



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0113465
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01P 7/16 (2006.01) *F16K 31/00* (2006.01)

(71) 출원인
말레 인터내셔널 게엠베하
독일, 70376 슈투트가르트, 프라그슈트라쎄 26-46

(52) CPC특허분류
F01P 7/167 (2013.01)
F16K 31/002 (2013.01)

(72) 발명자
하랄드 루오프

(21) 출원번호 10-2017-0042963
(22) 출원일자 2017년04월03일

독일 70806 코른베슈트하임, 테오도르 호이쓰 슈
트라쎄 12

심사청구일자 없음

마틴 홀츠하우저

(30) 우선권주장
DE 10 2016 205 458.9 2016년04월01일
독일(DE)

독일 71549 아우엔발트, 힌테르 비젠 8

전체 청구항 수 : 총 23 항

요르크 베르그슈나이더

독일 70619 슈투트가르트, 투틀링거 슈트라쎄 9

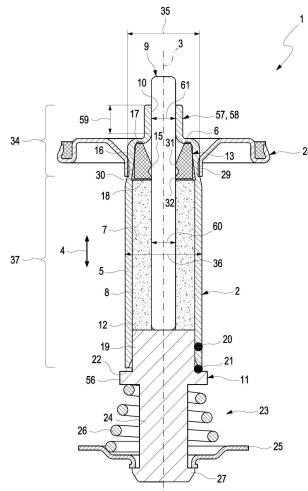
(54) 발명의 명칭 자동온도조절 작업 요소

(74) 대리인
성낙훈

(57) 요 약

본 발명은 예를 들어 자동온도조절 벨브를 위한 자동온도조절 작업 요소(1)에 관한 것으로, 이것은 하우징 재킷(5) 및 하우징 베이스(6)를 구비하고 팽창 재료(8)가 위치된 작업 챔버(7)를 포함하는 컵 형태 하우징(2), 하우징 베이스(6) 내에 형성된 피스톤 하우징(10)을 통해 작업 챔버(7) 내로 돌출하는 축방향으로 조정가능한 작업 피스톤(9), 하우징 베이스(6)에 축방향으로 대향하게 놓인 하우징 개구(12)를 폐쇄하는 커버(11), 작업 피스톤(9)을 둘러싸고 그에 대해 방사상으로 놓인 환형 실(13), 및 하우징 베이스(6)의 영역 내에 형성되며 작업 피스톤(9)을 둘러싸고 축방향으로 가이드하는 축방향 가이드(57)를 포함한다. 실(13)은 하우징 베이스(6)와 마주하지 않는 자신의 후방 단부면(18) 상에서 팽창 재료(8)와 축방향으로 접촉한다. 실(13)은 하우징 재킷(5)에 대해 방사상으로 놓인다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
F01P 2025/13 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

특히 자동온도조절 밸브(38)를 위한 자동온도조절 작업 요소로서,

하우징 재킷(5) 및 하우징 베이스(6)를 구비하고 팽창 재료(8)가 위치된 작업 챔버(7)를 포함하는 컵 형태 하우징(2),

상기 하우징 베이스(6) 내에 형성된 피스톤 개구(10)를 통해 상기 작업 챔버(7) 내로 돌출하는 축방향으로 조정 가능한 작업 피스톤(9),

상기 하우징 베이스(6)에 축방향으로 대향하게 놓인 하우징 개구(12)를 폐쇄하는 커버(11),

상기 작업 피스톤(9)을 둘러싸고 그에 대해 방사상으로 놓인 환형 실(seal)(13),

상기 하우징 베이스(6)의 영역 내에 형성되며 상기 작업 피스톤(9)을 둘러싸고 축방향으로 가이드하는 축방향 가이드(57)를 구비하며,

상기 실(13)은 상기 하우징 베이스(6)와 마주하지 않는 자신의 후방 단부면(18) 상에서 상기 팽창 재료(8)와 축방향으로 접촉하고,

상기 실(13)은 상기 하우징 재킷(5)에 대해 방사상으로 놓이는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하우징 베이스(6)는 상기 하우징 재킷(5) 상에 일체형으로 형성되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 실(13)은 상기 축방향 가이드(57)와 상기 팽창 재료(8) 사이에 축방향으로 배치되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 실(13)은 자신의 후방 단부면(18)에 의해서 상기 작업 챔버(7)를 축방향으로 경계짓는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 축방향 가이드(57)는 상기 하우징(2) 내에 삽입되고 상기 하우징 베이스(6) 상에 축방향으로 지지되며 상기 하우징 재킷(5)에 의해서 방사상으로 위치되는 개별 가이드 링(14)에 의해 형성되고,

상기 실(13)은 상기 가이드 링(14)에 대해서 상기 하우징 베이스(6)를 마주하는 자신의 전방 단부면(17) 상에 축방향으로 놓이는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 가이드 링(14)은 억지 끼워맞춤(33)에 의해 상기 하우징(2) 내에 축방향으로 고정되는 것으로 특징지어지

는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 축방향 가이드(57)는 상기 작업 캠버(7)를 마주하지 않는 외부면 상의 상기 하우징 베이스(6) 상에 형성되는 가이드 슬리브(guide sleeve)(58)에 의해 형성되고 상기 피스톤 개구(10)의 둘레를 형성하며,

상기 실(13)은 상기 하우징 베이스(6)에 대해 상기 하우징 베이스(6)를 마주하는 자신의 전방 단부면(17) 상에 축방향으로 놓이는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 가이드 슬리브(58)는 상기 하우징 베이스(6) 상에 일체형으로 형성된 상기 하우징(2)의 축방향 부분에 의해서 형성되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커버(11)는 상기 하우징 재킷(5) 내에 축방향으로 돌출하고 상기 하우징 개구(12)를 채우는 원통형 부분(19)을 구비하는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커버(11)는 상기 하우징(2)에 용접되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 11

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커버(11)는 상기 하우징(2)과 마주하지 않는 면 상에 기능적 구조물(23)을 갖는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 기능적 구조물(23)은 상기 커버(11)의 나머지로부터 축방향으로 돌출하는 샤프트(24), 상기 샤프트(24) 상에 축방향으로 조정 가능한 방식으로 배치되는 환형 디스크(25) 및 상기 커버(11)의 나머지 상에서 상기 환형 디스크(25)를 지지하는 스프링(26)을 구비하는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 스프링(26)은 상기 샤프트(24) 상에 형성된 축방향 스톱(stop)(27)에 대해 상기 환형 디스크(25)를 프리스트레스(prestress)하는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 실(13)은 서로로부터 축방향으로 이격된 방식으로 상기 작업 피스톤(9)에 대해 방사상으로 놓인 두 개의 실링 립(31, 32)을 방사상으로 내부 상에 구비하는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 실(13)은 방사상으로 외부 상에서 원뿔형이며 상기 하우징 베이스(6)의 방향에서 축방향으로 점점 가늘어지는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하우징(2)은, 상기 하우징 베이스(6)를 포함하는 축방향 제1 단부 영역(34) 내에, 상기 하우징(2)이 상기 하우징 개구(12)를 포함하는 축방향 제2 단부 영역(37) 내에 구비하는 제2 외부 단면(36)보다 작은 제1 외부 단면(35)을 갖는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 17

제 5 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 단부 영역(34)은 상기 가이드 링(14)을 포함하고 상기 하우징(2)의 외부 단면을 감소시키는 변형에 의해서 그리고 상기 가이드 링(14)을 압축하기 위해서 생성되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 18

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 제1 단부 영역(34)은 상기 실(13)을 포함하고,

상기 제2 단부 영역(37)은 상기 팽창 재료(8)를 포함하는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 19

제 16 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 단부 영역(34)은 상기 제2 단부 영역(37) 내로 직접 통합되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 20

제 1 항 내지 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

밸브 디스크(28)는 상기 하우징(2) 상에 축방향으로 고정되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 밸브 디스크(28)는 억지 끼워맞춤(29)에 의해 상기 하우징 재킷(5) 상에 축방향으로 고정되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 22

제 1 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 작업 요소(1)의 생산 중에, 상기 팽창 재료(8)가 압착 몰딩에 의해 분말로부터 생산된 단일 부분 또는 다중 부분 고체 바디로서 상기 작업 챔버(7) 내에 삽입되는 것으로 특징지어지는, 자동온도조절 작업 요소.

청구항 23

특히 내연기관(40)의 냉각 회로(39)를 위한 자동온도조절 밸브로서,

유입구(42), 제1 배출구(43) 및 제2 배출구(44)를 갖는 밸브 하우징(41),

상기 제1 배출구(43)와 상기 제2 배출구(44) 사이에서 상기 유입구(42)에 공급되는 유체 흐름의 분열을 제어하

기 위한 제 1 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 따른 자동온도조절 작업 요소(1)를 포함하는, 자동온도조절 밸브.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 특히 자동온도조절 밸브를 위한 자동온도조절 작업 요소에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 특히 바람직하게는 자동차 내의 내연기관의 냉각 회로를 위한 이러한 타입의 작업 요소가 장착된 자동온도조절 밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

EP 0 165 395 A2는 내연기관의 냉각 회로를 위한 자동온도조절 밸브를 개시하며, 이러한 자동온도조절 밸브에는 밸브 부재를 작동하기 위한 자동온도조절 작업 요소가 장착된다. 자동온도조절 밸브는 냉각 회로의 라디에이터를 통해 내연기관으로 다시 돌아오는 제1 배출구와 라디에이터를 우회하여 내연기관으로 직접 돌아가는 제2 배출구 사이의 냉각수 흐름 온도에 따라서, 내연기관으로부터 오는 냉각수 흐름을 분열하는 역할을 한다. 공급되는 냉각수 흐름의 분열을 제어하기 위한 밸브 부재의 온도 의존적인 작동 또는 조정은 자동온도조절 작업 요소의 도움으로 발생한다.

[0004]

본 발명에서 사용될 자동온도조절 작업 요소는, 예를 들어 EP 1 811 277 A2에서 알려졌다. 알려진 작업 요소는 양 축방향 측면 상에서 개방되고 팽창 재료가 위치된 작업 챔버를 포함하는 원통형 하우징을 구비한다. 또한, 작업 챔버 내로 돌출하는 축방향으로 조정 가능한 작업 피스톤이 제공된다. 자신의 바닥면이 작업 피스톤에 의해 침투된 컵 형태의 가이드 요소가 하우징 내에 삽입된다. 환형 실(annular seal)은 가이드 요소 내에 배치되며, 이러한 환형 실은 작업 피스톤을 둘러싸며 작업 피스톤에 대해 내부 상에서 방사상으로 그리고 가이드 요소의 원통형 벽에 대해 외부 상에서 방사상으로 놓인다. 추가로, 실은 일차로 가이드 요소의 바닥면에 대해 축방향으로 놓이며 이차로 작업 피스톤에 의해 침투되고 실이 배치되는 가이드 요소의 내부공간을 폐쇄하는 환형 디스크에 대해 축방향으로 놓인다. 가이드 요소에 축방향으로 대향하여, 하우징이 베이스에 의해 폐쇄된다. 알려진 작업 요소의 생산은 다수의 개별적인 부분들로 인해 상당히 복잡하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006]

본 발명은 이러한 자동온도조절 작업 요소 또는 그에 장착된 자동온도조절 밸브에 대해, 특히 단순화된 생산 가능성으로 구별되는 향상된 실시예 또는 적어도 다른 실시예를 명시하는 문제와 관련된다.

과제의 해결 수단

[0008]

이러한 문제는 독립 청구항의 주제사항에 의해 본 발명에 따라서 해결된다. 바람직한 실시예들은 종속 청구항의 주제사항이다.

[0009]

본 발명은 원통형 하우징 재킷 및 하우징 베이스 상에 일체형으로 형성되고 작업 피스톤에 의해 침투되는 하우징 베이스를 구비하도록 컵 형태를 갖는 하우징을 구성하는 일반적인 개념에 기초한다. 따라서 바람직하게는 변형에 의해서, 특히 심교(deep drawing)에 의해 단일 금속 조각으로부터 하우징 재킷 및 하우징 베이스를 갖는 컵 형태 하우징이 생산된다. 또한, 축방향 가이드는 하우징에 대해 축방향으로 조정 가능한 작업 피스톤을 위해 하우징 상에 제공되며, 이러한 축방향 가이드는 작업 피스톤에 의해 침투되고 하우징에 대한 자신의 축방향 조정을 위해 작업 피스톤을 축방향으로 가이드한다. 또한, 작업 피스톤에 의해 유사하게 침투되며 작업 피스톤에 대해 직접 내부 상에 방사상으로 놓이고, 하우징 재킷에 대해 직접 외부 상에 방사상으로 놓이고, 1차로 축방향 가이드에 대해 또는 가이드 링에 대해 직접 축방향으로 놓이며 2차로 팽창 재료에 직접 축방향으로 노출되는 방식으로 하우징 내에서 지리학적으로 구성되고 배치되는 환형 실(annular seal)이 제공된다. 이러한 실은 따라서

작업 요소의 건설 및 생산을 상당히 단순화하는 축방향 가이드와 팽창 재료 사이에 축방향으로 위치된다.

[0010] 동시에, 하우징에 대한 축방향 작업 피스톤을 위한 최적의 세로방향 안내는 축방향 가이드의 도움으로 획득될 수 있다. 특히, 이러한 목적을 위해서, 축방향 가이드는, 내부 상에서 방사상으로, 자신의 세로방향 안내를 위해 작업 피스톤과 상호작용하는 원통형 가이드 윤곽을 정의한다. 편의상 이러한 가이드 윤곽의 축방향 가이드 길이는 작업 피스톤의 외부 지름보다 크거나 또는 가이드 윤곽의 자유 내부 지름과 같도록 제공될 수 있다. 이러한 수단에 의해서, 작업 피스톤에 대해 특히 효율적이며 안정적인 세로방향 안내가 구현된다.

[0011] 바람직하게는 실이 자신의 후방 단부면에 의해서 작업 챔버를 축방향으로 경계 짓도록 제공될 수 있다. 그 결과, 팽창 재료로 채워진 작업 챔버와 실 사이에 축방향으로 추가의 구성요소가 요구되지 않는다.

[0012] 하우징 내에 삽입되고 하우징 베이스 상에 축방향으로 지지되며 하우징 재킷에 의해 방사상으로 위치가 지정되는 개별 가이드 링에 의해 축방향 가이드가 형성되는 실시예가 바람직하다. 이러한 경우에, 이제 축방향 가이드가 특히 가이드 링에 대해 하우징 베이스를 마주하는 자신의 전방 단부면 상에 실이 축방향으로 놓이도록 제공될 수 있다. 하우징에 대해 개별적인 가이드 링에 의한 축방향 가이드의 구현은 하우징의 생산을 단순화한다. 추가로, 가이드 링의 재료는 하우징의 재료보다 작업 피스톤의 재료에 대해 보다 간단히 마찰학적으로 적응될 수 있다.

[0013] 바람직한 발전에서, 가이드 링은 얹지 끼워맞춤(interference fit)에 의해 하우징 내에 축방향으로 고정될 수 있다. 동시에, 하우징에 대한 작업 피스톤의 중심화가 이러한 얹지 끼워맞춤에 의해 구현된다. 또한, 얹지 끼워맞춤은 가이드 링과 하우징 재킷 사이의 충분히 밀착된 접촉 접속을 가져올 수 있다.

[0014] 이러한 개별 가이드 링에 대안적으로, 작업 챔버를 마주하지 않는 외부면 상의 하우징 베이스 상에 고정식으로 배치된 가이드 슬리브에 의해 형성되고 피스톤 개구의 둘레를 형성하는 축방향 가이드가 또한 제공될 수 있다. 이러한 경우에, 실은 하우징 베이스에 대해 하우징 베이스를 마주하는 자신의 전방 단부면 상에서 축방향으로 놓일 수 있다. 이러한 가이드 슬리브는 하우징 상에 추가될 수 있으며 예를 들어 용접된 조인트를 통해서 그에 고정식으로 영구적으로 접속될 수 있다. 그러나, 가이드 슬리브는 하우징 베이스 상에 일체형으로 형성된 하우징의 축방향 부분에 의해서 형성된다. 이러한 수단에 의해서, 가이드 슬리브는 하우징의 생산 동안 이것의 재료와 조화되는 방식으로 하우징 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 가이드 슬리브는 하우징의 심교 동안 하우징 상에 일체형으로 형성될 수 있다.

[0015] 바람직한 실시예에서, 커버는 하우징 재킷 내에 축방향으로 돌출하는 원통형 부분을 가질 수 있으며 프로세스에서 하우징 개구를 채울 수 있다. 이러한 원통형 부분의 깊이를 하우징 재킷 내에 삽입하는 것은 팽창 재료를 수신하기 위해 제공된 작업 챔버의 부피를 정의하는 것을 가능하게 한다. 따라서 작업 요소는 캘리브레이션이 원통형 부분의 깊이를 하우징 내에 삽입하는 것을 변화시킴으로써 특히 어셈블리 동안 수행될 수 있다.

[0016] 커버는 하우징에 고정식으로 접속된다. 커버의 최적 삽입 깊이가 결정되는 전술된 캘리브레이션 후에, 커버는 바람직하게는 하우징에 고정식으로 영구적으로 접속된다. 이것은 바람직하게는 예를 들어 레이저 용접에 의해서 용접된 조인트를 이용하여 착수될 수 있다.

[0017] 커버는 바람직하게는 하우징에 마주하지 않는 면 상에 기능적 구조물을 구비할 수 있다. 이러한 기능적 구조물은, 예를 들어 재설정 디바이스 및/또는 밸브 디바이스의 부분을 형성할 수 있다. 이러한 구성은 작업 요소가 커버의 적절한 수정에 의해 서로 다른 응용에 적응될 수 있는 동시에, 그렇지 않다면 가이드 링, 실, 작업 피스톤 및 팽창 재료를 갖는 하우징이 구조적으로 동일한 방식으로 형성될 수 있다는 장점을 가진다. 따라서 작업 요소에 대한 변형예의 형성이 단순화된다. 예를 들어, 작업 요소는 이것에 의해서 다양한 자동온도조절 밸브에 단순하고 비용효율적인 방식으로 적응될 수 있다.

[0018] 바람직한 발전에 따르면, 이러한 기능적 구조물은 커버의 나머지로부터 축방향으로 돌출하는 샤프트(shaft), 축방향으로 조정 가능한 방식으로 샤프트 상에 배치되는 환형 디스크 및 커버의 나머지 상에서 환형 디스크를 지지하는 스프링을 구비할 수 있다. 추가로, 이러한 스프링은 편의상 샤프트 상에 형성된 축방향 스톱(stop)에 대해 환형 디스크를 프리스트레스(prestress)하도록 제공될 수 있다. 예를 들어, 환형 디스크는 디스크 밸브의 밸브 디스크를 나타낼 수 있고, 이것의 밸브 시트는 예를 들어 작업 요소가 맞춰지는 밸브 하우징 내의 다른 구성 요소 상에 형성된다.

[0019] 다른 실시예에서, 실은 서로로부터 축방향으로 이격된 방식으로 작업 피스톤에 대해 직접 방사상으로 놓인 두 개의 실링 립(rip)을 방사상으로 내부 상에 구비할 수 있다. 이것은 작업 피스톤을 따라서 팽창 재료가 하우징

밖으로 빠져나가는 것을 방지하도록 매우 효율적인 실을 구현한다.

[0020] 다른 실시예에서, 실은 방사상으로 외부 상에서 원뿔로 구성될 수 있으며, 이러한 실은 편의상 하우징 베이스의 방향에서 점점 가늘어진다. 이러한 구성은 실의 장착을 단순화한다. 동시에, 적어도 어셈블리에 대해서 충분한 하우징 내의 가이드 링의 축방향 고정이 그 결과 구현될 수 있다.

[0021] 다른 실시예에서, 하우징은 하우징 베이스를 포함하는 축방향 제1 단부 영역 내에, 하우징이 하우징 개구를 포함하는 축방향 제2 단부 영역 내에 구비하는 제2 외부 단면보다 작은 제1 외부 단면을 가질 수 있다. 이것은 예를 들어 하우징에 추가물 부분을 더욱 쉽게 부착하는 것을 가능하게 하도록 사용될 수 있다.

[0022] 제1 단부 영역은 편의상 가이드 링을 포함할 수 있다. 이러한 수단에 의해서, 가이드 링은 방사상으로 더 작도록 치수화될 수 있으며, 그 결과 더욱 합리적인 비용으로 생산될 수 있다.

[0023] 바람직한 발전에 따르면, 제1 단부 영역은 이제 하우징의 외부 단면을 감소시키는 변형에 의해서 그리고 가이드 링을 압축하기 위해서 생산될 수 있다. 하우징 내의 가이드 링의 중심화 및 축방향 고정은 그에 따라 상당히 단순하고 비용이 합리적이며 신뢰 가능핚 방식으로 구현될 수 있다.

[0024] 제1 단부 영역은 편의상 실을 포함할 수 있다. 특히 가이드 링을 압축하기 위한 전술된 변형과 함께, 실과 하우징 재킷 사이의 반경 프리스트레스는 제1 단부 영역에 실이 배치될 때 증가될 수 있다.

[0025] 이에 더하여 또는 이와 다르게, 제2 단부 영역이 팽창 재료를 포함하도록 제공될 수 있다. 이러한 수단에 의해서, 상당히 큰 부피가 팽창 재료를 위해 이용 가능하다.

[0026] 특히 제1 단부 영역이 제2 단부 영역 내에 직접 통합되며, 따라서 전이 외에는 추가의 중간 영역이 포함되지 않는 실시예가 특히 편리하다. 따라서 하우징은 상당히 단순한 구조를 가진다.

[0027] 다른 실시예에서, 벨브 디스크는 하우징 상에 축방향으로 고정될 수 있다. 특히, 벨브 디스크는 생산을 단순화하는 억지 끼워맞춤에 의해 하우징 재킷 상에 축방향으로 고정될 수 있다. 이와 다르게, 예를 들어 레이저 용접, 고정 링 등과 같이 하우징에 벨브 디스크를 고정하기 위한 임의의 다른 적절한 고정 기술이 또한 구현될 수 있다. 하우징에 부착된 벨브 디스크를 이용하여, 예를 들어 작업 요소가 장착된 벨브 내에 형성된 벨브 시트에 대해 벨브 디스크를 조정하기 위해서 작업 요소가 사용될 수 있다.

[0028] 내연기관의 냉각 회로를 위해 특히 적절한 본 발명에 따른 자동온도조절 벨브에는 유입구, 제1 배출구 및 제2 배출구를 갖는 벨브 하우징이 장착된다. 또한, 자동온도조절 벨브에는 자동온도조절 벨브 내에서 제1 배출구와 제2 배출구 사이에서 유입구에 공급되는 유체 흐름의 분열을 제어하기 위한 역할을 하는 전술된 타입의 자동온도조절 작업 요소가 장착된다. 작업 요소는 여기에서 작업 요소의 하우징 둘레에 유체 흐름을 흐르게 하고 작업 요소의 온도를 가정하는 방식으로 벨브 하우징 내에 배치된다. 팽창 재료의 부피가 온도에 따라 변화하기 때문에, 이것은 작업 피스톤의 축방향 조정 이동을 발생시키며, 이러한 조정 이동은 자신의 부분에 대해 유체 흐름의 온도에 따라 두 배출구 사이의 흐름의 분열 제어를 가져오는 벨브 부재를 조정하기 위해 사용될 수 있다.

[0029] 작업 피스톤은 편의상 벨브 하우징 상에 지지될 수 있다. 이에 더하여 또는 이와 다르게, 하우징 상에 고정된 전술된 벨브 디스크는 제1 배출구를 제어하기 위해서 벨브 하우징 상에 형성된 제1 벨브 시트와 상호작용할 수 있다. 이에 더하여 또는 이와 다르게, 커버 상에 배치된 전술된 환형 디스크는 제2 배출구를 제어하기 위해서 벨브 하우징 상에 형성된 제2 벨브 시트와 추가의 벨브 디스크로서 상호작용할 수 있다.

[0030] 작업 요소는 바람직하게는 작업 요소의 생산 동안 팽창 재료가 작업 챔버 내에 몰딩을 압착함으로써 분말로부터 생산되는 단일 부분 또는 다중 부분 고체 바디로서 삽입되는 방식으로 생산된다. 몰딩을 압착함으로써 생산된 이러한 고체 바디는 또한 "펠렛(pellet)"으로도 지칭될 수 있다. 작업 요소의 생산 동안 고체 바디의 사용은 팽창 재료의 핸들링을 단순화한다. 액체 형태로 팽창 재료 내에 주입하는 것을 생략함으로써, 작업 챔버 내에 원하는 양의 팽창 재료를 도입하기 위해 더 적은 에너지가 요구된다. 고체 바디의 적절한 형태를 이용하여, 작업 요소의 캘리브레이션, 즉 하우징에 대해 커버의 최적의 축방향 위치의 발견이 또한 단순화된다. 만약 커버가 하우징 개구 내에 축방향으로 축방향 부분이 삽입된다면, 사전에 커버가 하우징 내에 삽입된 고체 바디에 대해 축방향으로 놓이자마자 커버와 하우징 사이의 최적의 축방향 상대 위치가 생성된다. 그 다음 이러한 방식으로 발견된 최적의 상대 위치는 하우징에 커버를 적절히 고정함으로써 유지될 수 있다.

[0031] 자동온도조절 벨브가 특히 차량 내에 배치될 수 있는 내연기관의 냉각 회로에서 사용될 때, 벨브 하우징의 유입구는 내연기관의 냉각수 배출구에 접속된다. 벨브 하우징의 제1 배출구는 그 다음 냉각 회로의 라디에이터의 라디에이터 유입구에 접속된다. 이러한 라디에이터의 라디에이터 배출구는 그 다음 내연기관의 냉각수 유입구에

접속된다. 따라서 제1 배출구는 라디에이터를 통해서 내연기관에 다시 이어진다. 제2 배출구는 직접 또는 라디에이터를 우회하여 내연기관의 냉각수 유입구에 접속된다. 라디에이터를 우회함에 따라, 제2 배출구는 특히 다시 내연기관으로 직접 이어진다.

[0032] 본 발명의 추가적인 중요한 특성들 및 장점들은 종속 청구항, 도면 및 도면을 참조한 연관된 설명으로부터 나타난다.

[0033] 위에서 언급된 특성들 및 아래에서 설명될 특성들은 개별적으로 언급된 조합으로만 사용되는 것이 아니며 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고 다른 조합들 또는 그들 자체로도 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 본 발명의 바람직한 예시적인 실시예들이 도면에 도시되고 아래의 설명에서 더욱 상세하게 설명되며, 동일한 참조번호는 동일한 또는 유사한 또는 기능적으로 동일한 구성요소를 지칭한다.

도면들에서, 각각의 경우에 개략적으로

도 1은 제1 실시예의 자동온도조절 작업 요소의 세로방향 단면을 도시하고,

도 2는 제2 실시예의 도 1과 같은 작업 요소의 세로방향 단면을 도시하고,

도 3은 도 2에 도시된 제2 실시예에 따른 작업 요소를 포함하는 자동온도조절 밸브의 크게 단순화된 세로방향 단면을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 도 1, 2 및 3에 따르면, 자동온도조절 작업 요소(1)는 세로방향 중심축(3)을 갖는 컵 형태 하우징(2)을 포함한다. 세로방향 중심축(3)은 여기에서 세로방향 중심축(3)에 평행하게 이어지는 축방향(4)을 정의한다. 하우징(2)은 원통형 하우징 재킷(5) 및 하우징 베이스(6)를 구비한다. 또한, 하우징(2)은 예를 들어 왁스와 같은 팽창재료(8)가 위치된 작업 챔버(7)를 포함한다.

[0037] 또한, 작업 요소(1)는 하우징(2)에 대해 축방향으로 조정 가능하며 하우징 베이스(6) 내에 형성된 중심 피스톤 개구(10)를 통해 작업 챔버(7) 내로 둘출하는 작업 피스톤(9)을 구비한다. 또한, 작업 요소(1)에는 하우징 베이스(6)에 축방향으로 대향하는 하우징(2)이 구비한 하우징 개구(12)를 폐쇄하는 커버(11)가 장착된다. 작업 챔버(7)는 따라서 커버(11)에 의해 폐쇄된다.

[0038] 또한, 작업 요소(1)는 환형 실(13) 및 축방향 가이드(57)를 구비한다. 축방향 가이드(57)는 원주 방향에서 작업 피스톤(9)을 둘러싸고 작업 피스톤(9)을 축방향으로 가이드한다. 실(13)은 원주 방향으로 작업 피스톤(9)을 둘러싸는 방식으로 구성된다. 또한, 실(13)은 작업 피스톤(9)에 대해 직접 자신의 내부면(15) 상에서 방사상으로 내측 상에 놓이는 반면, 이러한 실은 하우징 재킷(5)에 대해 직접 자신의 외부면(16) 상에서 방사상으로 외측 상에 놓인다. 하우징 베이스(6)와 마주하지 않는 후방 단부면(18)을 갖는 실(13)은 팽창 재료(8)와 축방향으로 직접 접촉한다.

[0039] 커버(11)는 하우징 재킷(5) 내에 축방향으로 진입하며 프로세스에서 하우징 개구(12)를 채우고 폐쇄하는 원통형 부분(19)을 구비한다. 작업 요소(1)가 캘리브레이션될 때, 작업 챔버(7)의 부피는 하우징 재킷(5) 내에 원통형 부분(19)의 축방향 삽입 깊이를 다르게 함으로써 조립 동안 조정될 수 있다. 캘리브레이션에 의해 발견되는 하우징(2)과 커버(11) 사이의 축방향 위치는 그 다음 적절한 고정장치에 의해서 영구적으로 고정될 수 있다. 예를 들어, 용접점(20)은 커버(11)와 하우징(2) 사이의 축방향 위치를 고정하도록 제공될 수 있다. 용접점(20)은 여기에서 원통형 부분(19)의 영역 내의 하우징 재킷(5) 상에 장착된다. 하우징(2)의 밀착 폐쇄 및 하우징(2) 상의 커버(11)의 최종 고정을 위해서, 예시에서 하우징 베이스(6)와 마주하지 않는 하우징 재킷(5)의 단부면 에지(22)의 영역에서 형성되며 도면에서 우측 상에만 나타내어진 인서클링 용접층(encircling weld seam)(21) 또한 제공될 수 있다.

[0040] 도시된 예시에서, 만약 캘리브레이션 동안 하우징(2)과 커버(11) 사이의 축방향 위치가 발견되었다면, 축방향 간격은 단부면 에지(22)와 방사상으로 둘출하는 커버(11)의 인서클링 칼라(56) 사이에 축방향으로 형성될 수 있다. 축방향 간격은 용접층(21)을 둘러쌈으로써 폐쇄되거나 브릿지될 수 있다.

- [0041] 이와 다르게, 접촉이 이루어질 때까지 커버(11)를 하우징(2) 내에 삽입하는 것 또한 가능하며, 그 다음 예를 들어 칼라(56)와 축방향 스톱으로서의 예지(22)가 상호작용할 수 있다. 작업 챔버(7)의 부피는 후속하여 하우징 재킷(5)의 특정한 변형에 의해 종래의 방식으로 캘리브레이션될 수 있다.
- [0042] 여기에 도시된 예시의 경우에, 커버(11)에는 또한 하우징(2)을 마주하지 않는 면 상의 기능적 구조물(23)이 장착된다. 예시에서, 기능적 구조물(23)은 통합된 재설정 및/또는 프리스트레스 디바이스를 갖는 벨브 디바이스의 부분을 형성한다. 상세하게, 기능적 구조물(23)은 커버(11)의 나머지로부터 축방향으로 돌출하는 샤프트(24), 샤프트(24) 상에서 축방향으로 조정 가능한 방식으로 배치되는 환형 디스크(25) 및 환형 디스크(25) 및 커버(11)의 나머지 상에서 축방향으로 지지되는 스프링(26)을 구비한다. 또한, 스프링(26)은 여기에서 샤프트(24) 상에 일체형으로 형성된 축방향 스톱(27)에 대해 환형 디스크(25)를 프리스트레스한다. 환형 디스크(25)는 여기에서 벨브 디스크로서 구성될 수 있다.
- [0043] 여기에 도시된 예에서, 벨브 디스크(28)는 예를 들어 얹지 끼워맞춤(29)에 의해 하우징(2) 상에 축방향으로 고정된다. 이러한 목적을 위해서, 자신의 하우징 재킷(5)을 갖는 하우징(2)은 벨브 디스크(28)의 중심 개구(30)를 침투하며, 이러한 개구의 에지는 후속하여 개구 폭이 감소되는 방식으로 변형된다. 하우징(2) 상에 형성된 벨브 디스크(28)는 아래에서 제1 벨브 디스크(28)로 지칭된다. 바람직하게는 벨브 디스크로서 구성되고 커버(11) 상에 위치된 환형 디스크(25)는 아래에서 제2 벨브 디스크(25)로 지칭된다. 따라서, 바람직한 예에서, 작업 요소(1)는 여기에서 두 개의 벨브 디스크를 구비하며, 즉 하우징(2) 상에 축방향으로 고정된 제1 벨브 디스크(28) 및 커버(11) 상에 축방향으로 조정 가능한 방식으로 유지되는 제2 벨브 디스크(25)를 구비한다.
- [0044] 실(13)은 자신의 내부면(15) 상에서 서로로부터 축방향으로 이격된 두 개의 실링 립(31, 32)을 구비하며 각각의 경우 방사상으로 내측 상에서 작업 피스톤(9)에 대해 직접 방사상으로 놓인다. 이러한 수단에 의해서, 팽창 재료(8)에 대한 2단계 밀봉이 구현된다. 여기에서 이러한 실(13)의 외부면(16)은 하우징 베이스(6)의 방향으로 원뿔형 외부면(16)이 점점 좁아지는 방식으로 원뿔형으로 구성된다.
- [0045] 따라서 하우징(2)은 편의상 하우징 베이스(6)를 포함하는 축방향 제1 단부 영역(34) 내에서 하우징 개구(12)를 포함하는 축방향 제2 단부 영역(37) 내에 하우징(2)이 구비하는 제2 외부 단면(36)보다 작은 제1 외부 단면(35)을 구비한다. 제1 단부 영역(34)은 편의상 축방향 가이드(57)를 포함하며 선택적으로는 실(13)도 포함한다. 제1 단부 영역(34)은 하우징(2)의 외부 단면을 감소시키는 변형에 의해 생산될 수 있다. 제2 단부 영역(37)은 편의상 제1 단부 영역(34)에 직접 결합하며 팽창 재료(8)를 포함한다.
- [0046] 도시된 예에서, 커버(11)는 이미 위에서 언급되었고, 원주 방향으로 닫힌 방식으로 둘러싸며, 도시된 예에서 용접층(21)의 도움으로 단부면 예지(22)에 용접되는 방사상 돌출하는 칼라(56)를 구비한다. 칼라(56)는 한 편으로는 중심에서 축방향으로 돌출하는 축방향 부분(19)과 다른 한 편으로는 중심에서 축방향으로 돌출하는 샤프트(24) 사이에서 축방향으로 커버(11) 상에 위치된다. 스프링(26)은 칼라(56) 상에 축방향으로 지지된다.
- [0047] 도 1 및 2의 두 실시예들은 축방향 가이드(57)의 구성만이 상이하다. 도 1에 도시된 제1 실시예의 경우에서, 축방향 가이드(57)는 작업 챔버(7)를 마주하지 않는 외부면 상의 하우징 베이스(6) 상에 고정식으로 배치된 가이드 슬리브(58)에 의해 형성된다. 가이드 슬리브(58)는 여기에서 피스톤 개구(10)의 둘레를 형성한다. 이러한 경우에, 실(13)은 하우징 베이스(6)를 마주하는 자신의 전방 단부면(17) 상에서 하우징 베이스(6) 상에 직접 지지된다. 이러한 가이드 슬리브(58)는 하우징(2) 상에 기본적으로 추가될 수 있으며, 예를 들어 용접된 조인트를 통해서 그에 고정식으로 영구적으로 접속될 수 있다. 그러나 여기에서 가이드 슬리브(58)가 하우징 베이스(6) 상에 일체형으로 형성된 하우징(2)의 축방향 부분에 의해 형성되는 도시된 실시예가 바람직하다. 이러한 수단에 의해서, 가이드 슬리브(58)는 하우징(2)의 생산 동안 하우징의 재료와 조화되는 방식으로 하우징(2) 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 가이드 슬리브(58)는 하우징의 심교 동안 하우징(2) 상에 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0048] 도 2에 도시된 제2 실시예의 경우에, 축방향 가이드(57)는 하우징(2) 내에 삽입된 개별 가이드 링(14)에 의해 형성되고, 하우징 베이스(6) 상에서 축방향으로 지지되며 하우징 재킷(5)에 의해 방사상으로 위치된다. 이러한 경우에, 실(13)은 하우징 베이스(6)를 마주하는 자신의 전방 단부면(17) 상에서 가이드 링(14) 상에 직접 축방향으로 지지된다. 하우징(2)에 대해 개별적인 가이드 링(14)에 의한 축방향 가이드(57)의 구현은 하우징(2)의 생산을 단순화한다. 또한, 가이드 링(14)의 재료는 하우징(2)의 재료보다 작업 피스톤(9)의 재료에 대해 보다 간단히 마찰학적으로 적응될 수 있다.
- [0049] 도 2의 예에서, 가이드 링(14)은 얹지 끼워맞춤(33)에 의해 하우징(2) 내에 축방향으로 고정된다. 이러한 얹지 끼워맞춤(33)에 의해서, 하우징(2)에 대한 작업 피스톤(9)의 중심화는 동시에 구현된다. 또한, 얹지 끼워맞춤

(33)은 가이드 링(14)과 하우징 재킷(5) 사이의 충분히 밀착한 접촉 접속을 가져올 수 있다. 이러한 억지 끼워 맞춤(33)은, 예를 들어 가이드 링(14)의 영역 내의 하우징 재킷(5)의 단면을 감소시키는 하우징(2)의 변형에 의해 구현될 수 있다.

[0050] 전술된 바와 같이, 가이드 링(14)은 하우징(2)에 대한 개별적인 구성요소이며, 이 구성요소는 하우징(2) 내에 삽입된다. 가이드 링(14)은 자신이 하우징 베이스(6) 상에 직접 축방향으로 지지되고 하우징 재킷(5)에 의해 방사상으로 둘러싸이는 방식으로 하우징(2) 내에 위치된다. 가이드 링(14)은 바람직하게는 하우징 재킷(5) 상에 직접 지지될 수 있다.

[0051] 도 1 및 2에 따르면, 축방향 가이드(57)는, 가이드 슬리브(58) 또는 가이드 링(14)에 의해 형성되는지 여부와 무관하게, 하우징(2)에 대한 자신의 축방향 조정 동안 작업 피스톤(9)을 축방향으로 가이드하도록 작업 피스톤(9)과 접촉하는 가이드 윤곽을 정의한다. 이제 편의상 이러한 가이드 윤곽의 축방향 가이드 길이(59)가 작업 피스톤(9)의 외측 반경(60)보다 또는 가이드 윤곽의 자유 내측 반경(61)보다 크도록 제공된다. 도 1의 예에서 가이드 슬리브(58)는 이러한 가이드 길이(59)를 갖는 반면, 도 2의 예에서 가이드 링(14)은 이러한 가이드 길이(59)를 가진다.

[0052] 도 3에 따르면, 내연기관(40)의 냉각 회로(39) 내에 접속된 자동온도조절 밸브(38)는 전술된 타입의 자동온도조절 작업 요소(1) 및 작업 요소(1)가 배치된 밸브 하우징(41)을 포함한다. 도 3의 예에서, 작업 요소(1)는 도 2에 도시된 제2 실시예에 따라 사용된다. 대신, 작업 요소(1)는 또한 제1에 도시된 제1 실시예에 따라 사용될 수도 있음이 명백하다. 밸브 하우징(41)은 유입구(42), 제1 배출구(43) 및 제2 배출구(44)를 구비한다. 작업 요소(1)는 제1 배출구(43)와 제2 배출구(44) 사이에서 유입구(42)에 공급되는 유체 흐름의 분열의 온도 의존적인 제어를 위한 역할을 한다. 밸브 하우징(41)은 유입구(42)가 내연기관(40)의 냉각수 배출구(45)에 접속되는 반면 제1 배출구(43) 및 제2 배출구(44)가 내연기관(40)의 냉각수 유입구(46)에 접속되는 방식으로 냉각 회로(39) 내에 접속된다. 제1 배출구(43)는 여기에서 냉각 회로(39)의 라디에이터(47)를 통해 내연기관(40)으로 이어지는 반면 제2 배출구(44)는 라디에이터(47)를 우회하여 내연기관(40)으로 이어진다. 또한, 냉각 회로(39)는 냉각수 펌프(48) 및 제1 배출구(43)로부터 오며 라디에이터(47)를 포함하는 냉각 회로(39)의 제1 가지(50)를 구체적으로 냉각수 펌프(48)의 상류인 제2 배출구(44)로부터 오는 냉각 회로(39)의 제2 가지(51)와 결합하는 접속점(49)을 구비한다.

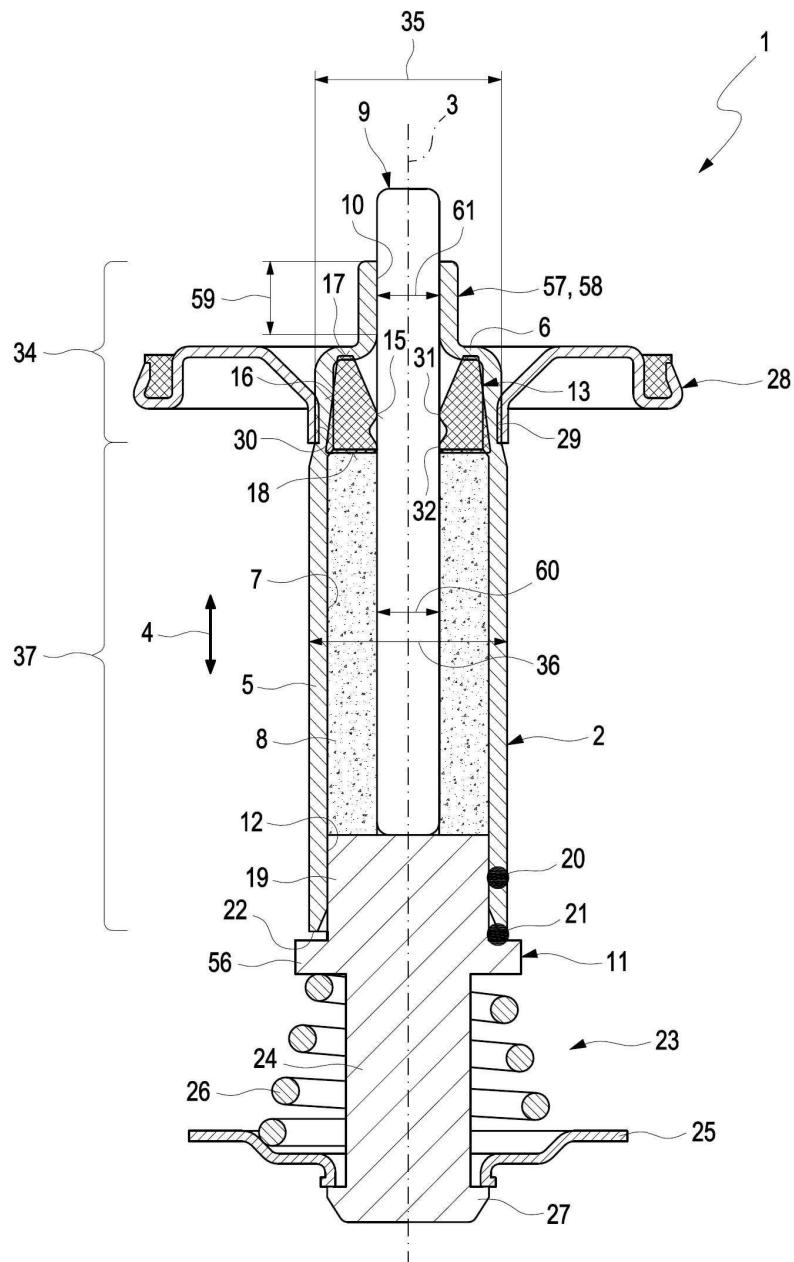
[0053] 작업 피스톤(9)은 밸브 하우징(41) 상에 축방향으로 지지된다. 하우징(2) 상에 형성된 제1 밸브 디스크(28)는 제1 배출구(43)를 제어하기 위해서 제1 밸브 시트(52)와 상호작용한다. 도 3은 제1 배출구(43)가 차단되는 제1 밸브 디스크(28)의 닫힌 위치를 나타낸다. 여기에서 제1 밸브 시트(52)는 밸브 하우징(41) 상에 직접 형성된다. 커버(11) 상에 배치된 제2 밸브 디스크(25)는 제2 배출구(44)를 제어하도록 제2 밸브 시트(53)와 상호작용한다. 도 3의 예에서, 제2 밸브 디스크(25)는 열린 상태에 있으며, 따라서 제2 배출구(44)가 개방되었다. 유사하게 제2 밸브 시트(53)는 여기에서 밸브 하우징(41) 상에 직접 형성된다. 또한, 재설정 스프링(54)이 도 3에 표시되었으며, 이러한 재설정 스프링은 제1 밸브 디스크(28)를 자신의 닫힌 위치 내에 프리스트레스한다. 이러한 목적을 위해서, 재설정 스프링(54)은 1차로 제1 밸브 디스크(28) 상에서 축방향으로 지지되며 2차로 밸브 하우징(41) 상에 축방향으로 지지된다.

[0054] 본 명세서에서 제시되는 자동온도조절 밸브(38)는 다음과 같이 동작한다: 내연기관(40)의 냉각 시작 중에, 냉각 수는 주변 온도이며 즉 상당히 차갑다. 작업 요소(1)는 도 3에 도시된 상태에 있으며 여기에서 제1 배출구(43)는 차단되는 반면 제2 배출구(44)는 개방된다. 그 결과, 냉각수는 유입구(42)를 통해서 작업 요소(1)가 위치된 밸브 하우징(41)의 분배기 챔버(55) 내로 흐른다. 프로세스에서, 냉각수는 하우징(2) 둘레를 흐르며 따라서 팽창 재료(8)는 냉각수의 온도를 가정한다. 냉각수는 라디에이터(47)를 우회하여 제2 배출구(44)를 통해 내연기관(40)으로 다시 직접 흐른다. 만약 내연기관(40)이 가열되면, 냉각수의 온도 또한 증가한다. 그 결과, 팽창 재료(8) 또한 가열된다. 온도가 증가함에 따라 팽창 재료(8)가 팽창하고, 그 결과 작업 피스톤(9)이 작업 챔버(7) 밖으로 점점 밀려나온다. 작업 피스톤(9)이 밸브 하우징(41) 상에서 지지되기 때문에, 이것은 작업 피스톤(9)에 대한 하우징(2)의 축방향 조정을 발생시키고 따라서 밸브 하우징(41)에 대한 하우징(2)의 축방향 조정을 발생시킨다. 결과로서, 제1 밸브 디스크(28)는 제1 밸브 시트(52)를 점차 들어올리는 동시에 제2 밸브 디스크(25)는 제2 밸브 시트(53)에 점점 접근한다. 그 결과, 냉각수가 제1 배출구(43)를 통해 라디에이터(47)를 통해서 내연기관(40)으로 점점 더 많이 흐르고, 점점 더 적은 냉각수가 제2 배출구(44)를 통한 경로를 차지한다. 만약 냉각수가 고온에 도달하면, 하우징(2)은 제2 밸브 디스크(25)가 자신의 닫힌 위치에 도달하는 정도까지 축방향으로 조정되며, 즉 제2 밸브 시트(53)에 대해 놓이고 제2 배출구(44)를 차단한다. 그 결과, 모든 냉각수가 제1 배

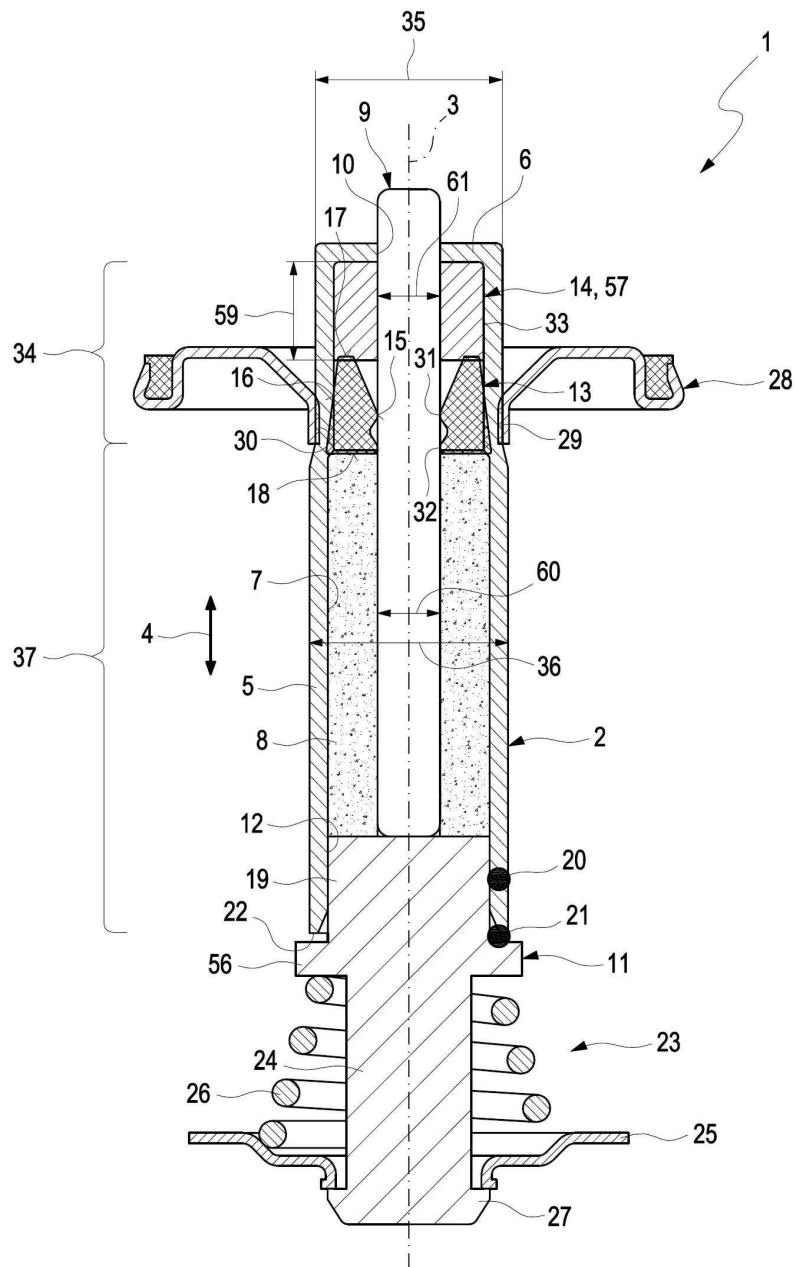
출구(43)를 통하여 라디에이터(47)를 통해 내연기관(40)으로 흐른다.

도면

도면1



도면2



도면3

