(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F04B 27/08

(45) 공고일자 1999년08월02일
(11) 등록번호 10-0212294
(24) 등록일자 1999년05월10일

(21) 출원번호 10-1997-0009104
(65) 공개번호 특1997-0066086
(22) 출원일자 1997년03월18일
(43) 공개일자 1997년10월13일

(30) 우선권주장 96-70448 1996년03월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 도요다지도숏키 세이사쿠쇼 이소가이 지세이
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지

(72) 발명자 카유카와 히로아키
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

히로타 스구루
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

미즈타니 히데키
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

에노키지마 후미노부
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

토미타 타케히토
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

콘도오 요시타미
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

하마오카 타카히로
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

타케나카 켄지
일본국 아이치켄 가리야시 도요다죠 2죠메 1반지 가부시키가이샤 도요다지도숏키세이사쿠쇼 내

(74) 대리인 이후동

심사관 : 박원용

(54) 편측경사판식압축기

요약

크랭크실(30)내에 경사판(斜板)(35)를 갖고, 피스톤로드(40)의 선단부에 경사판(35)를 걸쳐서, 실린더 보어 측부(41a)와 반대 실린더 보어 측부(41b)로 분기하는 양가닥 형태부(41)로하고, 이 양가닥 형태부(41)의 실린더 보어 측부(41a) 및 반대실린더 측부(41b)의 경사판(35)와 대향하는 각면에 오목한부(41c), (41d)를 형성하고, 이 각각의 오목한부(41c), (41d)에 슈(shoe)(45)를 걸어 결합하여 유지하고, 이 슈(45)에 의해서 경사판(35)와 피스톤(29)를 슬라이딩 접촉 연결해서 구성한 편측경사판식압축기에 있어서, 윤활상태가 빈약할때에 시동을 하였을 경우, 윤활유가 가장 부착하기 어려운 반대 실린더 보어 측부(41b)의 슈(45)와 오목한부(41d)내면과의 슬라이딩 접촉면에 윤활유를 공급한다.

두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)에 오목한부(41d)와 크랭크실(30)을 연통하는 도입구멍(50)을 설치한다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 제1실시형태의 편측경사판식압축기를 나타내는 단면도.

도 2는 제2의 실시형태에 있어, 요부인 슈 둘레의 확대단면도.

도 3은 제3의 실시형태에 있어서, 요부인 슈 둘레의 확대단면도.

도 4는 제4의 실시형태에 있어서, 요부인 슈 둘레의 확대단면도.

도 5는 제5의 실시형태에 있어서, 요부인 슈의 확대단면도.

도 6은 제6의 실시형태에 있어서, 요부인 슈의 확대단면도.

도 7은 제7의 실시형태에 있어서, 요부인 슈의 확대단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 실린더 블럭 22 : 프론트 하우징

23 : 리어 하우징 25 : 구동축

28 : 실린더 보어 29 : 피스톤

30 : 크랭크실 35 : 경사판(斜板)

37 : 둘레 가장자리부 40 : 피스톤 로드

41 : 두가닥 형태부 41a : 실린더 보어 측부

41b : 반대 실린더 보어 측부 41c : 반구형(半球形) 오목한부

41d : 반구형 오목한부 45 : 반구형 슈(shoe)

46 : 슬라이딩 접촉면 50 : 도입구멍

52 : 관통구멍 53 : 우묵들어간곳(함몰부)

54 : 도입구멍

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본발명은 차량용공기조화기 등에 있어서, 냉매용 압축기로 사용되는 편측경사판식압축기에 관한것이며, 특히 피스톤로드에 걸어맞춤하는 슈(shoe)의 윤활에 관한 것이다.

크랭크실, 그 크랭크실에 설치되고 구동축에 의해서 회전하는 경사판, 상기 구동축에 평행하게 설치된 복수의 실린더 보어, 그 실린더 보어내를 왕복운동하는 피스톤, 상기 경사판의 회전운동을 왕복운동으로 변환시켜 상기 피스톤으로 전달하는 슈등으로 구성되는 종래의 편측경사판식압축기로서, 예를들면 일본국 특개소60-175783호 공보에 기재된것이있다.

이 편측경사판식압축기에 의하면, 피스톤로드의 선단부에 경사판을 걸쳐서 실린더 보어 측부와 반대 실린더 보어 측부로 분기하는 두가닥 형태부로하고, 그 두가닥 형태부의 실린더 보어측 및 반대 실린더 보어 측부의 상기한 경사판과 대향하는 각각의 면에 반구형(半球形)의 오목한부를 설치하고, 그 반구형의 오목한부에 반구형의 슬라이딩슈(본발명의 반구형슈에 상당한다)를 걸어맞추어 유지하고있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 이 종래의 압축기에 있어서는, 차량을 장기간에 걸쳐서 정지상태로 방치해두면, 응축기, 증발기, 압축기등 각부의 온도차에 의해서 압축기의 크랭크실내에 냉매가 응축액화하여 고여있거나, 반대로, 압축기의 크랭크실내의 냉매가 증발기화하거나 한다.

이와같은 현상이 반복되므로서 크랭크실내의 윤활유가 압축기밖으로 나오게 되어, 반구형의 슬라이딩 슈, 경사판 등의 슬라이딩 접촉면이 말라버리는 현상이, 대체 플론(flon)을 채용한후의 최근에와서 보이게 되었다.

그런데, 종래에는 이와같은 종류의 문제가 적었던 것은 냉매가스중에 포함되는 염소가 고체윤활작용을 가졌던것이라고 말해왔다.

크랭크실의 윤활유가 압축기 밖으로 나오게되고, 슬라이딩 접촉부에 윤활유가 없어진 상태(윤활부족상태)로 시동을 한 경우, 경사판은 그 하부에 약간이라도 윤활유가 고여있으며, 경사판자체가 회전하므로서 경사판의 둘레가장자리에 윤활유가 끌려번지게된다.

즉, 경사판이 1회전하면 경사판의 둘레테두리부는 그 전체에 윤활유가 부착한다.

따라서 경사판과 반구형의 슬라이딩 슈와의 사이는 이 윤활유가 끌려번지게되므로 단시간내에 윤활유의 빈약상태가 해소된다.

한편, 반구형 오목한부 내면과 반구형의 슬라이딩 슈와의 사이는 크랭크실내에 떠도는 안개상태의 윤활유 혹은, 실린더 보어와 피스톤과의 틈새에서 누출되어 나오는 블로우바이가스(blow buy gas)중에 있는 윤활유가 공급되도록 돼있다.

즉, 이 윤활유의 공급은, 크랭크실내 공간에 노출되어있는 슈의 구면부에 부착한 윤활유가, 경사판의 회전에 따라, 슈가 요동하므로서 양자사이의 전체에 끌려번지게 되기 때문에 얻어지는 것이며, 이렇게 끌려번지는데는 어느정도의 시간을 필요로한다.

이 때문에 상기한 반구형의 슬라이딩 슈의 평면부와 경사판과의 사이의 슬라이딩접촉면에 비해서 윤활유는 공급되기 어렵다.

특히 블로우바이가스는 두가닥 형태부의 실린더 보어 측부의 반구형 슬라이딩 슈에는 흐르기 쉬우나, 반대 실린더 보어 측부의 반구형 슬라이딩 슈에는 경사판이 블로우바이가스의 흐름을 가로막고있기 때문에 흐르기 어렵다.

따라서 두가닥 형태부의 실린더 보어 측부의 반구형의 슬라이딩슈와 반구형 오목한부와의 사이의 슬라이딩 접촉면은 비교적 윤활되기 쉬우나, 반대 실린더 보어 측부의 반구형의 슬라이딩 슈와 반구형 오목한부 내면사이의 슬라이딩 접촉면은 윤활되기 어렵다.

따라서 긁힘이나 눌어 붙음(burn-in)등으로 인한 록킹(rocking)이 가장 발생하기 쉽다는 문제점이 있었다.

본 발명은 이와같은 종래의 기술에 존재하는 문제점에 착안하여 이루워진 것으로서, 그 목적으로하는바는, 윤활부족상태에서 압축기를 시동할때에 윤활유를 필요로하는 부위가운데 가장 윤활유가 부착하기 어려운 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부의 슈와, 반구형오목한부 내면 사이의 슬라이딩접촉면에 윤활유를 공급하도록하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본발명의 청구항1에 기재한 발명은, 흡입실과 격리된 크랭크실, 그 크랭크실에 설치되고 구동축에 의해서 회전하는 경사판, 상기 구동축에 평행으로 설치된 복수의 실린더 보어, 그 실린더 보어내를 왕복운동하는 피스톤, 상기 경사판의 회전운동을 왕복운동으로 변환시켜 상기 피스톤에 전달하는 슈(shoe)등으로 구성되며, 상기 피스톤의 피스톤로드의 선단부에 경사판을 걸쳐서 실린더 보어 측부와 반대 실린더 보어 측부로 분기하는 두가닥 형태부로하고, 그 두가닥 형태부의 실린더 보어 측부 및 실린더 보어 측부의 상기한 경사판과 대향하는 각각의 면에 오목한부를 설치하고, 그 오목한부에 상기의 슈를 걸어 결합하게한 편측경사판식압축기에 있어서, 그 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부에 상기의 오목한부와 크랭크실을 연통하게하는 도입구멍을 설치한 것이다.

본발명의 청구항2에 기재한 발명에서는, 청구항1에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서, 상기 경사판의 실린더 보어에 면하는 부분에, 그 실린더 보어가 있는측의 크랭크 실내공간과 실린더 보어가 없는 측의 크랭크 실내공간을 연통하는 관통구멍을 설치한 것이다.

본발명의 청구항3에 기재한 발명에서는, 청구항1에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서, 상기한 두가닥 형태부의 실린더 보어 측부의 오목한부 저면에 상기한 도입구멍과 동일한 축위에 우묵들어간부(함몰부)를 설치한 것이다.

본발명의 청구항4에 기재한 발명에서는, 청구항1에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서, 상기한 슈를 반구형의 슈로하고, 또 상기한 오목한부를 반구형오목한부로함과 동시에 그 반구형의 슈의 구면부를 반구형 오목한부에 걸어서 결합하여 그 반구형슈의 평면부를 상기한 경사판의 둘레 테두리부와 슬라이딩 접촉하는 슬라이딩 접촉면으로 한 것이다.

본발명의 청구항5에 기재한 발명에서는, 청구항4에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서, 상기의 반구형 슈에 그 반구형 슈의 평면부에서 구면부의 정상(頂上)까지 관통하는 도입구멍을 설치한 것이다.

본 발명의 청구항6에 기재한 발명에서는, 청구항1 내지 5항중 어느한 항에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서, 사용하는 냉매를 1, 1, 1, 2-테트라플루오로에탄으로 한 것이다.

청구항1에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서, 구동축에 의해서 경사판이 회전되고, 슈를 통해서 피스턴이 왕복운동되어, 실린더 보어내에서 냉매가스의 압축이 행해진다.

이 압축운동개시와 함께 실린더 보어내에서 피스톤과 실린더 보어의 틈새를 통해서 블로우바이가스(blow buy gas)가 크랭크실내로 새어나온다.

그리고, 이 블로우바이가스중에 안개상태로 존재하는 윤활유가 피스톤로드의 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부에 설치된 도입구멍을 통해서 반대 실린더 보어측부의 슈와 오목부 내면과의 슬라이딩접촉부로 도입되어 이 부분의 윤활이 행해진다.

청구항2에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서는, 압축운동개시와 함께 블로우바이가스가 경사판의 실린더 보어에 면하는 부분에 설치된 관통구멍을 통해서 경사판의 실린더 보어가 없는 측의 크랭크 실내 공간으로 공급된다.

그리고, 이 공급된 블로우바이가스중의 윤활유가 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부의 도입구멍을 통해서 슈와 오목한부와의 슬라이딩 접촉면에 공급되어 양호한 윤활이 행해진다.

청구항 3에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서는, 피스톤로드의 두가닥 형태부 실린더 보어 측부의 오목한부 저면의 우묵들어간곳(함몰부)이 저유구멍으로서 기능하기 때문에 운전정지기간동안의 윤활부족상태가 회피될 수 있다.

따라서 그 오목한부와 슈와의 슬라이딩 접촉면은 운전개시때에 이 우묵들어간곳에 저류된 윤활유에 의해

서 윤활된다.

청구항4에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서는, 슈를 반구형으로 하므로서, 슈의 3차원적 슬라이딩 동작 또는 그 자체의 오목한부 내에서의 회전 등의 움직임이 가능하게 되므로 경사판의 경사각변동에 대해서 안정된 슬라이딩접촉을 행할수있기 때문에 신뢰성이 높아진다.

청구항5에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서는, 경사판의 둘레 가장자리부는 자체의 회전에 의해서 크랭크실의 하부에 저류되어있는 윤활유에 접촉하여 경사판의 1회전에 의해서 그 전영역에 윤활유가 부착하게되므로, 경사판 둘레 가장자리부의 양측과 반구형 슈의 평면부와의 슬라이딩접촉면 부분은 운전개시후 신속히 윤활유가 공급된다.

그리고 이 윤활유가 반구형 슈에 형성된 도입구멍에서 반구형 슈의 구면부와 반구형 오목한부의 내면과의 슬라이딩 접촉면에 공급된다.

또, 반대 실린더 보어 측부의 반구형 슈의 구면부와 반구형 오목한부의 구면부와의 슬라이딩 접촉면에는, 상기한 윤활유의 공급에 추가하여, 상기한 바와 같이 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부의 도입구멍에서도 크랭크실의 안개상태의 윤활유가 도입공급된다.

따라서, 두가지 작용에 의해서 극히 효율이 좋은 윤활이 행해진다.

청구항6에 기재한 편측경사판식압축기에 있어서는 사용냉매가 염소를 함유하지 않은 대체 플론(flon)이기 때문에, 수리등으로 인해서, 가령 대기중에 방출되더라도 오존층파괴의 문제가 발생하지 않는다.

(실시예)

이하에 본발명을 실시한 제1의 실시형태를 제 1 도 및 제 2 도를 따라서 상세히 설명한다.

제 1 도에 나타내는 바와같이, 실린더 블록(21)은 압축기 전체의 하우징의 일부를 구성하고 그 전단면에는 프로트하우징(22)가 접합됨과 동시에, 후단면에는 리어하우징(23)이 밸브판(24)를 통해서 접합돼있다.

구동축(25)는 상기한 프론트하우징(22) 및 실린더 블럭(21)의 중앙에 한쌍의 레이디얼 베어링(26), (27)을 끼우고 지지돼 있다.

복수의 실린더 보어(28)은 상기 구동축(25)의 축선과 평행축선상에 위치하도록 실린더블럭(21)의 양단부의 사이에 동일 원둘레위에서 소정의 간격을 두고 관통형성되고, 그들 내부에는 편두형(片頭型)피스톤(29)가 왕복운동이 가능하게 끼워 삽입돼있다.

그리고, 크랭크실(30)이 실린더블럭(21)의 전면측에 실린더블럭(21)과 프론트하우징(22)와의 사이에 구획형성돼있다.

레그플레이트(31)은 크랭크실(30)내의 구동축(25)에 일체로 회전가능하게 고정돼있다.

지지 아암(32)는 레그플레이트(31)에 돌출설치되고, 그 선단에는 구동축(25)의 축선과 교차하는 방향으로 뻗는 한쌍의 가이드구멍(33)이 형성돼있다.

대략 원판형으로 된 경사판(35)는 구동축(25)에 경사상태로 동작이 가능하게 끼워 삽입되고, 그 전면에는 한쌍의 구형연결체(36)이 돌출설치돼있다.

이 구형연결체(36)이 지지아암(32)의 가이드구멍(33)에 회전 및 슬라이딩 동작이 자유롭게 걸려 있게 하여, 경사판(35)가 레그플레이트(31)에 대해서 경사각이 변경가능하도록 힌지(hinge)결합돼있다.

구동축(25)위에 있어서, 경사판(35)와 레그플레이트(31)의 사이에는 스프링(38)이 끼어있다.

경사판(35)는 이 스프링(38)에 의해서 경사각을 감소시키는 방향을 향해서 가세되고 있다.

39는 스톱퍼(stopper)로서, 구동축(25)의 중앙에 배치돼있으며, 경사판(25)가 경사각의 감소방향으로 이동하였을 때, 이 스톱퍼(39)가 경사판(25)에 걸어맞아서 경사판(25)의 최소경사각위치가 규제된다.

피스톤로드(40)은 경사판(35)의 둘레가장자리부(37)을 걸터타고 실린더 보어 측부(41a)와 반대 실린더 보어 측부(41b)와의 두가닥 형태부(41)에 형성되어 있다.

그리고, 그 두가닥 형태부(41)의 양측부(41a), (41b)의 경사판(35)에 대향하는 각각의 면에는 반구형의 오목한부(41c), (41d)가 형성돼있다.

반구형 슈(45)는 그 구면부를 반구형 오목한부(41c), (41d)에 걸어맞춤하고, 그 평면부를 경사판(35)의 둘레 가장자리부(37)의 양측면과 슬라이딩 접촉하는 슬라이딩접촉면(46)으로 하고 있다.

이와 같이 경사판(35)는 그 둘레가장자리부(37)에 있어서 한쌍의 반구형 슈(45)를 끼우고 각 피스톤(29)의 피스톤로드(40)에 연결돼있다.

또, 반구형 슈(45)는 경사판(35)의 양측에 한쌍으로서 대략 구형체를 하고 있다.

피스톤로드(40)의 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)에는 반구형 오목한부(41d)와 크랭크실(30)을 연통하는 도입구멍(50)이 설치되어, 크랭크실(30)내의 안개상태의 윤활유가 반구형 오목한부(41d)의 내면에 도입되도록 구성돼있다.

또, 피스톤(29)의 외부둘레면에는 축선방향으로 뻗도록 커팅부(51)이 형성되어 실린더 보어(28)에서 크랭크실(30)으로 블로우바이가스가 원활히 흐르도록 돼있다.

리어하우징(23)은 둥근형태의 외부둘레부와 중앙부로 구획형성되며, 외부둘레부가 흡입실(55), 중앙부가 토출실(56)으로 되어, 그 각각은 도시하지않은 냉매회로의 흡입배관, 토출배관에 접속되어있다.

또, 흡입실(55)은 흡입밸브기구(57)을 통하고, 토출실(56)은 토출밸브기구(58)을 통해서 각각, 실린더 보

어에 접속돼있다.

그리고 냉매회로에는 1, 1, 1, 2-테트라플루오로에탄(HFC-134a)가 봉입(봉쇄 주입)돼있다.

또한 클랭실(30)은 흡입실(55) 및 토출실(56)과는 격리되어있으며, 도시하지않은 고정조리개를 통해서 흡입실(55)와, 또, 도시하지않은 제어밸브를 통해서 토출실(56)과 연통돼있다.

그리고 고정조리개 및 냉방부하에 대응한 제어밸브의 작용에 의해서 크랭크실(30)의 압력이 조절되고 있다.

다음에, 이상과 같이 구성된 편측경사판식압축기의 동작에 대하여 설명한다.

이 압축기의 운전은 차량엔진 등의 구동원에 의해서 행해진다.

상기 구동원에 의해서 구동축(25)를 통해서 레그플레이트(31)이 회전하게 되면, 구형 연결체(36)을 통해서 경사판(35)가 회전되고, 경사판(35)의 경사각에 대응한 스트로크(stroke)로 각 피스톤(29)가 왕복운동한다.

이에 의해서, 냉매가스 흡입실(55)에서 각 실린더 보어(28)의 압축실내에 흡입되어 압축된후 토출실(56)로 토출된다.

그리고, 토출실(56)의 냉매가스는 냉매회로에 공급되어 냉매작용을 한다음, 흡입실(55)로 흡입된다.

또, 피스톤(29)의 배면측에 작용하는 크랭크실(30)의 압력과 각 피스톤(29)의 전면에 작용하는 실린더 보어(28)내의 압축실의 압력과의 압력차에 따라서, 경사판(35)의 경사각이 변경되어 압축기의 용량이 조절된다.

상기한 압축운전시에는 실린더 보어(28)과 피스톤(29)의 틈새에서 크랭크실(30)내에 안개상태의 윤활류를 함유한 냉매가스가 블로우 바이(blow buy)되어, 그 윤활유가 크랭크실(30)내부에 체류하게 된다.

또, 토출실(56)에서 냉매로부터 분리된 윤활유가 작은지름의 통로(도시하지 않음)를 통해서 크랭크실(30)에 도입되어 크랭크실(30)내부에 체류하게 된다.

이와 같이, 크랭크실(30)내에 체류된 윤활유의 일부는 레그플레이트(31) 및 경사판(35)의 회전에 의해서 감아올려져서 안개상태로되어 각부의 슬라이딩 접촉면, 슬라이딩 동작부에 공급된다.

윤활부족상태에서 편측경사판식압축기를 시동하는 경우, 크랭크실(30)의 하부에 체류돼있던 윤활유는 경사판(35)가 1회전함에 따라서, 경사판(35)의 둘레가장자리부(37) 전역에 부착하고, 그 부착한 윤활유가 반구형 슈(45)의 평면부와 경사판(35)의 둘레가장자리부(37) 측면과의 슬라이딩 접촉면(46)에 공급된다.

또, 피스톤(29)와 실린더 보어(28)의 틈새에서의 블로우바이가스가, 크랭크실(30)내의 전영역에 퍼지고 충만한다.

특히, 실린더 보어 측부(41a)의 반구형 슈(45)와 반구형 오목한부(41c)와의 슬라이딩접촉면에 대하여는, 블로우바이가스가 직접적으로 공급된다.

따라서, 그 블로우바이가스중의 윤활유는, 이 슬라이딩 접촉면에 비교적 용이하게 공급된다.

또, 크랭크실(30)내에 안개상태로 부유하고있는 윤활유가, 상기한 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)에 설치된 도입구멍(50)을 통해서, 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 측부(41b)의 반구형 슈(45)와 반구형 오목한부(41d)와의 슬라이딩 접촉면에 공급된다.

이상과 같이 구성한 본 실시형태에 의하면 다음과 같은 우수한 효과를 발휘한다.

(a) 압축기의 운동개시와 함께, 크랭크실(30)내의 안개상태로 존재하는 윤활유가, 피스톤로드(40)의 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)에 설치된 도입구멍(50)을 통해서, 반구형 슈(45)와 반구형 오목한부(41d)내면과의 슬라이딩 접촉부에 도입되기 때문에, 종래에 윤활유가 가장 부착하기 어렵게 돼있는 이 슬라이딩 접촉면이 효율적으로 윤활하게 된다.

(b) 슈를 반구형 슈(45)로 하므로서, 반구형 슈(45)는 3차원적인 슬라이딩 혹은 반구형 오목한부(41c), (41d) 내에서의 그 자체의 회전이 가능하게 되고, 경사판(35)의 경사각 변동에 대해 안정된 슬라이딩 접촉을 할 수 있으며, 신뢰성이 높아진다.

(c) 사용하는 냉매가 염소를 함유하지 않은 대체플론(flon)이기 때문에, 수리등으로, 가령 대기중으로 방출되더라도 오존층 파괴 문제가 없다.

다음, 본발명의 제2실시예에 대하여 제2도를 따라서 설명한다.

이 제2실시 형태에 있어서는, 경사판(35)의 실린더 보어(28)에 면하는 부분에 실린더 보어가 있는 측의 크랭크 실내공간과, 실린더 보어가 없는 측의 크랭크 실내공간을 연결하는 관통구멍(52)를 설치하고 있다.

따라서 제 2 도의 점선으로된 화살표시와 같이, 피스톤(29)의 실린더 보어(28)의 틈새로부터 흐르는 블로우바이가스가 이 관통구멍(52)를 통해서 신속히 실린더 보어가 없는 측의 공간으로 흐르기 때문에, 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)의 도입구멍(50)을 통해서 반구형 슈(45)와 반구형오목한부(41d)의 슬라이딩 접촉면에 윤활유가 신속하고 효율적으로 공급된다.

다음, 본발명의 제3의 실시예에 대하여 제3도를 따라서 설명한다.

이 제3의 실시형태에 있어서는, 두가닥 형태부(41)의 실린더 보어 측부(41a)의 반구형 오목한부(41c)의 바닥부에 함몰부(우묵들어간곳)(53)을 설치하고 있다.

이 우묵들어간곳(53)은 반대 실린더 보어 측부의 도입구멍(50)과 동일 중심위치로 하여, 드릴로 도입구멍

(50)을 천공할때에 그 드릴 선단으로 동시에 가공된다.

따라서 이 가공은 극히 용이하다.

또, 이 우묵들어간곳(함몰부)(53)은 저유구멍으로 기능하게되어, 그 오목한부(41c)와 반구형 슈(45)와의 슬라이딩접촉면이 운전정지하고있는 사이에 윤활부족상태가 되는 것을 회피할수가있다.

따라서 이 슬라이딩 접촉면은 운전개시때에 이 우묵들어간 함몰부에 저유된 윤활유에 의해서 윤활된다.

다음 본발명의 제4실시예를 제 4 도에 따라서 설명한다.

이 제4의 실시형태에 있어서는, 반구형 슈(45)의 평면부에서 구면부의 정상부분까지 관통하는 도입구멍(54)를 설치한 것이다.

따라서, 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부의 반구형 슈(45)의 구면부와 반구형 오목한부(41d)의 내면과의 슬라이딩 접촉면으로는 다음과 같은 작용으로 윤활유가 공급된다.

(a) 크랭크실(30)내의 안개상태 윤활유가 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)의 도입구멍(50)을 통해서 도입된다.

(b) 경사판(35)의 회전에 의해서, 경사판(35)의 둘레 가장자리부(37)에 크랭크실(30)의 하부에 고여있던 윤활유가 부착하여, 이 윤활유가 반구형 슈(45)의 도입구멍(54)를 통해서 도입되고, 양호한 윤활이 행해진다.

다음, 본발명의 제5의 실시예를 제 5 도에 따라서 설명한다.

이 제5의 실시형태에 있어서는, 제4의 실시형태에 있어서의 반구형 슈(45)의 도입구멍(54)의 끝부분을 확대한것으로서, 윤활유의 도입, 도출을 용이하게 한 것이다.

다음, 본발명의 제6의 실시예를 제 6 도를 따라서 설명한다.

이 제6의 실시형태에 있어서는, 제4실시형태의 반구형 슈(45)의 평면부에 반구형 슈(45) 자신의 회전방향(제 6 도의 실선 화살표 방향)에 구부러진 만곡형의 오목한 홈(55)을 방사선형으로 설치한 것이다.

이것은 경사판(35)의 둘레가장자리부(37)에 부착한 윤활유를 도입구멍(54)에 모이기 쉽게 한 것이다.

다음, 본발명의 제7의 실시예를 제7도에 의해서 설명한다.

이 제7의 실시형태에 있어서는, 제4실시형태의 반구형 슈(45)의 평면부에 직선의 오목한 홈(56)을 방사선형으로 설치한 것이다.

이것은, 경사판(35)의 둘레가장자리부(37)에 부착한 윤활유를 도입구멍(54)에 모이기 쉽게 한 것이다.

또한, 본발명은 다음과 같이 변경하여 구체화 할수도 있다.

(A) 슈를 평판형으로 한다.

(B) 슈의 형태를, 완전한 구형(球型)을 반으로 분할한 반구형으로 한다.

(C) HFC-134a이외의 냉매를 염소를 함유하지않은 다른 대체 플론으로 한다.

발명의 효과

본발명은 이상과 같이 구성되어 있기 때문에, 다음과 같은 효과를 발휘한다.

청구항1의 발명에 의하면, 가장 윤활되기 어려운 피스톤로드의 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부의 오목한부와 슈의 슬라이딩 접촉면에, 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부에 설치한 도입구멍으로부터, 크랭크실내의 안개상태 윤활유가 공급되므로, 차량을 장기간 방치한후에 시동을 하여도 효율좋게 윤활되고, 긁힘이나 눌어붙는 등의 지장이 발생하지 않는다.

청구항 2의 발명에 의하면, 경사판에 설치한 관통구멍을 통해서 피스톤과 실린더 보어의 틈새에서의 블로우바이가스가 실린더 보어가 없는 크랭크 실내공간측으로도 신속히 흐르게 되므로, 피스톤로드 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부의 반구형 슈와 반구형 오목한부와의 슬라이딩 접촉면이 신속히 윤활된다.

청구항 3의 발명에 의하면, 피스톤로드 두가닥 형태부의, 실린더 보어 측부의 반구형 오목한부 저부의 함몰부(우묵들어간 곳)가 저유구멍으로 기능하기 때문에, 차량을 장기간 방치한 후에 시동을 걸어도 양호한 윤활이 가능하다.

또, 이 함몰부는 두가닥 형태부의 반대 실린더 보어 측부 도입구멍과 동일 축상에 있으므로 간단한 가공으로 제작이 가능하다.

청구항 4의 발명에 의하면, 슈를 통한 경사판과 피스톤의 슬라이딩접촉 결합의 기능이 안정된다.

청구항 5의 발명에 의하면, 반구형 슈와 반구형 오목한부의 슬라이딩 접촉면에, 안개상태의 윤활유공급이외에 경사판의 둘레 가장자리부에 부착한 윤활유도 공급되기 때문에 더욱 윤활성능이 양호해진다.

청구항 6의 발명에 의하면, 염소를 함유하지 않은 냉매를 사용하기 때문에 대기권의 오존층 파괴의 우려가 없다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

크랭크실(30), 그 크랭크실에 설치된 구동축(25)에 의해서 회전하는 경사판(35), 상기 구동축(25)에 평행으로 설치된 복수의 실린더 보어(28), 그 실린더 보어(28)내를 왕복운동하는 피스톤(29), 상기의 경사판(35)의 회전운동을 왕복운동으로 변환하여 피스톤(29)에 전달하는 슈(45)로 구성되며, 상기 피스톤의 피스톤로드(40)의 선단부에 경사판(35)를 걸쳐서 실린더 보어 측부(41a)와 반대 실린더 보어 측부(41b)로 분기하는 두가닥 형태부(41)로 하고, 그 두가닥 형태부의 실린더 보어 측부(41a) 및 반대 실린더 보어 측부(41b)의 경사판(35)와 대향하는 각각의 면에 오목한부(41c), (41d)를 설치하고, 그 오목한부에 상기의 슈(45)를 걸어맞춤 결합하여 유지하는 편측경사판식 압축기에 있어서, 상기한 두가닥 형태부(41)의 반대 실린더 보어 측부(41b)에 상기의 오목한부(41d)와 크랭크실(30)을 연통하는 도입구멍(50)을 설치한 것을 특징으로 하는 편측경사판식압축기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기한 경사판(35)의 실린더 보어(28)에 면하는 부분에, 이 실린더 보어가 존재하는 측의 크랭크 실내공간과 실린더 보어가 존재하지 않은 측의 크랭크 실내공간을 연통하는 관통구멍(52)를 설치한 것을 특징으로하는 편측경사판식압축기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기한 두가닥 형태부(41)의 실린더 보어 측부(41a)의 상기 오목한부 전면에 상기한 도입구멍(50)과 동일축선상에 함몰부(우묵들어간곳)(53)을 설치한 것을 특징으로 하는 편측경사판식압축기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기한 슈(45)를 반구형의 슈로하고, 또, 상기 오목한부를 반구형의 오목한부로 함과 동시에, 그 반구형슈(45)의 구면부를 상기의 반구형의 오목한부에 걸어서 결합하며, 그 반구형 슈(45)의 평면부를 상기 경사판(35)의 둘레 가장자리부(37)와 슬라이딩 접촉하는 슬라이딩 접촉면(46)으로 한 것을 특징으로 하는 편측경사판식압축기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기한 반구형 슈(45)에 그 반구형슈의 평면부에서 구면부의 정상까지 관통하는 도입구멍(54)을 설치한 것을 특징으로하는 편측경사판식압축기.

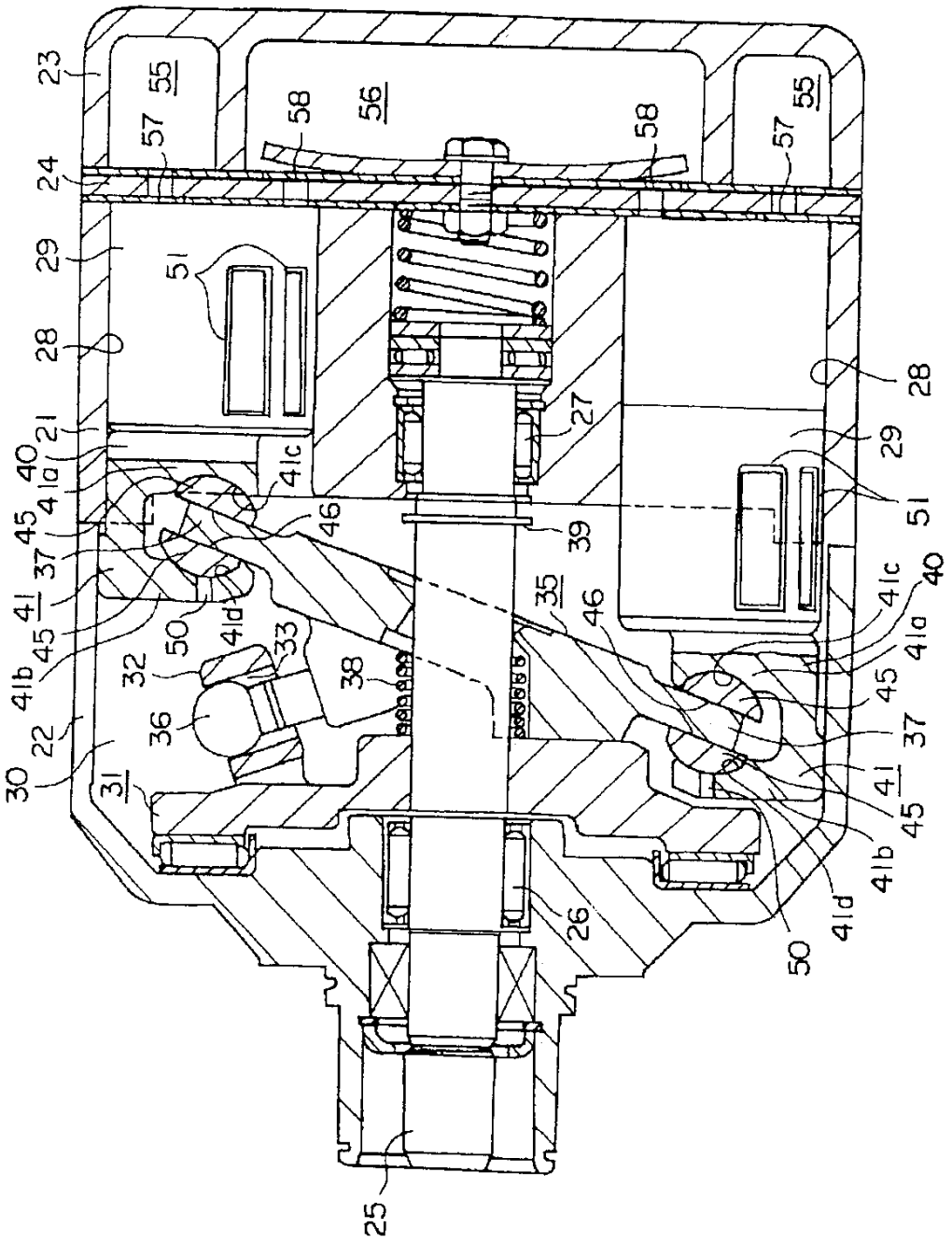
청구항 6

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

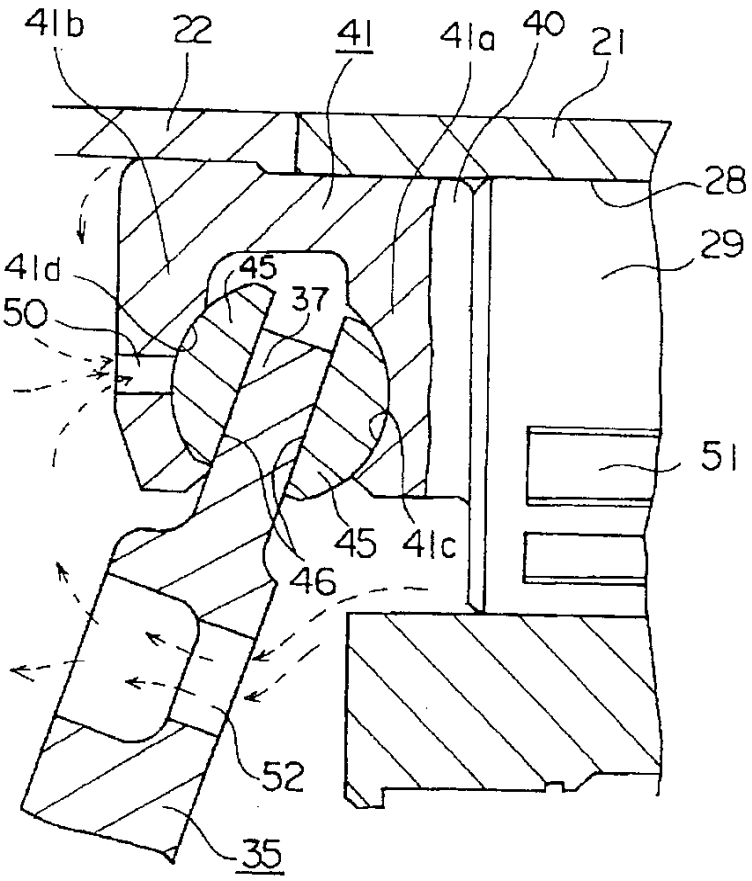
사용하는 냉매를 1, 1, 1, 2-테트라플루오로에탄으로 한 것을 특징으로한 편측경사판식압축기.

도면

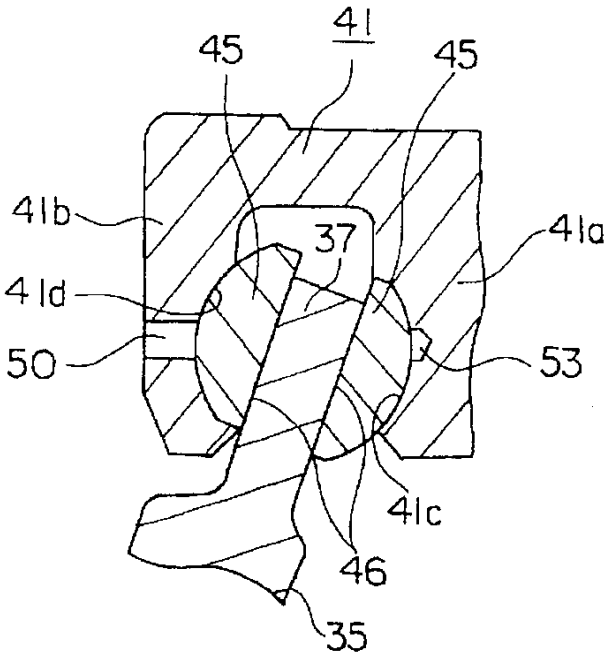
도면1


23
55
57
58
56
58
57
55
24
29
51
28
21
40
41a
45
37
41
45
41b
22
30
31
32
33
36
50
41d
46
41c
27
39
38
35
46
41c
40
41a
45
37
41
45
41b
41d
50
26
25
28
29
51

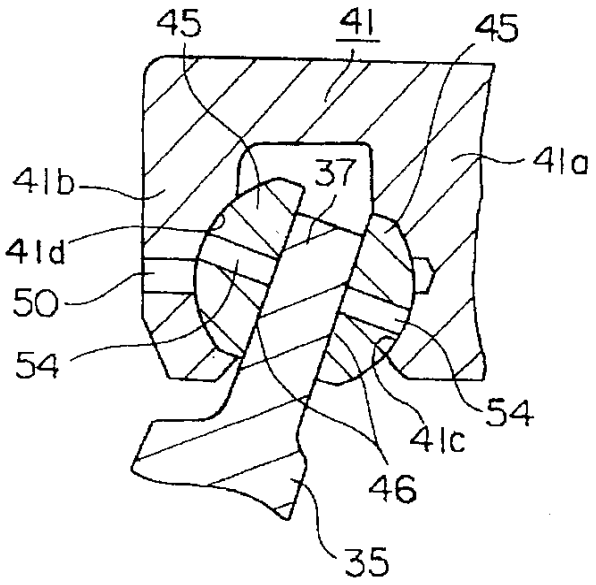
도면2


41b
22
41
41a
40
21
28
29
41d
45
37
50
51
45
41c
46
52
35

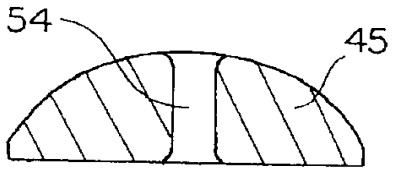
도면3


41
45
45
41b
37
41a
41d
50
53
41c
46
35

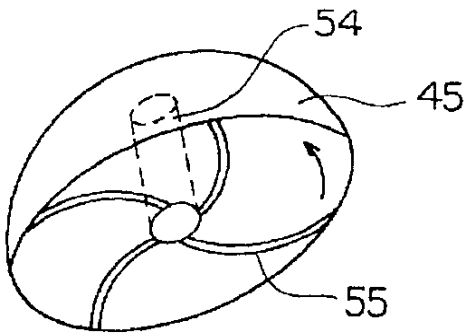
도면4



도면5



도면6



도면7

