

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F28F 3/00(조기공개)

(11) 공개번호 특1999-0078508  
(43) 공개일자 1999년11월05일

(21) 출원번호	10-1998-0054525
(22) 출원일자	1998년12월11일
(71) 출원인	한라공조 주식회사 신영주 대전광역시 대덕구 신일동 1689-1 박명호
(72) 발명자	대전광역시 대덕구 신일동 1689-1 강평수 대전광역시 대덕구 신일동 1689-1 김재우 대전광역시 대덕구 신일동 1689-1 이광희 대전광역시 대덕구 신일동 1689-1
(74) 대리인	권석흥, 이영필, 이상용

**심사청구 : 없음**

**(54) 열교환기의 조립장치**

**요약**

펠렛을 이송시키는 메인 컨베이어와, 상기 메인 컨베이어의 일측에 이와 나란하게 설치되며 소정의 길이를 가지는 흰이송컨베이어 및 성형플레이트 컨베이어와, 상기 흰 이송수단과 성형플레이트 이송 컨베이어 사이에 메인 컨베이어의 길이 방향으로 설치되는 복수개의 흰 플레이트 조립수단과, 상기 흰 이송컨베이어와 연결되어 흰을 성형하는 흰 성형수단과, 상기 메인 컨베이어의 일측에 설치되어 플레이트 이송컨베이어에 플레이트를 제조 공급하는 성형 플레이트 성형수단과, 상기 플레이트 조립수단에 의해 조립된 흰 성형플레이트 조립체를 메인 컨베이어에 의해 간헐적으로 이송되는 펠렛에 공급하는 튜브 공급수단과, 상기 메인 컨베이어의 출구측에 설치되어 이동되는 펠렛에 엔드플레이트 조립튜브를 공급하는 엔드 플레이트 조립튜브 공급수단과, 상기 메인컨베이어의 출구와 안접되는 측에 설치되어 메니폴드 조립튜브를 공급하는 메니폴드 조립튜브 공급수단과, 메인 컨베이어의 출구측에 설치되어 상기 펠렛에 지지된 열교환기 조립체를 취출하여 세정 트레이에 장착하는 취출수단과, 세정이 완료된 열교환기 조립체를 브레이징 지그에 장착하는 장착수단과, 브레이징 지그에 장착된 열교환기를 브레이징을 위한 펠렛에 로딩 및 언로딩하는 열교환기 로딩 및 언로딩 수단을 포함하여 된 것을 특징으로한다.

**대표도**

**도2**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1는 일반적인 열교환기의 사시도,  
도 2는 본 발명에 따른 열교환기 조립장치를 개략적으로 도시한 평면도,  
도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 흰 지연 공급장치를 도시한 평면도 및 측면도,  
도 5는 흰 수납케이스 및 수납케이스 지지대를 분리하여 도시한 사시도,  
도 6 및 도 7은 흰 적재장치의 일부를 분리하여 도시한 평면도 및 측면도,  
도 8 및 도 9는 적재용 수납케이스 이동수단을 분리하여 도시한 평면도 및 측면도,  
도 10은 흰 적재장치의 연결수단의 구성을 도시한 도면,  
그리고, 도 11 및 도 12는 흰 공급장치를 분리하여 도시한 평면도 및 측면도이다.  
도 13 플레이트 지연 공급장치를 개략적인 사시도.  
도 14는 플레이트 공급장치의 플레이트 토출장치 및 슬라이딩 작동장치의 구성을 개략적으로 나타낸 분해

사시도.

- 도 15는 플레이트 공급장치의 스테이 플레이트를 기준으로 하는 정면도.
- 도 16는 도 13의 평면도.
- 도 17는 열교환기의 흰- 성형 플레이트 조립장치의 측면도,
- 도 18은 도 17에 도시된 로터리 조립체의 측면도,
- 도 19는 로터리 조립체의 사시도,
- 도 20는 로터리 조립체의 파지부를 도시한 평면도,
- 도 21은 성형플레이트 이송수단과 성형플레이트 삽입수단을 도시한 평면도,
- 도 22은 성형플레이트 삽입수단과 성형플레이트 이송수단을 도시한 측면도,
- 도 23은 성형플레이트 이송수단의 정면도,
- 도 24는 흰 피딩수단을 도시한 평면도,
- 도 25은 체결장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 26는 도 25에서 열교환기 정렬 및 체결장치의 정렬장치를 중심으로 나타낸 평면도.
- 도 27은 도 25의 정렬장치의 흰 정렬판을 나타낸 도면.
- 도 28는 본 발명에 따른 열교환기 정렬 및 체결장치의 체결장치를 중심으로 나타낸 도 25의 측면도.
- 도 29는 체결장치의 작동수단의 설치 형태를 나타낸 평면도.
- 도 30은 체결장치의 작동수단의 구성을 나타낸 도면.
- 도 31은 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치의 평면도,
- 도 32는 도 31에 도시된 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치의 측면도,
- 도 33은 도 31에 도시된 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치의 정면도,
- 도 34는 펠렛 로딩수단의 정면도,
- 도 35는 펠렛 로딩수단의 측면도,
- 도 36은 펠렛 이송수단의 이송부를 발체하여 도시한 도면.

## **발명의 상세한 설명**

### **발명의 목적**

#### **발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 열교환기 조립장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 드론컵 타입의 열교환기를 조립하기 위한 열교환기 조립장치에 관한 것이다.

통상적인 드론컵 타입의 열교환기는 도 1에 도시된 바와 같이 탱크부가 형성되며 열교환 매체의 방열통로부가 형성된 튜브(11)가 적층되고, 이 적층된 튜브의 사이에는 흰(12)이 설치되어 상호간에 브레이즈 접합된다. 이러한 드론컵 타입에 있어서, 상기 튜브(11)는 두장의 성형플레이트(11a)(11a')가 상호 브레이즈 접합되어 상기 탱크부와 열교환 매체 통로부를 형성하게 된다.

따라서 드론컵 타입의 열교환기를 제조하기 위해서는 성형이 완료된 두장의 성형 플레이트 사이에 흰을 삽입하여 플레이트-흰 조립체를 만들고, 이들 플레이트-흰 조립체와 엔드 플레이트(end plate) 및 배플 역할을 위해 일측의 탱크가 막힌 플레이트와 흰이 결합된 스페셜 플레이트 조립체와, 매니폴드(manifold)가 결합된 플레이트등을 적층한 후 브레이즈 접합하게 된다.

그러나 상술한 바와 같이 드론컵 타입의 열교환기를 제조하는 것은 성형플레이트들과 흰을 개별적으로 제작한 후 작업자가 소정의 치구를 이용하여 조립하게 되므로 조립에 따른 많은 작업공수가 소요되어 생산성의 향상을 도모할 수 없는 문제점을 가지고 있다.

#### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 드론컵 타입의 열교환기를 이루는 부품의 제조와 조립을 연속적으로 행함으로써 열교환기의 부품제작 및 조립에 따른 작업공수를 줄여 생산성의 향상을 도모할 수 있으며, 제품의 불량 발생율을 대폭 줄일 수 있는 열교환기 조립장치를 제공함에 그 목적이 있다.

### **발명의 구성 및 작용**

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 펠렛을 이송시키는 메인 컨베이어와, 상기 메인 컨베이어의 일측에 이와 나란하게 설치되며 소정의 길이를 가지는 흰이송컨베이어 및 성형플레이트 컨베이어와, 상기 흰이송수단과 성형플레이트 이송 컨베이어 사이에 메인 컨베이어의 길이 방향으로 설치되는 복수개의 흰 플

레이트 조립수단과, 상기 흰 이송컨베이어와 연결되어 흰을 성형하는 흰 성형수단과, 상기 메인 컨베이어의 일측에 설치되어 플레이트 이송컨베이어에 플레이트를 제조 공급하는 성형 플레이트 성형수단과, 상기 플레이트 조립수단에 의해 조립된 흰 성형플레이트 조립체를 메인 컨베이어에 의해 간헐적으로 이송되는 펠렛에 공급하는 튜브 공급수단과,

상기 메인 컨베이어의 출구측에 설치되어 이동되는 펠렛에 엔드플레이트 조립튜브를 공급하는 엔드 플레이트 조립튜브 공급수단과, 상기 메인컨베이어의 출구와 안점되는 측에 설치되어 메니폴드 조립튜브를 공급하는 메니폴드 조립튜브 공급수단과, 메인 컨베이어의 출구측에 설치되어 상기 펠렛에 지지된 열교환기 조립체를 취출하여 세정 트레이에 장착하는 취출수단과, 세정이 완료된 열교환기 조립체를 브레이징 지그에 장착하는 장착수단과, 브레이징 지그에 장착된 열교환기를 브레이징을 위한 펠렛에 로딩 및 언로딩하는 열교환기 로딩 및 언로딩 수단을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 한 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 따른 열교환기 조립장치는 드론 컵타입의 열교환기를 이루는 성형플레이트 및 흰을 제조하고 세정한 후 이들을 조립한 후 브레이징로에 투입하여 브레이징 접합시키는 것으로, 그 일 실시예를 도 2에 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 본 발명에 따른 열교환기 조립장치는 튜브의 양단부와 이들의 사이에 개재되는 흰을 수직으로 지지하는 펠렛(15)을 간헐적으로 이송시키고 아울러 튜브와 흰이 적층되는 동안 펠렛(15)의 이송을 정지시키는 메인 컨베이어(30)와 상기 메인 컨베이어(30)의 일측에 이와 나란하게 설치되며 소정의 길이 이를 가지는 흰이송컨베이어(40)와, 상기 흰 이송컨베이어(40)의 일측단부에 설치되어 흰 이송컨베이어(40)에 공급되는 흰을 제조하는 흰 성형수단(50)을 포함한다.

그리고 상기 흰 이송컨베이어(40)과 메인 컨베이어(30)의 사이에 메인 컨베이어(30)과 나란한 방향으로 설치되는 플레이트 이송 컨베이어(60)와, 흰 이송컨베이어(40)와 플레이트 이송 컨베이어의 사이에 이들의 길이 방향으로 설치되어 흰과 플레이트를 조립함과 아울러 조립된 흰 플레이트 조립체를 펠렛(15)에 공급하는 흰 플레이트 조립수단(100)을 구비한다. 상기 메인 컨베이어(30)의 일측에 설치되어 플레이트 이송컨베이어(60)에 성형플레이트를 제조 공급하는 플레이트 성형수단(70)을 구비한다. 여기에서 상기 흰 성형수단(50)과 흰 이송컨베이어(40)의 사이에는 흰 지연공급수단(300)이 설치되고, 상기 플레이트 성형수단(70)과 플레이트 이송컨베이어(60)의 사이에는 플레이트 지연 공급수단(500)이 설치된다.

상기 메인 컨베이어(30)의 출구측에 설치되어 이동되는 펠렛(15)에 스페셜 플레이트 조립튜브를 공급하는 스페셜 플레이트 조립튜브 공급수단(87)과, 엔드플레이트 조립튜브를 공급하는 엔드 플레이트 조립튜브 공급수단(81)과, 상기 메인컨베이어(30)의 출구와 안점되는 측에 설치되어 메니폴드 조립튜브를 공급하는 메니폴드 조립튜브 공급수단(82)과, 메인 컨베이어(30)의 출구측에 설치되어 펠렛에 조립된 플레이트-흰이 정상적으로 조립되었는지 검사하는 검사장치(도시되지 않음)와, 그 검사장치의 판정에 따라 불량일 경우 바이패스하여 치유가 가능하게 하는 바이패스 컨베이어와, 상기 펠렛에 지지된 열교환기 조립체를 취출하여 세정 트레이에 장착하는 취출수단(83)이 설치된다.

상기 취출수단과 인접되는 측에는 세정트레이에 장착된 열교환기를 세정하는 세정수단(85)이 설치되고 이 세정수단의 출구측에는 조립이 완료된 열교환기를 브레이징로 공급하는 위한 공급컨베이어(84)가 설치되는데, 상기 세정수단(85)의 출구측에는 세정수단으로부터 취출되는 세정트레이로부터 열교환기를 취출하여 공급컨베이어(84)에 의해 이송되는 브레이징 지그에 장착하는 메니플레이터(86)이 설치된다.

그리고 상기 공급컨베이어(84) 상에는 브레이징 지그에 장착된 열교환기를 가압한 상태로 지그에 고정하기 위한 체결수단(700)설치된다. 그리고 상기 공급컨베이어(84)의 출구측에는 브레이징 지그에 장착된 열교환기를 브레이징을 위한 펠렛에 로딩 및 언로딩하는 열교환기 로딩 및 언로딩 수단(800)을 포함한다.

상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 열교환기를 구성요소별로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

상기 메인 컨베이어(30)는 흰과 플레이트가 결합된 튜브부재를 지지하는 펠렛(15)을 간헐적으로 이송시키는 통상적인 체인 컨베이어와, 상기 흰 튜브 조립장치와 대응되는 측의 메인 컨베이어의 프레임에 설치되어 펠렛이 튜브부재의 로딩이 완료된 때까지 지지하는 지지수단을 더 구비한다.

상기 흰 이송컨베이어(40)은 흰 성형수단에 의해 성형된 흰을 각 흰 플레이트 조립수단으로 이송시키는 것으로 통상적인 벨트 컨베이어가 이용된다.

상기 흰 지연공급수단 흰 성형수단으로부터 공급되는 흰을 일정량 적층하였다가 흰 성형수단의 소재의 교환하는 시간 공급할 수 있는 것이다.

이 흰 지연 공급수단은 예컨대, 롤형태로 권선된 소재용 금속판을 성형하여 흰(12)을 제작하는 흰밀(fin mill)장치와 흰 이송컨베이어(40) 사이에 설치된다.

흰 지연 공급수단은 소정의 수량의 흰(12)을 적재한 후 필요에 따라 상기 흰 이송컨베이어(40)에 공급하기 위한 것으로, 흰 이송 컨베이어(40)으로부터 흰(12)이 공급되는 흰 공급라인(301)과 흰 이송컨베이어(40)에 대하여 선택적으로 흰 공급라인(301)을 연결하는 연결수단(302)을 포함하여 흰 공급라인(302)을 통해 공급되는 흰(12)을 흰 적재부에 복수개 적재한다. 그리고 필요에 따라 예컨대, 흰 성형수단(50)으로부터 흰(12)의 공급이 중단된 경우 흰 공급장치(400)에 대해 흰 적재부(305)에 적재된 흰(12)을 흰 이송컨베이어(40)에 다시 공급함으로써 흰 플레이트의 연속적인 작업이 이루어지도록 한다.

도 3 및 도 4를 참조하면 이 흰 지연 공급수단은 흰(12)이 이동되는 흰 이송 컨베이어(40)과 연결되는 흰 적재장치(310)와, 흰 공급장치(400) 및 흰 적재부(330)를 포함하여 이루어진다.

상기 흰 적재부(305)는 복수개의 흰(12)을 적재하기 위한 것으로, 베이스 플레이트(303)와, 이 베이스 플레이트(303)에 대하여 회전가능하게 설치된 적재부 프레임(304)과, 복수개의 흰이 수납되는 흰 수납케이스(330), 적재부 프레임(304)에 마련된 수납케이스 지지대(340) 및 적재부 프레임(304)을 회전시키기 위한 적재부 프레임 구동수단(350)을 포함한다. 여기서, 적재부 프레임(304)의 테두리는 원형 또는 다각형

으로 형성되어 상기 수납케이스 지지대(340)가 소정 간격 이격되어 복수개 설치된다.

도 5를 참조하면, 상기 흰 수납케이스(330)는 흰(12)이 수납되는 복수개의 수납구(331)가 마련된 것으로, 적재부 프레임(304)의 테두리에 소정 간격 이격되어 복수개 설치된 수납케이스 지지대(340)에 슬라이딩 가능하게 설치된다.

그리고, 상기 적재부 프레임 구동수단(350)은 예컨대, 베이스 플레이트(303) 상에 설치된 구동모터(351)를 구비하며, 이 구동모터(351)에 의해 회전하는 회전축은 적재부 프레임(304)을 지지하며 회전시키도록 적재부 프레임(304)의 회전중심에 위치하도록 설치된다. 그리고, 적재부 프레임(304)이 회전할 때 안정성이 향상되도록 베이스 플레이트(303) 상에 롤러(353)가 마련된 복수개의 가이드봉(354)이 설치되며, 적재부 프레임(304)의 저면은 가이드봉(354)의 단부에 설치된 롤러(353)와 구름접촉하며 회전한다.

도 6 및 도 7은 상기 흰 적재장치의 일부를 분리하여 도시한 평면도 및 측면도이다.

도면을 참조하면, 상기 흰 적재장치(310)는 흰 이송컨베이어(40)를 따라 이송되는 흰(12)을 상기 흰 적재부(305)에 적재시키기 위한 것으로, 흰 수납수단(360)과, 흰 공급라인(301)과, 흰 이송라인에 대하여 흰 공급라인(301)을 선택적으로 연결하는 연결수단(302) 및 적재용 컨베이어(370)를 포함하여 이루어진다.

상기 흰 수납수단(360)은 적재부 프레임(304)의 회전경로상에 위치하며, 흰 수납케이스(330)에 흰(12)을 수납시키기 위한 것으로, 적재용 컨베이어(370)의 출구측에 위치하여 흰 수납케이스(330)를 수납케이스 지지대(340)에 대하여 상,하로 슬라이딩 이동시키기 위한 적재용 수납케이스 이동수단(380)과, 적재용 컨베이어(370)의 출구측에 설치되며, 적재용 컨베이어(370)에 의해 이동된 흰(12)을 흰 수납케이스(330)의 수납구(331)로 순차적으로 이동시키기 위한 적재용 푸시수단(390)을 포함하여 이루어진다.

도 8 및 도 9는 적재용 수납케이스 이동수단을 분리하여 도시한 평면도 및 측면도이다.

도면을 참조하면, 적재용 수납케이스 이동수단(380)은, 적재용 컨베이어(370)의 출구측과 소정 거리 이격되도록 설치된 제1지지대(381)와, 이 제1지지대(381)에 대하여 설치된 제1가이드부(382)와, 제1가이드부(382)를 따라 상,하로 이동되는 제1이송부(383)와, 제1이송부(383)에 설치되며, 적재부 지지프레임(320)이 회전함에 따라 상기 적재용 컨베이어(370)의 출구측에 위치한 흰 수납케이스(330)를 수납케이스 지지대(340)에 대하여 슬라이딩 이동시키는 제1아암(384)을 포함하여 이루어진다. 여기서, 상기 제1가이드부(382)에 대하여 제1이송부(383)를 상,하로 이동시키기 위하여 리니어 모터 장치 등 다양한 구조를 이용할 수 있다. 그리고, 상기 적재용 푸시수단(390)은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 적재용 컨베이어(370)의 출구측에 설치된 제1실린더(391) 및 제2실린더(392)를 포함하여 이루어진다. 제1실린더(391) 및 제2실린더(392)는 적재용 컨베이어(370)의 프레임부(141)에 대하여 고정 설치되며, 흰(12)을 소정 거리 이동시키기 위한 제1,2푸시로드(391a)(392a)를 구비한다. 여기서, 제1실린더(391)는 제1푸시로드(391a)가 화살표 A방향으로 움직임에 의해 적재용 컨베이어(370)의 출구측으로 이동된 흰(12)이 상방으로 소정 간격 이동되도록 설치된다. 그리고, 제2실린더(392)는 제2푸시로드(392a)가 화살표 B방향으로 움직임에 의해 제1푸시로드(391a)에 의해 이동된 흰(12)이 흰 수납케이스(330)의 수납구(331)로 이동되도록 설치된다.

상술한 흰 수납수단(360)의 작용에 의하면, 적재용 컨베이어(370)의 출구측에 위치한 흰 수납케이스(330)가 적재용 수납케이스 이동수단(380)에 의해 상, 하로 간헐적으로 이동될 때, 적재용 컨베이어(370)에 의해 이동된 흰(12)은 흰 푸시수단에 의해 흰 수납케이스(330)의 수납구(331)에 순차적으로 수납된다.

그리고, 상기 흰 공급라인(301)은 도 3에 도시된 바와 같이, 흰 이송컨베이어(40)과 적재용 컨베이어(370)의 입구측을 연결하여 형성된다. 그리고, 흰 이송 컨베이어(40)와 흰 공급라인(301)의 입구측을 선택적으로 연결하는 연결수단(302)이 마련된다. 이러한 연결수단(302)은 공압실린더(302a)에 의해 회동되는 회동컨베이어(302b)를 포함하여, 상기 회동컨베이어가 수평상태로 설치된 상태에서는 흰 이송컨베이어로 이송되고 공압실린더에 의해 회동된 상태에서는 흰(12)이 흰 이송 컨베이어(42)으로부터 흰 공급라인(301)측으로 이동된다.

그리고, 상기 적재용 컨베이어(370)는 그 입구측과 연결된 흰 공급라인(302)을 통하여 공급되는 흰(12)을 그 출구측에 위치한 흰 수납수단(360)으로 순차적으로 이동시킨다. 이러한 적재용 컨베이어(370)는 통상적인 컨베이어 장치가 이용될 수 있다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 흰 공급장치(400)는 흰 적재부(305)에 적재된 상기 흰(12)을 상기 흰 이송 컨베이어(40)에 공급하기 위한 것으로, 흰 배출수단(410)과, 공급용 컨베이어(420) 및 흰 공급수단(430)을 포함하여 이루어진다.

도 11 및 도 12는 흰 공급장치를 분리하여 도시한 평면도 및 측면도이다.

도면을 참조하면, 상기 흰 배출 배출수단(410)은 상기 적재부 프레임(304)의 회전경로상에 위치하며, 흰 수납케이스(330)에 수납된 흰(12)을 순차적으로 배출시키기 위한 것으로, 공급용 컨베이어(420)의 입구측에 위치한 흰 수납케이스(330)를 수납케이스 지지대(340)에 대하여 상,하로 이동시키기 위한 배출용 수납케이스 이동수단(450)과, 배출용 컨베이어(420)의 입구측에 설치되며, 흰 수납케이스(330)의 수납구(331)에 수납된 흰(12)을 배출용 컨베이어(420)로 이동시키기 위한 배출용 푸시수단(460)을 포함한다.

상기 배출용 수납케이스 이동수단(450)은, 도 8 및 도 9에 도시된 적재용 수납케이스 이동수단(380)의 구조와 유사하며, 배출용 컨베이어(420)의 입구측과 소정 거리 이격되도록 설치된 제2지지대(451)와, 이 제2지지대(451)에 대하여 설치된 제2가이드부(452)와, 제2가이드부(452)를 따라 상,하로 이동되는 제2이송부(453)와, 제2이송부(453)에 설치되며, 적재부 프레임(304)이 회전함에 따라 배출용 컨베이어(420)의 입구측에 위치한 흰 수납케이스(330)를 수납케이스 지지대(340)에 대하여 슬라이딩 이동시키는 제2아암(354)을 포함하여 이루어진다.

상기 배출용 푸시수단(460)은 공급용 컨베이어(420)의 입구측에 설치된 제3실린더(461)를 포함하여 이루어진다. 이 제3실린더(461)는 공급용 컨베이어(420)에 대하여 지지된 지지브라켓(462)에 고정 설치되며, 흰(12)을 소정 거리 이동시키기 위한 제3푸시로드(461a)를 구비한다. 여기서, 제3실린더(461)는 제3푸시

로드(461a)가 화살표 C방향으로 움직임에 의해 공급용 컨베이어(420)의 입구측에 위치한 흰 수납케이스(330)에 수납된 흰(12)이 공급용 컨베이어(420)로 이동되도록 설치된다.

상술한 흰 배출수단(410)의 작용에 의하면, 공급용 컨베이어(420)의 입구측에 위치한 흰 수납케이스(330)가 공급용 수납케이스 이동수단(450)에 의해 상, 하로 간헐적으로 이동될 때, 흰 수납케이스(330)의 수납구(331)에 수납된 흰(12)은 배출용 푸시수단(460)에 의해 공급용 컨베이어(420)로 순차적으로 배출된다.

상기 공급용 컨베이어(420)는 상기 흰 배출수단(410)에 의해 배출되는 흰(12)을 흰 이송 컨베이어(40)측으로 순차적으로 이동시키며, 통상적인 컨베이어 장치가 이용된다.

상기 흰 공급수단(430)은 공급용 컨베이어(420)에 의해 이동된 흰(12)을 순차적으로 흰 이송 컨베이어(40)에 공급하기 위한 것으로, 공급용 컨베이어(420)의 출구측에 설치된 제4실린더(431) 및 제5실린더(432)를 포함하여 이루어진다. 제4실린더(431) 및 제5실린더(432)는 공급용 컨베이어(420)의 프레임부(421)에 대하여 고정 설치되며, 흰(12)을 소정 거리 이동시키기 위한 제4,5푸시로드(431a)(432a)를 구비한다. 여기서, 제4실린더(431)는 제4푸시로드(431a)의 화살표 D방향으로 움직임에 의해 공급용 컨베이어(420)의 출구측으로 이동된 흰(12)이 상방으로 소정 간격 이동되도록 설치된다. 그리고, 제5실린더(432)는 제5푸시로드(432a)의 화살표 E방향으로 움직임에 의해 제4푸시로드(431a)에 의해 이동된 흰(12)이 흰 이송컨베이어(40)으로 이동되도록 설치된다.

상기 플레이트 성형수단(70)은 롤상의 플레이트를 연속 프레스 성형하여 성형플레이트를 포밍하는 것으로, 성형플레이트를 성형하기 위한 금형을 가진 프레스기가 이용된다.

상기 플레이트 지연공급수단(70)은 상기 성형플레이트로부터 공급되는 플레이트를 적층하였다가 플레이트 성형수단에 공급되는 소재의 교환 또는 고장등으로 작동이 어려울때에 플레이트 이송컨베이어의 측면에 설치되어 필요시 플레이트 적층부가 컨베이어의 상부로 이송되어 플레이트를 공급하는 것으로, 일 실시예를 도 13 내지 도 16에 나타내 보였다.

도면을 참조하면, 본 발명에 따른 플레이트 공급장치는, 베이스 플레이트(501)와, 상기 베이스 플레이트(501)의 상부로 소정의 성형플레이트(도 26의 11a)를 공급받아 적층하고 필요에 따라 토출되도록 하는 플레이트 토출장치(502)와, 상기 플레이트 토출장치(502)를 작동시켜 상기 성형플레이트(11a)가 베이스 플레이트(501) 하부로 토출되도록 하는 슬라이딩 작동장치(600)와, 상기 슬라이딩 작동장치(600)를 구동시키기 위해 슬라이딩 작동장치(600)의 일측과 연결되는 구동수단을 포함하여 이루어진다. 여기서 상기 구동수단은 에어 실린더(503)로 이루어지는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 성형플레이트(11a)를 외부로부터 공급받아 상기 플레이트 토출장치(502)에 적층되도록 성형플레이트(11a)를 가이드하는 가이드 바(504)가 플레이트 토출장치(502)의 일측에 다수개 설치되고, 상기 베이스 플레이트(501) 상부를 덮어 상기 베이스 플레이트(501) 상부에 설치된 장치들을 보호하는 커버(505)가 상기 베이스 플레이트(501)의 상부에 설치되며, 상기 에어 실린더(503)에 의해 상기 성형플레이트(11a)를 중심으로 하여 대향되게 설치된 슬라이딩 작동장치(600)가 동시에 작동되도록 상기 성형플레이트(11a)를 중심으로 서로 마주보고 설치된 슬라이딩 작동장치(600)를 연결하는 연결수단이 설치된다. 상기 연결수단은 상기 슬라이딩 작동장치(600)가 동시에 작동될 수 있도록 하는 스테이 플레이트(660)가 설치되어 이루어지며, 적어도 하나 이상 구비됨이 바람직하다.

이와 같은 본 발명에 따른 플레이트 공급장치의 구성을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 14에는 상술한 바 있는 플레이트 토출장치(502) 및 슬라이딩 작동장치(600)의 개략적인 분해 사시도가 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 상기 플레이트 토출장치(502)는, 상기 베이스 플레이트(501) 상에 적어도 한 세트 이상 설치되고, 상기 성형플레이트(11a)의 가장자리 일측을 가이드 하는 제1안착부(520)와, 상기 성형플레이트(11a)의 가장자리 타측을 지지하는 제2안착부(550)로 대별될 수 있으며, 이는 상기 성형플레이트(11a)를 중심으로 상기 제1, 2안착부(520, 550)가 서로 대향되게 설치되고, 상기 제1, 2안착부(520, 550)는 상기 성형플레이트(11a)를 중심으로 서로 대칭되게 각각 형성된다.

상기 플레이트 토출장치의 제1안착부(520)는, 상기 베이스 플레이트(501)상에 대칭된 두 개 즉, 한쌍의 제1세퍼레이터(522a, 522b)가 소정 간격 이격된 제1통로(521)를 사이에 두고 서로 대향 및 대칭되게 설치된 하부 세퍼레이터(522)와, 상기 하부 세퍼레이터(522)의 상부에 설치되고 한쌍의 제2세퍼레이터(533a, 533b)가 소정 간격 이격된 제2통로(531)를 사이에 두고 서로 대향 및 대칭되게 설치된 상부 세퍼레이터(533)와, 상기 상부 세퍼레이터(533)를 지지하는 각각의 지지플레이트(513)와, 상기 상, 하부 세퍼레이터(522, 533)에 각각 구비된 스프링(514)과, 상기 상, 하부 세퍼레이터(522, 533)의 외부면에 설치되어 상기 상, 하부 세퍼레이터 및 스프링을 각각 지지하는 가이드 플레이트(525)가 설치되어 이루어진다. 특히 상기 가이드 플레이트(525)에는 상기 가이드 폴(504)이 설치되는 체결홀(525a) 및 체결홀(525b)이 각각 형성된다.

상기 하부 세퍼레이터(522)의 제1세퍼레이터(522a, 522b)에는, 제1몸체부(561)일측면으로부터 돌출되고 일측에 상기 성형플레이트(11a)의 일측 가장자리를 지지하는 제1돌기(562)가 형성된 제1아암부(563)가 구비되고, 상기 제1아암부(563)가 돌출된 제1몸체부(561)의 일측면에 직교된 제1몸체부(561)의 일면에 소정 각도로 경사되게 제1경사면(564)이 형성되며, 상기 제1몸체부(561)에는 스프링(514)이 삽입되어 탄성 바이어스 가능하게 설치될 수 있도록 된 인입홈(565)이 각각 형성된다.

특히, 상기 제1경사면(564)은 제1통로(521)가 상기 제1아암부(563)가 형성된 쪽으로부터 소정 폭으로 형성되다가 상기 제1경사면(564)을 지나 상기 폭이 커지도록 형성되고 즉, 상기 제1통로(521)의 폭이 제1경사면(564)을 지나 커진다. 그리고 상기 제1돌기(562)는 제1아암부(563)의 단부에 상기 제1아암부(563)와 동일한 높이로 상기 제1통로(521)쪽으로 돌출되어 서로 대향되도록 형성되는 것이 바람직하다.

그리고 상기 상부 세퍼레이터(533)의 제2세퍼레이터(533a, 533b)에는 제2몸체부(566)의 일측면으로부터

돌출되고 일측에 상기 성형플레이트(11a)의 일측 가장자리를 지지하는 제2돌기(567)가 형성된 제2아암부(568)가 구비되고, 상기 제2아암부(568)가 돌출 구비된 제2몸체부(566)의 일측면에 직교된 제2몸체부(566)의 일면에는 소정 각도로 경사된 제2경사면(569)이 형성되며, 마찬가지로 상기 제2몸체부(566)에는 상기 스프링(514)이 삽입되어 탄성바이어스 가능하게 인입홈(565')이 형성된다.

특히, 상기 제2경사면(569)은 제2통로(531)가 상기 일측면으로부터 소정 폭으로 형성되다가 상기 제2경사면(569)을 지나 상기 폭이 작아지며 형성되고 즉, 상기 제2통로(531)의 폭이 바깥쪽으로 나가면서 상기 제2경사면(569)을 지나 작아진다. 그리고 상기 제2돌기(567)는 제2아암부(568)의 단부에 형성되고, 상기 제2통로(531)쪽으로 단면이 삼각형의 형상으로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한 상기 제2안착부(550)는 전술한 바와 같이 제1안착부(520)와 동일한 구성으로 서로 대칭된 형상으로 구비되므로 그 구성 요소의 설명은 생략하고, 다만 상기 제1안착부(520)의 상부 세퍼레이터(533)의 제2돌기(567)와, 제2안착부(550)의 상부 세퍼레이터(552)의 돌기(551a)의 형성 위치가 서로 다른 차이점은 있다. 이를 보다 상세히 설명하며, 상기 제2아암부(568)의 제2돌기(567)와 대향 및 대칭되게 구비된 상기 제2안착부(550)의 아암부(551)의 제2돌기(551a)는 상기 제2돌기(567)와는 다른 위치에 즉, 상기 아암부(551) 및 제2아암부(568)의 바닥면으로부터 각각 서로 다른 높이에 위치된다. 다시 말해, 상기 제2돌기(567)가 상기 돌기(551a)보다 하부에 설치된다.

상기 하부 세퍼레이터(522)에는 상기 베이스 플레이트(501)에 삽입 설치될 수 있도록 하면에서 돌출된 제1삽입돌출부(521)가 형성되고, 상기 상부 세퍼레이터(533)에는 상기 지지 플레이트(513)에 삽입 설치될 수 있도록 하면에 돌출된 제2삽입돌출부(552a)가 형성되며, 상기 지지 플레이트(513)에는 상기 상부 세퍼레이터(533)와 결합할 수 있는 결합홈(513a)이 형성된다.

상기 슬라이딩 작동장치(600)는, 플레이트 토출장치(502)의 제1, 2안착부(520, 550)에 각각 대향되게 설치되어 상기 플레이트 토출장치(502)가 작동되도록 한다. 이러한 슬라이딩 작동장치(600)는, 한쌍의 롤러(621)가 이 롤러(621)를 지지하는 롤러브라켓(622)에 설치된다. 즉, 상기 롤러(621)는 하나의 롤러브라켓(622)에 대하여 상하로 두 개가 고정 설치되는 것이다.

이러한 롤러(621)의 고정은 고정핀(623)에 의하여 용이하게 설치될 수 있다. 다수의 상기 롤러브라켓(622)과 결합하여 즉, 상기 슬라이딩 작동장치(600)에 설치된 각각의 롤러브라켓(622)이 동시에 작동될 수 있도록 상기 롤러브라켓(622)을 지지하며 설치된 슬라이딩 플레이트(도 13의 623)를 각각 구비한다. 상기 롤러(621)는 상하면이 평행하며, 외주면이 원형으로 이루어진다.

상기 스테이 플레이트(660) 도 15에 도시된 바와 같이, 그 일측에 상기 슬라이딩 작동장치(600)의 작동 거리를 한정하는 슬롯(661)이 적어도 하나 이상 설치되어 있으며, 상기 슬라이딩 작동장치(600)의 슬라이딩 플레이트(623)의 일측과 결합되는 결합부(662)가 형성된다.

다시 도 13를 참조하면, 상기 에어 실린더(503)는 이 에어 실린더(503)에 돌출된 실린더 로드(503a)가 가이드(503c)에 지지되어 상기 슬라이딩 작동장치(600)의 슬라이딩 플레이트(623)에 연결된다. 또한 상기 에어 실린더(503)는 상기 베이스 플레이트(501) 상에 지지될 수 있도록 하는 고정브라켓(503b)에 의해 고정된다.

그리고 상기 베이스 플레이트(501)에는 상기 성형플레이트(11a)가 하부로 토출될 수 있도록 토출공(506)이 전술한 플레이트 토출장치(502)가 설치된 부위에 관통 형성되어 있으며, 상기 플레이트 토출장치(502)의 하부세퍼레이터(522)의 제1삽입돌출부(511)가 삽입될 수 있도록 인입홈(507)이 형성된다. 그리고 상기 인입홈(507)과 교차되어 형성되어 상기 슬라이딩 작동장치(600)가 슬라이딩되도록 여유 공간으로 형성된 슬라이딩홈(508)이 형성되고, 상기 에어 실린더(503)가 고정브라켓(503b)에 고정되는 베이스 플레이트(501) 가장자리에 단차가 형성된 설치홈(509)이 구비된다.

상기 흰 플레이트 조립수단은 흰 이송컨베이어에 의해 공급되는 흰과, 플레이트 이송컨베이어에 의해 공급되는 플레이트를 상호 조립하는 것으로, 프레임과, 회전가능하게 설치되며 구동액츄에이터에 의해 소정의 각도로 회전되는 것으로 흰과 플레이트를 조립하기 위한 로터리 조립체와, 상기 로터리 조립체의 양측에 설치되어 흰과 성형플레이트를 각각 간헐적으로 이송시키는 흰 이송수단 및 성형 플레이트 이송수단과, 상기 로터리 조립체와 성형플레이트 이송수단 사이에 설치되어 성형플레이트를 로터리 조립체의 로터리 플레이트의 사이에 삽입하기 위한 성형플레이트 삽입수단과, 상기 성형플레이트와 삽입수단 사이에 설치되어 성형플레이트 이송수단으로부터 이송된 성형플레이트를 성형플레이트 삽입수단으로 공급하는 공급수단과, 상기 흰 이송수단에 의해 간헐적으로 이송된 흰을 로터리 플레이트 사이에 장착된 두장의 성형플레이트 사이에 삽입하는 흰 피딩수단과, 상기 프레임에 설치되어 로터리 조립체로부터 조립이 완료된 흰-성형플레이트를 인출시키는 인출수단을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

도 17 내지 24에는 흰-성형 플레이트 조립장치의 일 실시예를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 프레임(111)과, 액츄에이터에 의해 소정의 각도로 회전되는 것으로 흰(12)과 성형플레이트(11a)를 조립하기 위한 로터리 조립부(120)와, 상기 로터리 조립부(120)의 양측에 설치되어 흰(12)과 성형플레이트(11a)를 각각 간헐적으로 이송시키는 흰 이송수단(140)과 및 성형 플레이트 이송수단(150)과, 상기 로터리 조립부(120)와 성형플레이트 이송수단(150) 사이에 설치되어 성형플레이트를 로터리 조립부(120)에 삽입하기 위한 성형플레이트 삽입수단(160)과, 상기 성형플레이트와 삽입수단과 성형플레이트 이송수단 사이에 설치되어 성형플레이트를 성형플레이트 삽입수단으로 공급하는 성형플레이트 공급수단과 상기 흰 이송수단에 의해 간헐적으로 이송된 흰(12)을 로터리 조립부(120)에 장착된 두장의 성형플레이트 사이에 삽입하는 흰 피딩수단(200)과, 상기 프레임에 설치되어 로터리 조립부(120)로부터 조립이 완료된 흰-성형플레이트 조립체(13)를 인출시키는 인출수단(220)을 포함한다. 그리고 상기 인출수단(220)에 의해 로터리 조립부로부터 인출된 흰-성형플레이트 조립체를 배출시켜 펠렛으로 이송시키는 배출수단(240)을 더 포함한다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립체의 각 구성요소별로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

상기 프레임에 설치되는 로터리 조립부(120)은 두장의 성형플레이트(11a)들과 이들 사이에 흰이 조립될 수 있도록 회전되는 조립공간을 제공하는 것으로, 도 18 내지 도 20에 도시된 바와 같이 프레임(111)에 개구(121a)가 형성된 베이스판(121)이 설치되고 이 베이스판(121)의 양단부측에는 브라켓(122)(122')이 고정된다. 상기 각 브라켓(122)(122')에는 로터리 샤프트(123)(123')가 각각 회전가능하게 설치되고, 상기 로터리 샤프트들에 양 단부에는 상호 평행하게 설치되어 두장의 성형 플레이트가 삽입되는 공간을 형성하는 한쌍의 로터리 플레이트(124)(124')가 설치된다. 상기 브라켓(122)(122')에 고정된 로터리 샤프트 일측의 로터리 샤프트(123)은 프레임(111)에 고정된 액츄에이터인 모우터(125)의 회전축과 커플링(126)에 의해 결합된다. 그리고 상기 브라켓(122)(122')의 상호 대향되는 내면에는 로터리 플레이트의 단부가 삽입되는 회전될 수 있는 회전공간(127a)(127a')이 형성되고, 로터리 샤프트(123)(123')의 수직 중심으로부터 수직 상방으로 흰 성형 플레이트 조립체가 인출되는 인출구(127b)(127b')가 형성되는 가이드 부재(127)(127')가 설치된다. 상기 가이드 부재(127)(127')에는 로터리 샤프트의 회전중심에 대해 양측에 각각 성형플레이트가 삽입되는 삽입구(127c)(127c')가 형성된다. 상기 가이드 부재(127)(127')에는 상방으로 연장되는 상기 인출구(127b)(127b')를 형성하기 위하여 연장부가 형성되는데, 상기 인출구(127b)(127b')가 형성된 연장부(127d)(127d')에는 인출구(127b)(127b')로 인출된 흰-성형플레이트 조립체(13)을 일지적으로 파지하는 파지부(128)가 형성되는데, 이 파지부(128)는 연장부의 일측에 고정되는 고정조(128a)와, 상기 고정조(128a)와 대향되는 측에 설치되어 고정조(128a)측으로 탄성바이어스되는 가동조(128b)를 포함한다.

그리고 상기 로터리 플레이트(124)(124')의 사이에는 상기 성형플레이트(11a)의 탱크부(14)가 삽입되어 성형플레이트(11a)를 수평상태로 지지하는 탱크삽입부(129)가 형성된다. 상기 탱크 삽입부(129)는 일측의 로터리 샤프트(123')로부터 로터리 플레이트(124)(124') 사이로 연장되어 로터리 플레이트의 사이를 성형 플레이트의 탱크 삽입부로 구획하는 탱크 지지부(129a)와 상기 탱크 지지부(129a)의 단부로부터 성형 플레이트의 내면측으로 돌출되어 성형 플레이트(11a)를 지지하는 돌출부(129b)를 포함한다. 그리고 상기 로터리 샤프트의 회전축에는 회전각도를 감지하기 위한 센서(미도시)가 더 구비된다.

상기 흰 이송수단(140)과 성형 플레이트 이송수단(150)은 프레임의 양측에 각각 설치되어 흰(12)과 성형 플레이트(11a)를 각각 이송시키는 것으로 벨트 컨베이어로 이루어진다.

상기 성형플레이트 삽입수단(160)은 로터리 조립부(120)의 일측에 서설치되어 로터리 플레이트(124)(124')들의 사이에 형성되는 조립공간에 성형플레이트(11a)를 공급하는 것으로 일 실시예를 도 1, 도 21 및 도 22에 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 로터리 조립부(120)와 인접되는 측에 나란하게 로터리 샤프트의 회전중심보다 낮은 위치에 설치되며 길이 방향으로 장공(161a)이 형성된 가이드 판(161)과, 상기 장공(161a)을 따라 슬라이딩되는 이송핀(162)과, 상기 가이드 판(161)의 하부에 설치되어 상기 이송핀(162)을 상기 장공을 따라 왕복 이송시키는 실린더(163)와, 상기 가이드 판(161)의 단부측에 설치되어 가이드 판(161)으로부터 이송된 성형 플레이트(11a)를 로터리 부재의 회전중심의 높이로 이송시키는 제1승강수단(165)과, 상기 제1승강수단(165)과 인접된 측에 설치되어 상승된 성형플레이트(11a)를 상기 로터리 플레이트(124)(124') 사이로 삽입하는 푸셔부(167)를 포함한다.

여기에서 상기 이송핀(161a)을 이송시키는 실린더(163)는 로드레스 실린더를 사용함이 바람직하다.

상기 제1승강수단(165)은 상기 가이드 판(161)의 단부에 설치되며 상기 로터리 조립체(120)의 로터리 플레이트의 폭과 나란한 폭을 가지는 제1승강판(165a)과, 상기 프레임(111)에 설치되어 상기 제1승강판(165a)을 가이드 판(161)의 높이로부터 상기 로터리 플레이트(124, 124')에 의해 형성되는 조립공간의 높이까지 승강시키는 실린더(165b)를 포함한다. 여기에서 상기 로터리 조립부의 로터리 플레이트(124)(124')와 실린더(165b)에 의해 승강된 제1승강판(165a)의 사이에는 성형플레이트를 조립공간부를 가이드하기 위한 제1가이드(165c)가 더 구비된다.

상기 푸셔부(167)는 도 18 및 도 21에 도시된 바와 같이 제1승강판(165a)에 의해 성형 플레이트 조립 공간부의 높이로 상승된 성형 플레이트(11a)를 상기 조립공간부로 삽입하기 것이다. 도시된 바와 같이 상기 푸셔부(167)는 상기 가이드 판(161)과 직각 방향으로 상기 조립공간부의 높이와 동일 높이에 설치되는 푸셔(167a)와, 상기 푸셔(167a)를 상기 조립공간부측으로 왕복 이송시키는 실린더(167b)를 포함한다.

상기 성형플레이트 공급수단(180)은 성형 플레이트 이송컨베이어에 의해 이송된 성형플레이트(11a)를 가이드 판(161)측으로 이송시키는 것으로, 도 22 및 도 23에 도시된 바와 같이 프레임(111)에 설치되는 서포트(181)와, 상기 서포트(181)에 지지되며 상기 가이드판(161)과 성형 플레이트 이송수단의 상부에 위치되며 길이 방향을 레일(182a)이 형성된 레일 플레이트(182)와, 상기 레일(182a)에 슬라이딩 가능하게 설치되는 슬라이더(183)와, 슬라이더(183)에 소정의 간격으로 설치되는 복수개의 실린더(184)(184')와, 상기 각 실린더의 로드측에 설치되며 가이드 봉에 의해 가이드 되는 연결간(184a)(184a')과, 상기 연결간에 설치되는 흡착부(185)(185')를 포함한다. 그리고 상기 서포트(181)에는 상기 슬라이더(183)를 레일(182a)을 따라 왕복 이송시키는 실린더(186)를 포함한다. 상기 흡착부(185)(185')는 상기 실린더(184)(184')의 로드측에 설치되는 흡착패드와 상기 흡착패드에 진공압을 공급하는 진공압공급관(도시되지 않음)을 포함한다. 상기 흡착부는 상기 실시예에 의해 한정되지 않고 성형 플레이트를 흡착할 수 있는 구조이면 어느 것이나 가능하다.

상기 흰 피딩수단(190)은 흰 이송수단인 벨트 컨베이어에 의해 이송된 흰(310)을 조립공간부에 장착된 성형플레이트(11a)들의 사이에 삽입하는 것으로, 일 실시예를 도 24에 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 흰 피딩수단(190)은 흰 이송컨베이어(140)와 로터리 조립체의 사이에 설치되는 제2승강수단(191)과, 상기 흰 이송컨베이어의 일측에 설치되어 이송컨베이어에 의해 이송된 흰을 제2승강수단의 제2승강판(191a)로 이송시키는 제2푸셔부(195)와, 상기 제2승강수단에 의해 승강된 흰을 조립공간부에 장착된 성형 플레이트(11a)의 사이로 삽입하는 흰 삽입부(200)를 포함한다.

상기 제2승강수단(191)은 흰 이송컨베이어와 로터리 조립체 사이에 설설치되는 제2승강판(191a)과, 상기 프레임(111)에 설치되어 상기 제2승강판(191a)을 이송컨베이어의 벨트 상면의 높이로부터 상기 로터리 플

레이트(124)(124')에 의해 형성되는 조립공간의 높이까지 승강시키는 실린더(191b)를 포함한다. 여기에서 상기 로터리 조립부의 로터리 플레이트(124)(124')와 실린더(191b)에 의해 승강된 제2승강판(191a)의 사이에는 성형플레이트를 조립공간부를 가이드하기 위한 제2가이드(205)가 더 구비된다.

상기 제2푸셔부(195)는 이송컨베이어에 의해 이송된 환을 실린더에 의해 하강된 제2승강판(191b)의 상면으로 이송시키는 것으로, 상기 환 이송 컨베이어와 직각 방향으로 설치되는 설치되는 제2푸셔(195a)와, 상기 컨베이어의 프레임에 설치되며 그 로드에는 상기 제2푸셔(195a)가 설치되어 이 제2푸셔(195a)를 상기 제2승강판(191a) 측으로 이송시키는 실린더(195b)를 포함한다.

상기 환 삽입부(200)는 제2승강판(191a)에 의해 승강된 환을 조립공간부에 장착된 성형 플레이트의 사이로 삽입하는 것으로, 프레임의 상부에 설치되는 고정브라켓(201)과, 상기 고정브라켓(201)에 고정설치되는 실린더와, 상기 실린더(202)의 로드에는 설치되며 고정브라켓(201)의 하부로 연장되는 밀핀(203)과, 상기 고정브라켓(201)의 하부에 설치되어 밀핀(203)을 가이드하는 가이드 롤러(204)를 포함하여 구성된다. 여기에서 상기 밀핀(203)의 높이는 상기 조립공간의 높이와 동일하여야 함은 물론이다.

상기 인출수단(220)은 로터리 플레이트(124)(124')에 의해 형성된 조립이 완료된 환-성형 플레이트(13) 인출하기 위한 것으로, 도 17 및 도 19에 도시된 바와 같이 프레임(111)에 지지되어 베이스판(121)의 하부에 위치되는 실린더(221)와, 상기 실린더(221)의 로드(221a)에 고정된 밀대(222)를 포함한다. 상기 밀대(222)의 폭은 조립공간부의 폭과 동일한 폭으로 형성된다.

상기 배출수단(240)은 로터리 조립부로부터 조립이 완료되어 인출수단에 의해 인출된 환-성형플레이트 조립체를 인출하여 펠렛에 삽입하는 것으로 일 실시예를 도 17에 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 펠렛이 이송되는 펠렛 이송컨베이어와 로터리 조립부의 상부에 설치되는 가이드 레일(241)과, 상기 가이드 레일(241)을 따라 제2슬라이더(242)와, 상기 제2슬라이더(242)에 가이드 봉에 의해 승강가능하게 설치되는 승강부재(243)와, 상기 승강부재에 설치되어 환-성형플레이트를 파지하는 척(244)과, 상기 슬라이더(242)에 설치되어 승강부재(243)를 승강시키는 실린더(245)를 포함한다. 상기 배출수단은 상기 실시예에 의해 한정되지 않고 조립이 완료된 환-성형 플레이트(13)를 펠렛으로 이동시킬 수 있는 구조이면 어느것이든 가능하다. 예컨대 메니플레이터등이 이용될 수 있다.

엔드 플레이트 조립체 공급수단(81) 열교환기의 엔드 플레이트와 성형플레이트 및 이들 사이에 환이 설치된 튜브 조립체를 상기 메인 컨베이어에 의해 의송되는 펠렛에 로딩하는 것으로, 카트리지로부터 펠렛으로 튜브 조립체를 공급하는 제 1메니플레이터를 포함한다.

상기 메니폴드 조립튜브 공급수단(82) 열교환기의 메니폴드가 장착된 플레이트를 메인 컨베이어에 의해 의송되는 펠렛에 로딩하는 것으로, 성형플레이트에 매니폴드를 조립하는 조립수단과, 메니 플레이터가 조립된 성형플레이트를 펠렛에 공급하는 제2메니플레이터를 포함한다.

상기 취출수단(83)은 상기 펠렛에 장착되어 조립이 완료된 열교환기를 취출하여 세정트레이에 장착하는 것으로 제3메니플레이터로 이루어진다.

상기 공급컨베이어(84)는 상기 세정수단(85)으로부터 세정이 완료된 열교환기를 상기 로딩 및 언로딩 장치로 이송시키기 위한 것으로, 통상적인 체인 컨베이어로 이루어진다.

상기 열교환기 로딩수단(86) 세정수단으로부터 취출되는 열교환기를 브레이징 지그에 장착하기 위한 것으로 제3메니플레이터로 이루어진다.

상기 체결수단은 도 25 내지 도 30에 도시된 바와 같이 브레이징 지그에 열교환기를 장착하고 축을 이송시켜 브레이징 지그에 가압된 위치를 고정하는 것으로, 소정의 성형플레이트가 접합되어 형성된 다수의 튜브와, 상기 튜브 사이에 개재되어 상기 튜브와 접합된 다수의 환이 순차적으로 적층되어 형성되는 열교환기를 제작하기 위하여 소정의 파레트에 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환을 정렬 및 체결하는 열교환기 정렬 및 체결장치에 있어서, 베이스 프레임; 상기 베이스 프레임에 설치되고, 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환의 일측에서 상기 성형플레이트와 상기 환의 측부를 밀어 상기 성형플레이트와 상기 환을 정렬하는 제1정렬장치; 상기 베이스 프레임의 상부에 설치된 지지수단; 상기 제1정렬장치와 대향되게 상기 지지수단에 설치되고, 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환의 타측에서 상기 성형플레이트와 상기 환의 측부를 밀어 상기 성형플레이트와 상기 환을 정렬하는 제2정렬장치; 상기 지지수단에 설치되어 상기 성형플레이트와 상기 환을 가압하여 체결되도록 하는 체결장치; 상기 지지수단에 설치되어 상기 제2정렬장치를 승강 가능하게 하는 승강수단;을 포함한다.

상술한 바와 같이 구성된 체결장치를 도 25 및 도 30에 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 체결장치는 소정의 성형플레이트가 접합 특히 브레이징되어 형성된 다수의 튜브와, 상기 튜브 사이에 개재되어 상기 튜브와 접합된 다수의 환이 순차적으로 적층되어 형성되는 열교환기를 제작하기 위하여 전술한 바와 같이 성형플레이트와 환을 브레이징하기 전단계의 작업공정으로 소정의 브레이징용 지그(760)에 적층된 성형플레이트와 환을 정렬한 후 체결하는데 이용하는 장치이다.

이러한 기능을 갖는 본 발명에 따른 열교환기 정렬 및 체결장치는, 베이스 프레임(710)과, 상기 베이스 프레임(710)에 설치되고 적층된 성형플레이트와 환의 일측에서 성형플레이트와 환의 측부를 밀어 성형플레이트와 환을 정렬하는 제1정렬장치(720)와, 상기 베이스 프레임(710)의 상부에 설치된 지지수단과, 상기 제1정렬장치(720)와 대향되게 상기 지지수단에 설치되고, 적층된 성형플레이트와 환의 타측에서 성형플레이트와 환의 측부를 밀어 성형플레이트와 환을 정렬하는 제2정렬장치(730)와, 상기 지지수단에 설치되어 성형플레이트와 환을 소정의 압력으로 가압하여 체결되도록 하는 체결부와, 상기 지지수단에 설치되어 제2정렬장치(730)를 승강 가능하게 하는 승강수단으로 이루어진다. 상기 승강수단은 상기 지지수단에 설치된 에어 실린더(726)로 이루어지는 것이 바람직하다.

한편 상기 베이스 프레임(710)은 도 1에 도시된 바와 같이 소정의 플레이트 위에 소정의 브라켓이 체결된 형태를 이루고 있지만, 이는 하나의 실시예에 지나지 않으며, 정렬장치 및 체결장치가 용이하게 설치될



수 있으면 특정 형태에 한정되지 않는다.

상기 제1정렬장치(720)는 상기 베이스 프레임(710)에 설치되고, 상기 팰릿(15)의 일측에 대향되어 슬라이딩 가능하게 설치된 정렬부와, 상기 팰릿(760)가 위치한 방향으로 슬라이딩되도록 정렬부에 설치된 구동부로 이루어지고, 상기 제2정렬장치(730)는 상기 에어 실린더(726)의 일측에 설치된 지지프레임(731)과, 상기 지지프레임(731)에 설치되고 상기 팰릿(15)의 타측에 대향되어 슬라이딩 가능하게 설치된 정렬부와, 상기 정렬부가 상기 팰릿(15)에 위치한 방향으로 슬라이딩되도록 정렬부에 설치된 구동부로 이루어진다.

특히 상기 제1정렬장치(720)의 정렬부는 베이스 프레임(710)에 설치되고, 상기 제2정렬장치(730)의 정렬부는 지지프레임(731)에 구비되는 것에 특징이 있으나, 상기 제1, 2정렬장치(720, 730)의 정렬부 및 구동부의 그 구성에 있어서는 동일하다.

따라서 상기의 정렬부는 지지브라켓(721)과, 상기 지지브라켓(721)에 설치되어 상기 성형플레이트와 상기 환을 밀어 정렬되도록 하는 밀판플레이트(722)로 이루어진다. 특히, 상기 밀판플레이트(722)는 도 27에 도시된 바와 같이, 상기 성형플레이트와 상기 환을 직접 접촉하여 밀기 위하여 표면에 다수의 돌기(722a)가 형성되고, 적어도 두 개 이상의 파편플레이트(722b)가 소정의 결합부재인 지지부재(723)에 의해 결합된다. 그리고 상기 제1, 2구동부는 에어 실린더(724)로 이루어지는 것이 바람직하다. 또한 상기 베이스 프레임(710), 지지프레임(731), 및 정렬부에는 슬라이딩 가능하게 다수개 설치되어 정렬부를 지지하는 제1가이드바(725)가 설치된다. 그리고 상기 제1가이드바(725)에는 정렬부의 슬라이딩 거리를 한정하는 스톱퍼부재(725a)가 설치된다.

상기 지지수단은 상기 베이스 프레임(710)의 코너부에 다수개 설치된 지지포스트(741)와, 상기 지지포스트(741)의 상단부에 설치되어 상기 지지포스트(741)가 고정되도록 하는 지지플레이트(742)로 이루어진다. 그리고 상기 팰릿(15)의 설치되는 위치를 수평 및 수직으로 한정하며 가이드 되도록 상기 팰릿(15)의 가장자리에 이 팰릿(15)를 중심으로 서로 대칭되게 각각 스톱퍼(768)가 설치된다.

도 28는 도 1의 측면도가 도시되어 있고, 특히 도 4는 체결부가 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 상기 체결부는 상기 지지수단에 승강 가능하게 설치되어 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환을 가압 및 승강하는 가압장치와, 상기 가압장치를 승강되게 하고, 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환을 가압하여 체결하도록 작동되게 하는 작동수단으로 이루어진다. 상기 가압장치는 상기 작동수단의 단부에 설치된 클램프블록(751)과, 상기 클램프블록(751)에 슬라이딩 가능하게 서로 대향 및 대칭되게 설치되어 적층된 성형플레이트와 환을 소정의 압력으로 가압하여 체결하게 하는 클램프 패드(752)와, 상기 클램프 패드(752)가 슬라이딩 가능하도록 상기 클램프블록(751)의 클램프 패드(752) 사이에 설치되는 슬라이딩 가이드(753)와, 상기 클램프블록(751)을 지지하도록 클램프블록(751)의 가장자리에 각각 대칭으로 설치된 서포트로 이루어진다. 또한 상기 지지플레이트(742)에는 가압장치를 지지하는 제2가이드바(756)가 승강 가능하게 설치된다.

도 29에는 상기 작동수단이 지지플레이트(742)상에 설치된 상태를 나타내 보인 평면도가 개략적으로 도시되어 있고, 도 30에는 도 29의 작동수단이 보다 구체적으로 도시되어 있다.

도면을 각각 참조하면, 상기 작동수단은 상기 지지수단에 설치되어 단부에 상기 가압장치를 지지하는 볼스크루(755)와, 상기 볼스크루(755)를 승강 가능하게 하는 구동수단으로써, 상기 볼스크루(755)의 일측에 설치되는 기어 트레인(770)과, 상기 기어 트레인(770)을 구동시키는 서보모터(781)를 포함하여 된다. 상기 기어트레인(410)은 도 30에 도시된 바와 같이, 상기 구동부의 회전축(781a)에 설치된 구동기어(771)와, 상기 구동기어(771)와 치합된 아이들기어(772)와, 상기 아이들기어(772)와 치합되어 상기 볼스크루(755)에 결합되는 종동기어(773)로 이루어진다. 상기 서보모터(781)는 플레이트의 형태인 구동베이스(742)에 지지되어 설치된다.

상기 열교환기의 로딩 및 언로딩수단(800)은 체결수단에 의해 열교환기가 고정된 브레이징 지그를 브레이징을 위한 팰릿에 로딩하고 브레이징이 완료된 브레이징 지그를 언로딩하는, 프레임과, 상기 프레임의 상부에 설치되어 열교환기가 로딩되지 않은 팰릿을 이송시키는 제1컨베이어와, 상기 프레임의 하부에 상기 제1컨베이어와 나란하게 설치되어 열교환기가 로딩된 팰릿을 이송시키는 제2컨베이어와, 상기 제1컨베이어에 의해 이송되는 팰릿에 치구에 의해 조립된 열교환기를 로딩시키는 로딩수단과, 상기 프레임의 전면에 설치되어 상기 로딩수단에 의해 로딩이 완료된 팰릿을 상기 제2컨베이어로 이송시키는 리프팅수단과, 상기 프레임과 로로 투입되는 지지프레임 사이에 설치되어 제2컨베이어에 의해 이송된 팰릿을 지지프레임에 로딩하는 제1로딩수단을 포함한다.

도 31 내지 도 36은 상기 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치의 일 실시예를 나타내 보였다.

도시된 바와 같이 로딩 및 언로딩 장치는 프레임(811)과, 상기 프레임(811)의 상부에 설치되어 열교환기가 로딩되지 않은 팰릿(15)을 이송시키는 제1컨베이어(820)와, 상기 프레임(811)의 하부에 상기 제1컨베이어(820)와 나란하게 설치되어 열교환기가 로딩된 팰릿(15)을 이송시키는 제2컨베이어(830)를 가지는 이송수단(810)을 포함한다. 상기 이송수단(810)의 일측면에 설치되어 상기 프레임(811)의 전면에 상기 제1컨베이어(820)에 의해 이송되는 팰릿(15)에 조립된 열교환기를 로딩시키는 제1로딩수단(840)과, 상기 열교환기 로딩수단(840)에 의해 로딩이 완료된 팰릿(15)을 상기 제2컨베이어(820)로 이송시키는 리프팅수단(860)과, 상기 제2컨베이어(820)과 로에 투입되는 지지프레임(900) 사이에 설치되어 제2컨베이어(830)에 의해 이송된 팰릿(16)을 지지프레임(900)에 로딩하는 팰릿로딩수단(850)을 포함한다.

그리고 상기 이송수단의 측면에는 로(爐)로부터 인출된 지지프레임(900)으로부터 팰릿을 언로딩하는 팰릿 언로딩수단(870)과, 상기 언로딩수단에 의해 언 로딩된 팰릿(16)을 이송시키는 제3컨베이어(880)와, 상기 제3컨베이어(880)에 의해 이송되어 브레이징이 완료된 열교환기(300)가 제거된 팰릿(15)을 제1컨베이어(820)으로 이송시키는 팰릿 운반수단(890)을 포함한다.

상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 열교환기의 로딩 및 언로딩장치를 구성요소 별로 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

상기 이송수단(810)은 제1,2컨베이어(820)(830)가 상하부에 설치된다. 프레임(811)에 상하부 컨베이어의 간격은 펠렛(16)에 열교환기가 장착된 상태에서 충분히 이송될 수 있을 정도의 간격을 유지하여야 한다. 그리고 상기 제1,2컨베이어(820)(830)는 프레임(811)에 소정의 간격으로 설치되는 복수개의 서포트(821)(831)들이 서치되고 이 서포트(821)(831)에는 길이 방향으로 소정간격 이격되는 복수개의 체인 가이드(821a)(831a)가 설치된다. 그리고 상기 프레임(811)의 양 단부 즉, 입구측과 출구측의 프레임(811)에는 각각 샤프트(822)(832)가 설치되고 상기 체인 가이드(821)(831)과 대응되는 적어도 하나 이상의 부위에는 롤러(823)(833)들이 설치되고 이 롤러(823)(833)에는 상기 체인 가이드(821)(831)에 의해 가이드 되는 체인(824)(834)이 걸린다. 그리고 일측의 샤프트는 구동모우터(825)(835)에 의해 구동된다. 그리고 상기 제2컨베이어(830)의 출구측에는 이송되는 펠렛을 일시적으로 정지시킬 수 있는 스톱퍼부(836)가 설치되는데, 이 스톱퍼부(836)는 프레임에 고정되는 실린더(836a)와 이 실린더의 로드(836b)에 설치되어 승강되는 스톱퍼(836b)를 포함한다. 그리고 상기 프레임의 양측에는 리미트 스위치(827)(837)들이 소정의 간격으로 설치되어 펠렛(15)의 이동되는 위치를 감지하여 스톱퍼부를 작동시키거나 구동모우터(825)(835)를 제어하게 된다.

상기 열교환기 로딩수단(840)은 조립되어 지그에 조립된 상태로 컨베이어에 의해 이동되는 열교환기를 상기 제1컨베이어(820)에 의해 이동되는 펠렛(15)에 로딩하는 것으로, 열교환기 이송컨베이어(841)와 제1컨베이어(820)의 사이에 서포트(842)에 의해 지지되는 제1가이드 레일(843)과, 상기 제1가이드 레일을 따라 로드레스 실린더(도시되지 않음)에 의해 이송되는 제1슬라이더(844)와, 상기 제1슬라이더(844)에 지지된 전후진 실린더(845)에 의해 전후진 되는 제1브라켓(846)과, 상기 제1브라켓(846)에 설치되는 승강실린더(847)과, 상기 승강실린더(847)의 로드(848)에 설치되는 척(848)이 설치된다.

상기 리프팅 수단(860)은 제1컨베이어(820)에 이송된 펠렛(15)에 열교환기의 장착이 완료되면 상기 펠렛(18)을 제2컨베이어(830)로 이송시키는 것으로, 제1컨베이어(820)과 제2컨베이어(830)하부에 프레임(811)으로부터 연장되는 레일(861)과, 상기 레일을 따라 제1,2컨베이어(820)(830)측으로 왕복 이송되며 수직으로 설치되는 프레임(862)과, 상기 프레임(862)에 승강 가능하게 설치되는 포크(863)와, 상기 포크(862)를 승강시키는 승강부(864)를 포함한다. 상기 승강부(864)는 실린더 또는 사기 포크와 연결된 체인 및 이 체인을 이송시키는 스프로킷과 모우터를 이용하여 구성할 수 있다. 그리고 상기 레일(861)에 대한 이송은 실린더(미도시)에 의해 이루어질 수 있다.

상기 펠렛 로딩수단(850)은 제2컨베이어(830)에 의해 간헐적으로 이송되며 열교환기가 장착된 펠렛을 브레이징 로에 투입되는 지지프레임에 적층시키는 것으로, 일 실시예를 도 34 및 도 35에 나타내 보였다. 도시된 바와 같이 제2컨베이어(830)의 출구측에 설치되는 베이스(851)와, 상기 베이스(851)의 양측에 즉, 제2컨베이어(830)의 폭과 동일한 폭을 유지하면서 설치되는 좌우측 아암(852)(852')과, 이 좌우측 아암(852)(852')에 지지되어 승강되는 승강플레이트(853)과, 상기 승강플레이트에 설치되어 펠렛(15)을 이송시키는 이송부(854)를 포함한다. 그리고 상기 좌우측 아암(852)(852')의 상부에는 상기 승강플레이트(853)를 승강시키는 승강부(855)가 설치되는데, 상기 승강부(855)는 좌우측 아암(852)(852')의 단부에 구동모우터(855a)에 의해 구동되는 회전축(855b)이 설치되고, 이 회전축에는 스프로킷(855c)이 설치되어 일측이 상기 승강플레이트에 연결된 체인(855d)이 결합된다.

상기 승강부(855)에 의해 승강되는 승강플레이트(853)에 소정의 간격을 적어도 하나 이상 설치되는 이송부(854)는 소정간격 이격되는 한쌍의 브라켓(854a)(854a')과, 상기 브라켓에 지지되는 판부재(854b)에 설치되는 레일(854c)을 따라 왕복 이송되는 이송판(854b)과, 상기 이송판(854b)의 하부에 설치되는 랙(854e)과 상기 랙(854e)와 치합되며 브라켓(854a)(854a')의 하부에 설치되는 구동축(854d)에 설치된 피니언(854g)를 포함하며, 상기 승강플레이트(853)의 하면에는 상기 구동축(854f)를 구동시키기 위한 모우터(854h)가 설치된다. 상기 모우터(854h)와 구동축(854f)는 동력 전달수단에 의해 동력이 전달된다. 상기 동력 전달수단은 축과 스프로킷 및 체인 또는 축과 기어가 이용될 수 있다.

그리고 펠렛 언로딩 수단(870)은 브레이징이 완료된 열교환기를 지지프레임(900)으로부터 인출시키는 것으로, 상기 펠렛 로딩장치와 구성이 동일하고, 상기 제3컨베이어(880)는 펠렛 언로딩 수단(870)에 의해 인출된 펠렛을 열교환기 언로딩 위치로 이송시키는 것으로 제1컨베이어(820)와 동일한 구성을 가지고 있으므로 상세한 구성의 설명은 하지 않는 것으로 한다.

상기 펠렛 운반수단(890)은 제3컨베이어에 이동되어 열교환기의 언로딩이 완료된 펠렛(16)을 1컨베이어(820)로 이송시키는 것이다. 이 펠렛운반수단은 제1컨베이어와 제3컨베이어에 걸쳐 설치되는 것으로, 서포트에 의해 지지되는 제2가이드레일(891)과, 상기 제2가이드 레일(891)을 따라 로드레스 실린더(도시되지 않음)에 의해 이송되는 제2슬라이더(892)와, 상기 제2슬라이더(892)에 지지된 전후진 실린더(893)에 의해 전후진 되는 제2브라켓(894)과, 상기 제2브라켓(895)에 설치되는 승강실린더(896)과, 상기 승강실린더(896)의 로드(896)에 설치되어 펠렛(16)을 파지하는 척(897)이 설치된다. 여기에서 상기 제3컨베이어(880)에는 펠렛으로부터 브레이징이 완료된 열교환기를 언로딩시키는 동안 타 펠렛(16)의 이송을 정지시키는 스톱퍼가 더 구비된다.

상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 열교환기 조립장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저 흰 성형수단(50)과 플레이트 성형수단(70)에 의해 각각 흰과 플레이트가 흰 이송컨베이어와 플레이트 이송컨베이어에 의해 흰-플레이트 조립수단 측으로 공급된다.

상기와 같이 흰과 플레이트가 각각의 이송플레이트에 의해 공급되면 흰-플레이트 조립장치는 이들을 픽업하여 조립하게 되는데, 이 조립과정을 설명하면 다음과 같다.

흰 이송컨베이어와 성형 플레이트 이송컨베이어에 의해 조립장치의 양측에 흰과 성형 플레이트가 이송된 상태에서 흰-성형 플레이트를 조립하기 위해서는 먼저 성형플레이트 공급수단(180)의 실린더(186)가 작동되어 레일플레이트(182)의 레일을 따라 이동되는 슬라이더를 성형 플레이트 이송컨베이어의 상부에 위치되도록 한다. 이 상태에서 실린더(184)가 작동되어 연결간에 지지된 흡착부를 하강시킴으로써 흡착부의 흡착패드에 성형 플레이트(11a)이 흡착되도록 한다. 흡착패드에 성형 플레이트가 흡착되면 실린더(184)가 동작되어 흡착부(185)(185')가 상승하게 됨으로써 성형 플레이트(11a)가 상승하게 된다. 그리고 상기

실린더(186)가 작동되어 슬라이더(183)를 가이드 판(161)측으로 이송시켜 성형 플레이트(11a)가 가이드 판(61)의 수직 상부에 위치되도록 하고, 실린더(184)의 작동으로 흡착부(185)(185')에 흡착된 성형플레이트(11a)를 가이드 판(161)의 상부에 위치되도록 한 상태에서 흡착패드에 작용하진공압을 해지시켜 가이드 판(161)의 상면에 성형플레이트를 이송시켜 놓고 작동의 역순으로 공급수단을 작동시켜 흡착패드를 성형 플레이트 이송 컨베이어의 상부로 이동시킨다.

상술한 바와 같이 가이드 판(161)의 상부에 성형 플레이트(11a)가 안착되면 로드레스 실린더(163)가 작동되어 이송핀(162)을 제1승강수단(165)의 제1승강판(165a)으로 이송시키게 된다. 성형 플레이트(11a)가 제1승강판(165a)의 상부에 위치되면 실린더(165b)가 작동되어 제1승강판(165a)을 로터리 플레이트(124)(124')에 의해 형성된 조립 공간부와 동일 높이로 상승시킨다. 이때에 상기 로터리 플레이트(124)(124')는 모우터(125)가 회전되어 성형 플레이트(11a)와 나란한 수평상태를 유지하게 된다. 이 상태에서 상기 제1푸셔부(167)의 실린더(167b)가 작동되어 푸셔가 로터리 조립체 측으로 이동되면서 제1승강판(165a)의 상부에 위치된 성형 플레이트(11a)를 상기 조립공간부로 삽입하게 된다. 이때에 상기 성형 플레이트(11a)의 탱크는 탱크 삽입부(129)에 삽입된다. 즉, 도 23에 도시된 바와 같이 탱크부가 탱크 파지부(129a)와 로터리 플레이트(124)의 사이에 탱크부가 삽입되어 파지됨으로써 성형 플레이트(11a)가 로터리 플레이트(124)의 내면에 밀착된다.

상기와 같이 조립 공간부로 성형 플레이트의 삽입이 완료되면 푸셔부(167)이 실린더(167b)의 작동으로 푸셔(167a)가 후퇴하게 되고, 로터리 조립체(120)의 모우터(125)가 작동되어 로터리 플레이트(124)(124')를 180도 회전시킨다. 이 상태에서 상술한 바와 같은 방법으로 성형플레이트(11a)를 로터리 플레이트(124)(124') 사이의 조립 공간부에 삽입한다. 여기에서 상기 형성 플레이트(11a')는 탱크가 먼저 공급된 성형플레이트(11a)와 대응되는 탱크 삽입부(129)에 삽입되어 지지됨으로써 후에 공급된 성형 플레이트가 로터리 플레이트(124')의 내면에 밀착되어 성형 플레이트(11a)(11a')의 사이가 소정간격 이격되게 된다.

상술한 바와 같이 두장의 성형플레이트(11a)(11a')의 삽입이 완료되면, 흰 피딩수단(90)이 작동되어 로터리 플레이트에 장착된 성형 플레이트(11a)(11a')들의 사이에 흰(12)을 공급하게 된다.

이를 더욱 상세하게 설명하면 흰 이송수단(140)인 벨트 컨베이어로 이동된 흰(12)은 제2푸셔부(195)의 실린더(195b)의 작동으로 제2푸셔(195a)가 컨베이어 상의 흰(12)을 제2승강수단(191)의 제2승강판(191a)의 상면으로 이동시킨다.

상기 제2승강판으로 흰(12)의 공급이 완료되면 제2승강수단의 실린더(191b)가 작동되어 흰(12)이 장착된 제2승강판(191a)을 상기 두장의 형성플레이트(11a)(11a')가 장착된 조립공간부의 높이로 상승시킨다. 이 상태에서 상기 흰 삽입부(200)의 실린더(202)가 작동되어 밀핀(203)을 로터리 조립부(120)측으로 이동시킨다. 상기 밀핀(203)의 이동으로 제2승강판(191a)에 장착된 흰은 밀핀(203)에 밀리어 로터리 플레이트(124)(124')에 지지된 성형플레이트(11a)(11a')의 사이로 유입된다.

상기 흰의 삽입이 완료되면 로터리 조립부(120)의 모우터(125)가 작동되어 로터리 플레이트(124')을 수직으로 세우게 된다. 이 때에 로터리 플레이트(124)(124') 사이의 조립공간부에 지지된 성형 플레이트와 흰은 브라켓(122)(122')에 지지된 가이드 부재(127)(127')에 형성된 회전공간에서 로터리 플레이트(124)(124')의 양단부가 회전하게 되므로 성형 플레이트의 양단부가 가이드 부재의 회전공간 내면에 걸리게 되어 조립공간부로부터 이탈되는 것이 방지된다.

상기와 같이 로터리 플레이트(124)(124')가 수직으로 세워져 성형 플레이트와 흰이 수직으로 세워지게 되면 베이스판(121)의 하부에 설치된 인출수단(220)의 실린더(221)가 작동되어 밀대(222)가 베이스 판(121)의 개구를 통하여 상기 조립공간부에 삽입됨으로써 이에 지지된 흰-성형 플레이트가 상승하여 가이드 부재(127)(127')의 인출구(127b)(127b')를 통하여 인출된다. 상기 인출된 흰-성형플레이트는 가이드 부재(127)(127')에 설치된 파지부(128)의 고정조(128a)와 가동조(128b)의 사이에 삽입되어 일시적으로 파지된다.

상기와 같이 흰-성형 플레이트의 인출이 완료되면 배출수단의 척에 의해 파지되어 컨베이어에 지지된 펠렛에 장착된다.

상기와 같이 흰-성형플레이트에 의해 흰과 성형플레이트가 조립되는 과정에서 흰성형수단에 공급되는 흰성형을 위한 소재를 교환하는 경우에는 상기 흰 지연공급기로부터 흰이 흰 이송컨베이어에 공급되는데, 상기 지연공급기의 작용은 다음과 같다.

도 3 내지 도 11을 참조하면, 흰 이송 컨베이어(40)을 따라 이동하는 흰(12)은 연결수단(302)의 작동에 의해 선택적으로 흰 공급라인(301)으로 공급된다. 이때, 연결수단(302)은 흰 이송 컨베이어(40)을 따라 이동하는 흰(12)이 흰 이송라인을 따라 연속적으로 이동하거나, 흰 공급라인(301)으로 선택적으로 이동할 수 있도록 작동한다. 그리고, 흰 공급라인(301)으로 공급된 흰은 적재용 컨베이어(340)의 입구측으로 유입되며, 적재용 컨베이어(340)에 의해 순차적으로 흰 적재부(305)측으로 이동된다.

그리고, 상기 적재용 컨베이어의 출구측으로 이동하는 흰(12)은 흰 수납수단(360)에 의해 흰 적재부(305)에 소정 수량 적재된다. 이를 상세히 설명하면, 흰 적재부(305)는 도 5에 도시된 바와 같이 적재부 프레임(304)에 설치된 수납케이스 지지대(340)와 이 수납케이스 지지대(440)에 슬라이딩 가능하게 설치되며, 복수개의 흰(12)이 수납되는 수납구(331)가 마련된 흰 수납케이스(330)를 포함한다. 이러한 흰 수납케이스(330)가 설치된 적재부 프레임(320)은 적재부 프레임 구동수단(380)에 의해 간헐적으로 회전됨으로써, 흰 수납케이스(330)는 순차적으로 적재용 컨베이어(370)의 출구측에 배치된다.

적재용 컨베이어(370)의 출구측에 배치된 흰 수납케이스(330)는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 적재용 수납케이스 이동수단(380)에 의해 수납케이스 지지대(340)에 대하여 상하로 이동되며, 적재용 푸시수단(390)에 의해 적재용 컨베이어(370)의 출구측으로 이동된 흰(12)이 흰 수납케이스(330)에 순차적으로 적재된다. 흰 적재부(305)에 마련된 복수개의 흰 수납케이스(330)에 대하여 상술한 과정을 반복함으로써 복수개의 흰(12)을 순차적으로 적재시킬 수 있다.

그리고, 흰 적재부(305)에 적재된 흰(12)은 흰 공급장치(400)에 의해 필요에 따라 흰 이송 컨베이어(40)

으로 순차적으로 공급된다. 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 적재부 프레임(304)이 회전함에 따라 소정 흰 케이스(330)는 공급용 컨베이어(420)의 입구측에 위치한다. 그리고, 공급용 컨베이어(420)의 입구측에 위치한 공급용 수납케이스 이동수단(450) 및 배출용 푸시수단(460)을 포함하는 흰 배출수단(410)에 의해 흰 케이스(330)에 수납된 흰(12)은 공급용 컨베이어(420)의 입구측으로 순차적으로 배출된다. 그리고, 공급용 컨베이어(420)의 출구측으로 순차적으로 이동된 흰(12)은 공급용 컨베이어(420)의 출구측에 마련된 흰 공급수단(430)에 의해 흰 이송 컨베이어(40) 상으로 이동된다.

또한 상기와 같이 흰-성형플레이트에 의해 흰과 성형플레이트가 조립되는 과정에서 플레이트 성형수단에 공급되는 흰 성형을 위한 소재를 교환하는 경우에는 상기 플레이트 지연공급기로부터 흰이 흰 이송컨베이어에 공급되는데, 상기 플레이트 지연공급기의 작용은 다음과 같다.

소정의 소재로부터 소재를 공급받아 프레스(미도시)에 의해 가공된 성형플레이트(11a)를 분리 및 이송용장치 예컨대 컨베이어장치(미도시) 등에 의해 자동적으로 공급되어 상기 가이드 폴(504)을 따라 플레이트 토출장치(500)에 적층된다. 이렇게 적층된 성형플레이트(11a)는 전술한 소재를 교환하거나 상기 프레스의 작동이 중단되었을 경우, 상기 성형플레이트(11a)의 미공급으로 인하여 이 성형플레이트(11a)를 조립하는 조립라인이 전체적으로 일시 정지하게 된다. 따라서 플레이트 공급장치는 소재를 교환 및 프레스의 일시 정지시에 미리 적재해둔 성형플레이트(11a)를 자동적으로 공급하게 한다.

이와 같은 플레이트 공급장치는 전술한 바와 같이, 상기 성형플레이트(11a)는 분리 및 이송장치로부터 공급받은 플레이트 토출장치(500)에 가이드 폴(504)을 따라 적층된다. 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 플레이트 토출장치(500)가 세 세트가 베이스 플레이트(20)상에 설치되어 있다. 그러나 플레이트 토출장치(500)는 라인의 규모나, 상기 성형플레이트(11a)의 종류 등에 따라 다양하게 설치될 수 있으며 도 2에 도시된 것은 하나의 실시예이며, 이러한 실시예에 한정되지는 않는다. 그리고 상기 성형플레이트(11a)가 플레이트 토출장치(500)에 적층된 상태에서 전술한 바와 같이 소재를 교체한다든가, 프레스가 작동을 하지 않을 때, 플레이트 공급장치가 작동된다.

이러한 플레이트 공급장치의 작동간계를 도 16에 도시된 플레이트 공급장치의 평면도와 기 상술한 도면들을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

상기 에어 실린더(503)의 구동에 따라 이 에어 실린더(503)의 실린더 로드(503a)에 의해 슬라이딩 플레이트(623)가 작동하게 된다. 상기 슬라이딩 플레이트(623)는 제1안착부(520) 및 제2안착부(550)의 외부에 각각 설치되어 상기 롤러(621)를 장착한 다수의 롤러브라켓(622)을 지지한다. 그리고 상기 제1, 2안착부(520, 550)에 설치된 각각의 슬라이딩 플레이트(623)는 상기 스테이 플레이트(660)에 의해 연결되어 있다. 이로서 하나의 에어 실린더(503)에 의해 상기 제1, 2안착부(520, 550)로 이루어진 플레이트 토출장치(500)가 동시에 작동 가능하게 된다.

그리고 상기 플레이트 토출장치(500)의 제1, 2안착부(520, 550)는 상기 성형플레이트(11a)를 중심으로 서로 대향 및 대칭되어 설치되어 있으므로 상기 슬라이딩 작동장치(600)의 롤러(621) 위치가 상기 제1, 2안착부(520, 550)에서의 위치가 각각 다르다. 즉, 상기 제1안착부(520)에 설치된 슬라이딩 작동장치(600)가 전진을 하면, 상기 제2안착부(550)에 설치된 슬라이딩 작동장치(600)는 후진을 한다. 이는 전술한 바와 같이 상기 제1, 2안착부(520, 550)가 서로 대향 및 대칭되어 있기 때문에 가능한 것이다. 특히, 상기 제1통로(521) 및 제2통로(531)가 상기 제1, 2경사면(504, 509)을 기준하여 서로 대칭되고, 상기 성형플레이트(11a)를 중심으로 제1, 2안착부(520, 550)의 통로가 각각 대향 및 대칭되어 있기 때문이다.

따라서 상부 세퍼레이터(533)와 하부 세퍼레이터(522)의 동작은 서로 반대로 이루어지게 되고, 이로서 상기 하부 세퍼레이터(522)와 상부 세퍼레이터(533)의 개폐가 반대로 이루어진다. 이는 상기 하부 세퍼레이터(522)로부터 하나의 성형플레이트(11a)를 베이스 플레이트(501) 하부로 토출시키면, 상기 하부 세퍼레이터(522)의 상부에 설치된 다른 하나의 성형플레이트(11a)를 상기 상부 세퍼레이터(533)가 지지하게 된다. 즉, 상기 하부 세퍼레이터(522)가 개방될 때 상부 세퍼레이터(533)는 동작을 하지 않게 된다. 따라서 이와 같은 동작을 반복하면서, 상기 성형플레이트(11a)를 베이스 플레이트(501)의 하부로 토출시킨다. 상기 베이스 플레이트(501)의 하부로 떨어진 플레이트(11a)는 플레이트 이송 컨베이어(60)에 의해 흰-플레이트 조립장치로 이송된다.

상술한 바와 같이 흰-성형플레이트 조립장치로부터 펠렛(15)에 흰 플레이트가 조립된 부재의 공급이 완료되면 지지수단에 의해 펠렛은 메인 컨베이어로 하강하게 됨으로써 스페셜 플레이트 조립체 엔드 플레이트 조립체 공급수단과 메니폴드 조립체 공급수단으로 이동되어 펠렛에 엔드 플레이트 조립체와 메니폴드 조립체가 공급됨으로서 열교환기의 조립을 완료한다.

상기와 같이 열교환기의 조립이 완료되면 메니플레이터에 의해 펠렛으로부터 조립된 열교환기가 인출되고 인출된 열교환기는 정열수단(도시되지 않음)에 의해 정열되어 세정을 위한 치구에 장착되어 세정수단(85)에 의해 세정된다.

세정이 완료된 열교환기는 매니플레이터에 의해 공급컨베이어에 의해 간헐적으로 이송되는 브레이징 지그(760)에 삽입된 후 체결수단측으로 이송되어 소정의 압력으로 가압된 상태로 브레이징 지그(760)에 장착된다.

상기 공급컨베이어에 의해 이송되는 브레이징 지그에 열교환기를 가압한 상태로 체결하는 상기 체결수단의 작용을 설명하면 다음과 같다.

상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 열교환기 정렬 및 체결장치는 다음과 같이 작동된다.

먼저, 다수의 성형플레이트와 흰 적층된 상태의 펠렛(15)가 소정의 레일을 타고 본 발명에 따른 열교환기 정렬 및 체결장치에 도착하면 소정의 리프트장치(765)에 의해 상기 펠렛(15)가 열교환기 정렬 및 체결장치소정 높이로 승강시킨다. 그러면 적층된 상기 성형플레이트와 흰을 상기 정렬장치에 의해 정렬을 시작한다. 상기 제1정렬장치에 의해 성형플레이트와 흰의 일측을 정렬하고, 에어 실린더(726)에 의해 승강

가능하게 설치된 제2정렬장치에 의해 성형플레이트와 흰의 타측을 정렬한다.

이러한 정렬은 다수의 돌기(722a)가 형성된 밀판플레이트(722)를 에어 실린더(724)가 슬라이딩하게 하고, 이러한 밀판플레이트(722)의 슬라이딩으로 펠렛(15)의 양측에서 성형플레이트와 흰을 정렬한다. 특히 상기 성형플레이트와 흰의 규격이 바뀌게 되면 즉 열교환기의 종류가 바뀌어 제조라인에 라인업되면 상기 제2정렬장치는 지지플레이트(742)에 의해 지지된 에어 실린더(726)에 의해 승강 가능하게 설치되어 이 에어 실린더(726)의 조작에 의해 조절되어 어떠한 열교환기의 작업이 가능하게 한다.

또한 상기 정렬장치의 지지브라켓(721)에는 제1가이드바(725)를 설치하므로써 상기 밀판플레이트(722)가 흔들림 없이 일정한 슬라이딩 동작이 이루어질 수 있도록 한다. 그리고 상기 밀판플레이트(722)는 다수의 파편플레이트(722b)로 이루어져 지지부재(723)에 체결되므로써 밀판플레이트(722)의 치수정밀도를 높일 수 있다.

그리고 상기 지지플레이트(742)에 승강 가능하게 설치된 체결장치에 의해 적층된 성형플레이트와 흰을 도 2에 도시된 상부덮개(766) 하부쪽으로 소정 압력으로 가압함으로써 성형플레이트와 흰이 체결되도록 한다. 이를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 28에 도시된 바와 같이, 지지플레이트(742)에 의해 지지된 볼스크루(755)를 서보모터(781)에 의해 승강된다. 특히 상기 서보모터(781)의 구동력을 기어 트레인(770)을 연결시켜 확실한 구동력이 전달되도록 한다. 이러한 볼스크루(755)에 가압장치가 승강되면서 이 가압장치의 클램프블록(751)에 설치된 에어핑거의 외측으로 슬라이딩 가능하게 설치된 클램프 패드(752)가 직접 성형플레이트와 흰에 소정 압력을 가압한다. 특히 상기 가압장치가 승강되면서 대향 및 대칭되게 설치된 한쌍의 클램프 패드(752)가 개방(open) 및 폐쇄(close) 상태가 되도록 슬라이딩한다.

이러한 일련의 과정으로 상기 클램프 패드(752)가 걸쇠역할을 함으로써 성형플레이트와 흰이 각각 체결되도록 한다. 따라서 정렬장치와 마찬가지로 이 체결장치도 특정한 열교환기의 기종에 관계없이 자동으로 감지함으로써 압축한 후 체결되도록 한다. 그리고 승강운동이나 가압하면서 상기 체결장치가 흔들리지 않도록 제2가이드바(756)를 지지플레이트에 설치하므로써 일정한 가압력이 작용되도록 한다.

그리고 도 26에 도시된 바와 같이, 성형플레이트와 흰이 적층된 펠렛(15)를 일측에서 지지하고 작업 위치를 한정하는 스톱퍼(768)가 설치되므로써 일정한 작업이 가능하고 장치 세팅에 번거로움을 덜 수 있다. 또한 도 28에 도시된 바와 같이 펠렛(15)의 상부에는 가이드핀(762)이 설치되어 펠렛(15)의 위치변동을 제한한다.

상술한 바와 같이 브레이징 지그(760)에 열교환기의 고정이 완료되면 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치에 의해 브레이징 지그를 브레이징을 위한 펠렛에 공급하여 브레이징 트레이에 로딩함과 아울러 브레이징이 완료된 열교환기를 브레이징 트레이로부터 언로딩한 후 펠렛으로부터 브레이징이 완료된 블레이징 지그를 취출한다.

이러한 일련의 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저 간헐적으로 작동되는 제1컨베이어(820)에 의해 브레이징 하고자하는 열교환기가 장착되지 않은 펠렛이 열교환기 로딩수단의 하부에 위치되면 상기 열교환기 로딩수단(840)의 로드레스 실린더가 작동되어 제1슬라이더(844)를 이송컨베이어(841)의 상부로 제1가이드 레일(843)을 따라 이동시킨다. 이 상태에서 상기 제1승강실린더(847)를 작동시켜 척을 하강시킨 후 척(848)에 의해 적층되어 지그에 지지된 열교환기가 파지되도록 한다. 이 상태에서 상기 제1승강실린더(847)를 작동시켜 열교환기를 상승시킴과 아울러 로드레스 실린더를 이용하여 제1슬라이더(844)를 상기 펠렛(15)의 상부로 이송시킨다. 그리고 제1승강실린더(847)를 작동시켜 상기 열교환기를 펠렛(15)에 로딩한다. 상기와 같이 펠렛에 열교환기의 로딩이 완료되면, 리프팅 수단(860)에 열교환기의 적층이 완료된 펠렛(15)을 제2컨베이어(830)로 이동시킨다. 리프팅 수단(860)에 펠렛(15)의 이송은 실린더에 의해 프레임(862)이 후퇴한 상태에서 승강부(864)에 의해 포크(863)를 하강시킨다. 그리고 상기 프레임(862)을 전진시켜 포크(863)가 펠렛(15)의 하부에 위치되도록 하고, 승강부(864)에 의해 포크(863)를 상승시켜 펠렛(15)을 들어 올린다. 그리고 상기 프레임을 후퇴시키면서 포크를 하강시킴과 아울러 프레임(862)을 전진시켜 펠렛을 제2컨베이어(830)의 상부에 올려놓는다.

상기와 같이 열교환기의 로딩이 완료된 펠렛(15)이 제2컨베이어(830)에 안착되면 제2컨베이어(830)가 작동되어 펠렛(15)은 펠렛 로딩수단(850) 측으로 이송된다. 상기와 같이 이송되는 과정에서 이송되는 펠렛(15)은 프레임(811)에 설치된 리미트 스위치(837)를 작동시켜 이송되는 위치를 감지할 수 있게 된다.

상기와 같이 제2컨베이어(830)에 의해 펠렛(15)이 펠렛 로딩수단(850)의 전면에 위치하게 되면, 상기 승강플레이트(853)에 설치된 이송부(854)의 구동모우터(854h)가 작동되어 이송판(854d)의 랙(854e)와 치합된 피니온(854g)이 설치된 구동축(854f)를 회전시킴으로써 이송판(854d)를 이송시킨다. 이때에 상기 이송판(854d)은 제2컨베이어(830)에 의해 이송된 펠렛(15)의 하부에 위치된다.

이 상태에서 상기 승강부의 구동모우터(855a)를 작동시켜 승강플레이트를 상승시킴으로써 이송판(854d)에 지지된 펠렛(15)을 상승시킨다. 그리고 상기 이송부(854)의 모우터(854h)를 역회전시켜 이송판(854d)를 지지프레임(900)으로 이송시키고, 상기 승강부의 구동모우터(855a)를 정회전 또는 역회전시킴으로써 펠렛(15)을 이송프레임에 안착시킨다. 상기와 같이 펠렛(15)의 안착이 완료되면 상기 승강부(855)의 구동모우터(855a)를 역회전시켜 승강 플레이트를 하강시킴과 아울러 이송부(854)의 모우터(854h)를 회전시켜 이송판(854d)를 제2컨베이어 측으로 이송시켜 상술한 바와 같은 펠렛의 로딩 작업을 반복한다.

상술한 바와 같은 로딩 작업의 반복으로 지지프레임에 펠렛의 로딩이 완료되면 지지프레임은 브레이징으로 투입되어 브레이징 된다. 브레이징 로로부터 브레이징이 완료되며 상기 지지프레임이 브레이징로로부터 인출되어 펠렛 언로딩 수단(870)측으로 이송되고, 상기 펠렛 로딩수단(850)의 작동과 역순으로 작동되어 지지프레임(900)으로부터 제3컨베이어(880)에 펠렛(15)을 옮겨 놓게 된다.

상술한 바와 같이 펠렛(15)이 제3컨베이어(880)에 의해 이동되어 출구측에 위치하게 되면 스톱퍼에 의해 펠렛(15)은 정지되고, 펠렛(15)으로부터 브레이징 접합이 완료된 수작업 또는 메니플레이터에 의해 열교

환기를 언로딩 시키게 된다.

열교환기의 언로딩이 완료되면 펠릿이송수단(890)에 의해 열교환기가 로딩되지 않은 펠릿(15)을 제1컨베이어(820) 측으로 이송시킨다. 즉, 제2가이드 레일(891)을 따라 이동되는 제2슬라이더(892)가 제3컨베이어(880)의 상부에 위치한 상태에서 제2승강실린더(895)가 작동되어 척(897)이 하강되고, 이 하강된 척에 의해 펠릿(15)이 파지된다. 펠릿(15)의 파지가 완료되면 제2승강실린더(895)가 작동되어 척에 파지된 펠릿(15)을 들어 올림과 동시에 로드레스 실린더(미도시)를 이용하여 슬라이더를 제1컨베이어(820)의 상부로 이송시킨다. 그리고 제2승강실린더를 작동시켜 척을 하강시키고 척(897)에 파지된 펠릿을 제1컨베이어 상에 올려 놓는다.

제1컨베이어(820)에 올려진 펠릿은 열교환기 로딩수단의 전면으로 이송된 후 상술한 바와 같이 브레이징 접합이 되지 않은 열교환기가 펠릿(15)에 로딩된다.

### **발명의 효과**

상술한 바와 같이 본 발명의 열교환기 조립장치는 열교환기의 흰성형 및 플레이트 포밍과 이들을 조립하여 브레이징이 완료되기까지 모든 공정이 연속적으로 이루어지게 되므로 각 공정에 따른 작업공수를 줄이고 나아가서는 열교환기의 생산성의 향상을 도모할 수 있는 이점을 가진다.

본 발명은 도면에 도시된 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고, 본원 발명이 속하는 기술적 범위내에서 당업자에 의해 다양한 형태로 변형 실시 가능함은 물론이다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

펠릿을 이송시키는 메인 컨베이어와, 상기 메인 컨베이어의 일측에 이와 나란하게 설치되며 소정의 길이를 가지는 흰이송컨베이어 및 성형플레이트 컨베이어와, 상기 흰 이송수단과 성형플레이트 이송 컨베이어 사이에 메인 컨베이어의 길이 방향으로 설치되는 복수개의 흰 플레이트 조립수단과, 상기 흰 이송컨베이어와 연결되어 흰을 성형하는 흰 성형수단과, 상기 메인 컨베이어의 일측에 설치되어 플레이트 이송컨베이어에 플레이트를 제조 공급하는 성형 플레이트 성형수단과, 상기 플레이트 조립수단에 의해 조립된 흰 성형플레이트 조립체를 메인 컨베이어에 의해 간헐적으로 이송되는 펠릿에 공급하는 튜브 공급수단과, 상기 메인 컨베이어의 출구측에 설치되어 이동되는 펠릿에 엔드플레이트 조립튜브를 공급하는 엔드 플레이트 조립튜브 공급수단과, 상기 메인컨베이어의 출구와 안접되는 측에 설치되어 메니폴드 조립튜브를 공급하는 메니폴드 조립튜브 공급수단과, 메인 컨베이어의 출구측에 설치되어 상기 펠릿에 지지된 열교환기 조립체를 취출하여 세정 트레이에 장착하는 취출수단과, 세정이 완료된 열교환기 조립체를 브레이징 지그에 장착하는 장착수단과, 브레이징 지그에 장착된 열교환기를 브레이징을 위한 펠릿에 로딩 및 언로딩하는 열교환기 로딩 및 언로딩 수단을 포함하여 된 것을 특징을 열교환기 조립장치.

#### **청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 플레이트 이송컨베이어에 플레이트를 공급하는 플레이트 지연 공급수단을 더 구비하여 된 것 특징으로 하는 열교환기 조립장치.

#### **청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 흰 이송컨베이어에 플레이트를 공급하는 흰 지연 공급수단을 더 구비하여 된 것 특징으로 하는 열교환기 조립장치.

#### **청구항 4**

제 1항에 있어서, 상기 흰 플레이트 조립수단은 프레임과, 회전가능하게 설치되며 구동액츄에이터에 의해 소정의 각도로 회전되는 것으로 흰과 플레이트를 조립하기 위한 로터리 조립체와,

상기 로터리 조립체의 양측에 설치되어 흰과 성형플레이트를 각각 간헐적으로 이송시키는 흰 이송수단과 및 성형 플레이트 이송수단과,

상기 로터리 조립체와 성형플레이트 이송수단 사이에 설치되어 성형플레이트를 로터리 조립체의 로터리 플레이트의 사이에 삽입하기 위한 성형플레이트 삽입수단과,

상기 성형플레이트와 삽입수단사이에 설치되어 성형플레이트 이송수단으로부터 이송된 성형플레이트를 성형플레이트 삽입수단으로 공급하는 공급수단과,

상기 흰 이송수단에 의해 간헐적으로 이송된 흰을 로터리 플레이트 사이에 장착된 두장의 성형플레이트 사이에 삽입하는 흰 피딩수단과, 상기 프레임에 설치되어 로터리 조립체로부터 조립이 완료된 흰-성형플레이트를 인출시키는 인출수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰 플레이트 성형장치.

#### **청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 로터리 조립체는 프레임에 설치되며 개구가 형성된 베이스 판과, 상기 베이스 판의 양측에 설치되는 브라켓과,

상기 브라켓에 각각 회전가능하게 설치되는 로터리 샤프트들과,

상기 로털 샤프트들에 양 단부가 각각 지지되며 상호 평행하게 설치되어 두장의 성형 플레이트가 삽입되는 공간을 형성하는 한쌍의 로터리 플레이트들과,

상기 프레임에 설치되어 일측의 로터리 샤프트를 회전시키는 모우터와, 상기 각 브라켓의 내측면에 설치되며 로터리 플레이트의 단부가 삽입되는 회전될 수 있는 회전공간이 형성되고, 로터리 샤프트의 수직 중심으로부터 수직 상방으로 흰 성형 플레이트 조립체가 인출되는 인출구가 형성되고, 로터리 샤프트의 회전중심에 대해 양측에 각각 성형플레이트 삽입구가 형성된 가이드 부재들을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 로터리 플레이트의 사이에 상기 성형플레이트의 탱크부가 삽입되어 성형플레이트를 수평상태로 지지하는 탱크삽입부가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰 성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 탱크 삽입부는 일측의 로터리 샤프트로부터 로터리 플레이트 사이로 연장되어 로터리 플레이트의 사이를 성형플레이트의 탱크 삽입부로 구획하는 연장부와, 상기 연장부의 단부로부터 성형 플레이트의 내면으로 돌출되어 성형 플레이트를 지지하는 돌출부를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 성형플레이트 조립장치.

#### 청구항 8

제5항에 있어서, 상기 가이드 부재에 상기 흰 성형 플레이트 인출구로 돌출된 흰-성형 플레이트 조립체를 지지하는 파지수단을 더 구비하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 성형플레이트 조립장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 파지수단은 가이드 부재의 인출구의 일측에 고정되는 고정조와, 상기 고정조와와 대향되는 측에 설치되어 고정조측으로 탄성바이어스는 가동조를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰 성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 10

제4항에 있어서, 상기 흰 이송수단과 성형 플레이트 이송수단은 벨트컨베어로 이루어진 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰 성형플레이트 조립장치.

#### 청구항 11

제4항에 있어서, 상기 성형플레이트 삽입수단은

로터리 플레이트와 인접되는 측에 나란하게 설치되며 길이 방향으로 장공이 형성된 가이드 부재와, 상기 장공을 따라 슬라이딩 되는 이송판과, 상기 가이드 부재의 하부에 설치되어 상기 이송부재를 상기 장공을 따라 왕복 이송시키는 실린더와, 상기 가이드 부재의 단부측에 설치되어 가이드 부재로부터 이송된 성형 플레이트를 로터리 부재의 회전중심의 높이로 이송시키는 성형 플레이트 승강수단과, 상기 성형플레이트 승강수단과 인접된 측에 설치되어 성형플레이트를 상기 로터리 플레이트의 사이에 삽입하는 푸셔부를 포함 하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1승강수단은 하강시 가이드 플레이트와 나란한 제1승강판과,상기 가이드 부재의 하부에 설치되어 승강판을 승강시키는 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 푸셔부는 상기 가이드 부재와 직각 방향으로 로터리 부재의 회전중심과 동일 높이에 설치되는 푸셔와, 상기 푸셔를 로터리 부재측으로 왕복 이송시키는 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰 성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 14

제4항에 있어서, 상기 성형 플레이트 이송수단은 프레임에 설치되는 서포트와, 상기 서포트에 지지되며 상기 가이드부재와 성형플레이트 이송수단의 상부에 위치되며 길이 방향을 레일이 형성된 레일 플레이트와, 상기 레일에 슬라이딩 가능하게 설치되는 슬라이더와, 슬라이더에 소정의 간격으로 설치되는 복수개의 실린더와, 상기 실린더의 로드 단부에 설치되는 흡착수단과, 상기 서포트에 설치되어 상기 서포트에 설치되어 상기 레일을 따라 슬라이더를 왕복 이송시키는 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 흡착수단은 흡착패드와, 상기 흡착패터에 진공압을 공급하는 진공압공급수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 16

제4항에 있어서,

상기 흰 피딩수단은 흰 이송컨베이어와 로터리 플레이트의 사이에 설치되는 제2승강수단과, 상기 흰 이송컨베이어에 설치되어 상기 이송컨베이어에 의해 이송된 흰을 제2승강수단의 제2승강플레이트로 이송시키는 제2푸쉬부와,

상기 제2승강수단에 의해 승강된 흰을 로터리 플레이트에 장착된 성형 플레이트의 사이로 삽입하는 흰 삽입부를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형플레이트 조립장치.

#### 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제2승강수단은 하강시 가이드 플레이트와 나란한 제2승강판과, 상기 가이드 부재의 하부에 설치되어 승강판을 승강시키는 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제2푸셔부는 상기 가이드 부재와 직각 방향으로 로터리 부재의 회전중심과 동일 높이에 설치되는 푸셔와, 상기 푸셔를 로터리 부재측으로 왕복 이송시키는 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 흰 삽입부는 프레임에 지지되며 제2승강수단의 상부에 위치되는 고정판과, 상기 고정판에 설치되는 실린더와, 상기 실린더의 로드와 설치되어 고정판의 하면에 의해 가이드 되어 제2승강수단의 제2승강판에 의해 상승된 흰을 로터리 플레이트의 사이로 이동시키는 밀대를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형 플레이트 조립장치.

#### 청구항 20

제4항에 있어서,

상기 인출수단은 상기 프레임에 지지되어 베이스판의 하부에 위치되는 실린더와, 상기 실린더의 로드와 고정되어 상기 개구를 통하여 로터리 플레이트 사이로 인입 및 인출되는 밀대를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형플레이트 조립장치.

#### 청구항 21

제4항에 있어서, 상기 배출수단은 로터리 조립체의 상부에 설치되는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일을 따라 제2슬라이더와, 상기 제2슬라이더에 가이드 봉에 의해 승강가능하게 설치되는 승강부재와, 상기 승강부재에 설치되어 흰-성형플레이트를 파지하는 척과, 상기 슬라이더에 설치되어 승강부재를 승강시키는 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 흰-성형플레이트 조립장치.

#### 청구항 22

제 2항에 있어서, 플레이트 지연 공급수단은 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트의 하부로 소정의 성형플레이트를 공급받아 지지 및 토출시키고, 상기 베이스 플레이트상에 적어도 한 세트 이상 설치되며, 상기 성형플레이트의 일측을 지지하는 제1안착부와, 상기 성형플레이트의 타측을 지지하는 제2안착부가 구비되며, 상기 성형플레이트를 중심으로 상기 제1, 2안착부가 대향되게 설치되고, 상기 성형플레이트를 중심으로 상기 제1, 2안착부가 대칭되게 형성된 플레이트 토출장치;

상기 제1, 2안착부에 각각 대향되게 설치되고, 상기 제1, 2안착부에서 슬라이딩되는 슬라이딩부재가 적어도 하나 이상 구비된 슬라이딩 작동장치;

상기 베이스 플레이트 일측에 적어도 하나 이상 설치되어 상기 슬라이딩 작동장치를 구동시키는 구동수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 플레이트 토출장치의 일측에 상기 베이스 플레이트 상방으로 돌출되게 다수개 설치되어 있으며, 상기 성형플레이트를 외부로부터 공급받아 상기 플레이트 토출장치에 적층되도록 가이드하는 가이드 폴을 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 24

제 22항에 있어서,

상기 베이스 플레이트 상부에 설치되어 상기 베이스 플레이트 상부를 보호하는 커버를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 25

제 22항에 있어서,

상기 하나의 구동수단에 의해 상기 슬라이딩 작동장치들이 동시에 작동되도록 상기 제1, 2안착부에 설치



된 상기 슬라이딩 작동장치의 일측에 각각 적어도 하나 이상 연결된 연결수단;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 26

제 25항에 있어서,

상기 연결수단은 일측에 작동 거리를 한정하는 개구가 적어도 하나 이상 형성되고, 상기 슬라이딩 작동장치의 일측과 결합되는 결합부가 형성된 스테이 플레이트를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 27

제 22항에 있어서,

상기 제1안착부는,

상기 슬라이딩부재가 슬라이딩되는 제1통로가 형성되며, 상기 제1통로를 중심으로 서로 대칭되게 형성된 두 개의 제1세퍼레이터부재가 상기 베이스 플레이트 상면에 설치된 하부 세퍼레이터와;

상기 슬라이딩부재가 슬라이딩되는 제2통로가 형성되며, 상기 제2통로를 중심으로 서로 대칭되게 형성된 두 개의 제2세퍼레이터부재가 상기 제1하부 세퍼레이터 상부에 각각 설치된 상부 세퍼레이터와;

상기 상부 세퍼레이터의 상면에 설치되어 상기 상부 세퍼레이터를 지지하는 지지 플레이트와;

상기 상, 하부 세퍼레이터에 각각 구비된 스프링과;

상기 상, 하부 세퍼레이터의 외부면에 설치되어 상기 상, 하부 세퍼레이터 및 상기 스프링을 각각 지지하는 가이드 플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 28

제 27항에 있어서,

상기 제1세퍼레이터는,

제1몸체부와, 상기 제1몸체부의 일측면으로부터 돌출되고 일측에 상기 성형플레이트의 일측 가장자리를 지지하는 제1돌기 형성된 제1아암부와, 상기 일측면에 직교된 상기 제1몸체부의 일면에 소정 각도로 경사되게 형성된 제1경사면과, 상기 제1몸체부에는 상기 스프링이 설치될 수 있도록 형성된 인입홈을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 29

제 28항에 있어서,

상기 제1경사면은 상기 제1통로가 상기 일측면으로부터 소정 폭으로 형성되다가 상기 제1경사면을 지나 상기 폭이 커지도록 형성된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 30

제 28항에 있어서,

상기 제1돌기는 상기 아암부의 단부에 상기 제1아암부와 동일한 높이로 상기 제1통로부쪽으로 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 31

제 28항에 있어서,

상기 제2세퍼레이터는,

제2몸체부와, 상기 제2몸체부의 일측면으로부터 돌출되고 일측에 상기 성형플레이트의 일측 가장자리를 지지하는 제2돌기가 형성된 제2아암부와, 상기 일측면에 직교된 상기 제1몸체부의 일면에 소정 각도로 경사되게 형성된 제2경사면과, 상기 제2몸체부에는 상기 스프링이 설치될 수 있도록 형성된 인입홈을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 32

제 31항에 있어서,

상기 제2경사면은 상기 제2통로가 상기 일측면으로부터 소정 폭으로 형성되다가 상기 제2경사면을 지나 상기 폭이 작아지도록 형성된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 33

제 31항에 있어서,

상기 제2돌기는 상기 제2아암부의 단부에 형성되고, 상기 제2통로부쪽으로 단면이 삼각형의 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 34

제 26항에 있어서,

상기 하부 세퍼레이터에는 상기 베이스 플레이트에 삽입 설치될 수 있도록 하면에 돌출된 제1삽입돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 35

제 26항에 있어서,

상기 상부 세퍼레이터에는 상기 지지 플레이트에 삽입 설치될 수 있도록 하면에 돌출된 제2삽입돌출부가 형성된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 36

제 26항에 있어서,

상기 지지 플레이트에는 상기 상부 세퍼레이터와 결합할 수 있는 결합홈이 형성된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 37

제 22항에 있어서,

상기 슬라이딩 작동장치는,

상기 슬라이딩부재와, 상기 슬라이딩부재와 지지하는 롤러브라켓과, 적어도 하나 이상의 상기 롤러브라켓과 결합하여 상기 롤러브라켓이 동시에 작동될 수 있도록 상기 롤러브라켓을 지지하며 설치된 슬라이딩 플레이트를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 38

제 37항에 있어서,

상기 슬라이딩부재를 상기 롤러브라켓에 고정하는 고정핀을 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 39

제 37항에 있어서,

상기 슬라이딩부재는 상기 하나의 롤러브라켓에 대하여 상하로 두 개가 고정 설치된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 40

제 22항에 있어서,

상기 슬라이딩부재는 상하면이 평행하며, 외주면이 원형으로 이루어진 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 41

제 22항에 있어서,

상기 구동수단은 에어 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 42

제 22항에 있어서,

상기 베이스 플레이트는,

상기 성형플레이트가 하부로 토출될 수 있도록 관통 형성된 토출공과;

상기 플레이트 토출장치의 하부면의 일측이 삽입될 수 있도록 하는 인입홈;을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 43

제 22항에 있어서,

상기 구동수단은 상기 베이스 플레이트에 고정될 수 있도록 일측이 상기 베이스 플레이트에 고정되고, 다른 일측이 상기 구동수단에 고정되는 고정브라켓을 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 플레이트 공급장치.

#### 청구항 44

제3항에 있어서, 열교환기 제조라인에서 흰이 이송되는 흰 이송라인으로부터 소정 수량의 흰을 적재한 후 필요에 따라 상기 흰 이송라인에 공급하기 위한 것으로,

상기 흰이 복수개 적재되는 흰 적재부;와,

상기 흰 이송라인을 따라 이송되는 상기 흰을 상기 흰 적재부에 적재시키기 위한 흰 적재장치; 및

상기 흰 적재부에 적재된 상기 흰을 상기 흰 이송라인에 공급하기 위한 흰 공급장치;를 포함하여 된 것을

특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 45

제44항에 있어서, 상기 흰 적재부는,

베이스 플레이트와,

상기 베이스 플레이트에 대하여 회전 가능하게 설치된 적재부 프레임과,

상기 흰이 복수개 수납되는 수납구가 마련된 흰 수납케이스와,

상기 적재부 프레임에 복수개 마련되며, 상기 흰 수납케이스가 슬라이딩 가능하게 설치되는 수납케이스 지지대와,

상기 적재부 프레임을 회전시키기 위한 적재부 프레임 구동수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 46

제45항에 있어서,

상기 적재부 프레임의 테두리는 원형 또는 다각형으로 형성되어 상기 수납케이스 지지대가 소정 간격 이격되어 복수개 설치된 것을 특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 47

제44항 및 제45항에 있어서, 상기 흰 적재장치는,

상기 적재부 프레임의 회전경로상에 위치하며, 상기 흰 수납케이스에 상기 흰을 수납시키기 위한 흰 수납수단과,

상기 흰 이송라인을 따라 이동되는 흰이 공급되는 흰 공급라인과,

상기 흰 이송라인에 대하여 상기 흰 공급라인을 선택적으로 연결하는 연결수단 및

상기 흰 공급라인을 통하여 공급되는 흰을 상기 흰 수납수단으로 순차적으로 이동시키기 적재용 컨베이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 48

제47항에 있어서, 상기 흰 수납수단은,

상기 적재용 컨베이어의 출구측에 위치한 상기 수납케이스를 상기 수납케이스 지지대에 대하여 상,하로 슬라이딩 이동시키기 위한 적재용 수납케이스 이동수단과,

상기 적재용 컨베이어의 출구측에 설치되며, 상기 적재용 컨베이어에 의해 이동된 흰을 상기 수납케이스의 수납구로 순차적으로 이동시키기 위한 적재용 푸시수단을 포함하여,

상기 적재용 수납케이스 이동수단에 의해 상기 수납케이스가 상, 하로 이동됨에 따라 상기 적재용 푸시수단이 상기 적재용 컨베이어에 의해 이동된 흰을 상기 수납케이스의 수납구에 순차적으로 수납시키는 것을 특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 49

제48항에 있어서, 상기 적재용 수납케이스 이동수단은,

상기 적재용 컨베이어의 출구측과 소정 거리 이격되도록 설치된 제1지지대와,

상기 제1지지대에 대하여 설치된 제1가이드부와,

상기 제1가이드부를 따라 상,하로 이동되는 제1이송부와,

상기 제1이송부에 설치되며, 상기 적재부 지지프레임이 회전함에 따라 상기 적재용 컨베이어의 출구측에 위치한 상기 수납케이스를 상기 수납케이스 지지대에 대하여 슬라이딩 이동시키는 제1아암을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 50

제48항에 있어서, 상기 적재용 푸시수단은,

상기 적재용 컨베이어의 출구측에 설치되며, 상기 적재용 컨베이어의 출구측으로 이동된 흰을 상방으로 소정 간격 이동시키기 위한 제1실린더와,

상기 제1실린더에 의해 이동된 흰을 상기 수납케이스의 수납구로 이동시키기 위한 제2실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 흰 적재 및 공급장치.

#### 청구항 51

제44항 및 제45항에 있어서, 상기 흰 공급장치는,

상기 적재부 프레임의 회전경로상에 위치하며, 상기 흰 수납케이스에 수납된 상기 흰을 순차적으로 배출시키기 위한 흰 배출수단과,

상기 흰 배출수단에 의해 배출되는 흰을 상기 흰 이송라인측으로 순차적으로 이동시키기 위한 공급용 컨

베이어와,

상기 공급용 컨베이어의 출구측에 설치되며, 상기 공급용 컨베이어에 의해 이동된 환을 순차적으로 상기 환 이송라인에 공급하기 위한 환 공급수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 환 적재 및 공급장치.

#### 청구항 52

제51항에 있어서, 상기 환 배출수단은,

상기 공급용 컨베이어의 입구측에 위치한 수납케이스를 상기 수납케이스 지지대에 대하여 상,하로 이동시키기 위한 배출용 수납케이스 이동수단과,

상기 배출용 컨베이어의 입구측에 설치되며, 상기 수납케이스의 수납구에 수납된 환을 상기 배출용 컨베이어로 이동시키기 위한 배출용 푸시수단을 포함하여,

상기 배출용 수납케이스 이동수단에 의해 상기 수납케이스가 상, 하로 이동됨에 따라 상기 배출용 푸시수단이 상기 수납케이스에 수납된 환을 상기 배출용 컨베이어의 입구측으로 순차적으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 열교환기용 환 적재 및 공급장치.

#### 청구항 53

제52항에 있어서, 상기 배출용 수납케이스 이동수단은,

상기 배출용 컨베이어의 입구측과 소정 거리 이격되도록 설치된 제2지지대와, 상기 제2지지대에 대하여 설치된 제2가이드부와, 상기 제2가이드부를 따라 상,하로 이동되는 제2이송부와, 상기 제2이송부에 설치되며, 상기 적재부 프레임이 회전함에 따라 상기 배출용 컨베이어의 입구측에 위치한 상기 수납케이스를 상기 수납케이스 지지대에 대하여 슬라이딩 이동시키는 제2아암을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 환 적재 및 공급장치.

#### 청구항 54

제52항에 있어서, 상기 배출용 푸시수단은,

상기 배출용 컨베이어의 입구측에 설치되며, 상기 배출용 컨베이어의 입구측에 위치한 상기 수납케이스의 수납구에 수납된 환을 상기 배출용 컨베이어로 이동시키기 위한 제3실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 환 적재 및 공급장치.

#### 청구항 55

제52항에 있어서, 상기 공급용 푸시수단은,

상기 배출용 컨베이어의 출구측에 설치되며, 상기 배출용 컨베이어의 출구측으로 이동된 환을 상방으로 소정 간격 이동시키기 위한 제4실린더와,

상기 제4실린더에 의해 이동된 환을 상기 환 이송라인으로 이동시키기 위한 제5실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기용 환 적재 및 공급장치.

#### 청구항 56

제1항에 있어서,

상기 열교환기의 로딩 및 언로딩 수단은 프레임과, 상기 프레임의 상부에 설치되어 열교환기가 로딩되지 않은 펠릿을 이송시키는 제1컨베이어와, 상기 프레임의 하부에 상기 제1컨베이어와 나란하게 설치되어 열교환기가 로딩된 펠릿을 이송시키는 제2컨베이어와,

상기 제1컨베이어에 의해 이송되는 펠릿에 치구에 의해 조립된 열교환기를 로딩시키는 열교환기 로딩수단과,

상기 프레임의 전면에 설치되어 상기 로딩수단에 의해 로딩이 완료된 펠릿을 상기 제2컨베이어로 이송시키는 리프팅수단과, 상기 프레임과 로로 투입되는 지지프레임 사이에 설치되어 제2컨베이어에 의해 이송된 펠릿을 지지프레임에 로딩하는 펠릿 로딩수단을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치.

#### 청구항 57

제56항에 있어서,

상기 프레임과 인접된 측에는 브레이징 로부터 브레이징접합된 열교환기가 로딩된 펠릿을 지지프레임으로부터 언로딩시키는 제2로딩수단과, 제2로딩수단으로부터 언로딩되어 열교환기가 제거된 펠릿을 상기 제1컨베이어측으로 이송시키는 이송수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치.

#### 청구항 58

제56항에 있어서,

상기 열교환기 로딩수단은 열교환기의 공급부로부터 제1컨베이어의 사이에 서포트에 의해 지지되는 제1가이드 레일과, 상기 제1가이드 레일을 따라 로드레스 실린더에 의해 이송되는 제1슬라이더와, 상기 제1슬라이더에 지지된 전후진 실린더에 의해 전후진 되는 제1브라켓과, 상기 제1브라켓에 설치되는 승강실린더와, 상기 승강실린더의 로드에 설치되는 척을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로

딩 장치

#### 청구항 59

제56항에 있어서, 상기 리프팅 수단은 제1컨베이어와 제2컨베이어의 하부 프레임으로부터 연장되는 레일과, 상기 레일을 따라 제1,2컨베이어 축으로 왕복 이송되며 수직으로 설치되는 프레임과, 상기 프레임에 승강 가능하게 설치되는 포크와, 상기 포크를 승강시키는 승강부를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치.

#### 청구항 60

제56항에 있어서, 상기 펠렛 로딩 수단은 제2컨베이어의 출구측에 설치되는 베이스와, 상기 베이스의 양측에 설치되는 좌우측 아암과, 이 좌우측 아암에 지지되어 승강되는 승강플레이트와, 상기 승강플레이트에 설치되어 펠렛을 이송시키는 이송부와, 상기 아암에 설치되어 승강플레이트를 승강시키는 승강부를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치.

#### 청구항 61

제 55항에 있어서, 승강부(55)는 좌우측 아암의 단부에 구동모우터에 의해 구동되는 회전축이 설치되고, 이 회전축에는 스프로킷이 설치되어 일측이 상기 승강플레이트와 연결된 체인을 구비하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치.

#### 청구항 62

제60항에 있어서, 상기 이송부는 소정간격 이격되는 한쌍의 브라켓과, 상기 브라켓에 지지되는 판부재에 설치되는 레일을 따라 왕복 이송되는 이송판과, 상기 이송판의 하부에 설치되는 랙과 상기 랙과 치합되며 브라켓의 하부에 설치되는 구동축에 설치된 피니언과, 상기 승강플레이트의 하면에 상기 구동축을 구동시키기 위한 모우터를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기의 로딩 및 언로딩 장치.

#### 청구항 63

제1항에 있어서, 상기 체결장치는 소정의 성형플레이트가 접합되어 형성된 다수의 튜브와, 상기 튜브 사이에 개재되어 상기 튜브와 접합된 다수의 환이 순차적으로 적층되어 형성되는 열교환기를 제작하기 위하여 소정의 파레트에 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환을 정렬 및 체결하는 열교환기 정렬 및 체결장치에 있어서,

베이스 프레임;

상기 베이스 프레임에 설치되고, 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환의 일측에서 상기 성형플레이트와 상기 환의 측부를 밀어 상기 성형플레이트와 상기 환을 정렬하는 제1정렬장치;

상기 베이스 프레임의 상부에 설치된 지지수단;

상기 제1정렬장치와 대향되게 상기 지지수단에 설치되고, 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환의 타측에서 상기 성형플레이트와 상기 환의 측부를 밀어 상기 성형플레이트와 상기 환을 정렬하는 제2정렬장치;

상기 지지수단에 설치되어 상기 성형플레이트와 상기 환을 가압하여 체결되도록 하는 체결장치;

상기 지지수단에 설치되어 상기 제2정렬장치를 승강 가능하게 하는 승강수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 64

제 63항에 있어서,

상기 제1정렬장치는,

상기 베이스 프레임에 설치되고, 상기 파레트의 일측에 대향되어 슬라이딩 가능하게 설치된 제1정렬부;

상기 제1정렬부가 상기 파레트가 위치한 방향으로 슬라이딩되도록 상기 제1정렬부에 설치된 제1구동부;를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 65

제 64항에 있어서,

상기 제1정렬부는,

지지브라켓; 상기 지지브라켓에 설치되어 상기 성형플레이트와 상기 환을 밀어 정렬되도록 하는 밀판플레이트;를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 66

제 65항에 있어서,

상기 밀판플레이트는,

상기 성형플레이트와 상기 환을 직접 접촉하여 밀기 위하여 표면에 다수의 돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 67

제 65항에 있어서,

상기 밀판플레이트는 적어도 두 개 이상의 파편플레이트가 소정의 결합부재에 의해 체결되어 이루어진 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 68

제 64항에 있어서,

상기 제1구동부는 에어 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 69

제 64항에 있어서,

상기 제1, 2정렬장치에는 베이스 프레임과 상기 제1, 2정렬부에 걸쳐 슬라이딩 가능하게 적어도 하나 이상 설치되어 상기 제1, 2정렬부를 지지하는 제1가이드바를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 70

제 64항에 있어서,

상기 지지수단은,

상기 베이스 프레임의 코너부에 다수개 설치된 지지 포스트; 상기 지지 포스트의 상단부에 설치되어 상기 지지 포스트가 고정되도록 하는 지지플레이트;를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 71

제 64항에 있어서,

상기 체결장치는,

상기 지지수단에 승강 가능하게 설치되어 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환을 가압하는 가압장치; 상기 가압장치를 승강되게 하고, 적층된 상기 성형플레이트와 상기 환을 가압하여 체결하도록 작동되게 하는 작동수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 72

제 71항에 있어서,

상기 가압장치는,

상기 작동수단의 단부에 설치된 클램프 블록; 상기 클램프 블록에 슬라이딩 가능하게 적어도 하나 이상 설치되어 상기 적층된 성형플레이트와 상기 환을 소정의 압력으로 가압하여 체결하게 하는 클램프 패드;

상기 클램프 패드가 슬라이딩 가능하도록 상기 클램프 블록에 설치되는 에어 핑거;를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 73

제 71항에 있어서,

상기 클램프 블록에는 상기 클램프 블록을 지지하도록 적어도 하나 이상 설치된 서포트를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 74

제 71항에 있어서,

상기 클램프 패드는 상기 에어 핑거외측에 서로 대향 및 대칭되게 설치되는 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 75

제 70항에 있어서,

상기 작동수단은,

상기 지지수단에 설치되어 단부에 상기 가압장치를 지지하는 볼스크루;

상기 볼스크루를 승강 가능하게 하는 구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

#### 청구항 76

제 74항에 있어서,

상기 구동수단은 상기 볼스크루에 일측이 설치되는 기어 트레인; 상기 기어 트레인을 구동시키는 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

**청구항 77**

제 75항에 있어서,  
상기 기어 트레인은,

상기 구동부의 회전축에 설치된 구동기어; 상기 구동기어와 치합된 아이들 기어; 상기 아이들 기어와 치합되어 상기 볼스크루에 결합되는 종동기어;를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

**청구항 78**

제 75항에 있어서,

상기 구동부는 서보모터를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

**청구항 79**

제 70항에 있어서,

상기 지지수단의 일측에 승강 가능하게 설치되어 상기 가압장치를 지지하는 제2가이드바를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

**청구항 80**

제 62항에 있어서,

상기 파레트의 설치되는 위치를 한정하며 가이드 되도록 상기 파레트의 가장자리에 적어도 하나 이상 설치되는 스톱퍼를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

**청구항 81**

제 62항에 있어서,

상기 승강수단은 상기 지지수단에 적어도 하나 이상 설치된 에어 실린더를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

**청구항 82**

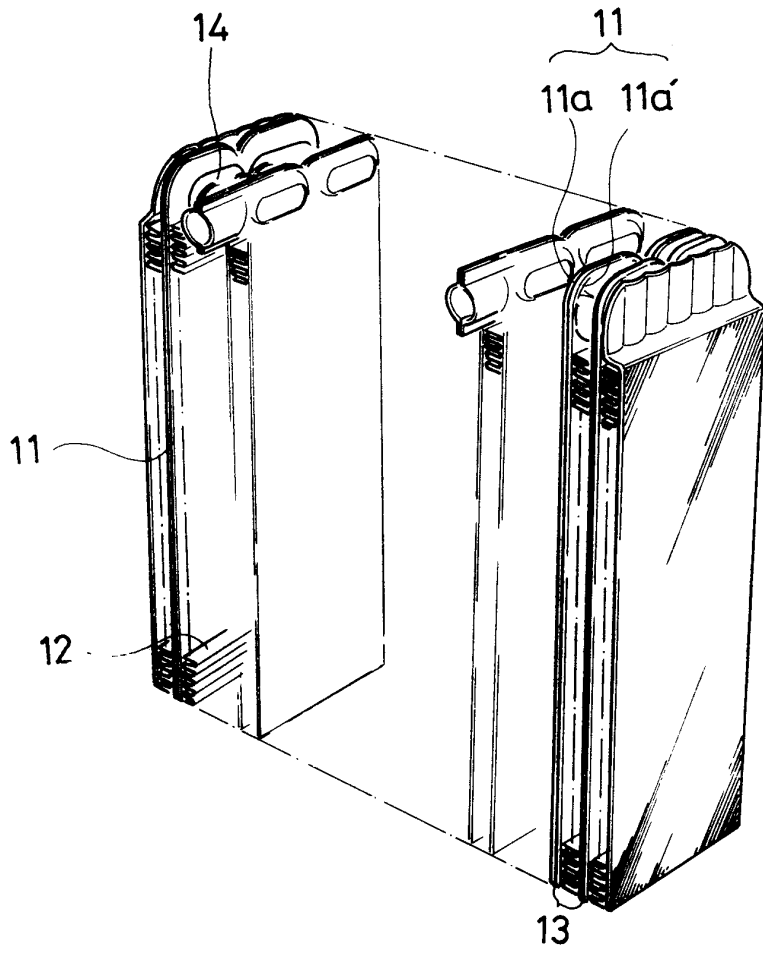
제 62항에 있어서,

상기 제2정렬장치는, 상기 승강수단의 일측에 설치된 지지프레임;

상기 지지프레임에 설치되고 상기 파레트의 타측에 대향되어 슬라이딩 가능하게 설치된 제2정렬부; 상기 제2정렬부가 상기 파레트가 위치한 방향으로 슬라이딩되도록 상기 제2정렬부에 설치된 제2구동부;를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 열교환기 정렬 및 체결장치.

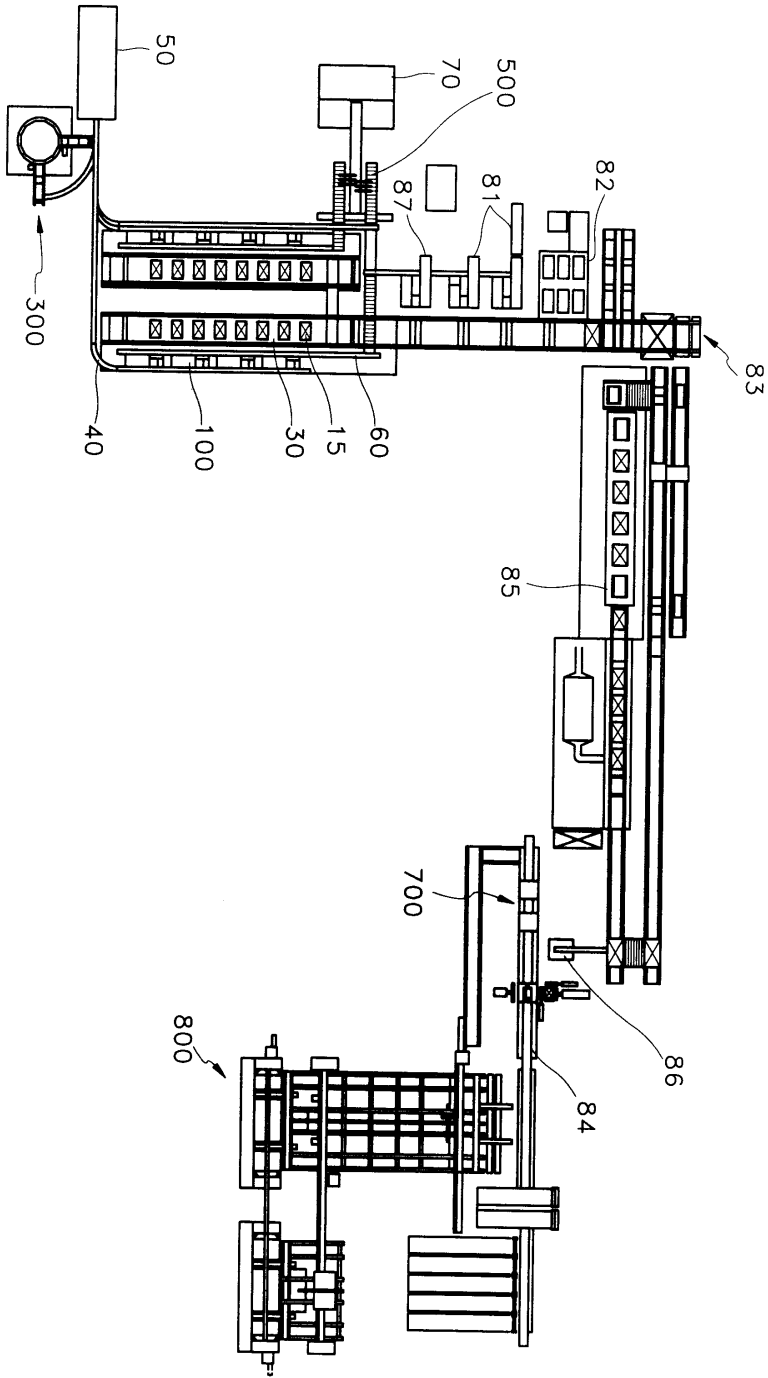
**도면**

도면1

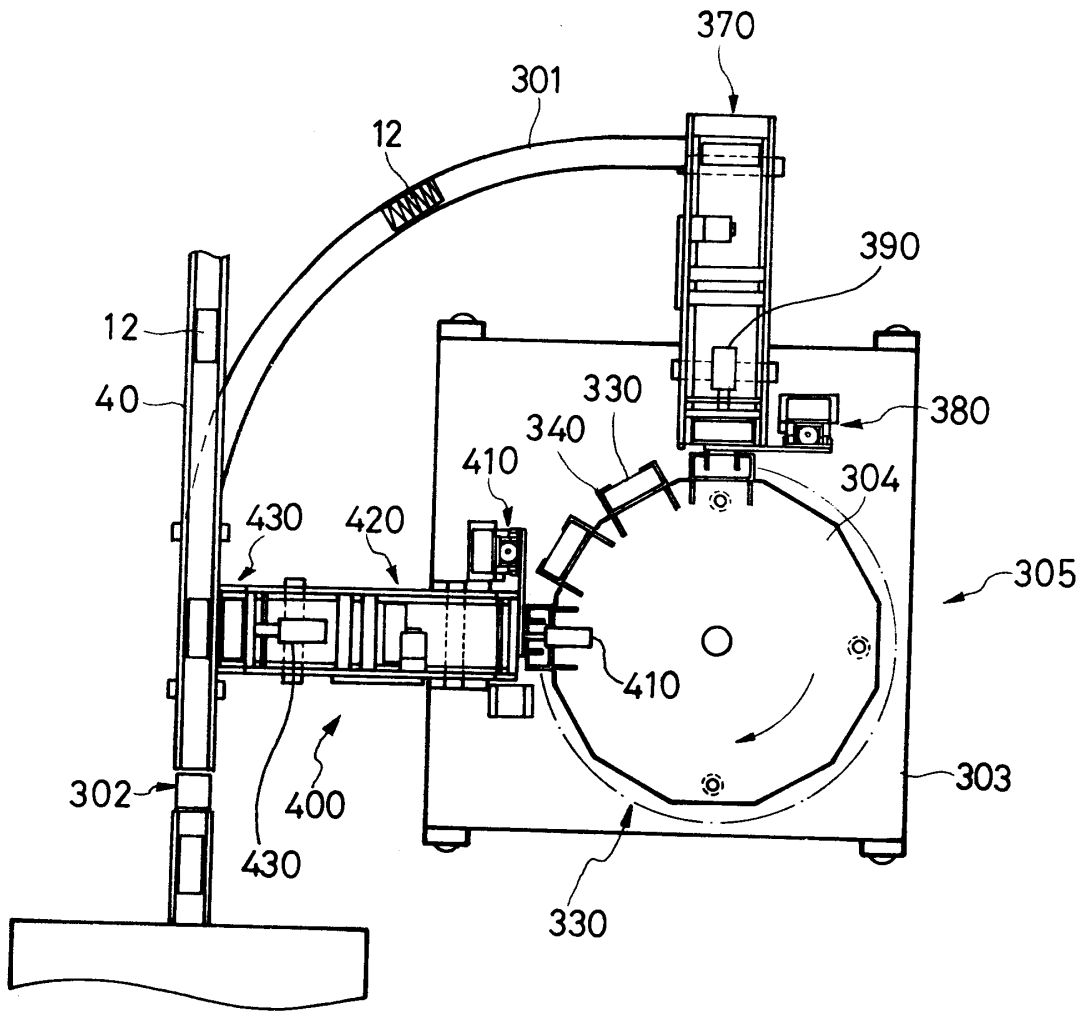




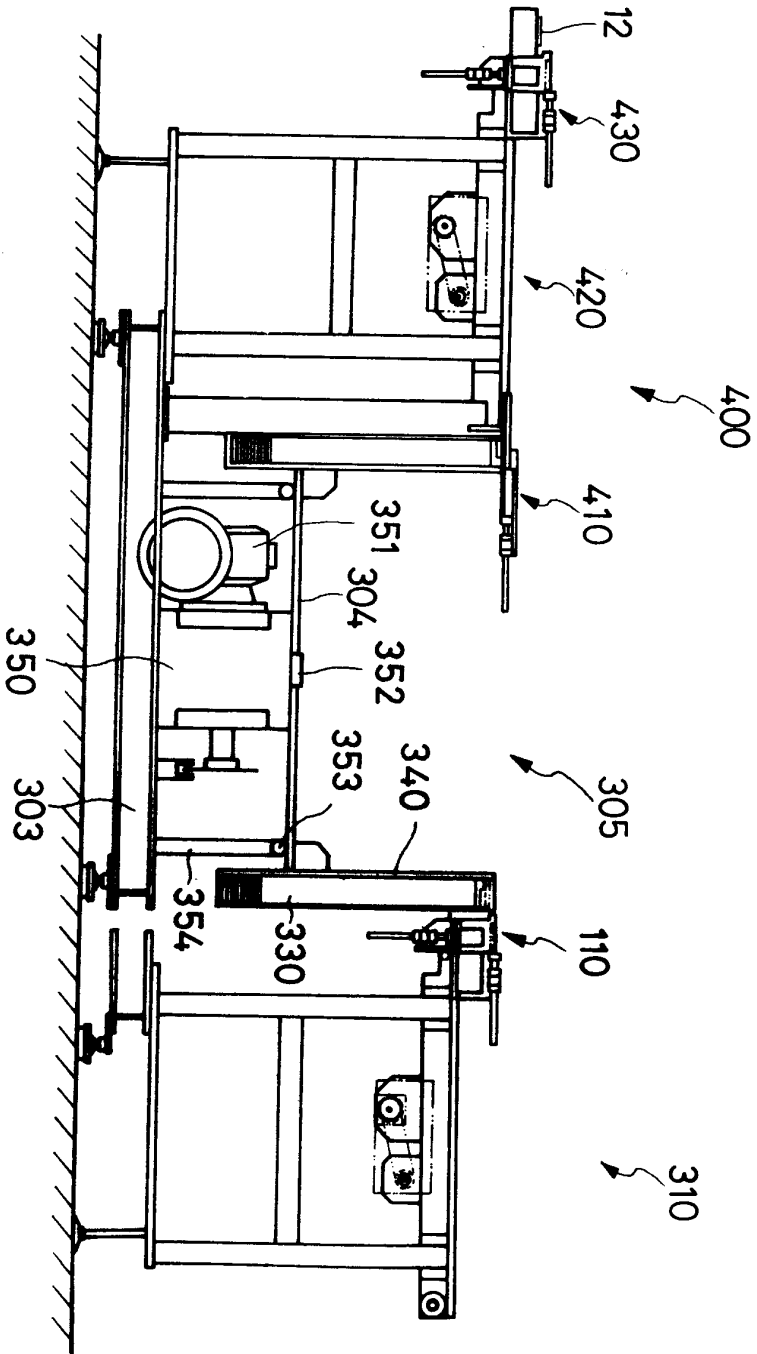
도면2



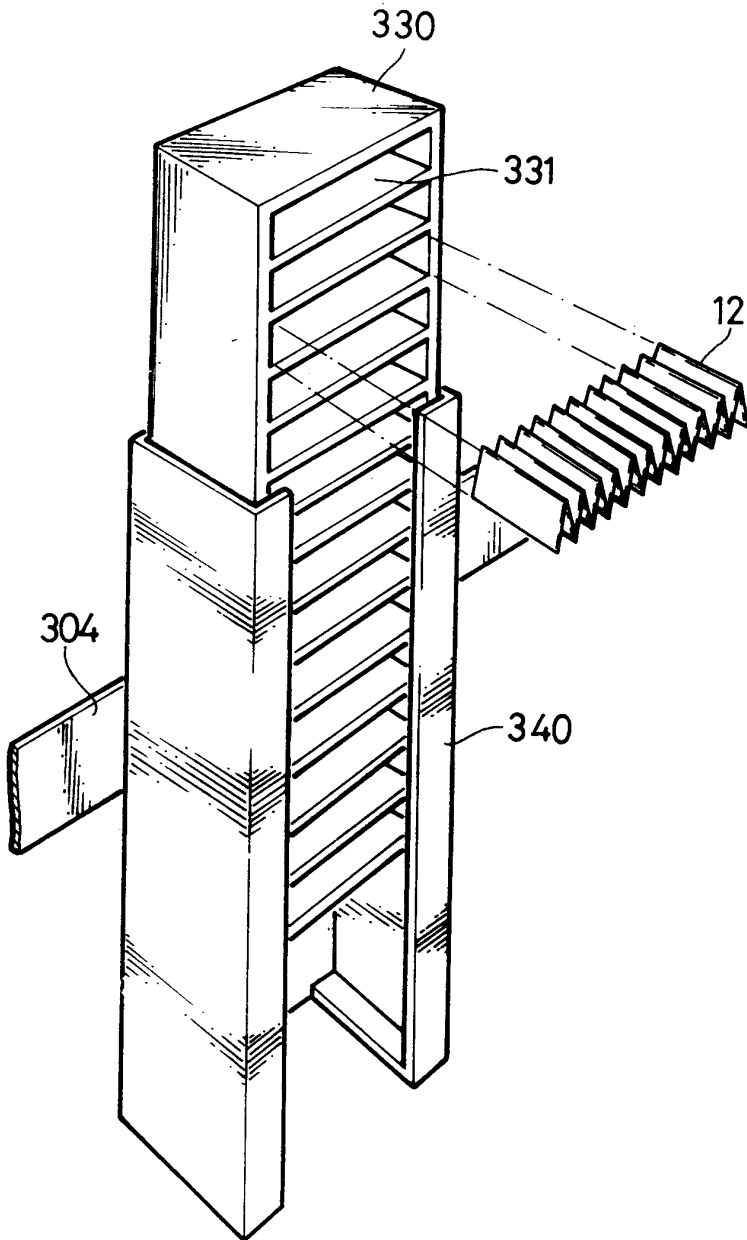
도면3



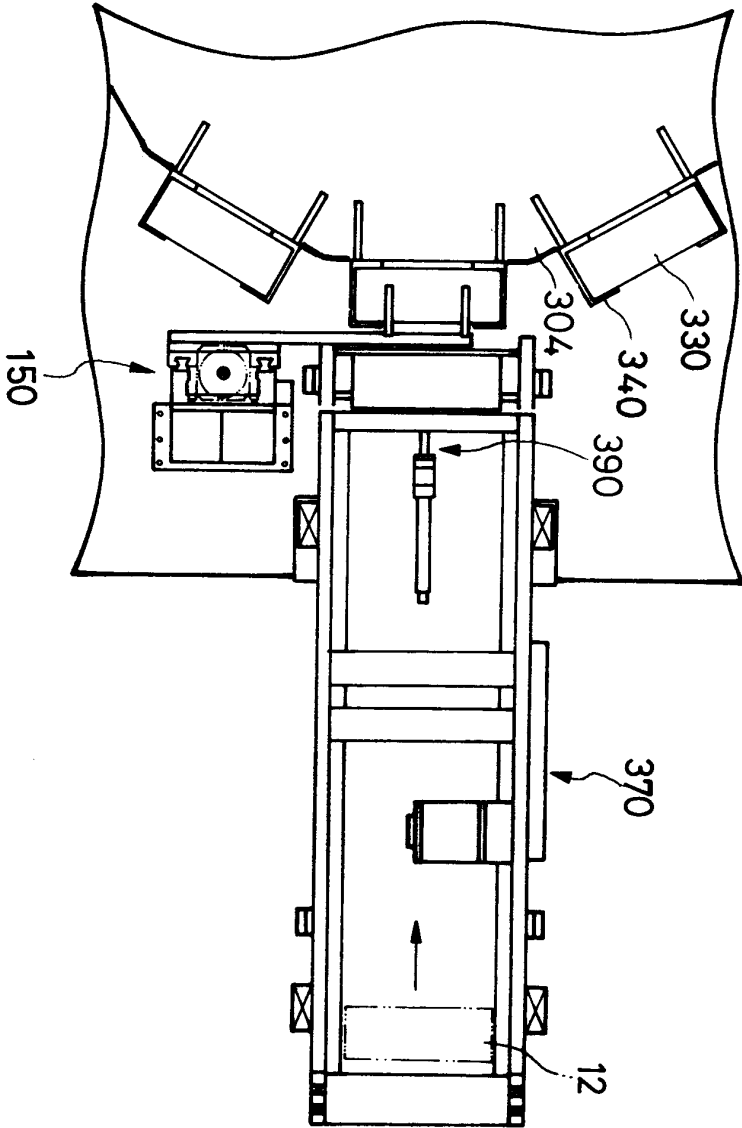
도면4



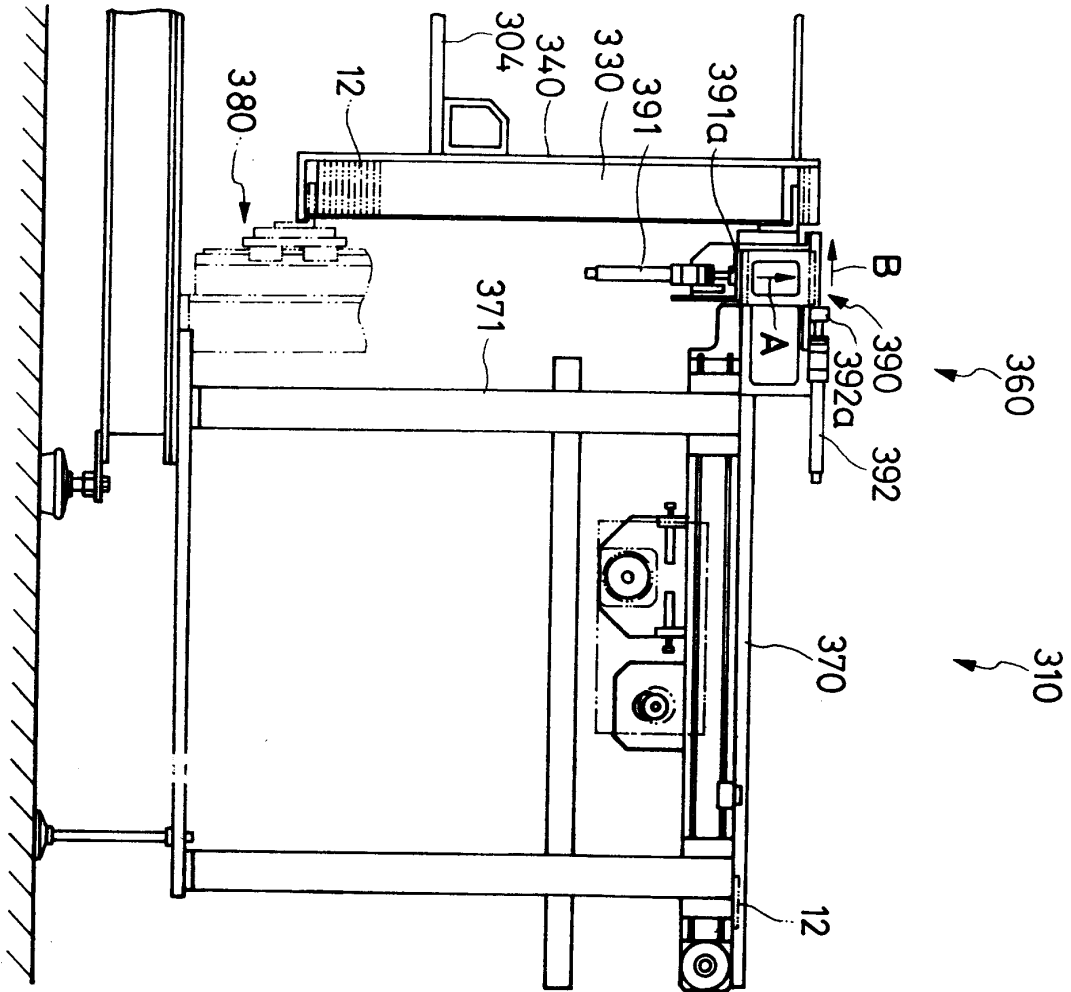
도면5



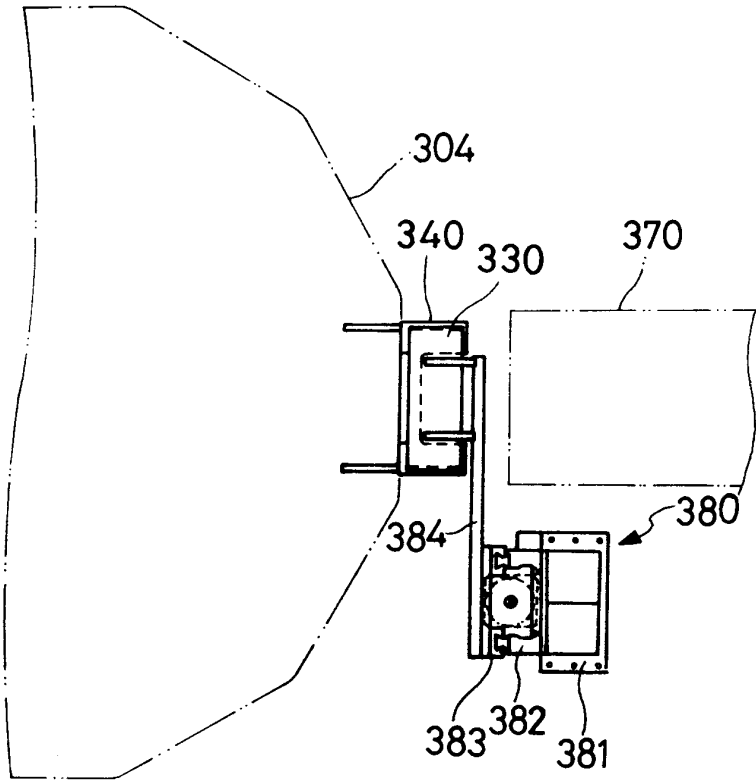
도면6



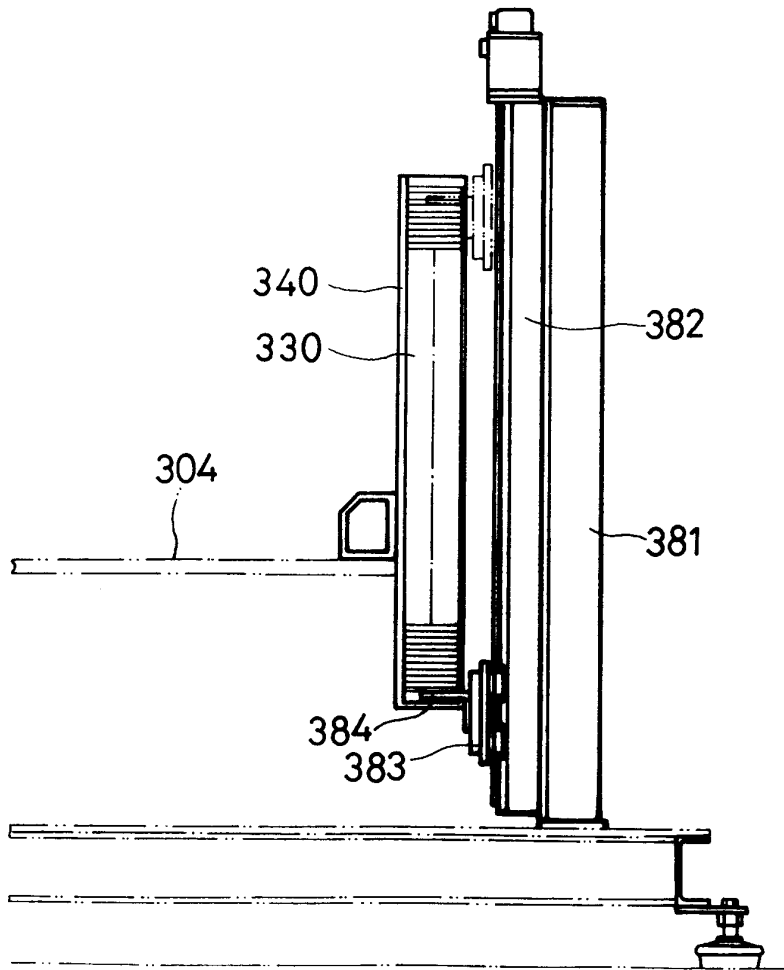
도면7



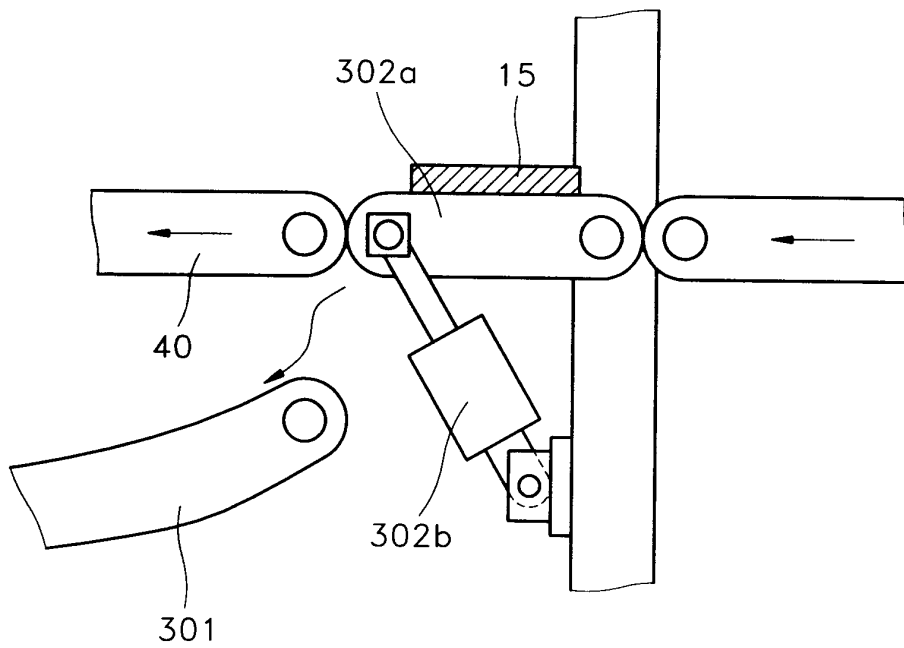
도면8



도면9

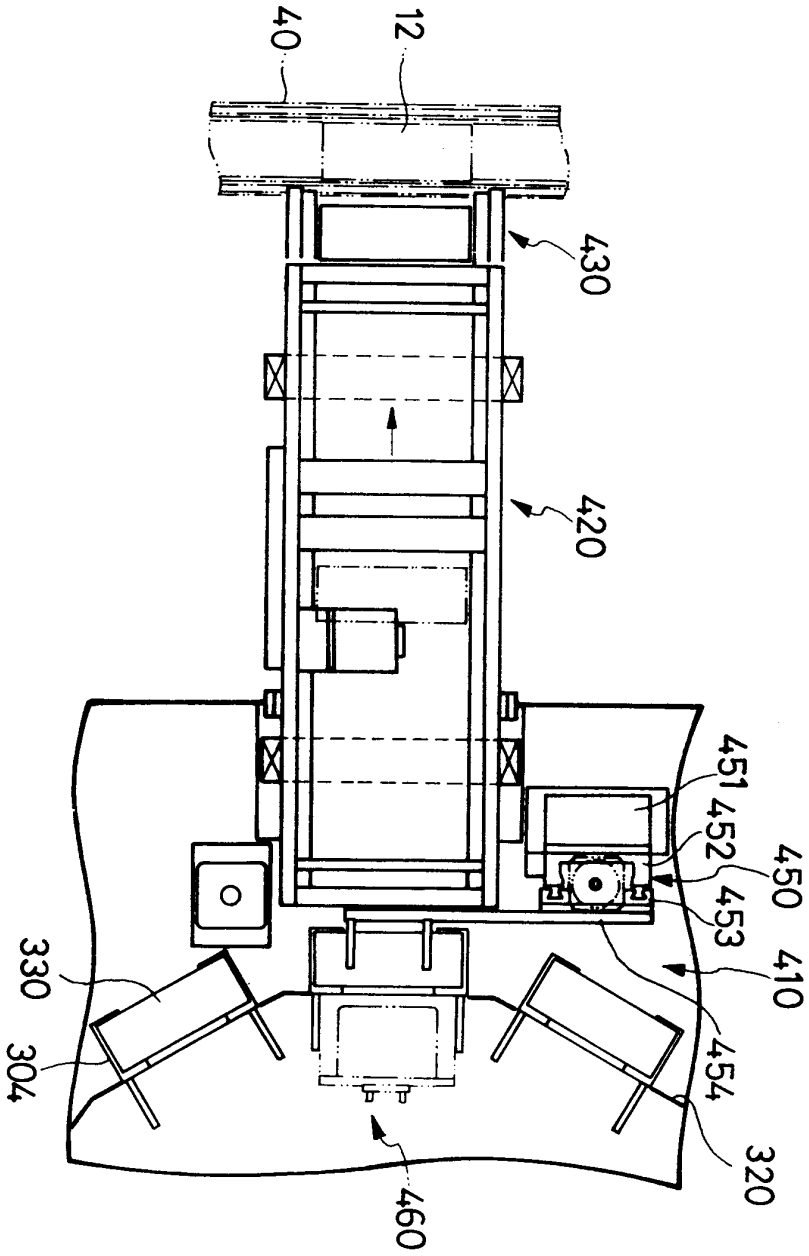


도면10

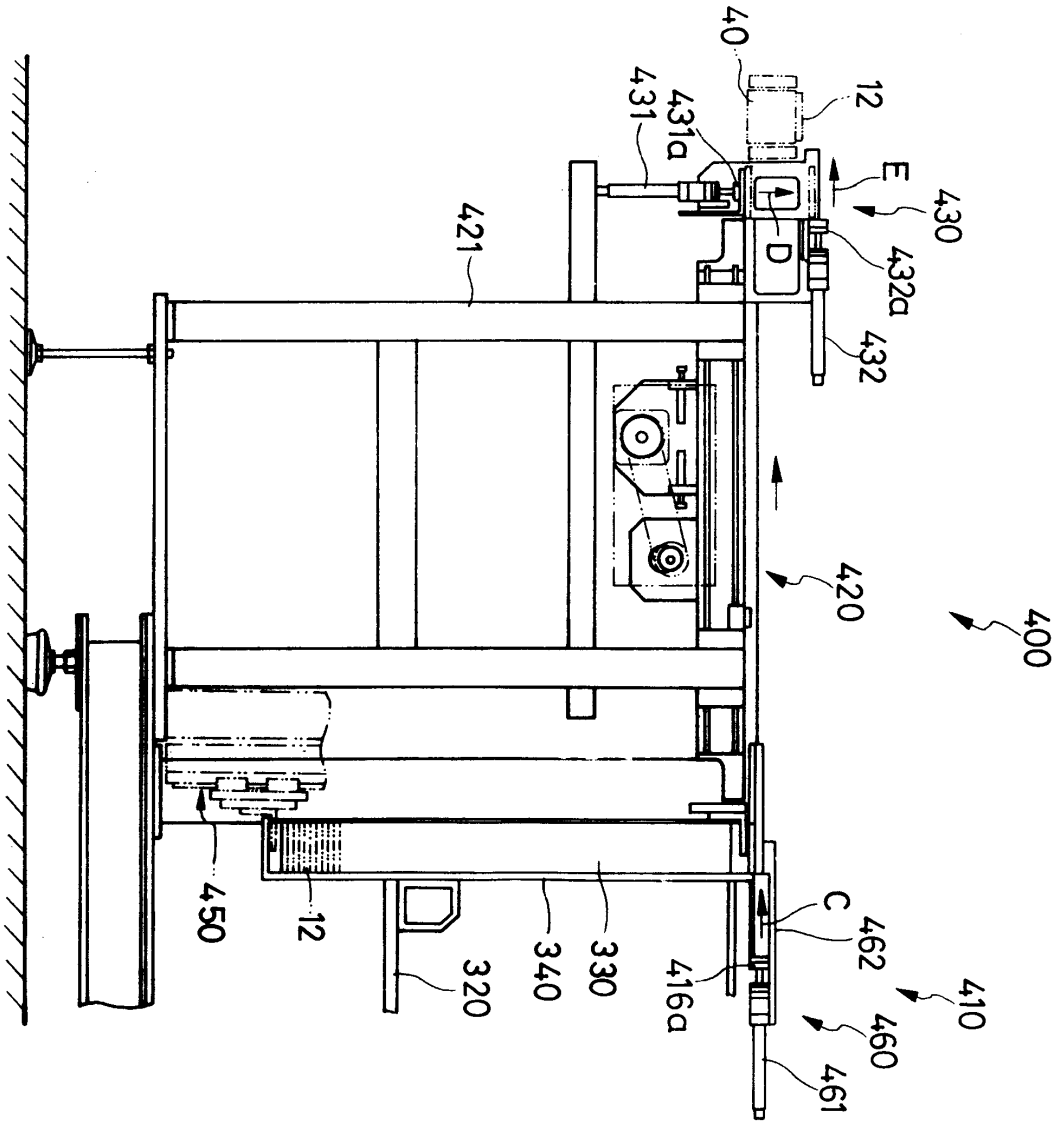




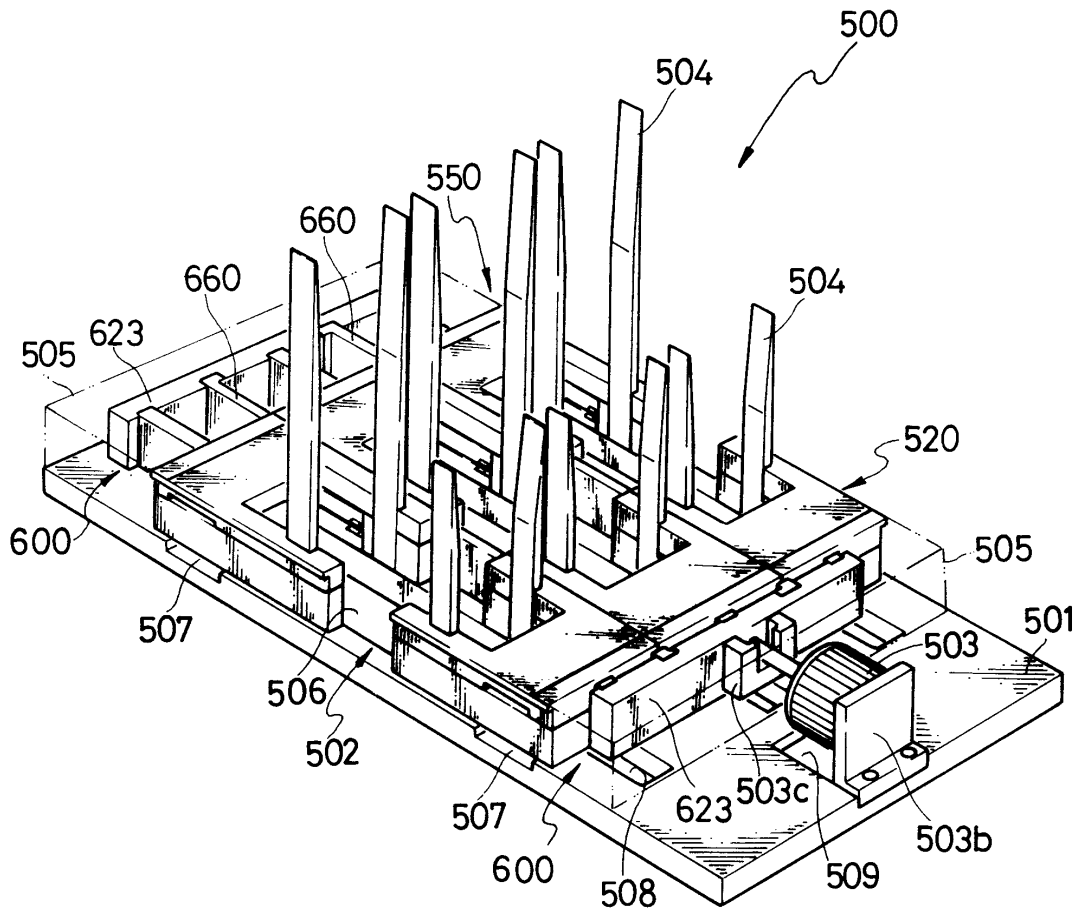
도면11



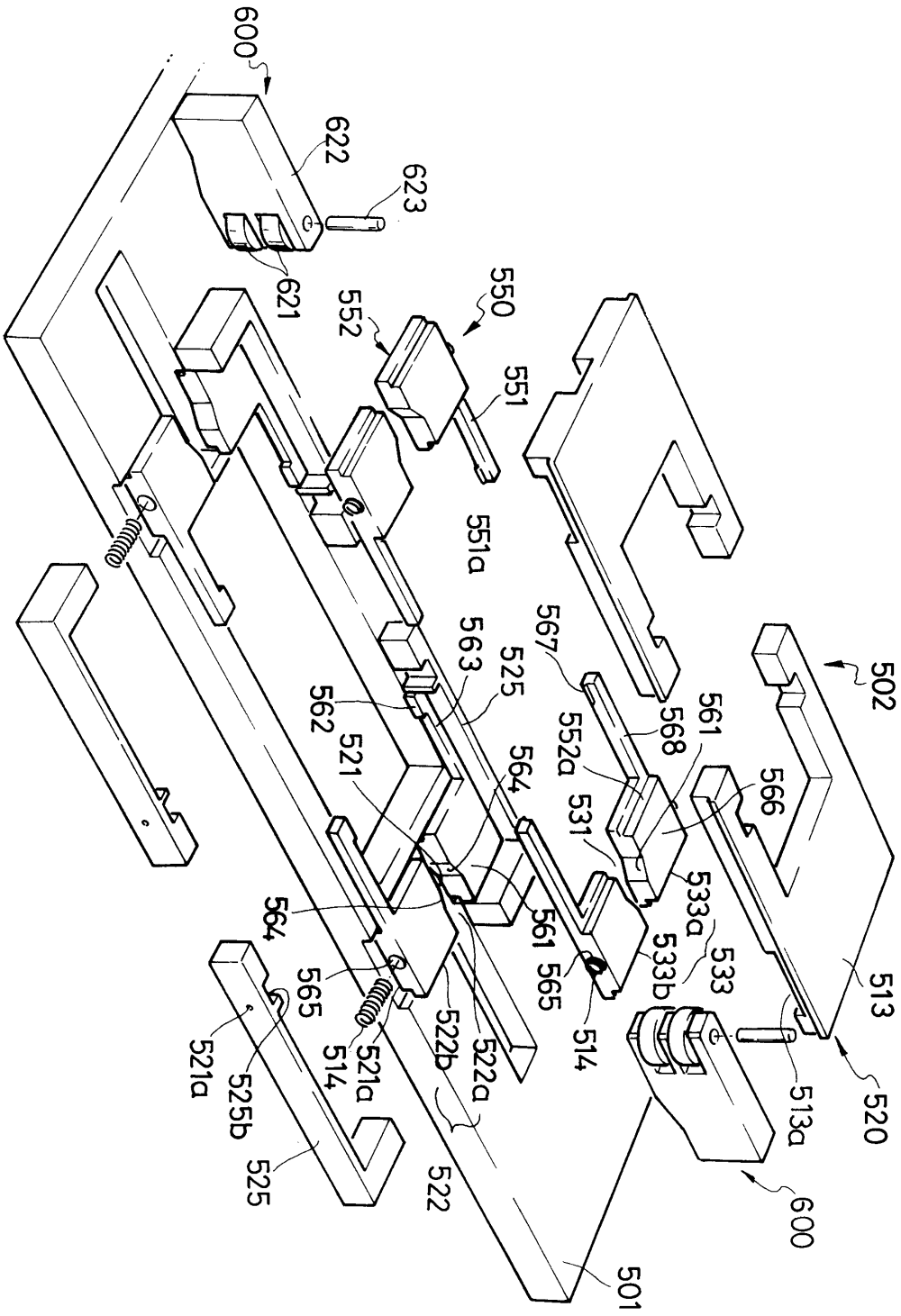
도면12



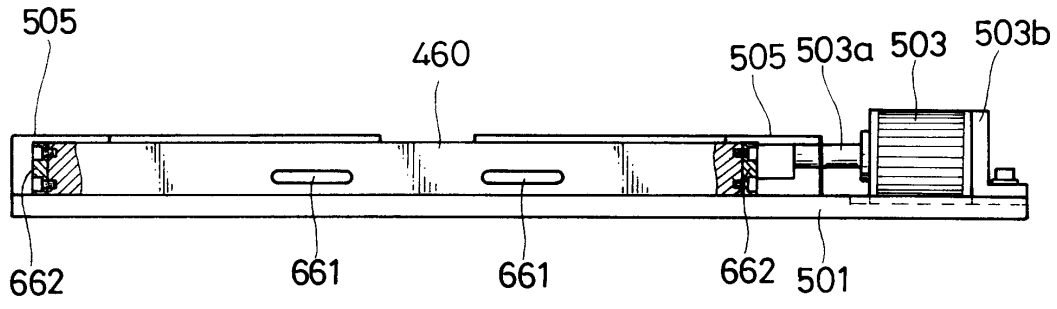
도면 13



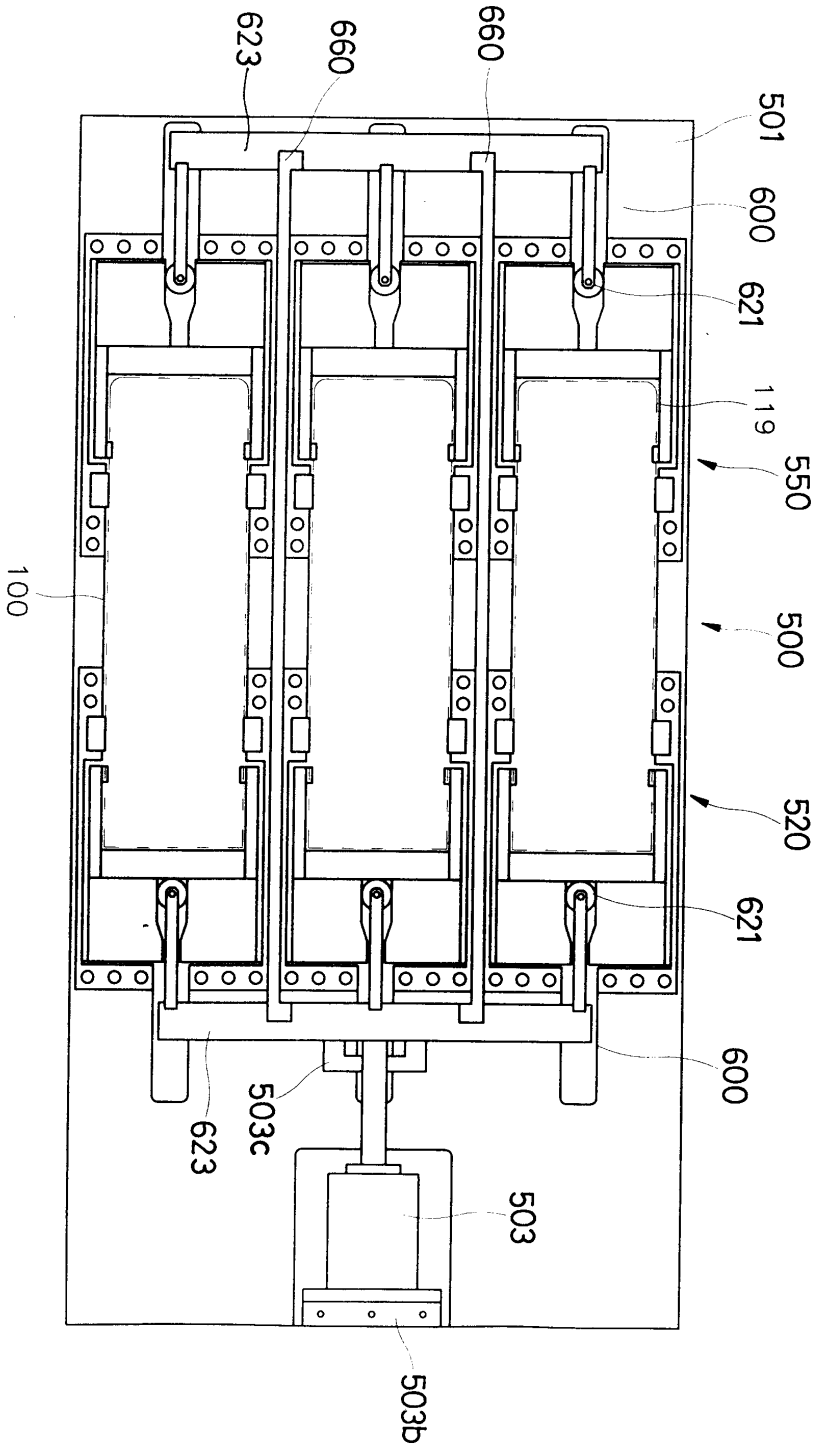
도면14



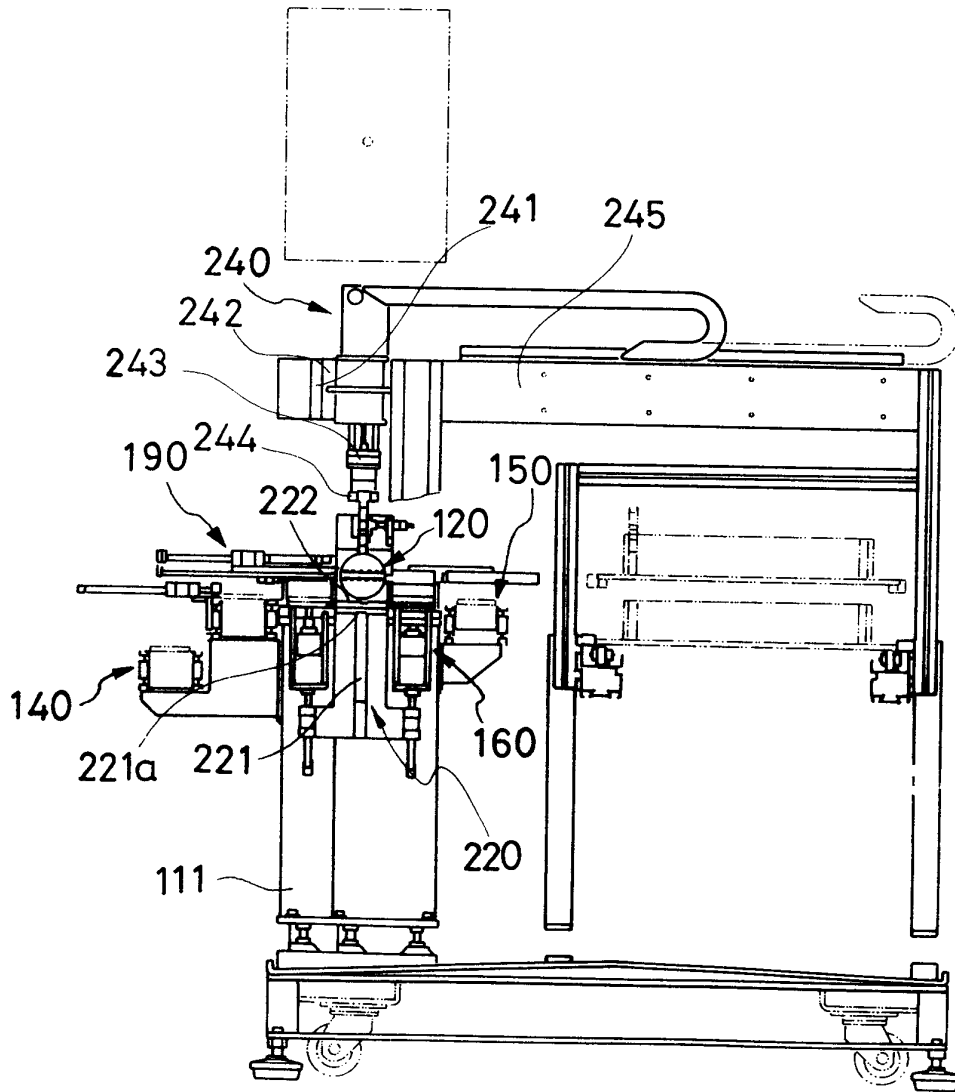
도면 15



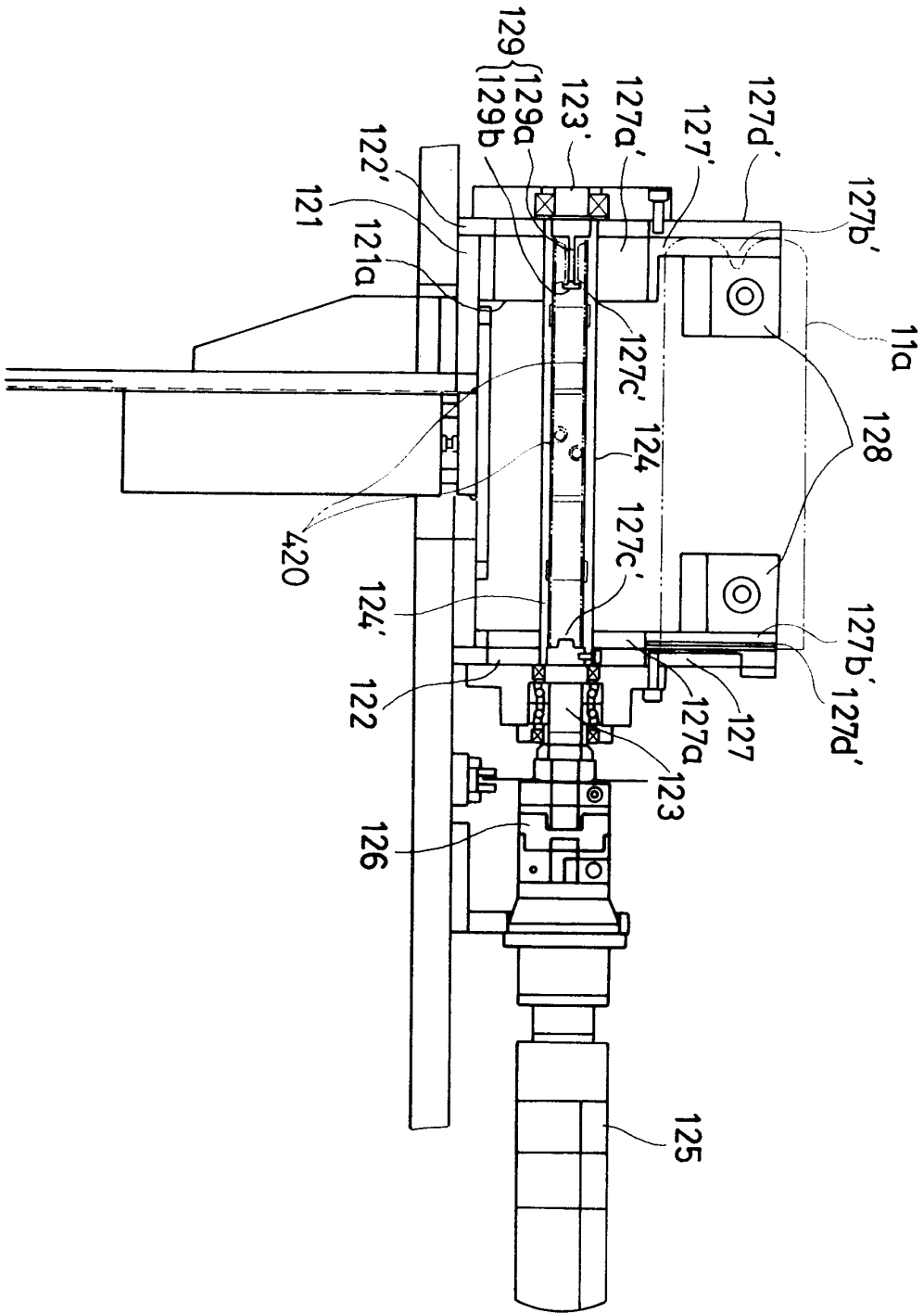
도면 16



도면17

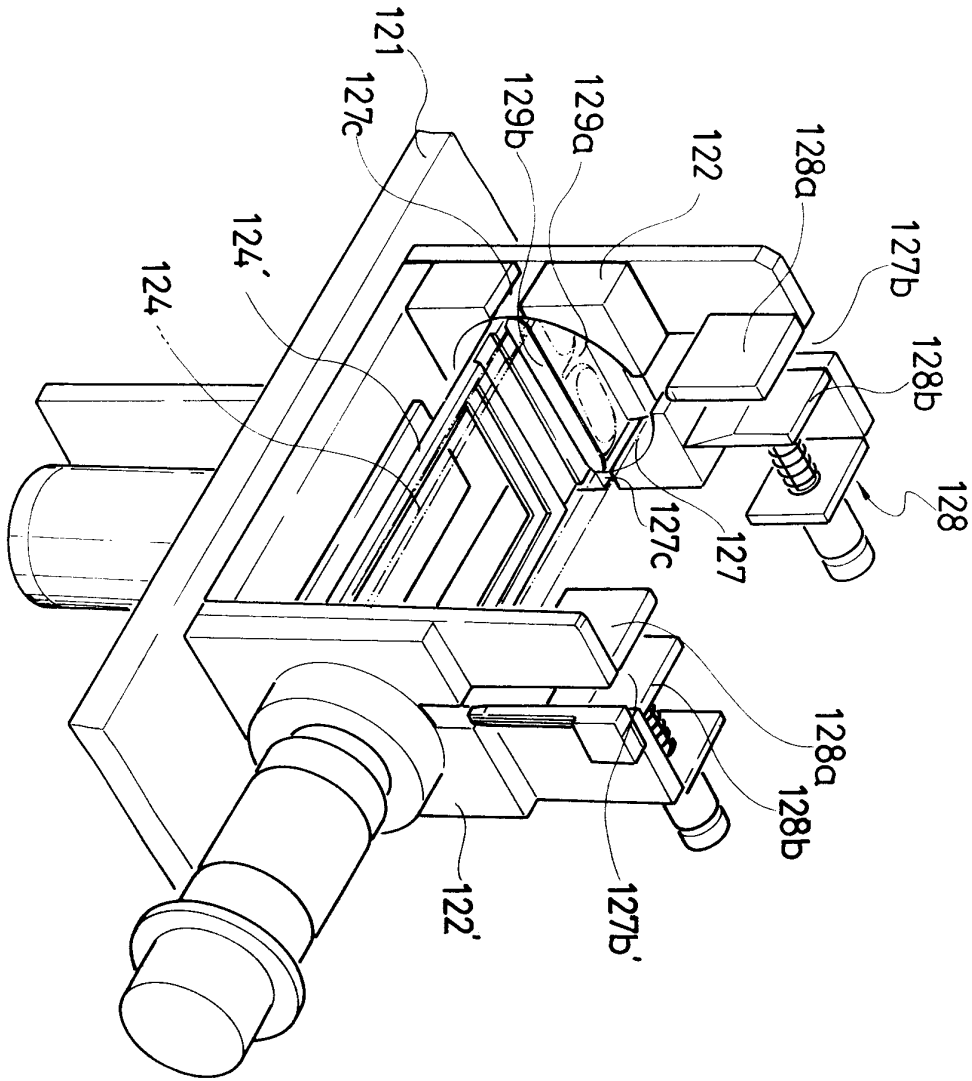


도면 18

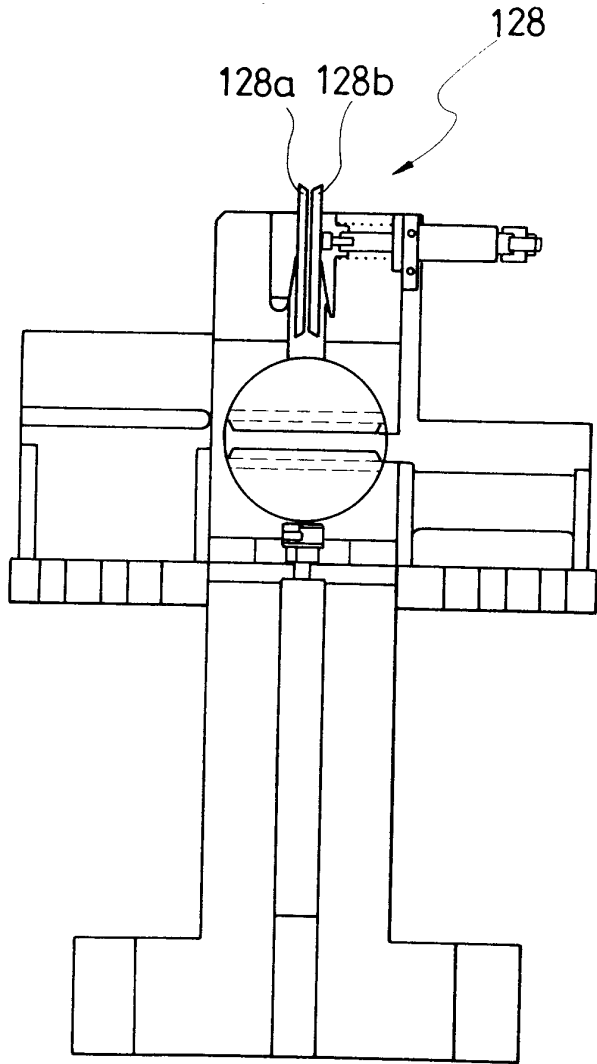




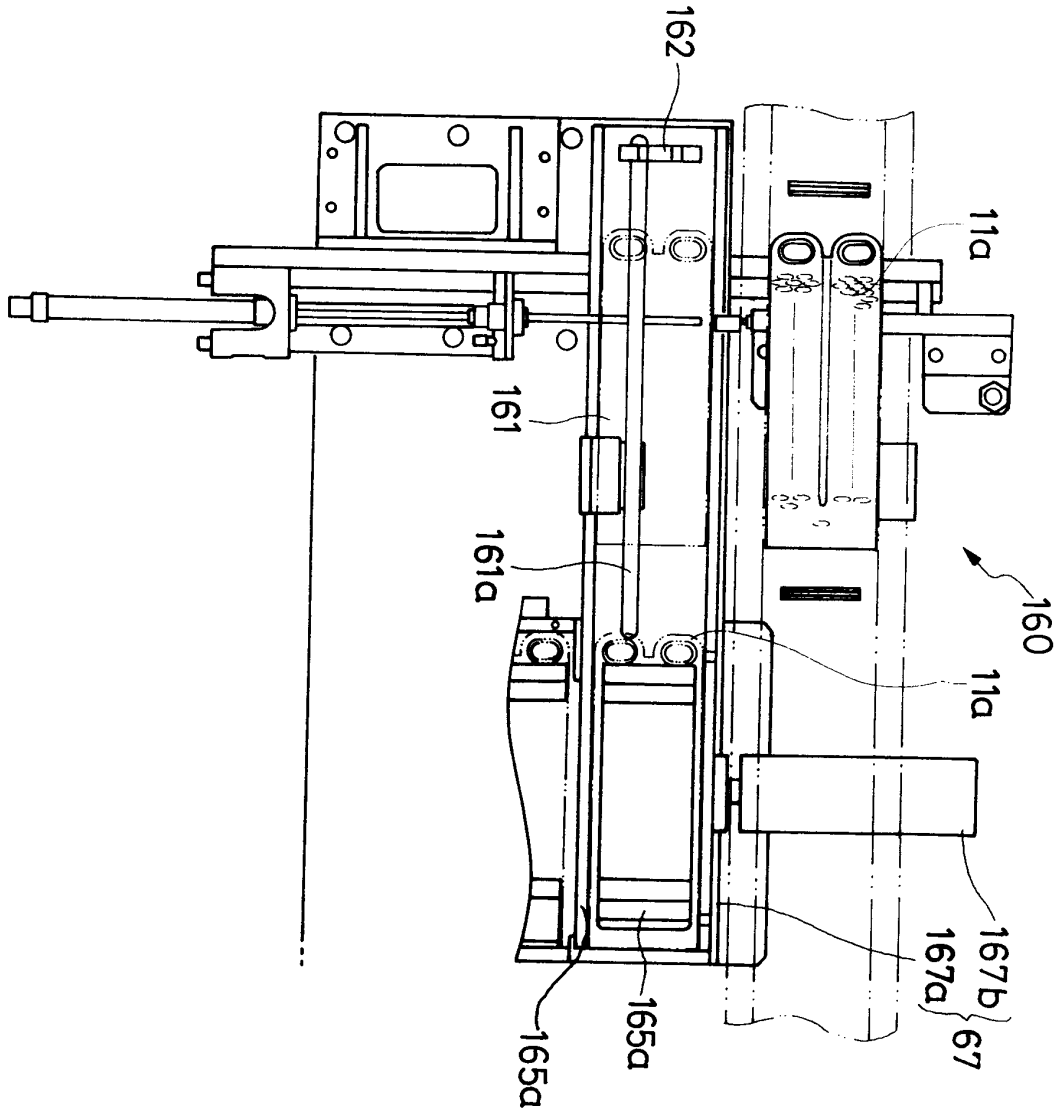
도면19



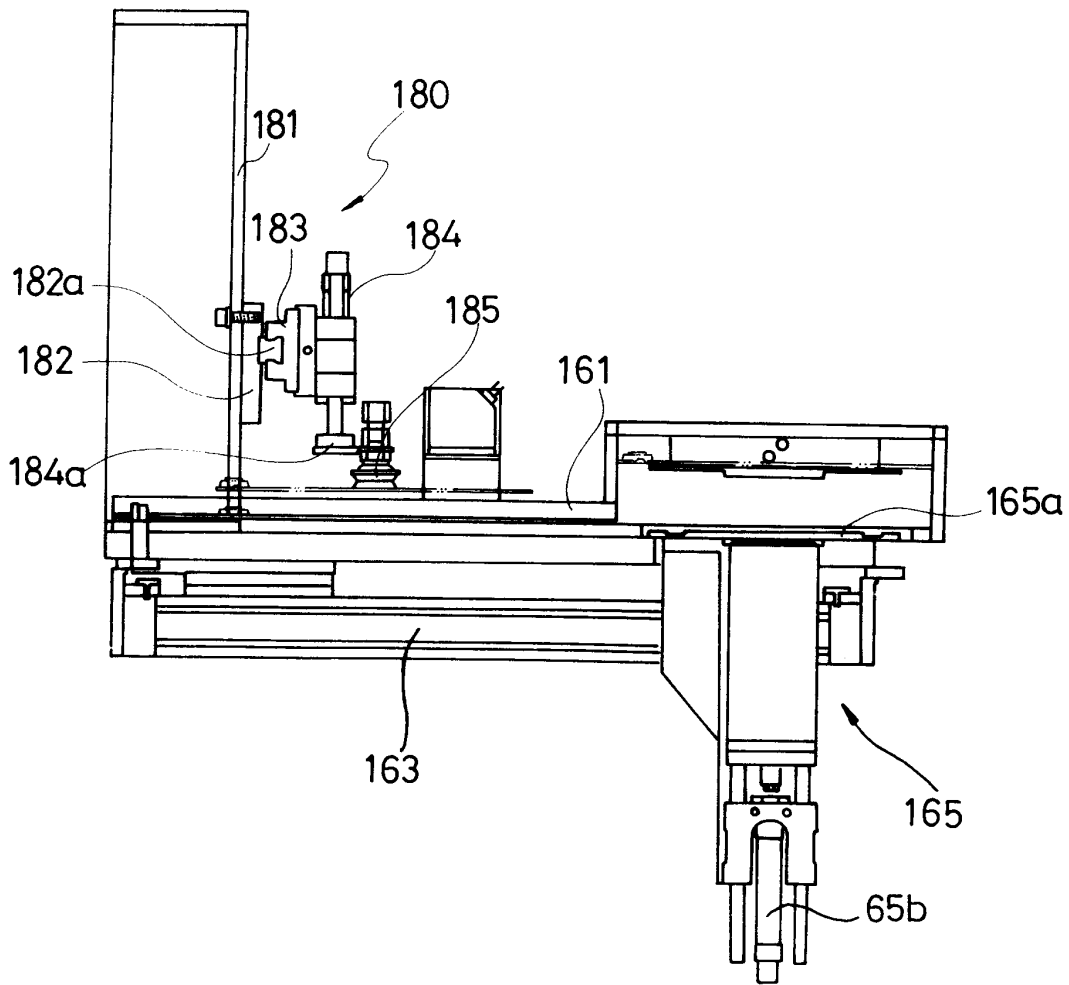
도면20



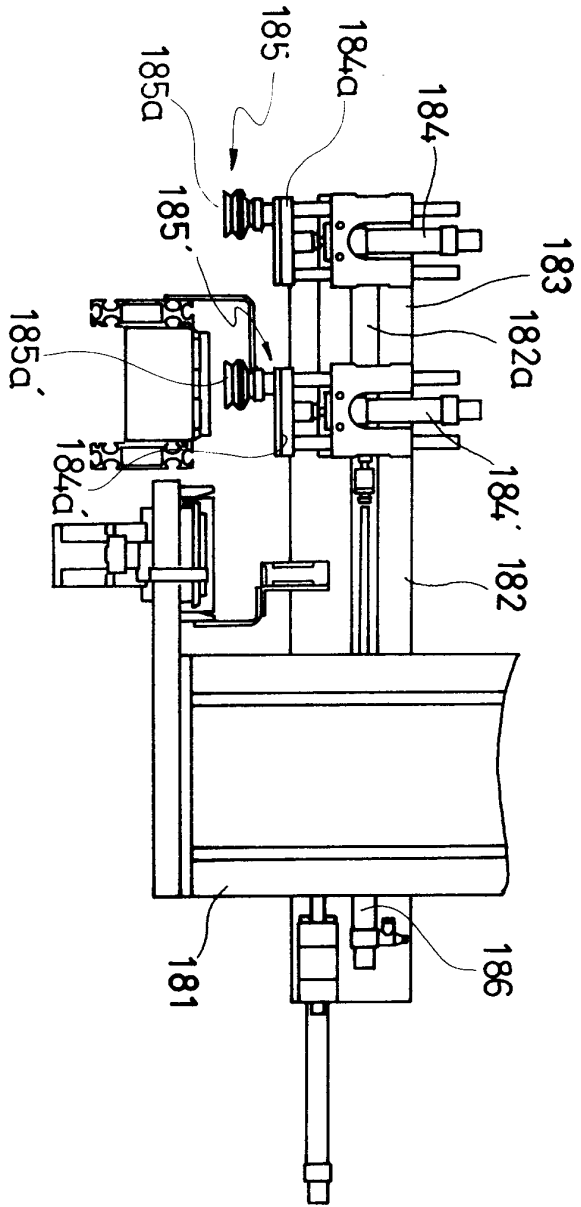
도면21



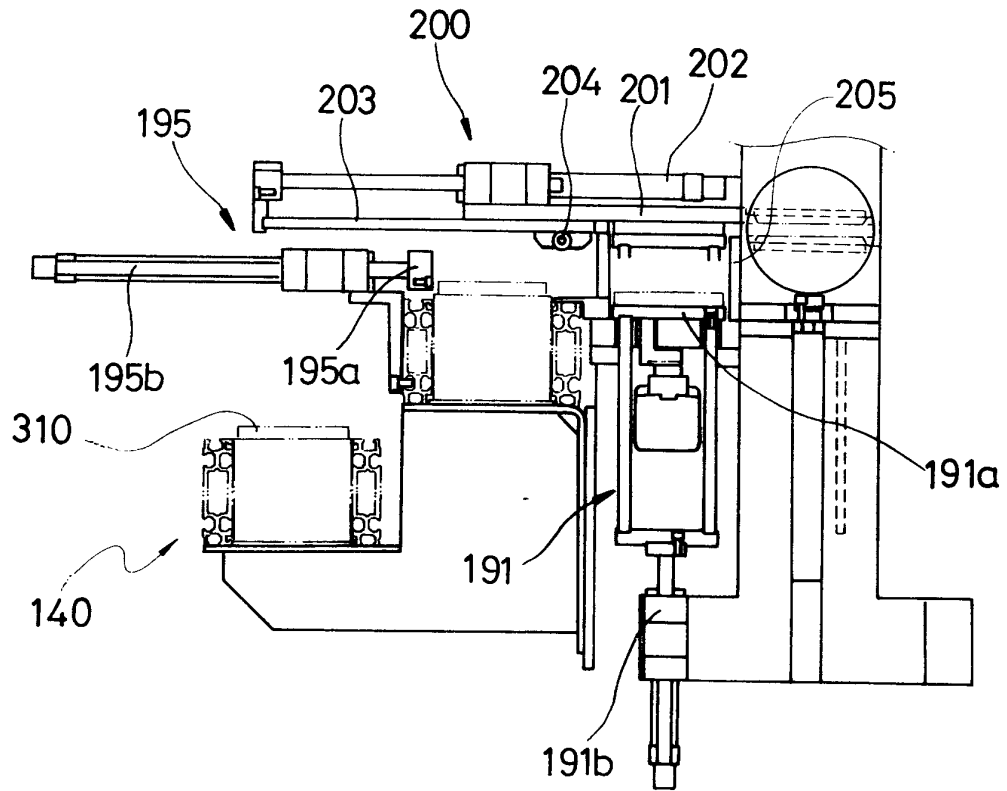
도면22



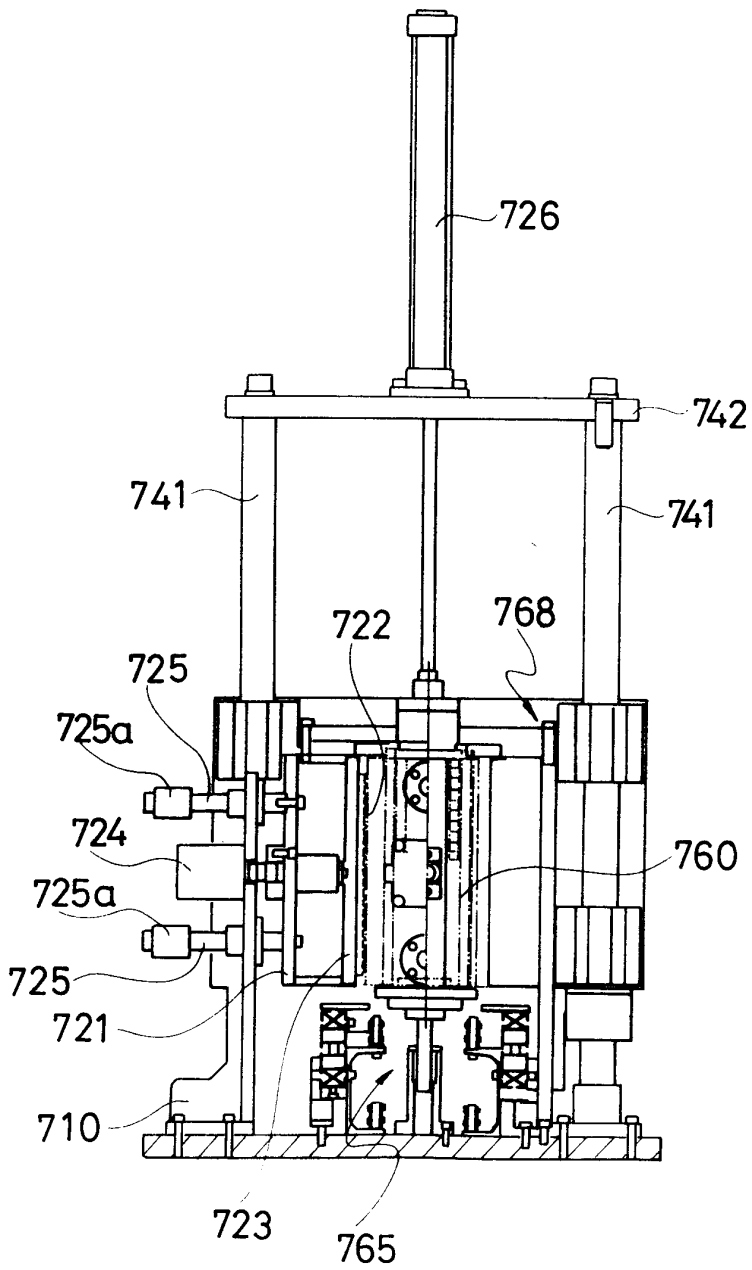
도면23



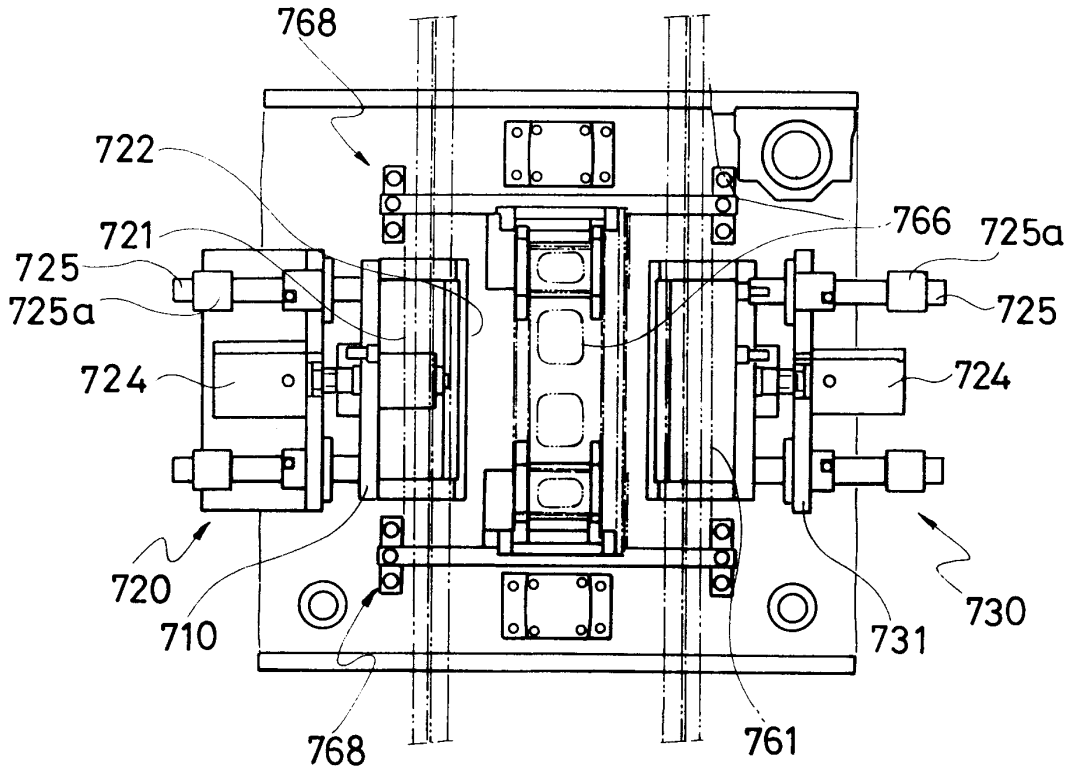
도면24



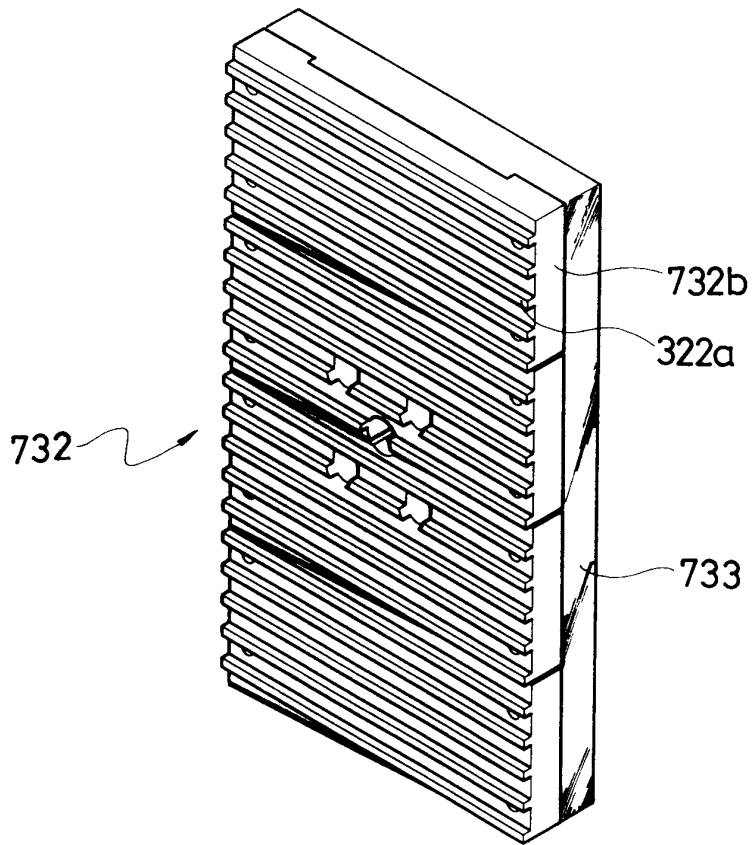
도면25



도면26

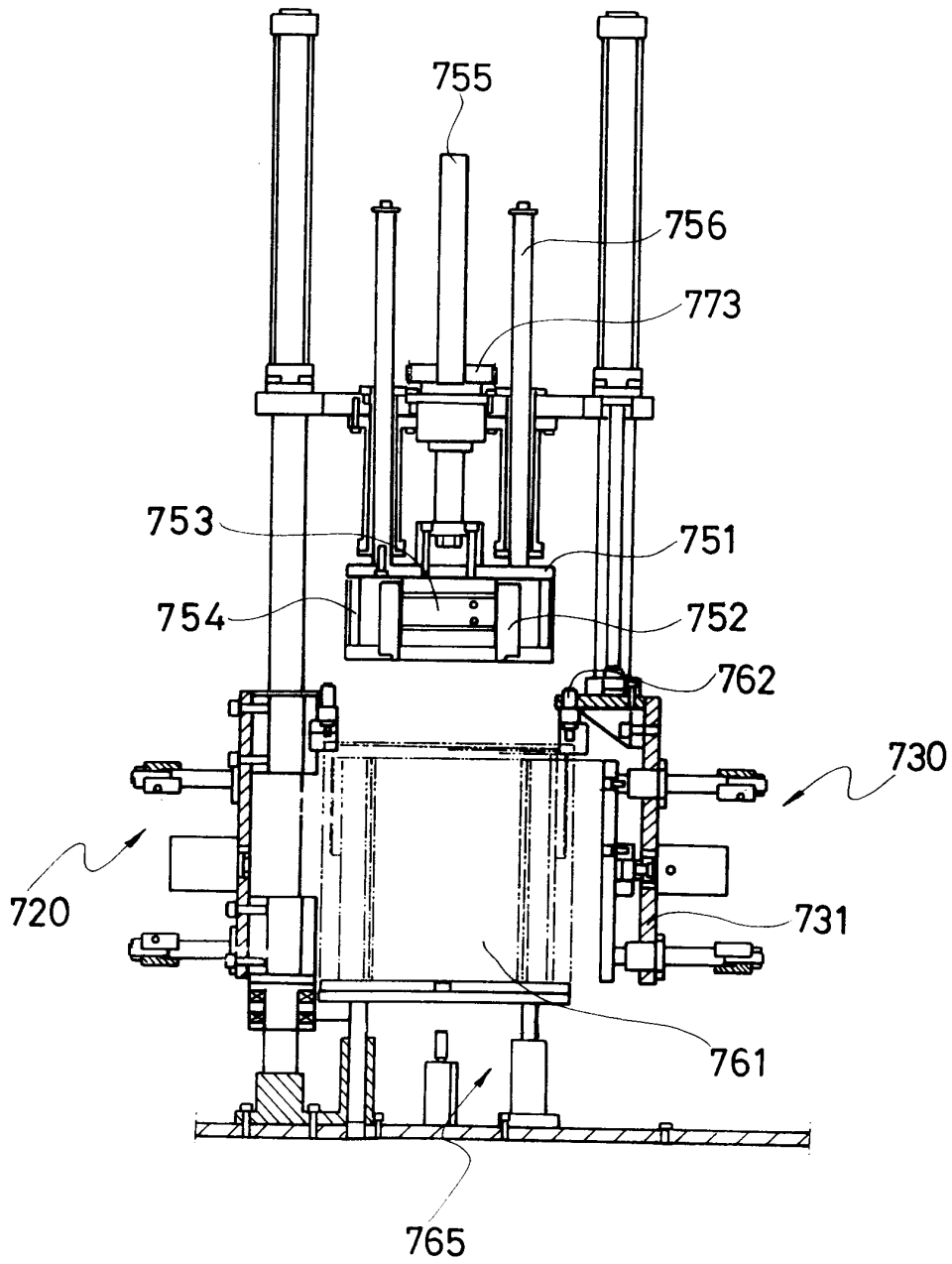


도면27

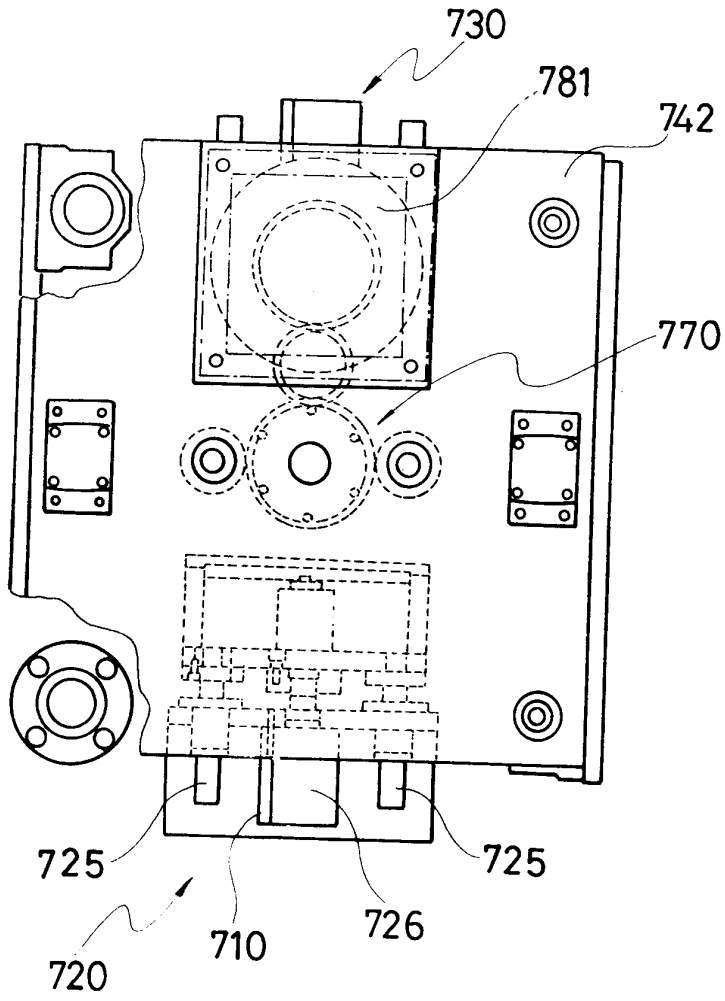




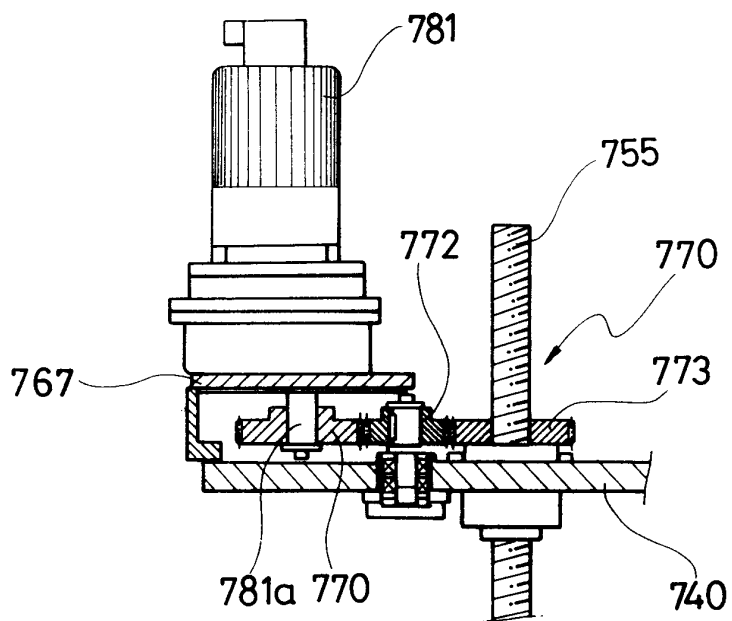
도면28



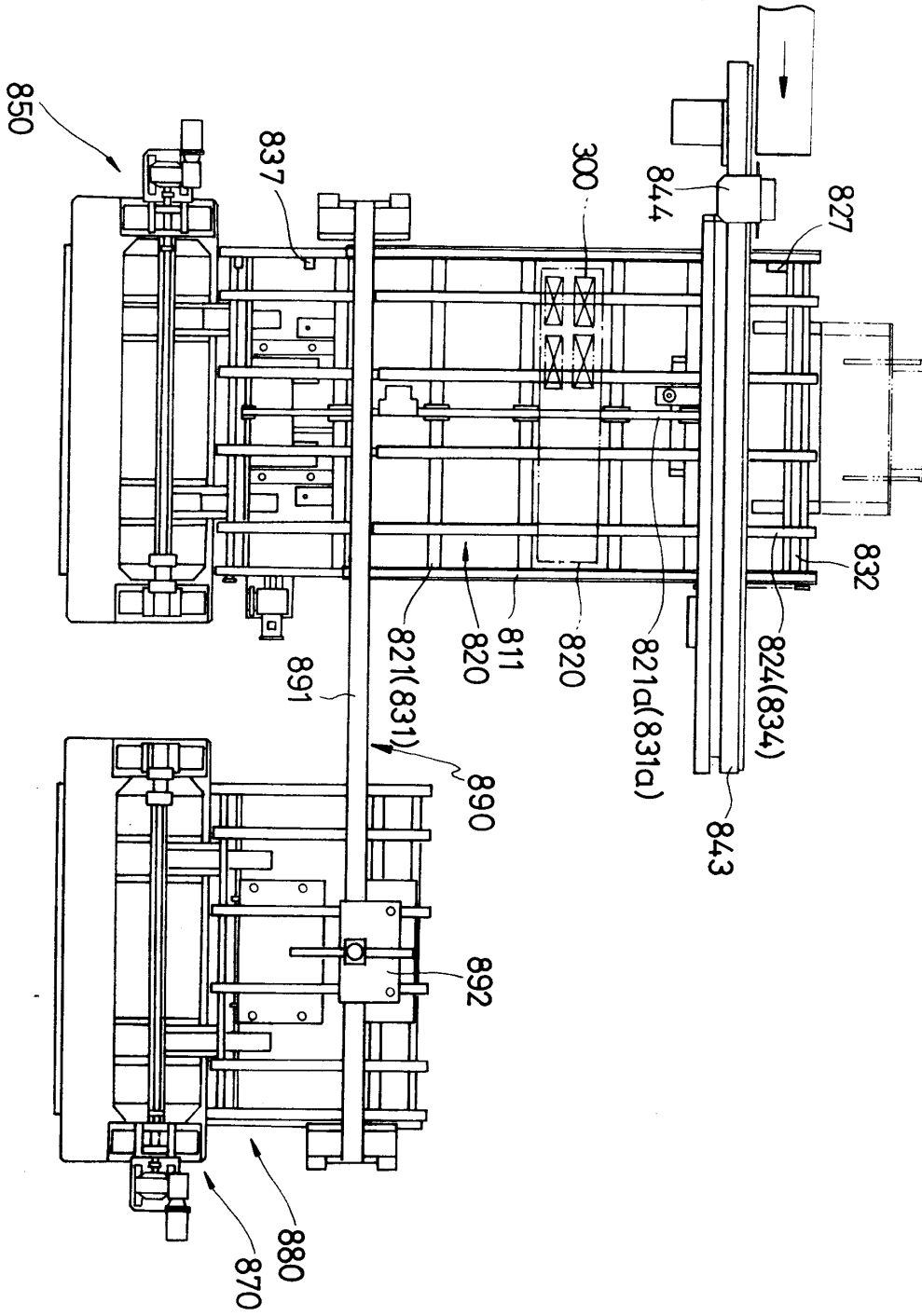
도면29



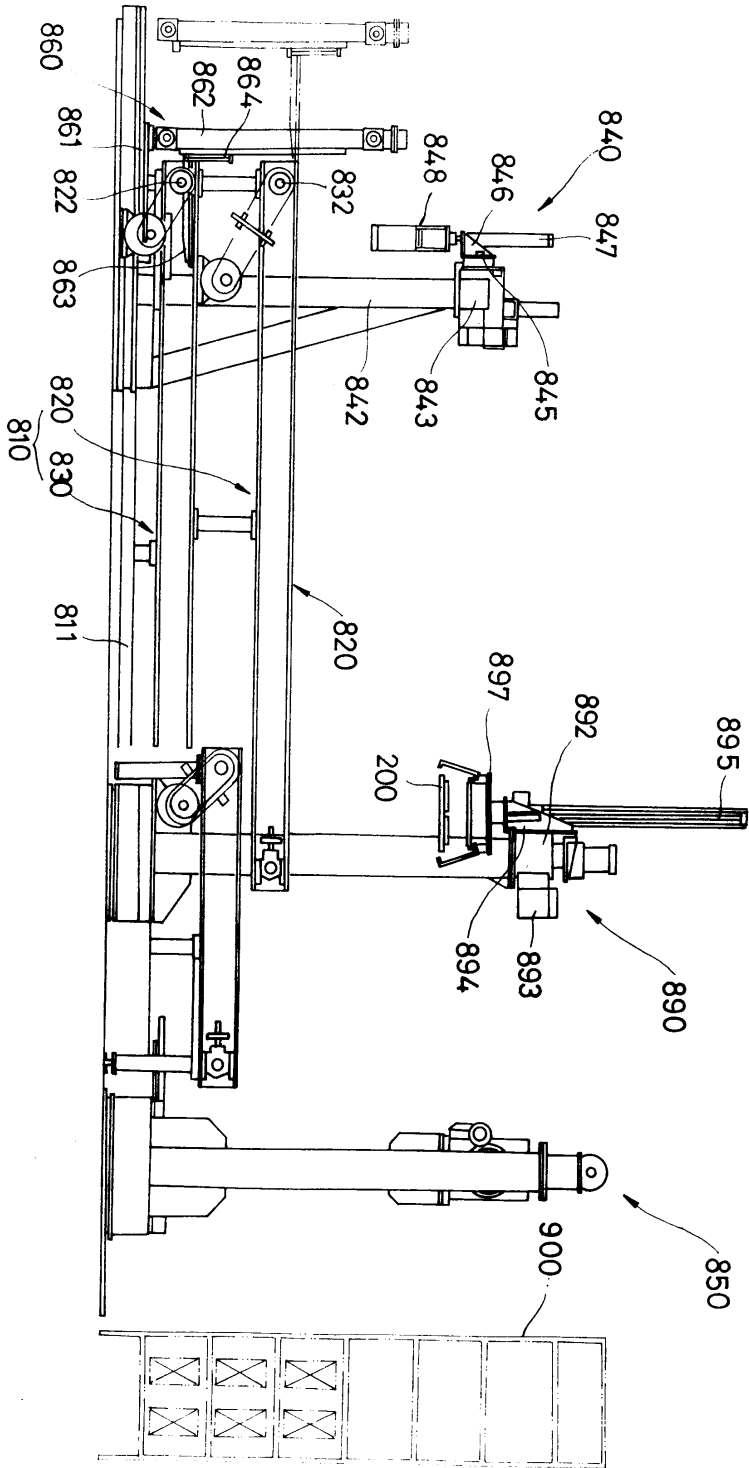
도면30



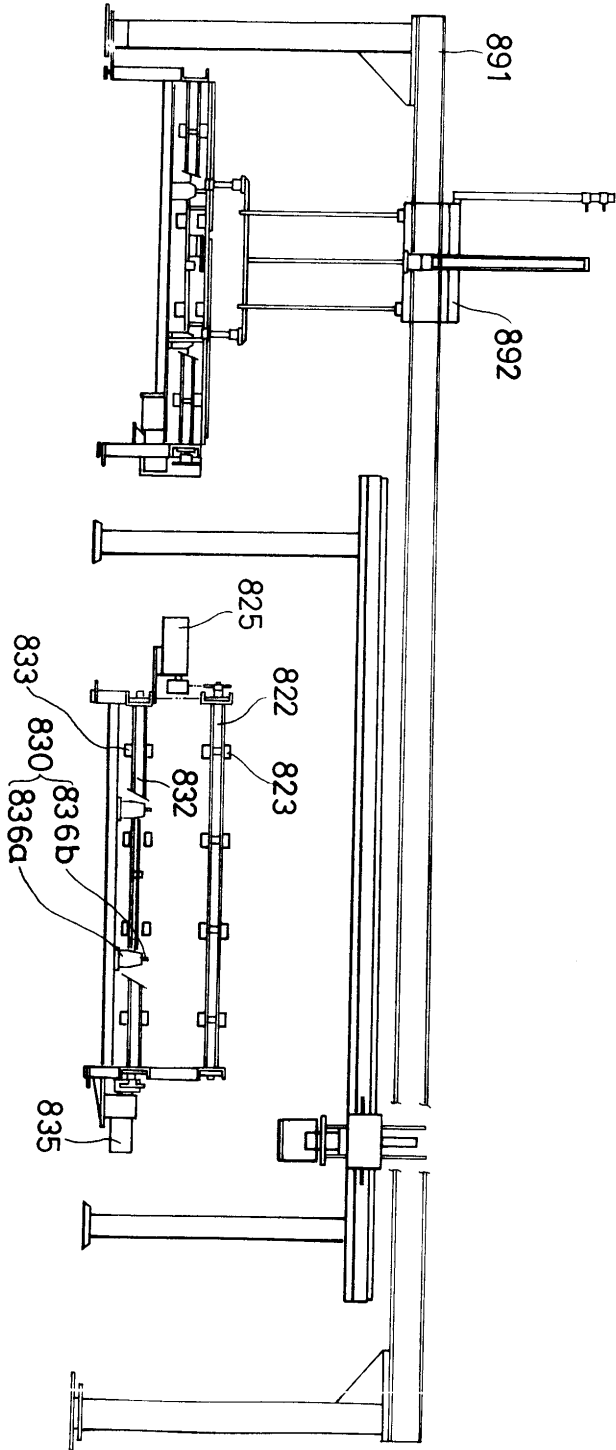
도면31



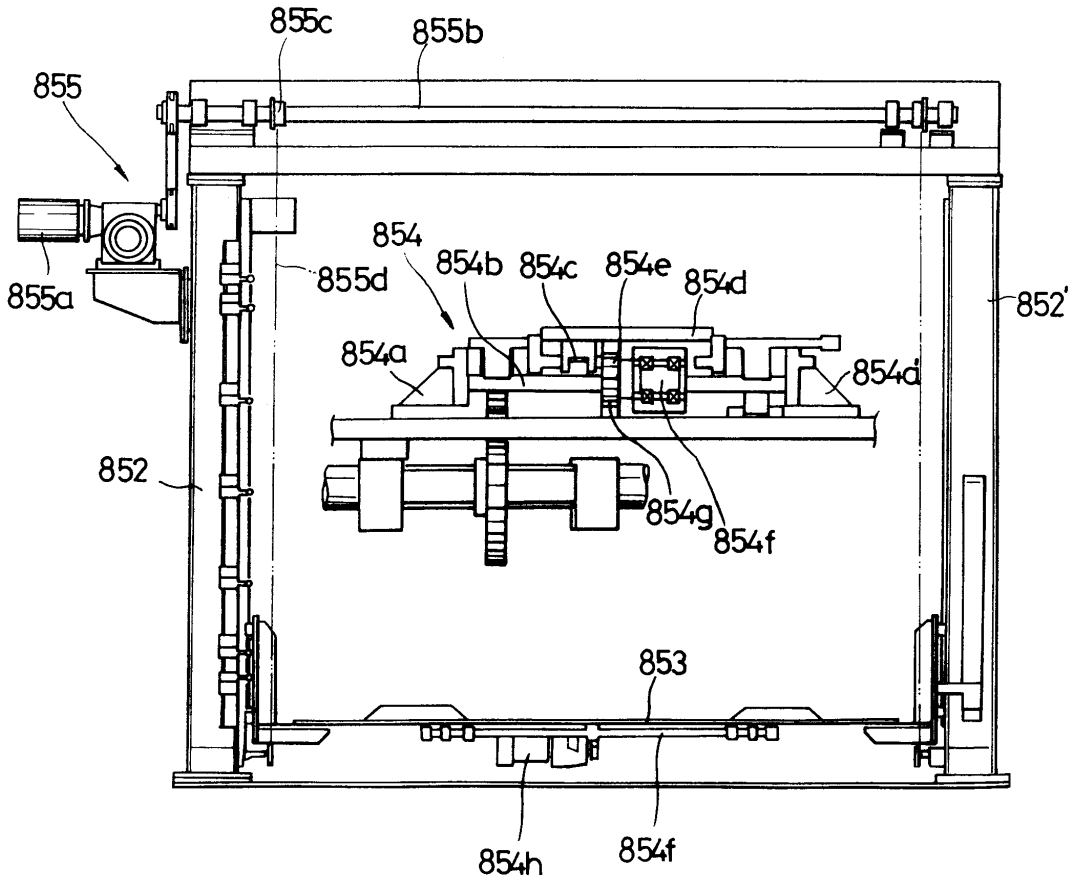
도면32



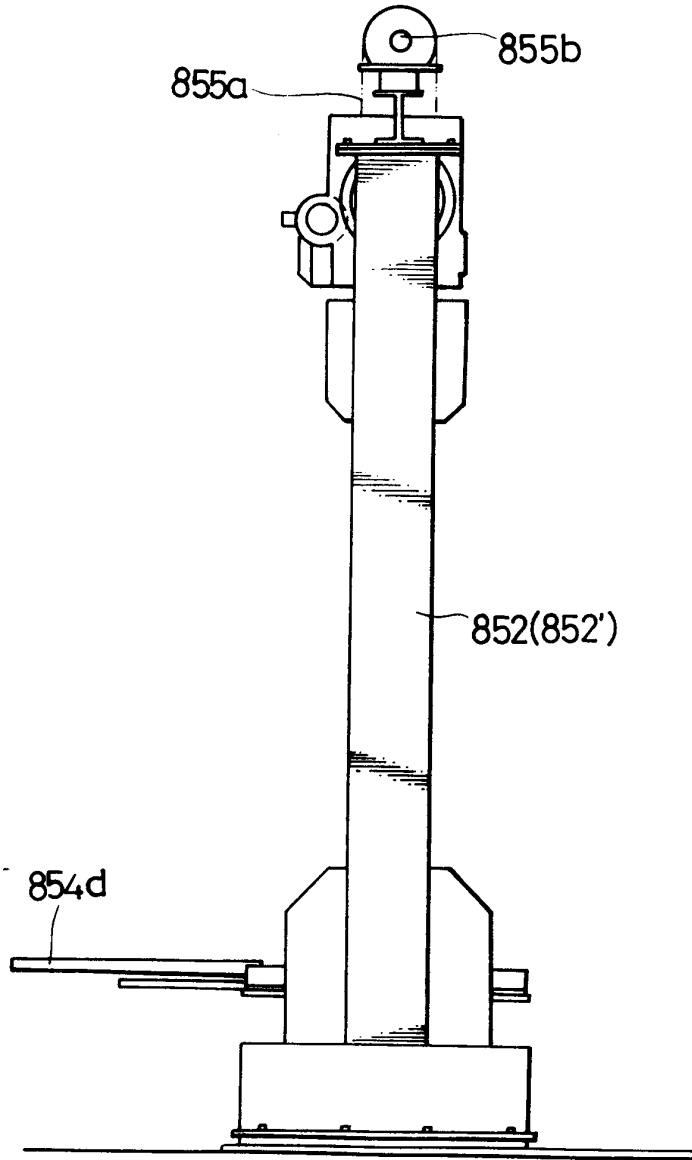
도면33



도면34



도면35



도면36

