



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0010046
(43) 공개일자 2014년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F15B 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7021944

(22) 출원일자(국제) 2012년02월14일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2013년08월20일

(86) 국제출원번호 PCT/DE2012/000129

(87) 국제공개번호 WO 2012/113368

국제공개일자 2012년08월30일

(30) 우선권주장

10 2011 012 180.3 2011년02월23일 독일(DE)

10 2011 083 880.5 2011년09월30일 독일(DE)

(71) 출원인

새플러 테크놀로지스 아게 운트 코. 카게

독일 헤르조게나우라흐 (우편번호 91074) 인두스
트리슈트라쎄 1-3

(72) 발명자

그레텔 마르코

독일 77830 빌러탈 히르쉬바흐슈트라쎄 52

앵글리쉬 안드레아스

독일 77815 빌 게버스베르크슈트라쎄 2

뮐러 에릭

독일 67657 카이저슬라우터른 게르트너라이슈트라
쎄 39

(74) 대리인

안국찬, 양영준

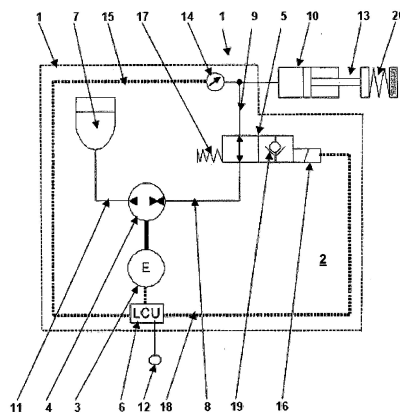
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 클러치의 작동을 위한 유압 장치

(57) 요약

본 발명은, 클러치 근처에 배치되어 유압 라인에 의해 체적 흐름 소스에 연결되는 유압식 작동 실린더를 포함하는 유압 장치, 특히 클러치의 작동을 위한 유압 장치에 관한 것이다. 체적 흐름 소스의 체적 흐름은 상기 유압 장치에 할당된 센서들의 신호에 따라서 제어 유닛에 의해 영향을 받을 수 있다. 체적 흐름 소스는 공통 하우징 안에 배치된, 전동기와 펌프의 조합체로 형성된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

클러치 근처에 배치되는 유압식 작동 실린더(10)를 포함하는, 특히 클러치의 작동을 위한 유압 장치로서, 작동 실린더(10)는 유압 라인(8, 9)에 의해 체적 흐름 소스에 연결되고, 체적 흐름 소스의 체적 흐름은 상기 유압 장치(2)에 할당된 센서들의 신호에 따라서 제어 유닛(6)에 의해 제어될 수 있는, 유압 장치에 있어서,

체적 흐름 소스는 공통 하우징(1) 안에 배치된, 전동기(3)와 유압 펌프(4)의 조합체로 형성되는 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 펌프(4)는 바람직하게 기어 펌프, 베인 펌프, 레이디얼 피스톤 펌프 또는 액시얼 피스톤 펌프 형태의 용적식 펌프인 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항 있어서, 전동기(3)와 펌프(4)의 조합체는 2개의 회전 방향으로 작동될 수 있는 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 펌프(4)에 스로틀링 장치(22)가 병렬로 연결되는 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 공통 하우징(1) 안에 제어 유닛(6) 및/또는 유압 매체 저장 탱크(7) 및/또는 축압기(21)가 배치되는 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 제어 유닛(6)은 유압 장치(2) 내부에 또는 외부에 배치된 센서들의 측정 신호들을 처리할 수 있는 부품들을 포함하며, 측정 신호들은 전동기(3) 및/또는 펌프(4)의 신호들, 및/또는 작동 실린더(10)의 압력 측정값들 및 거리 측정값들, 및/또는 작동 실린더에 의해 구동되는 외부 요소의 신호들을 포함하는 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 작동 실린더(10)는 단동식 작동 실린더(10)이거나, 복원을 위한 스프링 장치(20)를 갖는 단동식 작동 실린더이거나, 복동식 작동 실린더(23)인 것을 특징으로 하는, 유압 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 따른 유압 장치를 갖는 작동 실린더의 작동 방법에 있어서,

유압 장치(2)는 작동 기관에 의해 또는 제어 장치에 의해 생성된 기동 명령을 제어 유닛(6)을 통해 수신하고, 이어서 제어 유닛(6)이 전동기(3)와 펌프(4)의 조합체를 기동시켜 하나 이상의 작동 사이클을 실시하며, 작동 사이클에 의해 작동 실린더(10)가 외부로 연장되며, 제어 유닛(6)은 종료 신호를 수신한 후 라인 시스템 내 압력 강하를 유발하고, 이때 작동 실린더(10)는 내부로 진입되는 것을 특징으로 하는, 유압 장치를 갖는 작동 실린더의 작동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 작동 실린더(10) 내에서 압력 형성이 완료된 후에는 펌프(4)와 작동 실린더(10) 사이의 유압 경로가 밀폐될 수 있도록 시트 밸브(19)가 폐쇄되는 것을 특징으로 하는, 유압 장치를 갖는 작동 실린더의 작동 방법.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서, 압력 강하는 작동 사이클의 종료 후 작동 실린더(10) 내 압력 경감되거나, 시트 밸브(19)가 개방되거나, 전동기(3)와 펌프(4)의 조합체가 가역 작동 모드로 제어되거나, 펌프(4) 내 잼 손실이 발생함으로 인해 이루어지는 것을 특징으로 하는, 유압 장치를 갖는 작동 실린더의 작동 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 클러치의 작동을 위한 유압 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 슬레이브 실린더 및 마스터 실린더를 구비한 유압식 힘 전달 경로들이 공지되어 있다. 이 경우 유압식 슬레이브 실린더가 위치상 클러치 근처에 배치된다. 자동화된 전달 경로의 경우, 마스터 실린더는 개루프 및/또는 폐루프 제어가 가능한 체적 흐름 소스로서 구현될 수 있다.

[0003] 이와 같은 힘 전달 경로들을 위해 기본적으로 2가지 종류의 체적 흐름 소스가 공지되어 있다. 그 중 하나는, 여타의 다른 과제들도 충족시킬 수 있는 더 복잡한 유압식 제어 장치의 일부 기능이다. 이 경우, 기계적으로 또는 전기적으로 구동되는 유압 펌프의 체적 흐름들은 밸브 논리 회로에 의해 분할되어, 하나의 부분 흐름이 클러치 작동을 위해 이용된다. 단 하나의 또는 2개의 유압 기능이 요구되는 경우, 이러한 해결책은 복잡하다.

[0004] 또 다른 경우에는 소위 유압 액추에이터가 체적 흐름 소스로서 이용된다. 이러한 해결책의 일례가 공보 WO 2011050767 A1호에 기술되어 있다. 여기서서는 전기 구동 장치의 회전 운동이 나사 스핀들에 전달되고, 나사 스핀들은 이 나사 스핀들을 중심으로 유성 기어로서 배치된 다른 나사 스핀들과 접촉하고 이러한 방식으로 유성 기어들의 선형 운동을 발생시키며, 유성 기어들은 다시 용적식 피스톤과 연결되어 상기 용적식 피스톤을 선형으로 왕복 운동시킨다. 그러나 회전 운동으로부터 선형 운동으로의 큰 변환비는 히스테리시스 거동 및 동특성에 부정적으로 작용할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 과제는, 콤팩트한 유닛으로서 구현될 수 있고, 현저히 개선된 반응 거동을 가지며, 차량 내부 제어 시스템에 통합될 수 있으면서도 단독으로 작동될 수도 있으며, 실질적으로 유지 보수가 불필요하며, 그 외에 종래 기술의 해법들에서 나타난 단점들을 갖지 않는, 클러치의 작동을 위한 유압 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제는, 제1항의 전제부의 특징들을 수반하여 제1항의 특징부의 특징들을 갖는, 클러치의 작동을 위한 유압 장치로 해결된다.

[0007] 그러므로 본 발명은 클러치 근처에 배치된 유압식 작동 실린더를 가지는, 특히 클러치의 작동을 위한 유압 장치에 관한 것으로서, 상기 작동 실린더는 유압 라인에 의해 체적 흐름 소스와 연결된다. 체적 흐름 소스의 체적 흐름은 유압 장치에 할당된 센서들의 신호에 따라서 제어 유닛에 의해 영향을 받을 수 있다. 체적 흐름 소스는 공통 하우징 안에 배치된, 전동기와 펌프의 조합체 또는 유닛으로 형성된다.

[0008] 본 발명에 따라, 유리하게는 용적이 큰 용적식 피스톤 및 복잡한 유성 기어 대신에 비교적 단순하고 속도 역전이 가능한 펌프 장치가 이용될 수 있도록, 위에서 설명한 유압 액추에이터가 개선된다. 그와 같은 장치는 본 발명의 한 장점에 따라 유압 액추에이터보다 더 작게 구성될 수 있고 수많은 방식으로 이용 조건들에 맞게 조정될 수 있으므로, 배치 시 또는 설치 시 자유도가 추가로 개선된다. 즉, 본 발명에 따른 해법은 유압 액추에이터의 용적식 피스톤 및 유성 기어를 특수 펌프 장치로 대체하는 것이다.

[0009] 본 발명에 따른 유압 장치는 예를 들어 단동식 유압 실린더의 공급 및 제어에 이용될 수 있다. 전동기와 유압 펌프의 조합체는, 신속한 압력 형성 및 필요 시 신속한 회전 방향 변경이 가능하도록 설계된다. 그러므로 전동기와 펌프는 이들이 매우 다이내믹하게 변화에 반응할 수 있도록 설계된다. 그러므로 회전형 부품들은 관성의

감소를 위해 가능한 한 작은 치수로 형성된다.

- [0010] 유압 펌프에 있어서 유리하게는, 가동 직후에 큰 체적 흐름 및 높은 압력 레벨을 보장할 수 있는 모든 실시예가 적절하다. 이에 대한 적절한 예들은 기어 펌프, 임펠러 펌프, 로터리 베인 펌프, 레이디얼 또는 액시얼 피스톤 펌프이다.
- [0011] 클러치가 본 발명에 따른 유압 장치로 작동되면, 펌프가 전동기에 의해 구동됨에 따라 유체가 작동 실린더(슬레이브 실린더) 방향으로 이송된다. 이 경우 센서 시스템은 클러치, 클러치 릴리즈 유닛(clutch release unit) 또는 작동 실린더의 작동 상태를 모니터링한다. 클러치의 목표 상태를 얻기 위해, 센서 신호들에 의해 펌프 속도 및/또는 펌프 사용 시간이 지속적으로 제어될 수 있다. 센서 신호는 클러치에서의 트래블 측정에 의해 또는 클러치로 향하는 유압 경로에서의 압력 측정에 의해 또는 양자 모두에 의해 발생할 수 있다.
- [0012] 목표 위치에 클러치를 고정하기 위해 하기의 바람직한 가능성들이 존재한다. 그 중 하나의 경우에는, 펌프의 속도가 펌프 고유의 누출 흐름만을 보상할 만큼 감소한다. 즉, 클러치로 향하는 유압 경로 안으로 다른 추가의 유체가 이송되어 클러치가 추가로 작동되는 일이 없이 펌프는 그 압력을 유지한다. 그러므로 누출 흐름만이 보상된다. 이 경우 유리하게는 클러치 위치의 고정을 위한 추가의 부품은 불필요하다. 그러나 클러치의 고정을 위한 에너지는 지속적으로 제공되어야 한다.
- [0013] 또 다른 경우에는, 클러치의 목표 위치에 도달하는 즉시 펌프와 클러치 사이의 유압 경로를 폐쇄하는 밸브가 제공된다. 특히 바람직하게는 밸브로서 시트 밸브(체크 밸브)가 선택된다. 시트 밸브의 누출량은 매우 적어서, 클러치를 목표 위치에 고정하기 위해 펌프 및 전동기가 지속적으로 구동될 필요가 없을 수 있다. 이 경우, 밸브의 작동을 위한 에너지 수요는 밸브 없이 클러치를 고정하기 위한 전동기의 작동을 위한 에너지보다 더 적다. 그러나 밸브의 작동을 위한 전자석 형태의 추가 부품이 필요하다.
- [0014] 클러치의 비활성화를 위해 하기의 전략들이 이용될 수 있다. 유압 경로를 신속하게 비우기 위해, 펌프는 그의 이송 방향에 반대 방향으로 능동적으로 작동(역전)될 수 있다. 이 과정에서, 클러치의 작동 상태가 센서에 의해 모니터링되어야 할 수 있다. 클러치의 소위 키스 포인트(kiss point) 이후에는 일반적으로 추가의 개방과 관련해 큰 동특성이 요구되지 않거나 더 작은 동특성이 요구된다. 유압 경로가 비워지지 않도록 하기 위해, 키스 포인트부터 또는 그 직후에 펌프 속도가 영으로 될 수 있다. 이 경우, 유압 경로의 잔존물 제거는 펌프의 잭에 의해 이루어질 수 있다.
- [0015] 동적으로 비임계적인 과정들에서, 클러치와 유압 경로에 저장된 에너지의 부분 회수 가능성을 고려할 수 있다. 그런 경우 펌프는 유압 모터로서 작동하고, 전동기는 발전기로서 작동한다.
- [0016] 유압 시스템이 추가로 래칭 밸브를 포함할 경우, 래칭 밸브는 클러치의 비활성화와 동시에 또는 그 이전에 개방될 수 있다. 상기 장치의 유압 시스템의 설계는 당업자에 의해 다양한 방식으로 이루어질 수 있다. 그러므로 설계는 특히 구동될 클러치의 요구 조건들에 따라, 예를 들어 차량 운전 시의 외적 조건들에 따라, 그리고 최적화 및 에너지 관점에서 이루어질 수 있다.
- [0017] 본 발명의 한 바람직한 실시예에서는 공통 하우징 내 클러치와 밸브 사이에 축압기를 배치하는 것도 가능하다. 이 축압기는 예를 들어 디스크 스프링 축압기로서 구현될 수 있다. 축압기는 그 설계에 따라서 2개의 다른 기능을 충족할 수 있다. 한편으로는 작동 과정에서의 출력 수요를 감소시킬 수 있고, 다른 한편으로는 발생하는 누출의 보상을 위한 클러치의 고정 시에 용적 추적에 이용될 수 있다.
- [0018] 단동식 실린더의 전술한 공급 외에도, 펌프 출력의 개루프 및/또는 폐루프 제어를 위한 전자 장치를 갖는 전동기 및 유압 펌프로 구성된 가역 펌프 유닛에 의해 복동식 실린더도 구동될 수 있다. 가장 단순한 경우, 가역 펌프 유닛에 의해 의도한 대로 용적이 일측 실린더 챔버로부터 타측 실린더 챔버로 이송된다. 양 실린더 챔버의 용적들의 크기가 서로 상이하면, 일측 실린더 챔버로부터 타측 실린더 챔버로 유체의 용이한 펌핑이 이루어질 수 없다. 이 경우, 소위 흡입 밸브들 및 초과압 밸브들의 어셈블리가 유체 밸런스의 보상에 이용될 수 있다.
- [0019] 전동기와 펌프의 조합체를 구비한 본 발명에 따른 유압 장치는 바람직하게 매우 콤팩트하게 구성될 수 있으며 하기의 특징들을 가질 수 있다. 전동기의 회전자 및 고정자는 펌프의 용적식 유닛과 함께 공통 하우징을 공유할 수 있다. 전동기의 회전자는 전부 또는 부분적으로 기어 펌프의 베어링 브라켓 안에 지지될 수 있다. 전동기 또는 펌프의 지지점은 밸브 또는 축압기 하우징 안에도 배치될 수 있다. 밸브 유닛과 디스크 스프링 축압기는 또 다른 하우징 부재를 공유할 수 있다. 탱크실은 모터/펌프 하우징과 밸브 또는 축압기 하우징 사이에 배치될 수 있다. 적용예에 따라서 밸브 유닛은 교체될 수도 있고, 경우에 따라 저장 기능이 생략될 수도 있다.

시스템 관련 센서, 즉 속도 센서, 회전각 센서 및/또는 압력 센서가 직접 전동기/펌프 조합의 전자 제어 장치 안에 직접 통합될 수도 있다. 이런 조합의 특별한 콤팩트 특성은 많은 경우에 위치상 액추에이터로의 근접을 가능하게 하므로, 트래블 측정 역시 전자 제어 장치 안에 통합될 수 있다. 밸브의 전자석들을 위한 코일도 마찬가지로 직접 제어 유닛에 통합될 수 있다.

[0020] 본 발명의 또 다른 한 실시예에서는, 펌프의 체적 효율의 의도적인 "열화"를 유발하기 위해, 펌프 연결부들 사이에 우회 오리피스 또는 우회 스로틀이 제공될 수 있다. 그럼으로써 "압력 유지 속도"가 증가하여 압력의 제어가능성이 개선된다.

[0021] 하기에서는 실시예들 및 도면들을 참고하여 본 발명을 상술한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 스프링 복귀 장치 및 전기 구동식 가역 펌프를 포함하는 단동식 유압 실린더와, 제어 밸브와, 디프 탱크(deep tank) 및 압력 센서를 포함하는 본 발명에 따른 유압 장치의 유압 회로도이다.

도 2는 도 1의 장치에 비해 더 개선된, 추가의 축압기가 제공된 본 발명에 따른 장치의 회로도이다.

도 3은 가역 펌프에 병렬로 바이패스가 배치되어 있는, 본 발명에 따른 유압 장치의 회로도이다.

도 4는 복동식 작동 실린더의 제어를 위한 본 발명에 따른 유압 장치의 회로도이다.

도 5는 모든 부품들 위한 콤팩트한 유닛 하우징을 갖는 본 발명에 따른 유압 장치의, 부분적으로 분해 도시된 사시도이다.

도 6은 내부에 모든 개별 부품이 배치된, 도 5의 콤팩트한 유닛 하우징의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 도 1에는 본 발명에 따른 유압 장치의 기본 회로가 도시되어 있다.

[0024] 파선의 아웃라인에 의해 개략적으로 도시된 공통 하우징(1) 안에 유압 장치(2)가 배치되어 있다. 상기 유압 장치는 실질적으로, 용적식 펌프(4)와 강제 결합에 의해 연결된 전동기(3), 2/2 제어 밸브(5), 전기 제어 유닛(6), 저장 탱크(7), 용적식 펌프(4)와 2/2 제어 밸브(5)의 입력 사이에 있는 유압 라인(8), 2/2 제어 밸브(5)의 배출구와 작동 실린더(10) 사이에 있는 유압 라인(9) 및 용적식 펌프(4)와 저장 탱크(7) 사이에 있는 유압 라인(11)으로 이루어진다.

[0025] 제어 유닛(6)은 단자(12)에 의해 상위 시스템의 제어 장치, 예를 들어 클러치 페달에 있는 센서들 및/또는 파워 트레인 내 특정 상태들을 검출하는 여타 센서들과 연결되어 있다. 제어 유닛은 그곳으로부터 또는 수동으로 트리거된 명령들에 의해, 전동기(3)가 가동되도록 하는 신호를 발생시킬 수 있다. 전동기(3)의 가동과 동시에 용적식 펌프(4)가 가동된다. 용적식 펌프는 저장 탱크(7)로부터 유압 유체를 흡입하는데, 이때 라인(8) 내에 더 높은 압력이 형성된다. 2/2 제어 밸브(5)는 라인(8)과 라인(9)이 서로 연결되어 있도록 자신의 초기 위치에 스위칭되어 있으며, 그 결과 작동 실린더(10)에 압축된 체적 흐름이 공급되어, 도시되지 않은 클러치의 작동을 위해 피스톤 로드(13)가 외부로 빼내어진다.

[0026] 제어 유닛(6)이 다시 외부에서 제공된 신호들에 근거해 작동 실린더(10)의 작동 사이클을 종료하는 명령을 발생시키면, 제어 유닛이 전동기(3)와 용적식 펌프(4)를 반대 회전 방향으로 제어함으로써 작동 실린더(10)가 비워지고 내부로 진입된다. 흡인된 체적 흐름은 저장 탱크(7) 안으로 회수된다.

[0027] 위에서 설명한 작동 방식의 경우에 2/2 제어 밸브(5)가 생략되고 라인들(8과 9)이 서로 직접 연결될 수도 있다.

[0028] 용적식 펌프(4)는, 필요한 체적 흐름을 제공하고 필요한 압력 레벨에 이를 수 있는 펌프인 경우에 한해 임의의 구현 형태를 가진 펌프일 수 있다. 특히, 신속한 기동 및 회전 방향 변경을 포함해서 신속한 속도 변경을 구현할 수 있는 유압 펌프가 용적식 펌프(4)로서 적합하다. 특히, 배기량이 오직 기하학적으로 규정되거나 안정화된 펌프, 예를 들어 외접형 기어 펌프들이 적합하다.

[0029] 압력 측정 센서(14)는 신호 라인(15)에 의해 제어 유닛(6)에 연결될 수 있으므로, 작동 실린더(10)의 작동 사이클을 완수하는 데 필요한 압력 레벨에 도달하는 즉시 제어 유닛은 펌핑 과정을 중단할 수 있다.

[0030] 마찬가지로 제어 유닛(6)은, 누출로 인해 강하하는 압력 레벨을 유지하기 위해, 압력 측정 센서(14)의 측정 신

호들을 분석하여 용적식 펌프(4)를 간헐적으로 또는 더 적은 속도로 가동시킬 수 있다.

- [0031] 유압 장치의 한 바람직한 실시예에서는, 전자석(16)에 의해 구동될 수 있으며 스프링 부재(17)에 의해 복귀할 수 있는 2/2 제어 밸브(5)의 구성이 제공된다. 2/2 제어 밸브(5)는 초기 위치를 형성하는 도식된 제1 위치에서, 용적식 펌프(4)와 작동 실린더(10) 사이를 연결한다. 압력 측정 센서(14)가 필요한 압력 레벨에 도달했음을 제어 유닛(6)에 알리는 즉시, 제어 유닛(6)은 전기 라인(18)을 통해 전자석(16)을 구동하고, 2/2 제어 밸브(5)의 시트 밸브(19)가 유압 매체의 역류를 억제하는 제2 위치로 2/2 제어 밸브(5)를 제어한다.
- [0032] 즉, 용적식 펌프(4)는 이러한 적용예에서 필요한 압력 레벨에 도달할 때까지 에너지 절약 방식으로 작동되어야 하며, 제어 밸브(5)가 제2 위치로 전환됨으로써 작동 실린더(10)는 외부로 빼내어진 위치에 보유된다.
- [0033] 일반적인 클러치는 작동 실린더(10)를 초기 위치로 복원시키는 스프링 장치(20)를 포함하며, 그렇지 않은 경우에는 별도의 스프링 장치(20)가 복원을 위해 제공될 수 있다.
- [0034] 도 2에 따른 개선된 실시예에서는 라인(9)의 영역에, 예를 들어 디스크 스프링 축압기로서 구현될 수 있는 축압기(21)가 추가로 제공된다. 상기 축압기는, 2/2 제어 밸브(5)의 제2 위치에서 작동 실린더(10)가 밖으로 빼내어진 상태에 도달할 때 체적 추적을 통해, 발생하는 누출 흐름이 보상되고 라인(9) 및 작동 실린더(10) 내에서 필요한 압력 레벨이 유지되도록 하는 데 이용될 수 있다. 또한, 작동 과정에서 출력 수요의 적분이 충족될 수 있다.
- [0035] 유압 장치의 또 다른 한 바람직한 실시예는 도 3에 따라 용적식 펌프(4)에 병렬로 배치된 우회 오리피스 또는 스로틀링 장치(22)를 포함한다. 스로틀링 장치(22)에 의해 발생하는 손실 흐름은 용적식 펌프(4)의 체적 효율을 의식적으로 감소시킨다. 그 결과, 작동 실린더(10) 내 소정의 압력을 조절하기 위한 전동기(3)의 필요 속도가 더 증가하긴 하지만, 이는 필요한 이송 흐름이 적은 경우에는 속도의 개루프/폐루프 제어와 관련하여 명백한 이점이 된다.
- [0036] 유압 장치의 또 다른 한 실시예에서는 도 4에 따라 복동식 작동 실린더(23)가 제공된다. 여기서는 용적식 펌프(4)가 전동기(3)에 의해 구동되며, 그럼으로써 상기 용적식 펌프는 라인(24)을 통해 작동 실린더(23)(좌측 챔버)를 채우고, 상기 작동 실린더는 외부로 빼내어진다. 작동 사이클의 끝에서 용적식 펌프(4)가 역전된다. 그러면 상기 용적식 펌프는 라인(25)을 통해 작동 실린더(23)(우측 챔버)를 채우므로, 상기 작동 실린더는 다시 내부로 진입된다. 용적식 펌프(4)의 양 연결부들(26 및 27)은 이들 사이에 시트 밸브 또는 체크 밸브(28 및 29)가 연결된 상태에서 라인(11) 및 저장 탱크(7)와 연결된다. 용적식 펌프(4)의 회전 방향에 따라서, 작동 실린더(23)가 외부로 연장되면 시트 밸브(29)가 개방되고, 상기 작동 실린더가 내부로 진입되면 시트 밸브(28)가 개방된다. 작동 실린더(23)의 입력들에 할당된 압력 측정 센서들(14 또는 30)이 압력 손실을 시그널링할 경우, 제어 유닛(6)은 용적식 펌프(4)를 계속 가동시킬 수 있으며, 이때 너무 많이 이송된 체적 흐름은 압력 릴리프 밸브(31 및 32)에 의해 방출되어 라인들(33 또는 34)을 통해 저장 탱크(7)에 공급된다.
- [0037] 도 5 및 도 6과 관련하여 하기에서 본 발명의 현재 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0038] 로컬 제어 장치(35), 모터-펌프-하우징(40), 밸브-축압기-하우징(46), 엔드커버(49) 및 밸브-축압기-하우징(46)에 플랜지 결합된 2/2 제어 밸브(45)를 포함하는 모듈식으로 구성된 하우징으로써, 유압 매체의 저장 레벨 유지, 체적 흐름의 발생 및 신호 처리와 관련한 모든 기능이 통합된 콤팩트한 유닛이 형성된다.
- [0039] 이런 콤팩트한 유닛을 사용할 경우, 유압식 및 전기식 연결부들 및 외부에 배치된 센서들의 단자들만 추가로 형성하면 된다. 이런 유닛의 콤팩트 특성은 상기 유닛이 실질적으로 차량 또는 장치 내에 위치상 제한 없이 배치될 수 있게 한다. 그러므로 예를 들어 클러치를 작동하는 유압식 작동 실린더(슬레이브 실린더) 근처에 상기 콤팩트 유닛이 배치될 수 있다.
- [0040] 모터-펌프-하우징(40) 안에 전동기의 고정자(37) 및 회전자(38)가 배치됨으로써, 전동기의 축이 임펠러(41)를 지지할 수 있다. 임펠러(41)의 양측에 펌프 브라켓(42)이 배치되며, 이 경우 전체 장치는 기어 펌프의 구조에 상응한다. 임펠러(41)의 베어링 브라켓(42)은 전동기의 회전자(38)의 지지부도 형성한다. 대안으로서 양 지지점 중 하나는 밸브-축압기-하우징(46) 안에도 수용될 수 있다. 물론 이와 유사하게 베어링 브라켓의 제2 지지점도 모터-펌프-하우징(40) 안으로 옮겨질 수 있다.
- [0041] 모터-펌프-하우징(40)과 엔드커버(49)는 함께 유압 매체를 수용하는 탱크실(43)을 형성한다. 충전 개구를 통해 탱크실(43)의 충전이 가능하다. 이 충전 개구는 밀폐 캡(50)으로 커버된다.
- [0042] 그외에도, 엔드커버(49) 안에 저장실(44)이 배치되며, 이 저장실은 중간 커버(48) 및 디스크 스프링(47)과의 상

호 작용으로 가변 용적을 가지며, 위에서 언급한 축압기의 역할을 맡는다.

- [0043] 2/2 제어 밸브(45)는 엔드커버(49)와 모터-펌프-하우징(30) 사이에 배치된다. 2/2 제어 밸브는 슬레이브 실린더로 유도되는 체적 흐름의 제어에 이용된다.
- [0044] 로컬 제어 장치(35)에는 그 외에도 속도-회전각-센서(39)가 결합되므로(도 6), 클러치 작동을 위한 콤팩트한 유압 장치의 정확한 제어가 가능하다.
- [0045] 유압 장치의 개별 세그먼트들의 결합은 다양한 방식으로, 예를 들어 유닛들의 나사 체결에 의해, 유닛들 사이의 분리 불가능한 적절한 연결에 의해, 또는 도 5 및 도 6에 도시된 것처럼 스테이 볼트에 의해 구현될 수 있다.
- [0046] 본 발명에 따른 유압 장치의 적용은, 예를 들어 이중 클러치 변속기, 하이브리드 분리 클러치, 다단 자동 변속기 및 수동 변속기를 위한 클러치와 같은 클러치의 작동에만 한정되지 않는다. 본원 발명에 따른 유압 장치들은 사륜구동(AWD)의 연결, 차동 기어 장치의 작동 또는 파킹 로크를 위해서도 이용될 수 있다. 복동식 작동 실린더와 상호 작용하는 유압 장치들은 클러치 외에도 기어 선택터, AWD 연결 및 파킹 로크 회로에도 이용될 수 있다.
- [0047] 그러므로 바람직하게 본 발명은, 개개의 요구상에 맞추어 조정될 수 있는 콤팩트한 유압 장치를 구성함에 있어서, 상기 장치가 정밀하게 제어될 수 있고, 에너지 절약식으로 작동할 수 있으며, 게다가 콤팩트한 디자인으로 인해 주요 사용 분야에서 문제없이 설치될 수 있게 하는 가능성을 제공한다.

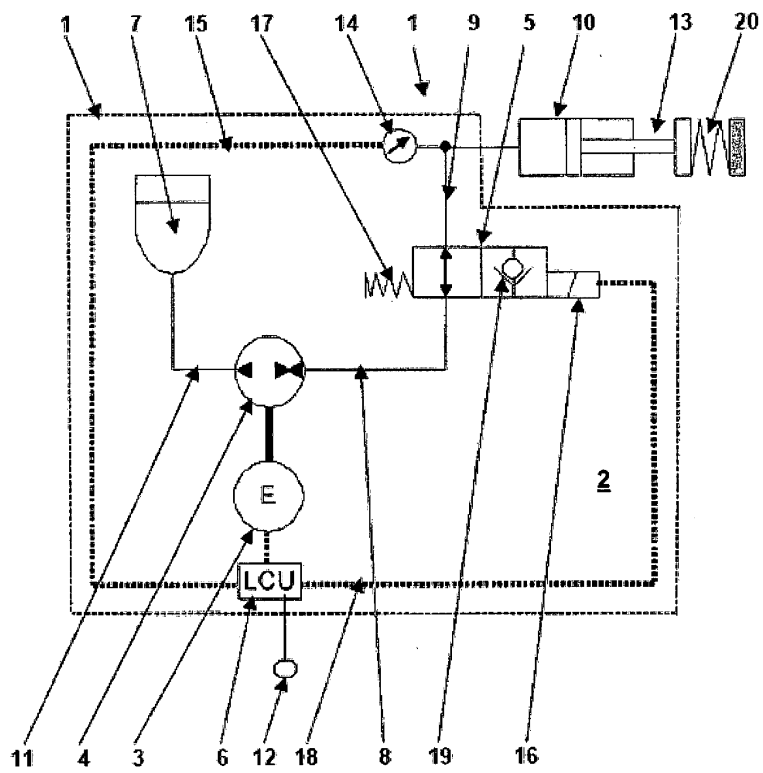
부호의 설명

- [0048] 1: 하우징
2: 유압 장치
3: 전동기
4: 용적식 펌프
5: 2/2 제어 밸브
6: 제어 유닛
7: 저장 탱크
8: 라인
9: 라인
10: 작동 실린더
11: 라인
12: 단자
13: 피스톤 로드
14: 압력 측정 센서
15: 신호 라인
16: 전자석
17: 스프링 부재
18: 라인
19: 시트 밸브
20: 스프링 장치
21: 축압기
22: 스톱퍼링 장치

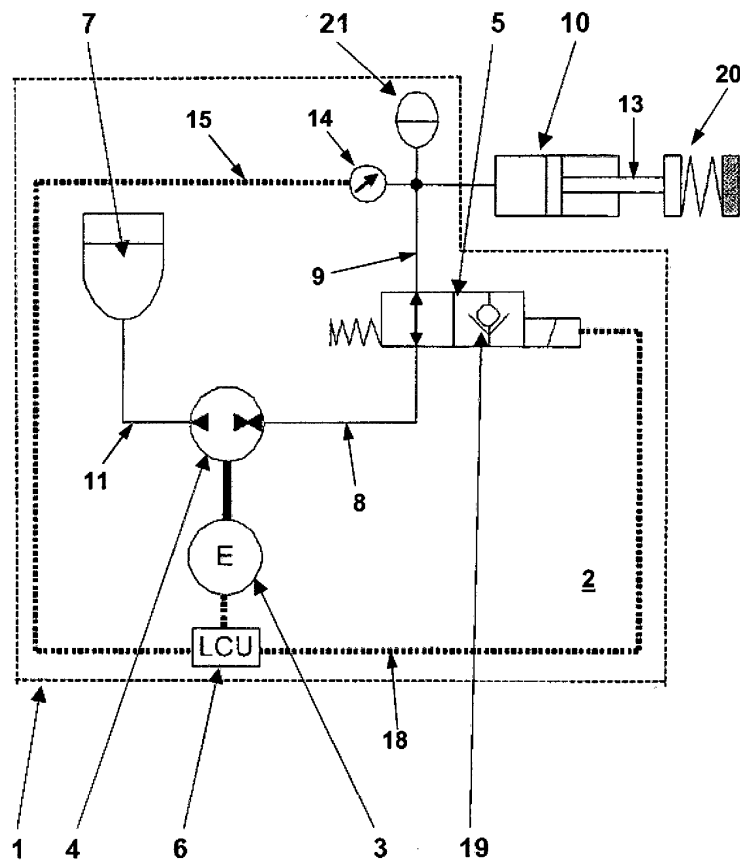
- 23: 작동 실린더
- 24: 라인
- 25: 라인
- 26: 연결부
- 27: 연결부
- 28: 시트 밸브
- 29: 시트 밸브
- 30: 압력 측정 센서
- 31: 압력 릴리프 밸브
- 32: 압력 릴리프 밸브
- 33: 라인
- 34: 라인
- 35: 로컬 제어 장치
- 36: 통합 압력 센서
- 37: 고정자
- 38: 회전자
- 39: 속도-회전각-센서
- 40: 모터-펌프-하우징
- 41: 임펠러
- 42: 베어링 브라켓
- 43: 탱크실
- 44: 저장실
- 45: 2/2 제어 밸브
- 46: 밸브-축압기-하우징
- 47: 디스크 스프링
- 48: 중간 커버
- 49: 엔드 커버
- 50: 밀폐 캡

도면

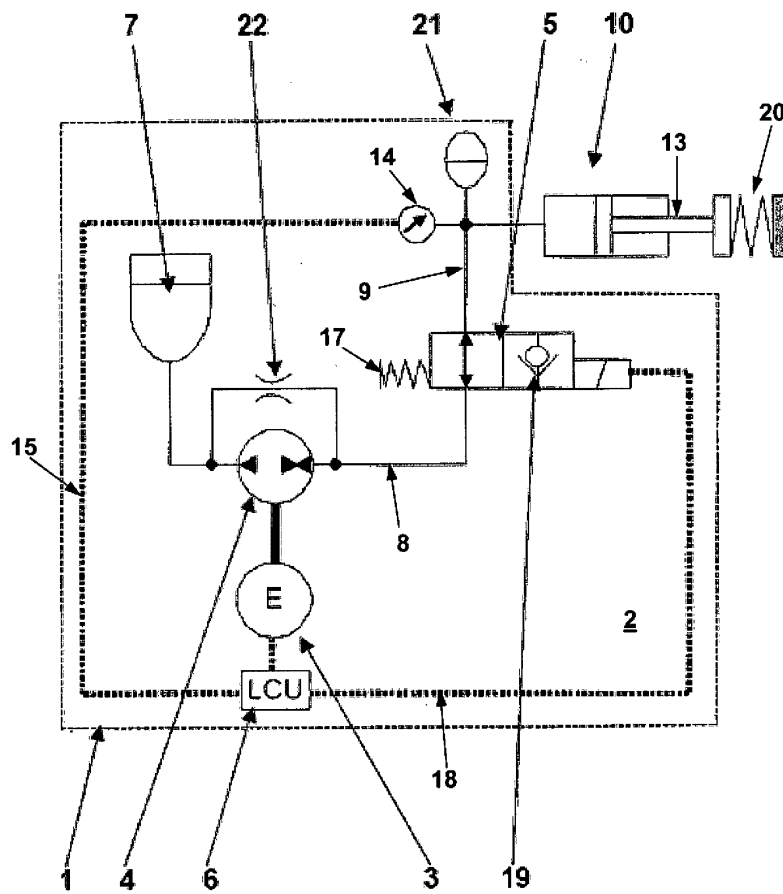
도면1



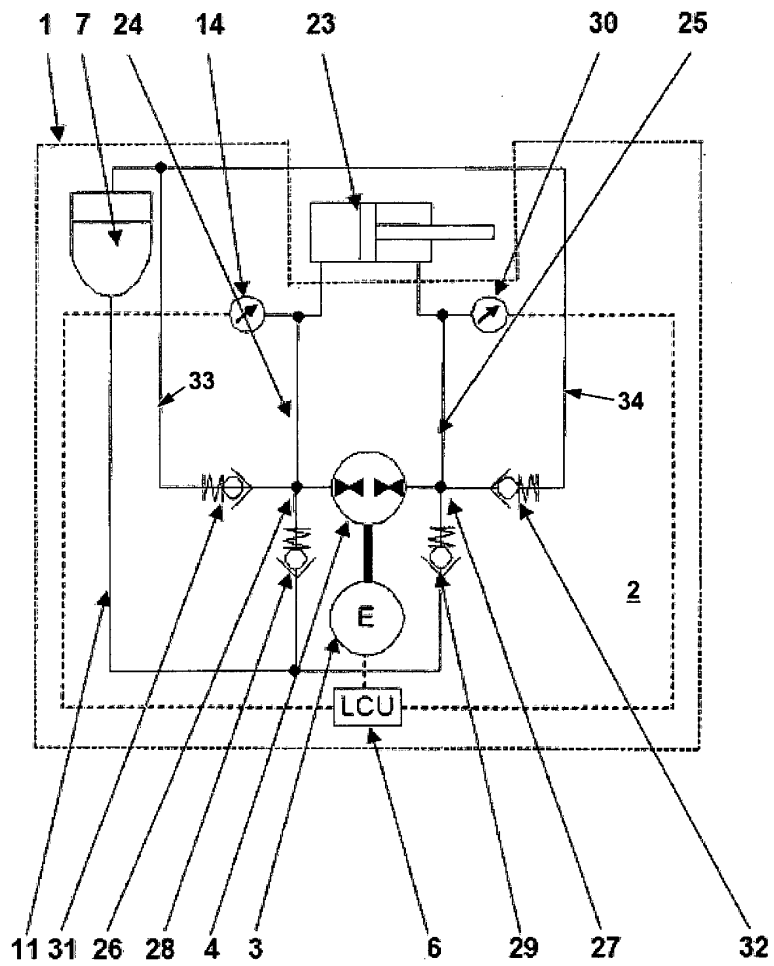
도면2



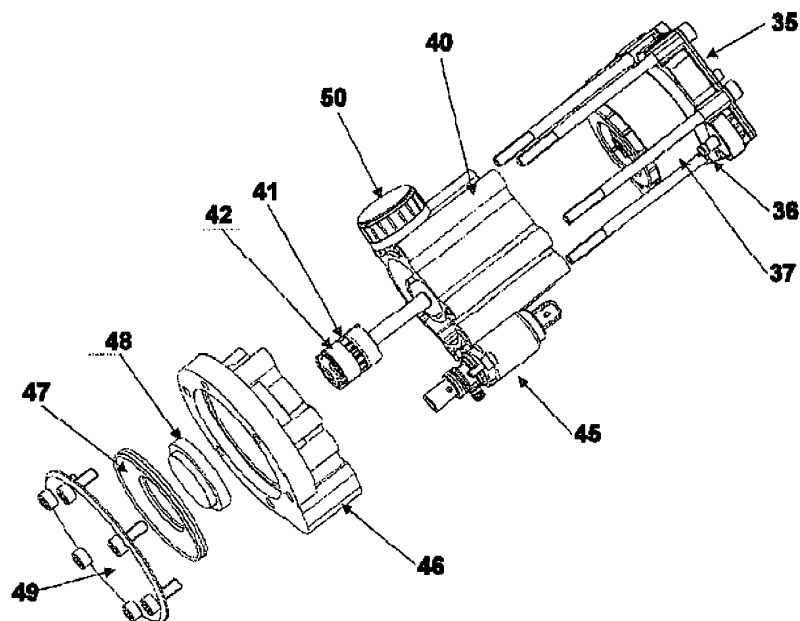
도면3



도면4



도면5



도면6

