

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H01L 21/68

(45) 공고일자 2001년08월07일
(11) 등록번호 10 - 0291105
(24) 등록일자 2001년03월08일

(21) 출원번호 10 - 1998 - 0029362
(22) 출원일자 1998년07월16일

(65) 공개번호 특2000 - 0009146
(43) 공개일자 2000년02월15일

(73) 특허권자 주식회사 한미
광 노 권
인천 서구 가좌3동 532 - 2

(72) 발명자 정 현 권
인천광역시 부평구 산곡4동 우성아파트 105동 1001호

(74) 대리인 이환권

심사관 : 조현동

(54) 타블렛 자동공급장치

요약

본 발명은 반도체 칩과 회로망을 보호하기 위해 에폭시수지로 몰딩공정을 수행하기 위해 자동몰딩장치로 성형재료(타블렛)를 자동으로 공급하기 위한 타블렛 자동공급장치에 관한 것으로서, 반도체 패키지를 에폭시수지로 몰딩하기 위해 몰딩프레스유닛의 하부금형으로 양질의 타블렛을 자동반복 연속적으로 공급하여 줌으로써 생산성의 향상 및 고품질의 반도체 패키지를 생산할 수 있도록 하는데 본 발명의 목적이 있으며, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 반도체 칩이 부착된 리이드프레임에 에폭시수지로 몰딩하기 위해 프레스유닛으로 타블렛을 자동으로 공급하기 위해 타블렛 공급부를 포함하는 타블렛 자동공급장치에 있어서, 구동모터에 의해 회전되는 회전블럭과 연동되도록 고정된 4개의 수용블럭이 90. 간격으로 고정되고, 상기 타블렛 공급부로부터 타블렛을 수용한후 90° 씩 회전하여 타블렛을 상승된 위치에 도달시키는, 위치센서와 불량감지센서를 구비한 타블렛 선별부와, 상기 타블렛 선별부의 타블렛을 픽업하는 픽업수단이 다수개 배열된 캐리어가 일측의 서보모터 작동으로 안내로드를 따라 일정간격 이송하면서 타블렛을 픽업한후 타블렛 정렬부로 이송토록 하는 타블렛 픽업이송부와, 픽업이송부로부터 픽업된 다수의 타블렛이 안착되도록 다수의 안착구가 형성된 타블렛 정렬블럭을 구비한 타블렛 정렬부로 이루어진 것을 구성상 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1는 본 발명의 평면도,
 도 2은 타블렛 공급부를 도시한 평면도이고,
 도 3는 도 2의 정면도이며,
 도 4는 도 3의 좌측면도이고,
 도 5은 타블렛 선별부의 정면도이며,
 도 6은 도 5의 평면도,
 도 7은 도 5의 좌측면도이며,
 도 8는 타블렛 정지수단의 상세도이고,
 도 9는 타블렛 픽업이송부를 도시한 정면도로서,
 (가)도는 타블렛 픽업이송부가 타블렛 선별부에서 타블렛을 픽업하는 것을 도시한 도면이며,
 (나)도는 타블렛 픽업이송부가 타블렛 정렬부로 이송된 상태를 도시한 도 면이고,
 도 10은 도 9의 좌측면도이고,
 도 11는 타블렛 정렬부가 피딩유닛에 이송된 상태를 보인 정면도이다.

※ 도면 부호중 주요부호에 대한 간단한 설명

100:타블렛 공급부 110:베이스플레이트 111:지지플레이트
 120:보울피더 130:호퍼슈트 131:호퍼 132:호퍼진동수단 140:안내부재
 141:안내부재진동수단 150:석션후드 151:석션덕트 200: 타블렛 선별부
 210:회전블럭 211:수용블럭 212:안내블럭 220:구동모터 221:지지판
 222:축 223:지지블럭 224:이동판 225:레일 226 : 스톱퍼 230:하판
 231:상판 240,281,440:에어실린더 250:위치센서 260:불량감지센서
 270:수거함 280:타블렛 정지수단 282:레버 283:스프링 284:힌지
 285:돌부 300:타블렛 픽업이송부 301:지지로드 302:보조판 303:지지판
 304:안내로드 305:볼스크류 310:서보모터 320:캐리어 321:제1실린더
 322:제2실린더 323:클램핑블럭 324:진공흡착구 325:연결판

326:실린더 로드 330:픽업수단 400:타블렛 정렬부 410:타블렛 정렬블럭
 411:안착구 412:안내공 413:단턱 420:보조판 421:연결부재 422:볼트
 423:상부이동판 424:하부이동판 430:고정부재 431:푸시핀
 432:고정부재승강작동에어실린더 433:안내로드 434: 스프링
 440:에어실린더 441:하부지지판 442:이동블럭 450:로드레스실린더
 460:안내구 500:타블렛 픽업블럭 510:안내구멍 520:진공흡착구 1:타블렛

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 칩과 회로망을 보호하기 위해 에폭시수지로 몰딩공정을 수행하기 위해 자동몰딩장치로 성형재료(타블렛)를 자동반복 공급하기 위한 성형재료(타블렛) 자동공급장치에 관한 것이다.

좀더 상세히는 반도체 패키지의 생산은 여러 작업공정을 거쳐 생산이 되는바, 개략적인 공정을 살펴보면 먼저 판상 또는 릴상의 필름형태의 리드프레임(LEAD FRAME)에 반도체 칩을 부착하는 다이본딩(DIE BONDING)단계와, 다이본딩된 후 리드프레임상의 반도체 칩과 리드프레임 하면에 부착되어 있는 회로망을 연결하여 통전되도록 하는 와이어본딩(WIRE BONDING) 단계와, 와이어본딩 후 반도체 칩과 회로망을 보호하기 위해 에폭시수지등으로 몰딩(MOLDING)을 행하는 단계와, 몰딩후 몰딩과정에서 반도체 칩과 회로망으로 구성된 반도체 패키지에 부착된 불순물등을 제거하는 트리밍(TRIMING)단계와, 트리밍된 반도체 패키지의 리드를 절곡하는 포밍(FORMING)단계와, 리드프레임에서 반도체패키지를 분리하기 위한 싱글레이션 단계를 거쳐 최종적으로 제품이 완성되어지는데, 본 발명은 와이어본딩후 몰딩을 수행하기 위해 몰딩장치로 자동반복하여 성형재료(타블렛)을 공급하면서 불량 성형재료를 불량감지센서에 의해 감지토록 하여 자동으로 분리시키므로써 양질의 성형재료(타블렛)에 의해 반도체 패키지가 몰딩이 되도록 하여 고품질의 반도체 패키지를 생산하기 위한 성형재료(이하 타블렛이라 칭한다.) 자동공급장치에 관한 것이다.

종래에는 타블렛이 자동몰딩장치로 공급되는 과정에서 타블렛의 품질을 일괄적으로 선별할 수 없어 몰딩작업시 불량타블렛이 공급되어 몰딩작업이 이루어지게 될 경우 양질의 반도체 패키지의 생산이 어렵게 되어 생산성이 저하되는 문제점이 있었으며, 불량타블렛에 의해 작업이 중단되면 불량타블렛을 일일이 작업자가 탈거한후 다시 작업을 진행하여야 하므로 이에 따른 작업성의 효율을 기대할 수 없는 문제점이 있었다.

또한 크기나 종류등이 다른 반도체 패키지의 리드프레임을 성형하고자 할 때 작업의 특성에 맞게 타블렛 공급장치를 재설계한후 재설치하여야 하므로 매우 번거로와 경제적 부담이 가중되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로써, 본 발명이 목적으로 하는바는 반도체 패키지를 에폭시수지로 몰딩하기 위해 자동몰딩장치의 구성요소중 하나인 몰딩프레스유니트의 하부금형으로 양질의 타블렛을 자동반복 연속적으로 공급하여 줌으로써, 생산성의 향상 및 고품질의 반도체 패키지를 생산할 수 있도록 하는데 있으며, 규격이 다른 반도체 칩을 몰딩하기 위한 타블렛을 공급하고자 할 경우에도 쉽게 대응할 수 있도록 하여 타블렛 공급장치의 재설계에 따른 설치를 하지 않고 소수 부품의 교환만으로도 작업이 가능한 타블렛 자동공급장치를 제공하고자 하는데 본 발명의 또다

른 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

반도체 칩이 부착된 리드프레임에 에폭시수지로 몰딩하기 위해 몰딩프레스유니트로 타블렛을 자동반복 공급하기 위한, 호퍼(131)에 투입된 타블렛(1)이 호퍼슈트(130)를 따라 이송하면서 안내부재(140)의 하단에 형성된 호퍼진동수단(132)에 의해 연속적으로 타블렛 선별부(200)로 공급하도록 하는 타블렛 공급부(100)를 포함하는 타블렛 자동공급장치에 있어서,

구동모터(220)에 의해 회전되는 회전블럭(210)과 연동되도록 고정된 4개의 수용블럭(211)이 상기 타블렛 공급부(100)로부터 타블렛(1)을 수용한후 위치센서(250)에 의해 타블렛(1)의 정확한 수용여부를 감지한 다음, 90° 씩 회전하여 타블렛(1)이 상승된 위치에 도달되면 불량감지센서(260)에 의해 타블렛(1)의 불량유무를 판별하는 타블렛 선별부(200)와,

제1실린더(321) 하단으로 연결판(325)과 연동되는 제2실린더(322)가 구비되고, 제2실린더(322)에 의해 승강작동되는 클램핑블럭(323) 내부에 내설된 진공흡착구(324)에 의해 선별된 양질의 타블렛(1)을 픽업하는 픽업수단(330)이 다수개 배열된 캐리어(320)가 일측의 서보모터(310) 작동으로 안내로드(304)를 따라 일정간격 이송하면서 타블렛(1)을 픽업한후 타블렛 정렬부(400)로 이송도록 하는 타블렛 픽업이송부(300)와,

픽업이송부(300)로부터 픽업된 타블렛(1)이 안착되는 안착구(411)가 형성된 타블렛 정렬블럭(410)과, 하단으로 안착구(411)사이를 관통하면서 타블렛(1)을 들어올리는 푸시핀(431)을 고정된 고정부재(430)가 구비되고, 상기 고정부재(430)를 승강작동시키는 고정부재승강작동 에어실린더(432)가 하부이동판(424)에 고정되고, 안내로드(433)를 따라 상하부이동판(423)(424)을 승강작동시키는 에어실린더(440)를 고정된 하부지지판(441)을 이동시키는 이동블럭(442)이 구비되어, 상기 이동블럭(442)을 로드레스실린더(450)에 의해 피딩유니트까지 이송시키는 타블렛 정렬부(400)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명은 타블렛(1)을 공급하는 타블렛 공급부(100)와, 상기 타블렛 공급부(100)로부터 공급된 타블렛(1)의 불량유무를 선별하는 타블렛 선별부(200)와, 상기 타블렛 선별부(200)로부터 선별된 타블렛(1)을 픽업하여 타블렛 정렬부(400)로 이송도록 하는 타블렛 픽업이송부(300)와, 상기 타블렛 픽업이송부(300)로부터 받은 타블렛(1)을 정렬하여 몰딩작업을 수행하기 위해 온로더 유닛으로 공급하는 타블렛 정렬부(400)로 구성된다.

상기 타블렛 공급부(100)는 도2내지 도4에 도시한 바와 같이 베이스플레이트(110) 상면으로 지지플레이트(111)가 구비되고, 지지플레이트(111) 상단으로 보울피더(BOWL FEEDER)(120)가 구비되며, 보울피더(120) 상부에 환형의 호퍼슈트(130)가 형성됨과 동시에 일측으로 타블렛(1)을 타블렛 선별부(200)의 수용블럭(211)으로 안내하기 위한 안내부재(140)와 연결되어 있고, 상기 안내부재(140) 상하단으로 각각 석션후드(SUCTION HOOD)(150)가 설치되어 타블렛(1)이 안내부재(140)를 통해 타블렛 선별부(200)로 이송되는 동안 발생하는 먼지를 빨아들여 별도로 마련된 석션다트(151)를 통해 집진토록 하고 있다.

한편 호퍼슈트(130) 상부로 타블렛(1)이 투입되어지는 호퍼(131)가 구비되고, 상기 호퍼(131)에 투입된 타블렛(1)이 원활히 호퍼슈트(130)로 이송되어 안내부재(140)로 이동될 수 있도록 하기 위해 호퍼(131) 하단부에 호퍼(131)

를 진동시키기 위한 호퍼진동수단(132)이 구비됨과 동시에, 안내부재(140) 하단으로 타블렛(1)이 효율적으로 타블렛 선별부(200)의 수용블럭(211)으로 이송되도록 하기 위해 안내부재(140)를 진동시키기 위한 안내부재진동수단(141)이 구비되어 있는바, 이와같은 타블렛 공급부(100)는 종래에도 많이 사용되어 왔던 것으로써 구체적인 구성과 설명은 생략한다.

상기 타블렛 선별부(200)는 도5내지 도8에 도시되어 있는 바와같이 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140)로부터 안내되는 타블렛(1)을 수용하기 위한 4개의 수용블럭(211)이 90° 간격으로 구비되고, 상기 수용블럭(211)과 고정되어 연동되는 회전블럭(210)이 구동모터(220)의 구동에 의해 회전될 수 있도록 구비한다.

상기 구동모터(220)는 회전블럭(210) 후면에 설치되도록 하고, 구동모터(220)의 회전은 90° 씩 회전된 후 일정시간(t초) 정지된 상태가 지속되도록 컨트롤박스(미도시)에 셋팅되어 있고, 상기 컨트롤박스의 일정신호에 의해 다시 구동모터(220)가 구동되어 90° 회전되도록 하는 작동을 반복하도록 하고 있으며, 상기 구동모터(220)를 지지하기 위한 지지판(221)과 축(222)을 지지하기 위한 지지블럭(223)이 이동판(224) 상부로 형성되고 이동판(224) 하단면은 레일(225)을 따라 직선이송을 할 수 있도록 한다.

상기 레일(225)은 베이스플레이트(230) 상면에 고정된 하판(230)과 일정높이를 형성하면서 이루어진 상판(231)의 상면에 고정된다. 이때 레일(225)을 따라 이송되는 이동판(224)은 상판(231) 하단에 고정지지된 에어실린더(240)의 작동에 의해 직선이송이 가능하도록 하고 있으며, 상기 이동판(224)의 이동에 따라 이동판(224)과 고정된 구동모터(220), 구동모터(220)와 연동되는 회전블럭(210) 및 수용블럭(211)이 동시에 이동이 되어진다.

한편 상기 이동판(224)의 전,후방에는 스톱퍼(226)가 형설되어 있고, 이동판 양측면부, 즉 스톱퍼(226)가 형설되어 지는 방향으로 돌출되는 속업소바(227)가 탄성을 가지면서 형설되어 있어 이동판(224)이 레일(225)을 따라 이송하면서 스톱퍼(226)가 형설된 위치만큼 일정길이 이송한다.

즉 타블렛을 수용하기 위해 수용블럭(211)이 안내부재(140)와 접하는 지점에 다다르게 되면 스톱퍼(226)에 상기 속업소바(227)가 접하면서 완충작용을 하게 되는데, 이것은 수용블럭(211)과 타블렛 안내블럭(142)이 접하게 될 때 충격없이 부드럽게 접하도록 하여 상기 수용블럭(211)과 타블렛 안내블럭(142)이 접하게 될 때 발생될 수 있는 타블렛(1)의 손상등을 방지함과 동시에 수용블럭(211)과 타블렛 안내블럭(142)간의 충격등에 의해 발생될 수 있는 파손등을 방지하기 위한 것이다.

회전블럭(210)의 하단부로 회전블럭(210)과 고정되어 함께 회전하는 수용블럭(211)의 안내와 동시에 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140)에서 후술되는 타블렛 정지수단(280)의 타블렛 안내블럭(142)에 안내되는 타블렛(1)을 수용블럭(211)으로 안내하기 위한 안내블럭(212)이 구비되고, 타블렛(1)이 수용블럭(211)에 삽입된 후, 후술하는 타블렛 정지수단(280)이 타블렛의 정지상태를 해제하면 타블렛(1)이 이동하여 수용블럭(211)에 삽입되는데 이때 타블렛이 수용블럭(211)에 완전히 삽입되었는지를 감지하기 위한 위치센서(250)가 설치되어 있으며, 구동모터(220)의 회전에 의해 회전블럭(210)이 회전한 후 타블렛(1)이 상승된 위치에 왔을 때 상기 타블렛(1)의 불량정도를 진단하기 위한 불량감지센서(260)가 구비되어 있고, 한편 회전블럭(210) 하단으로 불량감지센서(260)에 의해 불량으로 판명된 불량 타블렛을 수거하기 위한 수거함(270)이 구비되어 있으며, 상판(231)과 하판(230)사이에서 덕트(151')가 고정되어 타블렛 공급부(100)에서 공급되면서 미처 제거되지 못한 타블렛(1)의 먼지등을 제거하도록 하고 있으며, 상기 덕트(151')의 측면부로 석션덕트(151)가 구비되어 연통되도록 하고 있어 타블렛 공급부(100)와 타블렛 선별부(200)에서 일괄적으로 타블렛(1)에 묻어있는 먼지등을 제거하도록 하고 있다.

한편 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140) 하단에 구비된 안내부재진동수단(141)에 의해 일렬로 배열되면서 공급되는 타블렛(1)이 상기 안내블럭(212)내로 유입되면서 수용블럭(211)에 삽입이 되면, 계속적으로 공급되는 타블렛(1)의 제어를 위해 안내부재(140) 단부에 도8에서 보는바와 같이 타블렛 정지수단(280)을 구비한다.

즉, 타블렛 정지수단(280)은 에어실린더(281)에 의해 작동되어지는 레버(282)가 구비되면서 상기 레버(282) 일측하단에 스프링(283)이 탄지되도록 지지부재(286)가 형성되고 타측으로 타블렛(1)을 정지시킬수 있도록 하는 돌부(285)가 형성되고, 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140)를 따라 안내되어 온 타블렛(1)이 상기 돌부(285) 하방으로 안치되도록 하는 타블렛 안내블럭(142)으로 이송되어지고, 상기 타블렛 정지수단(280)의 레버(282)는 힌지(284)를 축으로 하여 회동되도록 하고 있다. 상기 상판(231)의 이동판(224)에 고정 지지되면서 회전되는 회전블럭(210)을 회전시키는 구동모터(220)가 90° 회전하여 수용블럭(211)에 삽입된 타블렛(1)이 회전블럭(210)의 회전으로 인하여 상승되는 동안 컨트롤박스(미도시)에 의해 에어실린더(281)에 공압이 제거되어 스프링(283)의 탄성력으로 인해 힌지(284)를 축으로 하여 타단의 돌부(285)가 타블렛(1)을 누르게 되어 일정시간동안 타블렛(1)의 진행을 억제 할 수 있다. 그후 다시 구동모터(220)의 작동에 의해 회전블럭(210)이 회전되면 비어있는 수용블럭(211)에 타블렛(1)을 삽입할 수 있도록 에어실린더(281)에 공압이 제공되어 레버(282) 타단의 돌부(285)가 들어올려져 타블렛(1)은 수용블럭(211)으로 삽입되는 동작을 반복하게 되는 것이다.

상기 타블렛 픽업이송부(300)는 도9 내지 도10에서 보는바와 같은 구성을 이루는바, 상기 타블렛 선별부(200) 상단으로 타블렛 픽업이송부(300)가 일정높이를 유지하도록 지지로드(301)가 구비되고, 지지로드(301)와 고정되는 보조판(302) 상단으로 지지판(303)이 양단에 설치되어 상기 지지판(303)을 횡간하는 안내로드(304)가 상하로 고정지지되고, 상기 지지판(303) 타측에 고정되는 서보모터(310)의 작동에 의해 회전되면서 일정간격씩 안내로드(304)를 따라 캐리어(320)가 이송되도록 지지판(303)을 횡간하는 볼스크류(305)가 서보모터(310)와 연결되면서 설치되어 있다.

한편 상기 캐리어(320)내에는 도 10에서 보는바와 같이 다수개의 픽업수단(330)을 구비토록 하는바, 제 1 실린더(321) 하단으로 연결판(325)과 연동되는 제 2 실린더(322)가 구비되고 제 2 실린더(322) 단부에 클램핑 블럭(323)이 구비되면서 상기 클램핑 블럭(323) 내부에 진공흡착구(324)가 제2실린더(322) 하방에 형성되어 상기 제2실린더(322)의 승강작동에 의해 타블렛 선별부(200)로부터 선별된 양질의 타블렛(1)을 차례대로 픽업한후 타블렛 정렬부(400)로 상기 안내로드(304)를 따라 캐리어(320)가 이송하여 타블렛 정렬부(400)의 타블렛 정렬블럭(410)에 픽업한 타블렛(1)을 적재할 수 있도록 하고 있다.

한편 상기 타블렛 정렬부(400)는 도 11에 도시되어 있으며, 타블렛 픽업이송부(300)에서 픽업된 타블렛(1)이 안착될 수 있는 안착구(411)가 다수개 배열된 타블렛 정렬블럭(410)과, 상기 타블렛 정렬블럭(410)을 지지하기위해 타블렛 정렬블럭(410) 하단으로 형성되는 보조판(420), 그리고 보조판(420) 하단으로 고정되고 연결부재(421)에 의해 일정간격을 두면서 볼트(422)에 의해 고정지지되는 상부이동판(423)과 하부이동판(424)이 구비되어 있으며, 상기 보조판(420)과 상부이동판(423)에 각각 안착구(411)와 연통되는 안내공(412)이 형성되어 있다.

상기 보조판(420)에는 푸시핀(412)의 출몰을 허용하지만 타블렛(1)이 내려오지 못하도록 푸시핀(412)보다 직경이 크고 타블렛(1)보다 직경이 작은 관통공이 형성되도록 하여, 결국 타블렛 정렬블럭(410)에 대해 단턱(413)이 형성되도록 한다.그러므로 타블렛 정렬블럭(410)의 안착구(411)에 수용된 타블렛(1)은 단턱(413)에 걸려 안착된 상태에서 고정부재승강작동에어실린더(432)가 작동하여 고정부재(430)에 탄설된 스프링(434)의 탄성력에 의해 상기 푸시핀(431)을 밀어 상승시켜 타블렛(1)을 동시에 밀어올리게 된다.

한편 하부이동판(424) 하단에 에어실린더(440)를 설치하고 상기 에어실린더(440)는 하부지지판(441)에 고정토록 하며, 상기 하부지지판(441) 하단으로 이동블럭(442)과 연동되도록 고정함과 동시에 상기 이동블럭(442)은 로드레스실린더(450)의 작동에 의해 이송이 가능하도록 하고 있다.

상기 에어실린더(440)의 경우 타블렛 픽업이송부(300)로부터 안착구(411)에 정렬된 타블렛(1)을 몰딩하기 위해 피딩유닛으로 로드레스실린더(450)의 작동에 의해 이송되면 상기 에어실린더(440)가 작동되어 상하부이동판(423)(424)을 상승시켜 타블렛정렬블럭(410)이 피딩유닛과 클램핑되도록 하고 있다.

이상 타블렛 공급부와 타블렛 선별부 및 타블렛 픽업이송부와 타블렛 정렬부로 구성된 본 발명의 작동상태를 상세히 설명한다.

작업자가 반도체 칩을 리드프레임에 에폭시수지등으로 몰딩하기 위해 호퍼진동수단(132)에 의해 지속적으로 진동되고 있는 타블렛 공급부(100)의 호퍼(131)에 타블렛(1)을 투입하게 되면 호퍼(131)내에 투입된 타블렛(1)이 진동에 의해 호퍼슈트(130)로 이송되는데, 상기 호퍼슈트(130)는 도2에서 보는바와 같이 환형상의 달팽이모양을 하고 있어 진동에 의해 타블렛(1)은 하나씩 날개로 호퍼슈트(130)의 유출구를 따라 호퍼슈트(130) 일측에 형성된 안내부재(140)로 이송된다.

이때 안내부재(140) 상하단으로 타블렛(1)에 포함되어 있는 먼지등의 불순물등을 석션후드(SUCTION HOOD)(150)에서 걸러지도록 하여 깨끗한 상태의 타블렛(1)이 공급되도록 하여 불순물이나 먼지등에 의해 몰딩공정시 에러가 발생하는 것을 방지하고 있는바, 이와 같은 구성은 종래에 많이 이용되고 있다.

이와같이 타블렛(1)이 안내부재(140)로 이송되면 도3에서 보는바와 같이 안내부재(140) 하단으로 구비된 안내부재진동수단(141)이 안내부재(140)를 진동시키면서 타블렛(1)을 이송시키게 되고 이송된 타블렛(1)은 도5 또는 도6에서 보는바와 같이 타블렛 선별부(200)의 안내블럭(212)에 의해 안내되는 타블렛 수용블럭(211)으로 삽입되어지게 된다.

안내부재진동수단(141)의 진동에 의해 타블렛(1)이 안내부재(140)를 따라 타블렛 정지수단(280)의 타블렛 안내블럭(142)에 공급될 때 타블렛 선별부(200)의 상판(231) 하단에 고정된 에어실린더(240)가 작동을 하여 이동판(224)을 상기 타블렛 안내블럭(142) 단부측으로 이송을 하게 되는데, 이때 이동판(224) 상단으로 지지판(221)에 의해 지지되는 구동모터(220)와 축(222), 축(222)과 연동되는 회전블럭(210)과 회전블럭(210)에 고정된 수용블럭(211)이 함께 이송되는 구조이므로 상기 이동판(224)이 이송함에 따라 수용블럭(211)은 안내블럭(212)을 따라 같은 방향으로 이송을 하게 되고, 상기 이동판(224) 측면부에 형성된 속업소바(227)가 스톱퍼(226)에 걸려 결국 수용블럭(211)이 타블렛 안내블럭(142) 타단과 일치되는 위치에 도달하여 멈추게 되면, 에어실린더(240)는 작동을 멈추어 이동판(224)의 이송이 멈추게 된다.

이와같은 상태에서 타블렛(1)이 수용블럭(211)으로 삽입이 되어지는데, 하나의 타블렛(1)이 수용블럭(211)에 삽입이 되더라도 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140) 하단의 안내부재진동수단(141)은 계속적으로 진동을 함으로써 타블렛(1)을 진동에 의해 전진시키게 되어 전진이송하는 타블렛(1)을 제어할 수단을 필요로 하는바, 도 9에 도시된바와 같이 하나의 타블렛(1)이 수용블럭(211)으로 삽입된후 지지판(221)에 고정된 에어실린더(281)가 공압을 제거함으로써 레버(282)의 일단을 누르는 힘이 제거되어 지지부재(286)에 탄지된 스프링(283)이 레버(282)의 일단을 상승시키게 되면, 레버(282)의 중앙부에 고정된 힌지(284)를 축으로 하여 회동되면서 상기 레버(282) 타단의 돌부(285)가 전진되어 있는 상태의 타블렛(1) 상단을 누르는 형상이 되어 타블렛(1)은 더 이상 전진되지 못하고 타블렛 안내블럭(142)에서 정지상태를 유지하게 된다.

한편 완전하게 수용블럭(211)에 타블렛(1)이 수용되었는지는 위치센서(250)에 의해 판단이 되도록 하여 완전히 삽입이 되었으면, 타블렛 선별부(200)의 상판(231) 하단에 고정된 에어실린더(240)에 의해 이동판(224)이 타블렛안내블럭(142)과 멀어지는 방향으로 이동한 다음 구동모터(220)에 의해 회전블럭(210)이 회전을 하게 되는데, 이때 구동모터(220)의 회전각은 90° 만 회전되도록 컨트롤박스(미도시)에 의해 제어된다. 이렇게 90° 회전되어 타블렛(1)을 수용한 수용블럭(211)이 상승되는 위치에 오게 되면 불량감지센서(260)에 의해 타블렛(1)의 길이 등을 감지하여 적정 길이를 구비한 타블렛(1)은 이후 작업되는 타블렛 픽업이송부(300)의 픽업수단(330)인 진공흡착구(324)에 의해 픽업되도록 하고, 적정길이가 안되는 불량인 타블렛(1)은 픽업수단(330)에 의해 픽업되지 않고 그대로 상술한 작업을 반복실행한다.

이때 타블렛 정지수단(280)의 타블렛 안내블럭(142)에서 일시적으로 레버(282)에 의해 정지되어 있는 타블렛(1)은 구동모터(220)의 회전각에 따른 일정시간(t초)동안 상기 에어실린더(281)의 작동에 의해 레버(282)가 자동반복 작동되어지고, 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140) 하단에 형성된 안내부재 진동수단(141)의 진동에 의해 계속적으로 수용블럭(211)에 타블렛(1)을 삽입하는 과정은 반복되므로 구동모터(220)가 90° 회전시마다 회전블럭(210)에 고정된 4개의 수용블럭(211)에 타블렛(1)이 차례대로 삽입되는 과정을 반복한다.

즉, 상술한 타블렛 선별부(200)의 작동순서를 정리하면,

- (1) 타블렛 정지수단(280)에 의해 타블렛(1)이 정지된 상태에서 타블렛 선별부(200)의 상판(231) 하단에 고정된 에어실린더(240)의 작동에 의해 이동판(224)이 직선이동하여 타블렛 수용블럭(211)이 타블렛 안내블럭(142)과 접하게 된다.
- (2) 타블렛 정지수단(280)의 정지상태가 해제되어 타블렛(1)이 안내부재진동수단(141)의 지속적인 진동에 의해 진동되면서 전진하여 타블렛 수용블럭(211)에 삽입되어진다.
- (3) 타블렛 수용블럭(211)에 타블렛(1)이 완전히 삽입되었는지를 위치센서(250)가 확인한다.
- (4) 타블렛 선별부(200)의 상판(231) 하단에 고정된 에어실린더(240)에 의해 타블렛 수용블럭(211)이 타블렛 안내블럭(142)과 멀어지도록 직선이동함과 함께 타블렛 정지수단(280)이 작동되어 타블렛(1)의 이동을 정지시킨다.
- (5) 회전블럭(210)이 90. 회전한다.
- (6) 회전블럭(210)이 회전함과 동시에 이와 연동되는 타블렛 수용블럭(211)이 회전하여 타블렛이 상승된 위치에 오게 되면 불량감지센서(260)가 타블렛 수용블럭(211)에 삽입된 상태의 타블렛의 불량유무를 판단하여, 상기 타블렛(1)이 불량이면 다시 (1)~(6)의 단계를 반복하고, 타블렛(1)이 양품이면 픽업이송부(300)가 타블렛(1)을 픽업한 후 (1)~(6)의 단계를 계속적으로 반복한다.

한편 상술한 (6)번 단계에서와 같이 불량감지센서(260)에 의해 양질의 타블렛으로 판단되면 도 9에서 보는바와 같이 타블렛 선별부(200)의 상단에 형성된 타블렛 픽업이송부(300)에 의해 타블렛이 픽업되는 작업이 이루어진다.

즉, 안내로드(304)를 따라 이송되는 캐리어(320) 내부에는 다수개의 픽업수단(330)이 구비되도록 하였는바 그 상태는 도 10에서 보는바와 같이 먼저 제 1실린더(321)에 공압이 제공되어 실린더로드(326)가 하강되면 상기 실린더로드(326)와 연결된 연결판(325)도 함께 하강하면서 연결판(325) 하단으로 장착된 제2실린더(322)도 같이 하강하여 제 2실린더(322) 하부의 클램핑블럭(323)이 수용블럭(211)과 정확히 클램핑되어진다. 이때 정확히 클램핑될 수 있도록

클램핑블럭(323)과 수용블럭(211)의 단부는 오목형과 볼록형의 조합이 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

상기와 같이 클램핑블럭(323)과 수용블럭(211)의 클램핑단계가 완료되면 제2실린더(322)의 로드(322)가 하강하면서 클램핑블럭(323)내부의 진공흡착구(324)가 하강된다. 이렇게 하강되면서 수용블럭(211)내의 타블렛(1)과 맞닿게 되면 진공흡착구(324)가 진공상태로 되면서 타블렛(1)을 흡착하게 되고, 다시 제2실린더(322)는 작동되어 진공흡착구(324)를 상승시키게 된 후, 제1실린더(321)에 의해 제2실린더(322), 클램핑블럭(323), 진공흡착구(324) 및 타블렛(1)이 동시에 상승되어 상기 타블렛(1)을 수용블럭(211)으로부터 이탈되도록 한다.

이와같은 작용을 반복적으로 실행하게 되는바, 하나의 타블렛(1)을 진공흡착구(324)가 흡착하고나면, 캐리어(320)내에 설치된 다음의 진공흡착구(324)가 수용블럭(211)의 위치까지 이송되도록 하기 위해 서보모터(310)의 구동에 의해 미리 셋팅된 거리(즉 다음 클램핑블럭과 수용블럭이 정확히 클램핑될 수 있는 이송거리)만큼 볼스크류(305)를 따라 안내로드(304)의 안내를 받으면서 이송되고, 그 후의 작업은 상술한바와 같은 작동을 되풀이 하게 된다.

한편 타블렛 픽업이송부(300)의 진공흡착구(324)는 불량감지센서(260)에 의해 양질의 타블렛으로 판단된 타블렛(1)만 픽업하게 되므로 불량으로 판명된 타블렛(1)은 진공흡착구(324)가 픽업하는 작업을 진행하지 않고 그대로 구동모터(220)의 회전에 의해 불량 타블렛을 수용한 수용블럭(211)이 계속 회전되도록 하면서 상기 수용블럭(211)이 하방으로 향하게 되고(270° 방향), 이때의 불량타블렛은 수용블럭(211)으로부터 자유낙하되어 하방에 구비된 불량타블렛의 수거함(270)에 쌓이도록 하고 있다.

상기와 같은 작업의 반복에 의해 캐리어(320)내 다수개의 진공흡착구(324)가 양질의 타블렛(1)을 흡착하게 되면 캐리어(320)는 서보모터(310)의 구동에 의해 볼스크류(305)를 따라 이송되어 타블렛 정렬부(400)의 타블렛 정렬블럭(410) 상단까지 이송된후 각각의 진공흡착구(324)가 제2실린더(322)의 하강에 의해 하강되면서 타블렛(1)을 타블렛 정렬블럭(410)의 안착구(411)에 삽입하여 단턱(413)에 안착될 수 있도록 하고, 타블렛 정렬부(400)에 형성된 모든 단턱(413)에 타블렛(1)이 안착되면, 상기 타블렛 정렬부(400)는 하단에 형성된 로드레스실린더(450)의 작동에 의해 이동블럭(442)을 이동시키게 되는바, 상기 이동블럭(442) 상단으로 타블렛 정렬부(400)가 고정장착되도록 하고 있으므로 타블렛 정렬부(400)는 상기 이동블럭(442)의 이송과 함께 이송을 하게 되어 반도체 칩을 타블렛(1)으로 몰딩하기 위한 피딩유니트의 하단까지 이송되는데, 이와같은 상태가 도11에서 보는바와 같은 상태이다.

상기와 같이 타블렛 정렬부(400)가 피딩유니트의 하단부에 고정된 타블렛 픽업블럭(500)에 정확히 이송되면, 타블렛 정렬부(400)의 이동블럭(442) 상단의 하부지지판(441)에 고정된 에어실린더(440)가 작동을 하게 되어 하부이동판(441)을 상승시키므로써 연결부재(421)에 의해 연동되는 상부이동판(423)과 상부이동판(423) 상면에 고정된 타블렛(1)을 안착한 타블렛 정렬블럭(410)도 상승된다. 이와같이 상승되는 타블렛 정렬블럭(410) 양단에 형성된 안내구(460)가 타블렛 픽업블럭(500)에 형성된 안내구멍(510)과 접하면서 클램핑이 완료되면, 하부이동판(424) 하단에 양측으로 관통되면서 고정된 고정부재승강작동에어실린더(432)가 작동을 하게 되어 상하부이동판(423)(424) 사이에 형성된 고정부재(430)를 상승시키게 된다.

이때 고정부재(430)로 푸시핀(431)이 스프링(434)에 의해 탄지되면서 고정되어 있고, 상기 푸시핀(431) 단부는 보조판(420)과 상부이동판(423)을 관통한 안내공(412)에 삽입되어져 있게 되는데, 이러한 상태의 푸시핀(431) 단부가 고정부재승강작동에어실린더(432)의 작동에 의해 상승되면서 안착구(411)에 안착되어 단턱(413)에 걸려 수용된 상태로 있는 복수개의 타블렛(1)을 동시에 상승시킨다.

타블렛 픽업블럭(500)내에 안착구(411)와 같은 수의 진공흡착구(520)가 내설되어 있으므로 상기와 같이 상승된 타블렛(1)은 상기의 진공흡착구(520)가 피딩유닛내에 장착된 실린더에 의해 흡착되어지는바, 상기 타블렛 픽업블럭(500)내의 모든 진공흡착구(520)가 타블렛(1)의 흡착을 완료하면 이후 타블렛(1)과 반도체 칩이 부착된 리드 프레임 간의 몰딩을 위한 몰딩작업으로 넘어가게 되는 것이다.

발명의 효과

따라서 본 발명에 의하면 반도체 칩이 부착된 리드 프레임을 타블렛으로 몰딩하기 위해 몰딩장치로 타블렛을 자동으로 공급하는 과정이 쉽게 이루어지면서, 타블렛 공급부로부터 공급되는 타블렛의 불량유무를 불량감지센서가 감지하도록 한후 불량 타블렛은 수검함으로 수거토록 하여 불량 타블렛에 의한 몰딩작업을 방지하므로써, 양질의 타블렛으로 몰딩작업이 이루어질수 있어 고품질의 반도체 패키지를 생산할 수 있게 되는 효과가 있으며, 불량감지센서에서 불량 타블렛을 자동으로 감지하여 제거하므로 양질만의 타블렛에 의해 작업이 지속적으로 수행될 수 있어 종전의 불량타블렛에 의해 몰딩작업이 이루어졌을 경우 작업을 멈추고 작업자가 일일이 수작업을 통해 불량타블렛에 의해 몰딩된 제품을 제거하여야 하는 번거로운 공정이 삭제되어, 작업시간의 단축은 물론이거니와 작업생산성의 향상을 이룰수 있는 효과가 있다.

또한 다른 종류의 리드프레임상의 반도체 칩을 몰딩하고자 하여 몰딩장치에 타블렛을 공급하고자 할 경우 전체적인 재설계에 의한 재설치없이 타블렛 공급부와 타블렛 선별부를 그대로 둔채 타블렛 픽업이송부의 캐리어내에 있는 실린더 간의 간격을 변화시키고 그 간격에 맞게 푸시핀 고정부재, 상부이동판, 보조판과 타블렛 정렬블럭만 교체하면 되므로 소수의 부품 교환에 의해 작업의 호환성을 얻을 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

반도체 칩이 부착된 리드프레임에 에폭시수지로 몰딩하기 위해 몰딩프레스유닛으로 타블렛을 자동반복 공급하기 위한, 호퍼(131)에 투입된 타블렛(1)이 호퍼슈트(130)를 따라 이송하면서 안내부재(140)의 하단에 형성된 호퍼진동수단(132)에 의해 연속적으로 타블렛 선별부(200)로 공급하도록 하는 타블렛 공급부(100)를 포함하는 타블렛 자동공급장치에 있어서,

구동모터(220)에 의해 회전되는 회전블럭(210)과 연동되도록 고정된 4개의 수용블럭(211)이 90° 간격으로 고정되고, 상기 타블렛 공급부(100)로부터 타블렛(1)을 수용한후 90° 씩 회전하여 타블렛(1)을 상승된 위치에 도달시키는, 위치센서(250)와 불량감지센서(260)를 구비한 타블렛 선별부(200)와,

상기 타블렛 선별부(200)의 타블렛(1)을 픽업하는 픽업수단(330)이 다수개 배열된 캐리어(320)가 일측의 서보모터(310) 작동으로 안내로드(304)를 따라 일정간격 이송하면서 타블렛(1)을 픽업한후 타블렛 정렬부(400)로 이송토록 하는 타블렛 픽업이송부(300)와,

픽업이송부(300)로부터 픽업된 다수의 타블렛(1)이 안착되도록 다수의 안착구(411)가 형성된 타블렛 정렬블럭(410)을 구비한 타블렛 정렬부(400)로 이루어진 것을 구성상 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 타블렛 공급부(100)의 안내부재(140) 단부에 형설된 에어실린더(281)의 작동에 의해 일단에 탄지된 스프링(283)의 탄성력을 받아 힌지를 중심으로 회동하는 레버(282) 타단에 형성된 돌부(285)가 안내부재(140)를 따라 안내되는 타블렛(1)의 상단을 누르게 되어 타블렛 선별부(200)의 수용블럭(211)이 타블렛(1)을 수용할 수 있는 위치에 올때까지 타블렛(1)의 전진을 제어하는 타블렛정지수단(280)을 구비하는 것을 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

타블렛 선별부(200)의 수용블럭(211)이 타블렛 공급부(100)로부터 타블렛(1)을 수용할 때 타블렛(1)이 정확히 수용블럭(211)에 수용되었는지의 여부를 감지하는 위치센서(250)와,

회전블럭(210)이 회전함과 동시에 타블렛(1)을 수용한 수용블럭(211)이 회전하여 최상의 위치에 다다르면 상기 수용블럭(211)에 수용된 타블렛(1)의 불량유무를 감지하는 불량감지센서를 구비하는 것을 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 픽업이송부(300)의 캐리어(320)에 고정된 다수의 픽업수단(330)은 제1실린더(321)와, 상기 제1실린더(321) 하단으로 연결판(325)과 연동되는 제2실린더(322)가 구비되고, 상기 제1실린더(321)의 작동에 의해 제2실린더(322)와 클램핑블럭(323)이 동시에 승하강하고, 제2실린더(322)의 작동에 의해 진공흡착구(324)가 승강작동하여 타블렛(1)을 픽업하고,

상기 다수 픽업수단(330) 모두가 타블렛(1)을 픽업하기 위해 상기 캐리어(320)는 수용블럭(211) 상단으로 이송하도록 서보모터(310)가 작동하여 볼스크류(305)의 회전에 의해 안내로드(304)의 안내를 받으며 일정간격씩 이송되고, 상기 다수 픽업수단(330) 모두가 타블렛(1)을 픽업한 후, 상기 캐리어(320)는 서보모터(310)의 구동에 의해 안내로드(304)를 따라 타블렛 정렬부(400)로 이송하는 것을 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 타블렛 정렬부(400)는 상기 타블렛 정렬블럭(410)의 안착구(411) 사이를 승강하며 타블렛(1)을 상승시키는 푸시핀(431)과, 상기 푸시핀(431)이 고정되는 고정부재(430)를 승강작동시키는 고정부재승강작동에어실린더(432)가 고정되는 하부이동판(424)을 포함하는 것을 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

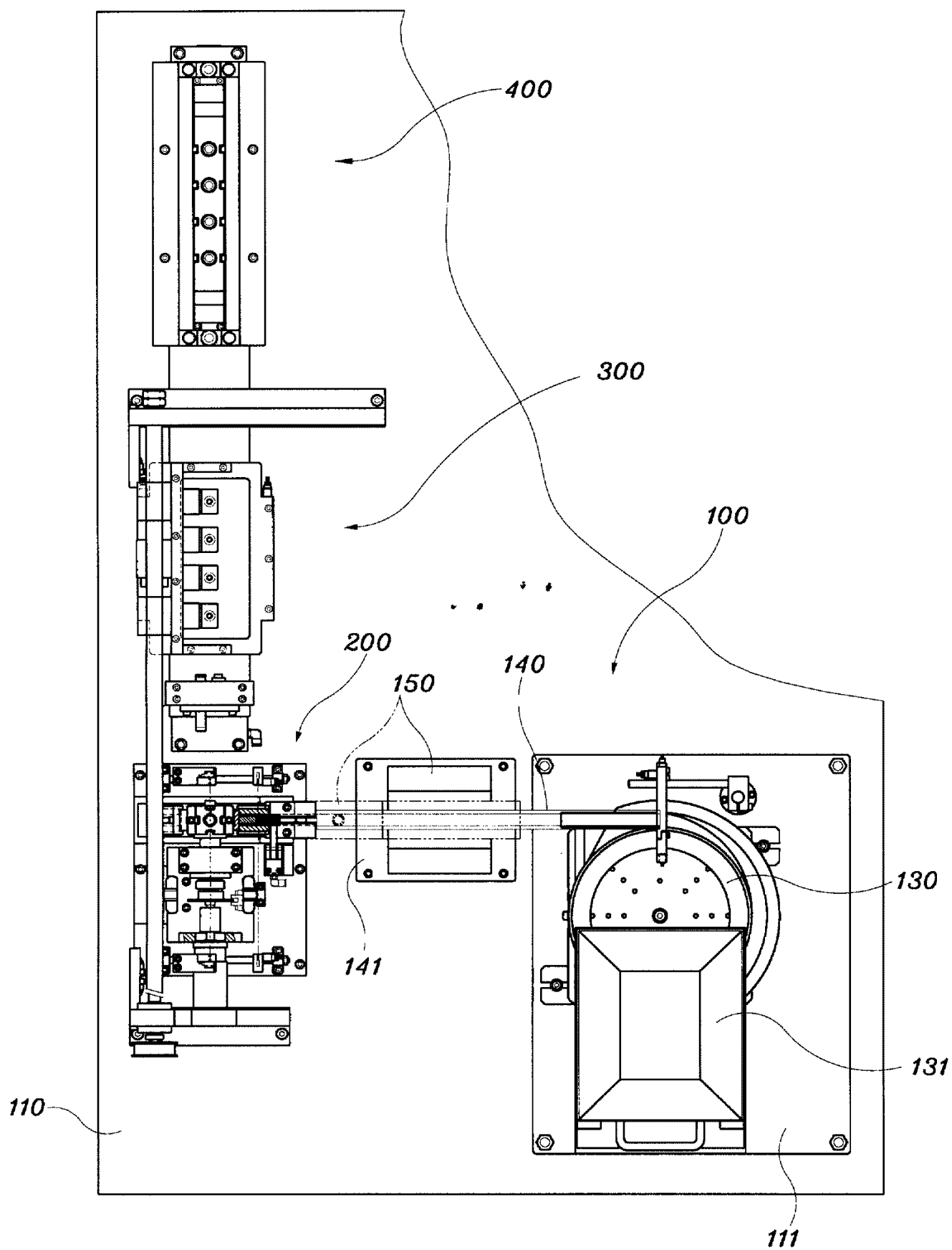
청구항 6.

제 5 항에 있어서,

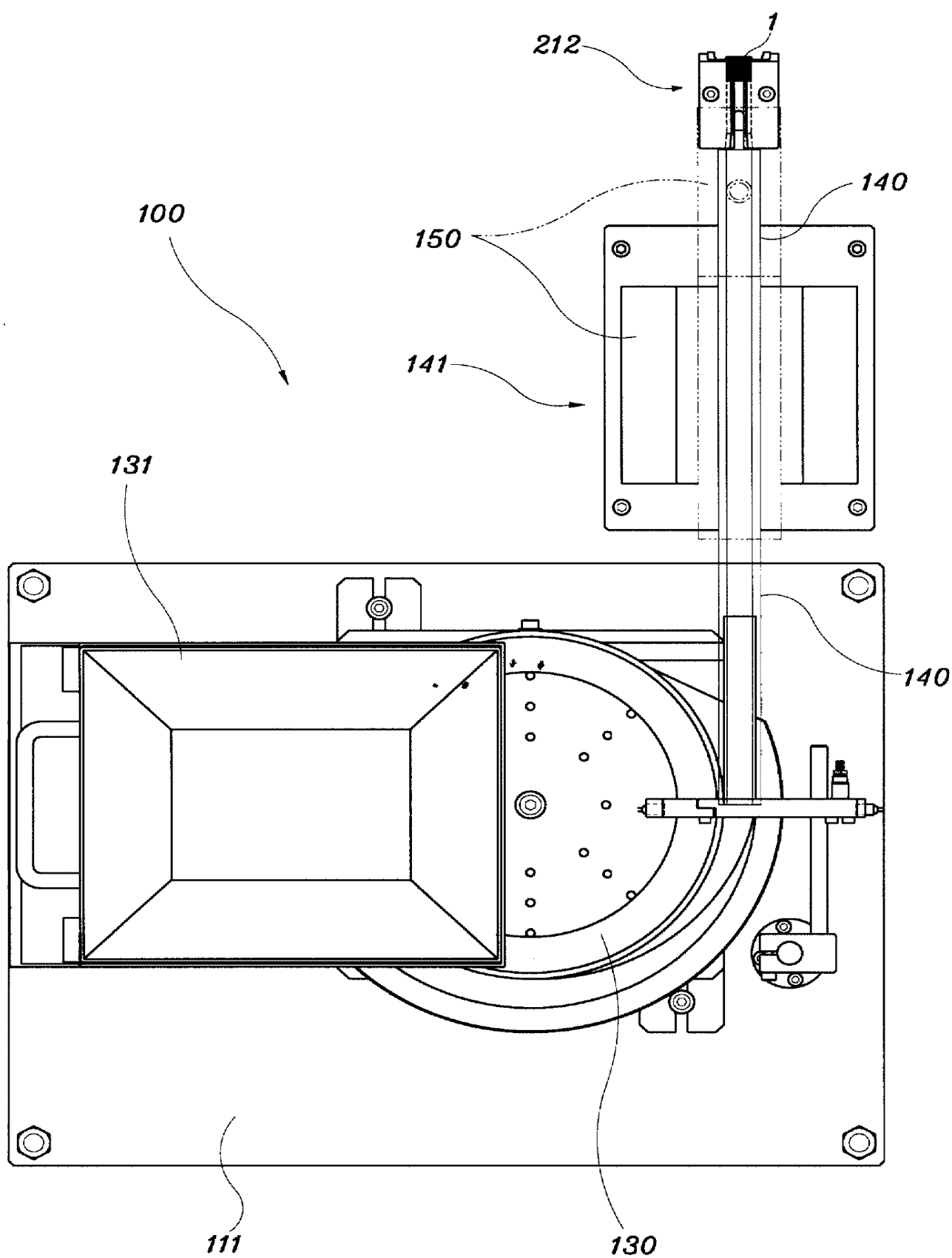
상기 하부이동판(424)은 에어실린더(440)에 의해 안내로드(433)를 따라 승강작동하며, 상기 에어실린더(440)와 안내로드(433)는 하부지지판(441)에 고정되고, 상기 하부지지판(441)은 로드레스실린더(450)에 의해 피딩유니트까지 이송되는 것을 특징으로 하는 타블렛 자동공급장치.

도면

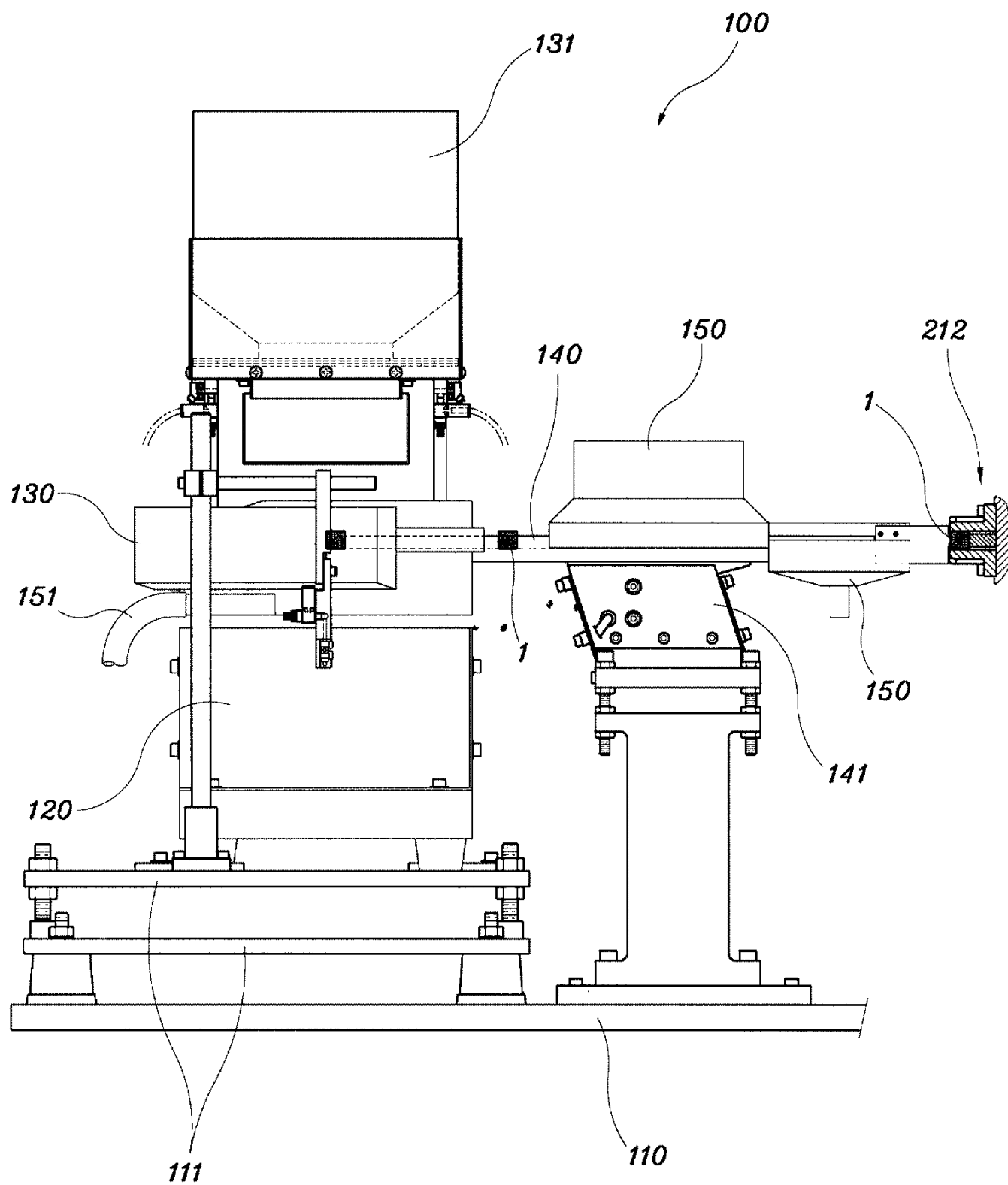
도면 1



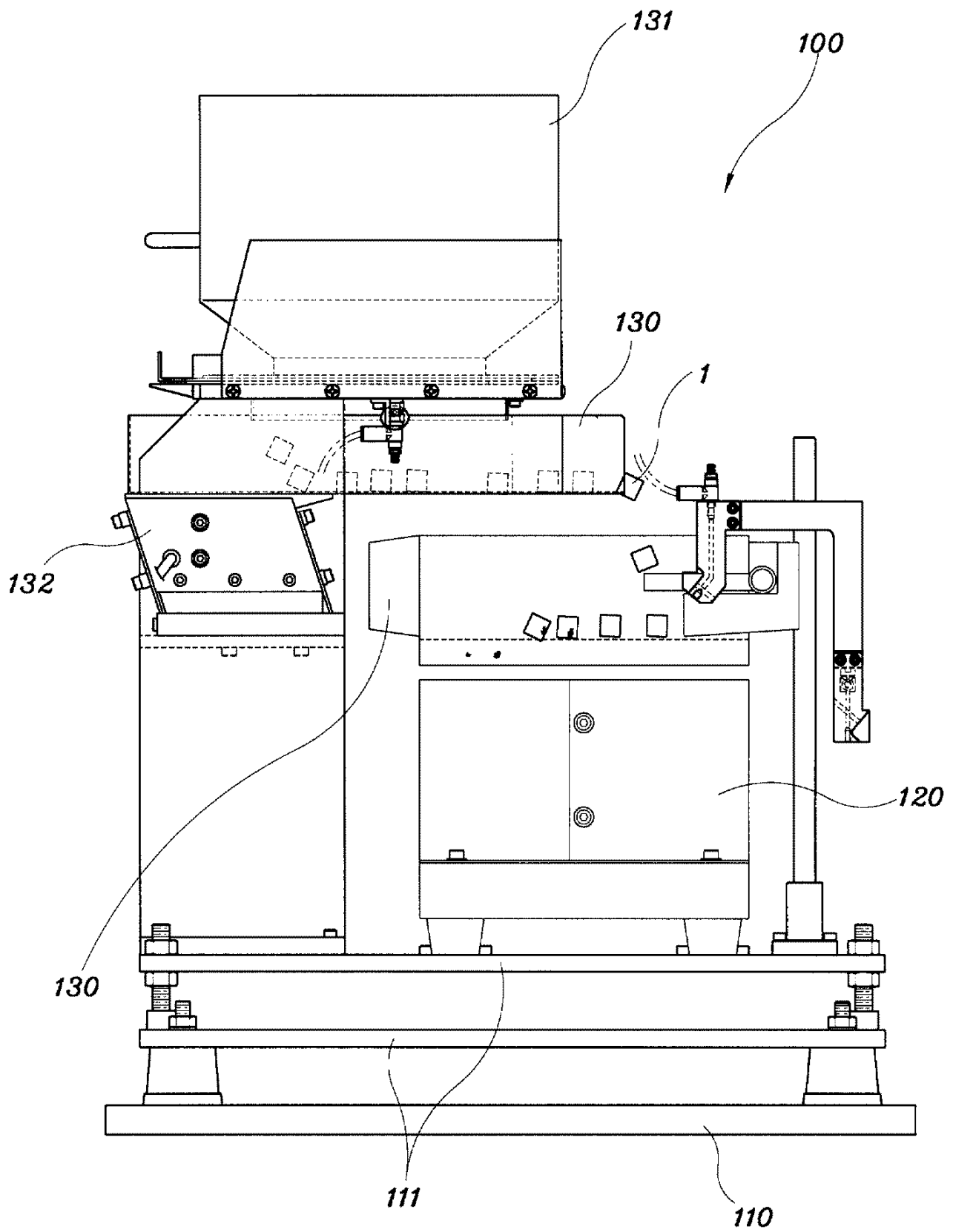
도면 2



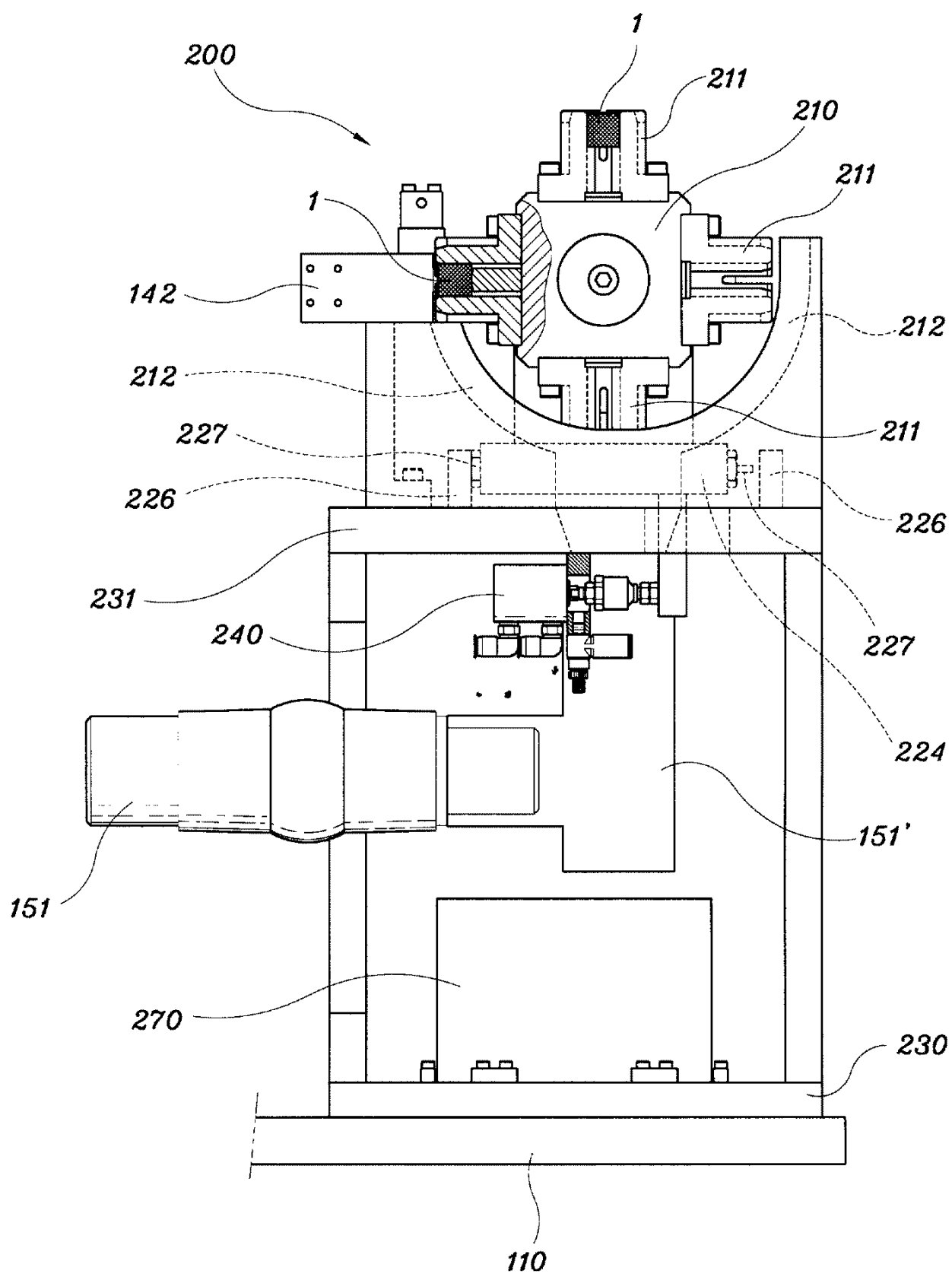
도면 3



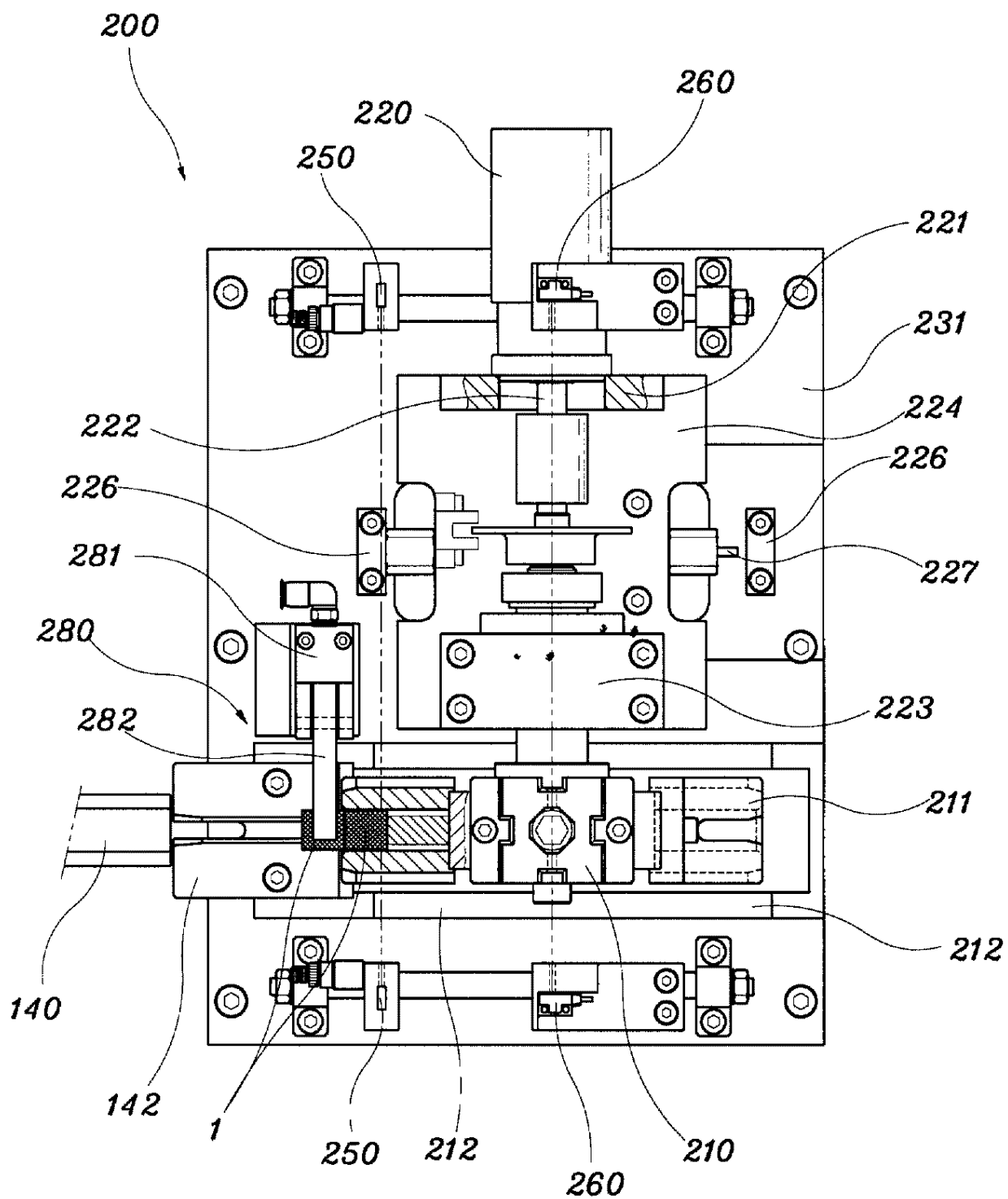
도면 4



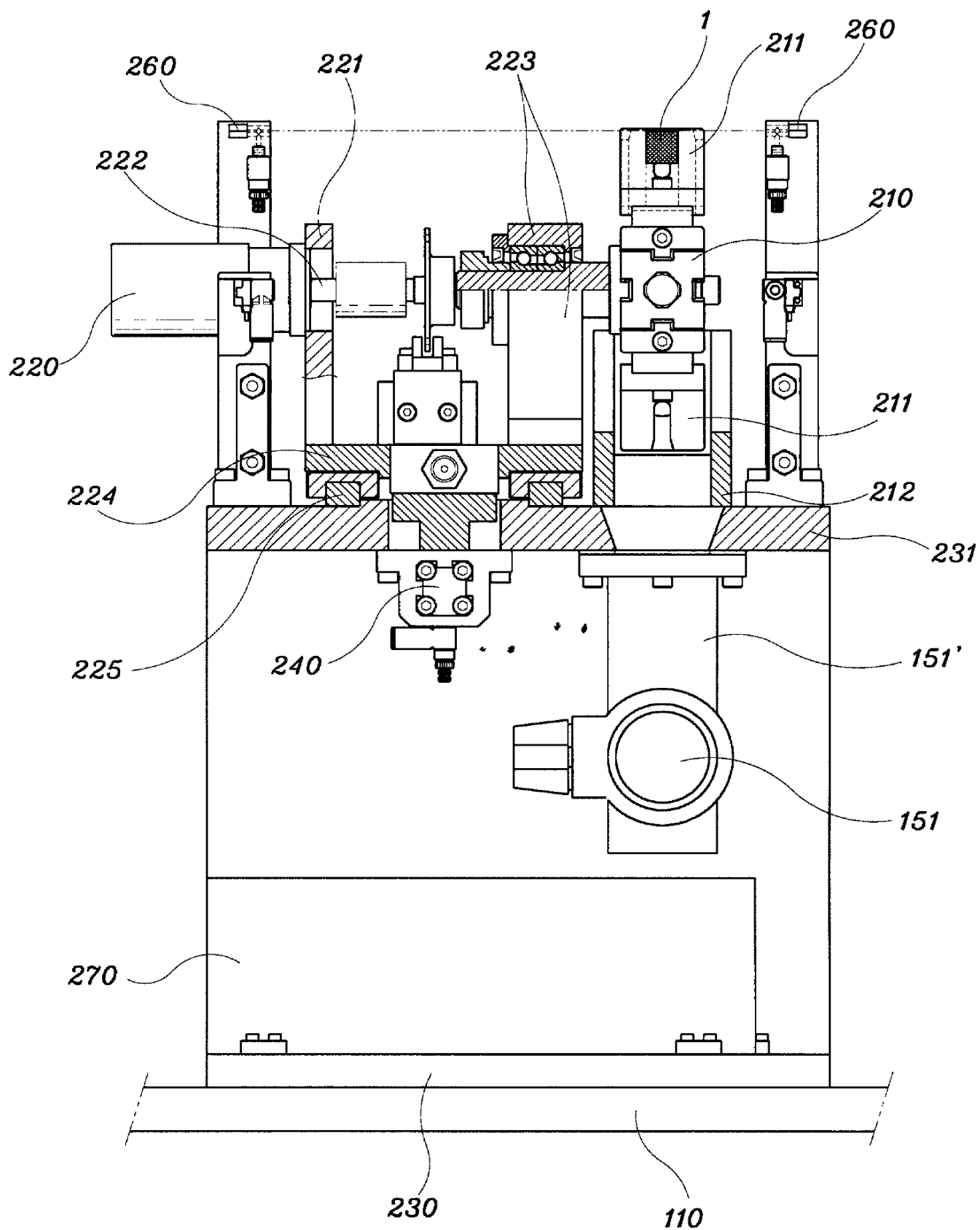
도면 5



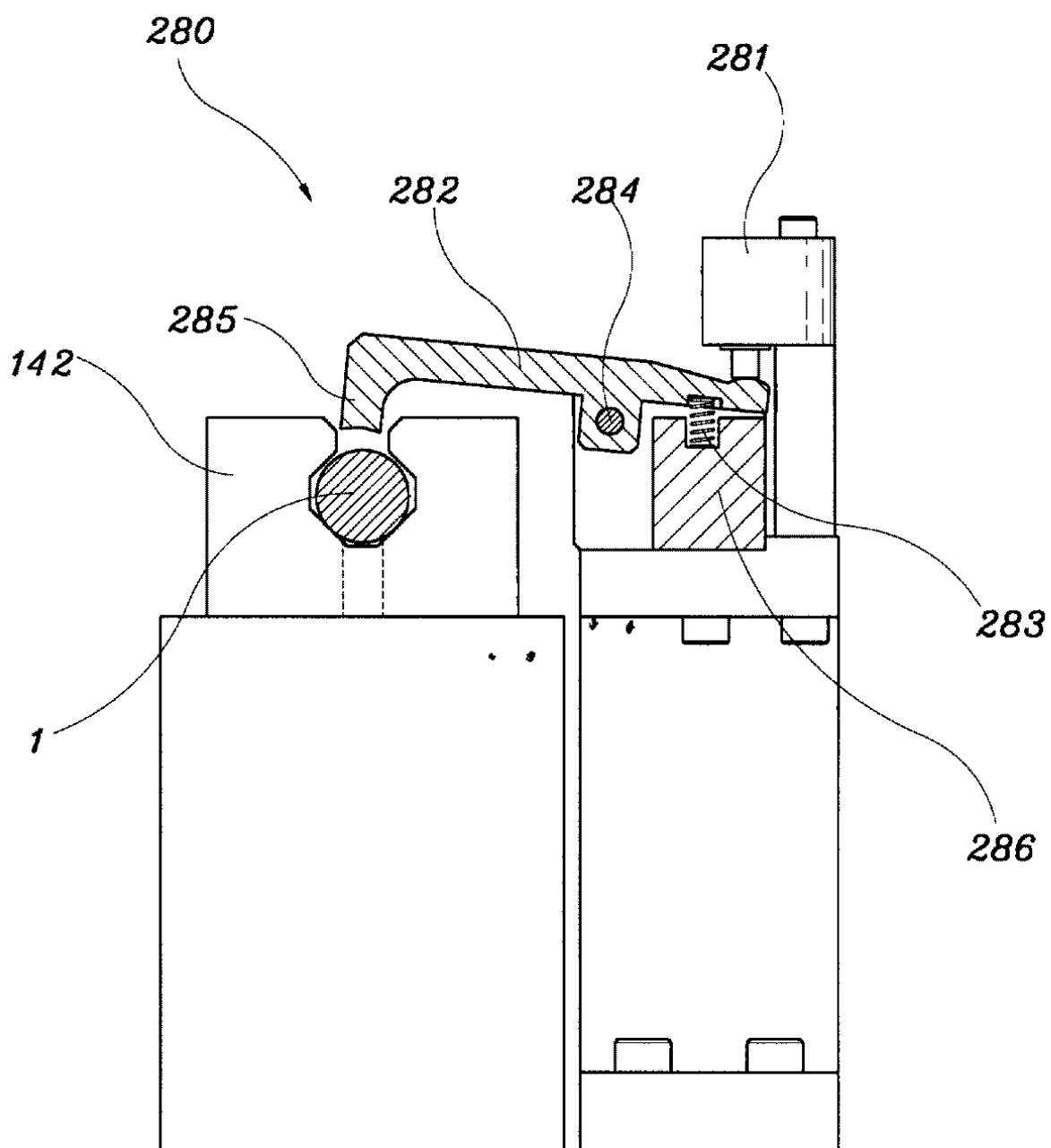
도면 6



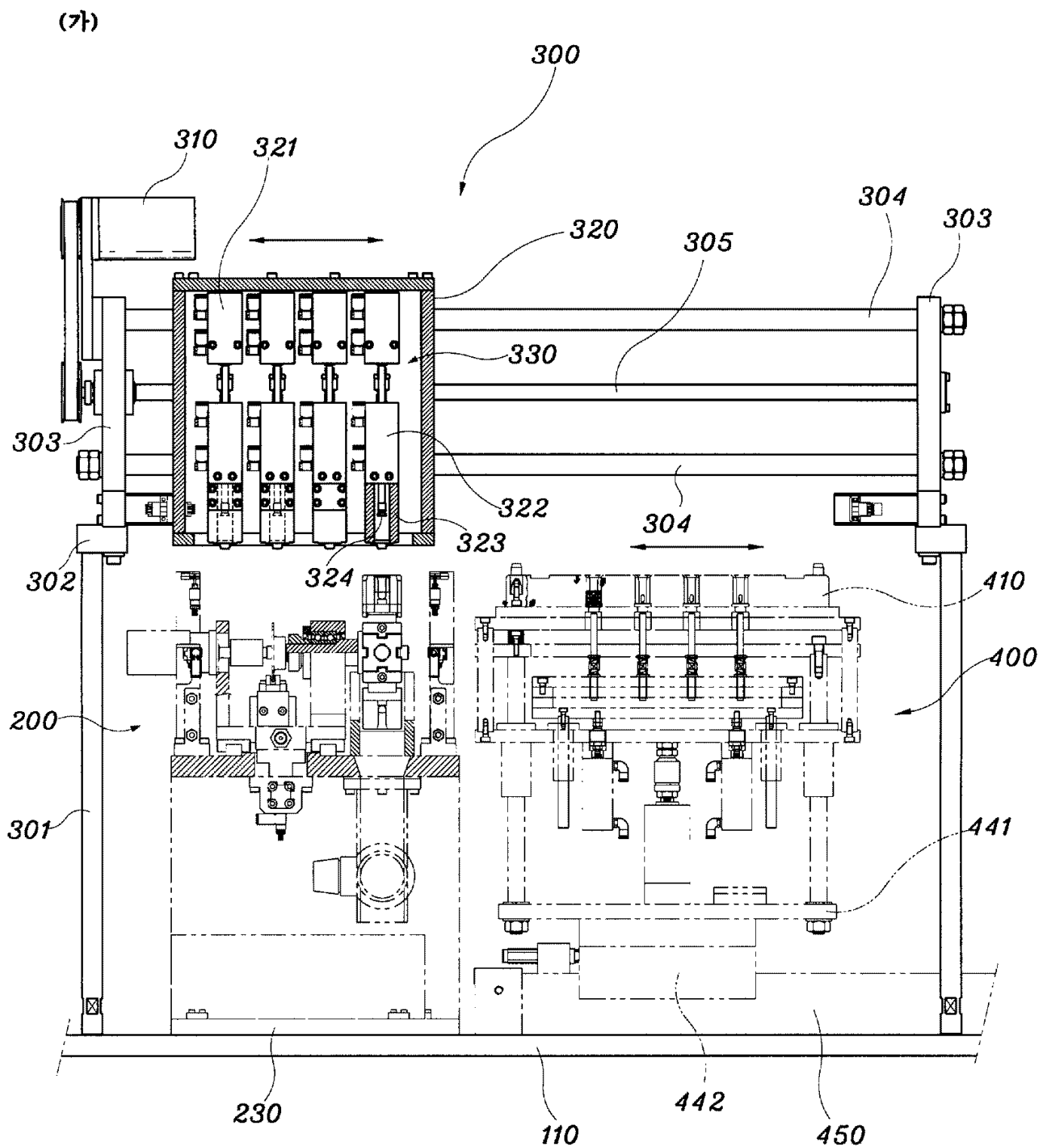
도면 7



도면 8

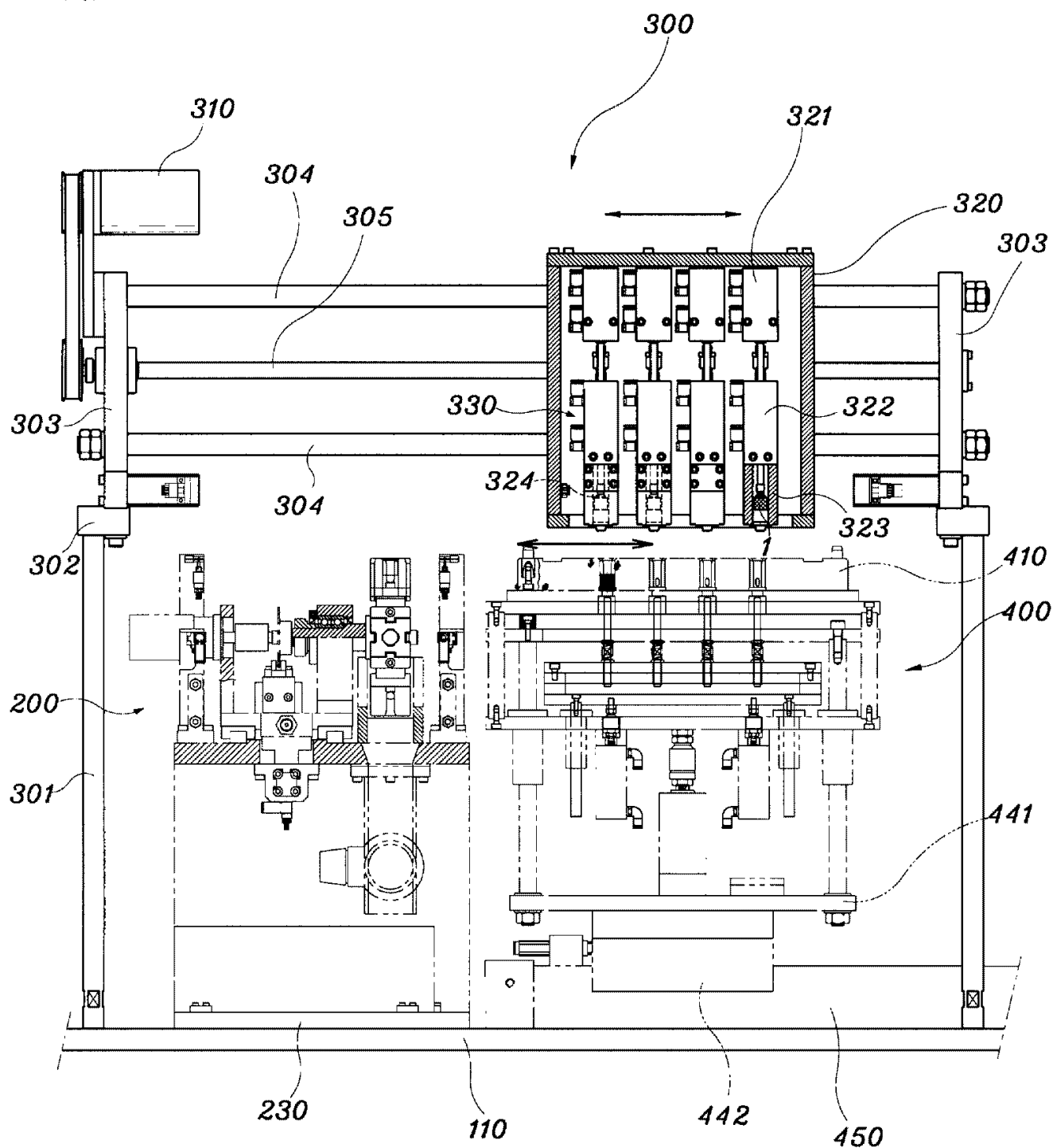


도면 9a

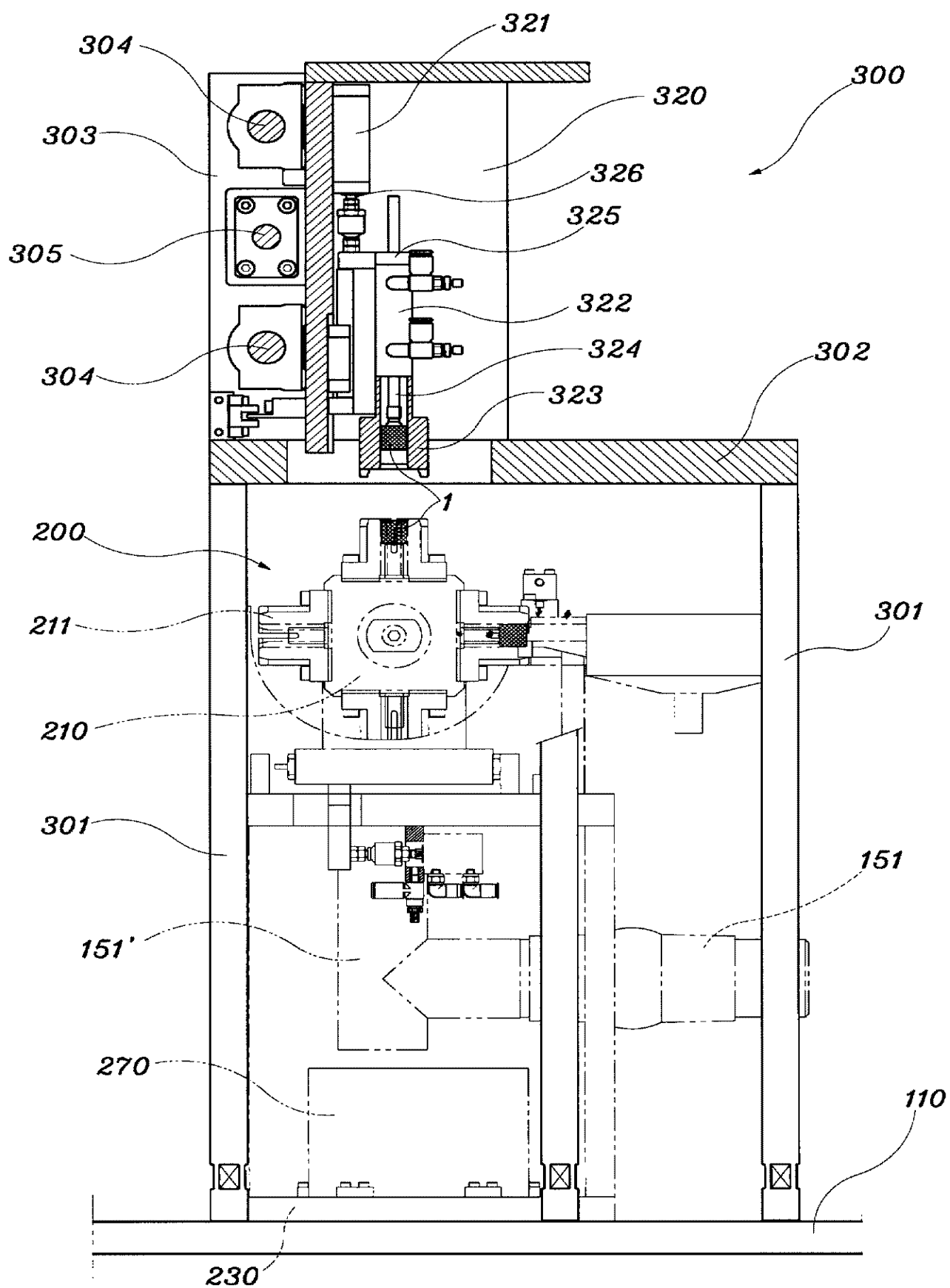


도면 9b

(나)



도면 10



도면 11

