



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

F01P 3/20 (2006.01)

B60T 1/087 (2006.01)

F16D 57/04 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년07월18일

(11) 등록번호 10-0740267

(24) 등록일자 2007년07월10일

(21) 출원번호 10-2006-7000202

(65) 공개번호 10-2006-0030104

(22) 출원일자 2006년01월04일

(43) 공개일자 2006년04월07일

심사청구일자 2006년01월04일

번역문 제출일자 2006년01월04일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2004/007546

(87) 국제공개번호 WO 2005/014985

국제출원일자 2004년07월09일

국제공개일자 2005년02월17일

(30) 우선권주장 103 32 907.2 2003년07월19일 독일(DE)

(73) 특허권자 보이트 터보 게엠베하 운트 콤파니 카게
독일 테-89522 하이덴하임 알렉산더슈트라쎄 2

(72) 발명자 보게르상, 클라우스
독일, 크레일세임 74564, 케틀러 스트라쎄 17, 더블유.브이

(74) 대리인 박영우

(56) 선행기술조사문헌

US 2287130 A

EP 0794326 A

DE 3831596 A

US 3367461 A

심사관 : 손재만

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 펌프 및 리타더를 포함하는 차량 냉각재 회로

(57) 요약

본 발명은 차량의 냉각재 회로에 관한 것이다. 상기 냉각재 회로는, 특히, 물 또는 물의 혼합물인 냉각재; 냉각재 유출구를 구비하는 냉각재 펌프; 중심 링을 구비하고 그 작동 매질이 상기 냉각재인 리타더; 흐름 방향으로 상기 리타더 앞에 배치된 전환 밸브; 및 상기 리타더가 냉각재 회로에 연결하고 차단할 수 있도록, 상기 리타더를 바이패스하는 바이패스 구간을 포함한다. 상기 냉각재 펌프는 흐름 방향으로 상기 리타더 앞에 배치되므로 연결된 리타더에서 냉각재를 상기 리타더로 펌핑하고, 차단된 리타더에서 냉각재를 상기 바이패스 구간을 통하여 상기 리타더에서 펌핑한다. 본 발명에 따른 차량의 냉각재 회로는, 상기 연결된 리타더에서 상기 냉각재 펌프의 유출구로부터 상기 리타더의 중심 링까지의 전체 흐름 저항은, 비제동 동작 시 상기 냉각재 펌프에 의해 극복할 상기 냉각재 회로의 전체 관류 저항보다 작은 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

냉각재;

냉각재 유출구(1.1)를 구비하는 냉각재 펌프(1);

고정자(stator)(2.2) 및 중심링(central ring)(2.1)을 구비하고 그 작동 매질이 상기 냉각재인 리타더(2)로서, 상기 중심 링이 상기 리타더(2)의 작동 공간(2.4)의 부분에 해당하고, 상기 중심 링은 상기 냉각재의 흐름 방향으로 냉각재를 안내하는 리타더 유입 영역 뒤에 배치되는 리타더(2);

상기 흐름 방향으로 상기 리타더(2) 앞에 배치된 전환 밸브(3); 및

상기 리타더(2)가 냉각재 회로에 연결하고 차단할 수 있도록, 상기 리타더(2)를 바이패스(bypass)하는 바이패스 구간(4)을 포함하고,

상기 냉각재 펌프(1)는 흐름 방향으로 상기 리타더(2) 앞에 배치되어 연결된 리타더(2)에서 냉각재를 상기 리타더(2)로 펌핑(pumping)하고, 차단된 리타더(2)에서 냉각재를 상기 바이패스 구간(4)을 통하여 상기 리타더(2)에서 펌핑하며,

상기 연결된 리타더(2)에서 상기 냉각재 펌프(1)의 유출구(1.1)로부터 상기 리타더(2)의 중심 링(2.1)까지의 전체 흐름 저항은, 비제동 동작 시 상기 냉각재 펌프(1)에 의해 극복할 상기 냉각재 회로의 전체 관류 저항보다 작으며,

상기 냉각재 펌프(1), 상기 전환밸브(3) 및 상기 리타더(2)는 상기 냉각재 회로 내의 언급한 순서 즉, 상기 냉각재 펌프(1), 상기 전환밸브(3) 및 상기 리타더(2)의 순서로, 상기 연결된 리타더에서 흐름 방향으로 직접 연속적으로 배치되거나

상기 리타더(2)의 상기 고정자(2.2)는, 작동 매질을 상기 리타더(2)의 상기 작동 공간(2.4)으로 안내하는 홀(2.3)을 포함하며, 자체의 작동 매질 유입측(2.5) 위에서 자체의 전체 외주로 상기 작동 매질을 상기 고정자 외주로 균일하게 분할하는 안내 소자(2.6)를 구비하거나

상기 리타더(2)의 상기 고정자(2.2)는, 상기 작동 매질을 상기 리타더(2)의 상기 작동 공간(2.4)으로 안내하는 홀(2.3)을 포함하며, 상기 홀(2.3)은 흐름 방향으로 원추형으로 테이퍼지거나(tapered)

상기 리타더(2)의 상기 고정자(2.2)는, 상기 작동 매질을 상기 리타더(2)의 상기 작동 공간(2.4)으로 안내하는 홀(2.3)을 포함하며, 상기 홀(2.3)은 다수의 소정의 블레이드(2.7)로 실현되며, 천공된 블레이드(2.7) 각각은 다수의 홀(2.3)을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 연결된 리타더(2)에서 냉각재 펌프(1)의 유출구(1.1)로부터 상기 리타더(2)의 중심 링(2.1)까지의 전체 흐름 저항은, 비제동 동작 시 상기 냉각재 펌프(1)에 의해 극복할 상기 냉각재 회로의 전체 관류 저항보다 5~30% 작은 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 냉각재 펌프(1), 상기 전환 밸브(3) 및 상기 리타더(2)는 상기 냉각재 회로 내의 언급한 순서 즉, 상기 냉각재 펌프(1), 상기 전환밸브(3) 및 상기 리타더(2)의 순서로, 상기 연결된 리타더에서 흐름 방향으로 직접 연속적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 냉각재 회로 내에서, 상기 연결된 리타더(2)에서 흐름 방향으로 상기 리타더(2) 앞에 그리고 상기 냉각재 펌프(1) 뒤에 냉각할 모터(5)가 배치되는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 냉각재 회로 내에서, 상기 연결된 리타더(2)에서 흐름 방향으로 상기 리타더(2) 뒤에 그리고 상기 냉각재 펌프(1) 앞에 냉각할 모터가 배치되는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 리타더(2)는 2차 리타더인 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 전환 밸브(3)는 회전 이동 밸브로서 형성되며, 상기 전환 밸브(3)는 유입구(3.1)와 두 개의 유출구(3.2, 3.3) 및 자체의 종축을 중심으로 회전 가능한 원통형 밸브 피스톤(3.4)을 포함하며,

상기 원통형 밸브 피스톤(3.4)은 방사 방향으로 상기 밸브 피스톤(3.4)에 삽입되며 상기 밸브 피스톤(3.4)을 회전하여 상기 유출구(3.2, 3.3) 각각과 일직선으로 배치 가능한 유출 홀(3.5); 및

상기 방사 방향으로 상기 밸브 피스톤(3.4)에 삽입되며 상기 유출 홀(3.5)에 흐름을 안내하면서 연결되는 유입 홀(3.6)을 포함하며,

상기 유입 홀(3.6)은 상기 방사 방향으로 외부로부터 내부로 원추형으로 좁아지도록 형성되며,

상기 방사 방향의 외부의 개구면은 확대된 직경을 구비하므로 상기 유출 홀(3.5)의 배치 방향과 상관없이 유출구(3.2, 3.3)와 함께 항상 흐름 안내적으로(flow guiding) 상기 유입구(3.1)에 연결되는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 리타더(2)의 상기 고정자(2.2)는 그 작동 매질을 상기 리타더(2)의 작동 공간(2.4)으로 안내하는 홀(2.3)을 포함하며, 자체의 작동 매질 유입측(2.5) 위에서 자체의 전체 외주로 상기 작동 매질을 상기 고정자 외주로 균일하게 분할하는 안내 소자(2.6)를 구비하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 상기 리타더(2)의 상기 고정자(2.2)는, 작동 매질을 상기 리타더(2)의 작동 공간(2.4)으로 안내하는 홀(2.3)을 포함하며, 상기 홀(2.3)은 흐름 방향으로 원추형으로 테이퍼진(tapered) 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 상기 리타더(2)의 상기 고정자(2.2)는, 작동 매질을 상기 리타더(2)의 작동 공간(2.4)으로 안내하는 홀(2.3)을 포함하며,

상기 홀(2.3)은 다수의 블레이드(2.7)로 구현되며,

상기 천공된 블레이드(2.7) 각각은, 다수의 홀(2.3)을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량의 냉각재 회로.

명세서

기술분야

본 발명은 리타더(retarder)의 작동 매질이 냉각재이고, 냉각재 펌프 및 리타더(retarder)를 포함하는 차량 냉각재 회로에 관한 것이다.

배경기술

종래 기술에 의하면, 차량의 구동 레일에서 리타더의 작동 매질로서 유압 오일이 사용된다. 제동 동작 시 발생하는 열로 인해, 상기 유압 오일은 냉각되어야 한다. 이를 위해, 일반적으로, 오일-물-열 교환기가 냉각 회로와 리타더 작동 매질 회로 사이의 절개부로서 구비되었다. 상기 오일-물-열 교환기에 의하여 상기 필요한 다량의 열이 상기 리타더 회로로부터 상기 차량의 냉각 회로로 방출된다.

최근에, 종래 기술에 따른 차량의 냉각재 회로 내에 직접 배치되며 그 작동매질이 상기 냉각 회로의 냉각 매질인 리타더도 알려지게 되었다. 이러한 리타더를 상기 냉각 회로 내에 구비함으로써, 전체 흐름 저항(flow resistance) 또는 상기 냉각 회로 내의 냉각재의 관류 저항이 증가될 수 있다.

이러한 전체 흐름 저항은 상기 냉각재 회로 내의 부가적 구성 요소 또는 오일-물-열 교환기로 인해 이른바 오일 리타더 내에서도 현저한 크기로 증가된다. 이러한 흐름 저항 증가는 단점을 갖는다. 이에 따라서, 종래 기술에 따른 규격화된 냉각재 펌프가 사용될 수 없다. 즉, 냉각 회로에서 리타더없이 사용되는 것이 아니라 우수한 성능의 냉각재 펌프가 사용되어야 한다.

상기 우수한 성능의 냉각재 펌프의 구동은 다량의 에너지를 필요로 하는데, 이는 상기 차량에서 연료 소비를 증가시킨다. 이는, 특히, 상기 냉각재 펌프의 증가된 성능 수용이 상기 리타더가 전혀 연결되지 않거나 비어있을 때 존재하는 점에서 중요하다. 그러나, 상기 리타더는, 일반적으로, 정상적인 차량 구동(상기 리타더를 포함하는 차량을 제동하지 않는)에 비해 상대적으로 짧은 시간에 대해서만 사용된다. 따라서, 우수한 성능의 냉각재 펌프는 부가적인 차량 무게를 의미하며, 이는 마찬가지로 연료 소비를 증가시킨다.

미국 특허번호 제2,287,130호에는 유압식 제동 장치로의 흐름 경로를 개방하고 폐쇄하기 위한 흐름 방향으로 연결된 3경로 밸브(three-way valve)를 포함하는 유압식 제동 장치가 개시되어 있다. 유럽 공개특허 EP 0 794 326 A1에는 냉각 회로 및 제어 회로가 결합된 리타더가 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 종래 기술에 비해 개선된 냉각재 펌프 및 리타더를 포함하는 냉각재 회로를 제공하는 데에 있다. 특히, 우수한 성능 수용 또는 성능 출력이 냉각재 펌프로서 리타더가 구비되지 않은 냉각재 회로에 필요치 않은 냉각재 펌프가 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 목적은 청구항 제1항의 특징에 의해 달성된다. 청구 범위의 종속항들은 특히 바람직한 실시예들을 설명한다.

실시예

이하, 본 발명 및 종래 기술과 비교한 본 발명의 장점이 도면을 참조로 하여 설명될 것이다. 도 1은 종래 기술에 따른 냉각재 회로가 도시되며, 도 2 내지 도 11은 본 발명에 따른 냉각재 회로의 바람직한 실시예들 및 그 세부 사항들이 도시된다.

도 1에는 냉각재 회로(10) 및 리타더 작동 매질 회로(11)가 도시되어 있다. 종래 기술에 따르면, 두 개의 회로가 분리되어 실현된다. 상기 냉각재 회로(10) 내의 냉각재는 냉각재 펌프(1)를 사용하여 순환되고, 상기 리타더 회로(11) 내의 작동 매질은 리타더(2)를 사용하여 순환된다. 두 개의 회로는 오일-물-열 교환기(12)를 사용하여 서로 연결되므로, 상기 리타더(2) 내에서 발생된 열이 상기 냉각재 회로(10)로 전달된다. 상기 냉각재 회로(10)로부터 상기 열은 쿨러(cooler)(12)를 사용하여 송풍 휠(blower wheel)(13)과 함께 방출된다. 상기 냉각재 온도로 인해 상기 열을 상기 냉각재 회로(10)로부터 방출할 필요가 없는 한, 상기 냉각재는 바이패스(bypass)(14)를 사용하여 상기 쿨러(12)로 안내된다. 이에 상응하는 제어를 위해서 서모스탯(thermostat)(15)이 구비된다.

에너지 운반에 필요한 냉각 매질 흐름, 특히, 냉각수 흐름은, 상기 펌프(1)로부터 상기 모터(5)에 의해 상기 오일-물-열 교환기(12)의 물 안내부, 상기 서모스탯(15) 및 상기 물-공기-쿨러(12)를 거쳐 상기 펌프(1)의 흡입측으로 이동한다. 이러한 순환에서, 상기 펌프(1)로부터 상기 회로에 제공된 흐름 저항이 극복되어야 한다. 즉, 상기 펌프(1)는, 상기 작동 매질의 압력이 상기 펌프(1)에 의해 발생된 압력 수준으로 인해 펌프 유출구(1.1)에서, 상기 흡입측 압력 수준만큼 넓게 위치하므로, 상응하는 회로 흐름이 상기 전체 냉각재 회로에 의해 조정되도록 상기 흡입측 압력 수준만큼 넓게 위치하도록 많은 성능을 수용하거나 출력해야 한다.

상기 냉각재 회로 내의 부가적 저항이 감소되고 상기 순환하는 냉각수 흐름 또는 효과적으로 이동할 수 있는 물의 양을 방해하거나 동일한 냉각수 흐름에서 증가된 성능 수용의 결과를 초래할 수 있는 보다 우수한 성능의 펌프를 필요로 한다. 이러한 증가된 성능 수용은 연료 소비를 증가시키나 원하는 바가 아니다.

예를 들어, 상기 오일-물-열 교환기(12)는 이러한 부가적 저항을 나타낸다. 상기 리타더는 상기 차량 사용의 대략 10%가 제동에 필요하다는 것을 고려하면, 상기 차량 사용의 남은 90%는 불필요하게 높은 성능 수용을 갖는 펌프 작동을 의미한다.

도 2는 본 발명에 따른 냉각재 회로를 도시한다. 이 때, 상응하는 부재들은 도 1에 도시된 바와 동일한 참조 부호로 나타낸다.

도 2에 도시된 바와 같이, 리타더(2)는 상기 냉각재 회로 내에서 직접 배치되고 바이패스 구간(bypass section)(4)에 의해 순환될 수 있다. 흐름 방향(flow direction)으로 상기 리타더(2) 앞에는 흐름 제어를 위해서 상기 리타더(2) 또는 상기 바이패스(4)에 의해 전환 밸브(3)가 배치된다.

상기 전환 밸브(3) 앞에 배치된 냉각재 펌프(1)는, 자체의 성능 영역에서 직접 배치된 리타더 또는 개별적 리타더 회로를 위해 배치된 오일-물-열 교환기를 구비하지 않은 냉각재 회로의 냉각재 펌프에 상응한다. 비제동 동작(상기 리타더와 관련하여)시, 상기 냉각재 펌프(1)는 상기 냉각재 회로(10) 내에서 상기 냉각재를 순환하며, 상기 펌프(1)의 냉각재 유출구(1.1)로 시작하여, 상기 전환밸브(3), 상기 바이패스(4), 모터(5), 서모스탯(15), 및 쿨러(12)(또는, 경우에 따라서는 적어도 부분적으로 상기 바이패스(14)에 의해서 상기 쿨러(12)를 거쳐)를 거쳐 상기 펌프(1)의 흡입측으로 순환한다. 상기 리타더가 상기 냉각재 회로에 연결되더라도, 부가적 흐름 저항은 극복되지 않는다. 이를 위해, 상기 전환 밸브(3)가 상기 흐름 회로의 부가적 방해를 나타내지 않도록 형성되는 것이 특히 바람직하다. 이러한 전환 밸브의 특히 바람직한 실시예가 도 5에 도시되어 있으며 이하 추가적으로 설명될 것이다.

상기 리타더(2) 제동 동작 시, 펌프 유출구(1.1)와 상기 리타더(2)의 중심 링 내의 위치 사이의 흐름 저항은, 비제동 동작 시 전술한 냉각재 회로의 전체 흐름저항 이하로 존재하도록 형성된다. 따라서, 상기 펌프(1)의 성능은, 상기 리타더(2)에 충분한 중첩 압력이 사용될 수 있도록 충분하므로, 상기 펌프(1)는 남은 펌프 동작을 상기 냉각재 회로(10) 내의 냉각재 순환부터 상기 펌프(1)의 흡입측까지 수행한다. 도시된 실시예의 일 측면에 따르면, 상기 펌프(1)는 상기 냉각재 유출구(1.1)로부터 상기 리타더(2), 즉, 정확히 말하면, 상기 리타더(2)의 중심 링까지의 저항 구간만을 극복한다. 상기 남은 냉각재 회로 내의 흐름 저항은 상기 연결된 리타더(2)로부터 극복된다. 이는, 상기 냉각재 펌프(1)가 1:100 정도의 비율로 가능한 펌프 성능에 관한 상기 리타더(2)의 성능 영역에 대하여 하나의 성능 영역을 구비하는 것을 고려할 때 쉽게 수행될 수 있다. 예를 들어, 상기 펌프(1)는 대략 6KW 정도의 성능을 가지며, 상기 리타더(2)는 500 내지 600KW 정도의 성능 영역을 구비한다.

본 발명에 따르면, 제동 동작 시에 상기 냉각재 펌프(1)에 의해 극복될 흐름저항은 비제동 동작 시보다 작으므로, 냉각 매질에 대한 순환량의 증가가 조정된다. 이는 바로 상기 리타더 제동 동작 시, 이러한 제동 시스템의 열적 사용성이 증가되고 이에 따라 가능한 마찰 없는 제동 동작이 비교적으로 확대될 수 있는 장점을 갖는다. 이로 인해, 상기 차량 내에 구비된 마모 제동이 해제된다. 상기 리타더(2)는 흐름 방향으로 냉각할 모터(5) 앞에 배치되므로, 상기 냉각재 펌프(1)에 의해 극복될 흐름 저항이 특히 작게 유지될 수 있다. 이는, 동일한 회전수에서 스루풋(throughput)이 증가되며, 또 다른 한편으로는, 상기 리타더(2) 내의 작동 매질은 상대적으로 낮은 온도를 갖는다.

도 3에는, 냉각재 회로(10)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 이 때, 모터(5)는 흐름 방향에서 볼 때 상기 냉각재 펌프(1) 뒤에 그리고 전환 밸브(3) 앞에 배치된다. 그럼에도 불구하고, 본 발명에 따르면, 상기 펌프(1)의 냉각 매질 유출구(1.1)와 상기 리타더(2)의 중심 링 사이의 흐름 저항은, 차단된 리타더(2)에서, 즉, 바이패스(4)의 관류에서 상기 냉각재 회로 내의 전체 흐름 저항보다 작도록 선택된다.

상기 실시예의 장점은, 이어서 상기 리타더 내에서 가열된 냉각재가 직접 상기 차량 쿨러(12) 내에서 냉각되는 것이다. 이에 상응하게 상기 리타더(2)를 형성할 때, 냉각재 온도가 허용될 수 있다. 상기 냉각재 온도는 상기 모터(5)에서의 허용 가능한 냉각재 온도 이상이 된다.

도 2에 도시된 실시예에 따르면, 상기 리타더(2)는 상기 시스템에 기계적으로 결합할 때 1차 리타더로서 구현되는 경우에 상기 냉각재 펌프(1)와 상기 리타더(2) 사이의 특히 짧은 냉각재 구간이 도달될 수 있다. 1차 리타더는, 상기 리타더가 상기 모터(5)와 상기 기어 구동측 상의 도시되지 않은 기어 사이의 구동 연결시에 배치되는 것을 의미한다. 물 펌프와 리타더가 기어에 대해서 두 개 모두가 상기 모터측상에 배치되므로, 상기 펌프(1)와 상기 리타더(2) 사이의 흐름 수단 안내 및 이에 상응하게 작은 흐름 저항이 구현될 수 있다.

도 3에 도시된 장치는, 상기 언급한 장점 외에도, 상기 리타더(2)가 특히 쉽게 2차 리타더로서 구현될 수 있는 장점을 갖는다. 2차 리타더는, 상기 리타더가 구동 연결시 상기 기어 동력측 상에, 즉, 기어와 차량 휠 사이에 배치되는 것을 의미한다. 이는, 차량의 프레임 영역 내의 상기 기어 동력측 상에는 상기 기어 구동측 상의 모터 공간의 영역 내에서보다 많은 구조 공간이 사용되는 것이 적합하다.

상기 실시예에서도 상기 냉각재 펌프(1)의 유출구(1.1)로부터 상기 리타더(2)의 중심 링까지의 흐름 안내는, 상기 구간의 흐름 저항이 비제동 동작 시 상기 전체 냉각재 회로(10)의 흐름 저항보다 작도록 형성된다.

도시된 모든 실시예에서 펌프 유출구(1.1)와 상기 리타더(2)의 중심 링 사이의 흐름 저항은 소정 수의 홀(hole)을 통하여 상기 리타더(2)의 충전 시스템 내에서 조정될 수 있는 것이 특히 바람직하다. 상기 홀 또는 각각의 충전 횡단면의 수 및/또는 크기는 상기 사용된 차량 냉각 시스템의 각각의 저항 특성에 따라 바람직하다.

이하, 특히 낮은 흐름 저항을 조정하기 위한 몇 가지 실시예가 설명될 것이다.

도 5a 및 도 5b는 전환 밸브(3)의 바람직한 실시예를 개략적으로 도시한다. 도시된 전환 밸브(3)는 회전 이동 밸브로서 형성되고, 유입구(3.1), 제1 유출구(3.2), 및 제2 유출구(3.3)를 구비한다. 상기 유입구(3.1)에 의하여 냉각 매질은 적어도 간접으로 상기 냉각재 펌프(1)로부터 안내된다. 하나의 유출구, 예를 들어, 상기 제1 유출구(3.2)에 의하여 냉각 매질은 상기 리타더 주위에 바이패스(4)로 안내되며, 또 다른 유출구, 예를 들어, 상기 제2 유출구(3.3)에 의하여 상기 리타더(2)로 안내된다.

또한, 상기 전환 밸브(3)는 원통형 밸브 피스톤(3.4)을 구비한다. 상기 원통형 밸브 피스톤(3.4)은 자체의 종축 주위로 회전될 수 있다. 상기 원통형 밸브 피스톤(3.4)은 방사 홀들, 즉, 유출 홀(3.5) 및 유입 홀(3.6)을 구비한다. 상기 유출 홀(3.5)은 예를 들어, 원통형으로 구현되는 반면에, 상기 유입 홀(3.6)은 원추형으로 좁아지거나 깔때기 형태로 구현된다. 하나, 두 개 또는 그 이상의 홀은 자체의 횡단면으로 또 다른 형태, 예를 들어, 긴 홀의 형태를 구비하는 것이 자명하다. 상기 원통형 밸브 피스톤(3.4)을 자체의 종축을 중심으로 회전함으로써, 상기 유입구(3.1)는 상기 두 개의 유출구(3.2, 3.3)에 원하는 대로 연결된다.

상기 전술한 유출구(3.2, 3.3)를 연결할 때, 도 5a에는 상기 리타더의 비 제동 구동 상태가 도시되어 있으며, 도 5b에는 제동 구동 상태가 도시되어 있다.

원추형으로 좁아진 유입 홀(3.6)은 이러한 치수를 갖는 유입 개구부를 상기 밸브 피스톤(3.4)의 외주에 구비한다. 상기 밸브 피스톤(3.4)은 상기 밸브 피스톤(3.4)의 위치와 상관없이, 즉, 상기 유입구(3.1)를 흐름 안내적으로(flow guiding) 상기 유출구(3.2)에 연결하거나 상기 유입구(3.1)가 상기 유출구(3.3)에 연결되는 지에 상관없이, 상기 유입 홀(3.6)의 유입 개구부는 상기 유입구(3.1)의 흐름 횡단면을 완전히 에워싼다.

상기 회전 이동을 도시된 바와 같이 형성함으로써, 흐름에 가장 적합하고 저항이 없는 해결안이 달성된다.

도 6은 저항 없는 흐름에 대해서 리타더 중심 링 영역에 바람직하게 형성된 리타더 유입영역을 도시한다. 이 때, 상기 리타더(2)의 고정자(2.2)의 부분 영역이 분해도로 도시된다.

상기 고정자(2.2)는 다수의 고정자 블레이드(2.7)를 구비한다. 소정 수의 고정자 블레이드(2.7)는 작동 매질을 상기 리타더(2.4)의 작동 공간으로 안내하기 위한 홀(2.3)을 구비한다. 도시된 실시예에서, 각각의 제2 고정자 블레이드(2.7)는 이러한 홀(2.3)을 구비한다. 더욱이, 각각의 고정자 블레이드는 상응하는 홀을 구비할 수 있다. 홀을 구비한 고정자 블레이드는 충전 블레이드로서도 특징 지워진다.

상기 리타더 중심 링 영역내의 유출은 상기 고정자 유출에 해당한다. 즉, 상기 작동 매질이 상기 홀(2.3)로부터 유출되어 상기 충전 블레이드로 유입되는 것을 의미한다.

상기 작동 매질 유입측(2.5) 상에는 상기 작동 매질이 중심 홀(2.8)에 의하여 상기 고정자(2.2)의 전체 외주로 흐른다. 유입 흐름을 상기 전체 외주로 특히 균일하게 분할하기 위해서, 상기 고정자 유입측 상에는 소정 수의 안내 부재(2.6), 특히, 리브(rib) 형태의 안내 부재(2.6)가 구비된다.

상기 중심 홀(2.8)을 통하여 유입되는 작동 매질을 상기 전체 고정자 외주로 균일하게 분할하고 모든 충전 블레이드, 특히, 각각 또는 각각 제2 고정자 블레이드로 분할하므로, 상기 리타더의 중심 링까지의, 즉, 상기 고정자 유출까지의 특히 저항 없는 흐름이 도달된다.

도 7은 리타더 유입 영역의 흐름을 적합하게 형성하는 또 다른 장치를 도시한다. 이 때, 상기 고정자의 모든 충전 블레이드, 즉, 특히 각각 또는 각각의 제2 블레이드에 두 개의 평행 홀(2.3)이 상기 작동 매질을 상기 리타더의 작동 매질로 안내하기 위하여 배치된다. 또한, 상기 고정자 하우징(2.10) 내의 유입 채널(2.9)을 볼 수 있다. 상기 유입 채널(2.9)은 링 채널로서 형성된다(점선으로 도시된 중앙선을 참조). 상기 유입 채널(2.9) 내부에는 상기 고정자가 자체의 유입측 상에 안내 부재(2.6)를 구비한다.

상기 링 채널을 상기 중앙선에 대해 회전 대칭적으로 실현할 필요는 없으며, 다른 형태, 예를 들어, 기어에 사용되는 구조 공간을 통해 실현될 수 있다. 링 채널로서 형성된 유입 채널(2.9) 외부에서 방사상으로 마찬가지로 링 채널로서 형성된 유출 채널(2.11)이 상기 고정자 하우징(2.10)에 구비된다. 이에 따라, 작동 매질은 상기 리타더 작동 공간으로부터 리타더 유출에 의해 배출될 수 있다.

도 8 내지 도 11은 충전 블레이드 영역 내의 또 다른 흐름 저항을 감소시키는 장치를 도시한다. 따라서, 도 8에 따르면, 상기 홀(2.3)은 상기 고정자의 충전 블레이드 내에는 원추형으로서 테이퍼진(tapered) 채널로서 구현된다. 상기 채널의 유입 개구부는 상기 안내 부재(2.6)의 영역 내에서 거의 상기 유입 채널(2.9)의 전체 높이로 신장되며, 상기 고정자 유출측의 영역 내에는 긴 홀 또는 사각형의 형태를 갖는다.

도 9는 두 개의 홀을 구비한 원추형으로 좁아진 유입 채널의 조합을 도시한다. 이 때, 상기 유입 채널은 상기 두 개의 홀로 이동된다.

도 10은 4개의 고정자 블레이드 홀로 이동하는 유입 채널을 도시한다.

마지막으로, 도 11은 고정자 블레이드의 우선 원추형으로 좁아진 채널을 도시한다. 이 때, 상기 채널은 흐름 방향에서 볼 때 일정한 횡단면을 구비한 채널로 이동한다.

산업상 이용 가능성

본 발명에 따르면, 개선된 냉각재 펌프 및 리타더를 포함하는 냉각재 회로가 제공된다. 특히, 우수한 성능 수용 또는 성능 출력이 냉각재 펌프로써 리타더가 구비되지 않은 냉각재 회로에 필요치 않은 냉각재 펌프가 사용될 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 하기의 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 오일 리타더를 포함하는 분리되게 배치된 리타더 작동 매질 회로를 구비하는 차량 냉각 회로를 개략적으로 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 냉각재 회로의 제1 실시예를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명에 따른 냉각재 회로의 제2 실시예를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 냉각재 회로의 제3 실시예를 도시한 것이다.

도 5a 및 도 5b는 전환 밸브를 통과한 단면도들이다.

도 6은 리타더의 고정자(stator)의 분해도이다.

도 7은 리타더 충전 블레이드(filling blade) 내의 홀(hole)의 바람직한 실시예를 도시한 것이다.

도 8은 리타더 충전 블레이드 내의 홀(hole)의 또 다른 실시예를 도시한 것이다.

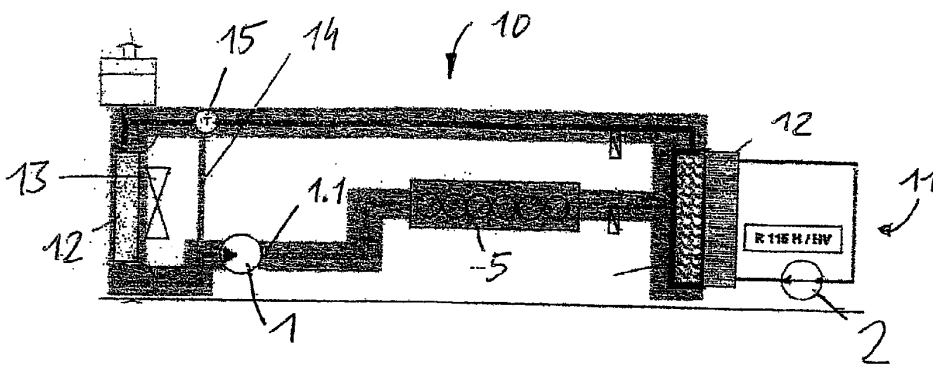
도 9은 리타더 충전 블레이드 내의 홀(hole)의 제3 실시예를 도시한 것이다.

도 10은 리타더 충전 블레이드 내의 홀(hole)의 제4 실시예를 도시한 것이다.

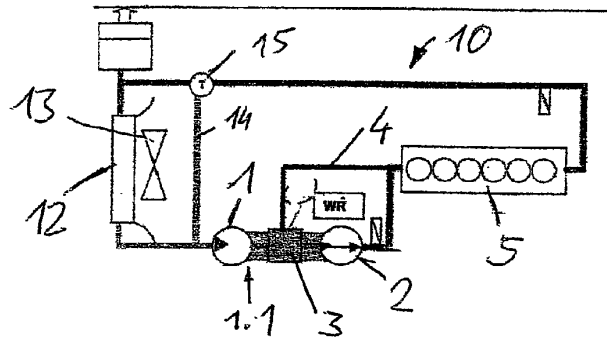
도 11은 리타더 충전 블레이드 내의 홀(hole)의 제5 실시예를 도시한 것이다.

도면

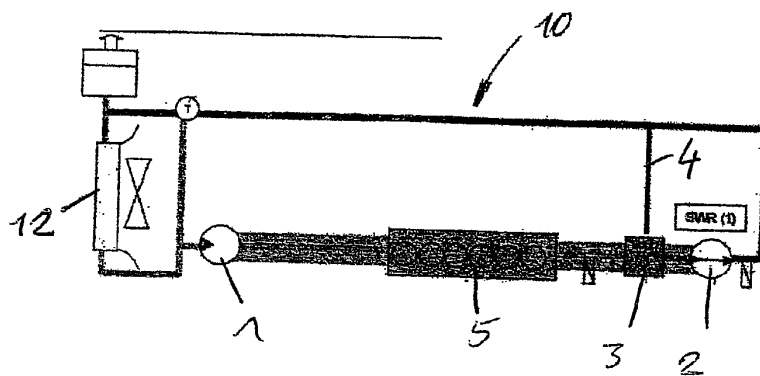
도면1



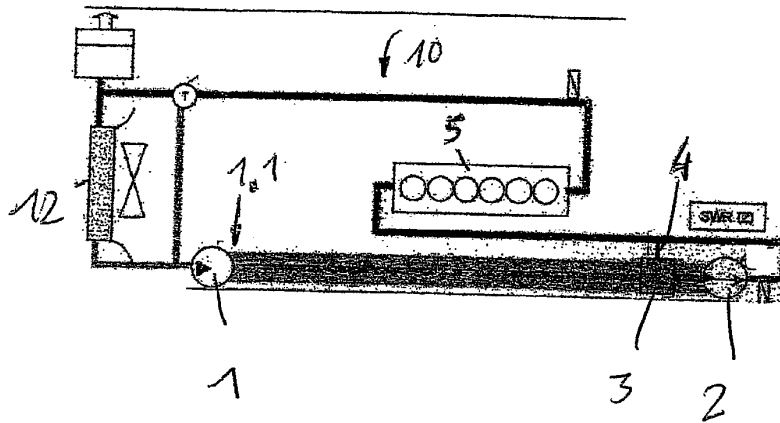
도면2



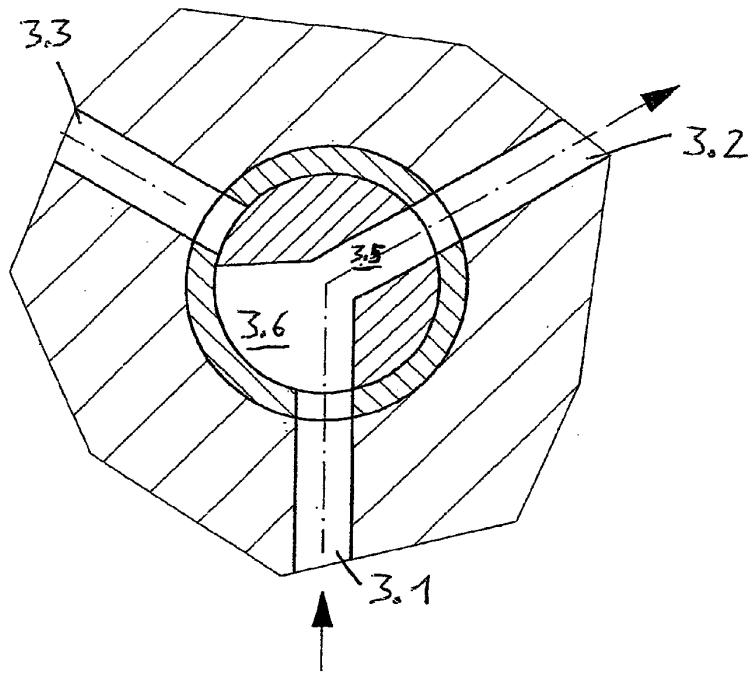
도면3



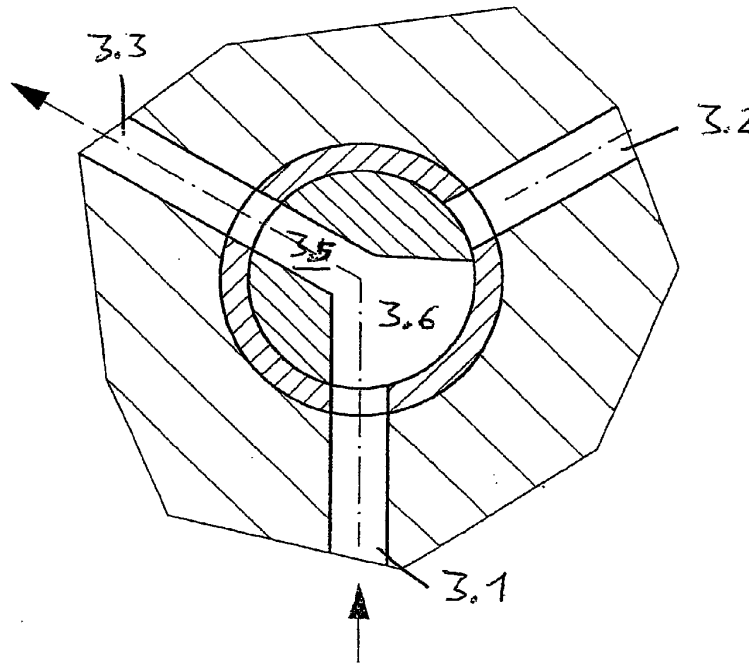
도면4



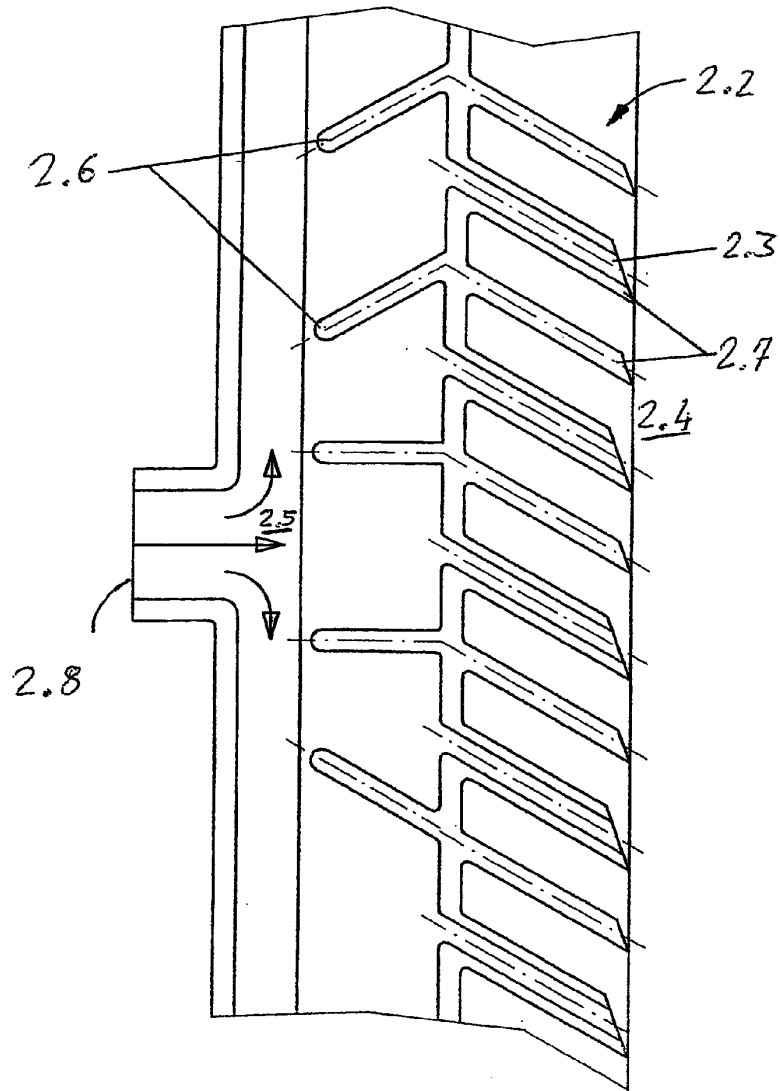
도면5a



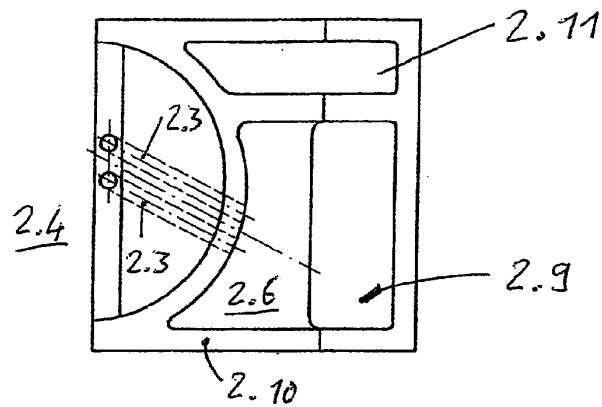
도면5b



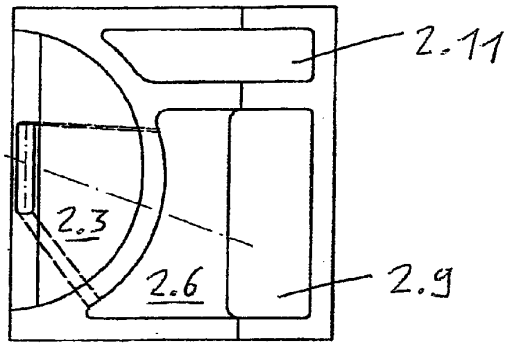
도면6



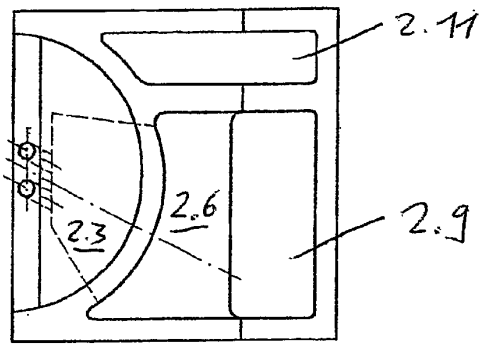
도면7



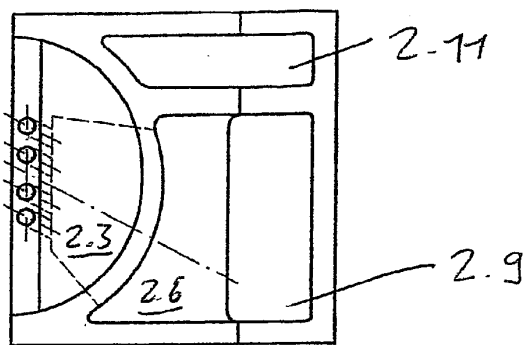
도면8



도면9



도면10



도면11

