축 위에 위치할 수 있도록 구성된다. 바람직한 실시예에서, 본 발명에 따른 대응하는 피더 인서트는 측면 피더로서 사용될 수 있으며, 이를 통해 주조 금형의 측면 영역에 위치한 주조 금형의 임계 영역이 종래의 밀봉 공급 대신 금형의 상부에서 공급될 수도 있다. 본 발명의 피더 인서트의 바람직한 실시예에 따르면, 피더 본체는 피더 본체의 통로 개구부 또는 통로 개구부를 통해 피더 캐비티 안으로 돌출하는 중심핀에 의해 정의되는, 피더 본체의 중심축에 대해 비대칭이다.

[0035] 본 발명의 피더 인서트의 일 실시예에 따르면, 피더 본체의 중심축에 대한 피더 캐비티의 비대칭 설계는 중심축의 한 측면에서 피더 본체의 불균일한 설계에 의해 달성된다. 이러한 피더 인서트를 사용한 상응하는 밀봉 공급을 위해, 피더 인서트는 금형 모델 또는 패턴 플레이트에서 바람직한 방향으로 위치된다. 추가 실시예에서, 피더 본체는 피더 캐비티를 형성하는 내부 측면에 홀수 개의 재료 웹을 가져, 중심 축이 수평으로 배열될 때, 중심축 아래 및 중심축 위에 더 많은 수의 재료 웹이 배열되도록 한다.

[0036] 추가의 바람직한 실시예에서, 피더 본체는 발열 피더 재료로 형성되거나 적어도 부분적으로 발열 피더 재료를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 피더 본체는 절연 피더 재료로 형성되거나 적어도 부분적으로 절연 피더 재료를 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 피더 본체는 금속, 플라스틱, 판지, 이들의 혼합물 및 이들의 복합물로 이루어진 그룹으로부터 선택된 재료로 형성되거나 이를 포함한다.

[0037] 발열 피더 재료의 사용은 높은 수준의 경제적 효율성을 달성하며, 특히 피더 인서트의 금속이 발열 피더 재료에 의해 비교적 오랜 기간 동안 액체 상태로 유지될 수 있기 때문에 주조 공정 중 우수한 밀봉 공급을 달성한다. 그러나 결합체, 특히 석영사와 결합된 주물사도 공급 재료로 사용될 수 있다. 그러나 종종, 발열 재료는 바람직하게는 금형 부품의 적어도 일부를 형성하도록 사용된다. 피더 인서트의 특정 부분은 서로 다른 특성(발열 또는 단열)을 갖는 서로 다른 재료로 형성될 수 있다. 대안적으로, 피더 본체는 발열 또는 단열 구성요소를 갖는 재료의 균질한 혼합물로 형성될 수 있다.

[0038] 본 발명의 다른 측면은 전술한 바람직한 실시예 중 어느 하나에 따른 피더 코어를 제조하는 방법에 관한 것으로, 코어 박스에 제1 피더 셀을 사출하는 단계; 코어 박스에 제2 피더 셀을 사출하는 단계; 및 피더 본체를 형성하도록 제1 피더 셀과 제2 피더 셀을 연결하는 단계를 포함한다. 상기 코어 박스 또는 하나의 코어 박스에 제1 및 제2 피더 셀의 사출은 또한 동시에 또는 실질적으로 동시에 발생할 수도 있다. 제1 및 제2 피더 셀은 또한 차례로 또는 순차적으로 동일한 사출 금형(shot mold)에서 각각 형성될 수 있다. 이는 제1 및 제2 피더 셀이 실질적으로 동일하게 형성될 때 특히 바람직하다. 전술한 바와 같이, 피더 본체를 형성하도록 제1 및 제2 피더 셀을 연결하는 단계는 포지티브 잠금 및 물질-대-물질 연결에 의해 수행될 수 있다.

[0039] 본 방법은 바람직하게는 코어 박스의 입구 개구부에 의해 형성된 재료 부속물을 완전히 제거하지 않거나 완전히 제거하지 않음으로써, 제1 피더 셀에 적어도 제1 돌출부를 형성하는 단계를 추가로 포함한다. 돌출부를 형성하기 위해 재료 부속물을 부분적으로 제거하거나, 부분적으로 또는 완전히 매끄럽게 하는 것이 제공될 수 있다. 대안적으로, 피더 셀에는 돌출부가 별도로 추가로 형성될 수도 있다.

[0040] 본 방법은 다음을 포함하는 것이 더욱 바람직하다: 제1 및 제2 피더 셀의 원주방향으로의 둘레에 고정 슬리브를 배열하는 단계. 한편, 고정 슬리브를 배치하는 단계는 중심축과 대략 동축으로 피더 본체 위에 이미 형성된 고정 슬리브를 놓는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 점에서, 제1 및 제2 피더 셀의 원주방향으로의 둘레에 고정 슬리브를 배열하는 단계는 바람직하게는 고정 슬리브를 제조하거나 제공하는 단계도 포함한다. 전술한 바와 같이, 고정 슬리브는 다양한 재질로 형성될 수 있다. 그러나, 제1 및 제2 피더 셀의 원주방향으로의 둘레에 고정 슬리브를 배열하는 단계는 또한 고정 슬리브를 제조하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미 서로 연결된 제1 및 제2 피더 셀 주위를 종이 스트립으로 감싸고, 고정 슬리브가 제1 및 제2 피더 셀 주위에 배치될 때, 고정 슬리브를 이러한 방식으로 제조하는 것이 고려 가능하고 바람직하다. 이 경우, 제1 및 제2 피더 셀 주위에 고정 슬리브를 배열하는 단계는 제1 및 제2 피더 셀 주위에, 따라서 중심축 주위에 재료를 감싸는 단계를 포함한다.

[0041] 추가 실시예에서, 제1 및 제2 피더 셀을 연결하는 단계는 적어도 하나의 핀 수용부에 핀을 삽입하는 단계를 포함하며, 핀은 바람직하게는 각각 금형 화합물, 금속, 플라스틱 또는 종이 또는 판지로 형성된다. 핀은 바람직하게는 성형된 구멍 또는 핀 수용부에 삽입될 수 있고 이에 따라 압착 후에 두 개의 피더 셀을 서로 견고하게 연결하도록 형성된다. 여러 개의 핀도 제공될 수 있다.

[0042] 이제 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 아래에 설명한다. 이는 반드시 규모에 맞게 실시예를 보여주도록 의

도된 것은 아니며; 오히려 설명에 유용한 경우 도면은 도식화된 형태 및/또는 약간 왜곡된 형태이다. 도면으로부터 직접 인식할 수 있는 교시에 대한 추가 사항에 대해서는 관련 선행 기술을 참조한다. 실시예의 형상 및 세부사항에 관한 다양한 수정 및 변경이 본 발명의 정신에서 벗어나지 않고 이루어질 수 있음을 이해해야 한다. 설명, 도면 및 청구범위에 개시된 본 발명의 특징은 단독으로 또는 조합하여 고려되는 본 발명의 추가 개발에 필수적일 수 있다. 또한, 설명, 도면 및/또는 청구범위에 개시된 특징 중 적어도 두 가지의 모든 조합은 본 발명의 범위 내에 속한다. 본 발명은 하기에 도시되고 설명되는 바람직한 실시예의 정확한 형태 또는 세부사항에 제한되지 않으며, 청구범위의 주제와 비교하여 제한되는 임의의 주제에도 제한되지 않는다. 특정 범위의 경우, 지정된 한계 내의 값은 제한 값으로 공개되고, 원하는 대로 사용 및 청구될 수 있도록 의도된다. 단순화를 위해 아래에서는 동일하거나 유사한 부품 또는 동일하거나 유사한 기능을 가진 부품에 대해 동일한 참조 기호를 사용한다.

도면의 간단한 설명

[0043] 본 발명의 추가적인 이점, 특징 및 세부 사항은 바람직한 실시예에 대한 다음의 설명과 도면으로부터 명백해질 것이며, 이는 다음에서 표시된다.

도 1은 제1 실시예에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 2는 제1 실시예의 2개의 피더 셀의 사시도이다.

도 3a는 압축되지 않은 상태의 도 1에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 3b는 압축된 상태의 도 1에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 4a는 압축되지 않은 상태의 제2 실시예에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 4b는 압축된 상태의 도 4a에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 5a는 압축되지 않은 상태의 제3 실시예에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 5b는 압축된 상태의 도 5a에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 6a는 압축되지 않은 상태의 제4 실시예에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 6b는 압축된 상태의 도 6a에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 7은 제5 실시예에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 8a는 제6 실시예에 따른 피더 인서트의 사시도이다.

도 9a는 도 8에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

도 10a는 제6 실시예의 피더 인서트와 함께 사용하기 위한 금속 부착물의 단면도이다.

도 10b는 도 10a의 금속 부착물의 사시도이다.

도 11a는 제7 실시예에 따른 피더 인서트의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 도 1은 더 자세히 도시되지 않은 주조 금형에서 금속의 금속 주조에 사용되는 본 발명에 따른 피더 인서트(1)의 제1 실시예를 도시한다. 피더 인서트(1)는 액체 금속을 수용하기 위한 피더 캐비티(4)를 형성하는 피더 본체(2)를 포함한다. 피더 본체(2)는 액체 금속을 위한 통로 개구부(8)를 갖는 제1 단부(6)를 갖는다. 피더 본체(2)는 제1 단부(6) 반대편에 있는 제2 단부(10)를 더 포함하고, 피더 본체(2)의 제2 단부(10)는 폐쇄되어 있다.

[0045] 도 1에 도시된 실시예에서는 패턴 플레이트(14) 또는 거푸집 모형에 배치되는 중심핀(12)이 피더 본체(2)에 삽입된다. 중심핀(12)은 피더 인서트(1)의 정확한 위치를 보장하는 역할을 한다. 그러나 중심핀(12)은 피더 인서트(1) 자체의 일부는 아니며, 단지 금형 제작 중에 피더 인서트(1)을 위치시키는 역할을 하고, 주조 금형의 적어도 하나의 금형 부품을 제작한 후에 제거된다. 도 1에 도시된 예시적인 실시예에서, 중심핀(12)의 중심팁(16)은 피더 본체(2)의 제2 단부(10)를 통해 연장된다. 그러나 이는 반드시 필요한 것은 아니며 중심팁(16)을 갖는 중심핀(12)도 피더 본체(2) 내부에서 끝날 수 있다.

[0046] 피더 본체(2)는 도 1에서 통로 개구부(8)를 통해 수직 및 중앙으로 연장되는 중심축(Z)을 더 포함한다. 도 1에

따른 피더 인서트(1)에서, 중심축(Z)은 중심핀(12)의 중심축과 추가로 일치한다. 피더 인서트(1)는 분할면(E)을 따라 분할되는데, 이는 도 1에서 이미지 평면 내로 연장되어, 중심축(Z)에 평행하고 중심축(Z)을 포함한다. 피더 본체(2)는 제1 피더 셀(18)과 제2 피더 셀(20)로 형성되며, 이는 서로 연결될 수 있거나 또는 연결되어 피더 본체(2)를 형성한다(도 2 참조). 도 1의 도면에 따른 단면 또한 이미지 평면에 있으므로, 도 1에서는 제1 피더 셀만 보인다. 반면, 도 2는 분해된 피더 인서트(1)를 도시하며, 제1 및 제2 피더 셀(18, 20)을 볼 수 있다.

[0047] 피더 인서트(1) 또는 피더 본체(2)는 각각 수직으로 분할되며 각각의 피더 셀(18, 20)은 별도로 제조될 수 있다. 이러한 방식으로 도 1과 같은 복잡한 형상도 단순화된 방식으로 생산할 수 있다. 도 1에 도시된 예시적인 실시예의 피더 캐비티(4)는 언더컷을 포함하며, 이는 통로 개구부(8)로부터 시작하여 피더 캐비티(4)이 먼저 넓어지고 이어서 제2 단부(10) 방향으로 다시 테이퍼지는 것을 특징으로 한다. 일체형 피더 본체(2)로 이러한 피더 캐비티(4)를 생성할 수 있으려면 내부에 손실된 코어를 사용해야 한다. 대안적으로, 그러한 피더 캐비티(4)는 리프트-오프 제조 기술(lift-off manufacturing technique)을 사용하여 제조되어야 할 것이다. 종래 기술에서 이러한 금형은 일반적으로 피더 본체(2)를 수평으로 분할하여 형성되었으며, 즉 수직 방향으로 서로 분리될 수 있는 하부 피더 부분과 상부 피더 부분으로 구성되었다. 그럼에도 불구하고, 현재의 수직 분할로 인해 더 이상 존재하지 않는 종래의 작동 방법의 기하학적 한계가 있다.

[0048] 제1 피더 셀(18)은 제1 분할면(19)을 갖고, 제2 피더 셀(20)은 제2 분할면(21)을 갖는다. 제1 및 제2 분할면(19, 21)은 피더 셀(18, 20)이 함께 조립될 때 서로 맞닿도록 구성된다. 제1 피더 셀(18)의 제1 분할면(19)에는 3개의 돌출부, 즉, 제1 돌출부(22a), 또 다른 제1 돌출부(22b) 및 제3의 제1 돌출부(22c)가 제공된다. 또한, 제1 피더 셀(18)의 제1 분할면(19)은 제1 오목부(23a), 또 다른 제1 오목부(23b) 및 제3의 제1 오목부(23c)를 더 포함한다. 제2 피더 셀(20) 또는 제2 분할면(21)은 각각 제1 피더 셀(18) 또는 제1 분할면(19)에 대응하고, 제2 돌출부(24a), 추가 제2 돌출부(24b) 및 제3의 제2 돌출부(24c)를 갖는다. 이는 제2 오목부(25a), 추가의 제2 오목부(25b), 및 제3의 제2 오목부(25c)를 더 포함한다. 도 2에서 쉽게 알 수 있듯이, 2개의 피더 셀(18, 20)의 돌출부와 오목부는 서로 협력할 수 있다. 2개의 피더 셀(18, 20)을 결합할 때, 제1 돌출부(22a)는 제2 오목부(25a)에 맞물리고, 제2 돌출부(24a)는 제1 오목부(23a)에 맞물린다. 나머지 오목부와 돌출부에도 동일하게 적용된다. 따라서, 돌출부(22c)는 오목부(25c)와 맞물리고, 돌출부(24c)는 오목부(23c)와 맞물리며, 돌출부(22b)는 오목부(25b)와 맞물리고, 돌출부(24b)는 오목부(23b)와 맞물린다.

[0049] 제1 실시예(도 1-3b)의 제1 및 제2 피더 셀(18, 20)은 피더 셀(18, 20)이 동일하게 형성되는 것을 추가로 특징으로 한다. 이는 돌출부와 오목부를 능숙하게 배열함으로써 실현될 수 있다. 결과적으로 동일한 부품을 사용할 수 있으며 피더 셀(18, 20)을 동일한 코어 사출 기계에서 제조할 수 있다.

[0050] 돌출부(22a-22c, 24a-24c)와 오목부(23a-23c, 25a-25c)는 제1 및 제2 피더 셀(18, 20)이 함께 결합될 수 있는 포지티브 잠금 요소로서 함께 작용한다. 도 1에 도시된 예시적인 실시예에서는, 제1 및 제2 피더 셀(18, 20)의 결합 위치를 유지하기 위해 고정 칼라(26)가 추가로 제공된다. 고정 칼라(26)는 원주방향의 오목부(28)에 수용되어, 고정 칼라(26)의 축방향 위치를 고정시킨다. 그러나, 이 오목부(28)는 필수적인 것이 아니며 도 2에 도시된 예시적인 실시예에서는 제공되지 않는다. 예를 들어, 고정 칼라(26)는 종이, 고무, 탄성 재료, 금속 또는 기타 재료로 형성될 수 있다. 고정 칼라(26)는 특별히 큰 힘을 견디는 안 되며, 오히려 제1 및 제2 피더 셀(18, 20)이 패턴 플레이트(14)에 배치되거나 운반되는 동안 떨어져 나가는 것을 방지하는 역할을 한다. 바람직하게는, 홀딩 슬리브(26)는 주조 공정 중에 잔류물이 없이 연소되는 재료로 형성된다. 이러한 방식으로, 피더 인서트(1)를 둘러싸는 주물사에 다른 재료의 잔류물이 없도록 유지될 수 있다.

[0051] 다양한 돌출부(22a-22c, 24a-24c)와 오목부(23a-23c, 25a-25c)는 제1 및 제2 분할면(19, 21)에 배열되어 이들 요소 중 인접한 요소 사이의 거리(A)(도 1 참조)는 미리 결정된 값보다 크지 않고, 즉 바람직하게는 20mm보다 크지 않다. 소위 핀(fin)을 피하기 위해서는 이 거리가 짧을수록 좋다. 도 1 및 도 2로부터 쉽게 추론할 수 있는 바와 같이, 통로 개구부(8)를 통해 피더 캐비티(4)로 들어가는 액체 금속은 분할면(19, 21) 사이를 유동하여, 피더 인서트(1)의 외부로 향해 유동할 수 있다. 그러나 돌출부와 오목부의 맞물림은 일정한 장벽을 형성한다. 한편, 이는 피더 캐비티(4)로부터 외부로의 열 전달을 방지하는 데 유리하며, 다른 한편으로는 재료의 흐름을 방해하여 핀(fin)이 형성되지 않도록, 즉 응고되어, 평면 형태로 제1 및 제2 분할면(19, 21) 사이에 남아있는 것을 방지하는 데에도 유리하다. 이러한 표면이 짧을수록 주조 공정에 더 좋다. 마찬가지로, 맞물림 요소, 즉 돌출부와 오목부가 가능한 한 큰 면적을 차지하는 것이 바람직하다. 도 1 및 도 2에서 알 수 있듯이, 축방향, 즉 중심축(Z)을 따라 본, 제1 및 제2 분할면(19, 21)의 자유면적(free area), 즉 돌출부나 오목부가 없는 면적은 상대적으로 작으며, 바람직하게는 피더 본체(2)의 전체 길이에 대해 측정된 50% 미만이다. 이는 또한

절연을 증가시키고 핀(fin) 형성을 방지한다.

- [0052] 또한, 본 실시예에 따른 피더 인서트(1)는 소위 텔레-피더(tele-feeder)로 형성되며, 피더 본체(2)가 파손 및 압축될 수 있는 취약부(30)를 포함한다. 이는 특히 도 3a 및 3b를 참조하여 도시된다. 따라서, 피더 본체(2)는 취약부(30)에 의해 서로 분리되는 베이스부(32)와 캡부(34)를 포함한다. 취약부(30)는 도 1 내지 도 3b로부터 쉽게 추론할 수 있는 바와 같이 벽 두께가 감소된 부분으로 형성된다. 베이스부(32)는 제2 직경(D2), 즉 캡부(34) 영역의 피더 캐비티(4)의 내경과 같거나 작은 제1 외경(D1)을 갖는다. 이러한 방식으로, 취약부(30)가 파손될 때, 베이스부(32)는 캡부(34) 안으로 들어갈 수 있다.
- [0053] 도 3a에 도시된 바와 같이 피더 인서트(1)가 주물사(36)에 싸여지고, 이 주물사(36)가 도 3b에 도시된 바와 같이 압축될 때, 힘(F)이 특히 피더 본체(2)의 제2 단부(10)에 작용하여, 중심팁(16)이 제2 단부(10)를 통해 밀고, 캡부(34)가 베이스부(32)를 향해 아래로 이동한다. 베이스부(32)는 고정(즉, 패턴 플레이트(14)와 접촉)되어 있으므로, 피더 본체(2)의 재료가 취약부(30) 영역에서 파손되어, 캡부(34)가 베이스부(32) 위로 밀려나게 된다. 결과적으로, 피더 캐비티(4)의 체적이 감소된다.
- [0054] 베이스부(32)도 약간 원뿔형의 형상이다. 이는 외부(38)와 내부 표면(40) 모두에서 통로 개구부(8)를 향해 테이퍼져 있다. 이러한 방식으로, 주조 공정이 완료된 후 피더 캐비티(4)에 위치하는 응고된 금속이 쉽게 녹아낼 수 있도록 수축이 형성될 수 있다. 테이퍼는 노치 효과를 갖는 노치를 만드는 역할을 한다. 또한, 테이퍼, 특히 외부(38)의 테이퍼는 피더 인서트(1)에 대한 더 작은 설치 공간을 제공한다.
- [0055] 도 1에 도시된 예시적인 실시예는 취약부(30)를 도시하지만, 테이퍼형 베이스부(32)를 갖는 이러한 피더 인서트(1)가 또한 바람직하며 취약부(30)가 제공되지 않을 때 여기에 개시된다는 것이 이해되어야 한다.
- [0056] 도 4a, 4b는 본 발명의 제2 실시예를 도시한다. 다시, 피더 인서트(1')는 액체 금속을 수용하기 위한 피더 캐비티(4')를 형성하는 피더 본체(2')를 갖는다. 동일하고 유사한 요소는 제2 실시예에 대해 어포스트로피와 함께 참조 부호로 표시된다. 특히, 제1 실시예와의 차이점은 아래에서 강조된다.
- [0057] 제1 실시예와의 주요 차이점은 피더 캐비티(4')가 부분 구형으로 형성된다는 점이다. 피더 본체(2')는 다시 두 개의 피더 셸(18', 20')로 형성되며, 그 중 단 하나의 피더 셸(18')만이 도 4a 및 4b에 도시된다. 다만, 제2 피더 셸(20')도 제1 피더 셸(18')과 동일하게 형성된다. 이는 제1 돌출부(22a'), 추가 제1 돌출부(22b') 및 제1 오목부(23a') 및 추가 제1 오목부(23b')로부터 쉽게 볼 수 있다.
- [0058] 피더 본체(2')의 기하학적 형상은 특히 피더 본체(2')의 캡부(34)도 실질적으로 부분 구형으로 형성된다는 점에서 제1 실시예(도 1 내지 도 3b)의 형상과 다르다. 이 점에서, 제1 돌출부(22a')와 제1 오목부(23a')도 부분 원형 또는 아치형으로 형성된다. 제2 예시적인 실시예(도 4a 및 4b)에 따른 피더 인서트(1')도 텔레-피더로 형성되고, 그 기능이 제1 예시적인 실시예(도 1 내지 3b)의 기능에 대응하는 취약부(30)를 갖는다.
- [0059] 구형은 특히 바람직한 표면적 대 체적 비율을 갖기 때문에 구형이 특히 바람직하다. 이러한 방식으로, 피더 캐비티(4)에 수용된 금속의 온도는 높게 유지될 수 있으며 다른 형상보다 더 오랜 시간 동안 액체 상태로 유지된다.
- [0060] 제2 실시예(도 4a 내지 4b)의 피더 본체(2')도 언더컷을 포함하고, 통로 개구부(8)로부터 제2 단부(10') 방향으로 시작하여, 피더 공동(4')은 초기에 중심축(Z)을 따라 넓어지고 그 후 다시 테이퍼링된다. 피더의 경우, 구형 형상은 제조하기가 특히 복잡하고, 2개의 피더 셸(18', 20')로 인해 쉽고 경제적으로 제조될 수 있으므로 본 발명의 맥락에서 특히 바람직하다.
- [0061] 도 5a 및 5b에 도시된 제3 실시예는 본질적으로 도 4a 및 4b에 도시된 제2 실시예에 기초하므로, 특히 제2 실시예(도 4a 및 4b)와의 차이점이 아래에 강조되어 있다.
- [0062] 제2 실시예(도 4a 및 4b)와 대조적으로, 제3 실시예(도 5a 및 5b)에는 금속 부착물(42)이 제공되는데, 이는 통로 개구부(8) 주위에 배열되고, 중심축(Z) 방향으로, 축방향으로 연장되는 칼라(44)를 갖는다. 여기에 도시된 실시예에서, 금속 부착물(42)은 외부(38)의 원주형 영역을 덮지만, 제1 직경(D1)을 갖는 원통형 섹션(39)은 덮지 않는다. 상기 원리적으로 설명된 바와 같이, 원통형 섹션(39)은, (도 5b에 도시된 바와 같이) 취약부(30)가 파손될 때, 피더 본체(2')의 캡부(34) 안으로 들어가도록 의도되어, 금속 부착물(42)이 여기에 배치되지 않는 것이 유리하다.
- [0063] 돌출 칼라(44)는 패턴 플레이트(14)로부터 피더 본체(2')를 다소 이격시키는 역할을 함과 동시에 접촉 면적을 감소시키는 역할을 한다. 여기서, 칼라(44)의 내경은 본질적으로 중심핀(12)의 외경에 대응한다. 다른 모든 측

면에서, 피더 본체(2')는 제3 실시예(도 4a 및 4b)에 대응한다. 바람직하게는 단일 부품인 금속 부착물(42)은 베이스부(42)의 원추형 섹션을 방사상으로 둘러싸며, 바람직하게는 완전히 둘러싸며, 이러한 방식으로 2개의 피더 셸(18', 20')이 추가로 고정되도록 유도하여, 고정 칼라(26)의 기능을 지지한다.

[0064] 도 6a 및 6b는 주조 금형의 측면에 부착되는 데 사용되는 소위 측면 피더를 도시한다. 이러한 측면 피더의 경우, 제1 및 제2 피더 셸(18'', 20'')은 이전 예시적인 실시예의 경우처럼 동일하게 형성될 수 없으나, 이는 도 6a 및 6b에서 쉽게 추론할 수 있다. 오히려, 피더 셸(18'', 20'')은 분할면(E)을 따라 실질적으로 거울 대칭으로 형성되어야 하며, 돌출부와 오목부는 각각 서로 상보적이어야 한다. 도 6a 및 6b에 도시된 예시적인 실시예에서, 제1 피더 셸(18'')은 또한 제1 돌출부(22a''), 추가 제1 돌출부(22b'') 및 제3 제1 돌출부(22c'')가 형성된 제1 분할면(19'')을 갖는다. 이들은 시계 방향 또는 반시계 방향을 따라 제1 오목부(23a''), 추가 제1 오목부(23b'') 및 제3 제1 오목부(23c'')로 교대로 배열된다. 돌출부와 오목부의 교대 배열은 제1 및 제2 피더 셸(18'', 20'')의 더 나은 연결을 가져온다. 꼭 필요한 것은 아니지만, 여기에 도시된 예시적인 실시예에도 고정 칼라(26)가 제공되며, 피더 셸(18'', 20'')은 예를 들어 접착제에 의해 물질-대-물질 결합으로 연결될 수도 있다.

[0065] 이 경우, 측면 피더로 형성되는 피더 인서트(1'')도 소위 텔레-피더로 형성된다. 이는 또한 취약부(30)뿐만 아니라 베이스부(32) 및 캡부(34)를 포함함으로써, 베이스부(32)의 외경은 캡부(34)의 내경보다 작거나 동일하다. 도 6b는 캡부(34)가 베이스부(32)에 대해 아래쪽으로 이동되고, 취약부(30)가 이미 파괴된 압축 형태를 도시한다. 더불어, 본 예시적인 실시예에는 중심핀(12)도 제공되며, 이는 다시 측면 피더로 형성된 피더 인서트(1'')를 패턴 플레이트(14)에 고정하는 역할을 한다.

[0066] 도 6a 및 6b로부터 추론할 수 있는 바와 같이, 피더 캐비티(4'')의 기하학적 구조는 매우 복잡하다. 본 발명에 따른 피더 본체(2'')는 중심축(Z)에 평행하거나 중심축(Z)을 포함하는 분할면(E)을 따라 제1 피더 셸(18'')과 제2 피더 셸(20'')으로 분할함으로써, 이 복잡한 형상을 쉽고 저렴한 비용으로 생산할 수 있다.

[0067] 도 7은 이제 제5 실시예에 따른 피더 인서트(1''')를 도시한다. 이 피더 인서트(1''')는 본질적으로 제2 및 제3 실시예에 따른 피더 인서트(도 4a 내지 도 5b)에 배치되어 있으며, 이에 따라 제2 및 제3 예시적인 실시예와 대조적으로, 제5 실시예에 따른 피더 인서트(1''')는 텔레-피더로 형성되지 않는다. 이러한 이유로, 베이스부는 없고, 피더 본체(2''')만 갖으며, 이는 기본적으로 제2 및 제3 실시예에 따른 캡부에 대응한다. 그럼에도 불구하고, 본 발명에 따른 추가 특징, 예를 들어, 특히 중심축(Z), 제1 및 제2 피더 셸(18''', 20''')(도 7에 도시된 피더 셸 18''')만을 가지며, 돌출부(22''')와 오목부(23''')를 갖는 제1 분할면(19''')을 포함한다. 이는 구형 피더로 지칭될 수 있으며 구형 또는 부분 구형 피더 캐비티(4''')를 가진다. 제5 실시예에 따른 제1 및 제2 피더 셸(18''', 20''')은 또한 서로 동일할 수 있다. 또한, 홀딩 슬리브(미도시)를 위한 오목부(28)가 제공된다. 나머지 특징에 대해서는 이전 실시예를 참조한다.

[0068] 도 8 내지 도 11에서는 참조 부호에 100을 더한 숫자를 부여한다. 이전 실시예와 동일한 참조 부호가 사용되는 경우, 제1 실시예와 동일한 부품이 지칭되며, 이 점에 관해서는 위의 설명을 충분히 참조한다.

[0069] 도 8 및 도 9는 먼저 도 5a, 5b에 따른 예시적인 실시예에 기초한 제6 예시적인 실시예를 도시한다. 다음에서는 이에 대해 전체적으로 언급하고 본질적으로 차이점을 설명할 것이다.

[0070] 도 5a 및 5b의 예시적인 실시예와의 첫 번째 차이점은 도 8 및 9에 따른 피더 본체(102)가 도 10a 및 10b에 도시된 바와 같이 금속 부착물(42)과 협력하도록 구성된다는 점이다. 도 10a 및 10b에 도시된 예시적인 실시예에서, 금속 부착물(42)은 여기서 돌출부 또는 러그(lug)로서 형성되는 제1 래칭 부품(141)을 갖는다. 이는 금속 부착물(42)을 딥 드로잉하는 제조 공정 중에 직접 제공될 수 있다. 피더 본체(102)는 여기서는 L자형 홈(143) 형태의 대응하는 제2 래칭 부품(142)을 포함한다. 금속 부착물(42)의 제1 래칭 부품(141)은 베이어넷 캐치 방식으로 이와 협력할 수 있다. 금속 부착물(42)은 먼저 아래로부터 축방향으로 조립된 피더 셸(118, 120) 상에 배치되고, 제1 래칭 부품(141)은 중심축(Z)에 평행하게 정렬된 홈(143)의 섹션에 진입한다. 그런 다음 금속 부착물(42)의 제1 래칭 부품이 홈(143)에 삽입된다. 이어서, 금속 부착물(42)은 도시된 예시적인 실시예에 대해 시계 방향으로 중심축(Z)을 중심으로 회전하게 된다. 바람직하게는, 홈(143)의 전방 단부 이전의 단면을 축소시키기 위해 홈(143)에 수축부(144)가 제공된다. 그 다음, 제1 래칭 부품(141)은 힘을 사용하여 수축부(144) 위로 밀리고, 이동 방향으로 그 뒤로 이동하여 금속 부착물(42)이 역회전에 대해 고정될 수 있다. 이런 방식으로 운송 중에 분실될 수 없다.

[0071] 금속 부착물(42)과 피더 본체(102, 102') 사이의 연결과 동일한 유형이 도 11의 예시적인 실시예에서도 제공된

다.

[0072] 제6 실시예(도 8 및 9)의 또 다른 차이점은 삽입 모따기(17)가 중심핀 팁(16)용 오목부(15)에 제공된다는 것이다. 이는 피더 인서트(100)가 중심핀(12)에 배치될 때 팁이 피더 캐비티(104)의 천장에 직설적으로 부딪히지 않고 재료가 파손되는 것을 보장한다. 피더 본체(102)의 재료는 발열 재료인 것이 바람직하고, 그 파편이 피더 캐비티(104)로 들어가는 용융 금속을 오염시킬 수 있으며, 이는 부품 품질을 저하시킬 수 있다. 따라서 바람직한 삽입 모따기는 주요 부품의 품질을 향상시키는 역할을 한다.

[0073] 여기에 도시된 실시예에 따르면, 피더 본체(102)의 하부 영역, 특히 베이스부(32)에 모따기(150)가 더 제공된다. 그러한 모따기를 갖지 않는 도 4a 내지 도 5b에 도시된 실시예에서, 천장에서 파손된 재료가 베이스부(32)의 환형 솔더(152)에 남을 수 있다는 것이 실험에서 나타났다. 위에서 설명한 대로 이 재료는 후속 주요 공정에서 부품 품질에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 모따기(150)는 이탈될 수 있는 재료가 통로 개구부(8)를 향해 아래로 떨어지는 것을 허용하여, 중심핀(12)을 배낼 때, 피더 캐비티(104)로부터 제거될 수 있다. 따라서, 모따기(150)는 부품 품질을 향상시키는 역할도 한다.

[0074] 또한, 도 8 및 도 9의 제6 예시적인 실시예에서는 통로 개구부(8) 반대편에 있는 캡부(34)의 영역이 편평하고 평면형 표면(160)을 갖는 것이 제공된다. 평면형 표면(160)은 운송 중에 피더 인서트(100)가 내려놓는 것을 허용한다. 이는 운송 및 취급을 단순화한다.

[0075] 도 11은 도 3a 및 3b의 예시적인 실시예에 기초하지만 추가적으로 도 10a 및 10b에 도시된 금속 부착물(42)을 사용하는 제7 예시적인 실시예를 도시한다. 자세한 설명과 장점에 대해서는 상기 내용을 참조한다.

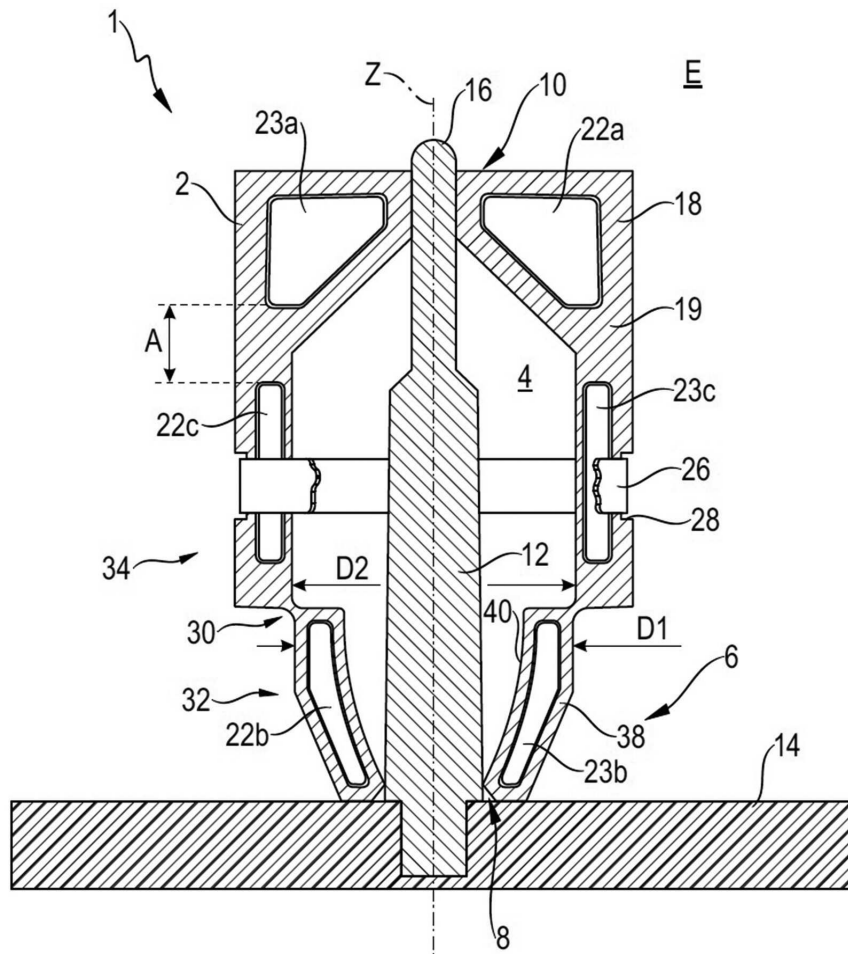
부호의 설명

[0076] 1, 1', 1'', 1''', 100, 100': 피더 인서트
2, 2', 2'', 2''', 102, 102': 피더 본체
4, 4', 4'', 4''', 104, 104': 피더 캐비티
6, 6', 6'', 6''', 106, 106': 제1 단부
8: 통로 개구부
10, 10', 10'', 10''', 110' 제2 단부
12: 중심핀
15: 중심핀 팁용 오목부
16: 중심핀 팁
17: 삽입 모따기
18, 18', 18'', 18''', 118: 피더 셸
19, 19', 19'', 19''', 119: 제1 분할면
20, 20', 20'', 120: 제2 피더 셸
21, 21', 21'', 21''', 121: 제2 분할면
22a-22c: 제1 돌출부
23a-23c: 제1 오목부
24a-24c: 제2 돌출부
25a-25c: 제2 오목부
26: 고정 슬리브
28: 슬리브 고정용 오목부
30: 취약부

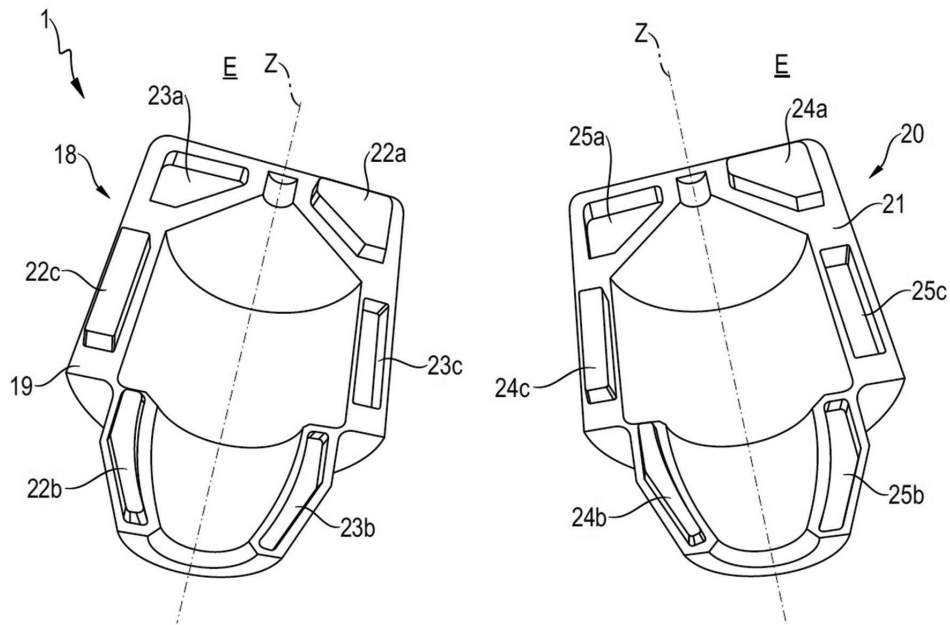
32: 베이스부
34: 캡부
36: 주물사
38: 외부
39: 원통형 섹션
40: 내면
42: 금속 부착물
44: 칼라
141: 제1 래칭 부품
142: 제2 래칭 부품
143: L형 홈
144: 수축부
150: 모따기
152: 환형 솔더
160: 평면형 표면
A: 거리
D1: 제1 직경
D2: 제2 직경
E: 분할면
Z: 중심축

도면

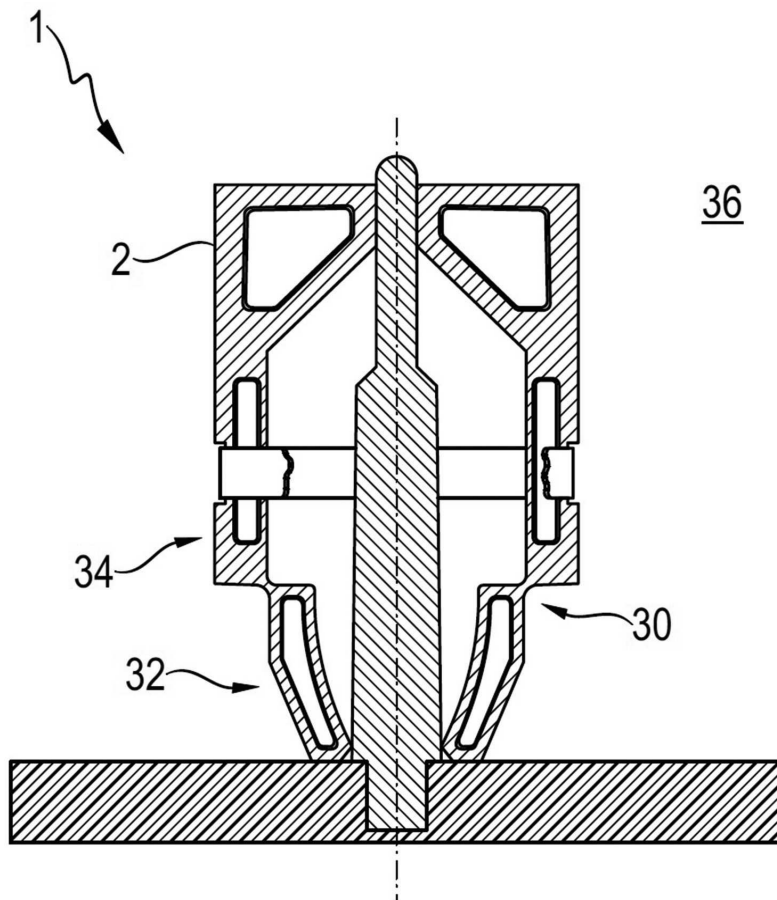
도면1



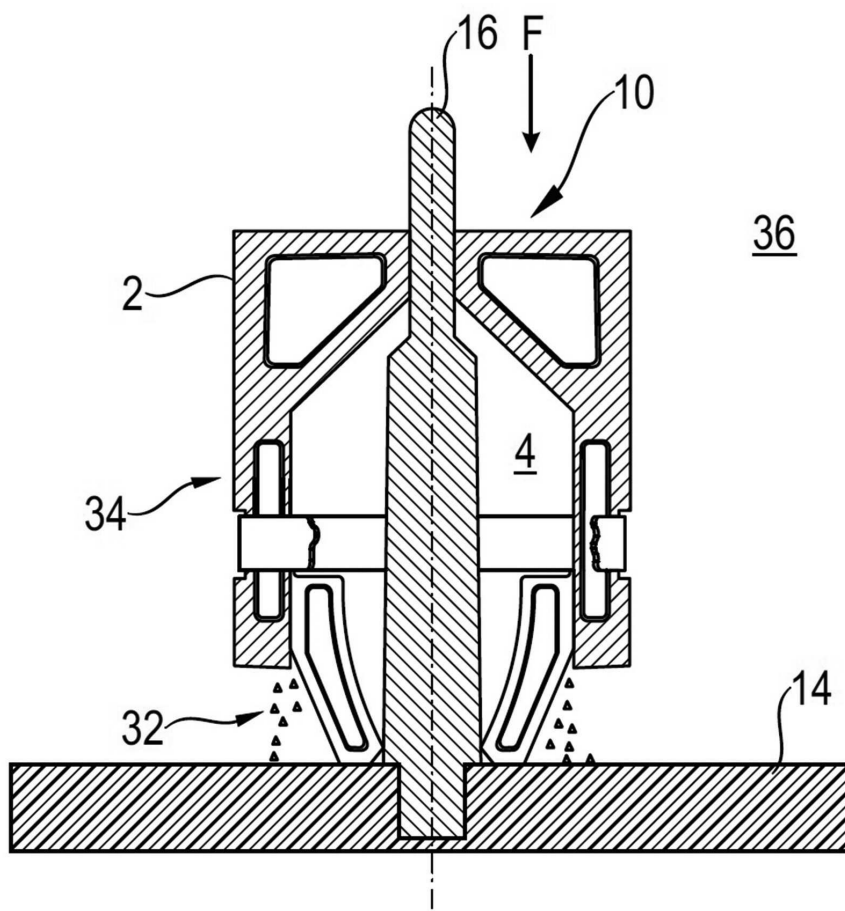
도면2



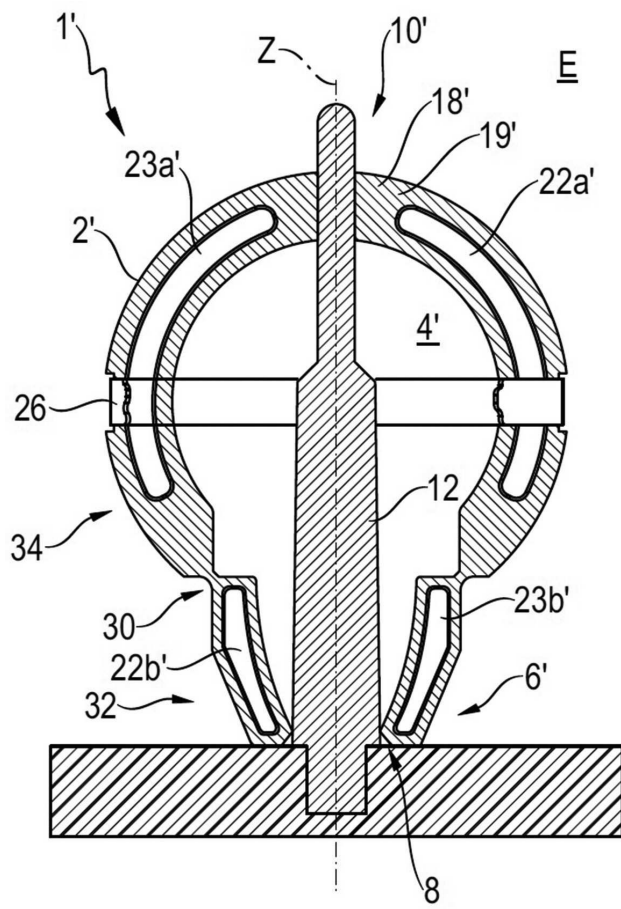
도면3a



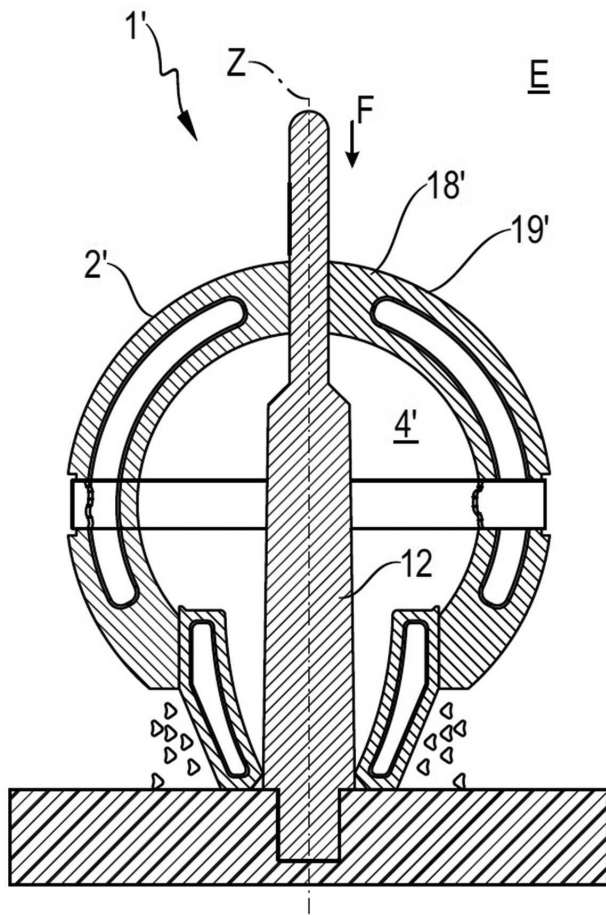
도면 3b



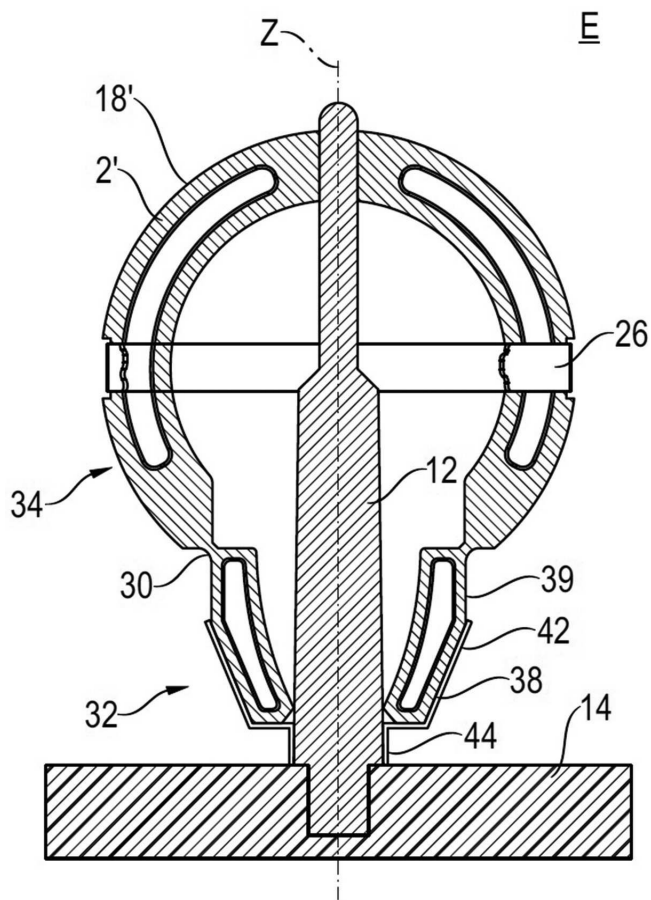
도면4a



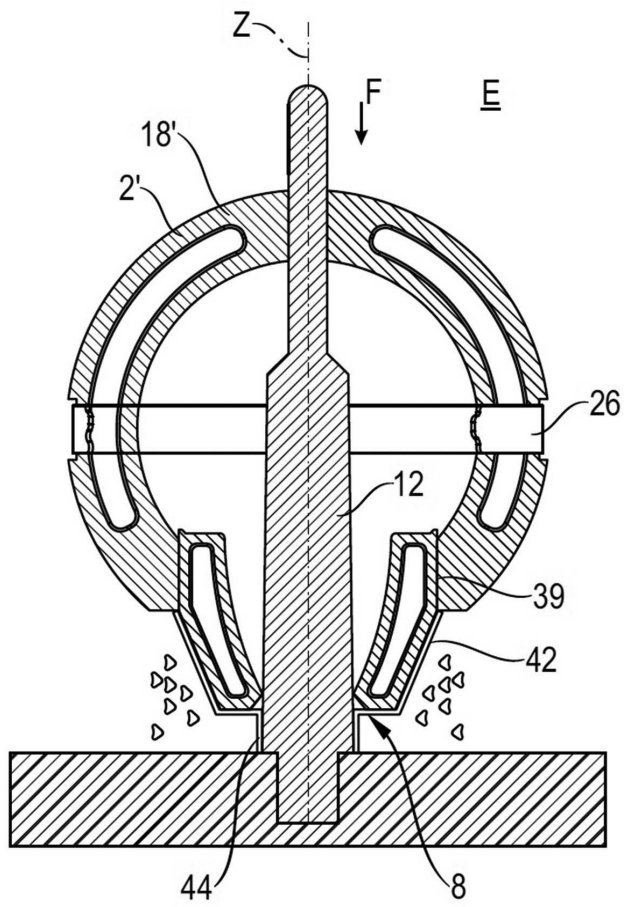
도면4b



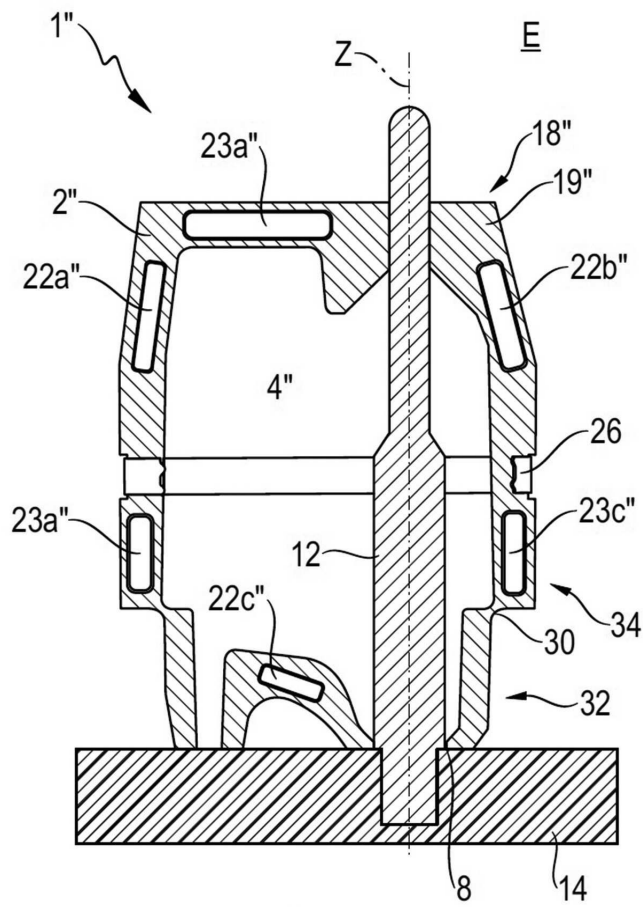
도면5a



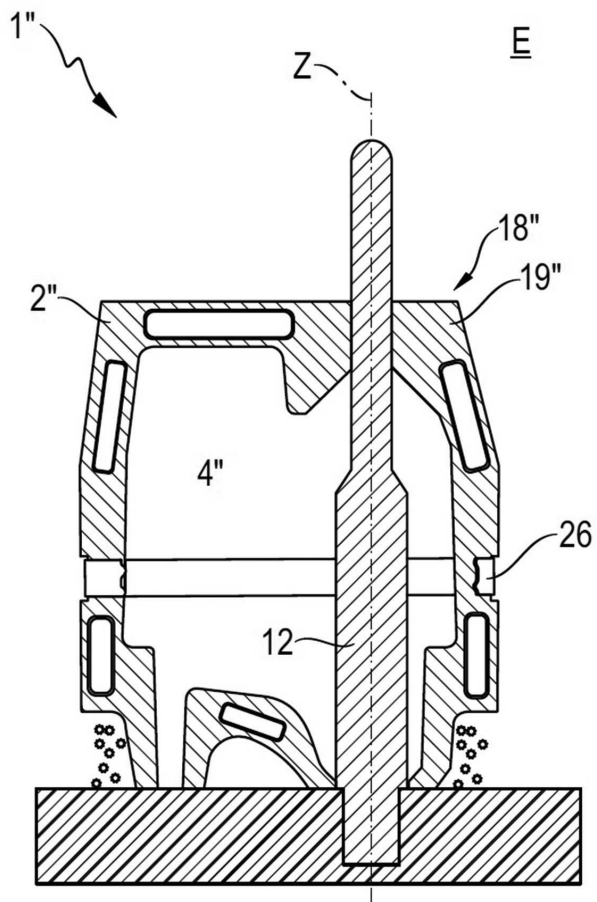
도면5b



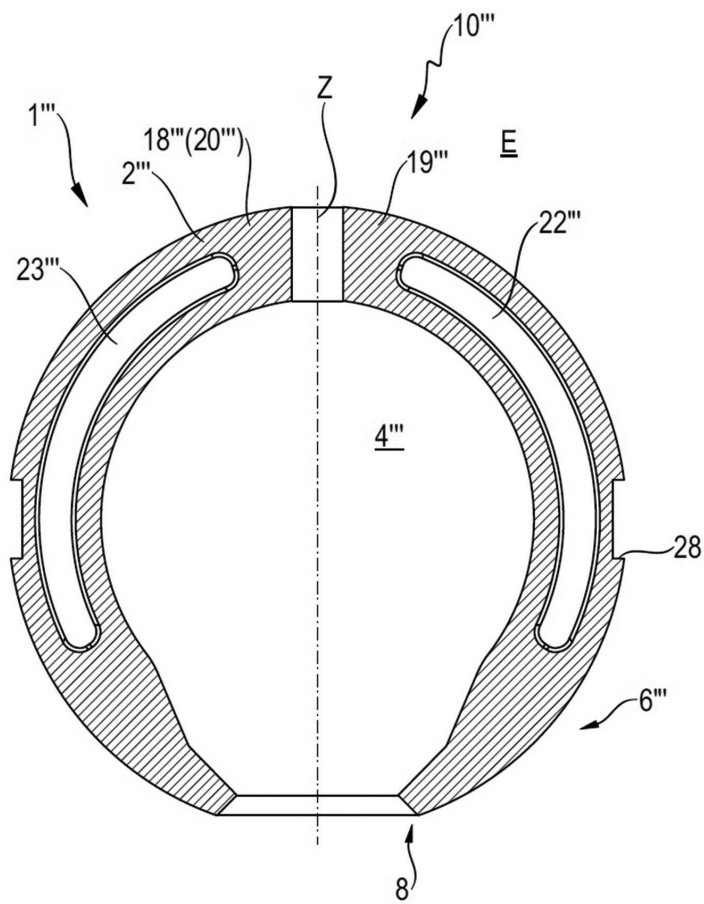
도면6a



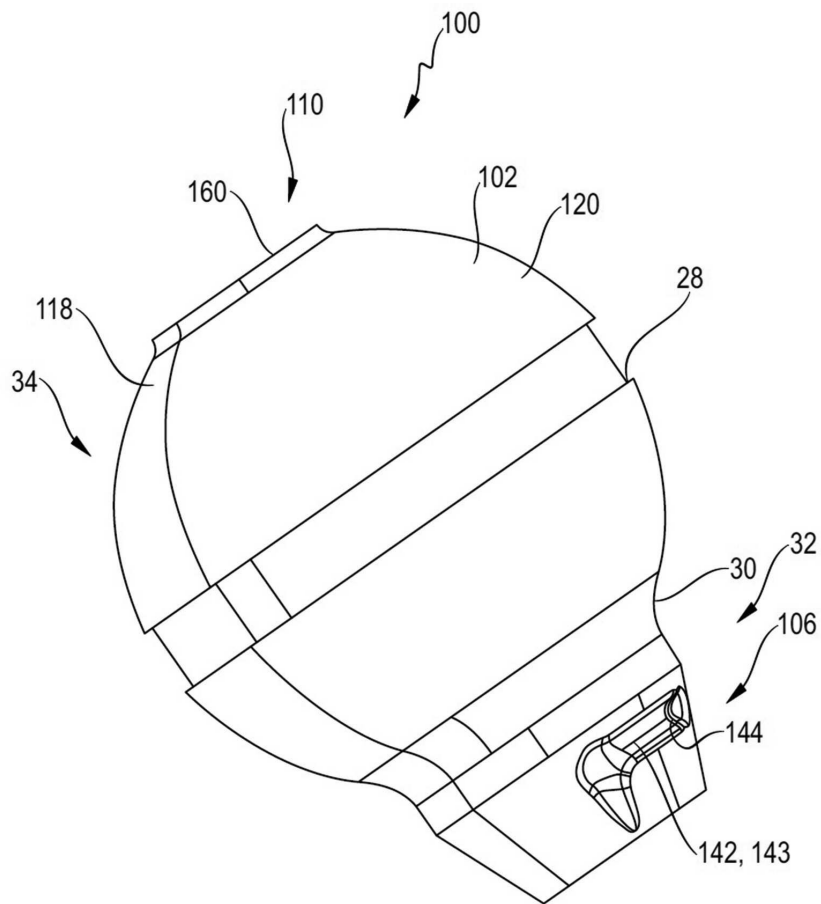
도면6b



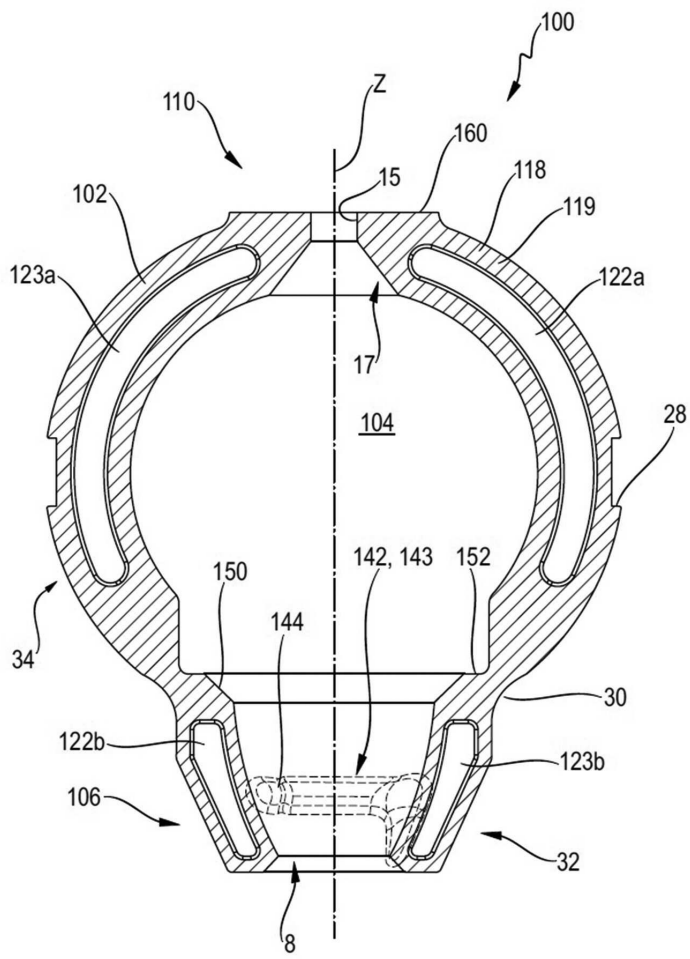
도면7



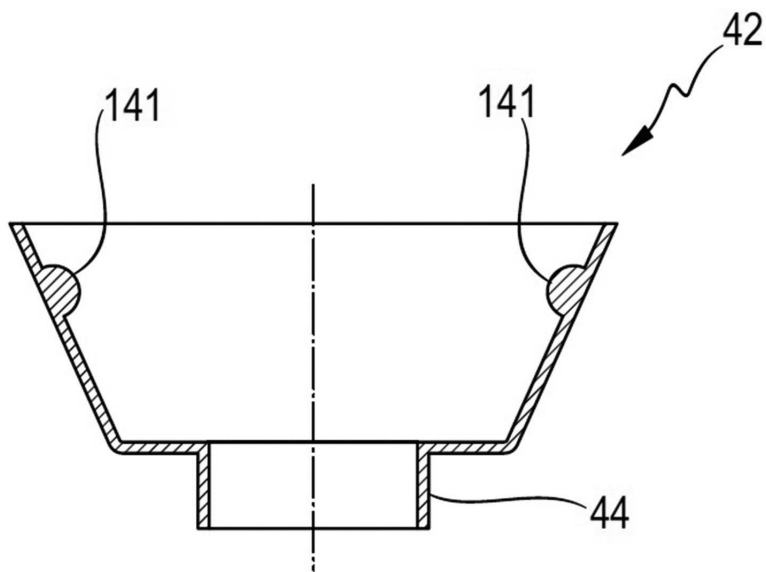
도면8



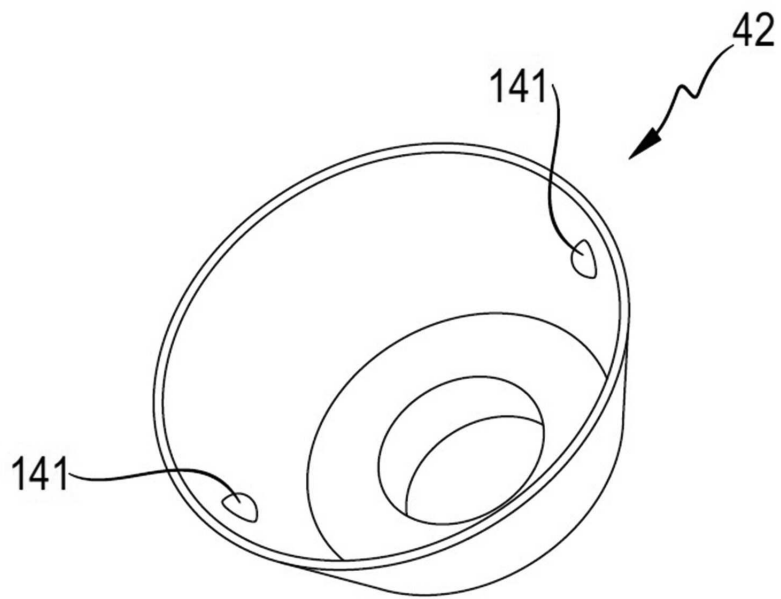
도면9



도면10a



도면10b



도면11

