(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B60H 1/22

(45) 공고일자 1999년05월01일
(11) 등록번호 10-0185274
(24) 등록일자 1998년12월23일

(21) 출원번호 10-1996-0037802
(65) 공개번호 특1997-0015086
(22) 출원일자 1996년09월02일
(43) 공개일자 1997년04월28일
(30) 우선권주장 95-226396 1995년09월04일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 이소가이 지세이
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지
(72) 발명자 반 다카시
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내
모리 히테후미
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내
야기 기요시
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내
(74) 대리인 이후동

심사관 : 양재욱

(54) 비스커스히터

요약

[청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야]

본 발명은 점성유체를 쉬어(shear)에 의해 발열시키고 워터재키트내를 순환하는 순환수를 열교환해서 난방열원에 이용하는 비스커스에 관한 것이다.

[발명이 해결하려고 하는 기술적 과제]

내구 후에 있어서도 윤활불량을 일으키기 어려운 비스커스히터를 제공한다.

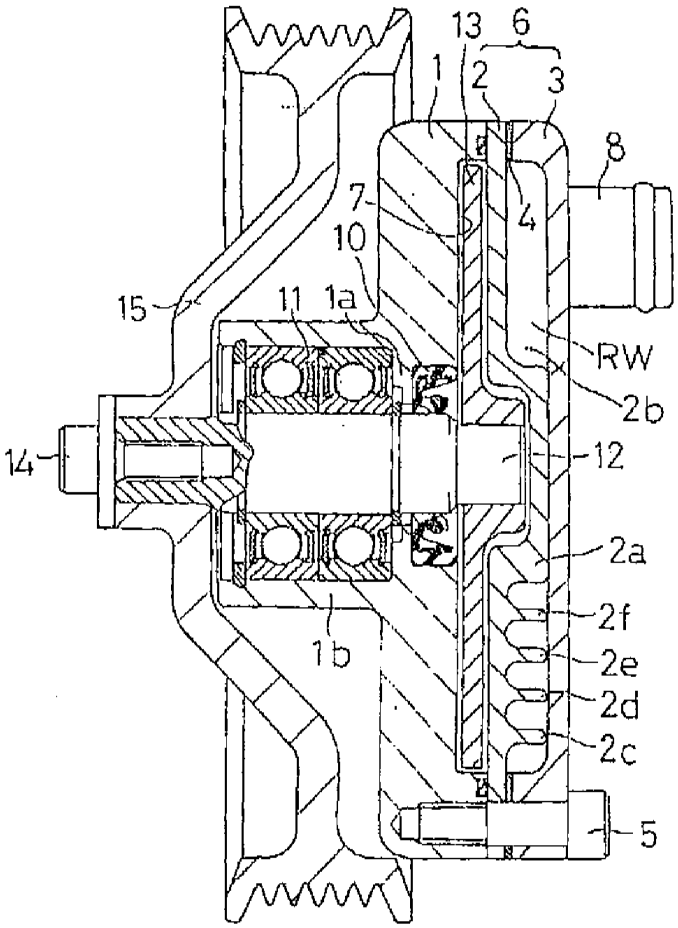
[발명의 해결방법의 요지]

발열실(7)과 축받이장치(11)의 사이에 축 밀봉장치(10)등을 설치한다.

[발명의 중요한 용도]

우수한 내구성을 지닌 비스커스히터

대표도



명세서

[발명의 명칭]

비스커스히터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 실시예 1의 비스커스히터의 종단면도이다.

제2도는 실시예 2의 비스커스히터의 종단면도이다.

제3도는 실시예 3의 비스커스히터의 종단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1, 3, 50 : 전면부하우징 22, 42 : 전면부판

21, 41 : 전면부하우징 본체 6, 31, 51 : 후면부하우징

23, 43 : 후면부판 24, 44 : 후면부하우징 봄체

7, 32, 52 : 발열실 FW : 전면부워터재키트

RW : 후면부 워터재키트 11, 36, 57 : 축받이 장치

12, 37, 58 : 구동축 13, 38, 59 : 회전자

4, 25~28, 45~48 : 가스킷 1b, 21c, 41b : 돌기

5, 29, 49 : 관통볼트 10, 35, 55 : 축 밀봉장치(제1의 개재물)

56 : 밀폐공간(제3의 개재물)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 점성유체를 쉬어(shear)에 의해 발열시키고, 워터재키트내를 순환하는 순환수를 열교환해서 난방열원에 이용하는 비스커스히터에 관한 것이다.

종래, 일본국 특개평 2-246823호 공보에 차량용 난방장치에 이용되는 비스커스히터가 개시되어 있다. 이 비스커스히터에서는, 전면부 및 후면부 하우징이 대향으로 설치된 상태로 관통볼트에 의해 체결되고, 내부에 발열실과, 이 발열실의 외부영역에 워터재키트를 형성하고 있다. 워터재키트내에서는 순환수가 입수포트로부터 받아들여지고, 출수포트에서 외부의 난방회로에 내보내지도록 순환되고 있다. 전면부 하우징에는 축받이장치(베어링)을 통해서 구동축의 회전운동이 가능하게 지지되며, 구동축에는 발열실내에서 회전운동이 가능한 회전자가 고정되어 있다. 발열실의 벽면과 회전자의 외부면은 서로 근접하는 레버린스홈(복잡한 홈)을 구성하고, 이들 발열실의 벽면과 회전자의 외부면간극에는 실리콘오일 등의 점성유체가 개재되어 있다.

차량의 난방장치에 설치된 이 비스커스히터에서는, 구동축이 엔진에 의해 구동되면, 발열실내에서 회전자가 회전운동을 하기 때문에, 점성유체가 발열실의 벽면과 회전자의 외부면간극에서 쉬어에 의해서 발열한다. 이 발열은 워터재키트내의 순환수에 열교환되고, 가열된 순환수는 난방회로로부터 차량의 난방에 제공된다.

그러나, 상기 종래의 비스커스히터에서는, 발열실이 축받이 장치를 통하여 외부에 연통되어 있기 때문에, 발열실내에서 열팽창한 점성유체가 축받이 장치내에 침입하기 쉽고, 축받이장치내의 구리스를 외부에 밀어낼 염려가 있다. 점성유체로서 대표적인 실리콘오일은 윤활성이 없고, 축받이장치내에 구리스대신에 실리콘오일이 개재되면, 장시간사용된 후의 내구 경과후에 윤활불량을 일으키고 만다.

또, 이 비스커스히터에서는, 발열실의 극 근방에 축받이 장치가 존재하고 있기 때문에, 축받이장치가 가열되기 쉽고, 축받이장치내의 구리스를 소실하기 쉽다. 이 때문에, 이 비스커스히터에서는, 이 의미로도 내구 경과후에 윤활불량이 생길 염려가 있다.

본 발명의 과제는, 내구 경과후에 있어서도 윤활불량을 쉽게 일으키지 않는 비스커히터를 제공하는 데에 있다.

청구항 1의 비스커스 히터는, 내부에 발열실을 형성하는 전면부 및 후면부 하우징과, 그 전면부 및 후면부 하우징의 적어도 한쪽에 형성되고, 그 발열실에 인접하여 순환수를 순환시키는 워터재키트와, 그 전면부 하우징에 축받이장치를 통해서 회전운동이 가능하게 지지된 구동축과, 그 발열실에서 그 구동축에 의해 회전운동이 가능하게 설치된 회전자와, 그 발열실의 벽면과 그 회전자의 외부면의 간극에 개재되고, 그 회전자의 회전운동에 의해 발열되는 점성유체를 가지는 비스커스히터에 있어서, 상기 발열실과 상기 축받이장치의 사이에는 개재물이 존재해 있는 것을 특징으로 하고 있다.

청구항 2의 비스커스히터는, 청구항 1기재의 비스커스히터에 있어서, 개재물은, 전면부 하우징에 설치되고, 구동축을 밀봉하는 축 밀봉장치인 것을 특징으로 한다.

청구항 3의 비스커스히터는, 청구항 1에 기재한 비스커스히터에 있어서, 개재물은 하우징의 내부벽에서 형성되는 밀폐공간인 것을 특징으로 한다.

청구항 4의 비스커스히터는, 청구항 1에 기재한 비스커스히터에 있어서, 축받이장치는 전면부하우징에 형성된 돌기(boss)내에 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

청구항 1의 비스커스히터에서는, 발열실과 축받이장치의 사이에 개재물을 존재시키고 있기 때문에, 발열실내에서 열팽창한 점성유체가 개재물에 의해서 축받이장치까지 이동하기 어렵다. 이 때문에, 이 비스커스히터에서는, 축받이장치내에 점성유체가 침입하기 어렵고, 축받이 장치내의 구리스를 외부에 밀어낼 염려가 없다.

또, 이 비스커스히터에서는, 개재물에 의해 축받이장치가 발열실로부터 격리되기 때문에, 축받이장치가 가열되기 어렵고, 축받이장치내의 구리스가 소실되기 어렵다.

청구항 2의 비스커스히터에서는, 개재물로서 전면부 하우징에 설치된 축 밀봉장치를 채용하고 있기 때문에, 발열실내에서 열팽창한 점성유체가 축 밀봉장치에 의해 축받이장치까지 이동하기 어렵고, 또한 외부로 누설될 염려가 없다. 또, 축 밀봉장치에 의해 축받이 장치가 발열실에서 분리된다.

청구항 3의 비스커스히터에서는, 개재물로서 하우징의 내벽에 형성되는 밀폐공간을 채용하고 있기 때문에, 발열실내에서 열팽창한 점성유체가 밀폐공간에 의해서 축받이장치까지 이동하기 어렵고, 또한 외부에 누설될 염려가 없다. 또 밀폐공간에 의해서 축받이장치가 발열실에서 격리된다.

청구항 4의 비스커스히터에서는, 축받이장치가 전면부 하우징에 형성된 돌기내에 설치되어 있기 때문에, 축받이장치가 외부공기에 의해서 냉각되기 쉬우며, 축받이장치내의 구리스가 소실되기 어렵다.

이하, 각 청구항기재의 발명을 구체화한 실시형태 1~3을 도면을 참조하면서 설명한다.

[실시예]

[실시예 1]

실시예 1의 비스커스히터는 청구항 1, 2, 4를 구체화하고 있다.

이 비스커스히터에서는, 제1도에 나타낸 바와 같이, 전면부 하우징(1), 후면부 판(2) 및 후면부하우징 본체(3)이 후면부판(2)와 후면부하우징 본체(3)의 사이에 가스킷(4)를 통해서, 각각 적층된 상태로 복수개의 관통볼트(5)에 의해서 결합되어 있다. 또한, 후면부판(2) 및 후면부하우징 본체(3)이 후면부하우징(6)을 구성하고 있다. 전면부 하우징(1) 및 후면부 하우징 본체 (3)은 철계재료로 이루어지고, 후면부 판(2)는 양호한 열전도를 고려하여 알루미늄계재료로 이루어진다. 또, 비스커스히터 자체의 경량화를 도모할 경우, 전면부 하우징(1) 및 후면부 하우징본체(3)도 알루미늄계재료로 해도 좋다. 그리고, 전면부 하우징(1)의 후단면에 오목하게 설치된 오목부는 후면부판(2)의 평탄한 전단면과 함께 발열실(7)을 형성하고 있다. 또, 후면부판(2)의 후단면과 후면부 하우징 본체(3)의 내면이 발열실(7)에 인접하는 후면부 워터재키트 RW를 형성하고 있다.

후면부 하우징본체(3)의 후면부의 외부영역에는, 외부의 도시하지 않은 난방회로에서 순환수를 받아들이는 입수포트(8)과, 순환수를 난방회로에 보내는 도시하지 않은 출수포트가 인접하여 형성되고, 입수포트(8)과 출수포트는 후면부 워터재키트RW에 연통되어 있다.

후면부 판(2)의 후단면에서는 중앙구역에 원주모양의 볼록부(2a)가 돌출 설치되고, 입수포트(8)과 출수포트의 사이에는 볼록부(2a)로부터 한쪽 지름방향으로 연장하는 격벽(칸막이벽)(2b)가 돌출설치되어 있다. 또한, 후면부 판(2)의 후단면에서는, 입수포트(8)근방에서 출수포트근방까지 볼록부(2a)주위에 원호모양으로 연장하는 4줄의 핀(2c～2f)가 축방향에 돌출설치되어 있다. 이들 볼록부(2a), 격벽(2b) 및 각핀 (2c～2f)의 선단은 후면부 하우징 본체(3)의 내면과 맞접되어 있다.

또, 전면부 하우징(1)에는 발열실(7)에 인접하여 제1의 개재물로서의 축 밀봉장치(10)이 설치되어 있음과 동시에, 축 밀봉장치(10)에서 제2의 개재물로서의 내플랜지(1a)를 끼워, 돌기(1b)내에 축받이장치(11)이 설치되어 있다. 이들 축 밀봉장치(10) 및 축받이(11)을 거쳐서 구동축(12)가 회전운동이 가능하게 지지되고, 구동축(12)의 후면부의 끝부분에는 발열실(7)내에서 회전가능한 평판형태의 회전자(13)이 삽입되어 있다.

발열실(7)의 벽면과 회전자(13) 외부면의 간극에는 점성유체로서의 실리콘오일이 개재되어 있다. 이때, 양자간의 용적전체에 실리콘오일을 개재시키면, 발열에 의해 팽창하는 실리콘오일이 누설되기 쉽기 때문에, 공기를 20%의 용량으로 개재시켜 놓는다. 구동축(12)의 선단에는 볼트(14)에 의해 풀리(15)가 고정되고, 풀리(15)는 차량의 엔진에 의해 밸트로 회전되도록 되어 있다.

차량의 난방장치에 설치된 비스커스히터에서는, 구동축(12)가 풀리(15)를 통해서 엔진에 의해 구동되면, 발열실(7)내에서 회전자(13)이 회전운동하기 때문에, 실리콘오일이 발열실(7)의 벽면과 회전자(13)의 외부면의 간극에서 쉬어에 의해 발열한다. 이 발연을 후부 워터재키트RW내의 순환수에 열교환되고, 가열된 순환수가 난방회로를 통해서 차량의 난방에 제공하게 된다.

이때, 발열실(7)내에서 실리콘오일이 열팽창하지만, 그 이동은 축 밀봉장치(10)의 가터스프링(garter spring)에 의해 구동축(12)측에 눌려진 고무재에 의해 규제되고, 축받이장치(11)까지 이동하기 어렵다. 또, 실리콘오일자체도 고무재를 구동축(12)측을 누르기 때문에, 실리콘오일은 축받이장치(11)까지 이동하기 어렵다. 또한, 이 용적 증가는 발열실(7)내의 공기압축에 의해 거의 흡수된다. 이 때문에, 이 비스커스히터에서는, 축받이장치(11)내에 실리콘오일이 침입하기 어렵고, 축받이장(11)내의 구리스를 외부에 밀어낼 염려가 없음과 동시에, 실리콘오일이 외부에 누설될 염려가 없다.

또, 이 비스커스히터는, 축 밀봉장치(10)및 내플랜지(1a)에 의해 축받이장치(11)이 발열실(7)에서 격리되기 때문에, 축받이장(11)이 가열되기 어렵다. 특히, 축받이장치(11)이 전면부 하우징(1)에 형성된 돌기(1b)내에 설치되어 있기 때문에, 축받이장치(11)이 외부공기에 의해 냉각되기 쉽다. 이 때문에, 이 비스커스히터에서는, 축받이장치(11)내에 구리스가 소실되기 어렵다.

따라서, 이 비스커스히터는, 내구 경과후에 있어서도 윤활불량이 생기기 어려운 것이다.

한편, 풀리(15)대신에 전자클러치를 사용하여 구동축(12)의 단속구동을 행해도 좋다.

[실시예 2]

실시예 2의 비스커스히터도 청구항 1, 2, 4를 구체화하고 있다.

이 비스커스히터에서는, 제2도에 나타내는 바와 같이, 전면부하우징본체(21), 전면부판(22), 후면부판(23)및 후면부하우징본체(24)가 전면부하우징본체(21)과 전면부판(22)의 사이 및 후면부판(23)과 후면부하우징본체(24)의 사이에 가스킷(25～28)을 끼우고, 각각 적층된 상태로 복수개의 관통볼트(29)에 의해 체결되어 있다. 여기서, 전면부하우징본체(21)및 전면부판(22)가 전면부하우징(30)를 구성하고, 후면부판(23) 및 후면부하우징본체(24)가 후면부하우징(31)을 구성하고 있다. 전면부판(22)는 알루미늄계재료로 이루어진다. 그리고, 전면부판(22)의 후단면에 오목하게 설치된 오목부는 후면부판(23)의 평탄한 전단면과 함께 발열실(32)를 형성하고 있다. 또, 전면부하우징본체(21)의 내면과 전면부판(22)의 전단면이 발열실(32)의 전면부에 인접하는 전면부 워터재키트FW를 형성하고, 후면부판(23)의 후단면과 후면부 하우징본체(24)의 내면이 발열실(32)의 후면부에 인접하는 후면부워터재키트RW를 형성하고 있다.

후면부 하우징본체(24)의 후면부의 외부영역에 입수포트(33)및 도시하지 않은 출수포트가 인접하여 형성되고, 입수포트(33)과 출수포트는 후면부워터재키트RW에 연통되어 있다. 후면부판(23) 및 전면부판(22)에는 각 관통볼트(29)사이에서 동일간격으로 복수의 수로 (34)가 관통설치되어 있고, 전면부워터재키트RW와 후면부워터재키트RW는 수로(34)에 의해 연통되어 있다.

또, 전면부 판(22)에는 전방에 축방향으로 연장되어 있는 돌기(22a)가 돌출 설치되고, 돌기 (22a)내에는 발열실(32)에 인접하여 제1의 개재물로서의 축 밀봉장치(35)가 설치되고, 돌기(22a)의 선단이 제2의 개재물로서의 내플랜지(22b)를 구성하고 있다. 전면부 하우징본체(21)에는 발열실(32)측에 축방향에 연장되어 있는 내돌기(21a)가 돌출 설치되고, 이 내돌기(21a)에는 축 밀봉장치(35)측에 복수개의 개방구(21b)가 관통 설치되어 있기 때문에, 전면부워터재키트FW는 전면부판(22)의 돌기(22a)의 두께만을 남기고 축 밀봉장치(35)근방까지 형성되어 있다. 또, 전면부 하우징본체(21)에는 전방에 축방향으로 연장되어 있는 외돌기(21c)가 돌출 설치되고, 이 외돌기(21c)내에 축받이장치(36)이 설치되어 있다. 이들 축 밀봉장치(35) 및 축받이장치(36)를 통하여 구동축(37)이 회전운동이 가능하게 지지되고, 구동축(37)의 후단에는 발열실(32)내에서 회전운동이 가능한 평판형태의 회전자(38)이 삽입되어 있다. 그 밖의 구성은 실시 형태(1)과 동일하다.

이 비스커스히터에 있어서도, 실시예 1과 마찬가지의 작용 및 효과를 발휘할 수가 있다.

또한, 실시예 1과 마찬가지의 핀을 전면부 워터재키트FW 및/ 또는 후면부워터재키트 RW내에 설치할 수가 있다.

[실시예 3]

실시예 3의 비스커스히터는 청구항 1~4를 구체화하고 있다.

이 비스커스히터에서는, 제3도에 나타낸 바와 같이, 전면부본체(41), 전면부판(42), 후면부판(43) 및 후면부하우징본체(44)가 전면부하우징본체(41)과 전면부판(42)의 사이 및 후면부판(43)과 후면부하우징본체(44)의 사이에 가스킷(45~48) 을 끼어서, 각각 적층된 상태로 복합본의 관통볼트(49)에 의해 체결되어 있다. 여기서, 전면부 하우징본체(41)및 전면부판(42)가 전면부하우징(50)을 구성하고, 후면부판(43)및 후면부하우징본체(44)가 후면부하우징(51)을 구성하고 있다. 그리고, 전면부판(42)의 후단면에 오목하게 설치된 오목부는 후면부판(43)의 평탄한 전단면과 함께 발열실(52)를 형성하고 있다. 또, 전면부하우징본체(41)의 내부면과 전면부판(42)의 전단면이 발열실(52)의 전면부에 인접하는 전면부워터재키트FW를 형성하고, 후면부판(43)의 후단면과 후면부하우징본체(44)의 내면이 발열실(52)의 후면부에 인법하는 후면부워터재키트RW를 형성하고 있다.

후면부하우징본체(44)의 후면부의 외부영역에 입수포트(53)및 도시하지 않은 출수포트가 인접하여 형성되고, 입수포트(53)과 출수포트는 후면부워터재키트RW에 연통되어 있다. 후면부판(43)및 전면부판(42)에는 실시예 2와 같은 모양의 수로 (54)가 관통 설치되어 있다.

또, 전면부(22)내에는 발열실(52)에 인접하여 제1의 개재물로서의 축 밀봉장치(55)가 설치되고, 축 밀봉장치(55)의 전방에는 제2의 개재물로서의 내플랜지(42a)가 형성되어 있다. 전면부하우징본체(41)에는 발열실(52)측에 축방향으로 연장하는 내돌기(41a)가 돌출 설치되고, 이 내돌기(41a)에는 제3의 개재물로서 밀폐공간(56)이 확보되어 있다. 또, 전면부하우징본체(41)에는 전방에 축방향으로 연장된 외돌기(41b)가 돌출되어 설치되고, 이 외돌기(41b)에 축받이장치(57)이 설치되어 있다. 축 밀봉장치(55)및 축받이장치(57)을 통하여 구동축(58)이 회전운동가능하게 지지되고, 구동축(58)의 후단에는 발열실(52)내에서 회전운동이 가능한 평탄형태의 회전자(59)가 삽입되어 있다. 그 밖의 구성은 실시예 1, 2와 동일하다.

이 비스커스히터에 있어서는, 발열실(52)내에서 열팽창한 실리콘오일이 밀폐공간(56)에 의해 축받이(57)까지 이동하기 어렵고, 또한 외부에 누설될 염려가 없다. 또, 밀폐공간(56)에 의해 축받이장치(57)이 발열실(52)로부터 격리되어 있다. 이밖의 작용은 실시예 1, 2와 같다.

따라서, 이 비스커스히터에서는, 장기간사용된 후의 내구후에 있어서도, 보다 윤활불량을 일으키기 어려운 것이다.

이상, 상세히 설명한 바와 같이, 각 청구항의 비스커스히터는, 각 청구항 기재수단의 채용에 의해, 윤활불량을 일으키기 어렵다.

따라서, 이 비스커스히터는 우수한 내구성을 발휘할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내부에 발열실을 형성하는 전면부 및 후면부 하우징과, 그 전면부 및 후면부의 하우징의 적어도 한쪽에 형성되고, 그 발열실에 인접하여 순환수를 순환시키는 워터재키트와, 그 전면부 하우징에 축받이장치(베어링)를 통하여 회전운동이 가능하게 지지된 구동축과, 그 발열실내에서 그 구동축에 의해 회전운동이 가능하게 설치된 회전자와, 그 발열실의 벽면과 그 회전자의 외부면의 간극에 개재되어, 그 회전자의 회전운동에 의해 발열되는 점성유체를 가지는 비스커스히터에 있어서, 상기 발열실과 상기 축받이장치의 사이에는 개재물이 존재하고 있는 것을 특징으로 하는 비스커스히터.

청구항 2

제1항에 있어서, 개재물은 전면부 하우징에 설치되고, 구동축을 밀봉하는 축 밀봉장치인 것을 특징으로 하는 비스커스히터.

청구항 3

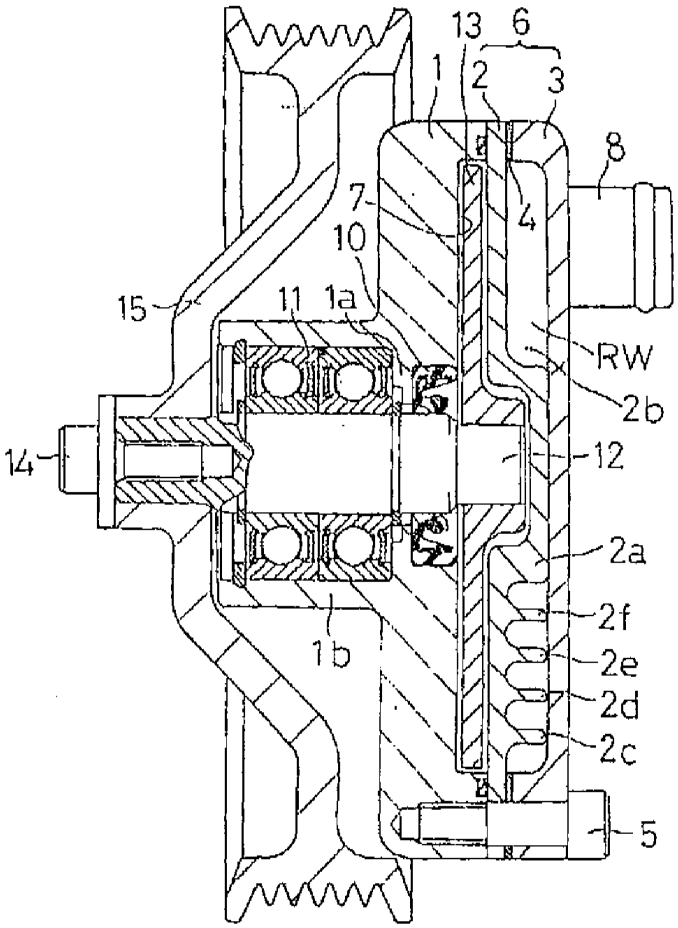
제1항에 있어서, 개재물은 하우징의내부벽에 형성되는 밀폐공간인 것을 특징으로 하는 비스커스히터.

청구항 4

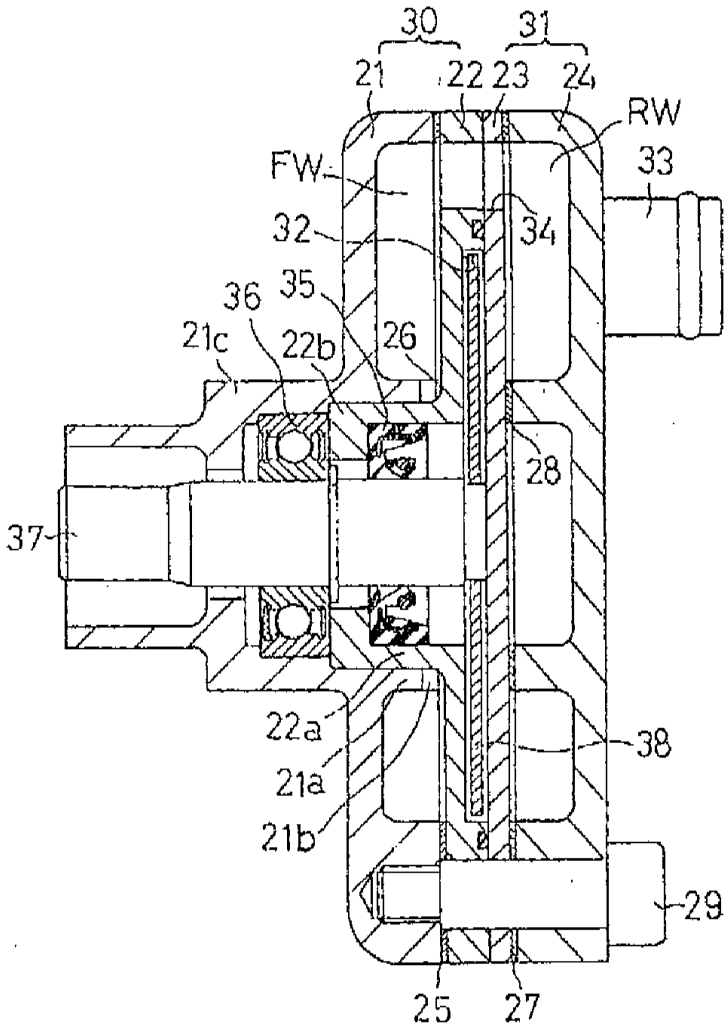
제1항에 있어서, 축받이장치는 전면부 하우징에 형성된 돌기내에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 비스커스히터.

도면

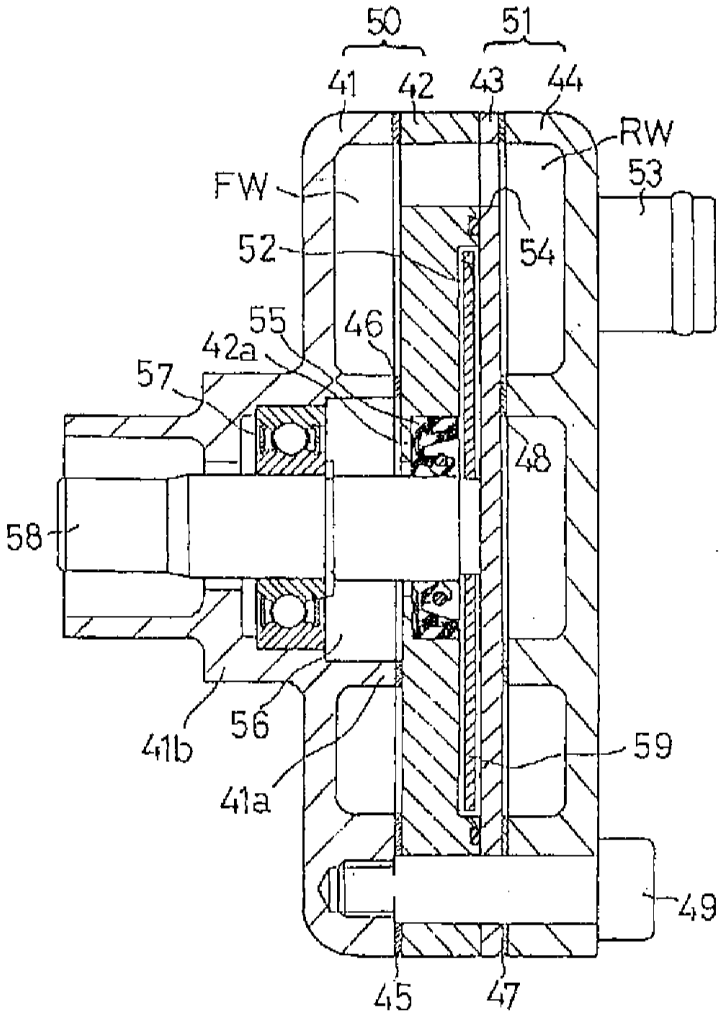
도면1



도면2


30
31
21
22
23
24
RW
FW
33
32
34
36
35
21c
22b
26
28
37
22a
38
21a
21b
29
25
27

도면3


50
51
41
42
43
44
RW
53
FW
52
54
55
46
42a
57
48
58
41b
56
59
41a
49
45
47