



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0081374
(43) 공개일자 2025년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B01J 19/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B01J 19/1806 (2013.01)

B01J 19/1831 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0169672

(22) 출원일자 2023년11월29일

심사청구일자 2023년11월29일

(71) 출원인

주식회사 라미나

경기도 성남시 중원구 둔촌대로457번길 27,
512호(상대원동, 성남 우림 라이온스밸리 1차)

국립창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)

(72) 발명자

홍종팔

서울특별시 노원구 마들로 127, 35동 706호 (월계동)

최경례

경기도 성남시 중원구 둔촌대로457번길 27, 512호 (주) 라미나

(74) 대리인

특허법인테헤란

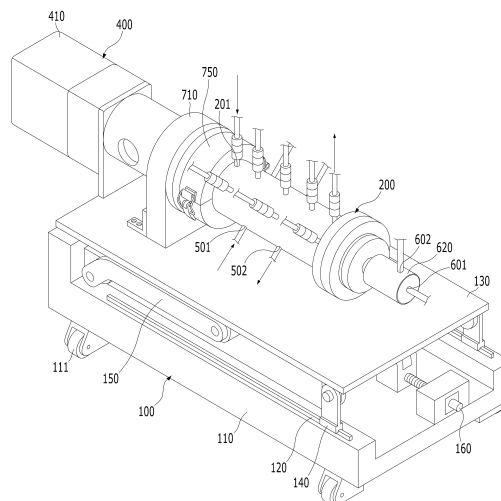
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 테일러 반응장치

(57) 요약

본 발명은 테일러 반응장치에 관한 것으로, 베이스부와, 베이스부의 상부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 내부의 반응실과 연통되도록 제1입구와 제1출구가 형성된 몸체부와, 몸체부의 내부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 반응 유체가 투입되도록 반경방향에 반응실이 형성된 내측 회전부와, 몸체부의 후방으로 관통된 내측 회전부의 축방향 일측에 기계적으로 연결되어 회전력을 전달하는 구동부와, 몸체부의 두께에 형성되고, 온도조절액이 출입되도록 몸체부의 반경방향으로 제2입구와 제2출구가 관통된 외측 투입부 및, 내측 회전부의 내부에 형성되고, 온도 조절액이 출입되도록 내측 회전부의 전단에 제3입구와 제3출구가 형성된 내측 투입부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B01J 19/1875 (2013.01)

B01J 2219/00058 (2013.01)

B01J 2219/00076 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1425170101
과제번호	S3308405
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	중소기업기술정보진흥원
연구사업명	중소기업 산학협력사업
연구과제명	산화물계 전고체 이차전지 제조 및 안정성 향상 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	창원대학교산학협력단, (주) 라미나
연구기간	2022.07.01 ~ 2024.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

베이스부;

상기 베이스부의 상부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 내부의 반응실과 연통되도록 제1입구와 제1출구가 형성된 몸체부;

상기 몸체부의 내부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 반응 유체가 투입되도록 반경방향에 반응실이 형성된 내측 회전부;

상기 몸체부의 후방으로 관통된 상기 내측 회전부의 축방향 일측에 기계적으로 연결되어 회전력을 전달하는 구동부;

상기 몸체부의 두께에 형성되고, 온도조절액이 출입되도록 상기 몸체부의 반경방향으로 제2입구와 제2출구가 관통된 외측 투입부; 및

상기 내측 회전부의 내부에 형성되고, 온도 조절액이 출입되도록 상기 내측 회전부의 전단에 제3입구와 제3출구가 형성된 내측 투입부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 테일러 반응장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스부의 상면에 결합되고, 통로가 전후로 관통되는 지지대와,

상기 지지대의 전면에 결합되어 전단이 상기 몸체부의 후단과 밀착되고, 중공이 전후로 관통되는 원통 형상의 후방 플랜지와,

상기 후방 플랜지의 반경방향을 따라 돌출되는 링 형상의 후방 걸림턱과,

상기 후방 걸림턱과 밀착되도록 상기 몸체부의 반경방향을 따라 돌출되는 링 형상의 전방 걸림턱과,

후단의 힌지부를 기준으로 회동개폐 가능하게 구비되고, 폐쇄방향으로 회동시 마주하는 내측면의 삽입홈에 상기 후방 걸림턱과 전방 걸림턱의 원주방향이 암수로 삽입되는 한 쌍의 클램프 및,

상기 힌지부와 반대되는 상기 클램프의 전단을 결합 및 분리시키는 잠금부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 테일러 반응장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 내측 회전부는,

후단이 상기 몸체부의 후단으로 관통되고,

상기 구동부는,

상기 지지대의 후단에 결합되고, 전방으로 돌출된 구동축이 상기 통로와 중공을 통해 삽입되는 모터와,

상기 구동축의 전단에 오목하게 형성되는 조립홈과,

상기 구동축의 반경방향으로부터 상기 조립홈으로 관통되는 제1체결홈과,

상기 내측 회전부의 후단으로부터 돌출되어 상기 조립홈에 대응되게 삽입되는 조립돌기와,

상기 조립돌기의 반경방향에 오목하게 형성되는 제2체결홈 및,

상기 제1체결홈과 상기 제2체결홈을 통해 나사결합 방식으로 관통 결합되는 체결편을 포함하는 것을 특징으로

하는 테일러 반응장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

내주면이 상기 내측 회전부의 반경방향을 감싸고, 외주면이 상기 반응실의 내주면과 밀착되는 링 형상의 실링부재를 더 포함하며,

상기 실링부재는,

상기 몸체부와 내측 회전부의 축방향 양측에 각각 배치되어 상기 반응실의 축방향 양측을 밀폐시키는 것을 특징으로 하는 테일러 반응장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

후단이 상기 내측 회전부의 전단을 통해 상기 내측 투입부로 삽입되고, 내부의 유로가 전후로 관통되는 출입관과,

상기 출입관의 전단에 결합되어 상기 내측 회전부의 전방에 위치되고, 내부에 형성된 상기 제3입구가 상기 유로와 외부를 연통시키며, 내부에 형성된 상기 제3출구가 상기 내측 투입부와 외부를 연통시키는 조인트 및,

상기 조인트의 상기 제3입구와 연결되어 설정온도의 상기 온도 조절액을 공급하는 조절액 공급부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 테일러 반응장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 테일러 반응장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가열 및 냉각 시간을 단축시킬 수 있고, 조립 및 분해가 용이한 테일러 반응장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 쿠에트 테일러 와류(Couette-Taylor vortex)란 두 개의 원통 사이에서 유체가 흐를 때 내통 또는 외통이 회전함으로써 특별한 유동 특성이 나타나는 것을 말하며, 쿠에트 테일러 와류를 일으킬 수 있는 장비를 쿠에트 테일러 반응기(Taylor Reactor)라고 한다.

[0003] 종래의 쿠에트 테일러 반응기는 투입구와 배출구를 갖고, 축방향으로 길이를 가지며, 내부로 처리를 위한 반응 유체가 투입되는 외통과, 외통의 내부에 회전 가능하게 설치되고, 축방향으로 길이를 갖는 내통과, 내통에 회전력을 전달하는 구동부 등을 포함하며, 반응 유체로 온도를 전달하기 위해 외통의 내부에 형성된 공간으로 설정 온도의 처리액이 순환된다.

[0004] 이러한 쿠에트 테일러 반응기는 구동부에 의해 내통이 회전하는 경우 내통과 근접한 유체들은 고정된 외통 방향으로 나가려는 힘이 작용한다. 이때 유체가 불안정하게 되어 축 방향을 따라 규칙적이면서 서로 반대 방향으로 회전하려는 고리쌍 배열의 와류가 발생한다.

[0005] 그런데, 종래의 쿠에트 테일러 반응기는 외통의 내부로만 처리액이 투입되므로 반응 유체를 가열 및 냉각하는데 많은 시간이 소요되었고, 외통과 내통을 쉽게 결합 및 분리시킬 수 있는 구조가 적용되어 있지 않아 유지 관리의 어려움이 있었다.

[0006] 본 발명과 관련된 선행 문헌으로는 대한민국 등록특허공보 제10-1727939호(2017년 04월 12일)가 있으며, 상기 선행 문헌에는 테일러 반응기를 이용한 표면처리 방법이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 가열 및 냉각 시간을 단축시킬 수 있고, 조립 및 분해가 용이한 테일러 반응장치를 제공하는

데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명에 따른 테일러 반응장치는 베이스부와, 상기 베이스부의 상부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 내부의 반응실과 연통되도록 제1입구와 제1출구가 형성된 몸체부와, 상기 몸체부의 내부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 반응 유체가 투입되도록 반경방향에 반응실이 형성된 내측 회전부와, 상기 몸체부의 후방으로 관통된 상기 내측 회전부의 축방향 일측에 기계적으로 연결되어 회전력을 전달하는 구동부와, 상기 몸체부의 두께에 형성되고, 온도조절액이 출입되도록 상기 몸체부의 반경방향으로 제2입구와 제2출구가 관통된 외측 투입부 및, 상기 내측 회전부의 내부에 형성되고, 온도 조절액이 출입되도록 상기 내측 회전부의 전단에 제3입구와 제3출구가 형성된 내측 투입부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 베이스부의 상면에 결합되고, 통로가 전후로 관통되는 지지대와, 상기 지지대의 전면에 결합되어 전단이 상기 몸체부의 후단과 밀착되고, 중공이 전후로 관통되는 원통 형상의 후방 플랜지와, 상기 후방 플랜지의 반경방향을 따라 돌출되는 링 형상의 후방 걸림턱과, 상기 후방 걸림턱과 밀착되도록 상기 몸체부의 반경방향을 따라 돌출되는 링 형상의 전방 걸림턱과, 후단의 힌지부를 기준으로 회동개폐 가능하게 구비되고, 폐쇄방향으로 회동시 마주하는 내측면의 삽입홈에 상기 후방 걸림턱과 전방 걸림턱의 원주방향이 암수로 삽입되는 한 쌍의 클램프 및, 상기 힌지부와 반대되는 상기 클램프의 전단을 결합 및 분리시키는 잠금부재를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 내측 회전부는 후단이 상기 몸체부의 후단으로 관통될 수 있고, 상기 구동부는 상기 지지대의 후단에 결합되고, 전방으로 돌출된 구동축이 상기 통로와 중공을 통해 삽입되는 모터와, 상기 구동축의 전단에 오목하게 형성되는 조립홈과, 상기 구동축의 반경방향으로부터 상기 조립홈으로 관통되는 제1체결홈과, 상기 내측 회전부의 후단으로부터 돌출되어 상기 조립홈에 대응되게 삽입되는 조립돌기와, 상기 조립돌기의 반경방향에 오목하게 형성되는 제2체결홈 및, 상기 제1체결홈과 상기 제2체결홈을 통해 나사결합 방식으로 관통 결합되는 체결편을 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 내주면이 상기 내측 회전부의 반경방향을 감싸고, 외주면이 상기 반응실의 내주면과 밀착되는 링 형상의 실링부재를 더 포함할 수 있으며, 상기 실링부재는 상기 몸체부와 내측 회전부의 축방향 양측에 각각 배치되어 상기 반응실의 축방향 양측을 밀폐시킬 수 있다.
- [0012] 또한, 후단이 상기 내측 회전부의 전단을 통해 상기 내측 투입부로 삽입되고, 내부의 유로가 전후로 관통되는 출입관과, 상기 출입관의 전단에 결합되어 상기 내측 회전부의 전방에 위치되고, 내부에 형성된 상기 제3입구와 상기 유로와 외부를 연통시키며, 내부에 형성된 상기 제3출구가 상기 내측 투입부와 외부를 연통시키는 조인트 및, 상기 조인트의 상기 제3입구와 연결되어 설정온도의 상기 온도 조절액을 공급하는 조절액 공급부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명은 외측 투입부와 내측 투입부로 온도 조절액이 동시에 순환되므로 가열과 냉각 시간을 단축시킬 수 있고, 몸체부와 내측 회전부의 조립과 분해 단계를 최소화할 수 있어 교체의 편의성을 향상시킬 수 있으며, 몸체부와 내측 회전부의 설치 각도를 조절 수 있어 필요에 따라 장치의 부피 및 설치 형태를 다양하게 변경시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 정면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 측면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 정단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 측단면도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 테일러 반응장치의 각 구성을 분리시킨 상태를 보여주기 위한 측단면도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 테일러 반응장치의 클램프를 보여주기 위한 사시도이다.

도 8은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에서 클램프의 개방 또는 폐쇄 상태를 보여주기 위한 정면도이다.

도 9는 본 발명에 따른 테일러 반응장치에서 베이스부의 각도조절에 의해 몸체부가 수직하게 회동된 상태를 보여주기 위한 측면도이다.

도 10은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 받침부가 적용된 상태를 보여주기 위한 사시도이다.

도 11은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 받침부가 적용된 상태를 보여주기 위한 정면도이다.

도 12는 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 받침부가 적용된 상태를 보여주기 위한 측면도이다.

도 13은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 온도 감지부가 적용된 상태를 보여주기 위한 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0017] 그러나 본 발명은 이하에 개시되는 실시예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0018] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 정면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 측면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 정단면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 테일러 반응장치를 보여주기 위한 측단면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 테일러 반응장치의 각 구성을 분리시킨 상태를 보여주기 위한 측단면도이다.
- [0020] 도 7은 본 발명에 따른 테일러 반응장치의 클램프를 보여주기 위한 사시도이고, 도 8은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에서 클램프의 개방 또는 폐쇄 상태를 보여주기 위한 정면도이고, 도 9는 본 발명에 따른 테일러 반응장치에서 베이스부의 각도조절에 의해 몸체부가 수직하게 회동된 상태를 보여주기 위한 측면도이고, 도 10은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 받침부가 적용된 상태를 보여주기 위한 사시도이고, 도 11은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 받침부가 적용된 상태를 보여주기 위한 정면도이고, 도 12는 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 받침부가 적용된 상태를 보여주기 위한 측면도이고, 도 13은 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 온도 감지부가 적용된 상태를 보여주기 위한 측단면도이다.
- [0021] 도 1 내지 13을 참조하면, 본 발명에 따른 테일러 반응장치는 베이스부(100)와, 몸체부(200)와, 내측 회전부(300)와, 구동부(400)와, 외측 투입부(500) 및, 내측 투입부(600)를 포함한다.
- [0022] 베이스부(100)는 몸체부(200)를 수평하게 설치하기 위한 구성으로, 설치면에 이동 가능하게 안착될 수 있고, 베이스부(100)의 상면에 몸체부(200)가 각도조절 가능하게 설치될 수 있다.
- [0023] 여기서, 베이스부(100)는 설치면에 안착되는 하부 플레이트(110)와, 하부 플레이트(110)의 상면에 구비되고, 전후방향으로 나란하게 길이를 갖는 한 쌍의 가이드 레일(120)과, 하부 플레이트(110)의 상부에 이격 위치되고, 상면에 몸체부(200)가 수평하게 설치되는 상부 플레이트(130)와, 가이드 레일(120)을 따라 슬라이드 이동 가능하고, 상단에 상부 플레이트(130)의 하면이 회동 가능하게 연결되는 한 쌍의 이동부재(140)와, 이동부재(140)의 후방에서 전단이 상부 플레이트(130)의 하면에 회동 가능하게 연결되고, 하방으로 절곡된 후단이 하부 플레이트(110)의 상면에 회동 가능하게 연결되는 링크부재(150)와, 가이드 레일(120)의 사이에서 전후방향의 수평회전중심을 기준으로 회전 가능하게 설치되는 스크류(160)와, 상부 플레이트(110)의 하부로부터 돌출되어 스크류(160)의 외부에 나사결합 방식으로 결합되고, 스크류(160)의 회전에 의해 전후방향으로 이동되는 연결부재 및, 하부 플레이트(110)에 결합되어 스크류(160)의 축방향에 회전력을 전달하는 이송 모터(170)를 포함할 수 있다.
- [0024] 하부 플레이트(110)는 가장자리에 4개의 변이 형성된 사각 패널 형상을 가질 수 있으나, 하부 플레이트(110)는 필요에 따라 다양한 형상으로 적용이 가능하고, 하부 플레이트(110)의 하부에는 설치면에 회전 가능하게 안착되

는 다수의 롤러(111)가 구비될 수 있다.

- [0025] 상부 플레이트(130)는 이송 모터(170)의 구동에 의한 이동부재(140)의 이동과, 링크부재(150)의 회동에 의해 전후방향의 각도가 가변될 수 있으며, 상부 플레이트(130)의 회동에 의해 몸체부(200)의 설치 각도가 가변될 수 있다.
- [0026] 예를 들어, 스크류(160)의 회전에 의해 연결부재와 이동부재(140)가 전방으로 이동할 때 상부 플레이트(130)가 전방에 수평하게 위치되고, 연결부재와 이동부재(140)가 후방으로 이동할 때 상부 플레이트(130)가 후방에 수직하게 위치될 수 있다.
- [0027] 한 쌍의 이동부재(140)는 하단이 가이드 레일(120)의 상단과 압수로 결합되어 전후방향으로 슬라이드 이동될 수 있고, 상부 플레이트(130)의 하부로 돌출되어 이동부재(140)의 상단과 전후방향으로 회동 가능하게 연결되는 제1연결대가 돌출될 수 있다.
- [0028] 이때, 이동부재(140)와 제1연결대는 양측에 교차된 상태로 밀착될 수 있고, 좌우방향으로 수평 회전중심을 형성하는 제1회전축이 이동부재(140)와 제1연결대로 관통될 수 있으며, 제1회전축을 기준으로 상부 플레이트(130)의 후단이 상하로 회동될 수 있다.
- [0029] 또한, 하부 플레이트(110)의 상면으로부터 상부로 돌출되어 가이드 레일(120)의 후방에 위치되는 단턱부와, 상부 플레이트(130)의 하부로 돌출되고, 제1연결대와 단턱부의 사이에 위치되는 제2연결대 및, 단턱부의 전면으로부터 돌출되고, 제2연결대의 후방에 위치되는 제3연결대를 더 포함할 수 있다.
- [0030] 링크부재(150)는 전후로 길이를 갖고, 전단이 제2연결대와 양측에 교차된 상태로 밀착될 수 있으며, 좌우방향으로 수평 회전중심을 형성하는 제2회전축이 링크부재(150)의 전단과 제2연결대로 관통될 수 있으며, 제2회전축을 기준으로 상부 플레이트(130)가 회동될 수 있다.
- [0031] 또한, 링크부재(150)는 후단이 제3연결대와 양측에 교차된 상태로 밀착될 수 있고, 좌우방향으로 수평 회전중심을 형성하는 제3회전축이 링크부재(150)의 후단과 제3연결대로 관통될 수 있다. 이때 제3회전축과 제2회전축 및 제1회전축은 평행한 수평 회전중심을 형성할 수 있고, 제1회전축의 전후방향 이동 및 제2회전축의 상하방향 이동에 의해 상부 플레이트(130)의 설치 각도가 가변될 수 있다.
- [0032] 스크류(160)는 전후로 길이를 갖고, 전후방향의 수평 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 구비되고, 스크류(160)의 전단과 후단은 하부 플레이트(110)의 상면에 결합된 별도의 지지대에 의해 회전 가능하게 결합될 수 있으며, 이송 모터(170)의 회전에 의해 제1방향과 제2방향으로 회전 가능하다.
- [0033] 이송 모터(170)는 일측이 하부 플레이트(110)의 후단에 고정적으로 결합될 수 있고, 이송 모터(170)의 전방으로 돌출된 구동축은 스크류(160)의 후단과 기계적으로 연결되어 회전력을 전달할 수 있으며, 후술될 제어부(30)에 의해 구동이 제어(ON/OFF 상태, 회전 방향 등)될 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 이송 모터(170)의 구동축이 제1방향으로 회전하는 경우, 도 5에서처럼 연결부재와 이동부재(140)가 전방으로 이동하고, 링크부재(150)의 전단이 전방으로 회동되며, 상부 플레이트(130)가 하부 플레이트(110)의 상부에 수평하게 위치될 수 있다.
- [0035] 반면, 이송 모터(170)의 구동축이 제2방향으로 회전하는 경우, 도 9에서처럼 연결부재와 이동부재(140)가 후방으로 이동하고, 링크부재(150)의 전단이 상방으로 회동되며, 상부 플레이트(130)가 하부 플레이트(110)의 상부에 수직하게 위치될 수 있다.
- [0036] 몸체부(200)는 베이스부(100)의 상부에서 전후측 회전중심을 기준으로 회전 가능하고, 반응 유체(10)가 투입 및 배출될 수 있도록 내부에 반응실(210)이 형성되며, 반응실(210)과 연통되도록 외부에 제1입구(201)와 제1출구(202)가 형성될 수 있다. 즉 제1입구(201)를 통해 반응 유체(10)가 공급된 후 제1출구(202)로 배출될 수 있다.
- [0037] 또한, 몸체부(200)는 반응 유체(10)가 전방으로 회전되면서 이동될 수 있도록 전후로 길이를 가질 수 있고, 폭 방향이 원주는 이루는 원통 형상을 가질 수 있으며, 상부 플레이트(130)의 상면에 수평하게 설치될 수 있다.
- [0038] 몸체부(200)의 외부로 연통될 수 있고, 몸체부(200)의 외부로 노출된 제1입구(201)에 별도의 배관이 연결될 수 있으며, 몸체부(200)의 외부에는 반응 물질, 센서 등을 투입시키기 위한 별도의 입구가 더 형성될 수 있다.
- [0039] 제1출구(202)는 몸체부(200)의 외부로 연통될 수 있고, 몸체부(200)의 외부로 노출된 제1입구(201)에 별도의 배관이 연결될 수 있으며, 몸체부(200)의 외부에는 반응 물질, 센서 등을 투입시키기 위한 별도의 입구가 더 형성

될 수 있다.

- [0040] 내측 회전부(300)는 몸체부(200)의 내부에서 전후측 수평 회전중심을 기준으로 설정속도로 회전 가능하고, 반응 유체(10)가 투입되도록 반경방향에 반응실(210)이 형성되며, 내측 회전부(300)의 전단과 후단이 반응실(210)의 전방과 후방에 각각 결합될 수 있다.
- [0041] 여기서, 내측 회전부(300)는 반응 유체(10)가 전방으로 회전되면서 이동될 수 있도록 전후로 길이를 가질 수 있고, 폭방향이 원주는 이루는 원통 형상을 가질 수 있다.
- [0042] 그리고, 내측 회전부(300)의 반경방향과 반응실(210)의 내주면이 일정 간격으로 이격되어 반응 유체(10)가 채워지는 공간을 형성할 수 있고, 내측 회전부(300)의 후단은 몸체부(200)의 후방으로 관통되어 후술될 구동부(400)와 기계적으로 연결될 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명에 따른 테일러 반응장치는 내주면이 내측 회전부(300)의 반경방향을 감싸고, 외주면이 반응실(210)의 내주면과 밀착되는 링 형상의 실링부재(800)를 더 포함할 수 있다. 실링부재(800)는 몸체부(200)와 내측 회전부(300)의 축방향 양측에 각각 배치되어 반응실(210)의 축방향 양측을 각각 밀폐시킬 수 있으며, 실링부재(800)에 의해 반응실(210)의 축방향 양측이 각각 밀봉될 수 있다. 여기서 실링부재(800)은 에너지이드 씰(energized seal) 등을 사용할 수 있다.
- [0044] 본 발명에 따른 테일러 반응장치는 베이스부(100)의 상면에 결합되고, 통로가 전후로 관통되는 지지대(710)와, 지지대(710)의 전면에 결합되어 전단이 몸체부(200)의 후단과 밀착되고, 중공(721)이 전후로 관통되는 원통 형상의 후방 플랜지(720)와, 후방 플랜지(720)의 반경방향을 따라 돌출되는 링 형상의 후방 걸림턱(730)과, 후방 걸림턱(730)과 밀착되도록 몸체부(200)의 반경방향을 따라 돌출되는 링 형상의 전방 걸림턱(740)과, 후단의 힌지부(751)를 기준으로 회동개폐 가능하게 구비되고, 폐쇄방향으로 회동시 마주하는 내측면의 삽입홈에 후방 걸림턱(730)과 전방 걸림턱(740)의 원주방향이 압수로 삽입되는 한 쌍의 클램프(750) 및, 힌지부(751)와 반대되는 클램프(750)의 전단을 결합 및 분리시키는 잠금부재(760)를 더 포함할 수 있다.
- [0045] 후방 플랜지(720)는 통로의 관통 방향을 기준으로 원주를 이루는 원통 형상을 가질 수 있고, 후방 걸림턱(730)은 후방 플랜지(720)의 원주방향을 따라 연속되는 링 형상을 가질 수 있으며, 전방 걸림턱(740)은 몸체부(200)의 원주방향을 따라 연속되는 링 형상을 가질 수 있다.
- [0046] 클램프(750)는 후방 걸림턱(730)과 전방 걸림턱(740)의 원주방향이 삽입될 수 있도록 마주하는 일측에 삽입홈이 오목하게 형성되고, 후방 걸림턱(730)과 전방 걸림턱(740)을 감쌀 수 있도록 대응되는 반원 형상을 가질 수 있으며, 클램프(750)의 일측이 힌지부(751)에 의해 회동개폐 가능하게 연결된다.
- [0047] 잠금부재(760)는 클램프(750) 중 하나의 외주면으로부터 돌출되고, 일측에 걸림홈이 오목하게 형성되는 걸림구(761)와, 클램프(750) 중 다른 하나의 외주면에 결합되어 잠금 또는 잠금 해지 방향으로 회동되는 회동 레버(762)와, 일측이 회동 레버(762)에 회동 가능하게 연결되고, 타측이 걸림구(761)의 가장자리를 감싸거나 이탈되면서 걸림홈에 걸림 또는 걸림 해지되는 연결링(763)을 포함할 수 있다.
- [0048] 회동 레버(762)는 일측이 클램프(750)의 외주면에 구비되어 힌지부(751)의 회전중심과 나란한 회전중심을 형성하는 힌지축에 의해 회동 가능하게 연결될 수 있고, 회동 레버(762)의 힌지축과 연결링(763)의 회전중심은 나란하게 위치될 수 있다.
- [0049] 예를 들어, 클램프(750)를 후방 걸림턱(730)과 전방 걸림턱(740)에 결합시킬 때에는 도 8에서처럼 힌지축을 기준으로 회동 레버(762)를 잠금 해지 방향으로 회동시킨 후, 연결링(763)의 일측을 걸림구(761)의 걸림홈에 거치시킬 수 있다.
- [0050] 이 상태에서, 회동 레버(762)를 잠금 방향으로 회동시키는 경우, 회동 레버(762)가 클램프(750)의 외주면에 밀착되면서 회동 방향으로 연결링(763)을 견인하고, 연결링(763)의 일측이 걸림홈에 삽입되면서 걸림 위치된 상태를 유지하게 된다.
- [0051] 반면, 클램프(750)를 후방 걸림턱(730)과 전방 걸림턱(740)으로부터 분리시킬 때에는 힌지축을 기준으로 회동 레버(762)를 잠금 해지 방향으로 회동시킨 후, 연결링(763)을 회동시켜 걸림구(761)의 걸림홈으로부터 분리시킬 수 있다.
- [0052] 즉, 본 발명은 클램프(750)를 이용해 몸체부(200)를 결합 및 분리시킬 수 있어 몸체부(200)의 교체 및 청소 과정을 용이하게 진행할 수 있고, 별도의 체결부재 결합 및 분리 과정 없이 몸체부(200)의 장착 및 분리시킬 수

있어 유지 관리의 편의성을 확보할 수 있다.

- [0053] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 테일러 반응장치는 도 10 내지 12에서처럼 하단이 상부 플레이트(130)의 상면에 결합되고, 상단이 몸체부(200)의 하단을 지지하는 받침부(900)를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 받침부(900)는 상단이 외측 받침부(200)의 전방영역을 하방에서 지지하여 하중을 분산시킬 수 있고, 받침부(900)의 상단에는 외측 받침부(200)의 원주면과 대응되는 안착홈이 오목하게 형성될 수 있다. 이 경우 안착홈이 외측 받침부(200)의 원주면과 넓은 면적으로 밀착되므로 외측 받침부(200)를 흔들림 없이 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0055] 또한, 받침부(900)의 상단에 형성된 안착홈의 상면에는 탄성 소재(고무 등)로 구비된 쿠션부재(910)가 더 결합될 수 있고, 쿠션부재(910)의 상면이 몸체부(200)의 하단을 탄성 지지할 수 있다. 즉 몸체부(200)의 하단이 지지되므로 구동시 발생하는 진동에 의해 몸체부(200)가 유동되지 않고, 하중에 의해 몸체부(200)의 처짐 등이 발생하지 않는다.
- [0056] 구동부(400)는 내측 회전부(300)를 회전시키기 위한 것으로, 몸체부(200)의 후방으로 관통된 내측 회전부(300)의 축방향 일측에 기계적으로 연결되어 회전력을 전달한다.
- [0057] 더 상세히 설명하면, 구동부(400)는 지지대(710)의 후단에 결합되고, 전방으로 돌출된 구동축(411)이 통로와 중공(721)을 통해 삽입되는 회전 모터(410)와, 구동축(411)의 전단에 오목하게 형성되는 조립홈(420)과, 구동축(411)의 반경방향으로부터 조립홈(420)으로 관통되는 제1체결홈(430)과, 내측 회전부의 후단으로부터 돌출되어 조립홈(420)에 대응되게 삽입되는 조립돌기(440)와, 조립돌기(440)의 반경방향에 오목하게 형성되는 제2체결홈(450) 및, 제1체결홈(430)과 제2체결홈(450)을 통해 나사결합 방식으로 관통 결합되는 체결핀(460)을 포함할 수 있다.
- [0058] 회전 모터(410)는 제어부(30)에 의해 구동이 제어(ON/OFF 상태, 회전 속도 등)될 수 있고, 회전 모터(410)의 구동축이 회전하는 경우 내측 회전부(300)가 함께 회전될 수 있으며, 회전 모터(410)의 구동축과 내측 회전부(300)의 후단은 별도의 동력전달부재에 의해 기계적으로 연결될 수 있다.
- [0059] 제1체결홈(430)과 제2체결홈(450)은 조립돌기(440)와 조립홈(420)을 암수로 결합시키는 경우, 구동축(411)의 반경방향으로 연통될 수 있고, 제2체결홈(450)의 내주면에는 체결핀(460)의 삽입단이 나사결합 방식으로 결합될 수 있도록 대응되는 나사산이 형성될 수 있다.
- [0060] 체결핀(460)은 전방의 삽입단이 제1체결홈(430)을 통해 제2체결홈(450)에 나사결합 방식으로 결합될 수 있고, 후방의 조작단이 구동축(411)의 반경방향으로 회전조작 가능하게 노출될 수 있으며, 조작단이 구동축(411)의 반경방향에 걸림 위치되어 삽입되는 길이를 제한할 수 있다.
- [0061] 여기서, 조작단의 반경방향에는 회전 공구를 결합시키기 위한 걸림면이 형성될 수 있고, 걸림면은 조작단의 반경방향을 따라 다수가 배열될 수 있다. 필요한 경우 조작단의 후단에 회전 공구를 삽입시키기 위한 공구 결합홈이 오목하게 형성될 수 있고, 공구 결합홈의 내주면을 따라 다수의 걸림면이 배열될 수도 있다.
- [0062] 즉, 체결핀(460)을 구동축(411)으로부터 분리시킨 상태에서 내측 회전부(300)를 구동부(400)의 구동축(411)으로부터 분리시킬 수 있고, 내측 회전부(300)를 분리시킬 수 있어 교체 및 청소 과정을 용이하게 진행할 수 있다.
- [0063] 외측 투입부(400)는 반응실(210)의 외측에서 반응 유체(10)로 온도를 전달하기 위한 것으로, 설정온도의 온도 조절액(20)이 순환될 수 있도록 몸체부(200)의 두께에 형성되고, 온도 조절액(20)이 출입되도록 몸체부(200)의 반경방향으로 제2입구(410)와 제2출구(420)가 관통될 수 있다. 여기서 제2입구(410)와 제2출구(420)는 외측 투입부(400)의 전방과 후방에 각각 연결될 수 있고, 제2입구(410)와 제2출구(420)는 하나 이상이 적용될 수 있다.
- [0064] 내측 투입부(500)는 반응실(210)의 내측에서 반응 유체(10)로 온도를 전달하기 위한 것으로, 설정온도의 온도 조절액(20)이 순환될 수 있도록 내측 회전부(300)의 내부에 형성되고, 온도 조절액(20)이 출입되도록 상기 내측 회전부(300)의 전단에 제3입구(601)와 제3출구(602)가 형성될 수 있으며, 내측 투입부(500)의 내주면은 원주를 이룰 수 있다.
- [0065] 또한, 본 발명에 따른 테일러 반응장치는 후단이 내측 회전부(300)의 전단을 통해 내측 투입부(600)로 삽입되고, 내부의 유로(611)가 전후로 관통되는 출입관(610)과, 출입관(610)의 전단에 결합되어 내측 회전부(300)의 전방에 위치되고, 내부에 형성된 제3입구(601)가 유로(611)와 외부를 연통시키며, 내부에 형성된 제3출구(602)가 내측 투입부(600)와 외부를 연통시키는 조인트(620) 및, 조인트(620)의 제3입구(601)와 연결되어 설

정온도의 온도 조절액(20)을 공급하는 조절액 공급부(630)를 더 포함할 수 있다.

- [0066] 출입관(610)은 전후로 길이를 갖고, 후방구간이 내측 회전부(300)의 내부에 설정길이로 삽입되며, 출입관(620)의 전방구간이 내측 회전부(300)의 전방으로 돌출된다. 여기서 유로(611)는 후방으로 개방될 수 있고, 유로(611)의 전방이 제3출구(602)와 연통될 수 있다.
- [0067] 또한, 출입관(610)의 폭방향으로 관통되어 유로(611)와 내측 투입부(500)로 연통되는 배출홀(612)을 더 포함할 수 있으며, 배출홀(612)은 출입관(610)의 폭방향과 길이방향을 따라 다수로 배열될 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 제3입구(601)로 온도 조절액(20)을 공급하는 경우, 온도 조절액(20)이 투입부(600)의 후방을 따라 이동되면서 유로(611)의 후방으로 배출되고, 유로(611)를 따라 이동하는 온도 조절액(20)이 배출홀(612)을 통해 내측 투입부(500)의 폭방향으로 배출된다.
- [0069] 즉, 온도 조절액(20)이 내측 투입부(500)의 길이방향을 따라 이동됨과 동시에 내측 투입부(500)의 폭방향으로 균일하게 배출되므로, 내측 투입부(500)의 전체영역을 신속히 균일한 온도로 유지시킬 수 있다.
- [0070] 조인트(620)는 후단이 내측 투입부(500)의 전단에 결합되어 함께 회전 가능하고, 제3입구(601)은 조인트(620)의 전후로 관통되어 유로(611)의 전단에 연통될 수 있으며, 제3입구(601)의 전단에는 온도 조절액(20)을 공급하기 위한 조절액 공급부(펌프 등, 630)가 연결될 수 있다.
- [0071] 조절액 공급부(630)는 연결라인에 의해 제3입구(601)와 연결될 수 있고, 조절액 공급부(630)로 전달되거나, 조절액 공급부(630)를 통해 제3입구(601)로 전달되는 온도 조절액(20)은 온도 조절부(640)에 의해 설정온도로 가열 또는 냉각될 수 있다.
- [0072] 조절액 공급부(630)와 온도 조절부(640)는 제어부(30)에 의해 구동이 제어될 수 있고, 온도 조절부(640)는 외부에서 전달되는 전력에 의해 히팅 또는 냉각되어 온도 조절액(20)을 설정온도로 유지시키는 구조를 가질 수 있으며, 제어부(30)에는 기준온도가 기설정될 수 있다.
- [0073] 또한, 외측 투입부(500)와 내측 투입부(600) 중 하나 이상에 설치되어 온도를 감지하는 온도 감지부(650)를 더 포함할 수 있다. 온도 감지부(650)는 감지된 온도를 제어부(30)로 전달하기 위한 온도 센서(temperature sensor)를 사용할 수 있고, 온도 감지부(650)의 개수, 위치 등은 필요에 따라 다양하게 적용이 가능하다.
- [0074] 즉, 제어부(30)는 온도 조절액(20)의 온도가 기준온도 이하인 경우 온도 조절부(640)를 구동시켜 온도 조절액(20)의 온도를 상승시킬 수 있고, 온도 조절액(20)의 온도가 기준온도 이상인 경우 온도 조절부(640)의 구동을 중지시켜 온도 조절액(20)의 온도를 하강시킬 수 있다.
- [0075] 결과적으로, 본 발명은 외측 투입부(500)와 내측 투입부(600)로 온도 조절액(20)이 동시에 순환되므로 가열과 냉각 시간을 단축시킬 수 있고, 몸체부(200)와 내측 회전부(600)의 조립과 분해 단계를 최소화할 수 있어 교체 편의성을 향상시킬 수 있으며, 몸체부(200)와 내측 회전부(300)의 설치 각도를 조절할 수 있어 필요에 따라 장치의 부피 및 설치 형태를 다양하게 변경시킬 수 있다.
- [0076] 지금까지 본 발명에 따른 테일러 반응장치에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.
- [0077] 그러므로 본 발명의 범위에는 설명된 실시예에 국한되어 전해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0078] 즉, 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

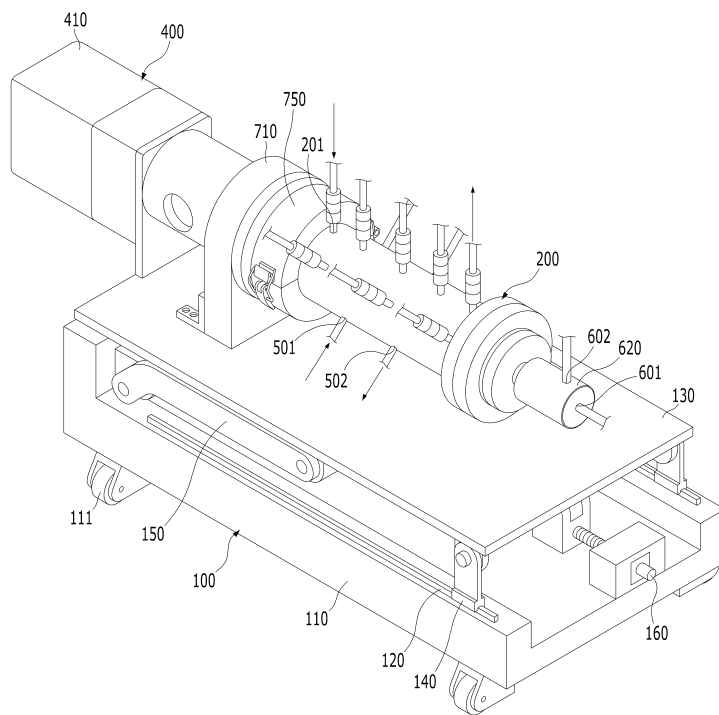
부호의 설명

- [0079] 10: 반응 유체 20: 온도 조절액
30: 제어부 100: 베이스부
110: 하부 플레이트 111: 롤러
120: 가이드 레일 130: 상부 플레이트

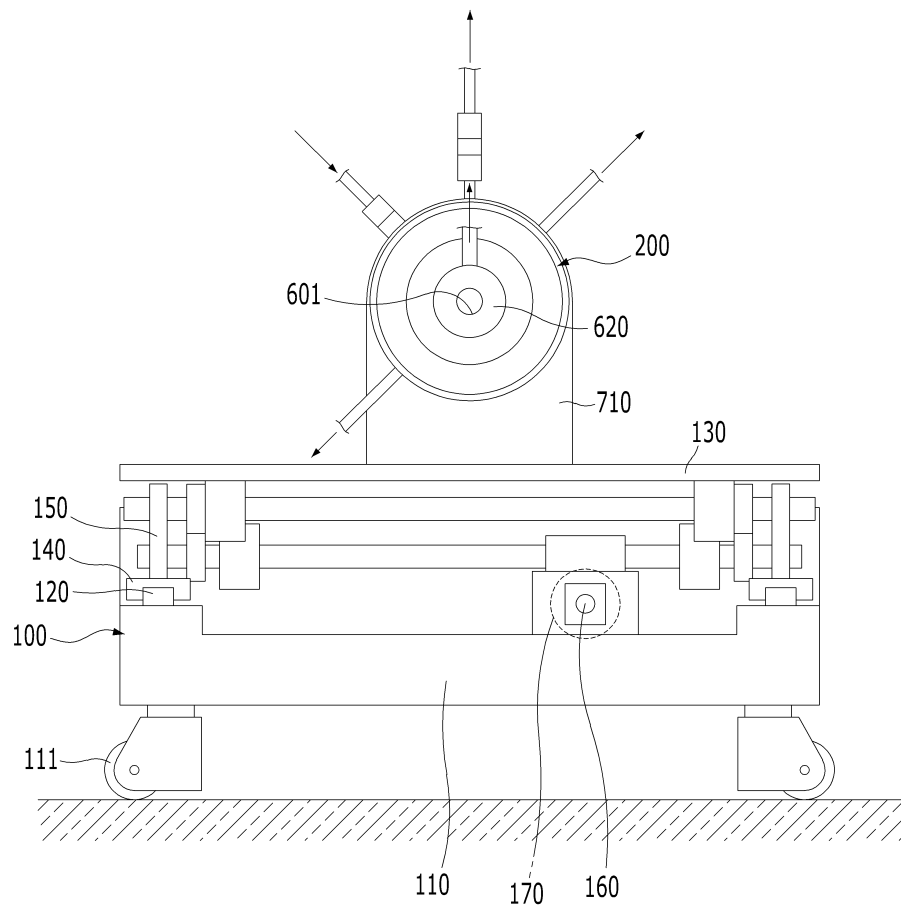
140: 이동부재 150: 링크부재
160: 스크류 170: 이송 모터
200: 몸체부 201: 제1입구
202: 제1출구 210: 반응실
300: 몸체부 400: 구동부
410: 회전 모터 411: 구동축
420: 조립홈 430: 제1체결홈
440: 조립돌기 450: 제2체결홈
460: 체결핀 500: 외측 투입부
501: 제2입구 502: 제2출구
600: 내측 투입부 601: 제3입구
602: 제3출구 610: 출입관
611: 유로 612: 배출홀
620: 조인트 630: 조절액 공급부
640: 온도 조절부 650: 온도 감지부
710: 지지대 720: 후방 플랜지
721: 중공 730: 후방 걸림턱
740: 전방 걸림턱 750: 클램프
751: 힌지부 760: 잠금부재
761: 걸림구 762: 회동 레버
763: 연결링 800: 실링부재
900: 받침부 910: 쿠션부재

도면

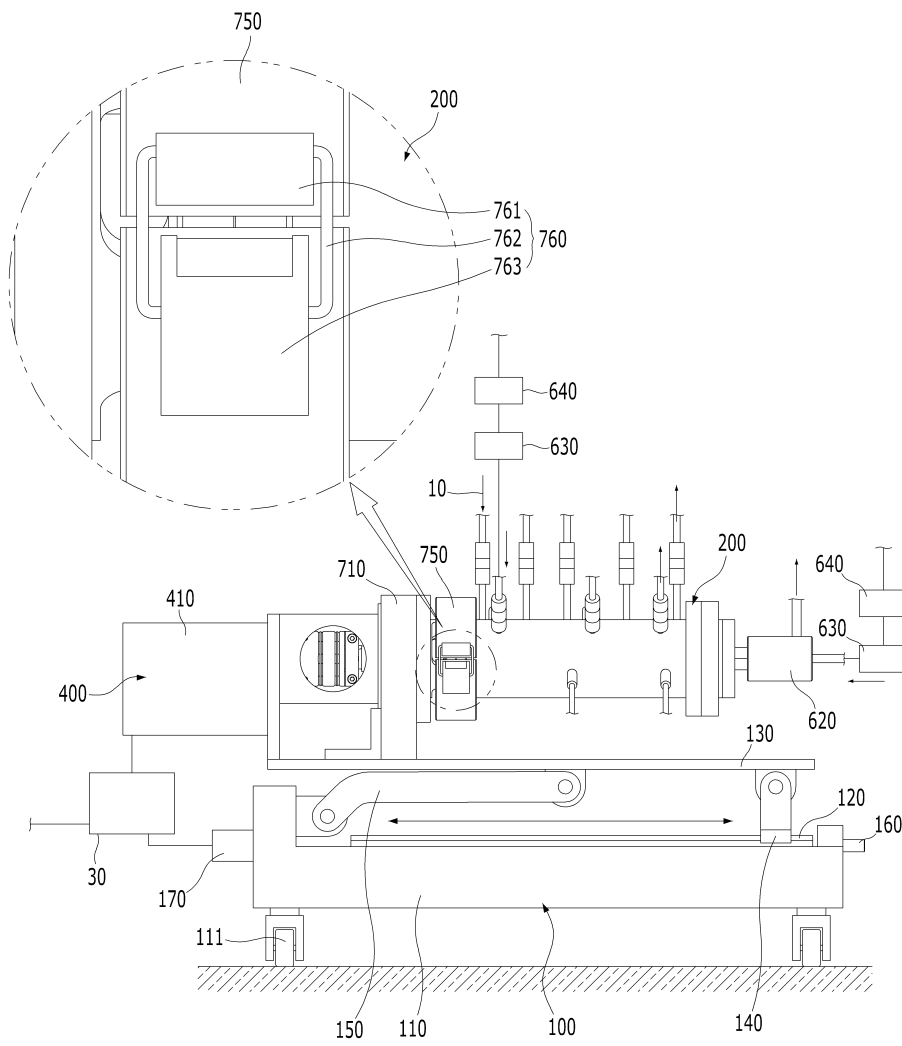
도면1



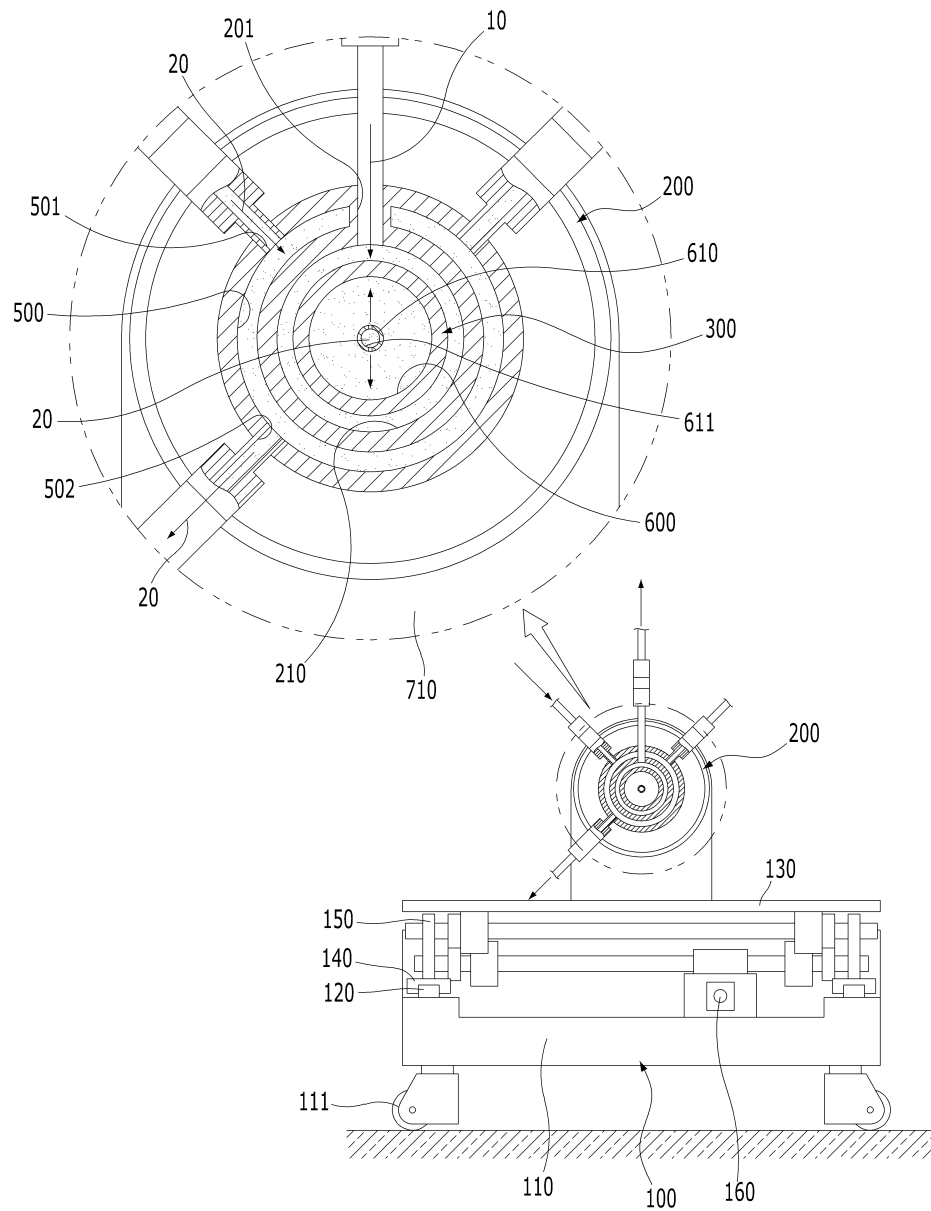
도면2



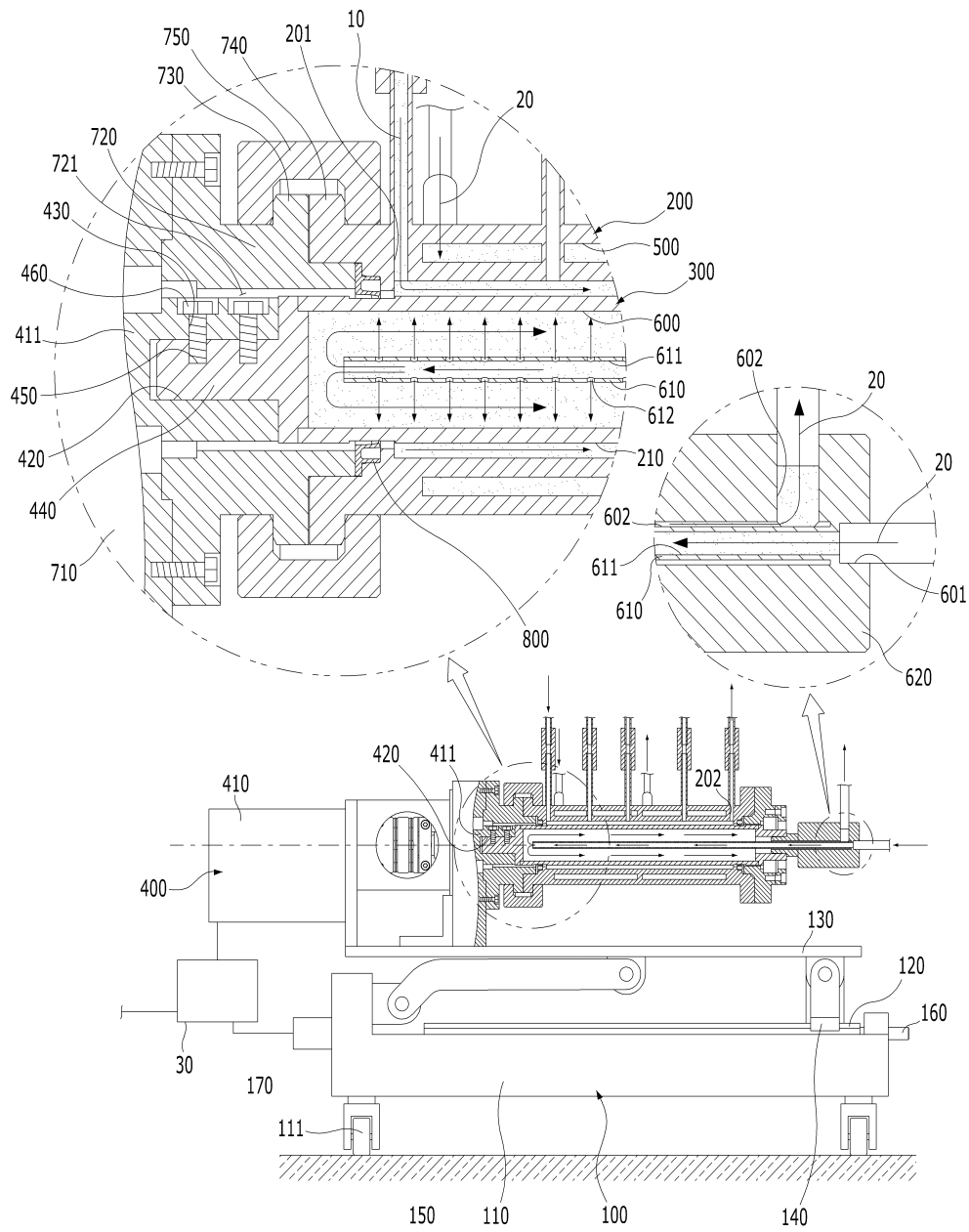
도면3



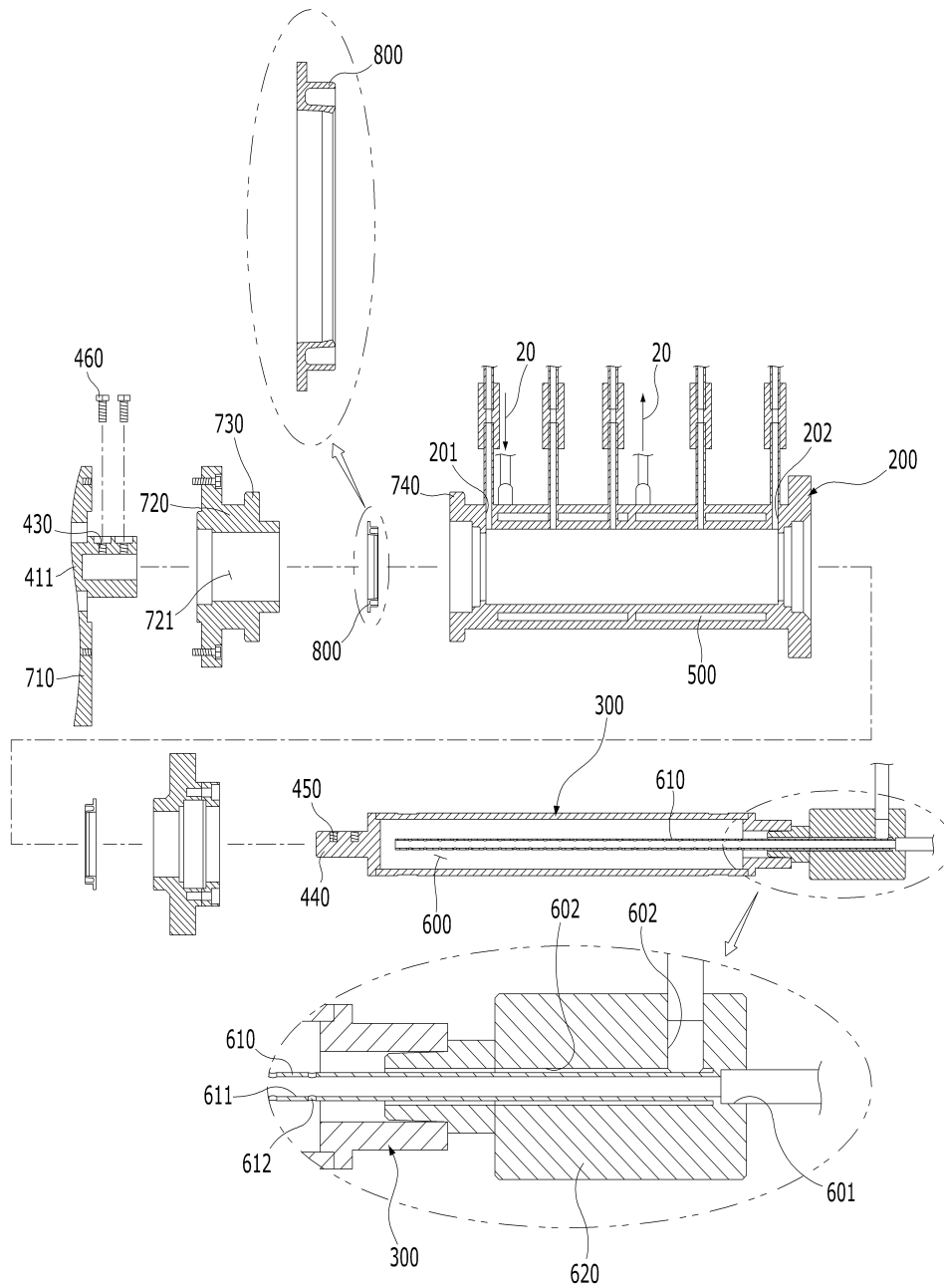
도면4



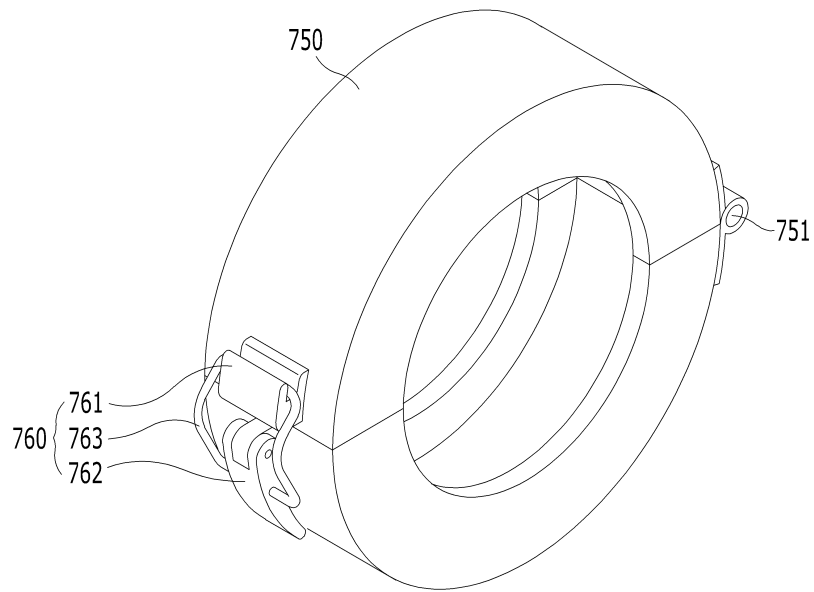
도면5



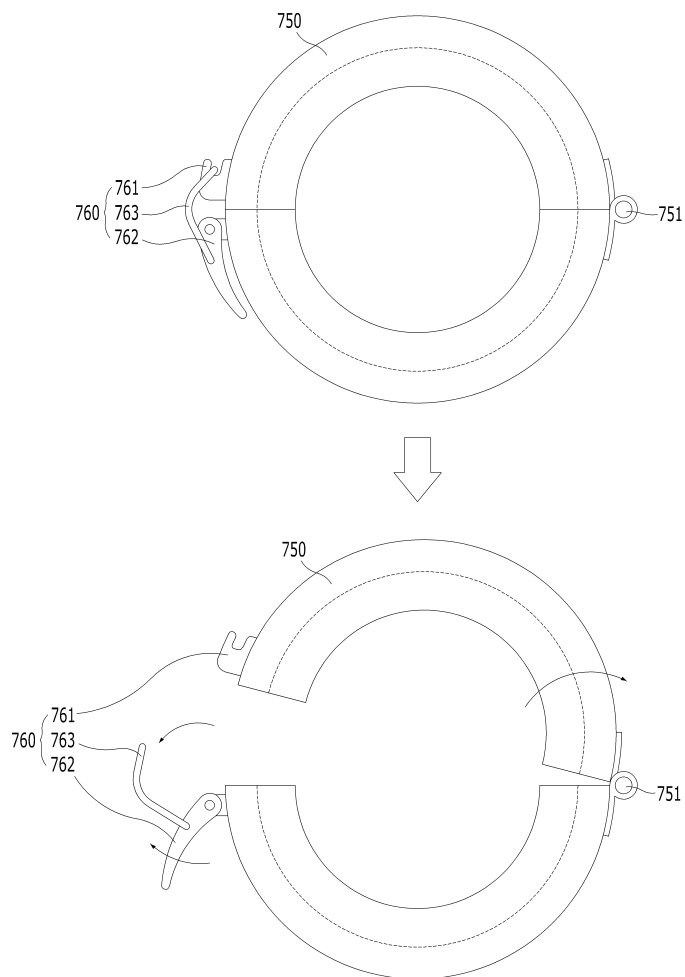
도면6



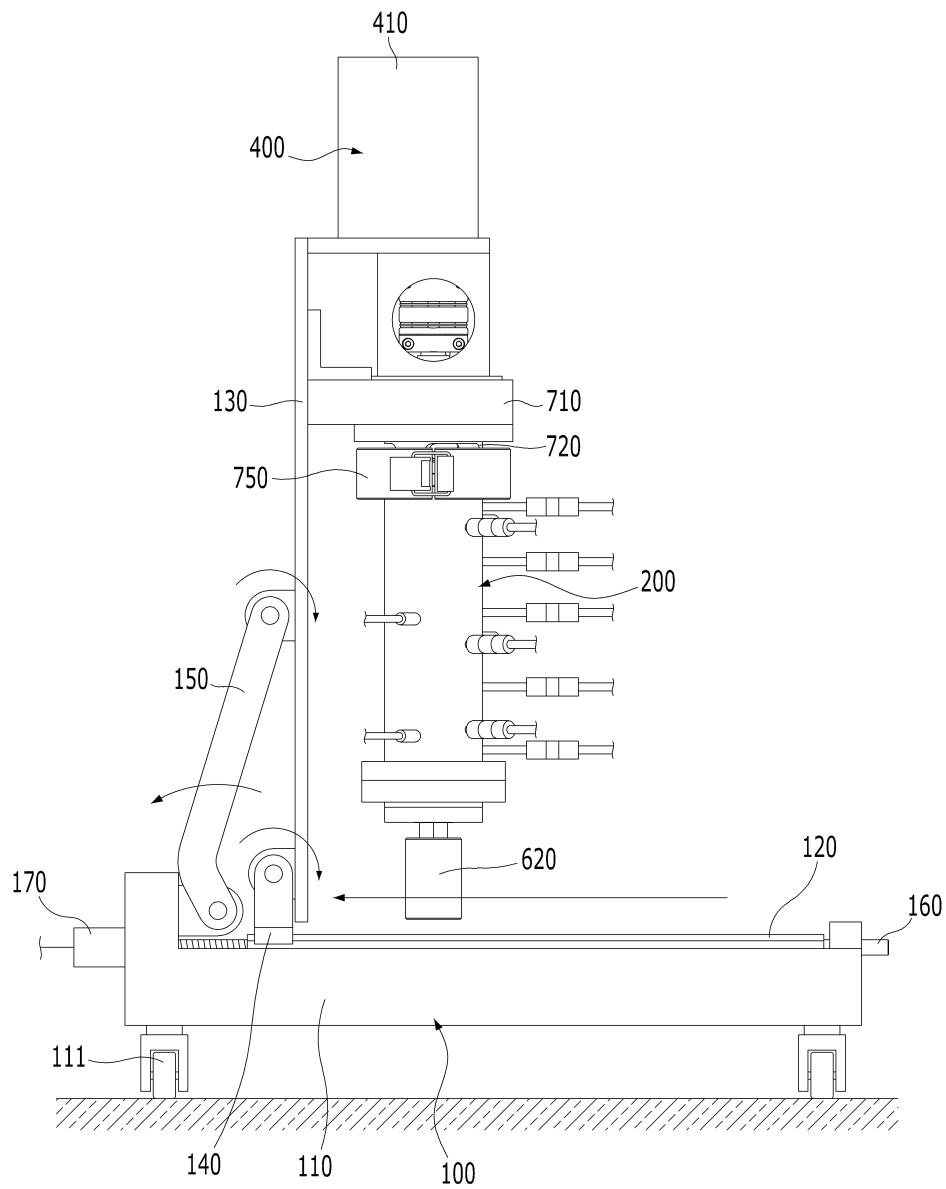
도면7



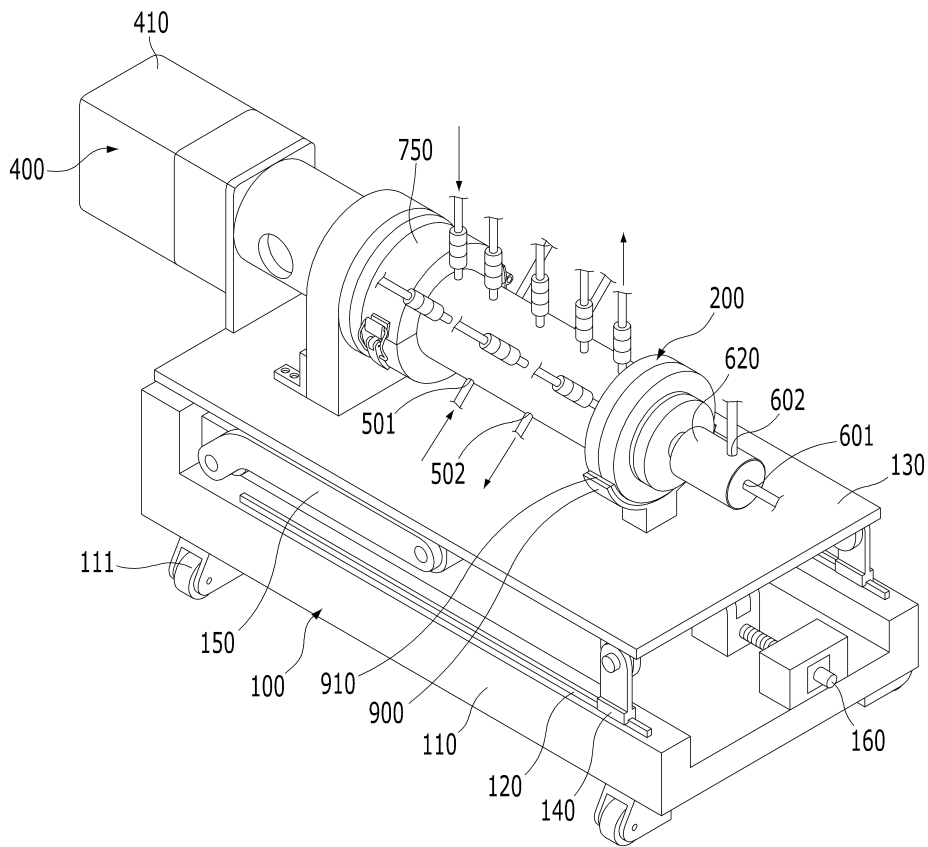
도면8



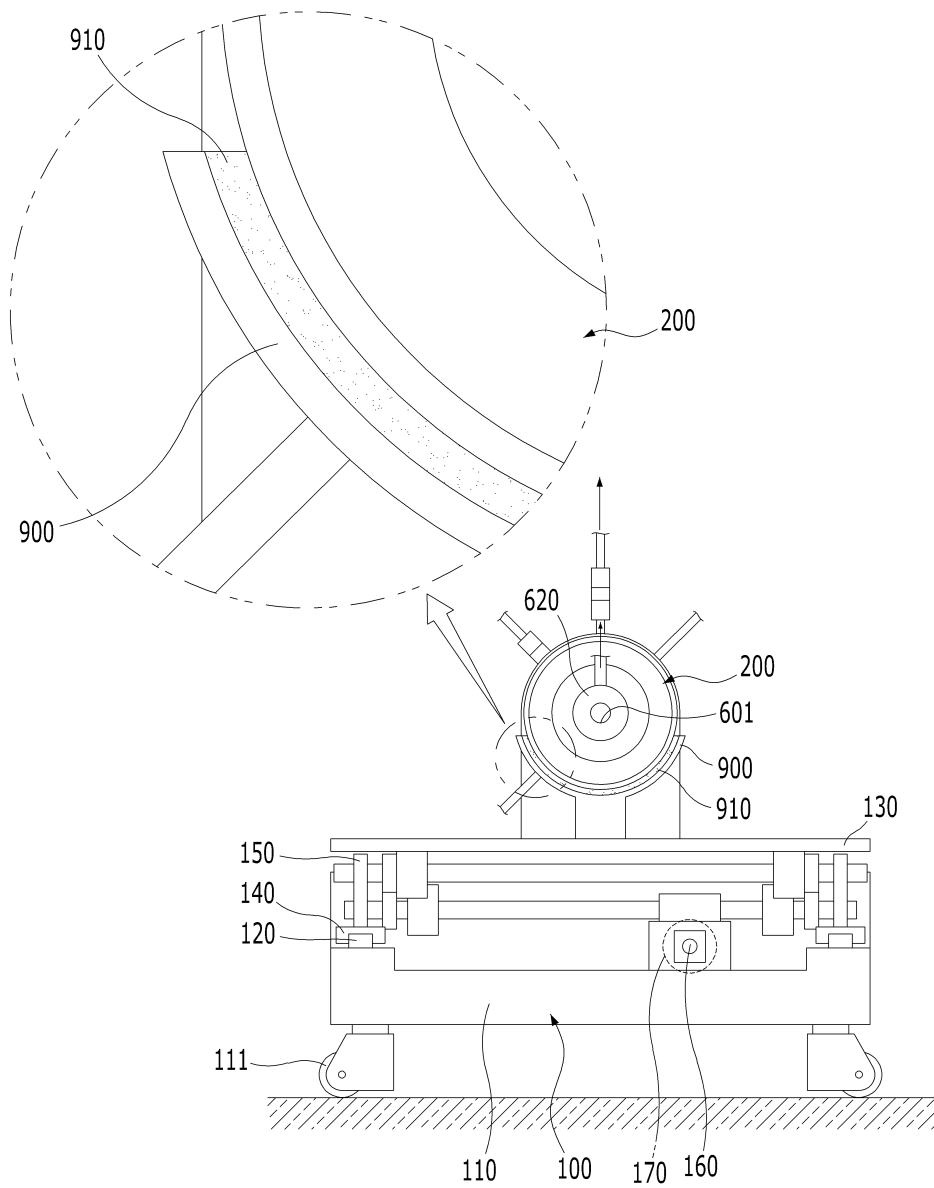
도면9



도면10



도면11



도면13

