



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0074115
(43) 공개일자 2020년06월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 37/02 (2018.01) B29C 49/42 (2006.01)
B29C 49/50 (2006.01) B29C 49/70 (2006.01)
B29C 49/72 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B29C 37/02 (2013.01)
B29C 49/42 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7011240
- (22) 출원일자(국제) 2018년10월30일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년04월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/040361
- (87) 국제공개번호 WO 2019/088115
국제공개일자 2019년05월09일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-210994 2017년10월31일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인
교라꾸 가부시끼가이샤
일본 교토 교토시 가미교구 가라스마도오리 나까다찌우리 사가루 다쓰마에쵸 598반지노1
- (72) 발명자
시마다 켄고
일본 2420018 카나가와켄 야마토시 후카미니시1쵸메1반37고 교라꾸 가부시끼가이샤 내
탄지 타다토시
일본 2420018 카나가와켄 야마토시 후카미니시1쵸메1반37고 교라꾸 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 33 항

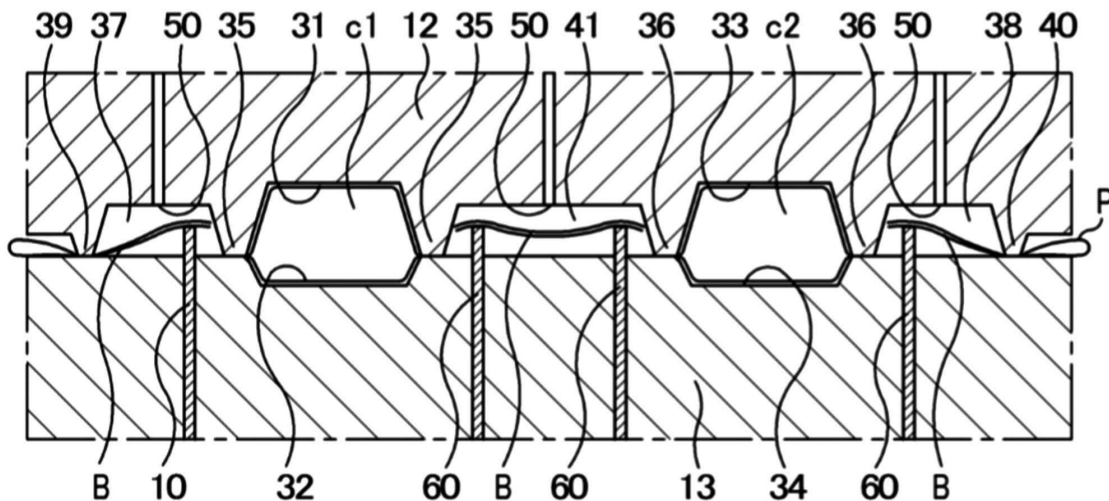
(54) 발명의 명칭 성형체의 제조 방법, 성형용 금형, 성형체의 제조 장치, 버 제거 방법 및 버 제거 장치

(57) 요약

[과제] 대규모 장치를 필요로 하지 않고 효율적인 디버링이 가능한 성형체의 성형 방법, 성형용 금형, 성형체의 제조 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[해결 수단] 금형 내에서 성형체의 성형을 실시하는 동시에, 상기 성형체의 주위에 형성되는 버를 상기 성형체로 (뒷면에 계속)

대표도 - 도5



부터 분단하는 성형체의 제조 방법이다. 성형체의 성형 후, 금형 내에서 성형체의 주위에 형성되는 버의 적어도 일부에 대하여 에어 블로우를 실시하고 냉각하여 냉각된 버에 대하여 돌출 부재를 돌출시키고 버를 성형체로부터 분단한다. 에어 블로우에 의해 버를 돌출 부재 측으로 가압한 후, 돌출 부재의 돌출에 의하여 버를 돌출 부재와 대향하는 금형 표면 측에 가압함으로써 성형체로부터 분단한다. 또한 성형한 성형품을 금형으로부터 취출하고 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 방법, 버 제거 장치이다. 파팅 라인 근방에서 상기 버를 프레스 지그에 의해 프레스 할 때, 성형품을 거치대 위에 재치하는 동시에 버와 프레스 지그의 당접 위치보다 외측 위치를 지지한다.

(52) CPC특허분류

B29C 49/50 (2013.01)
B29C 49/70 (2013.01)
B29C 49/72 (2013.01)
 B29C 2049/701 (2013.01)
 B29C 2049/704 (2013.01)
 B29C 2049/725 (2013.01)

(30) 우선권주장

JP-P-2017-237467 2017년12월12일 일본(JP)
 JP-P-2018-201484 2018년10월26일 일본(JP)

(72) 발명자

타니 나오토

일본 4520822 아이치켄 나고야시 니시쿠 나카오타
 이 2쵸메 207반지 교라꾸 가부시끼가이샤 내

오노데라 마사아키

일본 4520822 아이치켄 나고야시 니시쿠 나카오타
 이 2쵸메 207반지 교라꾸 가부시끼가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

금형 내에서 성형체의 성형을 실시함과 동시에, 상기 성형체의 주위에 형성되는 버를 상기 성형체로부터 분단하는 성형체의 제조 방법으로서,

성형체의 성형 후, 금형 내에서 상기 성형체의 주위에 형성되는 상기 버의 적어도 일부에 대하여 에어 블로우를 실시하고 냉각하여, 냉각된 상기 버에 대하여 돌출 부재를 돌출시키고 상기 버를 상기 성형체로부터 분단하는 것을 특징으로 하는 성형체의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 금형에 있어서, 상기 성형체의 주위에 제1의 펀치부를 설치함과 동시에, 상기 제1의 펀치부의 외측에 제2의 펀치부를 설치하고, 상기 제1의 펀치부와 상기 제2의 펀치부 사이에 형성되는 공간에 있어서, 상기 버의 냉각 및 상기 돌출 부재의 돌출을 실시하는 것을 특징으로 하는 성형체의 제조 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 금형에 있어서, 인접한 2 개의 성형체의 펀치부의 사이에 형성되는 공간에서, 상기 버의 냉각 및 상기 돌출 부재의 돌출을 실시하는 것을 특징으로 하는 성형체의 제조 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 공간에서 상기 각 펀치부에 향하는 경사면을 설치하고, 상기 경사면의 정부에서 상기 버를 상기 금형 사이에 끼운 상태에서, 상기 펀치부 근방의 버에 대하여 상기 돌출 부재를 돌출시키고 상기 버를 성형체로부터 분단하는 것을 특징으로 하는 성형체의 제조 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 에어 블로우에 의해 상기 버를 상기 돌출 부재 측으로 가압한 후, 상기 돌출 부재의 돌출에 의해 상기 버를 상기 돌출 부재와 대향하는 금형 표면 측에 가압하는 것으로 성형체로부터 분단하는 것을 특징으로 하는 성형체의 제조 방법.

청구항 6

성형체의 성형을 실시하는 성형용 금형으로서,

성형체의 외주 부분을 펀치하는 펀치부의 외측에 버를 수용하는 공간이 설치되고, 상기 공간에 임하여 에어 블로우하는 에어 취출 기구와 상기 공간 내에 돌출되는 돌출 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 성형용 금형.

청구항 7

제6항에 있어서,

성형체의 주위에 제1의 펀치부가 설치되는 동시에, 상기 제1의 펀치부의 외측에 제2의 펀치부가 설치되고, 상기 제1의 펀치부와 상기 제2의 펀치부 사이에 상기 공간이 설치되는 동시에, 상기 공간에 대응하여 상기 에어 취출 기구 및 상기 돌출 부재가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 성형용 금형

청구항 8

제6항에 있어서,

인접한 2 개의 성형체의 핀치부의 사이에 공간이 형성되고, 상기 공간에 대응하여 상기 에어 취출 기구 및 상기 돌출 부재가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 성형용 금형.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 돌출 부재는 선단이 금형 표면에서 돌출된 상태로 설치되는 것을 특징으로 하는 성형용 금형.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 돌출 부재의 선단면의 중앙에는 원형의 요부 또는 원형의 철부를 갖는 것을 특징으로 하는 성형용 금형.

청구항 11

제6항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 돌출 부재가 설치된 금형에는 에어 배출 핀이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 성형용 금형.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 공간에 있어서 상기 각 핀치부에 향하는 경사면이 설치되고, 상기 경사면의 정부에 대향하는 금형 사이의 간격이 좁혀져 있는 것을 특징으로 하는 성형용 금형.

청구항 13

성형체의 성형을 실시하는 금형을 구비하고, 상기 금형 내에서 성형체의 성형을 실시하는 동시에, 상기 성형체의 주위에 형성되는 버를 상기 성형체로부터 분단하는 성형체의 제조 장치이고,

상기 금형은 상기 성형체의 주위에 형성되는 상기 버의 적어도 일부에 대하여 에어 블로우를 실시하고 냉각하는 에어 취출 기구 및 냉각된 상기 버에 대하여 돌출되어 상기 버를 상기 형체로부터 분단하는 돌출 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 성형체의 제조 장치.

청구항 14

제13항에 기재된 성형체의 제조 장치와, 그 주위에 배치되는 성형체 취출 기구, 버 뽑기 로봇, 버 반송 컨베이어, 가공기, 성형체 반출 컨베이어로 구성되는 성형 라인.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 성형체 취출 기구는 선단에 상기 성형체를 흡착 유지하는 헤드부를 갖는 다관절 암을 구비하고, 상기 다관절 암이 회전하는 것으로 상기 성형체가 상기 가공기, 상기 성형체 반출 컨베이어로 순차적으로 이송되는 것을 특징으로 하는 성형 라인.

청구항 16

제14항 또는 제15항에 있어서,

상기 성형체의 제조 장치의 성형용 금형 중, 하나의 금형의 폐기 봉투 부분의 성형 위치에 계지구가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 성형 라인.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 계지구는 캡 볼트인 것을 특징으로 하는 성형 라인.

청구항 18

성형한 성형품을 금형으로부터 취출하고 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 방법이며,
상기 파팅 라인 근방에서 상기 버를 프레스 지그에 의해 프레스 할 때, 상기 성형품을 거치대에 채치함과 동시에, 상기 버와 상기 프레스 지그의 당접 위치보다 외측 위치를 지지하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,
상기 성형품의 성형 후, 상기 금형 내에서 상기 버 내를 에어 블로우하고 상기 버를 상기 금형과 접촉시켜 냉각하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,
상기 에어 블로우에 의해 상기 버에 철부를 형성하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 21

제18항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 프레스 지그는 봉 모양의 프레스 지그인 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 22

성형한 성형품을 금형으로부터 취출하고 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 방법으로서,
상기 파팅 라인 근방에서 상기 버를 봉 모양의 프레스 지그에 의해 프레스하고 상기 성형품으로부터 분리하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,
상기 성형품의 주위에 배치된 복수의 프레스 지그에 의해 상기 버를 프레스하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,
상기 각 프레스 지그의 상기 버와의 간격을 조절하고 상기 복수의 프레스 지그에 의해 상기 버를 프레스하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,
상기 복수의 프레스 지그를 시간차를 두고 상기 버에 가압하는 것을 특징으로 하는 버 제거 장치.

청구항 26

제25항에 있어서,
상기 버의 절단 용이부 근방을 상기 프레스 지그로 프레스한 후, 상기 버의 다른 부분을 상기 프레스 지그에 의해 프레스하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 27

제22항에 있어서,

상기 버의 소정 부분을 커터로 절단하고, 상기 버의 다른 부분을 상기 프레스 지그에 의해 프레스하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 28

제22항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 성형품의 성형 후, 상기 금형 내에서 상기 버 내를 에어 블로우하고 상기 버를 상기 금형과 접촉시켜 냉각하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 에어 블로우에 의한 상기 버에 철부를 형성하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 30

제22항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레스 지그에 의한 프레스의 경우, 상기 성형품을 거치대에 재치하고, 상기 버와 상기 프레스 지그의 당접 위치보다 외측 위치를 지지하는 것을 특징으로 하는 버 제거 방법.

청구항 31

금형으로부터 취출한 성형품의 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 장치로서,

파팅 라인 근방에서 상기 버를 프레스하는 프레스 지그를 구비하고,

상기 프레스 지그에 의한 프레스의 경우에 상기 성형품을 재치하는 제1의 거치대와 상기 버와 상기 프레스 지그의 당접 위치보다 외측 위치를 지지하는 제2의 거치대를 구비하는 것을 특징으로 하는 버 제거 장치.

청구항 32

금형으로부터 취출한 성형품의 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 장치로서,

파팅 라인 근방에서 상기 버를 프레스하는 봉 모양의 프레스 지그를 구비하는 것을 특징으로 하는 버 제거 장치.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 프레스 지그는 길이 조절 가능한 것을 특징으로 하는 버 제거 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 성형체의 제조 방법, 성형용 금형 및 성형체의 제조 장치에 관한 것으로, 특히 금형 내에서 디버링(Deburring)을 실시하도록 한 신규 성형체의 제조 방법, 성형용 금형 및 성형체의 제조 장치에 관한 것이다. 나아가, 자동차의 공조용 덕트 등의 성형품에서 효율적으로 디버링을 할 수 있는 버 제거 방법, 버 제거 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 수지 재료를 성형한 성형품으로, 예를 들어 자동차의 계기판(instrument panel) 내에 장착되는 각종 공조 덕트가 알려져 있다. 이러한 공조 덕트는 압출기의 다이(die)로부터 압출되는 파리슨(Parison)을 블로우 성형함으로

써 용이하게 제조할 수 있다.

[0003] 블로우 성형을 실시한 성형품(덕트)에서는 몰드 클램핑된 금형의 주위에 버가 형성되어 이를 제거하는 것이 필수 공정이다. 일반적으로 블로우 성형 후의 디버링은 프레스 기(機)를 이용하여 실시하는 것이 많고, 성형품의 외형 형상에 대응하는 금형을 이용하여 버를 편칭하는 것에 의해 금형 주위의 버가 일괄적으로 제거된다.

[0004] 예를 들어 특허문헌 1에는, 금형 내에서 블로우 성형을 실시하는 블로우 성형 방법 및 블로우 성형 장치가 개시되어 있으며, 버를 적극적으로 금형과 접촉시키는 것으로 냉각 효율을 향상시켜 버의 냉각 효율을 개선하는 것이 기재되어 있다. 블로우 성형에서는 버가 충분히 냉각될 때까지 기다리고, 프레스 기에 의한 버 편칭(Burr punching)을 실시하고 있어, 시간적인 손실이 크고 생산성을 떨어뜨리는 요인이 되고 있다. 특허문헌 1에 기재된 기술에 따르면, 블로우 성형에서 디버링까지의 일련의 공정에 필요한 시간이 단시간에 완성되어 생산성이 향상된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본공개특허공보 제 2016-83859호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나, 블로우 성형에 한정하지 않고, 성형체의 주위에 버가 형성되는 성형에 있어서, 디버링 작업은 성형체를 금형에서 꺼낸 후 프레스 기나 수작업 등으로 실시하는 것이 기본적인 생각이며, 예를 들면 특허문헌 1에 기재된 발명도 예외는 아니다. 그러나 프레스 기를 이용하여 디버링을 실시하는 경우, 성형품의 크기가 크면 프레스 기도 이에 대응하여 대형화시키지 않을 수 없고, 엄청난 설비 투자가 필요하다는 문제가 있다. 또한 성형품의 크기나 형상이 다른 경우, 프레스 기의 형도 이에 대응하여 크기와 형상을 변경할 필요가 있어 설비 투자가 더 증가하게 된다.

[0007] 이러한 상황에서, 특히 대형 성형품의 성형에 있어서, 성형품의 주위에 형성되는 버를 수작업으로 절제(切除)하고 있는 것이 실정이다. 구체적으로는 제품인 성형체를 금형에서 버가 부착된 상태로 꺼낸 후, 칼 처리 등을 사람의 손으로 실시하는 방법이 기본이다. 수작업으로 대형 성형품의 버를 하나 하나 절제하는 방법으로는 금형으로부터 꺼낸 후 버 제거 작업을 실시하는 것으로 되어 공수(工數)가 많고, 성형품 1 개당 디버링에 필요한 시간도 길어지므로 생산성을 크게 저하시키는 요인이 되고 있다.

[0008] 본 발명은 이러한 종래의 실정을 감안하여 제안된 것이며, 대규모 장치를 필요로 하지 않고 효율적인 디버링이 가능한 성형체의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 하고, 나아가 성형용 금형, 성형체의 제조 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 본 발명은 대규모 장치를 필요로 하지 않고 효율적인 디버링이 가능한 버 제거 방법을 제공하는 것을 목적으로 하고, 나아가 버 제거 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 발명의 성형체의 제조 방법은 금형 내에서 성형체의 성형을 실시하는 것과 동시에, 상기 성형체의 주위에 형성되는 버를 상기 성형체로부터 분단(分斷)하는 성형체의 제조 방법으로서, 성형체의 성형 후 금형 내에서 성형체의 주위에 형성되는 버의 적어도 일부에 대하여 에어 블로우를 실시하고 냉각하여 냉각된 버에 대해 돌출 부재를 돌출시키고 상기 버를 성형체로부터 분단하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명의 성형용 금형은 성형체의 성형을 실시하는 성형용 금형이며, 성형체의 외주 부분을 편칭하는 편칭부의 외측에 버를 수용하는 공간이 설치되고, 이 공간에 임하여 에어 블로우하는 에어 취출(吹出) 기구와 공간 내에 돌출되는 돌출 부재를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 성형체의 제조 장치는 성형체의 성형을 실시하는 금형을 구비하고 금형 내에서 성형체의 성형을 실시하는 것과 동시에, 상기 성형체의 주위에 형성되는 버를 상기 성형체로부터 분단하는 성형체의 제조 장치이고, 상기 금형은 성형체의 주위에 형성되는 버의 적어도 일부에 대하여 에어 블로우를 실시하고 냉각하는 에어 취출

기구 및 냉각된 버에 대하여 돌출하여 상기 버 성형체로부터 분단하는 돌출 부재를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명은 금형 내에서 디버링을 실시하는 것을 기본적인 생각으로 하는 것으로, 에어 블로우에 의한 버의 냉각과 돌출 부재에 의한 버의 분단에 의해, 성형 사이클의 저하를 억제하면서 효율적인 디버링을 실현하는 것이다.

[0013] 또한, 본 발명의 제 2 발명의 버 제거 방법은 성형한 성형품을 금형으로부터 취출하여 파팅 라인(parting line)을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 방법이며, 파팅 라인 근방에서 상기 버 프레스 지그(jig)에 의해 프레스할 때, 성형품을 거치대에 재치(載置)하고, 버와 프레스 지그의 당접(當接) 위치보다 외측 위치를 지지하는 것을 특징으로 한다. 또한 본 발명의 버 제거 장치는 금형으로부터 취출한 성형품의 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 장치로서, 파팅 라인 근방에서 상기 버를 프레스하는 프레스 지그를 구비하고, 상기 프레스 지그에 의한 프레스를 할 때 성형품을 재치하는 제1의 거치대와 버의 프레스 지그의 당접 위치보다 외측 위치를 지지하는 제2의 거치대를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 파팅 라인 근방에서 버를 프레스 지그에 의해 프레스할 때, 성형품을 거치대에 재치하는 동시에, 버의 프레스 지그의 당접 위치보다 외측 위치를 지지함으로써 여기가 지지점이 되고, 작용점인 프레스 지그의 당접 위치에서 프레스 지그의 힘이 효과적으로 가해져 버를 편칭하기 쉬워진다.

[0015] 또한, 본 발명의 버 제거 방법은 성형한 성형품을 금형으로부터 취출하여 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 방법이며, 파팅 라인 근방에서 상기 버를 봉 모양의 프레스 지그에 의해 프레스하고 성형품으로부터 분리하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명의 버 제거 장치는 금형으로부터 취출한 성형품의 파팅 라인을 따라 형성된 버를 제거하는 버 제거 장치이며, 파팅 라인 근방에서 상기 버를 프레스하는 봉 모양의 프레스 지그를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 봉 모양의 프레스 지그는 예를 들어 이것을 성형품의 주위에 배열하는 것으로 버를 일괄적으로 제거하는 것이 가능하며, 어떠한 크기의 성형품에도 대응하는 것이 가능하다. 또한 성형품의 형상 변경에 대해서는 봉 모양의 프레스 지그의 설치 위치를 바꾸는 것만으로 대응 가능하다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면, 대규모 장치를 필요로 하지 않고 효율적인 디버링이 가능하다. 특히, 본 발명에 따르면, 성형 완료 후의 성형체의 취출 시에는 버 처리가 완결되는 것으로 되어, 성형 공정의 대폭적인 합리화를 실현할 수 있다. 또한 성형품의 크기나 모양이 변경된 경우에도 간단히 대응할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 제1실시 형태에서, 성형체를 블로우 성형할 때의 양태를 모식적으로 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 2는 버를 제거하기 전의 성형체의 일례를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 3은 성형체로부터 디버링까지의 동작을 설명하는 도면이며, 성형체의 성형 공정을 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 4는 에어 블로우에 의한 버 냉각 공정을 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 5는 돌출 부재의 돌출 공정을 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 6은 돌출봉의 일례를 나타내는 요부 개략 사시도이다.
- 도 7은 돌출봉의 다른 예를 나타내는 요부 개략 사시도이다.
- 도 8은 돌출봉의 또 다른 예를 나타내는 요부 개략 사시도이다.
- 도 9는 버의 돌출봉 측으로의 가압 상태 및 에어 배출 핀이 버를 찌르는 상태를 나타내는 요부 개략 단면도이다.
- 도 10은 성형체 사이의 공간에 경사면을 형성한 금형의 예를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 11은 도 10에 나타내는 금형의 개략 단면도이다.

- 도 12는 도 10 및 도 11에 나타내는 금형을 이용한 경우의 디버링 공정을 일부 확대하여 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 13은 경사면에 스폿 페이스링(spot facing)을 형성한 상태를 나타내는 요부 개략 단면도이다.
- 도 14는 버나 성형품의 취출을 자동으로 실시하는 성형 라인을 나타내는 것이며, 성형품의 취출 공정을 나타내는 도면이다.
- 도 15는 성형품의 가공 공정을 나타내는 도면이다.
- 도 16은 성형품의 반출 공정을 나타내는 도면이다.
- 도 17은 성형품의 폐기 봉투 부분의 성형 상태를 나타내는 도면이며, 도 17 중 (A)는 계지구를 설치하지 않은 경우의 성형 상태, (B)는 계지구를 설치한 경우의 성형 상태를 각각 나타낸다.
- 도 18은 제 2 실시 형태의 버 제거 장치의 일례를 나타내는 개략 측면도이다.
- 도 19는 봉 모양의 프레스 지그를 버에 당접한 상태를 나타내는 개략 측면도이다.
- 도 20은 봉 모양의 프레스 지그에 의해 버를 편칭한 상태를 나타내는 개략 측면도이다.
- 도 21은 봉 모양의 프레스 지그의 배열 상태의 일례를 나타내는 개략 사시도이다.
- 도 22는 봉 모양의 프레스 지그의 배열 상태의 일례를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 23은 봉 모양의 프레스 지그를 시간차를 가지고 버에 가압하는 모습을 나타내는 개략 사시도이다.
- 도 24는 절단 및 프레스 지그의 조합예를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 25는 절단 및 프레스 지그의 조합예를 나타내는 개략 측면도이다.
- 도 26은 파팅 라인이 경사진 경우에 형성되는 평단면의 일례를 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 27은 버에 철부(리브)를 형성한 상태를 나타내는 개략 평면도이다.
- 도 28은 도 27에 나타내는 철부를 형성하는 공정을 나타내는 개략 단면도이다.
- 도 29는 프레스 지그의 외측에 거치대를 설치하여 디버링을 하는 상태를 나타내는 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시 형태를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0021] (1) 제1실시 형태
- [0022] 제1실시 형태에서는 본 발명을 적용한 성형체의 제조 방법, 성형용 금형 및 성형체의 성형 장치의 실시 형태를 덕트의 블로우 성형을 예로 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0023] 도1은 성형체인 덕트를 블로우 성형할 때의 블로우 성형 방법을 설명하기 위한 도면이다. 블로우 성형 시에는 먼저, 압출기 내에서 성형에 사용하는 수지 재료를 용융 혼련하여 성형용 수지를 조제한다. 예를 들어 버진(virgin) 수지만을 이용하여 성형하는 경우라면, 각종 수지 재료의 버진 수지에 필요에 따라 개질제를 가하여 용융 혼련하고 성형용 수지를 제작한다. 회수 수지 재료를 이용하는 경우에는 분쇄된 회수 수지 재료에 버진 수지를 소정 비율 가하고 혼련하여 성형용 수지를 제작한다.
- [0024] 성형에 사용하는 수지 재료는 임의이며, 예를 들면 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀 수지와 같은 열가소성 수지가 사용된다. 성형체(덕트(1))가 발포 성형체인 경우에는 성형용 수지에 발포제를 첨가한다.
- [0025] 이렇게 준비한 성형용 수지를 압출기 내에서 용융 혼련한 후, 다이 내의 어큐뮬레이터(accumulator)에 저장한 다음, 소정의 수지량이 저류된 후에 링 모양 피스톤을 수평 방향에 대하여 직교하는 방향(수직 방향)으로 내리 누른다. 그리고 도 1에 나타낸 환상 다이(11)의 다이 슬릿에 의해 소정의 압출 속도로 원통형의 파리슨 P를 압출하여 금형(12, 13)의 사이로 밀어 낸다. 그 후, 금형(12, 13)을 형체결하고 파리슨 P를 끼워 넣어 파리슨 P 내에 소정의 압력 범위에서 에어를 더 취입하여 덕트(1)를 성형한다.
- [0026] 도 2는 성형된 덕트(1)의 형상예를 나타내는 것이며, 블로우 성형 후의 덕트(1)를 금형(12, 13)에서 취출한 상태를 나타내는 도면이다. 본 예의 덕트는 2 개의 평행하게 배치된 덕트부(2, 3)와 이들 덕트부(2, 3)를 연결하

는 연결 덕트부(4)로 구성되어 있다. 또한 성형체인 덕트(1)의 주위에는 여분의 파리슨 P가 버B로 잔존하고 있다.

- [0027] 본 실시 형태의 블로우 성형 방법에서는, 이전 덕트(1)의 성형으로부터 버B의 분단까지를 금형(12, 13) 내에서 실시한다. 이하, 금형(12, 13)의 구성 및 이를 이용한 성형 방법에 대하여 도3 ~ 도5를 참조하여 설명한다. 또한, 도3 ~ 도 5는 도2에 나타내는 덕트(1)의 X - X 선에 대응하는 위치에서의 단면을 나타내는 것이다.
- [0028] 덕트(1)의 성형에 사용되는 금형(12, 13)에는 덕트(1)의 형상에 대응한 요부가 형성되어 있고, 도 3에 나타내는 바와 같이, 금형(12, 13)에는 덕트부(2)에 대응하는 요부(31, 32) 및 덕트부(3)에 대응하는 요부(33, 34)가 형성되어 있다. 여기서, 요부(31, 32)에 의해 금형(12, 13) 사이에 덕트부(2)에 대응하는 캐비티(공간)(c1)가 형성되고, 요부(33, 34)에 의해 금형(12, 13) 사이에 덕트부(3)에 대응하는 캐비티(공간)(c2)가 형성된다.
- [0029] 금형(12, 13)의 재질은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 알루미늄이나 스틸을 사용할 수 있다. 열전도율이 높고 편칭한 버를 효율적으로 냉각할 수 있기 때문에 알루미늄을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0030] 금형(12, 13) 사이에 공급된 파리슨 P은, 몰드 클램핑 후 내부에 에어 블로하는 것에 의해 금형(12, 13)의 요부(31, 32) 또는 요부(33, 34)에 따른 형태로 부형(賦形)되어 금형(12, 13)의 요부(31, 32) 또는 요부(33, 34)에 의해 형성되는 캐비티(c1, c2)의 형상으로 부형된다.
- [0031] 또한 각 캐비티(c1, c2)(즉, 성형체인 덕트(1))의 외주 부분에서는 각 금형(12, 13)은 서로 닿는 핀치부를 가진다. 덕트부(2)에 대응하는 캐비티의 주위에는 핀치부(35)를 가지며, 덕트부(3)에 대응하는 캐비티의 주위에는 핀치부(36)가 있다. 이러한 핀치부(35, 36)에서 파리슨 P가 짓눌려져 이 부분이 성형체의 파팅 라인(PL)이 된다.
- [0032] 여기서, 상기 핀치부(35, 36)의 외측에 잔존하는 파리슨 P가 버B로 되지만, 본 실시 형태에서, 이 버B를 성형체인 덕트(1)에서 분단하는 기구가 금형(12, 13)에 설치되어 있다.
- [0033] 먼저, 금형(12, 13)의 핀치부(35, 36)의 외측에서 금형(12)의 금형면이 후퇴되어 버B를 수용하는 공간(37, 38)이 형성되어 있다. 도 3에서 덕트부(2)에 대응하는 캐비티(c1)의 좌측의 핀치부(35)의 외측에 공간(37)이 형성되고, 덕트부(3)에 대응하는 캐비티(c2)의 우측의 핀치부(36)의 외측에 공간(38)이 형성되어 있다. 이러한 공간(37)과 공간(38) 내에 핀치부(c1, c2) 근방의 버B가 수용되는 형태가 된다.
- [0034] 또한, 상기 공간(37, 38)은 상기 핀치부(35, 36)로부터 소정의 거리를 가지고 형성되는 핀치부(39, 40)에 의해 반대측의 단부가 막히는 형태로 되어 있다. 즉, 상기 공간(37, 38)은 핀치부(35, 36)를 제1의 핀치부, 핀치부(39, 40)를 제2의 핀치부로 하고 이러한 핀치부 사이의 공간으로 형성되어 있다. 이처럼 공간(37, 38)을 폐쇄 공간으로 하는 것으로 후술하는 에어 분사 기구에서 분사되는 에어(냉기)가 공간(37, 38)에서 빠지지 않는 구조로 되어 있다. 또한, 에어 분사 시, 이러한 공간(37, 38)에서 에어를 빼기 위해 공간(37, 38)에 에어 방출용 핀을 삽입하도록 하여도 되고, 다른 에어 방출 기구를 설치하여도 된다.
- [0035] 각 공간(37, 38)에는 에어 분사 기구 및 돌출 부재가 설치되고, 이를 이용하여 버B의 성형체(덕트(1))에서의 분단이 실시된다. 구체적으로는, 본 실시 형태의 경우, 도면 중 상측의 금형(12)에는 상기 공간(37, 38)에 대응하여 에어 분사용의 취출(吹出) 구멍(50)이 형성되어 있다. 이 취출 구멍(50)으로부터 에어(냉기)가 취출되어 버B에 냉기가 분사된다.
- [0036] 한편, 도면 중 하측의 금형(13)에는 핀치부(35, 36)에 가까운 위치에 있으며, 또한 핀치부(35, 36)에 따라 배열하는 형태로 돌출 부재인 돌출봉(60)이 설치되어 있다. 돌출봉(60)은 직경 20mm ~ 30mm 정도의 봉 모양 부재이며, 돌출봉(60)의 선단은 금형(13)의 금형면에서 약간 돌출되도록 설치하여 둔다. 이 돌출봉(60)을 금형 표면에서 돌출시키는 것으로 버B를 마주 향한 금형(12)의 금형면을 향해 버B를 가압한다.
- [0037] 상기 돌출봉(60)의 형태는 임의이며, 예를 들면 도 6에 나타내는 바와 같이, 단면이 원형인 봉상체(棒狀體)를 사용하여도 되고, 도 7에 나타내는 바와 같이, 선단면의 중앙에 요부(60a)를 가지고 원형 고리 모양의 돌출부를 가지는 봉상체를 사용해도 된다. 또는, 도 8에 나타내는 바와 같이, 선단에 약간 직경이 작은 철부(60b)를 갖는 봉상체 등도 사용 가능하다. 어느 것이라도, 돌출봉(60)의 선단은 용융 상태의 버B가 공기 분사에 의해 가압되었을 때에 그 형상이 전사(傳寫)되고 압출 시에 버B를 제지(係止)하는 것으로 버B가 어긋나는 것을 방지하는 형태로 하는 것이 바람직하다. 이러한 관점으로부터 돌출봉(60)의 선단을 도 7이나 도 8에 나타내는 형상으로 하는 것이 바람직하다.
- [0038] 돌출봉(60)은 상기와 같이, 핀치부(35, 36)에 따라 배열되는데 그 간격이 좁을수록 절단성이 향상된다. 따라서,

돌출봉(60)의 배열 피치(배열 간격)은 170mm 이내로 하는 것이 바람직하다.

- [0039] 또한 돌출봉(60)의 가동 수단으로는, 예를 들어 유압 방식을 채용할 수 있으며, 각 돌출봉(60)을 독립적으로 가동시키는 방식이어도 되고, 금형 뒷판 등을 이용하여 동시에 가동하는 방식이어도 된다. 성형체의 형상에 따라서는 돌출봉(60)이 닿는 타이밍을 조절하는 것으로, 버 처리가 원활하게 실시되는 것이 고려된다. 이 경우에는 각 돌출봉(60)의 스트로크(stroke)를 조정하여 적절히 조정 가능하다.
- [0040] 덕트부(2, 3)의 외측에 버B에 관해서는, 상기와 같이, 덕트부(2, 3) 사이의 버B에 대해서도 마찬가지로 구성으로 대응 가능하다. 그러나 덕트부(2, 3) 사이의 버B에 관하여는 제2의 핀치부를 형성할 필요는 없고, 덕트부(2)의 핀치부(35)와 덕트부(3)의 핀치부(36) 사이에 공간(41)을 형성하고, 여기에 에어 분사용의 분사공(50)이나 돌출봉(60)을 설치하면 된다. 또한, 돌출봉(60)에 관해서는, 상기 공간(37, 38)에서는 성형체 측(덕트부(2) 측 또는 덕트부(3) 측)에 한 곳(일렬) 배열했지만, 공간(41)에서는 덕트부(2) 측과 덕트부(3) 측의 두 곳에 돌출봉(60)을 배열한다.
- [0041] 다음으로, 이러한 금형(12, 13)을 이용하여 블로우 성형을 실시할 경우의 각 공정에 대해 설명한다. 성형체인 덕트(1)를 블로우 성형함에 있어서, 전술한 바와 같이, 환상 다이(11)의 다이 슬릿으로부터 공급되는 파리슨 P를 금형(12, 13)에 끼워 넣고 파리슨 P 내에 에어 블로우하고 이를 금형(12, 13)의 캐비티 형상으로 부형한다. 이 상태를 나타내는 것이 도 3이다. 금형(12, 13) 사이에 파리슨 P가 끼워 넣어져 부형되어 금형(12, 13)의 캐비티(c1, c2)에서 덕트부(2) 및 덕트부(3)가 성형된다.
- [0042] 덕트부(2, 3)의 성형이 완료되면 도 4에 나타내는 바와 같이 금형(12)에 설치된 취출공(50)에서 에어를 공급하고, 버B의 표면에 대해 에어 블로우를 실시한다. 공급하는 에어는 냉기인 것이 바람직하다. 또한 여기에서의 에어 블로우는 핀치부(35, 36) 근방의 버B에 에어가 닿도록 하는 것이 바람직하다. 이 에어 블로우에 의해 버B가 냉각되어 단시간 내에 강성이 증가된다.
- [0043] 또한, 상기 에어 블로우는 버B를 냉각하는 기능을 갖는 외에, 버B를 돌출봉(60) 측에 가압하는 역할도 가지고 있다. 버B를 돌출봉(60) 측에 가압하는 것으로 돌출봉(60)의 돌출에 의해 큰 스트로크로 버B를 반대측 금형(12)에 가압할 수 있고, 버B를 성형체에서 확실하게 분단할 수 있다.
- [0044] 도 9는 취출공(50)으로부터의 에어 블로우에 의해, 버B가 돌출봉(60)이 설치된 금형(13) 측에 가압된 상태를 나타내는 것이다. 에어 블로우에 의해 가압된 버B는 초기의 단계에서 용융 상태이고, 상기 가압에 의해 다소 돌출된 돌출봉(60)의 선단 형상이 전사되고 요부가 형성된다. 이때 돌출봉(60)의 선단의 적어도 일부가 금형(13)으로부터 돌출된 상태로 있으면 되고, 예를 들면 돌출봉(60)의 형태를 도 7과 도 8에 나타내는 바와 같은 것으로 한 경우에는 요부(60a)의 주위의 원환상의 돌출부와 중앙의 철부(60b)를 금형(13)으로부터 돌출시키고 기타 부분은 금형(13)과 한 면이 되도록 한다. 요부가 형성된 상태에서 냉각된 버B를 돌출봉(60)으로 가압하면, 상기 요부에 돌출봉(60)의 선단이 계지되고, 버B가 미끄러지는 것 등으로 위치 오차를 일으킬 수 없으며 돌출봉(60)으로 버B를 확실하게 가압하여 성형체로부터 분리할 수 있다.
- [0045] 또한, 도 9에 나타내는 예에서, 금형(13)에 에어 방출용의 에어 배출 핀(70)이 설치되어 있는데, 이 에어 배출 핀(70)은 상기 에어 블로우에 의해 가압된 버B에 박히고 버B와 금형(12) 사이의 에어도 효과적으로 배출한다. 따라서 에어 배출 핀(70)의 금형(13)으로부터의 돌출량은 에어 블로우에 의해 가압된 버B를 관통할 수 있도록 설정하는 것이 바람직하다. 그러나 에어 배출 핀(70)의 돌출량이 너무 크면 버B에 깊숙이 박혀 버B를 돌출봉(60)으로 가압할 때 버B에서 빠지기 어렵게 될 수 있기 때문에, 에어 블로우에 의해 가압된 버B로부터 약간 돌출하는 정도로 하는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 에어 블로우에 의한 버B의 냉각 후, 도 5에 나타내는 바와 같이 강성이 늘어난 버B를 돌출봉(60)에 의해 반대측 금형(12)에 가압하고 버B를 성형체로부터 잡아당기는 형식으로 분단(절단)한다. 덕트부(2, 3)의 외측의 버B는 공간(37, 38)에서 핀치부(35, 36) 근방에 설치된 돌출봉(60)의 돌출에 의해 성형체로부터 분단된다. 덕트부(2, 3) 사이의 버B는 공간(41)에서 핀치부(35, 36) 근방에 각각 설치된 2 개의 돌출봉(60)의 돌출에 의해 성형체로부터 분단된다.
- [0047] 이상에 의해, 금형(12, 13) 내에서 버B의 성형체로부터의 분단이 실시된다. 즉, 본 실시 형태의 블로우 성형 방법으로는 성형체의 성형 및 버 처리가 금형 내에서 완결되고 지금까지 없었던 효율적인 성형 및 버 처리가 가능하다.
- [0048] 이상, 본 발명을 적용한 제1실시 형태에 대해서 설명했지만, 본 발명은 전술한 실시 형태에 한정되는 것이 아님

은 물론, 본 발명의 요지를 이탈하지 않는 범위에서 다양한 변경을 하는 것이 가능하다.

- [0049] 예를 들어, 금형 내에서 성형체의 전체 주위에서 버B를 분단하는 형식이어도 된다. 이 경우, 완전히 분리된 버가 금형 내에 남아있을 수 있다. 이러한 경우에는 버B의 일부가 성형체와 연결된 상태가 되도록 버B의 분단을 실시하여도 된다. 상기 연결부의 분단은 성형체를 금형으로부터 취출한 후 간단히 실시할 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 금형 구성에 있어서, 예를 들면 성형체가 대형이고 덕트부(2)와 덕트부(3) 사이의 거리가 큰 경우, 버B의 크기도 커지고 돌출봉(60)의 힘이 충분히 버B에 전달되지 못하는 경우가 있다. 이러한 경우에는, 금형에 경사면을 갖는 돌출부를 설치하고, 경사면의 정부(頂部)에 대항하는 금형 사이의 간격을 좁히고, 좁혀진 간격 사이에 버B를 끼워 넣어, 각 돌출봉(60)에 의한 압입이 확실하게 이루어지도록 하고 있다.
- [0051] 도 10은 덕트부(2, 3) 사이의 영역에서 도면 중 상방의 금형(12)에 경사면을 형성한 예를 나타내는 것이며, 도 11은 도 10에 나타내는 금형의 개략 단면도이다.
- [0052] 도 10에 나타내는 바와 같이, 덕트부(2, 3) 사이의 영역에서는 덕트부(2, 3)의 핀치부(35, 36)에 따라 돌출봉(60)이 배열된다. 덕트부(2, 3)사이의 크기가 크면 에어 블로우에 의해 버B를 냉각시켜도 버B는 자유롭게 움직여 버리고, 충분히 돌출봉(60)의 힘이 가해지지 않는다.
- [0053] 따라서, 본 예의 경우, 금형(12)에 경사면(81)을 갖는 대상부(臺狀部, 82)를 형성하고, 여기에 버B를 끼워넣도록 하고 있다. 또한, 도 10에서 사선 영역이 경사면(81)이다.
- [0054] 금형(12)에 상기 경사면(81)을 갖는 대상부(82)를 형성하면, 도 11에 나타내는 바와 같이, 이 부분에 있어서 금형(12)과 금형(13)의 간격이 작아진다. 이 간격을 버B를 보유하고 있는 정도로 하면 금형(12, 13) 사이에 버B가 끼워지는 형식이 되고 도 12에 나타내는 바와 같이, 여기를 지지점으로 버B로 돌출봉(60)의 힘이 확실히 전해져, 버B의 분단이 원활하게 실시된다.
- [0055] 또한, 상기 경사면(81)을 형성하는 경우에 있어서, 예를 들면 금형(13)에 에어 배출 핀(70)을 설치하는 경우, 도 13에 나타내는 바와 같이, 이에 대항하는 부분에 스펀페이싱(83)을 설치하고, 금형(12)의 경사면(81)에 에어 배출 핀(70)이 충돌하지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0056] 성형체의 제조 방법에 대하여 말하면, 앞의 실시 형태에서는 파리슨 P를 블로우 성형하는 경우를 예로 설명했지만, 시트를 금형으로 성형하는 방법 등 성형체의 주위에 버가 형성되는 제조 방법, 성형용 금형 제조 장치라면 어느 것에 있어서도 본 발명을 적용하는 것이 가능하다.
- [0057] 다음으로, 전술한 성형체의 제조 장치를 장착한 성형 라인에 대해 설명한다. 전술한 바와 같이, 앞의 실시 형태에서는 성형체의 성형 및 버 처리가 금형 내에서 완결하고 지금까지 없었던 효율적인 성형 및 버 처리가 가능하다. 이를 더욱 효율적으로 하기 위해 버의 배출에서 성형체의 반송까지의 일련의 공정을 자동화할 수 있다.
- [0058] 도 14에서 도 16은 성형 라인의 일례를 나타내는 것이다. 이 성형 라인에서는 성형체(90)(앞의 실시 형태에서 덕트(1)에 상당)를 성형하는 금형(12, 23)을 구비한 성형 장치를 중심으로 그 주위에 성형체 취출(取出)기구(91), 버 배출기구(버 뽑기 로봇(92)과 버 반송 컨베이어(93)), 성형체(90)의 가공기(94), 성형체(90)를 반출하는 성형체 반출 컨베이어(95)가 배치되어 있다.
- [0059] 성형체 취출기구(91)는 여기에서 다관절 로봇이고, 회전하는 다관절 암(91A)을 구비하고, 그 선단에 성형체(90)를 진공 흡입 등에 의해 흡착하는 헤드부(91B)를 가지고 있다. 성형된 성형체(90)는 다관절 암(91A)의 선단의 헤드부(91B)에 흡착 유지되고, 다관절 암(91A)이 회전하는 것으로 가공기(94), 성형체 반출 컨베이어(95)로 순차적으로 이송된다.
- [0060] 버 배출기구는 버 뽑기 로봇(92)과 버 반송 컨베이어(93)로 구성되고, 금형(12, 13) 내에서 성형체(90)로부터 분리된 버(도시 생략)를 버 뽑기 로봇(92)의 2 개의 암(92A, 92B)에 끼워 넣어, 금형(12, 13)으로부터 버 반송 컨베이어(93)로 이끌어 낸다. 성형체(90)의 버는 금형(12, 13)에서 비어져 나오는 형태로 형성되기 때문에, 이 부분을 버 뽑기 로봇(92)의 2 개의 암(92A, 92B)에 간단히 끼워 넣을 수 있다.
- [0061] 가공기(94)는 금형(12, 13)에서 취출된 성형체(90)를 가공하는 것으로, 예를 들면 섬세한 버의 절제 등이 실시된다.
- [0062] 금형(12, 13)의 성형체(90)의 성형 및 버의 분리가 완료되면, 도 14에 나타내는 바와 같이 금형(12, 13)이 몰드 오픈되고, 이와 동시에 버가 버 뽑기 로봇(92)의 2 개의 암(92A, 92B)에 의해 인출되어 버 반송 컨베이어(93)에 의해 배출된다. 또한, 성형체(90)는 다관절 암(91A)의 선단의 헤드부(91B)에 흡착 유지되어 금형(12, 13)에서

취출된다.

- [0063] 이어서, 도 15에 나타내는 바와 같이 성형체(90)는 다관절 암(91A)의 수평 회전 운동에 의해 가공기(94)로 이송된다. 가공기(94)에 이송된 성형체(90)는 섬세한 버의 절제 등이 실시되어 제품으로 완성된다.
- [0064] 가공기(94)에서의 처리가 종료된 성형체(90)는 도 16에 나타내는 바와 같이, 다관절 암(91A)의 수평 회전 운동에 의해 성형체 반출 컨베이어(95)로 이송되어 반출된다. 즉, 다관절 암(91A)이 1 회전하여 성형체(90)의 금형(12, 13)으로부터의 취출로부터 제품의 반출까지의 일련의 공정이 실시된다.
- [0065] 이러한 성형 라인을 생각하면 금형(12, 13)을 몰드 오픈했을 때 반드시 특정 금형(여기에서는 금형(13))에 성형체(90)를 유지하는 것이 필요하다. 성형체(90)가 유지되는 금형이 성형할 때마다 다르면 성형체 취출기구(91)에서 성형체(90)를 확실하게 취출하는 것이 어렵다. 예를 들어, 성형체 취출기구(91)에서 금형(13)에 유지되는 성형체(90)를 취출하도록 설정되어 있으면, 성형체(90)가 금형(12)에 유지된 경우, 취출할 수 없다.
- [0066] 이러한 불편을 해소하기 위해서는 하나의 금형에 성형체(90)를 계지할 수 있는 연구를 실시하는 것이 바람직하다. 그러나 성형체(90)의 제품 부분의 형상에 영향을 주는 것은 피해야 한다.
- [0067] 이를 실현하기 위해 성형체(90)를 유지시키는 측의 금형(예를 들면 금형(13))의 폐기 봉투 부분에 캡 볼트(96)를 설치해두고, 그 두부(頭部, 96A)를 성형체(90)의 폐기 봉투 부분에 먹혀 들어가도록 하는 것이 효과적이다. 예를 들면 개구부를 갖는 성형체(덕트 등)의 블로우 성형에서는 성형시 성형체(90)에 개구부를 형성할 수 없고, 성형시에는 이를 폐쇄하는 형태로 폐기 봉투 부분을 형성하여 두고, 나중에 이것을 절제하는 것으로 개구부를 형성하는 것이 실시되고 있다. 폐기 봉투 부분은 제품에서 절단되기 때문에 여기에 캡 볼트(96)를 먹혀 들어가도록 하여도 제품에 영향을 주지 않고 특정 금형(13)에 성형체(90)를 확실하게 남길 수 있다.
- [0068] 도 17은 폐기 봉투 부분의 성형 상태를 나타내는 것이며, (A)는 계지구인 캡 볼트(96)를 설치하지 않은 경우의 성형 상태, (B)는 캡 볼트(96)를 설치한 경우의 성형 상태를 나타낸다. 캡 볼트(96)를 설치하지 않은 경우, 금형(12, 13)에 대하여 폐기 봉투 부분(90A)의 성형 상태는 등가(等價)이다. 이 상태에서 금형(12, 13)을 몰드 오픈하면 성형체(90)는 금형(12) 측에 남는 경우와 금형(13) 측에 남는 경우가 있다.
- [0069] 이에 대해 금형(13)에 캡 볼트(96)를 설치해두면, 폐기 봉투 부분(90A)의 소정의 위치(90B)에 캡 볼트(96)의 두부(96A)가 먹혀 들어가는 형태로 되어, 폐기 봉투 부분(90A)이 걸려 성형체(90)는 확실히 금형(13) 측에 남게 된다.
- [0070] 또한 캡 볼트(96)는 성형체(90)의 크기나 걸린 상태 등에 따라 적절한 크기의 것을 선택하면 된다. 캡 볼트(96)의 크기는 M8, M6 등, 규격화되어 있으며, 이 중에서 적절한 크기의 것을 선택하여 금형의 폐기 봉투 부분에 설치하면 된다. 캡 볼트(96)는 일반 볼트와 마찬가지로 금형에 장착할 수 있고 교체도 쉽다.
- [0071] (2) 제 2 실시 형태
- [0072] 제 2 실시 형태의 버 제거 방법 및 버 제거 장치에 대하여 도면을 참조하면서 상세히 설명한다.
- [0073] 도 18은 본 발명을 적용한 버 제거 장치의 개략 구성을 나타내는 도면이다. 본 실시 형태의 버 제거 장치는 도 18에 나타내는 바와 같이, 상하 이동하는 지지 기관(101)에 복수의 프레스 지그(102)가 아래쪽으로 향하도록 설치되는 것이며, 거치대(103)에 놓인 성형품(104)의 주위에 형성되는 버(105)를 상기 프레스 지그(102)에 의해 아래쪽으로 가압하여 성형품(104)으로부터 잡아당기도록 한 것이다.
- [0074] 프레스 지그(102)는 봉 모양의 지그이고, 그 선단이 평탄면(102a)이 되고, 이 평탄면(102a)으로 버(105)를 아래쪽으로 압입한다. 프레스 지그(102)는 봉 모양의 것이면 그 구조는 상관없지만, 예를 들면 육각 볼트 등을 이용할 수 있다. 육각 볼트는 두부가 육각형이며 측에 비해 큰 직경으로 형성되어 있기 때문에 선단면이 어느 정도의 면적을 가지고 있으며, 안정적으로 버(105)의 압입을 실시할 수 있다. 또한 육각 볼트는 일반 볼트뿐만 아니라 회전에 의해 진퇴(進退)가 자유롭고, 이를 이용하여 길이 조절을 할 수 있다.
- [0075] 또한, 상기 프레스 지그(102)의 선단면은 평탄면(102a)이지만, 예를 들면 이 평탄면(102a)에 돌기를 설치해두면, 버(105)에 닿접시켰을 때에 프레스 지그(102)가 옆쪽으로 미끄러지는 것을 방지할 수도 있다.
- [0076] 지지 기관(101)은 네 모퉁이에 삽통공(挿通孔)이 형성되고, 여기에 지지축(106)이 삽입되어 있다. 또한, 지지 기관(101)의 배면측에는 프레스 기구(107)가 설치되어 있고 이를 작동시키는 것으로, 지지 기관(101)이 지지축(106)에 따라 상하 이동한다. 특히, 프레스 기구(107)로 지지 기관(101)을 아래쪽으로 압입하는 것으로, 지지 기관(101)에 장착된 프레스 지그(102)가 아래쪽으로 압입된다.

- [0077] 프레스 지그(102)는 지지 기관(101)의 하면에 장착되는데, 예를 들면 지지 기관(101)의 하면에서 격자의 교차점에 프레스 지그(102)를 장착 가능하게 해두면 프레스 지그(102)를 장착하는 교점을 선택하여 성형품(104)의 외형 형상(파팅 라인)에 따라 프레스 지그(102)를 배열하는 것이 가능하다. 또한 각 프레스 지그(102)를 장착하는 교점을 변경하는 것으로 성형품(104)의 크기나 모양의 변경에 용이하게 대응 가능하다.
- [0078] 다음으로, 도 18에 나타내는 구성의 버 제거 장치를 이용한 버 제거 방법에 대해 설명한다.
- [0079] 성형품(104)은 예를 들어 블로우 성형에 의해 성형되는 것이며, 다이에서 파리손을 수하시키는 형태로 금형 사이에 공급하고, 금형을 몰드 클램핑하고 내부에 에어를 불어넣어 금형의 캐비티 형상으로 부형한다. 금형의 캐비티의 주위에서는 파리손이 금형에 끼워 짓눌러지고, 파팅 라인 PL이 형성된다. 또한 파팅 라인 PL의 외측의 잉여 부분이 버(105)이다.
- [0080] 성형품(104)은 예를 들면 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀 수지에 의해 형성되는 것이지만, 이에 한정되지 않고, 임의의 수지 재료로 형성된 것이라도 된다. 또한 성형품(104)은 비발포의 소위 고체의 성형품이라도 되고, 발포 수지에 의해 형성된 발포 성형체이어도 된다.
- [0081] 성형 후의 성형품(104)을 금형으로부터 취출하면, 이 시점에서 주위에 버(105)가 잔존하고 있다. 그래서 금형으로부터 취출한 성형품(104)을 도 18에 나타내는 버 제거 장치의 거치대(103) 위에 재치한다. 거치대(103)는 성형품(104)과 대체로 동일한 형상, 치수를 가지고 있으며 성형품(104)의 하면을 지지하는 형태로 된다. 버(105)는 성형품(104)의 주위 바깥 쪽에 형성되어 있고, 그 아래에는 거치대(103)가 없는 상태이다.
- [0082] 버 제거 장치에 있어서는, 성형품(104)의 형상, 크기에 따라 지지 기관(101)에 봉 모양의 프레스 지그(102)를 배열해 둔다. 도 21과 도 22는 프레스 지그(102)의 배열 상태를 나타내는 도면이다. 도 21 및 도 22에 나타내는 바와 같이, 프레스 지그(102)는 성형품(104)의 파팅 라인 PL의 외측 위치에서 버(105)와 당접되도록 배열된다. 프레스 지그(102)의 설치 위치와 파팅 라인 PL의 간격은 그다지 크지 않은 것이 바람직하고, 파팅 라인 PL의 최대한 가까운 위치에서 버(105)를 압입하도록 하는 것이 바람직하다. 이에 의해 버(105)가 신속하게 성형품(104)에서 분리 제거된다.
- [0083] 프레스 지그(102)의 설치 간격은 임의이지만, 설치 간격이 너무 크면 버(105)를 원활하게 분리 제거하는 것이 어려워질 우려가 있다. 따라서 원활한 분리 제거가 가능하도록 적당한 간격을 가지고 프레스 지그(102)를 설치하는 것이 바람직하다.
- [0084] 성형품(104)을 거치대(103) 위에 재치하고, 지지 기관(101)에 프레스 지그(102)를 세팅한 후, 프레스 기구(107)를 작동시켜 도 19에 나타내는 바와 같이 지지 기관(101)을 아래쪽으로 향해 내리누른다. 이와 함께, 프레스 지그(102)도 내리 눌러, 그 선단면(102a)이 버(105)에 당접한다. 도 20에 나타내는 바와 같이, 지지 기관(101)을 아래쪽으로 향해 더 내리 눌러 프레스 지그(102)에 의해 버(105)가 더 아래쪽으로 내리 눌러진다. 그 결과, 버(105)가 성형품(104)으로부터 잡아당겨져 신속하게 분리 제거된다.
- [0085] 본 실시 형태의 버 제거 장치를 이용한 버 제거 방법에 의하면, 성형품(104)의 주위에 잔존하는 큰 버(105)의 제거(디버링)에 필요한 사이클을 10 초에서 20 초 정도로 할 수 있고, 예를 들면 수작업으로 이러한 큰 버(105)를 제거하는 경우에 비해 대폭 단축할 수 있다.
- [0086] 이상 본 발명을 적용한 버 제거 장치, 버 제거 방법의 기본적인 구성이지만, 본 발명의 버 제거 장치, 버 제거 방법은 여러 가지 설계 변경이 가능하다.
- [0087] 예를 들어, 앞의 예에서는 성형품(104)의 주위에서 각 프레스 지그(102)가 동시에 버(105)에 당접하도록 하고 있지만 복수의 프레스 지그를 시간차를 가지고 버에 가압하도록 해도 된다. 성형품(104)의 형태에 따라서는 버(105)의 분리 용이성이 장소에 따라 다를 수 있다. 이러한 경우, 버(105)가 잘리기 쉬운 곳(버(105)의 절단 용이부) 근방을 하나의 프레스 지그(102)로 프레스한 후, 버(105)의 다른 부분을 배열한 다른 프레스 지그(102)에 의해 프레스하는 것으로, 한층 더 원활한 버(105)의 제거가 실현된다.
- [0088] 도 23은 프레스 지그를 시간차를 가지고 버에 가압하도록 한 예를 나타내는 것이다. 이 경우에는 우선 버(105)가 잘리기 쉬운 곳(버(105)의 절단 용이부) 근방에 프레스 지그(102A)를 누른다. 이에 의해 프레스 지그(102A) 근방에서 버(105)와 성형품(104)의 사이가 찢어진 상태가 된다. 이어서 다른 프레스 지그(102B)를 버(105)에 가압하면, 프레스 지그(102A)를 누르는 것으로 형성된 조각C가 전체에 퍼지고 버(105)가 제거된다. 이때, 프레스 지그(102A)를 누른 후, 인접한 프레스 지그(102)를 누르고, 또한 프레스 지그(102A)에 가까운 프레스 지그(102)부터 시계열적 순서로 누르도록 하면, 프레스 지그(102A)의 가압에 의해 형성된 조각을 기점으로 조각이 점차

확산되는 형식이 되어 버(105)가 매우 원활하게 제거된다.

- [0089] 이와 같이 프레스 지그(102)를 시간차를 가지고 버에 가압하도록 하기 위해서는 프레스 지그(102)의 길이를 조절하고 프레스 지그(102)의 선단면(102a)과 버(105)의 표면과의 간격을 조절하면 된다. 예를 들어 프레스 지그(102A)의 길이를 가장 길게 하고 다른 프레스 지그(102B)의 길이를 더 짧게 해두면, 지지 기관(101)의 내리 누름에 의해 먼저 프레스 지그(102A)가 버(105)에 당접하고, 다음 다른 프레스 지그(102B)가 버(105)에 당접하게 된다. 또는 프레스 지그(102A)의 길이를 가장 길게 하고 다른 프레스 지그(102)는 프레스 지그(102A)에서 떨어질수록 점차 짧아지도록 해두면, 프레스 지그(102A)를 버(105)에 누른 후, 프레스 지그(102A)에 가까운 위치의 프레스 지그(102)로부터 시계열적 순서로 버(105)에 누르는 것이 가능하다. 프레스 지그(102)의 길이는 간단히 조절 가능하며, 예를 들면 프레스 지그(102)에 육각 볼트를 사용한 경우, 이를 돌리는 것으로 개별적으로 길이를 조절할 수 있다.
- [0090] 또한 성형품(104)에 의해 버(105)가 잘리기 어려운 부분이 존재하는 경우가 있다. 예를 들어 도 24에 나타내는 바와 같이, 제품부(104a)의 단부에 폐기 봉투(104b)가 형성되고, 폐기 봉투(104b)에 연결되는 취입부(104c)가 형성되어 있는 것과 같은 성형품(104)에서는 폐기 봉투(104b)와 취입부(104c)의 사이는 잘리기 어렵다. 이러한 경우에는 커터에 의한 절단 및 프레스 지그(102)에 의한 절제를 조합하여도 된다.
- [0091] 즉, 도 24에 나타내는 X - X 선 위치를 커터로 절단하고, 다른 부분의 버(105)에 대응하여 프레스 지그(102)를 배치하고, 이 부분의 버(105)를 절제한다. 이때, 앞의 예와 마찬가지로, 커터로 절단한 부분을 기점으로 하여 이를 확대하는 형식으로 버(105) 전체를 절제하도록 해도 된다.
- [0092] 도 25는 커터에 의한 절단 및 프레스 지그에 의한 절제를 조합한 버 제거 장치의 일례를 나타내는 것이다. 성형품(104)의 제품부(104a)의 주위에는 프레스 지그(102)가 배열되는 동시에 취입부(104c)의 경계 부분(도 23의 X - X 선 위치)에는 커터(111)가 설치되어 있다. 이들 프레스 지그(102)와 커터(111)는 모두 지지 기관(101)에 아래쪽을 향하도록 장착되어 있으며, 지지 기관(101)을 내리 누르는 것으로, 이들 프레스 지그(102)나 커터(111)도 동시에 하강하고 버(105)에 당접된다.
- [0093] 다음은 파팅 라인 PL이 수평이 아닌 성형품(104)의 디버링에 대해 설명한다. 성형품(104)의 파팅 라인 PL은 성형품(104)의 전체 둘레에 있어서 수평인 것은 아니며, 예를 들어 파팅 라인 PL이 비스듬하게 형성될 수도 있다.
- [0094] 이러한 경우, 버(105)도 파팅 라인 PL에 따라 비스듬하게 형성되고 프레스 지그(102)는 버(105)의 경사면에 당접하게 된다. 버(105)의 경사면에 프레스 지그(102)가 당접할 경우, 그 힘이 충분히 버(105)에 전달되지 않을 우려가 있어, 버(105)의 절제에 지장을 초래할 우려가 있다.
- [0095] 여기서, 이런 경우에는 비스듬하게 형성된 파팅 라인 PL을 따라 형성된 경사면으로 되어 있는 버(105)에 있어서, 도 26에 나타내는 바와 같이, 프레스 지그(102)가 당접하는 위치에 평탄면(105a)을 형성하는 것으로 프레스 지그(102)의 선단면(102a)이 버(105)의 표면과 밀접하게 하여 프레스 지그(102)에 의한 가압력을 충분히 추가할 수 있다. 그 결과, 파팅 라인 PL이 대각선으로 되어있는 부분에 있어서도 확실하게 버(105)의 제거가 실시된다.
- [0096] 버(105)의 형태로는 기타 다양한 형태를 채용하는 것이 가능하다. 예를 들어, 버(105)는 냉각하지 않으면 부드럽기 때문에, 프레스 지그(102)에 의한 프레스 시에는 충분히 냉각되는 것이 바람직하다. 또한 버(105)는 단순한 시트 모양보다는 입벽(立壁)을 갖도록 하는 형상인 것이 강도가 높고 프레스 지그(102)에 의한 절제 시에 적합하다.
- [0097] 이러한 사항을 고려하여 도 27에 나타내는 바와 같이, 성형품(104)의 주위에 형성되는 버(105)에 철부(105b)를 형성하는 것도 바람직한 형태의 하나이다. 버(105)에 철부(105b)를 형성하면, 버(105)의 기계적 강도가 향상되고 프레스 지그(102)에 의한 버(105)의 절제를 간단히 실시할 수 있다.
- [0098] 상기 버(105)의 철부(105b)의 형성은 성형품(104)의 성형과 동시에 금형 내에서 실시할 수 있다. 도 28은 버(105)의 성형 공정을 나타내는 것이다. 성형품(104)은 도 28에 나타내는 바와 같이, 금형(121, 122)의 캐비티(K1) 내에서 파리손을 부형함으로써 성형된다. 또한 성형품(104)의 성형시에는 캐비티(K1)의 외주 부분에 금형(121, 122)에 의해 파리손을 끼워 넣고 이를 짓누른다. 상기 짓누름에 있어서는 제1의 펀치 오프부(P1)와 제2의 펀치 오프부(P2)에서 파리손이 짓눌러져, 제1의 펀치 오프부(P1)에 의해 성형품(104)의 외주부에 파팅 라인 PL이 형성되고, 제2의 펀치 오프부(P2)에 의해 외측의 잉여 부분(105c)이 형성된다.
- [0099] 도 28에 나타내는 예에서는 금형(121, 122)의 버(105)에 대응하는 부분(제1의 펀치 오프부(P1)와 제2의 펀치 오프부(P2))에 의해 버(105)의 외주부에 파팅 라인 PL이 형성되고, 제2의 펀치 오프부(P2)에 의해 외측의 잉여 부분(105c)이 형성된다.

프부(P2) 사이의 부분)에도 공간(K2)을 형성하고, 여기에 블로우 핀(123)을 삽입하여 에어 블로우하는 것으로 냉각 및 부형을 동시에 실시하도록 하고 있다. 즉, 금형(121, 122)의 버(105)에 대응하는 부분에 공간(K2)을 형성하여 두고, 이 공간(K2) 내에 블로우 핀(123)을 삽입하여 에어 블로우를 실시하면, 버(105)가 금형(121, 122)의 벽면과 접촉하는 형태가 되어 냉각이 촉진된다.

- [0100] 또한 블로우 핀(123)의 삽입 위치에서는, 블로우 핀(123)의 스트로크를 높이기 위해 공간(K2)을 넓히는 것이 바람직하며, 본 예에서는 블로우 핀(123)의 삽입 위치에 있어서, 금형(121, 122)에 요부가 형성되어 있다. 이에 의해 버(105)가 이 요부에 따라 부형되고, 결과적으로 버(105)에 철부(105b)가 형성되어 있다. 버(105)에서는 철부(105b)의 형성에 의해 입벽이 형성되고, 기계적 강도가 크게 향상된다.
- [0101] 전술한 바와 같은 버(105)의 냉각의 촉진 및 철부(105b)의 형성에 의한 기계적 강도의 향상으로, 금형(121, 122)에서 취출된 성형품(104)의 버(105)는 강성이 뛰어난 것이 되어, 프레스 지그(102)에 의해 간단하게 편칭하는 것이 가능해진다.
- [0102] 이러한 형태의 버(105)의 절단 시에는 버(105)의 외측에 거치대를 설치하여 프레스 지그(102)에 의한 프레스를 실시하는 것이 바람직하다. 도 29는 버(105)의 외측에 거치대를 설치한 버 제거 공정을 나타내는 것이다. 앞서 설명한 바와 같이, 버(105)를 충분히 냉각하고 기계적 강도를 향상하기 위해 철부(105b)를 설치한 성형품(104)을 금형(121, 122)에서 취출하여 버 제거 장치의 거치대(103)의 위에 성형품(104)을 재치한다. 버(105)의 하방에는 거치대(103)가 없지만, 버(105)의 프레스 지그(102)가 당접하는 위치보다도 외측(본 예의 경우, 철부(105b)의 외측이고 잉여 부분(105c)의 내측)에도 거치대(130)를 설치하고 성형품(104)의 하면과, 버(105)의 외주부의 하면을 지지하도록 한다.
- [0103] 이 상태에서 프레스 지그(102)로 버(105)를 프레스하고 절제한다. 프레스 지그(102)의 당접 위치보다 외측에 거치대(130)를 설치하는 것으로, 여기가 지지점이 되고, 작용점인 상기 프레스 지그(102)의 당접 위치에서 프레스 지그(102)의 힘이 효과적으로 가해져 버(105)를 편칭하기 쉬워진다. 또한 프레스 지그(102)의 당접 위치보다 외측에 거치대(130)를 설치하여, 버(105)를 제거하기 쉬워진다는 장점도 있다.
- [0104] 거치대(130)의 위치는 상기와 같은 프레스 지그(102)의 당접 위치보다도 외측이지만, 버(105)의 에어 블로우에 의해 부형된 부분의 외측 부분에 위치되는 것이 바람직하다. 즉, 프레스 지그(102)의 당접 위치보다도 외측이고 제2의 펀치 오프부(P2)보다도 내측이다. 제2의 펀치 오프부(P2)의 외측의 잉여 부분(105c)은 이른바 자유(free) 상태이고, 이 곳을 거치대(130)로 지지해도 지지점으로 기능하지 않는다. 제2의 펀치 오프부(P2)의 내측 근방을 거치대(130)로 지지함으로써, 어느 정도 강성이 있는 부분을 지지하게 되므로 지지점으로써 효과적으로 기능한다.
- [0105] 이상, 본 발명을 적용한 제2의 실시 형태에 대해 설명했지만, 본 발명은 전술한 실시 형태에 한정되는 것이 아님은 물론, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경을 추가하는 것이 가능하다.

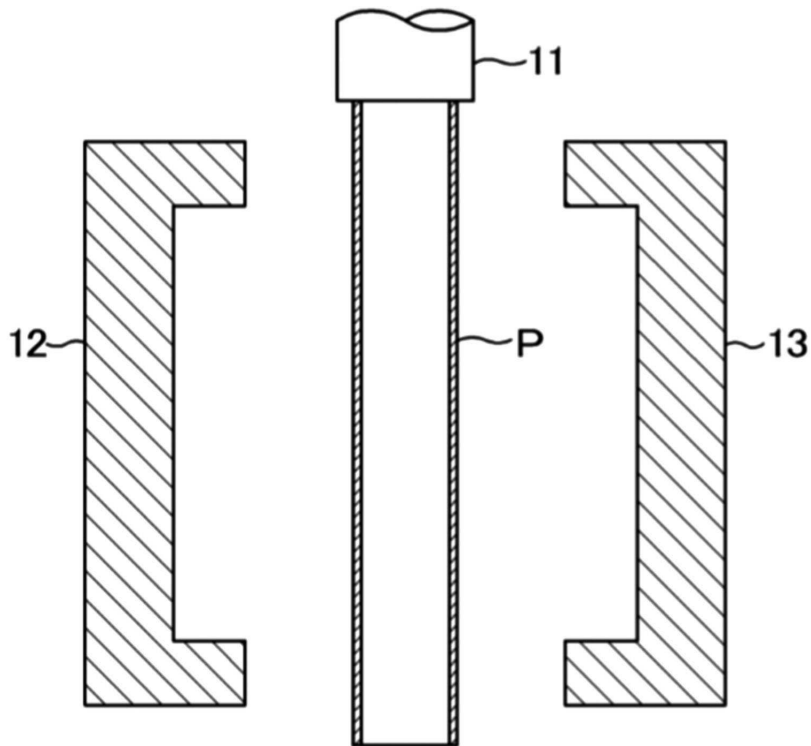
부호의 설명

- [0106] 1 : 덕트
- 2, 3 : 덕트부
- 4 : 연결 덕트부
- 11 : 환상 다이
- 12, 13 : 금형
- 31, 32, 33, 34 : 요부
- 35, 36 : 펀치부(제1의 펀치부)
- 37, 38 : 공간
- 39, 40 : 펀치부(제2의 펀치부)
- 41 : 공간
- 50 : 에어 분사 구멍

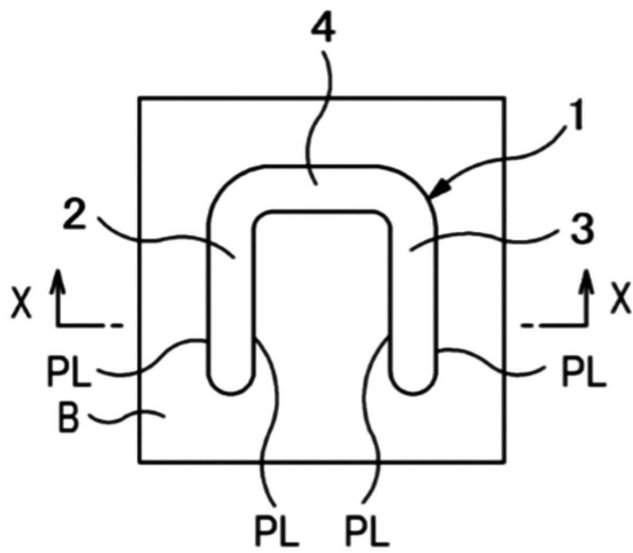
- 60 : 돌출부
- 70 : 에어 배출핀
- 81 : 경사면
- 82 : 대상부
- c1, c2 : 캐비티
- 90 : 성형체
- 91 : 성형체 취출 기구
- 92 : 버 뽑기 로봇
- 93 : 버 반송 컨베이어
- 94 : 가공기
- 95 : 성형체 반출 컨베이어
- 96 : 캡 볼트
- 101 : 지지 기관
- 102 : 프레스 지그
- 103 : 거치대
- 104 : 성형품
- 105 : 버
- 105a : 평탄면
- 105b : 철부
- 106 : 지지축
- 107 : 프레스기구
- 111 : 커터
- 121,122 : 금형
- 130 : 거치대

도면

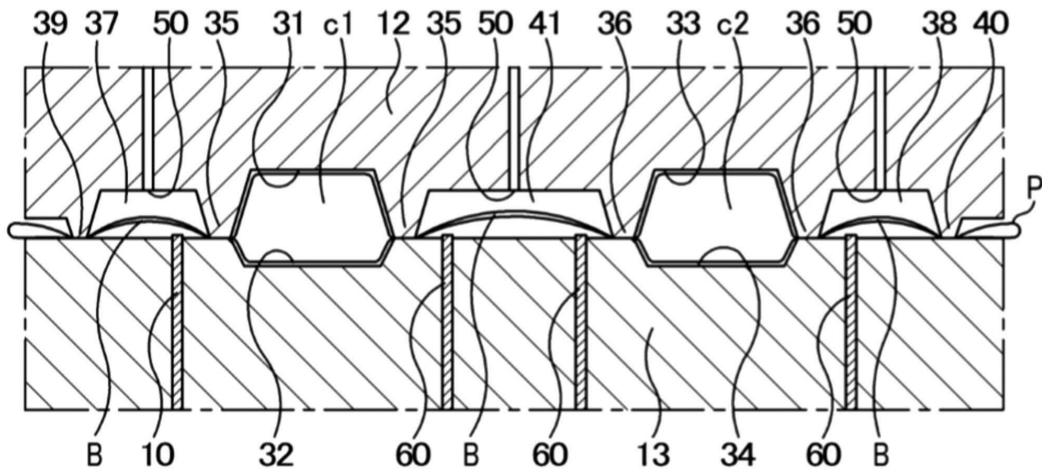
도면1



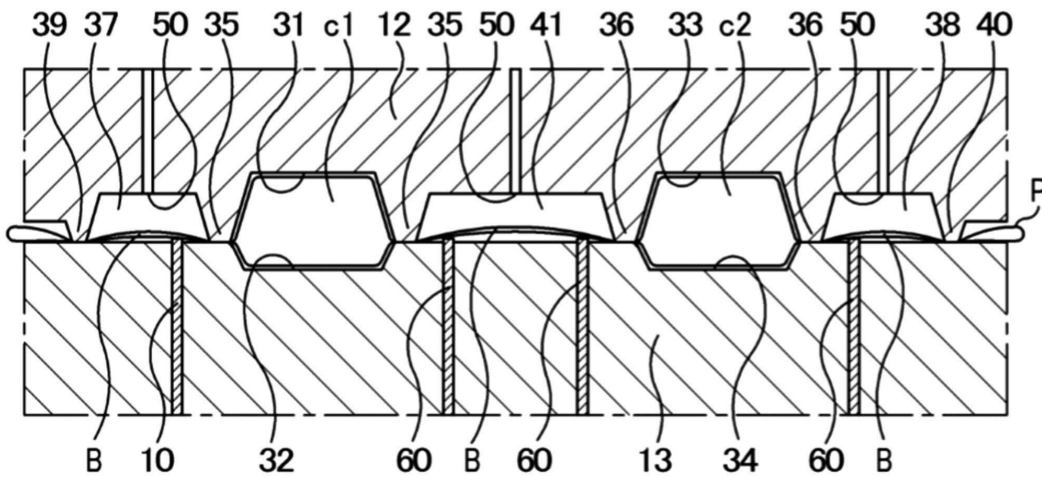
도면2



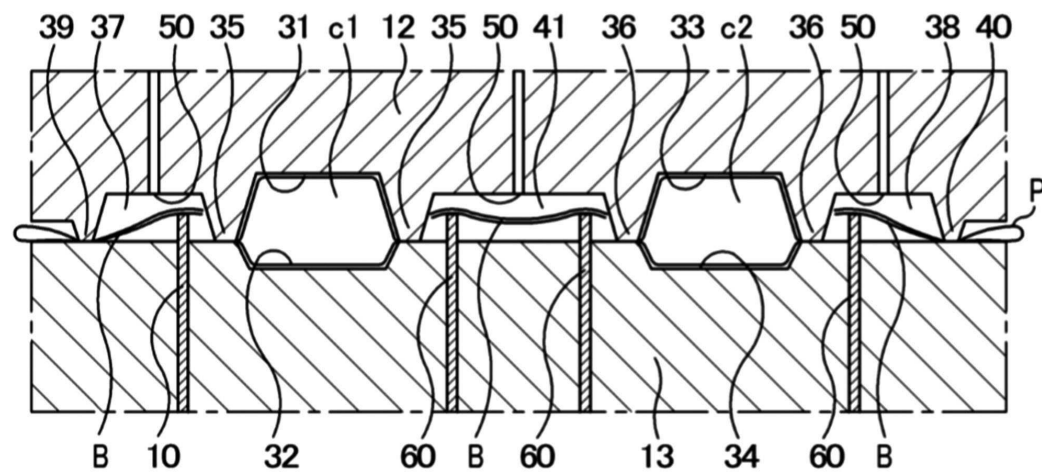
도면3



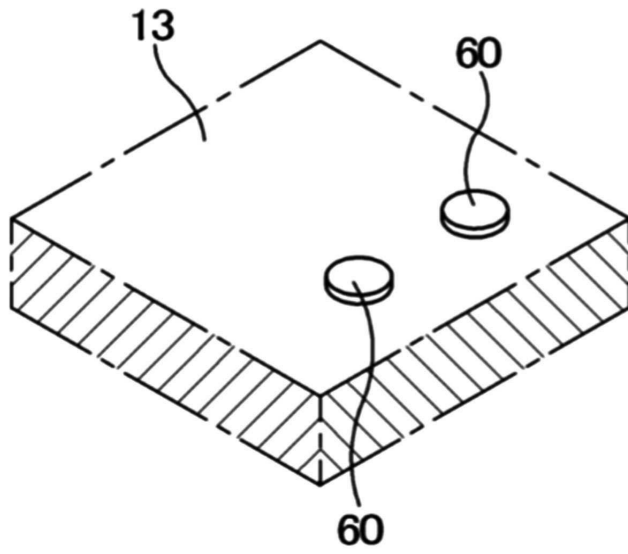
도면4



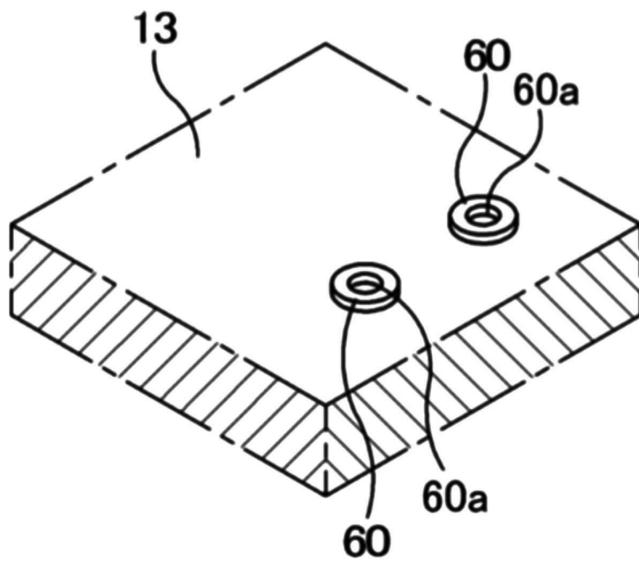
도면5



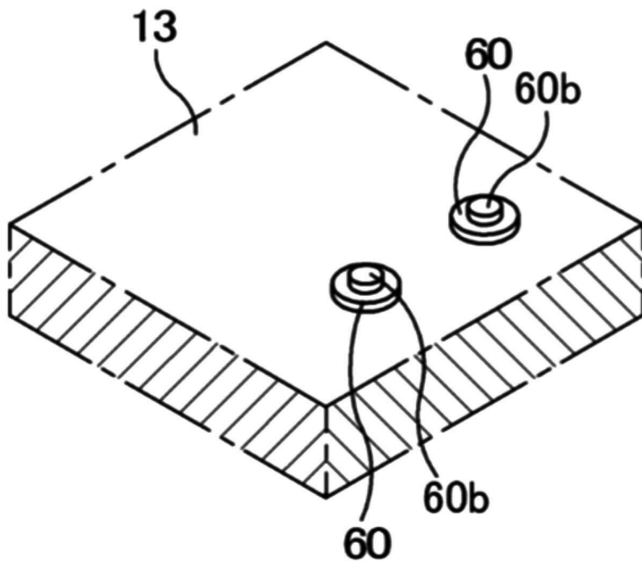
도면6



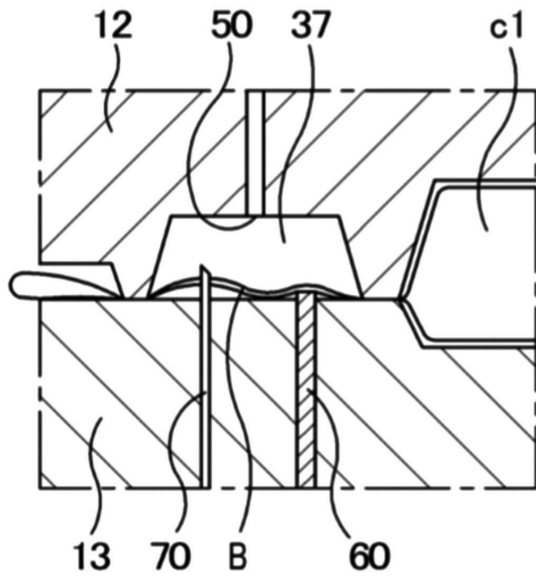
도면7



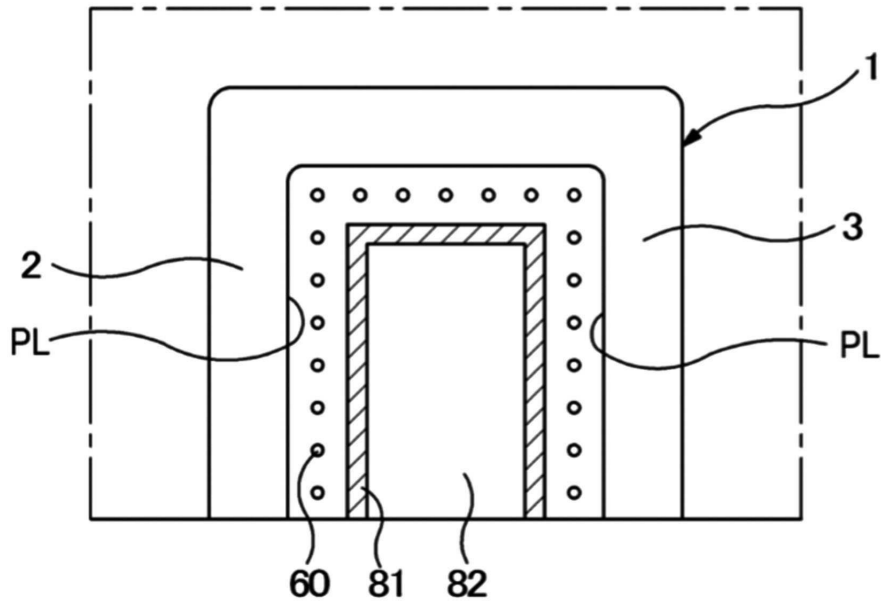
도면8



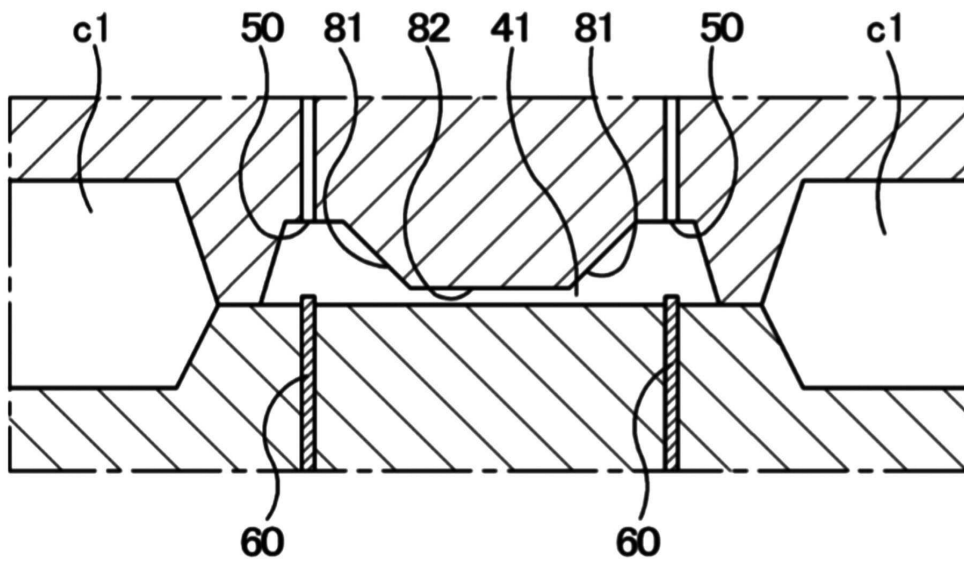
도면9



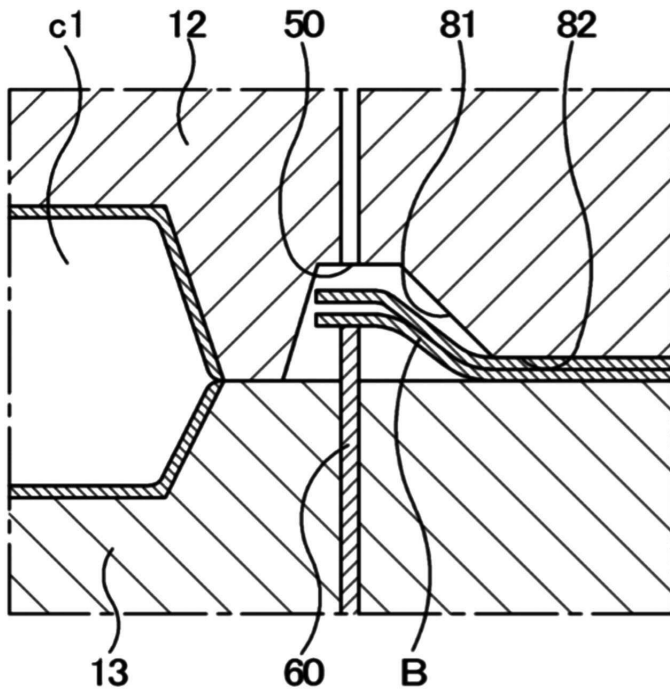
도면10



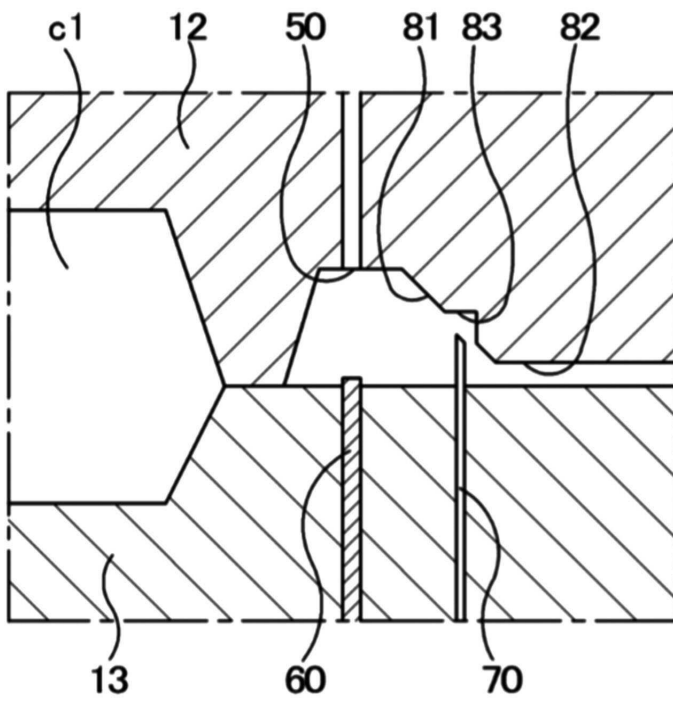
도면11



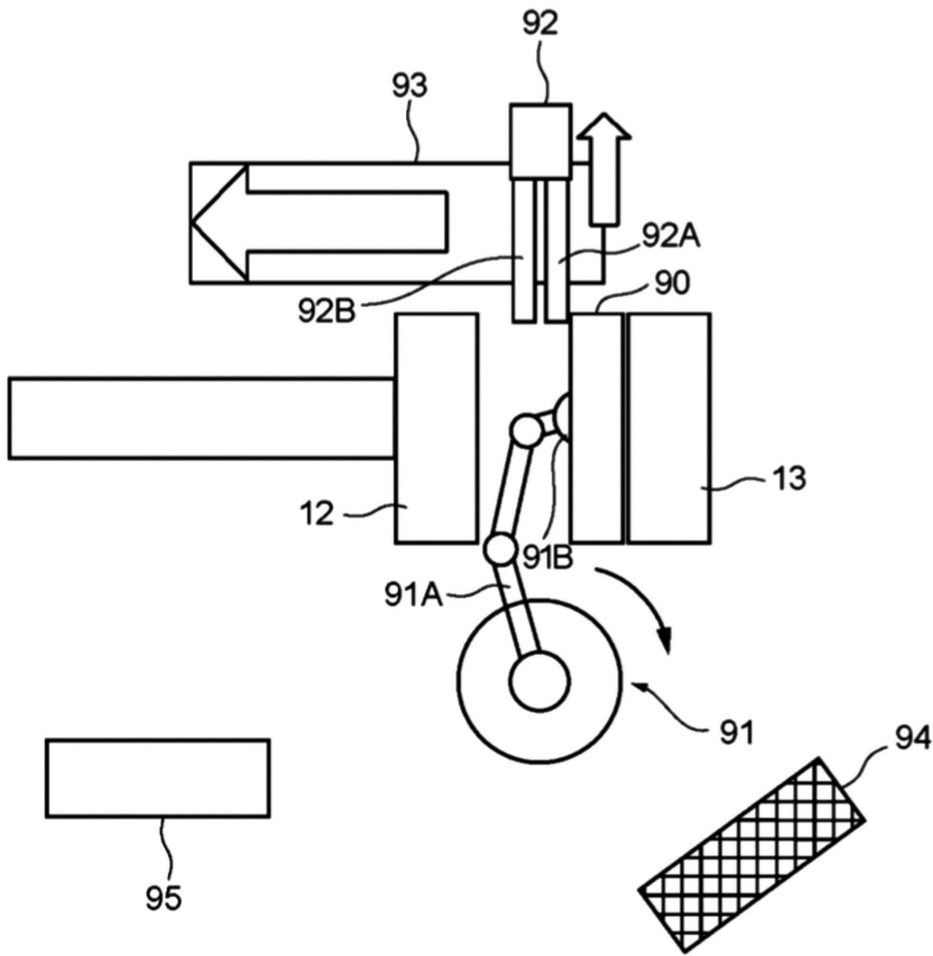
도면12



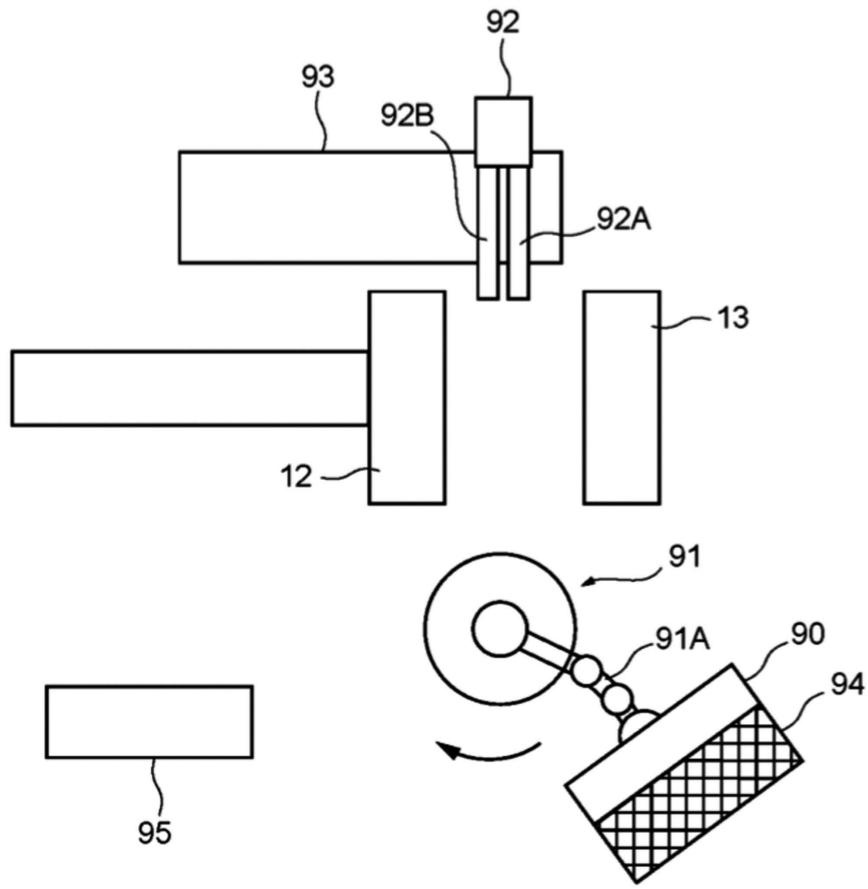
도면13



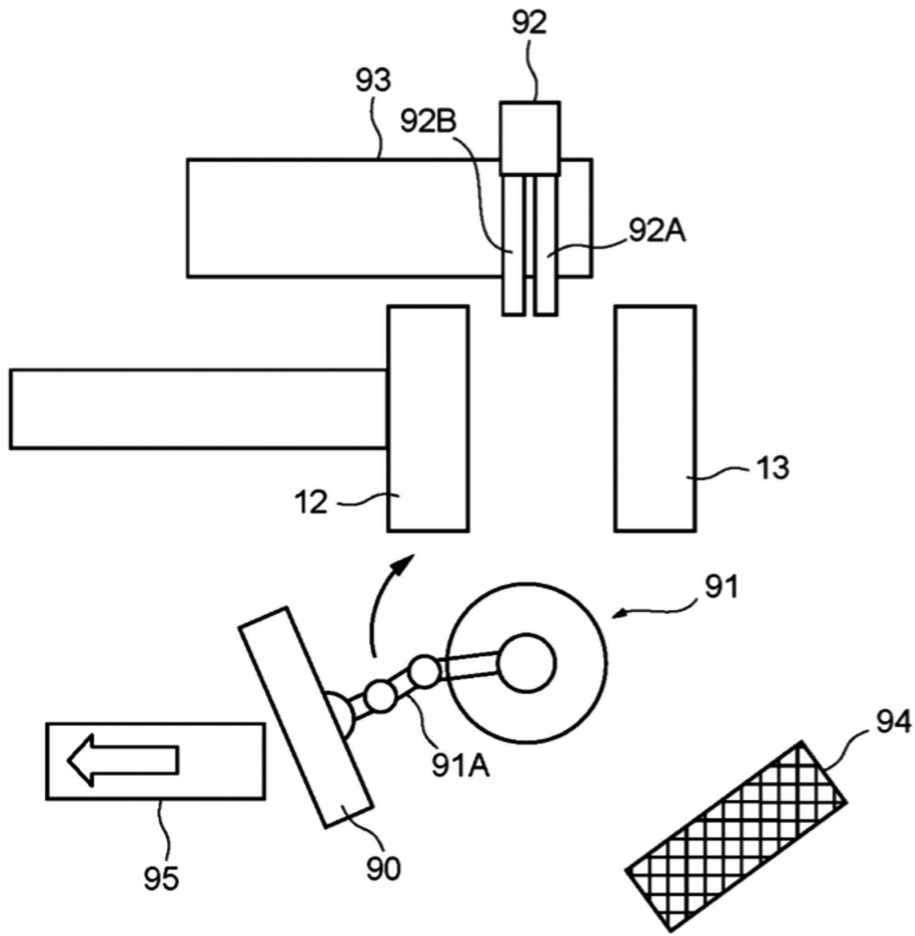
도면14



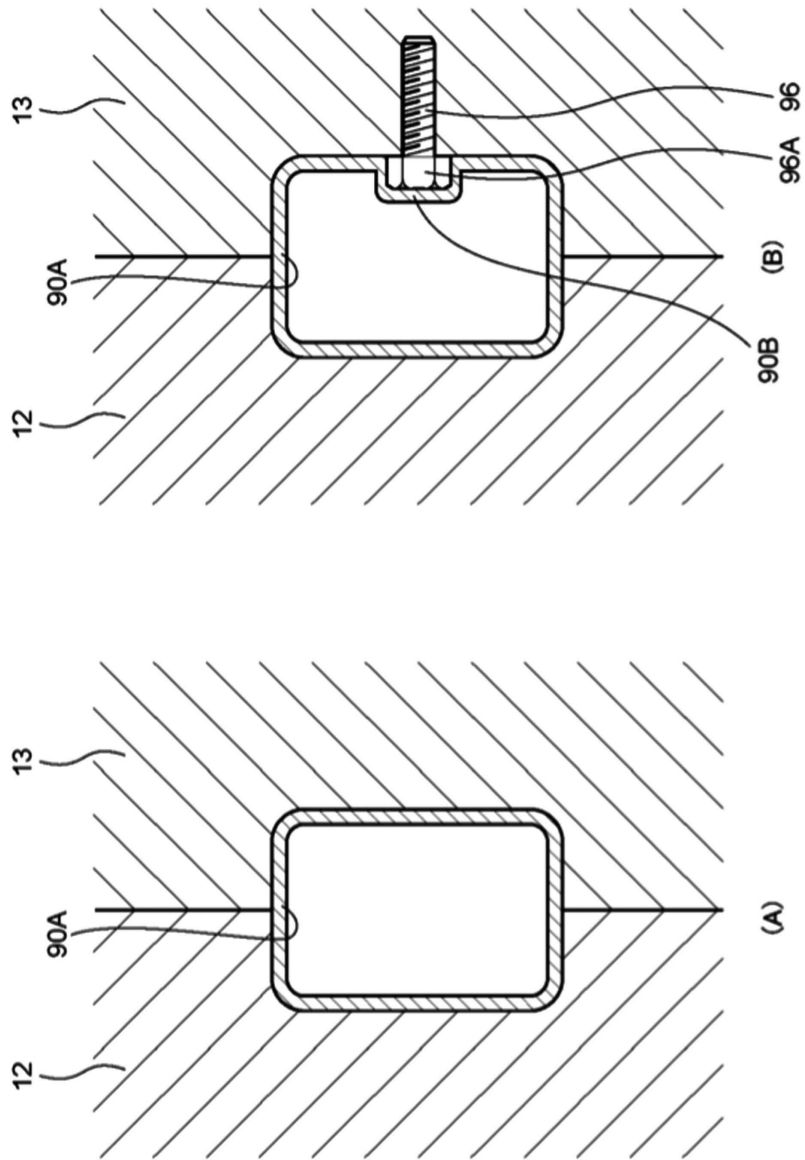
도면15



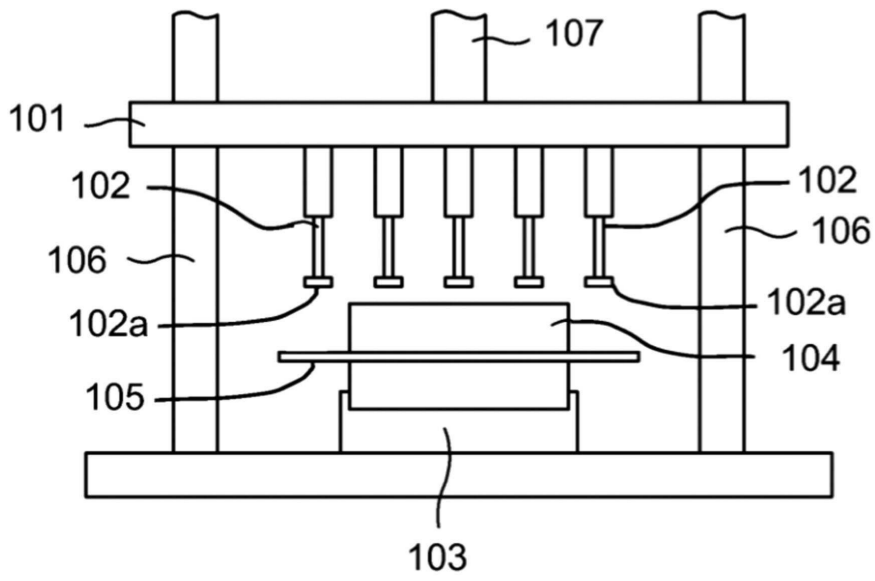
도면16



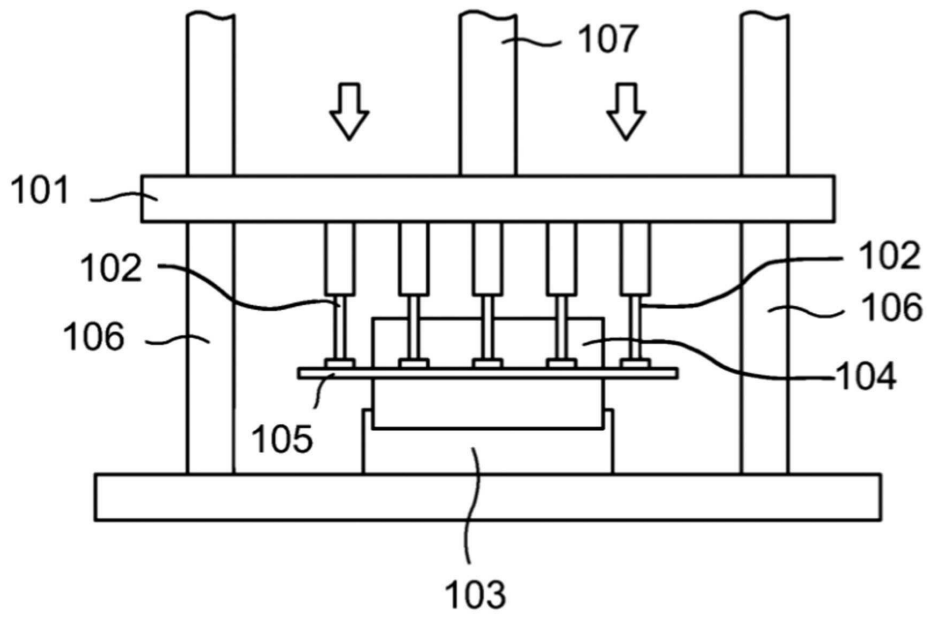
도면17



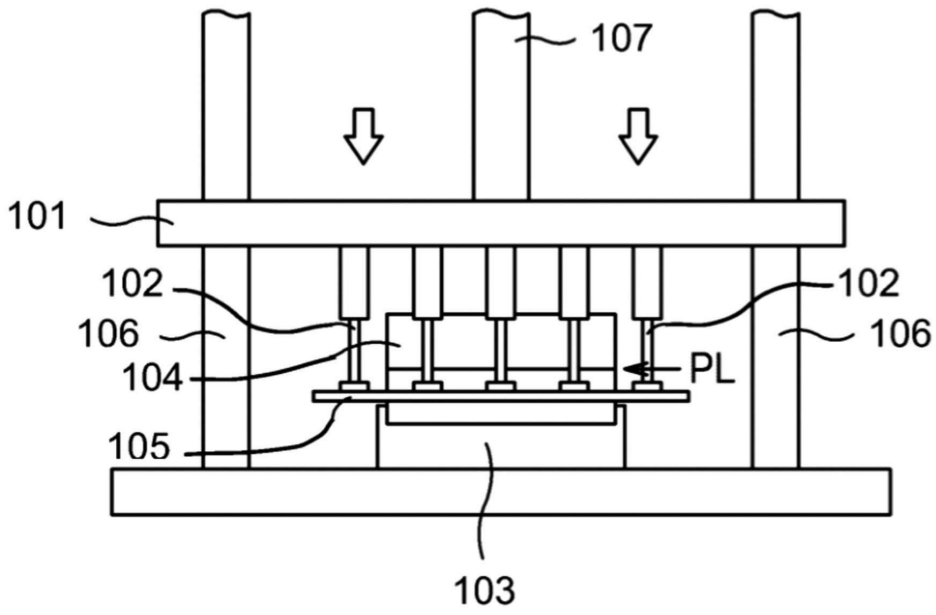
도면18



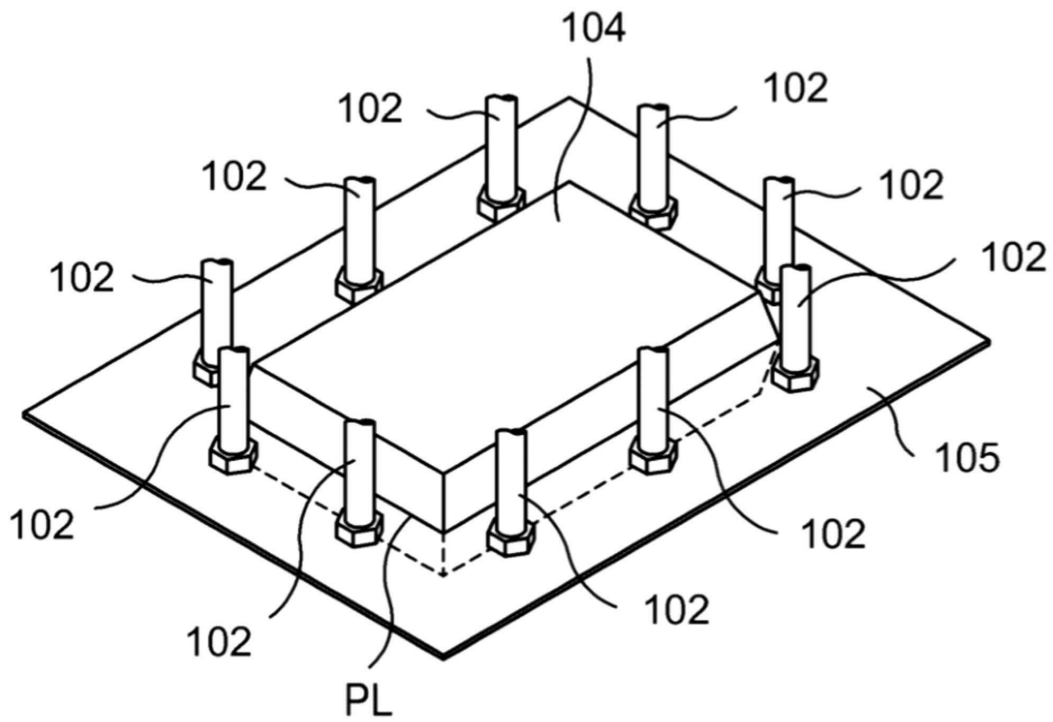
도면19



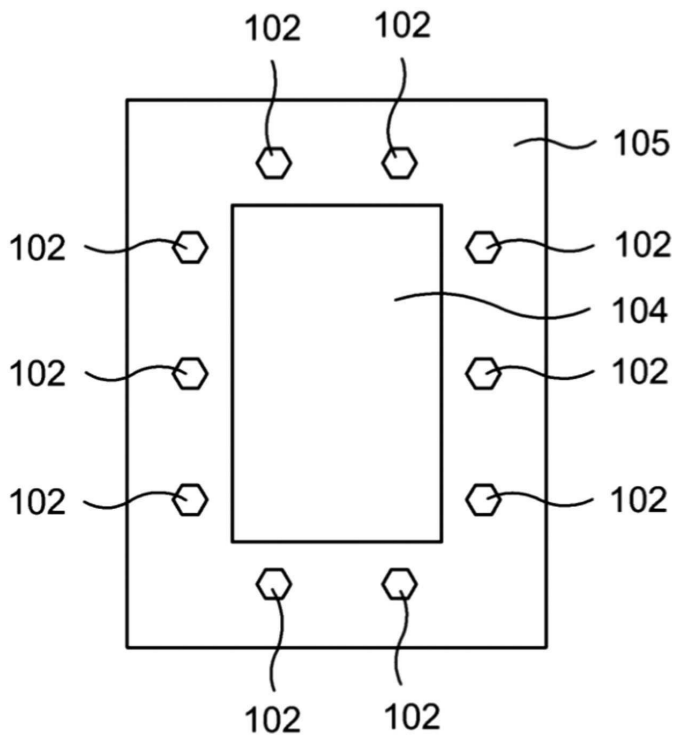
도면20



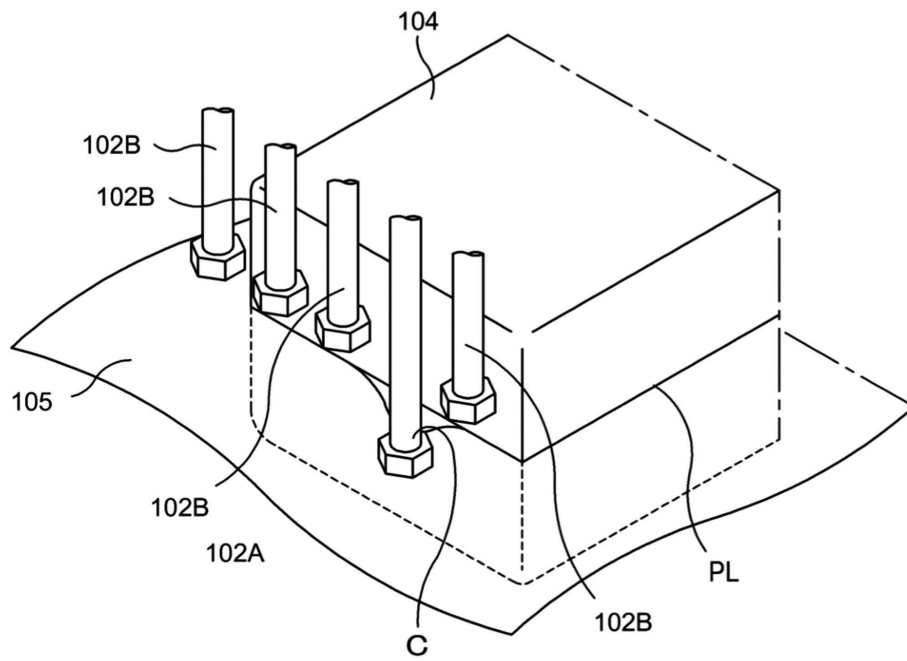
도면21



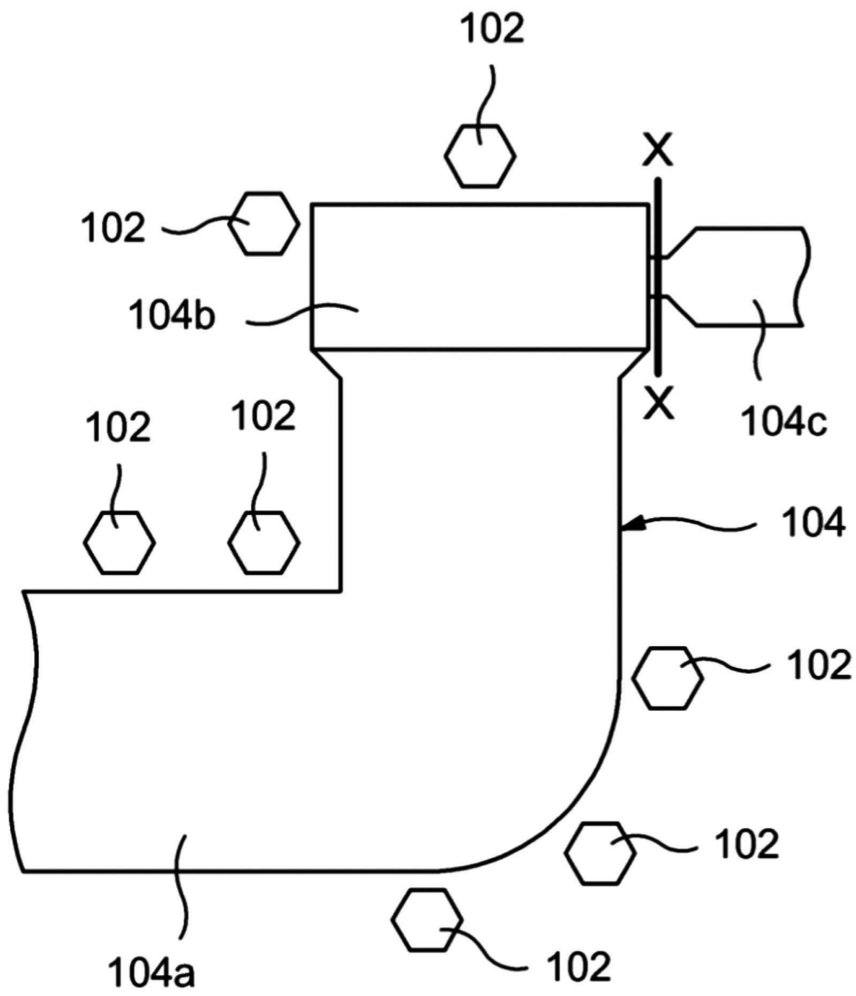
도면22



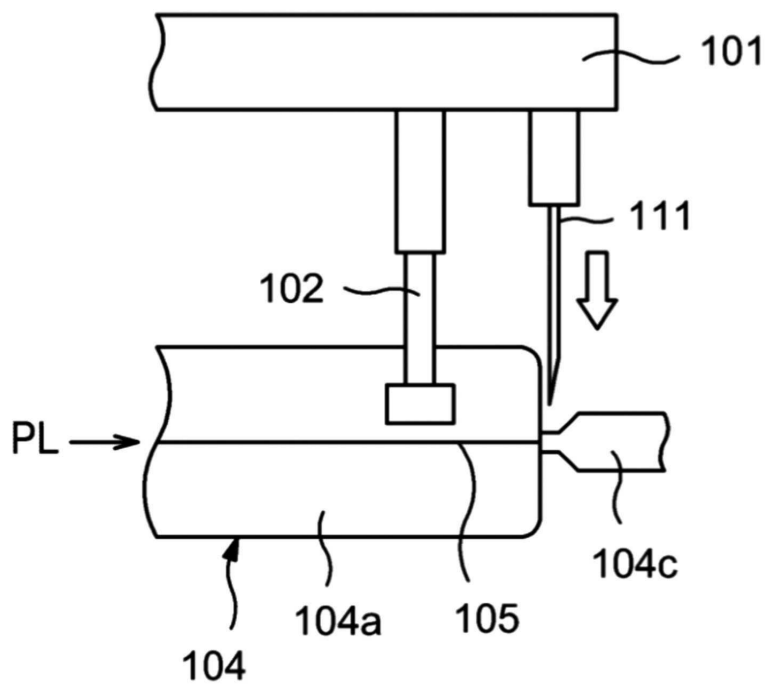
도면23



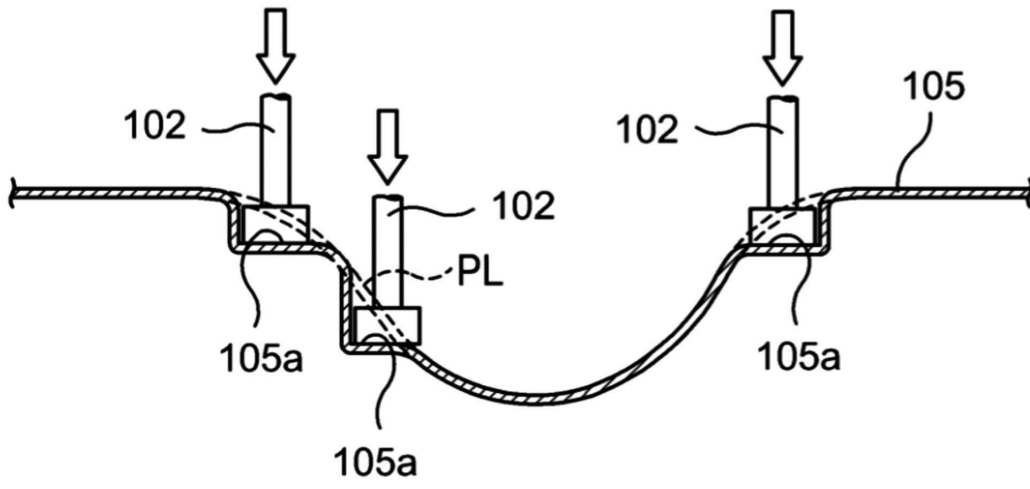
도면24



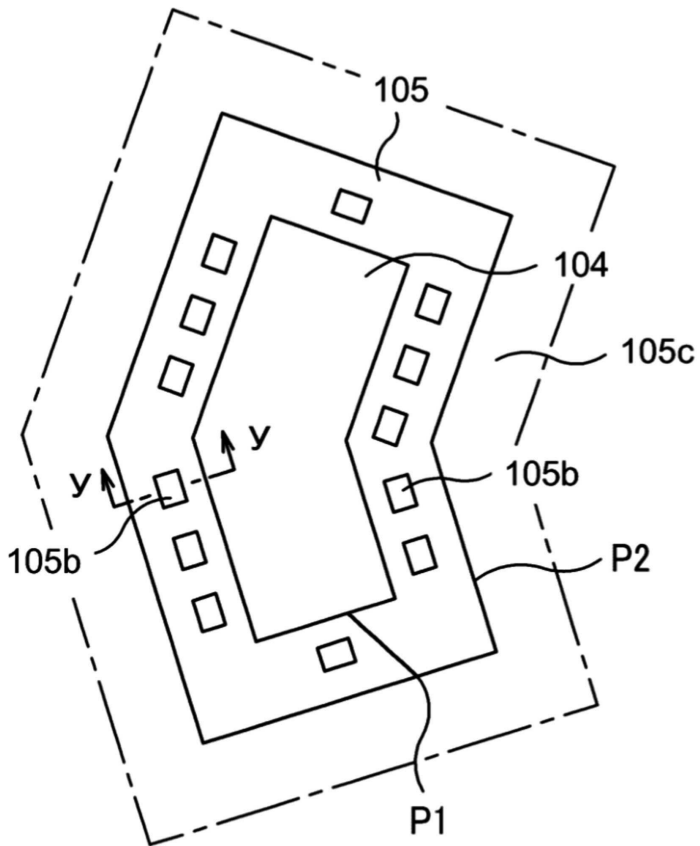
도면25



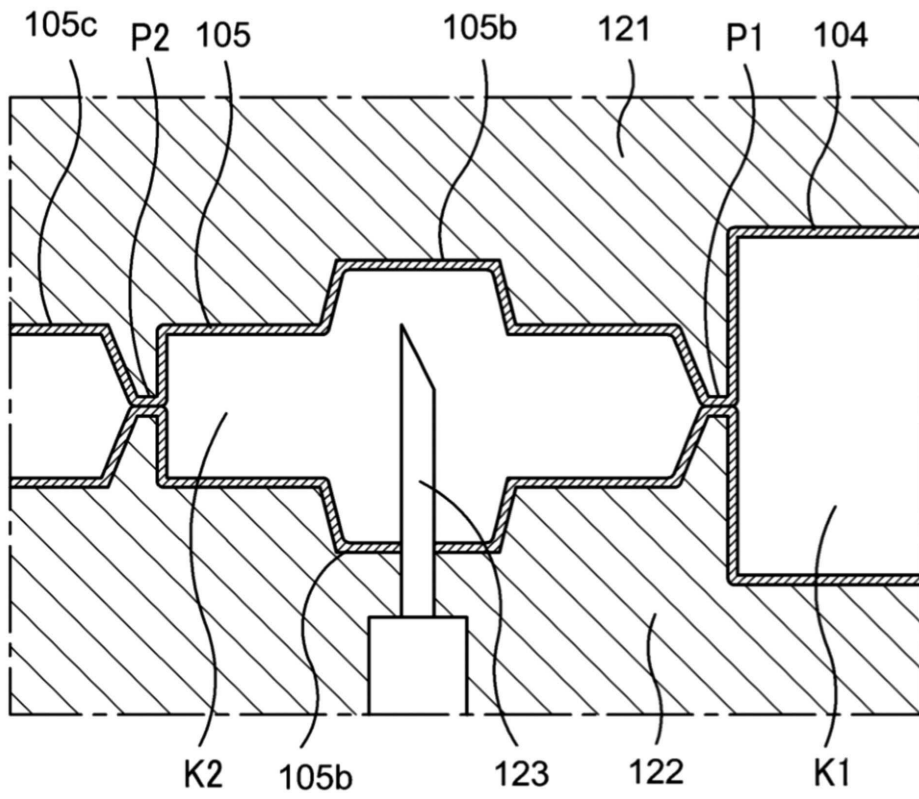
도면26



도면27



도면28



도면29

