

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B01D 17/02

(45) 공고일자 1995년06월16일
(11) 공고번호 특 1995-0006504

(21) 출원번호	특 1992-0003478	(65) 공개번호	특 1992-0017691
(22) 출원일자	1992년03월03일	(43) 공개일자	1992년10월21일

(30) 우선권주장 664, 168 1991년03월04일 미국(US)

(71) 출원인 캐리어 코포레이션 도날드 에프. 데일리

미합중국 13221 뉴욕주 시라큐스 피.오.박스 4800 캐리어 파크웨이

(72) 발명자 에릭 엘. 헤이트만
미합중국 13090 뉴욕주 리버풀 고퍼 써클 4205
데이빗 노튼 쇼우
미합중국 13205 뉴욕주 시라큐스 라파예트 로드 241 에이피티. 209
아더 에드워드 엔싱
미합중국 06043 코넥티컷주 볼顿 엘리자베스 로드 10
미첼 조오지 필드
미합중국 13063 뉴욕주 파비우스 메인 스트리트 7783
(74) 대리인 김성택, 주성민

심사관 : 김영우 (책자공보 제4012호)

(54) 오일 분리기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

오일 분리기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 제2도의 선 1-1을 따라서 본, 본 발명의 오일 분리기의 수직 단면도.

제2도는 제1도의 선 2-2를 따라서 본 수평 단면도.

제3도는 개방 위치에서 차동 피스톤의 확대 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 오일 분리기	11 : 유입구
12 : 유출구	14 : 셀
16 : 와류 분리기 부분	18 : 합착기 부분
20 : 와류 발생기	21 : 절두 원추부
22 : 원통부	24 : 분할부재
28 : 기름통	38,39 : 스프링
42 : 햄버	50 : 합착기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 냉동기의 압축기용 외부 오일 분리기에 관한 것이다.

오일과 냉매 사이에는 고유의 친화성이 있다. 그 결과 윤활유 내에 냉매가 존재하면, 오일이 열전달과 함께 냉매 간섭을 수반해서 기름통으로부터 과도한 양의 오일이 제거되면서 가스 방출이 유발되고 윤활이 저하된다. 미합중국 특허 제4,788,825호에 예시된 바와 같이 오일 분리기는 합착기(coalescer)와 관련하여 유동 경로의 방향을 변경시키는 것에 의한 관성/원심 분리를 이용한다. 외부 오일 분리기는 기름통을 포함하고 있기 때문에, 압축기가 작동하지 않을 때의 윤활유의 유출, 기름통까지의 거리, 윤활유 공급 기구, 윤활유의 점성 등으로 인하여, 압축기가 시동될 때 윤활유는 압축기 윤활에 용이하게 이용될 수 없다.

와류와 합착기 조합형 오일 분리기가 단일 용기에 제공된다. 안전 밸브의 차동 피스톤(differential piston)이 상기 합착기에 결합된다. 상기 안전 밸브는 과도한 압력차로 인한 합착기의 손상을 방지하기 위한 것이다. 차동 피스톤은 압축기를 가로지르는 압력에 의하여 작동되고, 충분한 윤활유를 공급하기에 충분한 압력이 도달된 후에만 냉매의 유동이 시스템을 통과하도록 개방된다. 양호한 실시예에서 본 발명은 오일 가열기 및 액체 수준 감지기와 결합해서 사용될 수 있다.

본 발명의 목적은 외부 오일 분리기를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 시동시에 윤활을 위해서 오일 유동을 유발시키기에 충분한 압력을 제공하는 것이다.

기본적으로 오일 함유 냉매는 오일의 주 제거를 제공하는 오일 분리기에 접선 방향으로 공급된다. 상기 냉매는 그 다음 통상 축방향으로 오일의 보조 제거를 위한 합착기 내로 통과한다. 그러나 냉매의 합착기 내로의 통과는 압축기를 가로지르는 압력차에 따르는 차동 피스톤에 의하여 조절되고, 윤활용 오일을 공급하기에 압력이 충분한 때에만 개방된다. 상기 합착기에는 저항이 너무 높은 것에 기인한 합착기에 손상을 방지하기 위하여 안전 밸브가 제공된다.

제1도 및 제2도에서 도면부호 10은 일반적으로 접선 방향 유입구(11)과 유출구(12)를 가지고 있는 오일 분리기를 나타낸다. 와류 발생기(20)은 반경 방향에서 상기 유입구(11)의 안쪽에 위치한 절두 원추부(21)과 원통부(22)를 가지고 있다. 와류 발생기(20)은 셀(14)를 하부의 와류 분리기 부분(16)과 상부의 합착기 부분(18)로 분할하는 분할부재(24)에 고정된다. 와류 분리기 부분(16)은 중실판(26)에 의하여 기름통(28)로부터 분리된다. 상기 중실판은 셀(14)의 둘레에 틈새(27)를 가지고 있어서 분리된 오일의 재흡입(reentrainment)을 방지하면서 분리된 오일이 기름통(28)을 통과하게 한다. 오일은 와류 분리기 부분(16)내의 압력으로 기름통(28)로부터 라인(29)을 거쳐서 (도시되지 않은) 압축기로 유동한다.

분할부재(24)는, 원통부(22)와 절두원추부(21)과 함께 연속적인 유동 경로를 형성하는 출입구(25)를 가지고 있다. 제3도에 양호하게 도시된 바와 같이, 출입구(25)는, 중공 차동 피스톤 밸브(34)용 밸브 시트(seat)로 제공되는 환형 밸브 시트(30)에 의하여 전에 피스톤 구멍(32)로부터 분리된다. 피스톤 구멍(32)은 판(40)에 의하여 한 단부에서 폐쇄되고, 반경방향으로 이격된 환형 편향 스커트(36)으로 둘러싸인 방사상 출입구(33)를 가지고 있다. 스프링(38,39)은 챔버(42)내에 위치되고, 차동 피스톤 밸브에 기름통(28)내의 오일에 작용하는 소정의 압력과 동일치인 장착 바이어스(bias)를 제공한다. 판(40)내의 출입구(41)은 라인(44)와 함께 (도시되지 않은) 압축기의 흡입측과 챔버(42)사이에 유체 소통을 제공한다.

제1도를 상세하게 참고하면, 차동 피스톤 밸브(34)는, 한 단부가 분할 부재(24)에 의하여 폐쇄되고 다른 단부가 판(52)에 의하여 폐쇄된 원통형 합착기(50)내에 위치되고 이 합착기로부터 반경 방향으로 분리된다. 판(52)은 출입구(53)를 가지고 있으며, 출입구(53), 스파이더(spider, 56), 스프링 시트(57)를 통하여 연속적으로 연장된 스템(stem, 55)를 가지고 있으며, 너트(58)에 나사 체결되는 안전 밸브(54)용 시트로 제공된다. 압축 스프링(60)은 밸브 스템(55)을 둘러싸며, 스파이더(56)과 스프링 시트(57) 사이에 위치되어서 안전 밸브(54)에 장착 바이어스를 제공한다. 배출 라인(66)은 합착기 부분(18)내의 보조 기름통(128)과 (도시되지 않은) 압축기의 흡입부 사이의 유체 소통을 제공한다.

시동이 되면 스프링(38,39)은 차동 피스톤(34)을 이것의 시트(30)으로 편향되게 하고, 이로써 와류 분리기 부분(16)과 합착기 부분(18) 사이의 유동이 차단된다. 챔버(42)는 (도시되지 않은) 압축기의 흡입측에 연결되기 때문에 상기 챔버는 진공이 된다. (도시되지 않은) 압축기의 방출이 유입구(11)를 거쳐서 와류 분리기 부분(16)으로 공급되면서 압력을 급속히 증강되고 밸브를 개방하려고 하는 스프링(38,39)의 편향에 대항하여 차동 피스톤 밸브(34)에 작용한다. 스프링(38,39)의 편향은 밸브(34)가 개방되기 전에 와류 분리기 부분(16)에 충분한 압력을 보장한다. 챔버(42)는 진공이기 때문에 차동 피스톤은 판(40)에 대하여 아래로 빠지고 이로써 맞부딪힘이 방지된다. 차동 피스톤 밸브(34)를 개방시키기에 충분한 와류 분리기 부분(16)내의 압력 증강은 (도시되지 않은) 압축기에 필요한 오일을 윤활 목적으로 공급하기 위해 기름통(28)내의 오일에 작용하는 충분한 압력을 확보하게 한다. 차동 피스톤 밸브(34)의 개방에 의하여 유동 경로가 형성됨과 동시에, (도시되지 않은) 압축기로부터의 오일을 함유한 방출 가스는 접선 방향 유입구(11)를 거쳐서 오일 분리기(10)으로 들어간다. 원심력에 의해 흡입된 오일 방울은 셀(14)의 내벽으로 밀어 넣어 1차로 주분리되며, 이 오일은 둘레방향 틈새(27)를 통하여 상기 셀(14)의 내벽을 따라 하향으로 기름통(28)로 유동한다. 판(26)은 기름통(28)내의 오일을 와류 분리기 부분을 통하여 유동하는 가스와 차단시켜서 상기 분리된 오일의 재흡입을 방지한다.

상기 판(26)은 기름통(28)내의 오일 수준이 상기 판(26)에 이르지 않도록 위치시켜야 한다. 오일이 감소된 가스는 속도가 증가하여 와류 발생기(20)의 둘레를 연속적으로 하향으로 통과한 후, 원통부(22)와 수령 절두원추부(21) 및 출입구(25)와 방사상 출입구(33)를 통하여 상향으로 통과하고, 가스류가 합착기(50)에 직접 충돌하는 것을 방지하는 편향 스커트(36)에 부딪힌 후 합착기(50)으로 들어간다. 상기 가스는, 섬유상 봉규산염(borosilicate)을 포함하고 있으며 합착기(50) 상에서 오일을 합착시키는 합착기(50)를 통과한다. 그 다음 가스가 제거된 오일은 오일 분리기(10)으로부터 유출구(12)를 거쳐서(도시되지 않은) 응축기를 통과한다. 합착기(50) 상에 합착된 오일은 합착기(50)의 외

부 표면 상에서 하향으로 분할부재(24)를 통과해서 보조 기름통(128)로 들어간다. 상기 오일은 보조 기름통(128)로부터 (도시되지 않은) 압축기의 흡입측에 연결된 배출 라인(66)을 거쳐서 흡인된다. 라인(66)은 압축기의 흡입 우회관을 구성하지 않고도 보조 기름통(128)로부터 오일을 회수하기에 적당한 크기라야만 한다.

안전 밸브(54)는 통상적으로 스프링(60)의 편향 하에서 판(52) 상에 장착된다. 스프링(60)은 합착기(50)를 가로지르는 허용 압력차에 상당하는 편향치를 가진다. 합착기(50)의 내부 압력이 스프링(60)의 편향치 이상으로 합착기(50)의 외부 압력을 초과하면, 합착기(50) 내의 가스는 밸브(54)를 개방시킨다. 스프링(60)의 압축시에, 밸브에 대한 손상을 방지하기 위하여 밸브(54)는 출입구(53)으로부터 떨어져서 합착기(50)의 외부 압력과 내부 압력을 동일하게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

셀을 하부에 위치하는 기름통(28)을 가지고 있는 하부의 와류 분리기 부분(16)과 상부의 합착기 부분(18)로 분할하는 수단(24)을 가지고 있는 셀(14)와, 상기 와류 분리기 부분과 연결되고 냉매 압축기의 배출부에 연결되는 접선 방향 유입구(11)과, 상기 합착기 부분에 연결되고 냉동 시스템의 응축기에 연결되는 유출구(12)를 포함하고 있는 외부 오일 분리기 수단에 있어서, 상기 와류 분리기 부분과 상기 합착기 부분 사이의 유체 소통을 위한 출입구(25)를 가지고 있으며 상기 출입구를 둘러싸면서 축방향으로 이격된 구멍(32)를 한정하는 수단을 포함하는 분할 수단과, 상기 유입구의 반경방향 안쪽에서 상기 출입구로의 유동 경로를 한정하는 부분(21)과 상기 유입구의 축방향 아래로 연장된 부분(22)를 포함하는 상기 와류 분리기 부분내에 위치한 와류 발생기 수단(20)과, 상기 구멍을 한정하는 수단으로부터 이격되어 그것을 둘러싸는 환형 합착기 부분을 가지고 있고 상기 수단에 고정된 제1단부를 가지고 있는 상기 합착기 부분 내의 합착기 수단(50)과, 상기 합착기 수단의 제2단부를 수렴시키는 제1수단(52)과, 상기 출입구를 차단하는 제1위치와 상기 출입구를 개방하는 제2위치 사이에서 이동 가능한 상기 구멍 내의 밸브 수단(34)과, 상기 구멍을 한정하는 수단과 상기 밸브 수단과 상호 작동해서 챔버(42)를 한정하는 제2수단(40)과, 상기 출입구를 폐쇄하기 위하여 상기 밸브 수단에 폐쇄 바이어스를 제공하는 상기 챔버 내의 편향 수단(38,39)를 포함하고, 상기 유입구로 들어가는 오일을 함유하는 냉매 가스는, 충분한 압력이 증강될 때 상기 편향 수단의 바이어스에 대항하여 상기 밸브 수단을 개방시키는 분리된 냉매 가스를 생성하는 상기 오일을 함유하는 냉매로부터 오일을 주제거하는 상기 셀에 대하여 유동하고, 상기 분리된 냉매 가스는 연속적으로 상기 와류 발생기 수단, 상기 출입구, 상기 밸브 수단, 및 상기 합착기 수단을 통과해서 상기 유출구를 빠져나오는 것을 특징으로 하는 오일 분리기.

청구항 2

제1항에 있어서, 밸브 수단이 개방될 때는 상기 제2수단에 대하여 하부로 빠져나오도록 하기 위하여 상기 챔버를 진공시키는 수단(44)을 포함하는 것을 특징으로 하는 오일 분리기.

청구항 3

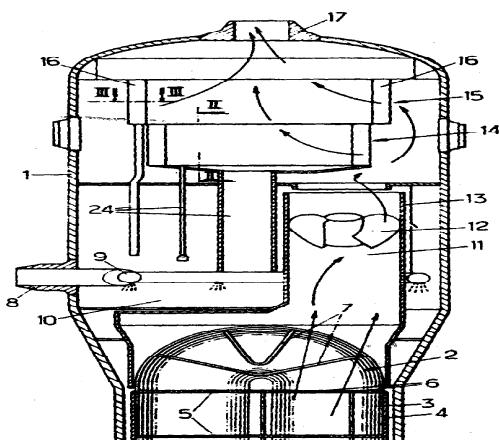
제1항에 있어서, 상기 합착기 수단을 가로지르는 소정의 압력차가 상기 안전밸브 수단을 개방하게 해서 상기 압력차를 감소시켜서 상기 합착기 수단을 보호하도록 하기 위한 상기 합착기 수단 내의 안전밸브 수단(54)을 포함하는 것을 특징으로 하는 오일 분리기.

청구항 4

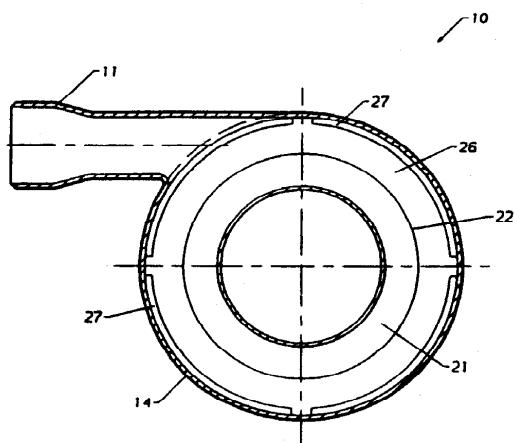
제1항에 있어서, 상기 주제거시에 제거된 오일이 상기 기름통 내로 유동하게 하고, 상기 기름통 내에서 오일의 재흡입을 방지하기 위한 수단(26,27)을 포함하는 것을 특징으로 하는 오일 분리기.

도면

도면1



도면2



도면3

