(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0101075
(43) 공개일자 2019년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B23P 19/02* (2006.01) *B23P 19/00* (2006.01)
*F02D 11/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*B23P 19/02* (2013.01)
*B23P 19/006* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0021010
(22) 출원일자 2018년02월22일
심사청구일자 2018년02월22일

(71) 출원인
**(주)풍산시스템**
경기도 안산시 상록구 안산테콤1길 19 (사사동)
(72) 발명자
**정윤수**
경기도 의왕시 내손동 847 대림e편한세상APT 1410동 2001호
(74) 대리인
**특허법인(유한) 대아**

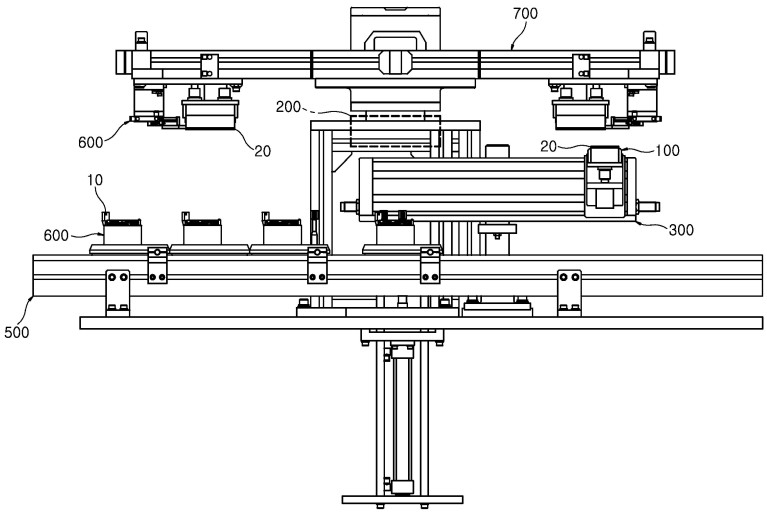
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **고무링 자동 삽입장치**

## (57) 요 약

본 발명은 대상물의 환형홈에 고무링을 자동으로 삽입하여 생산성을 향상시키고 불량률을 감소시킬 수 있는 고무링 자동 삽입장치에 관한 것으로, 외부에서 공급된 고무링이 끼워지는 거치부와, 상기 거치부를 작업공간으로 이송시키는 제1이송부와, 대상물이 안착되는 팔레트와, 상기 팔레트를 상기 작업공간으로 이송시키는 제2이송부와, 상기 작업공간 상에 설치되어 상기 거치부의 고무링을 상기 팔레트에 안착된 대상물에 삽입하는 압입부를 포함한다.

## 대 표 도



(52) CPC특허분류
***F02D 11/10*** (2013.01)
*B23P 2700/50* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

대상물의 환형홈에 고무링을 자동으로 삽입하는 장치에 있어서,

외부에서 공급된 고무링이 끼워지는 거치부;

상기 거치부를 작업공간으로 이송시키는 제1이송부;

대상물이 안착되는 팔레트;

상기 팔레트를 상기 작업공간으로 이송시키는 제2이송부; 및

상기 작업공간 상에 설치되어 상기 거치부의 고무링을 상기 팔레트에 안착된 대상물에 삽입하는 압입부를 포함하고,

상기 제1이송부에 의해 상기 작업공간으로 이송된 고무링은 상기 거치부에서 상기 압입부로 전달된 후 상기 압입부에 의해 대상물의 환형홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 거치부는, 외부에서 공급된 고무링이 끼워지는 제1헤드와, 상기 제1헤드의 둘레를 감싸는 제1가압툴과, 상기 제1가압툴을 이동시키는 제1액추에이터로 구성되고,

상기 제1액추에이터의 작동 시 상기 제1가압툴이 이동하여 상기 제1헤드의 고무링을 상기 압입부에 전달하는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 압입부는, 상기 제1헤드의 고무링이 끼워지는 제2헤드와, 상기 제2헤드의 둘레를 감싸는 제2가압툴과, 상기 제2가압툴을 이동시키는 제2액추에이터로 구성되고,

상기 제2액추에이터의 작동 시 상기 제2가압툴이 이동하여 상기 제2헤드의 고무링을 대상물의 환형홈에 삽입하는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 압입부는 상기 제2헤드에 끼워진 고무링을 감지하는 센서를 더 포함하여 구성되고,

상기 센서에 의해 고무링이 감지될 경우 상기 제2액추에이터가 작동하여 상기 제2가압툴을 이동시킴으로써 고무링을 대상물의 환형홈에 삽입시키는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 압입부는 상기 제2헤드의 둘레를 따라 배치된 지지수단을 더 포함하여 구성되고,

상기 지지수단은 상기 센서에 의해 작동하여 고무링을 상기 제2헤드에 밀착시키는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 제1헤드는 대상물의 환형홈과 동일한 형상으로 형성되고, 상기 제2헤드는 상기 제1헤드와 대칭되는 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

상기 제2헤드에는 대상물에 마련된 홀 IC 등의 부품을 수용하는 회피공간이 형성된 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,

상기 제1헤드와 상기 제2헤드 중 어느 하나에는 핀이 돌출되고 다른 하나에는 홈이 형성되며,

상기 제1헤드와 상기 제2헤드의 접촉 시 상기 핀이 상기 홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 9**

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 작업공간의 상부에 설치되고 상기 압입부가 설치되는 인덱스 유닛을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,

상기 인덱스 유닛은, 상기 작업공간의 상부에 설치된 턴테이블과, 상기 턴테이블의 둘레를 따라 등간격으로 형성되고 압입부가 설치된 공구대와, 상기 턴테이블을 회전시키는 구동부로 구성되고,

상기 공구대에 설치된 압입부의 제2헤드는 서로 다른 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 11**

청구항 1에 있어서,

상기 제1이송부는, 상기 거치부의 일측에 마련된 센서와, 상기 거치부를 이송시키는 리니어 모션 가이드로 구성되고,

상기 리니어 모션 가이드는 상기 센서에 의해 고무링이 감지될 경우 상기 거치부를 상기 작업공간으로 이송시키는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

**청구항 12**

청구항 1에 있어서,

상기 제2이송부는, 상기 팔레트를 이송시키는 리니어 모션 가이드와, 상기 리니어 모션 가이드에 의해 이송되는 상기 팔레트를 감지하는 센서와, 상기 팔레트를 상기 작업공간으로 상승시키는 리프터로 구성되고,

상기 센서는 상기 팔레트가 특정 위치에 이송될 경우 상기 리니어 모션 가이드를 정지시키고 상기 리프터를 작동시켜 상기 팔레트를 상기 작업공간으로 상승시키는 것을 특징으로 하는 고무링 자동 삽입장치.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 고무링 자동 삽입장치에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 밀봉 등을 위하여 하우징과 커버 사이에 개재되는 고무링을 자동 삽입하기 위한 고무링 자동 삽입장치에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 전자식 스로틀 밸브 제어장치(Electronic Throttle valve Controller; ETC)는, 가속페달의 변위, 엔진의 회전수, 냉각수의 온도, 변속단의 조건 등에 따라 스로틀 바디에 장착된 직류모터를 구동시켜 스로틀 밸브의 개도를 조정하는 장치이다.

[0003] 이러한 전자식 스로틀 밸브 제어장치는 엔진의 점화시기와 연료 분사량 등을 정확하게 조절할 수 있고, 운전자의 요구를 정확하게 반영하여 엔진의 출력을 조절할 수 있으며, 연비 및 배출가스 개선 등의 장점이 있다.

[0004] 한편, 전자식 스로틀 밸브 제어장치는 독립적으로 제어될 수 있도록 전자 제어 유닛(Electronic Control Unit; ECU)과 함께 패키징된다. 이때, 수분 및 먼지 등의 이물질이 유입되지 않도록 하우징과 커버 사이에는 고무링이 개재된다. 즉, 하우징 또는 커버의 둘레를 따라 형성된 환형의 홈에 고무링을 삽입하여 밀봉하였다.

[0005] 종래에는 수작업을 통해 고무링을 삽입하였는데, 이럴 경우 작업공수가 많고 조립성이 좋지 못하며 불량률이 높아지는 문제가 있었다. 또한, 서로 다른 형상을 가진 커버의 환형홈에 고무링을 삽입하는 작업이 쉽지 않고, 고무링을 삽입하는 과정에서 커버에 마련된 홀 IC 등이 손상되는 문제도 발생하였다.

### *선행기술문헌*

#### *특허문헌*

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국등록실용신안공보 제20-0463304호(2012.10.22.)

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0007] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서 대상물의 환형홈에 고무링을 자동으로 삽입하여 생산성을 향상시키고 불량률을 감소시킬 수 있는 고무링 자동 삽입장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

### *과제의 해결 수단*

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 고무링 자동 삽입장치는, 외부에서 공급된 고무링이 끼워지는 거치부와, 상기 거치부를 작업공간으로 이송시키는 제1이송부와, 대상물이 안착되는 팔레트와, 상기 팔레트를 상기

작업공간으로 이송시키는 제2이송부와, 상기 작업공간 상에 설치되어 상기 거치부의 고무링을 상기 팔레트에 안착된 대상물에 삽입하는 압입부를 포함한다.

[0009] 상기 거치부는, 외부에서 공급된 고무링이 끼워지는 제1헤드와, 상기 제1헤드의 둘레를 감싸는 제1가압툴과, 상기 제1가압툴을 이동시키는 제1액추에이터로 구성된다.

[0010] 또한, 상기 압입부는, 상기 제1헤드의 고무링이 끼워지는 제2헤드와, 상기 제2헤드의 둘레를 감싸는 제2가압툴과, 상기 제2가압툴을 이동시키는 제2액추에이터로 구성된다.

[0011] 상술한 구성에 따르면, 상기 제1액추에이터의 작동 시 상기 제1가압툴이 이동하여 상기 제1헤드의 고무링을 상기 압입부에 전달하고, 상기 제2액추에이터의 작동 시 상기 제2가압툴이 이동하여 상기 제2헤드의 고무링을 대상물의 환형홈에 삽입한다.

[0012] 여기서, 상기 제1헤드는 대상물의 환형홈과 동일한 형상으로 형성되고, 상기 제2헤드는 상기 제1헤드와 대칭되는 형상으로 형성되며, 상기 제2헤드에는 대상물에 마련된 홀 IC 등의 부품을 수용하는 회피공간이 형성된다.

[0013] 한편, 상기 압입부는 상기 작업공간의 상부에 마련된 인덱스 유닛에 설치된다. 상기 인덱스 유닛은, 상기 작업공간의 상부에 설치된 턴테이블과, 상기 턴테이블의 둘레를 따라 등간격으로 형성되고 압입부가 설치된 공구대와, 상기 턴테이블을 회전시키는 구동부로 구성된다. 이때, 상기 공구대에 설치된 압입부의 제2헤드는 서로 다른 형상으로 형성될 수 있다.

## *발명의 효과*

[0014] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명은, 고무링의 삽입 시 요구되는 작업공수를 줄여 생산성을 향상시킬 수 있고, 자유 곡면의 환형홈에 고무링을 정확하게 삽입할 수 있으므로 불량률을 감소시킬 수 있다.

[0015] 또한, 고무링의 삽입 시 대상물과 접촉되는 제2헤드에 홀 IC 등의 부품을 수용할 수 있는 회피공간이 형성되므로, 고무링의 삽입과정에서 해당 부품이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0016] 또한, 인덱스 유닛의 공구대마다 설치된 압입부의 제2헤드가 서로 다른 형상으로 형성되므로, 필요에 따라 서로 다른 형상의 환형홈에 고무링을 삽입할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치에 사용되는 ETC 커버 및 고무링을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치의 정면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치 중 거치부와 제1이송부의 사시도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치 중 팔레트와 제2이송부의 사시도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치 중 압입부의 사시도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치 중 인덱스 유닛의 도면.

도 7 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치를 이용한 고무링 삽입과정을 도시하는 도면.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0018] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이하, 본 발명에 따른 실시예를 설명함에 있어, 그리고 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 부가하였다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치는, 대상물의 둘레를 따라 형성된 자유 곡면의 환형홈에 고무링을 자동으로 삽입하는 장치이다. 좀 더 상세하게는, 전자식 스로틀 밸브 제어장치(Electronic Throttle valve Controller; ETC)를 패키징할 때 사용되는 ETC 커버의 환형홈에 고무링을 자동으로 삽입하는 장치이다.

[0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 고무링 자동 삽입장치에 사용되는 ETC 커버(10)는 대략 타원형의 형상을 가지며, 그 둘레를 따라 자유 곡면의 환형홈(12)이 형성된다. ETC 커버(10)의 일측에는 전원 공급을 위한 커넥터(14)가 구비되고, ETC 커버(10)의 내부에는 커넥터(14)와 연결된 터미널(16)이 마련된다. 또한, ETC 커버(10)의 내부에는 홀 IC(18) 등의 부품이 설치된다.

[0021] 한편, ETC 커버(10)의 환형홈(12)에 삽입되는 고무링(20)은 타원형으로 형성되되, 본 실시예의 고무링 자동 삽입장치를 통해 자유 곡면의 환형홈(12)과 동일한 형상으로 변형된 후 ETC 커버(10)에 삽입된다.

[0022] 상술한 ETC 커버(10)의 환형홈(12)에 고무링(20)을 자동으로 삽입하는, 본 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치에 대해 살펴보도록 한다.

[0023] 도 2에 도시된 바와 같이, 고무링 자동 삽입장치는, 외부에서 공급된 고무링(20)이 끼워지는 거치부(100)와, 거치부(100)를 작업공간(200)으로 이송시키는 제1이송부(300)와, ETC 커버(10)가 안착되는 팔레트(400)와, 팔레트(400)를 작업공간(200)으로 이송시키는 제2이송부(500)와, 작업공간(200) 상에 설치되어 거치부(100)의 고무링(20)을 팔레트(400)에 안착된 ETC 커버(10)에 삽입하는 압입부(600)와, 작업공간(200)의 상부에 설치되고 압입부(600)가 설치되는 인덱스 유닛(700)을 포함하여 구성된다.

[0024] 상술한 구성의 고무링 자동 삽입장치는, 제1이송부(300)에 의해 작업공간(200)으로 이송된 고무링(20)을 거치부(100)에서 압입부(600)로 전달한 후 압입부(600)를 통해 ETC 커버(10)의 환형홈(도 1의 12)에 삽입한다.

[0025] 여기서, 작업공간(200)은 고무링(20)을 삽입하는 작업이 수행되는 공간으로서, 압입부(600)가 설치되는 인덱스 유닛(700)의 하부 공간을 말한다. 즉, 본 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치는, 외부에서 공급된 ETC 커버(10)와 고무링(20)을 작업공간(200)으로 이송하고, 해당 작업공간(200)에서 삽입한 후 외부로 배출한다.

[0026] 이하에서는, 도면을 참조하여 본 실시예의 고무링 자동 삽입장치를 구성하는 각 구성요소(100~700)에 대해 살펴보도록 한다.

[0027] 거치부(100)는 외부에서 공급된 고무링(20)을 압입부(600)로 전달하는 역할을 한다. 그 구성을 살펴보면, 고무링(20)이 끼워지는 제1헤드(110)와, 제1헤드(110)의 둘레를 감싸는 제1가압툴(120)과, 제1가압툴(120)을 승강시키는 제1액추에이터(130)로 구성된다(도 3 참조).

[0028] 거치부(100)의 제1헤드(110)는 ETC 커버(10)의 환형홈(도 1의 12)과 동일한 형상으로 형성된다. 이러한 형상의 제1헤드(110)는 고무링(20)을 환형홈(12)과 동일한 형상으로 탄성 변형시킴으로써 고무링(20)이 환형홈(12)에 정확하고 용이하게 삽입될 수 있도록 한다.

[0029] 제1가압툴(120)은 제1헤드(110)의 둘레에서 승강 가능하게 설치된다. 즉, 제1가압툴(120)은 제1액추에이터(130)의 작동 시 상승하여 제1헤드(110)에 끼워진 고무링(20)을 밀어 올린다. 이때, 제1헤드(110)에서 분리된 고무링(20)은 압입부(600)의 제2헤드(610)에 끼워진다.

[0030] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1이송부(300)는, 고무링(20)의 유무를 감지하는 센서(310)와, 거치부(100)를 작업공간(200)으로 이송시키는 리니어 모션 가이드(320)로 구성된다. 이러한 구성의 제1이송부(300)는 고무링(20)이 끼워진 거치부(100)를 작업공간(200)으로 이송시키는 역할을 한다.

[0031] 센서(310)는 거치부(100)의 일측(도면상 우측)에 설치되며 제1헤드(110)에 끼워진 고무링(20)과의 접촉을 통해 유무를 감지한다. 예컨대, 센서(310)를 통해 고무링(20)이 감지되면 리니어 모션 가이드(320)를 작동시켜 거치부(100)를 작업공간(200)으로 이송한다. 반면, 고무링(20)이 감지되지 않으면 리니어 모션 가이드(320)를 정지시켜 작업이 더 이상 진행되지 않도록 한다.

[0032] 리니어 모션 가이드(320)는 거치부(100)를 작업공간(200)의 하부까지 수평방향으로 이동시키는 제1모듈(322)과, 거치부(100)를 작업공간(200)까지 수직방향으로 이동시키는 제2모듈(324)로 구성된다. 즉, 센서(310)를 통해 고무링(20)이 감지될 경우 제1모듈(322)이 작동하여 거치부(100)를 작업공간(200)의 하부까지 이동시키고, 제2모듈(324)이 작동하여 거치부(100)를 작업공간(200)까지 이동시킨다.

[0033] 한편, 제1이송부(300)에 의해 작업공간(200)으로 이송된 거치부(100)는 압입부(600)와의 접촉을 통해 고무링(20)을 전달한다. 좀 더 상세하게는, 거치부(100)의 제1헤드(110)가 압입부(600)의 제2헤드(610)에 접촉된 상태에서, 제1액추에이터(130)에 의해 제1가압툴(120)이 상승하면 제1헤드(110)에 끼워진 고무링(20)이 제2헤드(610)에 전달되며 끼워진다.

[0034] 전술한 바와 같이, 제1헤드(310)는 ETC 커버(10)의 환형홈(12)과 동일한 형상으로 형성된다. 반면, 제2헤드

(610)는 제1헤드(110)에 끼워진 고무링(20)이 그 형상을 유지한 상태로 끼워질 수 있도록 제1헤드(310)와 대칭되는 형상으로 형성된다.

[0035] 또한, 제1헤드(110)의 상면에는 센터링을 위한 핀(112)이 돌출되고, 제2헤드(610)의 하면에는 핀(112)이 삽입되는 홈(612)이 형성된다. 상기 핀(112)과 홈(612)은 제1헤드(110)의 접촉방향을 안내하여 제2헤드(610)와의 중심이 일치하도록 한다.

[0036] 팔레트(400)는 외부에서 공급된 ETC 커버(10)가 안착 및 고정되는 부분이다(도 4 참조). 팔레트(400)의 상면에는, ETC 커버(10)의 안착 시 센터링을 위한 센터핀(410)과, ETC 커버(10)의 안착을 안내하며 ETC 커버(10)의 유동을 방지하는 고정핀(420)이 돌출된다.

[0037] ETC 커버(10)가 안착 및 고정된 팔레트(400)는 제2이송부(500)를 통해 작업공간으로 이송된다.

[0038] 도 4에 도시된 바와 같이, 제2이송부(500)는, 팔레트(400)를 작업공간(200)의 하부까지 수평방향으로 이동시키는 리니어 모션 가이드(510)와, 리니어 모션 가이드(510)에 의해 이송되는 팔레트(400)를 감지하는 센서(520)와, 팔레트(520)를 작업공간(200)으로 상승시키는 리프터(530)로 구성된다.

[0039] ETC 커버(10)가 안착된 팔레트(400)는 리니어 모션 가이드(510)에 의해 수평방향으로 이동하되, 작업공간(200)의 하부에 위치된 센서(520)가 팔레트(400)의 존재를 감지할 경우 팔레트(400)가 해당 위치에서 일시 정지할 수 있도록 리니어 모션 가이드(510)의 구동을 중단시킨다. 그 후, 해당 위치에서 일시 정지한 팔레트(400)가 작업공간(200)까지 상승하도록 리프터(530)를 작동시킨다.

[0040] 한편, 제2이송부(500)에 의해 작업공간(200)으로 이송된 ETC 커버(10)는 압입부(600)의 제2헤드(610)와 접촉된다. 이 상태에서, 압입부(600)가 작동하여 제2헤드(610)에 끼워진 고무링(20)을 ETC 커버(10)의 환형홈(12)에 삽입한다.

[0041] 도 5를 참조하여 압입부(600)에 대해 살펴보면, 고무링(20)이 끼워지는 제2헤드(610)와, 고무링(20)의 유무를 감지하는 센서(620)와, 제2헤드(610)에 끼워진 고무링(20)을 지지하는 지지수단(630)과, 제2헤드(610)의 둘레를 감싸는 제2가압툴(640)과, 제2가압툴(640)을 이동시키는 제2액추에이터(650)로 구성된다.

[0042] 제2헤드(610)는 제1헤드(110)에 끼워진 고무링(20)이 그 형상을 유지할 수 있도록 제1헤드(310)와 대칭되는 형상으로 형성된다. 제2헤드(610)의 하면에는 제1헤드(110)와의 센터링을 위한 홈(612)이 형성된다. 또한, 제2헤드(610)의 하면에는 ETC 커버(10)에 마련된 터미널(16), 홀 IC(18) 등의 부품을 수용하는 회피공간(614)이 형성된다.

[0043] 센서(620)는 압입부(600)의 일측(도면상 우측)에 설치되며 제2헤드(610)에 끼워진 고무링(20)과의 접촉을 통해 유무를 감지한다. 예컨대, 센서(620)를 통해 고무링(20)이 감지되면 지지수단(630)을 작동시켜 고무링(20)을 지지함과 동시에 제2액추에이터(650)를 작동시켜 고무링(20)을 삽입한다.

[0044] 지지수단(630)은 제2헤드(610)의 둘레를 따라 배치된 다수로 구성된다. 지지수단(630)은, 센서(620)에 의해 작동하는 실린더(632)와, 실린더(632)에 의해 왕복운동을 하며 고무링(20)을 제2헤드(610)에 밀착시키는 푸셔(634)로 이루어진다. 이때, 푸셔(634)는 지지수단(630)의 위치에 따라 서로 다른 형상으로 형성된다.

[0045] 제2가압툴(640)은 제2헤드(610)의 둘레에서 승강 가능하게 설치된다. 즉, 제2가압툴(640)은 제2액추에이터(650)의 작동 시 하강하여 제2헤드(610)에 끼워진 고무링(20)을 밀어 내린다. 이때, 제2헤드(610)에서 분리된 고무링(20)은 ETC 커버(10)의 환형홈(12)에 삽입된다.

[0046] 도 7에 도시된 바와 같이, 인덱스 유닛(700)은, 작업공간(200)의 상부에 설치된 턴테이블(710)과, 턴테이블(710)의 둘레를 따라 등간격으로 형성되고 압입부(600)가 설치된 공구대(720)와, 턴테이블(710)을 회전시키는 구동부(730)로 구성된다. 이때, 복수의 공구대마다 설치된 압입부(600)의 제2헤드(610)가 서로 다른 형상을 가질 경우, 필요에 따라 서로 다른 형상의 환형홈(12)에 고무링을 삽입할 수 있으므로 다품종 생산이 가능하다.

[0047] 상술한 바와 같이 구성된 본 실시예에 따른 고무링 자동 삽입장치를 이용한 고무링 삽입과정을 살펴보도록 한다.

[0048] 도 7에 도시된 바와 같이, 외부에서 공급된 고무링(20)을 거치부(100)의 제1헤드(100)에 끼운다.

[0049] 거치부(100)의 제1헤드(110)에 고무링(20)이 끼워지면, 제1이송부(300)의 센서(310)가 이를 감지하여 리니어 모션 가이드(320)를 작동시켜 거치부(100)를 작업공간(200)으로 이송시킨다. 즉, 리니어 모션 가이드(320)의 제1

모듈(322)이 거치부(100)를 작업공간(200)의 수평방향으로 이동시키고, 제2모듈(324)이 거치부(100)를 작업공간(200)까지 수직방향으로 이동시킨다.

[0050] 제1이송부(300)에 의해 작업공간(200)으로 이송된 거치부(100)의 제1헤드(110)는 압입부(600)의 제2헤드(610)에 접촉되고, 그 상태에서 제1액추에이터(130)가 작동하여 제1가압툴(120)을 상승시킨다. 따라서 제1헤드(110)에 끼워진 고무링(20)이 제2헤드(610)에 전달되며 끼워진다(도 8 참조).

[0051] 압입부(600)의 제2헤드(610)에 고무링(20)이 끼워지면, 센서(620)가 이를 감지하여 지지수단(630)을 작동시킨다. 제2헤드(610)의 둘레를 따라 배치된 지지수단(630)은 고무링(20)이 제2헤드(610)의 외벽에 밀착되도록 한다(도 9 참조).

[0052] 도 10에 도시된 바와 같이, ETC 커버(10)가 안착된 팔레트(400)는 제2이송부(500)의 리니어 모션 가이드(510)에 의해 이동을 한다. 팔레트(400)가 작업공간(200)의 하부로 이동하면 센서(520)가 이를 감지하고, 리니어 모션 가이드(510)의 구동을 중단시켜 팔레트(400)가 해당 위치에서 일시 정지하도록 한다. 해당 위치에서 일시 정지된 팔레트(400)는 리프터(530)의 작동에 의해 작업공간(200)까지 상승한다.

[0053] 제2이송부(500)에 의해 작업공간(200)으로 이송된 ETC 커버(10)는 압입부(600)의 제2헤드(610)에 접촉된다. 그 상태에서 제2액추에이터(650)가 작동하여 제2가압툴(640)을 하강시킨다. 따라서 제2헤드(610)에 끼워진 고무링(20)이 ETC 커버(10)의 환형홈(12)에 삽입된다.

[0054] 이상 본 발명을 바람직한 실시예를 통하여 설명하였는데, 상술한 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화가 가능함은 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 보호범위는 특정 실시예가 아니라 특허청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## *부호의 설명*

[0055] 100: 거치부 200: 작업공간

300: 제1이송부 400: 팔레트

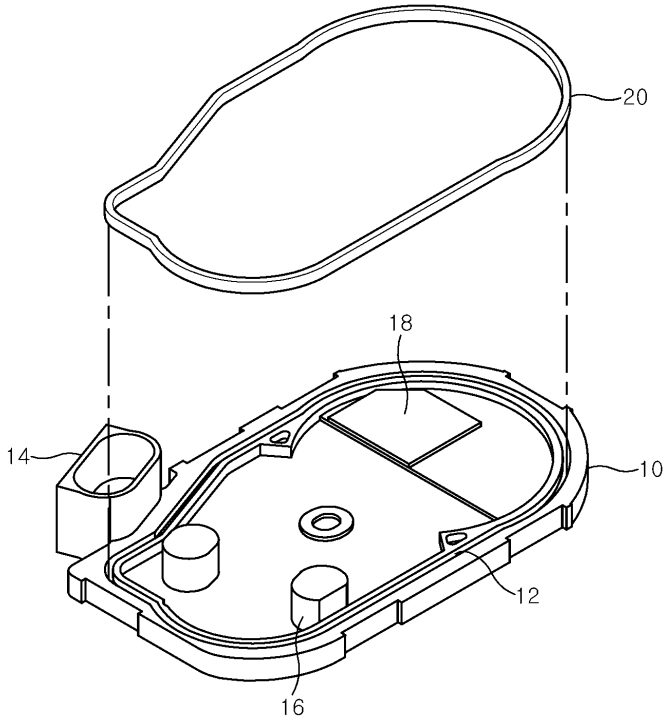
500: 제2이송부 600: 압입부

700: 인덱스 유닛 10: 대상물

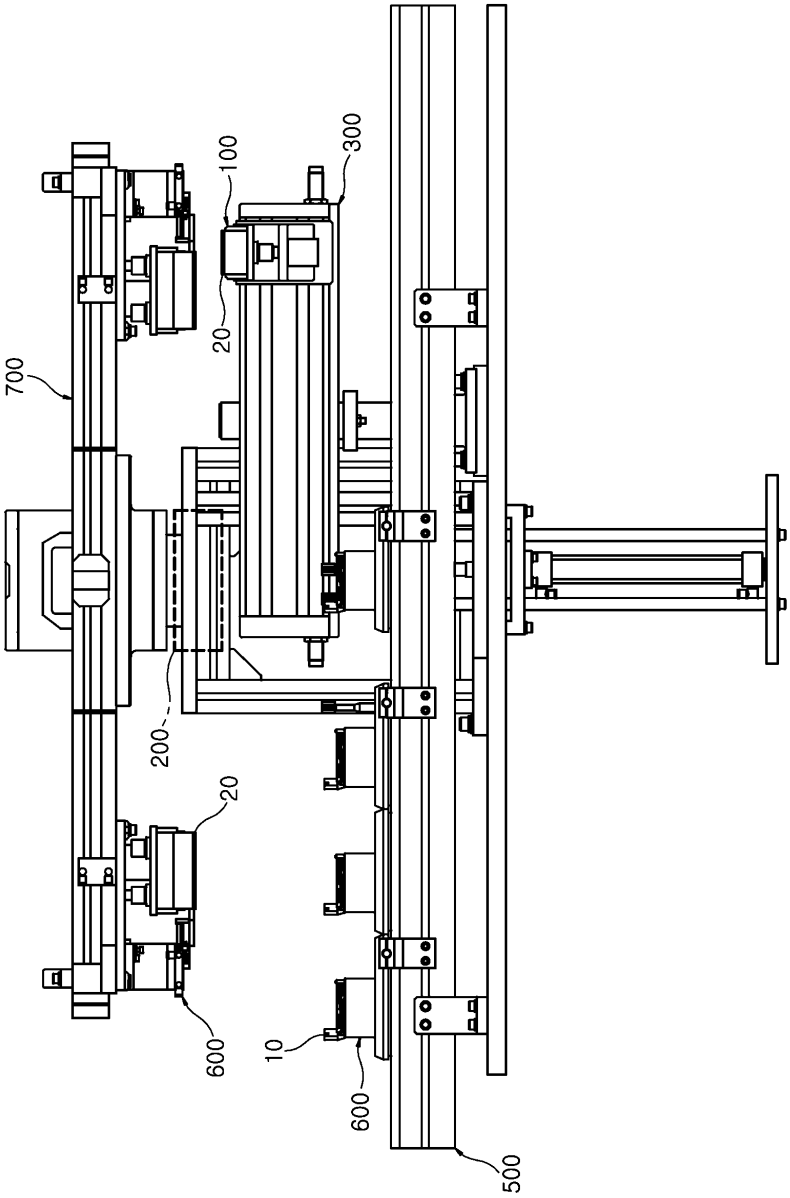
20: 고무링

## 도면

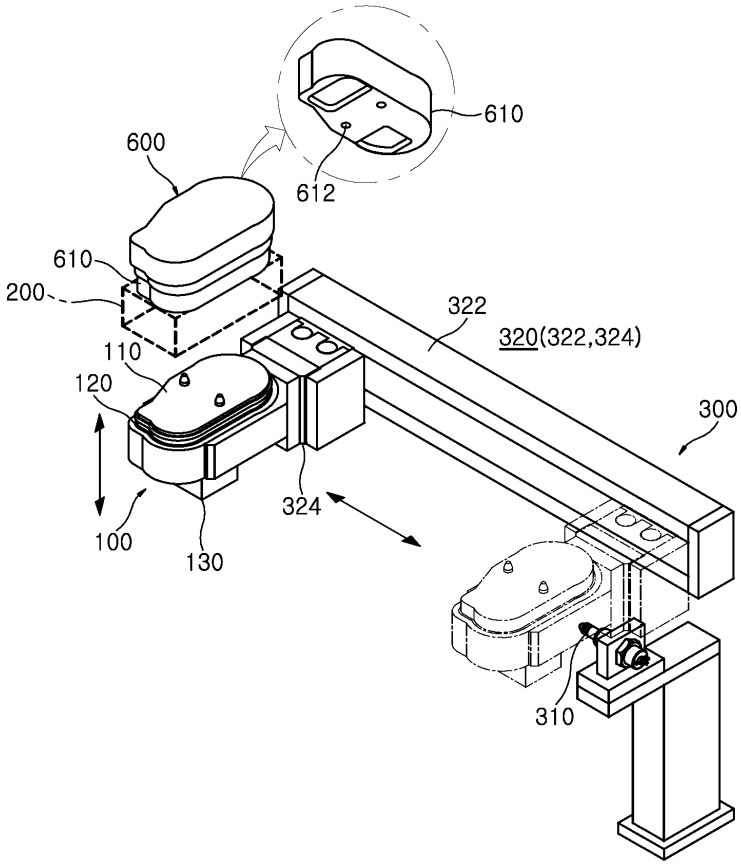
### 도면1



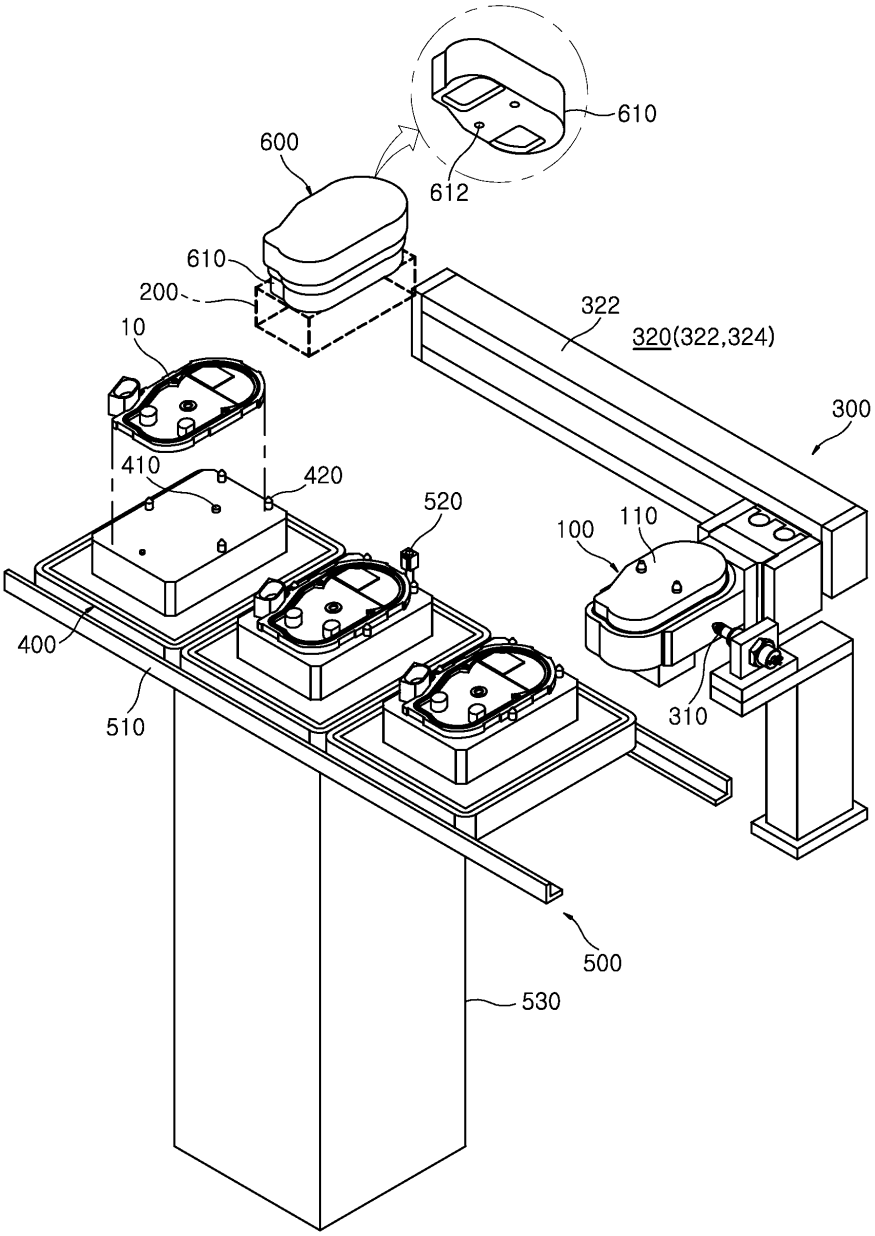
도면2



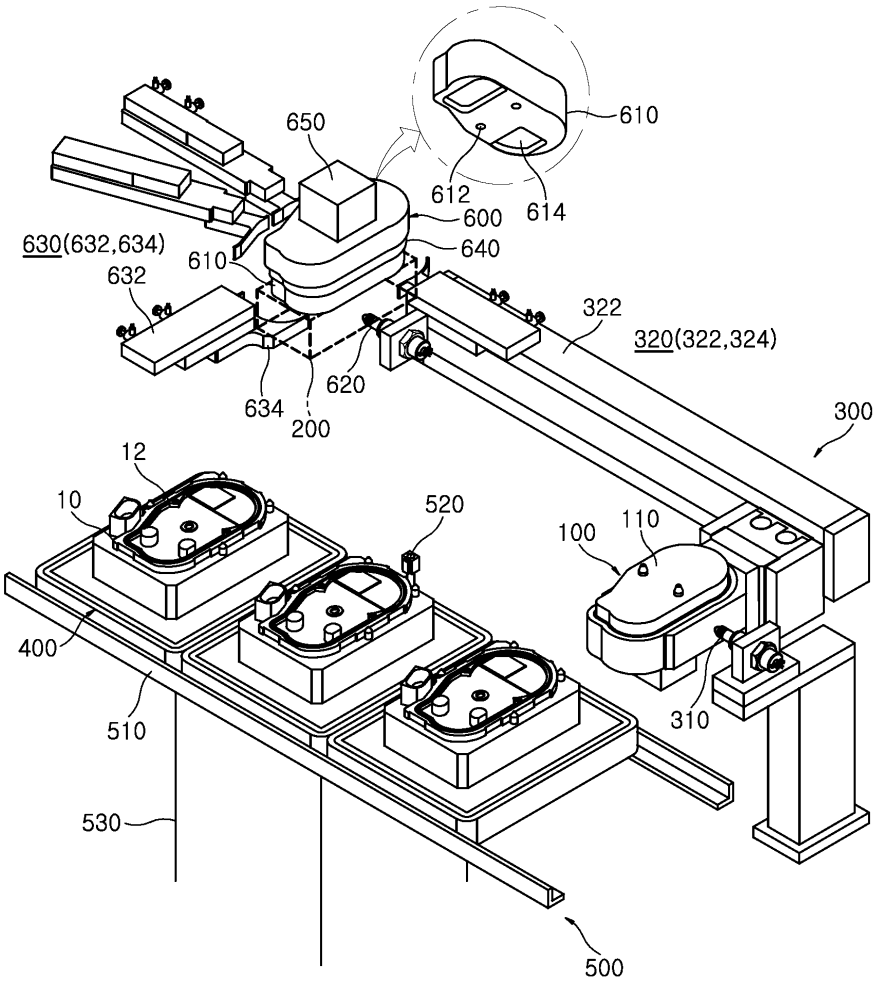
도면3



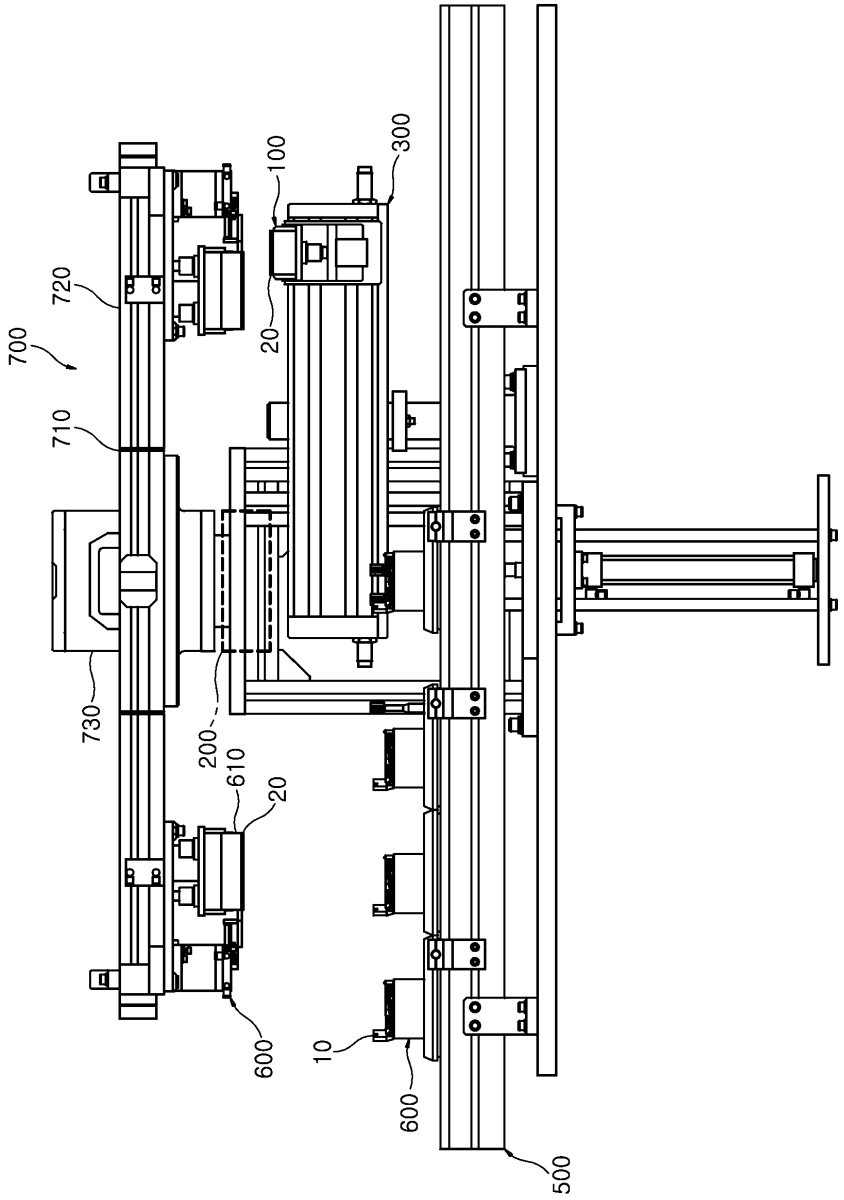
도면4


610
600
612
610
200
322
320(322,324)
10
300
410
420
520
110
100
400
510
310
500
530

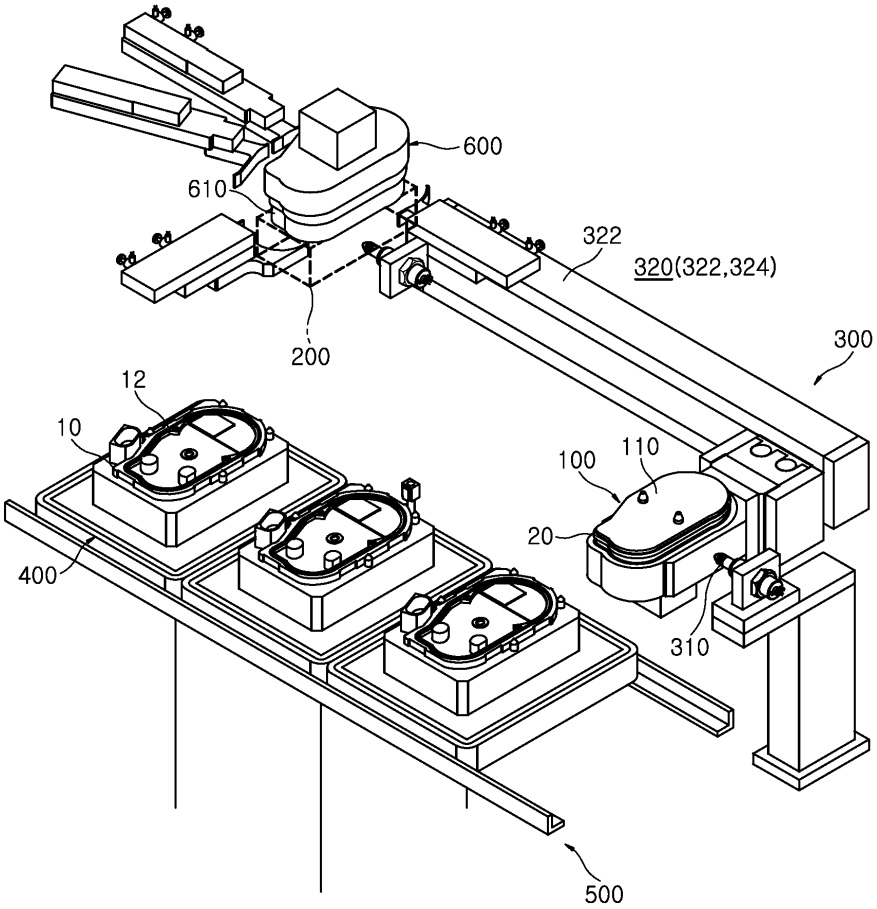
도면5


650
610
612
600
614
630(632,634)
610
640
632
322
320(322,324)
620
634
200
300
12
10
520
100
110
400
510
310
530
500

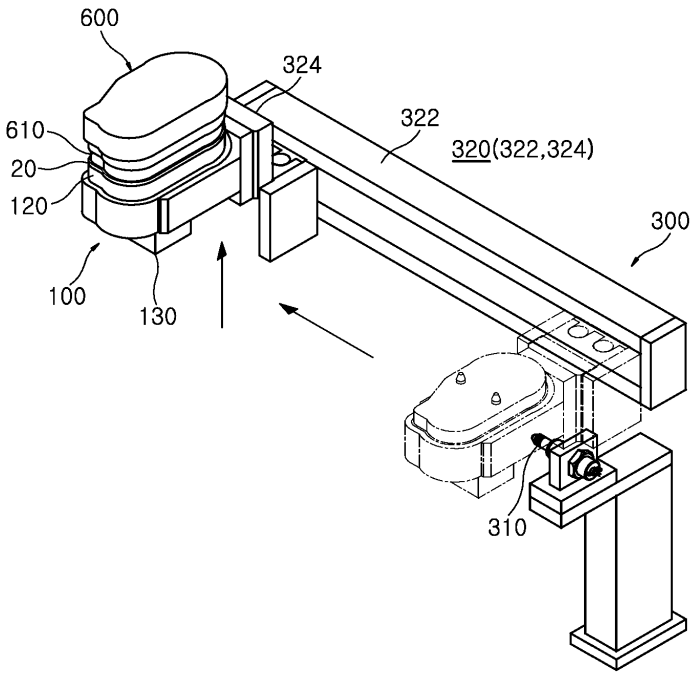
도면6



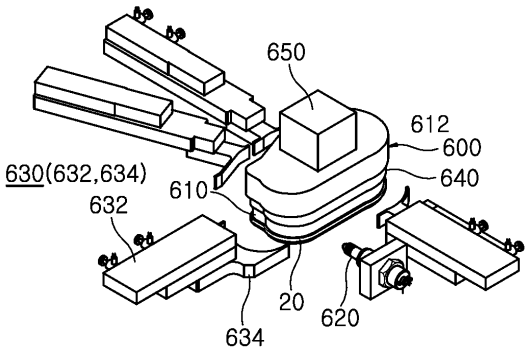
도면7


600
610
322
320(322,324)
200
300
12
10
100
110
20
400
310
500

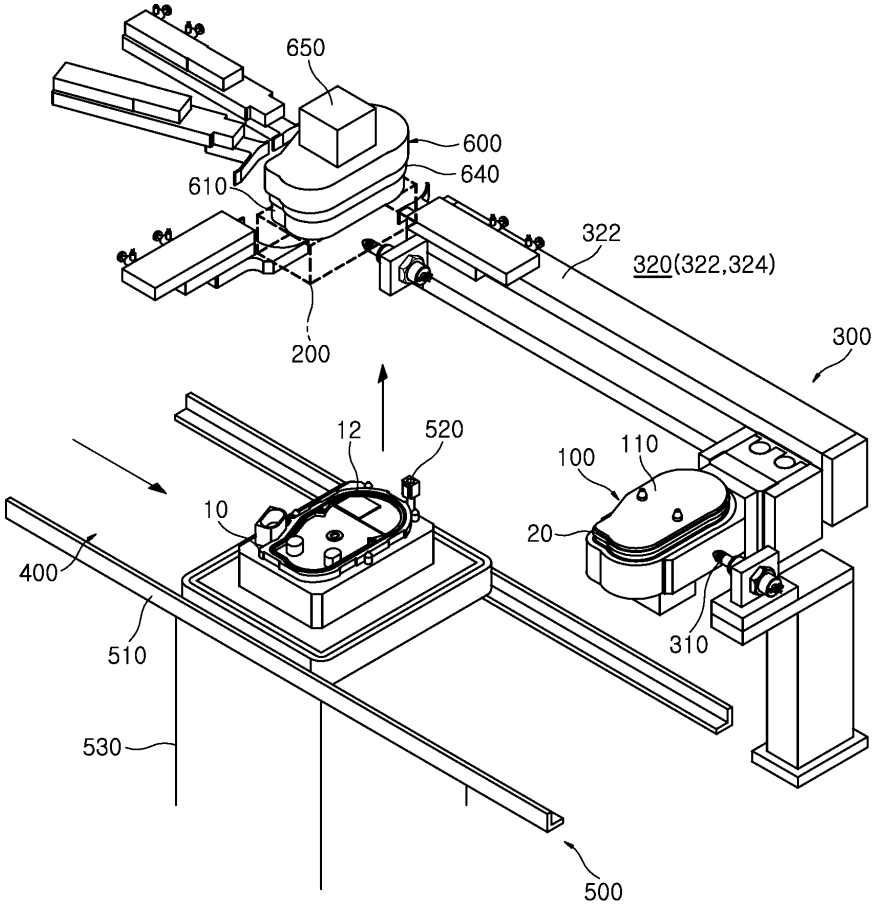
도면8


600
324
322
610
320(322,324)
20
120
300
100
130
310

도면9


650
612
600
640
630(632,634)
610
632
20
620
634

도면10


650
600
640
610
322
320(322,324)
300
200
12
520
100
110
10
20
400
510
310
530
500