



- (51) 국제특허분류:
F04B 39/04 (2006.01) *F04B 27/10* (2006.01)
F04B 39/16 (2006.01) *B60H 1/32* (2006.01)
F04B 39/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/IB2016/054375
- (22) 국제출원일: 2016년 7월 22일 (22.07.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
 10-2015-0099978 2015년 7월 14일 (14.07.2015) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS)
 [KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 김민규 (KIM, Min Gyu); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 플러스 (PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809 10층, Daejeon (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

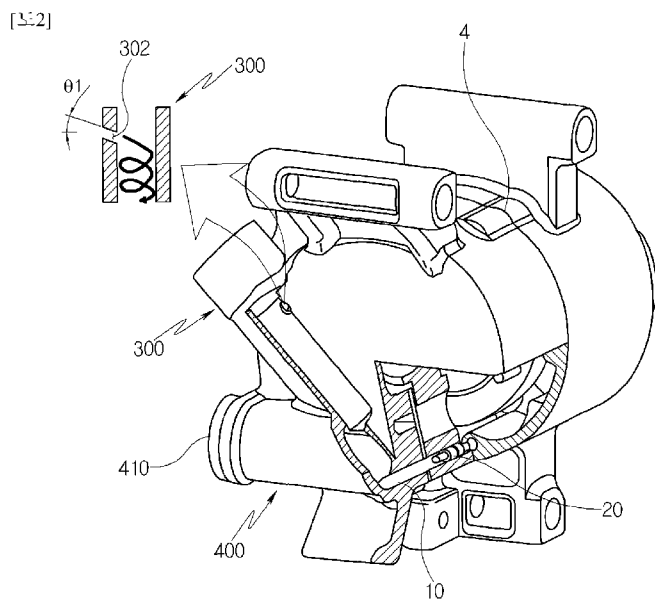
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))
- 하나 또는 그 이상의 우선권주장과 관련된 우선권 회복 신청에 관한 정보와 함께 (규칙 26 의 2.3 및 48.2(b)(vii))

(54) Title: DOUBLE-HEADED SWASH PLATE-TYPE COMPRESSOR

(54) 발명의 명칭 : 양두 사판식 압축기



(57) Abstract: The present invention relates to a double-headed swash plate-type compressor which, more particularly, comprises: a cylinder block (100) forming a swash plate chamber; a cylinder head (200) comprising a front head (210), which is installed in front of the cylinder block (100), and a rear head (230), which is installed behind the same, and which has a discharge chamber (232) formed therein such that a refrigerant is discharged; an oil separation unit (300), which has a refrigerant inlet (302) formed adjacent to the discharge chamber (232), and which is integrated with the rear head (230) and is arranged to slope towards the lower side of the rear head (230); and an oil storage unit (400) positioned on the lower end of the oil separation unit (300) so as to provide a space in which oil separated from the oil separation unit (300) is stored.

(57) 요약서: 본 발명은 양두 사판식 압축기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사판실을 형성하는 실린더 블록(100); 상기 실린더 블록(100)의 전방에 설치된 전방 헤드(210)와, 후방에 설치되고 내부에 냉매가 토출되는 토출 챔버(232)가 형성된 후방 헤드(230)를 포함하는 실린더 헤드(200); 상기 토출 챔버(232)와 이웃

하여 냉매 유입구(302)가 형성되고, 상기 후방 헤드(230)와 일체로 이루어져 상기 후방 헤드(230)의 하측을 향해 경사지게 배치된 오일 분리부(300); 및 상기 오일 분리부(300)의 하단에 위치되고 상기 오일 분리부(300)에서 분리된 오일이 저장되는 공간을 제공하는 오일 저장부(400)를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 양두 사판식 압축기

기술분야

- [1] 본 발명은 양두 사판식 압축기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 토출 챔버를 경유하여 오일 분리부로 이동된 냉매에 포함된 오일의 분리를 최적화하여 오일 분리 효율을 향상시키고, 양두 사판식 압축기의 전체적인 크기를 최소화할 수 있는 양두 사판식 압축기에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 차량용 냉각시스템에서 냉매를 압축시키는 역할을 하는 압축기는 다양한 형태로 개발되어 왔으며, 이와 같은 압축기에는 냉매를 압축하는 구성이 왕복운동을 하면서 압축을 수행하는 왕복식과, 회전운동을 하면서 압축을 수행하는 회전식이 있다.
- [4] 상기 왕복식 압축기에는 구동원의 구동력은 크랭크를 사용하여 복수개의 피스톤으로 전달하는 크랭크식과, 사판이 설치된 회전축으로 전달하는 사판식, 및 워블 플레이트를 사용하는 워블 플레이트식이 있고, 회전식 압축기에는 회전하는 로터리축과 베인을 사용하는 베인로터리식, 및 선회 스크롤과 고정 스크롤을 사용하는 스크롤식이 있다.
- [5] 사판식 압축기로는 사판의 설치각도가 고정된 고정 용량형 타입과, 사판의 경사각을 변화시켜 토출 용량을 변화시킬 수 있는 가변 용량형 타입이 있다.
- [6]
- [7] 상기와 같은 다양한 종류의 압축기에서 구동부에 대한 윤활은 오일에 의해 이루어지는데 이러한 오일은 냉매와 함께 혼합되기 때문에 냉매의 토출측에서 오일만을 분리하여 압축기의 구동부로 재공급하기 위한 오일 분리는 압축기의 필수 구성요소에 해당한다.
- [8] 종래의 사판식 압축기에 설치된 오일분리기는 상기 오일분리기를 구비하는 하우징과, 다수개의 실린더 보어가 형성되며 상기 하우징에 결합되는 실린더블록과, 상기 실린더블록에 대하여 회전가능하게 설치되는 구동축 및 상기 구동축에 의해 회전하도록 설치되는 사판을 포함하여 구성된다.
- [9] 또한 상기 사판식 압축기는 토출 냉매가 유입되는 오일분리실과, 상기 오일분리실에 설치되는 오일분리기, 및 상기 오일분리기에서 냉매와 분리된 오일을 상기 사판이 설치된 크랭크실로 공급하는 오일배출유로를 포함하되, 상기 오일분리실로 오일이 포함된 토출냉매가 유입되어 원심력에 의해 오일분리실 내주면에 오일이 분리되어 잔류하게 되고, 상기 오일분리실 내주면에 잔류된 오일은 상기 오일배출유로를 통해 크랭크실로 공급되는 구성적 특징을 가지고 있다.

- [10] 이 경우 오일분리 어셈블리는 냉매 중 오일 성분을 분리하기 위한 오일분리기를 반드시 구비해야 하는 데, 이러한 오일분리기는 그 길이에 따라 오일을 분리할 수 있는 성능이 결정되기 때문에 오일분리기의 길이는 최대한 길게 확보하는 것이 바람직하다.
- [11] 그러나 상기와 같은 구조의 종래 사판식 압축기는 방사상으로 배치되는 다수의 실린더 보어를 형성하는 실린더 블록에 대해 오일분리 어셈블리를 함께 구비하고 있기 때문에 오일분리기의 길이를 길게 설정하는 데 많은 제약을 수반하게 된다.
- [12] 예를 들면, 실린더 블록의 상부에 오일분리 어셈블리를 설치할 경우에는 실린더 보어와의 간섭을 회피해야 하기 때문에 오일분리기의 길이는 한정될 수밖에 없고, 이와 달리 오일분리기의 길이를 길게 설정하게 되면 사판식 압축기의 전체 부피가 과도하게 증가하기 때문에 다른 부품과의 레이아웃상 간섭을 유발하는 등의 문제를 초래하게 된다.
- [13] 즉, 종래 사판식 압축기는 패키지에 제약이 있기 때문에 오일분리 어셈블리의 구성에 있어 오일분리기의 길이를 작게 설정할 수밖에 없고, 이로 인해 유분리의 성능이 저하되어 구동부에 대한 만족스러운 윤활효과를 기대할 수 없게 된다.

[14]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [15] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 양두 사판식 압축기의 후방 헤드에 오일 분리부를 경사지게 배치하고, 상기 오일 분리부를 향해 개구된 냉매 유입구의 경사각도를 특정 각도로 경사진 상태로 개구시켜 냉매에 포함된 오일의 분리 효율을 향상시키고자 한다.

[16]

과제 해결 수단

- [17] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 사판실을 형성하는 실린더 블록(100); 상기 실린더 블록(100)의 전방에 설치된 전방 헤드(210)와, 후방에 설치되고 내부에 냉매가 토출되는 토출 챔버(232)가 형성된 후방 헤드(230)를 포함하는 실린더 헤드(200); 상기 토출 챔버(232)와 이웃 하여 냉매 유입구(302)가 형성되고, 상기 후방 헤드(230)와 일체로 이루어져 상기 후방 헤드(230)의 하측을 향해 경사지게 배치된 오일 분리부(300); 및 상기 오일 분리부(300)의 하단에 위치되고 상기 오일 분리부(300)에서 분리된 오일이 저장되는 공간을 제공하는 오일 저장부(400)을 포함하는
- [18] 상기 오일 분리부(300)는 상기 냉매 유입구(302)와 연통되는 내부 영역이 중공의 원기둥 형태로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [19] 상기 오일 분리부(300)는 상기 오일 저장부(400)와 연결되도록 하단에 상기 오일 저장부(400)을 향해 직경이 축소되는 경사부(306)와, 상기 경사부(306)에서

- 상기 오일 저장부(400)을 향해 일정 직경으로 연장된 연장부(308)를 포함한다.
- [20] 상기 냉매 유입구(302)는 상기 오일 분리부(300)의 측면에 개구된 것을 특징으로 한다.
- [21] 상기 냉매 유입구(302)는 상기 오일 분리부(300)의 길이 방향을 기준으로 중간 상측에 위치된 것을 특징으로 한다.
- [22] 상기 냉매 유입구(302)는 상기 오일 분리부(300)의 내측을 향해 제1 경사각(θ_1)을 갖고 경사지게 개구된 것을 특징으로 한다.
- [23] 상기 제1 경사각(θ_1)은 5도 이상 20도 이하의 경사각 중 어느 하나의 경사각에 해당되는 것을 특징으로 한다.
- [24] 상기 냉매 유입구(302)는 5mm이상 7mm이하의 직경으로 개구된 것을 특징으로 한다.
- [25] 상기 오일 저장부(400)는 상기 후방 헤드(230)의 측면에서 수평하게 연장된 것을 특징으로 한다.
- [26] 상기 오일 저장부(400)는 상기 오일 분리부(300)의 하단과 연통되고 내부 영역이 중공의 실린더 형태로 이루어지고 길이 방향 일단부에 상기 오일 저장부(400)에서 탈착 가능하게 결합된 캡(410)을 더 포함한다.
- [27] 상기 오일 저장부(400)와 상기 후방 헤드(230) 사이에는 상기 오일 저장부(400)로 이동된 오일이 상기 사판실로 공급되기 위한 오일 리턴홈(10)이 형성되고, 상기 오일 리턴홈(10)에는 오리피스(20)가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [28] 상기 오일 리턴홈(10)은 상기 연장부(308)가 연장된 연장선상에 배치된 것을 특징으로 한다.
- [29] 상기 오리피스(20)는 상기 오일 저장부(400)의 축 방향과 수직으로 직교된 연장선상에 배치된 것을 특징으로 한다.
- [30] 상기 오일 리턴홈(10)은 상기 오일 저장부(400)의 측면 하측과 연통되고 수평하게 연장된 것을 특징으로 한다.
- [31] 상기 오일 저장부(400)는 일측 단부가 상측을 향해 경사지게 배치된 것을 특징으로 한다.
- [32] 상기 오일 분리부(300)는 상기 오일 저장부(400)에 대해 45 이상의 각도로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[33]

발명의 효과

- [34] 본 발명에 따르면, 양두 사판식 압축기의 오일 분리부에 개구된 냉매 유입구의 경사 각도를 특정 각도로 개구시켜 냉매에 포함된 오일의 분리를 보다 효율적으로 실시하고, 사판실로 안정적으로 재공급시킬 수 있어 양두 사판식 압축기의 압축 효율 향상과 안정적인 윤활을 도모하고자 한다.
- [35] 본 발명의 실시 예들은 양두 사판식 압축기의 작동에 필요한 오일을

안정적으로 분리하고 전체 크기를 컴팩트하게 유지할 수 있어 설치 공간의 제약을 최소화 하면서도 작동은 안정적으로 유지할 수 있다.

[36]

도면의 간단한 설명

[37] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기를 도시한 단면도.

[38] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기를 도시한 사시도.

[39] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기에 구비된 토출챔버를 도시한 도면.

[40] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기의 오일 분리부와 오일 저장부를 도시한 도면.

[41] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기의 오일 분리부와 오일 저장부를 도시한 도면.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[42] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 첨부된 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의를 위해 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

[43] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.

[44]

[45] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 참고로 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기를 도시한 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기를 도시한 사시도 이다.

[46] 첨부된 도 1 내지 도 2를 참조하면, 본 실시 예에 의한 양두 사판식 압축기(1)는 실린더 블록(100)과, 전방 헤드(210)와 후방 헤드(230)로 이루어진 실린더 헤드(200)와, 오일 분리부(300) 및 오일 저장부(400)를 포함하여 구성된다.

[47] 실린더 블록(100)은 양두 사판식 압축기의 외형을 이루는 구성 요소로써 내부 중앙에 샤프트(2)가 외부에서 전달된 구동력에 의해 회전 가능하게 설치되고, 상기 샤프트(2)의 축 방향에 냉매의 압축을 위한 사판(s)이 삽입된다.

[48] 실린더 블록(100)은 내부에 사판실이 형성되는데, 상기 샤프트(2)를 감싸는 형태로 배치되고 원주 방향으로 다수개의 실린더 보어가 배치되며, 상기 실린더 보어에 피스톤(3)이 배치된다. 상기 피스톤(3)은 샤프트(2)의 회전 상태에 따라

- 상기 실린더 보어에서 길이 방향으로 이동되면서 냉매에 대한 압축을 실시한다.
- [49] 상기 실린더 블록(100)은 후술할 실린더 헤드(200)의 후방 헤드(230)에 압축된 냉매를 공급하기 위해 냉매 이동 유로(4)(도 2 참조)가 형성되어 있어 압축된 냉매가 이동되는데, 상기 냉매 이동 유로(4)를 통해 피스톤(3)의 이동에 따라 압축된 냉매가 안정적으로 이동된다.
- [50]
- [51] 실린더 헤드(200)는 상기 실린더 블록(100)의 전방에 설치된 전방 헤드(210)와, 상기 실린더 헤드(200)의 후방에 설치되고 내부에 냉매가 토출되는 토출 챔버(232)가 형성된 후방 헤드(230)를 포함한다.
- [52]
- [53] 오일 분리부(300)는 토출 챔버(232)(도 3 참조)와 이웃 하여 냉매 유입구(302)가 형성되고, 상기 후방 헤드(230)와 일체로 이루어져 상기 후방 헤드(230)의 하측을 향해 경사지게 연장되며, 후술할 오일 저장부(400)에 하단이 연통된 형태로 배치된다.
- [54] 오일 분리부(300)는 냉매에 포함된 오일을 분리하기 위해 내부가 중공의 원기둥 형태로 형성되고, 하단에 위치한 오일 저장부(400)로 분리된 오일이 이동되도록 상기 오일 저장부(400)의 상면과 연통된다.
- [55] 오일분리부(300)는 냉매 유입구(302)가 형성되는데, 상기 냉매 유입구(302)는 오일 분리부(300)의 길이 방향을 기준으로 중간 상측에 개구되고, 상기 냉매 유입구(302)는 냉매가 토출 챔버(232)에서 오일 분리부(300)의 내측을 향해 이동될 때 내측 원주 방향으로 소정이 속도로 회전력이 유지된 상태로 하측으로 이동되기 위해 상기 위치에 배치된다.
- [56] 특히 냉매는 소정의 압력으로 상기 냉매 유입구(302)에서 오일 분리부(300)의 내부 영역으로 토출되는데, 위치가 오일 분리부(300)의 중간 상측에 위치되어 있으므로 상기 오일 분리부(300)의 하측 길이 방향으로 이동되는 동안 내주면을 따라 회전 이동되는 회전력이 안정적으로 유지되어 냉매에 포함된 오일이 용이하게 분리된다.
- [57]
- [58] 냉매 유입구(302)는 오일 분리부(300)의 측면 위치에 개구되는데, 상기 냉매 유입구(302)의 개구된 방향은 냉매가 토출되는 방향을 오일 분리부(300)의 내측면을 기준으로 중앙이 아닌 측면으로 이동되도록 유도하여 상기 오일 분리부(300)의 길이 방향을 따라 이동되는 냉매에 포함된 오일을 손쉽게 분리시킬 수 있다.
- [59] 냉매 유입구(302)는 상기 오일 분리부(300)의 내측을 향해 제1 경사각(θ1)을 갖고 경사지게 개구되는데, 여기서 제1 경사각(θ1)은 오일 분리부(300)의 내측을 향해 개구된 냉매 유입구(302)가 내측 하부를 향해 경사지게 배치된 각도를 의미한다.
- [60] 상기 제1 경사각(θ1)은 5도 이상 20도 이하의 경사각 중 어느 하나의 경사각에

해당되며 이하 첨부된 표 1을 참조하여 설명한다.

[61]

각도	유분리 효율
0	42.3
5	50
10	51
15	55
20	51
25	49.3
30	47.1

[62] [표 1]

[63] 첨부된 표 1을 참조하면, 제1 경사각(01)은 양두 사판식 압축기가 800알피엠으로 작동되고, Pd/Td가 19kgf/cm²G / 90°C, OIC 3%의 조건에서 실험을 실시하였고, 상기 냉매 유입구(302)의 경사각은 0도에서부터 30도까지 실험이 이루어졌다.

[64] 상기 냉매 유입구(302)의 제1 경사각(01)이 0도 에서는 냉매에 포함된 유분리 효율이 42.3%로 측정되었고, 5도에서부터 20도 이하에서는 50% 이상의 유분리 효율이 유지되는 것으로 측정되었다.

[65] 특히 제1 경사각(01)이 20도 이상일 경우 냉매에 포함된 오일이 오일 분리부(300)의 하부에서 토출포트(미도시)로 이동되는 현상이 발생되어 냉매에 포함된 오일을 분리하는데 바람직하지 않은 것으로 실험 결과 입증되었다.

[66] 이와는 반대로 냉매 유입구(302)의 제1 경사각(01)이 5도 또는 10도 또는 15도 또는 20도 중의 어느 하나의 경사각으로 형성될 경우 냉매에 포함된 오일의 유분리 효율이 안정적으로 유지되는 것을 알 수 있다.

[67] 이와 같이 냉매에 포함된 오일의 유분리 효율이 50%이상 유지될 경우 냉매의 압축 성능이 향상되고, 피스톤(3)의 이동에 따른 오일이 안정적으로 공급될 수 있어 마찰로 인한 마모 및 열 발생이 최소화된다.

[68] 참고로 상기 제1 경사각(01)은 15도 일 경우 유분리 효율이 가장 우수하므로 상기 냉매 유입구(302)의 제1 경사각(01)은 15도의 각도로 개구되는 것이 바람직하나 전술한 각도 중의 어느 하나의 각도로 개구되는 것도 가능함을 밝혀둔다.

[69]

[70] 냉매 유입구(302)는 5mm이상 7mm이하의 직경으로 개구되는데, 상기 직경 중 5mm이하로 개구될 경우 직경 축소로 인해 오일 분리부(300)의 내부 영역으로 토출되는 속도가 증가되어 오일 분리부(300)의 길이 방향을 따라 이동 속도가 증가될 수 있어 냉매에 포함된 오일의 분리 효율이 저하될 수 있다.

- [71] 이와는 반대로 상기 냉매 유입구(302)가 7mm이상의 직경으로 형성될 경우 상기 오일 분리부(300)의 내측으로 분사되는 속도는 5mm 이하로 개구될 경우에 비해 감소되나 전술한 직경의 범위에서의 유분리 효율 보다는 상대적으로 감소되므로 상기 냉매 유입구(302)의 직경은 전술한 5mm이상 7mm이하의 직경으로 개구되는 것이 가장 바람직하다.
- [72]
- [73] 첨부된 도 3 내지 도 4를 참조하면, 오일 분리부(300)는 오일 저장부(400)와 연결되도록 하단에 상기 오일 저장부(400)를 향해 직경이 축소되는 경사부(306)와, 상기 경사부(306)에서 상기 오일 저장부(400)를 향해 일정 직경으로 연장된 연장부(308)를 포함한다.
- [74] 상기 경사부(306)는 도면에 도시된 바와 같이 길이 방향 하측으로 갈수록 직경이 감소되므로 냉매에 포함된 오일이 상기 오일 분리부(300)의 내주면을 따라 이동된 후에 상기 경사부(306)에서 중앙을 향해 오일이 안정적으로 모이게 된다. 그리고 연장부(308)를 통해 오일 저장부(400)로 오일이 안정적으로 이동될 수 있다.
- [75]
- [76] 오일 저장부(400)는 상기 오일 분리부(300)의 하단에 위치되고 상기 오일 분리부(300)에서 분리된 오일이 저장되는 공간을 제공하는데, 상기 오일 저장부(400)는 일예로 상기 후방 헤드(230)의 측면에서 수평하게 연장된다.
- [77] 상기 오일 저장부(400)는 내부가 중공 상태로 이루어져 다량의 오일이 저장되는 공간을 제공하며 일 예로 내부 영역이 중공의 실린더 형태로 이루어지고 길이 방향 일단부에 상기 오일 저장부(400)에서 탈착 가능하게 캡(410)이 설치된다.
- [78] 상기 오일 저장부(400)는 후방 헤드(230)의 직경과 유사한 길이로 연장될 수 있는데, 이 경우 상기 오일 저장부(400)가 후방 헤드(230)의 외측으로 돌출되는 정도가 최소화 될 수 있어 양두 사판식 압축기가 차량에 설치되는 경우 설치 장소의 레이아웃에 의한 영향이 최소화 될 수 있다.
- [79] 따라서 냉매에 포함된 오일에 대한 저장을 안정적으로 실시하면서도 양두 사판식 압축기의 설치에 따른 부피가 최소화될 수 있으므로 크기 축소에 인한 설치 공간에 대한 활용성이 향상된다.
- [80] 오일 저장부(400)는 수평하게 배치되므로 연장부(308)를 통해 이동된 오일은 유면이 수평 상태가 유지되고, 후술할 오리피스(20)를 통해 안정적으로 공급된다.
- [81]
- [82] 캡(410)은 오일 저장부(400)에 대해 탈착이 용이하도록 볼트 형태로 형성될 수 있는데, 이 경우 상기 오일 저장부(400)의 내측에는 상기 캡(410)의 손쉽게 결합을 위해 나사산이 형성된다. 따라서 작업자는 상기 오일 저장부(400)에 캡(410)을 설치하기 용이하고 상기 오일 저장부(400)의 점검을 위해 주기적으로

캡(410)을 분리시켜 내부 상태를 확인할 수 있으므로 오일의 침전 또는 이물질 누적에 따라 후술할 오리피스(20)로 오일이 항상 일정하게 공급될 수 있도록 유지 관리할 수 있다.

[83] 오일 분리부(300)는 상기 오일 저장부(400)에 대해 45 이상의 각도가 유지되는 제2 경사각((02)으로 배치되는데, 여기서 제2 경사각((02)은 후방 헤드(230)에 대해 경사지게 배치된 오일 분리부(300)와 상기 후방 헤드(230)의 하측에 수평하게 배치된 오일 저장부(400) 사이에 형성된 경사각을 의미한다.

[84] 상기 오일 분리부(300)의 경사 각도가 45도 이상의 각도로 경사지게 배치될 경우 냉매가 포함된 오일이 오일저장부(400)를 향해 안정적으로 이동될 수 있으므로 상기 경사 각도로 배치되는 것이 양두 사판식 압축기의 유분리 효율을 향상시키는데 효율적이다.

[85]

[86] 오일 저장부(400)와 상기 후방 헤드(230) 사이에는 상기 오일 저장부(400)로 이동된 오일이 상기 후방 헤드(230)로 공급되기 위한 오일 리턴홈(10)이 형성되고, 상기 오일 리턴홈(10)에는 오리피스(20)가 설치된다.

[87] 상기 오일 리턴홈(10)은 상기 오일 저장부(400)의 측면 하측과 연통되고 수평하게 연장되므로 전술한 오일 저장부(400)에 저장된 오일은 오리피스(20)를 향해 안정적으로 오일이 이동된다. 따라서 양두 사판식 압축기의 작동에 필요한 오일을 안정적으로 공급할 수 있어 오일 공급성이 향상된다.

[88] 오일 리턴홈(10)은 상기 연장부(308)가 연장된 연장선상에 배치되므로 상기 연장부(308)를 통해 이동된 오일은 상기 오일 리턴홈(10)을 통해 안정적으로 이동될 수 있고, 상기 오일이 오일 리턴홈(10)으로 이동되는 이동 경로가 최단거리로 유지되므로 경로 단순화가 동시에 도모된다.

[89]

[90] 오리피스(20)는 사판실로 이동되는 오일량을 일정하게 하여 피스톤(3)의 안정적인 작동을 도모한다. 오리피스(20)는 상기 오일 저장부(400)의 축 방향과 수직으로 직교된 연장선상에 배치되며, 연장부(308)를 경유하여 오일 저장부(400)로 이동된 오일이 상기 오리피스(20)에서 연장된 연장선상으로 낙하되므로 오일 리턴홈(10)을 경유하여 오리피스(20)를 향해 최단 거리로 이동된다.

[91] 상기 오리피스(20)는 상기 오일 리턴홈(10)에 삽입되고 상기 오리피스(20)의 유입구(미도시)와 연통되므로 오일이 오리피스(20)를 경유하여 안정적으로 이동된다.

[92]

[93] 본 발명의 다른 실시 예에 의한 오일 저장부에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

[94] 첨부된 도 5를 참조하면, 오일 저장부(400)는 일측 단부(도면을 기준으로 좌측)가 상측을 향해 경사진 제3 경사각(03)이 유지된 상태로 배치될 수 있으며, 상기 제3 경사각(03)은 후방 헤드(230)에 대해 경사지게 배치된 오일

분리부(300)와 상기 후방 헤드(230)의 하측에서 도면 기준 좌측 상부로 경사지게 배치된 오일 저장부(400) 사이에 형성된 경사각을 의미한다.

[95] 이와 같이 배치될 경우 상기 오일 분리부(300)에서 분리된 오일은 캡(410)이 설치된 반대쪽에 해당되는 오일 리턴홈(10)으로 모이게 되는데, 이 경우 항상 오일이 경사진 오일 저장부(400)의 하측에 위치된 상태가 유지되므로 상기 오일 리턴홈(10)을 경유하여 오리피스(20)를 향해 안정적으로 오일이 공급될 수 있다.

[96] 따라서 사판실로 오일이 리턴되지 않고 오일 저장부(400)에 고여있는 상태가 최소화 될 수 있다.

[97] 상술한 바와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

[98]

산업상 이용가능성

[99] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 양두 사판식 압축기의 후방 헤드에 오일 분리부를 경사지게 배치하고, 상기 오일 분리부를 향해 개구된 냉매 유입구의 경사각도를 특정 각도로 경사진 상태로 개구시켜 냉매에 포함된 오일의 분리 효율을 향상시키고자 한다.

[100] 본 발명에 따르면, 양두 사판식 압축기의 오일 분리부에 개구된 냉매 유입구의 경사 각도를 특정 각도로 개구시켜 냉매에 포함된 오일의 분리를 보다 효율적으로 실시하고, 사판실로 안정적으로 재공급시킬 수 있어 양두 사판식 압축기의 압축 효율 향상과 안정적인 윤활을 도모하고자 한다.

[101] 본 발명의 실시 예들은 양두 사판식 압축기의 작동에 필요한 오일을 안정적으로 분리하고 전체 크기를 컴팩트하게 유지할 수 있어 설치 공간의 제약을 최소화 하면서도 작동은 안정적으로 유지할 수 있다.

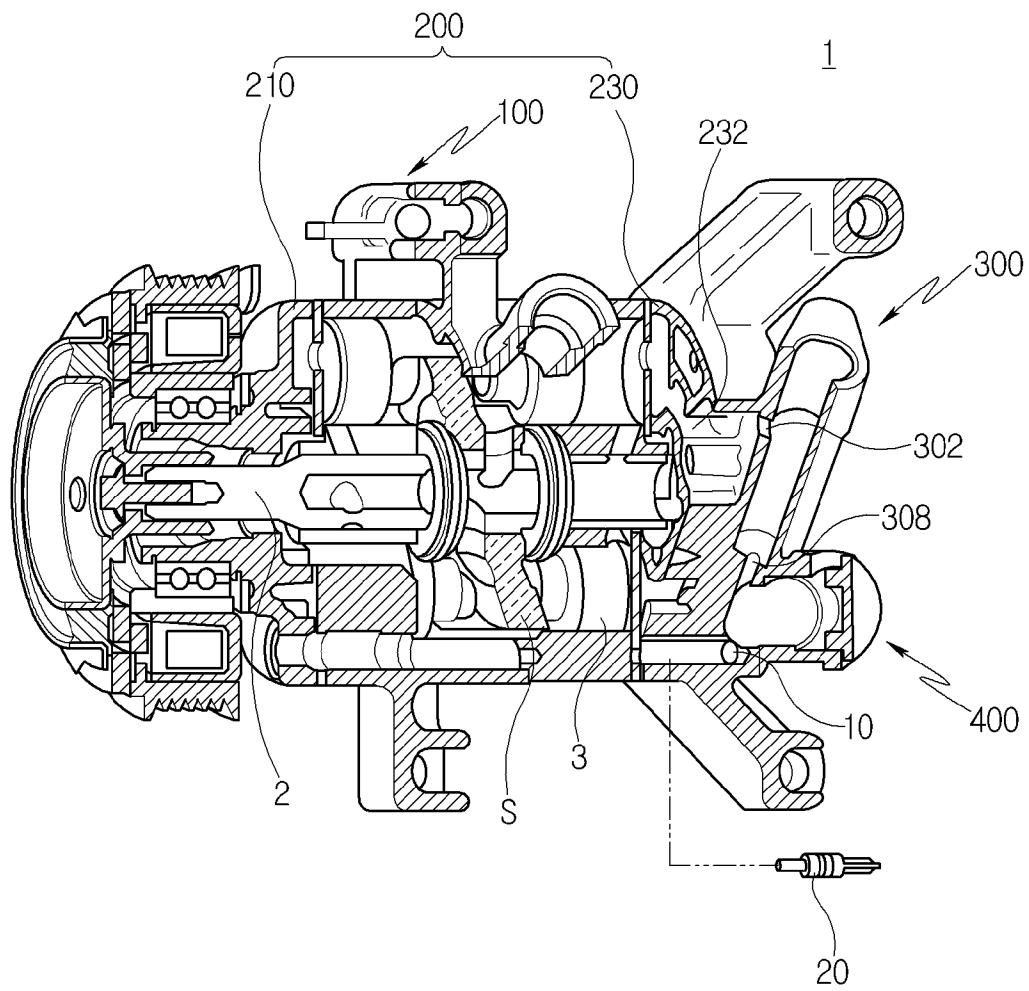
[102]

청구범위

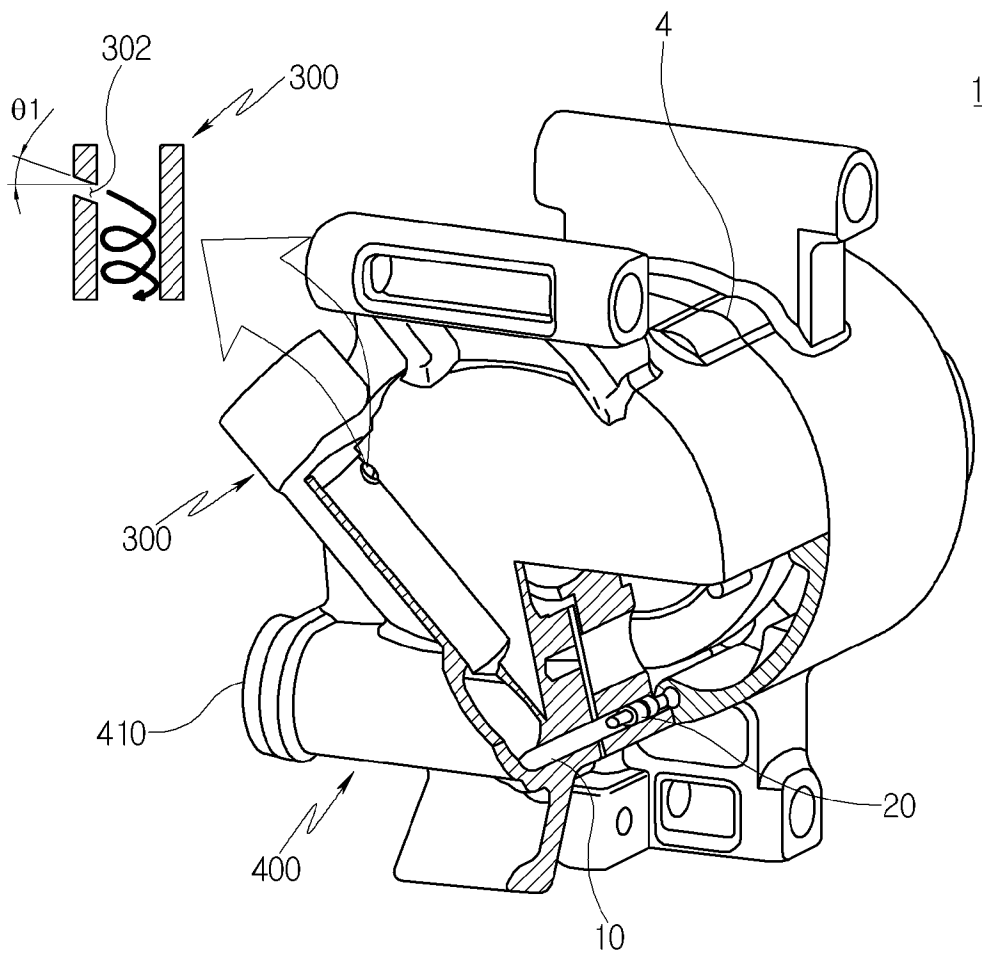
- [청구항 1] 사판실을 형성하는 실린더 블록(100);
 상기 실린더 블록(100)의 전방에 설치된 전방 헤드(210)와, 후방에 설치되고 내부에 냉매가 토출되는 토출 챔버(232)가 형성된 후방 헤드(230)를 포함하는 실린더 헤드(200);
 상기 토출 챔버(232)와 이웃 하여 냉매 유입구(302)가 형성되고, 상기 후방 헤드(230)와 일체로 이루어져 상기 후방 헤드(230)의 하측을 향해 경사지게 배치된 오일 분리부(300); 및
 상기 오일 분리부(300)의 하단에 위치되고 상기 오일 분리부(300)에서 분리된 오일이 저장되는 공간을 제공하는 오일 저장부(400)을 포함하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 오일 분리부(300)는,
 상기 냉매 유입구(302)와 연통되는 내부 영역이 중공의 원기둥 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 오일 분리부(300)는,
 상기 오일 저장부(400)와 연결되도록 하단에 상기 오일 저장부(400)을 향해 직경이 축소되는 경사부(306)와, 상기 경사부(306)에서 상기 오일 저장부(400)을 향해 일정 직경으로 연장된 연장부(308)를 포함하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 냉매 유입구(302)는,
 상기 오일 분리부(300)의 측면에 개구된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
 상기 냉매 유입구(302)는,
 상기 오일 분리부(300)의 길이 방향을 기준으로 중간 상측에 위치된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
 상기 냉매 유입구(302)는,
 상기 오일 분리부(300)의 내측을 향해 제1 경사각(θ_1)을 갖고 경사지게 개구된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
 상기 제1 경사각(θ_1)은,
 5도 이상 20도 이하의 경사각 중 어느 하나의 경사각에 해당되는 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.

- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 냉매 유입구(302)는,
5mm이상 7mm이하의 직경으로 개구된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 오일 저장부(400)는,
상기 후방 헤드(230)의 측면에서 수평하게 연장된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 오일 저장부(400)는,
상기 오일 분리부(300)의 하단과 연통되고 내부 영역이 중공의 실린더 형태로 이루어지고 길이 방향 일단부에 상기 오일 저장부(400)에서 탈착 가능하게 결합된 캡(410)을 더 포함하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 오일 저장부(400)와 상기 후방 헤드(230) 사이에는 상기 오일 저장부(400)로 이동된 오일이 상기 사판실로 공급되기 위한 오일 리턴홈(10)이 형성되고, 상기 오일 리턴홈(10)에는 오리피스(20)가 설치되는 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 12] 제3 항 또 및 제11 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 오일 리턴홈(10)은,
상기 연장부(308)가 연장된 연장선상에 배치된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 13] 제1 항에 있어서,
상기 오리피스(20)는,
상기 오일 저장부(400)의 축 방향과 수직으로 직교된 연장선상에 배치된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 14] 제11 항에 있어서,
상기 오일 리턴홈(10)은,
상기 오일 저장부(400)의 측면 하측과 연통되고 수평하게 연장된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 15] 제10 항에 있어서,
상기 오일 저장부(400)는,
일측 단부가 상측을 향해 경사지게 배치된 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.
- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
상기 오일 분리부(300)는,
상기 오일 저장부(400)에 대해 45 이상의 각도로 배치되는 것을 특징으로 하는 양두 사판식 압축기.

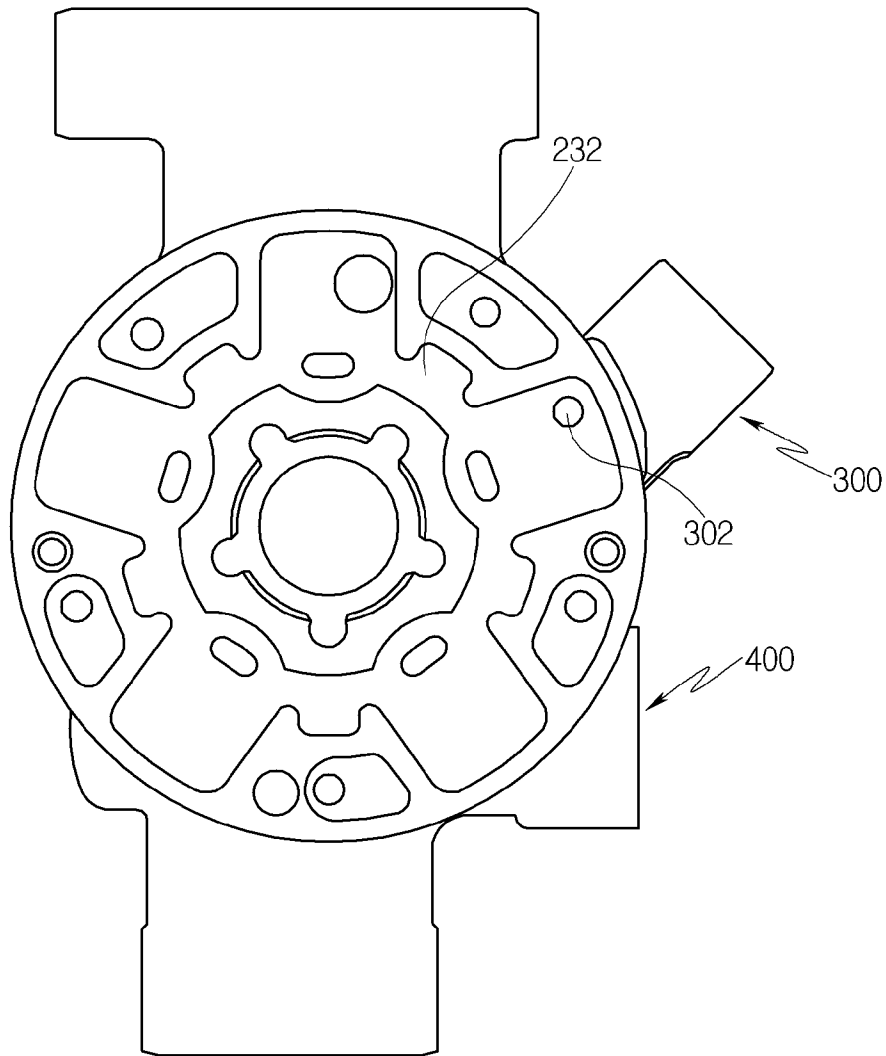
[도1]



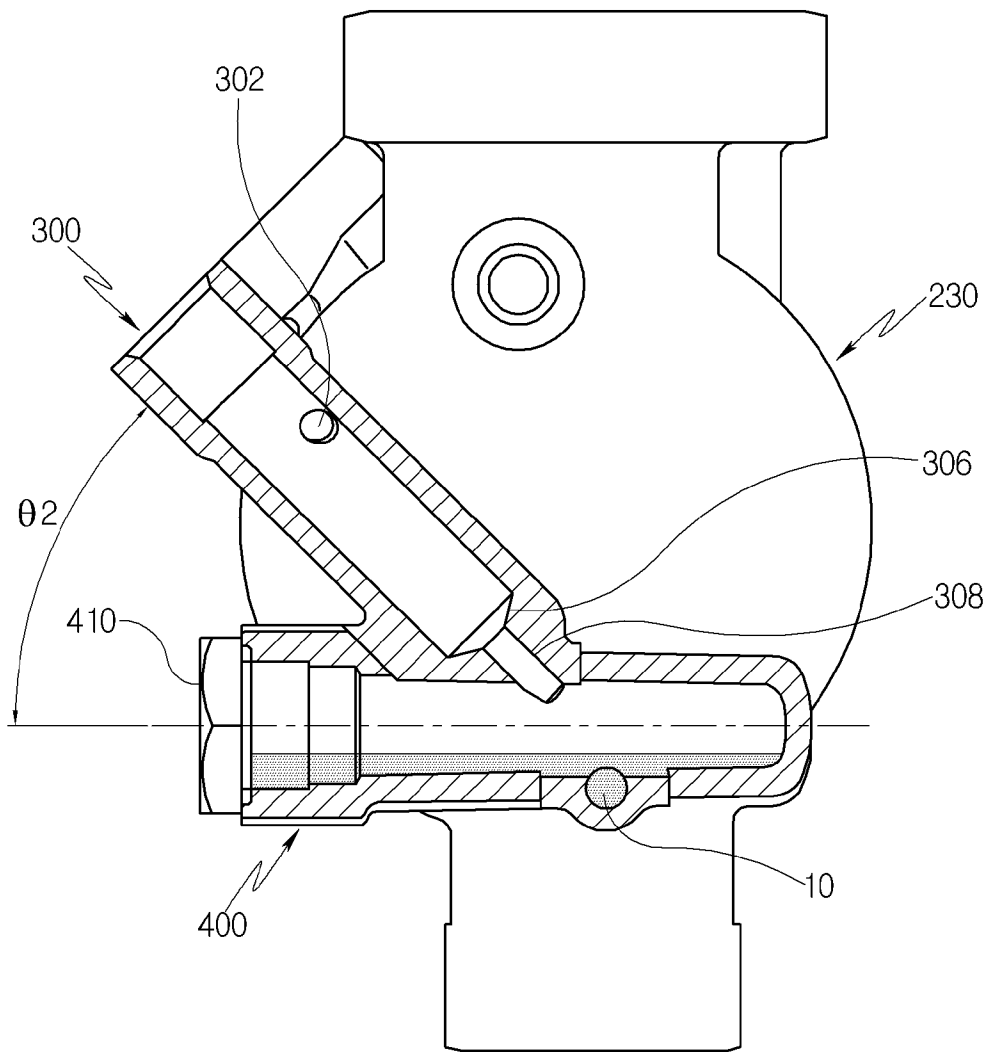
[도2]



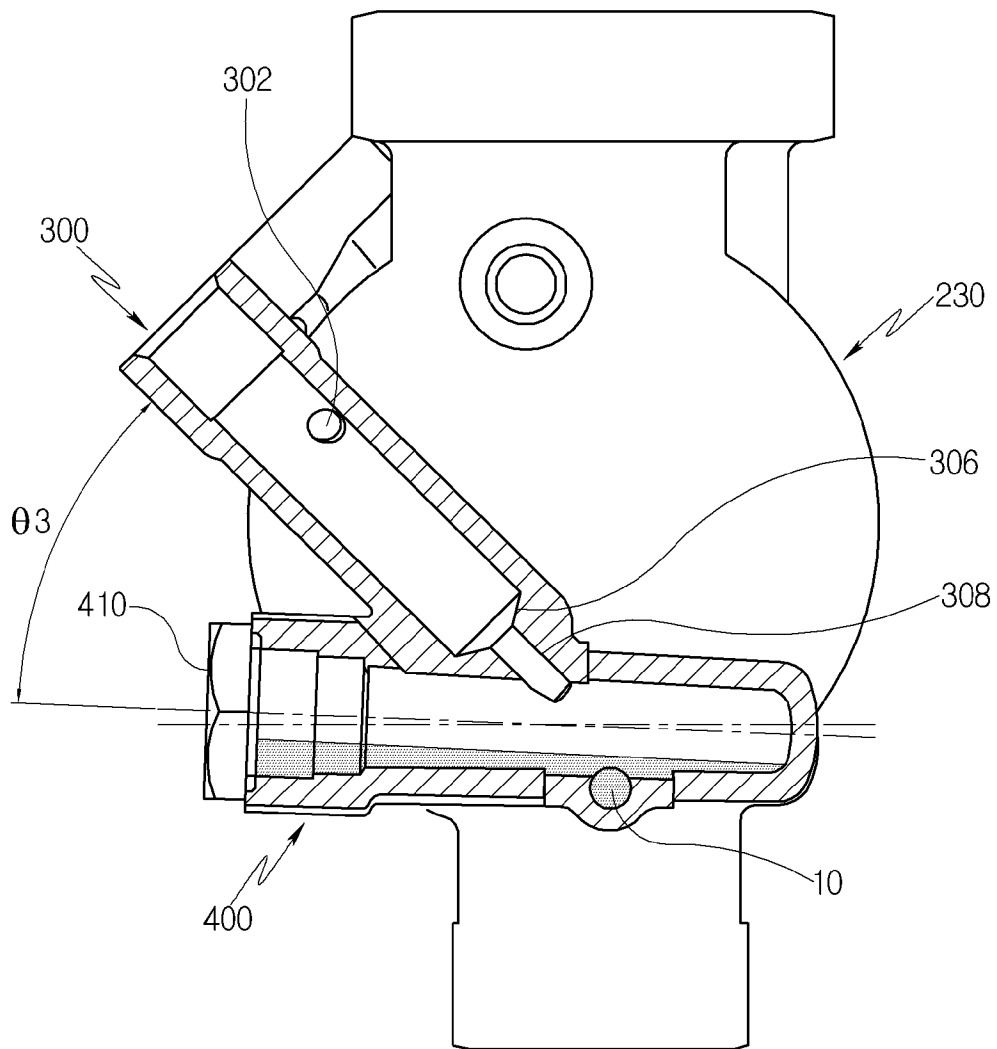
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2016/054375**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F04B 39/04(2006.01)i, F04B 39/16(2006.01)i, F04B 39/02(2006.01)i, F04B 27/10(2006.01)i, B60H 1/32(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B 39/04; F04B 39/02; F04C 18/02; F04B 27/08; F04C 29/02; F04B 39/16; F04B 27/10; B60H 1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: swash plate compressor, oil, lubricating oil, angle, incline, oil separator, and inlet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-115288 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD.) 06 May 1998 See paragraphs [0005], [0018], [0021], [0026], [0032] and figures 1-3.	1-3,8-9,16
Y		4-7,10-15
Y	KR 10-2014-0123358 A (KOREA DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS CORPORATION) 22 October 2014 See paragraph [0043] and figure 4.	4-7
Y	JP 2010-096167 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 30 April 2010 See paragraphs [0037], [0039], [0087], [0095] and figure 1.	10-15
Y	JP 4044087 B2 (VISTEON GLOBAL TECHNOLOGIES INC.) 06 February 2008 See paragraph [0015] and figure 2B.	15
A	KR 10-2008-0055951 A (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) 19 June 2008 See paragraphs [0069]-[0082] and figure 5.	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 NOVEMBER 2016 (10.11.2016)

Date of mailing of the international search report

10 NOVEMBER 2016 (10.11.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2016/054375

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 10-115288 A	06/05/1998	JP 3430818 B2	28/07/2003
KR 10-2014-0123358 A	22/10/2014	NONE	
JP 2010-096167 A	30/04/2010	CN 101446278 A	03/06/2009
		CN 101446278 B	20/04/2011
		EP 2065598 A2	03/06/2009
		KR 10-1014589 B1	16/02/2011
		KR 10-2009-0056902 A	03/06/2009
		US 2009-0142202 A1	04/06/2009
		US 8241012 B2	14/08/2012
JP 4044087 B2	06/02/2008	DE 102004048878 A1	28/04/2005
		DE 102004048878 B4	26/06/2008
		JP 2005-113917 A	28/04/2005
		US 2005-0072307 A1	07/04/2005
		US 7060122 B2	13/06/2006
KR 10-2008-0055951 A	19/06/2008	CN 101356367 A	28/01/2009
		CN 101356367 B	08/09/2010
		EP 2000672 A1	10/12/2008
		EP 2000672 B1	06/05/2015
		EP 2719898 A2	16/04/2014
		EP 2719898 A3	02/07/2014
		JP 4840363 B2	21/12/2011
		US 2010-0018386 A1	28/01/2010
		US 8991296 B2	31/03/2015
		WO 2007-111194 A1	04/10/2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F04B 39/04(2006.01)i, F04B 39/16(2006.01)i, F04B 39/02(2006.01)i, F04B 27/10(2006.01)i, B60H 1/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F04B 39/04; F04B 39/02; F04C 18/02; F04B 27/08; F04C 29/02; F04B 39/16; F04B 27/10; B60H 1/32

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 사판 압축기, 오일, 윤활유, 각도, 경사, 오일 세퍼레이터, 및 도입구

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 10-115288 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD.) 1998.05.06 단락 [0005], [0018], [0021], [0026], [0032] 및 도면 1-3 참조.	1-3, 8-9, 16
Y		4-7, 10-15
Y	KR 10-2014-0123358 A (한국네펜이주식회사) 2014.10.22 단락 [0043] 및 도면 4 참조.	4-7
Y	JP 2010-096167 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2010.04.30 단락 [0037], [0039], [0087], [0095] 및 도면 1 참조.	10-15
Y	JP 4044087 B2 (VISTEON GLOBAL TECHNOLOGIES INC.) 2008.02.06 단락 [0015] 및 도면 2B 참조.	15
A	KR 10-2008-0055951 A (가부시키가이샤 도요다 지도숫키) 2008.06.19 단락 [0069]-[0082] 및 도면 5 참조.	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 11월 10일 (10.11.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 11월 10일 (10.11.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김진호

전화번호 +82-42-481-8699



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 10-115288 A	1998/05/06	JP 3430818 B2	2003/07/28
KR 10-2014-0123358 A	2014/10/22	없음	
JP 2010-096167 A	2010/04/30	CN 101446278 A CN 101446278 B EP 2065598 A2 KR 10-1014589 B1 KR 10-2009-0056902 A US 2009-0142202 A1 US 8241012 B2	2009/06/03 2011/04/20 2009/06/03 2011/02/16 2009/06/03 2009/06/04 2012/08/14
JP 4044087 B2	2008/02/06	DE 102004048878 A1 DE 102004048878 B4 JP 2005-113917 A US 2005-0072307 A1 US 7060122 B2	2005/04/28 2008/06/26 2005/04/28 2005/04/07 2006/06/13
KR 10-2008-0055951 A	2008/06/19	CN 101356367 A CN 101356367 B EP 2000672 A1 EP 2000672 B1 EP 2719898 A2 EP 2719898 A3 JP 4840363 B2 US 2010-0018386 A1 US 8991296 B2 WO 2007-111194 A1	2009/01/28 2010/09/08 2008/12/10 2015/05/06 2014/04/16 2014/07/02 2011/12/21 2010/01/28 2015/03/31 2007/10/04