

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

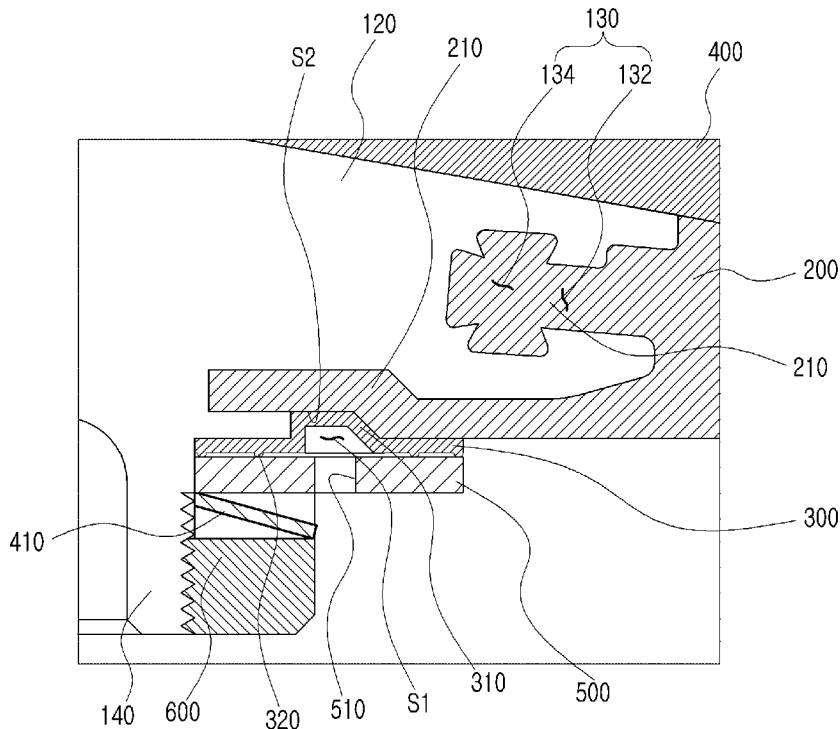
(43) 국제공개일
2017년 11월 23일 (23.11.2017) WIPO | PCT

WO 2017/200206 A1

- (51) 국제특허분류: F17C 1/02 (2006.01) F17C 13/04 (2006.01) 음 완주산단5로 97-46, Jeollabuk-do (KR). 김도연 (KIM, Do Yeon); 55322 전라북도 완주군 봉동읍 완주산단5로 97-46, Jeollabuk-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/003719
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 5일 (05.04.2017) (74) 대리인: 최훈식 (CHOI, Hoon Sik); 08502 서울시 금천구 가산디지털1로 212, 707호, Seoul (KR).
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0060738 2016년 5월 18일 (18.05.2016) KR
- (71) 출원인: 일진복합소재 주식회사 (ILJIN COMPOSITES CO., LTD.) [KR/KR]; 55322 전라북도 완주군 봉동읍 완주산단5로 97-46, Jeollabuk-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, DJ, 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, KH, KN, KP, KW, 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.
- (72) 발명자: 허석봉 (HEO, Seok Bong); 55322 전라북도 완주군 봉동읍 완주산단5로 97-46, Jeollabuk-do (KR). 김종열 (KIM, Jong Lyul); 55322 전라북도 완주군 봉동

(54) Title: PRESSURE VESSEL

(54) 발명의 명칭: 압력 용기



(57) Abstract: The present invention relates to a pressure vessel. Particularly, the pressure vessel according to the present invention comprises: a nozzle boss provided with a hollow neck part, a flange part extended outward from the neck part, and a hollow protrusion part extended from an end part of the neck part; a liner coupled to the flange part of the nozzle boss and providing a fluid-filling space therein; and a sealing part, a pressurization part, an elastic member and a pressurization-enhancing part which are sequentially inserted from the outside along the outer circumferential surface of the protrusion part. Here, the sealing part blocks the direct contact of the fluid with respect to the boundary between the flange part and the liner, thereby preventing the leakage of the fluid through the boundary; the pressurization part pressures the sealing part in the upward axial direction; the pressurization-enhancing part is coupled to the



WO 2017/200206 A1

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역 내 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 제21조(3))

protrusion part, thereby providing a pressurizing force to the pressurization part and maintaining the force; and the elastic member is provided between the pressurization part and the pressurization-enhancing part. The pressure vessel according to the present invention is provided with the elastic member between the pressurization-enhancing part and the pressurization part, such that, in case of repeated use, the reduction of the fixing force for maintaining the coupling force between components, that is, the nozzle boss and the liner, can be maximally delayed, and a tightly sealed structure enabled by the sealing part can be maintained via constant elasticity.

(57) 요약서: 본 발명은 압력용기에 관한 것으로서, 구체적으로 본 발명에 따른 압력용기는 중공형으로 형성되는 네크부와, 상기 네크부로부터 외측으로 연장되는 플랜지부와, 상기 네크부의 일 단부로부터 중공형으로 연장되는 돌출부를 구비하는 노즐보스; 상기 노즐보스의 플랜지부와 결합하고, 내부에 유체 충전 공간을 제공하는 라이너; 및 상기 돌출부의 외주면을 따라 순차적으로 외삽되는 실링부, 가압부, 탄성부재 및 가압향상부를 포함한다. 이 때 상기 실링부는 상기 플랜지부와 상기 라이너의 경계에 대한 상기 유체의 직접적인 접촉을 차단하여 상기 경계를 통한 상기 유체의 유출을 방지하고, 상기 가압부는 상기 실링부를 축 방향 상측으로 가압하며, 상기 가압향상부는 상기 돌출부와 결합하여 상기 가압부에 가압력에 제공하고 지속시키고, 상기 탄성부재는 상기 가압부와 상기 가압향상부 사이에 구비된다. 본 발명에 따른 압력 용기에 의하면, 가압향상부와 가압부 사이에 탄성부재를 구비함으로써 반복적인 사용 시 구성요소 간, 즉, 노즐보스와 라이너 간의 결합력을 유지시키기 위한 고정력의 감소를 최대한 지연시키고, 일정한 탄성으로 실링부에 의한 기밀 구조를 유지시킬 수 있는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 압력용기

기술분야

- [1] 본 발명은 압력용기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 노즐보스와 라이너 간의 고정력/결합력을 견고하게 유지시키기 위한 구조를 구비하는 압력용기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 압력 용기는 산소, 천연가스, 질소, 수소 등의 각종 유체를 보관하기 위해 사용되는 용기로서, 종래에는 금속성 재료로 노즐보스 및 라이너를 제조하고 노즐보스 및 라이너의 외부에 카본 섬유나 유리 섬유를 감거나 적층하여 제조하였다. 그러나, 종래의 금속성 라이너로 제조되는 압력 용기는 금속의 특성상 중량이 무거우며 부식에 매우 약한 동시에 제조원가도 높다는 문제가 발생되었다.
- [3] 이를 해결하기 위해 합성수지를 사용한 플라스틱 라이너를 제조하게 되었으며, 이로 인해 플라스틱이라는 특성상 금속재에 비해 중량을 가볍게 하고 내부식성을 향상시킬 수 있었다.
- [4] 그러나, 플라스틱 라이너를 사용하여 압력 용기를 제조하는 경우라도 노즐보스는 라이너와 다른 금속재 또는 비금속재를 사용해야 했으며, 이로 인해 금속재 라이너를 사용할 때 발생되지 않았던 금속성 또는 비금속성 노즐보스와 플라스틱 라이너 간의 접합력 저하라는 새로운 문제가 발생되었다.
- [5] 즉, 기존의 금속성 라이너를 사용하는 경우에는 라이너와 노즐보스를 견고하게 접합시켜 주는데 큰 무리가 없었으나, 플라스틱 라이너를 사용하는 경우에는 제조공정 및 재질의 특성으로 인해 플라스틱과 금속 및 비금속 간의 완벽한 접합 상태를 구현하는데 문제가 발생된 것이다.
- [6] 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 종래에는 플라스틱 라이너와 금속성 노즐보스를 결합하기 위한 플라스틱 조임쇠를 이용하였으나, 이는 플라스틱 라이너 내부에 조임쇠를 설치하기 어렵다는 또 다른 문제를 야기시켰다.
- [7] 다른 방법으로, 노즐보스에 홈을 만들어 노즐보스를 플라스틱 라이너에 삽입성형하는 방법으로 사용하기도 하였으나, 이 또한 완벽한 접합 상태를 구현하기에는 다소 무리가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 반복적인 유체의 충전과 배출에 있어서, 라이너와 노즐보스 간의 결합구조를 유지하기 위한 고정력을 최대한 유지함으로써 비정상적인 유체의 유출을 방지할 수 있는 압력용기를 제공한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명에 따른 압력용기는 중공형으로 형성되는 네크부와, 상기 네크부로부터 외측으로 연장되는 플랜지부와, 상기 네크부의 일 단부로부터 중공형으로 연장되는 돌출부를 구비하는 노즐보스; 상기 노즐보스의 플랜지부와 결합하고, 내부에 유체 충전 공간을 제공하는 라이너; 및 상기 돌출부의 외주면을 따라 순차적으로 외삽되는 실링부, 가압부, 탄성부재 및 가압향상부를 포함한다. 이때 상기 실링부는 상기 플랜지부와 상기 라이너의 경계에 대한 상기 유체의 직접적인 접촉을 차단하여 상기 경계를 통한 상기 유체의 유출을 방지하고, 상기 가압부는 상기 실링부를 축 방향 상측으로 가압하며, 상기 가압향상부는 상기 돌출부와 결합하여 상기 가압부에 가압력에 제공하고 지속시키고, 상기 탄성부재는 상기 가압부와 상기 가압향상부 사이에 구비된다.
- [10] 또한 상기 탄성부재는 링형상으로 형성되어 상기 돌출부에 외삽될 수 있다.
- [11] 또한 상기 탄성부재는 중심축으로부터 외측방향으로 하향 또는 상향 중 어느 한 방향으로 경사진 링 형상으로 형성될 수 있다.
- [12] 또한 상기 탄성부재는 복수개로 구비되고, 상하 적층된 상태로 상기 돌출부에 외삽될 수 있다.
- [13] 또한 상기 탄성부재는 일주 방향을 따라 웨이브 형상으로 형성될 수 있다.
- [14] 또한 상기 실링부는 실리콘 재질로 형성될 수 있다.
- [15] 또한 상기 실링부는 상기 플랜지부와 상기 라이너의 경계영역에 밀착되도록 상향 절곡된 절곡부가 형성될 수 있다.
- [16] 또한 상기 가압부는 상기 실링부의 절곡부 내측에 형성되는 공간부와 상기 라이너의 내부 공간이 연통되도록 적어도 하나의 가압홀이 형성될 수 있다.
- [17] 또한 상기 가압향상부는 상기 돌출부와 나사체결 방식으로 체결될 수 있다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 따른 압력 용기에 의하면, 가압향상부와 가압부 사이에 탄성부재를 구비함으로써 반복적인 사용 시 구성요소 간, 즉, 노즐보스와 라이너 간의 결합력을 유지시키기 위한 고정력의 감소를 최대한 지연시키고, 일정한 탄성으로 실링부에 의한 기밀 구조를 유지시킬 수 있는 효과가 있다.
- [19] 또한, 노즐보스와 라이너 간의 경계와 유체와의 접촉을 방지하는 동시에 유체의 비이상적인 유출 경로를 미연에 차단할 수 있다.
- [20] 또한, 내부 압력이 저압인 경우에도 노즐보스와 라이너의 밀착력을 강화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 도시한 개략 부분 절개 사시도이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 도시한 개략 부분 단면도이다.
- [23] 도 3은 도 2의 A 부분을 개략적으로 나타내는 확대도이다.
- [24] 도 4는 도 3의 일부를 확대하여 나타낸 개략적인 확대도이다.

- [25] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 나타내는 개략적인 분해 사시도(복합재 생략)이다.
- [26] 도 6은 일 실시예에 따른 탄성부재의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [27] 도 7은 도 6에 따른 탄성부재의 모습을 나타내는 종단면도이다.
- [28] 도 8은 도 6의 탄성부재를 복수개 이용하여 사용하는 모습을 나타내는 종단면도이다.
- [29] 도 9는 다른 실시예에 따른 탄성부재를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 특별한 정의나 언급이 없는 경우에 본 설명에 사용하는 방향을 표시하는 용어는 도면에 표시된 상태를 기준으로 한다. 또한 각 실시예를 통하여 동일한 도면부호는 동일한 부재를 가리킨다. 한편, 도면상에서 표시되는 각 구성은 설명의 편의를 위하여 그 두께나 치수가 과장될 수 있으며, 실제로 해당 치수나 구성간의 비율로 구성되어야 함을 의미하지는 않는다.
- [31]
- [32] 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 도시한 개략 부분 절개 사시도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 도시한 개략 부분 단면도이고, 도 3은 도 2의 A에 대한 개략 확대도이다. 또한, 도 4는 도 3의 일부를 확대하여 나타낸 개략적인 확대도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기를 나타내는 개략적인 분해 사시도(복합재 생략)이다.
- [33] 이하에서는 설명의 편의를 위하여 방향에 관한 용어를 다음과 같이 정의한다. 반경 방향으로의 외측 또는 내측 방향은 도 2에서 볼 때, 네크부(110)의 중심(C)으로부터 외주면을 향하는 방향(X) 또는 그 반대 방향을 의미할 수 있으며, 축 방향 상측 또는 하측 방향은 네크부(110)의 하면으로부터 상면을 향하는 방향(Y) 또는 그 반대 방향을 의미할 수 있다.
- [34] 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 용기(10)는 내부에 산소, 천연가스, 질소, 수소 등의 각종 유체를 보관하기 위해 사용되는 용기로, 반복적인 상기 유체의 충전 및 배출이 가능하도록 제공된다. 여기서, 압력 용기(10)는 도 1에 도시된 바와 같이 유체의 충전 및 배출의 통로가 되는 노즐보스(100), 노즐보스(100)와 결합되어 내부에 유체의 충전 공간을 제공하는 라이너(200) 및 노즐보스(100)와 라이너(200)간 분리되는 것을 방지하는 분리방지부(300)를 포함할 수 있다.
- [35] 또한, 압력 용기(10)는 노즐보스(100)와 라이너(200)가 결합되고 난 후 내압성을 향상시키기 위해 노즐보스(100)와 라이너(200)의 외측을 복합재(400)에 의해 소정두께로 감을 수도 있다. 이에 대해서는 후술하기로 한다.
- [36] 노즐보스(100)는 내부가 비어있는, 즉, 중공을 구비하는 네크부(110) 및 상기 네크부(110)의 대략 하부 말단으로부터 반경 방향의 외측으로 연장되는

- 플랜지부(120)를 구비할 수 있다.
- [37] 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면, 네크부(110)의 상부 내주면에는 나사산이 형성된다. 네크부(110)의 내주면에 형성된 나사산을 이용하여 압력 용기(10)로 유체를 충전하거나, 압력 용기(10)로부터 외부로 유체를 배출하는 경우 외부 장치와 나사 결합을 함으로써 유체의 임의로 유출 되는 것을 방지할 수 있다.
- [38] 한편, 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면, 플랜지부(120)는 네크부(110)의 대략 하부 말단으로부터 반경 방향 외측으로 연장된다. 플랜지부(120)는 상술한 노즐보스(100)의 일 구성부분으로서 네크부(110)와 일체형으로 형성되거나 기계적 결합에 의하여 형성될 수 있다. 플랜지부(120)는 후술할 라이너(200)와 결합됨으로써 기밀구조를 형성한다.
- [39] 노즐보스(100), 즉 네크부(110)와 플랜지부(120)는 스틸, 알루미늄 및 플라스틱 등을 가공하여 제조할 수 있으며, 제조가 완료되면 노즐보스(110)를 상부금형(22)과 하부금형(24)으로 구성되는 사출금형(20)의 내부공간(S3)에 삽입한 후 합성수지(P)를 상기 사출금형(20) 내로 유입시킴으로써 노즐보스(100)와 결합되는 라이너(200)를 형성할 수 있다. 즉, 라이너(200)는 노즐보스(100)와 인서트 사출에 의해 제조할 수 있으며, 플라스틱류로 제조될 수 있다.
- [40] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 라이너(200)는 소정의 내부공간을 구비하는 일종의 플라스틱 통으로, 양측 말단은 반구형을 이루게 되며, 중앙부분은 중공의 파이프 형상을 이룰 수 있다.
- [41] 다만, 라이너(200)는 일체형으로 제작하는 대신 반구형의 부분과 중앙의 원통형 부분을 각각 별도로 제조한 후 열융착 등의 공정에 의해 서로 결합시킬 수 있다. 이 경우 후술할 실링부(500), 가압부(600) 및 가압향상부(700)가 라이너(200)의 내부에 위치하게 되므로, 조립을 용이하게 할 수 있다.
- [42] 한편, 본 발명에 따른 압력 용기(10)는 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이 노즐보스(100)와 라이너(200) 간의 분리 현상을 방지하기 위해 라이너(200)에 포위되는 분리방지부(300)를 포함할 수 있다. 분리방지부(300)는 노즐보스(100)와 라이너(200)의 경계에 의해 제공되는 공간에 배치될 수 있다.
- [43] 구체적으로, 노즐보스(100)의 플랜지부(120)는 라이너(200)가 배치되어 라이너(200)를 플랜지부(120)에 고정시키도록 반경 방향 내측으로 함입되어 형성되는 고정부(130)를 구비할 수 있다. 고정부(130)는 라이너(200)가 플랜지부(120)에 결합되기 위한 일종의 결합공간을 의미한다. 고정부(130)는 본 실시예에 따른 결합구조 및 결합 형상 이외에도 다양한 구조로 형성이 가능하다.
- [44] 즉, 고정부(130)는 노즐보스(100)와 라이너(200)의 경계 부근에 제공되는 결합구조 바람직하게는 결합을 위한 공간일 수 있다. 합성수지 등을 고정부(130) 및 고정부(130)의 주위, 즉 플랜지부(120)의 주면에 사출하여 라이너(200)를 형성한다.
- [45] 여기서, 고정부(130)는 원주 방향을 따라 연속적으로 형성될 수 있으며, 반경

- 방향 내측을 향하여 라이너(200)가 결합되는 결합공간을 증가토록 할 수 있다. 다시 말하면, 고정부(130)는 반경 방향 내측을 향하여 축 방향으로의 폭이 증가하는 형상일 수 있으며, 축방향으로의 폭 또는 라이너(200)가 결합하는 결합공간에 대한 상대적인 크기에 따라 구분되는 제1 고정부(132) 및 상기 제1 고정부(132)보다 크게 형성되는 제2 고정부(134)를 구비할 수 있다.
- [46] 제2 고정부(134)는 제1 고정부(132)의 반경 방향 내측에 형성될 수 있으며, 고정부(130)의 축방향으로의 단면은 라이너(200)와 플랜지부(120)의 결합력을 증대시키도록 십자가 형상일 수 있다.
- [47] 라이너(200)는 인서트 사출에 의해 고정부(130)의 형상과 대응되는 고정대응부(210)를 구비할 수 있다. 고정부(130)와 고정대응부(210)에 의해 라이너(200)와 노즐보스(100)는 안정적으로 결합될 수 있다.
- [48] 여기서, 일반적인 압력 용기는 유체를 가압 충전하는 경우 내부 온도가 약 80까지 상승하게 되고, 급속으로 배출하는 경우에는 약 -40까지 하강하게 되므로, 충전과 배출의 반복 시 급속성 또는 비급속성의 노즐보스와 플라스틱 재질로 형성되는 라이너는 열팽창 계수의 차이로 인하여 경계에서 분리되거나 라이너가 접히게 되는 현상이 발생할 여지가 있다. 압력 용기의 내부가 고압일 경우 라이너와 노즐보스의 경계는 밀착되어 기밀을 유지할 수 있으나, 저압일 경우 기밀을 유지할 만큼 강하게 밀착되지 않아 비이상적인 유체의 유출이 발생할 가능성이 존재하는 것이다.
- [49] 그러나, 본 발명에 따른 압력 용기(10)는 앞서 설명한 고정부(130) 및 고정대응부(210)로 인하여 노즐보스(100)와 라이너(200)의 분리 가능성을 최소화할 수 있다. 즉, 압력 용기(10)의 내부가 가압되어 팽창되거나 배출되어 수축되는 경우 상기 고정부(130)의 형상이 반경 방향 내측을 향하여 라이너(200)가 결합되는 결합공간이 증가토록 형성되거나 축 방향으로의 폭이 증가하는 구조로 인하여 라이너(200)가 노즐보스(100)로부터의 분리를 최소화할 수 있다.
- [50] 한편, 고정부(130)의 축 방향으로의 단면은 앞서 언급한 십자가 형상에 한정되는 것은 아니며, 라이너(200)가 노즐보스(100)로부터의 분리를 최소화할 수 있는 구조라면 원형, 타원형 또는 각종 다각형의 형상으로 형성될 수도 있다.
- [51] 한편, 노즐보스(100)의 neck부(110)는 축 방향 하측으로 관형으로 돌출되는 돌출부(140)를 구비할 수 있으며, 돌출부(140)의 하측 외주면에는 후술할 가압향상부(600)와의 나사체결을 위해 나사산이 형성될 수 있다.
- [52] 구체적으로, 돌출부(140)에는 축 방향 하측으로 향해 순차적으로, 실링부(300), 가압부(500), 탄성부재(410) 및 가압향상부(600)가 삽입되어 고정될 수 있다. 가압향상부(600)와 돌출부(140)의 나사체결에 의해 실링부(300), 가압부(500), 탄성부재(410)들은 돌출부(140)에 안정적으로 삽입 고정될 수 있다.
- [53] 여기서, 실링부(500)는 노즐보스(100)와 라이너(200) 간의 경계를 통한 유체의 비이상적인 유출을 방지하기 위한 구성요소로서, 노즐보스(100)와

- 라이너(200)의 경계에 대한 유체의 직접적인 접촉을 차단시킨다.
- [54] 구체적으로, 본 실시예에 따른 실링부(300)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 원주 방향으로 일주하는 링형 플레이트로 형성될 수 있으며, 이 때 중앙부분이 상향 돌출되도록 절곡된 절곡부(310)가 형성될 수 있다. 절곡부(310)는 실링부(300)의 링형 플레이트 형상의 중앙부를 따라 일주하거나 일주 방향으로 적어도 일부에 형성될 수 있다. 절곡부(310)는 라이너(200)와 프랜지부(120)의 경계에 직접 접촉함으로써 유체가 라이너(200)와 프랜지부(120)와 직접적으로 접촉하는 것을 방지하고, 라이너(200)와 프랜지부(120)의 경계부분을 가압하여 라이너(200)가 프랜지부(120)로부터 이탈하는 것을 방지하여 라이너(200)와 프랜지부(120)와의 결합력을 증가시키는 기능을 한다.
- [55] 또한 실링부(500)는 실리콘 재질로 형성되어 압력 용기(10)가 팽창된 이후 수축할 경우라도 압력용기(10)의 내부 압력에 의해 라이너(200)를 노즐보스(100)의 플랜지부(120)에 밀착시킴으로써 라이너(200)와 상기 노즐보스(100)의 분리 현상을 미연에 방지하도록 할 수 있다. 즉, 실링부(300)가 라이너(200)와 노즐보스(100)의 경계를 통한 유체의 유출 차단, 다시 말해 유체 유출의 경로를 차단시킴으로써 압력 용기(10)의 내부가 저압일 경우라도 내부 압력이 상기 실링부(300)를 계속 가압하여 비이상적인 유체의 유출을 방지한다.
- [56] 한편, 실링부(300)의 돌출부(140)에의 고정력은 실링부(300)를 축 방향 상측으로 가압하는 가압부(500)에 의해 구현될 수 있다. 가압부(500)는 원형의 링형상으로 형성될 수 있으며, 실링부(300)의 하단으로부터 실링부(300)를 가압하여 실링부(300)가 상향의 가압력을 전달받도록 한다.
- [57] 실링부(300)로의 내부 압력에 의한 지속적인 가압력, 즉, 실링부(300)에 유체의 압력 전달은 가압부(500)에도 불구하고 가압부(500)에 형성된 적어도 하나의 가압홀(510)에 의해 강화될 수 있다. 가압홀(510)은 라이너(200)가 형성하는 내부 공간과 앞서 설명한 절곡부(310)에 의하여 함입된 형상으로 형성되는 공간이 서로 연통되도록 형성될 수 있다. 압력 용기(10) 내의 압력은 가압홀(510)을 통하여 절곡부(310)에 전달될 수 있다. 가압부(500)의 반경 방향으로의 폭은 실링부(300)의 반경 방향으로의 폭에 비하여 같거나 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [58] 한편, 실링부(300)의 저면은 가압부(500)와의 밀착력을 향상시키도록 가압부(500)를 향해 돌출 형성되는 돌기부(320)를 구비할 수 있으며, 돌기부(320)는 원주 방향을 따라 연속적으로 적어도 하나 이상의 열로 형성될 수 있다. 여기서, 돌기부(320)는 가압부(500)에 의한 가압력에 의해 탄성 변형되어 압축될 수 있다. 돌기부(320)로 인하여 실링부(300)와 가압부(500)의 밀착력은 더욱 향상될 수 있다.
- [59] 가압부(500)이 하단에는 탄성부재(410)가 구비된다. 본 실시예에 따른 탄성부재(410)는 링형으로 형성되며, 축 방향의 힘에 대하여 탄성을 갖는다. 또한 탄성부재(410)의 하단에는 가압향상부(600)가 구비된다. 가압향상부(600)는

돌출부(140)와 나사체결방식으로 결합한다.

- [60] 가압향상부(600)가 나사체결방식에 의하여 상향 가압하면, 가압력은 탄성부재(410)를 통하여 고정부(500)와 실링부(300)에 전달된다. 이 때 탄성부재(410)는 가압향상부(600)가 가압함에 따라 형상이 변경됨으로써 탄성력이 증가되며, 가압향상부(600)가 고정된 이후에도 지속적으로 탄성력을 이용하여 가압부(500)를 가압하게 된다.
- [61] 탄성부재(410)가 없는 경우를 가정하면, 가압향상부(600)는 제조 초기 단계에서는 일정한 힘으로 가압부(500)를 가압하나, 압력 용기(10)의 사용 시간이 지속됨에 따라 가압향상부(600)와 돌출부(140) 사이의 결합력은 느슨해질 수 있다. 이 경우 전체적인 가압력이 감소하게 됨으로써 가압부(500)가 실링부(300)를 가압하는 가압력 또한 감소할 수 있어 전체적인 기밀 구조에 문제가 발생할 수 있다.
- [62] 그러나 본 실시예에 따른 탄성부재(410)가 구비됨으로써, 가압향상부(600)와 가압부(500) 사이의 거리가 일정 이상 벌어지지 않는 경우라면 탄성부재(410)가 유지하는 탄성력에 의하여 가압부(500)를 상향 밀어줌으로써 실링부(300)를 가압하는 가압력을 유지할 수 있다. 즉, 탄성부재(410)는 실링부(300)의 기밀 구조를 유지할 수 있는 가압력을 최대한 유지시키는 기능을 수행한다.
- [63] 한편, 본 실시예에 따른 가압향상부(600)와 돌출부(140)는 나사체결 구조로 구현되어 있으나, 가압향상부(600)와 돌출부(140)의 결합방식에는 제한이 없으며, 다양한 방식으로 결합이 가능하다.
- [64] 한편, 본 발명에 따른 압력 용기(10)는 라이너(200)의 외부를 포위하여 내압성을 향상시키는 복합재(400)를 더 포함할 수 있으며, 복합재(400)는 카본섬유, 유리섬유 또는 합성 폴리아미드 섬유 등의 보강섬유를 에폭시 수지 등의 수지에 함침시키고, 이 수지를 필라멘트 권취하거나 적층하여 라이너(200)의 외측에 소정두께로 형성할 수 있다. 이때, 복합재(400)는 노즐보스(100)의 넥부(110)의 외측면으로부터 권취되거나 적층될 수 있다.
- [65]
- [66] 도 6 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 탄성부재를 설명한다. 도 6은 일 실시예에 따른 탄성부재의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 7은 도 6에 따른 탄성부재의 모습을 나타내는 종단면도이다. 또한 도 8은 도 6의 탄성부재를 복수개 이용하여 사용하는 모습을 나타내는 종단면도이고, 도 9는 다른 실시예에 따른 탄성부재를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [67] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 탄성부재(410)는 링형 또는 접시형의 판스프링으로 구비될 수 있다. 탄성부재(410)는 외측으로 갈수록 하향 경사지도록 형성되는 링형의 스프링강 등으로 형성될 수 있다. 본 실시예에 따른 탄성부재(410)는 수직 방향의 힘을 받아 납작해지는 형상으로 형상의 변형이 일어나며, 탄성부재(410)의 형상 변형에 따라 탄성력이 증가한다. 이후 탄성부재(410)는 원형을 복원하는 방향으로 외부에 탄성력을 제공하게 된다.

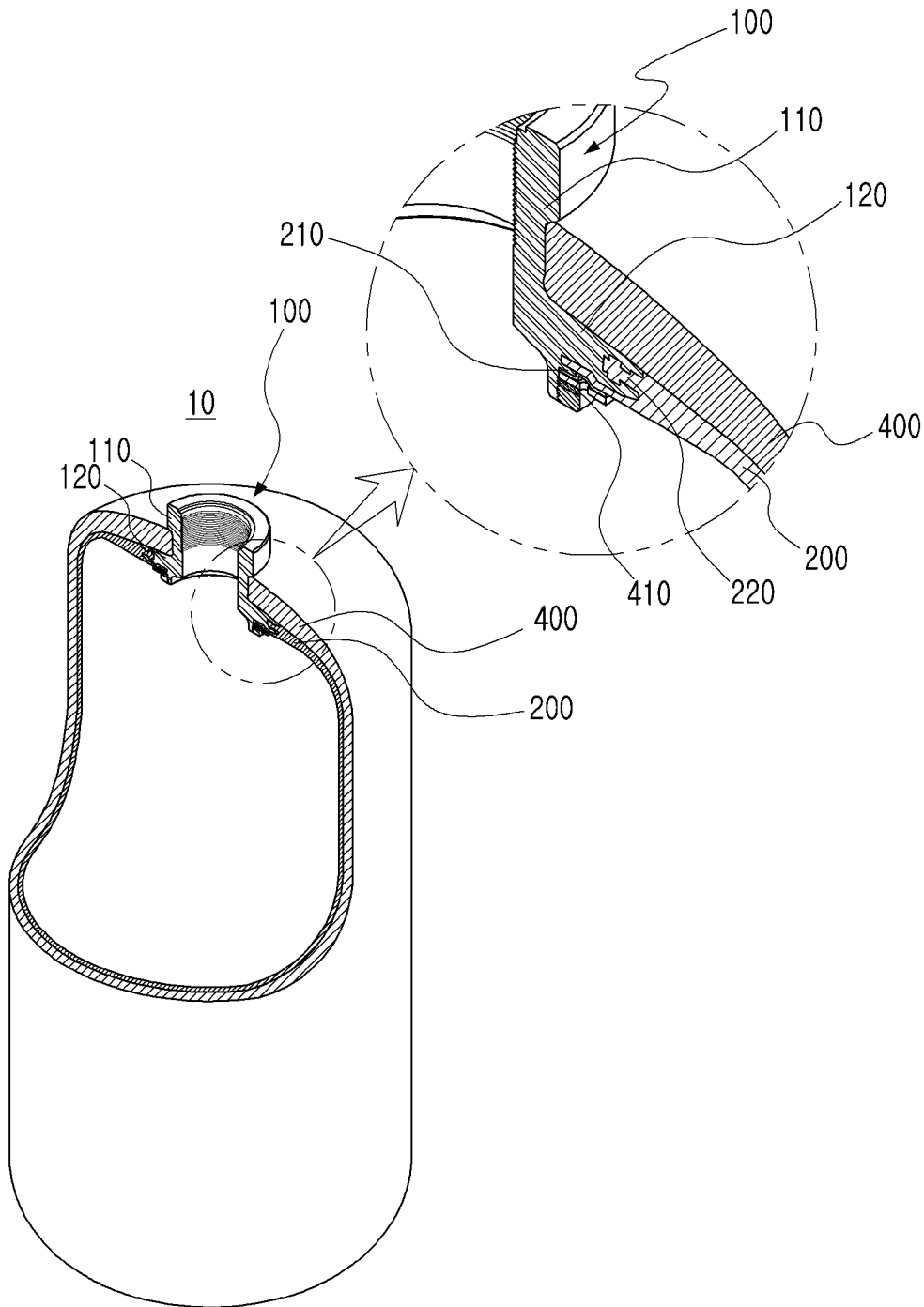
- [68] 한편, 본 실시예에 따른 탄성부재(410)는 도 8에 도시된 바와 같이 둘 이상을 수직방향으로 복수개 구비하는 방식으로 이용할 수 있다. 즉, 한 쌍의 탄성부재(410)를 구비하고 도 7을 기준으로 탄성부재(410)의 밑면을 상호 맞닿도록 구비함으로써 복수개의 탄성부재(410)를 함께 이용할 수 있다.
- [69] 예를 들어 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이 장반경측을 서로 맞닿도록 배치한 상태로 탄성부재들(410(a))을 이용할 수 있으며, 반대로 단반경측을 서로 맞닿도록 배치한 상태로 탄성부재들(410(b))를 이용할 수 있다. 이 때 도 8에 따른 실시예의 경우 탄성부재(410)에 의한 탄성계수는 감소하나 탄성부재(410)에 의하여 커버가 가능한 길이, 즉 가압향상부가 느슨해지더라도 일정한 가압력을 제공할 수 있는 거리가 증가하는 효과를 얻을 수 있다.
- [70] 한편, 도 9에 도시된 바와 같이 일주 방향으로 웨이브 형상으로 형성되는 링형 판스프링(410a)도 이용할 수 있다. 이와 같은 웨이브링 판스프링(410a)의 경우 가압향상부가 가압하는 경우 편평한 링형으로 형상이 변형됨으로써 탄성력이 증가된다. 본 실시예에 따른 판스프링(410a)은 앞서 설명한 도 6에 도시된 탄성부재와 마찬가지로 가압향상부와 가압부 사이에 구비되어 일정한 탄성력을 지속적으로 제공함으로써 실링부의 기밀구조를 오래 유지시킨다.
- [71]
- [72] 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상이 상술한 바람직한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 구체화된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주에서 다양하게 구현될 수 있다.

청구범위

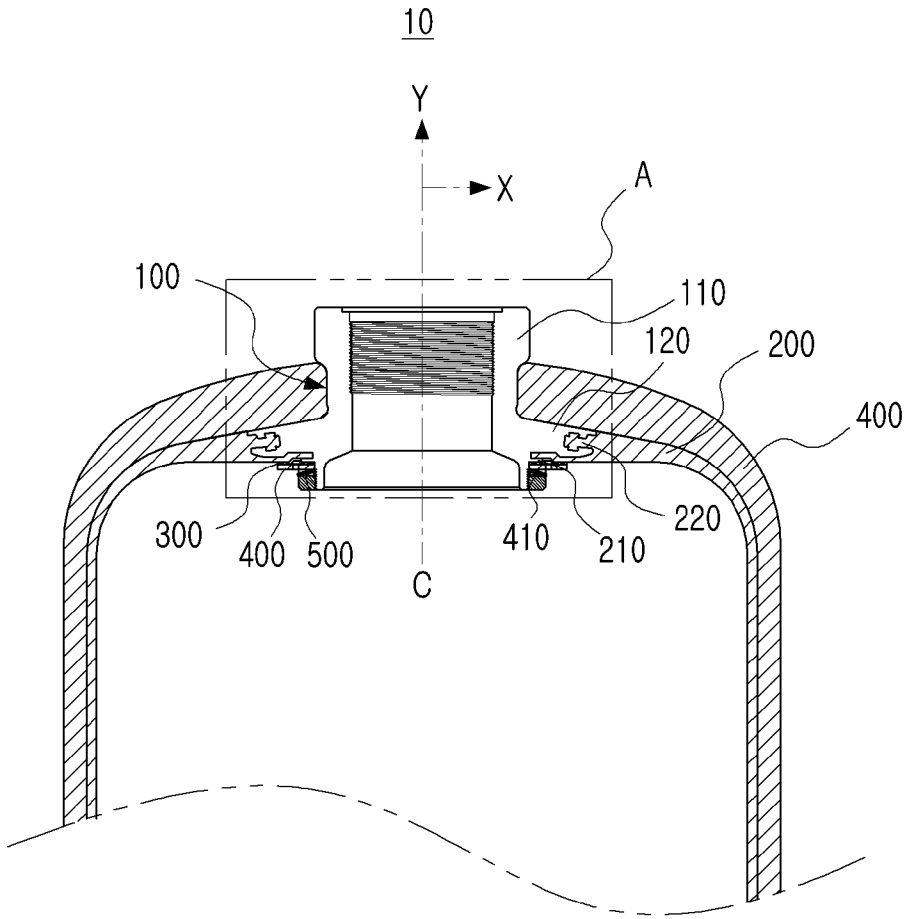
- [청구항 1] 중공형으로 형성되는 네크부와, 상기 네크부로부터 외측으로 연장되는 플랜지부와, 상기 네크부의 일 단부로부터 중공형으로 연장되는 돌출부를 구비하는 노즐보스;
상기 노즐보스의 플랜지부와 결합하고, 내부에 유체 충전 공간을 제공하는 라이너; 및
상기 돌출부의 외주면을 따라 순차적으로 외삽되는 실링부, 가압부, 탄성부재 및 가압향상부를 포함하고,
상기 실링부는 상기 플랜지부와 상기 라이너의 경계에 대한 상기 유체의 직접적인 접촉을 차단하여 상기 경계를 통한 상기 유체의 유출을 방지하고,
상기 가압부는 상기 실링부를 축 방향 상측으로 가압하며,
상기 가압향상부는 상기 돌출부와 결합하여 상기 가압부에 가압력에 제공하고 지속시키고,
상기 탄성부재는 상기 가압부와 상기 가압향상부 사이에 구비되는 압력용기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 탄성부재는 링형상으로 형성되어 상기 돌출부에 외삽되는 압력용기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 탄성부재는 중심축으로부터 외측방향으로 하향 또는 상향 중 어느 한 방향으로 경사진 링 형상으로 형성되는 접시형 판스프링인 압력용기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 탄성부재는 복수개로 구비되고, 상하 적층된 상태로 상기 돌출부에 외삽되는 압력용기.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 탄성부재는 일주 방향을 따라 웨이브 형상으로 형성되는 웨이브 링형 판스프링인 압력용기.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 실링부는 실리콘 재질로 형성되는 압력용기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 실링부는 상기 플랜지부와 상기 라이너의 경계영역에 밀착되도록 상향 절곡된 절곡부가 형성되는 압력용기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 가압부는 상기 실링부의 절곡부 내측에 형성되는 공간부와 상기 라이너의 내부 공간이 연통되도록 적어도 하나의 가압홀이 형성되는 압력용기.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 가압향상부는 상기 돌출부와 나사체결 방식으로 체결되는 압력
용기.

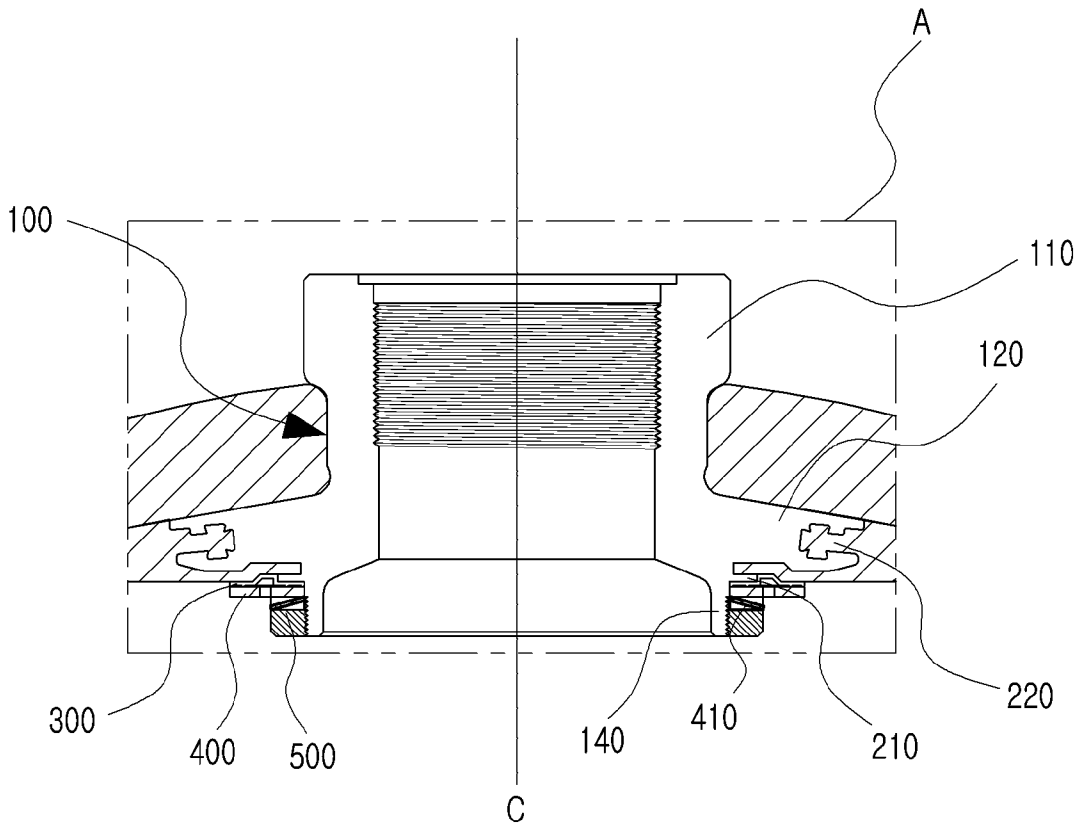
[도1]



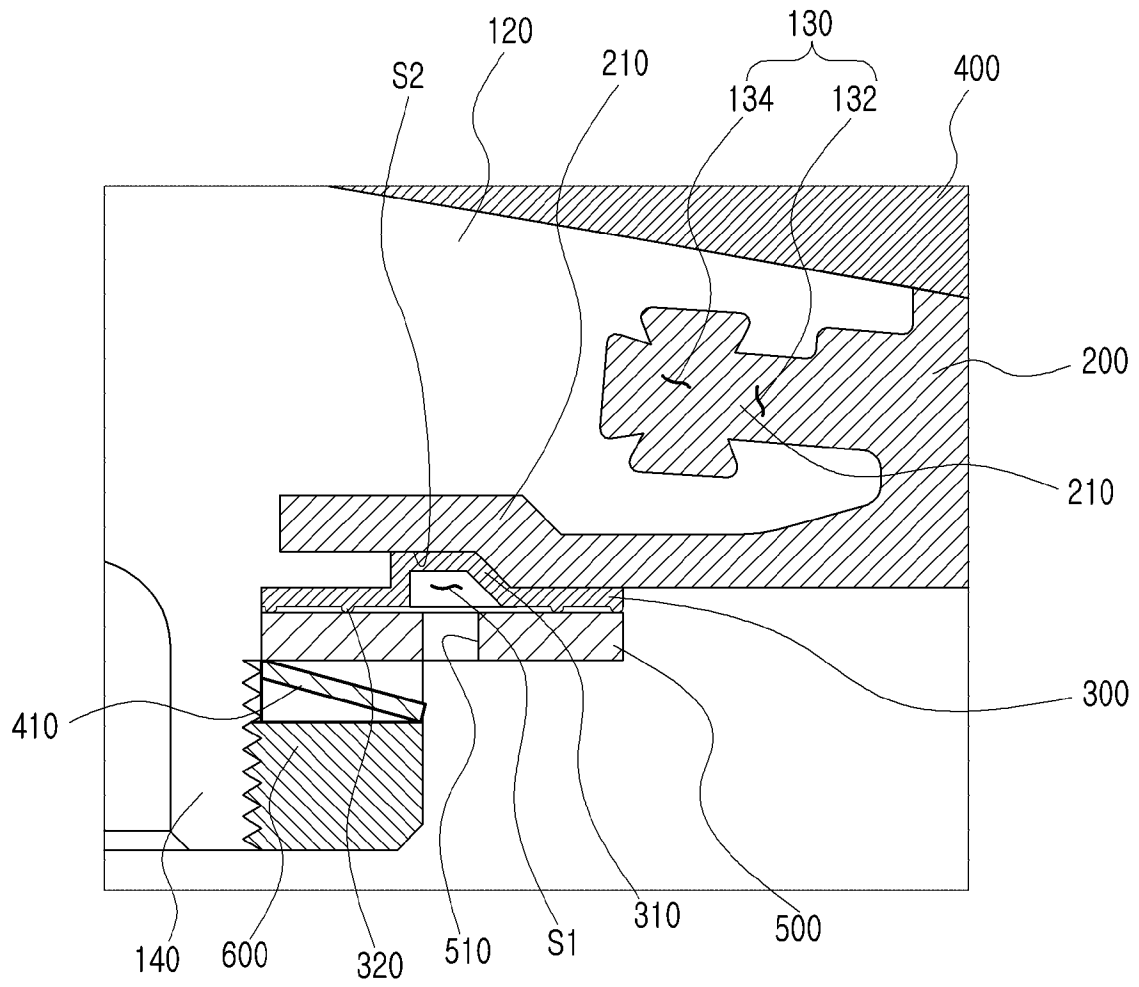
[도2]



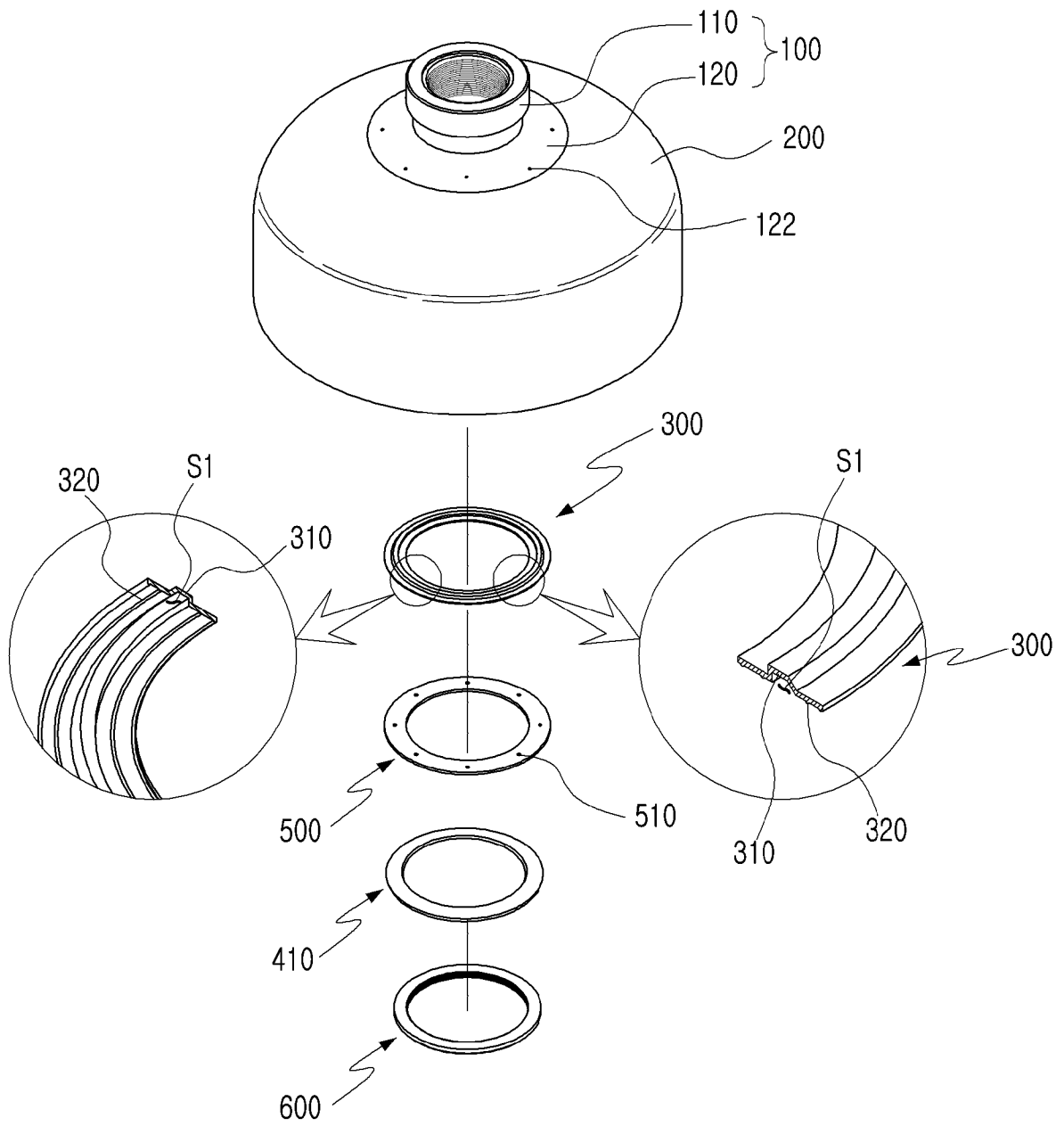
[도3]



[도4]

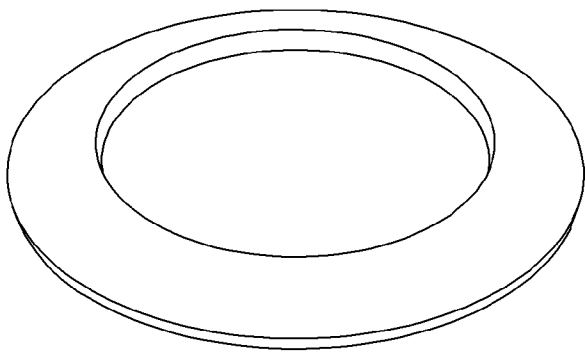


[도5]



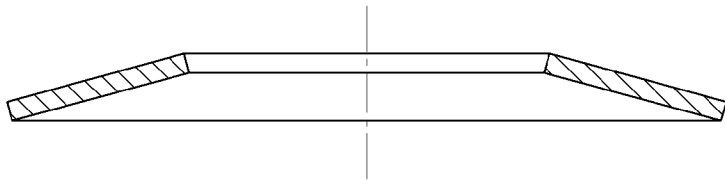
[도6]

410



[도7]

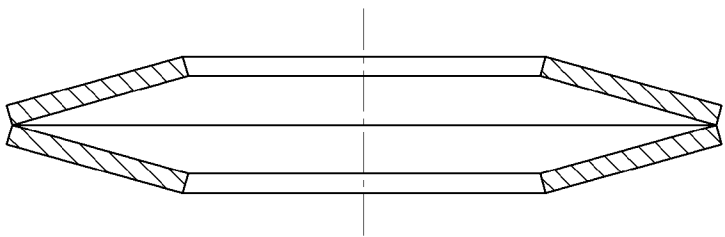
410



[도8]

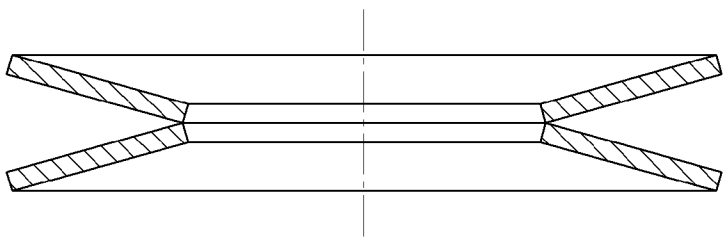
(a)

410(a)



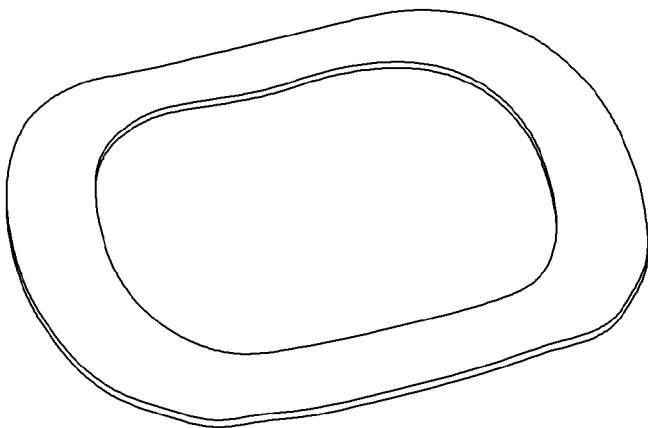
(b)

410(b)



[도9]

410a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/003719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F17C 1/02(2006.01)i, F17C 13/04(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)

F17C 1/02; F17C 13/04; F16B 43/00; H04R 19/04; F16B 35/00; F16B 39/14; H04R 1/04; F17C 13/06

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: container, nozzle boss, liner, sealing, plate spring, screw-coupling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0066302 A (ILJIN COMPOSITES CO., LTD.) 02 June 2014 See paragraphs [0048], [0050], [0075]-[0080], [0085], [0091], [0092] and figures 1, 3, 4.	1-9
Y	KR 10-2007-0006293 A (BSE CO., LTD.) 11 January 2007 See paragraphs [0048], [0052], [0059] and figures 1, 2, 4a, 4b.	1-9
Y	JP 2006-329415 A (HAMAGUCHI, Imao et al.) 07 December 2006 See paragraphs [0050], [0052] and figure 3.	4
A	KR 10-0469636 B1 (KOREA COMPOSITE RESEARCH CO., LTD.) 02 February 2005 See claims 1, 3 and figures 2a, 2b.	1-9
A	KR 20-0385159 Y1 (KIM, Gyeong) 24 May 2005 See claim 1 and figure 5.	1-9



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 considered 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

24 JULY 2017 (24.07.2017)

Date of mailing of the international search report

25 JULY 2017 (25.07.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/003719

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0066302 A	02/06/2014	KR 10-1434046 B1	27/08/2014
		KR 10-1437231 B1	02/09/2014
		KR 10-2014-0066871 A	03/06/2014
		US 2014-0144866 A1	29/05/2014
		US 9316357 B2	19/04/2016
KR 10-2007-0006293 A	11/01/2007	CN 1820539 A	16/08/2006
		CN 1820539 B	21/03/2012
		KR 10-0673846 B1	24/01/2007
		TW 200704264 A	16/01/2007
		TW 1381748 B	01/01/2013
		WO 2007-007928 A1	18/01/2007
JP 2006-329415 A	07/12/2006	CN 1865721 A	22/11/2006
KR 10-0469636 B1	02/02/2005	CA 2559452 A1	06/10/2005
		CA 2559452 C	14/04/2009
		CN 1926376 A	07/03/2007
		CN 1926376 C	26/11/2008
		DE 112004002795 B4	04/02/2010
		DE 112004002795 T5	28/12/2006
		JP 2007-528473 A	11/10/2007
		JP 4602399 B2	22/12/2010
		US 2007-0164561 A1	19/07/2007
		US 7648042 B2	19/01/2010
WO 2005-093313 A1	06/10/2005		
KR 20-0385159 Y1	24/05/2005	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F17C 1/02(2006.01)i, F17C 13/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F17C 1/02; F17C 13/04; F16B 43/00; H04R 19/04; F16B 35/00; F16B 39/14; H04R 1/04; F17C 13/06 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: 용기, 노즐보스, 라이너, 실링, 판스프링, 나사결합		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0066302 A (일진복합소재 주식회사) 2014.06.02 단락 [0048], [0050], [0075]-[0080], [0085], [0091], [0092] 및 도면 1, 3, 4 참조.	1-9
Y	KR 10-2007-0006293 A (주식회사 비에스이) 2007.01.11 단락 [0048], [0052], [0059] 및 도면 1, 2, 4a, 4b 참조.	1-9
Y	JP 2006-329415 A (HAMAGUCHI, IMAO 등) 2006.12.07 단락 [0050], [0052] 및 도면 3 참조.	4
A	KR 10-0469636 B1 (주식회사 케이시알) 2005.02.02 청구항 1, 3 및 도면 2a, 2b 참조.	1-9
A	KR 20-0385159 Y1 (김경) 2005.05.24 청구항 1 및 도면 5 참조.	1-9
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2017년 07월 24일 (24.07.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 07월 25일 (25.07.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이종경 전화번호 +82-42-481-3360	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0066302 A	2014/06/02	KR 10-1434046 B1 KR 10-1437231 B1 KR 10-2014-0066871 A US 2014-0144866 A1 US 9316357 B2	2014/08/27 2014/09/02 2014/06/03 2014/05/29 2016/04/19
KR 10-2007-0006293 A	2007/01/11	CN 1820539 A CN 1820539 B KR 10-0673846 B1 TW 200704264 A TW I381748 B WO 2007-007928 A1	2006/08/16 2012/03/21 2007/01/24 2007/01/16 2013/01/01 2007/01/18
JP 2006-329415 A	2006/12/07	CN 1865721 A	2006/11/22
KR 10-0469636 B1	2005/02/02	CA 2559452 A1 CA 2559452 C CN 1926376 A CN 1926376 C DE 112004002795 B4 DE 112004002795 T5 JP 2007-528473 A JP 4602399 B2 US 2007-0164561 A1 US 7648042 B2 WO 2005-093313 A1	2005/10/06 2009/04/14 2007/03/07 2008/11/26 2010/02/04 2006/12/28 2007/10/11 2010/12/22 2007/07/19 2010/01/19 2005/10/06
KR 20-0385159 Y1	2005/05/24	없음	