



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월24일  
(11) 등록번호 10-1311009  
(24) 등록일자 2013년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F15B 11/00 (2006.01) F15B 7/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-0105447  
(22) 출원일자 2006년10월30일  
심사청구일자 2011년02월08일  
(65) 공개번호 10-2007-0046015  
(43) 공개일자 2007년05월02일  
(30) 우선권주장  
GM 742/2005 2005년10월28일 오스트리아(AT)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2001208004 A  
US4961316 A  
US5179836 A

(73) 특허권자  
웨이비거 아우토마티지어룬스테크닉 홀딩 게엠베하  
독일, 알텐스타르트 디-86972, 슈드리히 로메르스트라세 15  
(72) 발명자  
쿠르츠, 만프레트  
독일, 알텐슈타트 데-86972, 에스테.-미카엘-슈트라세 12  
그리머, 베어톨드  
독일, 바일하임 데-82362, 요한-바우-슈트라세 16  
(74) 대리인  
강명구

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 최정원

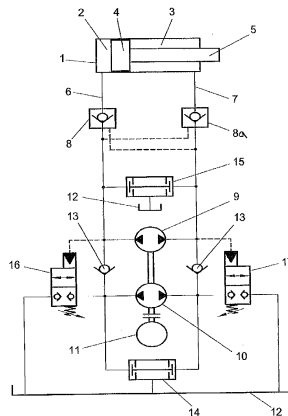
(54) 발명의 명칭 유압식 압력공급유닛 및 전기유압식 작동유닛

**(57) 요약**

유압식 압력공급유닛가 교대로 가압되는 두 개의 출구(6,7)들, 적어도 두 개의 펌프(9,10)들 및 모든 펌프들을 전체적으로 구동하고 역회전가능한 전기모터(1)를 가지며 역회전가능한 펌프유닛, 필요한 경우, 상기 출구들앞에서 서로 구속해제기능을 가진 역지밸브(8)들, 및 유압매체를 위한 공급부를 포함하고, 저압펌프(10)로서 한 개의 펌프와 고압펌프(9)로서 한 개의 펌프가 배열되며, 양쪽 펌프들에 형성되고 가압되는 출구들이 상기 압력공급유닛의 동일한 출구(6,7)들위에 배열된다.

간단한 구조에서 양쪽 작업방향을 위해 그리고 유압매체가 미리 주어진 압력수준에 도달하고 상기 압력수준에 도달한 후, 고압의 유압매체를 이용하기 위해 시스템배치의 유연성을 최대화하기 위해, 고압펌프(9)의 양쪽 출구들이 역지밸브(13)들을 통해 저압펌프(10)로부터 분리되고, 각 펌프(9,10)들이 고유의 전환밸브(14,15)들을 통해 유압매체의 상기 공급부와 연결되며, 저압펌프(10)의 양쪽 출구들이 압력전환밸브(16,17)들을 통해 탱크(12)와 연결될 수 있고, 고압펌프(9)의 실제 가압출구에 의해 상기 압력전환밸브(16,17)의 제어연결부가 실제 가압측면에 가압되도록, 상기 압력전환밸브(16,17)의 제어연결부들이 고압펌프(9)의 출구들과 연결된다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

교대로 가압되는 두 개의 연결 라인(6,7)들을 포함한 유압식 압력공급유닛으로서, 고압펌프(9)와 저압펌프(10)를 포함한 두 개이상의 펌프들 및 상기 펌프들과 연결되어 펌프들을 구동하고 역회전가능한 전기모터(11)를 포함한 역회전가능한 펌프유닛, 및 유압매체의 공급원을 포함하고,

압력에 의해 작동되는 상기 펌프들의 출구들이 상기 유압식 압력공급유닛의 연결 라인(6,7)들에 구성되는 유압식 압력공급유닛에 있어서,

상기 고압펌프(9)의 양쪽 출구들이 제 1 역지밸브(13)들에 의해 저압펌프(10)로부터 분리되고, 상기 고압펌프(9)와 저압펌프(10)가 전환밸브(14,15)에 의해 상기 유압매체의 공급부(12)와 연결되며,

상기 저압펌프(10)의 양쪽출구들이 압력전환밸브(16,17)들에 의해 상기 유압매체의 공급부(12)와 연결되고, 압력전환밸브(16,17)의 제어연결부들이 고압펌프(9)의 출구들과 연결되어, 압력전환밸브(16,17)의 제어연결부들은 가압측부에서 고압펌프(9)의 가압출구에 의해 가압되는 것을 특징으로 하는 유압식 압력공급유닛.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 압력전환밸브(16,17)들 중 적어도 한 개가, 다른 한쪽 압력전환밸브와 독립적으로 제어되는 전환위치를 가지는 것을 특징으로 하는 유압식 압력공급유닛.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 고압펌프(9)와 저압펌프(10)는 정압펌프로서 구성되는 것을 특징으로 하는 유압식 압력공급유닛.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 유압매체의 공급부(12)는 압력공급유닛내에 일체구성되고, 압력-탱크의 전환을 위한 고유의 전환밸브(14,15)들과 상기 고압펌프(9)와 저압펌프(10)가 연결되는 것을 특징으로 하는 유압식 압력공급유닛.

### 청구항 5

복동식 유압 작업실린더(1), 상기 작업실린더를 구성하는 각 작업실(2,3)을 교대로 가압하기 위한 전기유압식 압력공급유닛 및 외부의 전원공급부를 위한 연결부를 포함한 전기유압식 작업유닛에 있어서,

제 1항 내지 제 4 항 중 어느 한 항을 따르는 유압식 압력공급유닛이 구성되고, 작업실린더(1)의 각 작업실(2,3)이 유압식 압력공급유닛의 동일한 연결라인(6,7)과 항상 연결되는 것을 특징으로 하는 전기유압식 작업유닛.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 작업실린더(1)는 차동실린더로서 구성되는 것을 특징으로 하는 전기유압식 작업유닛.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 작업실린더(1)는 양쪽 측부에서 이동가능한 피스톤로드(5)를 가진 동일경로 실린더로서 구성되는 것을 특징으로 하는 전기유압식 작업유닛.

### 청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 유압식 압력공급유닛의 펌프유닛과 상기 작업실린더(1)의 작업실(2,3) 사이에 배열된 연결라인(6,7)내에 제 2 역지밸브(8)와 제 3 역지밸브(8a)가 제공되고, 연결라인(6)내에 제공된 상기 제 2 역지밸브(8)가 다른 연결라인(7)내부의 압력에 의해 구속해제되고, 연결라인(7)내에 제공된 상기 제 3 역지밸브(8a)가 다른 연결라인(6)내부의 압력에 의해 구속해제되는 것을 특징으로 하는 전기유압식 작업유닛.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 연결라인(6)내에 제공된 제 2 역지밸브(8)가 다른 연결라인(7)내부의 압력에 의해 구속해제되고, 연결라인(7)내에 제공된 제 3 역지밸브(8a)가 다른 연결라인(6)내부의 압력에 의해 구속해제되는 것을 특징으로 하는 유압식 압력공급유닛.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0002] 본 발명은 교대로 가압되는 두 개의 출구들, 적어도 두 개의 펌프들 및 모든 펌프들과 연결되어 펌프들을 구동하고 역회전가능한 전기모터를 가지며 역회전가능한 펌프유닛, 필요한 경우, 상기 출구들앞에서 서로 구속해제기능을 가진 역지밸브들, 및 유압매체를 위한 공급부를 포함하고, 양쪽 펌프들에 형성되고 가압되는 출구들이 상기 압력공급유닛의 동일한 출구들위에 배열되는 유압식 압력공급유닛에 관한 것이고, 복동식 유압 작업실린더를 포함하고 상기 작업실린더의 각 작업실을 교대로 가압하기 위한 전기유압식 압력공급유닛 및 외부의 전원공급원을 위한 연결부를 포함하는 전기유압식 작업유닛에 관한 것이다.
- [0003] 유압시스템을 다양하게 이용하기 위하여, 두 개의 연결부를 가진 소비장치가 교대로 양쪽의 연결부에 대해 유압매체를 제공해야 한다. 예를 들어 소비장치로서 자주 유압식 작업실린더가 제공되고, 상기 작업실린더의 양쪽 작업실들이 교대로 압력으로 가압되어야 한다. 교대로 작용하는 상기 가압작용은 한편 전환밸브장치를 통해 수행되지만 간단히 역회전가능한 펌프장치를 통해 수행된다. 상기 형태의 시스템이 예를 들어 문헌 제 DE 197 16 081 C1 호에 공개되고 여러 번 이용된다.
- [0004] 다수의 이용예에서, 정해진 시간에 또는 정해진 작동하에서, 압력은 서로 상이한 값을 가지도록 유압식 시스템이 제공되고, 필요한 경우 연결되는 작업실린더가 서로 상이한 하중을 허용한다. 예를 들어 자주 상기 작업실린더가 가지는 상당한 부분의 작업행정동안, 비록 신속한 운동이 요구될지라도 고하중은 요구되지 않는다. 하중이 작용하기 시작하면, 상기 작업실린더는 고하중으로 운동해야 하고, 상기 하중의 경로는 자주 전체 작업행정 중 단지 작은 부분을 형성한다. 문헌 US 제 6 886 332 B2 호를 참고할 때, 서두에 설명된 것과 같이 시스템이 개방되고, 이때 압력공급유닛의 한쪽 측면은 2단 구동의 목표 함수특성을 요구한다. 오직 펌프장치의 한쪽 측면에 제공되고 구속해제가능하며 양쪽 펌프들사이에 형성된 역지밸브들을 위한 제어 라인에 의해 압력공급유닛의 양쪽 연결부는 더 이상 독립적이지 않다. 또한 탱크외부에서 양쪽 펌프들이 동일한 라인들을 가진다. 유사한 시스템이 또한 문헌 제 US 3 864 911 호에 설명된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- [0005] 본 발명의 목적은, 미리 정해진 압력수준에 도달할 때까지 상당한 양의 유압매체가 이용될 수 있고 상기 압력수준에 도달한 후에 고압의 유압매체가 이용될 수 있으며 상기 작용은 간단하게 교대로 가압되는 출구들에 대하여 수행되는 압력공급유닛을 제공하는 것이다. 또 다른 목적은 유압식 작업유닛을 제공하여 우선 작업유닛의 작업실린더가 양쪽 방향으로 간단히 역전가능하고 신속하게 주행하며, 정적으로 제공되는 부하가 증가하는 동안 계속해서 작업실린더가 고하중을 발생시킨다.
- [0006] 상기 제 1 목적을 위하여, 고압펌프의 양쪽 출구들이 역지밸브들을 통해 저압펌프로부터 분리되고, 각 펌프들이 고유의 전환밸브들을 통해 유압매체의 상기 공급부와 연결되며, 저압펌프의 양쪽 출구들이 압력전환밸브들을 통해 탱크와 연결될 수 있고, 고압펌프의 실제 가압출구에 의해 상기 압력전환밸브의 제어연결부가 실제 가압측면에 가압되도록, 상기 압력전환밸브의 제어연결부들이 고압펌프의 출구들과 연결된다. 시스템내에서 압력전환밸브가 요구하고 제어가능한 압력수준이 도달될 때까지, 상기 전환기능에 의해 상기 장치의 양쪽 출구들을 위한 압력공급유닛이 양쪽 펌프들의 공급량으로 유압매체를 가진다. 다음에 상기 저압펌프가 상기 밸브를 통해 경로 전환되고 소비장치는 단지 고압펌프의 공급체적을 제공받는다. 개폐밸브의 이용을 회피하면서, 펌프들의 회전방향을 간단히 역전시켜서 압력공급유닛의 양쪽 출구들에 대해 상기 기능이 간단히 제공될 수 있다. 펌프들의 양쪽 측부들에 대해 다른 한쪽 측부와 독립적으로 역지밸브들이 압력공급유닛의 서로 다른 압력단계들사이에서 작동한다. 따라서 양쪽 측부들에 대해 압력공급유닛의 배열에 관한 유연성(flexibility) 및 독립성이

보장된다. 동일한 모터와 병행하여 양쪽 펌프들이 작동될 때 상기 배열이 감소된 압력수준을 가지기 때문에, 최고의 목표압력을 위해 즉, 고압펌프를 위해 펌프들의 작동을 위한 구동작용에 이용되는 전기모터가 배열된다.

- [0007] 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 압력전환밸브들 중 적어도 한 개, 선호적으로 양쪽이 다른 한쪽 압력 전환밸브와 독립적으로 제어되는 전환위치를 가진다. 따라서 양쪽 출구들에 대해 서로 다른 특징들이 제어될 수 있다.
- [0008] 유리하게 펌프들이 정압펌프로서 구성되어, 구동장치의 구성과 관련하여 상기 시스템이 실제로 단순화된다.
- [0009] 가능한 독립적인 유니트를 제공하기 위하여, 본 발명의 특징에 의하면, 유압매체를 위한 탱크가 압력공급유니트 내에 일체구성되고, 압력-탱크의 전환을 위한 고유의 전환밸브들과 각 펌프가 연결된다.
- [0010] 제 2 목적을 달성하기 위하여, 복동식 유압 작업실린더를 가진 전기유압식 작업유니트가 제공되고, 작업실린더의 작업실은 교대로 가압되며, 상기 특징들 중 한 개의 특징을 가진 압력공급원을 가지고, 상기 작업실린더가 가지는 각각의 작업실은 항상 압력공급원의 동일한 출구들과 항상 연결된다. 따라서 복잡한 전환밸브장치없이 간단하게 제어하고 작업실린더를 간단히 구성할 때, 우선 양쪽 펌프들을 통해 전체적으로 유압매체를 공급받아서 더욱 신속한 급속 경로가 제공되고, 계속해서 작업실린더에 대한 부하의 증가를 통해 압력수준이 증가되면 높은 하중이 제공되며, 저압펌프가 경로 전환된다. 다음에 고압펌프에서 이용되는 양으로 유압매체의 공급량이 감소된다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 작업실린더가 차동실린더로서 구성된다. 작업실린더가 가지는 양쪽의 운동방향으로 행정속도와 하중에 관해 동일한 특징을 제공하도록 압력전환밸브의 전환위치를 서로에 대해 동일하게 적합하게 제어하는 것이 유리하다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 작업실린더가 양쪽 측부에서 이동가능한 피스톤로드를 가진 동일경로 실린더로서 구성된다. 이 경우, 상기 시스템은 간단하게 완전한 대칭구조로 구성된다. 다른 한편, 상기 형태의 작업실린더들에 의해 서로 다른 운동방향으로 형성되는 서로 다른 하중/경로 특성이, 예를 들어 단지 한쪽 방향으로 고하중이 이용되는 것이 필요한 다양한 요구조건들에 기초하여, 제공될 수 있다.
- [0013] 압력공급장치의 하강 또는 정지상태에서 작업실린더에 의해 고정작용 및 다른 한편으로 작업행정이 방해받지 않도록, 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 압력공급유니트의 펌프유니트와 작업실린더의 작업실들사이에 배열된 연결관내에서, 구속해제될 수 있는 역지밸브들이 각각의 또 다른 관내부의 압력을 제공한다.
- [0014] 하기 설명에서 본 발명이 첨부된 도면에 도시된 실시예들을 참고하여 명확히 이해된다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0015] 도 1에서 알 수 있듯이, 전기유압식 작동유니트는 적어도 한 개의 작업실린더(1)를 포함하고, 상기 작업실린더의 양쪽 작업실(2,3)들은 교대로 유압매체에 의해 가압되고, 가압작용에 의해 피스톤(4)과 피스톤로드(5)가 내부 또는 외부로 운동한다. 외부의 전원공급원을 위한 연결부는 도시되지 않는다. 상기 작업실린더(1)는 차동실린더로서 구성되는 것 이외에 다른 형태의 작업실린더(1) 예를 들어, 양쪽측부들에서 외측으로 운동하는 피스톤 실린더들을 가진 동일경로 실린더로서 구성될 수 있다. 공개된 실시예에서 상기 작업실린더(1)의 작업실(2,3)들까지 연결된 연결라인(6,7)들내에 역지밸브(8,8a)들이 제공되고, 연결라인(6)내에 제공된 상기 역지밸브(8)가 다른 연결라인(7)내부의 압력에 의해 구속해제되고, 연결라인(7)내에 제공된 상기 역지밸브(8a)가 다른 연결라인(6)내부의 압력에 의해 구속해제될 수 있다. 상기 역지밸브(8)들은 라인(6,7)들내에서 별도의 부품들로서 제공되지만 자체 작업실린더에 제공되거나 하기 압력공급유니트내에 일체구조로 제공될 수 있다.
- [0016] 상기 형태의 작업유니트에서 유리하게 이용될 수 있는 도 1의 실시예에서 유압식 압력공급유니트는 교대로 가압되는 적어도 두 개의 출구들을 가지고, 상기 출구들이 출구(6,7)들을 가지거나 상기 출구(6,7)들과 연결된다. 상기 시스템의 유압매체를 전달하고 압력형성을 위하여, 적어도 두 개의 펌프(9,10)들 및 모든 펌프(9,10)들과 연결되어 펌프들을 구동하며 역회전시킬 수 있는 전기모터(11)를 가진 역회전가능한 펌프유니트가 제공된다. 압력공급유니트는 외부의 유압매체 공급부(12)에 연결되거나 유니트내에 일체구성된 탱크(도면을 단순화하기 위해 두 개로 도시함)를 가지며, 상기 유니트는 독립적으로 구동될 수 있다.
- [0017] 시스템내부에 미리 정해진 압력수준에 도달하고, 그 결과, 작업실린더(1)의 정해진 하중이 상당한 크기로 유압매체에 제공되며, 작업실린더(1)를 위한 급속 경로가 형성되고, 상기 압력수준에 도달한 후에 고압의 유압매체

가 형성되는 동안, 저압펌프(10)로서 한 개의 펌프 및 고압펌프(9)로서 다른 한 개의 펌프가 배열되며, 압력공급유닛의 동일한 출구(6,7)들에 양쪽 펌프(9,10)들의 가압출구들이 배열된다. 따라서 양쪽 펌프(9,10)들의 공급량이 증가되고, 피스톤(4)과 피스톤로드(6)가 저부하에서 신속하게 내외측으로 이동하도록 작업실(2,3)내에 다량의 유압매체가 공급된다.

[0018] 고압펌프(9)는 저압펌프(10)를 향해 차단기능을 가지는 역지밸브(13)에 의해 저압펌프(10)로부터 분리된다. 또한 각 펌프(9,10)는 고유의 전환밸브(14,15)에 의해 유압매체의 공급부(12) 또는 탱크와 연결된다.

[0019] 저압펌프(10)의 양쪽 출구들이 각각 압력전환밸브(16,17)들에 의해 상기 유압매체의 공급부(12)와 연결될 수 있고, 압력전환밸브(16,17)의 제어연결부들이 고압펌프(9)의 출구들과 연결되어, 압력전환밸브(16,17)의 제어연결부들은 가압측부에서 상기 고압펌프(9)의 가압출구에 의해 가압된다. 따라서, 연결라인(6,7)내에 형성되고 작업실린더(1)의 피스톤로드(5)에 관한 부하상태를 나타내는 시스템압력이, 압력전환밸브(16,17)의 각 제어연결부에 제공된다.

[0020] 예를 들어 피스톤로드가 외측으로 이동할 때 부하가 상대적으로 크면, 부하는 작업실린더(1)의 행정을 제동하고 그동안 압력전환밸브(16)의 전환위치에 도달하고 저압펌프(10)와 압력매체의 공급부(12)사이의 연결이 구속해제될 때까지 작업실(2)을 가압하는 라인(6)내부의 압력이 증가한다. 역지밸브(13)에 의해 고압펌프(9)로부터 전달되는 유압매체가 유압매체의 공급부(12)내부로 유동하지 못하고 작업실(2)로 전달되어 고압이 제어되어, 작업실린더(1)에 대해 상대적으로 큰 속도 및/또는 하중상태를 고려하거나 차동실린더들의 차이를 동일화할 수 있도록 상기 압력전환밸브(16,17)들 중 적어도 한 개가 다른 한 개의 압력전환밸브(17,16)와 독립적으로 제어가능한 전환위치를 가지는 것이 유리하다.

**발명의 효과**

[0021] 펌프(9,10)들이 정압펌프(constant pump)로서 구성되는 것이 유리하고, 저압펌프(10)의 공급체적이 고압펌프(9)의 공급체적보다 크거나 동일하다. 고압펌프(9) 및 저압펌프(10)가 상기 펌프들의 구동장치(11)의 모터성능에 의해 영향을 받고 펌프(9,10)들에 의해 발생하는 압력의 상대적 관계를 고려한다.

**도면의 간단한 설명**

[0001] 도 1은 다양하게 이용하기 위하여 배열될 수 있고 본 발명을 따르는 전기-유압식 작동유닛을 도시한 유압회로도.

도면

도면1

