



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월16일
(11) 등록번호 10-2228122
(24) 등록일자 2021년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/36 (2006.01) B29C 33/38 (2018.01)
B29C 33/42 (2018.01) B29C 45/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 45/36 (2013.01)
B29C 33/38 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0088496
(22) 출원일자 2018년07월30일
심사청구일자 2019년02월07일
(65) 공개번호 10-2019-0013643
(43) 공개일자 2019년02월11일
(30) 우선권주장
JP-P-2017-149076 2017년08월01일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009101591 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
토와 가부시기가이샤
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5
(72) 발명자
오카다 마사토시
일본국 야마나시켄 니라사키시 타츠오카조 시모조
미나미와리 596의 146 가부시기가이샤 반딕크 내
히메노 토모노리
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5 토와 가부시기가이샤 내
(74) 대리인
최달용

전체 청구항 수 : 총 6 항

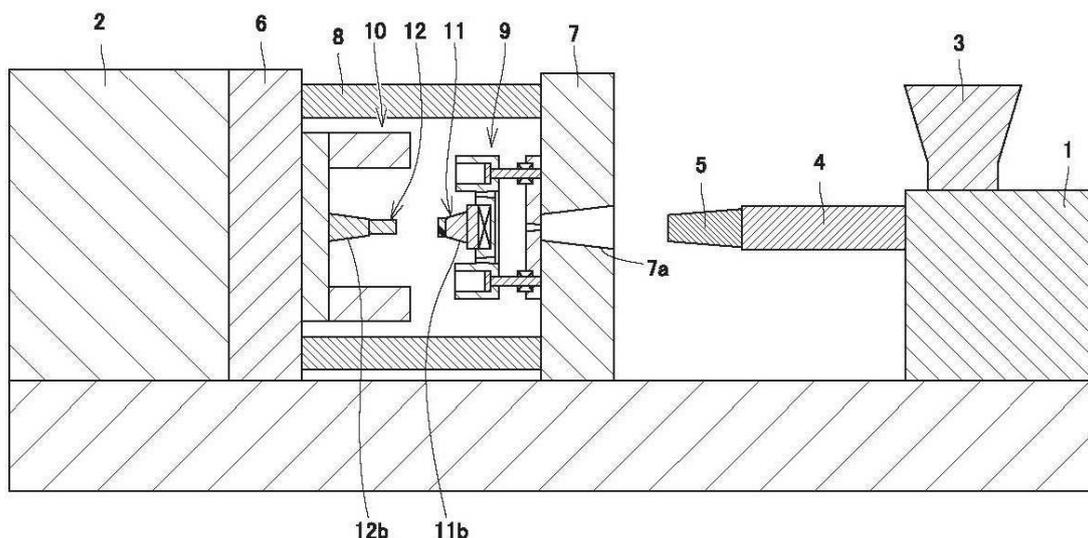
심사관 : 김동욱

(54) 발명의 명칭 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법

(57) 요약

코어부가 쓰러짐에 의한 핀 어긋남의 발생을 억제하는, 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법을 제공한다. 성형 장치는, 제1의 형과, 제1의 형에 대항하는 제2의 형과, 제1의 형의 제1의 코어 핀과, 제2의 형의 제2의 코어 핀을 구비한다. 제1의 코어 핀의 선단부와 제2의 코어 핀의 선단부는 마주 대하여 있다. 제1의 형과 제2의 형을 클로징할 때에, 제1의 코어 핀의 선단부와 제2의 코어 핀의 선단부가 접촉하여, 제1의 코어 핀의 적어도 선단부 및 제2의 코어 핀의 적어도 선단부의 적어도 일방이 탄성 변형 또는 소성 변형한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B29C 33/42 (2013.01)

B29C 45/261 (2013.01)

B29C 2045/363 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP08238648 A*

JP04152109 A*

JP10175018 A*

KR2019940002861 Y1*

JP소화58175023 U

JP소화62174124 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1의 형과,
 상기 제1의 형에 대항하는 제2의 형과,
 상기 제1의 형의 제1의 코어 핀과,
 상기 제2의 형의 제2의 코어 핀을 구비하고,
 상기 제1의 코어 핀의 선단부와 상기 제2의 코어 핀의 선단부는 마주 대하여 있고,
 상기 제1의 형과 상기 제2의 형을 클로징할 때에, 상기 제1의 코어 핀의 상기 선단부와 상기 제2의 코어 핀의 상기 선단부가 접촉하여, 상기 제1의 코어 핀의 적어도 상기 선단부 및 상기 제2의 코어 핀의 적어도 상기 선단부의 적어도 일방이 소성 변형함으로써, 상기 제1의 코어 핀의 상기 선단부 및 상기 제2의 코어 핀의 상기 선단부의 적어도 일방에 오목부가 형성되는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 오목부를 갖는 상기 선단부는, 알루미늄을 포함하는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 제1의 형은 클로징할 때의 고정측이면서 상기 제2의 형은 클로징할 때의 가동측이고, 상기 제1의 형은, 탄성 구조를 구비하고, 상기 제1의 코어 핀을 상기 탄성 구조가 탄성 지지하는 것을 특징으로 하는 성형 장치.

청구항 4

제1의 형과 제2의 형을 클로징하는 공정과,
 상기 클로징하는 공정일 때에, 상기 제1의 형의 제1의 코어 핀의 선단부와 상기 제2의 형의 제2의 코어 핀의 선단부가 접촉함에 의해, 상기 제1의 코어 핀의 상기 선단부 또는 상기 제2의 코어 핀의 상기 선단부가 소성 변형함으로써, 상기 제1의 코어의 상기 선단부 및 상기 제2의 코어의 상기 선단부의 적어도 일방에 오목부를 형성하는 공정과,
 상기 오목부가 형성된 상태에서 수지를 주입하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 수지 성형품의 제조 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 오목부에, 상기 오목부에 대항하는 상기 제1의 코어 핀의 선단면 또는 상기 제2의 코어 핀의 선단면을 수용한 상태에서, 수지를 주입하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 수지 성형품의 제조 방법.

청구항 6

제1의 형과, 상기 제1의 형에 대항하는 제2의 형과, 클로징할 때에 제2의 코어 핀과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된 테이퍼 부분을 갖는 상기 제1의 형에 마련된 제1의 코어 핀과, 클로징할 때에 상기 제1의 코어 핀과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된 테이퍼 부분을 갖는 상기 제2의 형에 마련된 상기 제2의 코어 핀을 구비한 성형 장치를 준비하는 공정과,
 제1의 형의 제1의 코어 핀의 선단부와 제2의 형의 제2의 코어 핀의 선단부를 접촉시켜서 소성 변형시킴으로써,

상기 제1의 코어 핀의 상기 선단부 또는 상기 제2의 코어 핀의 상기 선단부에 형성된 오목부를 준비하는 공정과,

상기 제1의 형과 상기 제2의 형을 클로징하는 공정과,

클로징할 때에, 상기 제1의 코어 핀의 상기 선단부 또는 상기 제2의 코어 핀의 상기 선단부를 상기 오목부에 수용하는 공정과,

상기 제1의 형과 상기 제2의 형의 내부에 수지를 주입하는 공정과,

주입된 상기 수지를 고화하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 수지 성형품의 제조 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예를 들면 일본 특개2000-141422호 공보(특허문헌 1)에는, 중공(中空)의 물품을 위한 사출 성형 장치가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특개2000-141422호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 특허문헌 1에 개시된 사출 성형 장치에서는, 2개의 코어부의 선단이 서로 접하여 있는 사출 성형 위치에서 사출 성형이 행해진다고 생각된다. 그렇지만, 특허문헌 1에 개시된 바와 같은 사출 성형 장치를 이용하여 내부에 중공을 갖는 물품을 형성하는 경우에, 코어부의 형상에 따라서는, 클로징할 때에 2개의 코어부의 선단의 접촉면에 어긋남이 생기는 현상(핀 어긋남)이나, 수지를 주입한 때에 2개의 코어부의 사이에 수지가 들어가는 것 등에 의해 막형상(膜狀)으로 형성된 수지(가로(橫) 버르)가 발생하는 일이 있다.

[0005] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 제1의 형(型)과, 제1의 형에 대향하는 제2의 형과, 제1의 형의 제1의 코어 핀과, 제2의 형의 제2의 코어 핀을 구비하고, 제1의 코어 핀의 선단부와 제2의 코어 핀의 선단부는 마주 대하여 있고, 제1의 형과 제2의 형을 클로징할 때에, 제1의 코어 핀의 선단부와 제2의 코어 핀의 선단부가 접촉하여, 제1의 코어 핀의 적어도 선단부 및 제2의 코어 핀의 적어도 선단부의 적어도 일방이 탄성 변형 또는 소성(塑性)

변형하는, 성형 장치를 제공할 수 있다.

[0006] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 제1의 형과 제2의 형을 클로징하는 공정과, 클로징하는 공정일 때에, 제1의 형의 제1의 코어 핀과 제2의 형의 제2의 코어 핀이 접촉함에 의해, 제1의 코어 핀의 선단부 또는 제2의 코어 핀의 선단부가 탄성 변형 또는 소성 변형하는 공정을 포함하는, 수지 성형품의 제조 방법을 제공할 수 있다.

[0007] 제1의 형과, 제1의 형에 대항하는 제2의 형과, 클로징할 때에 제2의 코어 핀과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된 테이퍼 부분을 갖는 제1의 형에 마련된 제1의 코어 핀과, 클로징할 때에 제1의 코어 핀과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된 테이퍼 부분을 갖는 제2의 형에 마련된 제2의 코어 핀을 구비한 성형 장치를 준비하는 공정과, 제1의 형의 제1의 코어 핀과 제2의 형의 제2의 코어 핀을 접촉시켜서 소성 변형시킴으로써, 제1의 코어 핀의 선단부 또는 제2의 코어 핀의 선단부에 형성된 오목부를 준비하는 공정과, 제1의 형과 제2의 형을 클로징하는 공정과, 클로징할 때에, 제1의 코어 핀의 선단부 또는 제2의 코어 핀의 선단부를 오목부에 수용하는 공정과, 제1의 형과 제2의 형의 내부에 수지를 주입하는 공정과, 주입된 수지를 고화하는 공정을 포함하는, 수지 성형품의 제조 방법을 제공할 수 있다.

[0008] 본 발명의 상기 및 다른 목적, 특징, 국면 및 이점은, 첨부한 도면과 관련하여 이해되는 본 발명에 관한 다음의 상세한 설명으로부터 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은, 실시 형태 1의 성형 장치의 모식적인 단면도.
- 도 2는, 실시 형태 1의 제1의 형 및 제2의 형의 모식적인 단면도.
- 도 3은, 실시 형태 1의 성형 장치의 사출 유닛과 클로징 유닛의 구동 및 클로징의 한 예를 도해하는 모식적인 단면도.
- 도 4는, 도 3에 도시되는 성형 장치의 클로징의 한 예를 도해하는 모식적인 확대 단면도.
- 도 5는, 도 4에 도시되는 성형 장치의 형에의 수지의 주입의 한 예를 도해하는 모식적인 확대 단면도.
- 도 6은, 도 5에 도시되는 성형 장치의 형으로부터의 수지 성형품의 취출의 한 예를 도해하는 모식적인 확대 단면도.
- 도 7은, 도 6에 도시되는 수지 성형품으로부터의 제2의 코어 핀의 인발의 한 예를 도해하는 모식적인 확대 단면도.
- 도 8은, 가로 버르의 발생을 도해하는 모식적인 단면도.
- 도 9는, 실시 형태 2의 성형 장치의 모식적인 확대 단면도.
- 도 10은, 도 9에 도시되는 성형 장치의 제1의 형 및 제2의 형의 모식적인 확대 단면도.
- 도 11은, 도 10에 도시되는 성형 장치의 제1의 코어 핀의 선단부에 오목부가 형성된 상태의 한 예의 모식적인 단면도.
- 도 12는, 실시 형태 3의 성형 장치의 모식적인 확대 단면도.
- 도 13은, 실시 형태 4의 성형 장치의 모식적인 확대 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 실시 형태에 관해 설명한다. 또한, 실시 형태의 설명에 이용되는 도면에서, 동일한 참조 부호는, 동일 부분 또는 상당 부분을 나타내는 것으로 한다.

[0011] <실시 형태 1>

[0012] 도 1에, 본 발명의 성형 장치의 한 예인 실시 형태 1의 성형 장치의 모식적인 단면도를 도시한다. 실시 형태 1의 성형 장치는, 사출 유닛(1)과, 클로징 유닛(2)을 구비한다. 사출 유닛(1)은, 호퍼(3)와, 사출 유닛(1)으로부터 클로징 유닛(2)의 방향으로 연재되는(늘어나는) 가열통(加熱筒) 유닛(4)과, 가열통 유닛(4)의 선단부터 클로징 유닛(2)의 방향으로 연재되는 노즐(5)을 구비한다.

[0013] 클로징 유닛(2)은, 클로징 유닛(2)의 사출 유닛(1)측의 측면상에 구비되는 가동반(可動盤)(6)과, 가동반(6)의

사출 유닛(1)측에 가동반(6)과 간격을 띠어서 마주 대하는 고정반(7)과, 가동반(6)과 고정반(7)의 사이에서 가동반(6)과 고정반(7)을 연결하여 수평 방향으로 연재되는 복수의 타이 바(8)와, 고정반(7)측에 설치된 제1의 형(9)과, 가동반(6)측에 설치되어 제1의 형(9)과 마주 대하는 제2의 형(10)을 구비한다. 고정반(7)에는, 노즐(5)을 삽입할 수 있도록 구성된 개구부(7a)가 마련되어 있다.

[0014] 제1의 형(9)은 제2의 형(10)의 방향을 향하여 연재되는 제1의 코어 핀(11)을 구비하고, 제2의 형(10)은 제1의 형(9)의 방향을 향하여 연재되는 제2의 코어 핀(12)을 구비한다. 실시 형태 1의 성형 장치에서는, 클로징할 때, 제1의 형(9)은 고정되어 있고, 제2의 형(10)만이 제1의 형(9)을 향하여 움직이지만, 이 구성으로는 한정되지 않는다. 또한, 제1의 코어 핀(11)의 테이퍼 부분(11b)은, 클로징할 때에 제2의 코어 핀(12)과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련되고, 제2의 코어 핀(12)의 테이퍼 부분(12b)은, 클로징할 때에 제1의 코어 핀(11)과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된다. 적어도 제1의 코어 핀(11)과 제2의 코어 핀(12)의 일방에 테이퍼 부분을 마련한 경우의 효과로서는, 수지 성형품의 취출이 용이해짐(이형성의 향상)과 함께, 제1의 코어 핀(11)의 테이퍼 부분(11b) 및 제2의 코어 핀(12)의 테이퍼 부분(12b)의 형상에 대응하는 수지 성형품의 중공 부분에 후술하는 극세(極細) 부재를 출입시키는 것이 용이해지는 등의 효과가 있다.

[0015] 또한, 실시 형태 1의 성형 장치는, 횡형 및 종형의 어느 것이라도 좋다. 또한, 사출 유닛(1) 및 클로징 유닛(2)의 구동원은, 예를 들면, 공기압(空壓), 수압, 유압, 또는 전도(傳導) 서보 모터 등을 이용할 수 있다.

[0016] 도 2에, 실시 형태 1의 제1의 형(9) 및 제2의 형(10)의 모식적인 단면도를 도시한다. 제1의 형(9)은, 도 1에 도시하는 고정반(7)의 제2의 형(10)측의 측면상에 마련된 고정측 부착판(13)과, 고정측 부착판(13)의 제2의 형(10)측에 위치하여 고정측 부착판(13)과 간격을 띠어서 마주 대하는 고정측 형판(14)과, 고정측 부착판(13) 내에 적어도 하나 마련된 관통구멍인 스폴(15)과, 고정측 형판(14) 내에 마련되어 고정측 부착판(13)의 면 내로 평행하게 연재되는 러너(16)와, 고정측 형판(14) 내에 위치하여 러너(16)의 양단부터 제2의 형(10)측으로 연재되는 복수의 게이트(17)와, 고정측 부착판(13)의 양단부터 고정측 형판(14) 내로 고정측 부착판(13)에 수직 방향으로 연재되는 복수의 스톱 볼트(18)와, 고정측 부착판(13)의 고정측 형판(14)측에 마련된 탄성 부재(19)와, 고정측 형판(14)으로부터 제2의 형(10)을 향하여 연재되는 제1의 코어 핀(11)을 구비한다. 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)는, 탄성 변형한다. 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에 사용되는 부재는, 예를 들면, 탄성 부재를 재료로 할 수 있다. 탄성 부재로서는, 예를 들면, PEEK(폴리에테르에테르케톤), PFA(퍼플루오로알콕시알칸에테르 공중합체)나, PTFE(폴리테트라플루오로에틸렌) 등의 불소 수지, 실리콘 수지, 에폭시 수지 또는 불소 고무 등이 사용된다. 또한, 고정측 형판(14)에, 제1의 코어 핀(11)을 탄성 지지하고, 제1의 코어 핀(11)의 선단부와 제2의 코어 핀(12)의 선단부가 접촉한 때의 쿠션이 되는 탄성 구조(20)를 설치하여도 좋다. 이 경우에는, 제1의 코어 핀(11) 및 제2의 코어 핀(12) 중의 적어도 일방에 국소적인 큰 힘이 걸림으로써 제1의 코어 핀(11) 및 제2의 코어 핀(12) 중의 적어도 일방이 파손되거나 변형하거나 하는 것을 더욱 억제할 수 있다.

[0017] 제2의 형(10)은, 도 1에 도시하는 가동반(6)의 제1의 형(9)측의 측면상에 설치되는 가동측 형판(21)과, 가동측 형판(21)의 단부(端部)로부터 제1의 형(9) 방향으로 연재되는 사이드 코어(22)와, 가동측 형판(21)의 표면부터 제1의 형(9)을 향하여 연재되는 제2의 코어 핀(12)을 구비한다. 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)는, 예를 들면 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에 비하여 탄성 변형하기 어렵도록 구성할 수 있다. 또한, 사이드 코어(22)에는, 수지 성형품의 형상에 응하여, 오목부(언더컷부)(23)를 마련하여도 좋다. 또한, 수지 성형품을 취출할 때에 제2의 코어 핀(12)을 수지 성형품으로부터 인발(引拔)하기 위해, 제2의 코어 핀(12)을 가동측 형판(21) 내로 수납하는, 또는 가동측 형판(21) 내를 관통시키는 구동 기구인 코어 핀끝(先) 빼기 이젝터(도시 생략)를, 가동반(6) 또는 클로징 유닛(2)에 마련하여도 좋다.

[0018] 이하, 도 3~도 7의 모식적 단면도를 참조하여, 본 발명의 수지 성형품의 제조 방법의 한 예인 실시 형태 1의 수지 성형품의 제조 방법에 관해 설명한다.

[0019] 우선, 도 3에 도시하는 바와 같이, 사출 유닛(1)과 클로징 유닛(2)을, 서로 가까워지도록 구동시킨다. 이에 의해, 사출 유닛(1)의 노즐(5)이, 클로징 유닛(2)의 고정반(7)에 마련된 개구부(7a) 내에 삽입된다. 또한, 제1의 형(9)과 제2의 형(10)의 클로징도 행하여진다.

[0020] 도 4에, 도 3에 도시되는 클로징을 도해하는 모식적인 확대 단면도를 도시한다. 제1의 형(9)과 제2의 형(10)의 클로징은, 고정측 부착판(13)을 고정된 상태에서, 가동측 형판(21)을 제1의 코어 핀(11) 방향으로 구동시켜, 제1의 코어 핀의 선단부(11a)에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 접촉시킴으로써 행하여진다. 이에 의해, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 탄성 변형하고, 선단부(11a)에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 형상에 대응한 오목부가 형성된다. 또한, 사이드 코어(22)를 제1의 코어 핀(11) 및 제2의 코어 핀(12)에 가까워지도록 내

측으로 구동시킨 후에 고정한다.

- [0021] 다음에, 도 5에 도시하는 바와 같이, 클로징한 후의 형에 수지를 주입한다. 사용되는 수지는, 열소성 수지 및 열경화성 수지의 어느것이라도 좋다. 형에의 수지의 주입은, 예를 들면, 이하와 같이 행할 수 있다. 우선, 도 5에 도시하는 바와 같이, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 탄성 변형하여 형성된 오목부에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 수용한 상태에서, 용해 상태의 수지(31)를 사출 유닛(1)의 노즐(5)로부터 스폴(15)에 주입한다. 그 후, 러너(16) 및 게이트(17)를 통하여, 클로징된 제1의 형(9)과 제2의 형(10)의 사이에 수지(31)를 주입한다.
- [0022] 그 후, 도 6 및 도 7에 도시하는 바와 같이, 형으로부터 수지 성형품(41)을 취출한다. 형으로부터의 수지 성형품(41)의 취출은, 예를 들면, 이하와 같이 행할 수 있다. 우선, 도 6에 도시하는 바와 같이, 클로징된 제1의 형(9)과 제2의 형(10)의 사이에 주입된 수지(31)를 고화(경화)시킨 후에, 가동측 형판(21)을 제1의 코어 핀(11)으로부터 떨어지는 방향에 구동시킴과 함께, 사이드 코어(22)를 외측으로 구동시킨다.
- [0023] 그 후, 도 7에 도시하는 바와 같이, 수지 성형품(41)으로부터 제2의 코어 핀(12)을 인발한다. 제2의 코어 핀(12)은, 예를 들면, 제1의 코어 핀(11)으로부터 떨어지는 방향으로 구동되어, 가동측 형판(21) 내에 수납된다. 또는 가동측 형판(21)보다도 가동반(6)측에 이동시킴에 의해, 제2의 코어 핀(12)을 수지 성형품(41)으로부터 인발할 수 있다. 이상에 의해, 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에 의해, 수지 성형품(41)을 제조할 수 있다.
- [0024] 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법은, 핀 어긋남의 발생을 억제할 수 있다. 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)가 접촉하여 선단부(11a)가 탄성 변형함에 의해, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 형상에 추종한 오목부를 형성할 수 있다. 이 선단부(11a)의 오목부는 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 선단면을 수용하기 때문에 핀 어긋남의 발생을 억제할 수 있다.
- [0025] 또한, 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법은, 제1의 코어 핀(11)과 제2의 코어 핀(12)의 연재 방향과 교차하는 방향으로 연재되도록 막형상으로 형성되는 수지(가로 버르)의 발생도 억제할 수 있다. 도 8에, 가로 버르의 발생을 도해하는 모식적인 단면도를 도시한다. 예를 들면, 클로징 후의 형에의 수지(31)의 주입시에, 제1의 코어 핀(11)의 테이퍼 부분(11b)에 수지(31)의 압력이 가하여지는 일이 있다. 이때, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 탄성 변형하지 않는 경우에는, 수지의 압력에 의해, 제1의 코어 핀(11)이 제2의 코어 핀(12)으로부터 떨어져서, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)와 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 사이에 간극이 생기는 일이 있다. 이 간극에 수지가 들어가 경화함에 의해, 가로 버르가 발생한다. 이에 대해하고, 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에서는, 도 4 등에 도시되는 바와 같이 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)는 탄성 변형을 함에 의해, 가사 제1의 코어 핀(11)의 테이퍼 부분(11b)에 수지(31)의 압력이 가하여져서 선단부(11a)와 선단부(12a)가 접촉하지 않게 되는 힘이 가하여졌다고 하여도, 선단부(11a)는 선단부(12a)의 형상에 추종하도록 탄성 변형 가능하기 때문에, 가로 버르의 발생을 억제할 수 있다.
- [0026] 또한, 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법은, 고정측 코어 핀의 선단부의 오목부의 측벽에 따른 막형상으로 형성된 수지(세로(縱) 버르)의 발생도 억제할 수 있다. 종래로부터 이용되는 수지 성형품의 제조 방법에서는, 형 어긋남을 방지하기 위해, 고정측 코어 핀의 선단부와 가동측 코어 핀의 선단부의 각각에 미리 오목부 또는 볼록부가 마련된 코어 핀을 이용한다. 이와 같은 코어 핀의 구조에서는, 고정측 코어 핀의 선단부의 오목부의 측벽이 성형 회수의 증가에 따라 가동측 코어 핀의 선단부와 마찰에 의해 마모되어 얇게 된다. 이 때문에, 고정측 코어 핀의 선단부의 오목부의 측벽이 얇아짐에 의해, 고정측 코어 핀의 선단부와 가동 코어 핀의 선단부를 접촉시킨 때에, 제1의 코어 핀(11)과 제2의 코어 핀(12)의 사이에 간극이 생긴다. 이 간극에 수지가 들어감에 의해 세로 버르가 생기는 일이 있다. 또한, 코어 핀의 가공이 복잡하게 되고, 설비 비용이 증대할 우려가 있다. 이에 대해, 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에서는, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)는, 클로징마다 탄성 변형하여 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 형상에 추종한 형상으로 접촉하게 되기 때문에, 세로 버르의 발생을 억제할 수 있다. 또한, 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에서는, 복잡한 코어 핀의 가공을 필요로 하지 않기 때문에, 설비 비용도 억제할 수 있다.
- [0027] 실시 형태 1의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법으로 제조할 수 있는 수지 성형품은, 예를 들면, 극세(極細) 부재를 유지하는 유지구(保持具)를 용도로서 이용되는 극소구멍(極小穴)을 갖는 플라스틱 성형품이 있다. 극세 부재로는, 예를 들면, 의료용 주사침이 있다. 수지 성형품이 유지하는 의료용 주사침의 가는구멍 지름(細穴徑)은, 예를 들면 0.10mm~2.70mm로 할 수 있다. 극세 부재로는 의료용 주사침 이외에도, 예를 들면, 침구사

(針灸師)가 이용한 침, 금속제의 극세 선재 및 수지제의 의료용 카테터 튜브가 있다. 그 밖의 성형품의 용도로서, 예를 들면, 실린지의 선단에 붙인 플라스틱 니들 및 마이크로 피펫에 이용되는 피펫 침을 들 수 있다.

[0028] 또한, 상기에서는 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 탄성 변형하는 경우에 관해 설명하였지만, 이것으로는 한정되지 않고, 예를 들면 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)만이 탄성 변형하여도 좋고, 선단부(11a) 및 선단부(12a)의 양방이 탄성 변형하여도 좋다.

[0029] 또한, 실시 형태 1의 성형 장치는, 사출 성형 이외에, 예를 들면 트랜스퍼 성형이나 압축 성형에도 적용할 수 있다.

[0030] <실시 형태 2>

[0031] 도 9에, 실시 형태 2의 성형 장치의 모식적인 확대 단면도를 도시한다. 실시 형태 2의 성형 장치는, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 소성 변형하는 것을 특징으로 한다. 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에는, 예를 들면, 알루미늄을 포함하는 소성 부재를 재료로 할 수 있다.

[0032] 실시 형태 2의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에서는, 도 10에 도시하는 바와 같이, 제1의 형(9)과, 제1의 형(9)에 대향하는 제2의 형(10)과, 클로징할 때에 제2의 코어 핀(12)과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된 테이퍼 부분(11b)을 갖는 제1의 형(9)에 마련된 제1의 코어 핀(11)과, 클로징할 때에 제1의 코어 핀(11)과 접하는 면에서 보아 넓어지는 방향으로 마련된 테이퍼 부분(12b)을 갖는 제2의 형(10)에 마련된 제2의 코어 핀(12)을 구비한 성형 장치를 준비한다. 가동측 형판(21)을 제1의 코어 핀(11)에 가까워지도록 구동시켜, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)를 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)에 접촉시킴으로써, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)를 소성 변형시킨다. 그 후, 제1의 형(9)과 제2의 형(10)의 클로징을 행한다. 그 후, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 소성 변형한 때는 도 5와 마찬가지로 하여 형성된 오목부에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 선단면을 수용하고, 그 상태에서 제1의 형(9)과 제2의 형(10)의 사이에 수지(31)를 주입한다. 그 후, 주입된 수지(31)를 고화시킨 후에, 예를 들면 도 6 및 도 7과 마찬가지로 하여 형으로부터 수지 성형품(41)을 취출한다. 이상에 의해, 실시 형태 2의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에 의해 수지 성형품(41)을 제조할 수 있다. 도 11에 도시하는 바와 같이, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)는 소성 변형하고 있기 때문에, 실시 형태 1의 성형 장치와는 달리, 수지 성형품(41)을 취출하기 위해 오프닝을 행한 후라도 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)의 오목부의 형상은 원래로는 되돌아오지 않는다. 또한, 실시 형태 2에서는, 성형에 앞서서 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에 접촉시켜, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)에 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 형상에 따른 오목부가 미리 소성 변형에 의해 형성된 성형 장치를 이용하여 성형을 행하여도 좋다.

[0033] 이와 같이, 실시 형태 2의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법에서도, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)의 형상에 응한 오목부를 형성하도록 소성 변형한다. 그때문에, 핀 어긋남의 발생 및 가로 버르의 발생을 억제할 수 있다. 또한, 실시 형태 2에서는, 종래의 고정측 코어 핀의 선단부와 가동측 코어 핀의 선단부의 각각에 미리 오목부 또는 볼록부를 마련하는 경우에 비하여, 오목부를 간편하게 형성할 수 있다.

[0034] 또한, 상기에서는 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 소성 변형한 경우에 관해 설명하였지만, 이것으로는 한정되지 않고, 예를 들면 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)만이 소성 변형하여도 좋고, 선단부(11a) 및 선단부(12a)의 양방이 소성 변형하여도 좋다.

[0035] <실시 형태 3>

[0036] 도 12에, 실시 형태 3의 성형 장치의 모식적인 단면도를 도시한다. 실시 형태 3의 성형 장치는, 제1의 코어 핀(11) 전체가 탄성 부재로 구성되는 것을 특징으로 하고 있다. 실시 형태 3의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법은, 실시 형태 1과 마찬가지로, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 탄성 변형하고, 핀 어긋남의 발생을 억제하는 것, 및 가로 버르 및 세로 버르의 발생을 억제할 수 있다.

[0037] 또한, 상기에서는 제1의 코어 핀(11)의 전체가 탄성 부재로 구성된 경우에 관해 설명하였지만, 이것으로는 한정되지 않고, 예를 들면 제2의 코어 핀(12)의 전체가 탄성 부재로 구성되어도 좋고, 제1의 코어 핀(11) 전체 및 제2의 코어 핀(12) 전체의 양방이 탄성 부재로 구성되어도 좋다.

[0038] 또한, 상기에서는 제1의 코어 핀(11)의 전체가 탄성 부재로 구성된 경우에 관해 설명하였지만, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)를 포함하는 일부가 탄성 부재로 구성되어도 좋고, 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 포함

하는 일부가 탄성 부재로 구성되어도 좋고, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)를 포함하는 일부 및 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 포함하는 일부의 양방이 탄성 부재로 구성되어도 좋다.

[0039] <실시 형태 4>

[0040] 도 13에, 실시 형태 4의 성형 장치의 모식적인 단면도를 도시한다. 실시 형태 4의 성형 장치는, 제1의 코어 핀(11) 전체가 소성 부재로 구성되는 것을 특징으로 하고 있다. 실시 형태 4의 성형 장치 및 수지 성형품의 제조 방법은, 실시 형태 2와 마찬가지로, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)가 소성 변형하기 때문에, 핀 어긋남의 발생 및 가로 버르의 발생을 억제할 수 있다. 또한, 실시 형태 2와 마찬가지로, 오목부를 간편하게 형성할 수 있다.

[0041] 또한, 상기에서는 제1의 코어 핀(11)의 전체가 소성 부재로 구성된 경우에 관해 설명하였지만, 이것으로는 한정되지 않고, 예를 들면 제2의 코어 핀(12)의 전체가 소성 부재로 구성되어도 좋고, 제1의 코어 핀(11)의 전체 및 제2의 코어 핀(12)의 전체의 양방이 소성 부재로 구성되어도 좋다.

[0042] 또한, 상기에서는 제1의 코어 핀(11) 전체가 소성 부재로 구성된 경우에 관해 설명하였지만, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)를 포함하는 일부가 소성 부재로 구성되어도 좋고, 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 포함하는 일부가 소성 부재로 구성되어도 좋고, 제1의 코어 핀(11)의 선단부(11a)를 포함하는 일부 및 제2의 코어 핀(12)의 선단부(12a)를 포함하는 일부의 양방이 소성 재료로 구성되어도 좋다.

[0043] 이상과 같이 실시 형태에 관해 설명을 행하였지만, 상술한 실시 형태 및 실시례의 구성을 적절히 조합시키는 것도 당초부터 예정하고 있다.

[0044] 본 발명의 실시의 형태에 관해 설명하였지만, 금회 개시된 실시의 형태는 모든 점에서 예시이고 제한적인 것이 아니라고 생각되어야 할 것이다. 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의해 나타나고, 청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다.

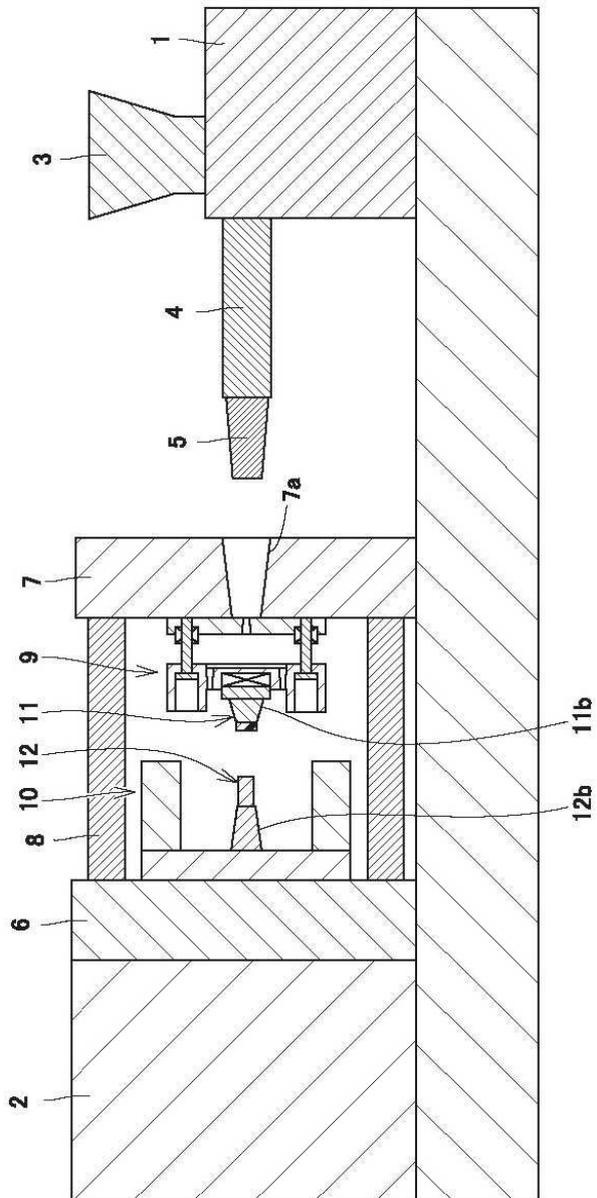
부호의 설명

- [0045] 1 : 사출 유닛
- 2 : 클로징 유닛
- 3 : 호퍼
- 4 : 가열통 유닛
- 5 : 노즐
- 6 : 가동반
- 7 : 고정반
- 7a : 개구부
- 8 : 타이 바
- 9 : 제1의 형
- 10 : 제2의 형
- 11 : 제1의 코어 핀
- 11a : 제1의 코어 핀의 선단부
- 12 : 제2의 코어 핀
- 12a : 제2의 코어 핀의 선단부
- 13 : 고정축 부착판
- 14 : 고정축 형판
- 15 : 스폴

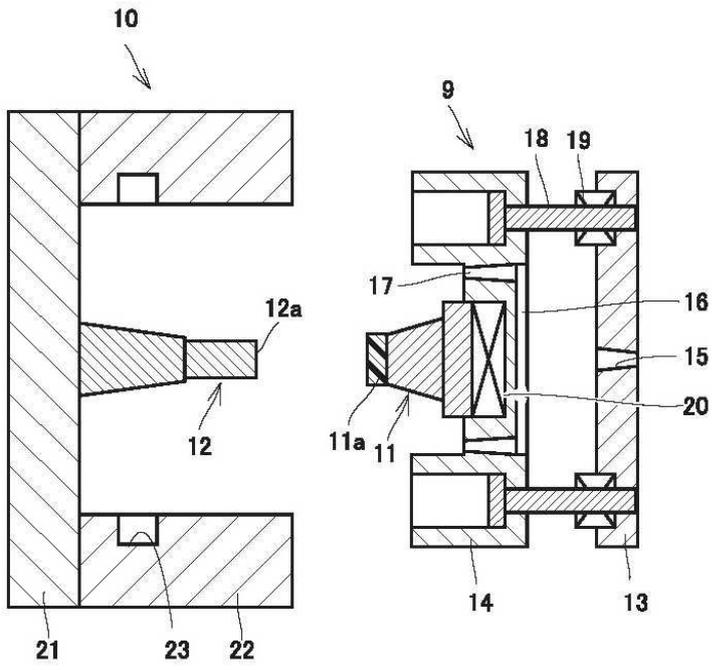
- 16 : 러너
- 17 : 게이트
- 18 : 스톱 볼트
- 19 : 탄성 부재
- 20 : 탄성 구조
- 21 : 가동측 형판
- 22 : 사이드 코어
- 23 : 오목부(언더컷부)
- 31 : 수지
- 41 : 수지 성형품

도면

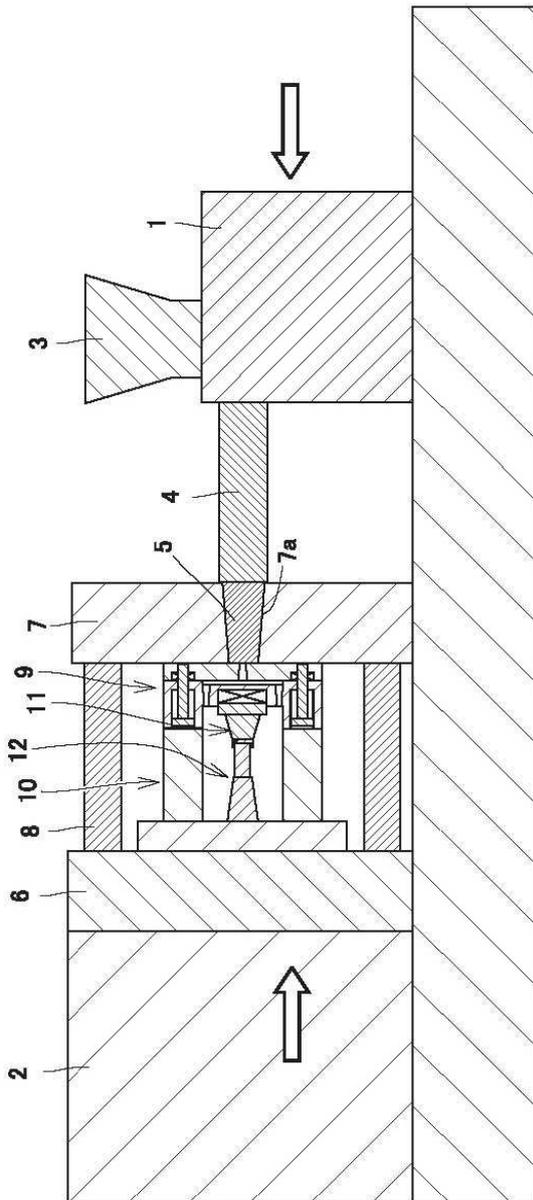
도면1



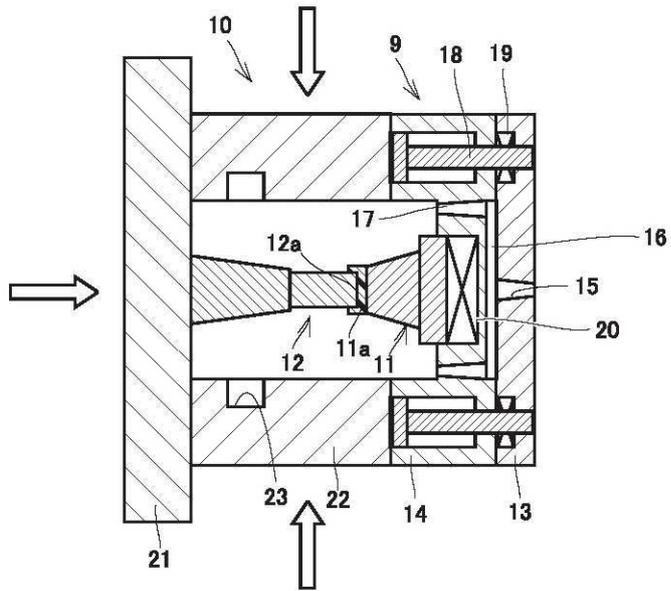
도면2



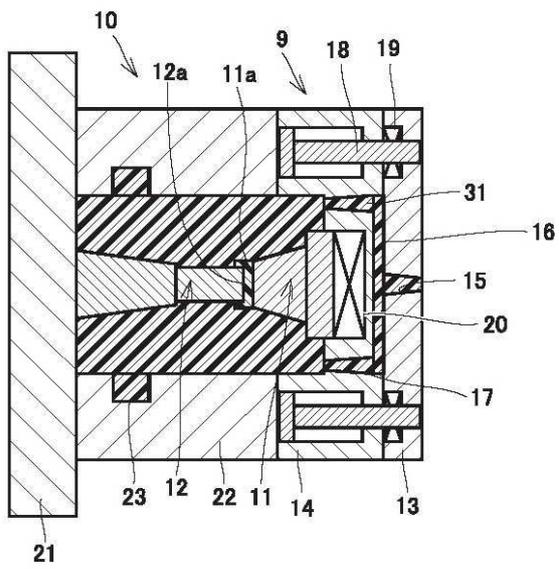
도면3



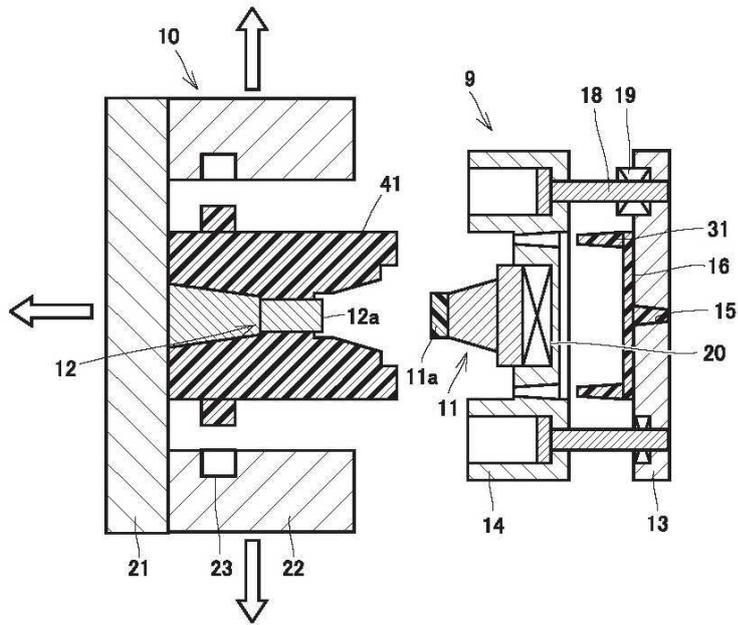
도면4



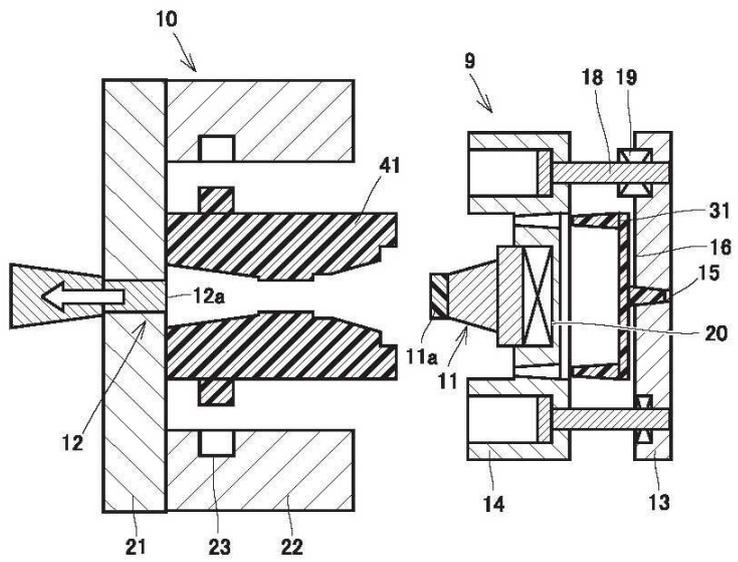
도면5



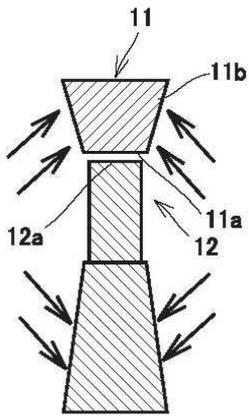
도면6



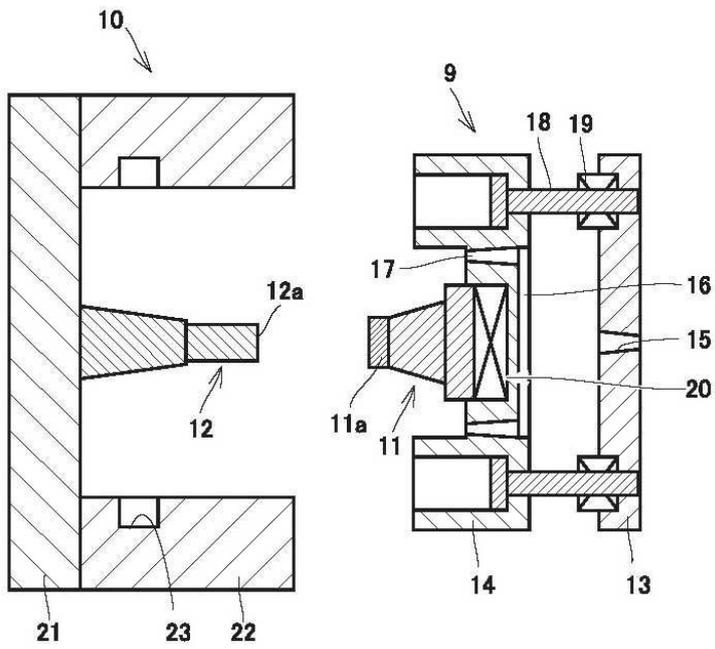
도면7



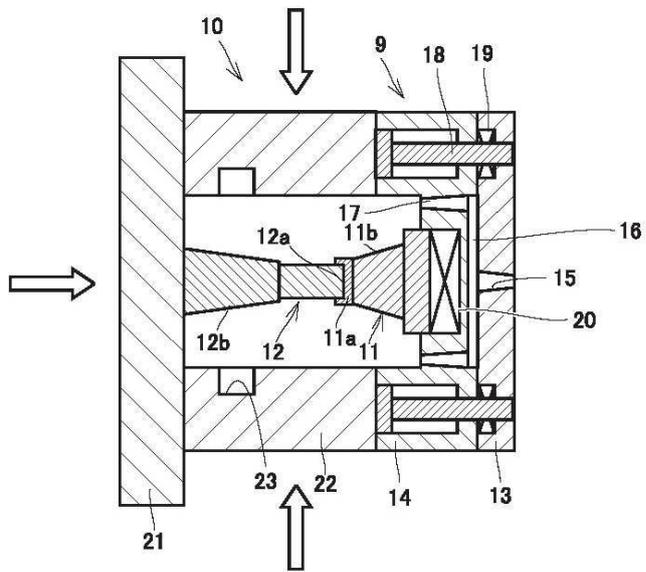
도면8



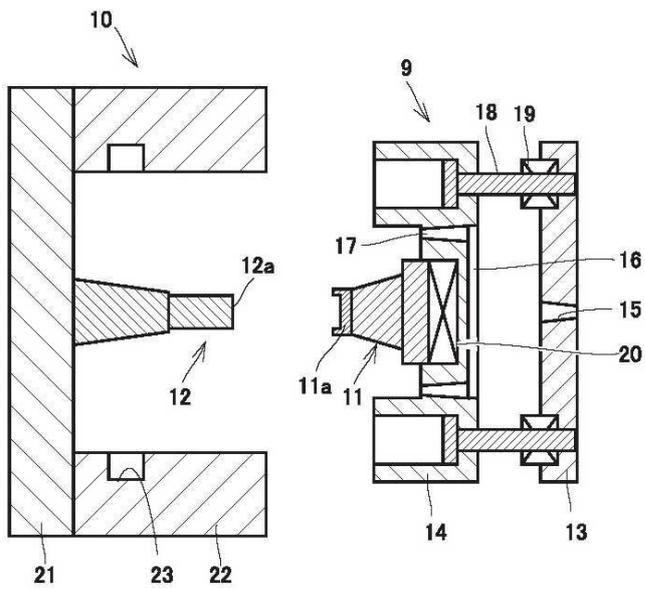
도면9



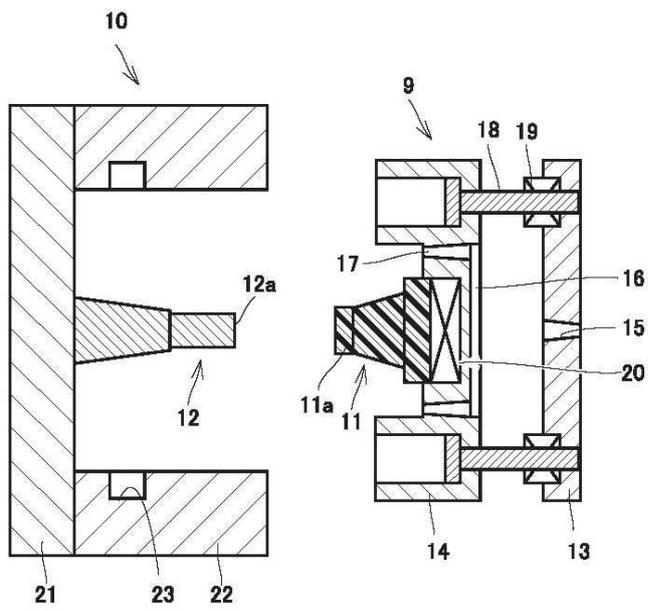
도면10



도면11



도면12



도면13

