



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0148336  
(43) 공개일자 2014년12월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F16D 48/02* (2006.01) *F16D 48/06* (2006.01)  
*F16D 25/06* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-0075110
- (22) 출원일자 2014년06월19일
- 심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장  
10 2013 211 770.1 2013년06월21일 독일(DE)

- (71) 출원인  
로베르트 보쉬 게엠베하  
독일 데-70442 스트라스부르크 포스트파흐 30 02 20
- (72) 발명자  
트로피모프 알렉산더  
독일 71636 루드비히부르크 슈탐하이머 슈트라쎄 18  
슈트라우스 슈테펜  
독일 71277 루테스하임 메리안슈트라쎄 17  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
양영준, 안국찬

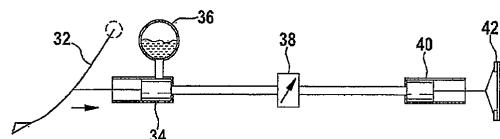
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 클러치 장치를 구비한 차량의 작동 방법

### (57) 요약

본 발명은, 차량 작동 방법 및 이 방법을 수행하기 위한 클러치 장치(30)에 관한 것이다. 상기 클러치 장치(30)의 경우, 운전자에 의해 클러치 작동 요소(32)에 도입된 힘이 유체에 의해 클러치(40)에 전달되며, 클러치 작동 요소(32)가 작동되면 구동 트레인이 개방되고, 이 구동 트레인은 벨브(38)의 작동을 통해 개방 유지된다.

**대 표 도** - 도3



(72) 발명자

**하인츠만 베른트**

독일 72290 로스부르크 가르텐슈트라쎄 9

**푀어트너 니콜라스**

독일 70499 슈투트가르트 아이헬해어 벡 4

**쥐굴라 펠릭스**

독일 85221 다하우 로베르트-폰-하옥 슈트라쎄 1  
401

**회플레 슈테판**

독일 75031 엡핑엔 아델스호퍼슈트라쎄 9

**뮐러 노르베르트**

독일 71642 루드비gs부르크 라이히츠할데 24

**라이 카르터**

독일 70191 슈투트가르트 프리드호프슈트라쎄 19

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

운전자에 의해 클러치 작동 요소(32)에 도입되는 힘이 유체에 의해 클러치(42)에 전달되는 클러치 장치(30)를 이용하여 세일링 모드에서 차량을 작동하기 위한 방법이며,

클러치 작동 요소(32)의 작동 시 구동 트레인이 개방되고, 상기 구동 트레인은 밸브(38)의 작동을 통해 개방 상태로 유지되는, 차량 작동 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 설정된 시간 이내에 기어 변경이 이루어지지 않거나, 가스가 제공되지 않거나, 브레이크가 작동되지 않으면, 구동 트레인은 밸브(38)의 작동을 통해 개방 상태로 유지되는, 차량 작동 방법.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 구동 트레인의 개방 유지 동안 엔진은 엔진 제어를 통해 공회전 속도로 작동되는, 차량 작동 방법.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 구동 트레인의 개방 유지 동안 엔진은 엔진 제어를 통해 스위치-오프되는, 차량 작동 방법.

### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 구동 트레인의 개방 유지는 운전자의 조작이 검출됨으로써 종료되는, 차량 작동 방법.

### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 구동 트레인의 개방 유지는 엔진 제어를 통해 종료되는, 차량 작동 방법.

### 청구항 7

클러치 작동 요소(32)와 클러치(42)를 포함하는, 제1항 또는 제2항에 따른 방법을 수행하기 위한 차량용 클러치 장치이며,

상기 클러치 장치(30)는, 운전자에 의해 클러치 작동 요소(32)에 도입되는 힘을 유체에 의해 클러치(42)에 전달하도록 설계되고, 이때 구동 트레인을 개방 유지하도록 설계된 밸브(38)가 제공되는, 차량 클러치 장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 밸브(38)는 마스터 실린더(34)와 슬레이브 실린더(40) 사이에 배치되는, 차량 클러치 장치.

### 청구항 9

제8항에 있어서, 슬레이브 실린더(40)에 배기 보어가 구비된, 차량 클러치 장치.

### 청구항 10

제8항에 있어서, 마스터 실린더(34)에 보상 탱크(36)가 할당된, 차량 클러치 장치.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 작동 방법 및 이러한 방법을 실시하기 위한 클러치 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 운전자에 의해 클러치 작동 요소에 도입된 힘을 유체에 의해 클러치에 전달하는 클러치 장치에 관한 것이다.

## 배 경 기 술

[0002] 운전자에 의해 클러치 작동 요소의 작동을 통해 도입되는 힘은 다른 방식으로 전달될 수도 있다. 즉, 이를 유압식 전달을 통해 실시하는 것 역시 공지되어 있다. 종래 기술 DE 198 56 297 A1호에 그러한 클러치 장치가 기술되어 있으며, 이 클러치 장치의 경우 엔진과 변속기 사이에 배치되어 유압식으로 작동되는 클러치를 위한 비상 유압 제어 장치가 제공되어 있다. 이 비상 유압 제어 장치는 전기 유압식 클러치 제어 장치에 전기 공급 실패 시 클러치를 제어할 수 있는 밸브를 포함하고 있다. 또한, 차량 정지 시 엔진 시동 꺼짐 현상이 방지될 수 있다.

[0003] 차량의 클러치를 작동하기 위한 장치가 공보 WO 02/48566 A1호에 기술되어 있다. 여기에서 상기 장치는 클러치의 작동을 위해 2가지 작동 상태 간에 전환될 수 있는 제1 작동기를 포함한다. 이 경우, 클러치는 작동기의 제1 작동 위치에서 폐쇄되고, 그 외 작동 위치에서는 개방된다. 그 외에도, 이 경우 제1 작동기의 작동을 위해 제어 요소가 제공되어 제1 작동기의 작동을 위해 2개의 위치를 취할 수 있다. 또한, 상기 장치는 제어 요소가 일작동 위치에 있을 때 제1 작동기의 작동을 위한 잠금 요소를 포함하며, 그럼으로써 제1 작동기가 일작동 위치에 유지될 수 있다.

[0004] DE 10 2004 057 509 A1호 공보(D2)로부터, 클러치 폐달에 의해 작동될 수 있고 클러치 폐달의 작동에 따라 클러치를 작동하는 슬레이브 실린더에 유압 라인을 통해 연결되어 있는 마스터 실린더를 구비한 클러치 시스템이 공지되어 있는데, 상기 유압 라인 내에는 제어 가능한 직통 밸브(straight-way valve)가 포함되어 있으며, 이를 이용하여 유압 라인 내 유압 유체 흐름이 클러치 폐달의 작동 시 차량 파라미터들에 기초한 제어에 의해 제어될 수 있다. 또한, 이 직통 밸브는 완전히 개방된 통과 상태와 완전히 폐쇄된 차단 상태 사이에서 전환될 수 있다. 상기 제어는, 커플링 맞물림 작동 시 또는 클러치 폐달이 밟혀진 상태에서 풀릴 때 일시적으로 차량 파라미터들에 따라 직통 밸브를 폐쇄하였다가 다시 개방하도록 설계된다.

[0005] 공보 DE 10 2004 062 554 A1호에 기술된 차량 마찰 클러치용 유압식 작동 장치는, 클러치 폐달에 의해 작동될 수 있는 마스터 실린더 및 이 마스터 실린더와 유체 채널을 관통하는 유압 라인을 통해 연결된 슬레이브 실린더를 포함한다. 작동 장치의 요소들은 압력 챔버를 형성하고, 이 압력 챔버 안에는 유체 채널 횡단면의 일시적 제한을 위해 스로틀 부재가 배치되어 있다. 이 스로틀 부재는, 미리 정해진 차량 작동 상태가 작동 상태 검출 장치에 의해 검출되면 활성화될 수 있는 구동 장치를 포함한다.

[0006] 공보 DE 20 2009 009 825 U1호로부터 엔진, 변속기, 디스크 클러치 및 제어 시스템을 구비한 차량이 공지되어 있다. 이 제어 시스템은 완전히 가압된 클러치 폐달의 릴리스 이후 제1 기어단에서 출발 시, 후진 시 또는 주행 중에 클러치가 자동으로 적시에 스위치-온되도록 클러치 폐달의 복귀 경로를 감속하기 위한 유압식 열 보상 장치를 포함한다.

[0007] 차량들에서는 여러 주행 상태들 간에 차이가 있다. 예컨대 엔진과 전기 구동 장치 사이에 분리 클러치를 구비한 병렬 하이브리드와 같은 하이브리드 차량에서 이미 공지되어 있는 주행 상태를 세일링(sailing)이라 칭한다. 특히 연료 가격의 상승 및 유해물 배출 저감의 필요성에 비춰볼 때, 세일링은 전통적 차량들에서도 의미 있게 이용될 수 있다는 점이 입증되었다.

[0008] 프리휠링, 하이 스피드 프리 롤링(high speed free rolling), 코스팅(coasting) 등으로 불리는 세일링 모드에서는 구동 트레인이 개방되고, 그에 따라 엔진과 변속기가 분리된다. 엔진 드래그 토크의 부족으로 차량은 무동력 상태로, 가장 높은 기어단에서의 오버런 연료차단에 의한 것보다 훨씬 더 멀리 주행할 수 있다. 또한, 엔진은 공회전 상태로 계속 작동될 수 있는데, 이를 공회전 세일링이라 칭한다. 엔진은 결국 스위치-오프될 수도 있으며, 이를 엔진 정지 세일링이라 칭한다. 상응하는 작동 컨셉에 의해 엔진은 자동으로 다시 시동된다.

[0009] 차량의 구동 트레인은 도로에 토크를 전달하는 모든 요소를 말한다. 종래의 구동 트레인의 경우, 여기에는 엔진, 변속기를 포함한 클러치, 구동축 및 훨들이 포함된다.

[0010] 전술한 공회전 세일링은 큰 추가 비용 없이 구현될 수 있으나, 연료 절감 효과는 크지 않을 것으로 예상된다. 엔진 정지 세일링은 시동/정지 모드에 더하여 실 주행 모드에서 차량 및 운전자에 따라 10%까지의 연료 절약 잠재성을 보인다.

[0011] 하이브리드 차량에서는 세일링 모드를 위한 필수 전제조건이 이미 제공되어 있다. 반면, 전통적 차량의 경우 스타터 시스템, 전기 시스템, 조향 시스템, 제동 시스템 및 변속기가 추가 요건들에 맞아야 한다.

[0012] 수동 변속기의 경우 세일링 모드가 가능하긴 하나, 번거롭게 느껴지는 조작 컨셉을 필요로 한다. 이를 설명하

기 위해, 하기에서 한 가능한 조작 컨셉을 소개한다.

[0013] 운전자는 세일링 모드를 개시하기 위해, 클러치를 밟고, 변속기를 중립에 놓고, 클러치를 다시 릴리스해야 한다. 엔진을 다시 시동시키기 위해서는 클러치를 다시 밟아야 한다. 그런 다음, 다시 엔진과 변속기 간 마찰 결합을 형성하기 위해 차량 속도에 적합한 기어를 넣고 클러치는 다시 릴리스해야 한다. 부수적으로, 엔진이 차량 속도에 매칭된, 그리고 경우에 따라 기어단에 기반한 속도 증가를 실행할 수 있으며, 이때 변속기 입력에서의 속도와 엔진 속도는 최대한 유사하다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0014] 이러한 종래 기술을 전제로 본 발명의 과제는, 차량의 작동 동안 연료를 절약하고 차량 운전자의 조작 편의를 증대시키는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0015] 이에 근거하여 제1항에 따른 방법 및 제10항에 따른 클러치 장치를 소개한다. 실시예들은 종속항들 및 상세한 설명을 참조한다.

[0016] 소개하는 방법의 경우 적어도 정해진 조건들이 충족되면 구동 트레인은 벨브에 의해 개방 상태로 유지된다. 이는 세일링 모드를 위해 이용될 수 있다. 그럼으로써, 설정 시간 이내에 기어 변경이 이루어지지 않고, 가스가 제공되지 않고, 그리고/또는 브레이크가 작동되지 않으면, 하나의 조건이 충족될 수 있다. 그러나 이 조건은 클러치 작동 요소의 운동 패턴이 존재하는 경우에도 충족될 수 있다.

[0017] 이런 맥락에서 개방 유저란, 클러치 작동 요소에서 하중이 경감되더라도 클러치 및 구동 트레인이 개방되어 있음을 의미한다. 하중이 경감된다는 표현은 운전자에 의해 클러치 작동 요소에 더 이상 힘이 도입되지 않거나, 클러치가 더 이상 가압되거나 작동되지 않음을 의미한다. 이는 클러치의 작동을 위해 인가되는 힘이 소멸되어도 클러치는 개방되어 있음을 의미한다. 예컨대 가속 페달 또는 브레이크의 작동과 같이 설정 가능한 특정 이벤트가 경우에 따라 설정 시간 이내에 검출되면 비로소 클러치 및 구동 트레인이 다시 폐쇄된다.

[0018] 여기에 소개된 발명은 중립 기어 위치에서 번거롭게 느껴지는 세일링 모드와 전자동 조작 컨셉 사이의 절충안을 제안하며, 여기서는 클러치 작동기가 제어 장치에 의해 제어된다. 이 경우 수동 변속기에서 세일링 모드를 전자동으로 구현할 수 있다.

[0019] 앞에서 제안한, 번거로운 느낌의 컨셉, 즉 중립 기어 위치에서의 세일링과 전자동 조작 컨셉 사이의 절충안은 벨브의 장착을 통해 가능하다. 이 벨브는 예컨대 클러치 마스터 실린더와 클러치 슬레이브 실린더 사이의 유압 라인 내에 배치된다.

[0020] 유체란 가스와 액체를 말하며, 가스는 공압 시스템에서 사용된다. 액체는 유압 시스템에서 사용된다.

[0021] 세일링 모드는 예컨대 클러치 작동 요소가 설정 시간 동안 작동될 때 개시된다. 세일링 모드의 개시는 추가로 스위치가 작동되면 실시될 수도 있다. 즉, 이는 매번 타임 트리거 방식으로 이루어질 필요는 없다. 특히, 설정 시간 이내에 기어 변경이 이루어지지 않고, 그리고/또는 가스가 공급되지 않고, 그리고/또는 브레이크가 작동되지 않으면, 세일링 모드가 개시된다.

[0022] 또는, 클러치 작동 요소를 작동하는 방식으로도 세일링 모드가 개시될 수 있다.

[0023] 세일링 모드의 활성화를 위해 운전자는 클러치를 밟는다. 소정의 설정 시간 이내에 기어 변경이 이루어지지 않고, 이 점이 예컨대 중립 기어 검출을 통해 확인되며, 가스가 제공되지 않고, 그리고/또는 브레이크가 작동되지 않으면, 벨브가 작동되고, 보통은 폐쇄되며, 그럼으로써 클러치가 개방 유지된다. 그러면 차량은 세일링 모드 상태에 놓인다.

[0024] 기본적으로 이 방법에서는, 엔진이 공회전 속도로 작동되는 세일링 모드 또는 엔진이 차단되는, 즉 속도가 0인 엔진 정지가, 엔진 제어에 의해, 보통은 제어 장치 또는 엔진 제어 장치에 의해 유발되거나 제어되며, 즉 운전자가 반드시 추가 조치를 수행할 필요 없이, 유도될 수 있다.

[0025] 세일링 상태의 중단은 클러치 재작동을 통해, 또는 운전자를 위해 확장된 단순 조치로서 가속 페달 작동 또는 브레이크 작동을 통해 유도될 수 있다. 그 결과, 벨브는 다시 개방되고 클러치는 폐쇄된다.

[0026] 차량이 세일링 모드에 놓이게 되는 즉시, 운전자는 클러치 페달을 뗄 수 있는 데, 이는 폐쇄되어 있는 밸브가 클러치를 개방 상태로 유지하기 때문이다. 운전자는 세일링 모드에서 현재 기어단을 유지할 수 있으며, 미리 중립으로 전환할 필요가 없다. 이는 추가의 편의 증대를 의미한다. 엔진 제어 장치는 후선에서, 마치 클러치가 폐쇄되어 있을 때와 같은 가상의 엔진 속도를 계산한다. 현재 기어단에서 차량 속도가 전술한 최저 엔진 속도에 미달하면, 세일링 모드는 자동으로 종료된다. 이를 위해 밸브가 구동되고, 다시 제어되어 개방되므로, 클러치에서 압력이 소멸된다. 이제 차량은 다시 전통적 차량처럼 거동하며, 운전자가 기어를 변경하지 않으면, 공회전 제어기가 개입한다. 그럼으로써, 세일링 모드 이후 차량 속도에 상응하는 기어를 넣어야 하는 문제가 회피된다.

[0027] 운전자의 일 조치를 통해서도, 예컨대 가속 페달 또는 브레이크의 작동 시 세일링 모드는 예컨대 하기의 방식으로 종료될 수 있다. 클러치 밸브는 제어를 통해 클러치에서 유체 압력, 예컨대 유압을 감소시켜 상기 클러치를 폐쇄함으로써 부드러운 클러치 몰림이 이루어진다.

[0028] 소개한 방법과 관련하여 사용될 수 있는, 아직 보편화되지 않은 수동 제어 스위치에서의 한 작동 전략은, 적색 신호등 앞에서의 서행 정지에 상응하는 것처럼, 차량이 속도 문턱값 이하로 주행하는 동시에 운전자가 클러치를 밟은 상태에서 브레이크를 작동하면, 엔진을 멈춘다. 이런 작동 전략은, 기어가 넣어진 채 유지될 수 있기 때문에 스탑 인 기어(Stop-in-Gear, SIG)라고도 불린다. 운전자가 다시 브레이크에서 발을 떼자마자, 엔진은 시스템의 시동 요건과 무관하게 다시 시동된다. 또한, 클러치 페달은 시작/정지 트리거로서 사용될 수 있다.

[0029] 엔진 정지는 클러치 페달에 의해 활성화될 수 있다. 운전자가 클러치 페달을 밟은 채 유지하면, 엔진은 스위치-오프된다. 클러치가 가압되어 있는 정지 단계 이후, 기어가 넣어지면, 운전자가 클러치 페달을 약간 복귀시키자마자 최대한 빨리 엔진이 시동되는 점이 중요하다. 여기에 소개된, 클러치 밸브를 이용한 방법은 상기 작동 컨셉을 보조한다.

[0030] 밸브가 설치되어 있지 않은 상태에서 운전자가 너무 빠르게 클러치에서 발을 떼어 클러치가 너무 빠르게 폐쇄되는 경우, 폐쇄된 구동 트레인에서 피니언 스타터가 시동된다. 클러치 밸브는 유압 시스템 내 체적 흐름의 스스로 틀링을 통해 클러치의 너무 빠른 폐쇄를 방지함으로써 스타터 장치의 부품 보호성을 명백히 향상시킨다.

[0031] 클러치 밸브를 구비한 스탑-인 기어의 장점들은 다음과 같다.

- 전통적인 조작 컨셉들에 비해 최대화된 엔진 정지 단계.
- 운전자를 위한 단순하고 직관적인 조작 컨셉
- 엔진 정지 단계 이후 재시동 시 운전자의 오작동 상황에서도 클러치와 스타터의 부품 보호.

[0035] 소개한 방법으로, 적어도 상기 실시예들 중 일부에서, 익숙한 차량 조작을 대체로 유지하면서도 세일링 모드를 위한 시스템 비용은 최대한 적게 유지하는 것이 가능하다. 클러치 페달의 필수 작동으로 인해 클러치에 대한 의사 결정권은 운전자에게 유보된다. 클러치 밸브는 다만 후선에서, 세일링 시 또는 스탑-인 기어로 출발 시 운전자를 보조한다.

[0036] 본 발명의 또 다른 장점들 및 실시예들은 상세한 설명 및 첨부 도면들을 참조한다

[0037] 전술한, 그리고 하기에서 설명할 특징들은 본 발명의 범주 내에서 각각 명시된 조합뿐만 아니라 다른 조합으로 또는 단독으로도 사용될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 밸브의 일 실시예에 관한 도이다.

도 2는 밸브의 또 다른 실시예에 관한 도이다.

도 3은 클러치 장치의 일 실시예에 관한 도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 본 발명은 실시예들을 참고하여 도면에 개략적으로 도시되어 있으며, 이 도면들을 참고하여 하기에서 상술된다.

[0040] 도 1에는 전술한 방법을 실시하기 위한 밸브의 한 가능한 실시예로서 직접 제어식 2/2 방향 제어 밸브(10)가 도

시되어 있다. 이 밸브는 체적 흐름의 개루프 제어 또는 폐루프 제어에 이용된다.

[0041] 도면 부호 12로 표시되어 있는 제1 위치에서 밸브는 스프링(14)에 의해, 이 경우에는 압축 스프링에 의해 상시 개방되어 있으며, 양 방향으로 관류될 수 있다. 도면 부호 16으로 표시되어 있는 또 다른 위치에서 밸브(10)는 전자기적 작동을 통해 차단된다. 이를 위해 자석(18)이 제공된다. 자석(18)이 작동하지 않으면, 구조적 설계로 인해 작동력에 대해 항상 압력이 보상되는 밸브(10)의 제어 피스톤이 스프링(14)에 의해 시작 위치에 고정되어 주 연결부 사이 체적 흐름을 차단한다.

[0042] 도 2에는 앞서 소개한 방법에서 이용되는 밸브의 또 다른 가능한 실시예로서 직접 제어식 2/2 비례 방향 제어 밸브(20)가 도시되어 있다. 이 밸브(20)의 구조는 도 1에 도시된 밸브(10)의 구조와 유사하다. 이 경우, 작동은 비례 자석에 의해 이루어진다.

[0043] 따라서 유압 작동기 또는 슬레이브 실린더와 마스터 실린더 사이에 있는 밸브는 도 1의 경우 개폐 상태를 가진 간단한 제어 밸브일 수 있거나, 도 2의 경우 비례 방향 제어 밸브일 수 있다. 방향 제어 밸브(10)를 이용하면 압력을 디지털 방식으로만 유지 또는 배출될 수 있다. 비례 방향 제어 밸브(20)는, 압력 소멸과 형성의 직접 제어 그리고 그에 따른 클러치 폐쇄 속도의 직접 제어를 가능케 한다. 그러나 간단한 제어 밸브의 신속한 개폐를 통해서도 매우 간단한 비례 상태에 도달할 수 있으며, 이때 클러치 시스템 내 압력 전동에 유의해야 한다.

[0044] 도 3에는 전체적으로 도면 부호 30으로 표시된 클러치 장치의 일 실시예의 개략적 구조가 유압 회로도를 이용해 도시되어 있다. 이 도면에는 클러치 작동 요소(32), 이 경우 클러치 페달과, 보상 탱크(36)를 구비한 마스터 실린더(34)와, 밸브(38)와, 슬레이브 또는 작동기 실린더(40)와, 클러치(42)가 도시되어 있다.

[0045] 마스터 실린더(34)는 피스톤을 포함하며, 이 피스톤은 클러치 작동 요소(32)에 의해 인가되는 힘을 받아들여 유압 방식으로 슬레이브 실린더(40)에 전달한다. 그러면 슬레이브 실린더가 클러치(42)를 작동한다. 밸브(38)는 전기로 제어될 수 있다.

[0046] 일반적으로 몇 가지 밸브 변형에는 다양한 유압 또는 공압 토플로지에서 "클러치 개방 유지" 기능을 충족시킬 수 있다. 예컨대, 유체가 막힘없이 클러치(62)의 개방을 위해 통과하도록, 마스터 실린더(54)와 슬레이브 실린더(60) 사이에 체크 밸브를 배치하는 점이 고려될 수 있다. 이 경우, 귀환 방향으로 단일 유동 방향만을 갖는 단순한 2/2 방향 제어 밸브가 사용될 수 있다.

[0047] 이 실시예들은 유압식으로 또는 공압식으로 제어되는 클러치 내 클러치 압력을 밸브에 의해 유지할 수 있는 가능성을 제공한다. 클러치의 유지 기능, 즉 클러치 개방 유지는 여기에 설명된 것처럼 스탑-인 기어 또는 세일링 모드를 위해서뿐만 아니라 다른 용례들을 위해서도 사용될 수 있다.

[0048] 또한, 상이한 세일링 전략들이 고려될 수 있다. 예컨대, 클러치 페달을 가압해서도 세일링 모드가 가능하다. 클러치 밸브는 이 전략에서도 세일링 모드의 종료 시, 예컨대 클러치 페달의 릴리스에 의해 트리거되어, 폐쇄된 구동 트레인에서의 시동을 저지함으로써 의도한 대로 편리하게 클러치를 폐쇄해야 하는 임무가 있다.

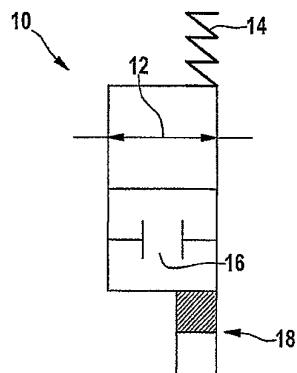
[0049] 앞서 수동 제어 스위치에서 스탑-인 기어를 위한 대안적 작동 전략들과 관련하여 설명한 것처럼, 클러치 밸브는 정지 단계 이후 폐쇄된 구동 트레인에서 시동되는 것을 억제한다. 이를 위해, 예컨대 클러치의 너무 빠른 개방으로 인해 야기되는, 운전자에 의해 조정되는 큰 압력 구배가 제한된다. 따라서 클러치는 더 서서히 개방되며, 그 결과 클러치와의 마찰 결합이 이루어지기 전에 시동 과정이 종료된다.

[0050] 이 경우, 클러치 밸브는 최대 가능 압력 구배에서 클러치의 폐쇄를 제어한다.

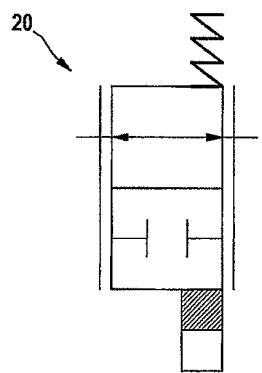
[0051] 소개한 클러치 장치 내에 구현되어 있는 반전자 클러치(SEC, Semi Electrical Clutch)는, 운전자가 편의성 증대 및 직관적인 조작 시스템 외에, 상대적으로 적은 추가 비용으로 연료 소비와 관련하여 세일링 및 스탑-인 기어의 큰 절약 잠재성을 달성할 수 있게 한다. 이 기능들 중 일부는 전기적으로 충족될 수 있다.

도면

도면1



도면2



도면3

