



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. F02B 39/14 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월27일 10-0732425 2007년06월20일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0068919 2000년11월20일 2005년11월17일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0060357 2001년07월06일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 19959485.6 1999년12월10일 독일(DE)

(73) 특허권자 맨 비앤드더블유 디젤 악티엔게젤샤프트
독일 아우구스부르크 86224

(72) 발명자 박스트마이스터게오르그
독일테-85247오버로트암핀켄슈라그3아

(74) 대리인 김진희
김태홍

(56) 선행기술조사문헌
KR1019980048218 A

심사관 : 양경진

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정시스템

(57) 요약

본 발명은 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템에 관한 것으로, 그러한 제어 및 조정 시스템은 오일 압력 및 오일 온도를 각종의 운전 시점에 맞춰 조정하게 된다. 그에 의해, 낮은 회전수, 즉 최대 회전수 미만의 회전수에서 터보 과급기의 효율이 개선된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

로터 베어링과 통하는 오일 유입 파이프라인 및 오일 유출 파이프라인과, 배기 가스 터보 과급기(5)의 로터 회전수를 얻기 위한 측정 탐촉자(7)와, 제어 또는 조정 장치(4)와, 압력 및 온도의 조절을 위한 조정 유닛(1, 2)을 구비한 배기 가스 터보 과급기(5)의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템에 있어서,

상기 제어 또는 조정 장치(4)는 배기 가스 터보 과급기(5)로부터의 로터 회전수를 얻기 위한 측정 탐촉자(7)에 의해 파악된 하나 이상의 유도량으로부터 하나 이상의 제어치를 구하여 조정 유닛(1, 2)에 의해 윤활유 파라미터를 조절하며, 그에 따라 배기 가스 터보 과급기(5)의 각각의 운전 시점에 대해 과잉의 오일량을 회피하면서 충분한 오일이 공급되는 것이 보장되는 것을 특징으로 하는 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서, 유도량으로서 배기 가스 터보 과급기(5)의 로터 회전수가 확인되고, 제어 또는 조정 장치(4)는 그 유도량에 의거하여 저장된 테이블로부터 오일 압력 및 오일 온도에 대한 제어치를 파악하며, 그와 같이 파악된 오일 압력 및 오일 온도에 대한 제어치가 조정 유닛(1, 2)에 설정될 수 있는 것을 특징으로 하는 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 조정 유닛(1, 2)은 압력 제어 밸브로 구성되는 압력 조정 유닛(1)과, 열 교환기로 구성되는 온도 조정 유닛(2)을 포함하며, 그 열 교환기는 배기 가스 터보 과급기(5)의 전방에 있는 오일 유입 파이프라인에 배치되는 것을 특징으로 하는 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템.

청구항 4.

제1항에 있어서, 제어 또는 조정 장치(4)는 오일 압력 또는 오일 온도에 대한 제어치를 오일 유출 파이프라인에 배치된 다른 하나의 측정 탐촉자(6)에 의해 파악된 실측치와 비교하여 조정 유닛(1, 2)에 피드백 함으로써 오일 압력 또는 오일 온도에 대한 설정치를 제어하는 것을 특징으로 하는 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템.

청구항 5.

제1항에 있어서, 측정 탐촉자(6)에 의해 파악된 오일 유출 온도는 제어 또는 조정 장치(4)에서 저장된 한계치와 비교될 수 있고, 그 오일 유출 온도가 한계치를 초과할 때에는 제어 또는 조정 장치(4)가 자동적으로 배기 가스 터보 과급기(5)의 최대 회전수에 대한 제어치를 조정 유닛(1, 2)에 설정하는 것을 특징으로 하는 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 배기 가스 터보 과급기의 윤활유 파라미터 제어 및 조정 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 대형 디젤 기관 등의 내연 기관에서 통상적으로 사용되는 바와 같은 배기 가스 터보 과급기로부터 출발된 것이다. 압축기의 압력 비와 관련된 오늘날의 요건을 충족시키기 위해서는 터보 과급기의 회전수가 그에 상응하게 높을 것이 요구된다. 일반적으로 공지되어 있는 바와 같이, 로터 베어링으로의 오일 공급은 유입 압력 및 유입 온도와 관련하여 최대 회전수에 맞춰 설계된다.

그에 의해, 터보 과급기가 낮은 회전수 범위에 있을 때, 즉 내연 기관에 부분 부하가 걸릴 때에는 오일 공급량 및 점도가 지나치게 높아지게 된다. 그로 인해, 그러한 운전 상황에서는 과도하게 높은 손실이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러한 문제점으로부터 출발한 본 발명의 목적은 배기 가스 터보 과급기의 회전수의 전 범위에 걸쳐 각종의 운전 시점에 적합하게 베어링에 오일이 공급되는 것을 보장하는 윤활 시스템을 제공하는 것이다.

발명의 구성

그러한 목적은 본 발명에 따라 청구항 1의 특징부에 기재된 특징들에 의해 달성된다.

본 발명에 따라 배기 가스 터보 과급기의 유입구에서의 오일 압력 및/또는 오일 온도를 조정함으로써 각각의 운전 조건에 상응하는 실제의 수요에 맞춰 베어링에 오일이 공급된다. 그에 따라, 과도하게 높은 오일 공급량 및 그에 수반되는 기계적 손실 및 열 손실이 회피되고, 그에 의해 바람직하게도 충전 시스템의 부분 부하 효율이 상승된다. 그것은 특히 고압으로 충전되는 내연 기관에서 시동 능력 및 부하 전환 능력이 개선되도록 하는 역할을 한다.

본 발명에 따른 장치에서는 윤활유의 유입 온도 및/또는 유입 압력을 그 수요에 부합되게 설정하는 것이 가능하여 기계적 손실이 최소로 되면서도 배기 가스 과급기의 확실한 운전이 보장되게 된다.

이하, 본 발명을 개략적인 첨부 도면에 의거하여 더욱 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 원리에 따른 제어 및 조정 시스템의 요소들의 배치를 나타낸 것으로, 그러한 제어 및 조정 시스템은 압력 조정 유닛(1), 온도 조정 유닛(2), 배기 가스 터보 과급기(5)의 로터 베어링의 오일 유입 파이프라인 또는 오일 유출 파이프라인에 있는 측정 탐촉자(3, 6, 7), 제어 및/또는 조정 장치(4)로 이루어지는 것이 바람직하다.

압력 조정 유닛(1) 및 온도 조정 유닛(2)이란 각각의 물리적 변량에 대한 어떤 미리 주어진 값으로 설정될 수 있는 제어 작동식 조정 장치를 의미한다.

배기 가스 터보 과급기(5)는 통상적으로 내연 기관, 특히 대형 디젤 기관에 사용된다. 터빈 블레이드 및 압축기 블레이드를 구비한 배기 가스 터보 과급기의 로터 축은 통상적인 형식대로 지지된다.

배기 가스 터보 과급기(5)에서는 회전수 센서(7)에 의해 로터의 회전 속도가 탐지되어 제어 및/또는 조정 장치(4)에 전달된다. 그러한 각각의 운전 시점에 특유한 유도량을 기초로 하여, 프로그래밍이 가능한 제어 장치, 예컨대 저장 프로그래밍이 가능한 제어 장치(SPS) 또는 집적 회로(IC)에 의해 그에 저장된 비교 테이블로부터 오일 압력 및 오일 온도에 대한 설정치가 파악되고, 그와 같이 파악된 설정치가 압력 조정 유닛(1) 또는 온도 조정 유닛(2)에 설정된다.

그러한 유도량으로서는 간단하게 측정될 수 있는 로터 회전수를 사용하는 것이 바람직하지만, 각종의 운전 시점에 특유한 다른 모든 변량도 역시 그에 적합하다.

각종의 운전 시점에서의 최적의 오일 압력 또는 최적의 오일 온도에 특유한 특성치는 각각의 터보 과급기의 유형 및 각각의 구조치에 대한 검사 단계에서 특별히 조사되어 데이터 처리에 적합한 형식으로 저장되는 것이 바람직하다. 물론, 그밖에도 배기 가스 터보 과급기(1)의 각종의 운전 시점에 대한 각각의 특성치를 배기 가스 터보 과급기(1)의 회전수의 전 범위에 걸쳐 산출하기 위한 계산적 방법 또는 기타의 방법을 사용하는 것도 역시 적합하다.

압력 조정 유닛(1)은 예컨대 제어 작동식 압력 제어 밸브로서 실시되지만, 다른 모든 제어 작동식 압력 제어 장치도 역시 사용될 수 있다.

온도 조정 유닛(2)은 예컨대 오일을 가열하거나 냉각시킬 수 있는 열 교환기로 된다. 그러한 열 교환기는 배기 가스 터보 과급기(5)의 전방에 있는 오일 유입 파이프라인에 배치되는 것이 바람직하다.

조정 유닛(1, 2)은 제어 및/또는 조정 장치(4)에 의해 파악된 오일 압력 또는 오일 온도에 대한 설정치에 의해 서로 조합된 형식으로 또는 서로 별개로 제어 작동되어 파라미터를 그에 상응하게 설정하게 된다.

터보 과급기(5)가 로터의 회전수가 작을 때에는 압력 제어에 의해 오일 공급량이 감소되어 오일의 비산 손실이 작아지게 되고, 아울러 베어링 온도가 상승됨으로써 점도가 하락하게 되어 마찰 손실이 감소된다.

오일 온도를 상승시키도록 온도 조정 유닛(2)을 제어 작동하는 것에 의해서도 역시 점도가 하락하여 마찰 손실이 감소될 수 있다.

검사 단계에서의 최적화 계산 또는 시험에 의해 각종의 운전 시점에 대해 이상적으로 조합된 압력 조정 유닛(1)의 설정치와 온도 조정 유닛(2)의 설정치가 산출될 수 있다.

지금까지 전술된 제어 기능 외에도 제어 및/또는 조정 장치(4)에 의해 오일 압력 및 오일 온도에 대해 산출된 설정치가 제어될 수도 있다. 그를 위해, 배기 가스 터보 과급기(5)의 전방에 배치된 측정 탐촉자(3)에 의해 수취된 오일 압력 및 오일 온도의 실측치가 제어 및/또는 조정 장치(4)에 전달되고, 그 곳에서 해당 목표치와 비교되어 그 해당 목표치에 도달될 때까지 조정 유닛(1, 2)에 계속적으로 피드백 된다.

또한, 제어 및/또는 조정 장치(4)에 의해 안전 프로그램을 작동시킬 수도 있다. 오일 유출 파이프라인에 배치된 측정 탐촉자(6)에 의해 오일 유출 온도를 감시함으로써, 저장된 허용 한계 온도를 초과하는 것이 인지되었을 때에 모든 조절 가능한 파라미터, 예컨대 오일 압력 및 오일 온도를 자동적으로 최대 회전수에 대한 값으로 조절하게 된다. 그에 의해, 베어링의 손상 또는 파괴가 방지된다.

발명의 효과

본 발명에 따른 제어 및 조정 시스템에서는 윤활유의 유입 온도 및/또는 유입 압력을 그 수요에 부합되게 설정하는 것이 가능하여 기계적 손실 및 열 손실이 최소로 되면서도 배기 가스 과급기의 확실한 운전이 보장되게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 원리에 따른 제어 및 조정 시스템의 요소들의 배치를 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 압력 조정 유닛
- 2 : 온도 조정 유닛
- 3, 6 : 측정 탐촉자
- 4 : 제어 및/또는 조정 장치
- 5 : 배기 가스 터보 과급기
- 7 : 회전수 센서

도면

도면1

