

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ F16J 15/54	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년06월23일 10-0496990 2005년06월14일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0023001 2003년04월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0089287 2004년10월21일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 주식회사 신원기계부품
 서울특별시 금천구 가산동 345-9 에스케이트윈테크타워 B-611

(72) 발명자 이희장
 경기도군포시대야미동179-3전원빌라A-301

(74) 대리인 특허법인정직과특허
 윤여표

심사관 : 탁형엽

(54) 회전축용 밀폐장치

요약

본 발명은 펌프와 같은 기계요소에서 회전축의 외주면에 설치되는 회전축용 밀폐장치에 관한 것으로, 다수의 밀폐부재(3,5,11)가 삽입되는 안착홈(24,26,44,64,66)이 내주면에 다수 형성되고, 상기 안착홈(24,26,44,64,66)의 중심부에는 회전축(100)이 관통되는 축공(22,42,62)이 형성되며, 냉각수 이송로(94)가 측벽의 내부에 형성된 하우징(2)(4)(6)이 다수로 연결되어 구성된 하우징부(200)와; 상기 하우징부(200)의 후단에 부착되며, 상기 냉각수 이송로(94)와 연통되는 냉각수 입출구(83,84)가 내부에 형성되고, 중심부에 회전축(100)이 관통되는 축공(82,92)이 형성되어 구성된 플랜지부(300)와; 내측에 회전축(100)이 삽입되는 중공(72)이 구비되며, 상기 하우징부(200)와 플랜지부(300)의 축공(22,42,62,82,92)에 끼움결합되는 슬리브(7)와; 씰링면이 상기 슬리브(7)의 외주면에 접지된 채 상기 안착홈(24,26,44,64,66)에 안착되는 다수의 밀폐부재(3,5,11)와; 상기 하우징부(200)의 전단에 체결되어 슬리브(7)의 이탈을 방지하도록 한 칼라부(14)를; 포함하여 이루어짐으로써 밀폐성이 향상되고, 구조가 간결하게 하였다.

대표도

도 1

색인어

회전축, 밀폐부재, 슬리브, 누설

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 회전축용 밀폐장치에 대한 분해사시도
- 도 2는 본 발명에 따른 회전축용 밀폐장치에 대한 결합된 단면도
- 도 3은 도 2에서 A에 대한 확대 단면도
- 도 4는 본 발명에서 밀폐장치의 다른 실시예를 보여주는 단면도
- 도 5는 종래 회전축용 메카니컬 밀폐장치의 일 실시예를 보여주는 단면도

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

- 2 : 제1하우징 3 : 오일밀폐부재
- 4 : 제2하우징 5 : 제1밀폐부재
- 6 : 제3하우징 7 : 슬리브
- 8 : 제1플랜지 9 : 제2플랜지
- 10 : 제1베이스링 11 : 제2밀폐부재
- 12 : 제2베이스링 13 : 제3베이스링
- 14 : 칼라부 15 : V - 링
- 22, 42, 62, 82, 92 : 축공 24 : 제1안착홈
- 26 : 제2안착홈 27 : 제1체결공
- 28 : 윤활유 주입구 29 : 장볼트
- 32 : 스프링 34 : 금속보형물
- 36 : 셸링립 41 : 제4안착홈
- 44 : 제3안착홈 46 : 제5안착홈
- 47 : 제2체결공 48 : 윤활유 배출구
- 52 : 지지체 54 : 환형날개부
- 61 : 셸커버 63, 130 : 고정볼트
- 64 : 누유확인공 65 : 냉각수 이송로
- 66 ; 제6안착홈 72 : 중공
- 74 : 시일링 81 : 제7안착홈
- 83 : 냉각수 배출구 84 : 냉각수 주입구
- 86, 94 : 냉각수 이송로 88 : 제4체결공
- 89 : 제1나사공 95 : 제2나사공
- 100 : 회전축 110 : 셸링면
- 112 : 보형물 200 : 하우징부
- 300 : 플랜지부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 회전축용 밀폐장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 펌프와 같은 기계요소에서 회전축의 외주면에 설치되어 이송되는 유체의 누설을 방지할 수 있으며, 구조를 간결하게 하여 점유공간을 최소화시킬 수 있고, 특히 윤활유의 공급이 필요없는 무급유 방식의 회전축용 밀폐장치에 관한 것이다.

일반적으로 기어박스, 화학펌프, 교반기, 믹서, 변속기, 건조기, 콤프레샤와 같은 회전축을 갖는 기계요소들은 그 회전축이 회전됨에 의해 타고 유체가 누설되는 것을 방지할 수 있도록 회전축 상에 별도의 씰링장치(일명 메카니컬 씰)가 필연적으로 설치된다.

즉, 도 5는 종래 메카니컬 씰의 구조를 도시한 것으로,

회전축(1')에 다수의 볼트에 의해 고정지지되는 회전링체(2')와; 상기 회전링체(2')의 안내공(2a')에 슬라이드 가능하게 안내축(3a')이 일단에 형성되고, 상기 안내축(3a')의 사이 사이에 스프링(3b')이 설치되며, 또 다른 일단에 고정돌기(3c')가 형성된 탄성지지체(3')와; 상기 탄성지지체(3')의 고정돌기(3c')와 대응되는 고정홈(4a')이 형성되고 그 내주면에 오링(4b')이 설치됨과 동시에 경질링(4c')이 그 일단으로 다소 돌출되게 내접되는 밀폐링체(4')와; 상기 회전축(1')과 아이들되면서 그 일단이 밀폐링체(4')의 경질링(4c')과 면접밀착되고 회전축(1')으로부터 독립된 고정부(미도시)에 고정지지되는 고정링체(5'); 등이 하우징(도시되지 않음) 내에 설치되어 이루어진다.

즉, 회전축(1')에 탄성지지체(3')와 결합된 회전링체(2')가 볼트에 의해 고정지지된 상태에서 탄성지지체(3')의 고정돌기(3c')에 고정홈(4a')이 결합되게 밀폐링체(4')를 설치하여 회전축(1')과 함께 회전되도록 하는 한편, 고정부에 고정링체(5')의 일단이 밀폐링체(4')의 경질링(4c')에 면접촉되게 설치하여 고정링체(5')가 회전축(1')으로부터 아이들링(idling)되게 하므로써 회전축(1)을 타고 흐르는 유체를 밀폐링체(4')의 오링(4b')으로 일차 차단한 다음, 나머지의 누출되는 유체는 상호 면접 밀착된 경질링(4c')과 고정링체(5')를 이용하여 차단하게 된다.

그러나, 종래의 메카니컬 씰은 밀폐링체(4') 및 탄성지지체(3')와 결합된 회전링체(2')가 회전축(1')에 의해 고속으로 회전되는 반면, 상기 밀폐링체(4')의 경질링(4c')과 면접되는 고정링체(5')는 고정된 상태를 유지하고 있으므로 특히 무급유 상태에서는 경질링(4c')과 고정링체(5')의 마찰계수가 매우 높아져서 이들 사이에 마모가 극심해짐은 물론이고 이로 인하여 경질링(4c')과 고정링체(5') 사이의 밀폐력이 크게 저하되어 그 효율성이 현저하게 낮아지는 문제점이 발생되었다.

또한, 상기 밀폐장치의 구조가 매우 복잡다단하여 이의 가공이 어려운 동시에 밀폐장치의 조립 및 보수가 매우 힘들며, 고무재질의 오링(4b)이 화학물질에 매우 취약하여 고속, 고온, 고압의 적용에 한계가 있다는 등의 많은 문제점이 있었다.

특히, 압력과 진공상태하에서 누설을 방지하기 위한 밀폐장치는 구조가 더욱 복잡해지므로 제작공수가 많이 소요되는 단점이 있다.

또한, 상기 회전축(1')의 고속회전시 이에 접촉된 경질링(4c')과 고정링체(5')에서 발생하는 마찰열을 냉각시키기 위해 그 일측에 냉각자켓을 설치하였으나 발열점과 이격거리가 커서 실질적인 냉각효과를 거두기 어려워 수명이 단축되는 문제점이 있었다.

특히, 메카니컬 씰은 먼 접촉에 의한 유막 형성으로 유체의 누설을 방지하기 때문에 윤활제가 필수적이므로, 별도의 윤활제 공급시스템을 구비하여 윤활제를 공급하여야 한다.

이는 초정밀도가 요구되는 반도체 장비에 있어서 수율 저하의 주원인이 되며, 윤활제가 내부로 침투될 수 있는 문제점을 항상 내포하고 있고, 실제로 이와 같은 현상으로 종래의 메카니컬 씰로 구성된 메카니컬 씰 유닛은 사용 기간이 매우 짧은 경우가 발생되어진다.

더욱이 면접촉에 의한 밀폐 방법의 종래 기술은 초미립자를 사용하는 슬러리의 침투를 방지하지 못하는 문제점이 있어 메카니컬 씰 유닛의 수명이 점점 단축되는 원인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 밀폐성을 크게 향상시키는 동시에 가공 및 조립을 용이하게 하고, 이의 보수를 쉽게하는 한편, 고속, 고온, 고압 및 진공상태에서의 적용을 가능하게 하며, 냉각효율을 향상시켜서 내구성과 수명이 향상되도록 한 회전축용 밀폐장치를 제공하는데 그 목적이 있다

또한, 본 발명은 환형의 지지체의 내주면에 만곡진 환형날개부를 일체로 성형시켜서 밀폐부재를 제작하고, 이 밀폐부재를 다수로 연설시킴으로써 밀폐력을 더욱 향상시킬 수 있게 하는데 다른 목적이 있다.

본 발명의 또다른 목적은 환형날개에 탄성을 띄는 보형물을 부착시켜서 된 밀폐부재를 더 추가하여 설치함으로써 밀폐력을 증대시킬 수 있게 하는 데 있다.

그리고, 상기 밀폐부재가 회전대상물에 대해 선접촉을 함으로써 마찰력을 최소화시켜서 윤활유의 공급이 필요없도록 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 목적을 해소하기 위해 본 발명은

다수의 밀폐부재가 삽입되는 안착홈이 내주면에 다수 형성되고, 이 안착홈의 중심부에는 회전축이 관통되는 축공이 형성되며, 냉각수 이송로가 측벽의 내부에 형성된 하우징이 다수로 연설되어 구성된 하우징부와;

상기 하우징부의 후단에 부착되며, 상기 냉각수 이송로와 연통되는 냉각수 입출구가 내부에 형성되고, 중심부에 회전축이 관통되는 축공이 형성되어 구성된 플랜지부와;

내측에 회전축이 삽입되는 중공이 구비되며, 상기 하우징부와 플랜지부의 축공에 끼움결합되는 슬리브와;

셸링면이 상기 슬리브의 외주면에 접지된 채 상기 안착홈에 안착되는 다수의 밀폐부재와;

상기 하우징부의 전단에 체결되어 슬리브의 이탈을 방지하는 칼라부를; 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

첨부된 도면 중에서 도 1은 본 발명에 따른 회전축용 밀폐장치에 대한 분해사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 회전축용 밀폐장치에 대한 결합된 단면도, 도 3은 도 2에서 A에 대한 확대 단면도이다.

도 1 및 도 3에서 보이듯이,

상기 하우징부(200)는 기어박스, 각종 이송펌프와 같이 회전축(100)이 구비된 기계장치에 설치되는 것이며, 내측에 회전축(100)이 삽입되는 축공(22,42,62)을 갖는 원통체 형상의 제1 및 제2, 제3하우징(2)(4)(6)이 순차적으로 다단 연설된 후 장볼트(29)에 의해 체결 고정된 것이다.

여기서, 상기 제1 및 제2, 제3하우징(2)(4)(6)의 내주연에는 중심부에 회전축(100)이 관통되는 축공(22,42,62)을 갖는 안착홈(24,26,44,41,46,66)이 다수로 형성된다.

이를 좀더 자세히 살펴보면, 상기 제1하우징(2)은 내측에 슬리브(7)가 관통되는 축공(22)이 형성되고, 내주연에는 상기 축공(22)에 연접된 채 오일밀폐부재(3)가 삽입되는 제1안착홈(24)이 형성되어 있으며, 이 제1안착홈(24)의 후방에 베어링(18)이 삽입되는 제2안착홈(26)이 형성되어 있고, 측벽의 일측에는 상기 제2안착홈(26)과 연통되는 윤활유 주입구(28)가 형성되며, 측벽의 타측에는 장볼트(29)가 체결되는 제1체결공(27)이 다수로 형성된다.

상기 제2하우징(4)은 내측에 회전축(100)이 관통하는 축공(42)이 형성된 원통체로써, 내주연 후방에 상기 제1안착홈(24)과 동일한 형상의 제4안착홈(41)이 형성되고, 그 상부에는 베어링(18)이 안착되는 제3안착홈(44)이 형성되며, 상기 제4안착홈(41)의 후방에 제3하우징(6)의 셸커버(61)가 삽입되는 제5안착홈(46)이 형성되어 있고, 측벽의 일측에는 상기 제3안착홈(44)과 연통되는 윤활유 배출구(48)가 형성되며, 측벽의 타측에는 장볼트(29)가 체결되는 제2체결공(47)이 다수로 형성된 채 상기 제1하우징(2)의 후단에 부착된 후 장볼트(29)에 의해 고정된다.

그리고, 상기 제4안착홈(41)에 연통되는 누유확인공(64)이 일측에 형성됨으로써, 내부에서 발생하는 유체의 누설여부를 확인할 수 있도록 하였다.

상기 제3하우징(6)은 내측에 회전축(100)이 관통하는 축공(62)이 형성된 원통체로써, 전단에는 상기 제5안착홈(46)에 삽입되는 셸커버(61)가 나사결합되어 있고, 상기 축공(62)에 연접하는 내주연에는 제1 및 제2밀폐부재(5)(11)가 다수로 안착되는 제6안착홈(66)이 형성되어 있으며, 측벽의 일측에는 상기 제6안착홈(66)에 연통되는 냉각수 이송로(94)가 여러 갈래로 형성되어 있고, 측벽의 타측에는 상기 장볼트(29)가 체결되는 제3체결공(67)이 형성된 채 상기 제2하우징(4)의 후단에 부착된 후 장볼트(29)에 의해 고정된다.

상기 플랜지부(300)는 제1플랜지(8)와 제2플랜지(9)가 나사결합에 의해 일체로 고정된 후, 회전축(100)의 외주면에 끼움결합된 채 상기 제3하우징(6)의 후단에 부착되어 하우징부(200)를 커버한다.

여기서, 상기 제1플랜지(8)는 내측에 상기 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)과 동일한 직경의 제7안착홈(81)이 형성되고, 외측에는 냉각수 주입구(84)와 냉각수 배출구(83) 및 상기 장볼트(29)가 체결되는 제4체결공(88)과 다수의 제1나사공(89)이 형성된다.

상기 제2플랜지(9)는 내측에 회전축(100)이 관통하는 축공(92)이 형성되고, 일측면에 상기 냉각수 주입구(84) 및 냉각수 배출구(83)와 연통되는 냉각수 이송로(94)가 형성되며, 일측에 상기 제1플랜지(8)의 제1나사공(89)에 대응하는 제2나사공(95)이 다수로 형성된다.

상기 슬리브(7)는 상기 하우징부(200) 및 플랜지부(300)의 축공(22)에 끼움결합되는 외경을 가지며, 내측에 회전축(100)이 삽입되는 중공(72)이 구비된 원통체로써, 상기 하우징부(200)와 플랜지부(300)의 축공(22)을 관통하여 끼움결합된다.

여기서 상기 중공(72)의 내주연에는 다수의 시일링(74)이 개재되어 밀폐력이 향상되도록 하고, 상기 중공(72)에 회전축(100)이 끼움결합된다.

상기 밀폐부재(3,5,11)는 제1 및 제2하우징(2)(4)의 제1 및 제4안착홈(24)(41)에 개재되는 오일밀폐부재(3)와, 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)에 개재되는 다수의 베이스링(10,12,13)과, 그 사이사이에 개재되는 제1 및 제2밀폐부재(5,11)를 포함하여 이루어진 것으로, 상기 다수의 밀폐부재(3,5,11)는 그 내주연의 셸링면이 슬리브(7)의 외주면에 접지되도록 하여 설치됨이 바람직하다.

이때, 상기 오일밀폐부재(3)와 제1 및 제2밀폐부재(5,11)의 재질은 PTFE+카본, PTFE+카본+그라파이트, PTFE+폴리이미드, PTFE+폴리이미드+그라파이트, PTFE+폴리이미드+카본 등의 약간의 탄성을 갖는 재질로 제조된다.

여기서, 상기 오일밀폐부재(3)는 외부로부터 침투되는 먼지 및 오염 물질 등을 내부에 있는 윤활유와 접촉하지 못하도록 제1안착홈(24)에 개재되어 슬리브(7)의 외주면에 접지되는 것으로, 슬리브(7)의 치수보다 내경이 약간 작은 치수로 하여 밀폐력이 향상되도록 한다.

상기 오일밀폐부재(3)는 단면이 대략 'ㄷ'형상인 원형링으로써, 하측 수평면의 외면에는 슬리브(7)의 외주면과 접지되도록 돌출된 셸링립(36)을 복수로 형성시키고, 하측 수평면의 내면에는 스프링(32)이 개재되며, 수직면과 상측 수평면의 내면에는 변형을 방지하기 위해 단면이 대략 'ㄱ'형상의 금속보형물(34)이 삽입되어 이루어진다.

따라서, 상기 스프링(32)의 장력에 의해 상기 셸링립(36)의 접지력이 더욱 향상될 수 있고, 상기 금속보형물(34)에 의해 그 형상이 유지될 수 있으므로 내구성과 수명이 향상된다.

상기 제1밀폐부재(5)는 환형의 지지체(52)의 내주면에 일측으로 만곡된 환형날개부(54)가 형성된 것으로, 상기 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)에 개재되어 상기 환형날개부(54)가 슬리브(7)의 외주면에 접지되게 설치됨으로써 유체의 누설이 방지될 수 있다.

상기 제2밀폐부재(11)는 단면이 대략 'ㄷ'형상인 원형링으로써, 하측의 수평면의 외면에는 슬리브의 외주면과 접지되는 셸링면(110)이 형성되고, 내측에는 변형을 방지하기 위해 단면이 'ㄷ'형상의 보형물(112)이 삽입되어 이루어진 것으로, 후술하는 제2베이스링(12)의 내주면에 안착된다.

상기 제1, 제2, 제3베이스링(10)(12)(13)은 외주면에 상기 냉각수 이송로(94)와 연통되는 냉각홈(120)이 형성되고, 다수의 밀폐용 오링이 개재된 원형링 형상으로써, 제6안착홈(66)에 개재된 상기 제1밀폐부재(5)와 연결되게 개재됨으로써 제1밀폐부재(5)를 지지함과 동시에 냉각효과를 향상시킬 수 있다.

여기서, 상기 제2베이스링(12)은 그 내주면에 상기 제2밀폐부재(11)를 안착시킨다.

또한, 상기 제1밀폐부재(5)와 제2밀폐부재(11)는 필요에 따라 위치를 바꾸어서 개재시킬 수 있으며, 그 설치숫자도 하나 이상의 여러개로 변경하여서 설치될 수 있다.

즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 회전축의 양측에 진공상태가 되었을때를 대비하기 위해, 제1밀폐부재(5)의 환형날개부(54)와 제2밀폐부재(11)의 셸링면(110)이 마주보도록 설치함으로써 양측에서 가해지는 진공압에 의해 셸링면이 당겨지더라도 밀폐력이 유지될 수 있도록 설치할 수 있다.

이와 같이 구성된 본 발명의 결합관계를 설명하면 다음과 같다.

상기 제1하우징(2)의 제1안착홈(24)에 오일밀폐부재(3)를 개재시키고, 제2안착홈(26)에 베어링(18)을 개재시킨다.

상기 제2하우징(4)의 제3안착홈(44)에 베어링(18)을 개재시키고, 제4안착홈(41)에 오일밀폐부재(3)를 개재시킨다.

상기 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)에 제1밀폐부재(5)와 제1베이스링(10), 제2밀폐부재(11), 제2베이스링(12) 및 제3베이스링(13)을 순차로 삽입하여 개재시킨다.

한편, 상기 제1플랜지(8)의 후면에 제2플랜지(9)를 연결시키고 제1나사공(89)과 제2나사공(95)을 일치시켜 고정볼트(130)로 체결 고정시켜서 플랜지부(300)의 조립을 완성한다.

이렇게 조립이 완료된 상기 제1하우징(2)의 후단에 제2하우징(4)과 제3하우징(6) 및 플랜지부(300)를 연결시킨 후 각각의 체결공(27,47,67,88)에 장볼트(29)를 체결하여 나사결합시켜서 일체로 고정되도록 하고, 제1하우징(2)의 전단에는 V-링(15)과 칼라부(14)를 체결시킴으로써 본 발명에 따른 회전축용 밀폐장치의 조립이 완료된다.

이와같이 조립이 완료된 후 상기 슬리브(7)의 내측 중공(72)에 회전축(100)이 끼워지도록 하여 설치시킨 후 상기 냉각수 주입구(84)와 냉각수 배출구(83)에 냉각배관을 연결시킴으로써 설치를 완료시킨다.

그리고, 상기 윤활유 주입구(28)와 윤활유 배출구(48)에 윤활공급장치(도시되지 않음)를 설치하고, 상기 누유확인공(64)에 누유감지장치(도시되지 않음)를 설치시킨다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 회전축용 밀폐장치는 기어박스, 화학펌프, 교반기, 믹서, 변속기, 건조기, 콤프레샤와 같은 회전축을 갖는 기계요소에서 회전축 상에 설치되어 회전축의 회전구동을 지지하면서, 유체의 누설을 방지할 수 있도록 밀폐성을 크게 향상되고, 또한 구조가 간결하여 가공 및 조립이 용이하며, 이의 보수를 쉽게 하는 한편, 냉각 효율을 향상시켜서 내구성과 수명이 향상된 장점이 제공된다.

삭제

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

중심부에는 회전축(100)이 관통되는 축공(22,42,62)을 갖는 안착홈(24,26,44,41,46,66)이 내주연에 다수로 형성된 하우징(2)(4)(6)이 연결되어 이루어진 하우징부(200)와;

중심부에 회전축(100)이 관통되는 축공(82,92)이 형성된 제1플랜지(8)와 제2플랜지(9)로 구성되어 상기 하우징부(200)의 후단에 부착되는 플랜지부(300)와;

내측에 회전축(100)이 삽입되는 중공(72)이 구비되며, 상기 하우징부(200)와 플랜지부(300)의 축공(22,42,62,82,92)에 끼움결합되는 슬리브(7)와;

씰링면이 상기 슬리브(7)의 외주연에 접지된 채 안착홈(24,46,66)에 안착되는 밀폐부재(3,5,11) 및 베이스링(10,12,13)과;

상기 하우징부(200)의 전단에 체결되어 슬리브(7)의 이탈을 방지하도록 한 칼라부(14)를; 포함하여 이루어진 회전축용 밀폐장치에 있어서,

상기 하우징부(200)는,

내측에 슬리브(7)가 관통되는 축공(22)이 형성되고, 내주연에는 상기 축공(22)에 연결된 채 오일밀폐부재(3)가 삽입되는 제1안착홈(24)이 형성되어 있으며, 상기 제1안착홈(24)의 후방에 베어링(18)이 삽입되는 제2안착홈(26)이 형성되어 있고, 측벽의 일측에는 상기 제2안착홈(26)과 연통되는 윤활유 주입구(28)가 형성되며, 측벽의 타측에는 장볼트(29)가 체결되는 제1체결공(27)이 다수로 형성되어 이루어진 제1하우징(2)과;

내측에 회전축(100)이 관통하는 축공(42)이 형성되고, 내주연 후방에 상기 제1안착홈(24)과 동일한 형상의 제4안착홈(41)이 형성되고, 그 상부에는 베어링(18)이 안착되는 제3안착홈(44)이 형성되며, 상기 제4안착홈(41)의 후방에 제3하우징(6)의 씰커버(61)가 삽입되는 제5안착홈(46)이 형성되어 있고, 측벽의 일측에는 상기 제3안착홈(44)과 연통되는 윤활유 배출구(48)가 형성되며, 측벽의 타측에는 상기 제4안착홈(41)에 연통되는 누유확인공(64)이 형성되고, 측벽 내부에는 장볼트(29)가 체결되는 제2체결공(47)이 다수로 형성된 채 상기 제1하우징(2)의 후단에 부착된 후 장볼트(29)에 의해 고정되는 제2하우징(4)과;

내측에 회전축(100)이 관통하는 축공(62)이 형성되고, 전단에는 상기 제5안착홈(46)에 삽입되는 씰커버(61)가 나사결합되며, 상기 축공(22)에 연결하는 내주연에는 제1 및 제2밀폐부재(5,11)가 다수로 안착되는 제6안착홈(66)이 형성되어 있으며, 측벽의 일측에는 상기 제6안착홈(66)에 연통되는 냉각수 이송로(94)가 여러 갈래로 형성되어 있고, 측벽의 타측에는 상기 장볼트(29)가 체결되는 제3체결공(67)이 형성된 채 상기 제2하우징(4)의 후단에 부착된 후 장볼트(29)에 의해 고정되는 제3하우징(6)을; 포함하여 이루어진 것이며,

상기 축공(22,42,62)에 회전축(100)이 끼움결합된 채 상기 제1 및 제2, 제3하우징(2)(4)(6)이 순차적으로 연결된 후 장볼트(29)에 의해 체결 고정된 것을 특징으로 하는 회전축용 밀폐장치.

청구항 3.

중심부에는 회전축(100)이 관통되는 축공(22,42,62)을 갖는 안착홈(24,26,44,41,46,66)이 내주연에 다수로 형성된 하우징(2)(4)(6)이 연결되어 이루어진 하우징부(200)와;

중심부에 회전축(100)이 관통되는 축공(82,92)이 형성된 제1플랜지(8)와 제2플랜지(9)로 구성되어 상기 하우징부(200)의 후단에 부착되는 플랜지부(300)와;

내측에 회전축(100)이 삽입되는 중공(72)이 구비되며, 상기 하우징부(200)와 플랜지부(300)의 축공(22,42,62,82,92)에 끼움결합되는 슬리브(7)와;

씰링면이 상기 슬리브(7)의 외주연에 접지된 채 안착홈(24,46,66)에 안착되는 밀폐부재(3,5,11) 및 베이스링(10,12,13)과;

상기 하우징부(200)의 전단에 체결되어 슬리브(7)의 이탈을 방지하도록 한 칼라부(14)를; 포함하여 이루어진 회전축용 밀폐장치에 있어서,

상기 플랜지부(300)는,

내측에 상기 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)과 동일한 직경의 제7안착홈(81)이 형성되고, 외측에는 냉각수 주입구(84)와 냉각수 배출구(83) 및 상기 장볼트(29)가 체결되는 제4체결공(88)과 다수의 제1나사공(89)이 형성된 제1플랜지(8)와;

일측면에 상기 냉각수 주입구(84) 및 냉각수 배출구(83)와 연통되는 냉각수 이송로(94)가 형성되며, 일측에 상기 제1플랜지(8)의 제1나사공(89)에 대응하는 제2나사공(95)이 다수로 형성된 제2플랜지(9)를; 포함하여 이루어진 것이며,

상기 제1플랜지(8)와 제2플랜지(9)가 나사결합에 의해 일체로 고정된 후, 회전축(100)의 외주면에 끼움결합된 채 하우징부(200)의 일단에 결합된 것을 특징으로 하는 회전축용 밀폐장치.

청구항 4.

중심부에는 회전축(100)이 관통되는 축공(22,42,62)을 갖는 안착홈(24,26,44,41,46,66)이 내주면에 다수로 형성된 하우징(2)(4)(6)이 연설되어 이루어진 하우징부(200)와;

중심부에 회전축(100)이 관통되는 축공(82)이 형성되고, 내측에 상기 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)과 동일한 직경의 제7안착홈(81)이 형성되고, 외측에는 냉각수 주입구(84)와 냉각수 배출구(83) 및 상기 장볼트(29)가 체결되는 제4체결공(88)과 다수의 제1나사공(89)이 형성된 제1플랜지(8)와, 중심부에 회전축(100)이 관통되는 축공(92)이 형성되고, 일측면에 상기 냉각수 주입구(84) 및 냉각수 배출구(83)와 연통되는 냉각수 이송로(94)가 형성되며, 일측에 상기 제1플랜지(8)의 제1나사공(89)에 대응하는 제2나사공(95)이 다수로 형성된 제2플랜지(9)로 구성되어 상기 하우징부(200)의 후단에 부착되는 플랜지부(300)와;

내측에 회전축(100)이 삽입되는 중공(72)이 구비되며, 상기 하우징부(200)와 플랜지부(300)의 축공(22,42,62,82,92)에 끼움결합되는 슬리브(7)와;

씰링면이 상기 슬리브(7)의 외주면에 접지된 채 안착홈(24,46,66)에 안착되는 밀폐부재(3,5,11) 및 베이스링(10,12,13)과;

상기 하우징부(200)의 전단에 체결되어 슬리브(7)의 이탈을 방지하도록 한 칼라부(14)를; 포함하여 이루어진 회전축용 밀폐장치에 있어서,

상기 밀폐부재는,

단면이 대략 'ㄷ'형상인 원형링으로써, 하측 수평면의 외면에는 슬리브(7)의 외주연과 접지되도록 돌출된 씰링립(36)을 복수로 형성시키고, 하측 수평면의 내면에는 스프링(32)이 개재되며, 수직면과 상측 수평면의 내면에는 변형을 방지하기 위해 단면이 대략 'ㄱ'형상의 금속보형물(34)이 설치된 채 제1 및 제2하우징(2)(4)의 제1 및 제4안착홈(24)(41)에 개재된 오일밀폐부재(3)와;

환형의 지지체(52)의 내주연에 일측으로 만곡된 환형날개부(54)가 형성된 것으로, 상기 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)에 개재되어 상기 환형날개부(54)가 슬리브(7)의 외주연에 접지된 채 제3하우징(6)의 제6안착홈(66)에 개재된 제1밀폐부재(5)와;

단면이 대략 'ㄷ'형상인 원형링으로써, 하측의 수평면의 외면에는 슬리브의 외주연과 접지되는 씰링면(110)이 형성되고, 내측에는 변형을 방지하기 위해 단면이 'ㄷ'형상의 보형물(112)이 구비되어 베이스링(12)의 내주연에 안착되는 제2밀폐부재(11)를; 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 회전축용 밀폐장치.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

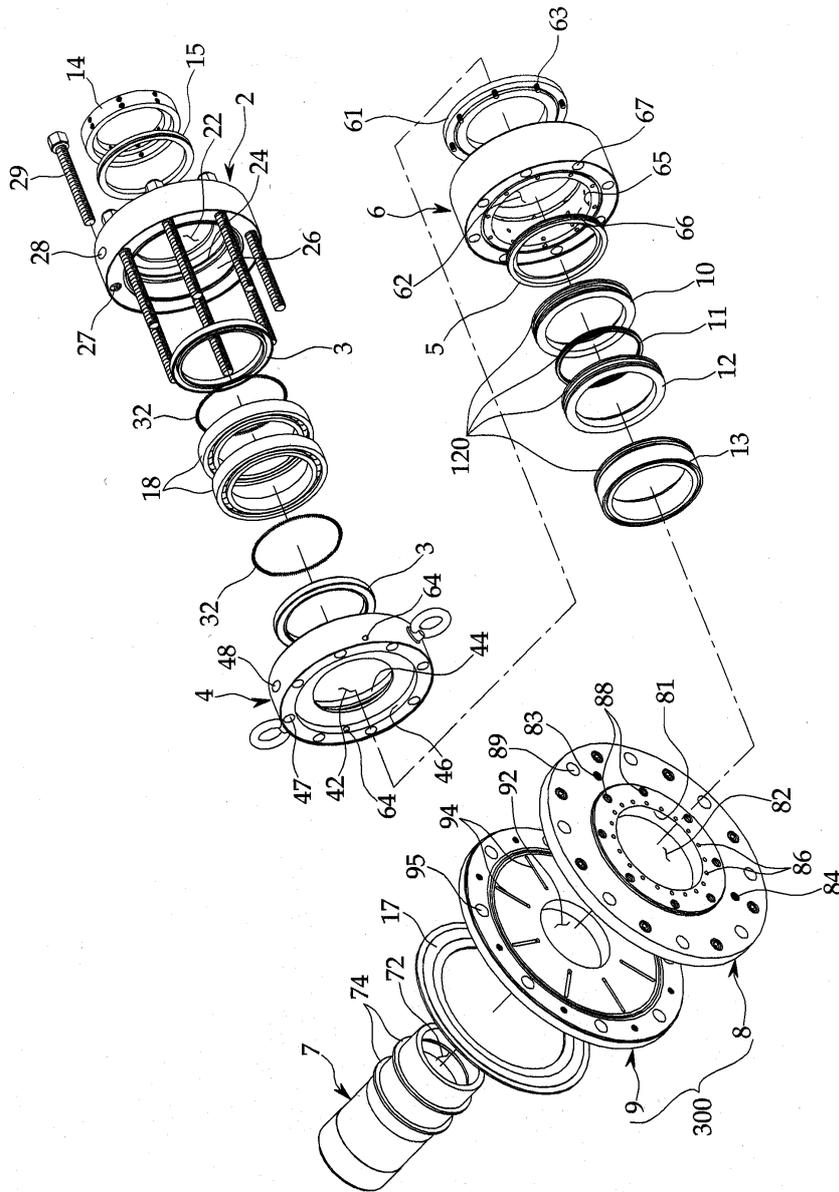
삭제

청구항 8.

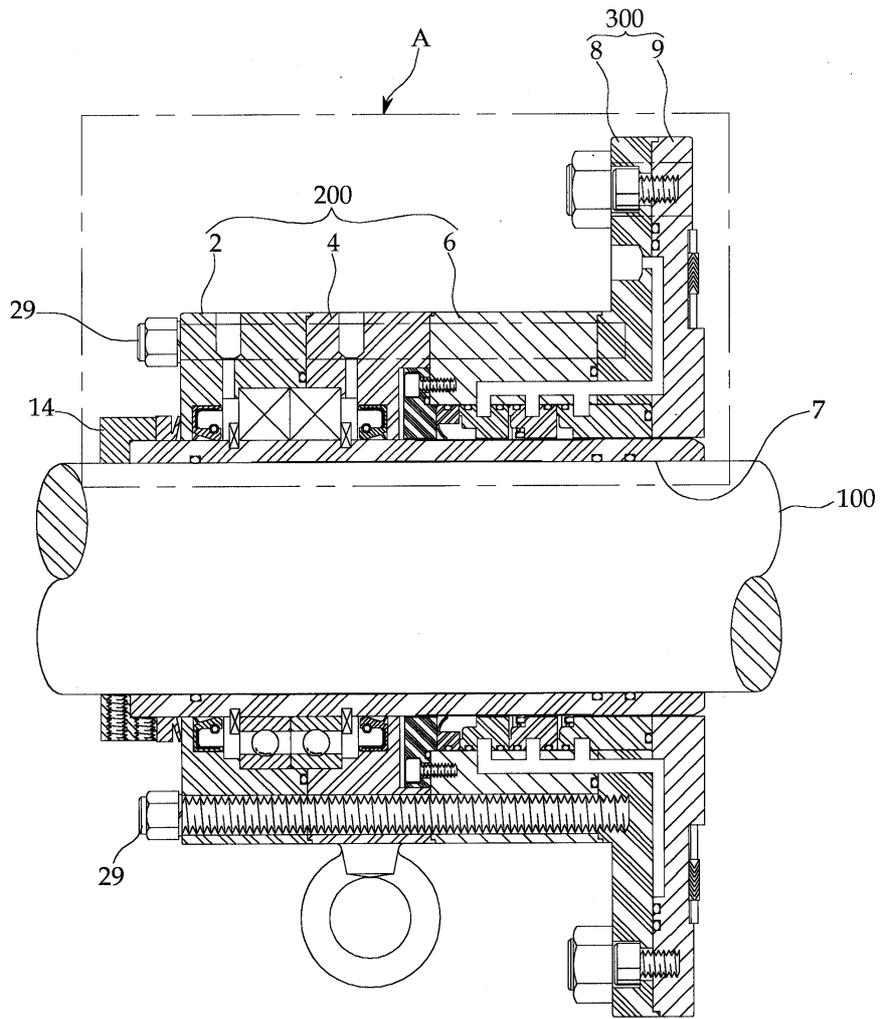
삭제

도면

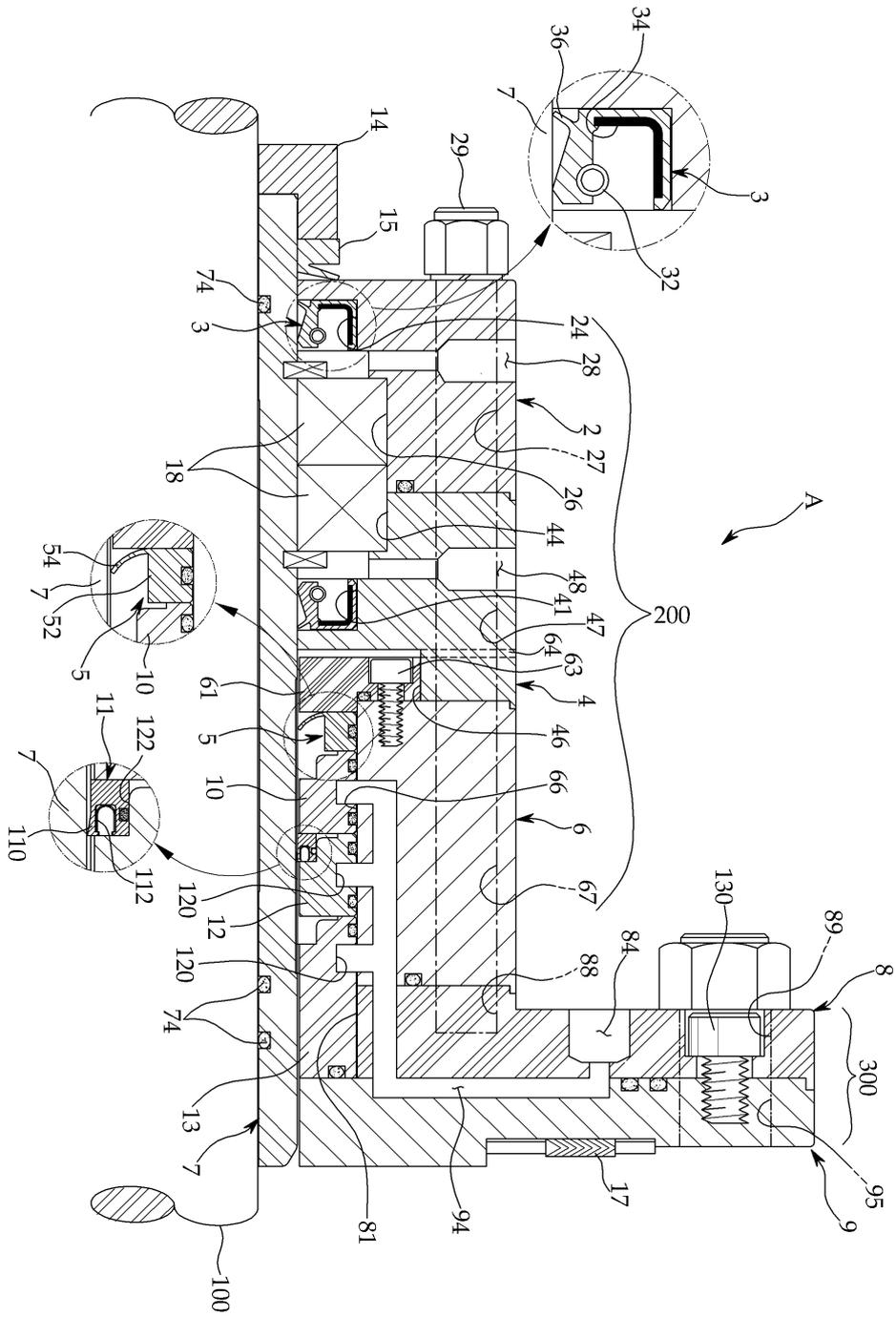
도면1



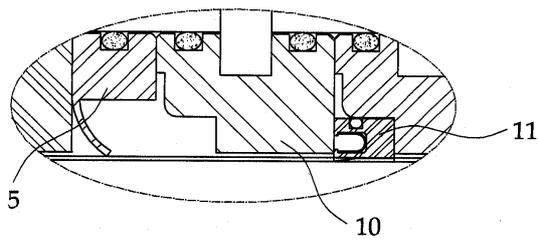
도면2



도면3



도면4



도면5

