



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월18일  
(11) 등록번호 10-1728083  
(24) 등록일자 2017년04월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B29C 33/04 (2006.01) B29C 43/52 (2006.01)  
B29C 45/73 (2006.01) B29K 105/00 (2006.01)  
B29L 31/56 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7020473  
(22) 출원일자(국제) 2013년03월20일  
심사청구일자 2015년04월08일  
(85) 번역문제출일자 2014년07월21일  
(65) 공개번호 10-2014-0138604  
(43) 공개일자 2014년12월04일  
(86) 국제출원번호 PCT/IB2013/052210  
(87) 국제공개번호 WO 2013/140351  
국제공개일자 2013년09월26일
- (30) 우선권주장  
MO2012A000072 2012년03월21일 이탈리아(IT)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP09505779 A  
JP2002531297 A  
JP2008543614 A  
JP09109191 A
- (73) 특허권자  
사크미 코오퍼레이티바 메카니치 이몰라 쏘시에타  
코오퍼레이티바  
이탈리아 아이-40026 이몰라 17/A 비어 셀리스 프  
로방시알
- (72) 발명자  
페나찌 다비드  
이탈리아 아이-40026 이몰라 (블로그나) 비아 지  
오바니 엑스 102
- (74) 대리인  
박장원

전체 청구항 수 : 총 21 항

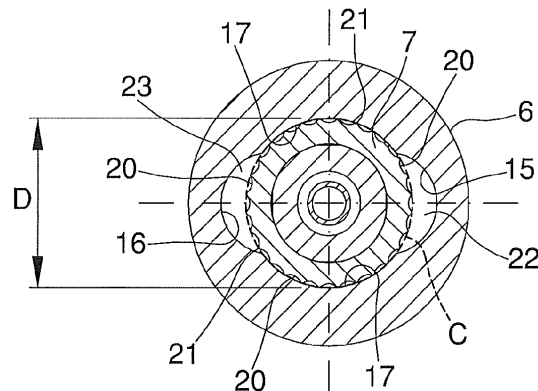
심사관 : 박종철

(54) 발명의 명칭 수형 몰드 요소

(57) 요약

수형 몰드 요소는 수형 몰드 요소의 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)에서 얻어진 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616) 및 수형 몰드 요소의 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607) 상에서 얻어진 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 갖는 냉각 회로를 포함하고, 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616)과 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)은 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616)이 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)과 유체 소통하는 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)에 대해 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)의 다수의 각도 위치가 존재하도록 종방향 축(Z; Z1; Z3) 주위에 분포된다.

대표도 - 도4



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606) 및 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)을 포함하는 수형 몰드 요소로서, 수형 몰드 요소는 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)에 구비된 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616) 및 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)에 구비된 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 갖는 냉각 회로를 또한 포함하고, 상기 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616)과 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)은 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)과 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)이 조립되는 동안 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)에 대해 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)의 다수의 각도 위치가 한정될 수 있도록 수형 몰드 요소의 종방향 축(Z; Z1; Z3) 주위에 분포되고, 각각의 상기 다수의 각도 위치에서 상기 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616)이 상기 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)과 유체 소통하는, 상기 수형 몰드 요소에 있어서,

상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)이 상기 수형 몰드 요소의 작동 중에 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)에 대해 회전 불가능하게 장착되도록, 제거 가능한 연결 수단에 의해 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)에 고정되는 것을 특징으로 하는 수형 몰드 요소.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제거 가능한 연결은 나사 연결인, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)은 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)에 제거 가능하게 고정되는 체결 단부 및 상기 체결 단부 반대편의 추가 단부를 가지며, 상기 제2 통로 수단(20; 120; 220; 320; 420; 620)은 상기 체결 단부로부터 상기 추가 단부를 향해 연장하고 상기 제1 부품과 상기 제2 부품 사이의 접속 구역(70; 670)에서 상기 제1 통로 수단(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616)을 마주보는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 접속 구역(70)에서, 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407)의 체결 단부는 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406) 내부로 삽입되어서, 상기 제2 부품은 그 길이의 일부가 상기 제1 부품 내로 삽입되고 그 길이의 나머지 부분이 상기 제1 부품으로부터 돌출하는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 접속 구역(670)이 상기 종방향 축에 대해 횡으로 배열된 평면으로서 형상화되어서, 상기 접속 구역(670)에서, 상기 제1 통로 수단(115, 116)은 상기 제2 통로 수단(120)과 정면으로 소통하는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제2 부품의 추가 단부는 물품(5)의 일부를 성형하기 위한 성형 단부인, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 통로 수단은 적어도 하나의 제1 종방향 통로(15, 16; 115, 116; 215, 216; 315, 316; 415, 416; 615, 616)를 포함하고, 상기 제2 통로 수단은 적어도 하나의 제2 종방향 통로(20; 120; 220; 320; 420; 620)를 포함하며, 상기 제1 통로는 상기 종방향 축 주위의 상기 제2 통로의 각도 치수(A)보다 큰 상기 종방향 축 주위의 각도 치수(B)를 가져서, 상기 적어도 하나의 제2 통로는 상기 다수의 각도 위치에서 상기 제2 통로의 전체 각도 치수에 대해 상기 적어도 하나의 제1 통로를 마주보는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 통로 수단은 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615) 및 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)를 포함하며, 상기 제2 통로 수단은 상기 종방향 축(Z; Z1; Z3) 주위에 분포된 다수의 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 포함하는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615) 및 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)는 상기 종방향 축(Z; Z1; Z3)을 따라서 동일 높이에서 상기 제1 부품에 구비되는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 10

제8항에 있어서, 상기 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615) 및 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)는 상기 종방향 축(Z; Z1; Z3)에 대해 직경 방향으로 대향하는 위치에 배열되는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 11

제8항에 있어서, 한 쌍의 분리면(17)이 상기 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615)와 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616) 사이에 개재되고, 각 분리면(17)은 상기 복귀 오목부로부터 상기 전달 오목부를 격리하도록 상기 제2 부품의 표면부(21)와 접촉하는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 다수의 채널 중 적어도 하나는 상기 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615)를 마주보고, 상기 다수의 채널 중 적어도 하나는 상기 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)를 마주보고, 상기 다수의 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620) 중 적어도 하나는 각 분리면(17)을 마주보는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 13

제8항에 있어서, 상기 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615) 및 상기 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)는 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)의 내부면 상에 구비되고, 상기 다수의 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)은 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)의 외부면 상에 구비되는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 14

제1항에 있어서, 물품(5)의 일부를 성형하기 위한 성형면을 구비하는 관형 성형 부재(4; 404; 604)를 추가로 포함하며, 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606) 및 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)은 상기 관형 성형 부재(4; 404; 604)에 포함되는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 관형 성형 부재(4; 404; 604)는 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)과 동축인 제3 부품(8; 608)을 포함하는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 통로 수단은 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615) 및 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)를 포함하며, 상기 제2 통로 수단은 상기 종방향 축(Z; Z1; Z3) 주위에 분포된 다수의 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 포함하며, 상기 다수의 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)은 상기 제1 부품(6; 106; 206; 306; 406; 606)으로부터 돌출하는 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)의 영역을 따라서 연속하고, 상기 제3 부품(8; 608)의 측면은 상기 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 폐쇄하고 대응하는 도관(24, 25)을 한정하도록 상기 영역에서 상기 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 마주보는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 냉각 회로는, 환형 도관으로서 형상화되고 상기 다수의 채널(20; 120; 220; 320; 420; 620)을 통해 상기 전달 오목부(15; 115; 215; 315; 415; 615)와 상기 복귀 오목부(16; 116; 216; 316; 416; 616)를

616)와 소통하는 소통 도관(27; 427; 627)을 포함하고, 상기 소통 도관(27; 427; 627)은 상기 성형면 가까이 배열되는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 18

제17항에 있어서, 상기 소통 도관(27; 427; 627)은 상기 제2 부품(7; 107; 207; 307; 407; 607)과 상기 제3 부품(8; 608) 사이에서 한정되는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 19

제14항에 있어서, 상기 물품(5)의 추가 부분을 성형하기 위하여 상기 관형 성형 부재(4; 404; 604) 내부에 배열되는 중앙 성형 코어(3; 403)를 추가로 포함하는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 중앙 성형 코어(3; 403)를 냉각하기 위한 추가의 냉각 회로를 추가로 포함하고, 상기 추가의 냉각 회로는 상기 냉각 회로와 관계없는, 수형 몰드 요소.

#### 청구항 21

제19항에 있어서, 상기 중앙 성형 코어(3; 403)와 상기 관형 성형 부재(4; 404; 604) 사이에 형성된 언더컷 부분을 분리하도록 상기 중앙 성형 코어(3; 403)와 상기 관형 성형 부재(4; 404; 604) 사이에 상대 운동을 유발하기 위한 이동 장치(36)를 추가로 포함하는, 수형 몰드 요소.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 중합체 물질로 만들어진 물품의 사출 또는 압축 성형에 사용될 수 있는 수형 몰드 요소에 관한 것이다. 본 발명에 따른 수형 몰드 요소는 특히 중공 물품, 예를 들어 용기를 위한 뚜껑, 또는 용기를 위한 예비 성형체, 특히 병, 또는 또한 용기를 위한 예비 성형체의 내부면을 형상화하도록 사용될 수 있다. 본 발명에 따른 수형 몰드 요소는 또한 용기 뚜껑을 위한 밀봉구와 같은 실질적으로 평탄한 물품을 형상화하도록 사용될 수 있다.

#### 배경 기술

[0002] 국제 특허 출원 WO 2007/028702는 용기 뚜껑을 내부적으로 형상화하기 위한 수형 몰드 요소를 기술한다. WO 2007/028702에 기술된 수형 몰드 요소는 중앙 코어와 중앙 코어의 외부에 배치된 관형 부품을 포함한다. 냉각 회로는, 냉각 유체가 중앙 코어로부터 관형 부품을 향하여 유동하고 관형 부품으로부터 중앙 코어로 복귀할 수 있도록 중앙 코어와 관형 부품 모두에 만들어진단.

[0003] WO 2007/028702에 기술된 냉각 회로는 냉각 유체가 뚜껑을 형성하는 각각의 표면 근처에서 중앙 코어 및 관형 부품으로 모두 전달되도록 허용하기 때문에 매우 높은 효율을 갖는다. 그러나, WO 2007/028702에 기술된 수형 몰드 요소는 구성되기 위해 소위 "금속 사출 성형"(MIM)과 같은 특정 기술을 요구한다. 또한, 관형 부품은 관형 부품과 중앙 코어 사이에서 중앙 코어에 대해 움직이기 때문에, 이러한 것은 슬라이딩 밀봉구를 재제하는 것이 필요하고, 이것은 급속히 마모되고 빈번하게 교체되어야한다.

[0004] 독일 특허 출원 DE 10022289는 슬라이딩 밀봉구와 관련된 단점이 제한된 수형 몰드 요소를 기술한다. 사실, DE 10022289에 기술된 수형 몰드 요소는 중심 코어를 냉각하기 위한 제1 냉각 회로, 중심 코어의 주위에 배치된 이젝터를 냉각하기 위한 제2 냉각 회로, 및 이젝터 주위에 배치된 회전 가능한 부품을 냉각하기 위한 제3 냉각 회로를 포함한다. 그러나, DE 10022289는 제2 냉각 회로와 제3 냉각 회로의 구성에 대한 상세한 정보가 제공되지 않는다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 하나의 목적은 압축 또는 사출 성형에 의해 중합체 물질로 만들어진 물품을 얻기 위하여 수형 몰드

요소를 개선하는 것이다.

[0006] 또 다른 목적은 고도로 효율적인 냉각 시스템이 부여된 수형 몰드 요소를 제공하는 것이다.

[0007] 또 다른 목적은 효과적으로 냉각되고 동시에 간단한 방식으로 제조되고 조립될 수 있는 수형 몰드 요소를 제공하는 것이다.

[0008] 또 다른 목적은 효과적으로 냉각될 수 있고 급격한 마모되는 부품이 줄어드는 수형 몰드 요소를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 제1 양태에서, 수형 몰드 요소의 제1 부품 상에 만들어진 제1 통로 수단 및 상기 수형 몰드 요소의 제2 부품 상에 만들어진 제2 통로 수단을 갖는 냉각 회로를 포함하고, 상기 제1 통로 수단과 제2 통로 수단은 상기 제1 통로 수단이 상기 제2 통로 수단과 유체 소통하는 상기 제2 부품에 대해 상기 제1 부품의 다수의 각도 위치가 존재하도록 종방향 축 주위에 분포되는 수형 몰드 요소에 있어서, 상기 수형 몰드 요소의 작동 중에 상기 제2 부품이 상기 제1 부품에 대해 회전 불가능하게 장착되도록 제거 가능한 연결 수단에 의해 상기 제1 부품에 고정되는 것을 특징으로 하는 수형 몰드 요소가 제공된다.

[0010] 상기 제1 통로 수단이 상기 제2 부품에 대한 상기 제1 부품의 다수의 각도 위치에서 상기 제2 통로 수단과 유체 소통하기 때문에, 상기 제2 부품은, 상기 제1 부품에 대해 사전 결정된 각도 위치에서 상기 제2 부품의 위치 선정 목적을 갖는 타이밍 시스템을 사용하지 않고, 냉각 유체가 상기 제1 부품으로부터 상기 제2 부품으로 또는 그 역으로 보내지는 것을 보장하도록 상기 제1 부품에 장착될 수 있다.

[0011] 이러한 것은 청소 또는 유지 보수 작업을 수행하고, 그런 다음 이것들을 다시 서로 조립하기 위해 제1 부품으로부터 제2 부품을 분리하도록 제거 가능한 연결을 실제로 용이하게 활용하는 것을 가능하게 한다. 조립 후에, 제1 부품 및 제2 부품은 서로에 대한 회전함이 없이 단일 부품처럼 거동한다.

[0012] 본 발명의 제2 양태에서, 종방향 축을 따라서 연장하는 수형 몰드 요소로서, 상기 수형 몰드 요소는 상기 수형 몰드 요소의 제1 부품 상에 만들어진 제1 통로 수단 및 상기 수형 몰드 요소의 제2 부품 상에 만들어진 제2 통로 수단을 갖는 냉각 회로를 포함하는 상기 수형 몰드 요소에 있어서, 상기 제1 통로 수단 및 상기 제2 통로 수단은, 상기 제1 통로 수단이 상기 제2 통로 수단과 유체 소통하는 상기 제2 부품에 대한 상기 제1 부품의 다수의 각도 위치가 존재하도록 상기 종방향 축 주위에 분포되는 것을 특징으로 하는 수형 몰드 요소가 제공된다.

[0013] 냉각 회로 때문에, 필요한 물품을 성형하는 상기 수형 몰드 요소의 표면을 효과적으로 냉각하는 것이 가능하다. 또한, 제1 통로 수단이 제2 부품에 대해 제1 부품의 다수의 각도 위치에서 제2 통로 수단과 유체 소통하기 때문에, 제2 부품이 항상 제1 부품에 대한 사전 결정된 각도 위치에 장착되는 것을 보장하기 위하여, 복잡한 타이밍 시스템, 또는 특히 좁은 기하학적 형태 또는 치수 허용 오차를 제공하는 것이 필수적이지 아니다. 이러한 것은 본 발명에 따른 수형 몰드 요소를 조립하는 것을 특히 간단하게 한다.

[0014] 표현 "제2 부품에 대한 제1 부품의 각도 위치"는 제1 부품 및 제2 부품이 수형 몰드 요소를 얻도록 조립되는 동안 이론적으로 정의될 수 있는 위치를 의미한다. 특히, 상기 각도 위치는 제2 부품에 대하여 제1 부품을 회전시키는 것에 의하여, 또는 종방향 축 주위에서 제1 부품에 대하여 제2 부품을 회전시키는 것에 의하여 정의될 수 있다. 즉, 이는 종방향 축 주위에서 제2 부품에 대한 제1 부품의 각도 위치의 문제이다.

[0015] 상기 각도 위치는 예를 들어 수형 몰드 요소의 조립 작업 동안 한정될 수 있다.

[0016] 이것은 제1 부품이 제2 부품에 대해 회전 가능하게 장착되는 것을, 즉 수형 몰드 요소의 작업 동안 제1 부품이 제2 부품에 대해 회전될 수 있는 것을, 또는 그 역을 의미하지 않는다.

[0017] 그러나, 한 실시예에서, 제2 부품은 제1 부품에 대하여 종방향 축 주위에서 회전되고, 제1 통로 수단은 제2 통로 수단과 유체 소통될 것이다.

[0018] 그러나, 특히, 제2 부품은 제1 부품에 대하여 종방향 축 주위에서 회전되고, 제1 통로 수단은 제2 통로 수단을 마주볼 것이다.

[0019] 이러한 방식으로, 냉각 회로를 순환하는 냉각 유체는 제1 통로 수단으로부터 제2 통로 수단으로 또는 그 역으로 보내질 수 있으며, 그러나, 제2 부품은 제1 부품에 대해 종방향 축 주위에서 회전된다.

[0020] 한 실시예에서, 상기 제1 통로 수단은 적어도 제1 통로를 포함하고, 상기 제2 통로 수단은 적어도 제2 통로를

포함하고, 상기 제1 통로 및 상기 제2 통로는 상기 제1 부품과 상기 제2 부품 사이의 접속 구역에서 각각의 각도 치수를 갖는다. 상기 제1 통로의 각도 치수는 상기 제2 통로의 각도 치수보다 크다. 이러한 방식으로, 상기 제2 통로는, 상기 제1 부품이 상기 제2 부품에 대해 특정 제한 내에서 회전될 때 또는 그 역일 때, 상기 제2 통로의 전체 각도 범위를 따라서 상기 제1 통로를 마주볼 것이다. 이러한 것은 상기 제1 부품 및 제2 부품의 다수의 상대 각도 위치에서 제1 통로 수단과 제2 통로 수단 사이의 유체 소통 사이에 유체 소통이 있을 것이라는 것을 보장한다.

- [0021] 한 실시예에서, 상기 제1 통로 수단은 적어도 하나의 오목부를 포함하고, 상기 제2 통로 수단은 다수의 채널을 포함하며, 그러나, 두 인접한 채널 사이의 거리 및 각 채널의 폭은 제2 부품이 제1 부품에 대하여 종방향 축 주위에서 회전되는 정도이며, 적어도 하나의 채널은 상기 적어도 하나의 오목부를 마주본다.
- [0022] 상기 제1 통로 수단과 제2 통로 수단은 이것들이 금속 사출 성형(MIM)와 같은 복잡한 기술에 의존하지 않고 간단한 밀링 또는 보링 작업에 의해 얻어질 수 있기 때문에 특히 간단하게 구성된다.
- [0023] 한 실시예에서, 상기 제1 부품 및 제2 부품은 조립된 구성에서, 수형 몰드 요소의 관형 성형 부재를 한정한다.
- [0024] 그러므로, 냉각 회로는 관형 성형 부재의 내에 만들어진다.
- [0025] 상기 수형 몰드 요소는 상기 관형 성형 부재의 내부에 배치된 중앙 성형 코어를 추가로 포함한다. 한 실시예에서, 상기 수형 몰드 요소는 상기 중앙 성형 코어를 냉각하기 위한 추가의 냉각 회로를 추가로 포함하고, 상기 추가의 냉각 회로는 관형 성형 부재에 제공된 냉각 회로와는 관계없다.
- [0026] 이러한 것은 상기 냉각 회로와 상기 추가의 냉각 회로가 성형된 물품의 주변 영역과 중앙 영역이 냉각되는 것을 가능하게 하기 때문에 특히 효율적인 방식으로 냉각될 수 있는 수형 몰드 요소가 얻어지는 것을 가능하게 한다.
- [0027] 더욱이, 냉각 회로가 상기 추가의 냉각 회로와 관계없이 때문에, 중앙 성형 코어와 관형 성형 부재가 서로에 대해 움직이는 경우에도 슬라이딩 밀봉구를 사용할 필요가 없다. 이러한 것은 마모되는 부품의 사용을 제한하고, 그러므로 수형 몰드 요소의 유지 보수를 단순화하는 것을 가능하게 한다.
- [0028] 한 실시예에서, 제1 통로 수단은 제2 부품이 제1 부품과 접촉하는 접속 구역에서 제2 통로 수단을 마주본다.
- [0029] 상기 접속 구역은 종방향 축 주위에서 연장할 수 있다.
- [0030] 대안적으로, 상기 접속 구역은 종방향 축에 대해 횡으로, 특히 종방향 축에 대해 직각으로 연장할 수 있다.
- [0031] 상기 제1 통로 수단은 전달 오목부 및 복귀 오목부를 포함할 수 있는 한편, 상기 제2 통로 수단은 종방향 축 주위에 분포된 다수의 채널을 포함할 수 있다.
- [0032] 한 실시예에서, 한 쌍의 분리면은 전달 오목부와 복귀 오목부 사이에 개재되고, 각 분리면은 복귀 오목부로부터 전달 오목부를 격리하도록 상기 제2 부품의 표면부와 접촉하고 있다.
- [0033] 특히, 상기 다수의 채널 중 적어도 하나의 채널은 전달 오목부를 마주보고, 상기 다수의 채널 중 적어도 하나의 채널은 다수의 복귀 오목부를 마주보고, 상기 다수의 채널 중 적어도 하나의 채널은 각 분리면을 마주본다.
- [0034] 상기 전달 오목부와 복귀 오목부는 상기 제1 부품의 내부면에 만들어질 수 있는 한편, 상기 다수의 채널은 상기 제2 부품의 외부면에 만들어질 수 있다.
- [0035] 상기 관형 성형 부재는 상기 제2 부품과 동축인 제3 부품을 추가로 포함한다.
- [0036] 한 실시예에서, 상기 다수의 채널은 상기 제1 부품으로부터 돌출하는 상기 제2 부품의 영역을 따라서 연속하며, 상기 제3 부품의 측면은 상기 채널을 폐쇄하고 대응하는 도관을 형성하도록 상기 영역에서 채널을 마주본다.
- [0037] 상기 냉각 회로는 바람직하게 상기 다수의 채널을 통해 상기 전달 오목부 및 상기 복귀 오목부 모두와 소통하는 환형 도관으로 구성된 소통 도관을 포함할 수 있고, 상기 소통 도관은 상기 성형면 근처에 배치된다.
- [0038] 특히, 소통 도관은 상기 제2 부품과 제3 부품 사이에 한정된다.
- [0039] 한 실시예에서, 상기 수형 몰드 요소는 상기 중앙 성형 코어와 상기 관형 성형 부재 사이에 형성된 언더컷 부분을 분리하도록 상기 중앙 성형 코어와 상기 관형 성형 부재 사이의 상대 이동을 유발하기 위한 이동 장치를 추가로 포함한다.
- [0040] 한 실시예에서, 상기 제2 부품은 상기 제1 부품에 제거 가능하고 고정되며, 특히 제1 부품에 나사 고정된다.



- [0041] 본 발명의 제3 양태에서, 물품을 성형하기 위한 수형 몰드 요소로서, 물품의 일부를 냉각하기 위한 냉각 회로, 및 상기 물품의 추가의 부분을 냉각하기 위한 추가의 냉각 회로를 포함하고, 상기 추가의 냉각 회로는 상기 냉각 회로와 관계없는, 수형 몰드 요소에 있어서, 상기 냉각 회로는 환형 도관, 상기 환형 도관 내로 냉각 유체를 전달하기 위해 상기 수형 몰드 요소에서 종방향으로 연장하는 입구 통로 수단, 상기 환형 도관으로부터 냉각 유체를 흡인하기 위하여 상기 수형 몰드 요소에서 종방향으로 연장하는 출구 통로 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 수형 몰드 요소가 제공된다.
- [0042] 본 발명의 이러한 양태때문에, 효과적으로 냉각할 수 있고 동시에 용이하게 구성되고 조립되는 수형 몰드 요소를 얻는 것이 가능하다.
- [0043] 상호 독립적 냉각 회로와 추가의 냉각 회로는 별개의 부분들이 서로에 대해 움직이는 수형 몰드 요소의 부분들에 의해 형상화될 때에도 성형된 물품의 별개의 부분들이 냉각되는 것을 가능하게 한다.
- [0044] 수형 몰드 요소에서 종방향으로 연장하는 입구 통로 수단 및 출구 통로 수단은 MIM 기술과 같은 복잡한 기술에 의존하지 않고 종래의 공작 기계 가공 기술로 형성될 수 있다.
- [0045] 또한, 환형 도관은 종래 기술에서 예상되는 복잡한 나선 도관과 비교하여 구성하는 것이 간단하다.
- [0046] 한 실시예에서, 수형 몰드 요소는 종방향 축을 갖는다.
- [0047] 입구 통로 수단은 종방향 축에 집중되는 원호를 따라서 측정된, 바람직하게 적어도  $10^{\circ}$ , 바람직하게  $30^{\circ}$  이상의 각도 치수를 갖는다.
- [0048] 유사하게, 출구 통로 수단은 종방향 축을 중심으로 원호를 따라 집중된 원호를 따라서 적어도  $10^{\circ}$ , 바람직하게  $30^{\circ}$  이상의 각도 치수를 갖는다. 이러한 방식으로, 입구 통로 수단 및 출구 통로 수단은 수형 몰드 요소에 의해 형상화되는 물품을 효과적으로 냉각하기 위하여 충분한 유량의 냉각 유체를 보장한다.
- [0049] 본 발명의 제4 양태에 있어서, 물품을 냉각하기 위한 냉각 회로를 포함하는, 중합체 물질을 몰딩하여 물품을 성형하기 위한 몰드 요소에 있어서, 상기 몰드 요소는 물품으로부터 열을 제거하고 냉각 회로에 열을 전달하도록 물품과 냉각 회로 사이에 개재된 히트 파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 몰드 요소가 제공된다.
- [0050] 상기 히트 파이프는 부분적으로 액체 상태 및 부분적으로 가스 상태를 하는 냉매 물질을 그 내부에 수용하는 열전도 물질, 특히 금속으로 만들어진 폐쇄형 중공 요소이다. 상기 히트 파이프는 그 내부에 수용된 액체의 상태 변화로 인해 열을 제거할 수 있다.
- [0051] 상기 히트 파이프 내부에 수용된 액체가 액체 상태에서부터 가스 상태로 변화할 때, 비교적 많은 양의 열은 성형된 물품로부터 제거된다. 이러한 양의 열은 상태의 변화의 부재 시에 유체를 가열하는 것에 의해 간단히 제거될 수 있는 열의 양보다 많다.
- [0052] 더욱이, 히트 파이프가 기밀하게 밀봉되기 때문에 또한, 성형된 물품에 근접하여 발생하는 유체 누출의 위험성이 대폭 감소된다.
- [0053] 또한, 적절한 형상의 히트 파이프가 준비되면, 이것은 조립이 매우 용이하다.
- [0054] 한 실시예에서, 성형면은 물품의 일부를 형성하기 위해 히트 파이프에 만들어 질 수 있다. 히트 파이프가 물품을 만드는 중합체 물질과 직접 접촉하여 배치되기 때문에, 이 실시예는, 특히 효과적인 방식으로 물품이 냉각되는 것을 가능하게 한다.
- [0055] 한 실시예에서, 수형 몰드 요소는 히트 파이프와 물품 사이에 개재되는 데에 적합한 성형 요소를 포함한다.
- [0056] 이러한 방식에서, 물품에 부여하도록 원하는 형상에 따라서 히트 파이프를 형상화하는 것이 가능하지 않은 복잡한 형상을 갖는 물품을 성형하는 것이 필요할 때에도 히트 파이프를 사용하는 것이 가능하다.
- [0057] 본 발명은 그 실시를 제한하지 않는 일부 예시적인 실시예를 도시하는 첨부된 도면을 참조하여 더 잘 이해되고 실시될 수 있다:

### 도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 뚜껑을 제조하기 위한 몰딩 유닛의 일부를 도시한 종단면도,  
 도 2는 도 1의 몰딩 유닛의 수형 몰드 요소를 도시하는, 도 1의 평면에 대해 회전된 평면을 따라서 취해진 종단

면도,

도 3은도 2의 평면 III-III을 따라서 취한 단면도,

도 4는 제1 위치에서, 도 2의 평면 IV-IV을 따라서 취한 단면도,

도 5는 제2 위치에서, 도 4에 있는 것과 같은 단면도,

도 6은 도 2의 평면 VI-VI 선을 따라서 취한 단면도,

도 7은 도 2의 평면 VII-VII 선을 따라서 취한 단면도,

도 8은 도 1의 몰딩 유닛의 성형 단부를 도시하는 확대, 비연속 단면도,

도 9는 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소를 참조하여, 도 4에 있는 것과 같은 단면도,

도 10은 추가의 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소를 참조하여, 도 4에 있는 것과 같은 단면도,

도 11은 다른 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소를 참조하여, 도 4에서와 같은 단면도,

도 12는 예비 성형체를 제조하기 위한 몰딩 유닛의 일부를 도시하는, 도 1에 있는 것과 같은 단면도,

도 13은 대안적인 실시예에 따른, 뚜껑을 제조하기 위한 몰딩 유닛의 일부를 도시하는 도 1에 있는 것과 같은 단면도,

도 14는도 13의 몰딩 유닛의 히트 파이프를 도시하는 확대 단면도,

도 15는 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소의 일부를 도시하는 일부 절개된 개략 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0059] 도 1은 도 2에서 또한 도시된 수형 몰드 요소(2)를 포함하는 몰딩 유닛(1)의 일부를 도시한다.
- [0060] 수형 요소(2)는 사출 또는 압축 성형에 의해 중합체 물질로 만들어진 물품(5)을 얻도록 사용될 수 있다. 물품(5)은, 예를 들어 병 또는 더욱 일반적으로 얘기하면 용기의 뚜껑과 같은 중공 물품일 수 있다. 이 경우에, 수형 요소(2)는 몰딩 유닛(1)에 포함된 도시되지 않은 압형 몰드 요소와 협력한다.
- [0061] 대안적으로, 물품(5)은 병 뚜껑 또는 더 일반적으로 얘기하면 용기 뚜껑을 위한 밀봉구와 같은, 실질적으로 평탄한 물품일 수 있다. 밀봉구는 이전에 형성된 뚜껑 내부에서 직접 수형 요소(2)에 의해 성형될 수 있다. 이러한 경우에, 몰딩 유닛(1)은 압형 요소 대신에, 밀봉구가 형성되어야 하는 그 내부에서 뚜껑을 지지하는 역할을 하는 도시되지 않은 지지 요소를 포함한다.
- [0062] 몰딩 유닛(1)은 서로 동등한 다수의 몰딩 유닛(1)을 포함하는 몰딩 장치에 포함될 수 있다. 압축 성형 기술이 사용되면, 몰딩 유닛(1)은 예를 들어, 수직인 회전축 주위에서 회전 가능한 캐러셀(carousel)의 주변 영역에 장착될 수 있다. 사출 성형 기술이 사용되면, 몰딩 유닛(1)은 2차원 분포에 따라서 하나가 다른 하나의 옆에 장착될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 수형 몰드 요소(2)는 종방향 축(Z)을 따라서 연장하는 중앙 성형 코어(3)를 포함한다. 도시된 예에서, 종방향 축(Z)은 수직이지만, 다른 실시예에서 종방향 축(Z)은 수평일 수 있거나 또는 비스듬할 수 있다. 중앙 성형 코어(3)는, 중합체 물질에 접촉하고 예를 들어 도 8에 도시된 바와 같이 뚜껑 또는 밀봉구의 베이스 벽(38)을 내부적으로 성형하기 위해 물품(5)의 내부면 부분을 성형하기 위한 성형면을 구비한다.
- [0063] 수형 몰드 요소(1)는, 상기 중앙 성형 코어(3) 외부에 배치된, 즉 중앙 성형 코어(3)를 둘러싸는 관형 성형 부재(4)를 추가로 포함한다. 관형 성형 부재(4)는 마찬가지로 물품(5)의 표면 부분을 성형하도록 중합체 물질과 접촉하는 데 적절한 성형면을 구비한다.
- [0064] 특히, 중앙 성형 코어(3)와 관형 성형 부재(4)는 언더컷을 구비한 물품(5)의 일부를 형성하도록 서로 협력한다. 도시된 예에서, 언더컷 구비한 물품(5)의 부분은 사용 동안 용기의 목부의 내부면과 결합하도록 베이스(38)로부터 돌출하는, 도 8에 도시된 밀봉 립(39)이다. 밀봉 립(39)은 용기가 실질적으로 기밀하게 밀봉되는 것을 가능하게 한다.
- [0065] 중앙 성형 코어(3)와 관형 성형 부재(4)는 성형 사이클 동안 서로에 대해 움직일 수 있는 방식으로 장착된다. 중앙 성형 코어(3)에 대하여 관형 성형 부재(4)를 움직이는 것에 의해, 또는 그 역으로, 언더컷을 구비한 물품



(5)의 부분, 즉 밀봉 립(39)은 수형 요소(2)로부터 분리될 수 있다.

- [0066] 관형 성형 부재(4)는, 냉각 유체가 관형 성형 부재(4)에 의해 형상화되는 물품(5)의 부분을 냉각하도록 그 안에서 순환할 수 있는 냉각 회로를 포함한다. 냉각 유체는 액체 또는 가스일 수 있다. 관형 성형 부재(4)와 관련된 냉각 회로는 관형 성형 부재(4)의 제1 부품(6) 및 제2 부품(7) 사이에서 부분적으로 한정된다.
- [0067] 슬라이브처럼 형상화된 제1 부품(6)은 물품(5)을 성형하는 중앙 성형 코어(3)의 영역으로부터 가장 먼 영역에서 중앙 성형 코어(3)의 주위에 배치된다.
- [0068] 내부가 중공이고 양단부에서 개방될 수 있는 제2 부품(7)은, 물품(5)을 성형하는 중앙 성형 코어(3)의 영역에 보다 근접한 영역에서 중앙 성형 코어(3) 주위에 배치된다. 제2 부품(7)은 제거 가능한 연결의 수단에 의해, 즉 나사 연결에 의해 제1 부품(6)에 체결된다.
- [0069] 제2 부품(7)은 물품(5)의 언더컷 부분, 특히 밀봉 립(39)을 형성하기 위한 성형 단부를 가질 수 있다. 성형 단부 반대편에 있는, 제2 부품(7)의 체결 단부는 대신 제1 부품(6)에 체결된다.
- [0070] 제2 부품(7)의 체결 단부는, 제2 부품(7)의 길이의 일부가 제1 부품(6) 안에 위치되도록 제1 부품(6) 내로 삽입된다. 제2 부품(7)은 그 길이의 나머지 부분에 대해 제1 부품(6)로부터 외부로 돌출한다.
- [0071] 관형 성형 부재(4)는 중합체 물질과 접촉하고 물품(5)의 측벽(40)을 내부적으로 형성하도록 배치된 제3 부품(8)을 추가로 포함할 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 물품(5)이 뚜껑이면, 측벽(40)은 뚜껑이 용기에 체결될 수 있도록 나사부 또는 돌출부와 같은 체결 요소(41)를 포함할 수 있다.
- [0072] 도 2에 도시된 바와 같이, 제3 부품(8)은 제1 부품(6)에 만들어진 추가의 접합면(10)에 접합하는 데 적합한 접합면(9)을 갖는다. 접합면(9)은 중합체 물질과 상호 작용하도록 구성된 제3 부품(8)의 체결 단부의 반대편의, 제3 부품(8)의 한쪽 단부에 체결된다.
- [0073] 제3 부품(8)에서, 특히 제3 부품(8) 내부에 접촉면(11)이 형성되고, 제2 부품(7)의 어깨부(12)는 접촉면에 접합할 수 있다.
- [0074] 제2 부품(7)이 제1 부품(6)에 체결될 때, 제3 부품(8)은 제2 부품(7)의 외부에 배치되고, 제1 부품(6)과 제2 부품(7) 사이에서 압축된다. 다른 한편으로, 제2 부품(7)이 제1 부품(6)으로부터 분리되면, 제3 부품(8) 역시 일치하여 탈착된다.
- [0075] 그러므로, 관형 성형 부재(4)의 서로 제거 가능하게 연결된다. 이러한 것은 관형 성형 부재(4)를 개별 부품으로 분해하는 것을 특히 간단하게 만든다. 필요하면, 관형 성형 부재(4)의 부품 중 하나만을 대체하는 한편, 다른 2개의 부품을 계속 사용하는 것이 가능하다. 더욱이, 관형 성형 부재(4)와 관련된 냉각 회로의 청소 작업이 단순화된다.
- [0076] 형성하고자 하는 물품(5)이 밀봉구이면, 제3 부품(8)은 생략될 수 있고, 그렇지 않으면, 성형면이 없을 수 있다.
- [0077] 관형 성형 부재(4)에 형성된 냉각 회로는 도시되지 않은 냉각 유체 공급원에 제1 부품(6)을 연결하기 위한 입구 도관(13)을 포함할 수 있다. 입구 도관(13)은 예를 들어 종방향 축(Z)에 평행한 방향을 따라서 제1 부품(6)의 두께로 연장한다. 입구 도관(13)은 예를 들어 도시하지 않은 입구 커플링에 부착된 가요성 튜브의 수단에 의해 냉각 유체 공급원에 연결될 수 있다.
- [0078] 냉각 회로는 제2 부품(7)과의 소통으로 냉각 유체 공급원을 배치하도록 제1 부품(6)에 만들어지는 제1 통로 수단을 포함한다. 제1 통로 수단은 제2 부품(7)의 일부를 내부적으로 수용하는 제1 부품(6)의 영역에서 제1 부품(6)의 내부면 상에 만들어 질 수 있다.
- [0079] 제1 통로 수단은, 예를 들어 입구 도관(13)을 통해, 공급원으로부터 오는 냉각 유체를 수용하고 제2 부품(7)을 향하여 냉각 유체를 보내기 위한 전달 오목부(15)를 포함할 수 있다.
- [0080] 전달 오목부(15)가 어떻게 구성되는지 이해하기 위하여, 제1 부품(6) 내부에 한정되는, 도 4에서 점선으로 도시된 이상적인 원형 구멍(C)을 가상할 수 있다. 하나는 전달 오목부(15)가 이상적인 원형 구멍(C)의 일부로부터 추가의 재료를 제거하기 위해 얻어지는 것을 가상할 수 있다. 즉, 전달 오목부(15)는 이상적인 원형 구멍(C)에 대해 제1 부품(6)의 두께 내로 침투한다.
- [0081] 전달 오목부(15)는 종방향 축(Z)에 평행한 방향을 따라서 연장한다.

- [0082] 제1 통로 수단은 제1 부품(6) 내부에 만들어진 복귀 오목부(16)를 추가로 포함한다. 도시된 예에서, 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)는 서로 직경 방향으로 대향한다. 그러나, 예를 들어,  $90^\circ$  또는  $120^\circ$  로 전달 오목부(15)에 대해 직경 방향으로 대향하지 않는 위치에 복귀 오목부(16)를 또한 배치하는 것이 가능하다.
- [0083] 복귀 오목부(16)는 냉각 유체가 관형 성형 부재(4)에 의해 성형된 물품(5)의 일부를 냉각한 후에 냉각 유체를 수집하는 역할을 한다.
- [0084] 복귀 오목부(16)는 종방향 축(Z)에 평행한 방향을 따라서 연장한다.
- [0085] 복귀 오목부(16)가 마찬가지로 도 4에서 점선으로 도시된 이상적인 원형 구멍(C)의 일부로부터 재료를 제거하는 것에 의해 얻어지는 것으로서 가상될 수 있도록, 복귀 오목부(16)는 상기된 원형 구멍에 대해 제1 부품(6)의 두께 내로 침투한다.
- [0086] 도 4에 도시된 바와 같이, 분리 표면(17)은 제1 부품(6) 상에서 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16) 사이에 개재되고, 복귀 오목부(16)로부터 전달 오목부(15)를 분리하도록 제2 부품(7)의 외부면과 결합할 수 있다. 분리면(17)은 원통형 표면의 부분으로서 형상화될 수 있다.
- [0087] 출구 도관(18)은 복귀 오목부(16)와 소통한다. 출구 도관(18)은 제1 부품(6)의 두께에서 만들어진다. 출구 도관(18)은 냉각 유체가 관형 성형 부재(4)로부터 제거되는 것이 가능하다. 이러한 목적을 위해, 출구 커플링은 출구 도관(18)에 연결될 수 있고, 가요성 튜브가 상기 커플링에 부착될 수 있다.
- [0088] 관형 성형 부재(4)에 제공된 냉각 회로는 제2 부품(7)에 만들어진 제2 통로 수단을 추가로 포함한다. 제2 통로 수단은 종방향 축(Z) 주위에서 제2 부품(7)의 외부면 위에 분산된 다수의 채널(20)을 포함할 수 있다. 채널(20)이 만들어지는 외부면은 적어도 부분적으로 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)가 만들어지는 제1 부품(6)의 내부면을 부분적으로 마주본다.
- [0089] 각 채널(20)은 종방향 축(Z)에 평행한 방향을 따라 연장할 수 있다. 각 채널(20)은 그루브, 특히, 직선의 그루브로서 구성될 수 있다.
- [0090] 채널(20)들은 제1 부품(6)에서 나오는 냉각 유체가 냉각될 필요가 있는 물품(5)의 표면을 향해 이송될 수 있게 하고, 물품(5)을 냉각한 냉각 유체가 제1 부품(6)을 향해 다시 이송될 수 있게 한다.
- [0091] 채널(20)은 제1 부품(6)과 제2 부품(7) 사이에 한정된 접촉 구역(70)에서 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)와 상호 작용한다. 접촉 구역(70)은 도 2에 도시된 바와 같이 종방향 축(Z)의 주위에서 소정의 길이(L) 연장한다.
- [0092] 채널(20)은 종방향 축(Z) 주위에서 등거리 방식으로 분배될 수 있다.
- [0093] 채널(20)은 제2 부품(7)에 대해 제1 부품(6)에 제2 부품(7)의 다수의 각도 위치를 한정하는 것이 가능한 방식으로 종방향 축(Z)의 주위에 분포되고, 제2 부품에서, 적어도 하나의 채널(20)이 전달 오목부(15)와 유체 소통하게 되는 한편, 적어도 하나의 추가의 채널(20)은 복귀 오목부(16)와 유체 소통하게 된다. 즉, 제2 부품(7)이 예를 들어 조립하는 동안 제1 부품(6)에 대해 종방향 축(Z) 주위에서 회전되면, 제2 부품(7)은 다수의 각도 위치에 배치될 수 있고, 각각의 각도 위치에서, 적어도 하나의 채널(20)은 전달 오목부(15)를 마주보고, 적어도 하나의 추가의 채널(20)은 복귀 오목부(16)를 마주본다.
- [0094] 이러한 것은 예를 들어 채널(20)의 폭, 즉 종방향 축(Z)에 직각인 채널(20)의 치수, 및 2개의 인접 채널(20) 사이의 거리를 적절하게 선택하는 것에 의해 얻어질 수 있다.
- [0095] 도시된 예에서, 도 5에 도시된 바와 같이, 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)는 종방향 축(Z)의 주위에서 측정된 각도 치수(A)를 가지며, 즉 이것은 각도(A)에 대한다(subtend). 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)는 종방향 축(Z)의 주위에 측정된 각도 치수(B)를 가지며, 각각 각도(B)에 대한다. 각도 치수(A 및 B)는 제1 부품(6)과 제2 부품(7) 사이의 접촉 구역(70)에서 계산되고, 접촉 구역에서, 채널(20)들은 전달 오목부(15)와 복귀 오목부(16)를 마주본다.
- [0096] 각 채널(20)의 각도 치수(A)는 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)의 각도 치수(B)보다 작다. 이러한 것은 예를 들어 조립 동안 제2 부품(7)이 제1 부품(6)에 대해 회전될지라도, 적어도 하나의 채널(20)이 그 전체 각도 치수(A)를 따라서 전달 오목부(15)를 마주보는 것을 보장한다. 동일한 것이 복귀 오목부(16)에 적용된다.
- [0097] 도 4의 예에서, 제1 부품(6)에 대한 제2 부품(7)의 각도 위치에 관계없이(즉, 그러나 제2 부품(7)은 제1 부품

(6)에 대해 종방향 축(Z) 주위에서 회전된다), 적어도 하나의 채널(20)은 냉각 유체가 전달 오목부(15)로부터 상기 적어도 하나의 채널(20) 내로 보내지도록 전달 오목부(15)와 유체 소통할 것이다. 더욱이, 적어도 하나의 채널(20)이 항상 복귀 오목부(16)와 유체 소통할 것이므로, 냉각 유체는 채널(20)로부터 복귀 오목부(16) 내로 보내질 수 있다.

- [0098] 채널(20)의 폭, 즉, 종방향 축(Z)에 직각인 채널(20)의 치수, 및 2개의 인접한 채널(20) 사이의 거리 때문에, 도 4의 예에서, 사실, 제2 부품(7)이 적어도 부분적으로 제1 부품(6) 내에 삽입될 때, 그러나 제2 부품(7)이 회전될 수 있을 때, 적어도 하나의 채널(20)이 전달 오목부(15)를 마주보게 되고 적어도 하나의 채널(20)이 복귀 오목부(16)를 마주보게 되는 것을 보장하는 것이 가능하다.
- [0099] 유사한 결과는 또한 제1 부품(6)에 제공된 오목부의 폭, 개수 및 거리에 작용함으로써 얻어질 수 있다. 즉, 하나의 전달 오목부(15)와 하나의 복귀 오목부(16)를 갖는 대신에, 제1 부품(6)은 다수의 전달 오목부 및/또는 다수의 복귀 오목부를 가질 수 있다.
- [0100] 제2 부품(7)은 직경(D)을 갖는 원통형 측면에 의해 제1 부품(6) 내부에 삽입되도록 의도된 그 일부를 따라서 경계가 결정된다. 채널(20)은 제2 부품(7)의 원통형 측면 내로 침투한다. 그러므로, 2개의 연속하는 채널(20)은 예시된 예에서 원통형 표면 부분인 표면부(21)에 의해 분리된다.
- [0101] 직경(D)은 제1 부품(6)을 참조하여, 도 4에서 점선으로 도시된 이상적인 원형 구멍(C)의 직경과 동일할 수 있다. 즉, 제2 부품(7)의 원통형 측면의 직경(D)이 제1 부품(6) 상에 만들어진 분리면(17)에 의해 경계가 결정된 이상적인 원통부의 직경과 동일할 수 있다.
- [0102] 이러한 방식으로, 분리면(17)은 제1 부품(6) 내부에 부분적으로 삽입됨으로써 제2 부품(7)이 안내되는 것을 가능하게 하는 안내면으로서 역할을 한다. 제2 부품(7)이 예를 들어 제1 부품(6) 상에 나사 체결되거나 또는 제1 부품으로부터 나사 고정 해제되기 위해 제1 부품(6)에 대해 종방향 축(Z) 주위에서 회전될 때, 분리면(17)은 또한 안내면으로서 역할을 한다.
- [0103] 그러나, 직경(D)과 이상적인 원형 구멍(C) 사이에 소량의 유격 또는 약간의 간섭이 있을지라도, 냉각 회로는 허용 가능한 효율로 기능할 수 있다.
- [0104] 분리면(17) 및 표면부(21)는, 제1 부품(6)에 대한 제2 부품(7)의 각도 위치에 관계없이(즉, 그러나 제2 부품(7)은 제1 부품(6)에 대해 종방향 축(Z) 주위에서 회전된다), 제2 부품(7)의 적어도 하나의 표면부(21)가 제1 부품의 분리면(17)과 결합하거나 또는 접촉하는 방식으로 치수화될 수 있다.
- [0105] 분리면(17)들과 접촉하는 표면부(21)들은 복귀 오목부(16)로부터 전달 오목부(15)를 분리하고, 즉, 이것들은 관형 성형 부재(4)의 성형 단부에 도달함이 없이 전달 오목부(15)로부터 복귀 오목부(16)로 직접 또는 그 역으로 냉각 유체가 보내지는 것을 방지한다.
- [0106] 이러한 방식으로, 분리면(17)은 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 부품(6)과 제2 부품(7), 입구 통로(22)와 출구 통로(23) 사이에 한정된다.
- [0107] 입구 통로(22)는 입구 도관(13)과 소통하는데 반하여, 출구 통로(23)는 출구 도관(18)과 소통한다.
- [0108] 입구 통로(22)는 전달 오목부(15)와 특정 수의 채널(20) 사이에서 한정되는데 반하여, 출구 통로(23)는 복귀 오목부(16)와 다른 채널(20) 사이에 한정된다.
- [0109] 도시된 예에서, 28개의 채널(20)들이 제2 부품(7)에 만들어진다. 도 4 및 도 5는 제1 부품(6)에 대한 제2 부품(7)의 2개의 극단 위치를 도시한다.
- [0110] 도 4에 도시된 위치에서, 7개의 채널(20)은 전달 오목부(15)와 소통하는데 반하여, 다른 7개의 일곱 채널(20)은 복귀 오목부(16)와 소통한다. 또한, 7개의 채널(20)은 제1 부품(6)의 각 분리면(17)을 완전히 마주보고 있다. 이 위치는 전달 오목부(15)와 복귀 오목부(16)와 각각 소통하는 채널(20)의 최대 수에 해당한다.
- [0111] 도 5에 도시된 위치에서, 6개의 채널(20)은 전달 오목부(15)와 소통하고, 6개의 채널(20)은 복귀 오목부(16)와 소통한다. 이 위치에서 비활성인 8개의 채널(20)은 제1 부품의 분리면(17)을 완전히 마주본다. 도 5에 도시된 위치는 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)와 각각 소통하는 채널(20)의 최소 수에 해당한다.
- [0112] 제2 부품(7)이 제1 부품(6)에 대하여 어떻게 장착되는지에 의존하여, 제2 부품(7)은 또한 도 4에 도시된 위치와 도 5에 도시된 위치 사이의 다른 중간 위치에 위치될 수 있다. 모든 중간 위치에서, 그럼에도, 전달 오목부(1

5)와 소통하는 채널(20)들과 복귀 오목부(16)와 소통하는 채널(20)들이 있다. 다른 채널(20)은 대신 분리면(17)을 마주본다.

[0113] 일반적으로 말하면, 각 분리면(17)을 마주보는 채널(20)의 수는 제1 부품(6) 및 제2 부품(7)의 상대 위치뿐만 아니라 제2 부품(7) 상의 채널(20)의 치수 및 분포에 의존하게 된다.

[0114] 냉각 효과는, 제1 통로 수단과 제2 통로 수단의 치수 및 분배가 적어도 하나의 채널(20)이 전체 각도 범위에 대해 각각의 분리면(17), 즉 모두 분리면(17)과 접촉하는 이것들의 경계를 결정하는 2개의 표면을 마주보는 정도 일 때 높은 것이 확인되었다. 상기 조건이 만족되면, 입구 통로(22)는 입구 통로(22)와 출구 통로(23)의 양측에 있는 적어도 하나의 채널(20)의 수단에 의해 출구 통로(23)로부터 격리될 것이다. 그러므로, 입구 통로(22)와 출구 통로(23) 사이에서 냉각 유체의 누설은 최소화된다. 이러한 것은 물품(5)을 냉각한 후에 다시 오는 냉각 유체와의 혼합으로 인하여 물품(5)을 향해 오는 냉각 유체가 조기에 가열되는 것을 방지할 것이다.

[0115] 그러나, 분리면(17)을 완전히 마주보는 채널(20)이 없도록, 표면부(21)의 단지 일부만이 분리면(17)을 접촉하는 경우에도, 비록 덜 효과적일지라도, 냉각 회로가 물품(5)을 냉각할 수 있으므로, 상기 조건은 필수적인 것이 아니다.

[0116] 채널(20)은 제1 부품(6) 내부에 배치된 제2 부품(7)의 부분을 따라서 뿐만 아니라 종방향 축(Z)에 평행하게, 제1 부품(6)로부터 돌출하는 제2 부품(7)의 추가의 부분을 따라서 연장한다. 이러한 추가의 부분에서, 제3 부품(8)의 내벽은 채널(20)을 마주보고 있다. 제3 부품(8)의 내벽은 대응하는 도관을 한정하도록 채널(20)을 폐쇄한다. 특히, 제2 부품(7)과 제3 부품(8) 사이에, 입구 통로(22)와 소통하는 일군의 전달 도관(24)이 한정된다. 채널(20)은 다시 제2 부품(7) 및 제3 부품(8) 사이에, 출구 통로(23)와 소통하는 일군의 복귀 도관(25)을 추가로 한정한다.

[0117] 그 성형 단부에 근접하여, 제2 부품(7)은 어깨부(12)에 의해 경계가 결정된 확장 영역(26)이 부여된다.

[0118] 채널(20)은 도 6에 도시된 제2 부품(7)의 확장 영역(26)에 만들어진 추가의 채널(42)과 소통한다. 제2 부품(7)과 제3 부품(8) 사이에서, 또한 확장 영역(26)에 있는 추가의 채널(42)때문에, 전달 도관(24) 및 복귀 도관(25)은 냉각 유체가 성형될 중합체 물질에 가능한 가까이 도달할 수 있도록 계속 한정된다.

[0119] 전달 도관(24)은, 복귀 도관(25)을 또한 차단하도록 제2 부품(7)과 제3 부품(8) 사이의 접속 구역에서 종방향 축(Z)의 주위에 연장하는 도 7에 도시된 환형 도관(27) 내로 통한다. 그러므로, 환형 도관(27)은 복귀 도관(25)과 소통으로 전달 도관(24)을 배치하는 소통 도관으로서 역할을 한다.

[0120] 환형 도관(27)은 종방향 축(Z)에 직각인 평면에 배치된 특히 원형의 폐쇄선(X)을 따라서 연장한다.

[0121] 환형 도관(27)은 성형될 중합체 물질과 상호 작용하도록 의도된 관형 성형 부재(4)의 표면에 가능한 가까이, 관형 성형 부재(4)의 성형 단부에 근접하여 배치된다.

[0122] 도시된 실시예에서, 입구 도관(13), 입구 통로(22), 전달 도관(24), 환형 통로(27), 복귀 도관(25), 출구 통로(23) 및 출구 도관(18)은 관형 성형 부재(4)의 냉각 회로를 한정한다.

[0123] 수형 요소(2)는 중앙 성형 코어(3)에 의해 성형된 물품(5)의 영역을 냉각하기 위해 중앙 성형 코어(3)에 만들어진 추가의 냉각 회로를 추가로 포함한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 종방향 구멍이 종방향 축(Z)과 동축인 위치에서 중앙 성형 코어(3) 내부에 만들어진다. 관형 요소(30)는 이 종방향 구멍 내부에 삽입된다. 관형 요소(30) 내부에는 중앙 성형 코어(3) 내로 냉각 유체를 전달하기 위한 흡입 도관(29)이 한정된다. 흡입 도관(29)은 도 1에 도시된 제1 커플링(31)에 연결된 도시되지 않은 튜브의 수단에 의해 냉각 유체 공급원에 연결될 수 있다.

[0124] 제거 도관(32)은 관형 요소(30)와 중앙 성형 코어(3) 사이의 겹에 한정된다. 제거 도관(32)을 경유하여, 냉각 유체는 물품(5)을 냉각한 후에 중앙 성형 코어(3)를 떠날 수 있다. 특히, 제거 도관(32)은 도 1에 도시된 제2 커플링(33)의 수단에 의해 도시되지 않은 배출 튜브에 연결될 수 있다.

[0125] 그러므로, 관형 성형 부재(4)에 만들어진 냉각 회로는, 2개의 냉각 회로가 관형 성형 부재(4)의 내부에서 또는 중앙 성형 코어(3) 내부에서 서로 소통하지 않는다는 의미에서, 중앙 성형 코어(3)에 만들어진 추가의 냉각 회로와 관계가 없다.

[0126] 수형 요소(2)는 제3 부품(8)의 주위에 배치된 슬리브 요소(28)를 추가로 포함할 수 있다. 물품(5)이 용기를 위한 뚜껑이면, 슬리브 요소(28)는 도 8에 도시된 바와 같이, 제3 부품(8)과 함께 뚜껑의 개런티 링(guarantee ring)의 하나 이상의 탭(43)을 성형하도록 중합체 물질과 접촉하는 데 적합한 성형면을 가질 수 있다.



- [0127] 도 1에 도시된 바와 같이, 중앙 성형 코어(3)는 몰딩 유닛(1)의 지지 구조체(34)에 고정된다. 몰딩 유닛(1)은 수형 요소(2)로부터 물품(5)을 제거하도록 도 8에 도시된 물품(5)의 가장자리 구역(44)과 상호 작용할 수 있는 추출기 요소(35)를 추가로 포함한다. 추출기 요소(35)는, 예를 들어 캠(37)을 포함할 수 있는 이동 장치(36)에 의해 취급될 수 있다. 이동 장치(36)는 종방향 축(Z) 주위에서 회전하는 추출기 요소(35) 없이, 종방향 축(Z)에 평행한 방향을 따라서 추출기 요소(35)를 움직이도록 구성될 수 있다.
- [0128] 수형 요소(2)는 물품(5)과, 물품(5)과 상호 작용하는 수형 요소(2)의 표면 사이에, 압축 유체, 특히 예를 들어 압축 공기와 같은 가스를 전달하기 위한 전달 수단을 추가로 포함한다. 전달 수단은 특히 밀봉 립(39)의 위치에 있는 물품(5)의 베이스 벽(38)을 향해 압축 유체를 공급하도록 구성될 수 있다.
- [0129] 도 1에 도시된 바와 같이, 전달 수단은 예를 들어 종방향 축(Z)에 대하여 경사진 방향을 따라서 제1 부품(6)에 만들어진 초기 도관(45)을 포함한다. 커넥터(46)는 도 1에 도시되지 않은 압축 유체를 위한 공급 튜브에 초기 도관(45)을 연결하기 위하여 초기 도관(45)에 연결될 수 있다. 초기 도관(45)은 제2 부품(7)을 수용하도록 의도된 제1 부품(6)의 영역 내로 통한다. 수형 요소(2)가 조립된 구성으로 배치될 때, 초기 도관(45)은 제2 부품(7)과 중앙 성형 코어(3) 사이에 한정된 갭(47)과 소통한다.
- [0130] 제1 밀봉 링(48)은 제1 부품(6)과 물품(5)으로부터 먼 제1 부품(6)의 단부 영역에 있는 중앙 성형 코어(3) 사이에 개재된다. 제2 밀봉 링(49)은 제1 부품(6)과 제1 부품(6)의 추가 영역에 있는 제2 부품(7) 사이에 개재되고, 상기 추가 영역은 제1 밀봉 링(48)이 배치되는 단부 영역에 대해 물품(5)에 더 가까이 있다. 제1 밀봉 링(48)과 제2 밀봉 링(49)은 제1 부품(6)으로부터 외부로 압축 유체의 누설을 크게 제한하거나 또는 심지어 방지한다.
- [0131] 갭(47)은 제2 부품(7)의 확장 영역(26)과 중앙 성형 코어(3)의 성형 단부 사이에 형성된 챔버(50)와 소통한다. 챔버(50)로부터, 압축 유체는 도 8에 도시된, 물품(5)에 작용하기 위해 중앙 성형 코어(3)와 제2 부품(7) 사이에 한정된 인터페이스(51)를 통해 떠난다. 그러므로, 압축 유체는 수형 요소(2)로부터 물품(5)의 분리를 촉진할 수 있다.
- [0132] 작동 중에, 중합체 물질은 뚜껑 내부에 직접 밀봉구를 성형하는 것이 필요하면 수형 요소(2)와 도시되지 않은 압형 요소 사이에, 또는 다른 수형 요소(2)와 용기 뚜껑 사이에서 형상화된다.
- [0133] 냉각 유체는 입구 도관(13)을 통해 관형 성형 부재(4)에 들어간다. 관형 성형 부재로부터, 냉각 유체는 전달 오목부(15)로 보내진다. 전달 오목부(15)를 마주보고 있는 채널(20)을 통해, 냉각 유체는 전달 도관(24) 내로 보내지고, 여기로부터 환형 도관(27)에 도달한다. 환형 도관(27) 때문에, 냉각 유체는 제2 부품(7)의 주위를 모두 순환하고, 그런 다음 복귀 도관(25)을 통해 성형 단부로부터 멀어지게 이동한다. 그러므로, 냉각 유체는 물품(5)의 언더컷 부분, 특히 밀봉 립(39)을 냉각하며, 물품(5)이 뚜껑이면, 그 위에 만들어진 나사 또는 다른 체결 요소(41)와 함께 마찬가지로 뚜껑의 측벽(40)을 냉각한다.
- [0134] 복귀 도관(25)으로부터, 냉각 유체는 복귀 오목부(16)를 마주보는 채널(20) 때문에, 출구 통로(23)에 도달한다. 여기로부터, 냉각 유체는 출구 도관(18)을 통해 관형 성형 부재(4)를 떠난다.
- [0135] 더욱이, 냉각 유체는 제1 커플링(31)의 수단에 의해 중앙 성형 코어(3)의 흡입 도관(29)으로 들어간다. 흡입 도관(29)을 통해, 냉각 유체는 물품(5)의 부분, 예를 들어 뚜껑 또는 밀봉구의 베이스 벽(38)을 냉각하도록 중앙 성형 코어(3)의 성형면에 근접하여 도달한다. 냉각 유체는 제거 도관(32)으로 보내지고, 제2 커플링(33)을 통해 중앙 성형 코어(3)를 떠난다.
- [0136] 물품(5)이 충분히 냉각될 때, 도시되지 않은 작동 장치는 몰드를 개방하도록, 압형 요소와 수형 요소(2)를 서로에 대해 움직인다. 물품(5)이 뚜껑이면, 압형 요소는 수형 요소(2)와 결합하는 나사 또는 다른 체결 요소(41) 때문에 수형 요소(2)와 계속 결합되어 있다.
- [0137] 이동 장치(36)는 뚜껑의 가장자리 구역(44)에서 거동하는 추출기 요소(35)를 움직이고, 이는 수형 요소(2)로부터 뚜껑을 제거하는 경향이 있는 힘, 즉 압형 몰드 요소를 향하는 힘을 뚜껑의 가장자리 구역(44)에 발휘한다. 뚜껑이 추출기 요소(35)의 스트로크의 초기 부분 동안 나사 또는 다른 체결 요소(41) 때문에 수형 요소(2)와 결합하므로, 뚜껑은 이와 함께, 뚜껑과 일체로 움직이는 외부 성형 부재(4)를 끌어 당기고, 예를 들어 스프링과 같은 탄성 요소를 압축한다. 대신에, 중앙 성형 코어(3)는 지지 구조체(34)에 고정되어 있기 때문에 고정 유지된다. 그러므로, 뚜껑의 밀봉 립(39)은 중앙 성형 코어(3)로부터 분리될 수 있고, 그런 다음 마찬가지로 관형 성형 부재(4)로부터 그 자신을 분리할 때까지 뚜껑의 내측을 향해 변형된다.
- [0138] 그러므로, 이동 장치(36)는 뚜껑의 밀봉 립(39), 즉 물품(5)의 언더컷이 수형 요소(2)로부터 분리되는 것을 가

능하게 하도록 중앙 성형 코어(3)와 관형 성형 부재(4) 사이에서 상대 움직임이 만들어지는 것을 가능하게 한다. 초기 도관(45)으로부터 오고 밀봉 립(39)에 근접하여 전달되는 압축 유체는 제2 부품(7)으로부터 밀봉 립(39)의 분리를 촉진하고, 물품(5)의 부풀음을 유발하여서, 물품(5)은 수형 요소(2)로부터 더욱 용이하게 제거될 수 있다.

- [0139] 관형 성형 부재(4)와 결합된 냉각 회로 및 중앙 성형 코어(3)와 결합된 추가의 냉각 회로는, 또한 관형 성형 부재(4)가 중앙 성형 코어(3)에 대하여 움직일 때 이것들과 결합된 부품의 효과적인 냉각을 가능하게 한다. 가요성 튜브가 입구 도관(13) 및 출구 도관(18)에 연결되면, 냉각 유체는 관형 성형 부재가 중앙 성형 코어(3)에 대하여 움직일 때에도 관형 성형 부재(4)에 제공된 냉각 회로를 출입할 수 있다.
- [0140] 2개의 별개의 냉각 회로가 제공되기 때문에, 관형 성형 부재(4)가 중앙 성형 코어(3)에 대해 움직일 때 냉각 유체의 누설을 방지하기 위하여 관형 성형 부재(4)와 중앙 성형 코어(3) 사이에 개재되는 슬라이딩 밀봉구를 사용할 필요가 없다. 그러므로, 수형 요소(2)의 수명은 길게 되고, 그 유지 보수가 단순화된다.
- [0141] 추출기 요소(35)에 의해 가압된 뚜껑이 사전 한정된 진행 경로를 따라서 움직인 후, 관형 성형 부재(4)는 예를 들어 기계식 리미트 스위치 때문에 정지된다.
- [0142] 추출기 요소(35)는 대신 계속 움직여, 압형 몰드 요소를 향해 뚜껑을 민다. 결과적으로, 뚜껑의 측면은 변형되고, 뚜껑은 관형 성형 부재(4)로부터 분리된다. 이 지점에서, 뚜껑은 수집될 수 있고, 도시되지 않은 제거 장치에 의해 제거된다.
- [0143] 관형 성형 부재(4)와 결합된 냉각 회로는 전통적인 보링 및 밀링 작업을 사용하여 특히 간단한 방식으로 실현될 수 있다. 더욱이, 관형 성형 부재(4)는 제2 부품(7)이 제1 부품(6)에 대해 사전 결정된 각도 위치에 항상 있는 것을 보장하도록 제공하는 복잡한 타이밍 시스템을 사용하지 않고 신속하게 조립될 수 있다. 사실, 관형 성형 부재(4)에 만들어진 냉각 회로는 정확하게 기능하지만, 제2 부품(7)은 제1 부품(6)에 대해 종방향 축(Z) 주위에서 회전된다.
- [0144] 도 9는 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소(102)의 단면도를 도시한다. 수형 몰드 요소(102)는 도 1 내지 8에 도시된 수형 요소(2)의 전달 오목부(15) 및 복귀 오목부(16)와 유사한, 전달 오목부(115) 및 복귀 오목부(116)를 포함하는 제1 통로 수단을 구비하는 제1 부품(106)을 포함한다. 수형 요소(102)는 도 1 내지 도 8에 도시된 수형 요소(2)의 제2 부품(7)과 기능적으로 유사한 제2 부품(107)을 포함한다. 제2 부품(107)은 다수의 채널(120)을 포함하는 제2 통로 수단을 구비한다.
- [0145] 도 9에 도시된 수형 요소(102)와 도 8에 도시된 수형 요소(2) 사이의 주요 차이는 채널(120)이 전달 오목부(115) 및 복귀 오목부(116)와 정면에서 소통한다는 사실로 이루어진다. 다시 말하면, 채널(120)은 종방향 축(Z)에 횡으로, 특히 종방향 축에 직각인 평면으로서 구성된 접속 구역을 따라서 전달 오목부(115) 및 복귀 오목부(116)를 마주보고 있다. 이에 반하여, 도 1 내지 도 8의 실시예에서, 채널(2)과 오목부(15, 16) 사이의 접속 구역은 원통형 구성을 가졌다.
- [0146] 채널(120)이 제2 부품(107)의 내부면에 만들어지는 경우에, 제2 부품(107)은 관형 구성을 가질 수 있다. 제1 부품(106) 및 제2 부품(107)은 종방향 축(Z)을 따라서 순차적으로 배치된다. 관형 부품(100)은 전달 오목부(115), 복귀 오목부(116) 및 채널(120)을 방사상으로 폐쇄하도록 제1 부품(106) 및 제2 부품(107) 내부에 배치될 수 있다.
- [0147] 마찬가지로 수형 요소(102)에 대하여, 제1 부품(106)에 만들어진 제1 통로 수단이 제2 부품(107)에 만들어진 제2 통로 수단과 유체 소통하는 다수의 각도 위치를 한정하는 것이 가능하다. 더 정확히 말하면, 제1 부품(106)에 대한 제2 부품(107)의 각도 위치에 관계없이, 항상 적어도 하나의 채널(120)은 제1 오목부(115)를 마주보고, 적어도 하나의 추가의 채널(120)은 제2 오목부(116)와 마주볼 것이다.
- [0148] 전달 오목부(115)와 소통하는 채널(120)은 도 7에 도시된 환형 도관(27)과 전체적으로 유사한 환형 도관 내로 통하는 다수의 입구 통로(122)를 한정한다. 복귀 오목부(116)와 소통하는 채널(120)은 대신에 환형 도관으로부터 냉각 유체를 제거하도록 환형 도관과 소통하는 다수의 출구 통로(123)를 한정한다.
- [0149] 도 9에서 점선으로 도시된 하나 이상의 채널(120)은 복귀 오목부(116)로부터 전달 오목부(115)를 분리하는 제1 부품(106)의 각각의 부분을 마주볼 수 있다. 상기 채널은 복귀 오목부(116)로부터 전달 오목부(115)를 분리한다.
- [0150] 도 10은 제1 부품(206) 및 부분적으로 제1 부품(206) 내부에 삽입되는 제2 부품(207)을 포함하는 관형 성형 부



재를 포함하는, 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소(202)의 단면도를 도시한다. 도 10에 도시된 수형 요소(202)는, 도 1 내지 도 8에 도시된 수형 요소(2)와 비교하여 전달 오목부, 복귀 오목부 및 채널의 위치에서 반전을 보이기 때문에 도 1 내지 도 8에 도시된 수형 요소(2)와 다르다.

- [0151] 특히, 수형 요소(202)의 제1 부품(206)에, 종방향 축(Z) 주위에서 종방향으로 연장하는 다수의 채널(220)이 만들어진다. 채널(220)은 제1 부품(6)의 내부면에서 얻어진다.
- [0152] 제2 부품(207)은 대신 제1 부품(206) 내부에 삽입되는 데 적합한 제2 부품(207)의 외부면에 만들어진 전달 오목부(215) 및 복귀 오목부(216)를 구비한다. 전달 오목부(215) 및 복귀 오목부(216)는 직경 방향으로 대향한다. 전달 오목부(215) 및 복귀 오목부(216)는 각 채널(220)의 각도 범위보다 큰, 수형 요소(202)의 종방향 축 주위에서 측정된 각도 치수를 각각 갖는다. 이러한 방식으로, 적어도 하나의 채널(220)이 전달 오목부(215)와 소통하게 되고 적어도 하나의 추가 채널(220)이 복귀 오목부(216)와 소통하게 되는, 제1 부품(206)에 대해 제2 부품(207)의 다수의 각도 위치를 한정하는 것이 가능하다. 특히, 제2 부품(207)에 대한 제1 부품(206)의 각도 위치에 관계없이, 채널(220)이 종방향 축 주위에서 균일하게 분포되기 때문에, 항상 적어도 하나의 채널(220)이 전달 오목부(215)를 마주보게 되고 적어도 하나의 추가 채널(220)이 복귀 오목부(216)를 마주보게 될 것이다.
- [0153] 전달 오목부(215)를 마주보는 채널 또는 채널(220)들은 입구 통로(222)를 한정한다. 채널(220)은 또한 제1 부품(206)으로부터 돌출하는 제2 부품(207)의 일부를 따라서 연속한다. 여기에서, 채널(220)은 제2 부품(207) 주위에 배치된 제3 부품에 의해 폐쇄된다. 채널(220)은 도 7의 환형 도관(27)과 유사한 환형 도관 내로 통하여서, 입구 통로(222)는 환형 도관과 소통하도록 만들어진다.
- [0154] 유사하게, 복귀 오목부(216)를 마주보는 채널 또는 채널(220)들은 마찬가지로 환형 도관과 소통하는 입구 통로(223)를 한정한다.
- [0155] 도 11은 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소(302)의 단면도를 도시한다. 수형 몰드 요소(302)는 제1 부품(306) 및 적어도 부분적으로 제1 부품(306) 내부에 삽입된 제2 부품(307)을 포함한다.
- [0156] 제2 부품(307)에서, 예를 들어 직경 방향으로 대향하는 위치에서 제2 부품(307)의 외부면에 배치될 수 있는 전달 오목부(315)와 복귀 오목부(316)가 만들어진다. 전달 오목부(315)와 복귀 오목부(316)는 수형 몰드 요소(302)의 종방향 축에 평행하게 연장한다.
- [0157] 제1 부품(306)에 한 쌍의 채널(320)이 만들어지고, 이것들은 예를 들어 직경 방향으로 대향하는 위치에 배치되고 수형 몰드 요소(302)의 종방향 축에 평행하게 연장한다.
- [0158] 채널(320)은 제1 부품(306)의 내부면에 만들어지고, 전달 오목부(315) 및 복귀 오목부(316)가 만들어지는 제2 부품(307)의 외부면과 접촉하여 배치된다.
- [0159] 각 채널(320)은 각도 치수(A)를 갖고, 각도 치수는 수형 요소(302)의 종방향 축 주위에서 측정되고 전달 오목부(315) 및 복귀 오목부(316)의 각도 치수(B)보다 작다. 예를 들어, 각도 치수(B)는 각도 치수(A)보다 3배 내지 4배 클 수 있다.
- [0160] 이러한 방식으로, 전달 오목부(315)가 채널(320)과 소통하게 되고 복귀 오목부(316)가 다른 채널(320)과 소통하게 되는, 제2 부품(307)에 대해 제1 부품(306)의 다수의 각도 위치가 있을 것이다.
- [0161] 도 11에서, 예의 방식에 의해, 이러한 위치 중 하나는 실선으로 도시되었으며, 각각 P1과 P2로 지시된 이러한 위치 중 2개는 점선으로 도시된다.
- [0162] 제2 부품(307)은 제1 부품(306) 상에 제거 가능하게 장착될 수 있다. 예를 들어, 제2 부품(307)은 제1 부품(306) 상에 나사 고정될 수 있다. 제1 부품(306)이 제2 부품(307) 상에 고정될 때, 전달 오목부(315)가 하나의 채널(320)을 마주보게 되고 복귀 오목부(316)가 다른 채널(320)을 마주보게 되는 것을 보장하기 위하여, 제1 부품(306) 및 제2 부품(307) 상에 만들어진 나사의 시작 지점에 관련하여, 예를 들어, 약 30°의 비교적 넓은 허용 오차를 제공하는 것이 충분하다. 사실, 제1 통로 수단, 즉 채널(320)들이 제2 통로 수단, 즉 전달 오목부(315) 및 복귀 오목부(316)와 유체 소통하는, 다수의 각도 위치가 존재하기 때문에, 비교적 넓은 허용 오차가 각 나사의 시작 지점과 관련하여 제공될지라도, 냉각 유체는 제1 부품(306)으로부터 제2 부품(307)으로 또는 그 역으로 보내질 수 있다.
- [0163] 그러므로, 도 11은 제1 통로 수단이 제2 통로와 유체 소통하지 않지만, 제2 부품(307)이 제1 부품(306)에 대해 회전되는 예를 제공한다. 그럼에도 불구하고, 채널(320)과 오목부(315, 316)는 복잡한 타이밍 시스템에 의존하

지 않고 달성하기 쉬운 가공 허용 오차로 인해 소통하게 만들어지는 치수로 되어 있다.

- [0164] 도 12는 대안적인 실시예에 따른 수형 몰드 요소(402)를 도시한다.
- [0165] 도 1 및 도 2에 도시된 수형 몰드 요소(2)가 용기를 위한 뚜껑을 형성하도록 구성되는데 반하여, 도 12에 도시된 수형 몰드 요소(402)는 사출 또는 압축에 의해, 용기, 특히 병을 위한 예비 성형체를 몰딩하도록 구성된다. 수형 몰드 요소(402)에 의해 얻어지는 예비 성형체는 이어서 블로잉 또는 스트레치-블로잉에 의해 용기, 특히 병으로 변형될 수 있다.
- [0166] 수형 몰드 요소(402)는 예비 성형체를 외부적으로 성형하는 데 적합한 도시되지 않은 암형 몰드 요소를 또한 포함하는 몰딩 유닛에 포함된다. 몰딩 유닛은 언더컷 구역을 구비하는 예비 성형체의 목부를 외부적으로 성형하기 위한 적어도 2개의 모바일 인서트를 포함한다. 모바일 인서트는 분할된 목부 몰드를 한정한다.
- [0167] 수형 몰드 요소(402)는 예비 성형체를 내부적으로 성형하는 데 적합한 중앙 성형 코어(403)를 포함한다.
- [0168] 도시된 예에서, 중앙 성형 코어(403)는 예비 성형체의 저부 및 저부에 보다 가까운 예비 성형체의 측벽의 일부를 내부적으로 성형하는 데 적합한 제1 성형 요소(451)를 포함한다. 중앙 성형 코어(403)는 저부로부터 먼 예비 성형체의 측벽의 일부를 내부적으로 성형하는 데 적합한 제2 성형 요소(452)를 추가로 포함한다. 제2 성형 요소(452)는 제1 성형 요소(451)에 고정된다.
- [0169] 대안적인 실시예에서, 중앙 성형 코어(403)는 일체로 만들어질 수 있다.
- [0170] 수형 몰드 요소(402)는 예비 성형체 자체의 저부 반대편의 부분으로부터 예비 성형체의 경계를 결정하는 예비 성형체의 환형 가장자리를 형성하는 데 적합한 환형 성형 부재(404)를 포함한다.
- [0171] 환형 성형 부재(404)는 중앙 성형 코어(403)를 둘러싼다. 중앙 성형코어는 환형 성형 부재(404)로부터 도시되지 않은 암형 몰드 요소를 향해 돌출한다.
- [0172] 환형 성형 부재(404)와 중앙 성형 코어(403)는 수형 몰드 요소(402)의 작업 동안, 특히 몰드가 예비 성형체를 성형하도록 폐쇄될 때 및 예비 성형체가 몰드로부터 추출될 필요가 있을 때 서로에 대해 움직일 수 있다.
- [0173] 수형 몰드 요소(402)는 종방향 축(Z1)을 따라서 연장하는 제1 부품(406)을 포함한다.
- [0174] 수형 몰드 요소(402)는 제1 부품(406)에 연결된 제2 부품(407)을 포함한다. 제2 부품(407)은 제거 가능한 연결 수단에 의해, 예를 들어 나사의 수단에 의해 제1 부품(406)에 장착될 수 있다. 도시된 예에서, 제2 부품(407)은 제1 부품(406)에 직접 나사 결합된다.
- [0175] 중앙 성형 코어(403)는 제1 부품(406)에 의해 지지될 수 있으며, 예를 들어 제1 부품(406)에 나사 결합될 수 있다.
- [0176] 제2 부품(407)은 제1 부품(406) 내부로 부분적으로 및 중앙 성형 코어(403)의 내부로 부분적으로 연장한다.
- [0177] 수형 몰드 요소(402)에서, 액체 또는 가스 상태로 있는 냉각 유체가 예비 성형체를 냉각하도록 순환할 수 있는 냉각 회로가 만들어진다.
- [0178] 냉각 회로는 제1 부품(406)에 만들어진 입구 도관(413)을 포함할 수 있다. 입구 도관(413)은 종방향 축(Z1)에 평행한 방향을 따라서 적어도 부분적으로 연장할 수 있다.
- [0179] 냉각 회로는 마찬가지로 제1 부품(406)에 만들어진 출구 도관(418)을 추가로 포함할 수 있다. 출구 도관(418)은 예를 들어 입구 도관(413)에 직경 방향으로 대향하는 위치에서, 종방향 축(Z1)에 평행한 방향을 따라서 적어도 부분적으로 연장할 수 있다.
- [0180] 제1 부품(406) 상에, 냉각 유체를 위한 제1 통로 수단이 있다. 제1 통로 수단은 제1 부품(406)의 내부면에 제공되는 전달 오목부(415) 및 복귀 오목부(416)를 포함할 수 있다. 특히, 제1 통로 수단은 제1 부품(406)의 한쪽 단부에 만들어질 수 있으며, 제2 부품(407)의 단부 영역이 삽입된다.
- [0181] 입구 도관(413)은 전달 오목부(415)로 통하는 반면에, 복귀 도관(418)은 복귀 오목부(416)를 떠난다.
- [0182] 제2 부품(407) 상에, 제2 부품(407)의 외부면에 제공된 다수의 채널(420)을 포함할 수 있는 제2 통로 수단이 만들어진다. 채널(420)은 종방향 축(Z1)에 평행하게 연장할 수 있고 종방향 축(Z1) 주위에서 균일하게 분포될 수 있다.

- [0183] 채널(420)이 제1 부품(406) 내부에 삽입된 제2 부품(407)의 단부 영역으로 연장하여서, 이것들은 전달 오목부(415) 및 복귀 오목부(416)를 마주볼 수 있다. 채널(420)은 또한 제1 부품(406)으로부터 성형될 예비 성형체를 향해 돌출하는 제2 부품(407)의 일부 내로 연속한다. 이 부분에서, 채널(420)은 중앙 성형 코어(403)에 의해 방사상으로 폐쇄된다. 제1 통로 수단과 제2 통로 수단은, 종방향 축(Z1) 주위에서 제1 부품(406)에 대하여 제2 부품(407)의 다수의 각도 위치를 한정하는 것이 가능한 방식으로 종방향 축(Z1) 주위에 분포되고, 상기 각도 위치에서, 제1 통로 수단은 제2 통로 수단과 유체 소통할 것이다. 이러한 목적을 위해, 전달 오목부(415), 복귀 오목부(416) 및 채널(420)은 도 4 및 도 5 및 도 9 내지 도 11에 도시된 구성 중 임의의 것을 가질 수 있다.
- [0184] 특히, 제1 통로 수단과 제2 통로 수단은, 그러나 제2 부품(407)이 제1 부품(406)에 대해 각도적으로 위치되는 방식으로 구성될 수 있으며, 적어도 하나의 채널(420)은 항상 출구 오목부(415)를 마주보며, 적어도 하나의 추가의 채널(420)은 항상 복귀 오목부(416)를 마주보게 된다. 이러한 방식으로, 냉각 회로는 효과적으로 기능하지만, 제2 부품(407)은 제2 부품(406)에 장착된다 그러므로, 복잡한 타이밍 시스템을 사용하는 것이 필요하지 않다.
- [0185] 냉각 회로는 종방향 축(Z1) 주위에서 연장하는 환형 도관(427)을 추가로 포함한다. 환형 도관(427)의 중간 라인 은 종방향 축(Z1)에 대해 횡으로, 특히 직각인 평면으로 연장한다. 환형 도관(427)은 제2 부품(407) 및 중앙 성형 코어(403) 사이에서 한정될 수 있다.
- [0186] 채널(420)은 환형 도관(427)에 도달할 때까지 제2 부품(407)의 외부면을 따라서 연장한다.
- [0187] 냉각 유체는 입구 도관(413)을 통해 수형 몰드 요소(2)로 들어가고, 이곳으로부터 전달 오목부(415)로 보내진다. 냉각 유체는 전달 오목부(415)를 마주보는 채널(420)을 통해 환형 도관(427)에 도달한다. 이곳으로부터, 냉각 유체는 복귀 오목부(416)와 소통하는 채널(420) 내로 보내지며, 그 후, 냉각 유체는 출구 도관(418)을 통해 수형 몰드 요소(402)를 빠져나간다.
- [0188] 환형 도관(427)은 예비 성형체의 개방 단부를 형성하는 중앙 성형 코어(403)의 표면에 근접하여 배치된다. 그러므로, 환형 도관(427)은 예비 성형체의 목부를 냉각하도록 의도된다.
- [0189] 수형 몰드 요소(402)는 예비 성형체의 저부를 냉각하기 위한 추가의 냉각 회로를 포함한다. 추가의 냉각 회로는 또한 예비 성형체의 측벽, 즉 목부와 저부 사이에 개재된 예비 성형체의 부분을 냉각하도록 의도된다.
- [0190] 추가의 냉각 회로는 제1 부품(406)과 동축인 관형 요소(430) 내부에서 종방향 축(Z1)을 따라서 연장하는 흡입 도관(429)을 포함한다. 흡입 도관(429)은 중앙 성형 코어(403) 내부에서 연속하고, 예비 성형체의 저부를 형성하는 중앙 성형 코어(403)의 일부에 근접하여 종료한다.
- [0191] 환형 챔버(453)는 흡입 도관(429)으로부터 오는 냉각 유체가 예비 성형체의 측벽을 냉각하는 것을 가능하게 하도록 중앙 성형 코어(403) 내부에서 한정된다. 환형 챔버(453)로부터, 냉각 유체는 관형 요소(430) 외부에서 한정된 제거 도관(432)으로 보내지고, 그런 다음 수형 몰드 요소(402)를 빠져나간다.
- [0192] 예비 성형체의 목부를 냉각하기 위한 냉각 회로 및 예비 성형체의 저부 및 측벽을 냉각하기 위한 추가의 냉각 회로는 서로 관계없다. 즉, 수형 몰드 요소(402)에서, 냉각 회로 내부에서 순환하는 냉각 유체는 추가의 냉각 회로 내부에서 순환하는 냉각 유체와 혼합되지 않는다.
- [0193] 도 13은 중합체 물질로 만들어진 물품(505)을, 예를 들어 용기의 뚜껑을 얻기 위한 몰딩 유닛(60)을 도시한다.
- [0194] 그러나, 도 13을 참조하여 다음에 기술되는 것은 예를 들어, 밀봉구, 예비 성형체 또는 용기와 같은 물품을 얻도록 뚜껑과 다른 물품을 성형하기 위하여 구성된 몰드에 또한 적용할 수 있다.
- [0195] 몰딩 유닛(60)은 물품(505)을 내부적으로 성형하기 위해 적합한 수형 몰드 요소(502)를 포함한다. 몰딩 유닛(60)은 물품(505)의 외부면을 성형하는 데 적합한 압형 몰드 요소(61)를 포함한다.
- [0196] 도 13에 도시된 예에서, 수형 몰드 요소(502) 및 압형 몰드 요소(61)가 압축 성형에 의해 물품(505)을 얻도록 구성된다. 그러나, 다음에 기술되는 것은 또한 사출 성형에 의해 얻어진 물품에 적용될 수 있다. 수형 몰드 요소(502)는 물품(505)의 베이스 벽을 내부적으로 성형하기 위한 성형 단부를 갖는 중앙 성형 코어(503)를 포함한다. 중앙 성형 코어(503)의 성형 단부는 더욱이 물품(505)의 베이스 벽으로부터 돌출하는 밀봉 립의 일부를 형성하도록 구성된다.
- [0197] 중앙 성형 코어(503)는 종방향 축(Z2)을 따라서 연장한다.

- [0198] 수형 몰드 요소(502)는 상기 중앙 성형 코어(503) 외부에 배치되고 도 14에 상세하게 도시된 관형 성형 부재(504)를 추가로 포함한다. 특히, 관형 성형 부재(504)는 중앙 성형 코어(503)를 둘러싼다.
- [0199] 관형 성형 부재(504)는 물품(505)의 밀봉 립의 일부를 형성하도록 배치된 형상화 단부(62)를 갖는다. 특히, 중앙 성형 코어(503)는 밀봉 립의 내부면을 형성하는데 반하여, 관형 성형 부재(504)는 상기 립의 외부면을 형성한다.
- [0200] 더욱이, 관형 성형 부재(504)의 형상화 단부(62)는 물품(505)의 측벽을 내부적으로 성형하도록 배치된다. 물품(505)이 뚜껁이면, 측벽은 예를 들어 폐쇄되도록 용기에 뚜껁을 체결하도록 체결 요소, 특히 나사를 구비할 수 있다.
- [0201] 단부 관형 부재(504)의 형상화 단부(62)가 특히 물품(505)이 뚜껁이 아닌 경우에 상기된 것과 다르게 구성될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0202] 관형 성형 부재(504)는 히트 파이프로서 구성된다. 특히, 관형 성형 부재(504)는(도 14에 도시되지 않을지라도) 내부가 중공이며 액체를 수용하며, 액체는 관형 성형 부재(504) 내부에 한정된 체적의 일부를 채운다. 관형 성형 부재(504)의, 보다 일반적으로 히트 파이프의 작동 원리는 히트 파이프 내부에 수용된 액체의 상태 변화로 인하여 물품(505)으로부터 열의 제거에 기초한다. 성형되는 중합체 물질에 의해 방출되는 열에 의한 결과로, 상기 액체는 액체 상태에서부터 가스 상태로 된다.
- [0203] 수형 몰드 요소(502)는 관형 성형 부재(504) 또는 보다 일반적으로 말하면, 히트 파이프를 냉각하기 위한 냉각 회로를 추가로 포함한다. 냉각 회로는 관형 성형 부재(504)를 지지하는 부품(506) 내부에 부분적으로 만들어진 다. 관형 성형 부재(504)는 예를 들어 나사 연결의 수단에 의해 제거 가능한 연결의 수단에 의해 부품(506)에 장착될 수 있다.
- [0204] 부품(506)은 관형 구성을 가질 수 있다.
- [0205] 관형 성형 부재(504)는 부품(506) 내에 수용된 단부 영역을 갖는다.
- [0206] 냉각 회로는 예를 들어 부품(506)의 두께를 통과하는 부품(506)에 만들어진 입구 도관(513)을 포함한다.
- [0207] 입구 도관(513)은 종방향 도관 일 수 있으며, 즉 종방향 축(Z2)에 평행하게 연장할 수 있다. 마찬가지로 부품(506)에 만들어진, 도시하지 않은 출구 도관이 추가로 제공된다. 출구 도관은 역시 종방향일 수 있으며, 즉 종방향 축(Z2)에 평행하게 배치될 수 있다. 출구 도관은 입구 도관(513)에 직경 방향으로 대향하는 위치에 제공될 수 있다.
- [0208] 입구 도관(513) 및 도시되지 않은 출구 도관은 관형 성형 부재(504)를 냉각하기 위하여 배치된 환형 도관(527)과 소통한다.
- [0209] 환형 도관(527)은 부품(506)과 관형 성형 부재(504) 사이에 한정된다.
- [0210] 환형 도관(527)은 종방향 축(Z2)에 대해 횡으로, 특히 직각인 평면에 놓여 있는, 링형 방식으로 폐쇄된 선으로서 구성된 연장선을 따라서 연장할 수 있다. 2개의 밀봉 링(64)은 환형 도관(527)의 양측에서, 부품(506)과 관형 성형 부재(504) 사이에 개재될 수 있다. 밀봉 링(64)은 부품(506)과 관형 성형 부재(504) 사이에서 냉각 유체가 누설하는 것을 방지한다.
- [0211] 수형 몰드 요소(502)는 중앙 성형 코어(503)를 냉각하는 데 적합한 추가의 냉각 회로를 추가로 포함한다.
- [0212] 추가의 냉각 회로는 종방향 축(Z2)을 따라서 연장하는 관형 요소(530) 내부에 만들어진 흡입 도관(529)을 포함할 수 있다. 관형 요소(530)는 중앙 성형 코어(503) 내부에 배치된다.
- [0213] 흡입 도관(529)을 경유하여, 추가의 냉각 회로를 순환하는 냉각 유체는 베이스 벽, 및 필요하면 물품(505)의 밀봉 립을 냉각하도록 중앙 성형 코어(503)의 성형 단부에 근접하여 이송될 수 있다.
- [0214] 제거 도관(532)은 냉각 유체가 물품(505)을 냉각한 후에 추가의 냉각 회로에서 순환하는 냉각 유체를 제거하기 위해 중앙 성형 코어(503) 내부에 만들어진 다. 제거 도관(532)은 관형 성형 부재(504)와 중앙 성형 코어(503) 사이에 개재된 겹에서 한정될 수 있다.
- [0215] 중앙 성형 코어(503) 내부에 만들어진 추가의 냉각 회로는 관형 성형 부재(504)를 냉각하는 냉각 회로와 관계없다.



- [0216] 수형 몰드 요소(502)의 다른 부품들은 도 1을 참조하여 설명된 수형 몰드 요소(2)의 부품들과 동일하며, 다시 상세하게 설명되지 않는다.
- [0217] 작동 중에, 물품(505)이 수형 몰드 요소(502)와 압형 몰드(61) 사이에서 형상화되는 동안, 관형 성형 부재(504)에 의해 실현되는 히트 파이프는 물품(505)을 형성하는 고온의 중합체 물질을 냉각한다. 히트 파이프 내부에 수용된 액체는 가열되어 가스 상태로 되고, 그러므로 물품(505)으로부터 다량의 열을 제거한다.
- [0218] 냉각 유체는 입구 도관(513)을 통해 관형 성형 부재(504)와 결합된 냉각 회로에 들어간다. 냉각 유체는 환형 도관(527)에 도달하고 관형 성형 부재(504), 즉 히트 파이프를 냉각한다. 특히, 냉각 유체는 형상화 단부(62)에 대항하는 관형 성형 부재(504)의 단부 영역(63)을 냉각한다.
- [0219] 관형 성형 부재(504)를 냉각한 후에, 냉각 유체는 부품(506)에 만들어진 도시되지 않은 출구 도관을 통해 냉각 회로를 빠져나간다.
- [0220] 동시에, 중앙 성형 코어(503)와 결합된 추가의 냉각 회로에서 순환하는 냉각 유체는 중앙 성형 코어(503)의 온도가 제한되어 유지되는 것을 가능하게 한다.
- [0221] 그러므로, 물품(505)은 효과적으로 냉각될 수 있고, 제조 속도가 증가되고 사이클 시간이 감소되는 것을 가능하게 한다.
- [0222] 도시된 예에서, 히트 파이프는 물품(505)을 형성하는 중합체 물질과 접촉하도록 의도된 요소, 즉 관형 성형 부재(504)를 한정한다.
- [0223] 대안적인 실시예에서, 중합체 물질과 접촉하도록 의도된 관형 성형 부재(504)와 다른 몰드 부품을 실현하도록 히트 파이프를 또한 사용하는 것이 가능하다. 예를 들어, 중합체 물질과 접촉하도록 의도된 압형 몰드 요소(61)의 하나 이상의 부품은 히트 파이프로 실현될 수 있다.
- [0224] 중합체 물질과 직접 접촉할 필요가 없는 몰드 부품을 신현하도록 히트 파이프를 사용하는 것이 또한 가능하고, 이 경우에, 히트 파이프는 플라스틱 재료와 상호 작용하는 성형 요소로부터 열을 제거하도록 배치될 것이다.
- [0225] 예를 들어, 관형 성형 부재(504)는 2개의 부분들로 실현될 수 있으며, 즉, 형상화 단부(62)는 관형 성형 부재(504)의 나머지 부분과 구분되는 부품으로서 만들어질 수 있다.
- [0226] 이러한 경우에, 형상화 단부(62)는 양호한 열전도율 특성을 갖는 재료로 만들어진 고형체(solid body)로서 구성될 수 있다. 관형 성형 부재(504)의 나머지 부분은 대신에 히트 파이프로 실현될 수 있다.
- [0227] 히트 파이프로 실현하는 것이 어려울 수 있는 형상화 단부가 다소 복잡 기하학적 형상을 가질 때에도 이러한 방안이 성공적으로 채택될 수 있다. 결론적으로, 물품을 형성하는 중합체 물질과 반드시 직접 접촉하도록 설계되지 않을지라도, 히트 파이프는 물품과 냉각 유체가 순환하는 냉각 회로 사이에 개재될 수 있는 몰드 부품을 실현하도록 사용될 수 있다.
- [0228] 도 15는 사출 또는 압축 성형에 의해 중합체 재료로 만들어진 물품을 성형하는 데 적합한 수형 몰드 요소의 관형 성형 부재(604)를 개략적으로 도시한다. 도 15에 부분적으로 도시된 수형 몰드 요소에 의해 성형된 물품은 예를 들어 용기를 위한 뚜껑, 뚜껑을 위한 밀봉구, 용기, 또는 용기, 특히 병을 얻기 위한 예비 성형체일 수 있다. 관형 성형 부재(604)는 종방향 축(Z3)을 갖는다.
- [0229] 관형 성형 부재(604)는 성형 단부(662)를 가지며, 성형 단부는 그 형상이 도 15에 개략적으로 도시되어 있으며 필요한 기하학적 형상에 따른 중합체 물질을 형성하도록 중합체 물질과 상호 작용할 수 있다.
- [0230] 관형 성형 부재(604)는 수형 몰드 요소의 도시되지 않은 지지 요소에 체결될 수 있는, 성형 단부(662) 반대편의 지지 단부(663)를 갖는다.
- [0231] 관형 성형 부재(604)는 2개의 부분으로 실현될 수 있다. 특히, 관형 성형 부재(604)는 도 15에서 섹션으로 도시된 외부 부품(607) 및 내부 부품(608)을 포함할 수 있다.
- [0232] 외부 부품(607) 및 내부 부품(608)은 모두 실질적으로 관형 구성을 가질 수 있다. 내부 부품(608)은 외부 부품(607)에 대해 동축으로 외부 부품(607)의 내부에 배치된다.
- [0233] 내부 부품(608)과 외부 부품(607)은 제거 가능한, 즉 비영구적인 연결로 서로 연결될 수 있다.
- [0234] 관형 성형 부재(604)는 냉각 회로를 구비하고, 냉각 유체는 냉각 회로를 통해 성형 단부(662)를 냉각하도록 관

형 성형 부재(604)를 순환할 수 있다.

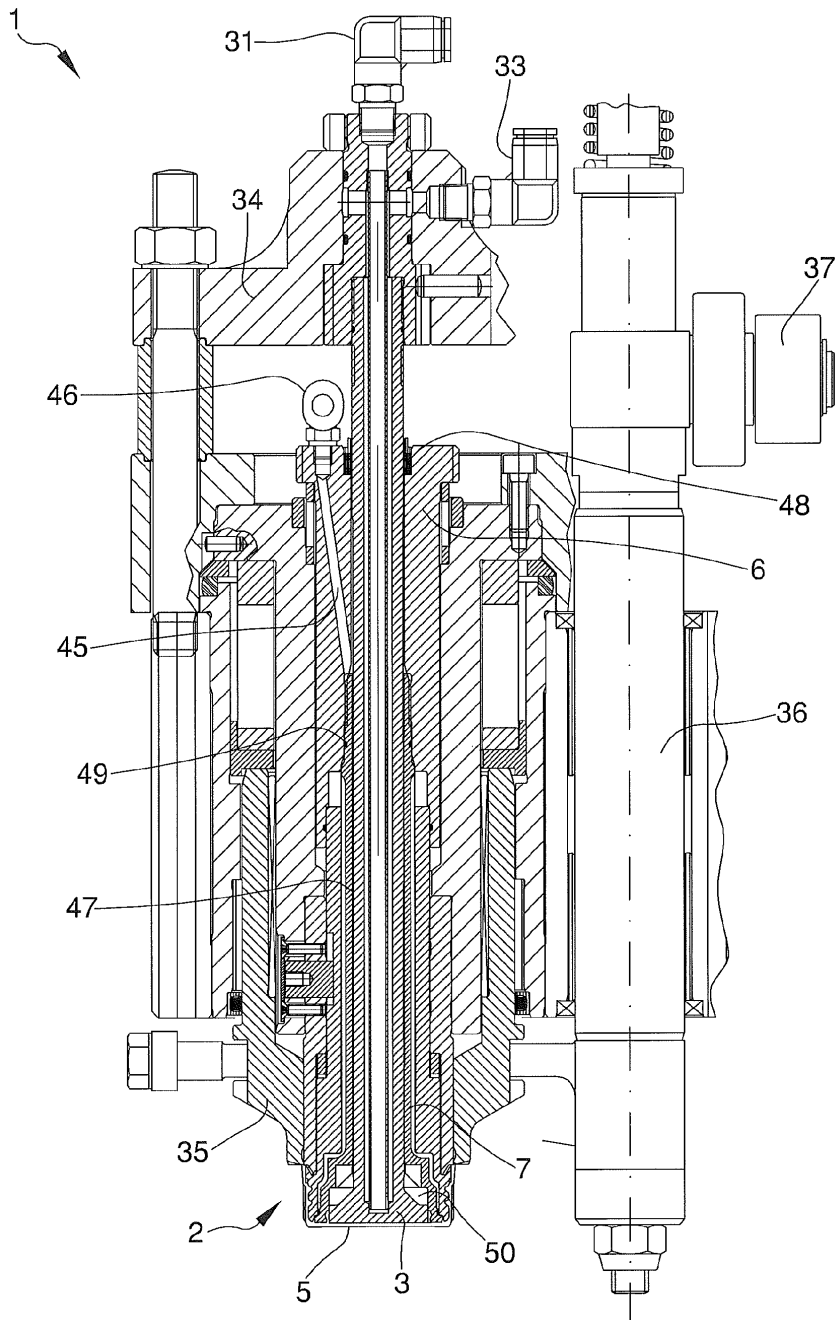
- [0235] 냉각 회로는 관형 성형 부재(604)의 성형 단부에 만들어진 환형 도관(627)을 포함할 수 있다. 환형 도관(627)은 외부 부품(607) 및 내부 부품(608) 사이에 한정될 수 있다. 예를 들어, 환형 도관(627)은 외부 부품(607)에 만들어진 그루브에 의해 한정될 수 있으며, 그루브는 내부 부품(608)에 의해 방사상으로 폐쇄되고 매끄러운 외부면을 가질 수 있다. 환형 도관(627)이 내부 부품(608)에 만들어진 그루브에 의해, 또는 내부 부품(608)과 외부 부품(607)에 각각 만들어진 2개의 마주보는 그루브에 의해 한정되는 것이 또한 가능하다.
- [0236] 환형 도관(627)은 종방향 축(Z3) 주위에서 링 형상으로 폐쇄되는 연장선을 따라서 연장한다. 연장선은 종방향 축에 대해 횡으로, 특히, 종방향 축에 직각인 평면에 놓일 수 있다. 연장선은 원형일 수 있다.
- [0237] 입구 통로(622)는 환형 도관(627)과 소통하며, 예를 들어 환형 도관(627) 내로 통한다. 입구 통로(622)는 외부 부품(607) 및 내부 부품(608) 사이에 한정된다.
- [0238] 입구 통로(622)는 수형 몰드 요소에 들어가는 냉각 유체가 환형 도관(627)에 도달하는 것을 가능하게 한다. 입구 통로(622)가 관형 성형 부재(604)에서 종방향으로 연장한다. 특히, 입구 통로(622)는 종방향 축(Z3)에 평행할 수 있다. 냉각 회로는 환형 도관(627)에서 순환하는 냉각 유체를 지지 단부(663)를 향하여 이송하기 위해 환형 도관(627)과 소통하는 배출 통로(623)를 추가로 포함한다. 특히, 출구 통로(623)는 외부 부품(607)과 내부 부품(608) 사이에서 한정된다.
- [0239] 출구 통로(623)는 냉각 유체가 환형 도관(627)를 통해 보내진 후에 수형 몰드 요소를 떠나는 것을 가능하게 한다.
- [0240] 출구 통로(623)는 마찬가지로 관형 성형 부재(604)에서 종방향으로 연장한다. 특히, 출구 통로(623)는 종방향 축(Z3)에 평행할 수 있다.
- [0241] 도 15에 도시된 예에서, 입구 통로(622) 및 출구 통로(623)는 외부 부품(607)의 내부면에 만들어진 각각의 종방향 채널(620)에 의해 한정된다. 채널(620)은 내부 부품(608)의 원통형 외부면에 의해 방사상으로 폐쇄된다.
- [0242] 대안적으로, 입구 통로(622) 및/또는 출구 통로(623)는 내부 부품(608)의 외부면에 만들어진 각각의 종방향 채널에 의해 한정되고, 외부 부품(607)의 원통형 내부면에 의해 방사상으로 폐쇄될 수 있다.
- [0243] 내부 부품(608)과 외부 부품(607)들이 서로 마주볼 때 입구 통로(622) 및/또는 출구 통로(623)를 한정하는 각각의 종방향 채널들이 내부 부품과 외부 부품 모두에 한정될 수 있는 것이 또한 가능하다.
- [0244] 어떤 경우에도, 입구 통로(622) 및 출구 통로(623)는 각각 종방향 축(Z3) 주위에서 적어도  $10^\circ$ , 바람직하게 적어도  $30^\circ$  의 각도 치수를 가질 수 있다. 이러한 방식으로, 입구 통로(622) 및 출구 통로(623)는 성형 단부(662)를 효율적으로 냉각하도록 높은 유량의 냉각 유체를 보장할 것이다.
- [0245] 입구 통로(622) 및 출구 통로(623)는 직경 방향으로 대향하는 위치에 배치될 수 있다.
- [0246] 대안적인 실시예에서, 냉각 회로는 환형 도관(627)을 향하여 냉각 유체를 이송하도록 종방향 축(Z3) 주위에 분포된 다수의 입구 도관(622)을 포함할 수 있다.
- [0247] 냉각 회로는 환형 도관(627)으로부터 냉각 유체를 제거하도록 종방향 축(Z3) 주위에 분포된 다수의 출구 통로(623)를 또한 포함할 수 있다.
- [0248] 이러한 경우에, 종방향 축(Z3) 주위의 입구 통로(622)의 각도 치수의 합은 적어도  $10^\circ$ , 바람직하게  $30^\circ$  이상과 동등할 수 있다. 동일한 것이 출구 통로(623)의 각도 치수의 합에 적용된다.
- [0249] 관형 성형 부재(604)는 관형 성형 부재(604)에 만들어진 냉각 회로에 냉각 유체를 공급하고 상기 회로에서 냉각 유체를 배출하도록 지지 단부(663)에 배치된 연결 부품(606)을 추가로 포함한다.
- [0250] 이러한 목적을 위해, 연결 부품(606)은 도시되지 않은 공급원으로부터 오는 냉각 유체를 입구 통로(622)를 향해 이송하도록, 예를 들어 입구 구멍처럼 형상화된 입구(615)를 구비할 수 있다.
- [0251] 연결 부품(606)은 배출 통로(623)로부터 오는 냉각 유체를 제거하도록 예를 들어 출구 구멍처럼 형상화된 출구(616)를 추가로 구비할 수 있다.
- [0252] 입구(615)와 출구(616)는 예를 들어 종방향 축(Z3)에 대하여 각각 직경 방향으로 대향한 위치에서 종방향일 수 있으며, 즉 종방향 축(Z3)에 평행하게 배치될 수 있다.



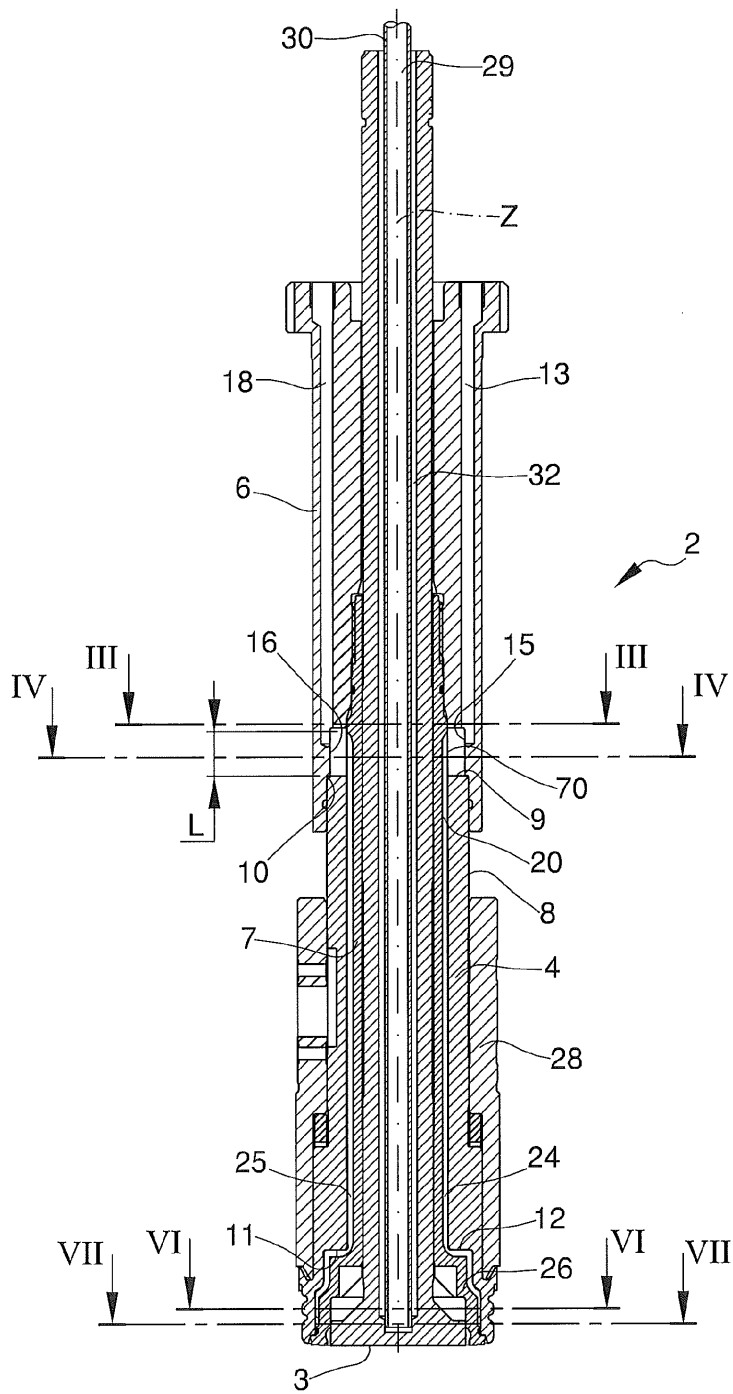
- [0253] 입구(615)와 출구(616)는 각각 종방향 축(Z3)에 대해 횡으로, 특히 직각으로 배치되는 평평한 인터페이스로서 구성될 수 있는 접속 구역(670)을 따라서 입구 통로(622) 및 출구 통로(623)를 각각 마주본다.
- [0254] 접속 구역(670)에서, 외부 부품(607)은 연결 부품(606)과 접촉한다.
- [0255] 접속 구역(670)에서 측정된, 종방향 축(Z3) 주위의 입구 통로(622)와 출구 통로(623)의 각도 치수는 각각 입구(615)와 출구(616)의 대응 각도 범위보다 크다. 이러한 방식으로, 입구(615)가 입구 통로(622)와 유체 소통하게 되고 출구(616)가 출구 통로(623)와 유체 소통하게 되는, 연결 부품(606)에 대해 외부 부품(607)의 다수의 각도 위치를 한정하는 것이 가능하다.
- [0256] 그러므로, 입구(615)와 출구(616)가 제1 통로 수단을 한정하고, 이에 반하여, 입구 통로(622) 및 출구 통로(623)는 제2 통로 수단을 한정하고, 제1 통로 수단은 연결 부품(606)에 대하여 외부 부품(607)의 다수의 각도 위치에서 제2 통로 수단(특히 마주보는)과 유체 소통한다.
- [0257] 연결 부품(606)은, 연결 부품(606)이 지지 요소에 대해 사전 결정된 각도 위치에 장착되는 것을 보장하도록 예를 들어 지지 요소의 구멍을 결합할 수 있는 핀처럼 형상화된 기준 요소(665)를 구비할 수 있다.
- [0258] 수형 몰드 요소는 특히 상기 물품의 베이스 벽을 얻는 것이 필요한 물품의 일부를 성형하도록 관형 성형 부재(604)의 내부에 배치되는 중앙 성형 코어를 추가로 포함할 수 있다. 수형 몰드 요소가 뚜껑 또는 밀봉구를 형성하도록 구성되면, 중앙 성형 코어는 도 1 및 도 2에 도시된 중앙 성형 코어(3)와 유사한 구조를 가질 수 있다.
- [0259] 중앙 성형 코어에서, 냉각 유체가 중앙 성형 코어에 의해 성형된 물품의 부분을 냉각하도록 순환하게 되는 추가의 냉각 회로가 만들어질 수 있다.
- [0260] 중앙 성형 코어에 만들어진 추가의 냉각 회로는 관형 성형 부재(604)에 만들어진 냉각 회로와 관계없다. 즉, 2개의 회로에서 순환하는 냉각 유체는 수형 몰드 요소 내에서 서로 혼합되지 않는다.
- [0261] 상기된 냉각 회로와 추가의 냉각 회로는 특히 중앙 성형 코어와 관상 형성 부재(604)가 예를 들어 수형 몰드 요소로부터 언더컷이 제공되는 성형된 물품의 일부를 제거하도록 서로에 대해 움직일 수 있으면 중앙 성형 코어와 관상 형성 부재(604)의 효과적인 냉각을 가능하게 한다.
- [0262] 일반적으로 말하자면, 전달 오목부, 복귀 오목부, 채널, 입구 통로 및 출구 통로의 형상 및 치수 뿐만 아니라, 그 수는 냉각 유체의 충분한 유량이 보장되면 자유롭게 선택될 수 있다. 예를 들어, 부분적으로 원형 단면을 갖는 채널, 오목부 또는 통로는 기계 공구로 가공하는 것에 의해 매우 간단하게 얻어지지만, 또한 부분적으로 원형인 것과 다른 형상을 채택하는 것도 또한 가능하다. 더욱이, 냉각 유체의 흐름이 같고, 오목부, 채널 또는 통로의 각도 범위를 감소시키고 그 깊이를 증가시키는 것이 가능하다. 이러한 것은 예시된 실시예 모두에 적용된다.

도면

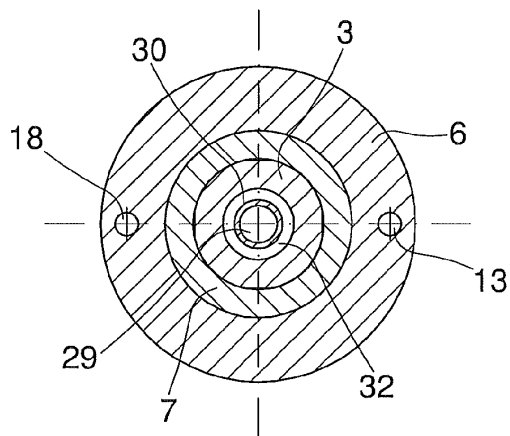
도면1



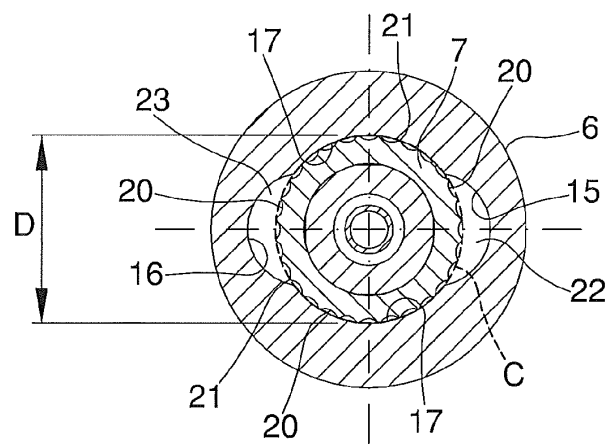
도면2



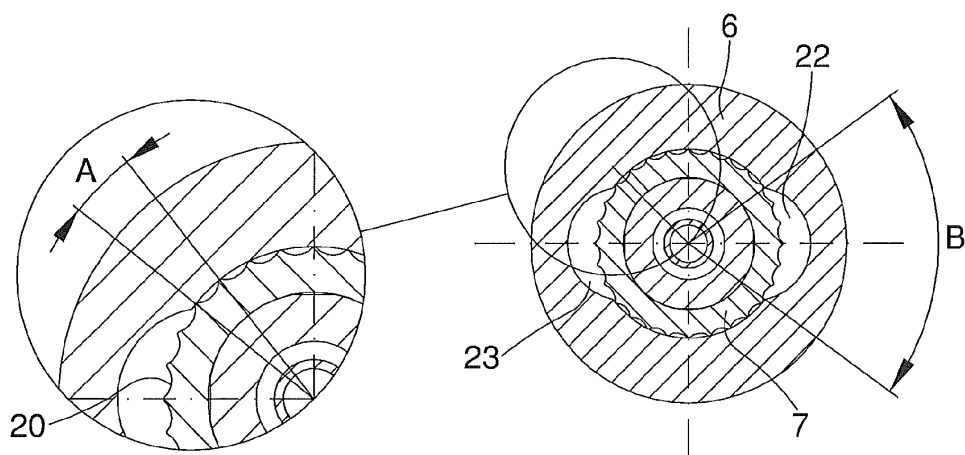
도면3



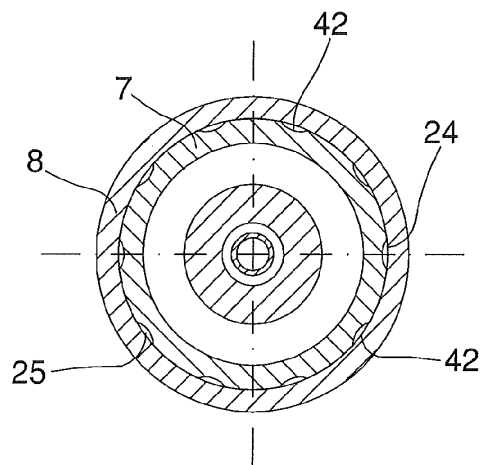
도면4



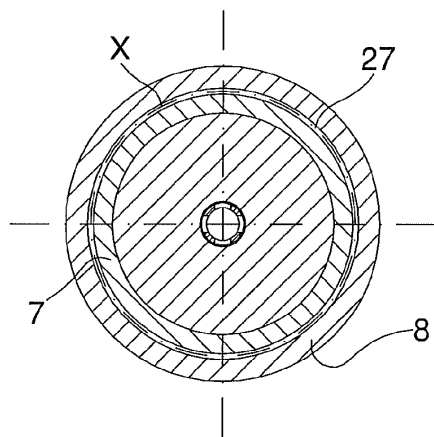
도면5



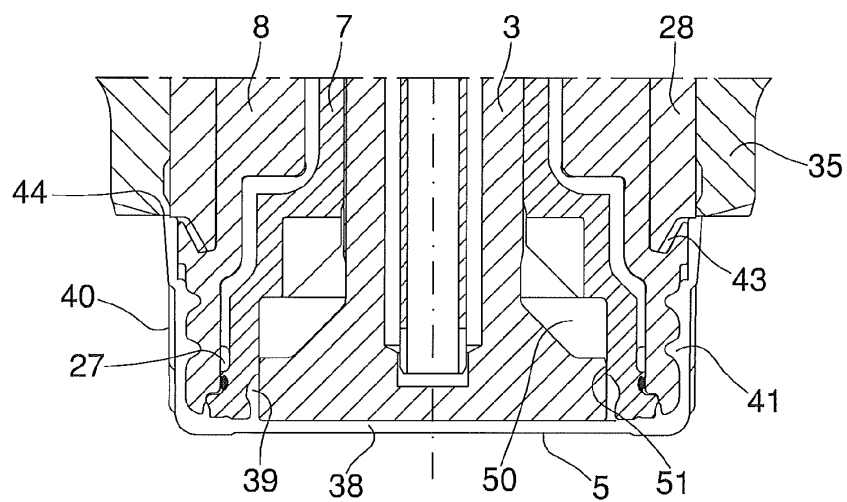
도면6



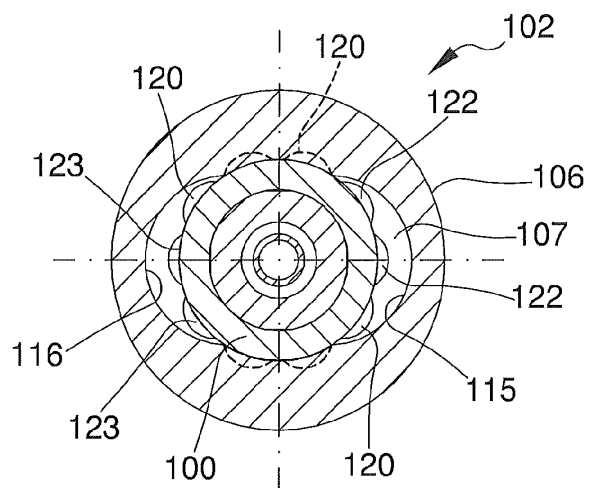
도면7



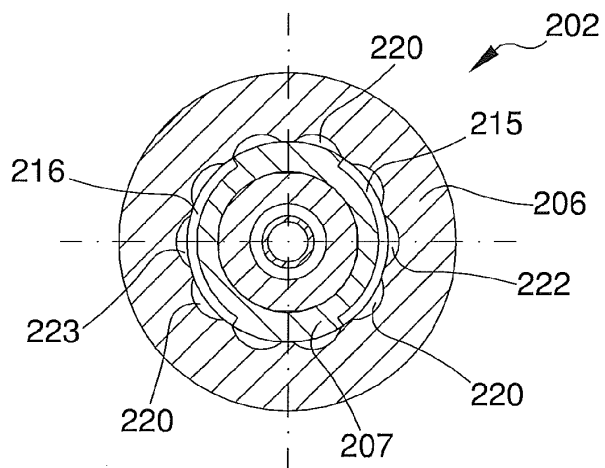
도면8



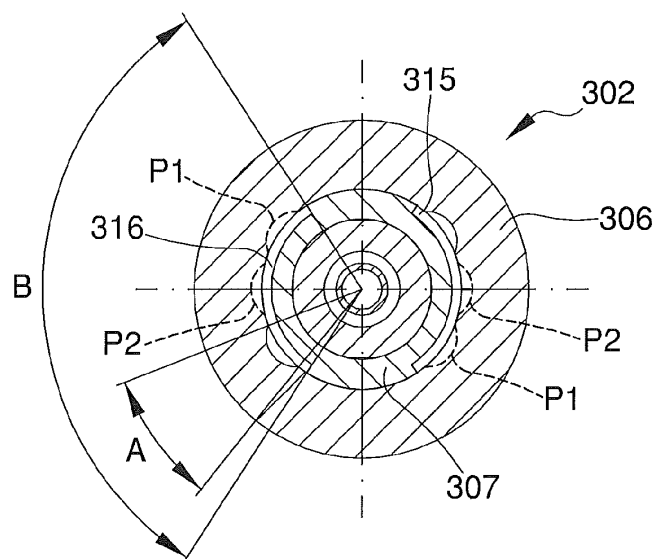
도면9



도면10

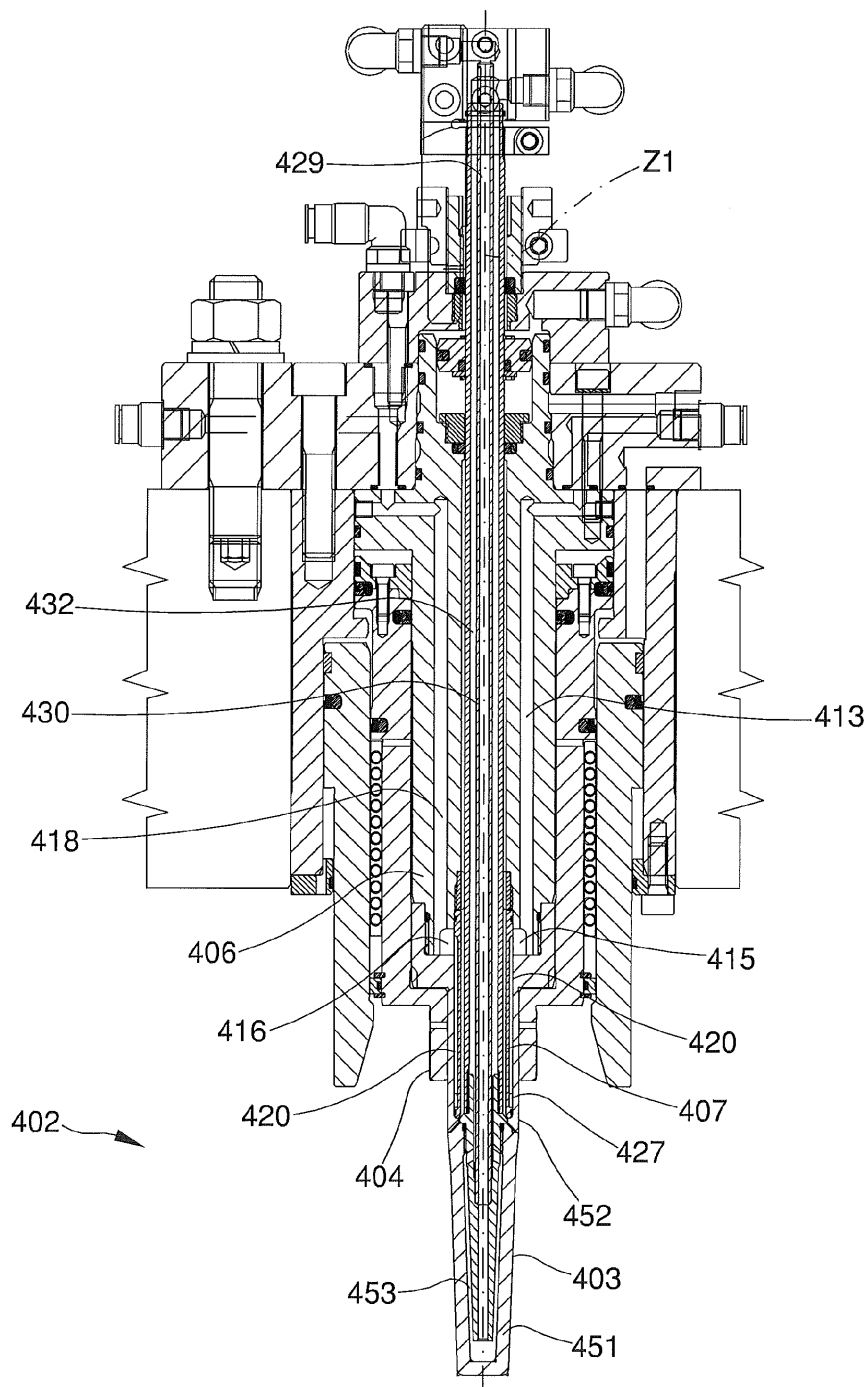


도면11

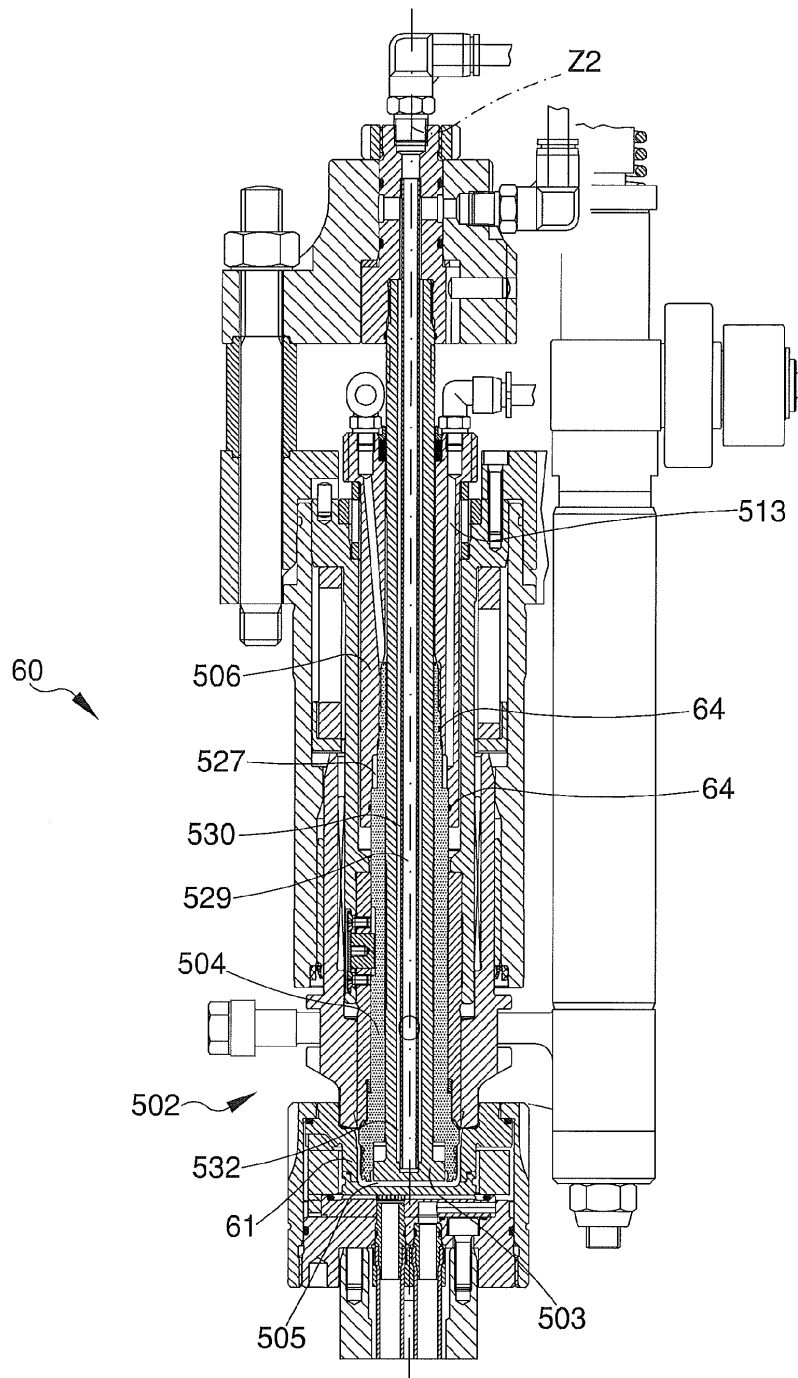




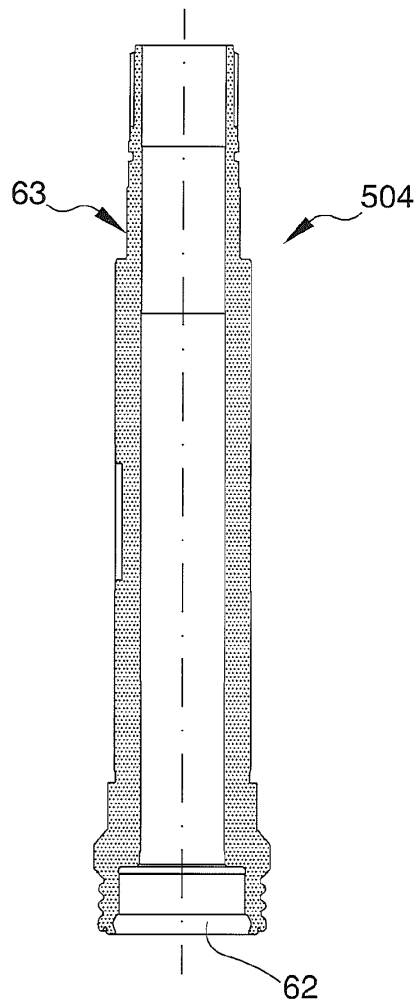
도면12



도면13



도면14



도면15

