



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0080806
(43) 공개일자 2022년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 7/00 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 7/00 (2013.01)
H01L 51/56 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0169859
(22) 출원일자 2020년12월07일
심사청구일자 2021년03월24일

(71) 출원인
(주)씨엠디엘
충청남도 천안시 동남구 성남면 5산단2로 107 ()
(72) 발명자
고재훈
경기도 성남시 중원구 갈마치로 215
금강펜테리움B동 1307호
박준순
경기도 성남시 분당구 서현로 181로 이매촌
한신209동 511
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

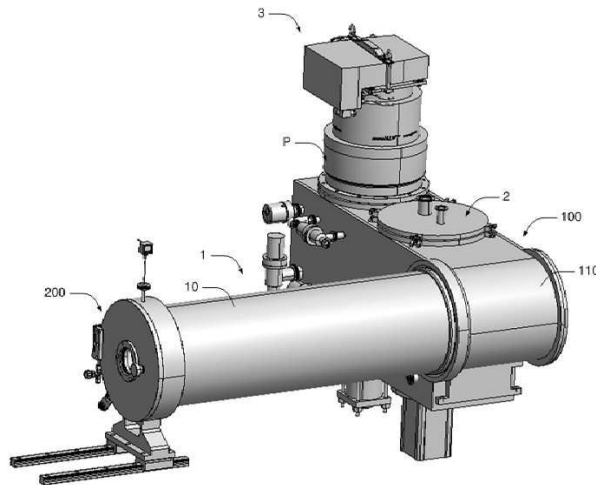
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 하이브리드 플랜지 부 및 이를 갖는 승화 정제 장치

(57) 요약

본 발명은 하이브리드 플랜지 부를 제공한다. 상기 하이브리드 플랜지 부는 정제 대상물을 가열 및 승화시키는 가열부와, 상기 가열부에 진공을 형성하는 진공부와, 상기 가열부에서 발생되는 승화된 유기물을 포집하는 트랩 유닛을 갖는 승화 정제 장치에 있어서, 상기 승화 정제 장치는, 상기 가열부와, 상기 트랩 유닛 및 상기 진공부가 일정의 유로를 형성하도록 연결하는 플랜지 부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H05B 33/10 (2013.01)

(72) 발명자

이제형

경기도 하남시 미사강변한강로 60 푸르지오2차 10
2동 702호

김동우

경기도 성남시 수정구 고등로 57 고등마을 107동
1208호

박재범

경기도 과천시 별양로 111 502동 905호

윤기림

경기도 성남시 중원구 박석로 31 (상대원동)

이재민

경기도 성남시 중원구 자혜로 16번길 49-19 101호

김정철

경기도 광주시 경충대로 1422번길 42, 205동 1002
호

김영동

경기도 성남시 수정구 고등로 57, 111동 803호 (고
등동, 고등마을)

신정철

경기도 성남시 중원구 사기막골로 150번길 10 산성
아파트 104동 1505호

한상훈

경기도 성남시 중원구 박석로 33번길 21 101호

시상만

경기도 성남시 분당구 양현로 166번길 20 909동
901호

명세서

청구범위

청구항 1

정제 대상물을 가열 및 승화시키는 가열부와, 상기 가열부에 진공을 형성하는 진공부와, 상기 가열부에서 발생되는 승화된 유기물을 포집하는 트랩 유닛을 갖는 승화 정제 장치에 있어서,

상기 승화 정제 장치는,

상기 가열부와, 상기 트랩 유닛 및 상기 진공부가 일정의 유로를 형성하도록 연결하는 플랜지 부를 포함하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 플랜지 부.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 플랜지 부는 내부 공간이 형성된 플랜지 부 몸체를 갖고,

상기 플랜지 부 몸체의 일단부 내부에는 상기 가열부에 포함되는 아우터 튜브의 타단이 연결되는 제 1영역이 형성되고,

상기 플랜지 부 몸체의 타면부에는 상기 제 1영역을 외부로 노출시키는 제 1개폐홀이 형성되고,

상기 플랜지 부 몸체의 중앙부 내부 공간에는 상기 제 1영역과 연통되는 제 2영역이 형성되고,

상기 제 1영역과 상기 제 2영역은 상기 플랜지 부 몸체의 내부에 형성된 격벽에 의해 구획되고,

상기 플랜지 부 몸체의 후면부에는 상기 제 2영역을 외부로 노출시키는 제 2개폐홀이 형성되고,

상기 제 2영역에는 본 발명에 따른 트랩 유닛이 설치되고,

상기 플랜지 부 몸체의 내부 공간에는 상기 제 2영역과 구획되는 제 3영역이 형성되고,

상기 제 3영역은 상기 진공부와 연결되고,

상기 제 2영역과 상기 제 3영역은 상기 플랜지 부 몸체의 하단에 설치되는 유동 유닛에 의해 유로가 형성되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 플랜지 부.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 트랩 유닛은 상기 플랜지 부 몸체의 상단에 형성되는 제 1상부 연결홀을 통해 상기 제 2영역으로 삽입 및 플랜지 부 몸체에 고정되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 플랜지 부.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 유동 유닛은,

사각 박스 형상의 유동 박스를 갖고,

상기 유동 박스의 상단은 개방되고,

상기 유동 박스는 상기 플랜지 부 몸체의 하단에 체결되고,

상기 유동 박스의 내부는 상기 제 1하부 연결홀과 상기 제 3영역과 연결되는 제 2하부 연결홀을 통해 상기 제 1영역과 상기 제 2영역을 연통시키는 것을 특징으로 하는 하이브리드 플랜지 부.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 유동 유닛은 제 1밸브 유닛을 갖고,

상기 제 1밸브 유닛은 상기 제 2하부 연결홀을 개폐하는 제 1밸브판과, 상기 제 1밸브판을 승강시키는 제 1승강축을 갖는 제 1승강 실린더를 갖고,

상기 제 1승강 실린더는 상기 유동 박스의 하단에 고정되고,

상기 제 1승강축은 상기 유동 박스의 내부에 승강된다. 상기 제 1승강축의 상단에 설치된 원판 형상의 상기 제 1밸브판은 승강축의 승강에 따라 상기 제 2하부 연결홀을 개폐하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 플랜지 부.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 플랜지 부 몸체의 내부 공간에는 상기 제 2영역과 유통되는 상기 제 3영역이 형성되고,

상기 플랜지 부 몸체의 타면부에는 제 3개폐홀이 형성되고,

상기 제 3영역이 위치되는 플랜지 부 몸체의 상단에는 제 2상부 연결홀이 형성되고,

상기 제 2상부 연결홀에는 상기 진공부에 포함되는 진공 펌프가 탈착 가능하게 연결되고,

상기 플랜지 부 몸체의 측부에는, 상기 제 3영역과 연통되는 펌프 연결홀이 더 형성되고,

상기 펌프 연결홀에는, 펌프 연결홀 커버가 설치되고,

상기 펌프 연결홀과 상기 제 2상부 연결홀의 사이즈는 상기 진공 펌프가 연결되도록 동일한 사이즈로 형성되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 플랜지 부.

청구항 7

제 1항 내지 제 7항 중 어느 한 항의 하이브리드 플랜지 부를 포함하는 것을 특징으로 하는 승화 정제 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 하이브리드 플랜지 부 및 이를 갖는 승화 정제 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 하나의 플랜지에 다수의 펌프를 선택적으로 연결할 수 있는 하이브리드 플랜지 부 및 이를 갖는 승화 정제 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 통상 승화 정제장치는 유기 EL이나 OLED 소자의 발광체 또는 수송체로 사용 가능한 저분자 유기물의 불순물 제거를 위한 공정인 승화 정제공정에 사용된다.

[0004] 종래에는 이와 같은 공정을 통해 불순물을 제거하여 순도가 높은 유기물을 정제하기 위한 유기물 승화정제장치의 개발에 많은 연구가 진행되어왔다.

[0005] 대한민국 등록특허 10-1124687호를 참조하여 종래에 개발된 유기물 승화 정제장치에 대해서 설명하면 다음과 같다.

- [0006] 종래에 개발된 유기물 승화 정제장치는 크게 정제대상물로부터 유기물을 승화시켜 포집하는 정제유닛(10), 정제유닛(10)의 일측에 구비되어 선택적으로 정제유닛(10)내부의 진공상태를 조절하는 진공유닛(20) 및 승화된 유기물이 특정영역으로 이동하지 않도록 차단하는 트랩유닛(30)을 포함한다.
- [0007] 정제유닛에는 내부에 정제대상물이 놓여지며 고열로 가열함에 따라 정제대상물에서 유기물이 승화하며, 승화된 유기물이 포집된다.
- [0008] 여기서, 정제유닛(10)은 별도의 히팅부(11)가 구비되어 내부의 온도를 조절하며 정제대상물에 포함된 유기물을 승화시킨다.
- [0009] 진공유닛(20)은 정제유닛(10)의 일측에 연통되어 연결되며 내부의 진공상태를 조절하는 것으로써, 별도의 진공펌프(21)를 구비하여 정제유닛(10) 내부를 고진공 상태로 조절한다.
- [0010] 한편, 고진공 상태에서는 내부에 기체의 분포가 극히 적어지고 이에 따라 기체의 흐름이 존재하지 않게 된다.
- [0011] 이에 따라 진공유닛(20)에 의해 고진공 상태가 된 정제유닛(10)은 내부에서 승화된 유기물이 자유이동을 하며 포집영역에서 포집된다.
- [0012] 트랩유닛(30)은, 정제유닛(10)에서 승화된 유기물이 진공펌프(21)로 이동하지 못하도록 차단하는 구성으로서, 별도의 냉매를 지속적으로 순환시켜 자유이동을 하는 기체상태의 유기물을 차단한다.
- [0013] 구체적으로 트랩유닛(30)은 일반적인 냉매를 이용하여 기체상태의 유기물을 차단하는 것으로, 내부에 액체질소나 드라이아이스 등과 같은 냉매가 구비되어있어 기체상태의 유기물이나 불순물들과 열교환시켜 응결시키고, 응결된 불순물들이 트랩유닛(30)에 침착되도록 함으로써 승화된 유기물이 진공펌프(21)로 이동하는 것을 방지한다.
- [0014] 하지만 이와 같은 구성은 트랩유닛의 부피가 커질 뿐만 아니라 구조가 매우 복잡해지기 때문에 챔버 내부의 세정이나 유지관리, 보수 작업이 매우 불편한 문제를 안고 있다.
- [0015] 뿐만 아니라, 지속적으로 냉매를 충전하여야 하고 또한 초저온의 냉매가 누출되는 경우 큰 사고가 발생하기 때문에 안전상의 문제도 특별히 관리해야 하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명의 목적은 튜브와 연결되는 영역과, 트랩 유닛 영역 및 진공 펌핑 영역을 하나의 플랜지 부 몸체에 나란하게 배열함과 아울러 각각의 영역을 개폐 및 펌프가 결합될 수 있는 결합구를 서로 동일한 사이즈로 구성하여 유지 보수를 효율적으로 실시하도록 하는 하이브리드 플랜지 부 및 이를 갖는 승화 정제 장치를 제공함에 있다.
- [0018] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상기의 목적들을 달성하기 위해 본 발명은 하이브리드 플랜지 부를 제공한다.
- [0020] 상기 하이브리드 플랜지 부는 정제 대상물을 가열 및 승화시키는 가열부와, 상기 가열부에 진공을 형성하는 진공부와, 상기 가열부에서 발생하는 승화된 유기물을 포집하는 트랩 유닛을 갖는 승화 정제 장치에 있어서,
- [0021] 상기 승화 정제 장치는,
- [0022] 상기 가열부와, 상기 트랩 유닛 및 상기 진공부가 일정의 유로를 형성하도록 연결하는 플랜지 부를 포함한다.
- [0023] 여기서 상기 플랜지 부는 내부 공간이 형성된 플랜지 부 몸체를 갖고,
- [0024] 상기 플랜지 부 몸체의 일단부 내부에는 상기 가열부에 포함되는 아우터 튜브의 타단이 연결되는 제 1영역이 형

성되고,

- [0025] 상기 플랜지 부 몸체의 타면부에는 상기 제 1영역을 외부로 노출시키는 제 1개폐홀이 형성되고,
- [0026] 상기 플랜지 부 몸체의 중앙부 내부 공간에는 상기 제 1영역과 연통되는 제 2영역이 형성되고,
- [0027] 상기 제 1영역과 상기 제 2영역은 상기 플랜지 부 몸체의 내부에 형성된 격벽에 의해 구획되고,
- [0028] 상기 플랜지 부 몸체의 후면부에는 상기 제 2영역을 외부로 노출시키는 제 2개폐홀이 형성되고,
- [0029] 상기 제 2영역에는 본 발명에 따른 트랩 유닛이 설치되고,
- [0030] 상기 플랜지 부 몸체의 내부 공간에는 상기 제 2영역과 구획되는 제 3영역이 형성되고,
- [0031] 상기 제 3영역은 상기 진공부와 연결되고,
- [0032] 상기 제 2영역과 상기 제 3영역은 상기 플랜지 부 몸체의 하단에 설치되는 유동 유닛에 의해 유로가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0033] 또한 상기 트랩 유닛은 상기 플랜지 부 몸체의 상단에 형성되는 제 1상부 연결홀을 통해 상기 제 2영역으로 삽입 및 플랜지 부 몸체에 고정되는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한 상기 유동 유닛은,
- [0035] 사각 박스 형상의 유동 박스를 갖고,
- [0036] 상기 유동 박스의 상단은 개방되고,
- [0037] 상기 유동 박스는 상기 플랜지 부 몸체의 하단에 체결되고,
- [0038] 상기 유동 박스의 내부는 상기 제 1하부 연결홀과 상기 제 3영역과 연결되는 제 2하부 연결홀을 통해 상기 제 1영역과 상기 제 2영역을 연통시키는 것이 바람직하다.
- [0039] 또한 상기 유동 유닛은 제 1밸브 유닛을 갖고,
- [0040] 상기 제 1밸브 유닛은 상기 제 2하부 연결홀을 개폐하는 제 1밸브판과, 상기 제 1밸브판을 승강시키는 제 1승강축을 갖는 제 1승강 실린더를 갖고,
- [0041] 상기 제 1승강 실린더는 상기 유동 박스의 하단에 고정되고,
- [0042] 상기 제 1승강축은 상기 유동 박스의 내부에 승강된다. 상기 제 1승강축의 상단에 설치된 원판 형상의 상기 제 1밸브판은 승강축의 승강에 따라 상기 제 2하부 연결홀을 개폐하는 것이 바람직하다.
- [0043] 또한 상기 플랜지 부 몸체의 내부 공간에는 상기 제 2영역과 유통되는 상기 제 3영역이 형성되고,
- [0044] 상기 플랜지 부 몸체의 타면부에는 제 3개폐홀이 형성되고,
- [0045] 상기 제 3영역이 위치되는 플랜지 부 몸체의 상단에는 제 2상부 연결홀이 형성되고,
- [0046] 상기 제 2상부 연결홀에는 상기 진공부에 포함되는 진공 펌프가 탈착 가능하게 연결되고,
- [0047] 상기 플랜지 부 몸체의 측부에는, 상기 제 3영역과 연통되는 펌프 연결홀이 더 형성되고,
- [0048] 상기 펌프 연결홀에는, 펌프 연결홀 커버가 설치되고,
- [0049] 상기 펌프 연결홀과 상기 제 2상부 연결홀의 사이즈는 상기 진공 펌프가 연결되도록 동일한 사이즈로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0051] 다른 실시예에 따라 본 발명은 상기의 하이브리드 플랜지 부를 포함하는 승화 정제 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0053] 본 발명은 트랩 유닛 영역 및 진공 펌핑 영역을 하나의 플랜지 부 몸체에 나란하게 배열함과 아울러 각각의 영역을 개폐 및 펌프가 결합될 수 있는 결합구를 서로 동일한 사이즈로 구성하여 유지 보수를 효율적으로 실시하

도록 하는 효과를 갖는다.

[0054] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0056] 도 1은 종래의 유기물 승화 정제 장치를 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 승화 정제 장치를 보여주는 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 승화 정제 장치를 보여주는 다른 사시도이다.

도 4 및 도 5는 플랜지 부를 보여주는 사시도들이다.

도 6 내지 도 9는 본 발명에 따른 플랜지 부의 내부를 보여주는 사시도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0057] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[0058] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.

[0059] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0060] 이하 첨부되는 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 하이브리드 플랜지 부를 갖는 승화 정제 장치를 설명한다.

[0061] 도 2는 본 발명에 따른 승화 정제 장치를 보여주는 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 승화 정제 장치를 보여주는 다른 사시도이다.

[0062] 도 2 및 도 3을 참조 하면, 본 발명에 따른 승화 정제 장치는 본체부(미도시)와, 가열부(1)와, 트랩 유닛(2)과, 진공부(3)를 포함한다.

[0063] 상기 가열부(1)는 본체부의 상단에 배치된다.

[0064] 상기 가열부(1)는 가열부 몸체(미도시)를 갖는다. 상기 가열부 몸체는 일정 길이를 갖고, 내부에 아우터 튜브(10)가 안착되는 공간이 형성된다.

[0065] 상기 가열부 몸체는 커버(미도시)를 갖는다.

[0066] 상기 커버는 상기 가열부 몸체의 일측에 힌지 방식으로 연결되며, 회전 개폐 가능하게 설치된다.

[0067] 상기 커버는 힌지에 축 방식으로 연결되는 모터의 모터축과 연결된다.

[0068] 상기 가열부 몸체의 타단은 후술되는 플랜지 부(100)의 일측에 연결된다. 상기 플랜지 부(100)의 구성은 후술하기로 한다.

[0069] 또한 상기 가열부 몸체의 일단에는 상기 아우터 튜브(10)의 내부를 개방하는 개폐 장치(200)가 설치된다.

[0070] 상기 개폐 장치(200)의 구동에 의해 상기 아우터 튜브(10)의 내부는 개폐될 수 있다.

[0071] 그리고 상기 가열부(1)의 내부에는 히팅부(미도시)가 배치된다.

[0072] 상기 히팅부는 다수의 히팅 코일 및 다수의 히팅 코일로 전류를 인가하여 상기 히팅 코일을 발열시키는 전류 제

공기를 갖는다.

- [0073] 여기서 상기 다수의 히팅 코일은 상기 아우터 튜브(10)의 외측 둘레에 일정 간격을 이루어 배치된다.
- [0074] 그리고 상기 아우터 튜브(10)의 내부에는 다수의 이너 튜브들(미도시)이 간격을 이루어 배치된다.
- [0075] 상기 이너 튜브는 석영관으로 형성된다.
- [0076] 실질적으로 상기 이너 튜브의 내부에는 정제 대상물이 공급된다.
- [0077] 여기서 상기 가열부(1)에는 상기 정제 대상물을 상기 이너 튜브의 내부로 연속적으로 교반하여 공급하는 정제 대상물 공급 장치(200)가 배치된다.
- [0078] 상기 플랜지 부(100)는 아우터 튜브(10)의 타단과 연결되는 공간과, 트랩 유닛(2)이 배치되는 공간과, 진공부(3)이 하나의 몸체를 이루어 연결되는 구성을 가진다.
- [0080] 하이브리드 플랜지 부(100)
- [0081] 본 발명에 따른 하이브리드 플랜지 부(100)를 설명한다.
- [0082] 도 4 및 도 5는 플랜지 부를 보여주는 사시도들이다. 도 6 내지 도 9는 본 발명에 따른 플랜지 부의 내부를 보여주는 사시도들이다.
- [0083] 도 4 내지 도 9를 참조 하면, 본 발명에 따른 플랜지 부(100)는 내부 공간이 형성된 플랜지 부 몸체(110)를 갖는다.
- [0084] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 일단부 내부에는 제 1영역(a1)이 형성된다.
- [0085] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 일면부에는 연결구(111)가 형성된다. 상기 연결구(111)는 상기 제 1영역(a1)과 연통된다.
- [0086] 상기 연결구(111)는 상술한 아우터 튜브(10)의 타단과 연결된다.
- [0087] 상기 연결구(111)는 별도의 쉘 부재를 통해 씰링이 이루어질 수 있다.
- [0088] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 타면부에는 상기 제 1영역(a1)을 외부로 노출시키는 제 1개폐홀(112)이 형성된다. 상기 제 1개폐홀(112)은 원형의 홀 형상으로 형성된다.
- [0089] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 중앙부 내부 공간에는 제 2영역(a2)이 형성된다.
- [0090] 여기서 상기 제 1영역(a1)과 상기 제 2영역(a2)은 플랜지 부 몸체(110)의 내부에 형성된 격벽(115)에 의해 구획된다.
- [0091] 상기 격벽(115)에는 통공(115a)이 형성된다.
- [0092] 상기 통공(115a)에는 격벽(115)에 볼팅 방식으로 결합되는 격판(116)이 설치된다.
- [0093] 이에 따라 상기 제 1,2영역(a1, a2)은 서로 구획된다.
- [0094] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 후면부에는 상기 제 2영역(a2)을 외부로 노출시키는 제 2개폐홀(113)이 형성된다.
- [0095] 상기 제 2개폐홀(113)은 원형의 홀 형상으로 형성된다.
- [0096] 상기 제 2영역(a1)이 위치되는 플랜지 부 몸체(110)의 상단에는 제 1상부 연결홀(117a)이 형성된다.
- [0097] 여기서 상기 제 2영역(a2)에는 본 발명에 따른 트랩 유닛(2)이 설치된다.
- [0098] 상기 트랩 유닛(2)은 상기 제 1상부 연결홀(117a)을 통해 상기 제 2영역(a2)으로 삽입 및 플랜지 부 몸체(110)에 고정될 수 있다.
- [0099] 또한 상기 플랜지 부 몸체(110)의 상단에는 후술되는 제 3영역(a3)을 노출시키는 제 2상부 연결홀(117b)이 형성된다. 상기 제 2상부 연결홀(117b)에는 진공 펌프(P)가 결합된다.
- [0100] 상기 트랩 유닛(2)은 가열부(1)에서 승화된 유기물이 진공 펌프(P)로 이동하지 못하도록 차단하는 구성이다. 냉각을 통해 이동을 하는 기체상태의 유기물을 차단한다.

- [0101] 상기 트랩 유닛(2)의 몸체는 원통 형상의 몸체를 갖는다.
- [0102] 여기서 플랜지 부 몸체(110)의 제 1영역(a1)의 하단에는 사각 형상의 제 1하부 연결홀(118a)이 형성된다.
- [0103] 그리고 상기 플랜지 부 몸체(110)의 제 2영역(a2)의 하단에는 원형의 제 2하부 연결홀(118b)이 형성된다.
- [0105] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 하단에는 유동 유닛(120)이 배치된다.
- [0106] 상기 유동 유닛(120)은 사각 박스 형상의 유동 박스(121)를 갖는다. 상기 유동 박스(121)의 상단은 개방된다.
- [0107] 상기 유동 박스(121)는 상기 플랜지 부 몸체(110)의 하단에 체결된다. 상기 유동 박스(121)의 내부는 상기 제 1,2하부 연결홀(118a, 118b)을 통해 제 1,2영역(a1, a2)과 연통된다.
- [0108] 상기 유동 유닛(120)은 제 1밸브 유닛(122)을 갖는다.
- [0109] 상기 제 1밸브 유닛(122)은 상기 제 2하부 연결홀(118b)을 개폐하는 제 1밸브판(122a)과, 상기 제 1밸브판(122a)을 승강시키는 제 1승강축(122b-1)을 갖는 제 1승강 실린더(122b)를 갖는다.
- [0110] 상기 제 1승강 실린더(122b)는 상기 유동 박스(121)의 하단에 고정된다.
- [0111] 상기 제 1승강축(122b-1)은 상기 유동 박스(121)의 내부에 승강된다. 상기 제 1승강축(122b-1)의 상단에 설치된 원판 형상의 제 1밸브판(122a)은 제 1승강축(122b-1)의 승강에 따라 제 2하부 연결홀(118b)을 개폐한다.
- [0112] 이에 따라 제 1하부 연결홀(118a), 유동 박스(121)의 내부, 제 2하부 연결홀(118b)은 제 1,2영역(a1, a2)을 연결하는 승화된 기체의 유동 경로를 형성한다.
- [0114] 그리고 본 발명에 따른 플랜지 부 몸체(110)의 내부 공간에는 상기 제 2영역(a2)과 유통되는 제 3영역(a3)이 형성된다.
- [0115] 상기 플랜지 부 몸체(110)의 타면부에는 제 3개폐홀(114)이 형성된다.
- [0116] 상기 제 3개폐홀(114)은 원형의 홀 형상으로 형성되며, 바람직하게 상기 제 2개폐홀(113)과 동일한 사이즈의 홀로 형성된다.
- [0117] 상기 제 3영역(a3)이 위치되는 플랜지 부 몸체(110)의 상단에는 제 2상부 연결홀(117b)이 형성된다.
- [0118] 상기 제 2상부 연결홀(117b)에는 진공 펌프(P)가 연결된다.
- [0119] 상기 제 3영역(a3)이 형성된 상기 플랜지 부 몸체(110)의 하단에는 제 2밸브 유닛(123)이 설치된다.
- [0120] 상기 제 3영역(a3)이 형성된 상기 플랜지 부 몸체(110)의 하단에는 제 3하부 연결홀(118c)에 설치되는 제 3밀폐판(118d)이 설치된다.
- [0121] 상기 제 2밸브 유닛(123)은 제 2밸브축(123a-1)을 갖는 제 2밸브판(123a)과, 상기 제 2밸브축(123a-1)을 승강시키는 제 2승강축(123b-1)을 갖는 제 2승강실린더(123b)를 갖는다.
- [0122] 상기 제 2밸브판(123a)은 원판 형상으로 형성된다.
- [0123] 상기 제 2밸브축(123a-1)은 상기 3하부 연결홀(118c)을 밀폐하는 제 3밀폐판(118d)을 관통하여 설치된다.
- [0124] 상기 제 3승강 실린더(123b)는 상기 제 3밀폐판(118d)의 하단에 고정된다.
- [0125] 이에 따라 제 3영역(a3)에서의 진공도는 제 2밸브판(123a)의 승강 위치에 따라 가변적으로 조절될 수 있다.
- [0126] 그리고 본 발명에 따른 진공 펌프(P)는 상술한 플랜지 부 몸체(110)의 상단에 형성된 제 2상부 연결홀(117b)에 탈착 가능하도록 설치된다.
- [0128] 상기의 구성에 따라 본 발명에 따른 플랜지 부(100)는 3개의 개폐홀(112, 113, 114)이 형성된다.
- [0129] 즉 플랜지 부 몸체(110)의 타면부에는 제 1,2,3개폐홀(112, 113, 114)이 간격을 이루어 설치된다.

- [0130] 상기 제 1개폐홀(112)은 제 1영역(a1)을 외부로 노출시키고, 상기 제 2개폐홀(113)은 제 2영역(a2)을 외부로 노출시키며, 상기 제 3개폐홀(114)은 제 3영역(a3)을 외부로 노출시킨다.
- [0131] 그리고 상기 제 1,2,3개폐홀(112, 113, 114) 각각에는 도어들()이 각각 설치된다.
- [0132] 다만, 상기 제 1개폐홀(112)의 사이즈는 상기 제 2,3개폐홀(113, 114)의 사이즈보다 일정 직경 더 크게 형성될 수 있다.
- [0133] 상기 도어들(130) 각각은 원판 형상의 도어 몸체(131)와, 힌지단(132)과, 락킹 부재(133)를 갖는다.
- [0134] 상기 힌지단(132)은 한 쌍으로 구성되고, 상기 도어 몸체(131)의 일단부와 제 1,2,3개폐홀(112, 113, 114) 주변 영역을 힌지 연결한다.
- [0135] 상기 락킹 부재(133)는 걸림 부재(133a)와, 걸림단(133b)을 갖는다.
- [0136] 상기 걸림 부재(133a)는 각각의 제 1개폐홀(112)의 주변 영역에 회전되도록 연결되고, 걸림 부재(133a)의 타단은 상기 걸림단(133b)에 걸리도록 구성된다.
- [0137] 이에 따라 상기 도어 몸체(131)는 제 1,2,3개폐홀(112, 113, 114)을 회전 개폐하고, 닫힌 상태에서 걸림 부재(133a)에 의해 락킹 상태를 유지할 수 있다.
- [0138] 또한 상기 도어 몸체(131)에는 일정의 압력을 견딜 수 있는 윈도우(131a)가 설치된다.
- [0139] 상기 윈도우(131a)를 통해 제 1,2,3영역(a1, a2, a3)에서의 물리적인 상태를 가시적으로 확인할 수 있다. 상기 윈도우(131a)는 별도의 비전 장치(미도시)와 연결되어, 실시간으로 모니터링 될 수도 있다.
- [0141] 도면에 도시되지는 않았지만 본 발명에 따른 승화 정제 장치는 개폐 장치를 갖는다.
- [0142] 본 발명에 따른 개폐 장치는 캡 부재와, 가이드 부재와, 지지 부재를 갖는다.
- [0143] 상기 캡 부재는 원통 형상의 테두리 몸체(211)와, 상기 테두리 몸체의 일면에 배치되는 커버판으로 형성된다.
- [0144] 상기 커버판은 상기 테두리 몸체의 일단에 회전 개폐 가능하게 설치된다.
- [0145] 상기 테두리 몸체의 내경은 일정의 오차 범위 내에 본 발명에 따른 아우터 튜브의 외경과 동일하게 형성될 수 있다.
- [0146] 상기 테두리 몸체는 상기 아우터 튜브의 일단 외주에 끼워져 결합될 수 있다.
- [0147] 상기 지지 부재는 상기 테두리 몸체의 하단에 연결된다. 상기 지지 부재의 상단은 상기 테두리 몸체의 하단에 결합된다.
- [0148] 상기 지지 부재는 한 쌍의 지지단과, 상기 한 쌍의 지지단의 하단에 연결되어 양측으로 벌어지는 지지 몸체와, 상기 지지 몸체의 하단에 형성되는 베이스를 갖는다.
- [0149] 상기 베이스의 하단에는 레일홈이 형성되는 한 쌍의 레일단이 형성된다.
- [0150] 상기 가이드 부재는 한 쌍으로 구비된다.
- [0151] 한 쌍의 가이드 부재는 상기 한 쌍의 레일단의 레일홈 각각과 레일 방식으로 결합된다.
- [0152] 상기 한 쌍의 가이드 부재(220)는 일정 간격을 형성하여 본체부에 설치된다.
- [0153] 상기 한 쌍의 가이드 부재(220)는 상기 아우터 튜브(10)의 길이 방향을 따라 형성된다.
- [0155] 또한 본 발명에 따른 승화 정제 장치는 정제 대상물 공급부를 가질 수도 있다.
- [0156] 상기 정제 대상물 공급부는 정제 대상물을 이너 튜브의 내부로 순차적으로 공급한다.
- [0157] 상기 정제 대상물 공급부는 저장부와, 이동부를 포함한다.
- [0158] 상기 저장부는 이너 튜브의 일단 인근 상부에 배치된다.

- [0159] 상기 저장부는 저장 용기와, 상기 저장 용기의 상단을 개폐하는 상단 밸브와, 상기 저장 용기의 하단을 개폐하는 하단 밸브를 갖는다.
- [0160] 상기 이동부는 회전 모터축을 갖는 회전 모터와, 상기 모터축의 일단에 연결되는 회전축과, 상기 회전축에 설치되는 이송 스크루를 갖는다.
- [0161] 상기 이송 스크루는 일정 길이를 갖는다.
- [0162] 상기 이송 스크루는 이너 튜브의 내부에 배치된다.
- [0163] 상기 회전 모터는 상기 이너 튜브의 일단 주위에 배치된다. 바람직하게 상기 회전 모터는 가열부에 설치된다.
- [0164] 여기서 상기 이너 튜브의 일단 상단 영역에는 공급 튜브가 연결된다.
- [0165] 상기 공급 튜브는 상기 저장 용기의 하단과 연결된다.
- [0166] 상기 공급 튜브에는 상기 하단 밸브가 설치된다.
- [0167] 상기 상단 밸브와 하단 밸브는 제어부의 제어에 의해 개폐 동작이 제어된다.
- [0169] 이의 구성을 통해 정제 대상물의 공급 과정을 설명한다.
- [0170] 제어부는 상단 밸브를 개방한다. 이를 통해 정제 대상물은 저장 용기의 내부에 공급될 수 있다.
- [0171] 상기 제어부는 하단 밸브를 개방할 수 있다. 상기 하단 밸브는 개방 각도 조절이 가능한 밸브로서, 개방각의 제어에 따라 공급 튜브로의 정제 대상물 공급량이 제어될 수 있다.
- [0172] 이에 정제 대상물은 공급 튜브를 통해 이너 튜브의 일단을 통해 이너 튜브의 내부로 연속적으로 공급된다.
- [0173] 이와 동시에 제어부는 회전 모터를 구동시킨다. 상기 회전 모터는 회전축을 회전시킨다.
- [0174] 상기 제어부는 회전 모터의 회전 속도를 입력기를 통해 설정되어지는 회전 속도로 설정되도록 가변적으로 제어할 수 있다.
- [0175] 그리고 이송 스크루는 회전축의 회전에 따라 연동되어 회전된다.
- [0176] 따라서 이너 튜브의 일단 내부로 공급되는 정제 대상물은 회전되는 이송 스크루를 통해 이송 스크루의 일단에서 타단을 따라 회전되면서 이송된다.
- [0177] 즉 본 발명에 따른 정제 대상물 공급부는 정제 대상물을 회전되는 이송 스크루를 통해 이너 튜브의 내부에서 이너 튜브의 타단으로 연속적으로 공급되도록 할 수 있다.
- [0179] 또한 본 발명에 따른 정제 대상물 공급부는 교반부를 구비한다.
- [0180] 상기 교반부는 결합 부재와, 상기 결합 부재에 결합되며, 상기 회전축과 직교를 이루는 일정 길이의 지지축과, 상기 지지축의 양단에 설치되는 교반 블레이드들을 갖는다.
- [0181] 여기서 상기 회전축은 상기 이너 튜브의 타단에서 설정된 길이를 이루도록 연장된다.
- [0182] 이에 따라 상기 회전축의 타단은 상기 이너 튜브의 타단에서 돌출되는 형상으로 배치된다.
- [0183] 그리고 상기 결합 부재는 상기 회전축의 타단에 설치된다. 상기 결합 부재는 사각 박스 형상으로 형성된다.
- [0184] 상기 지지축은 한 쌍으로 구성된다.
- [0185] 한 쌍의 지지축은 상기 결합 부재의 상단 및 하단에 각각 설치된다.
- [0186] 상기 한 쌍의 지지축은 상기 회전축고하 직교를 이룰 수 있다.
- [0187] 상기 한 쌍의 지지축 각각의 단부에는 상기 교반 블레이드들 각각이 설치된다.
- [0188] 상기 교반 블레이드들 각각은, 한 쌍의 단위 블레이드로 구성된다.
- [0189] 상기 한 쌍의 단위 블레이드의 일단은 상기 지지축의 끝단에 고정된다.

- [0190] 그리고 상기 한 쌍의 단위 블레이드는 상기 지지축의 상단에서 서로 대칭을 이루도록 배치된다.
- [0191] 상기 한 쌍의 단위 블레이드 각각은 그 일단에서 타단을 따라 볼록한 형상을 형성하도록 절곡된다.
- [0192] 즉 상기 한 쌍의 단위 블레이드 각각은 제 1블레이드와 제 2블레이드로 구성된다.
- [0193] 상기 제 1블레이드의 일단은 상기 지지축의 상단에 고정되고, 타단을 따라 경사를 형성한다.
- [0194] 상기 제 2블레이드의 일단은 상기 제 1블레이드의 타단에 연결되며, 타단을 따라 경사를 형성한다.
- [0195] 여기서 상기 제 1블레이드와 상기 제 2블레이드는 서로 둔각을 형성한다.
- [0196] 또한 상기 제 1블레이드와 상기 제 2블레이드는 서로 일정의 곡률을 이루도록 절곡되는 형상으로 일체를 이룬다.
- [0197] 또한 상기 제 2블레이드는 상기 제 1블레이드 보다 일정 길이 더 길게 형성된다.
- [0198] 상기 한 쌍의 지지축의 단부에 설치된 교반 블레이드는 아우터 튜브의 내주에 근접되도록 일정 거리 이격된다.
- [0199] 더하여 상기 교반 블레이드들 각각의 선단은 상기 이너 튜브의 전방으로 돌출되고, 후단은 상기 이너 튜브의 타단 외측 둘레로부터 이격되는 위치에 배치된다.
- [0200] 이의 구성을 통해, 본 발명에 따른 한 쌍의 지지축은 회전축의 회전에 따라 연동되어 회전된다.
- [0201] 상기 한 쌍의 지지축 각각의 단부에 설치된 각각의 교반 블레이드 역시 이너 튜브의 타단 외측 영역에서 회전되면서, 이너 튜브의 내부에 이송 스크루의 압송을 통해 이송되어 배출되는 정제 대상물을 이너 튜브의 타단 외측 공간에서 교반하여 줄 수 있다.
- [0203] 또한 본 발명에 따른 승화 정제 장치는 포집부를 가질 수도 있다.
- [0204] 본 발명에 따른 포집부는 제 1포집부와, 제 2포집부를 갖는다.
- [0205] 본 발명에 따른 제 1포집부는 상술한 플랜지 부의 내부 제 2영역에 배치되는 상기 트랩 유닛으로 구성된다. 이하 상기 트랩 유닛을 제 1포집부로 명명하여 설명한다.
- [0206] 상기 제 1포집부의 구성을 설명한다.
- [0207] 상기 제 1포집부는 상부가 개방되는 원통 형상의 제 1포집부 몸체와, 상기 제 1포집부 몸체의 상단에 설치되는 링 몸체와, 열전 모듈과, 송풍 수단을 갖는다.
- [0208] 상기 링 몸체는 상기 제 1포집부의 상단 테두리에 설치되며, 상술한 플랜지 부 몸체의 상단에 형성된 제 1상부 연결홀을 통해 플랜지 부 몸체의 내부에 형성된 제 2영역으로 삽입 고정될 수 있다.
- [0209] 여기서 상기 제 1포집부 몸체는 제 2영역에 배치되고, 상기 링 몸체의 개구를 통해 상부로 노출된다.
- [0210] 상기 열전 모듈은 다수의 포집 부재와, 상기 다수의 포집 부재로 전류를 제공하는 전류 제공 장치를 갖는다.
- [0211] 상기 다수의 포집 부재 각각의 일면은 냉각면을 이루고 타면은 가열면을 이룬다.
- [0212] 바람직하게 상기 다수의 포집 부재 각각의 냉각면은 내측면이고, 가열면은 외측면인 것이 좋다.
- [0213] 상기 전류 제공 장치는 상기 다수의 포집 부재로 전류를 제공하여 상기 냉각면에서 일정의 냉각 온도를 형성하게 하고, 상기 가열면에서 일정의 가열 온도를 형성하게 한다.
- [0214] 이에 따라 상기 다수의 포집 부재에서의 냉각면 및 가열면에서의 온도 차가 발생된다.
- [0215] 여기서 상기 다수의 포집 부재 각각은 Γ 형상으로 절곡된다. 즉 상기 다수의 포집 부재 각각은 제 1길이를 갖는 하단 부재와, 상기 하단 부재의 상단에서 절곡되는 상단 부재를 갖는다.
- [0216] 상기 하단 부재와 상기 상단 부재와의 사이각은 둔각을 형성한다.
- [0217] 상기 하단 부재의 길이는 상기 상단 부재의 길이 보다 일정 길이 길게 형성된다.
- [0218] 상기 다수의 포집 부재 각각의 하단 부재들은 상기 제 1포집부 몸체의 내벽 근방에 배치되며, 제 1포집부 몸체의 원주 방향을 따라 일정 간격을 이루어 배치된다.

- [0219] 여기서 상기 하단 부재들의 길이는 제 1포집부 몸체의 상하 길이에 상응하는 길이로 형성될 수 있다.
- [0220] 또한 상기 하단 부재들 각각의 상단에서 절곡되는 상기 상단 부재들은 링 몸체의 중심위치로 연장되어 상기 상단 부재들 각각의 끝단이 서로 연결된다.
- [0221] 상기 상단 부재들 각각의 끝단이 서로 연결되는 중심위치에는 중심봉이 설치된다.
- [0222] 상기 중심봉이 상단에는 상단이 개방되는 사각 박스 형상의 케이스가 배치된다.
- [0223] 상기 중심봉의 상단은 상기 케이스의 하단 중심에 연결된다.
- [0224] 상기 케이스의 저면부에는 다수의 배출홀들이 형성된다.
- [0225] 4상기 다수의 배출홀은 상기 케이스의 중심위치에서 방사되는 방향을 따라 다수의 위치에 천공되어 형성된다.
- [0226] 또한 상기 다수의 배출홀은 상기 케이스의 중심 위치에서 방사되는 방향을 따라 내경이 점진적으로 확장되도록 형성된다.
- [0227] 또한 상기 케이스의 저면부 면적은 상기 링 몸체의 개구 면적에 포함되는 면적을 이룰 수 있다.
- [0228] 상기 송풍 수단은 상기 케이스의 내부 공간에 배치된다.
- [0229] 상기 송풍 수단은 팬과, 상기 팬을 회전시키는 팬 모듈을 갖는다. 상기 팬 모듈은 제어부의 제어에 의해 상기 팬을 회전시킨다.
- [0231] 상기 구성을 참조 하면, 본 발명에 따른 아우터 튜브에서 승화된 유기물은 플랜지 부 몸체에 형성된 제 1하부 연결홀, 유동박스의 내부, 제 2하부 연결홀을 통해 제 1영역에서 제 2영역으로 유동된다.
- [0232] 그리고 승화된 유기물은 상기의 포집 부재들의 외면에 부착되어 포집된다.
- [0233] 이에 따라 일정 이상으로 가열된 상태의 정제 대상물에서 기체 상의 유기물이 제거된 정제물은 제 2영역에서 제 3영역으로 유동된다. 이는 진공 펌프의 구동으로 이루어진다.
- [0234] 여기서 상기 케이스의 내부에 배치된 송풍 수단의 팬은 제어부의 제어에 의해 구동된다.
- [0235] 상기 팬의 구동에 따라 정제 대상물이 가열된 상태에서 발생하는 열기는 다수의 포집 부재들을 이루는 상단 부재들 사이 공간을 통해 배출될 수 있다.
- [0236] 더하여, 케이스에는 다수의 배출홀들이 형성되며, 상기 열기는 상기 다수의 배출홀들을 통해 케이스의 상부로 배출될 수도 있다.
- [0237] 그리고 가열된 승화 대상물로 인해 발생하는 기체 상의 유기물은 상기와 같이 다수의 포집 부재에 의해 포집될 수 있다.
- [0239] 다음은 본 발명에 따른 제 2포집부의 구성을 설명한다.
- [0240] 본 발명에 따른 제 2포집부는 일정 길이를 갖는 금속으로 형성된 냉각봉과, 상기 냉각봉의 외주를 에워싸도록 배치되는 가열 부재를 갖는다.
- [0241] 상기 냉각봉은 스테인레스 재질로 형성된다.
- [0242] 여기서 상기 가열 부재의 길이는 상기 냉각봉의 길이 보다 짧게 형성된다.
- [0243] 따라서 상기 냉각봉의 일단은 상기 가열 부재의 단부와 일정 거리 이격되어 외부에 노출된다.
- [0244] 상기 냉각봉의 일단에는 상기 일정 거리 이격되는 포집 영역이 형성된다.
- [0245] 상기 가열 부재는 별도의 전류 공급기를 통해 전류를 제공받아 일정 온도로 가열된다.
- [0246] 또한 상기 냉각봉의 내부에는 유로가 형성된다.
- [0247] 상기 유로는 냉각수 공급부와 튜브를 통해 연결된다.

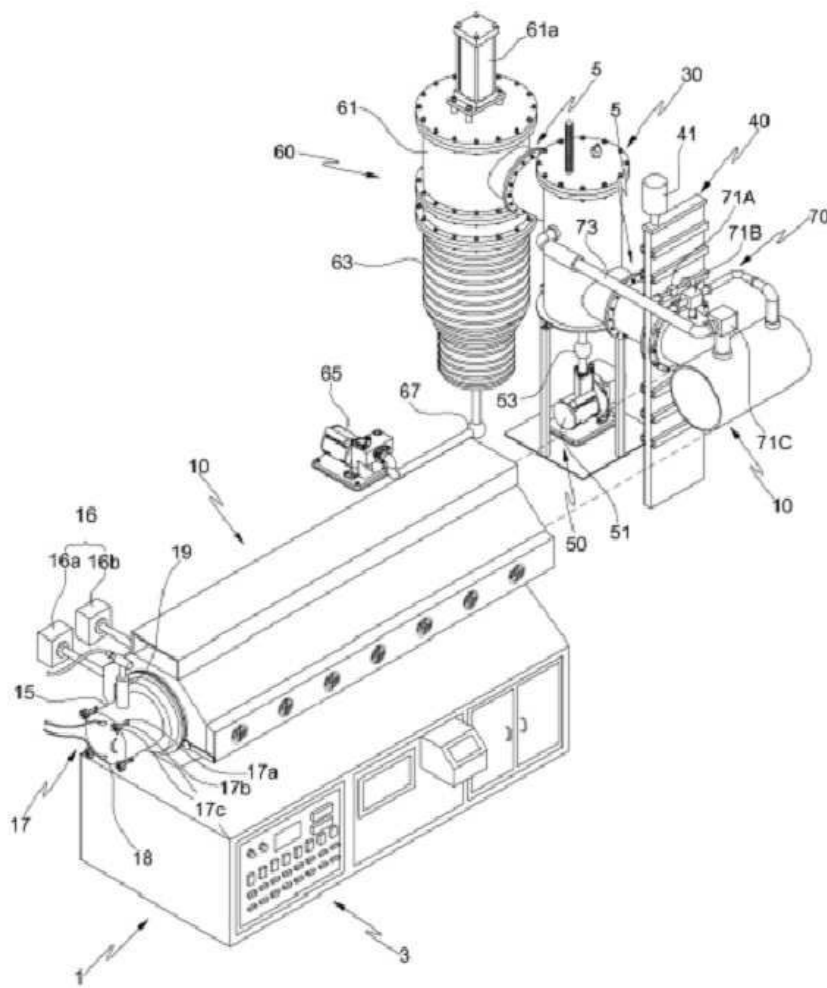
- [0248] 상기 냉각수 공급부는 일정한 냉각 온도를 이루는 냉각수를 상기 냉각봉의 유로에 공급한다.
- [0249] 이에 따라 상기 냉각봉은 일정한 냉각 온도로 냉각된다.
- [0250] 상기와 같이 구성되는 제 2포집부는 상술한 플랜지 부 몸체의 제 1영역에 배치된다.
- [0251] 상기 제 2포집부는 상기 제 1영역에 형성되는 별도의 브라켓에 고정될 수 있다.
- [0252] 따라서 이너 튜브의 내부에서 가열된 정제 대상물은 정제물과 기화된 유기물을 포함하여 진공 펌프의 진공에 의해 아우터 튜브의 내부에서 유동되어 연결구를 통해 제 1영역으로 유동된다.
- [0253] 그리고 기화된 유기물은 온도차이가 발생된 상기 포집 영역에 달라붙을 수 있다.
- [0254] 이에 제 1영역에서 기화된 유기물은 포집 영역에 달라 붙어 1차적으로 제거될 수 있다.
- [0255] 다만 상기 제 1영역에서 냉각봉의 포집 영역에 포집되지 않은 잔류 유기물은 상술한 바와 같이 제 2영역으로 유동되어, 제 1포집부에 의해 2차적으로 포집이 이루어질 수 있다.
- [0256] 즉 본 발명은 가열부의 이너 튜브에서 정제 대상물을 가열하는 과정에서 발생된 기화된 유기물은 제 1,2포집부에 의해 순차적으로 제거되고, 제 3영역으로 유동되는 정제물에는 상대적으로 다단으로 포집이 이루어지지 않는 경우에 비하여 순도가 일정 이상으로 상승될 수 있다.
- [0257] 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

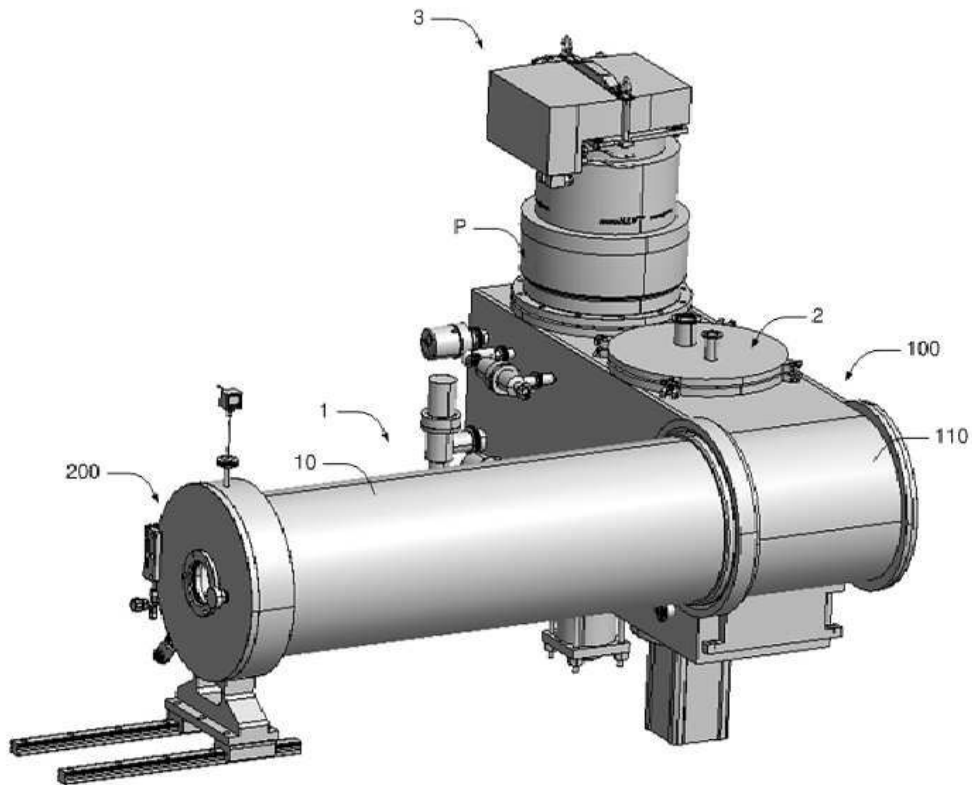
- [0258] 1 : 가열부
 2 : 트랩 유닛
 3 : 진공부
 100 : 플랜지 부
 110 : 플랜지 몸체
 120 : 유동 유닛
 130 : 도어

도면

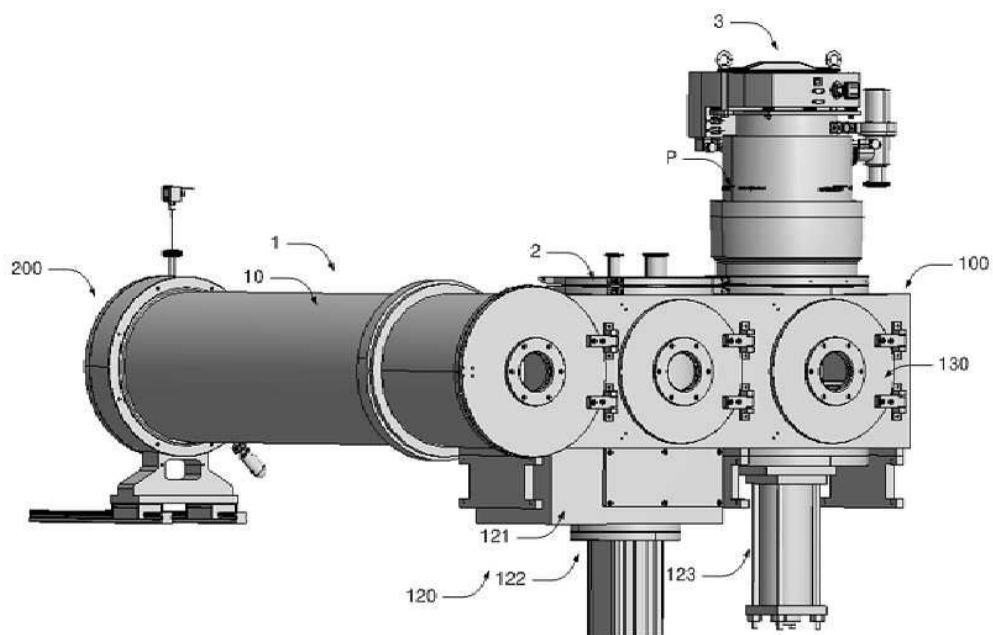
도면1



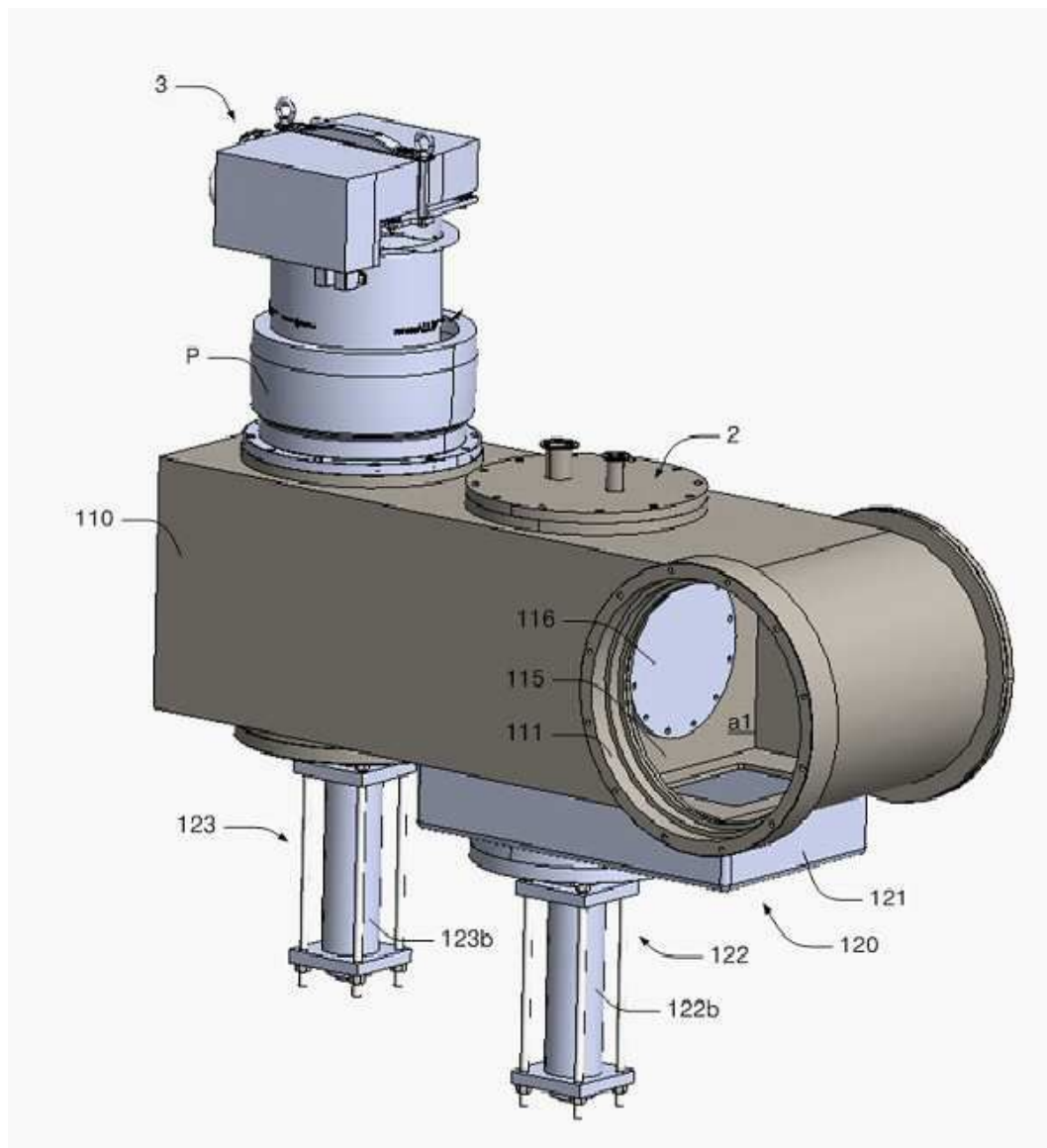
도면2



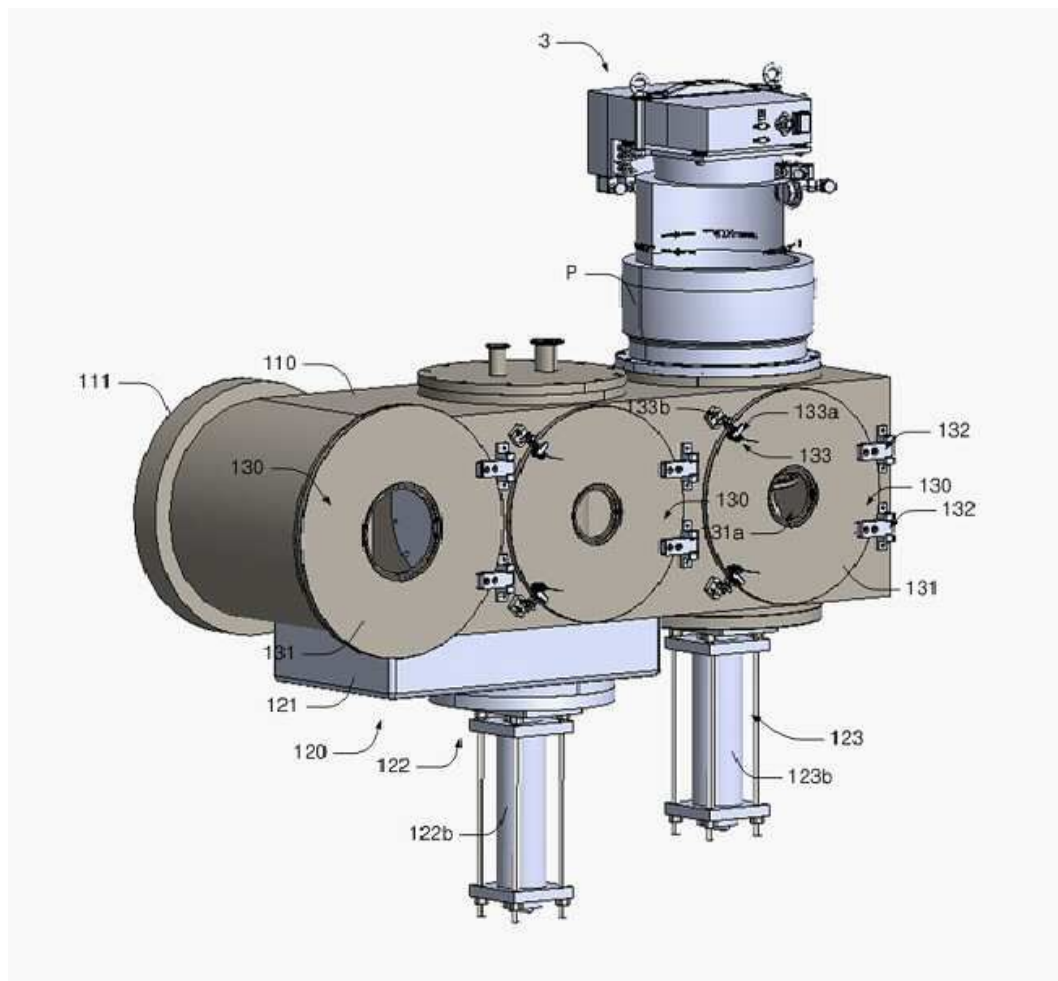
도면3



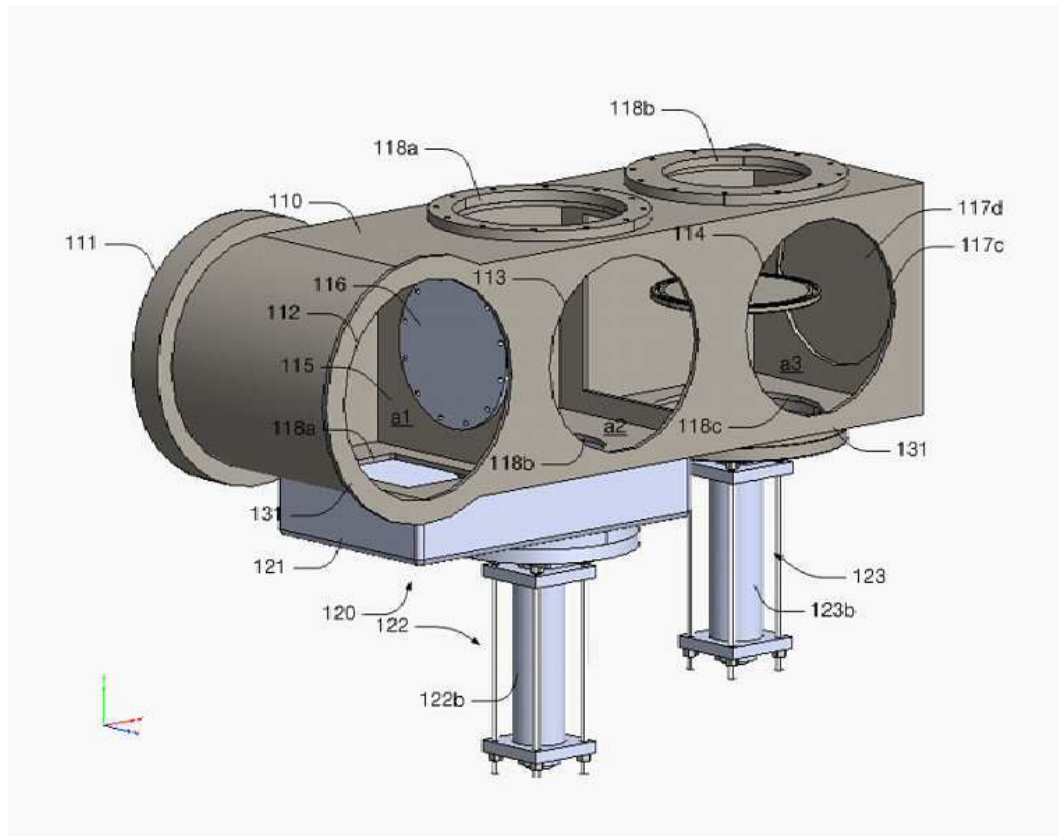
도면4



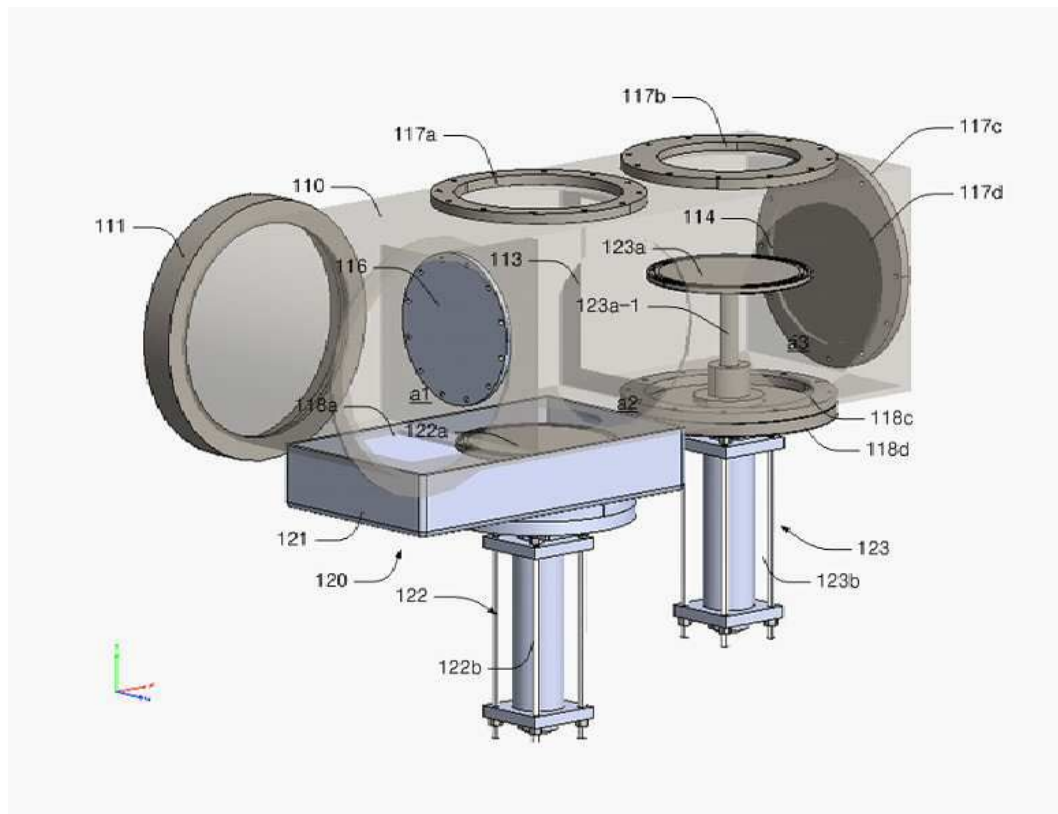
도면5



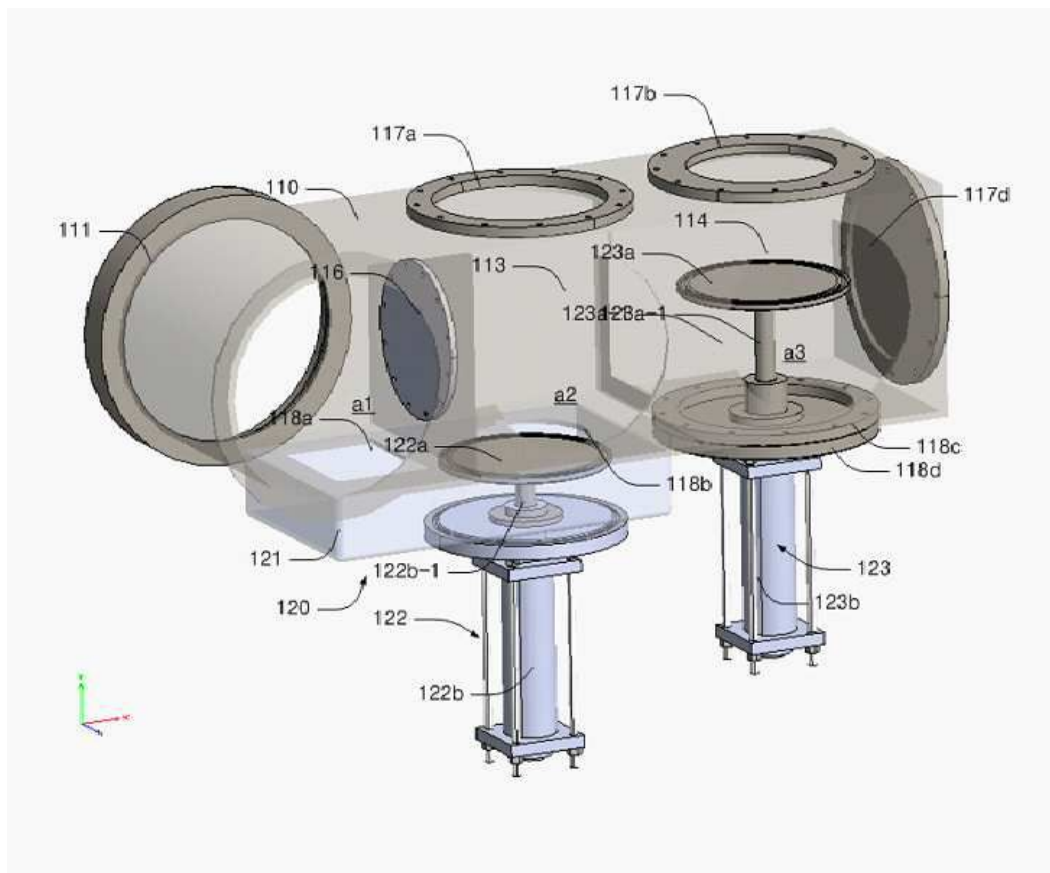
도면6



도면7



도면8



도면9

