(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 12 월 12 일 (12.12.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/183857 A1

(51) 국제특허분류:
B04B 7/14 (2006.01) *B04B 1/08* (2006.01)
B04B 9/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/003074

(22) 국제출원일: 2013 년 4 월 12 일 (12.04.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0059547 2012 년 6 월 4 일 (04.06.2012) KR
10-2012-0059540 2012 년 6 월 4 일 (04.06.2012) KR

(72) 발명자; 겸
(71) 출원인 : 이재웅 (LEE, Jae Woong) [KR/KR]; 621-731 경상남도 김해시 삼계로 35 303 동 1402 호 (삼계동,구지마을 3 단지 푸르지오아파트), Gyeongsangnam-do (KR).

(74) 대리인: 김석계 (KIM, Seok Kea); 621-040 경상남도 김해시 봉황동 461-3 김석계특허법률사무소, Gyeongsangnam-do (KR).

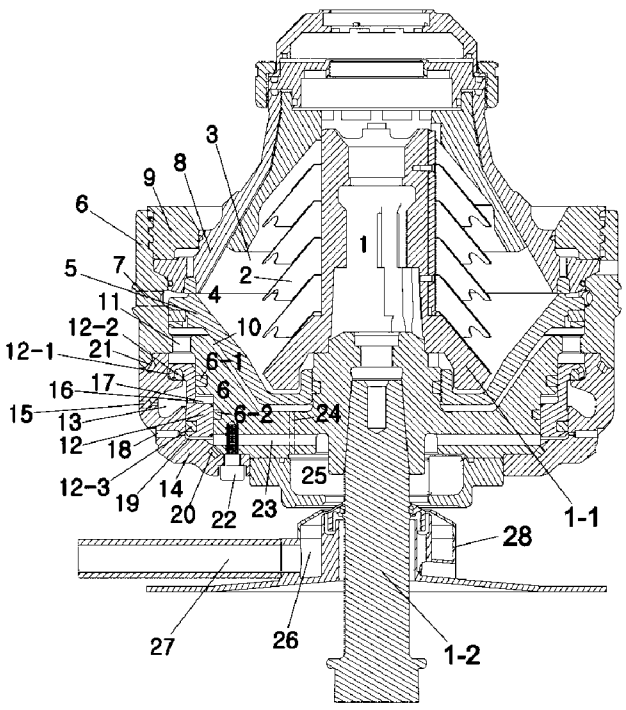
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: BOWL STRUCTURE AND ROTATING VERTICAL SHAFT STRUCTURE OF CENTRIFUGAL SEPARATOR

(54) 발명의 명칭 : 원심분리기 바울구조 및 회전수직축 구조



(57) Abstract: The present invention relates to a bowl structure and a rotating vertical shaft structure of a centrifugal separator, in which: a bowl body (6) having a bowl structure, a lower watertight cover (14), and a pilot valve (12) can be separated, respectively; the pilot valve (12) is provided on the lower part of a circumferential surface of the bowl body (6) and the lower watertight cover (14) is coupled in an outer circumferential direction of the pilot valve (12) such that a closing chamber (10) is formed between a piston (5) and the bowl body (6); a cylinder space (17) is formed between an inner circumferential surface of the pilot valve (12) and the bowl body (6); an opening chamber (19) is formed between the lower part of the pilot valve and an inner circumferential surface of the lower watertight cover (14); and a water chamber (25) capable of receiving water from an operating water supply device (28) that is provided on the centrifugal separator body is connected to a lower central hole of the bowl body (6), wherein: after an upper gasket groove is formed on an outer upper part of a housing (6a) coupled to a lower body frame (8a), an upper gasket (11a) is inserted; after a lower gasket groove is formed on an outer lower part of the housing (6a) coupled to the lower body frame (8a), a lower gasket (10a) is inserted; and a lubricant box (9a) in which a lower bearing (3a) is submerged is formed between the housing (6a), an upper bearing cover (12a), and a lower cover (7a).

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2013/183857 A1

본발명은 원심분리기 바울구조 및 회전수직축 구조에 관한 것으로, 상기 바울구조의 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능한 것이며, 또한, 바울본체(6) 원주면 하부에는 파이롯밸브(12)가 설치되고 상기 파이롯밸브(12) 외측 원주방향으로 하부수밀커버(14)가 결합되어, 상기 피스톤(5)과 바울본체(6) 사이에는 클로징 챔버(10)가 형성되고, 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12) 안쪽 원주면 사이에는 실린더공간(17)이 형성되며, 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 안쪽 원주면 사이에는 오프닝챔버(19)가 형성되고, 바울본체(6) 하부 중앙구멍으로는 원심분리기 본체에 설치된 작동수 공급장치(28)로부터 물을 공급 받게 할 수 있는 워터챔버(25)가 연결설치되어 있는 것으로, 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 상부에 상부가스켓홈을 형성한 후 상부가스켓(11a)을 삽입설치하고, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 하부에 하부가스켓홈을 형성한 후 하부가스켓(10a)을 삽입설치하며, 또한, 상기 하우징(6a)과 상부베어링 커버(12a) 및 하부덮개(7a) 사이에는 하부베어링(3a)이 잠겨 있는 윤활유박스(9a)가 형성되는 것이다.

명세서

발명의 명칭: 원심분리기 바울구조 및 회전수직축 구조

기술분야

[1] 본발명은 원심분리기 내부에 설치되어 회전되며 원액을 분리하는 원심분리기 바울 구조에 관한 것이다.

[2] 또한, 본발명은 원심분리기 내부에 설치되어 회전되는 원심분리기 회전수직축 구조에 관한 것이다.

배경기술

[3] 원심분리기는 원심력을 이용하여 비중이 다른 물질을 분리하는 수단으로서, 종래로부터 개발되어 특허출원되어 왔고, 일례로서 공개특허공보 공개번호 10-2008-0113274호에는 원심 분리기를 위한 로터 유닛으로서, 상기 원심 분리기는 로터 유닛이 중앙 회전축을 중심으로 배치되는 비회전식 하우징과, 분리될 구성 요소의 혼합물을 로터 유닛에 공급하기 위한 입구와, 로터 유닛의 작동 중에 분리된 구성 요소를 위한 적어도 하나의 출구를 포함하며, - 로터 유닛 내측에 형성된 분리 챔버와, - 입구 및 분리 챔버에 연결되고, 상기 분리 챔버 내에 방사상으로 형성되며, 통상적으로 분리 챔버로 부터 차폐되는 입구 챔버와, - 분리 챔버에 연결된 적어도 하나의 출구와, - 회전축과 동축으로 상기 분리 챔버에서 서로 축방향의 일정 거리로 배치된 복수의 분리 디스크를 포함하는 적어도 부분적으로 금속으로 제조되는 로터 유닛에 있어서, 상기 로터 유닛의 적어도 복수의 상기 금속 부분은 서로 탈착 불가능하게 결합되어 복합 본체를 형성하는 것을 특징으로 하는 로터 유닛이 공개되어 있다.

[4] 등록특허공보 등록번호 10-1043513호에는 로딩을 위해 사용되는 구동 샤프트와, 구동 샤프트에 연결되고 드럼 케이싱과 드럼 베이스를 갖는 드럼과, 내부에 작동 공간이 위치되는 필터와, 필터와 드럼 케이싱 사이에 형성되는 환형공간과, 드럼 베이스에 형성되어 환형 공간으로 개방되는 적어도 하나의 드럼 베이스 개구부와, 적어도 하나의 드럼 베이스 개구부를 통해 환형 공간으로 유체를 분사하도록 배치된 적어도 하나의 스월 노즐을 포함하는 원심분리기를 작동하는 공정 방법에 있어서, 서스펜션 생성물을 구동 샤프트를 통해 작동 공간으로 로딩하는 단계; 서스펜션 생성물을 원심분리하는 단계; 생성물을 건조하는 단계를 포함하고, 건조 중에 드럼은 계속 회전하고, 유체가 적어도 하나의 스월 노즐에 의해 환형공간을 통과하여 드럼 내부로 분사되며, 건조 중에 드럼의 회전 속도는 드럼에 형성된 생성 케이크가 붕괴되지 않도록 선택되는 것을 특징으로 하는 공정 방법이 공개되어 있다.

[5] 또한, 특허공보 공고번호 특1981-0000129호에는 회전동, 의 외주와 이에 활합된 외장변, 사이에 협소한 작동수실, 을 형성하며, 작동수실내에 플랜지(flange), 를 외장변의 내주보다 안으로 들어가게 만들어 작동수실을 상하

2실로 분할하며, 플랜지 상면의 수압 면적을 하면의 수압 면적 보다 크게 하며 상하 2실을 회전축 주위에 설치한 급수실의 지름이 작은 부분과 지름이 큰 부분에다 각각 급수공에 의해서 차례로 연통케 하며, 작동수실의 상실, 에는 외장변을 관통한 소공, 을 만들며, 급수실에는 지름이 큰 부분으로 구멍이 난 통수공이 있으며, 회전축에 부착되어 회전축과 동시에 회전하는 급수안내실과 통수공으로 연통케하며, 급수안내실내에는 구멍의 지름이 작은 부분의 외주보다 회전중심 외측에 있는 통수노즐을 설치하며, 도관을 지나 통수노즐로부터 소량의 작동수가 급수안내실과 통수구와 급수실의 지름이 큰 부분과 급수구를 지나 플랜지 하면의 작동수실에 수압을 발생시킨 다음 급수안내실내의 수위 X-X가 점차로 회전축 중심으로 이동하여 통수노즐의 개구에 이르며, 노즐내에 수압이 생길 때는 압력조정변이 작동하여 작동수의 공급이 정지되며, 수위 X-X가 작동수가 새거나 기타 원인으로 회전중심으로부터 통수노즐의 개구밖으로 떨어진 때에는 다시 압력조정변이 작동하여 급수되도록 한, 변이 있는 바이패스통로가 있으며 관을 지나 통수노즐과 연결된 압력조정변을 설치한 것을 특징으로 하는 원심분리기가 공개되어 있다.

[6] 그러나 상기 종래기술들은 구조가 다소 복잡하여, 제작경비가 비싸며, 외부에서 밸브 메커니즘의 조립 및 분해가 곤란하므로, 유지보수가 어렵고 비용이 많이 든다는 단점이 있었다.

[7]

[8] 원심분리기는 원심력을 이용하여 비중이 다른 물질을 분리하는 수단으로서, 종래로부터 개발되어 특허출원되어 왔고, 일례로서 등록특허공보 등록번호 10-0320792호에는 원심분리기의 회전축이 축설되는 하우징커버에 베어링이 설치되고 회전축의 베어링 일측에 오일에 의한 베어링의 냉각 및 윤활을 위한 윤활지지수단이 설치되는 것에 있어서, 상기 회전축의 중심부에는 오일탱크에 담겨 있는 오일을 오일공급관을 통해 공급받는 오일공급로를 형성한 뒤에 회전축의 외주연 베어링 측으로 오일이 누출되도록 회전축의 직각 방향으로는 오일공급로와 연통되는 오일누출공을 형성하고, 상기 베어링이 설치된 하우징커버의 몸체부 하측 소정위치에는 오일배출홈을 하향 경사지게 하며, 상기 하우징커버의 전방에는 외주연에 하우징커버와 결합되는 플랜지부를 형성하고 중앙부에 회전축이 관통되는 회전축 관통지지부를 형성하며 플랜지부와 회전축 관통지지부 사이이며 상기 하우징커버의 오일배출홈이 대응하는 위치에 원형홈 형상의 오일배출공간부를 구비한 오일리턴커버를 설치하며, 상기 오일리턴커버의 회전축 관통지지부의 내주연에는 2~4개의 돌출테두리를 일정간격으로 형성하여 각각의 돌출테두리의 사이에는 오일회수홈이 형성되게 하고, 각각의 오일회수홈측의 회전축 관통지지부 하측에는 오일회수홈측으로 모여지는 오일이 오일배출공간부측으로 흘러내리도록 오일배출구멍을 형성한 것을 특징으로 하는 원심분리기의 회전축 윤활지지구조가 공개되어 있다.

[9] 또한, 공개특허공보 10-2006-0021808호에는 비침투성의 외부측벽이 반경방향으로 간격을 두고 있는 회전축을 따라 회전축에 대해 연장하며, 하나 이상의 단부벽이 회전축을 향해 상기 측벽으로부터 연장하는, 종방향으로 연장하는 회전축을 가지며 벽으로된 오염물질 분리 및 저장 용기, 상기 용기의 외부로 통하며, 외부측벽에 대해 반경방향 안쪽으로 배치되는 배출통로수단, 정화될 액체를 수용하여 액체가 배출통로수단을 통과할 수 있는 속도보다 적은 속도로 오염물질 분리 및 저장 영역으로 운송하기 위해 배치된 유입수단, 상기 종방향 회전축에 대해 용기를 회전시키기 위한 로터를 장착시키기 위한 장착수단, 및 분사되는 구동유체를 수용하도록 배치되어 구동유체의 충돌에 따라 상기 종방향 회전축에 대해 로터를 회전시키기 위한 유체 모터용 임펠러 수단을 포함하고, 상기 유입수단이, 배출통로수단과 회전축 사이에 반경방향으로 배치된 격벽에 의해 회전축을 따라 회전축에 대해 형성된, 액체 유입단부를 구비하는 액체 유입영역, 액체가 유입영역과 오염물질 분리 및 저장 영역 사이로 흐를 수 있도록 하는, 유입단부로부터 간격을 두고 있는 운송통로수단, 및 내부를 향해 회전축을 향하고 있는 상기 격벽의 수집면을 더 포함하며, 상기 벽은 외부측벽으로부터 반경방향 내부로 환형의 오염물질 분리 및 저장 영역을 형성하고, 배출통로수단은 상기 영역의 반경방향 경계를 형성하는, 액체로부터 고형의 오염물질을 분리시키기 위한 원심분리기의 원심분리 로터에 있어서, 상기 유입수단이 하나 이상의 수집용 임펠러 날개를 포함하며, 각각의 날개는, 유입영역으로 주입되는 정화될 액체가 운송통로수단을 향하여 로터 유입수단의 회전방향으로 나선형 경로를 따르게 하기 위하여, 격벽 수집면에 대해 유입영역으로 직립되어 있고 상기 유입단부로부터 나선형 경로를 따라 상기 운송통로를 향해 회전축 주위에서 격벽을 따라 연장하는 것을 특징으로 하는 원심분리 로터가 공개되어 있다.

[10] 또한, 등록특허공보 등록번호 10-0773422호에는 다수의 챔버를 구비한 로터의 중앙에 축 연결용 허브를 구비한 원심분리기에 있어서, 모터의 고정자의 중앙을 수직으로 관통하여 구비되고, 중앙에 수직으로 축홀이 형성된 모터축과 ; 상기 모터축의 중앙에 수직으로 형성된 축홀의 중앙에 삽입 설치되고 하단은 모터축의 내부에 고정되고 상단은 상기 허브에 고정된 로터축을 포함하여 구성된 이중 회전축을 구비한 원심분리기가 공개되어 있다.

[11] 그러나 상기 종래기술들은 모두 원심분리기 회전수직축을 고정하는 것이 정확하지 않으며, 따라서 회전수직축이 회전하되, 고장이 많이 발생하며, 윤활유 냉각효과가 떨어져 수명이 짧아지는 단점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 바울구조의 바울본체와, 하부수밀커버와, 파이롯밸브를 각각 외부에서

분리가능하게 제작, 결합함으로써, 구조가 간단하며, 제작경비가 저렴하며, 조립 및 분해가 용이하므로, 유지보수가 편리하고 비용이 적게 드는 원심분리기 바울구조를 제공하고자 하는 것이다.

[13] 또한, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 원심분리기 회전수직축을 정확하게 고정하여 회전시킬 수 있으므로, 고장이 적고 수명이 길며, 또한 에너지 효율이 큰 원심분리기 회전수직축 구조를 제공하고자 하는 것이다.

과제 해결 수단

[14] 본발명은 원심분리기 바울구조에 관한 것으로, 회전수직축(1-2)이 내부 중심에 설치되고, 상기 회전수직축(1-2) 상부 바울조립체 내부중심에 분배기(1-1)가 설치되며, 상기 분배기(1-1) 주위에는 다수 개의 분리판(2)이 상하로 설치되며, 상기 분배기(1-1) 및 분리판(2) 하부 주위에는 피스톤(5)이 설치되는 바울본체(6)와, 상기 다수개의 분리판(2) 상하 틈사이에 의해 이루어지는 분리공간(3)과, 다수 개의 분리판(2) 외측에 형성되는 고형분공간(4)이 형성되며, 바울본체(6) 측면으로는 상기 고형분을 배출하는 배출구멍(7)이 형성되고, 또한 상기 바울본체(6) 상부에는 액주입구(1)가 형성된 후드(8)가 설치되며, 상기 바울본체(6)와 후드(8) 사이에는 록크링(9)이 설치되며, 파이롯밸브(12) 및 하부수밀커버(14)가 설치되는 원심분리기 바울구조에 있어서,

[15] 상기 바울구조의 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능한 것이며,

[16] 또한, 바울본체(6) 원주면 하부에는 파이롯밸브(12)가 설치되고 상기 파이롯밸브(12) 외측 원주방향으로 하부수밀커버(14)가 결합되어, 상기 피스톤(5)과 바울본체(6) 사이에는 클로징 챔버(10)가 형성되고, 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12) 안쪽 원주면 사이에는 실린더공간(17)이 형성되며, 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 안쪽 원주면 사이에는 오프닝챔버(19)가 형성되고, 바울본체(6) 하부 중앙구멍으로는 원심분리기 본체에 설치된 작동수공급장치(28)로부터 물을 공급받게 할 수 있는 워터챔버(25)가 연결설치되는 것이다.

[17] 본발명은 원심분리기 회전수직축 구조에 관한 것으로, 원심분리기 본체 하부 프레임(8a) 내부에 설치되어 상부에 설치되는 바울을 회전시키는 원심분리기 회전수직축 구조에 있어서, 상부 베어링커버(12a) 위쪽 부위에 풀리가 형성되고, 풀리는 모터와 벨트로 연결되어 있어서 모터의 회전력에 의해 회전되는 회전수직축(1a)과, 상기 회전수직축(1a)을 지지하는 상, 하부베어링(2a, 3a)과, 상기 상, 하부베어링(2a, 3a) 둘레에 설치되는 하우징(6a)과, 상기 상부베어링(2a)과 하우징(6a) 사이에 설치되는 탄성슬리브(4a)와, 상기 하부베어링(3a)과 하우징(6a) 사이에 설치되는 비틀림슬리브(5a)와, 상기 하우징(6a) 상부에 볼트에 의해 조립되는 상부 베어링커버(12a)와, 상기

하우징(6a) 하부에 볼트에 의해 조립되는 하부덮개(7a)로 구성되고,

[18] 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 상부에 상부가스켓홈을 형성한 후 상부가스켓(11a)을 삽입설치하고, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 하부에 하부가스켓홈을 형성한 후 하부가스켓(10a)을 삽입설치하며, 또한, 상기 하우징(6a)과 상부베어링 커버(12a) 및 하부덮개(7a) 사이에는 하부베어링(3a)이 잠겨 있는 윤활유박스(9a)가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[19] 따라서 본발명은 구조가 간단하며, 제작경비가 저렴하며, 조립 및 분해가 용이하므로, 유지보수가 편리하고 비용이 적게 든다는 현저한 효과가 있다.

[20] 또한, 본 발명은 원심분리기 회전수직축을 정확하게 고정하여 회전시킬 수 있으므로, 고장이 적고 수명이 길며, 또한 에너지 효율이 커다는 현저한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[21] 도 1은 본발명 원심분리기 바울구조 단면도

[22] 도 2는 본발명 원심분리기 바울구조 분해 단면도

[23] 도 3은 본발명 원심분리기 바울본체 사시도

[24] 도 4는 본발명 원심분리기 바울본체 하부사시도

[25] 도 5는 본발명 원심분리기 바울본체 평면도

[26] 도 6은 본발명 원심분리기 바울본체 정면도

[27] 도 7은 본발명 원심분리기 바울본체 저면도

[28] 도 8은 본발명 원심분리기 작동수공급장치 사시도

[29] 도 9는 본발명 원심분리기 작동수공급장치 수직단면도

[30] 도 10은 본발명 원심분리기 작동수공급장치 A-A수평단면도

[31] 도 11은 본발명 원심분리기 작동수공급장치 B-B수평단면도

[32] 도 12는 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 사시도

[33] 도 13은 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 하부사시도

[34] 도 14는 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 평면도

[35] 도 15는 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 정면도

[36] 도 16은 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 저면도

[37] 도 17은 본발명 원심분리기 회전수직축 구조 사시도

[38] 도 18은 본발명 원심분리기 회전수직축을 하부에서 본 사시도

[39] 도 19는본발명 원심분리기 회전수직축 구조 단면도

[40] 도 20은 본발명 원심분리기 회전수직축 구조에 본체 하부프레임이 결합된 단면도

[41] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[42] 1 : 액주입구 1-1 : 분배기 1-2 : 회전수직축

[43] 2 : 분리판 3 : 분리공간 4 : 고형분 공간

[44] 5 : 피스톤 6 : 바울본체 6-1 : 가스켓

[45] 6-2 : 가스켓 7 : 배출구멍 8 : 후드

[46] 9 : 록크링 10 : 클로징챔버 11 : 작동수 통로

[47] 12 : 파이롯밸브 12-1 : 파이롯밸브 틈 12-2 : 가스켓

[48] 12-3 : 가스켓 13 : 일시저장공간 14 : 하부수밀커버

[49] 15 : 물 배출 구멍 16 : 실린더공간용 물 통로

[50] 17 : 실린더공간 18 : 물 배출 구멍 19 : 오프닝챔버

[51] 20 : 가스켓 21 : 가스켓 22 : 고정볼트

[52] 23 : 배출통로 24 : 물 공급 통로 25 : 워터챔버

[53] 26 : 물 분사 통로 27 : 작동수 통로 28 : 작동수 공급장치

[54]

[55] 1a : 회전수직축 2a : 상부베어링

[56] 3a : 하부베어링 4a : 탄성슬리브

[57] 5a : 비틀림슬리브 6a : 하우징

[58] 7a : 하부덮개 7a-1 : 가스켓

[59] 8a : 본체하부프레임 9a : 윤활유박스

[60] 10a : 하부가스켓 11a : 상부가스켓

[61] 12a : 상부 베어링커버 12a-1 : 가스켓

[62] 13a :상부 윤활유통로 14a : 하부 윤활유통로

[63] 15a : 풀리

발명의 실시를 위한 형태

[64] 본발명은 원심분리기 바울구조에 관한 것으로, 회전수직축(1-2)이 내부 중심에 설치되고, 상기 회전수직축(1-2) 상부 바울조립체 내부중심에 분배기(1-1)가 설치되며, 상기 분배기(1-1) 주위에는 다수 개의 분리판(2)이 상하로 설치되며, 상기 분배기(1-1) 및 분리판(2) 하부 주위에는 피스톤(5)이 설치되는 바울본체(6)와, 상기 다수개의 분리판(2) 상하 틈사이에 의해 이루어지는 분리공간(3)과, 다수 개의 분리판(2) 외측에 형성되는 고형분공간(4)이 형성되며, 바울본체(6) 측면으로는 상기 고형분을 배출하는 배출구멍(7)이 형성되고, 또한 상기 바울본체(6) 상부에는 액주입구(1)가 형성된 후드(8)가 설치되며, 상기 바울본체(6)와 후드(8) 사이에는 록크링(9)이 설치되며, 파이롯밸브(12) 및 하부수밀커버(14)가 설치되는 원심분리기 바울구조에 있어서, 상기 바울구조의 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능한 것이며, 또한, 바울본체(6) 원주면 하부에는 파이롯밸브(12)가 설치되고 상기 파이롯밸브(12) 외측 원주방향으로 하부수밀커버(14)가 결합되어, 상기 피스톤(5)과 바울본체(6) 사이에는 클로징 챔버(10)가 형성되고, 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12) 안쪽 원주면 사이에는 실린더공간(17)이

형성되며, 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 안쪽 원주면 사이에는 오프닝챔버(19)가 형성되고, 바울본체(6) 하부 중앙구멍으로는 원심분리기 본체에 설치된 작동수공급장치(28)로부터 물을 공급 받게 할 수 있는 워터챔버(25)가 연결설치되어, 바울 닫힘 단계시 워터챔버(25)의 물이 물 공급 통로(24)를 통해 클로징챔버(10)내에 공급되어, 피스톤(5)을 상승시켜 바울을 닫게 되는 것으로, 클로징챔버(10)는 원주방향의 외측 하부에 형성된 통로(11)를 통해 파이롯밸브 틈(12-1)을 거쳐 파이롯밸브(12)와 하부수밀커버(14) 사이에 형성된 일시저장공간(13)과 연결되어 있어서, 일시저장공간(13)에 고인 물이 물 배출 구멍(15)을 통해 빠르게 배출되며, 동시에 파이롯밸브(12)에 형성된 실린더공간용 물 통로(16)을 통해 실린더공간(17)에 압력을 발생시켜 파이롯밸브(12)를 하부로 밀어 파이롯밸브 틈(12-1)을 닫게 됨으로써 클로징챔버(10)가 형성되는 것이며, 바울 열림단계시는 워터챔버(25)의 물이 배출통로(23)를 통해 상기 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 사이의 오프닝챔버(19)에 공급되어, 파이롯밸브(12)를 밀어올리게 되며, 파이롯밸브가 상승되면, 막혀있던 파이롯밸브 틈(12-1)이 열리게 되므로 클로징챔버(10)의 물이 일시저장공간(13)으로 밀어내어짐과 동시에 순간적으로 피스톤도 하강되며, 또한 피스톤이 하강됨에 따라 고형분을 배출하는 배출구멍(7)으로 고형분을 배출하고, 이때 파이롯밸브(12)를 밀어올린 물은 하부수밀커버(14)에 형성된 물 배출 구멍(18)를 통해 배출되고 일시저장공간(13)에 고인 물에 의해 다시 하부로 밀려서 피스톤(5)을 빠른 시간 내에 닫게 하는 것을 특징으로 한다.

[65] 또한, 상기 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능하며, 볼트로 체결되는 것이며, 또한 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12)는 상호 분리가능하게 결합하여 원주방향의 측면사이에 실린더공간(17)을 형성하며, 또한 상기 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 상호 분리가능하게 결합하여 그 사이에 파이롯밸브 틈(12-1), 일시저장공간(13) 및 오프닝챔버(19)를 형성하는 것을 특징으로 한다.

[66] 또한, 클로징챔버(10)는 클로징 워터가 작동수 공급장치(28)와 워터챔버(25)를 통해 물 공급 통로(24)로 공급되어 채워지고, 수압을 받은 피스톤(5)이 위쪽으로 밀려 바울이 닫히게 된 후, 원심분리할 액이 액주입구(1)를 통해 공급되는 것을 특징으로 한다.

[67] 또한, 작동수 공급장치(28)는 바울본체(6) 하부의 회전수직축 외부에 설치되며, 원심분리기 본체에 고정 설치되어 있어서, 외부로부터 물을 공급하는 외부물공급관과 연결되며 펌프에 의해 압력이 높아진 압력수가 작동수 통로(27)를 통해 인입된 후, 물분사통로(26)의 물공급관경이 좁아지며 회전축 상부를 향해 경사지게 형성된 노즐분사구를 통과하고 상기 노즐분사구에서 고속으로 분출된 물이 회전축에 상부로 경사지게 부딪치게 되고, 회전축에 의해 역방향으로 방향을 바꾸면서 상부의 워터챔버(25) 내에 고이게 되는 것을 특징으로 한다.

[68]

[69] 본발명은 원심분리기 회전수직축 구조에 관한 것으로, 원심분리기 본체 하부 프레임(8a) 내부에 설치되어 상부에 설치되는 바울을 회전시키는 원심분리기 회전수직축 구조에 있어서, 상부 베어링커버(12a) 위쪽 부위에 풀리가 형성되고, 풀리는 모터와 벨트로 연결되어 있어서 모터의 회전력에 의해 회전되는 회전수직축(1a)과, 상기 회전수직축(1a)을 지지하는 상, 하부베어링(2a, 3a)과, 상기 상, 하부베어링(2a, 3a) 둘레에 설치되는 하우징(6a)과, 상기 상부베어링(2a)과 하우징(6a) 사이에 설치되는 탄성슬리브(4a)와, 상기 하부베어링(3a)과 하우징(6a) 사이에 설치되는 비틀림슬리브(5a)와, 상기 하우징(6a) 상부에 볼트에 의해 조립되는 상부 베어링커버(12a)와, 상기 하우징(6a) 하부에 볼트에 의해 조립되는 하부덮개(7a)로 구성되고,

[70] 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 상부에 상부가스켓홈을 형성한 후 상부가스켓(11a)을 삽입설치하고, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 하부에 하부가스켓홈을 형성한 후 하부가스켓(10a)을 삽입설치하며, 또한, 상기 하우징(6a)과 상부베어링 커버(12a) 및 하부덮개(7a) 사이에는 하부베어링(3a)이 잠겨 있는 윤활유박스(9a)가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[71]

[72] 본발명을 첨부도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다. 도 1은 본발명 원심분리기 바울구조 단면도, 도 2는 본발명 원심분리기 바울구조 분해 단면도, 도 3은 본발명 원심분리기 바울본체 사시도, 도 4는 본발명 원심분리기 바울본체 하부사시도, 도 5는 본발명 원심분리기 바울본체 평면도, 도 6은 본발명 원심분리기 바울본체 정면도, 도 7은 본발명 원심분리기 바울본체 저면도, 도 8은 본발명 원심분리기 작동수공급장치 사시도, 도 9는 본발명 원심분리기 작동수공급장치 수직단면도, 도 10은 본발명 원심분리기 작동수공급장치 A-A수평단면도, 도 11은 본발명 원심분리기 작동수공급장치 B-B수평단면도, 도 12는 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 사시도, 도 13은 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 하부사시도, 도 14는 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 평면도, 도 15는 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 정면도, 도 16은 본발명 원심분리기 바울본체의 하부수밀커버 저면도, 도 17은 본발명 원심분리기 회전수직축 구조 사시도, 도 18은 본발명 원심분리기 회전수직축을 하부에서 본 사시도, 도 19는본발명 원심분리기 회전수직축 구조 단면도, 도 20은 본발명 원심분리기 회전수직축 구조에 본체 하부프레임이 결합된 단면도이다.

[73] 본발명은 회전수직축(1-2)이 내부 중심에 설치되고, 상기 회전수직축(1-2) 상부 바울조립체 내부중심에 분배기(1-1)가 설치된다. 그리고 상기 분배기(1-1) 주위에는 다수 개의 분리판(2)이 상하로 설치되며, 상기 분배기(1-1) 및 분리판(2) 하부 주위에는 피스톤(5)이 설치되는 바울본체(6)와, 상기 다수개의 분리판(2)

상하 틈사이에 의해 이루어지는 분리공간(3)과, 다수 개의 분리판(2) 외측에 형성되는 고형분공간(4)이 형성되며, 바울본체(6) 측면으로는 상기 고형분을 배출하는 배출구멍(7)이 형성된다.

[74] 또한 상기 바울본체(6) 상부에는 액주입구(1)가 형성된 후드(8)가 설치되며, 상기 바울본체(6)와 후드(8) 사이에는 록크링(9)이 설치되며, 파이롯밸브(12) 및 하부수밀커버(14)가 설치된다.

[75] 그리고 본발명은 특히 상기 바울구조의 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능한 것이다.

[76] 또한, 바울본체(6) 원주면 하부에는 파이롯밸브(12)가 설치되고 상기 파이롯밸브(12) 외측 원주방향으로 하부수밀커버(14)가 결합되어, 상기 피스톤(5)과 바울본체(6) 사이에는 클로징 챔버(10)가 형성된다. 그리고 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12) 안쪽 원주면 사이에는 실린더공간(17)이 형성되며, 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 안쪽 원주면 사이에는 오프닝챔버(19)가 형성되고, 바울본체(6) 하부 중앙구멍으로는 원심분리기 본체에 설치된 작동수 공급장치(28)로부터 물을 공급받게 할 수 있는 워터챔버(25)가 연결설치된다.

[77]

[78] 그러므로 바울 닫힘 단계시에는 워터챔버(25)의 물이 물 공급 통로(24)를 통해 클로징챔버(10)내에 공급되어, 피스톤(5)을 상승시켜 바울을 닫게 된다. 이때 클로징챔버(10)는 원주 방향의 외측 하부에 형성된 통로(11)를 통해 파이롯밸브 틈(12-1)을 거쳐 파이롯밸브(12)와 하부수밀커버(14) 사이에 형성된 일시저장공간(13)과 연결되어 있으므로, 일시저장공간(13)에 고인 물이 물 배출 구멍(15)을 통해 빠르게 배출되며, 동시에 파이롯밸브(12)에 형성된 실린더공간용 물 통로(16)을 통해 실린더공간(17)에 압력을 발생시켜 파이롯밸브(12)를 하부로 밀어 파이롯밸브 틈(12-1)을 닫게 됨으로써 클로징챔버(10)가 형성되는 것이다.

[79] 반대로 바울 열림단계시에는 워터챔버(25)의 물이 배출통로(23)를 통해 상기 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 사이의 오프닝챔버(19)에 공급되어, 파이롯밸브(12)를 밀어올리게 되며, 파이롯밸브가 상승되면, 막혀있던 파이롯밸브 틈(12-1)이 열리게 되므로 클로징챔버(10)의 물이 일시저장공간(13)으로 밀어내어짐과 동시에 순간적으로 피스톤도 하강되며, 또한 피스톤이 하강됨에 따라 고형분을 배출하는 배출구멍(7)으로 고형분을 배출하고, 이때 파이롯밸브(12)를 밀어올린 물은 하부수밀커버(14)에 형성된 물 배출 구멍(18)를 통해 배출되고 일시저장공간(13)에 고인 물에 의해 다시 하부로 밀려서 피스톤(5)을 빠른 시간 내에 닫게 되는 것이다.

[80]

[81] 한편, 본발명은 상기 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능하며, 볼트로 체결되는 것이며, 또한 상기 바울본체(6)와

파이롯밸브(12)는 상호 분리가능하게 결합하여 원주 방향의 측면사이에 실린더공간(17)을 형성하며, 또한 상기 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 상호 분리가능하게 결합하여 그 사이에 파이롯밸브 틈(12-1), 일시저장공간(13) 및 오프닝챔버(19)를 형성하는 것이다.

[82] 그리고 상기 클로징챔버(10)는 클로징 워터가 작동수 공급장치(28)와 워터챔버(25)를 통해 물 공급 통로(24)로 공급되어 채워지고, 수압을 받은 피스톤(5)이 위쪽으로 밀려 바울이 닫히게 된 후, 원심분리할 액이 액주입구(1)를 통해 공급되는 것이다.

[83] 그리고 본발명의 작동수 공급장치(28)는 바울본체(6) 하부, 회전축 외부, 원심분리기 본체에 설치되어 있어서, 상기 외부물공급관과 연결되며 펌프에 의해 압력이 높아진 압력수가 작동수 통로(27)를 통해 인입된 후, 물분사통로(26)의 물공급관경이 좁아지며 회전축 상부를 향해 경사지게 형성된 노즐분사구를 통과하고 상기 노즐분사구에서 고속으로 분출된 물이 회전축에 상부로 경사지게 부딪치게 되고, 회전축에 의해 역방향으로 방향을 바꾸면서 상부의 워터챔버(25) 내에 고이게 되는 것이다.

[84] 따라서 본발명은 구조가 간단하며, 제작경비가 저렴하며, 조립 및 분해가 용이하므로, 유지보수가 편리하고 비용이 적게 든다는 현저한 효과가 있다.

[85]

[86] 본 발명은 원심분리기 본체 하부 프레임(8a) 내부에 설치되어 상부에 설치되는 바울을 회전시키는 원심분리기 회전수직축 구조이다. 그리고 상기 회전수직축은 상부 베어링커버(12a) 위쪽에 풀리가 형성되고, 풀리는 모터와 벨트로 연결되어 있어서 모터의 회전력에 의해 회전된다. 상기 회전수직축(1a)은 상, 하부베어링(2a, 3a)에 의해 지지된다. 그리고 상기 상, 하부베어링(2a, 3a) 둘레에는 하우징(6a)이 설치되고, 상기 상부베어링(2a)과 하우징(6a) 사이에는 탄성슬리브(4a)가 설치되어 있다.

[87] 그리고 하부베어링(3a)과 하우징(6a) 사이에는 비틀림슬리브(5a)가 설치되며, 상기 하우징(6a) 상부에는 커버가 볼트에 의해 조립되며, 상기 하우징(6a) 하부에는 하부덮개(7a)가 볼트에 의해 조립된다.

[88] 한편, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 상부에 상부가스켓홈을 형성한 후 상부가스켓(11a)을 삽입설치하고, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 하부에 하부가스켓홈을 형성한 후 하부가스켓(10a)을 삽입설치한다.

[89] 또한, 상기 하우징(6a)과 상부베어링 커버(12a) 및 하부덮개(7a) 사이에는 하부베어링(3a)이 잠겨 있는 윤활유박스(9a)가 형성되는 것이다.

[90]

[91] 상기 상부의 탄성슬리브는 바울에 가해지는 외부충격을 완화시키며, 하부의 비틀림슬리브는 전후좌우 방향의 미세움직임에 대하여 바울을 안정시킨다.

[92] 상, 하부가스켓은 윤활유의 누유를 막는 기능을 한다. 한편, 하부베어링은

윤활유박스내에 잠겨 있되, 상부베어링에 대한 윤활유공급은 회전수직축의 펌핑작동에 의해 상승되는 윤활유에 의해 윤활된다.

[93] 오일이 기화되는 오일미스트는 상부베어링 위치에서 발생하며, 오일미스트의 일부는 회전수직축과 상부 베어링 커버(12a) 사이의 수직틈을 통해 외부인 본체 하부 프레임 내부로 누설되나 오일미스트의 대부분은 중력에 의해 윤활유 박스 내로 회수되며, 특히 탄성슬리브에는 상하방향으로 상부 윤활유통로가 형성되어 있어서, 상부 베어링커버와 상부베어링 사이의 수평틈으로 윤활유가 새어나온후, 다시 상기 상부 윤활유통로(13a)를 통하여 하부의 윤활유박스(9a)로 회수된다.

[94] 그리고 윤활유박스의 하부 하우징에도 하부 윤활유통로(14a)가 형성되어 있어, 하부베어링(3a)과 하부덮게(7a) 사이에 있는 공간의 윤활유가 하부 윤활유 통로(14a)를 통하여 순환하게 된다.

[95] 따라서 본 발명은 원심분리기 회전수직축을 정확하게 고정하여 회전시킬 수 있으므로, 고장이 적고 수명이 길며, 또한 에너지 효율이 커다는 현저한 효과가 있다.

청구범위

[청구항 1] 회전수직축(1-2)이 내부 중심에 설치되고, 상기 회전수직축(1-2) 상부 바울조립체 내부중심에 분배기(1-1)가 설치되며, 상기 분배기(1-1) 주위에는 다수 개의 분리판(2)이 상하로 설치되며, 상기 분배기(1-1) 및 분리판(2) 하부 주위에는 피스톤(5)이 설치되는 바울본체(6)와, 상기 다수개의 분리판(2) 상하 틈사이에 의해 이루어지는 분리공간(3)과, 다수 개의 분리판(2) 외측에 형성되는 고형분공간(4)이 형성되며, 바울본체(6) 측면으로는 상기 고형분을 배출하는 배출구멍(7)이 형성되고, 또한 상기 바울본체(6) 상부에는 액주입구(1)가 형성된 후드(8)가 설치되며, 상기 바울본체(6)와 후드(8) 사이에는 록크링(9)이 설치되며, 파이롯밸브(12) 및 하부수밀커버(14)가 설치되는 원심분리기 바울구조에 있어서,
상기 바울구조의 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능한 것이며,
또한, 바울본체(6) 원주면 하부에는 파이롯밸브(12)가 설치되고 상기 파이롯밸브(12) 외측 원주방향으로 하부수밀커버(14)가 결합되어, 상기 피스톤(5)과 바울본체(6) 사이에는 클로징 챔버(10)가 형성되고, 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12) 안쪽 원주면 사이에는 실린더공간(17)이 형성되며, 파이롯밸브(12) 하부와 하부수밀커버(14) 안쪽 원주면 사이에는 오프닝챔버(19)가 형성되고, 바울본체(6) 하부 중앙구멍으로는 원심분리기 본체에 설치된 작동수 공급장치(28)로부터 물을 공급받게 할 수 있는 워터챔버(25)가 연결설치되는 것을 특징으로 하는 원심분리기 바울구조

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 바울본체(6)와, 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 각각 분리가능하며, 볼트로 체결되는 것이며, 또한 상기 바울본체(6)와 파이롯밸브(12)는 상호 분리가능하게 결합하여 원주방향의 측면사이에 실린더공간(17)을 형성하며, 또한 상기 하부수밀커버(14)와, 파이롯밸브(12)는 상호 분리가능하게 결합하여 그 사이에 파이롯밸브 틈(12-1), 일시저장공간(13) 및 오프닝챔버(19)를 형성하는 것을 특징으로 하는 원심분리기 바울구조

[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 클로징챔버(10)는 클로징 워터가 작동수 공급장치(28)와 워터챔버(25)를 통해 물 공급 통로(24)로 공급되어 채워지고, 수압을 받은 피스톤(5)가 위쪽으로 밀려 바울이 닫히게 된 후, 원심분리할 액이 액주입구(1)를 통해 공급되는 것을

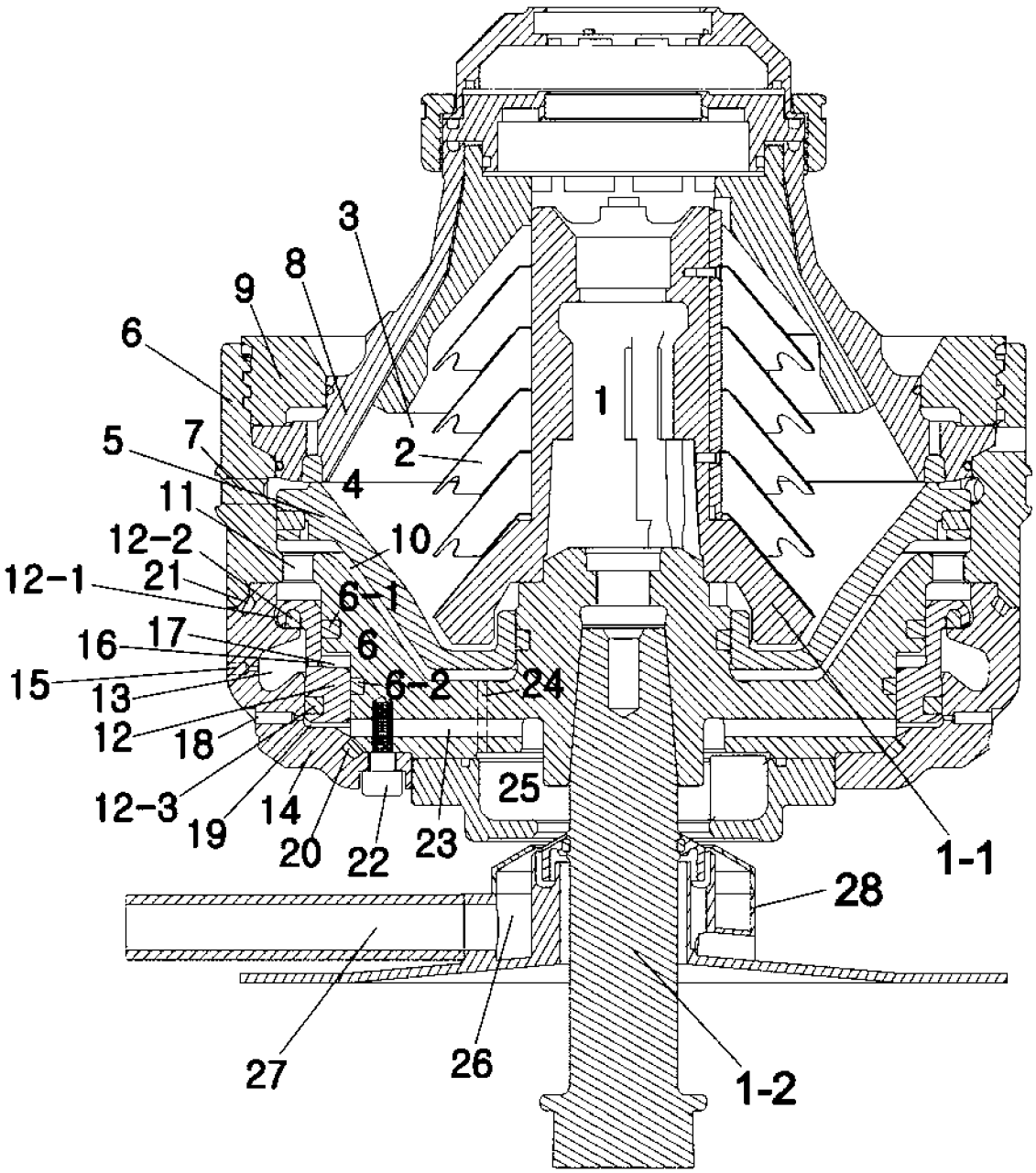
특징으로 하는 원심분리기 바울구조

[청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 작동수 공급장치(28)는 바울본체(6) 하부의 회전축 외부에 설치되며, 원심분리기 본체에 고정, 설치되어 있어서, 외부로부터 물을 공급하는 외부물공급관과 연결되며 펌프에 의해 압력이 높아진 압력수가 작동수 통로(27)를 통해 인입된 후, 물분사통로(26)의 물공급관경이 좁아지며 회전축 상부를 향해 경사지게 형성된 노즐분사구를 통과하고 상기 노즐분사구에서 고속으로 분출된 물이 회전축에 상부로 경사지게 부딪치게 되고, 회전축에 의해 역방향으로 방향을 바꾸면서 상부의 워터챔버(25) 내에 고이게 되는 것을 특징으로 하는 원심분리기 바울구조

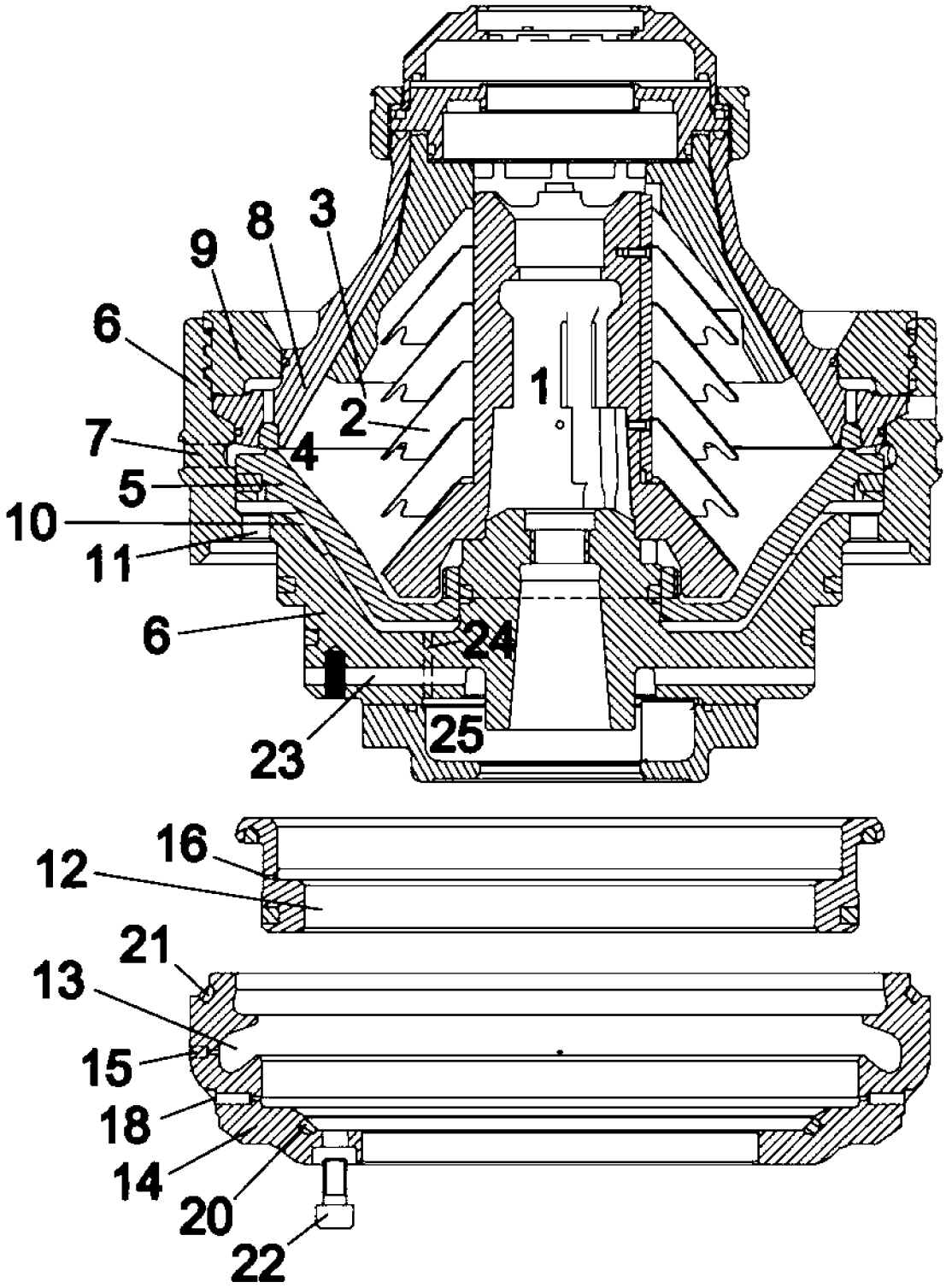
[청구항 5] 원심분리기 본체 하부 프레임(8a) 내부에 설치되어 상부에 설치되는 바울을 회전시키는 원심분리기 회전수직축 구조에 있어서, 상부 베어링커버(12a) 위쪽 부위에 풀리가 형성되고, 풀리는 모터와 벨트로 연결되어 있어서 모터의 회전력에 의해 회전되는 회전수직축(1a)과, 상기 회전수직축(1a)을 지지하는 상, 하부베어링(2a, 3a)과, 상기 상, 하부베어링(2a, 3a) 둘레에 설치되는 하우징(6a)과, 상기 상부베어링(2a)과 하우징(6a) 사이에 설치되는 탄성슬리브(4a)와, 상기 하부베어링(3a)과 하우징(6a) 사이에 설치되는 비틀림슬리브(5a)와, 상기 하우징(6a) 상부에 볼트에 의해 조립되는 상부 베어링커버(12a)와, 상기 하우징(6a) 하부에 볼트에 의해 조립되는 하부덮개(7a)로 구성되고, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 상부에 상부가스켓홈을 형성한 후 상부가스켓(11a)을 삽입설치하고, 상기 본체하부프레임(8a)과 결합되는 하우징(6a) 외측 하부에 하부가스켓홈을 형성한 후 하부가스켓(10a)을 삽입설치하며, 또한, 상기 하우징(6a)과 상부베어링 커버(12a) 및 하부덮개(7a) 사이에는 하부베어링(3a)이 잠겨 있는 윤활유박스(9a)가 형성되는 것을 특징으로 하는 원심분리기 회전수직축 구조

WO 2013/183857 PCT/KR2013/003074

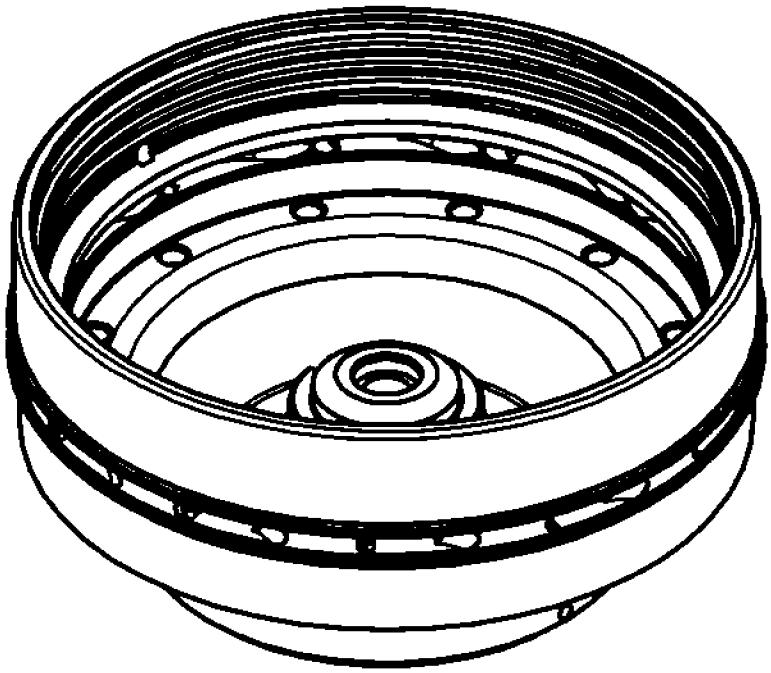
[Fig. 1]



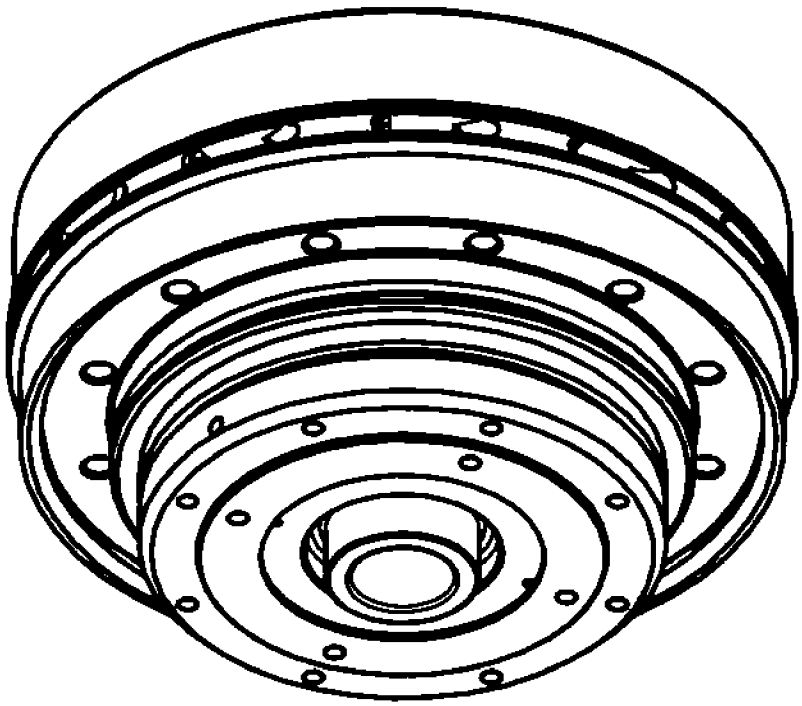
[Fig. 2]



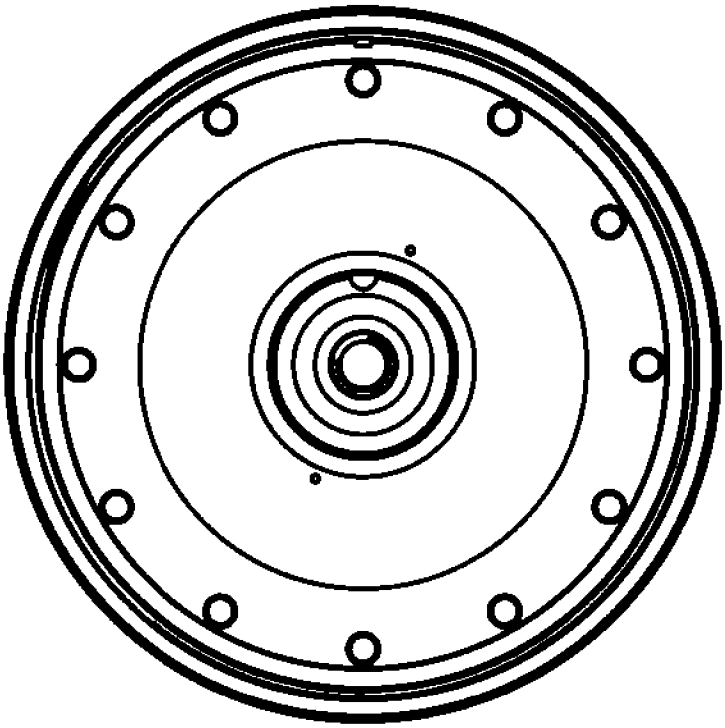
[Fig. 3]



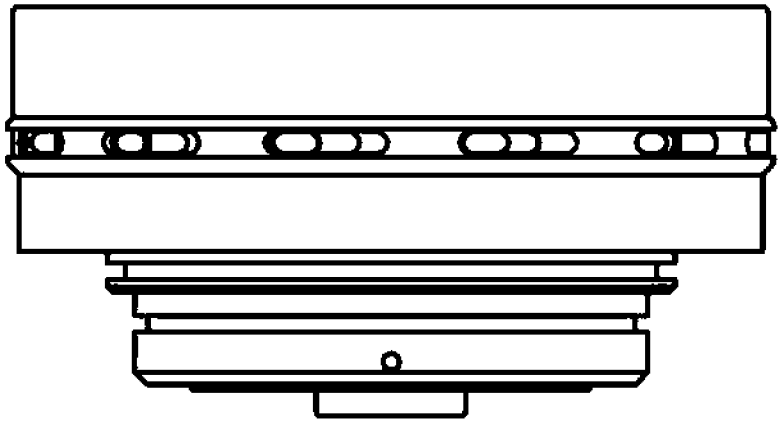
[Fig. 4]



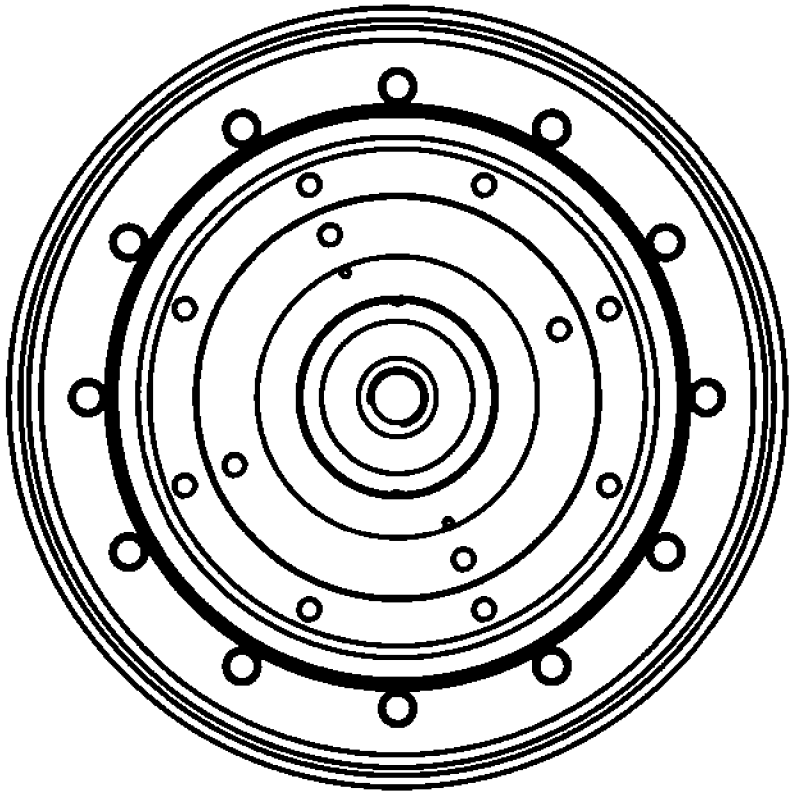
[Fig. 5]



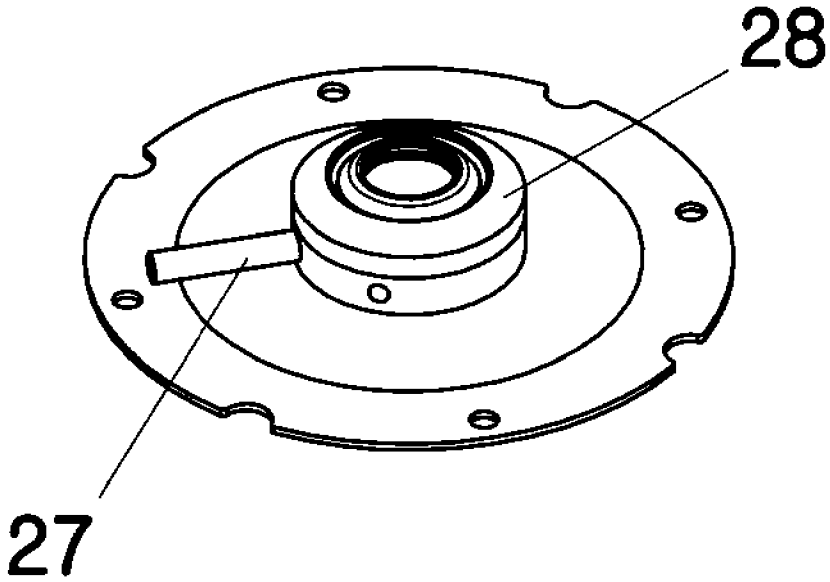
[Fig. 6]



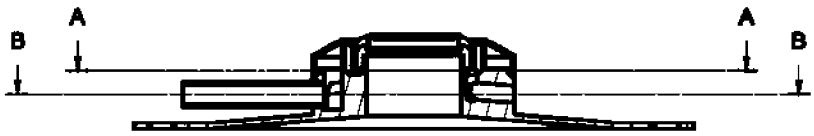
[Fig. 7]



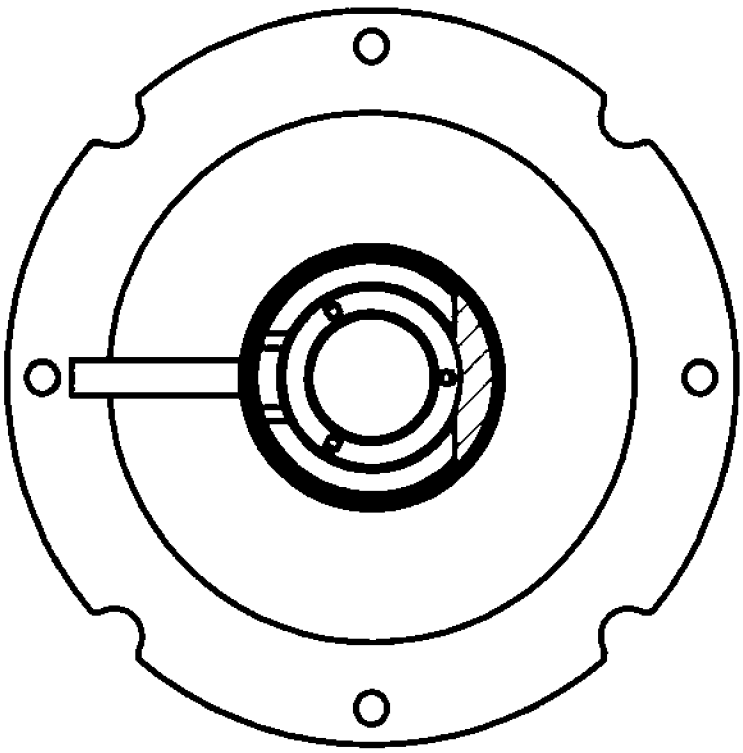
[Fig. 8]



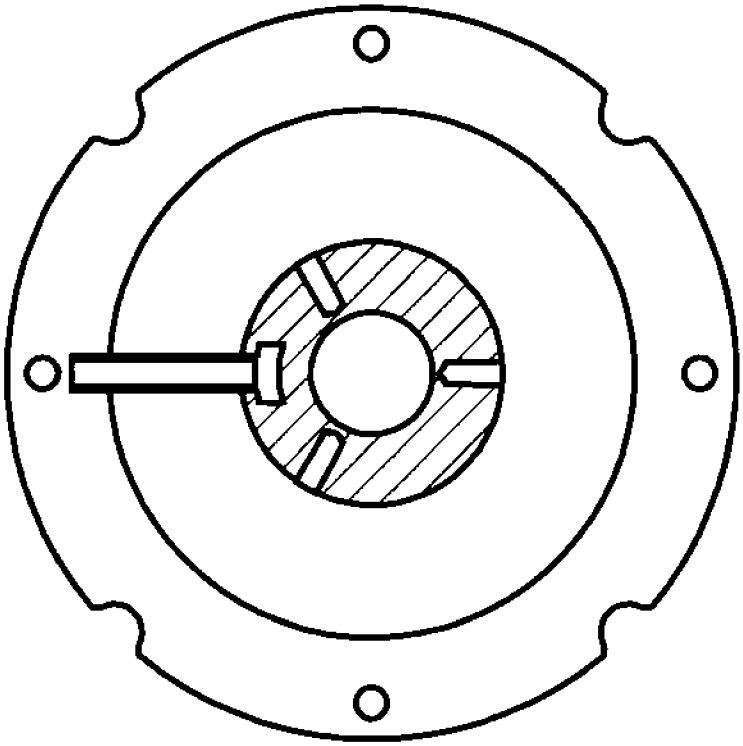
[Fig. 9]



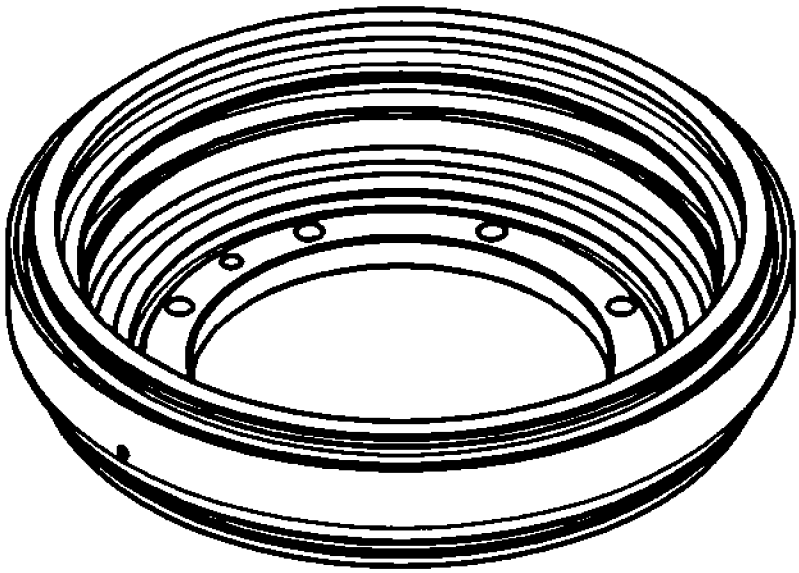
[Fig. 10]



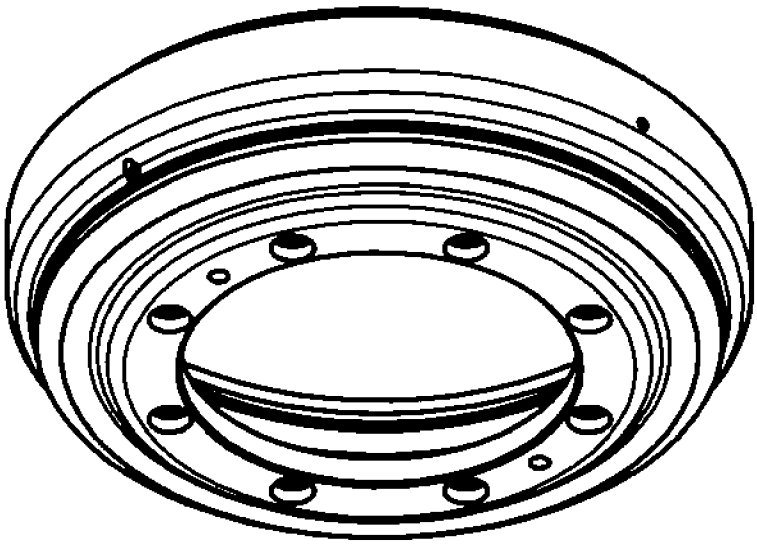
[Fig. 11]



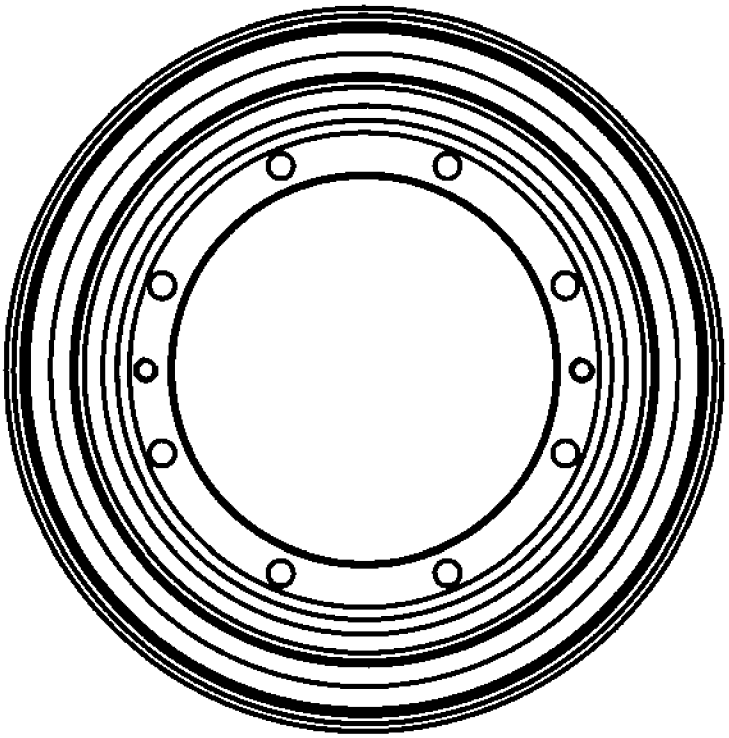
[Fig. 12]



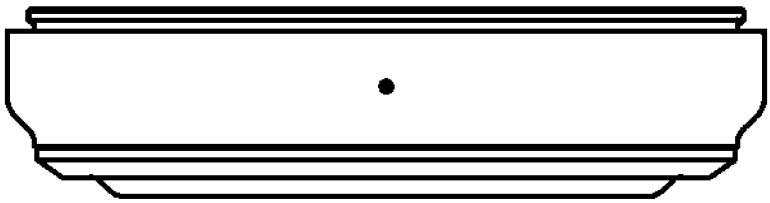
[Fig. 13]



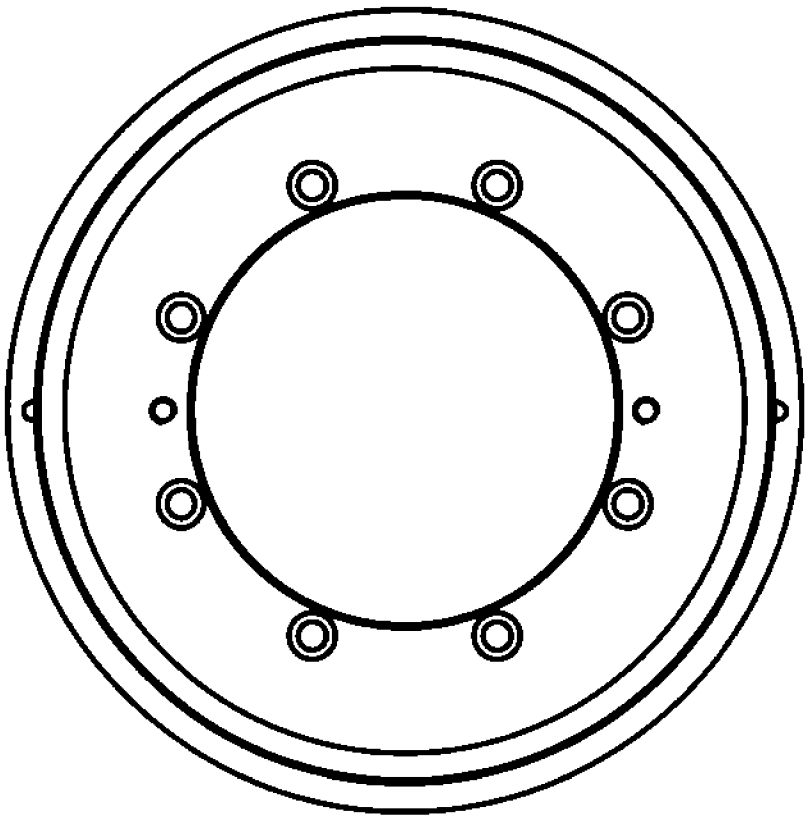
[Fig. 14]



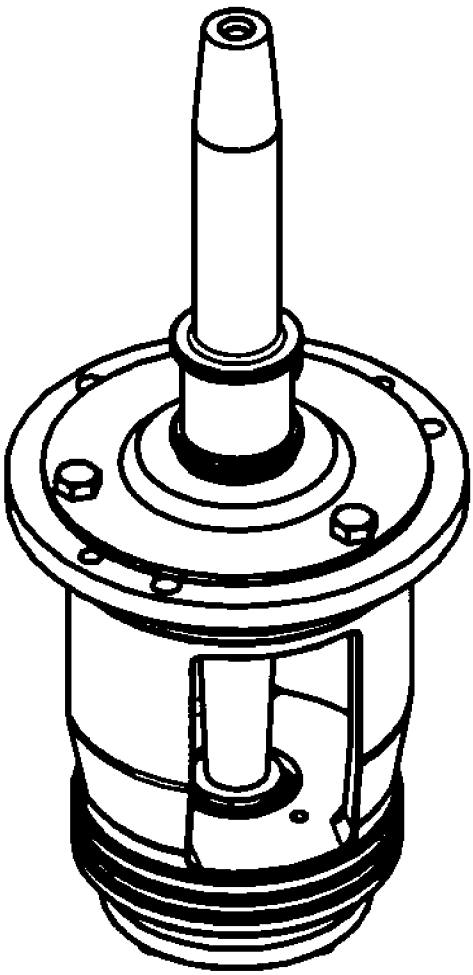
[Fig. 15]



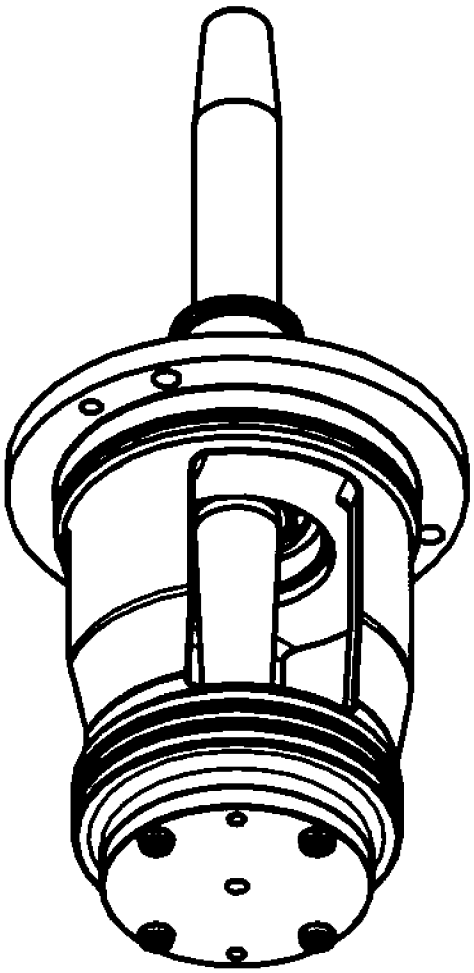
[Fig. 16]



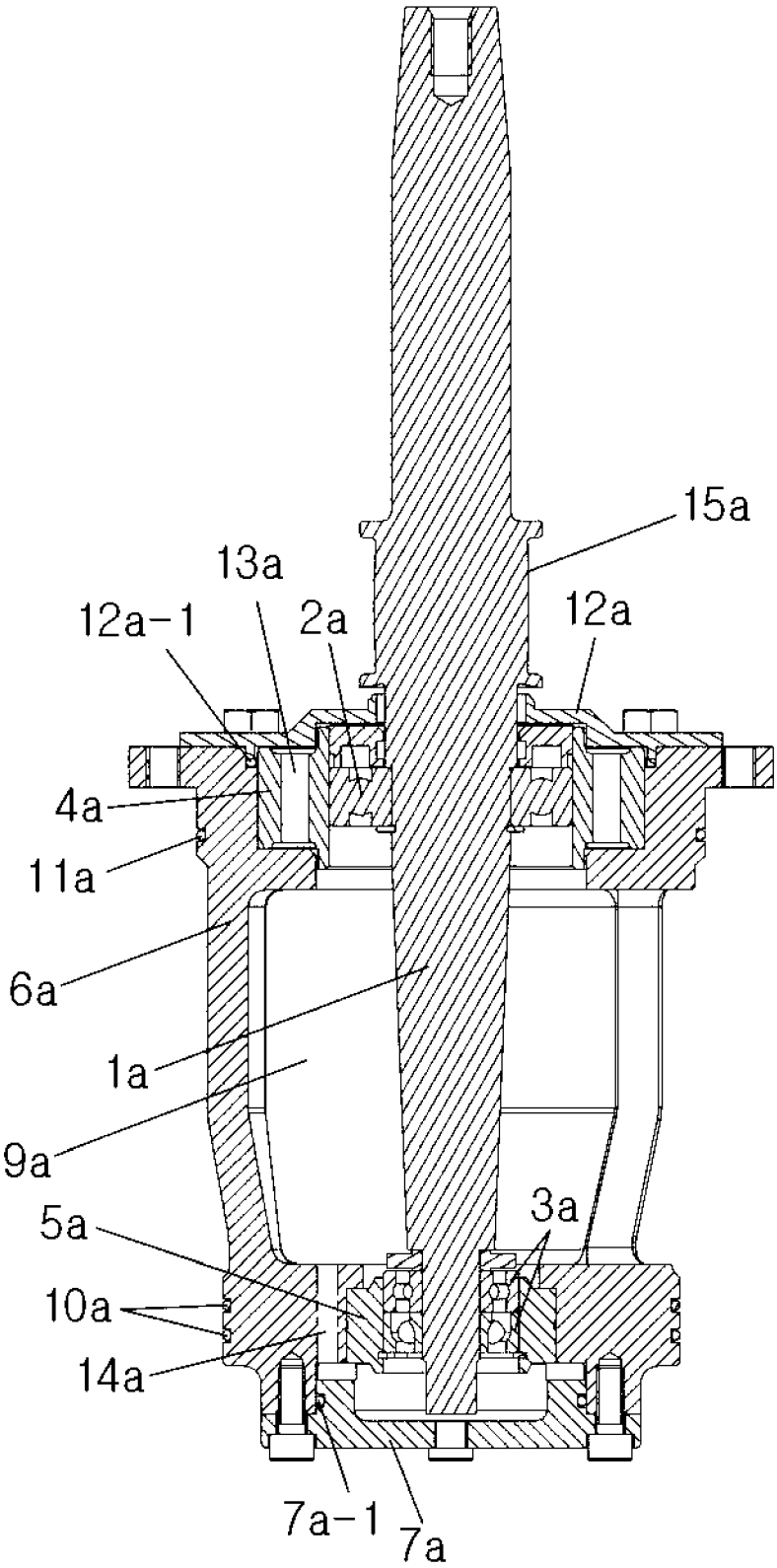
[Fig. 17]



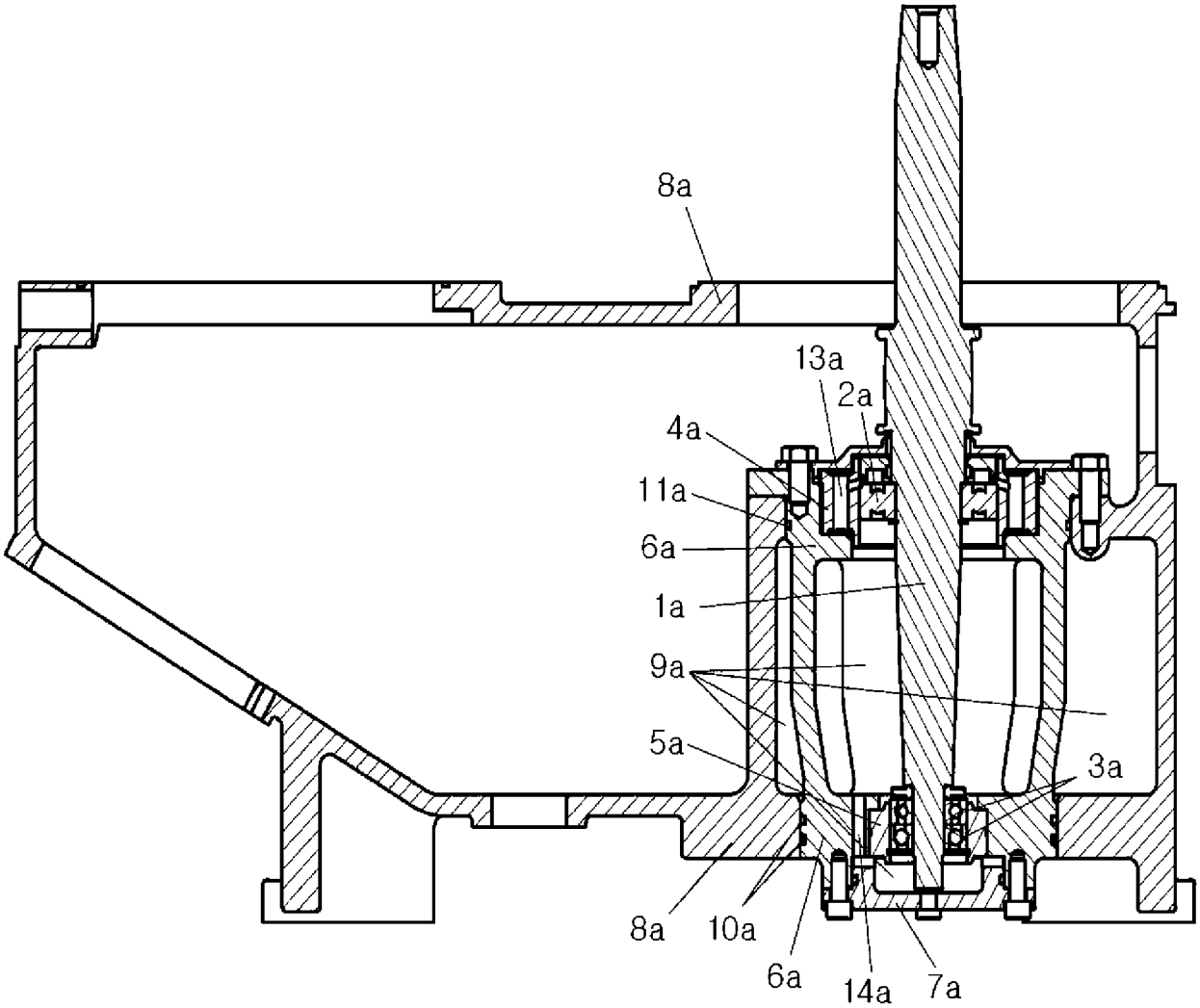
[Fig. 18]



[Fig. 19]



[Fig. 20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/003074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B04B 7/14(2006.01)i, B04B 9/08(2006.01)i, B04B 1/08(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)

B04B 7/14

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: centrifugal, separator, chamber, valve, bowl, rotor, drain, vertical, axis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 04164317 A (NELSON, Kurt) 14 August 1979 See column 2, lines 11-18, 32-65 and column 3, lines 4-6, figures 1-3.	1-4
A	JP 05-009655U (HITACHI KOKI CO., LTD.) 09 February 1993 See abstract, paragraphs [0006]-[0008], figure 1.	5
A	US 04758216 A (WREDE, Ulrich) 19 July 1988 See column 2, lines 39-68, figure 1.	1-4
A	JP 2001-219096 A (MITSUBISHI KAKOKI KAISHA LTD) 14 August 2001 See claim 1, figure 1.	1-4
A	JP 2008-087097 A (NSK LTD) 17 April 2008 See paragraphs [0009]-[0019], figure 1.	5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 JULY 2013 (02.07.2013)	**02 JULY 2013 (02.07.2013)**

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/KR2013/003074

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 04164317 A	14.08.1979	JP 54-149076A	21.11.1979
JP 05-009655U	09.02.1993	JP 2561103 Y2	28.01.1998
US 04758216 A	19.07.1988	JP 62-204870A	09.09.1987
JP 2001-219096 A	14.08.2001	JP 4516174 B2	04.08.2010
JP 2008-087097 A	17.04.2008	JP 5003087 B2	15.08.2012

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/003074

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B04B 7/14(2006.01)i, B04B 9/08(2006.01)i, B04B 1/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B04B 7/14

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: centrifugal, separator , chamber, valve, bowl, rotor, drain, vertical, axis

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 04164317 A (NELSON; KURT) 1979.08.14 컬럼 2, 라인 11-18, 라인 32-65 및 컬럼 3, 라인 4-6, 도면 1-3 참조.	1-4
A	JP 05-009655U (HITACHI KOKI CO., LTD.) 1993.02.09 요약, 단락 [0006]-[0008], 도면 1 참조.	5
A	US 04758216 A (WREDE; ULRICH) 1988.07.19 컬럼 2, 라인 39-68, 도면 1 참조.	1-4
A	JP 2001-219096 A (MITSUBISHI KAKOKI KAISHA LTD) 2001.08.14 청구항 1, 도면 1 참조.	1-4
A	JP 2008-087097 A (NSK LTD) 2008.04.17 단락 [0009]-[0019], 도면 1 참조.	5

☐ 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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2013년 07월 02일 (02.07.2013)	2013년 07월 02일 (02.07.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
신현일
전화번호 +82-42-481-8646

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/003074

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 04164317 A	1979.08.14	JP 54-149076A	1979.11.21
JP 05-009655U	1993.02.09	JP 2561103 Y2	1998.01.28
US 04758216 A	1988.07.19	JP 62-204870A	1987.09.09
JP 2001-219096 A	2001.08.14	JP 4516174 B2	2010.08.04
JP 2008-087097 A	2008.04.17	JP 5003087 B2	2012.08.15