

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B66F 19/00

(45) 공고일자 1991년 10월 10일
(11) 공고번호 특 1991-0008174

(21) 출원번호	특 1987-0001693	(65) 공개번호	특 1987-0007841
(22) 출원일자	1987년 02월 27일	(43) 공개일자	1987년 09월 22일
(30) 우선권주장	86-44753 1986년 02월 28일 일본(JP)		
(71) 출원인	유엔가이샤 히타치슈키세이조 요시다 도쿠나오 일본국 이바라키켄 히타치시 모리야마초 4초메 10반 28고		

(72) 발명자 요시다 도쿠나오
일본국 이바라키켄 히타치시 다지리초 2005 다지리하마 아파트 24-204
(74) 대리인 김서일, 박종길

심사관 : 권종남 (책자공보 제2510호)

(54) 유체제어장치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

유체제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본원 발명의 유체제어장치의 일실시예에 의한 하중이동장치의 요부를 나타내는 도면.

제2도는 본원 발명의 다른 실시예에 의한 하중이동장치의 요부를 나타내는 도면.

제3도는 본원 발명의 다른 실시예에 의한 유압·공압 프레스의 요부를 나타내는 도면.

[발명의 상세한 설명]

본원 발명은 유체제어장치에 관한 것이며, 특히 하중체를 이동하는데 사용하기 위한 유체제어장치에 관한 것이다.

종래 변동하는 하중량을 받는 실린더에, 그 변동량에 따른 출력을 자동적으로 발생시키기 위해서는 전기적으로 처리하는 방법과 유체 자체의 출력을 이용하는 방법으로 대별된다. 유체제어장치로서는 일본국 특허 공개 제 1979-29470호에, 예를들면 하물취급장치와 함께 사용하기 위한 자동감지제어장치가 기재되어 있다. 종래의 자동감지제어장치는 다음과 같이 배열되어 있다. 압력공급원으로부터 제공되는 압력유체는 하중을 걸기위하여 수동밸브의 수단으로 양의 밀어올리는 속도를 조절하기 위한 스로틀밸브를 통해 실린더 내부에 유입된다. 이와 동시에, 하중체를 지지하는데 필요한 실린더의 유압이 파일럿 조작밸브를 통해 파일럿 레귤레이터의 파일럿포트(port)에 공급된다. 그리하여 이 파일럿 레귤레이터의 제2측면에 공급된 유압과 동일한 레벨로 또 하나의 유압을 발생한다. 한편, 또 하나의 유압이 파일럿 레귤레이터의 제2측면에 발생하며, 이 유압은 파일럿 조작밸브와 체크밸브의 협동에 의해 파일럿 레귤레이터의 파일럿포트에 생긴 유압과 동일한 레벨로 된다. 이와같이 얻은 압력유체는 하중이 걸리는 동안 균형장치의 균형상태를 유지하기 위하여 파일럿밸브를 통해 실린더에 공급된다. 또, 하중이 걸리지 않는 또하나의 수동밸브가 양이 하강되는 속도를 조절하기 위하여 파일럿 조작밸브를 통하여 압력유체를 실린더로부터 스로틀밸브에 공급하도록 조작되며, 이와 같이 해서 기체의 방출이 이루어진다. 그리하여, 파일럿 레귤레이터의 파일럿포트의 내부압력은 파일럿 조작밸브에 의해 봉쇄되며 이 압력은 비하중 파일럿 레귤레이터에 의해 유지되며, 하중이 걸리지 않는 동안 균형장치의 균형상태를 유지하게 된다.

그러나, 종래의 상기 자동감지제어장치는 회로구조와 조작절차가 비교적 복잡한 것을 요하기 때문에, 그 장치의 제작에는 비교적 많은 비용을 요하며, 또한 조작에는 상당한 주의와 숙련을 요하며, 또 에너지소모량이 많다는 문제가 있다.

본원 발명은 이와 같은 문제들을 해결하기 위하여 안출되었으며, 본원 발명의 목적은 저렴한 비용으로 제작할 수 있으며, 조작이 안전하고 용이하며, 에너지소모량이 보다 적은 하중이동장치 및 가압

장치를 갖춘 유체제어장치를 제공하는데 있다.

이것을 위하여, 본원 발명의 유체제어장치는 출력전달체에 연결된 피스톤을 가지는 실린더와, 하중이나 외력을 받으며, 용적이 일정한 제1실과 용적이 변하는 제2실을 가지며, 이와 같은 제1실과 제2실을 서로 연통시키는 제1유체통로를 가지는 복스와, 유체압력발생원으로부터 제1실로 유체를 공급하도록 배설된 유체공급파이프와, 제2실과 실린더의 실린더포트를 연결하도록 배설된 유체파이프와, 하중이나 외력에 따르며, 하중작용방향으로 상대이동하기 위하여 복스를 맞물리며, 복스의 제2실과 연통하는 유체방출통로가 설치되는 하중전달체와, 하중전달체, 출력전달체 및 복스의 합계 중량과 동일한 힘을 피스톤에 전달하도록 배설된 탄성부재와, 제1실과 제2실 사이 및 제2실과 유체방출통로 사이에 각각 배설된 제1유체통로 및 제2유체통로와, 하중이나 외력이 걸리지 않는 경우에는 제1유체통로 및 제2유체통로를 폐쇄하고, 하중이나 외력이 걸리는 경우에는 걸리는지 여부에 따라 조작되는 대향 끝부를 가지는 밸브로 이루어진다. 복스와 하중전달체로 이루어진 제어장치는 자동적으로 하중을 검지하며, 검지된 하중에 대응하는 압력에 따라 조정된 유체가 실린더포트에 공급되므로, 하중에 대하여 힘의 균형을 유지한다. 본원 발명은 제작비가 보다 싸고, 조작이 안전하고 용이하며, 에너지 소모량이 보다 적은 하중이동장치 및 가압장치를 제공할 수 있다.

특히, 본원 발명의 유체제어장치는 실린더에 전달된 유체압력을 증감하기 위하여 콘트롤러내의 하중체의 하중량의 증감을 검지하는 기능을 가지고 있다.

제1도에 있어서, 외력이 예를 들어 사람의 손의 힘이 수직방향으로 콘트롤러에 가해지면, 실린더에 공급된 유체의 압력은 필연적으로 증가 또는 감소된다. 이와같이 변경된 유체압력은 파이프를 통하여 콘트롤러에 역류되고, 따라서 콘트롤러는 유체압력을 증가 또는 감소시킨다. 결과적으로 실린더의 내부압력은 일정한 레벨로 유지된다. 이것은 콘트롤러가 유체압력발생원에서 발생하는 압력의 레벨에 관계없이 압력을 제어하기 때문이다. 그러므로, 콘트롤러가 외력의 작용방향으로, 예를 들어 차압을 발생하게 하는 수직방향으로 이동하여도 이 차압은 피드백 되어 실린더 내부실의 압력을 일정한 레벨로 유지한다.

실린더는 종래 하중체를 강제로 이동하기 위하여 감압밸브 및 변환밸브에 의해 간접적으로 조작되었다. 본원 발명에 의하면, 외력이 수직방향으로 콘트롤러에 가해지므로, 하중체의 균형이 일정하게 유지된 채로 하중체를 이동하였다. 그러므로, 외력은 균형을 충분히 깰 수 있는 하중이 될 수 있으며, 하중량은 콘트롤러의 대응속도에 의해 거의 영향을 받지 않는다.

특히, 외력이 콘트롤러에 가해지지 않는 한, 실린더가 그 중간위치에 있으면 하중체는 그 최초위치로부터 이동하지 않고 정지된 상태로 유지된다. 그러므로, 하중체와 실린더의 내부실로부터의 출력간의, 예를 들면 수직방향으로 균형을 깨도록 외력이 가해질 때까지는 하중체는 수직방향으로 이동하지 않는다. 이때, 실린더 내부압력의 불균형된 에너지는 불균형상태를 없애기 위해 방출 또는 공급을 받는다. 따라서, 사용되는 압력유체량을 최소한도로 감축시킬 수 있기 때문에, 본원 발명의 장치는 에너지 절약책으로서 의의가 있으며, 하중체는 원활하게 간편히 이동한다.

본원 발명은 하중을 옮겨 쌓는 장치로서 실시한 예에 따라서 설명하면 다음과 같다.

제1도에 나타낸 것은 공지의 실린더장치에 있어서의 피스톤(11)에 연계했을 경우의 일례를 나타내는 것이다. 피스톤(11)의 선단에는 출력전달체(22)인 강성체(剛性體) 또는 가요성물체를 통해서 케이스(8)가 접속되어 있고, 내부에는 복스(4)가 하중방향에 대해서 자유로 이동가능한 방법으로 부착되어 있다. 복스(4)는 유체입구(12)를 가지며, 밸브(5), 유체통로(2), 유체출입구(13)와 기밀하게 시일(seal)된 신축성이 있는 격벽(6)을 가지고 있으며, 조구(吊具)(14)를 통해서 하중체(1)에 연결된다. 격벽(6)은 받이(7)를 통해서 케이스(8)에 고정되어 있다. 제1도에 나타낸 바와 같이 이때 밸브(5)와 유체통로(3)와의 위치관계에 따라 밸브(5)의 끝이 위 또는 수평으로 향하고 있는 경우는 밸브(5)의 이동이 원활하게 하기 위해 스프링(16)이 설치되어 있고, 스프링(32)은 일정한 압력하에 복스(4)를 하중체(1)쪽으로 미는 것이다. 이 스프링(32)을 예시한 방법대로 삼입함으로써 보통 케이스(8), 출력전달체(22) 및 받이(7)를 통해서 실린더 출력력이 하중체(1)로 확실히 전달되도록 한다. 스프링받이(9) 및 누름하중조정용 누름나사(10)가 필요에 따라 스프링(32)의 압력을 조정하도록 설치되어 있다. 또 받이(7)에는 유체통로(15)가 설치되어 있고, 케이스(8)의 벽에 뚫려있는 구멍(26)에 의해 대기에 개방되어 있다. 중앙의 안내공과 한개 이상의 유체통로공이 있는 안내격벽(38)이 설치되어 있어 밸브(5)를 안내한다.

따라서 하중체가 지상(17)에 닿아 있을 때, 즉 하중량이 0일 때는 복스(4)에 걸리는 하중은 복스(4) 및 조구(14)뿐이며, 그 하중량에 따른 양의 하중방향을 가지고 있다. 그러나 밸브(5)는 받이(7)를 통해서 케이스(8)에 받쳐져 있기 때문에, 하중방향으로의 이동은 규제되어 있다. 그 때문에 통로(2)는 열리고, 유체입구(12)를 거쳐서 제1실(18)에 대기하고 있는 압력유체는 제2실(19)에 유입되어 파이프(20)를 거쳐서 실린더(21)의 피스톤측 또는 헤드측의 지정된 포트로 유입되는 동시에, 격벽(6)과 받이(7)를 통해서 케이스(8)에 작용한다. 이것은 피스톤(11)에서 생기는 추력과 격벽(6)을 통해서 복스(4)에서 생기는 반하중방향의 추력이 비례관계에 있음을 나타낸다. 비례상태에 들어가면 복스(4)는 떠오르고 유체통로(2)는 닫힌다. 이때 실린더(21)에는 그 압력에 비례한 추력을 가지고 반하중방향으로 작용한다. 만일 여기서 피스톤(11)과 격벽(6)과의 압력을 받는 면적이 같으면, 활차의 원리에 있어서의 또는 지렛대의 원리에 있어서의 1 : 1의 힘 관계를 전달하는 장치에 있어서는 출력전달체(22)를 통해서 케이스(8)의 반하중방향의 힘과 복스(4)와의 반하중방향의 힘과는 일치한다. 이것은 비례한 출력관계중의 하나의 관계이며, 활차 또는 지렛대의 원리에 의해서 힘관계를 바꾸고 싶을 때는 압력을 받는 면적을 바꾸면 된다. 이 비례하는 힘관계는 하중체(1)의 하중이 100% 생기고 있을 경우, 즉 지상으로부터 떨어져 있을 경우도 역시 같아진다. 다음에 케이스(8)에 미소한 반하중방향의 외력을 가했을 경우의 작용은 다음과 같다. 케이스(8)에 가해진 미소한 반하중방향의 힘은 피스톤(11)에 반하중방향의 추력이 생기고, 그 정도에 따라서 실린더(21)내 용적을 증대하려고 하는 능력이 생긴다. 이것을 실린더(21)내 압력의 저하능력으로서 동시에 격벽(6)에도 전달된다. 따라서 복스(4)의 하중방향 이동능력이 생기지만, 복스(4)에는 복스(4), 조구(14), 하중체(1)의 합계 중력이 작용하고 있으며, 상기의 정(定) 하중관계하에 있어서의 실린더(21)와 복스(4)와의 출력비례

관계로 되돌아가려고 한다. 이 미소한 힘을 케이스(8)에 계속 가하면 하중체(1)의 상승이 연속적으로 얻어진다. 하중체(1)의 하강을 필요로 할 때에는 반대의 동작에 의해서 반대의 경로를 찾는 출력비례동작을 한다. 다음에 하중체(1)가 접지(17)를 시작해서 완료할 때까지, 즉 하중체(1) 하중량이 100%에서 0%로 변화하고, 또는 지상(17)에서 떠오를 때까지, 즉 0-100%까지의 과정에 대해서는 상기 하중체(1)의 상승 하강원리의 미분동작이며, 쉽게 유추할 수 있는 동시에 실험에 의해서도 입증된다. 이 컨트롤러는 그 구조상의 특징에 의해서 높은 곳에서 낮은 곳으로 하중체(1)의 이동을 할 때에는 그 하역작업을 하므로써 유체에너지를 증대시키고, 같은 높이의 장소 사이에 있어서의 하역작업의 경우는 계속 필요에너지량은 거의 0에서 작동한다. 이것에는 유체입구(12)에 접속된 파이프(23)의 도중에 어큐물레이터(24)와 감압밸브(25)를 설치하고, 피스톤(11)의 출력이 출력전달체(22)에 걸릴 수 있는 최대하중과 동일해지는 압력으로 감압밸브(25)를 조정하면 된다. 케이스(8)에 설치된 손잡이(27)를 반하중방향으로 조작하면, 상기와 같이 하중(1)은 떠오르고, 하중방향으로 조작한 경우는 제2실(19)의 압력이 제1실(18)의 압력 이상으로 되고, 밸브(5)는 미소한 출력의 스프링(16)에 항거해서 상승되고, 유체통로(2)는 열린다. 한편 유체통로(3)는 제2실과 유체통로(15)와의 차압에 의해서 닫힌 상태를 유지하기 위해 유체는 유체통로(2)를 지나 어큐물레이터(24)로 되돌아간다. 따라서 유체 에너지는 다시 사용가능한 상태가 된다.

다음에 실린더를 이 제어장치를 통해서 하중체의 밑에 설치하고, 실린더(21)에 작용하는 하중을 제어하는 경우를 제2도에 따라 설명하면 다음과 같다. 제2도에서, 제1도에 나타내는 각 부분과 대응하는 부분은 제1도와 같은 부호 및 명칭으로 하였다.

하중체(1)는 복스(4)의 안에 설치된 피스톤밸브(31)에 지지되어 있다. 스프링(16)은 밸브(5)의 중력만을 지탱할 수 있을 정도의 강도로 했을 경우, 하중체(1)는 피스톤밸브(31)와 밸브(5)를 아래쪽으로 누르고, 밸브(5)의 바닥은 복스(4)의 바닥에 눌러진다. 그 눌러지는 하중량은 하중체(1), 피스톤밸브(31)와의 합계이다. 복스(4)에 부속되는 밸브(5), 스프링(16), 손잡이(27)등의 중량은 스프링(36)으로 받아 무중력화 하는 것이다.

여기서 공기원으로부터 감압밸브(25), 파이프(23), 유체입구(12)를 거쳐서 제1실(18)에 도입된 압축공기는 밸브(5)가 복스(4)의 바닥에 눌러 있으므로, 유체통로(2)를 지나 제2실(19)로 도입되어, 피스톤밸브(31)에 작용해서 떠오른 상태가 되는 동시에 유체출입구(30)를 거쳐서 지정된 실린더(21)로 도입되고, 실린더(21)의 추력이 발생된다. 제1실(18)에서 제2실(19)로의 압축공기의 유입은 유체통로(2)가 열려있는 동안 계속 속행되지만, 제2실(19)내의 압력이 높아지고 피스톤밸브(31)를 하중체(1)의 중력에 항거해서 들어올리면 그에 따라서 밸브(5)도 상승한다. 이것은 유체통로(3)를 사이로 한 제2실(19)과, 대기에 개방되어 있는 유체통로(15)와의 차압에 의해서 밸브(5)가 무중력화되어 있기 때문이다. 따라서 유체통로(2)는 닫히고, 제1실(18)에서 제2실(19)로의 압축공기의 유입은 정지한다. 이 때, 피스톤밸브(31)와 피스톤(11)과의 압력을 받는 면적이 같으면 하중체(1)와 피스톤밸브(31)와의 하중량의 합계는 피스톤(11)이 갖는 추력과 일치한다. 즉 균형상태가 된다. 하중체(1)의 하중량이 변화한 경우 이 균형상태는 무너진다. 먼저 하중체의 하중량이 감소했을 경우는 지금까지의 피스톤(11)의 추력과 피스톤밸브(31)의 추력은 하중량 이상으로 되기 때문에, 피스톤밸브(31) 및 피스톤(11)은 상승한다. 그러나, 피스톤밸브(31)가 상승하므로써 유체통로(3)는 열리고 압력유체는 대기에 계속 개방되며, 제2실(19) 및 실린더(21)의 내부압력은 계속 감소되고, 이것은 피스톤밸브(31)가 내려갈 때까지, 즉 피스톤밸브(31)의 추력이 하중체를 지탱할 수 없을 때까지 방출된다. 지탱할 수 없게 되면 피스톤밸브(31)는 내려가고, 유체통로(15)로부터의 유체의 유출이 정지한다. 즉 새로운 균형상태에 들어간 것이다. 하중체(1)의 하중량이 증대했을 경우는 제2실의 압력에 의해서 생겨있는 피스톤밸브(31)의 추력이 하중량의 증대에 항거하지 못하고, 하강유체통로(2)가 열리고, 제1실(18)에서 제2실(19)로의 유체보급이 이루어지며, 이것은 제2실의 압력상승을 일으키고, 피스톤밸브(31)의 추력의 증가를 초래한다. 이 추력이 하중체가 증가한 하중량에 항거해서 피스톤밸브(31)를 밀어올리면 유체통로(2)는 닫히고 새로운 균형상태가 된다. 이상의 동작이 연속해서 생기고 있는 것은, 하중체(1)의 하중량이 변동해서 실린더(21)의 피스톤(11)의 추력은 따라서 압력조절되고 항상 균형상태에 있음을 의미한다. 다음에 손잡이(27)에 뒷쪽방향의 작은 외력을 가했을 경우는 이 외력은 복스(4), 출력전달체(22)를 거쳐서 피스톤(11)에 전달되어 실린더(21)의 용적증가를 일으키고 내부압력은 저하하며, 이 저하는 실린더 유체출입구(30), 파이프(20), 유체출입구(13)를 지나 전파되고, 제2실(19)에 전달된다. 피스톤밸브(31)의 추력 저하의 동시발생을 일으킨다. 이때 상기 작용에서 설명한 바와 같이, 피스톤밸브(31)는 하중량에 항거하지 못하고 하강하며, 유체통로(2)가 열리며 압력유체가 균형될 때까지 보급된다. 이 동작을 연속해서 하는 것은, 즉 복스(4)를 통해서 하중체(1)를 상승시키게 된다. 손잡이(27)에 아래쪽방향의 작은 외력을 가했을 경우는 전혀 반대동작이 일어난다. 이들 연속적이고, 복합적인 하중과 조작력과의 관계에 있어서, 하중체의 하중량에 관계없이 하중체의 높이의 위치변경을 작은 조작력으로 실시할 수 있는 것은 실험에 의해서도 실증되었다.

즉, 유체입구(12)로부터 유입하는 압력유체는 피스톤(11)에 작용하는 동시에 피스톤밸브(31)에 작용한다. 하중체(1) 및 피스톤밸브(31)와의 합계중량이 밸브(5)에 직접 작용하지만, 밸브(5)의 중량은 스프링(16)에 의해서 받쳐져 있다. 이 구조에 있어서는 제1도에서, 밸브(5)가 격벽(6)을 받고 있는 데 대해서 복스(4)를 받아서 피스톤밸브(31)를 하중방향으로 자유이동 가능한 구조로 되어있다. 이 구조에 있어서의 기본적인 유체의 동작은 제1도의 경우와 같으나, 보다 간편화 되어 있는 것은, 제1도가 매어다는 작업인데 대해서 제2도는 들어올리는 동작이기 때문이다.

그리고, 본원 장치는 유체압력 발생장치의 제어장치로서도 그 기능을 발휘하는 것을 제3도에 따라 설명하며, 제2도와 같은 부호 명칭에 대해서는 같은 기능을 가진 부분에는 제2도와 같은 보호명칭을 사용한다.

제3도는 본원 발명의 제어장치를 유압·공압 프레스장치 등에 채용한 예이다. 실린더(21)는 발판(33)에 고정되고, 하중체(1)는 발판(33)의 테이블위에 놓여있다. 피스톤(11)의 선단에 복스(4)가 부착되고, 실린더(21)와의 사이를 스프링(34)을 통해서 복스(4)를 무중력화 하고 있다. 복스(4) 안에는 스프링(35)을 통해서 무중력화된 피스톤밸브(31) 및 밸브(5)가 설치되고, 복스(4)는 제1도, 제2

도와 같이 제1실(18)과 제2실(19)을 구분하고 있는 특징이 있다. 여기서 피스톤(11)은 실린더(21)내에 설치된 스프링(37)에 의해서 무중력화되어 있다. 유체가 유체입구(12)로부터 제1실(18)로 유입하고, 제1실(18)에 있어서도 복스(4)에 외력을 가하지 않는 한 밸브(5)는 작동하지 않는다. 복스(4)에 하향의 하중을 가하면 제2실(19) 및 실린더(21)의 내부압력은 내려가고, 스프링(35)에 눌린 피스톤 밸브(31)는 상승하고, 유체통로(2)가 열리고 압력유체의 유입이 개시되고 새로운 균형상태에 이른다. 복스(4)에 가해져 있는 작은 하향 외력을 유지한다면, 즉 균형상태를 깨는 동작을 계속하고 있으면 피스톤(11)은 계속 내려가서 드디어 피스톤밸브(31)의 끝이 하중체(1)에 닿는다. 닿기 시작해도 이 외력을 복스(4)에 계속 가하면 유체통로(2)로부터의 압력유체의 유입은 계속되고 피스톤(11)에는 드디어 강력한 주력을 갖기에 이른다. 복스(4)로부터 손을 떼면, 즉 복스(4)에 하향외력을 가하는 것을 중지하면 균형상태는 유지되고 하중체(1)는 강력하게 눌러있다. 이 누르는 힘을 해제하는 데는 복스(4)에 상향외력을 가해서 가시 균형을 깨는 조작에 위해서만 가능한 것은 제2도, 제3도의 원리와 같다. 유압·공압 프레스조작을 작은 외력에 의해서 할 수 있는 실시예이다.

즉, 복스(4)는 피스톤(11)에 고정되고 또한 실린더(21)에 스프링(34)으로 연결되어 있다. 그리고, 피스톤밸브(5)는 그 자체중량에 해당하는 하중의 스프링(35)에 의해서 밑에서 받쳐져 있다. 지금 유체통로(2)에서 압력유체가 제2실(19)로 들어와 있을 때, 복스(4)에 미소한 외력을 가하면 복스(4)는 무중력상태로 상하로 이동가능한 것은 제1도에 있어서의 실시예와 같다. 다음에 피스톤밸브(31)끝이 하중체(1)에 접촉하고, 가압력이 생기면, 이것 역시 그 가압 하중량에 따라서 피스톤(11)의 출력은 균형을 이루는 것은 제1도의 설명과 같다.

본원 발명은 이상 설명한 바와 같이 공지의 유체실린더에 연계해서 부착함으로써, 변동하는 하중량에 대응하여 변동하는 하중을 받는 실린더의 출력을 통상적으로 제어하며, 따라서 하중을 자동적으로 균형시키면서 하중체의 이동과 가압력의 발생을 작은 조작력으로 임의의 속도로 할 수 있으므로, 제작상의 비용도 적고, 특별한 스위치등도 없이 안전하고 원활하게 조작할 수 있으며, 그 운전원가의 저감에도 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하중체의 중량을 즉시 검지하고, 상기 하중체를 실제로 무중력화함으로써, 조작자가 미소한 힘을 가해도 상기 하중체를 자유롭게 이동시킬 수 있는 유체제어장치에 있어서, 출력전달체(22)에 연결된 피스톤(11)을 가지는 실린더(21)와, 하중이나 외력을 받으며, 용적이 일정한 제1실(18)과 용적이 변하는 제2실(19)을 가지며, 상기 제1실(18)과 제2실(19)을 서로 연통시키는 제1유체통로(2)를 가지는 복스(4)와, 유체압력발생원으로부터 상기 제1실(18)로 유체를 공급하도록 배설된 유체공급파이프(23)와, 상기 제2실(19)과 상기 실린더(21)의 실린더포트(29)를 연결하도록 배설된 유체파이프(20)와, 상기 하중이나 상기 외력에 따르며, 상기 하중작용방향으로 상대이동하기 위하여 상기 복스(4)를 맞물리며, 상기 복스(4)의 상기 제2실(19)과 연통하는 유체방출통로(15)가 설치되는 하중전달체와, 상기 하중전달체, 상기 출력전달체(22) 및 상기 복스(4)의 합계중량과 동일한 힘을 상기 피스톤(11)에 전달하도록 배설된 탄성부재(32)와, 상기 제1실(18)과 상기 제2실(19)사이 및 상기 제2실(19)과 상기 유체방출통로(15) 사이에 각각 배설된 제1유체통로(2) 및 제2유체통로(3)와, 상기 하중이나 상기 외력이 걸리지 않는 경우에는 상기 제1유체통로(2) 및 제2유체통로(3)를 폐쇄하고, 상기 하중이나 상기 외력이 걸리는 경우에는 걸리는지 여부에 따라 조작되는 대향끝부를 가지는 밸브(5)로 이루어지는 유체제어장치.

청구항 2

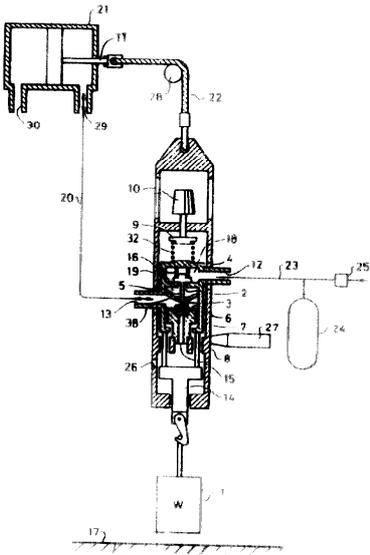
제1항에 있어서, 상기 하중전달체는 상기 출력전달체(22)에 연결된 케이스(8)를 포함하며, 상기 복스(4)는 상기 하중의 작용방향으로 이동하도록 상기 케이스(8)내에 배설되며, 상기 제2실(19)은 상기 케이스(8)에 배설되는 받이(7)와 면대면 관계로 배설되며, 상기 밸브(5)의 밸브시트가 장착되어 있는 탄성부재로 이루어진 격벽(6)을 가지는 유체제어장치.

청구항 3

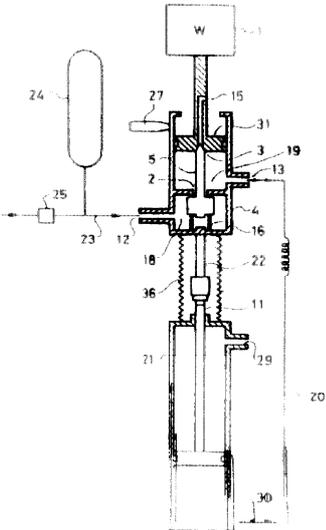
제1항에 있어서, 상기 하중전달체는 또한 상기 제2실(19)에 슬라이드 이동할 수 있도록 배설된 피스톤밸브(31)를 포함하는 유체제어장치.

도면

도면1



도면2



도면3

