

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F15B 15/14

(45) 공고일자 1999년04월 15일

(11) 등록번호 특0177028

(24) 등록일자 1998년11월 16일

(21) 출원번호	특1996-000788	(65) 공개번호	특1996-029676
(22) 출원일자	1996년01월 17일	(43) 공개일자	1996년08월 17일
(30) 우선권 주장	95-5254 1995년01월 17일	일본(JP)	

(73) 특허권자	에스엠씨 가부시킴가이샤 다카다 요시유키 일본국 도쿄도 미나토구 신바시 1초메 16반 4고마츠시타 덴키 산교 가부시킴가이샤 모리시타 요이치 일본국 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반지
(72) 발명자	이이다 겐지 일본국 이바라키켄 츠쿠바군 야와라무라 기누노다이 4초메 2-2 에스엠씨 가부시킴가이샤 츠쿠바 기쥬츠 센터 내 오노 슈지 일본국 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반지 마츠시타 덴키 산교 가부시킴가이샤 내 고바야시 겐 일본국 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반지 마츠시타 덴키 산교 가부시킴가이샤 내
(74) 대리인	장용식, 정진상

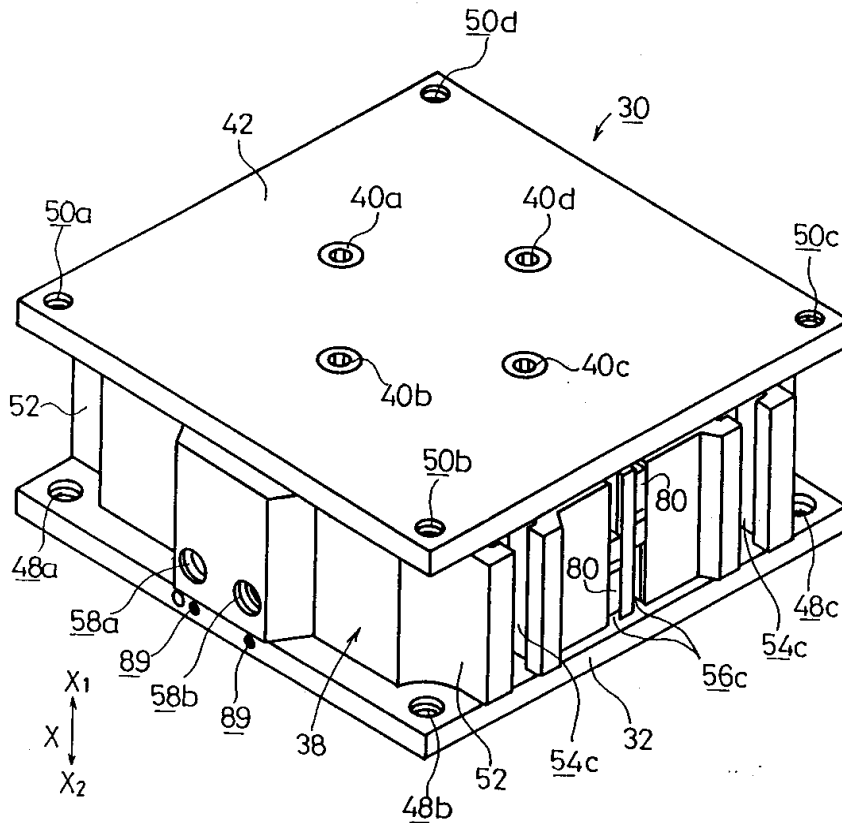
심사관 : 윤영환

(54) 실린더 장치

요약

실린더장치는 베이스판(32), 상기 베이스판(32)에 고정되고 피스톤헤드와 피스톤헤드에 연결된 피스톤로드를 가진 피스톤(66), 상기 피스톤헤드의 한쪽에 형성된 실린더챔버(44a)와 상기 피스톤로드 둘레에서 피스톤헤드의 다른쪽에 형성된 실린더챔버(44b)를 가지고 있고 상기 피스톤(66)의 축방향으로 상기 베이스판(32)에 대해 왕복운동을 하기 위하여 지지되는 실린더몸체(36), 상기 실린더몸체(36)에 고정된 상부판(42), 및 실린더몸체(36)의 왕복운동을 안내하기 위하여 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면과 미끄럼 이동가능한 접촉상태로 유지되어 있는 부싱(62)으로 구성되어 있다.

## 대표도



## 명세서

[발명의 명칭]

실린더 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1 실시예에 따른 실린더 장치의 사시도.

제2도는 상부판이 상승된 상태로 있으며 제1도에 도시된 실린더 장치의 사시도.

제3도는 제1도에 도시된 실린더 장치의 저면도.

제4도는 제3도의 선 IV-IV상의 종단면도.

제5도는 상부판이 상승된 상태로 있으며 제4도에 도시된 실린더 장치의 종단면도.

제6도는 실린더 챔버와 연통하는 연통통로를 도시한 확대 부분 단면도.

제7a도는 제1 및 제2 이송라인 사이의 연결부에 배치되는 제1도에 도시된 실린더 장치를 구비한 공작물 이송시스템의 평면도.

제7b도는 제7a도에 도시된 공작물 이송시스템의 정면도.

제8도는 본 발명의 제2 실시예에 따른 실린더 장치의 저면도.

제9도는 제8도의 선 IX-IX상의 종단면도.

제10도는 상부판이 상승된 상태로 있고 제9도에 도시된 실린더 장치의 종단면도.

제11도는 종래의 승강장치의 종단면도.

제12도는 제11도에 도시된 승강장치의 저면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

30 : 실린더 장치

32 : 베이스판

36 : 실린더 몸체

38 : 케이싱

42 : 상부판

44a, 44b : 실린더 챔버

56a, 56b : 부착홀

58a, 58b : 압축공기 입구/출구 포트

60a, 60b : 연통통로

66 : 피스톤

78 : 자석

82 : 구멍

84 : 가이드로드

[발명의 상세한 설명]

[발명의 배경]

[발명의 분야]

본 발명은 각 공장내의 자동기계에서 왕복운동을 발생시키기 위한 구동원 또는 액추에이터로서 사용되는 실린더 장치에 관한 것이며, 보다 상세하게는, 공작물을 소정의 거리로 이동시키기 위한 컨베이어 라인 사이에 위치되는 실린더 장치에 관한 것이다.

[관련 기술의 설명]

지금까지, 공장에서 사용되는 공작물 이송시스템은 서로 연결된 복수의 컨베이어 또는 이송로울러로 이루어졌다. 이러한 이송시스템중의 하나는 서로 수직으로 뻗어 있고 제1 이송라인으로부터 이송된 공작물을 상승시켜서 상승된 공작물을 제2 이송라인으로 운반하기 위한 운반유니트가 배치된 연결부에서 서로 연결된 제1 및 제2 이송라인을 가진 복수의 이송라인을 포함하고 있다. 운반유니트는 예컨대 실린더가 합체된 승강장치를 포함할 수 있다.

실린더가 합체된 종래의 승강장치는 제11도 및 제12도에 도시되어 있다. 참조번호 2로 표시된 승강장치는 베이스판(8)상에서 중심적으로 확고하게 장착되고 화살표  $X(X_1, X_2)$ 로 표시된 방향으로 이동가능한 피스톤로드(4)를 가진 실린더(6)를 포함하고 있다. 또한, 승강장치(2)는 베이스판(8)상에서 수직으로 이동가능하게 배치되고 대각선으로 대향된 한쌍의 가이드로드(10a, 10b)를 가지고 있다. 상부판(14)은 부착판(12)을 통하여 피스톤로드(4) 및 가이드로드(10a, 10b)의 각각의 상부 끝에 연결되어 있다. 실린더(6)는 그 측면내에 형성되고 각각의 튜브(20)에 연결된 한쌍의 압축공기 입구/출구 포트(18a, 18b)를 가진 실린더몸체(16)를 가지고 있다. 튜브(20)는 포트블록(22)에 의해서 지지된 파이프조인트(24a, 24b)에 각각 연결된 각각의 선단을 가지고 있다. 구동원에 의해서 이동가능한 이송벨트와 같은 공작물 이송기구(도시안됨)는 상부판에 장착되어 있다.

승강장치(2)는 다음과 같이 작동한다. 파이프조인트(24a, 24b)는 튜브(도시안됨)를 통하여 압축공기공급부(도시안됨)에 연결되어 있다. 압축공기공급부가 작동되면, 압축공기공급부는 압축공기를 파이프조인트(24a, 24b), 튜브(20) 및 압축공기 입구/출구 포트(18a, 18b)를 통하여 실린더(6)로 공급한다. 압축공기가 실린더몸체(16)내의 하나의 실린더챔버내로 도입되면, 피스톤은 이동되어 피스톤로드(4)를 상향으로 이동시킨다. 피스톤로드(4)의 상부 끝에 연결된 상부판(14)은 화살표  $X_1$ 로 표시된 방향으로 상향으로 이동하도록 가이드로드(10a, 10b)에 의해서 안내된다. 압축공기가 실린더몸체(16)내의 다른 실린더챔버내로 도입되면, 상부판(14)은  $X_2$ 로 표시된 방향으로 하강된다.

승강장치(2)가 상승된 이송시스템에 합체된 상태에서 공작물이 제1 이송라인상에 이송됨에 따라 소정의 위치에 도달하면, 실린더(6)는 가공물을 제1 이송라인에서 멀리 상승시키는 상부판(4)을 상승시키도록 작동되며, 제1 이송라인보다 더 높은 위치에 위치된 이송벨트는 상승된 가공물을 유지하기 위하여 작동되고 가공물을 제2 이송라인을 향하여 운반한다. 이러한 방식으로, 가공물은 제1 이송라인부터 제1 이송라인에 수직으로 뻗어 있는 제2 이송라인으로 운반된다.

종래의 승강장치(2)의 높이는 베이스판(8)과 상부판(14) 사이에 배치된 실린더(6)의 수직치수 또는 높이에 의해서 결정된다. 결과적으로, 승강장치(2)의 높이는 실린더(6)의 높이보다 더 작게 제조될 수 없다. 또한, 종래의 승강장치(2)는 베이스판(8)과 상부판(14) 사이에 위치되는 실린더(6), 가이드로드(10a, 10b), 포트블록(22) 등을 포함하는 복수의 부품 때문에 승강장치(2)가 수많은 부품으로 이루어지고 많은 조립단계로 조립되며 그 결과 승강장치(2)가 고가로 되는 단점을 가지고 있다.

[발명의 요약]

본 발명의 목적은 실린더장치가 비교적 저렴하게 또한 조립단계가 비교적 적게 제조될 수 있도록 유니트화된 부품을 포함하는 비교적 적은 부품으로 이루어지고 공간감축목적에 의해 비교적 낮은 높이 또는 수직치수를 가진 실린더장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 주요 목적은 가공물 이송시스템이 레이아웃옵션에 유용한 비교적 큰 선택으로 배열되도록 가공물 이송시스템내의 수직공간의 효과적인 활용을 위하여 설계된 실린더장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 유지를 위해 쉽게 검사 및 보수를 할 수 있고 부품을 쉽게 교체할 수 있는 실린더장치를 제공하는데 있다. 본 발명의 상기 및 다른 목적, 특징 및 장점은 본 발명의 바람직한 실시예가 예시적인 실례의 방식으로 도시된 수반한 도면을 참조한 다음의 설명으로부터 명백해질 것이다.

[바람직한 실시예의 상세한 설명]

제1도에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 실린더장치(30)는 평평한 실질적으로 사각형의 베이스판(32), 나사(33) (제3도 참조)에 의해서 베이스판(32)상의 계단형 부분에 체결되고 케이싱(38)내에 형성된 원형단면의 관통구멍(34) (제4도 및 제5도 참조)내에 수직으로 이동가능하게 배치된 실린더몸체(36)를 가진 케이싱(38), 및 실질적으로 베이스판(32)과 동일형상으로 나사(40a~40d)에 의해서 실린더몸체(36)에 고정된 상부판(42)을 포함하고 있다. 환형의 시일(46) (제4도 및 제5도 참조)은 실린더 챔버(44a, 44b) (후에 설명됨)를 밀봉하기 위하여 상부판(42)과 실린더몸체(36) 사이에 끼워진다.

베이스판(32)과 상부판(42)은 각각의 4개의 코너에 형성된 내부나사형 부착구멍(48a~48d 및 50a~50d)의

각각의 세트를 가지고 있다. 실린더장치(30)는 예컨대 베이스판(32)내의 내부나사형 부착구멍(48a~48d) 내에서 나사결합되는 나사(도시안됨)에 의해서 다른 부재에 체결될 수 있다. 대안적으로, 실린더장치(30)는 상부판(42)내의 내부나사형 부착구멍(50a~50d)내에서 나사결합되는 나사(도시안됨)에 의해서 다른 부재에 체결될 수 있다. 케이싱(38)은 부착구멍(48a~48d)을 노출하기 위하여 각각의 부착구멍(48a~48d)에 근접하고 있지만 떨어져 있는 4개의 코너의 각각의 외부표면에 형성된 오목표면(52)을 가지고 있다.

또한, 케이싱(38)은 3개의 외부벽표면내에 각각 형성된 실질적으로 T형상 단면의 3쌍의 이격된 부착홀(54a~54c)(제3도 참조)을 가지고 있으며 부착홀(54a~54c)은 화살표 $X(X_1, X_2)$ 로 표시된 방향으로 수직으로 뻗어 있다. 더욱이, 케이싱(38)은 3쌍의 이격된 부착홀(54a~54c) 사이의 3개의 벽표면내에 각각 형성된 3쌍의 센서부착홀(56a~56c)을 가지고 있으며, 센서부착홀(56a~56c)은 화살표  $X(X_1, X_2)$ 로 표시된 방향으로 수직으로 뻗어 있다. 실린더장치(30)는 단면형상으로 부착홀(54a~54c)에 보충되고 부착홀(54a~54c)내에 각각 끼워지는 확대된 헤드를 구비한 리테이너(도시안됨)에 의해서 다른 부재상에서 축방향으로 지지될 수 있다. 부착홀(54a~54c)이 화살표  $X(X_1, X_2)$ 로 표시된 방향으로 수직으로 뻗어 있으므로, 리테이너의 수직위치 또는 높이는 케이싱(38)에 대하여 조정될 수 있다.

어떤 부착홀과 센서부착홀이 전혀 없는 케이싱의 나머지 외부벽표면에는 케이싱(38)의 외부벽표면의 하부 부분내에 형성된 각각의 포트(59a, 59b)(제3도 참조)를 통하여 또한 각각의 실린더챔버(44a, 44b)(제6도 참조)를 구비한 피스톤(66)과 베이스판(32)내에 형성된 연통통로(60a, 60b)를 통하여 연통하는 한쌍의 압축공기 입구/출구 포트(58a, 58b)가 형성되어 있다. 제3도, 제4도 및 제5도에 도시된 바와 같이, 합성수지 등으로 제조된 원통형 부싱(62)(가이드부재)은 케이싱(38)내에 형성된 실질적으로 원통형 단면의 관통구멍(34)내에 공축방향으로 끼워진다. 이 원통형부싱(62)은 케이싱(38)의 내부벽 표면과 실린더몸체(36)의 외부벽표면 사이에서 방사상방향으로 끼워진다. 실린더몸체(36)는 원통형부싱의 내부벽표면을 따라 축방향으로 이동가능하다.

피스톤(66)(제4도 및 제5도 참조)은 베이스판(32)을 통하여 피스톤(66)의 하부끝내에서 나사결합되는 한 쌍의 나사에 의해서 베이스판(32)에 실질적으로 중심적으로 고정된다. 피스톤(66)은 케이싱(38)내에 중심적으로 위치되며 또한 실린더몸체(36)내에 형성되고 화살표 $X(X_1, X_2)$ 로 표시된 방향으로 축방향으로 뻗어 있는 대직경 구멍내에 수용되며, 여기에서 시일링(68)은 피스톤헤드로서 사용되고 상부끝에서 피스톤(66)의 대직경 플랜지 둘레에 배치되고 대직경구멍의 내부벽표면에 대하여 미끄럼이동가능하게 유지된다. 피스톤(66)은 피스톤(66)의 대직경플랜지와 상부판(42) 사이에서 축방향으로 형성된 상부 실린더챔버(44a)와 피스톤로드로서 사용되는 피스톤(66)의 소직경부분에서 방사상방향으로 또한 피스톤(66)의 대직경플랜지와 실린더몸체(36)의 하부 끝에 부착된 환형의 로드커버(70) 사이에서 축방향으로 형성된 하부실린더챔버(44b)로 실린더몸체(36)내의 대직경구멍을 분리한다.

실린더몸체(36)은 그 하부끝내에 형성된 환형의 계단부를 가지고 있으며 환형의 로드커버(70)는, 환형의 시일(74)이 환형의 로드커버(70)에 의해서 피스톤(66)의 외주표면과 미끄럼가증한 접촉하여 유지되는 상태로, 피스톤(66)에 대하여 둘러싸는 관계로 나사(72)에 의해서 환형의 계단부에 체결된다. 제4도에 도시된 바와 같이, 실린더몸체(36)는 그 높이 또는 축방향치수(H)보다 더 큰 직경(W)을 가지고 있다.

압력하의 유체가 연통통로(60a)를 통하여 상부실린더챔버(44a)내로 도입되면, 실린더 몸체(36)는 제5도에 도시된 바와 같이 화살표 $X_1$ 로 표시된 방향으로 부싱(62)의 내부 벽표면을 따라 상승된다. 압력하의 유체가 연통통로(60b)를 통하여 하부실린더챔버(44b)내로 도입되면, 실린더몸체(36)는 제4도에 도시된 바와 같이 화살표 $X_2$ 로 표시된 방향으로 부싱(62)의 내부벽표면을 따라 하강된다.

환형의 댐퍼(완충부재)(76a)는 피스톤(66)의 대직경플랜지의 하부표면상에 장착되며 환형의 댐퍼(완충부재)(76b)는 피스톤(66) 둘레의 베이스판(32)의 상부표면상에 장착된다. 환형의 댐퍼(76a)는 실린더몸체(36)가 상향운동에 따라 수직행정의 상부 끝에 도달하면 로드커버(70)의 상부표면에 대하여 맞닿는다. 환형의 댐퍼(76b)는 실린더몸체(36)가 하향운동에 따라 수직행정의 하부 끝에 도달하면 로드커버(70)의 하부표면에 대하여 맞닿는다. 그러므로, 환형의 댐퍼(76a, 76b)는 실린더몸체(36)가 수직행정의 끝에 도달하면 쇼크를 흡수하고 소음을 최소화 하는데 사용된다. 로드커버(70)가 그 상부 끝에서 피스톤(66)의 대직경플랜지에 대하여 맞닿으면, 로드커버(70)는 상향운동에 따라 실린더몸체(36)의 수직행정의 상부 끝에 정지부로서 사용된다.

제3도에 도시된 바와 같이, 피스톤(66), 로드커버(70), 실린더몸체(36), 원통형부싱(62)은 실질적으로 사각형 베이스판(32)의 대각선이 서로 교차하는 지점(0)에 대하여 서로 공축으로 있다.

제3도, 제4도 및 제5도에 도시된 바와 같이, 자석(78)은 케이싱(38)내에 형성된 각 쌍의 센서부착홀(56a~56c)의 근처에 있는 하부끝에서의 실린더몸체(36)상에 지지된다. 센서부착홀(56c) 내의 제위치에서 형성된 센서(80)(제1도 및 제2도)는 케이싱(38)에 대해 실린더몸체(36)의 수직위치를 검출하기 위하여 대응자석(78)으로부터 자속을 검출한다.

제3도 및 제4도에 도시된 바와같이, 축방향 가이드구멍(82)은 지점(0)으로부터 방사상 외측으로 소정의 거리만큼 떨어진 위치에서 실린더몸체(36)내에 형성되어 있으며 베이스판(32)에 고정된 안내로드(84)는 가이드구멍(82)내에 삽입되어 있다. 가이드로드(84)는 베이스판(32)과 케이싱(38)에 대한 각이동에 대하여 실린더몸체(36)를 잠금하도록 또한 베이스판(82)과 케이싱(38)에 대하여 수직운동을 위하여 실린더몸체(36)를 안내하도록 가이드구멍(82)내에 삽입된다. 그러나, 가이드로드(84)는 실린더몸체(36)의 외부벽표면과 케이싱(38)의 내부벽표면이 보충적으로 각을 이루게 형성되면 제거될 수 있다.

제1도, 제2도 및 제3도에 도시된 바와 같이, 공기입구/출구구멍(89)은 베이스판(32)과 실린더몸체(36) 사이에 또한 상부판(42)과 가이드로드(84) 사이에 형성된 각각의 챔버(86, 88)와 통로(도시안됨)를 통하여 연통된다. 실린더몸체(36)가 상승 또는 하강되면, 공기는 공기입구/출구구멍(89)을 통하여 챔버(86, 88)내로 도입 또는 챔버로부터 배출된다.

본 발명의 제1 실시예에 따른 실린더장치(30)의 작동은 다음에서 설명될 것이다.

제7a도에 도시된 바와 같이, 가공물 이송시스템은 제1 이송라인(92)과 제2 이송라인(94)을 가지고 있다. 제1 이송라인(92)은 실질적으로 서로 평행하게 배열되고 가공물(W)을 제1 이송라인을 따라 제1 방향으로 이동시키기 위한 구동원(도시안됨)에 의해서 회전될 수 있는 복수의 이송로울러(90a~90f)를 포함하고 있다. 제2 이송라인(94)은 실질적으로 서로 평행하게 배열되고 제1 방향에 실질적으로 수직인 제2 이송라인(92)을 따라 제2 방향으로 가공물을 이동시키기 위한 구동원(도시안됨)에 의해서 회전될 수 있는 복수의 이송로울러(93a~93c)를 포함하고 있다. 실린더장치(30)는 부착구멍(48a~48d)을 통하여 베이스(96)내에서 나사결합되는 나사에 의해서 베이스(96) (제7b도 참조) 상에 확고하게 장착된다. 실린더장치(30)는 가이드로울러(98a, 98b) 둘레에 감겨 있고 구동원(도시안됨)에 의해서 화살표로 표시된 방향으로 이동될 수 있는 한쌍의 평행하게 이격된 컨베이어벨트(100a, 100b)를 포함하는 이송유닛(102)를 상부판상에서 지지한다. 컨베이어벨트(100a, 100b)는 이송로울러(93a~93c)에 평행하게 뻗어 있고 인접한 이송로울러(90b, 90c) 사이에 또한 이송로울러(90d, 90e) 사이에 각각 위치된다. 실린더장치(30)의 압축공기입구/출구포트(58a, 58b)는 튜브(도시안됨)를 통하여 압축공기공급부(도시안됨)에 연결되어 있다.

가공물(W)을 제1 이송라인(92)으로부터 제2 이송라인(94) 위로 제7a도에서 화살표로 표시된 방향으로 운반하는 과정을 다음에서 설명된다. 가공물(W)이 컨베이어벨트(100a, 100b) 상의 소정의 위치에 도달하면, 검출기 (도시안됨)는 방향제어밸브(도시안됨)를 작동하여 압축공기를 실린더장치(30)의 압축공기 입구/출구포트(58a)로 공급시키기 위하여 가공물(W)을 검출하여 검출된 신호를 출력한다. 공급된 압축공기는 실린더장치(30)의 상부판(42)을 상승시킨다. 상승된 상부판(42)은 이송유닛(102)상의 가공물 이송로울러(90a~90f)에서 멀리 상승시킨다. 이송유닛(102)가 이송로울러(90a~90f)를 넘어서 상향으로 돌출하면, 컨베이어벨트(100a, 100b)는 가공물(W)을 제1 이송라인(92)으로부터 제1 이송라인(92)에 실질적으로 수직으로 뻗어 있는 제2 이송라인(94)상으로 운반하기 위하여 작동된다. 보다 상세하게는, 압축공기 입구/출구포트(58a)로 연통통로(60a)를 통하여 상부실린더챔버(44a)내의 베이스판(32)으로 도입되어 상부판(42)을 화살표 $X_1$ 로 표시된 방향으로 상승시킨다. 이때, 다른 압축 공기 입구/출구포트(58b)는 대기로 배출된다. 상부판(42)은 화살표 $X_1$ 로 표시된 방향으로 실린더몸체(36)와 일치하게 상승되는 한편 상부판(42)이 제5도에 도시된 행정의 상부 끝에 도달할때까지 가이드로드(84)에 의해서 안내된다. 상부판(42)이 제5도에 도시된 행정의 상부 끝에 도달하면, 로드커버(70)는 충격을 흡수하고 소음을 최소로 하는 댐퍼(76a)에 대하여 맞닿는다. 화살표 $X_1$ 로 표시된 방향으로 상향운동함에 따라, 컨베이어벨트(100a, 100b)는 제7b도에서 2점쇄선 및 일점쇄선으로 표시된 바와 같이 인접한 이송로울러(90b, 90c) 사이에 갭을 통하여 상향으로 돌출하여 가공물(W)을 이송로울러(90a~90f)에서 멀리 있는 소정의 거리로 공급한다. 그 다음에 컨베이어벨트(100a, 100b)는 가공물(W)을 제1 이송라인(92)에 수직인 제2 이송라인(94)상으로 운반하기 위하여 작동한다. 그 후, 가공물(W)은 제2 이송라인(94)에 의해서 소요위치로 이송한다.

가공물(W)이 제2 이송라인(94)으로 운반된 후, 압축공기는 압축공기 입구/출구포트(58b)로 공급되는 한편 압축공기 입구/출구포트는 대기로 배출된다. 상부판(42)은 제4도에 도시된 그 행정의 하부 끝에 도달할때까지 화살표 $X_2$ 로 표시된 방향으로 하향으로 실린더몸체(36)과 일치하게 이동된다.

상술된 바와 같이, 상부판(42)을 지지하고 상부판(42)을 화살표 $X_1$  또는  $X_2$ 로 표시된 방향으로 이동시키는 실린더몸체(36)의 직경(W)은 실린더몸체(36)의 높이보다 더 크다(제4도 참조). 실린더몸체(36)는 실린더몸체(36)를 둘러싸는 케이싱(38)내에서 수직으로 이동가능하게 유지된다. 실린더몸체(36)와 상부판(42)은 베이스판(32)에 고정된 피스톤에 대해 상승 및 하강되는 한편 동시에 실린더몸체(36)는 원통형부싱(62)에 의해서 안내된다.

가공물 이송시스템이 한쌍의 상부 및 하부 제1 이송라인과 제1 이송라인(92)에 수직인 한쌍의 상부 및 하부 이송라인(94)을 포함하면, 2개의 상부 및 하부 실린더 장치(30)는 실린더장치(30)의 각각의 높이가 실린더몸체(36)의 직경(W)에 대해 비교적 작으므로 제1 및 제2 이송라인(92, 94) 사이의 연결부에 위치될 수 있다.

결과적으로 가공물 이송시스템내의 수직공간은 그 자체가 레이아웃옵션에 유효한 선택으로 배열되도록 효과적으로 사용된다.

실린더몸체(36), 피스톤(66), 로드커버(70) 및 다른 부품은 나사(34, 64a, 64b)가 베이스판(32)으로부터 제거되고 나사(40a~40d)가 상부판(42)으로부터 제거되면 분리될 수 있다. 따라서, 실린더몸체(36), 피스톤(66), 로드커버(70) 및 다른 부품은 쉽게 유지보수 및 검사될 수 있으며 새로운 부품으로 쉽게 교체될 수 있다.

실린더장치(30)의 다수의 부품이 나사에 의해서 체결되고 유니트화되므로, 실린더장치(10)가 이들 유니트화된 부품을 포함하는 비교적 적은 부품으로 제조되어 이 실린더장치(30)가 제11도 및 제12도에 도시된 종래의 승강장치에 비하여 비교적 저렴하고 비교적 적은 수의 조립단계로 제조될 수 있다.

본 발명의 제2 실시예에 따른 실린더장치는 제8도 내지 제10도에 도시되어 있다. 제1 실시예에 따른 실린더장치(30)의 부품과 다른 참조번호 110으로 표시된 실린더장치의 이들 부품은 다음에서 설명될 것이다. 제1도 내지 제7a도와 제7b도와 동일한 제8도 내지 제10도에 도시된 부품은 동일한 참조번호로 표시하였으며 다음에서 상세하게 설명되지 않는다.

제8도 내지 제10도에 도시된 바와 같이, 실린더장치(110)는 실질적으로 사각형의 베이스판(32)의 대각선이 서로 교차하는 지점(0)에서 멀리 피스톤(66)의 중심이 이동되어 있고 실린더장치(110)가 베이스판(32)에 대한 각 이동에 대하여 실린더몸체(112)를 잠금하기 위하여 제1 실시예의 가이드로드(84)와 동일한 가이드로드를 가지고 있지 않다는 점에 있어서 제1 실시예에 따른 실린더장치(30)와 다르다. 그러므로, 실린더장치(110)는 제1 실시예에 따른 장치보다 더 적은 부품수로 제조될 수 있고 더 저렴하게 제조될 수 있다. 또한, 실린더장치(110)는 동일한 방식으로 작동하고 제1 실시예에 따른 실린더장치(30)와 동일한 장점을 제공한다.

제1 및 제2 실시예에 있어서, 실린더몸체(36, 112)는 수평으로 뻗어 있는 베이스판(32)에 고정된 피스톤(66)에 대해 수직으로 이동가능하다. 하지만, 베이스판(32)은 수직으로 배열될 수 있으며 실린더(36, 11

2)는 수직베이스판(32)에 고정된 수평피스톤(66)에 대해 수평으로 이동가능하도록 배열될 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예가 도시되고 상세하게 설명되었지만, 다양한 변경 및 수정은 첨부된 특허청구의 범위로부터 이탈하지 않고 이루어질 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

베이스판(32) 상기 베이스판(32)에 고정되고 피스톤헤드와 피스톤헤드에 연결된 피스톤로드를 가진 피스톤(66) 상기 피스톤헤드 한쪽에 형성된 실린더챔버(44a)와 상기 피스톤로드 둘레에서 피스톤헤드의 다른 쪽에 형성된 실린더챔버(44b)를 가지고 있고 상기 피스톤(66)의 축방향으로 상기 베이스판(32)에 대해 왕복운동을 하기 위하여 지지되고 직경(W)에 수직인 축방향치수(H)보다 더 큰 직경(W)을 가진 실린더몸체(36) 상기 실린더몸체(36)에 고정된 상부판(42), 및 실린더몸체(36)의 왕복운동을 안내하기 위하여 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면과 미끄럼이동가능한 접촉상태로 유지되어 있는 가이드부재로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가이드부재는 상기 실린더몸체(36)를 둘러싸고 있는 케이싱(38), 및 상기 케이싱(38)과 상기 실린더몸체(36) 사이에 끼워지고 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면과 미끄럼 이동가능한 접촉상태로 유지되는 부상(62)을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 피스톤(66)의 축방향방향으로의 실린더몸체(36)의 왕복운동에 따라 상기 베이스판(32)에 대한 각이동에 대하여 상기 실린더몸체(36)를 잠금하기 위한 잠금수단을 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 잠금수단은 상기 베이스판(32)에 고정된 가이드로드(84), 및 실린더몸체(36)내에 형성된 구멍(82)을 포함하고 있으며 상기 가이드로드(84)는 상기 구멍(82)내에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 피스톤(66)는 상기 실린더몸체(36)에 대하여 중심에서 떨어진 위치에서 상기 베이스판(32)에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 실린더몸체(36)에 대하여 맞닿음을 하기 위하여 상기 피스톤(66)의 표면상에 장착된 완충부재를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 베이스판(32)에 대하여 맞닿음을 하기 위하여 상기 실린더 몸체(36)의 표면 또는 실린더몸체(36)에 대하여 맞닿음을 하기 위하여 상기 베이스판(32)의 표면상에 장착되는 완충부재를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더 장치.

### 청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 완충부재는 환형의 댐퍼(76a 또는 76b)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면상에 또는 그 근처에 배치된 자석(78)을 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 케이싱(38)은 적어도 하나의 외부벽표면에 형성된 복수의 센서부착홀(56a~56c) 및 상기 자석(78)과 자기접촉하여 상기 케이싱(38)에 대한 상기 실린더몸체(36)의 위치를 검출하기 위하여 적어도 하나의 상기 센서부착홀(56a~56c)내에 장착된 센서를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 11

제2항에 있어서, 상기 케이싱(38)은 압력하의 유체를 상기 실린더챔버(44a, 44b)에 선택적으로 도입시키기 위하여 케이싱내에 형성된 한쌍의 압축공기 입구/출구포트(58a, 58b)를 가지고 있으며; 상기 베이스판과 상기 피스톤(66)은 거기에 형성된 한쌍의 연통통로(60a, 60b)를 가지고 있으며, 상기 압축공기 입구/출구포트(58a, 58b)는 상기 연통통로(60a, 60b)를 통하여 상기 실린더챔버(44a, 44b)와 연통하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 베이스판(32)은 그 외부벽표면내에 형성된 한쌍의 포트(59a, 59b)를 가지고

있으며, 상기 압축공기 입구/출구포트(58a, 58b)는 상기 포트(59a, 59b)를 통하여 연통통로(60, 60b)와 각각 연통하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 실린더몸체(36)의 왕복운동을 상기 피스톤(66)의 축방향으로 제한하기 위하여 상기 실린더몸체(36)의 끝표면에 부착된 스톱퍼(70)를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 14

제4항에 있어서, 상기 베이스판(32)과 상기 실린더몸체(36)는 이들 사이에서 제1챔버(86)를 형성하고 있으며, 상기 상부판(42)과 상기 가이드로드(84)는 이들 사이에서 제2 챔버를 형성하고 있으며, 상기 베이스판(32)은 공기를 상기 제1 챔버(86) 및 상기 제2 챔버(88)내로 도입 및 이들로부터 방출하기 위하여 거기에 형성된 공기 입구/출구구멍(89)을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 15

베이스판(32) 상기 베이스판(32)에 고정되고 피스톤헤드와 피스톤헤드에 연결된 피스톤로드를 가진 피스톤(66) 상기 피스톤헤드의 한쪽에 형성된 실린더챔버(44a)와 상기 피스톤로드 둘레에서 피스톤헤드의 다른쪽에 형성된 실린더챔버(44b)를 가지고 있고 상기 피스톤(66)의 축방향으로 상기 베이스판(32)에 대해 왕복운동을 하기 위하여 지지되는 실린더몸체(36) 상기 실린더몸체(36)에 고정된 상부판(42), 및 실린더몸체(36)의 왕복운동을 안내하기 위하여 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면과 미끄럼 이동가능한 접촉상태로 유지되어 있는 가이드부재 및 상기 실린더몸체(36)가 상기 가이드부재에 의해서 안내되는 동안에 상기 실린더몸체(36)와 상기 상부판(42)을 상기 피스톤에 대하여 왕복적으로 이동하여 상기 상부판(42)상에 지지된 가공물을 이동시키기 위하여 압력하의 유체를 상기 실린더챔버(44a, 44b)내로 도입하기 위한 수단으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 상기 가이드부재는 상기 실린더몸체(36)를 둘러싸고 있는 케이싱(38), 및 상기 케이싱(38)과 상기 실린더몸체(36) 사이에 끼워지고 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면과 미끄럼이동가능한 접촉상태로 유지되는 부상(62)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 17

제15항에 있어서, 상기 피스톤(66)의 축방향방향으로의 실린더몸체(36)의 왕복운동에 따라 상기 베이스판(32)에 대한 각이동에 대하여 상기 실린더몸체(36)를 잠금하기 위한 잠금수단을 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 18

제17항에 있어서, 상기 잠금수단은 상기 베이스판(32)에 고정된 가이드로드(84), 및 실린더몸체(36)내에 형성된 구멍(82)을 포함하고 있으며 상기 가이드로드(84)는 상기 구멍(82)내에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 19

제15항에 있어서, 상기 피스톤(66)는 상기 실린더몸체(36)에 대하여 중심에서 떨어진 위치에서 상기 베이스판(32)에 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 20

제15항에 있어서, 상기 실린더몸체(36)에 대하여 맞닿음을 하기 위하여 상기 피스톤(66)의 표면에 장착된 완충부재를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 21

제15항에 있어서, 상기 베이스판(32)에 대하여 맞닿음을 하기 위하여 상기 실린더 몸체(36)의 표면 또는 실린더몸체(36)에 대하여 맞닿음을 하기 위하여 상기 베이스판(32)의 표면에 장착되는 완충부재를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 22

제20항 또는 제21항에 있어서, 상기 완충부재는 환형의 댐퍼(76a 또는 76b)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 23

제15항에 있어서, 상기 실린더몸체(36)의 외주벽표면에 또는 그 근처에 배치된 자석(78)을 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 24

제23항에 있어서, 상기 케이싱(38)은 적어도 하나의 외부벽표면에 형성된 복수의 센서부착홀(56a~56c) 및 상기 자석(78)과 자기접촉하여 상기 케이싱(38)에 대한 상기 실린더몸체(36)의 위치를 검출하기 위하여 적어도 하나의 상기 센서부착홀(56a~56c)내에 장착된 센서를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 25

제16항에 있어서, 상기 케이싱(38)은 압력하의 유체를 상기 실린더챔버(44a,44b)에 선택적으로 도입시키기 위하여 케이싱내에 형성된 한쌍의 압축공기 입구/출구포트(58a,58b)를 가지고 있으며, 상기 베이스판과 상기 피스톤(66)은 거기에 형성된 한쌍의 연통통로(60a,60b)를 가지고 있으며, 상기 압축공기 입구/출구포트(58a,58b)는 상기 연통통로(60a,60b)를 통하여 상기 실린더챔버(44a,44b)와 연통하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 26

제25항에 있어서, 상기 베이스판(32)은 그 외부벽표면내에 형성된 한쌍의 포트(59a,59b)를 가지고 있으며, 상기 압축공기 입구/출구포트(58a,58b)는 상기 포트(59a,59b)를 통하여 연통통로(60,60b)와 각각 연통하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 27

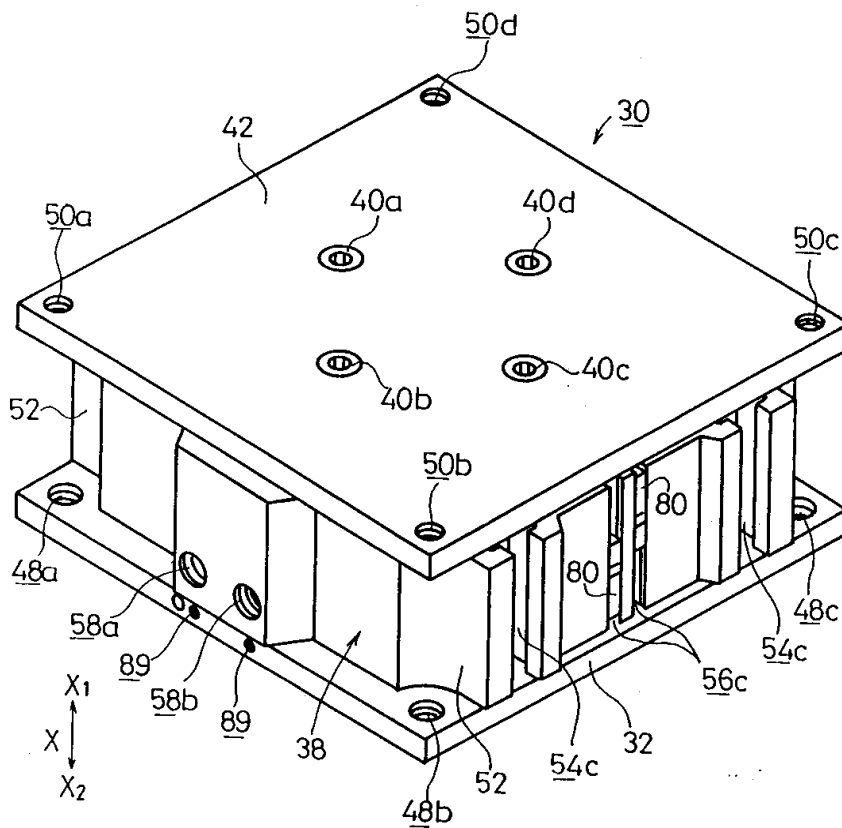
제15항에 있어서, 실린더몸체(36)의 왕복운동을 상기 피스톤(66)의 축방향으로 제한하기 위하여 상기 실린더몸체(36)의 끝표면에 부착된 스토퍼(70)를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

#### 청구항 28

제18항에 있어서, 상기 베이스판(32)과 상기 실린더몸체(36)는 이들 사이에서 제1챔버(86)를 형성하고 있으며, 상기 상부판(42)과 상기 가이드로드(84)는 이들 사이에서 제2 챔버를 형성하고 있으며, 상기 베이스판(32)은 공기를 상기 제1 챔버(86) 및 상기 제2 챔버(88)내로 도입 및 이들로부터 방출하기 위하여 거기에 형성된 공기입구/출구구멍(89)을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

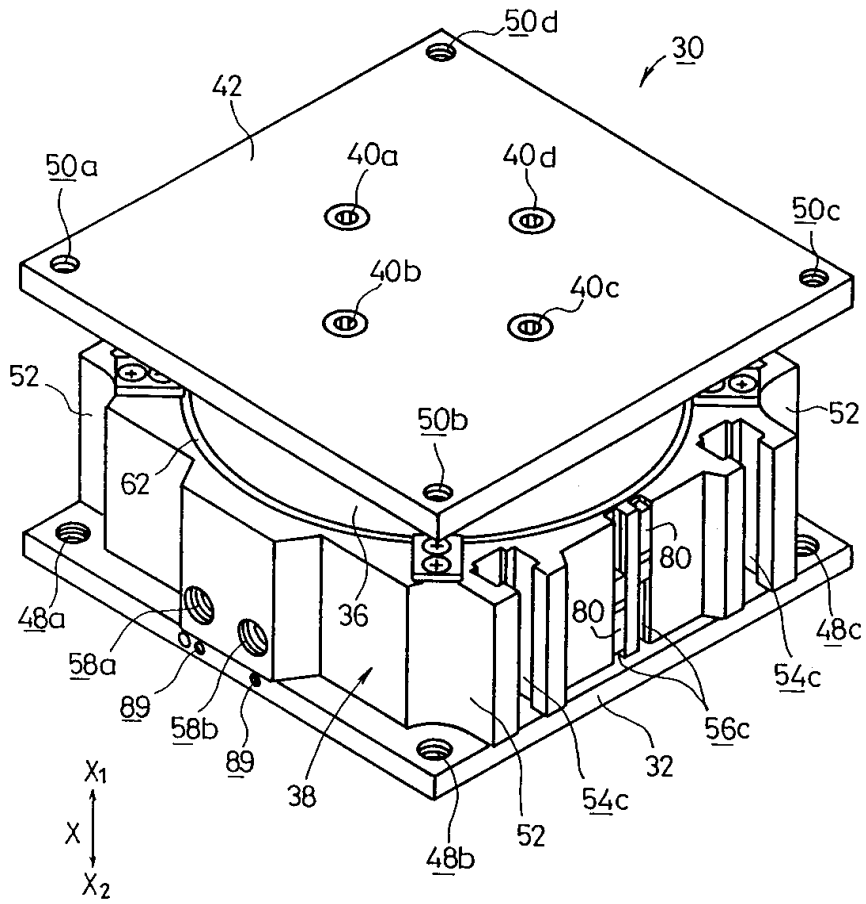
### 도면

#### 도면1

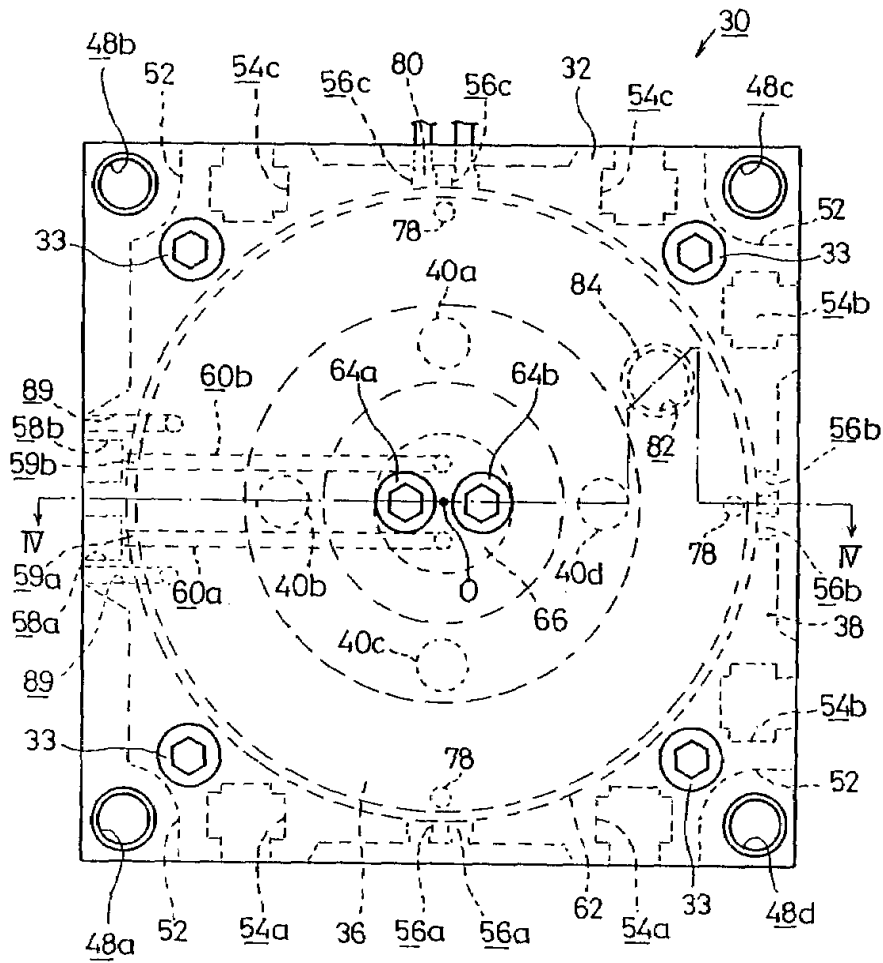




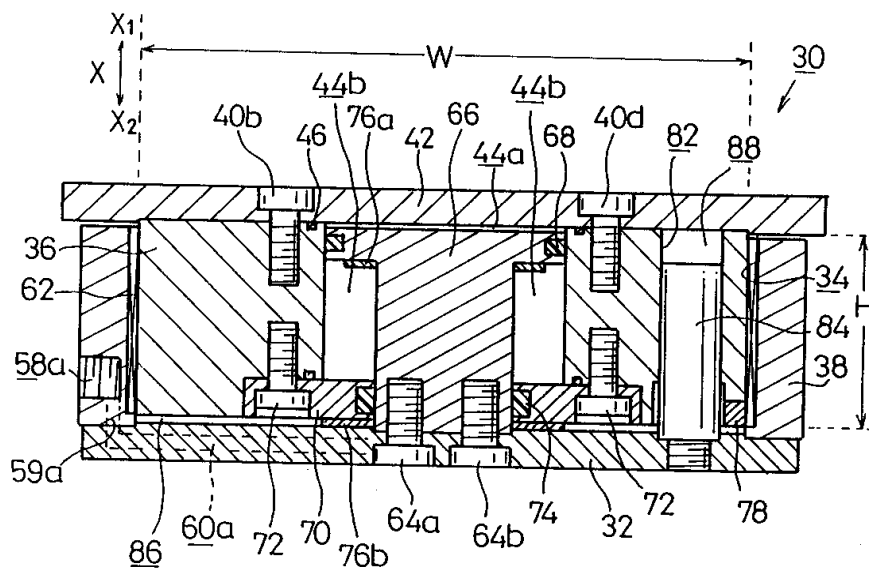
도면2



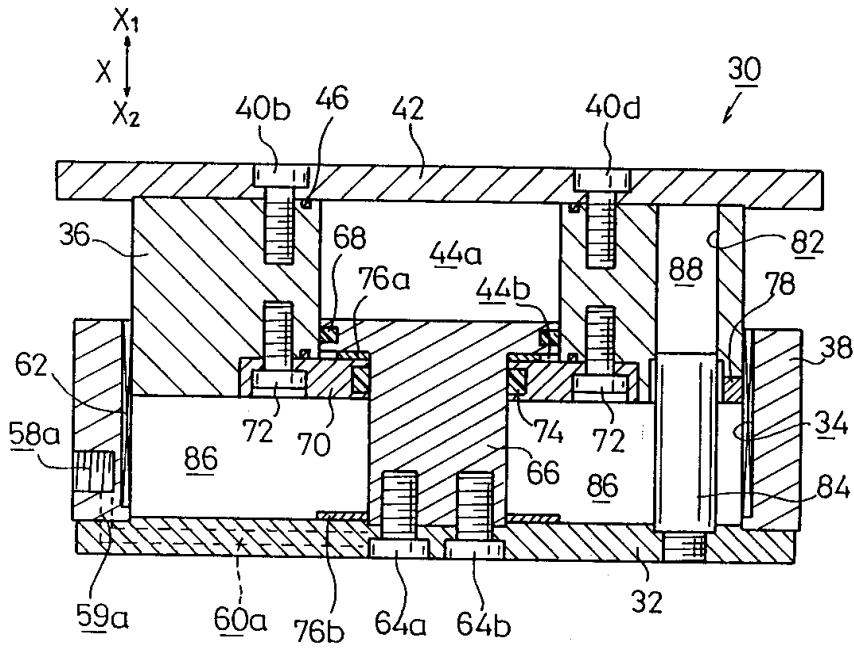
도면3



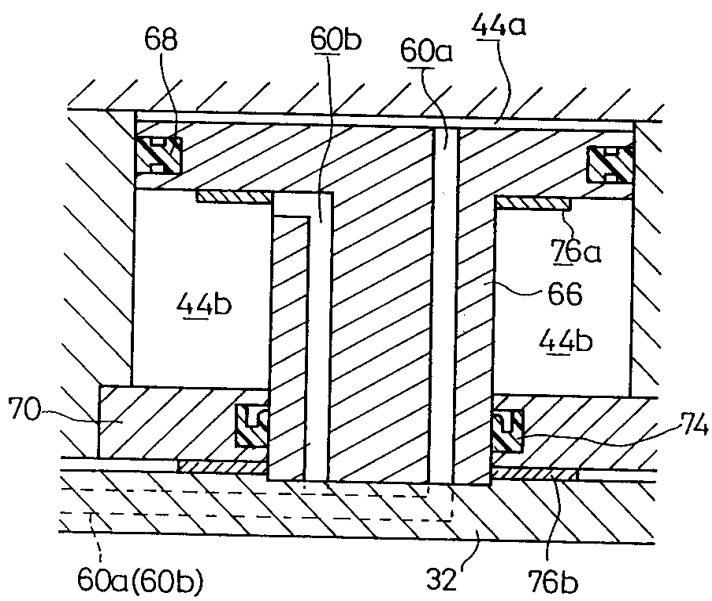
도면4



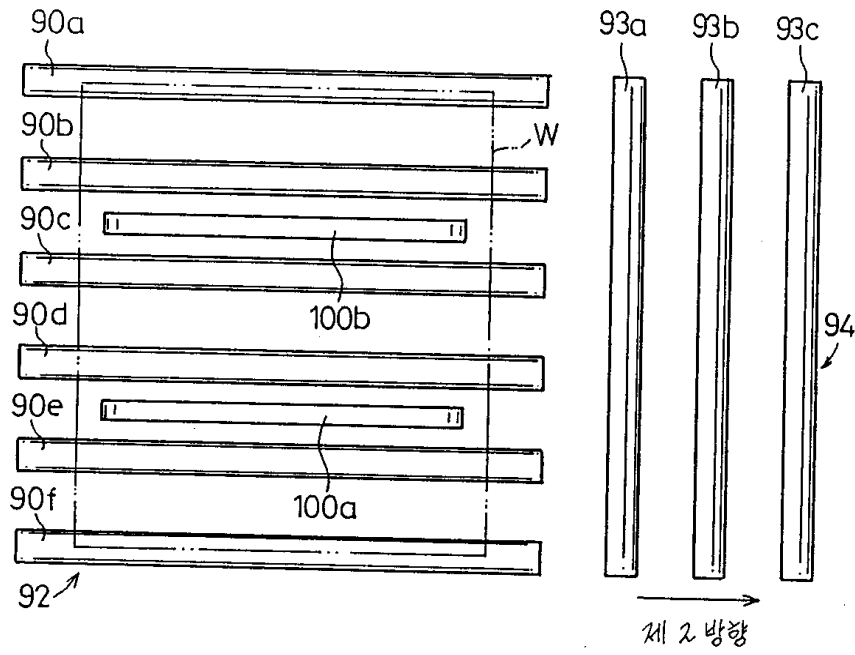
도면5



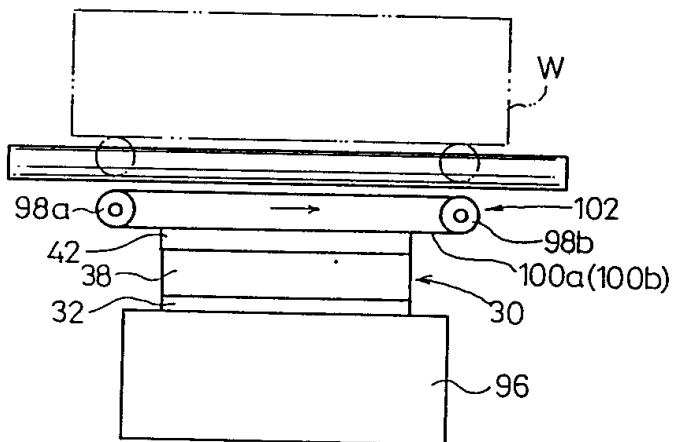
도면6



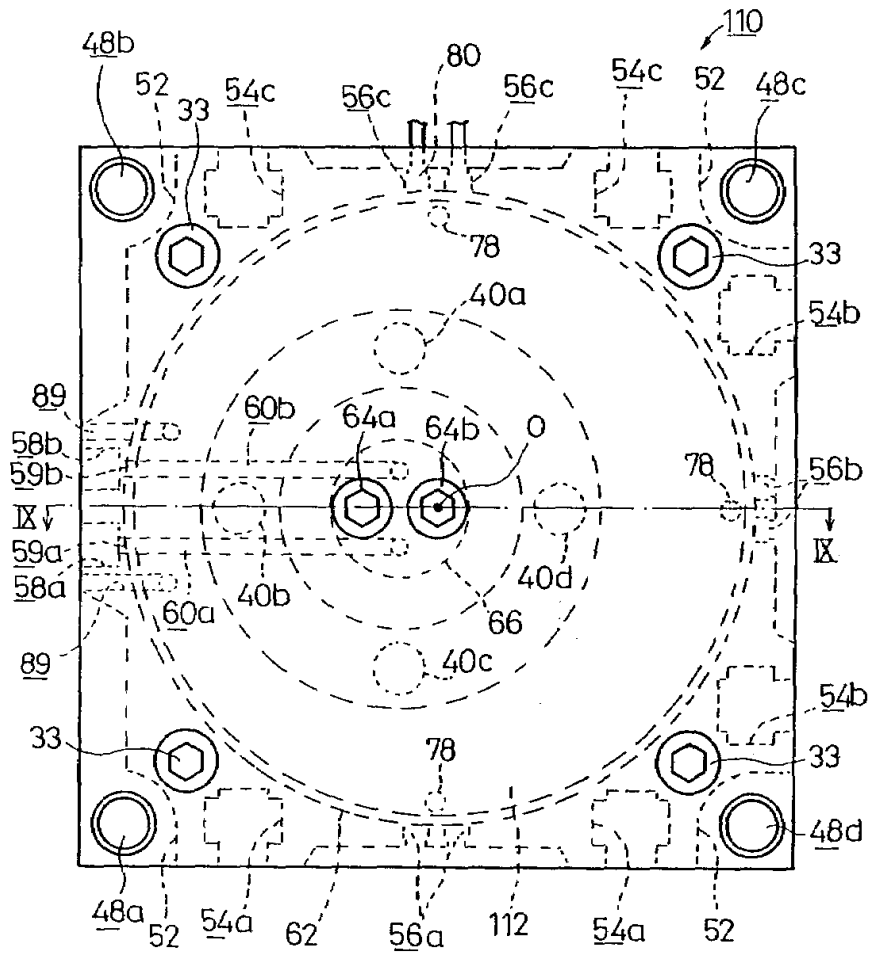
도면7a



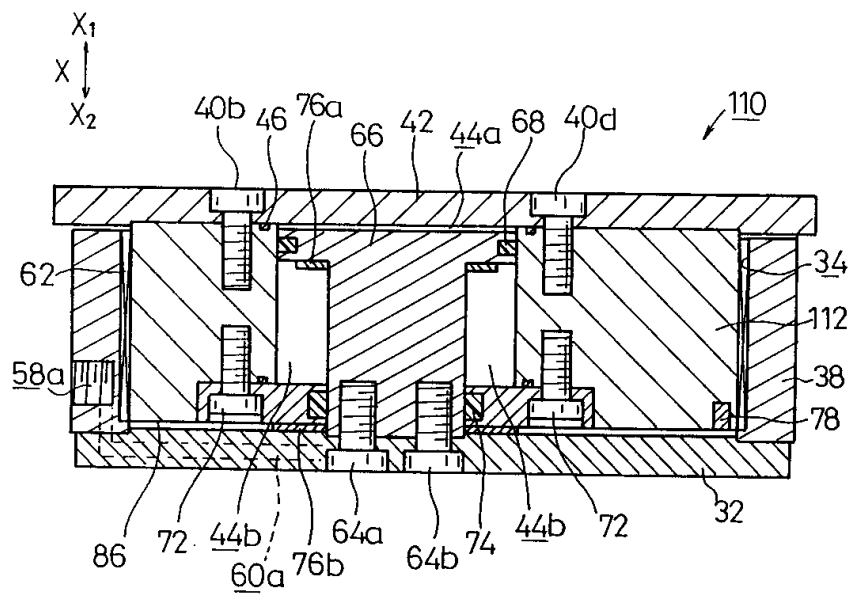
도면7b



도면8



도면9





도면 12

