

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H05K 13/00

(45) 공고일자 1990년01월31일  
(11) 공고번호 특1990-0000511

---

(21) 출원번호	특1986-0001319	(65) 공개번호	특1986-0006915
(22) 출원일자	1986년02월25일	(43) 공개일자	1986년09월15일

---

(30) 우선권주장	소화 60-34648 1985년02월25일 일본(JP)
(71) 출원인	티디케이 가부시끼가이샤 오도시 유다까 일본국 도오꼬도 쥬우오꾸 니혼바시 1쵸메 13-1

(72) 발명자  
야기 히로시  
일본국 도오꼬도 쥬우오꾸 니혼바시 1쵸메 13-1  
후지따 히사시  
일본국 도오꼬도 쥬우오꾸 니혼바시 1쵸메 13-1  
가모시다 모리까즈  
일본국 도오꼬도 쥬우오꾸 니혼바시 1쵸메 13-1  
하라다 요시오  
일본국 도오꼬도 쥬우오꾸 니혼바시 1쵸메 13-1  
이하라 게이이찌  
일본국 도오꼬도 쥬우오꾸 니혼바시 1쵸메 13-1  
이준구, 백락신

(74) 대리인

심사관 : 김황래 (책자공보 제1741호)

---

(54) 전자부품 삽입장치

---

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

전자부품 삽입장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 전자부품 삽입장치의 1구현예를 전체적으로 나타내는 전면도.

제2도는 그 측면도.

제3도는 인쇄 배선판 공급장치를 나타내는 개요적인 전면도.

제4도는 그 세부 전면도.

제5도는 제3도의 측 단면도.

제6도는 제3도의 인쇄배선판을 밀어내는 장치를 나타내는 평면도.

제7도는 제7도의 VII-VII선에 따라 취한 단면도.

제8도는 제7도의 VIII-VIII선에 따라 취한 단면도.

제9도는 제6도의 IX-IX선에 따라 취한 단면도.

제10도는 전자부품 삽입장치를 이용하는데 적절한 삽입헤드유닛의 일부 단면을 가진 전면도.

제11도는 그 측면도.

제12도는 클램핑부재의 하부에 대한 확대도.

제13도는 삽입헤드유닛의 변경예를 나타내는 일부단면의 측면도.

제14도는 그 측면도.

제15도는 제13도에 도시한 삽입헤드유닛의 클램핑 부재의 하부에 대한 확대도.

제16도는 삽입헤드유닛의 또다른 변경예를 나타내는 전면도.

제17도는 그 측면도.

제18도는 제16도의 삽입헤드유닛에 대한 본질부를 나타내는 단면을 가진 전면도.

제19도는 가동 클램핑부재의 동작을 나타내는 전면도.

제10~24도는 각기 삽입체 유닛과 그의 동작을 나타내는 사시도.

제25a도는 삽입체 유닛의 변경예를 나타내는 전면도.

제25b도는 그의 하부도.

제26도는 제25도에 도시한 삽입체 유닛에 의해 다루어진 전자부품의 사시도.

제27도는 제25도에 도시한 삽입체 유닛의 동작을 나타내는 전면도.

제28a도는 삽입체 유닛의 또다른 변경예를 나타내는 전면도.

제28b도는 그의 하부도.

제29도는 제28도에 도시한 삽입체 유닛에 의해 다루어진 전자부품의 사시도.

제30도는 제28도에 도시한 삽입체 유닛의 동작을 나타내는 전면도.

제31도는 수정 스테이션의 이용된 삽입체 유닛의 동작을 나타내는 사시도.

제32도 및 33도 각각은 수정 스테이션을 이용하는 수정부의 확대도.

제34도는 전자부품 공급장치의 측면도.

제35도는 전자부품 공급부의 전면도.

제36도~38도는 각기 전자부품 공급부의 변경예를 나타내는 전면도.

제39도는 매거진 방출장치를 나타내는 측면도.

제40도는 그의 평면도.

제41도는 그의 단면상의 전면도.

제42도는 필릿장치를 나타내는 전면도.

제43도는 그 배면도.

제44도는 그 단면상의 측면도.

제45도는 캐리어부재를 나타내는 평면도.

제46도는 그의 전면도.

제47도~49도는 각기 캐리어부재의 변경예를 나타내는 평면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 기저(base)	104 : 인쇄 배선판
200 : 인쇄배선판 공급장치	210 : 프레임
240 : 컨베이어 벨트	250 : 스플라인축
252, 256 : 클로오부재	300 : 전자부품 삽입장치
308 : 삽입헤드유닛	316 : 지지블록
318 : 클램핑 부재	354 : 슬라이더
500 : 삽입체장치	506 : 척
600 : 전자부품 공급장치	604, 638 : 매거진
614 : 클램퍼	700 : 팔릿장치
704 : 틸팅(tilting)부재	708 : 캐리어부재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자부품의 삽입장치, 상세하게는 뒤얼-인-라인(dual-in-line)형태의 IC류, 텁IC류, IFT류(중간주파 트랜스포머류), 핀 연결기와 같은 여러가지 형상의 전자부품을 인쇄 배선판 속에 삽입시키는 전자부품 삽입장치에 관한 것이다.

종래 사용되어온 이런 형식의 여러 가지 형상의 전자부품을 삽입시키기 위한 전형적인 하나의 장치가, 일본특허출원 공개공보 제75887/1983호에 공개되었다. 공개된 전자부품 삽입장치는 시퀀서내에 안에 여러 가지 형상의 전자부품을 수납하는 매거진을 수직상태로 고정시키게 되어 있으며, 또한 시퀀서내에 의해 매거진으로부터 소정의 전자부품을 선택해서 이 선택된 전자부품을 척에 의해 최소한 1의 예정 삽입위치로 하나씩 전달하고 또한 이 전자부품을 삽입위치에서 인쇄 배선판 속으로 삽입시키는 소정의 방도로 해서 서로 중첩된다.

그러나, 종래의 전자부품 삽입장치는 불행하게도 다수의 삽입위치가 제공되었을 때, 이 삽입위치에 상응하는 수의 시팍서를 제공하여야만 하고, 그 때문에 결국에는 구조상 장치가 매우 복잡해지는 단점을 지니고 있다.

또한, 이 장치는 각 시팍서가 속에 매거진을 수용할 능력에 있어 제한을 받는 또 다른 단점을 갖고 있다.

본 발명은 상기한 종래의 단점을 고려하여 만들어졌다.

따라서, 본 발명의 목적은 인쇄 배선판 속에 삽입될 전자부품이 그 종류에 있어 크게 증가되었을 때 조차 간단한 구조로 유지할 수 있는 전자부품 삽입장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 여러 가지 형상의 전자부품을 인쇄 배선판 속으로 삽입시키는 역할을 하는 다수의 삽입안내부가 제공되어진 전자부품 삽입장치를 제공하는데 있다.

본 발명에 따라서, 전자부품을 경사진 방도로 공급시키는 공급장치, 전자부품들의 상기 공급장치로부터 경사진 방도로 운방시키기 위해 경사 가능하게 배치된 최소한 하나의 캐리어를 가지는 팔릿장치, 상기 팔릿 장치로부터 수취된 전자부품을 인쇄 배선판위의 위치로 전달해서 이들 전자부품을 상기 인쇄 배선판 속으로 삽입시킴과 동시에, 위에 전자부품을 고정시키는 최소한 1의 삽입헤드유닛을 포함하는 삽입장치로 구성된 전자부품 삽입장치가 제공된다.

본 발명의 상기 기타 목적과 다수의 부수 장점은 첨부된 도면을 참조로 한 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 확실하게 이해되리라 본다. 아울러 전도면에 걸쳐 같은 부분이나 대응부분은 같은 부호로 표기되어 있다.

그럼, 본 발명에 따른 전자부품 삽입장치를 첨부된 도면을 참조해서 설명하기로 한다.

제1도 및 2도는 전체적으로 본 발명에 따른 전자부품 삽입장치의 1구현예를 나타낸다. 제1도 및 2도의 도시한 바와 같이 예시된 구현예의 삽입장치는 기저(base : 100), 이 기저(100)상에 수평적으로 배치되어 그 위에 인쇄 배선판(104)을 놓도록 되어있는 X-테이블(102), 및 인쇄배선판을 X-테이블(102)에 공급시키는 장치(200)를 포함한다.

예시된 구현예에서, X-테이블(102)은 X방향으로만 이동될 수 있게 되어 있으며, 그 위에 전체가 300으로 표기된, 전자부품을 인쇄 배선판 속에 삽입시키는 장치가 X방향에 직교적인 Y방향으로 가동될 수 있는 방도로 해서 배치된다. 더욱 상세하게 말하자면, Y방향으로 신장하는 나선축(302)이 기저(100)상에 수직 방향으로 장착된 지지프레임(304)상에 회전 가능하게 지지되어 전자부품 삽입장치(300)와 나선 상태로 결합되며, 또한 모우터(306)가 지지 프레임(304)상에 장착되어 나선축(302)을 회전적으로 구동시킨다.

삽입장치(300)가 다수의 삽입헤드유닛(308)을 갖추어서 전자부품을 인쇄배선판 속으로 삽입되게끔 한다.

예시된 구현예에서, 삽입장치는 고정 간격으로 마련된 4개의 삽입헤드유닛(308A~308D)를 갖는다. 삽입헤드유닛(308A~308D)은 각기, 서로 다른 형태의 전자부품들을 고정시키게 되어 있다. 가령, 유닛(308A~308D)들은 경우에 따라, 각기 듀얼 인 라인형IC, 팀IC, IFC 및 핀 연결기를 고정시키게끔 구성되어서 이들을 인쇄배선판 속으로 삽입시킨다.

전자부품 삽입헤드 유닛(308A~308D)의 구성에 준해서, 삽입장치(300)는 공기실린더(310 및 312)를 구비하여서 삽입헤드유닛(308A~308D)을 수평적으로 움직이게 하여 유닛의 방향을 바꾸게 한다.

예시된 구현예의 전자부품 삽입장치는 아울러, X-테이블(102)밑에 배치되어 인쇄 배선판 속에 삽입된 전자부품의 도선을 구부러지게끔 하고 삽입헤드유닛(308)의 운동에 준해서 이동되게끔 되어있는 클린치장치(clinch mechanism: 400)를 포함한다.

예시된 구현예의 삽입장치는 아울러 전자부품 공급장치(600) 및 전자부품을 공급장치(600)로부터 수납하여 그것을 전자부품 삽입장치(300)로 운송하는 팔릿장치(700)를 포함한다.

그럼, 지금부터 장치의 메카니즘을 상세하게 기술하기로 한다.

제1도 및 2도에 도시한 구현예에 있어, 인쇄배선판 공급장치(200)는 X-테이블(102)의 1측에 제공되어 인쇄배선판(104)을 X-테이블(102)로 공급시키는 승강 공급 컨베이어(202), 및 X-테이블의 타측에 제공되어 인쇄배선판을 X-테이블로부터 방출시키는 승강 방출 컨베이어(204)로 구성된다.

제1도에서, 컨베이어(202 및 204)는 각기, X-테이블(102)의 좌, 우측에 배치된다. 승강공급, 방출 컨베이어(202 및 204)는 공기 실린더(206 및 208)에 의해 수직 방향으로 가동되게 되어 있으며 이들 컨베이어가 X-테이블(102)로 그리고 X-테이블(102)로부터 인쇄배선판을 공급 및 방출 시킬때만 X-테이블(102)과 같은 수준으로 놓여진다. 기타 상태에서는, 컨베이어(202 및 204) 각각은 X-테이블(102)의 높이보다 더 높은 수준으로 위치하여서 X-테이블이 X방향으로 움직일 수 있게 한다.

장치(200)는 제3도 내지 9도에 도시한 바와 같은 방도로 구성될 수 있다.

제3도 내지 5도에 도시한 바와 같이, 변경예의 인쇄배선판 공급장치(200)는 프레임(210), 프레임(210)의 하부면상에 상부단이 각기 고착된 수직 안내봉(212)를 포함한다. 수직 안내봉(212)은 각각

기저(100)상에 고착된 스러스트 베어링(214)이나 보울 부시상에 하부단이 지지되어서 수직적으로 슬라이드 되어지게끔 한다. 또한 장치(200)는 프레임(210)과 기저(100)간에 제공되어 프레임(210)을 수직방향으로 움직이게 하는 공기 실린더(216)를 포함한다. 이 변경예에서, X-테이블(102)은 프레임(210)의 하부 위치에 지지된 인쇄배선판을 수납할 수 있는 레일(217)을 포함한다.

제5도에 도시한 바와 같이, 프레임(210)은 서로 대향하는 1쌍의 수직 프레임 부(218A 및 218B)를 갖추고 있다. 프레임(210)의 전방면을 형성하는 수직 프레임부(218A)는 프레임의 폭 또는 종방향으로 가동되며, 이에 반하여 수직 프레임부(218B)는 고정적이며 프레임(210)의 배후면을 형성한다. 수직 프레임부(218A)가 가동적으로 구성된 이유는 이들 프레임부(218A 및 218B)간의 간격을 인쇄 배선판(104)의 폭에 따라 조정되기 위함이다. 보다 상세하게는, 프레임(210)은 그 위에 지지된 나선축(220)을 가져서 프레임의 폭 또는 종 방향으로 신장되게끔 하며, 수직 프레임부(218A)는 나선베어링(222)이 제공되어서 나선축(220)상에 결속된 상태로 맞추어지도록 한다. 제4도에 도시한 바와 같이, 나선축(220)은 나선축(220)의 단부들에 장착된 푸리(226)간에 펼쳐진 타이밍 벨트(224)에 의해 함께 움직이게끔 되어 있다.

또한, 제5도에 도시한 바와 같이 축(220)중 하나는 그의 타단에 장착된 스프로켓(228)을 가져서, 프레임(210)상에 장착된 모우터(230)의 가역 구동력이 모우터의 스프로켓(232), 스프로켓(228 및 232)간에 감긴 무단 체인(234), 및 스프로켓(232)을 통해 축에 전달되게끔 한다. 수직 프레임부(218A)는 모우터(230)에 의해 제5도에 쇄선으로 지시된 바와 같이, 인쇄배선판(104)의 폭을 따라 이동된다.

수직프레임부(218A 및 218B)는, 제4도 및 5도에 도시한 바와 같이, 그 각 내부 표면상에 서로 마주하여 다수의 풀리(236) 및 풀리(238)를 갖추고 있다. 각 수직 프레임부의 풀리(236) 및 풀리(238)은 컨베이어 벨트(240)에 의해 차례로 서로 동작 가능하게 결속된다.

컨베이어 벨트(240)는 수직 프레임부의 상부에 각각 안내되어져서 수직 프레임부(218)의 상부 수평부를 따라 수평 방향으로 신장한다. 인쇄배선판(104)은 그 양측이 컨베이어벨트의 상부 수평 신장부(242)상에 지지되게끔 되어 있다. 풀리(238)는 풀리(236)의 것과 다른 모우터로 구동된다.

인쇄배선판 공급장치(200)는 또한 X-테이블(102)을 향하여 인쇄배선판을 밀어내는 유닛을 포함하는데, 이것은 244로 나타내서 제6도 9도에 상세하게 도시되어 있다. 인쇄배선과 밀침유닛(244)은 수직 프레임부(218A)에 고정된 안내판(246)을 포함하는데 이것은 프레임부(218A)의 상부 수평부를 따라 형성된 안내홀(248: 제8도)을 갖는다. 이 안내홀(248)위에는 스플라인축(250)을 배치하여 그 축방향으로 회전 및 활주 가능하게끔 한다. 스플라인축(250)을 제1야암(254)을 통해 그의 일단(전방단)에 고착되어 연결된 제1클로오부재(250) 및 제2야암(258)을 통해 그의 타단(배후단)에 연결된 제2클로오부재(256)를 갖는다.

안내판(246)에는 공기실린더(259)가 고착되며, 그 실린더의 피스톤롯드(26)가 연결판(262)을 통해 스플라인축(250)의 전방단에 연결된다. 또한, 스플라인축(250)은 연결판(262)에 피봇 가능하게 연결되어 자유롭게 회전되게끔 한다.

스플라인축(250)은 안내판(246)에 고정된 기어 지지 블록(264)을 통해 신장하며, 제7도에 도시한 바와 같이 이 지지블록(264)에 끼워진 피니언(266)을 가지며, 또한 이 피니언(266)과 결합된 랙(268)이 기어 지지 블록(264)에 대해 수직방향으로 가동되게끔 마련된다. 피니언(266)을 축방향으로 활주 시켜서 스플라인축(250)의 축방향운동이 억제되지 않도록 하며, 제7도에서 점선으로 지시된 바와 같이, 랙(268)은 스프링(도시하지 않았음)에 의해 하방으로 강요된다.

또한, 제7도에 도시된 바와 같이, 스토퍼블록(270)을 수직 프레임부(218A)의 외측에 배치시켜 수직 프레임부(218A 및 218B)의 수직운동에 관계없이 일정한 수직위치나 높이로 유지되게끔 한다. 스토퍼블록(270)은 랙(268)의 하부 단부표면에 접하여지게 되어있는 스토퍼볼트(272)를 갖추고 있다. 스플라인축(250)은 전방으로 움직이면서 안내시킬 목적으로, X-테이블(102)은 안내홀(274)을 갖추고 있다.

그럼, 지금부터 상기 기술한 바로 구성된 인쇄배선판 공급장치(200)의 동작 방식을 설명하기로 한다.

공기실린더(216)는 X-테이블(102)의 동작중에, 제3도에 도시한 바와 같이 프레임(210)이 상승된 위치로 되게끔 신장한다. 이것은 결국 프레임(210)이 X-테이블(102)의 원활한 운동을 보증하는 결과를 준다. 프레임(210)의 상승된 위치에서, 제1 및 제2클로오부재(252 및 256)는 각각 제8도 및 9도의 고형선으로 지시된 바와 같이 그 말단부를 상승시켜, 그들이 인쇄배선판(104)과 결합되지 않도록 한다. 이때, 컨베이어벨트(240)는 인쇄배선판 공급유닛(도시하지 않았음)으로부터 공급된 후속의 인쇄 배선판을 제1 및 제2클로오부재(252 및 256)간의 소정의 위치로 세트되게끔 작동되고 그 다음 정지된다.

X-테이블(102)의 운동이 다음의 인쇄배선판을 공급시키기 위해 정지되어 있는 동안, 프레임(210)은 제4도 및 제5도에 도시된 바와 같이 하강된 위치로 있으므로, 인쇄배선판이 지지되어 있는 각 컨베이어벨트(240)의 상부 수평부는 X-테이블(102)의 레일(217: 제4도 및 8도)과 같은 높이로 있게되어 그 위에 인쇄배선판을 지지하게 된다. 하강된 위치에서, 기어 지지 블록(264)내의 랙(268)은 제7도에서 쇄선으로 지시된 바와 같이 스토퍼볼트(272)와 접하여서 화살표 D로 지시된 바와 같이 이동하게 되어, 이들과 함께 결합된 피니언(266)을 시계방향으로 회전시키게 한다. 이것은 결국 스플라인축(250)을 같은 방향으로 회전되도록 하여서, 제1 및 제2클로오부재(252 및 256)각각이 제8도 및 9도에서 점선으로 지시된 바와 같이, 인쇄배선판(104)의 배후단과 결합되어지게 한다. 더욱 상세히 말하자면, 제1클로오부재(252)는 X-테이블(102)의 레일(217)에 위치한 인쇄배선판과 결합하여서 X-테이블의 소정의 중앙 위치에 공급되도록 하고, 또한 제2클로오부재(256)는 컨베이어벨트(240)위의 인쇄배선판 공급 유닛으로부터 공급된 다음의 인쇄배선판과 결합된다. 그 다음, 공기실린더(259)는 피스톤롯드(260)가 신장되게끔 작동하여서 스플라인축(250)과 클로오부재(252 및 256)가 인쇄 배선

판의 운동방향으로 이동되도록 한다. 이것은 결국, 제1클로오부재(252)가 인쇄배선판(104)을 X-테이블(102)의 소정의 중앙위치로 전달시키고 또한 제2클로오부재(256)가 다음의 인쇄배선판(104)를 X-테이블(102)의 레일(217)의 단부로 공급시키는 결과를 준다.

따라서, 인쇄배선판 공급장치(200)가 인쇄배선판을 X-테이블로 쉽게 그리고 확실하게 공급시킬 수 있다는 것을 알 수 있다.

#### [전자부품 삽입기구]

지금부터, 상술한 전자부품 삽입장치(300)가 서술될 것이다.

삽입헤드유닛(308)은 제10 내지 12도에 도시한 방도로 구성된다. 제10 내지 12도에 도시한 삽입헤드유닛(308)은 싱글-인-라인 패키지 IC(SIP-IC)와 같은 리이드를 갖는 전자부품을 취급하기 위한 것이다.

삽입헤드유닛(308)은 수직방향으로 이동할 수 있게 배치된 수직축(314)과 수직축(314)의 하단부상에 고착된 지지 블록(316)을 포함한다. 지지 블록(316)은 지지핀(320)에 의해 그위에 피봇식으로 장착된 1쌍의 클램핑부재(318)를 갖는다. 각 클램핑부재(318)의 피봇운동은 지지블록(316)에 나선적으로 삽입된 스토퍼(322, 324)에 의해 예정된 범위로 제한된다. 또한 핀스토퍼(322)는 그 하단부가 서로 분리되게 하는 방향으로 클램핑부재(318)를 일정하게 하는 각기 그 위에 끼워진 압축스프링(326)을 갖는다. 또한, 지지블록(316)은 부재(318)에 상응하는 작동 공기 실린더(328)를 구비한다. 각 공기 실린더(328)는 상응하는 클램핑부재(318)의 상부단의 내측에 대해 접촉되게 된 실린더 봉(330)을 갖는다. 그것은 각 공기실린더(328)가 부재(318)의 상부단을 화살표 G방향으로 밀 때 클램핑부재의 하부단이 SIP-IC(334)의 리이드(332)를 견고히 클램핑 하기위해 서로 근접하게 한다.

제12도와 같이, 클램핑부재(318)는 대향하는 하단부의 내면(336)상에 형성되며 SIP-IC(334)이 리이드(332)를 배치하기 위한 안내홀(338)을 갖는다.

지지블록(316)은 그후에 클램핑부재(318)사이에 한정된 공간내에서 수직되게 이동할 수 있는 푸시롯드(340)를 구비한다. 제11도와 같이 푸시롯드(340)는 SIP-IC(334)의 길이와 상응하는 보다 큰 폭을 갖도록 형성된 하단부를 갖는다. 푸시롯드(340)는 수직축(314)내에 배치된 작동장치(도시하지 않음)에 의해 수직되게 이동된다.

전술한 바와 같이, 공기실린더(328)의 작동은 그 사이에서 SIP-IC(334)의 리이드(332)를 고정하기 위해 클램핑부재(318)의 하단부를 폐쇄한다. 이때, 리이드(332)는 부재(318)의 대향 표면(336)의 안내홀(338)내에 계합된다. 이후, 클램핑부재(318)는 수직축(314)의 하강으로 하향 이동하므로, SIP-IC(334)의 리이드(332)는 제10도 및 11도의 점선과 같이 인쇄배선판(104)의 구멍속으로 삽입되기 시작한다.

이어서, 푸시롯드(340)는 하강되어 SIP-IC(334)의 본체를 눌러 리이드(334)를 판(104)에 삽입시킨다. 이때, 클램핑부재(318)는 원상태로 복귀하거나 그 하단부에서 개방된다. 그러면, 롯드는 더욱 하강되어 인쇄배선판(104)내지 리이드(332)를 충분하고 견고하게 삽입한다.

제13 내지 15도는 제10 내지 12도의 삽입헤드유닛의 변경예를 나타내며, 그것은 전자부품의 본체에 클램핑부재의 하단부의 내면과 접촉하며 부품의 리이드를 갖는 클램핑부재의 표면과 반대의 다른 클램핑부재의 내면과 계합하게 구성된다. 또한 삽입헤드유닛은 핀 연결기와 같은 다수의 핀 또는 리이드를 갖는 전자부품을 취급하기 위한 것이다.

특히, 1클램핑부재(318)는 핀연결기와 같은 전자부품(334)의 본체(344)의 측면과 접촉하기에 충분히 평탄한 형상으로 형성된 내면(336A)을 가지며, 다른 클램핑부재(318)는 부품(334)의 하향 돌출하는 리이드 또는 핀(332)을 지지하기 위해 형성되며 표면(336A)과 대향하는 내면(336B)을 갖는다. 이 목적으로, 내면(336B)은 그속에 핀(332)은 배치하기 위한 안내홀(338)으로 형성된 돌출부(346)를 구비한다. 푸시롯드가 그 하단부에 핀연결기(334)의 핀(332)과 계합되는 요부(347)를 갖도록 형성된다. 삽입헤드유닛(308)의 잔여부는 제10 내지 12도와 같은 식으로 제조된다.

택일적으로, 본 발명에 따라 사용하기에 적합한 삽입헤드유닛은 제16 내지 19도와 같은 방도로 구성되며, 그것은 다양한 상이한 전자부품을 견고히 고정시키기 위한 것이다.

특히, 삽입헤드유닛(308)은 수직축(314)의 하단부상에 장착된 지지블록(316)과 수직축(314)을 포함한다. 지지블록(316)은 관통해 구비된 푸시롯드(340)를 갖는다. 지지블록은 또한 전자부품(334)의 크기에 따라 쉽게 이동될 수 있게 스크루우(348)에 의해 그 하단부상에 견고히 장착된 고정 클램핑부재(318A)를 갖는다.

지지블록(316)은 또한 일정한 간격으로 서로 떨어져 있는 그 외측부상에 마련된 1조의 안내부재(350, 352)를 가지며, 그 사이에 슬라이더(354)가 수평으로 슬라이드할 수 있게 삽입된다. 제18도와 같이 슬라이더(354)는 또한 공기 실린더로서 작용할 수 있게 제조된다. 특히, 실린더(354)는 그속에 형성된 실린더 챔버(356)를 가지며, 챔버(356)내에 수납된 피스톤(358)은 지지블록(316)에 장착된다. 피스톤(358)은 그속에 공기를 실린더 챔버(356)로 공급하기 위한 공기통로(360)를 갖게 형성된다. 피스톤(358)과 슬라이더(354)사이에 슬라이더를 좌측 방향으로 복귀시키기 위한 신장스프링이 배치된다.

슬라이더(354)는 그위에 평행링크(366, 368)가 핀(370, 372)에 의해 피봇식으로 장착된 하향 신장부재(364)와 일체로 형성된다. 핀(374, 376)에 의해 평행링크(366, 368)의 단부상에 가동 클램핑부재(318b)가 피봇식으로 장착 또는 연결된다. 또한, 링크(366)를 링크(366)의 단부를 낮추기 위한 신장스프링(378)이 링크(366)와 핀(372)사이에 배치된다. 링크(366)는 그위에 피봇식으로 장착된 로울러(380, 382)를 가지며, 스토퍼(384)가 지지 프레임(316)상에 견고히 장착된다.

제16 내지 19도의 삽입헤드유닛에 있어서, 슬라이더(354)내 공기 실린더가 작동되지 않을 때, 슬라

이더는 스토퍼(384)내 공기 실린더가 작동되지 않을 때, 슬라이더는 스토퍼(384)가 링크(366)와 접촉하여 제19도와 같이 시계방향으로 회전하도록 신장 스프링(362)에 의해 하단부에 배치된다.

이 상태에서, 삽입헤드유닛이 전자부품 공급장치로부터 전자부품 수납위치로 이동되며, 고정 클램핑부재(318A)의 표면(336)이 전자부품(334)의 단부면과 대향하고 근접하게 배치된다. 그러면 슬라이더(354)내 공기실린더가 작동하여 슬라이더(354)를 좌측방향으로 이동시킨다. 이것은 평행링크(366, 368)의 단부가 인장스프링(378)의 힘에 기인하여 점차적으로 하강하게 되므로, 로울러(382)는 스토퍼(384)가 제16 및 18도와 같이 링크(366)와의 접촉으로부터 해제될 때 지지블록(316)의 하면과 접촉하여, 가동 클램핑부재(318B)가 고정 클램핑부재(318A)와 같은 레벨 또는 높이가 되게 한다. 지지블록(316)에는 그 하면상에 흄(386)이 형성되며, 그것은 지지블록이 로울러(380)의 이동을 방해하지 않게 한다.

그후, 우측방향으로의 슬라이더(354)의 더 이상의 이동은 부재(318A)와 평행을 유지하면서 가공 클램핑부재(318B)가 고정 클램핑부재(318A)에 접근하게 하므로, 전자부품은 그 사이에 클램프된다. 이 때, 클램핑부재(318)의 대향표면(336)은 서로 평행하게 유지되므로, 대향면은 전자부품과 평면적으로 접촉하여 그것은 그 치수에 관계없이 단단히 유지할 수 있다. 로울러(380)는 가동 클램핑부재(318B)가 클램핑 작용의 반작용에 기인한 상향선회를 효과적으로 방지할 뿐 아니라 지지블록(316)의 하면과 접촉하여 클램핑부재(318B)의 복귀를 방지한다.

그러면, 삽입헤드유닛(380)인 인쇄배선판(104) 상방의 위치로 이동되며, 전자부품을 판내로 삽입하기 위해 판으로 하강된다. 그후, 인장스프링(362)에 의해 슬라이더를 좌측방향으로 복귀시키기 위해 공기 실린더로부터 공기가 제거되므로, 가동클램핑부재(318B)가 제18도의 상승된 위치로 복귀된다.

본 발명의 삽입장치에서 사용하기에 적합한 삽입헤드유닛은 제20 내지 24도와 같은 식으로 제조된다. 제20 내지 24도에 도시한 삽입헤드유닛은 적어도 그 종 일부가 전자력을 사용하는 자기 재료로 형성되는 상이한 형태의 전자부품을 흡입하기 위한 것이다.

삽입적 장치(500)는 로드(504)의 하단부에 연결된 척(506)과 룻드(504)를 갖는 공기 실린더(502)를 포함한다. 척(506)은 예를 들어 자기 재료로 형성된 실린더(510) 주위에 코일(508)을 감음으로써 형성된 전자석을 갖는다.

삽입적 유닛(500)에 의해 유지될 전자부품(334)은 적어도 그 일부가 변압기, 초크코일들과 같은 자기 재료로 형성되며, 제20도와 같은 피아드 트레이(feed tray) 또는 슈우트(512)상에 배치된다. 전자부품은 평탄한 상면을 가지며, 따라서 척(506)은 평탄한 하면을 갖는다. E와 S는 각기 직류전원과 스위치를 나타낸다.

지금부터, 전술한 바와 같이, 구성된 삽입적장치의 작동을 서술한다.

먼저, 척(506)이 제1전자부품(334)상방의 위치로 이동되며 공기 실린더(502)가 척(506)의 하면과 부품의 상면을 긴밀히 접촉시키기 위해 작되어 척을 부품상으로 내려오게 한다. 그러면, 스위치(S)가 코일(508)은 여자시키기 위해 근접되어 척이 전자력에 기인하여 부품을 흡입하게 한다. 그후, 공기 실린더(502)가 작동하여 제22도와 같이 척(506)을 수직으로 이동하게 한다. 이어서, 척(506)이 인쇄배선판(104) 상방의 위치로 이동되며, 공기 실린더(502)가 다시 작동되어 척을 하강시키므로, 부품은 인쇄배선판(104)의 예정된 위치로 삽입된다. 그후, 스위치(S)가 개방되어 코일(508)의 여자를 해제하여 척(506)의 여자를 해제하여 척(506)으로 하여금 부품(334)이 거기로부터 해제되게 하며 공기 실린더가 작동되어 척을 상승된 위치로 복귀시킨다.

삽입적장치는 제25 내지 27도와 같이 변경되기도 한다. 제25 내지 27도의 변경예에서, 척(506)은 그 하면상에 정렬 획단홈(514)이 형성된다. 따라서, 전자부품은 그 상면에 획단 돌출부(516)가 형성된다.

제28 내지 30도는 삽입적유닛의 또다른 변경예를 도시한다. 변경예에서, 척(506)은 하단부면에 자동조심 리세스(518)와 선회방향 정렬 리세스(520)가 형성된다. 따라서, 변압기, 초크코일과 같은 자기 재료로 형성된 부품을 포함하는 상이한 형태의 전자부품(334)은 각기 그 상면상에 중심잡기용 돌출부(552)와 선회방향 정렬 돌출부(524)를 갖는다. 따라서, 전자부품이 척(506)상에 흡입될 때, 리세스(518, 520)에 돌출부(522, 524)를 각기 끼움으로 제30도와 같이 척(506)에 대해 부품(334)을 자동적으로 중심조정 및 정렬시킨다.

제31 내지 33도는 삽입적유닛의 또다른 변경예를 도시한다. 특히, 제31 내지 33도에 도시된 삽입유닛(500)은 프린트회로만으로 부품을 삽입하기 전에 척에 대해 척(506)상에 유지된 전자부품(334)의 변경을 수정하기 위한 수정 스테이션(526)을 구비한다. 제32도와 같이 수정 스테이션(526)은 부품(334)의 리이드(332)와 상응하게 형성된 다수개의 수정구멍(17)을 갖는다. 수정구멍(528)은 각기 경사진 구멍 또는 입구(530)를 갖는다. 따라서, 수정구멍(528)으로의 부품(334)의 리이드(332)의 삽입은 부품(334)이 척(506)에 대해 횡방향으로 슬라이드하여 척과 부품사이의 변형(W)을 제거하게 한다.

#### [전자부품 공급장치]

전자부품 공급장치는 제34도 및 35도에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다. 제34 및 35도에 도시된 공급장치는 전자부품들, 특히 하나씩 매거진에 수납된 듀얼-인-라인형 IC들을 따로따로 공급하도록 적용된다. 좀더 구체적으로 말하면, 공급장치(600)는 각각 거기에 전자부품들이나 듀얼-인-라인형 IC(334)들을 가진 다수의 매거진(604)들이 서로에 중첩되게 수납된 프레임(602)을 포함한다. 매거진들 각각은 수평면에 대해 약45도의 각으로 비스듬히 배치된다. 매거진은 원통형으로 플라스틱 재료 등으로 형성되고, 세로방향으로 소정 방식으로 함께 중첩된 전자부품들을 수납한다.

공급장치(600)는 그 하부 부분에 전자부품을 하나씩 따로따로 급송하도록 구성된 전자부품 공급부(606)가 설치되어 있다. 제35도에 도시된 바와 같이, 공급부(606)에 있어서, 상부 안내부재(608) 및

하부 안내부재(610)는 매거진(604)들과 통하는 전자부품 통로를 함께 구성한다. 상부 안내부재(608)는 전자부품과의 접촉 저항을 감소시키도록 하는 작용을 하는 돌출부(612)가 설치된다. 공급부(606)에 있어서, 매거진에 수납된 최하부의 전자부품은 프레임(602)에 선회하게 장치된 레버(616)의 중간부분에 고정된 클램퍼(614)에 의해 고정된다.

제19 내지 32도에 도시된 바와 같은 삽입 챕 유닛과 같은 클램퍼(614)는 편리하게 사용될 수 있다. 클램퍼(614)는 인장 스프링(618)에 의해 전자부품과 언제나 강제로 접촉시키게 한다. 레버(616)는 그 말단부상에 나사식으로 장치된 볼트(620)를 가지고 있다. 볼트가 상승될 때, 클램퍼(614)의 하단부도 또한 클램퍼(614)의 클램핑을 해제하도록 상승된다.

상술된 바와 같은 공급장치의 동작 방식을 이후에 설명한다. 먼저, 이후에 기술되는 바와 같이 구성되는 사전선택 팔릿은 공급장치(600)로 이동되고, 클램퍼(26)로부터 전자부품을 방출하도록 레버(616)의 말단부상에 장치된 볼트(620)를 위로 밀어올리고, 그리하여 공급장치로부터의 중량에 의해 급송된다.

전자부품 공급장치(600)는 제36도에 도시된 바와 같이 변형될 수 있다. 제36도의 변형예는 IFT(중간 주파 트랜스포오더)들을 취급하도록 변형되었다. 이 목적을 위해, 공급부(606)는 IFT들을 거기로부터 하나씩 분리하여 급송하도록 구성된다. 공급부(606)에 있어서, 프레임(602)의 전면부에 고정된 상부 안내부재(608)와 한쌍의 측 안내부재(622A 및 622B)들은 수평면에 대해 약 45도의 각으로 경사진 그리고 매거진들과 통하는 전자부품 통로를 함께 형성한다. 공급부(606)에 있어서, 매거진에 수납된 최하부의 전자부품이나 IFT는 프레임(602)상에 선회하게 장치된 레버(616)의 중간부분에 고정된 클램퍼(614)에 의해 고정된다. 클램퍼(614)는 언제나 스프링(도시안됨)에 의해 전자부품과 강제로 접촉되게 한다. 레버(616)는 그 말단부상에 나사식으로 설치된 볼트(620)를 가지고 있다. 볼트가 상승될 때, 클램퍼(614)의 하단부도 또한 클램퍼(614)에 의해 보유된 전자부품을 거기로부터 방출하도록 상승된다. 제36도의 공급장치의 나머지 부분은 제34 및 35도에 도시된 것과 거의 동일하게 구성된다.

제37도는, SIP-IC들을 취급하도록 적용된, 전자부품 공급장치의 다른 변형예를 도시하고 있다. 공급부(606)는 거기로부터 SIP-IC들을 하나씩 분리하여 급송하도록 구성된다. 공급부(606)에 있어서, 프레임(602)의 전면부분에 고정된 상부 안내부재(608)와 한쌍의 측 안내부재(622A 및 622B)들은 수평면에 대해 약 45도의 각으로 경사진 그리고 매거진들과 통하는 전자부품 통로를 함께 형성한다. 공급부(606)에 있어서, 매거진에 수납된 최하부의 전자부품이나 SIP-IC는 프레임(602)에 선회하게 장치된 레버(616)의 중간부분에 고정된 클램퍼(614)에 의해 고정된다. 클램퍼(614)는 언제나 스프링(도시안됨)에 의해 전자부품과 강제로 접촉되게 한다. 레버(616)는 그 말단부상에 나사식으로 설치된 볼트(620)를 가지고 있다. 볼트가 그 하단부에서 상승될 때, 클램퍼(614)의 하단부도 또한 거기로부터 클램퍼(614)에 의해 보유된 전자부품을 거기로부터 방출하도록 상승된다. 제37도의 공급장치의 나머지 부분은 제34 및 35도에 도시된 것과 대략 동일하게 구성된다.

전자부품 공급장치의 또 다른 변형예는 제37도에 도시되고, 핀 연결기들을 조작하도록 적용된다. 공급부(606)는 핀 연결기들을 거기로부터 하나씩 분리하여 급송하도록 구성된다. 공급부(606)에 있어서, 프레임(602)의 전면부에 고정된 상부 안내부재(608) 및 한쌍의 측 안내부재(622A 및 622B)들은 수평면에 대해 약 45도의 각으로 경사진 그리고 매거진들과 통하는 전자부품 통로를 함께 형성한다. 공급부(606)에 있어서, 매거진에 수납된 최하부의 전자부품이나 핀 연결기는 프레임(602)에 선회하게 장치된 레버(616)의 중간부분에 고정된 클램퍼(614)에 의해 고정된다. 클램퍼(614)는 언제나 스프링수단(도시안됨)에 의해 전자부품과 강제로 접촉되게 한다. 레버(616)는 그 말단부상에 나사식으로 장치된 볼트(620)를 가지고 있다. 볼트가 그 하단부에서 상승될 때, 클램퍼(614)의 하단부도 또한 클램퍼(614)에 의해 보유된 전자부품을 거기로부터 방출하도록 상승된다. 제38도의 공급장치의 나머지 부분은 제34 및 35도에 도시된 것과 대략 동일하게 구성된다.

전자부품 공급장치에서의 매거진 방출장치는 제39 내지 41도에 도시된 바와 같이 구성되고, 전자부품들이 부품들로 충전된 전체 매거진과 함께 방출된 빈 매거진으로 신속하게 교체하도록 적용된다.

제39 내지 41도에 도시된 매거진 방출장치는 수평면에 대해 약 45도의 각으로 경사지게 배열된 프레임(602)의 한 측면상에 형성된 원도우(630)와, 프레임(602)로 원도우(630)를 통해 돌출 가능한 방출핀(632)을 포함한다. 미끄럼 안내부재(634)는 프레임(602)상에 고정된 지지부재와 일체적으로 형성된다.

제41도에 도시된 바와 같이, 방출핀(632)은 프레임(602)에 배치된 매거진 호울더(640)에 수납된 최하부의 원통형 매거진(638)의 한쪽과 대향된 말단부를 가지고 있다. 매거진 호울더(640)는 매거진이 통과하기에 충분한 크기의 방출 캡(642)이 매거진(638)의 다른쪽과 대향된 하부 부분에 설치되어 있다. 지지부재(636)는 핀(646)에 의해 거기에 회전 가능하게 장치된 보유부재(644)를 가지고 있으며, 그것은 캡(642)로부터 노출된 매거진(638)의 측면을 보유 지지하도록 작용한다. 지지부재(636)상에는 연결막대(648)가 미끄럼 가능하게 지지되어 있고, 그것은 프레임(602)에 제공된 공기 실린더(650)에 의해 작동되도록 적용된다. 연결막대(648)는 지지부재(636)상에 선회하게 지지된 벨 크랭크(652)를 통해 방출핀(632)과 연결되고, 보유 클로오부재(644)는 핀(654)에 의해 연결막대(648)상에 선회하게 장치된다.

상술한 바와 같이 구성된 전자부품 공급장치(600)에 있어서, 공기 실린더(650)가 제39도에 도시된 바와 같이 수축될 때, 방출핀(632)도 또한 제40도에 도시된 바와 같이 수축되고, 보유 클로오부재(644)는 최하부의 매거진의 한쪽을 보유하도록 옮겨진다. 전자부품들이 최하부 매거진으로부터 방출되어 그것이 비게할 때, 공기 실린더(650)는 제39도에서의 화살표 P로 가리켜진 바와 같이 뻗어있고, 그리하여 연결막대(648)는 동일 방향으로 이동된다. 이것은 제39도에서 최하부 매거진(638)로부터 방출되도록 제39도에서 쇄선으로 표시된 바와 같이 보유부재(644)가 경사지게 한다.

또한 이것은 벨 크랭크(652)가 회전되게 하여, 매거진 호울더(640)의 캡(642)으로부터 빈 매거진을 밀어내도록 제41도에서 화살표 Q로 가리켜진 바와 같이 방출핀(632)이 방출되는 것을 초래한다. 그리고 나서, 방출된 매거진(638)은 제41도에서 화살표 R로 표시된 바와 같이 매거진 호울더(640)와 프레임(602)사이의 공간을 통해 하강한다. 그리고나서 방출핀(632)과 보유 클로우부재(644)가 원위치로 되돌아 간후, 후속 전체의 매거진은 최하부 위치에 있다.

#### [팰릿장치]

팰릿장치(700)는 전자부품을 공급장치(600)로부터 수납하고 특별한 전달 수단을 사용함이 없이 그것을 삽입장치(300)로 전달하도록 적용된다. 또한, 팰릿장치는 상술된 타이밍 벨트(224)에 연결되도록 구성되고, 상하 컨베이어 벨트(202 및 204)들과 X-방향으로의 X-테이블(102)을 따라 수평으로 이동 가능하다. 공급장치(600)의 전자부품 공급부(606)는 팰릿장치의 이동 통로와 일련하여 배열된다.

팰릿장치는 제42 내지 46도에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다. 제42 내지 46도의 팰릿장치(700)는 팰릿체(702)와, 고정된 간격으로 팰릿체(702)상에 선회하게 지지된 U-형 단면의 4틸팅부재(704)들을 포함한다. 팰릿체(702)는 X-방향으로 배열된 레일(706)상에 미끄럼 가능하게 적용된다. 틸팅부재(704)들은 각각 그 바닥면들에 고정 설치된 캐리어부재(708A~708D)들을 가진다. 캐리어부재(708A~708D)들은 서로 모양이 다른 전자부품들을 이송하도록 적용된다. 예를 들어, 캐리어부재(708A~708D)들은 각각 듀얼-인-라인형 IC와, SIP-IC와, IFT 및 핀 연결기를 이송한다.

틸팅부재(704)들은 핀(710)에 의해 팰릿체(702)상에 선회하게 설치되고, 팰릿체(702)상에서 미끄러지는 슬라이더(716)의 핀(714)과 계합되는 구멍(712)이 설치된다. 팰릿체(702)는 거기에 일체적으로 설치된 지지판을 가져서 거기로부터 하부 방향으로 뻗어있고, 지지판(718)상에 4틸팅부재(704)들과 대응하는 이중 작동 공기 실린더(720)들이 배치된다. 슬라이더(716)는 링크(722)와 레버(724)를 통해 공기 실리더(720)에 연결된다. 레버(724)는 핀(728)에 의해 팰릿체(702)상에 고정된 끼움쇠(726)상에 선회하게 설치된다. 따라서, 슬라이더(716)가 공기 실린더의 작동에 의해 제44도에서의 화살표 F로 표시된 방향으로 이동될 때, 틸팅부재(704)들 각각은 수평면에 대해 약 45도의 각으로 경사져서, 상술된 공급장치(600)의 공급부(606)에 연결된 준비가 되게 한다. 틸팅부재들은 공기 실린더(720)의 복귀 동작으로 인해 수평위치로 되돌아 온다.

제45도 및 46도는 그위에 듀얼-인-라인형 IC를 이송하도록 적용된 캐리어부재(708A)를 보여준다. 캐리어부재(708A)는 전자부품(334)이 놓인 지지대(730)를 포함한다. 지지대(730)는 그안에 부품의 리이드들을 수납하기에 충분한 깊이를 가진 리세스(732)들이 그 양쪽에 형성된다. 또한 캐리어부재(708A)는 핀(736)에 의해 그위에 선회하게 지지된 레버(734)를 가지고, 그리하여 레버의 말단부가 위치 조정 스토퍼(738)로서 작동하게 한다. 스프링(도시안됨)은 보통 위치조정 스토퍼(738)를 압압하여 스토퍼가 작동되지 않는 낮은 위치에 있도록 한다. 그런데, 틸팅부재(704)가 경사졌을 때, 공급부(606)의 하부면에 대한 인접으로 인해 핀(740)이 아래로 밀리게 되도록 공급부(606)에 연결되게 하고, 위치조정 스토퍼는 부품(334)의 리이드들을 조절하도록 위치조정 레벨로 상승된다.

또한 캐리어부재(708A)는 핀(744)에 의해 그위에 선회하게 장치된 클램프 아암(742)을 가지고 있고, 클램프(746)는 클램프 아암(742)으로부터 지지대(730)위의 위치로 뻗어 있도록 제공된다. 클램프(746)는 공기 실린더(748)가 클램프 아암(742)의 말단부를 아래로 압압할 때 전자부품(334)을 압압하도록 적용된다. 클램프 아암(742)은 언제나 스프링(750)에 의해 클램핑을 해제하는 방향으로 압압한다.

캐리어부재(708A)상의 점(752)은 전자부품을 제45도에서의 화살표 Q로 표시된 방향으로 떨어지게 하고 지지대(730)상에 놓이도록 클램핑 동작을 해제하게 공급부(606)의 클램핑 수단에 인접하게 적용된다.

제47 내지 49도는 각각 SIP-IC와 IFT와 핀 연결기를 취급하도록 적용된 캐리어부재(708B 내지 708D)들을 도시하고 있다. 캐리어부재(708B 내지 708D)들 각각은, 그안에 부품들의 리이드들을 수납하기 위한 리세스(732)들이 그 중앙위치에 형성된 것을 제외하고, 상술된 캐리어(708A)와 거의 동일하게 구성된다.

이제, 상술된 팰릿장치의 동작을 이후에 기술한다.

듀얼-인-라인 IC와 SIP-IC와 IFT 및 핀 연결기들이 각각 이송되는 캐리어부재(708A~708D)들은 먼저 전자부품 공급장치(600)의 해당 공급부(606)들로 이동된다. 그리고나서, 공기 실린더(720)들은 제44도에서 F방향으로 슬라이더(716)들을 이동시키도록 작동된다. 이것은 틸팅부재(704)를 제44도에서의 쇄선들로 표시된 바와 같이 45도의 각으로 경사지게 하여, 캐리어부재(708A~708D)들이 해당 공급부(606)들과 일련하여 연결되게 한다. 이것은 각각의 캐리어부재(708A~708D)들의 핀(740)이 공급부(606)의 하부면에 인접하여 아래로 압압하여, 위치조정 스토퍼(738)가 제46도에 도시된 위치조정 위치에 있게 한다. 그리하여, 캐리어부재(708A~708D) 각각의 점(P)은 최하부측 부품을 화살표 Q로 표시된 바와 같이 중량에 의해 지지대로 이동되게 하도록 공급부(606)에 의해 전자부품의 클램핑을 해제한다. 그 다음에, 공기 실린더(748)는 클램프 아암(742)을 아래로 압압하도록 작동되어, 클램프(746)가 지지대(730)상에 놓인 부품을 클램프하도록 낮추어진다.

그리고나서, 캐리어부재(708A~708D)들 각각은 최초의 수평위치로 되돌아가고, 후속 전자부품은 각각의 공급부(606)에서 클램프된다. 캐리어부재들이 원위치로 복귀될 때, 팰릿장치는 삽입장치(300)가 X-방향 이동을 실행하지 않기 때문에 삽입장치(300)의 X-방향의 위치로 이동된다. 이것은 삽입장치(300)의 X-방향의 위치가 각각의 캐리어부재들의 것과 일련하여 정렬되게 한다.

팰릿이 상술한 바와 같이 소정 위치에 정지되면, 각각의 캐리어부재(708A~708D)에 의한 부품의 클램핑은 해제되고, 그리고나서 삽입장치(300)는 Y-방향으로 이동되어 해당 삽입헤드유닛(308)로 하여금 부품을 고정되게 하고 상술한 바와 같이 인쇄배선판에 부품의 삽입동작을 실행하게 한다.

명백히 본 발명의 많은 변형예들 및 변화들은 상기 기술들을 감안하면 가능하다. 그러므로 본 발명

은 첨부된 청구범위의 범주내에서 특별히 기술된 것과 달리 실시될 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

전자부품을 경사진 방도로 해서 공급시키는 공급장치, 최소한 하나의 캐리어가 전자부품을 상기 공급장치로부터 경사진 방도로 수납하게끔 경사 가능하게 배치되어 있는 팔릿장치, 및 상기 팔릿장치로부터 수납된 전자부품을 인쇄배선판 위의 위치로 전달하여, 상기 전자부품을 상기 인쇄 배선판 속으로 삽입시킴과 아울러 위에 전자부품을 고정시키는 최소한 1의 삽입 헤드 유닛을 포함하는 삽입장치로 구성됨으로 특징을 하는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 삽입장치가 다수의 상기 삽입 헤드 유닛을 포함하며, 또한 상기 팔릿장치가 상기 삽입 헤드 유닛에 해당하는 수의 다수의 상기 캐리어 부재를 포함하는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 인쇄 배선판이 X방향으로만 움직일 수 있는 테이블위에 놓여지고, 또한 상기 삽입장치가 X방향에 직교한 Y방향으로 움직일 수 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 팔릿장치가 X방향으로 움직일 수 있으며, 또한 상기 공급장치가 상기 팔릿장치의 이동로를 따라 배치된 최소한 1의 공급부를 포함하는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 더 나아가, 서로 마주하는 수직 단면부를 가지는 프레임, 상기 프레임의 상기 수직 단면부의 내부표면에 배치되어 인쇄 배선판의 양측부를 지지하는 1쌍의 컨베이어 벨트, 상기 프레임을 수직방향으로 움직이게 하는 수단, 상기 인쇄 배선판의 이동방향으로 상기 수직단면부를 따라 할 수 가능하게 배치된 축, 상기 축에 제공된 클로오 수단, 상기 프레임이 하강된 위치에 있을 때 상기 클로오수단이 인쇄 배선판과 결합되게끔 상기 축을 회전시키는 기어수단, 및 상기축을 전방으로 이동시키는 실린더로 이루어지는 인쇄 배선판 공급장치를 구성하고 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 삽입 헤드 유닛이 지지블록, 상기 지지블록상에 피복적으로 설치된 1쌍의 클램핑 부재, 상기 클램핑 부재의 하부단을 동작시키는 실린더수단, 및 서로 대향한 상기 클램핑 부재 사이의 한정된 공간에서 수직방향으로 움직여지는 방도로 배치된 푸시롯드로 구성되어 있으며, 상기 클램핑 부재는 각기 안내홈을 갖추고 있는 서로 대향한 내부표면을 가지며, 상기 안내홈들은 상기 클램프 부재가 서로 접근되었을 때 전자부품의 리이드를 적소에서 확실하게 끼우기 위해 함께 상호 동작하고 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 삽입 헤드 유닛이 지지블록, 상기 지지블록상에 피복적으로 설치된 1쌍의 클램핑 부재, 상기 클램핑 부재의 하부단을 동작시키는 실린더수단, 및 서로 대향한 상기 클램핑 부재 사이의 한정된 공간에서 수직방향으로 움직여지는 방도로 배치된 푸시롯드로 구성되며, 상기 클램핑 부재는 각기 서로 대향한 내부표면을 가지며, 상기 내부표면중 하나는 평행하게 되어 있어서 전자부품의 몸체 축면에 접하여 지도록 되며, 타 내부표면은 상기 전자부품의 리이드를 위치 조정시키는 안내홈을 형성한 돌출부를 가지는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 삽입 헤드 유닛이 지지블록, 상기 지지블록상에 고착되어 장착된 고정 클램핑 부재, 상기 지지블록에 수평방향으로 슬라이드 가능하게 배치되고 1신장부를 가지는 슬라이더, 및 평행 링크를 통해 상기 슬라이더의 상기 신장부상에 피복식으로 설치되고 또한 상기 고정 클램핑 부재에 평행하여 배치된 가동클램핑 부재로 구성되며, 상기 가동 클램핑 부재는 상기 가동 클램핑 부재와 상기 고정 클램핑 부재간의 캡이 크게 되었을때는 상기 평행 링크에 의해 상승된 위치로 유지되고 캡이 작을 때는 상기 평행 링크에 의해 상기 고정 클램핑 부재와 같은 높이로 유지되는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 삽입 헤드 유닛이, 전자부품과 접촉된 하부표면을 가지며 또한 자기재료로 형성된 전자석과 이 전자석에 감긴 코일로 구성되는 척, 및 상기척을 수직방향으로 이동시키는 수단으로 이루어지는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 척의 하부표면이 그와 함께 접촉하는 상기 전자부품의 표면 형상과 상응하는 형상으로 이루어진 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 공급장치가 안에 전자부품들을 각각 수납하는 매거진을 지지하는 프레임, 및

상기 매거진과 연통된 전자부품 통로를 함께 형성하는 안내 부재를 포함하여 상기 통로에 배치된 전자부품을 클램핑하는 수단을 갖추고 있는 최소한 1의 공급부로 구성되는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 매거진 및 통로가 수평면에 대해 45도의 각도로 경사지는 방도로 배치되어 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 공급장치가, 안에 서로 중첩되어진 상태로 수납된 전자부품을 각각 가지는 다수의 원통형 매거진을 지니며, 또한 이 공급장치는 상기 매거진들중 최하단의 매거진을 고정시키는 호울딩부재, 상기 최하단부 매거진에 대향하여 지게끔 마련된 방출핀, 및 상기 호울딩 부재가 상기 최하단 매거진으로부터 해제되었을 때 상기 최하단 매거진 쪽으로 상기 방출핀을 돌출시키는 링크 수단으로 이루어지는 매거진방출장치를 포함하고 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 14

제1항에 있어서, 상기 팔릿장치가 팔릿체, 이 팔릿체에 피봇식으로 지지된 최소한의 1의 틸팅부재, 이 틸팅부재상에 제공된 캐리어 부재 및 상기 틸팅부재를 회전시키는 수단으로 이루어지는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 틸팅부재 회전수단이 실린더수단으로 이루어지고, 상기 캐리어 부재는 상기 틸팅 부재의 회전으로 인해 수평면에 대해 45도의 각도로 경사되어지는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 16

제14항에 있어서, 다수의 상기 틸팅부재가 고정간격으로 제공되고, 상기 캐리어 부재가 상기 각 틸팅부재에 상응해서 제공되어 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 17

제1항에 있어서, 상기 팔릿장치가 팔릿체, 이 팔릿체상에 피봇식으로 지지된 최소한의 1의 틸팅부재 및, 이 틸팅부재상에 제공된 캐리어 부재로 이루어지며, 상기 캐리어부재는 전자부품이 놓이는 지지대, 상기 지지대상에 놓인 상기 전자부품을 위치조정시키는 위치조정부재 및 상기 전자부품을 클램핑하는 클램퍼를 포함하고 있는 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 18

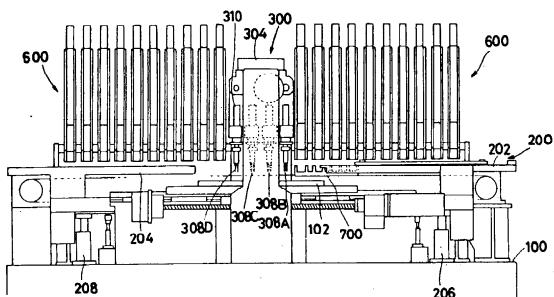
제17항에 있어서, 상기 지지대가 그 중앙부에 있어 안에 상기 전자부품의 리이드를 수납하는 최소한 1의 리세스로 형성된 전자부품 삽입장치.

#### 청구항 19

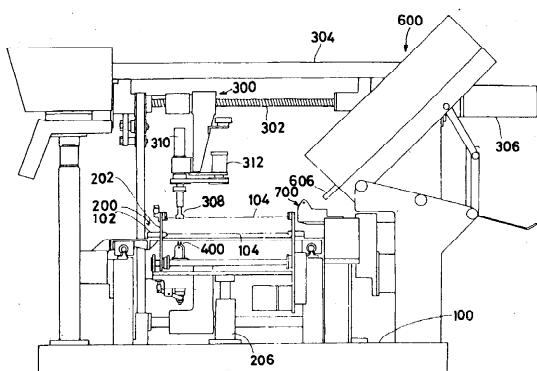
제17항에 있어서, 상기 지지대가 그 양측에 있어 상기 전자부품의 리이드를 안에 수납하는 리세들로 형성된 전자부품 삽입장치.

### 도면

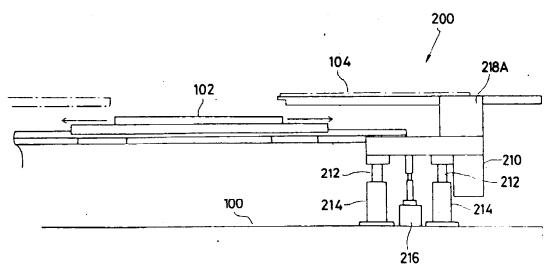
#### 도면1



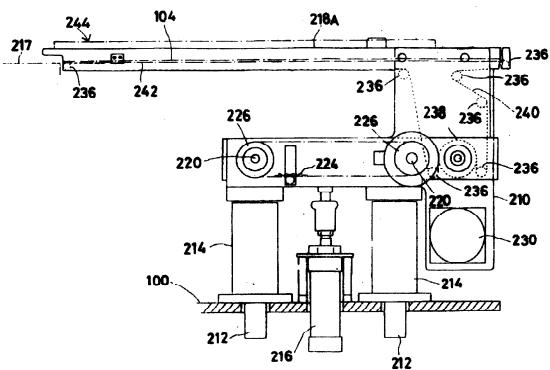
도면2



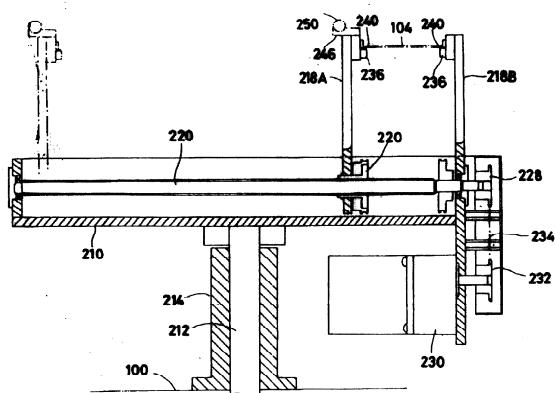
도면3



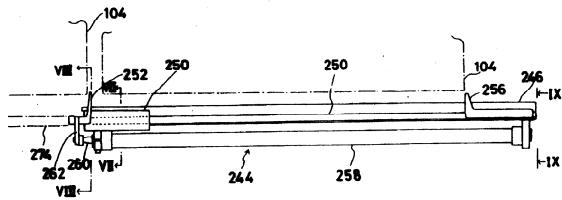
도면4



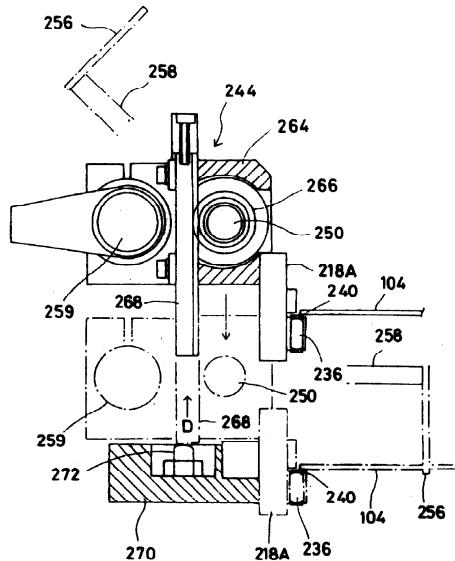
도면5



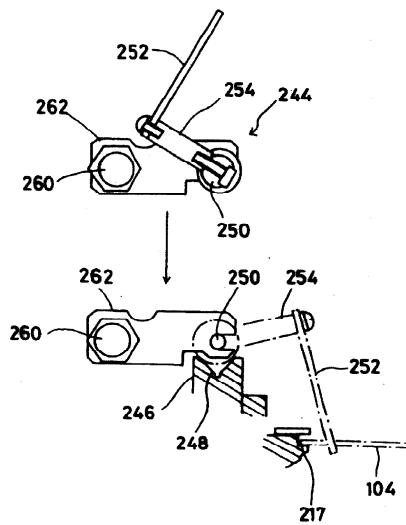
## 도면6



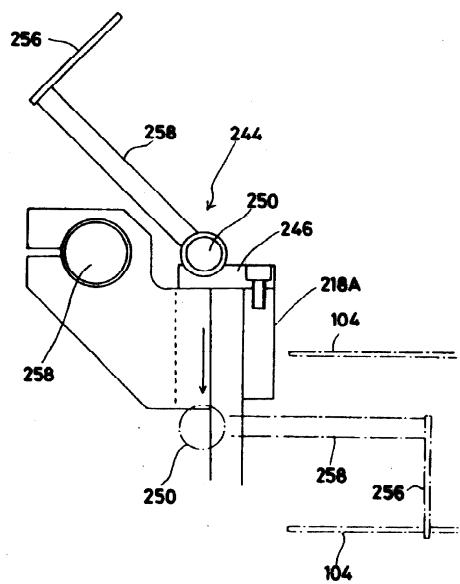
## 도면7



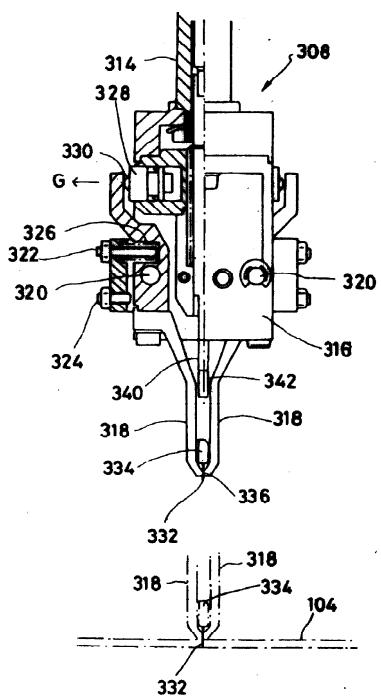
## 도면8



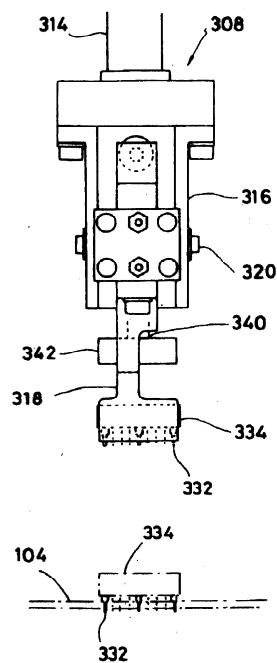
도면9



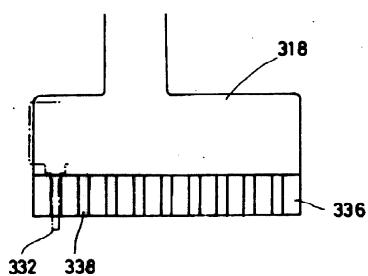
도면10



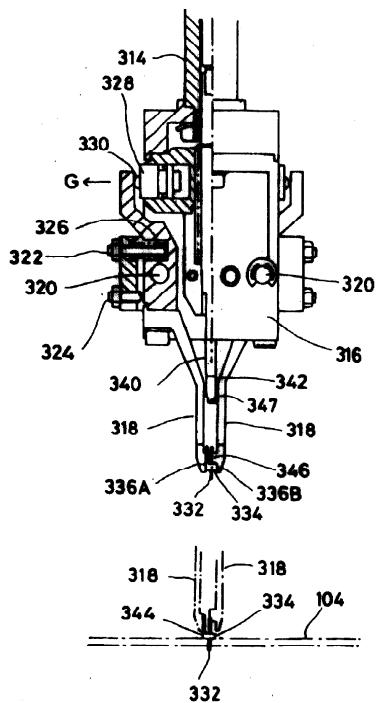
도면11



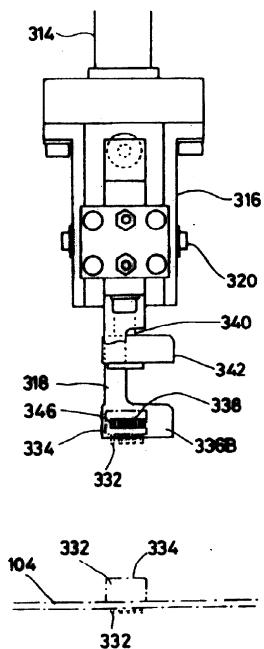
도면12



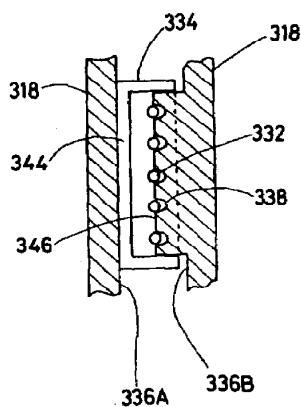
도면13



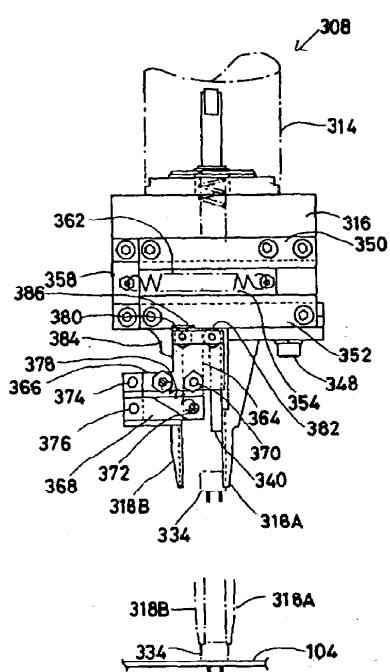
도면14



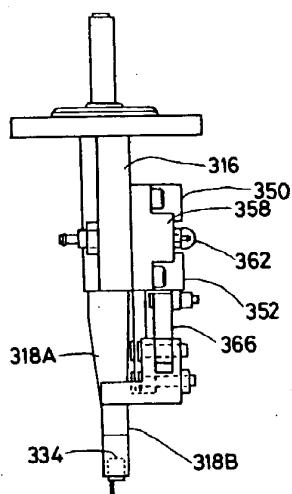
도면15



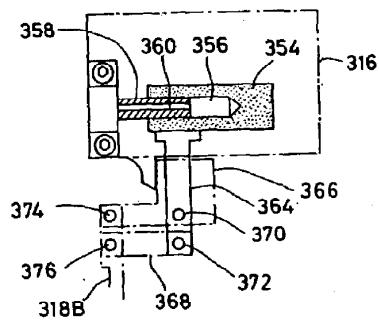
도면16



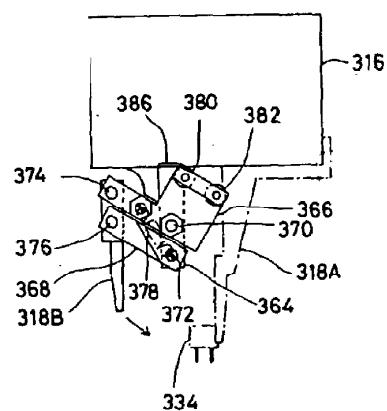
도면17



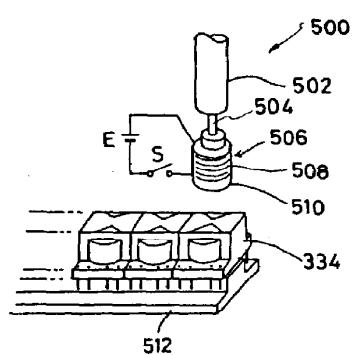
도면18



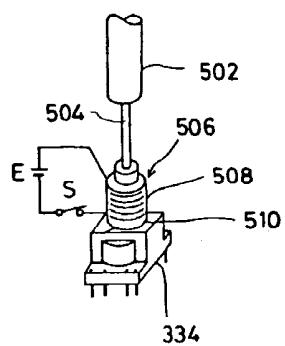
도면19



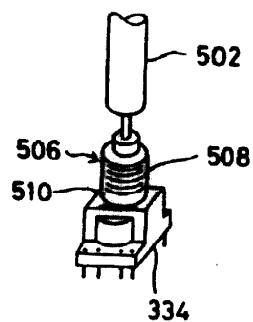
도면20



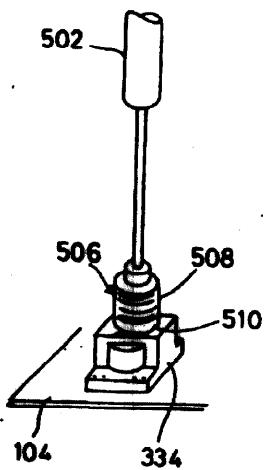
도면21



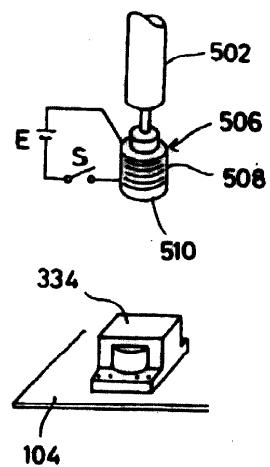
도면22



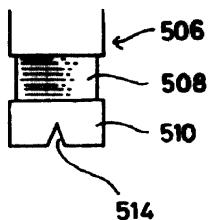
도면23



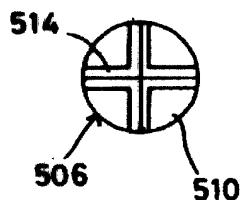
도면24



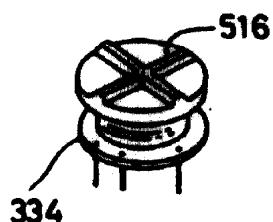
도면25A



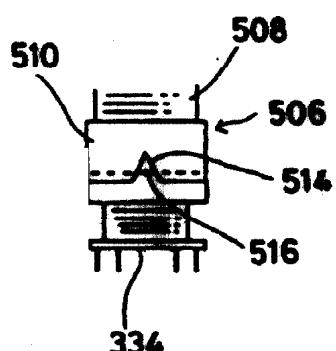
도면25B



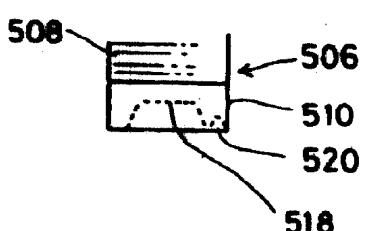
도면26



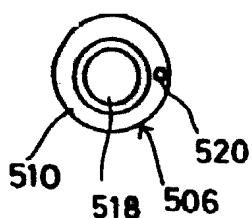
도면27



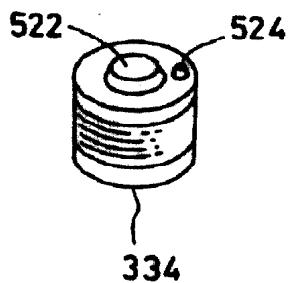
도면28A



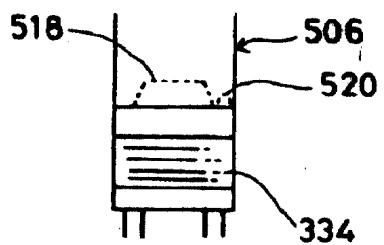
도면28B



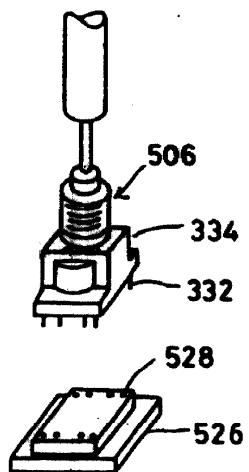
도면29



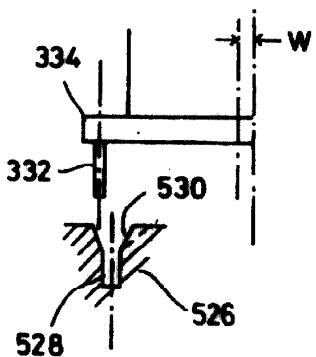
도면30



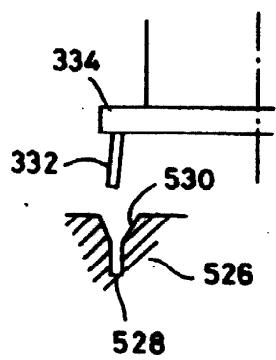
도면31



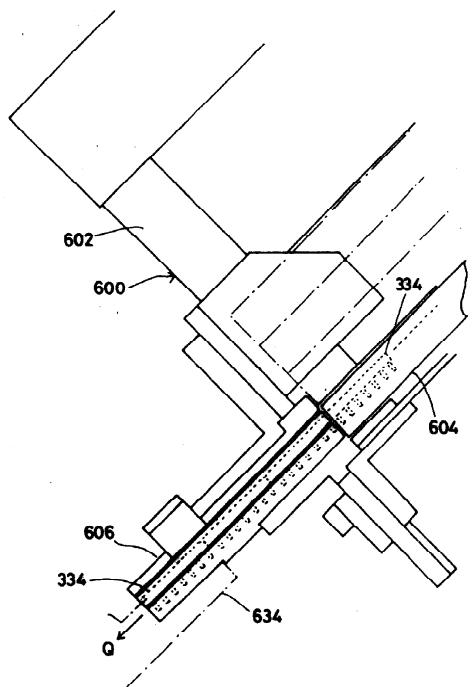
도면32



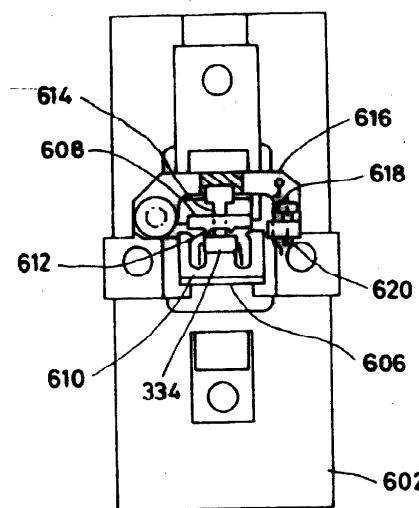
도면33



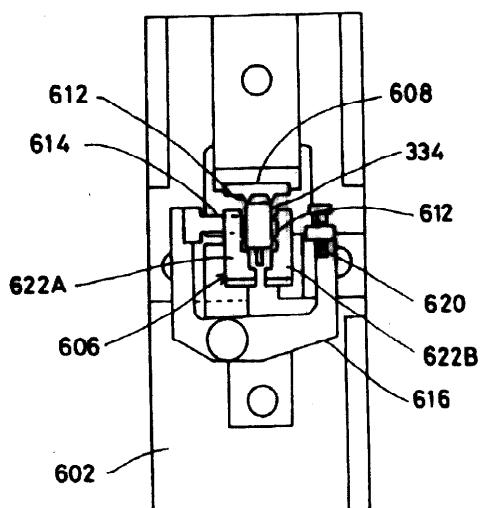
도면34



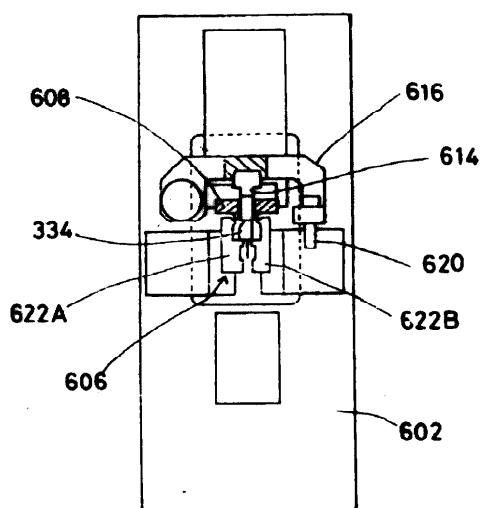
도면35



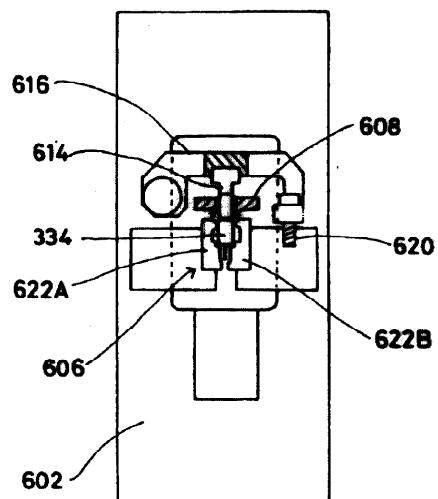
도면36



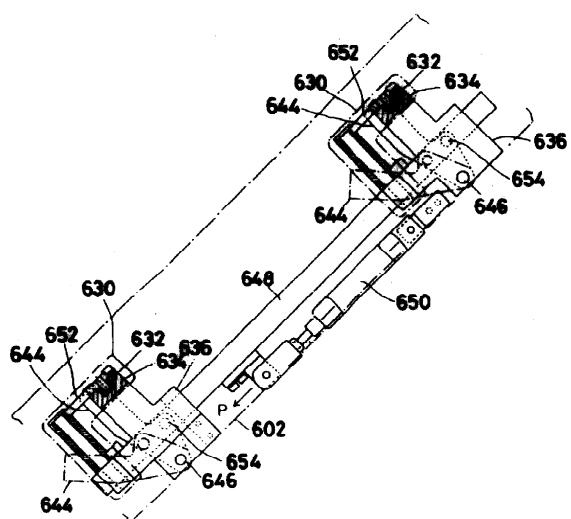
도면37



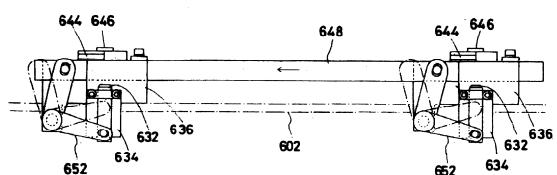
도면38



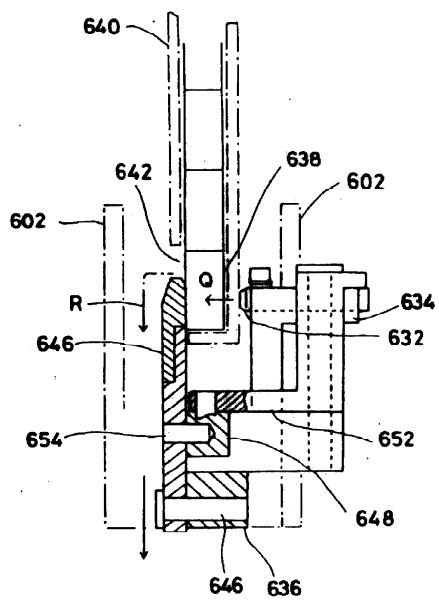
도면39



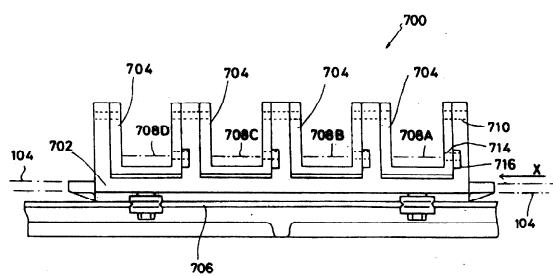
도면40



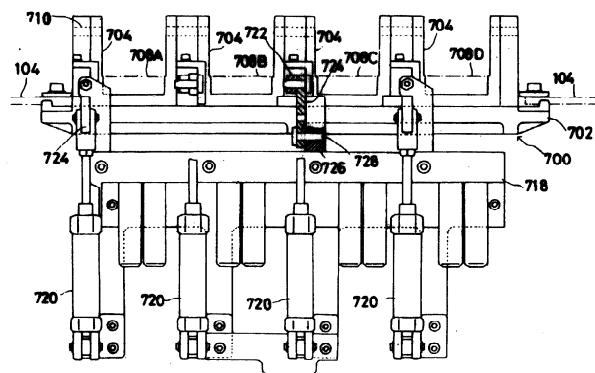
도면41



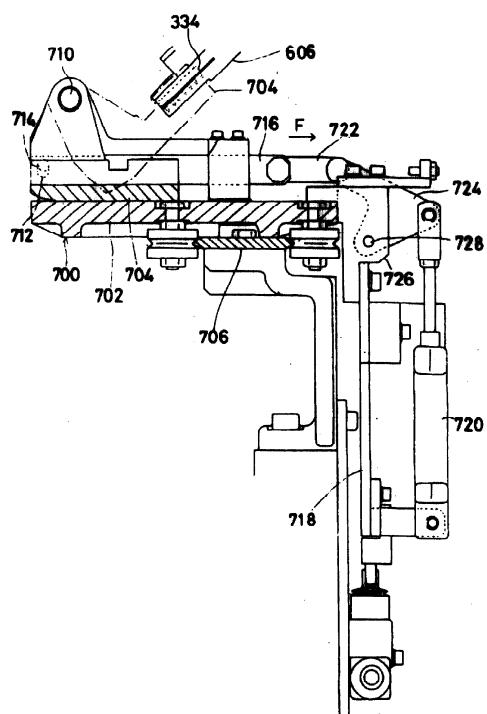
도면42



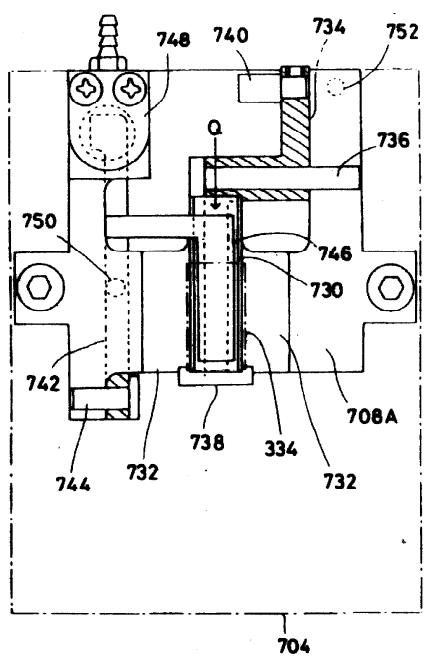
도면43



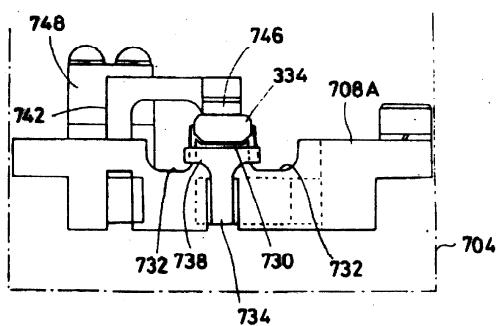
도면44



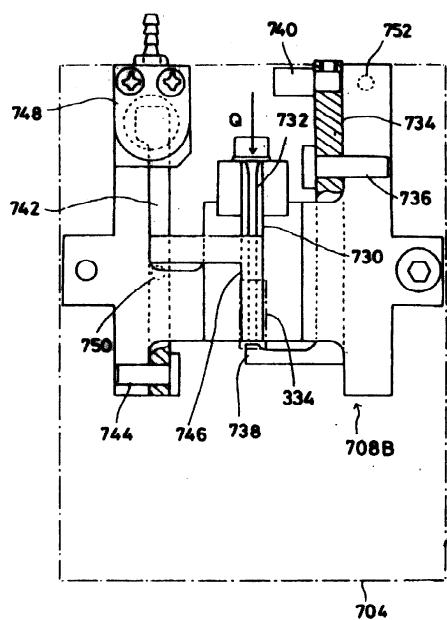
도면45



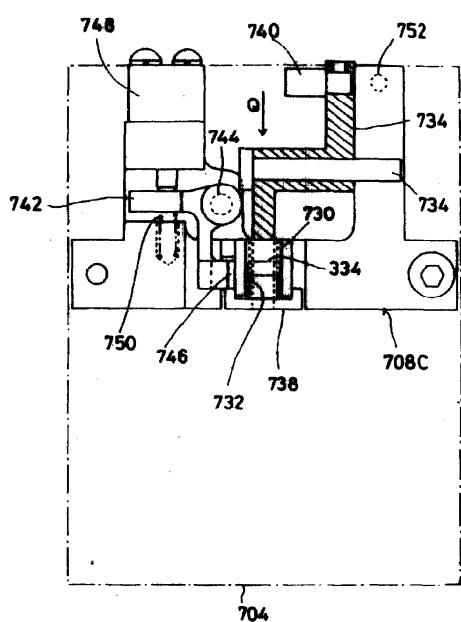
도면46



도면47



도면48



도면49

