

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷

B25B 5/00

(45) 공고일자 2000년 11월 01일

(11) 등록번호 10-0271108

(24) 등록일자 2000년 08월 10일

(21) 출원번호 10-1998-0007273

(65) 공개번호 특 1998-0079935

(22) 출원일자 1998년 03월 05일

(43) 공개일자 1998년 11월 25일

(30) 우선권주장 97-50768 1997년 03월 05일 일본(JP)

97-172403 1997년 06월 27일 일본(JP)

(73) 특허권자 에스엠씨 가부시키가이샤 다카다 요시유키

일본국 도오교오도 미나도구 신바시 1조메 16-4

(72) 발명자 다카하시 가즈요시

일본 이바라키켄 츠쿠바군 야와라무라 기누노다이4쵸메 2-2 에스엠씨가부시키가이샤 츠쿠바 기쥬츠 센터내

(74) 대리인 장용식

심사관 : 오재윤

(54) 실린더 장치

요약

실린더 장치는 편평한 장방형의 평행육면체 형상을 가진 몸체(14), 실린더실(38)을 따라 왕복운동 가능한 피스톤(28)을 수용하는 실린더 유니트(18), 피스톤 로드(40)의 선형운동을 회전운동으로 변환시키는 토글 링크 기구(60), 그리고 실린더 유니트(18)의 구동작용에 따라 소정된 각도만큼 회전시키는 아암(22)으로 구성되고, 여기에서 공작물(W)이 클램핑될 때 적용되는 반작용력(H)을 흡수하는 반작용력 수용판(106a, 106b)이 몸체(14)에 탈착 가능하게 제공된다.

대표도

도2

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본발명의 제 1 실시예에 따른 실린더 장치의 사시도,

도 2는 도 1의 실린더 장치의 일부 분해사시도,

도 3은 도 1에 도시된 실린더 장치를 구성하는 몸체의 분해사시도,

도 4는 도 1에 도시된 실린더 장치를 구성하는 실린더 유니트의 분해사시도,

도 5는 도 1에 도시된 실린더 장치의 일부 길이방향 단면도,

도 6은 도 5에 도시된 아암이 소정된 각도만큼 회전되는 상태를 예시하는 일부 길이방향 단면도,

도 7은 아암의 수정된 실시예를 예시하는 평면도,

도 8은 아암의 수정된 다른 실시예를 예시하는 평면도,

도 9는 아암의 수정된 또 다른 실시예를 예시하는 평면도,

도 10a 및 도 10b는 커넥터의 부착방향들을 각각 예시하는 평면도,

도 11은 토글 링크 기구에 적용된 반작용을 예시하는 일부 정면도,

도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 실린더 장치의 사시도,

도 13은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 실린더 장치의 사시도,

도 14는 도 13에 도시된 실린더 장치를 구성하는 몸체의 분해사시도,

도 15는 도 13에 도시된 실린더 장치내로 결합되는 지지레버의 확대 사시도,

도 16a 내지 도 16c는 우측 아암 타입의 실린더 장치를 좌측 아암 타입의 실린더 장치내로 재조립하는 절차를 각각 예시하는 단면도,

도 17a 내지 도 17b는 베어링부에 제공된 나사구멍내로 체결되는 나사 플러그의 일부 길이방향 단면도,

도 18은 도 13에 도시된 우측 아암 타입의 실린더 장치가 좌측 아암 타입의 실린더 장치내로 재조립하는

상태를 예시하는 사시도,
도 19는 몸체가 나누어지는 예의 분해 사시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 피스톤의 변위 작용에 따라 소정된 각도만큼 회전가능하게 되는 아암의 조력에 의해 공작물을 클램핑 시킬 수 있는 실린더 장치에 관한 것이다.

자동차 구성요소가 용접될 때 예를들면, 실린더 장치는 이와같은 구성요소를 클램핑하는데 이용된다. 이 실린더 장치는 예를들면, USP 4,905,973 및 DE 29504267 U1에 개시되어 있다.

USP 4,905,973 및 DE 29504267 U1에 개시된 실린더 장치는 서로에 대칭이 되도록 형성된 한 쌍의 본체, 본체에 연결된 실린더 유니트, 그리고 본체에 제공된 토글 링크 기구의 조력에 의해 실린더 유니트의 구동작용에 따라 소정된 각도만큼 회전가능한 아암으로 구성된다.

실린더 유니트는 실린더 튜브에 왕복적으로 수용되는 피스톤, 그리고 피스톤에 연결된 피스톤 로드로 구비된다. 아암을 회전시키는 베어링부재로 구성된 토글 링크 기구는 피스톤 로드의 자유단에 연결된다. 가이드홀은 케이싱의 내벽면상에 형성되어 선형으로 이동가능한 피스톤을 안내하여 공작물이 아암에 의해 클램핑될 때 작용되는 반작용력을 흡수하는 작용을 한다.

바람직한 용접작업이 실린더 유니트의 구동작용에 따라 소정된 각도만큼 회전가능한 아암의 조력에 의해 공작물을 클램핑하는동안 공작물에 대해 실행된다.

하지만, USP 4,905,973 및 DE 29504267 U1에 개시된 실린더 장치는 공작물이 아암에 의해 클램핑될 때 반작용력이 작용되고 그리고 반작용력이 케이싱의 내벽면상에 형성된 가이드홀에 의해 수용되는 배열을 채용하고 있다. 이 배열에 있어서, 가이드홀을 구성하는 벽면은 피스톤과 일체적으로 왕복운동되는 피스톤 로드의 미끄럼 마찰로 인하여 마모된다. 따라서, 백래시와 헐거움이 피스톤 로드와 가이드홀 사이의 틈을 발생시키고 그리고 안전한 방식으로 아암을 회전시키는 것은 어렵다. 또한 백래시의 발생이 공작물을 위한 아암의 클램핑력을 감소시키는 단점이 야기된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 일반 목적은 아암이 안전한 방식으로 회전하도록 공작물이 클램핑될 때 발생되는 반작용력으로부터 야기되는 어떠한 백래시의 발생도 회피시키는 것을 가능하게 하는 실린더 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 주 목적은 백래시로부터 초래한 클램핑력에서의 감소를 배제시키는 것을 가능하게 하는 실린더 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 우측 아암 타입의 실린더 장치를 좌측 아암 타입의 실린더 장치내로 수동으로 그리고 편의적으로 재조립하는 것을 가능하게 하는 실린더 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 상기 및 다른 목적, 특징 그리고 장점은 첨부된 도면과 연관하여 취하여진 다음의 설명으로부터 명확하게 될 것이며, 이 도면에는 본 발명의 바람지한 실시예가 예시의 예에 의해 도시되어 있다.

발명의 구성 및 작용

도 1에서 부호 10는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 실린더 장치를 나타낸다. 실린더 장치(10)는 일체로 편평하게 형성되어 서로 연통한 한쌍의 개구(12a,12b)를 가진(도 3 참조) 몸체(14), 몸체(14)의 개구(12a,12b)를 각각 폐쇄하는 한쌍의 커버부재(16a,16b), 기밀하게 몸체(14)의 하단부에 연결된 실린더 유니트(18), 그리고 사각형 단면을 가진 베어링부(20a,20b)에 연결되고 커버(16a,16b)로부터 외측으로 돌출한 아암(22)으로 구성된다. 복수의 구멍(24)이 실린더 장치(10)를 부착시키기위해, 예를들면 다른 부재 또는 벽면에 몸체(14)의 복수의 측면상에 형성된다.

도 4에 도시된 바와같이 실린더 유니트(18)는 끝블록(34)과 실린더 튜브(36)로 구성된다. 끝블록은 상면에 형성된 타원 오목부(26)와 그리고 피스톤(28)의 변위량을 조절하는 나사구멍(32)내로 하면을 통하여 체결된 나사부재(30)를 포함한다. 실린더 튜브(36)는 한 끝이 기밀로 끝블록(34)의 오목부(26)에 연결되고 다른 한끝이 기밀로 몸체(14)의 바닥면에 연결된 상태에 있는 타원 단면을 가진 실린더로 구성된다.

도 5 에 도시된 바와같이 실린더 유니트(18)는 실린더 튜브(36)에 수용되고 실린더실(38)를 따라 왕복적으로 이동하는 피스톤(28), 그리고 피스톤(28)의 중앙에 연결되고 피스톤(28)과 일체적으로 변위가능한 긴 피스톤 로드(40)로 더 구성되어 있다.

마모링(42)과 밀봉링(44)은 피스톤(28)의 외주면에 각각 설치된다. 부착구멍(46a 내지 46d)은 끝블록(34)의 4개의 모서리에 구멍이 나있다. 끝블록(34)과 실린더 튜브(36)는 부착구멍(46a 내지 46d)내로 삽입된 4 개의 축(48a 내지 48d)의 조력에 의해 기밀 방식으로 몸체(14)에 연결된다. 실린더실(38) 안팎으로 압축유체를 각각 도입 및 방출하는 서로 마주하는 유체 입/출구 포트(50a,50b,52a,52b)쌍은 몸체(14)와 그리고 끝블록(34)에 형성된다. 실린더 장치(10)가 사용되면, 맹 플러그(54)는 압축유체 입/출구 포트(50b,50b)들중 하나가 도 5 및 도 6 에 도시된 바와같이 폐쇄되는 상태에서 각각 이용되는 압축유체 입/출구 포트(50b,50b)들중 하나내로 체결된다.

도 5 및 도 6 에 도시된 바와같이, 양측면 각각 상에 형성된 한쌍의 개구(12a,12b)와 연통하는 실(56)은

몸체(14)에 형성된다. 실(56)은 피스톤 로드(40)의 자유단이 실(56)에 직면하도록 제공된다. 이 실시예에서, 피스톤 로드(40)는 몸체(14)의 하단부의 측면에 고정된 부시(58)와 그리고 피스톤(28)의 외주면에 설치된 마모링(42)에 의해 선형 왕복적으로 안내된다.

토글 링크 기구(60)는 피스톤 로드(40)의 선형운동을 아암(22)의 회전운동으로 변환시키기 위해 피스톤 로드(40)의 한 단부에서 제공된다. 도 3에 제공된 바와같이 토글 링크 기구(60)는 피스톤 로드(40)의 자유단에 형성된 구멍(62)에 의해 회전가능하게 지지된 제1핀부재(64), 그리고 제1핀부재(64)의 양단부에 유지된 한쌍의 룰러(66a, 66b)로 구성된다. 토글 링크 기구(60)는 지지점으로서 제2핀부재(68)에 대하여 몸체(14)에 관하여 회전가능하게 지지된 지지레버(70), 그리고 지지레버(70)와 피스톤로드(40)의 자유단 사이에 개재되고 피스톤로드(40)의 자유단에 지지레버(70)를 연결시키는 한쌍의 링크판(72)으로 또한 구성되어 있다.

즉 각각의 링크판(72)은 소정된 이격거리 만큼 서로로부터 분리된 한쌍의 구멍(74a, 74b)으로 형성된다. 링크판(72)은 구멍(74a)들 중 하나에 의해 회전가능하게 지지된 제1핀부재(64)를 경유하여 피스톤로드(40)의 자유단에 커플링되고, 그리고 다른 하나의 구멍(74b)에 의해 회전가능하게 지지된 제3핀부재(76)를 경유하여 지지레버(70)의 돌기(78)에 커플링된다. 이 실시예에서, 커버부재(16a, 16b)로부터 외측으로 돌출한 장방형 단면을 각각 가진 한 쌍의 베어링부(20a, 20b)는 지지레버(70)의 양단부에서 형성된다. 몸체(14)와 일체적으로 형성된 돌기(80)에 끼워맞출된 황물부(82)는 한쌍의 베어링부(20a, 20b) 사이에 형성된다.

따라서, 피스톤로드(40)의 선형운동은 링크판(72)을 경유하여 지지레버(70)에 전달된다. 지지레버(70)는 지지점으로서 제2핀부재(68)에 대하여 소정된 방향으로 회전된다.

지지레버(70)의 양단부에 형성된 베어링부(20a, 20b)는 커버부재(16a, 16b)의 외측 관통 구멍(84)에 노출되도록 제공되어 있다. 이 실시예에서, 베어링부(20a, 20b)에 인접하게 형성된 원형계단부(86)는 커버부재(16a, 16b)의 원형구멍(84)에 삽입되어 끼워맞출되어서 구멍(84)에 각각 끼워맞춤된다. 따라서, 이 몸체(14)는 구멍(84)을 통하여 몸체(14)로 들어가게되는 먼지 등의 침입을 방지한다. 이 아암(22)은 나사에 의해 고정된 판(87)의 조력에 의해 베어링부(20a, 20b)에 탈착가능하게 연결된다(도 2 참조).

이 아암(22)은 다음과 같이 구조될 수 있다. 즉, 도 7에 도시된 바와같이, 클램프부(90)는 주 아암몸체(88)의 중앙에 제공될 수 있다. 변경적으로, 도 8 및 도 9에 도시된 바와같이, 아암(22a, 22b)은 주 아암 몸체(88)의 중앙으로부터 벗어난 측면들 중 어느 하나상에 클램프부(90)로 구비될 수 있다.

도 5 및 도 6에 도시된 바와같이 실(56)과 연통한 구멍(92)은 몸체(14)의 배면을 통하여 형성된다. 피스톤(28)의 변위량을 검출하는 센서 유니트(94)는 구멍(92)에 설치된다. 도 2에 도시된 바와같이, 센서 유니트(94)는 T자형 판(96)에 나사에 의해 고정되고 소정된 거리만큼 서로로부터 이격된 한쌍의 근접 스위치(98a, 98b), 판(96)의 곱힘부에 제공된 구멍에 탈착가능하게 설치된 한쌍의 원형캡(100a, 100b), 그리고 근접 스위치(98a, 98b)로부터 출력된 검출신호를 근접 스위치(98a, 98b)에 연결된 도선을 경유하여 예시되지 않은 외부 제어기에 전달하는 커넥터(102)로 구성된다. 변경적으로, 예를 들면, 예시되지 않은 마이크로 스위치 또는 진공스위치가 근접 스위치(98a, 98b)의 위치에 제공될 수 있다.

이 실시예에서, 피스톤(28)의 변위량과 방향은 근접 스위치(98a 또는 98b)를 사용하여 피스톤 로드(40)상의 소정된 위치에서 고정된 검출물(103)(도 5 및 도 6 참조)을 검출함으로써 검출될 수 있다. 작동자는 판(96)에 설치된 캡(100b 또는 100a)을 제거하고 다른 커넥터(102)(도 10a 및 도 10b)를 설치함으로써 커넥터(102)를 부착시키는 3 가지 방향으로부터 어떤 임의의 방향을 선택할 수 있다. 도 3에 도시된 바와같이, 몸체(14)의 개구(12b, 12b)를 폐쇄하는 한쌍의 커버부재(16a, 16b)가 나사에 의해 고정된다. 따라서, 커버부재(16a, 16b)는 종래의 방식으로 부착되고 탈착된다.

도 3에 도시된 바와같이, 직사각형 단면을 각각 가진 오목부(104)는 몸체(14)의 양측면상에 개구(12a, 12b)의 상부에 형성된다. 반작용력을 흡수하도록 룰러(66a, 66b)와 맞물림하는 한쌍의 반작용력 수용판(106a, 106b)은 오목부(104)에 나사에 의해 탈착가능하게 고정된다. 따라서, 반작용력 수용판(106a, 106b)이 마모될 때, 이들은 커버부재(16a, 16b)를 제거한 후 새로운 반작용력 수용판(106a, 106b)과 편의적으로 교체될 수 있다.

본 발명의 제1실시예에 따른 실린더 장치(10)는 상기된 바와같이 근본적으로 구조된다. 다음으로, 그 작동, 기능, 그리고 효과가 설명될 것이다.

먼저, 실린더 장치(10)는 예시되지 않은 고정수단의 조력으로 소정된 위치에 고정된다. 예시되지 않은 튜브 또는 파이프의 제1단부는 한쌍의 압축유체 입구/출구 포트(50a, 50b) 각각에 연결되고 그리고 튜브의 제2단부는 예시되지 않은 압축유체 공급원에 연결된다. 도 5는 클램핑되지 않은 상태의 실린더 장치(10)를 도시하는 한편, 도 6은 클램핑 상태에 있는 실린더 장치(10)를 도시하고 있다. 설명이 도 5에 도시된 클램핑되지 않은 상태를 초기위치로서 사용함으로써 아래에 만들어 질 것이다.

상기 예비 작동이 완료된 후, 예시되지 않은 압축유체 공급원은 도 5에 도시된 초기위치를 제공하는 실린더 장치(10)를 위해 작동되어 압축유체가 압축유체 입구/출구포트(52a)로부터 실린더실(38a)내로 도입되도록 한다. 이 피스톤(28)은 실린더실(38a)내로 도입된 압축유체의 작용에 따라 가압되고 그리고 피스톤(28)은 실린더실(38a)를 따라 상승된다. 이 공정시, 피스톤(28)과 피스톤 로드(40)의 선형 정밀도는 피스톤(28)의 외주면에 설치된 마모링(42)과 피스톤 로드(40)의 외주면을 에워싸는 부시(58)에 의해 수행되는 안내기능으로 인하여 유지된다.

피스톤(28)의 선형운동은 피스톤 로드(40)를 경유하여 토글 링크 기구(60)에 전달되고, 그리고 이것은 아암(22)의 회전운동으로 변환된다.

즉, 피스톤(28)의 선형운동(상향운동)은 피스톤 로드(40)의 자유단에 회전가능하게 커플링된 링크판(72)을 상향으로 가압하는 힘을 작용시킨다. 이 링크판(72)상에 작용하는 가압힘은 링크판(72)이 지지점으로서 제1핀부재(64)에 대하여 소정된 각도만큼 회전하도록하고, 그리고 이 힘은 지지레버(70)가 지지점으로서 제2핀부재(68)에 대하여 화살표(A) 방향으로 회전하도록 한다. 따라서, 아암(22)은 지지점으

로서 지지레버(70)에 대하여 화살표(B) 방향으로 소정된 각도만큼 회전된다.

따라서, 아암(22)은 아암(22)의 회전작용에 따라 사전에 그리고 초기적으로 세팅된 클램핑위치에 도달한다. 그 결과, 공작물(W)에 대한 클램핑 상태는 도 6에 도시된 바와같이 도달된다. 이 상태에서, 피스톤로드(40)의 축(C)은 지지레버(70)의 축(D)에 평행하게 있다. 더욱이, 피스톤 로드(40)의 자유단에 커플링된 룰러(66a, 66b)는 반작용력 수용판(106a, 106b)과 맞물림된다.

클램핑 상태에서, 도 11에 도시된 바와같이, 실린더 장치(10)의 출력(피스톤(28)의 가압력)은 토글 링크기구(60)의 작용에 따라 향상된 방식으로 지지레버(70)에 전달된다. 지지레버(70)의 길이(E)에 비례하는 회전 토크는 화살표(F)의 방향으로 발생된다. 따라서, 아암(22)은 회전 토크의 작용에 따라 공작물(W)을 확실하게 클램핑 시킬 수 있다.

공작물(W)이 아암(22)에 의해 클램핑되면, 아암(22)의 클램핑력(H)에 반대방향인 반작용력(H)은 도 11에 도시된 바와같이 아암(22)에 작용된다. 반작용력(H)은 아암(22)을 경유하여 토글 링크 기구(60)에 전달된다. 이 반작용력(H)은 토글 링크 기구(60)에서 지지점으로서 제 2 핀 부재(68)에 대하여 화살표(G) 방향으로 지지레버(70)를 회전시키는 힘으로서 작용한다. 제 3 핀 부재(76)를 경유하여 전달된 힘은 화살표(I)방향으로 링크판(72)과 룰러(66a, 66b)를 가압하는 힘으로서 작용한다.

따라서, 공작물(W)이 클램핑될때 적용되는 반작용력(H)은 화살표(I)의 방향으로 룰러(66a, 66b)를 가압하는 힘으로써 최종적으로 작용한다. 하지만, 이 실시예에서, 룰러(66a, 66b)상에 작용하는 화살표(I)의 방향으로 가압힘이 몸체(14)의 내벽면상에 제공된 반작용력 수용판(106a, 106b)에 의해 유지된다. 따라서, 반작용력(H)은 반작용력 수용판(106a, 106b)에 의해 흡수된다.

한편, 도6에 도시된 상태에서, 압축유체는 피스톤(28)이 하강되도록 예시되지 않은 방향 제어밸브에 따라 압축유체 입/출구 포트(50)에 공급된다. 따라서, 지지레버(70)는 피스톤 로드(40)의 하향이동에 따라 링크판(72)의 조력에 의해 상기와 반대방향으로 회전된다. 따라서, 아암(22)은 공작물(W)로부터 분리하는 방향으로 회전된다. 결과로서, 공작물(W)은 클램핑 상태로 부터 해제되고 실린더 장치(10)는 도5에 도시된 초기위치에 저장된다.

이 실시예에서, 공작물(W)이 클램핑될때 발생되는 반작용력(H)은 몸체(14)의 내벽면상에 제공된 반작용력 수용판(106a, 106b)에 의해 흡수된다. 더욱이, 반작용력수납판(106a, 106b)은 나사부재의 조력에 의해 탈착 가능하게 부착된다. 따라서, 반작용력수납판(106a, 106b)이 마모되면, 새로운 반작용력수용판(106a, 106b)과 편의적으로 교체된다.

따라서, 종래의 기술과 같지않게, 이 실시예는 반작용력(H)이 케이싱의 내벽면상에 형성된 가이드홀에 의해 수용된다. 따라서, 어떠한 백래시의 발생도 회피하고 안전한 방식으로 아암(22)을 회전시키는 것은 가능하다. 결과로서, 백래시에 의해 야기될 수 있는 공작물(W)에 대한 아암(22)의 클램핑력의 감소를 회피시키는 것은 가능하다.

이 실시예에서, 몸체(14)의 개구(12a, 12b)에 나사에 의해 고정된 커버부재(16a, 16b)를 제거함으로써 종래적인 유지보수가 가능하다.

다음으로, 본 발명의 제2실시예에 따른 실린더 장치(10a)가 도12에 도시되어 있다.

실린더 장치(10a)에서, 지지레버(70)상에 형성된 하나의 베어링부(20a)는 커버부재(16a)로 부터 외측으로 노출된다. L자형 구성을 가진 얇은 타입의 아암(22c)은 베어링부(20a)에 연결된다. 상기된 바와 같이 연결된 얇은 타입의 아암(22c)은 실린더 장치(10a)가 좁은 폭의 공간에 설치될 수 있다는 점에서 장점적이다.

다음으로, 본 발명의 제3실시예에 따른 실린더 장치(110)는 도 13 내지 도 18에 도시되어 있다. 도1과 도 12에 도시된 실린더 장치(10, 10a)의 것과 같은 구성요소는 동일부호에 의해 나타내어지는 그 상세한 설명은 생략된다.

실린더장치(110)는 도 12에 도시된 실린더 장치(10a)에 제공된 얇은 타입의 아암(22c)이 몸체(14)에 제공된 지지레버(112)의 조립방향을 변경시킴으로써 몸체(14)의 좌 또는 우측상에 교환가능한 방식으로 유지될 수 있다(도 15 참조).

즉, 도14에 도시된 바와같이, 제2핀부재(114)의 지지점에 대하여 몸체(14)상에 회전가능하게 지지된 지지레버(112)는 실린더 장치(110)를 구성하는 몸체(14)에 제공된다. 사각형상단면을 가진 베어링부(116)는 지지레버(112)의 한단부에서 제공되어 커버부재(16a)들중 하나의 커버부재의 구멍(84)을 통하여 외측으로 돌출하도록 한다.

부호(118)는 회전가능하게 지지된 제3핀부재(76)의 조력에 의해 한 쌍의 링크판(72)에 커플링된 돌기를 나타낸다. 부호(120)는 커버부재(16a, 16b)의 원형구멍(84)에 삽입되어 끼워맞춤된 한쌍의 계단부를 나타낸다. 부호(122)는 한쌍의 계단부(120)사이에 형성되고 몸체(14)의 돌기(80)에 끼워맞춤된 함몰부를 나타낸다.

도 15에 도시된 바와같이, 테이퍼진 단면을 가진 나사구멍(124)은 지지레버(112)의 베어링부(116)의 중앙부에 형성된다. 베어링부(116)은 4개의 모서리로부터 대각방향으로 나사구멍(124)과 연통하고 베어링부(116)의 축선방향을 따라 소정된 길이만큼 뻗어있는 슬릿(126)으로 형성된다.

테이퍼진 단부를 가진 나사플러그(128)는 베어링부(116)의 나사구멍(124)에 끼워맞춤된다. 도 17a 및 17b에 도시된 바와 같이, 베어링부(116)의 폭은 나사플러그(128)의 체결량을 증가시킴으로써 슬릿(126)의 조력에 의해 바깥방향으로 증가된다. 결과로서, 아암(22c)은 베어링부(116)의 조력에 의해 탈착가능하게 커플링될 수 있다.

설명은 아암(22c)이 몸체(14)의 우측면(이후에 "우측아암 타입의 실린더장치"로 언급됨)상에 유지되는 도 13에 도시된 실린더장치(110)를 아암(22c)이 몸체(14)의 좌측면(이후에 "좌측아암 타입의 실린더장치"로

언급됨)상에 유지된 도18에 도시된 실린더장치(110)내로 재조립하는 장치에 대해 만들어질 것이다.

먼저, 도16a에 도시된 바와같이, 우측아암타입실린더장치(110)의 베어링부(116)의 나사구멍(124)내로 체결되는 나사플러그(128)가 느슨하게 된다. 따라서, 베어링부(116)의 폭은 안쪽으로 감소된다. 따라서, 베어링부(116)에 의해 유지된 아암(22c)은 제거된다.

순차적으로, 도 16b에 도시된 바와같이, 몸체(14)의 서로 마주하는 상부에 나사에 의해 고정된 한쌍의 커버부재(16a,16b)가 각각 제거된다. 이후 구멍내로 삽입된 제2핀부재(114)가 빼어지고 지지레버(112)가 함몰부(122)를 통하여 몸체(14)의 돌기(80)로부터 분리된다. 따라서, 지지레버(12)는 몸체(14)로부터 제거될 수 있다. 부호 130은 제2핀부재(114)를 지지레버(112)에 고정하는 클립을 나타낸다.

상기된 바와같이 몸체(14)로부터 제거된 지지레버(112)는 상기 방향과 반대방향으로 180도 만큼 회전된다. 회전된후, 도 16c에 도시된 바와같이, 지지레버(112)는 몸체(14)의 내측내로 결합되어 베어링부(116)가 몸체(14)의 좌면측상에 위치되도록 한다.

즉, 제2핀부재(114)는 지지레버(112)의 구멍내로 삽입되고, 그리고 함몰부(122)는 몸체(14)의 돌기(80)에 지지레버(112)를 끼워맞춤시키는데 사용된다. 커버부재(16a,16b)는 몸체(14)에 각각 설치된다. 따라서 좌측아암타입의 실린더장치(110)는 도 18에 도시된 바와같이 완성된다.

좌측아암타입의 실린더장치(110)가 우측아암타입의 실린더장치(110)내로 재조립되면, 조립작동이 상기된 것과 반대의 순서로 수행될 수 있다.

발명의 효과

상기된 바와같이, 이 실시예에 관한 실린더장치(110)에 따라, 우측아암타입실린더장치(110)를 좌측아암타입실린더장치(110)내로 변경적으로 그리고 편의적으로 재조립하는 것은 가능하다. 따라서 좌·우측 아암 타입의 2개의 실린더 장치를 준비하는것이 불필요하다. 사용자는 사용환경에 따라 이 장치를 적절하게 재조립함으로써 좌 또는 우측 아암 타입의 원하는 실린더장치를 얻을 수 있다.

제1, 제2 및 제3 실시예에 따른 각각의 실린더 장치(10, 10a, 110)에 있어서, 몸체(14)는 일체적으로 형성된다. 하지만, 본 발명은 이들 실시예에 한정되지 않고 몸체(14)가 도 19에 도시된 바와같이 제1몸체(14a)와 제2몸체(14b)로 나누어질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

편평한 장방형의 평행육면체를 가진 몸체(14, 14a, 14b), 실린더실(38,38a)을 따라 왕복운동가능한 피스톤(28)을 수용하는 상기 몸체(14, 14a, 14b)의 한단부에 연결된 실린더 유니트(18), 상기 피스톤(28)에 연결된 피스톤 로드(40)의 선형운동을 회전운동으로 변환시키는 상기 몸체(14, 14a, 14b)에 제공된 토글 링크 기구(60), 그리고 상기 실린더유니트(18)의 구동작용에 따라 소정된 각도만큼 회전을 만들기 위해 상기 토글링크기구(60)에 연결된 아암(22,22a 내지 22c)로 구성되고 여기에서, 공작물(10)이 클램핑될때 적용되는 반작용력(H)을 흡수하는 반작용력흡수부재(106a,106b)가 상기 몸체(14, 14a, 14b)에 탈착가능하게 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 반작용력흡수부재가 상기 몸체(14, 14a, 14b)의 개구(12a, 12b)에 있는 상부에 나사에 의해 고정되는 반작용력 수용판(106a,106b)으로 구성되고, 그리고 상기 반작용력수용판(106a,106b)이 상기 피스톤 로드(40)의 자유단에 연결된 롤러(66a,66b)와 맞물림하도록 제공된 것을 특징으로하는 실린더장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 서로 마주하는 한쌍의 개구(12a, 12b)가 상기 몸체(14, 14a, 14b)에 형성되고, 그리고 상기 몸체(14, 14a, 14b)가 상기 개구(12a, 12b) 각각을 폐쇄하는 한쌍의 커버부재(16a, 16b)로 탈착가능하게 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 토글링크기구(60)는 제1핀부재(64)를 경유하여 상기 피스톤로드(40)의 자유단에 연결된 롤러(66a,66b), 상기 몸체(14, 14a, 14b)에 관하여 회전가능하게 제2핀부재(68)에 의해 지지되는 지지레버(70,112), 그리고 상기 지지레버(70,112)에 상기 피스톤로드(40)의 상기 자유단을 연동시키는 링크판(72)으로 구성된 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 한쌍의 커버부재(16a, 16b)의 구멍(84)을 통하여 외향으로 돌출하고 상기 아암(22,22a,22b)에 커플링된 한쌍의 베어링부(20a, 20b)가 상기 지지레버(70)의 양단부에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 커버부재(16a, 16b)의 구멍(84)을 통하여 바깥방향으로 돌출하고 상기 아암(22c)에 커플링된 베어링부(116)가 상기 지지레버(112)의 한단부에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 실린더 유니트(18)는 타원단면을 가진 실린더로 구성된 실린더튜브(36)로서 상기 피스톤(28)이 상기 실린더튜브(36)의 단면에 상응하는 형상을 가지고 있는 상기 실린더튜브, 그리고 상기 실린더튜브(36)의 한 단부를 폐쇄하는 끝블록(34)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 아암(22c)은 상기 몸체(14, 14a, 14b)의 한측면상에 또는 다른 한측면상에 선택적으로 제공되고, 상기 측면들이 상기 지지레버(112)를 상기 몸체(14, 14a, 14b)로부터 제거하여 상기 지지레버(112)를 180도만큼 회전시켜서 상기 지지레버(112)를 반대방향으로 재조립함으로써 서로 마주하는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서, 상기 아암(22)은 상기 몸체(14, 14a, 14b) 각각의 측면으로부터 바깥쪽으로 돌출한 상기 한쌍의 베어링부(20a, 20b)에 의해 유지된 주아암몸체(88), 및 상기 공작물(W)에 대하여 맞닿음하여 상기 공작물(W)을 가압하는 클램프부(90)로 구성되고, 그리고 상기 클램프부(90)는 상기 주아암몸체(88)의 중앙부에서 제공되는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

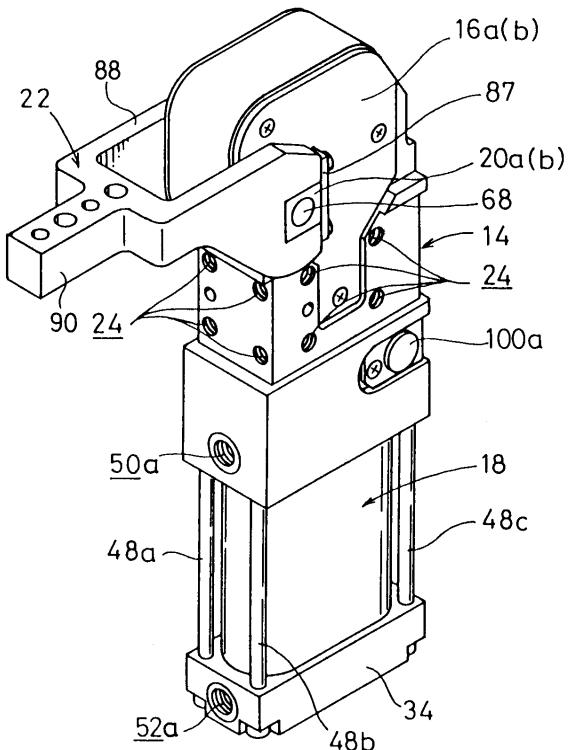
청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 아암(22a, 22b)은 상기 몸체(14, 14a, 14b) 각각의 측면으로부터 바깥쪽으로 돌출한 상기 한 쌍의 베어링부(20a, 20b)에 의해 유지된 주아암몸체(88), 및 상기 공작물(W)에 대하여 맞닿음하여 상기 공작물(W)을 가압하는 클램프부(90)로 구성되고, 그리고 상기 클램프부(90)는 상기 주아암몸체(88)의 중앙부에서 벗어난 어느하나의 측면에 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 실린더장치.

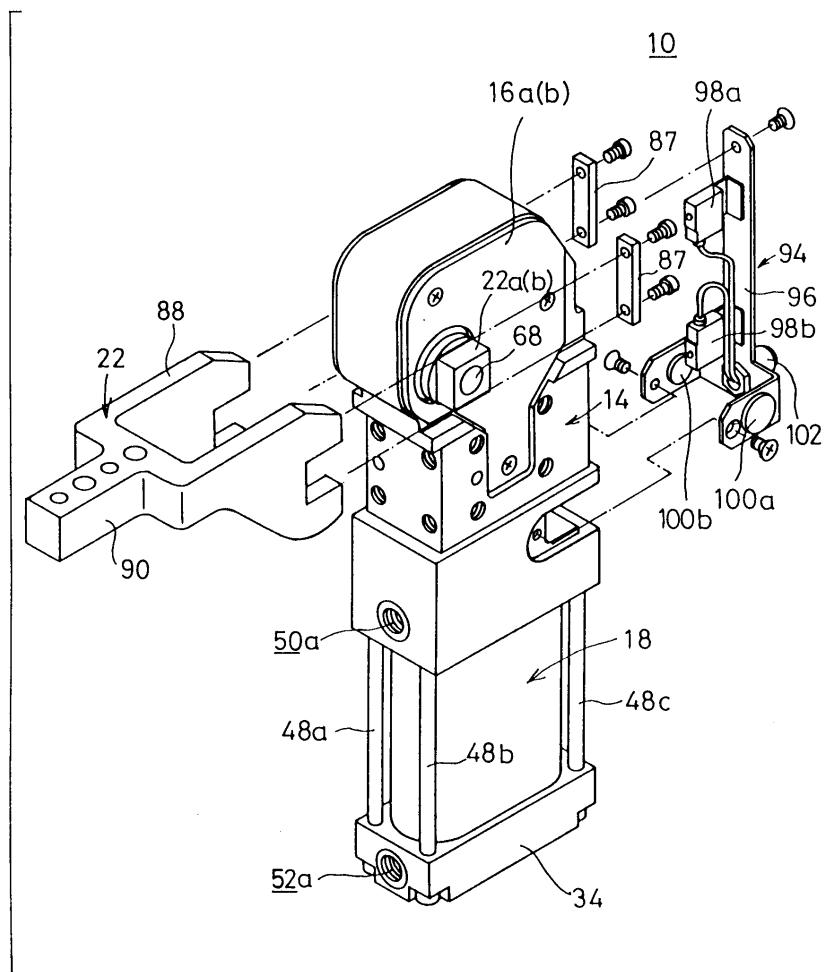
도면

도면1

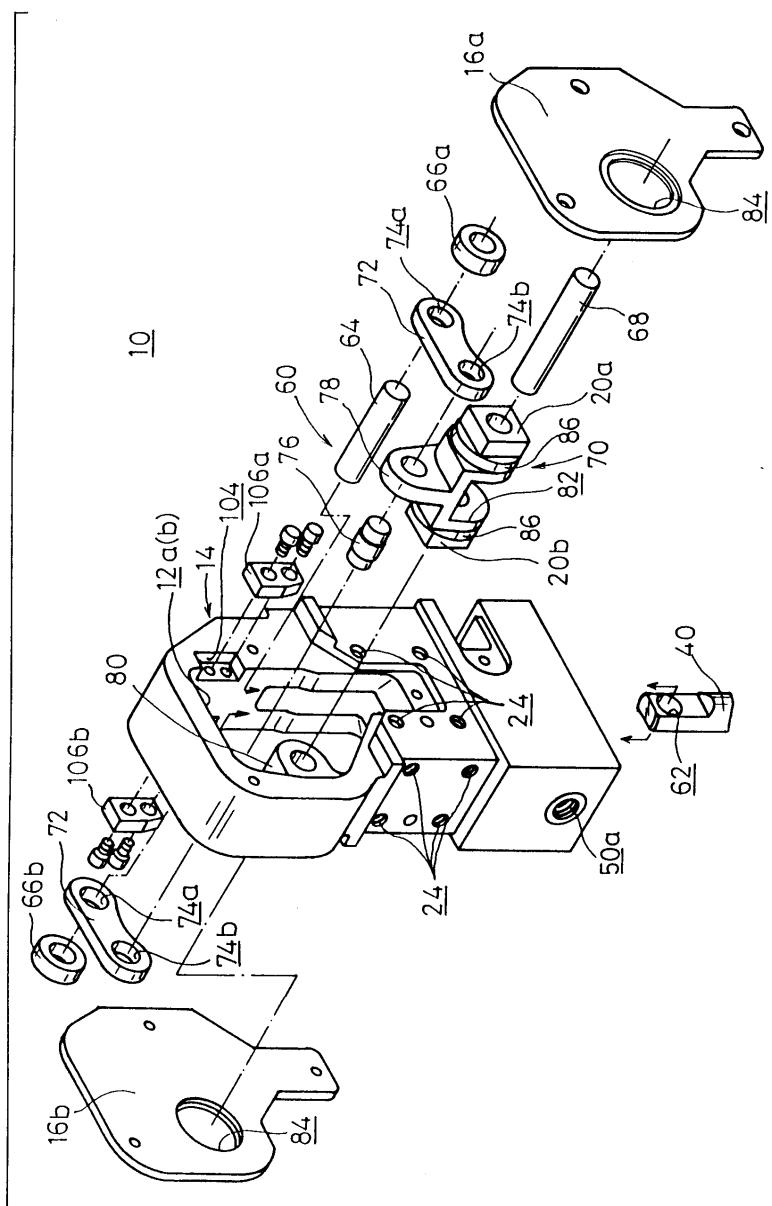
10



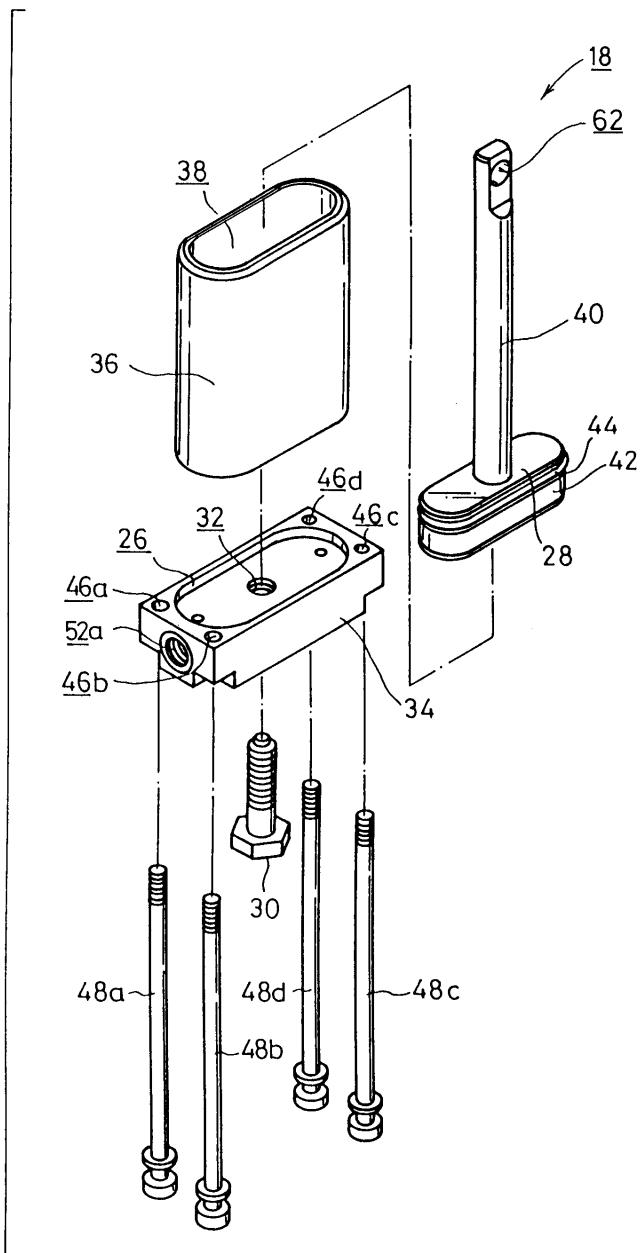
도면2



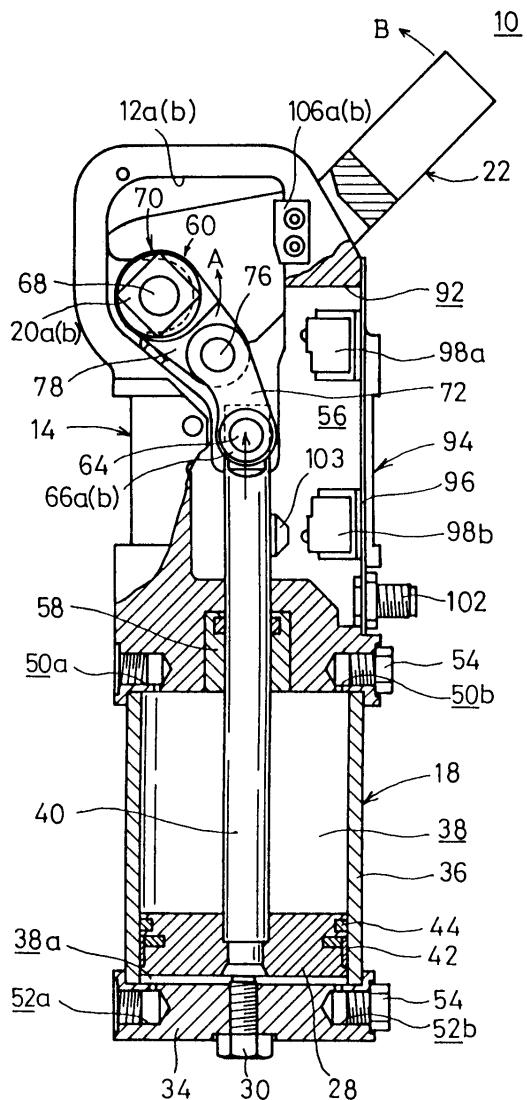
도면3



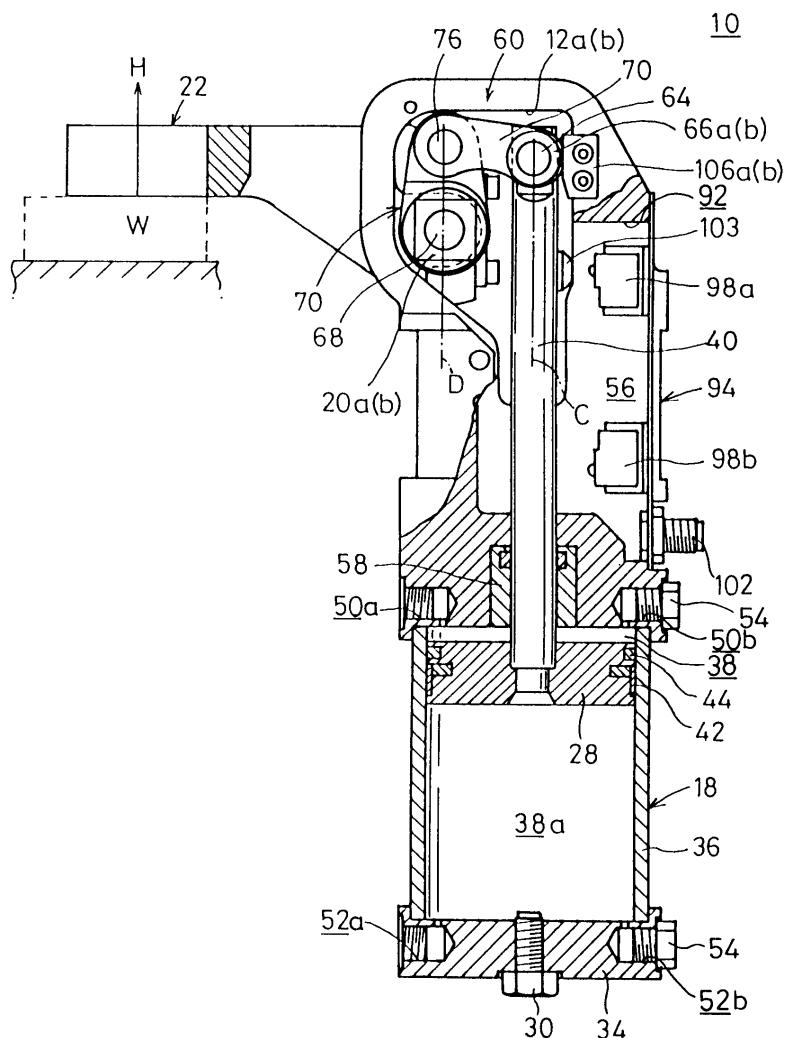
도면4



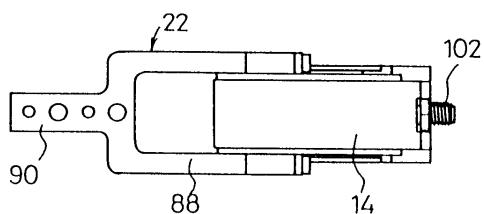
도면5



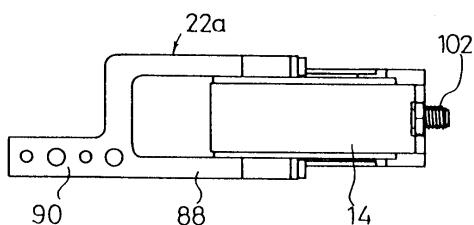
도면6



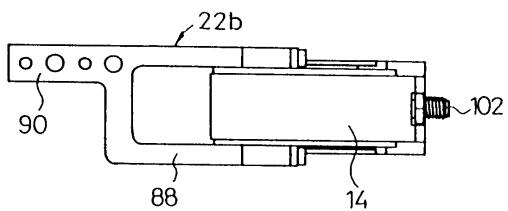
도면7



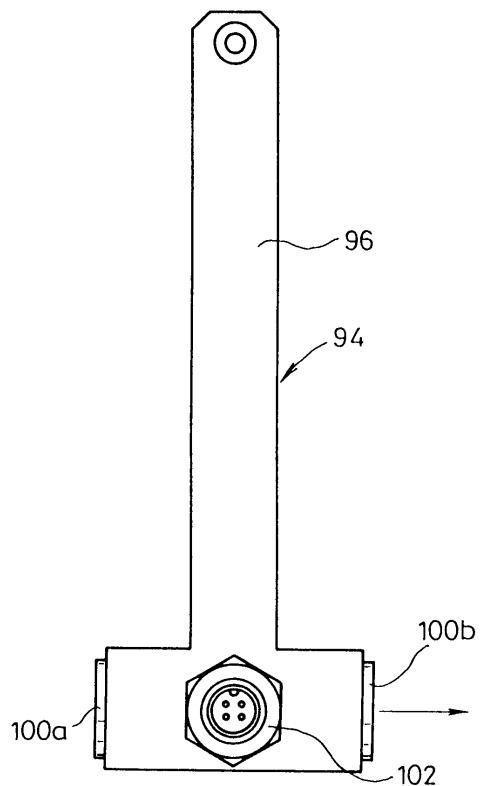
도면8



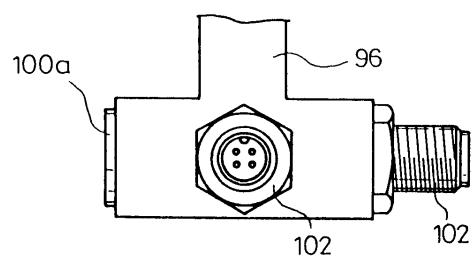
도면9



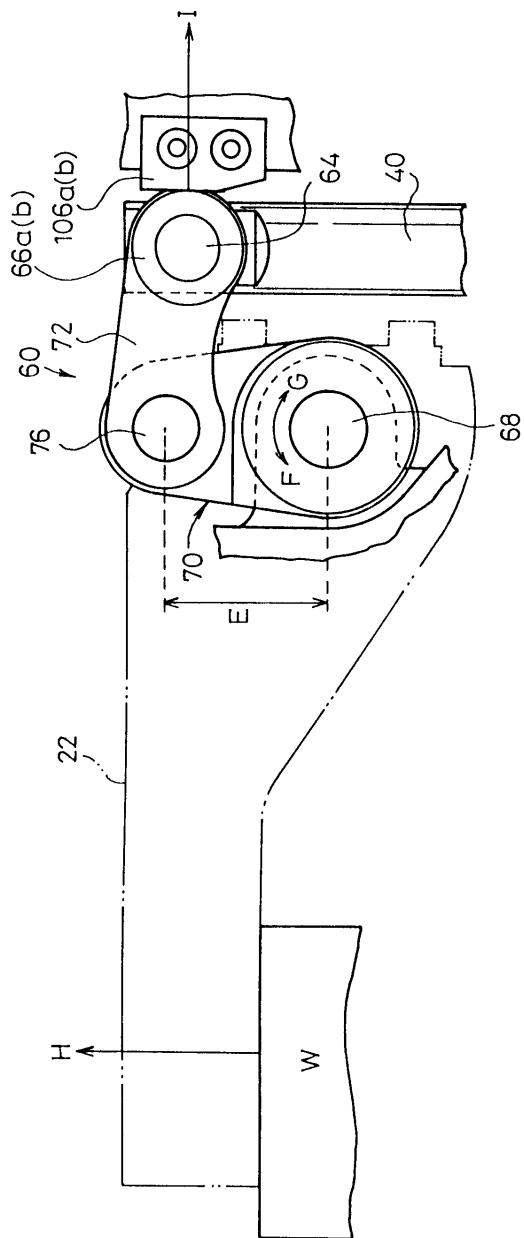
도면10a



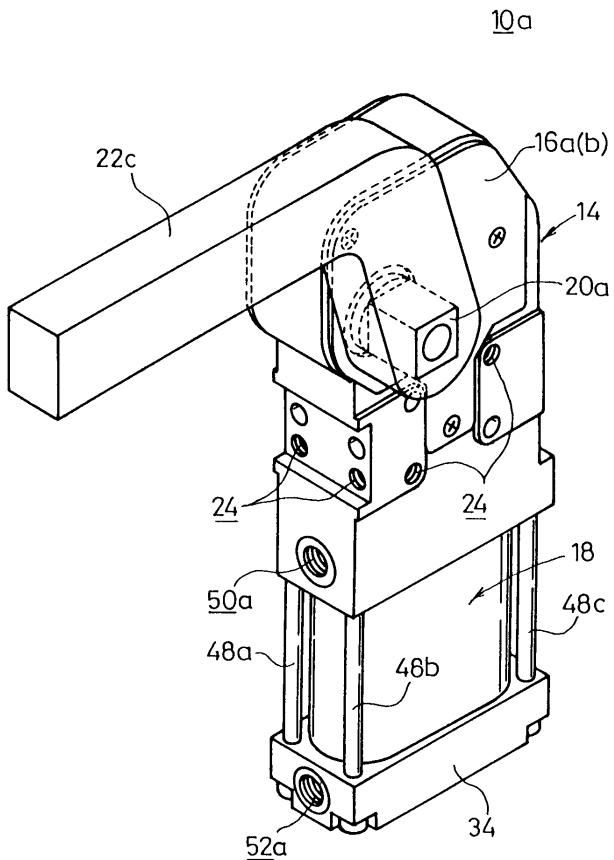
도면10b



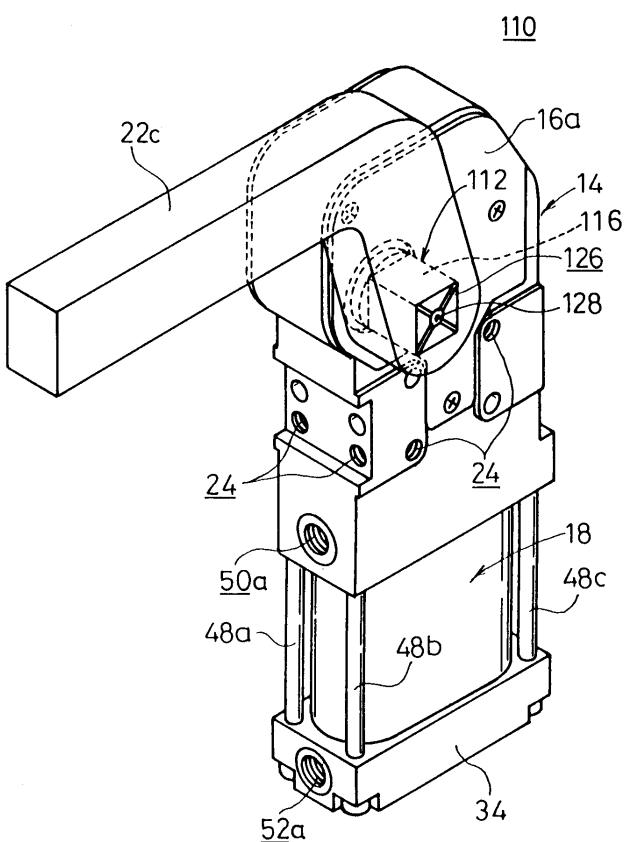
도면11



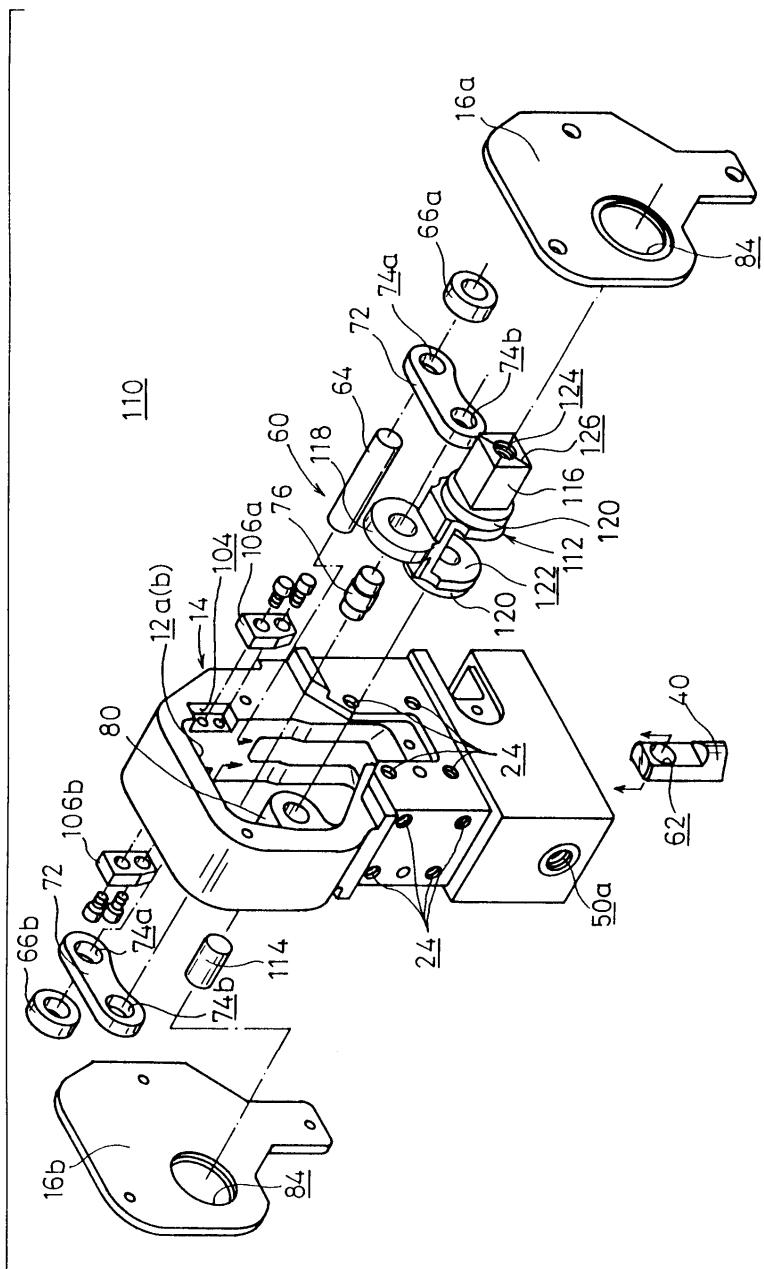
도면12



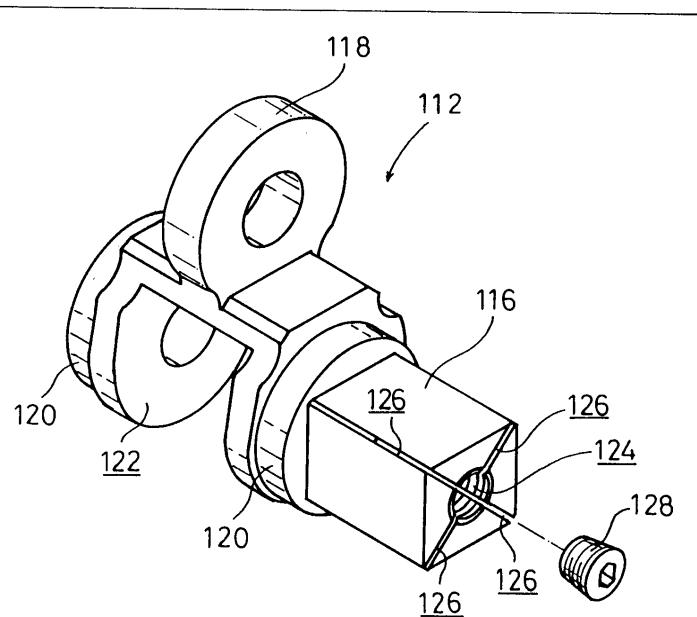
도면13



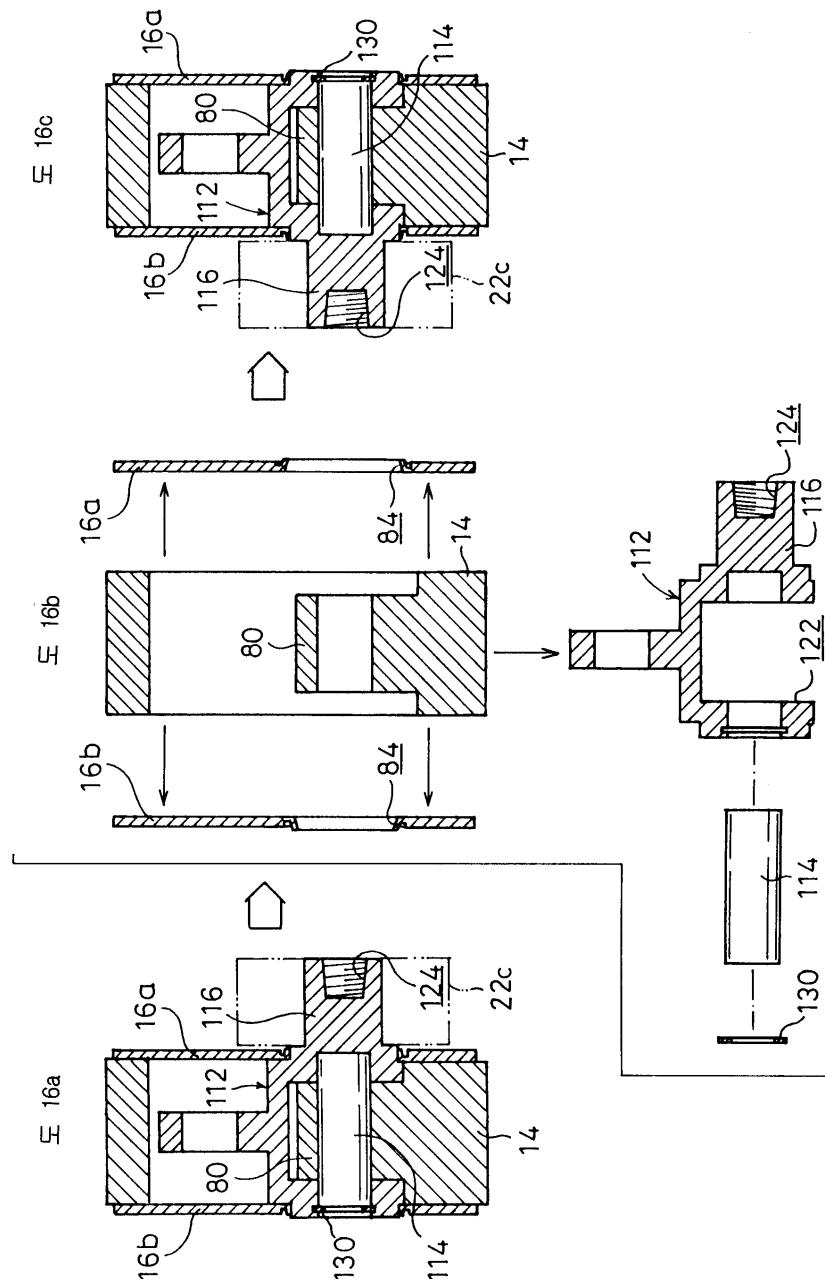
도면14



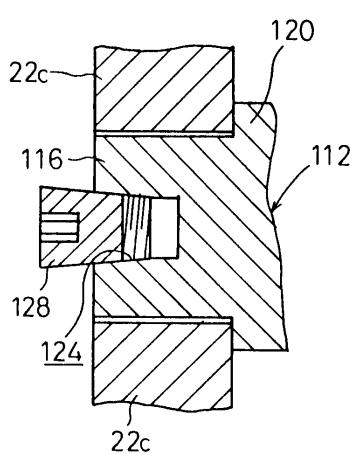
도면15



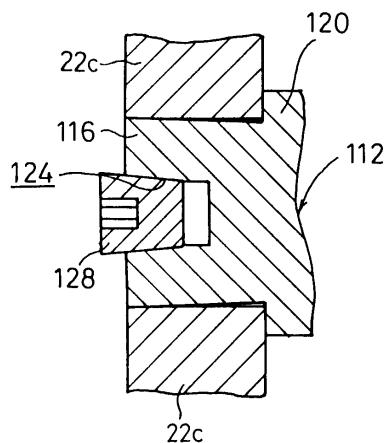
도면16



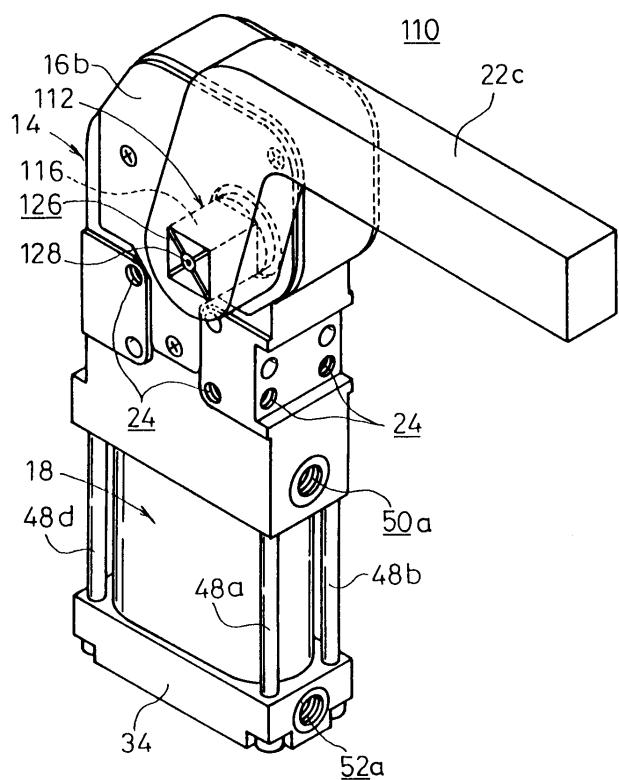
도면17a



도면17b



도면18



도면19

