(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월07일
(11) 등록번호 10-1683032
(24) 등록일자 2016년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/38 (2006.01) *B29C 45/40* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 45/38 (2013.01)
B29C 45/4005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0128412(분할)
(22) 출원일자 2015년09월10일
심사청구일자 2016년04월21일
(65) 공개번호 10-2015-0143378
(43) 공개일자 2015년12월23일
(62) 원출원 특허 10-2014-0072234
원출원일자 2014년06월13일
심사청구일자 2014년06월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR101037482 B1
KR1020100008870 A
KR200280828 Y1
KR2019870001963 U

(73) 특허권자
주식회사 씨지엠
경기도 안산시 단원구 능안로 81 (신길동,안산디지털파크비101호)
(72) 발명자
남재우
경기도 안산시 단원구 광덕3로 201, 307동 903호 (고잔동, 안산고잔3차푸르지오)
(74) 대리인
정현영

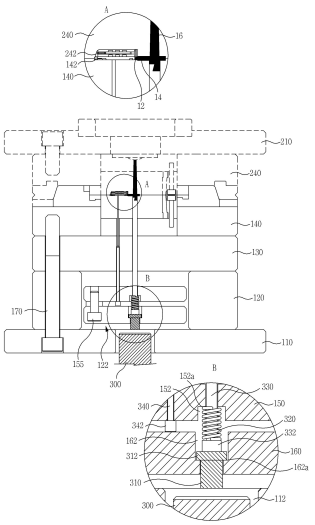
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 조준배

(54) 발명의 명칭 **사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법**

(57) 요 약

이젝터 로드가 1차 상승하면서 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 런너 이젝터 핀을 가압하면 런너 이젝트 핀이 상승하면서 런너를 탄성적으로 타격하여 상기 런너에 일체로 부착된 사이드 게이트를 상기 성형물로부터 분리하고, 상기 이젝터 로드가 상기 이젝터 플레이트와 접촉한 상태에서 2차 상승하면서 상기 상하부 이젝터 플레이트를 상승시킴으로써 상기 상부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 제품 이젝터 핀을 상승시키면 상기 제품 이젝터 핀이 상승하여 상기 성형물을 밀어올려 취출한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B29C 45/401 (2013.01)
B29C 2045/384 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 있어서,

주입된 용융 수지가 냉각되어 상기 사출 금형장치가 열리면, 이젝터 로드가 1차 상승하면서 타격 핀을 타격하는 단계;

상기 타격 핀이 상승하면서 상하부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 런너 이젝터 핀을 가압하는 단계;

상기 타격 핀에 의해 가압된 런너 이젝트 핀이 상승하면서 런너를 탄성적으로 타격하여 상기 런너에 일체로 부착된 사이드 게이트를 상기 성형물로부터 분리하는 단계;

상기 이젝터 로드가 상기 이젝터 플레이트와 접촉한 상태에서 2차 상승하면서 상기 상하부 이젝터 플레이트를 상승시킴으로써 상기 상부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 제품 이젝터 핀을 상승시키는 단계; 및

상기 제품 이젝터 핀이 상승하여 상기 성형물을 밀어올려 취출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 이젝터 로드가 하강하면, 상기 상하부 이젝터 플레이트도 함께 하강하여 최초 위치로 복귀하고,

상기 런너 이젝터 핀은 상기 상하부 이젝터 플레이트 사이에서 상기 런너 이젝트 핀을 감싸도록 설치된 스프링의 복원력으로 하방으로 밀리면서 상기 타격 핀도 하방으로 눌려 최초 상태로 복귀하는 것을 특징으로 하는 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법.

청구항 3

사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 있어서,

주입된 용융 수지가 냉각되어 상기 사출 금형장치가 열리면, 이젝터 로드가 1차 상승하면서 상하부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 런너 이젝터 핀을 가압하는 단계;

상기 이젝터 로드에 의해 가압된 런너 이젝트 핀이 상승하면서 런너를 탄성적으로 타격하여 상기 런너에 일체로 부착된 사이드 게이트를 상기 성형물로부터 분리하는 단계;

상기 이젝터 로드가 상기 이젝터 플레이트와 접촉한 상태에서 2차 상승하면서 상기 상하부 이젝터 플레이트를 상승시킴으로써 상기 상부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 제품 이젝터 핀을 상승시키는 단계; 및

상기 제품 이젝터 핀이 상승하여 상기 성형물을 밀어올려 취출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 관한 것으로, 특히 금형기가 열릴 때 사이드 게이트가 자동으로 절단되고 연속하여 사출 성형물이 취출되도록 하는 기술에 관련한다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 사출성형은 플라스틱 제품을 성형하는데 가장 광범위하게 이용되는 제조방법 중 하나로써, 가열 실린더에서 용융시킨 수지를 고압으로 닫혀진 금형의 캐비티(Cavity)에 사출하여 고화 또는 경화시킴으로써 캐비티 형상에 상응하는 사출성형물을 만드는 방법으로서, 이러한 사출성형물은 사출금형의 내부에서 성형된다.

[0003] 일반적인 사출 금형장치는 내열성이 우수한 금속 등의 재질로 형성되는데, 제조될 사출 성형물에 대응하는 형상으로 형성된 캐비티와, 용융된 수지가 주입되는 스프루와, 스프루를 통해 주입된 용융 수지를 캐비티로 분산하여 공급하는 런너와, 런너에 비하여 상대적으로 적은 단면적을 갖도록 형성되어 캐비티에 주입되는 용융 수지의 흐름을 제어하는 사이드 게이트로 구성된다.

[0004] 이와 같이 구성된 사출 금형장치에 용융 수지를 주입하면, 용융 수지는 스프루와 런너 및 사이드 게이트를 통하여 캐비티로 충진된 후 고화된다.

[0005] 그 결과, 사출 금형장치로부터, 도 1에 도시된 바와 같이, 고화된 사출 성형물(10)을 취출하는데, 사출 성형물(10)에 사이드 게이트(12), 런너(14), 및 스프루(16)도 부착되어 함께 취출된다.

[0006] 이때, 사이드 게이트(12)와 런너(14) 및 스프루(16)는 한 몸체로 붙어 있기 때문에 사출 성형물(10)로부터 적어도 사이드 게이트(12)를 제거할 필요가 있으며, 통상 수작업으로 제거하고 있으며, 이로 인해 작업시간 및 작업공수가 증가되어 제조원가가 증가한다는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 수작업으로 사이드 게이트를 절단하여 제거할 경우, 절단면이 깨끗하지 못하고 버(burr)가 생기는 문제점이 있다.

[0008] 이러한 문제점을 해결하기 위해 국내특허등록 제1037482호는, 스프링에 복원력에 의해 가동하는 하코아핀과, 하코아핀에 연계되어 사이드 게이트를 절단하는 하코아펀치를 구비하는 사출금형기를 개시하고 있다.

[0009] 그러나, 상기의 특허에 의하면, 고정측 형판에 고정된 상코아핀에 의해 눌려 있던 하코아핀이 스프링을 가압하는 상태가 반복하여 이루어지기 때문에 시간이 지남에 따라 스프링의 복원력이 감소되고, 이에 따라 스프링의 복원력에 기인하는 사이드 게이트의 절단력이 감소된다. 그 결과, 반복적인 사용에 따라 사이드 게이트가 정교하게 절단되지 못하여 절단면이 깨끗하지 못하고 버(burr)가 생기는 종래의 문제점이 그대로 발생하게 된다.

[0010] 또한, 상기의 특허에 의하면, 사이드 게이트가 절단되더라도, 수작업으로 사출 성형물을 캐비티로부터 취출해야 하기 때문에 작업속도가 느려 결과적으로 생산수율이 떨어진다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 따라서, 본 발명의 목적은 반복적인 사용에도 항상 사이드 게이트의 절단면이 깨끗하게 절단될 수 있도록 하는 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 사이드 게이트의 절단과 사출 성형물의 취출이 자동으로 연속하여 이루어짐으로써 생산수율이 향상될 수 있는 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기의 목적은, 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 있어서, 주입된 용융 수지가 냉각되어 상기 사출 금형장치가 열리면, 이젝터 로드가 1차 상승하면서 타격 핀을 타격하는 단계; 상기 타격 핀이 상승하면서 상하부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 런너 이젝터 핀을 가압하는 단계; 상기 런너 이젝터 핀에 의해 가압된 런너 이젝트 핀이 상승하면서 런너를 탄성적으로 타격하여 상기 런너에 일체로 부착된 사이드 게이트를 상기 성형물로부터 분리하는 단계; 상기 이젝터 로드가 상기 이젝터 플레이트와 접촉한 상태에서 2차 상승하면서 상기 상하부 이젝터 플레이트를 상승시킴으로써 상기 상부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 제품 이젝터 핀을 상승시키는 단계; 및 상기 제품 이젝터 핀이 상승하여 상기 성형물을 밀어올려 취출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 의해 달성된다.

[0014] 바람직하게, 상기 이젝터 로드가 하강하면, 상기 상하부 이젝터 플레이트도 함께 하강하여 최초 위치로 복귀하고, 상기 런너 이젝터 핀은 상기 상하부 이젝터 플레이트 사이에서 상기 런너 이젝트 핀을 감싸도록 설치된 스프링의 복원력으로 하방으로 밀리면서 상기 타격 핀도 하방으로 눌려 최초 상태로 복귀한다.

[0015] 상기의 목적은, 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 있어서, 주입된 용융 수지가 냉각되어 상기 사출 금형장치가 열리면, 이젝터 로드가 1차 상승하면서 상하부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 런너 이젝터 핀을 가압하는 단계; 상기 런너 이젝터 핀에 의해 가압된 런너 이젝트 핀이 상승하면서 런

너를 탄성적으로 타격하여 상기 런너에 일체로 부착된 사이드 게이트를 상기 성형물로부터 분리하는 단계; 상기 이젝터 로드가 상기 이젝터 플레이트와 접촉한 상태에서 2차 상승하면서 상기 상하부 이젝터 플레이트를 상승시킴으로써 상기 상부 이젝터 플레이트를 관통하여 설치된 제품 이젝터 핀을 상승시키는 단계; 및 상기 제품 이젝터 핀이 상승하여 상기 성형물을 밀어올려 취출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사출 금형장치의 사이드 게이트의 자동절단 및 성형물의 취출 방법에 의해 달성된다.

발명의 효과

[0016] 상기한 구조에 의하면, 이젝터 로드의 상승에 따른 타격으로 런너 이젝터 핀이 사이드 게이트를 절단하기 때문에 반복적인 사용에도 런너를 일정한 힘으로 타격할 수 있어 사이드 게이트의 절단면이 항상 깨끗하게 절단되도록 할 수 있다.

[0017] 또한, 사이드 게이트를 절단하여 성형물로부터 분리하는 동작과, 성형물을 금형장치로부터 취출하는 동작이 자동으로 연속하여 이루어지도록 함으로써 생산수율이 대폭으로 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래 사출 금형기로부터 취출된 사출 성형물을 나타낸다.

도 2는 본 발명에 적용되는 사출 금형장치를 나타내며 금형장치를 열기 전의 상태를 나타낸다.

도 3은 사출 금형장치를 열고 사이드 게이트를 절단한 후의 상태를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0020] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 사출 금형장치를 나타내며 금형장치를 열기 전의 상태를 나타낸다.

[0021] 잘 알려진 것처럼, 사출 성형장치는 하부 금형유닛과 상부 금형유닛으로 이루어지며, 상부 금형유닛은 하부 금형유닛에 분리가능하게 결합되는 구조를 갖는다.

[0022] 먼저, 하부 금형유닛에 대해 설명하면, 하부에 위치하는 가동측 설치판(110)을 기준으로 그 위에 스페이서 블록(120)이 적층되고, 스페이서 블록(120) 내부에 형성된 공간(122)에 적층구조의 상부 및 하부 이젝터 플레이트(150, 160)가 볼트(155)에 의해 결합되어 한꺼번에 상하 이동가능하게 설치된다.

[0023] 스페이서 블록(120) 위에는 받침판(130)과 가동측 형판(140)이 순차 적층되고, 지지볼트(170)가 가동측 설치판(110), 스페이서 블록(120), 받침판(130) 및 가동측 형판(140)을 관통하여 이들을 서로 결합시킨다.

[0024] 또한, 상부 금형유닛으로, 고정측 형판(240)과 고정측 설치판(210)이 적층되는데, 볼트(220)에 의해 결합되어 있으며, 이들을 제거하여 사출 금형장치를 열게 된다.

[0025] 가동측 설치판(110)의 중앙에는 관통구멍(112)이 형성되고, 이 관통구멍(112)에 이젝터 로드(300)가 상하이동 가능하게 끼워진다.

[0026] 하부 이젝터 플레이트(160)의 중앙에는 가동측 설치판(110)의 관통구멍(112)에 대응하여 관통구멍(162)이 설치되는데, 관통구멍(162)은 큰 직경부와 작은 직경부로 구별되며 이들의 경계에 걸림턱(162a)이 형성된다.

[0027] 또한, 상부 이젝터 플레이트(150)의 중앙에는 이젝터 플레이트(160)의 관통구멍(162)에 대응하여 관통구멍(152)이 설치되는데, 관통구멍(152)도 큰 직경부와 작은 직경부로 구별되고 이들의 경계에 걸림턱(152a)이 형성된다. 이와 함께, 관통구멍(152)에서 이격된 위치에 다른 관통구멍(154)이 형성되어 후술하는 것처럼 제품 이젝터 핀(340)이 끼워진다.

[0028] 하부 이젝터 플레이트(160)의 관통구멍(162)에는 타격 핀(310)이 끼워지는데 타격 핀(310)의 상단에 형성되는 헤드(312)는 큰 직경을 구비하여 관통구멍(162)의 걸림턱(162a)에 걸려 빠지지 않도록 설치된다.

[0029] 런너 이젝터 핀(330)의 하단에 형성되는 큰 직경의 헤드(332)는 타격 핀(310)의 헤드(312)에 접촉하며, 이젝터 플레이트(160)의 관통구멍(162)으로부터 이젝터 플레이트(150)의 관통구멍(152)을 거쳐 받침판(130)과 가동측 형판(140)을 통과하여 런너(14) 하부에 접촉한다. 여기서, 런너(14)에는 스프루(16)가 일체로 부착되어 있다.

[0030] 이젝터 플레이트(150)의 관통구멍(152)에 형성된 걸림턱(152a)과 런너 이젝터 핀(330)의 헤드(332)에는 각각 스

프링(320)의 양단이 접촉하여 지지되며, 스프링(320)의 탄성력(복원력)에 의해 런너 이젝터 핀(330)의 헤드(332)가 하방으로 밀려 타격 핀(310)을 하방으로 가압한다.

[0031] 이 실시 예에서는 런너 이젝터 핀(330)과 타격 핀(310)을 별도로 구성하는 것을 예로 들었지만, 타격 핀(310)을 런너 이젝터 핀(330)에 일체로 형성하여 이젝터 핀(330)이 직접 이젝터 로드(300)에 의해 가압되도록 할 수 있으며, 이 경우 스프링(310)의 일단은 관통구멍(152)의 걸림턱(152a)에 고정되고 타단은 런너 이젝터 핀(330)에 고정될 수 있다.

[0032] 한편, 상기한 것처럼, 제품 이젝터 핀(340) 하단의 헤드(342)는 이젝터 플레이트(150, 160) 사이에 고정되고 상단은 성형물(10)까지 연장하는데, 이젝터 플레이트(150, 160)가 승하강함에 따라 상하로 이동한다.

[0033] 한편, 가동측 형판(140)과 고정측 형판(240)은 서로 대향하여 접촉하는데, 이들 각각의 중앙 부분에 하측 캐비티(142)와 상측 캐비티(242)가 형성되어 이들이 서로 대향하여 용융 수지가 주입되어 사출 성형물(10)을 형성하는 공간을 제공한다.

[0034] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 사출 금형장치의 동작을 도 2와 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 이하의 설명에서, 사출 성형물(10)은 도 1과 같이 사이드 게이트(12)와 런너(14) 및 스프루(16)와 일체로 형성되는 것으로 하며, 런너(14)를 타격하여 사이드 게이트(12)를 절단한다.

[0035] 먼저, 노즐(미도시)을 이용하여 용융 수지를 스프루(14)와 런너(16) 및 사이드 게이트(12)를 통해 상측 캐비티(242)와 하측 캐비티(142)에 의해 형성된 공간에 주입한다.

[0036] 주입이 끝나면, 고정측 형판(240)과 고정측 설치판(210)을 덮고 볼트(220)로 결합하여 사출 금형장치가 열리는 것을 방지된다.

[0037] 일정시간 경과 후 주입된 용융 수지가 냉각되면 사출성형물(10)을 사출금형 장치로부터 취출하기 위하여 고정측 설치판(210)과 고정측 형판(240)이 사출기 제어로 분리되어 사출 금형장치가 개방된다.

[0038] 이때, 제어부(미도시)의 제어하에 이젝터 로드(300)가 상승하면서 타격 핀(310)을 타격한다. 상기한 것처럼, 타격 핀(310)은 스프링(320)의 복원력에 의해 가압되어 하방으로 눌리는데, 타격 핀(310)의 헤드(312)가 걸림턱(162a)에 걸려 타격 핀(310)은 이젝터 플레이트(160)의 하면으로부터 항상 일정한 길이, 가령 5㎜ 정도로 돌출된다.

[0039] 이젝터 로드(300)가 짧은 시간에 상승하면서 타격 핀(310)을 타격하면, 타격 핀(310)은 이젝터 로드(300)가 상승한 거리만큼 상승하면서 런너 이젝터 핀(330)의 헤드(332)를 가압한다.

[0040] 그 결과, 스프링(320)의 탄성력을 극복하여 런너 이젝터 핀(330)이 짧은 시간에 상승하면서 런너(14)를 탄성적으로 타격하는데, 런너(16)에 일체로 부착된 사이드 게이트(12)가 작은 직경을 갖기 때문에 타격에 의한 충격으로 쉽게 사출 성형물(10)로부터 분리된다.

[0041] 이어, 이젝터 로드(300)가 이젝터 플레이트(160)와 접촉한 상태에서 상승하면, 이젝터 플레이트(150, 160)가 한꺼번에 상승하면서 제품 이젝터 핀(340)이 상승하게 된다.

[0042] 그 결과, 제품 이젝터 핀(340)의 상단은 성형물(10)을 밀어올려 성형물(10)이 하측 캐비티(142)로부터 취출되도록 한다.

[0043] 상기와 같이, 이젝터 로드(300) - 타격 핀(310) - 런너 이젝터 핀(330)으로 이루어진 압력 전달 구조를 적용함으로써 반복적인 사용에도 런너(14)를 일정한 힘으로 타격할 수 있어 사이드 게이트의 절단면이 항상 깨끗하게 절단되도록 할 수 있다.

[0044] 또한, 사이드 게이트(12)를 절단하여 성형물로부터 분리하는 동작과, 성형물을 금형장치로부터 취출하는 동작이 자동으로 연속하여 이루어지도록 함으로써 생산수율이 대폭으로 향상될 수 있다.

[0045] 한편, 동작이 모두 완료되어 이젝터 로드(300)가 하강하면, 이젝터 플레이트(150, 160)도 함께 하강하여 최초 위치로 복귀하고, 런너 이젝터 핀(330)의 헤드(332)가 스프링(320)의 복원력으로 하방으로 밀리게 됨으로써 타격 핀(310)도 하방으로 눌리며, 상기한 것처럼, 타격 핀(310)의 헤드(312)가 걸림턱(162a)에 걸려 최초 상태로 복귀한다.

[0047] 이상에서는 본 발명의 실시 예를 중심으로 설명하였지만, 당업자의 수준에서 다양한 변경을 가할 수 있음은 물론이다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 상기한 실시 예에 한정되어 해석될 수 없으며, 이하에 기재되는 특허청

구범위에 의해 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0048] 110: 가동측 설치판

120: 스페이서 블록

130: 받침판

140: 가동측 형판

150, 160: 상부 및 하부 이젝터 플레이트

170: 지지 볼트

210: 고정측 설치판

240: 고정측 형판

300: 이젝터 로드

310: 타격 핀

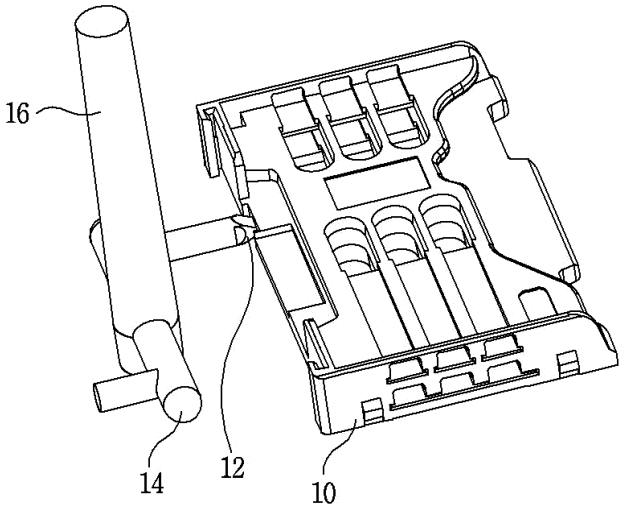
320: 스프링

330: 런너 이젝터 핀

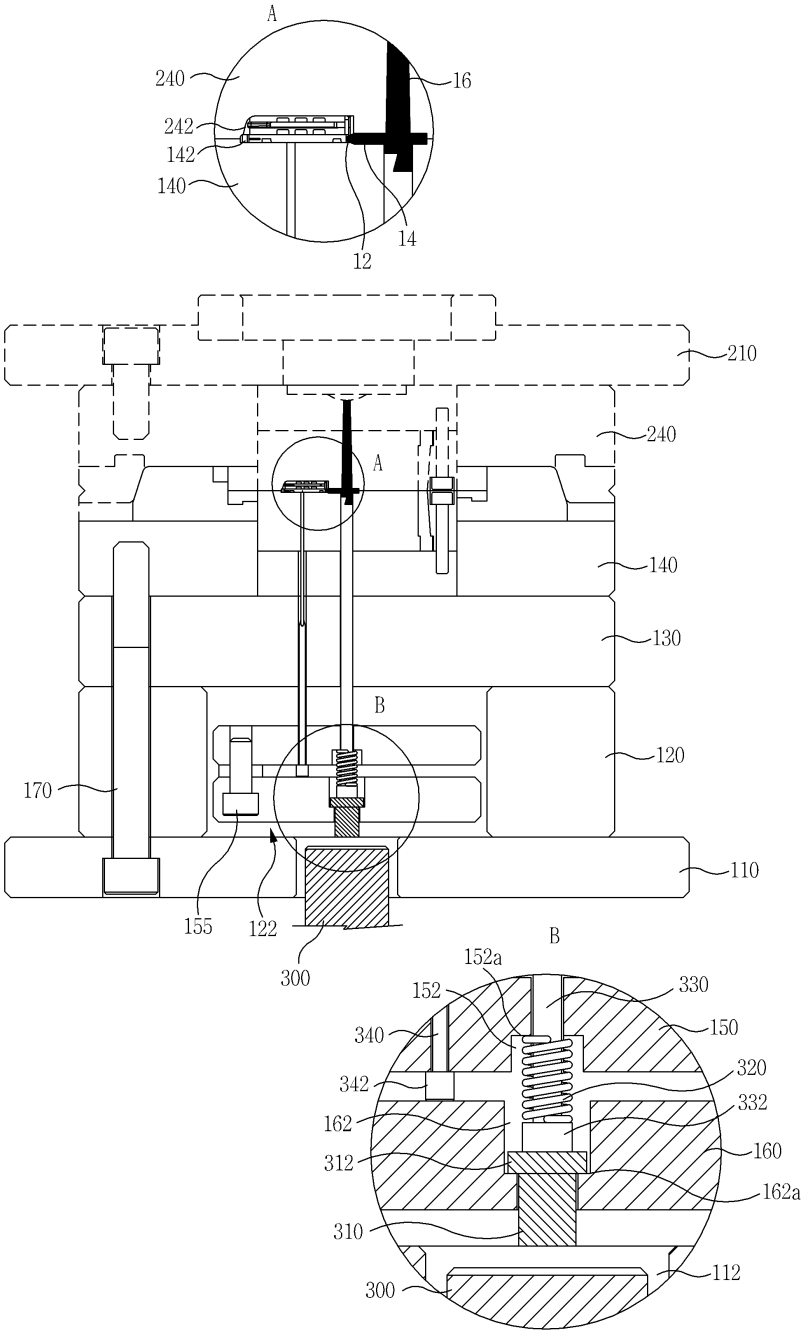
340: 제품 이젝터 핀

도면

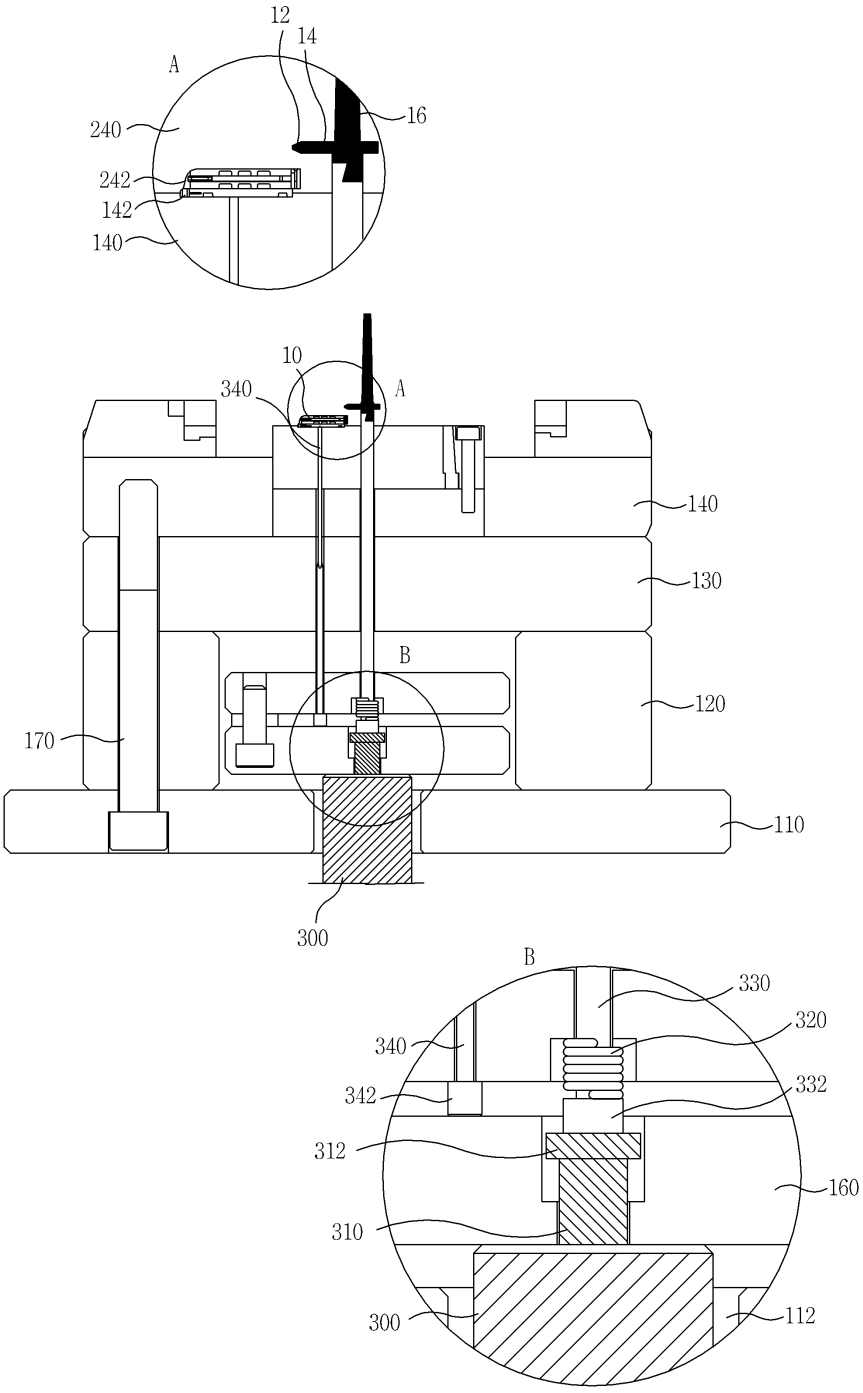
도면1



도면2


A
240
16
242
142
140
14
12
210
240
A
140
130
B
120
170
110
155
122
300
B
152a
330
152
150
340
320
342
332
162
160
312
162a
310
112
300

도면3


12
14
A
16
240
242
142
140
10
340
A
140
130
B
120
170
110
300
B
330
320
340
342
332
312
160
310
300
112