



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월31일  
(11) 등록번호 10-0849500  
(24) 등록일자 2008년07월24일

(51) Int. Cl.  
F16K 11/07 (2006.01) F16K 31/12 (2006.01)  
E02F 9/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-0119035  
(22) 출원일자 2006년11월29일  
심사청구일자 2006년11월29일  
(65) 공개번호 10-2008-0048711  
(43) 공개일자 2008년06월03일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP10183674 A  
US4166506 B  
US4506700 B

(73) 특허권자  
블보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비  
스웨덴 에스이-631 85 에스킬스투나  
(72) 발명자  
박성복  
경상남도 창원시 귀현동 1번지  
(74) 대리인  
윤의섭

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 배진효

(54) 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브

(57) 요약

더블 체크밸브가 구비된 유압실린더에 의해 구동되는 작업장치(일례로서, 도자 블레이드가 사용됨)가 작업면을 평평하게 고르는 정지작업 등을 하게되는 경우 플로팅 기능을 수행할 수 있도록 한 것으로,

본 발명에 의한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브는, 유압펌프와,

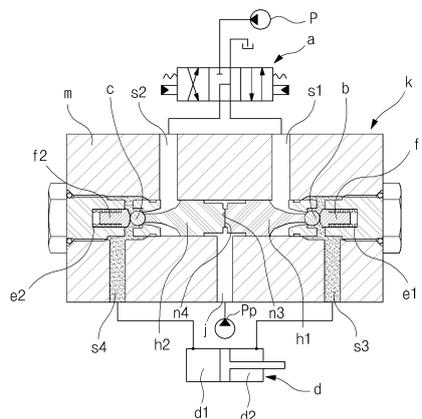
유압펌프에 연결되고, 작업장치를 구동시키는 유압실린더와,

유압펌프와 유압실린더사이의 유로에 설치되고, 절환시 유압실린더의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 콘트롤 밸브와,

콘트롤밸브와 유압실린더사이의 유로를 개폐하도록 설치되고, 외부로부터의 신호압 공급시 서로 반대방향으로 절환되도록 분할형성되는 한쌍의 플런저와, 플런저의 절환에 의해 가압되어 체크기능이 각각 해제되는 한쌍의 체크 밸브를 구비하는 더블 체크밸브를 포함하며,

콘트롤밸브를 중립상태로 절환시키고 작업장치의 플로팅 기능모드를 선택하는 경우, 더블 체크밸브에 의해 유압 실린더의 헤드측 챔버와 로드측 챔버를 상호 연통시킨다.

대표도 - 도6



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

유압펌프;

상기 유압펌프에 연결되고, 작업장치를 구동시키는 유압실린더;

상기 유압펌프와 유압실린더사이의 유로에 설치되고, 절환시 유압실린더의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 콘트롤밸브; 및

상기 콘트롤밸브와 유압실린더사이의 유로에 설치되고, 외부로부터의 신호압 공급시 서로 반대방향으로 절환되도록 분할형성되는 한쌍의 플런저와, 상기 플런저의 절환에 의해 가압되어 체크기능이 각각 해제되는 한쌍의 체크밸브를 구비하는 더블 체크밸브를 포함하며,

상기 콘트롤밸브를 중립상태로 절환시키고 상기 작업장치의 플로팅 기능모드를 선택하는 경우, 상기 더블 체크밸브에 의해 유압실린더의 헤드측 챔버와 로드측 챔버를 상호 연통시키는 것을 특징으로 하는 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서, 상기 더블 체크밸브는,

상기 콘트롤밸브와 유압실린더의 로드측 챔버를 상호 연통시키는 제1유로와, 상기 콘트롤밸브와 유압실린더의 헤드측 챔버를 상호 연통시키는 제2유로가 형성되는 하우징;

상기 플런저를 절환시키는 신호압력이 유입되는 신호압 통로;

상기 제1유로를 개폐시키는 체크밸브를 가압하는 가압편;

상기 가압편을 탄성지지하여 상기 체크밸브에 의해 제1유로를 차단하는 것을 초기상태로 탄성바이어스하는 제1탄성부재;

상기 제2유로를 개폐시키는 체크밸브를 가압하는 가압편; 및

상기 가압편을 탄성지지하여 상기 체크밸브에 의해 제2유로를 차단하는 것을 초기상태로 탄성바이어스하는 제2탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브.

**청구항 3**

청구항 2에 있어서, 상기 플런저를 절환시키는 신호압력으로서 유압펌프로 부터 상기 신호압 통로에 공급되는 파일럿 신호압이 사용되는 것을 특징으로 하는 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브.

**청구항 4**

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 체크밸브로서 볼타입 또는 포켓이 사용되는 것을 특징으로 하는 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<23> 본 발명은 작업면의 정지작업 등에 사용되는 작업장치(일예로서, 도자 블레이드가 사용됨)가 플로팅 기능을 수행할 수 있는 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브에 관한 것이다.

<24> 전술한 "플로팅(floating)" 기능은 유압펌프로부터의 작동유가 작업장치(일예로서, 도자 블레이드를 말함)를 구동시키는 유압실린더에 공급이 일시적으로 차단된 상태에서, 무부하 상태(유압실린더의 헤드측 챔버와 로드측 챔버가 서로 연통된 상태를 말함)의 작업장치가 작업장의 작업면 또는 노면의 굴곡정도에 따라 구동되는 것을

의미한다.

- <25> 도 1에 도시된 바와 같이, 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)와 로드측 챔버(d2)가 배관(h)에 의해 연통되도록 연결된다. 이로 인해 작업장치(f)를 장착한 장비가 요철면의 지면(g)을 따라 주행할 경우, 지면(g)이 내리막길인 구간에서는 작업장치(f)가 자중에 의해 하강되므로 유압실린더(d)는 신장구동된다. 반면에 지면(g)이 오르막길인 구간에서는 유압실린더(d)는 수축구동된다.
- <26> 즉, 작업장치(f)를 구동시키는 유압실린더(d)에 유압펌프로 부터 작동유가 공급되지않는 경우에도 작업장치(f)가 지면의 요철정도에 따라 반복하여 구동된다.
- <27> 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 더블 체크밸브가 적용되는 건설장비는, 유압펌프(P)와,
- <28> 유압펌프(P)에 연결되고, 도자 블레이드(f)를 구동시키는 유압실린더(d)와,
- <29> 유압펌프(P)와 유압실린더(d)사이의 유로에 설치되고, 절환시 유압실린더(d)의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 콘트롤밸브(a)와,
- <30> 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)사이의 유로를 개폐하도록 설치되고, 제1,2탄성부재(e1,e2)(압축코일스프링이 사용됨)에 의해 탄성지지된 가압편(f1,f2)에 의해 각각 지지되는 한쌍의 체크밸브(b,c)와, 체크밸브(b,c)사이에 슬라이딩이동가능하게 내설된 플런저(h)에 의해 도자 블레이드(f)의 침하되는 것을 방지하는 더블 체크밸브(k)를 포함한다.
- <31> 도 3에 도시된 바와 같이, 전술한 콘트롤밸브(a)가 중립상태를 유지하는 경우, 제1,2탄성부재(e1,e2) 및 가압편(f1,f2)에 의해 각각 탄성지지된 체크밸브(b,c)에 의해 더블 체크밸브(k)가 체크밸브의 기능을 수행한다.
- <32> 즉, 체크밸브(b)에 의해 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)를 상호 연통시키는 제1유로(s1,s3)를 차단하고, 전술한 체크밸브(c)에 의해 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)를 상호 연통시키는 제2유로(s2,s4)를 차단한다.
- <33> 이로 인해, 유압펌프(P)로부터의 작동유가 유압실린더(d)에 공급되지않는다. 또한 유압실린더(d)로부터의 작동유가 유압탱크로 귀환되지않는다.
- <34> 따라서, 도자 블레이드(f)의 침하되는 것을 방지할 수 있다.
- <35> 도 4에 도시된 바와 같이, 외부로 부터 공급되는 신호압에 의해 콘트롤밸브(a)가 도면상, 우측방향으로 절환되는 경우, 유압펌프(P)로부터의 작동유는 콘트롤밸브(a)를 경유하여 더블 체크밸브(k)의 제1유로(s1)에 유입된다.
- <36> 전술한 제1유로(s1)의 작동유가 수압부(n1)에 작용하여 플런저(h)를 도면상, 좌측방향으로 절환시키고, 체크밸브(b)를 도면상, 우측방향으로 가압하여 이의 체크기능을 해제시킨다(이때 제1탄성부재(e1)는 압축력을 받는다). 즉 체크밸브(k)의 제1유로(s1,s3)를 상호 연통시킨다.
- <37> 이때, 플런저(h)의 절환으로 인해 체크밸브(c)를 도면상, 좌측방향으로 가압하여 이의 체크기능을 해제시킨다(이때 제2탄성부재(e2)는 압축력을 받는다). 즉 체크밸브(k)의 제2유로(s2,s4)를 상호 연통시킨다.
- <38> 이로 인해, 유압펌프(P)로부터의 작동유가 콘트롤밸브(a)와, 체크밸브(k)의 제1유로(s1,s3)를 차례로 통과하여 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)에 공급된다. 이때 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)로 부터 배출되는 작동유는 체크기능이 해제된 체크밸브(c)와, 체크밸브(k)의 제2유로(s2,s4)와, 콘트롤밸브(a)를 차례로 통과하여 유압탱크로 귀환된다.
- <39> 따라서, 유압실린더(d)는 유압펌프(P)로 부터 공급되는 작동유에 의해 수축구동된다.
- <40> 도 5에 도시된 바와 같이, 외부로 부터 공급되는 신호압에 의해 콘트롤밸브(a)가 도면상, 좌측방향으로 절환되는 경우, 유압펌프(P)로부터의 작동유는 콘트롤밸브(a)를 경유하여 더블 체크밸브(k)의 제2유로(s2)에 유입된다.
- <41> 전술한 제2유로(s2)의 작동유가 수압부(n2)에 작용하여 플런저(h)를 도면상, 우측방향으로 절환시키고, 체크밸브(c)를 도면상, 좌측방향으로 가압하여 이의 체크기능을 해제시킨다(이때 제2탄성부재(e2)는 압축력을 받는다). 즉 체크밸브(k)의 제2유로(s2,s4)를 상호 연통시킨다.
- <42> 이때, 플런저(h)의 절환으로 인해 체크밸브(b)를 도면상, 우측방향으로 가압하여 이의 체크기능을 해제시킨다

(이때 제1탄성부재(e1)는 압축력을 받는다). 즉 체크밸브(k)의 제1유로(s1,s3)를 상호 연통시킨다.

<43> 이로 인해, 유압펌프(P)로부터의 작동유가 콘트롤밸브(a)와, 체크밸브(k)의 제2유로(s2,s4)을 차례로 통과하여 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)에 공급된다. 이때 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)로부터 배출되는 작동유는 체크기능이 해제된 체크밸브(b)와, 체크밸브(k)의 제1유로(s1,s3)와, 콘트롤밸브(a)를 차례로 통과하여 유압탱크로 귀환된다.

<44> 따라서, 유압실린더(d)는 유압펌프(P)로부터 공급되는 작동유에 의해 신장구동된다.

<45> 종래 기술의 더블 체크밸브를 갖는 건설장비에서는, 콘트롤밸브(a)가 중립상태를 유지하는 경우, 더블 체크밸브(k)에 내설된 체크밸브(b,c)의 체크기능에 의해 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)와 로드측 챔버(d2)를 연통시키지 못한다. 이로 인해 작업조건에 따라 도자 블레이드(f)에 플로팅 기능이 요구되는 경우에 플로팅 기능을 수행할 수 없는 문제점을 갖는다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<46> 본 발명의 일 실시예는, 더블 체크밸브가 구비된 유압실린더에 의해 구동되는 작업장치가 작업면을 평평하게 고르는 정지작업 등을 하게되는 경우 플로팅 기능을 수행하여 작업성을 향상시킬 수 있도록 한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브와 관련된다.

### 발명의 구성 및 작용

<47> 본 발명의 일 실시예에 의한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브는, 유압펌프와,

<48> 유압펌프에 연결되고, 작업장치를 구동시키는 유압실린더와,

<49> 유압펌프와 유압실린더사이의 유로에 설치되고, 절환시 유압실린더의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 콘트롤밸브와,

<50> 콘트롤밸브와 유압실린더사이의 유로를 개폐하도록 설치되고, 외부로부터의 신호압 공급시 서로 반대방향으로 절환되도록 분할형성되는 한쌍의 플런저와, 플런저의 절환에 의해 가압되어 체크기능이 각각 해제되는 한쌍의 체크밸브를 구비하는 더블 체크밸브를 포함하며,

<51> 콘트롤밸브를 중립상태로 절환시키고 작업장치의 플로팅 기능모드를 선택하는 경우, 더블 체크밸브에 의해 유압실린더의 헤드측 챔버와 로드측 챔버를 상호 연통시킨다.

<52> 이때, 전술한 더블 체크밸브는,

<53> 콘트롤밸브와 유압실린더의 로드측 챔버를 상호 연통시키는 제1유로와, 콘트롤밸브와 유압실린더의 헤드측 챔버를 상호 연통시키는 제2유로가 형성되는 하우징과,

<54> 플런저를 절환시키는 신호압력이 유입되는 신호압 통로와,

<55> 제1유로를 개폐시키는 체크밸브를 가압하는 가압편과,

<56> 가압편을 탄성지지하여 체크밸브에 의해 제1유로를 차단하는 것을 초기상태로 탄성바이어스하는 제1탄성부재와,

<57> 제2유로를 개폐시키는 체크밸브를 가압하는 가압편과,

<58> 가압편을 탄성지지하여 체크밸브에 의해 제2유로를 차단하는 것을 초기상태로 탄성바이어스하는 제2탄성부재를 포함한다.

<59> 전술한 플런저를 절환시키는 신호압력으로서 유압펌프로 부터 신호압 통로에 공급되는 파일럿 신호압이 사용된다.

<60> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.

<61> 도 6 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브는, 유압펌프(P)와,

<62> 유압펌프(P)에 연결되고, 작업장치를 구동시키는 유압실린더(d)와,

- <63> 유압펌프(P)와 유압실린더(d)사이의 유로에 설치되고, 전환시 유압실린더(d)의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 콘트롤밸브(a)와,
- <64> 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)사이의 제1유로(s1,s3)와 제2유로(s2,s4)를 개폐하도록 설치되고, 외부로부터의 신호압이 수압부(n3,n4)에 작용시 서로 반대방향으로 전환되도록 분할형성되는 한쌍의 플런저(h1,h2)와, 플런저(h1,h2)의 전환에 의해 가압되어 체크기능이 각각 해제되는 한쌍의 체크밸브(b,c)(일예로서, 볼(ball)타입 또는 포켓(poppet)이 사용될 수 있음)를 구비하는 더블 체크밸브(k)를 포함하며,
- <65> 전술한 콘트롤밸브(a)를 중립상태로 전환시키고 작업장치(일예로서, 도자 블레이드(f)를 말함)의 플로팅(floating) 기능모드를 선택하는 경우, 더블 체크밸브(k)에 의해 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)와 로드측 챔버(d2)를 상호 연통시킨다.
- <66> 이때, 전술한 더블 체크밸브(k)는,
- <67> 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)를 상호 연통시키는 제1유로(s1,s3)와, 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)를 상호 연통시키는 제2유로(s2,s4)가 형성되는 하우징(m)과,
- <68> 플런저(h1,h2)를 전환시키는 신호압력이 파일럿 펌프(Pp)로 부터 유입되는 신호압 통로(j)와,
- <69> 제1유로(s1,s3)를 개폐시키는 체크밸브(b)를 가압하는 가압편(f1)과,
- <70> 가압편(f1)을 탄성지지하여 체크밸브(b)에 의해 제1유로(s1,s3)를 차단하는 것을 초기상태로 탄성바이어스하는 제1탄성부재(e1)와,
- <71> 제2유로(s2,s4)를 개폐시키는 체크밸브(c)를 가압하는 가압편(f2)과,
- <72> 가압편(f2)을 탄성지지하여 체크밸브(c)에 의해 제2유로(s2,s4)를 차단하는 것을 초기상태로 탄성바이어스하는 제2탄성부재(e2)를 포함한다.
- <73> 전술한 플런저(h1,h2)를 전환시키는 신호압력으로서 유압펌프(Pp)로 부터 신호압 통로(j)에 공급되는 파일럿 신호압이 사용된다.
- <74> 전술한 더블 체크밸브(k)는 유압펌프(P)로부터의 작동유에 의해 구동되거나, 또는 압축공기공급원(미도시됨)으로부터 공급되는 공기압에 의해 구동될 수 있다.
- <75> 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 의한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브의 사용예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <76> 도 6에 도시된 바와 같이, 전술한 콘트롤밸브(a)가 중립상태를 유지하는 경우, 제1,2탄성부재(e1,e2) 및 가압편(f1,f2)에 의해 각각 탄성지지된 체크밸브(b,c)에 의해 더블 체크밸브(k)가 체크밸브의 기능을 수행한다. 이때 분할형성된 한쌍의 플런저(h1,h2)는 밀착된 상태를 유지한다.
- <77> 즉, 체크밸브(b)에 의해 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)를 상호 연통시키는 제1유로(s1,s3)를 차단하고, 체크밸브(c)에 의해 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)를 상호 연통시키는 제2유로(s2,s4)를 차단한다.
- <78> 이로 인해, 유압펌프(P)로부터의 작동유가 유압실린더(d)에 공급되지않는다. 또한 유압실린더(d)로부터의 작동유가 유압탱크로 귀환되지않는다.
- <79> 따라서, 장비의 도자 블레이드(f)의 침하되는 것을 방지할 수 있다.
- <80> 도 7에 도시된 바와 같이, 외부로 부터 공급되는 신호압에 의해 콘트롤밸브(a)가 도면상, 우측방향으로 전환되는 경우, 유압펌프(P)로부터의 작동유는 콘트롤밸브(a)를 경유하여 더블 체크밸브(k)의 제1유로(s1)에 유입된다. 이때 분할형성된 한쌍의 플런저(h1,h2)는 밀착된 상태로 좌측방향으로 슬라이딩이동되어 전환된다.
- <81> 전술한 제1유로(s1)의 작동유가 수압부(n1)에 작용하여 플런저(h1,h2)를 도면상, 좌측방향으로 전환시킴에 따라, 체크밸브(b)를 가압하여 이의 체크기능을 해제시켜 제1유로(s1,s3)를 상호 연통시킨다. 이로 인해 유압펌프(P)로부터의 작동유가 콘트롤밸브(a)와, 제1유로(s1,s3)를 차례로 통과하여 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)에 공급된다.
- <82> 동시에, 밀착된 플런저(h1,h2)의 전환으로 인해 체크밸브(c)를 가압하여 이의 체크기능을 해제시켜 제2유로(s2,s4)를 상호 연통시킨다. 이로 인해 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)로부터의 작동유는 제2유로(s2,s4)와,

콘트롤밸브(a)를 차례로 통과하여 유압탱크로 귀환된다.

- <83> 도 8에 도시된 바와 같이, 외부로부터 공급되는 신호압에 의해 콘트롤밸브(a)가 도면상, 좌측방향으로 절환되는 경우, 유압펌프(P)로부터의 작동유는 콘트롤밸브(a)를 경유하여 더블 체크밸브(k)의 제2유로(s2)에 유입된다. 이때 분할형성된 한쌍의 플런저(h1,h2)는 밀착된 상태로 우측방향으로 슬라이딩이동되어 절환된다.
- <84> 전술한 제2유로(s2)의 작동유가 수압부(n2)에 작용하여 플런저(h1,h2)를 도면상, 우측방향으로 절환시킴에 따라, 체크밸브(c)를 가압하여 이의 체크기능을 해제시켜 제2유로(s2,s4)를 상호 연통시킨다. 이로 인해 유압펌프(P)로부터의 작동유가 콘트롤밸브(a)와, 제2유로(s2,s4)를 차례로 통과하여 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)에 공급된다.
- <85> 동시에, 플런저(h1,h2)의 절환으로 인해 체크밸브(b)를 가압하여 이의 체크기능을 해제시켜 제2유로(s2,s4)를 상호 연통시킨다. 이로 인해 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)로부터의 작동유는 제1유로(s1,s3)와, 콘트롤밸브(a)를 차례로 통과하여 유압탱크로 귀환된다.
- <86> 도 9는 콘트롤밸브(a)를 중립상태로 절환시키고, 도자 블레이드(f)의 플로팅 기능을 선택하는 경우이다.
- <87> 전술한 체크밸브(k)에 형성된 신호압 통로(j)에 유압펌프(Pp)로부터의 파일럿 신호압이 공급되는 경우, 분할형성된 한쌍의 플런저(h1,h2)를 서로 반대방향으로 동시에 절환시킨다.
- <88> 즉, 플런저(h1)의 수압부(n3)에 작용하는 파일럿 신호압에 의해 플런저(h1)를 도면상, 우측방향으로 절환시킴에 따라 체크밸브(b)를 우측방향으로 가압하여 이의 체크기능을 해제시킨다(이때 제1탄성부재(e1)는 압축력을 받는다). 즉 체크밸브(k)의 제1유로(s1,s3)를 서로 연통시킨다.
- <89> 동시에, 플런저(h2)의 수압부(n4)에 작용하는 파일럿 신호압에 의해 플런저(h2)를 도면상, 좌측방향으로 절환시킴에 따라 체크밸브(c)를 좌측방향으로 가압하여 이의 체크기능을 해제시킨다(이때 제2탄성부재(e2)는 압축력을 받는다). 즉 체크밸브(k)의 제2유로(s2,s4)를 서로 연통시킨다.
- <90> 이로 인해, 전술한 제1유로(s1,s3)에 의해 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)가 서로 연통되고, 제2유로(s2,s4)에 의해 콘트롤밸브(a)와 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)가 서로 연통된다.
- <91> 따라서, 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)와 헤드측 챔버(d1)는 서로 연통된다. 즉 무부하 상태의 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)로부터의 작동유가 제2유로(s4,s2), 콘트롤밸브(a), 제1유로(s1,s3)를 차례로 통과하여 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)에 전달되는 경우(화살표로 표기됨), 유압실린더(d)는 수축구동된다.
- <92> 반대로, 무부하 상태의 유압실린더(d)의 로드측 챔버(d2)로부터의 작동유가 제1유로(s3,s1), 콘트롤밸브(a), 제2유로(s2,s4)를 차례로 통과하여 유압실린더(d)의 헤드측 챔버(d1)에 전달되는 경우(화살표로 표기됨), 유압실린더(d)는 신축구동된다.
- <93> 이로 인해, 도자 블레이드(f)를 장착한 장비가 굴곡이 있는 지면(g)을 따라 주행하는 경우, 무부하 상태의 유압실린더(d)는 지면(g)의 형상에 따라 변위가 자동으로 조절되므로 플로팅 기능을 수행할 수 있다.

**발명의 효과**

- <94> 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브는 아래와 같은 이점을 갖는다.
- <95> 더블 체크밸브가 구비된 유압실린더에 의해 구동되는 작업장치가 작업면을 평평하게 고르는 정지작업 등을 하게 되는 경우 플로팅 기능을 수행하여 작업성 및 장비의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 작업장치의 플로팅 기능을 설명하기 위한 도면,
- <2> 도 2는 종래 기술에 의해 더블 체크밸브가 적용되는 건설장비의 개략도,
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 콘트롤밸브의 중립시 더블 체크밸브의 사용상태도,
- <4> 도 4는 도 2에 도시된 콘트롤밸브의 절환시 더블 체크밸브의 사용상태도,
- <5> 도 5는 도 2에 도시된 콘트롤밸브의 절환시 더블 체크밸브의 사용상태도,

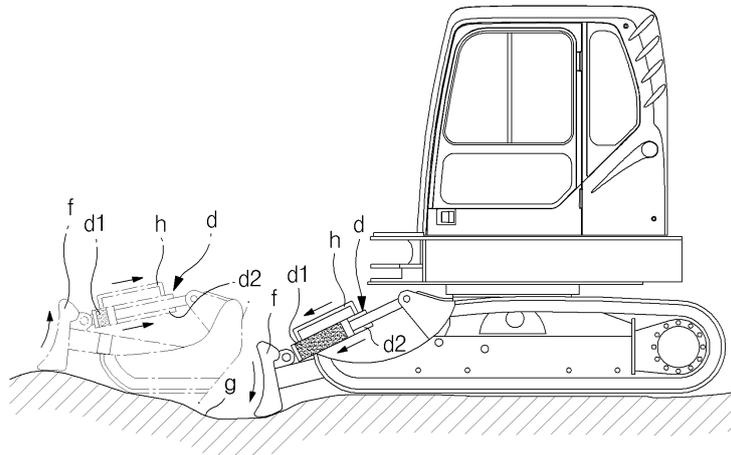
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 플로팅 기능이 구비된 더블 체크밸브의 단면도,
- <7> 도 7은 도 6에 도시된 콘트롤밸브의 절환시 더블 체크밸브의 사용상태도,
- <8> 도 8은 도 6에 도시된 콘트롤밸브의 절환시 더블 체크밸브의 사용상태도,
- <9> 도 9는 도 6에 도시된 콘트롤밸브의 중립시 더블 체크밸브의 사용상태도이다.

<10> \*도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명

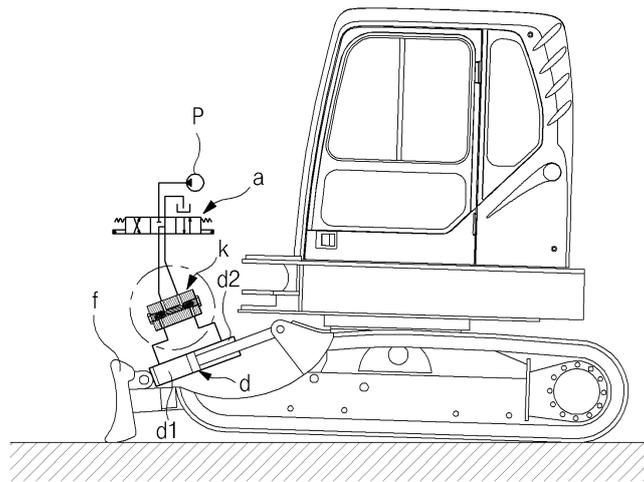
- <11> a; 콘트롤밸브
- <12> b,c; 체크밸브
- <13> d; 유압실린더
- <14> e1; 제1탄성부재
- <15> e2; 제2탄성부재
- <16> f1,f2; 가압편
- <17> h1,h2; 플런저
- <18> j; 신호압 통로
- <19> k; 더블 체크밸브
- <20> P; 유압펌프
- <21> s1,s3; 제1유로
- <22> s2,s4; 제2유로

**도면**

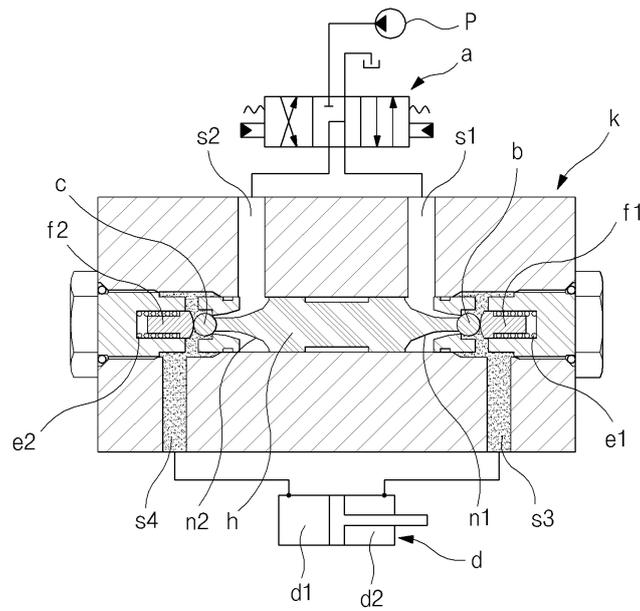
**도면1**



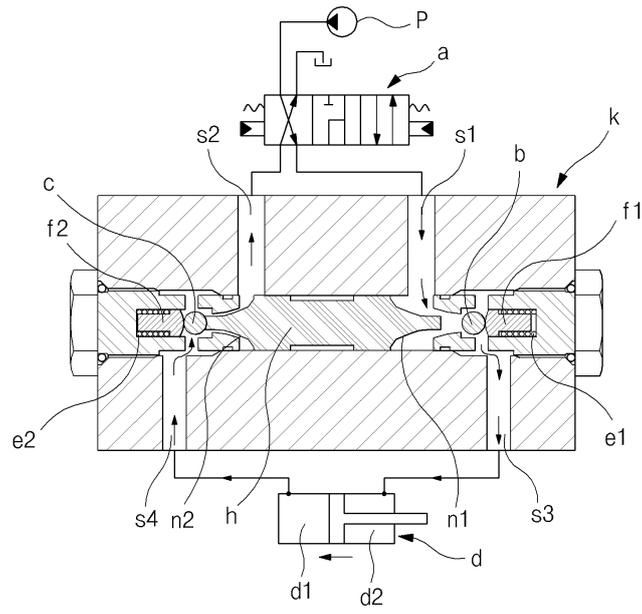
도면2



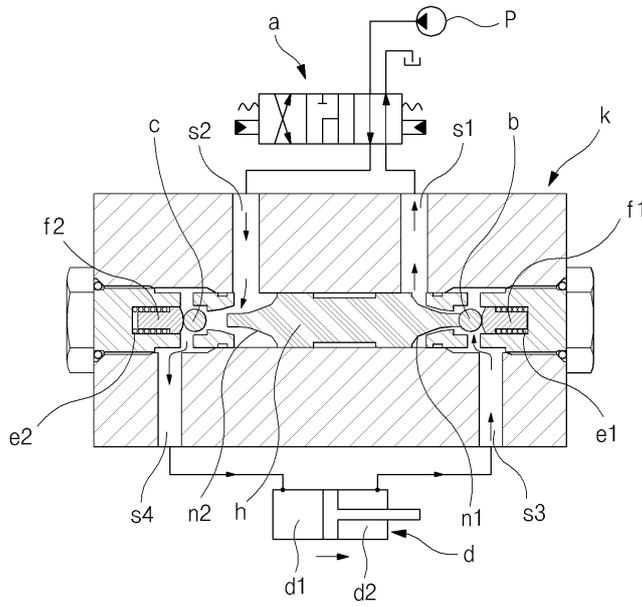
도면3



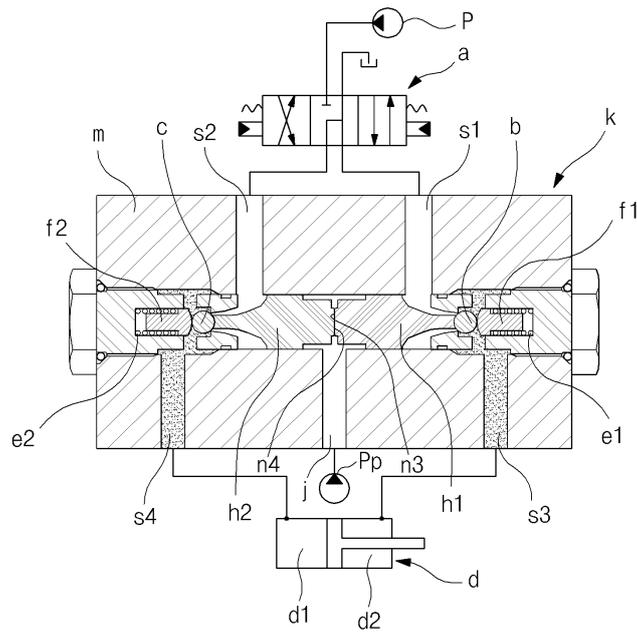
도면4



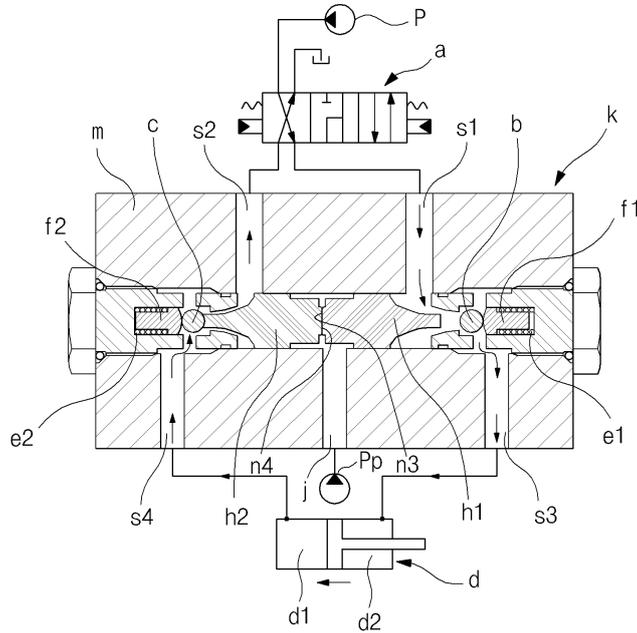
도면5



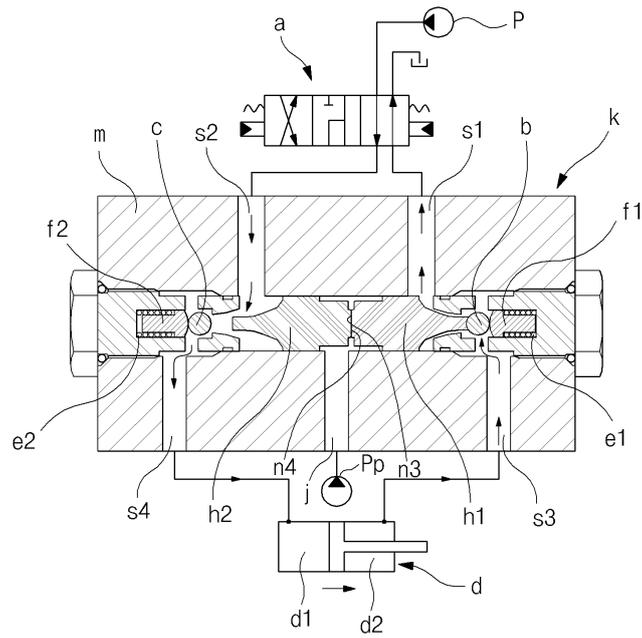
도면6



도면7



도면8



도면9

