



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0030555
(43) 공개일자 2012년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 37/04 (2006.01) F16H 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7001349
(22) 출원일자(국제) 2010년06월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2012년01월17일
(86) 국제출원번호 PCT/NL2010/000101
(87) 국제공개번호 WO 2010/151113
국제공개일자 2010년12월29일
(30) 우선권주장
2003064 2009년06월22일 네덜란드(NL)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
디티아이 그룹 비.브이.
네덜란드 아인트호벤 엔엘-5653 엘디 크로이 46
(72) 발명자
반 드루텐 로에엘 마리
네덜란드 엔엘-5658 이지 아인트호벤 그라스레오
이웨어 8
브로에멘 바스 게라르트
네덜란드 엔엘-5642 씨피 아인트호벤 멜크웨크 51
세트라렌스 알렉산더 프란시쿠스 아니타
네덜란드 엔엘-5881 제이에스 와알레 아드리아엔
반 오슈타데라안 7
(74) 대리인
신정건, 김태홍

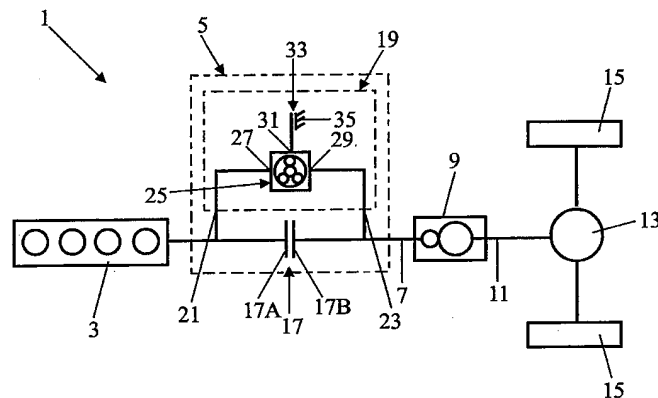
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 **트럭용 트랜스미션 모듈**

(57) 요약

트럭(1)은, 트랜스미션 모듈(5)을 매개로 스위치 가능한 기어 세팅을 갖춘 자동 트랜스미션(9)의 입력 샤프트(7)에 연결되는 내연 기관(3)을 포함한다. 트랜스미션(9)의 출력 샤프트(11)는 차동 장치(13)를 매개로 트럭의 휠(15)에 연결된다. 트랜스미션 모듈(5)은, 서로 커플링될 수 있는 2개의 클러치 부분(17A 및 17B)을 갖춘 클러치(17)를 포함한다. 트랜스미션 모듈(5)은, 입력부(21) 및 출력부(23)를 갖춘 부분 모듈(19)을 더 포함한다. 부분 모듈(19)은 3개의 회전 부재(27, 29, 31)를 갖춘 바이패스 트랜스미션(25)을 포함하는데, 3개의 회전 부재 중 제3 회전 부재(31)는 브레이크(33)를 매개로 견고한 대상(35)에 커플링될 수 있다. 이러한 트랜스미션 모듈을 사용하면, 클러치 및 브레이크를 조작함으로써 토크 전달의 중단 없이 일대일의 기어비와 바이패스 트랜스미션의 기어비 사이의 스위치가 가능하다.

대표도 - 도1



(30) 우선권주장

2004096	2010년01월14일	네덜란드(NL)
2004151	2010년01월26일	네덜란드(NL)
2004387	2010년03월12일	네덜란드(NL)

특허청구의 범위

청구항 1

차량용, 보다 구체적으로는 트럭용인 트랜스미션 모듈로서, 상기 트랜스미션 모듈은 상호 커플링될 수 있는 2개의 클러치 부분을 포함하는 클러치를 포함하며, 이 중 제1 클러치 부분은 차량의 구동원에 커플링될 수 있고 제2 클러치 부분은 차량의 트랜스미션의 입력 샤프트에 커플링될 수 있는 것인 트랜스미션 모듈에 있어서, 상기 트랜스미션 모듈은 입력부 및 출력부를 갖춘 부분 모듈을 더 포함하며, 이 부분 모듈은 트랜스미션뿐만 아니라 이 트랜스미션에 연결되는 추가적인 클러치 또는 브레이크를 포함하고, 부분 모듈의 입력부는 제1 클러치 부분에 커플링되고/커플링되거나 차량의 구동원에 커플링될 수 있으며, 부분 모듈의 출력부는 제2 클러치 부분에 커플링되고/커플링되거나 차량의 트랜스미션의 입력 샤프트에 커플링될 수 있으며, 상기 트랜스미션은 부분 모듈의 입력 샤프트 및 출력 샤프트의 회전 방향이 서로 동일하게 되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 트랜스미션은, 기어 휠뿐만 아니라, 적어도 하나의 기어 휠을 그 기어 휠이 위치하는 샤프트에 커플링하기 위해, 물림 클러치(claw clutch) 또는 싱크로메시(synchromesh)와 같은 클러치 수단을 포함하는 적어도 하나의 스위치 가능한 트랜스미션으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 트랜스미션은 푸시 벨트(push belt) 또는 체인 베리에이터(chain variator)와 같은 연속 가변 트랜스미션 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 추가적인 클러치 또는 브레이크는 클러치와 비교하여 현저한 파워를 소진할 수 없는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서, 추가적인 클러치는, 클러치와 비교하여 현저한 파워를 소진할 수 없는 마찰 클러치 또는 마찰 브레이크로서 또는 물림 클러치 또는 싱크로메시로서 마련되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항에 있어서, 클러치는 조작되지 않는 경우 폐쇄되도록(통상 폐쇄되도록) 마련되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항에 있어서, 추가적인 클러치 또는 브레이크는 조작되지 않는 경우 개방되도록(통상 개방되도록) 마련되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 하나의 항에 있어서, 클러치는, 클러치를 개방시키기 위해 클러치의 다이어프램 스프링에서 잡아당기는 풀 액추에이터(pull actuator)에 의해 조작되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 하나의 항에 있어서, 클러치는, 클러치를 개방시키기 위해 클러치의 다이어프램 스프링을 미는 푸시 액추에이터(push actuator)에 의해 조작되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서, 클러치는 건식 판 마찰 클러치로서 마련되고 추가적인 클러치

또는 브레이크는 건식 판 마찰 클러치로서 마련되는 것인 트랜스미션 모듈.

청구항 11

제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서, 클러치는 습식 판 마찰 클러치로서 마련되고 추가적인 클러치 또는 브레이크는 습식 판 마찰 클러치로서 마련되는 것인 트랜스미션 모듈.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 트랜스미션은 적어도 3개의 회전 부재를 갖춘 바이패스 트랜스미션에 의해 형성되며, 그 제1 회전 부재는 입력부에 연결되고 제2 회전 부재는 출력부에 연결되며 제3 회전 부재는 추가적인 클러치 또는 브레이크를 매개로 견고한 대상에 커플링될 수 있는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 13

제12항에 있어서, 제1 회전 부재는 링 기어에 의해 형성되고, 제2 회전 부재는 유성 기어가 베어링 장착되는 캐리어에 의해 형성되며, 제3 회전 부재는 태양 기어에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 14

제12항에 있어서, 제1 회전 부재는 태양 기어에 의해 형성되고, 제2 회전 부재는 제2 태양 기어에 의해 형성되며, 제3 회전 부재는 유성 기어가 베어링 장착되는 캐리어에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 15

제12항 내지 제14항 중 어느 하나의 항에 있어서, 제1 회전 부재와 제1 클러치 부분의 클러치 커버 형성 부분 사이에는 토션 댐퍼(torsion damper)가 위치하게 되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 16

제12항 내지 제15항 중 어느 하나의 항에 있어서, 트랜스미션의 트랜스미션 하우징과 클러치 사이에 중간 하우징 부분이 위치하게 되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 17

제16항에 있어서, 제1 회전 부재와 중간 하우징 부분 사이에 회전 시일이 존재하는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 18

제12항 내지 제17항 중 어느 하나의 항에 있어서, 제1 회전 부재와 트랜스미션의 제1 샤프트 사이에 회전 시일이 존재하는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 19

제12항 내지 제18항 중 어느 하나의 항에 있어서, 클러치 커버와 제1 회전 부재 사이의 연결부는 연결 슬리브를 통해 클러치 액추에이터 아래로 통과하는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 20

제12항 내지 제19항 중 어느 하나의 항에 있어서, 제1 회전 부재와 제3 회전 부재는 트랜스미션의 제1 샤프트 상에 바로 베어링 장착되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 21

제1항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 트랜스미션은, 각각 입력 샤프트 및 출력 샤프트를 갖춘 2개의 부분 트랜스미션을 포함하며 제1의 부분 트랜스미션의 입력 샤프트는 상기 입력부에 연결되고 제2의 부분 트랜스미션의 출력 샤프트는 상기 출력부에 연결되며 제1의 부분 트랜스미션의 출력 샤프트 및 제2의 부분 트랜

스미션의 입력 샤프트는 추가적인 클러치에 의해 서로 커플링될 수 있는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 22

제21항에 있어서, 제1의 부분 트랜스미션은 출력부의 방향으로 가속시키고 제2의 부분 트랜스미션은 출력부의 방향으로 감속시키는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 23

제1항 내지 제22항 중 어느 하나의 항에 있어서, 트랜스미션은 별도의 하우징 내에 수용되며, 이 하우징의 섀프트는 오일이 채류할 수 있도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 24

제1항 내지 제23항 중 어느 하나의 항에 있어서, 입력부의 조작 중의 RPM을 출력부의 RPM으로 나눈 것으로 정의되는 부분 모듈의 기어비가 1보다 큰 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 25

제24항에 있어서, 부분 모듈의 기어비는 1.3 이상인 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 26

제1항 내지 제25항 중 어느 하나의 항에 있어서, 부분 모듈의 입력부 및 출력부에는 치형부가 마련되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 27

제1항 내지 제26항 중 어느 하나의 항에 있어서, 출력부는 제2 클러치 부분에 연결되는 연장 샤프트에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 28

제1항 내지 제27항 중 어느 하나의 항에 있어서, 부분 모듈은 클러치를 조작하기 위한 조작 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 29

제1항 내지 제28항 중 어느 하나의 항에 있어서, 부분 모듈은 추가적인 클러치를 조작하기 위한 추가적인 조작 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 30

제28항 또는 제29항에 있어서, 조작 수단 및 추가적인 조작 수단에는 압축 공기가 공급되는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 31

제30항에 있어서, 조작 수단 및 추가적인 조작 수단에 대한 공기 공급은 중간 하우징 부분을 통해 행해지는 것을 특징으로 하는 트랜스미션 모듈.

청구항 32

제1항 내지 제31항 중 어느 하나의 항에 따른 트랜스미션 모듈에서 사용될 수 있는 부분 모듈.

명세서

기술분야

본 발명은 차량용, 더욱 구체적으로는 트럭용인 트랜스미션 모듈에 관한 것으로서, 상호 커플링될 수 있는 2개

[0001]

의 클러치 부분을 포함하는 클러치로서, 그 제1 클러치 부분은 차량의 구동원에 커플링될 수 있고, 그 제2 클러치 부분은 차량의 트랜스미션의 입력 샤프트에 커플링될 수 있는 것인 클러치를 포함하는 트랜스미션 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이러한 유형의 트럭용 트랜스미션 모듈이 일반적으로 공지되어 있다. 이러한 트랜스미션 모듈은, 트럭에 적용될 때, 트럭의 트랜스미션과 구동원 사이에 위치하게 된다. 트랜스미션은, 클러치 수단 및 2개의 상호 협력하는 기어에 의해 형성되는 적어도 하나의 스위치 가능한 트랜스미션으로 이루어진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 공지된 트랜스미션 모듈을 개량하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 이러한 목적을 위해, 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈은, 상기 트랜스미션 모듈이 입력부 및 출력부를 갖춘 부분 모듈을 더 포함하며, 이 부분 모듈은 트랜스미션뿐만 아니라 이 트랜스미션에 연결되는 추가적인 클러치 또는 브레이크를 포함하고, 상기 부분 모듈의 입력부는 제1 클러치 부분에 커플링되고/커플링되거나 차량의 구동원에 커플링될 수 있으며, 상기 부분 모듈의 출력부는 제2 클러치 부분에 커플링되고/커플링되거나 차량의 트랜스미션의 입력 샤프트에 커플링될 수 있으며, 상기 트랜스미션은 부분 모듈의 입력 샤프트 및 출력 샤프트의 회전 방향이 서로 동일하게 되도록 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0005] 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈을 사용하면, 클러치 및 추가적인 클러치를 조작함으로써 토크 전달의 중단 없이 일대일의 기어비와 부분 모듈의 트랜스미션의 기어비 사이의 스위치가 가능하다. 그 결과로서, 트럭에서 사용될 때 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈을 사용하면, 이러한 트랜스미션 모듈이 없는 경우의 기어비보다 2배 많은 기어비를 발생시킬 수 있다.

[0006] 공지된 트랜스미션에 대한 본 발명에 따른 트랜스미션의 장점은 다음과 같다.

[0007] - 상기 트랜스미션 모듈은 최상단 기어로부터 최하단 기어까지 토크 전달과 함께 기어변속을 가능하게 한다. 이는 특히, 약간의 경사가 더 큰 파워를 요구하는 것으로 간주되기 때문에 최상단 기어(상단 기어)에서 사람이 저속 기어로 변속하고자 할 때 중요하다.

[0008] - 상기 트랜스미션 모듈은 또한 최하단 기어 하에서 여분의 기어가 발생하는 것을 가능하게 해준다. 이러한 여분의 저단 기어는, 보다 낮은 RPM으로 구동할 수 있도록 휠에 대한 최종 감속(end reduction)을 변경하는 것을 가능하게 해주며, 이는 연료 소모를 감소시킨다.

[0009] - 브레이크의 능동 냉각 가능성의 결과로서 제1 기어(미끄럼 브레이크를 갖춤)에서의 크리피지(creepage) 동안 적절하고 긴 열 소산이 가능하다. 이는 더 낮은 크리피지 비율을 가능하게 해준다.

[0010] - 1-2 기어 변속, 3-4 기어 변속 및 5-6 기어 변속 사이에서 파워 변속이 가능하다.

[0011] - 메인 클러치는 단지 파워 변속에 대해서만 사용되며, 차량의 발진을 위해서는 전혀 사용되지 않는다. 그 결과로서, 트랜스미션 모듈은 보다 경량의 구조를 가질 수 있고 마모는 상당히 줄어들게 된다. 차량의 완전한 수명을 위한 클러치 판을 구성하는 것이 가능하다.

[0012] 클러치를 조작함으로써, 추가적인 클러치 또는 브레이크는 더욱 용이하게 개방 또는 폐쇄될 수 있도록 동기화 또는 언로딩될 수 있다.

[0013] 부분 모듈을 비용 효과적으로 유지하기 위해, 추가적인 클러치 또는 브레이크는 클러치와 비교하여 임의의 현저한 파워를 소진할 수 없도록 구성된다. 추가적인 클러치는 바람직하게는, 클러치와 비교하여 임의의 현저한 파워를 소진할 수 없는 마찰 클러치 또는 마찰 브레이크로서 또는 물림 클러치(claw clutch) 또는 싱크로메시(synchromesh)로서 마련된다.

[0014] 트랜스미션은 바람직하게는, 기어 휠뿐만 아니라, 적어도 하나의 기어 휠을 그 기어 휠이 위치하는 샤프트에 커플링하기 위해, 물림 클러치 또는 싱크로메시와 같은 클러치 수단을 포함하는 적어도 하나의 스위치 가능한 트

랜스미션으로 이루어진다.

- [0015] 트랜스미션은 바람직하게는 푸시 벨트(push belt) 또는 체인 베리에이터(chain variator)와 같은 연속 가변 트랜스미션 요소를 포함한다.
- [0016] 클러치는 바람직하게는, 조작되지 않으면 폐쇄되도록(통상 폐쇄되도록) 마련된다. 더욱이, 추가적인 클러치 또는 브레이크는, 조작되지 않으면 개방되도록(통상 개방되도록) 마련된다.
- [0017] 클러치는 바람직하게는 풀 액추에이터(pull actuator) 또는 푸시 액추에이터(push actuator)에 의해 조작되는데, 상기 풀 액추에이터는 클러치의 다이어프램 스프링에서 당겨서 클러치를 개방시키고 상기 푸시 액추에이터는 클러치의 다이어프램 스프링을 밀어서 클러치를 개방시킨다.
- [0018] 클러치는 바람직하게는 건식 판 마찰 클러치로서 마련되고 추가적인 클러치 또는 브레이크가 건식 판 마찰 클러치로서 마련되거나, 또는 클러치는 습식 판 마찰 클러치로서 마련되고 추가적인 클러치 또는 브레이크가 습식 판 마찰 클러치로서 마련된다.
- [0019] 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 실시예는, 상기 트랜스미션이 적어도 3개의 회전 부재를 갖춘 바이패스 트랜스미션에 의해 형성되며, 그 제1 회전 부재는 입력부에 연결되고 제2 회전 부재는 출력부에 연결되며 제3 회전 부재는 추가적인 클러치 또는 브레이크를 매개로 견고한 대상에 커플링될 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 견고한 대상은 예컨대 트랜스미션 하우징이다.
- [0020] 제1 회전 부재는 바람직하게는 링 기어에 의해 형성되고 제2 회전 부재는 유성 기어가 베어링 장착되는 유성 기어 캐리어에 의해 형성되며 제3 회전 부재는 태양 기어에 의해 형성되거나, 또는 제1 회전 부재는 태양 기어에 의해 형성되고 제2 회전 부재는 제2 태양 기어에 의해 형성되며 제3 회전 부재는 유성 기어가 베어링 장착되는 캐리어에 의해 형성된다.
- [0021] 바람직하게는 토션 댐퍼(torsion damper)는 제1 회전 부재와 제1 클러치 부분의 일부를 형성하는 클러치 커버 사이에 위치하게 된다.
- [0022] 더욱이, 바람직하게는 중간 하우징 부분이 클러치와 트랜스미션의 트랜스미션 하우징 사이에 위치하게 된다.
- [0023] 바람직하게는, 제1 회전 부재와 중간 하우징 부분 사이에 회전 시일이 존재한다. 더욱이, 바람직하게는, 제1 회전 부재와 트랜스미션의 제1 샤프트 사이에 회전 시일이 존재한다.
- [0024] 제1 회전 부재와 클러치 커버 사이의 연결부는 바람직하게는 연결 슬리브를 통해 클러치 액추에이터 아래로 통과한다.
- [0025] 더욱이, 바람직하게는 제1 회전 부재 및 제3 회전 부재는 트랜스미션의 제1 샤프트 상에 직접 베어링 장착된다.
- [0026] 트랜스미션이 바이패스 트랜스미션에 의해 형성되는 것인 앞서 설명한 실시예에 대한 대안을 형성하며 본 발명에 따르는 트랜스미션 모듈의 다른 실시예는, 상기 트랜스미션 모듈이, 각각 입력 샤프트 및 출력 샤프트를 갖춘 2개의 부분 트랜스미션을 포함하며 제1의 부분 트랜스미션의 입력 샤프트는 상기 입력부에 연결되고 제2의 부분 트랜스미션의 출력 샤프트는 상기 출력부에 연결되며 제1의 부분 트랜스미션의 출력 샤프트 및 제2의 부분 트랜스미션의 입력 샤프트는 추가적인 클러치에 의해 서로 커플링될 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 부분 트랜스미션은, 예컨대 기어 트레인, 체인 트랜스미션 또는 벨트 트랜스미션일 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 추가적인 실시예는, 제1의 부분 트랜스미션이 출력부의 방향으로 가속시키고 제2의 부분 트랜스미션은 출력부의 방향으로 감속시키는 것을 특징으로 한다. 그 결과로서, 조작 중에 추가적인 클러치에 의해 전달되는 토크는 감소되며, 이에 따라 추가적인 클러치는 더 적은 크기의 부하를 받는다.
- [0028] 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 또 다른 실시예는, 입력부의 조작 중의 RPM을 출력부의 RPM으로 나눈 것으로 정의되는 부분 모듈의 기어비가 1보다 큰 것을 특징으로 한다. 바람직하게는 부분 모듈의 기어비는 1.3 이상이다.
- [0029] 부분 모듈은, 트럭의 기존의 구동 트레인에 불박이로 되어있을 수 있는 개별 모듈로서 마련될 수 있다. 이러한 목적을 위해, 부분 모듈의 입력부 및 출력부에는 바람직하게는 각각 제2 클러치 부분 및/또는 트럭의 트랜스미션의 입력 샤프트 또는 구동원 및/또는 제1 클러치 부분에 커플링하기 위한 치형부가 마련된다. 상기 치형부는 예컨대 스플라인(spline)일 수 있다. 출력부는 이때 바람직하게는 제2 클러치 부분에 연결되는 연장 샤프트에 의해 형성된다. 이러한 연장 샤프트는, 트랜스미션 모듈이 트럭에서 사용될 때 트럭의 트랜스미션의 입력 샤프트

트를 연장하기 위해 사용되며, 이에 따라 이러한 입력 샤프트는 제2 클러치 부분에 연결될 수 있다.

[0030] 바람직하게는, 클러치를 조작하기 위한 조작 수단 및/또는 추가적인 클러치를 조작하기 위한 추가적인 조작 수단은 부분 모듈의 일부를 형성한다. 상기 조작 수단 및 추가적인 조작 수단에는 바람직하게는 압축 공기가 공급된다. 조작 수단 및 추가적인 조작 수단에 대한 이러한 공기 공급은 바람직하게는 중간 하우징 부분을 통해 안내된다.

[0031] 본 발명은 또한, 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈에 적용될 수 있는 부분 모듈에 관한 것이다.

[0032] 클러치를 조작(작동)함으로써, 추가적인 클러치 또는 브레이크는 간단한 방식으로 개방 또는 폐쇄될 수 있도록 동기화 또는 연로당될 수 있다.

[0033] 클러치 및 추가적인 클러치 또는 브레이크를 조작(작동)함으로써, 트랜스미션의 입력 샤프트와 구동 샤프트 사이에서 1:1과 트랜스미션 사이로 토크 중단 없이 기어를 스위치하는 것이 가능하다.

[0034] 추가적인 클러치 또는 브레이크를 조작(작동)함으로써, 차량은 정방향 또는 역방향으로 시동될 수 있다.

[0035] 추가적인 클러치 또는 브레이크를 조작(작동)함으로써, 차량은 정방향 또는 역방향으로 발진될 수 있고, 다음으로 클러치를 조작(작동)함으로써 차량의 휠의 토크 중단 없이 더 높은 기어로의 변속이 가능하다.

발명의 효과

[0036] 본 발명에 따르면 공지된 트랜스미션 모듈보다 개량된 트랜스미션 모듈을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 본 발명은 도면에 제시된 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 실시예에 기초하여 이하에서 더욱 상세하게 설명될 것이다.

도 1은 트럭에서 사용되는, 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 제1 실시예의 개략도를 제공한다.

도 2는 트럭에서 사용되는, 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 제2 실시예의 개략도를 제공한다.

도 3은 습식 판 클러치가 마련되는, 도 1에 제시된 트랜스미션 모듈의 구성 실시예에 대한 개략도를 제공한다.

도 4는 건식 판 클러치가 마련되는, 도 1에 제시된 트랜스미션 모듈의 개략도를 제공한다.

도 5는 습식 판 클러치가 마련되는, 도 2에 제시된 트랜스미션 모듈의 구성 실시예에 대한 개략도를 제공한다.

도 6은 건식 판 클러치가 마련되는, 도 2에 제시된 트랜스미션 모듈의 구성 실시예에 대한 개략도를 제공한다.

도 7 내지 도 23은 추가 실시예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 도 1은 트럭에서 사용되는, 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 제1 실시예의 개략도를 제시한 것이다. 트럭(1)은, 트랜스미션 모듈(5)을 매개로 예컨대 스위치 가능한 구동부를 갖춘 자동 트랜스미션(9)의 입력 샤프트(7)에 연결되는 내연 기관(3)을 구비한다. 트랜스미션(9)의 출력 샤프트(11)는 차동 장치(13)에 의해 트럭의 휠(15)에 연결된다.

[0039] 트랜스미션 모듈(5)은, 서로 커플링될 수 있는 2개의 클러치 부분(17A 및 17B)을 갖춘 클러치(17)를 포함한다. 트랜스미션 모듈(5)은, 입력부(21) 및 출력부(23)를 갖춘 부분 모듈(19)을 더 포함한다. 입력부(21)는 클러치 부분(17A)에 커플링되고 출력부(23)는 클러치 부분(17B)에 커플링된다.

[0040] 부분 모듈(19)은, 3개의 회전 부재를 갖춘 바이패스 트랜스미션(25)을 구비하는데, 제1 회전 부재(27)는 입력부(21)에 연결되며, 제2 회전 부재(29)는 출력부(23)에 연결되고, 제3 회전 부재(31)는 브레이크(33)를 매개로 예컨대 트랜스미션의 하우징에 의해 형성되는 견고한 대상(35)에 커플링될 수 있다. 바이패스 트랜스미션(25)은, 제1 회전 부재(27) 및 제2 회전 부재(29)의 회전 방향이 서로 동일하게 되도록 제작된다. 브레이크(33)는 클러치(17)와 비교하여 현저한 파워를 소진할 수 없다.

[0041] 도 2는 트럭에서 사용되는, 본 발명에 따른 트랜스미션 모듈의 제2 실시예의 개략도를 제공한다. 제1 실시예의 부분과 동일한 모든 부분에는 동일한 도면 부호가 지시되어 있다.

- [0042] 이러한 트랜스미션 모듈(37)의 부분 모듈(39)은, 각각 입력 샤프트(45, 49) 및 출력 샤프트(47, 51)를 구비하는 2개의 부분 트랜스미션(41 및 43)을 갖추고 있다. 부분 트랜스미션은 기어 쌍에 의해 형성된다. 입력 샤프트(45)는 입력부(21)에 연결되고 출력 샤프트(51)는 출력부(23)에 연결된다. 출력 샤프트(47) 및 입력 샤프트(49)는 추가적인 클러치(53)에 의해 서로 커플링될 수 있다. 추가적인 클러치(53)는 클러치(17)와 비교하여 현저한 파워를 소진할 수 없으며, 클러치와 비교하여 현저한 파워를 소진할 수 없는 마찰 클러치 또는 마찰 브레이크로서 또는 물림 클러치 또는 싱크로메시로서 마련된다. 출력부(23)의 방향으로 부분 트랜스미션(41)은 가속 효과를 가지며, 부분 트랜스미션(43)은 감속 효과를 갖는다.
- [0043] 입력부(21)의 조작 중의 RPM을 출력부(23)의 RPM으로 나눈 것으로 정의되는, 트랜스미션 모듈(5 및 37)의 기어 비는 대략 1.3이다.
- [0044] 도 3은 도 1에 제시된 트랜스미션 모듈의 구성 실시예에 대한 개략도를 제시한 것이다. 이 실시예에서 마련되는 클러치(17)는 습식 판 클러치이다.
- [0045] 도 4는 도 1에 제시된 트랜스미션 모듈의 다른 구성 실시예에 대한 개략도를 제시한 것이다. 여기서 클러치(17)는 건식 판 클러치로서 마련된다. 입력부는, 스플라인 치형부(57) 또는 다른 기계적 연결부를 매개로 클러치 커버에 의해 형성되는 클러치 부분(17A)에 커플링되는 연결판(55)으로 구성된다. 출력부는, 또한 스플라인 연결부(61) 또는 다른 기계적 연결부를 매개로 클러치 판에 의해 형성되는 제2 클러치 부분(17B)에 연결되는 연장 샤프트(59)로 형성되며, 스플라인 연결부(63)를 매개로 트랜스미션(9)의 입력 샤프트(7)에 연결된다.
- [0046] 부분 모듈(19)은 클러치(17)를 조작하기 위한 조작 수단을 포함한다. 이러한 조작 수단은 액추에이터(65)에 의해 형성된다. 브레이크를 조작하기 위한 추가적인 조작 수단(도시되어 있지 않음)도 또한 부분 모듈(19)의 일부를 형성한다.
- [0047] 도 5는 도 2에 제시된 트랜스미션 모듈의 구성 실시예에 대한 개략도를 제시한 것이다. 클러치(17)는 습식 판 클러치로서 또한 마련된다.
- [0048] 도 6은 도 2에 제시된 트랜스미션 모듈의 다른 구성 실시예에 대한 개략도를 제시한 것이다. 도 4에 제시된 제1 실시예의 부분과 동일한 모든 부분에는 동일한 도면 부호가 지시되어 있다. 클러치(17)는 여기서 건식 판 클러치로서 마련된다. 부분 모듈의 일부를 형성하는 추가적인 조작 수단(하지만, 이번에는 추가적인 클러치를 위한 것임)은 여기에서 제시되지 않는다.
- [0049] 도 7 내지 도 10은 건식 판 클러치 및 건식 판 브레이크를 갖춘 실시예를 제시한다. 도 7에 제시된 실시예는 시일(펠릿)의 특정 구성 및 바이패스 트랜스미션에 대한 특정 연결을 포함한다. 도면부호 71은, 토션 스프링 및 클러치 커버에 대한 연결판(72)의 연결부를 지시하기 위해 사용된 것이다. 브레이크 액추에이터 및 클러치 액추에이터는 각각 73 및 74로 지시되고, 바이패스 트랜스미션은 75로 지시되며 클러치 판은 76으로 지시된다. 입력 샤프트는 스플라인 연결부(77)를 매개로 클러치 판에 연결된다. 도 8에 있어서, 바이패스 트랜스미션은 클러치 하우징 내측에 위치하게 된다.
- [0050] 도 9 내지 도 10은, 클러치 액추에이터가 트랜스미션 하우징으로부터 직접 작동될 수 있도록 옮겨진 실시예를 제시한 것이다. 이는 2개의 축방향 베어링 및 관통 커플링을 필요로 한다. 관통 커플링은, 제1 샤프트와 바이패스 트랜스미션 사이에서 연결판을 통해 돌출되는 치형 연결부/스플라인 연결부/키 형성된 연결부로서 마련된다. 관통 커플링(78)은 연결판과 동일한 속도로 회전하지만, 이러한 연결판에 대해 축방향으로 사실상 슬라이딩 가능하다.
- [0051] 도 11 내지 도 18은, 건식 판 클러치 및 습식 판 브레이크(82)를 갖춘 실시예를 제시한다. 도 12는 도 11에 개략적으로 제시된 실시예의 구체적인 구성이며, 도 14는 도 13에 개략적으로 제시된 실시예의 구체적인 구성이다. 여기서 중간 부재는 79로서 지시되어 있고 트랜스미션 하우징은 80으로서 지시되어 있다. 제1 클러치 부분의 레버와 클러치 액추에이터(74) 사이에는 스러스트 베어링(81)이 위치하게 된다. 트랜스미션의 제1 샤프트(83)는 이때 연장되지만, 일 부품으로 제작된다(별도의 샤프트 연장부는 없음). 도 15는 추가적인 변형을 제시한 것이다.
- [0052] 도 16 및 도 17에 제시된 실시예에 있어서, 클러치 액추에이터(74)는 트랜스미션 하우징으로부터 직접 작동될 수 있도록 옮겨져 있다. 이는 2개의 축방향 베어링 및 관통 커플링을 필요로 한다. 관통 커플링(78)은, 제1 샤프트와 바이패스 트랜스미션 사이에서 연결판을 통해 돌출되는 치형 연결부/스플라인 연결부/키 형성된 연결부로서 마련된다. 관통 커플링은 연결판과 동일한 속도로 회전하지만, 이러한 연결판에 대해 축방향으로 사실상

슬라이딩 가능하다. 도 18은 또한 도 17의 개략도의 구체적인 실시예이다.

[0053] 도 19 내지 도 20은, 습식 판 클러치 및 건식 판 브레이크를 갖춘 실시예를 제시한다. 84는 건식 공간을 지시하며 85는 습식 공간을 지시한다. 작동 힘은 베어링(86)을 통해 지지된다. 도 19에 제시된 실시예는, 발진 요소(브레이크)가 건식이며 파워 변속 요소(클러치)가 습식이라는 장점을 갖는다. 브레이크 액추에이터 및 클러치의 지지 힘은 중간 하우징 부분에서 직접 지지될 수 있으며, 이는 유리하다. 도 20에 제시된 실시예에 있어서, 제1 샤프트는 연장된다.

[0054] 도 21, 도 22 및 도 23에서는, 습식 판 클러치 및 습식 판 브레이크를 갖춘 실시예가 제시되어 있다. 파워 변속 모듈은 여기서 토크 변환기에 대한 대체재로서 구성된다. 트랜스미션의 기어비 범위는 이때 스위치 가능한 예감속(prereduction)에 의해 작아질 수 있으며, 이는 높은 효율을 제공한다(이는 토크 변환기가 갖지 못한 점임). 커플링[로크 업(lock-up)]은 90으로 지시되어 있고 브레이크는 91로 지시되어 있다. 유성 기어 세트는 도면부호가 92이며 하우징은 도면부호가 93이다. 오일 펌프에 대한 연결부는 94로서 지시되어 있다. 도 22에 있어서 트랜스미션 셉프는 95로서 지시되어 있으며, 96은 바로 오일을 사용하기 위한 연결부를 지시한 것이다. 셉프 모듈은 97로 지시되어 있으며 98은 유성 기어 세트의 냉각 및 윤활을 위한 전기 오일 펌프이다. 트랜스미션의 오일 셉프는 파워 변속 모듈의 오일 셉프에 연결된다. 파워 변속 모듈 오일 셉프에 있어서, 습식 브레이크 또는 클러치가 오일 속에서 연속적으로 회전할 필요가 없도록 파티션/리셉터클이 설치되며, 이는 마찰 손실을 감소시킨다. 도 23에 있어서 브레이크가 미끄럼 손실을 적게 갖도록 브레이크로부터 오일을 멀리 유지하기 위한 파티션은 99로서 지시되어 있다.

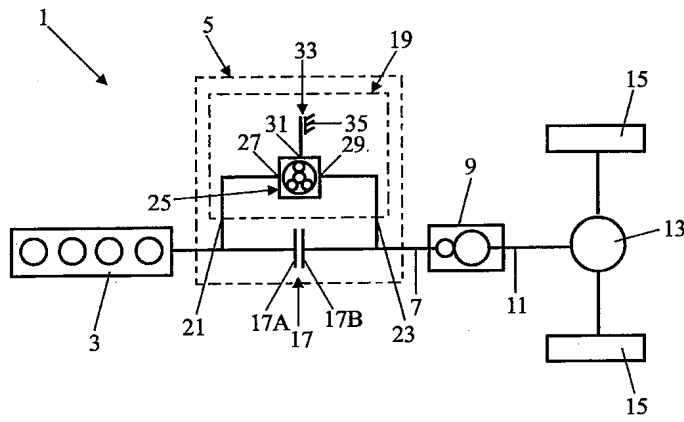
[0055] 본 발명은 도면에 기초하여 앞서 설명되었지만, 본 발명은 도면에 도시된 실시예로 한정되는 임의의 방식 또는 수단이 아니라는 것을 이해해야 한다. 본 발명은 또한 청구범위에 의해 한정되는 사상 또는 범위 내에서 도면에 도시된 실시예로부터 벗어나는 실시예로 확장된다.

부호의 설명

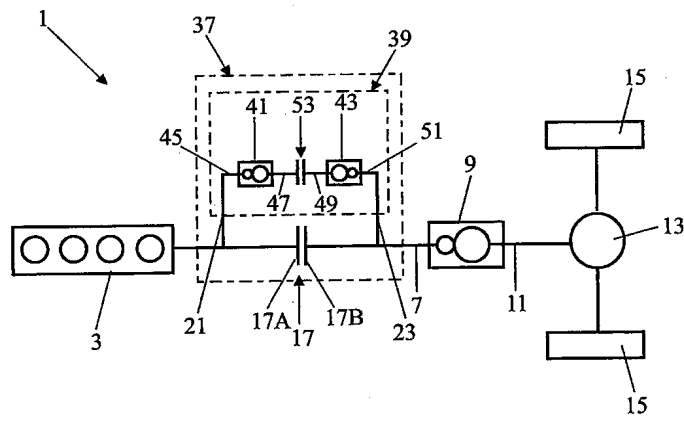
[0056] 1 : 트럭
3 : 내연 기관
5 : 트랜스미션 모듈
7 : 입력 샤프트
9 : 트랜스미션
11 : 출력 샤프트
13 : 차동 장치
15 : 휠
17 : 클러치
19 : 부분 모듈
21 : 입력부
23 : 출력부
27, 29, 31 : 회전 부재

도면

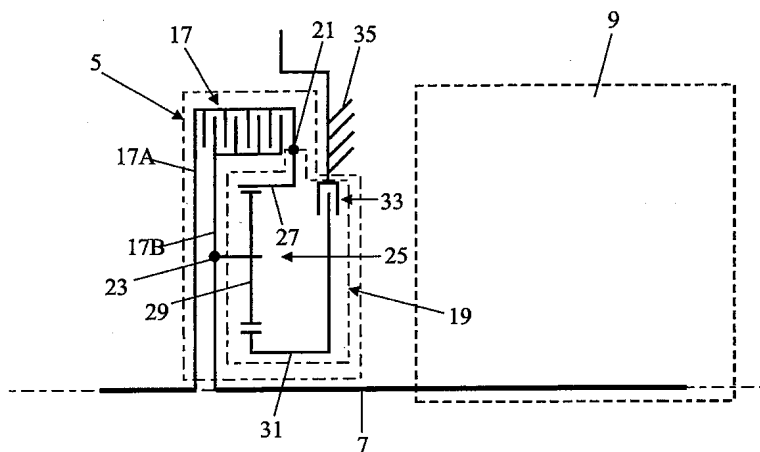
도면1



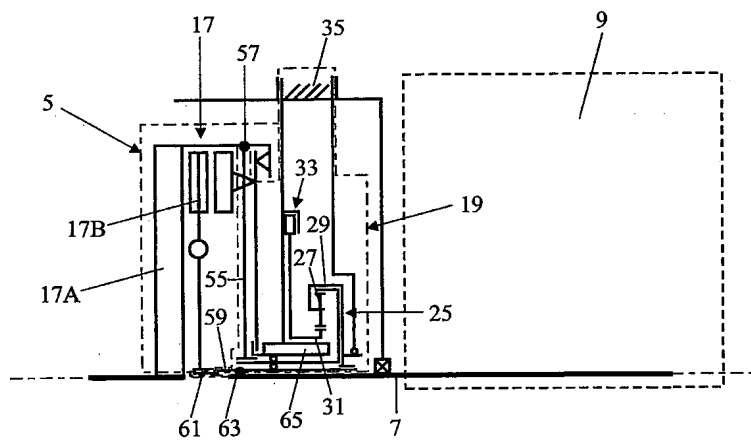
도면2



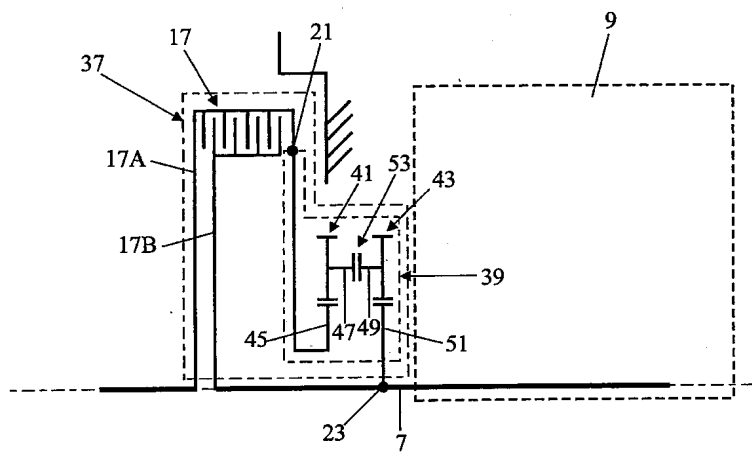
도면3



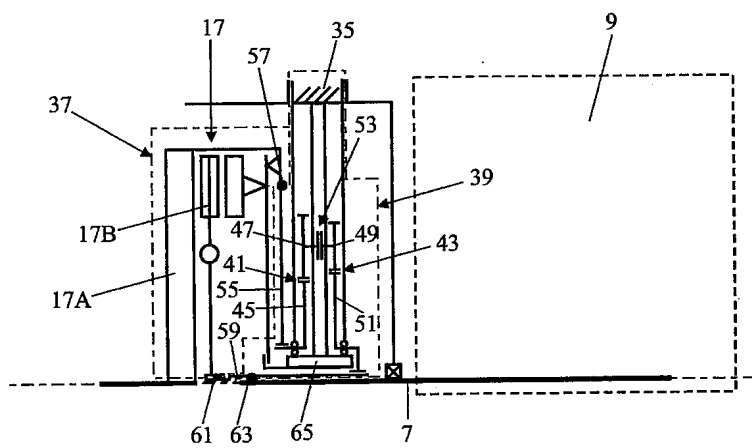
도면4



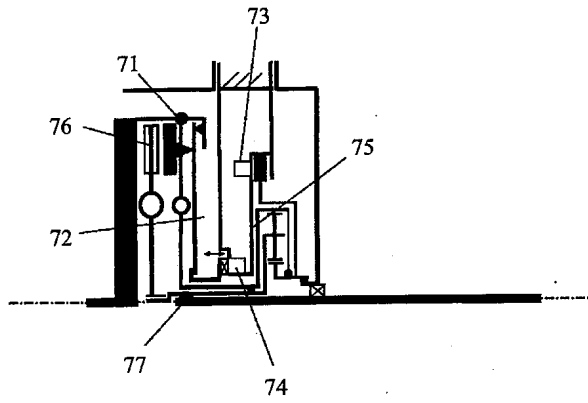
도면5



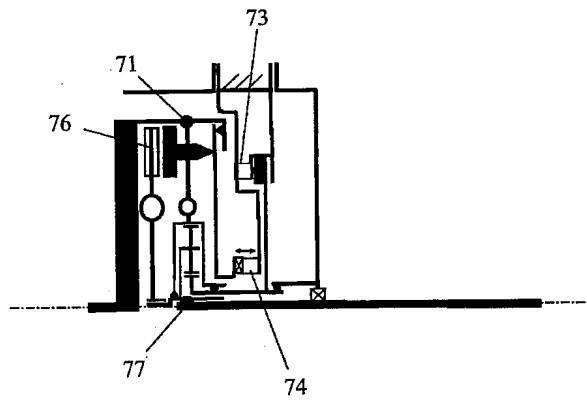
도면6



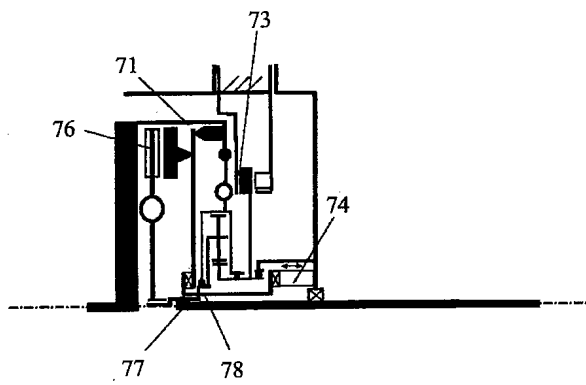
도면7



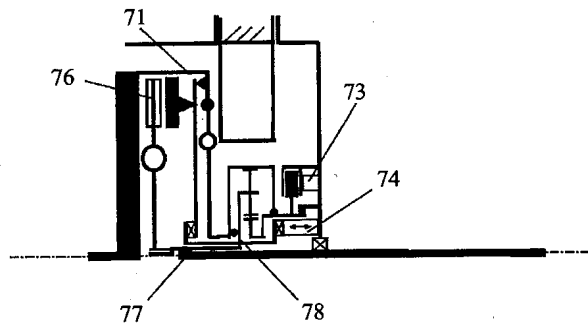
도면8



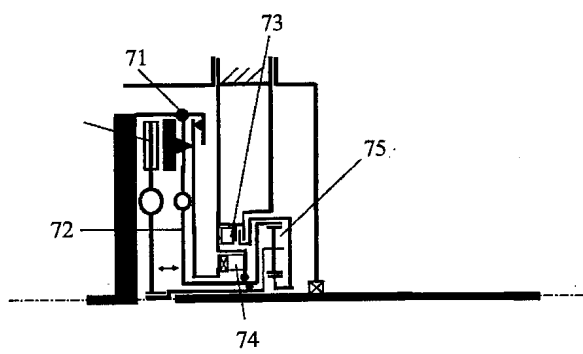
도면9



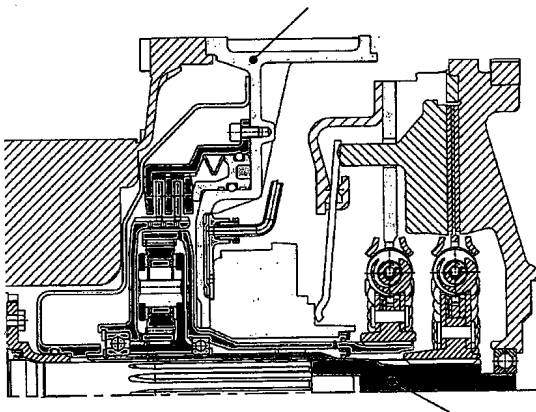
도면10



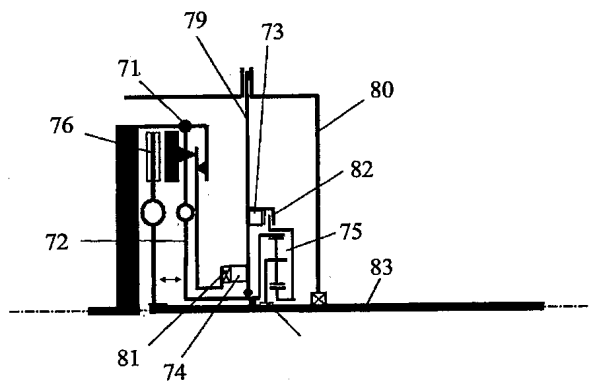
도면11



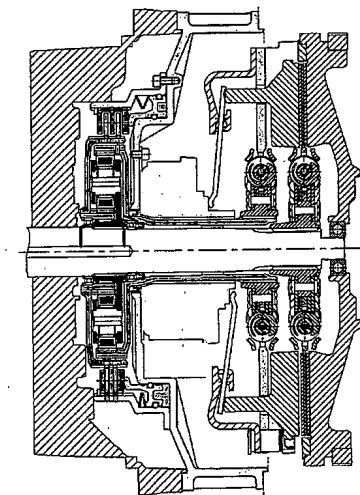
도면12



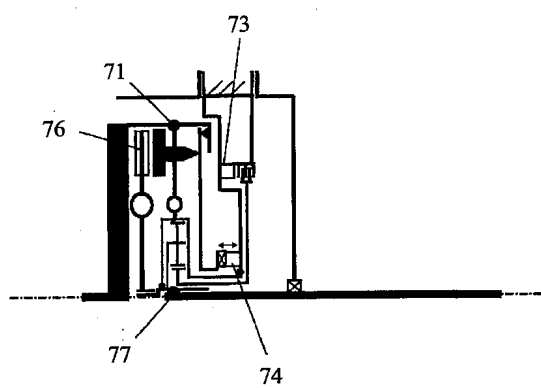
도면13



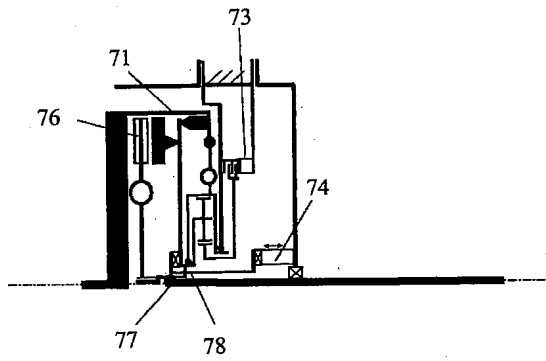
도면14



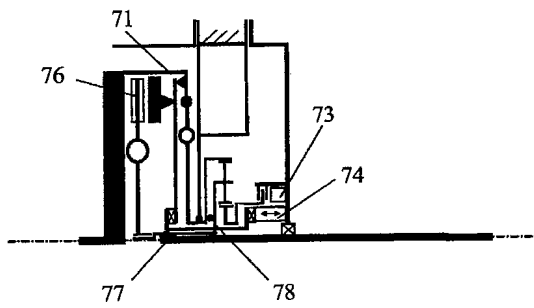
도면15



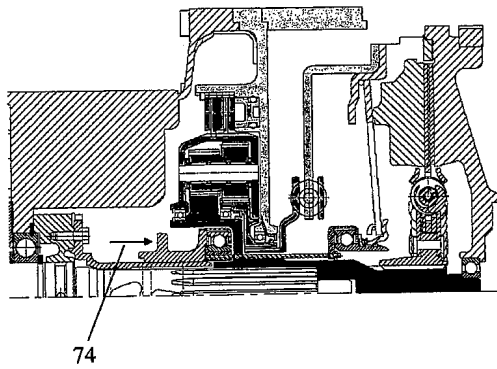
도면16



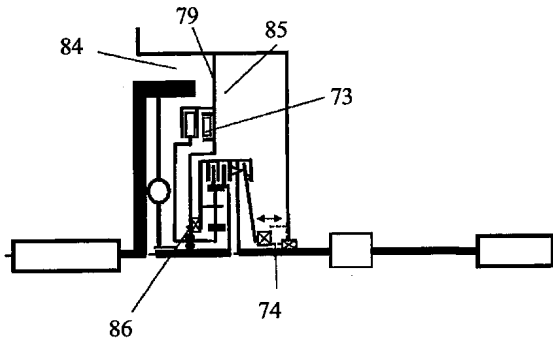
도면17



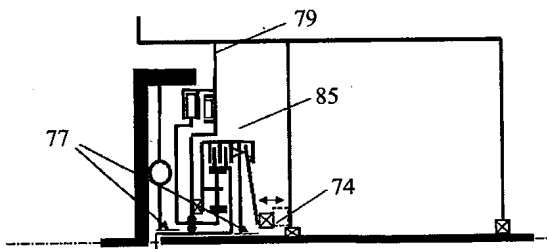
도면18



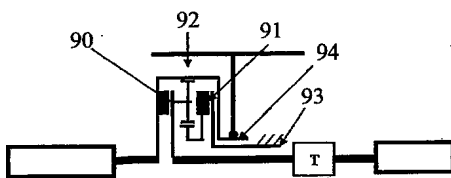
도면19



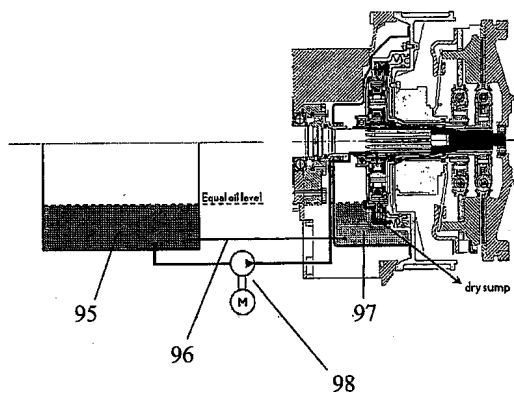
도면20



도면21



도면22



도면23

