



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0095023
(43) 공개일자 2020년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01M 11/03 (2006.01) B01D 39/14 (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F01M 11/03 (2013.01)
B01D 39/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0012573
(22) 출원일자 2019년01월31일
심사청구일자 2019년01월31일

(71) 출원인
(주)엠피코
경상북도 경산시 남천면 연화길 31
(72) 발명자
홍성준
경상북도 경산시 펜타힐즈2로 60, 107동 2205호(중산동, 펜타힐즈 더샵 1차)
서영범
대구광역시 달서구 조암남로 10, 106동 1905호(월성동, 월성 e-편한세상)
홍성수
대구광역시 동구 메디밸리로 35, 805동 702호(사북동, 대구혁신엘에이치이노힐즈)
(74) 대리인
특허법인 프렌즈

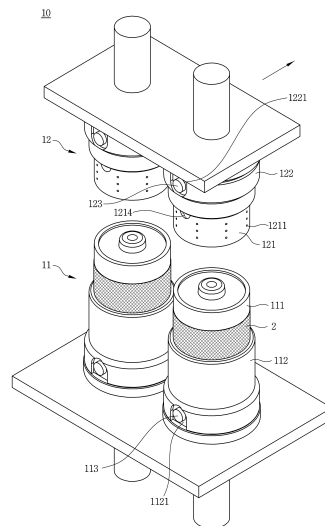
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 필터 성형 장치 및 이를 포함하는 필터 코어 제조 시스템

(57) 요약

본 발명은 필터 코어에 사용되는 플렉시블한 박형 재질의 필터를 성형하기 위한 필터 성형 장치에 있어서, 외측면을 따라 필터를 기 설정된 형상으로 성형하는 성형부; 및 상기 성형부에서 성형된 상기 필터를 흡착하여, 코어 사출물로 이송하는 흡착부;를 포함하되, 상기 성형부는, 일 영역의 외측면에 상기 필터가 감싸지며 성형되는 본체; 상기 본체의 외측에서 상기 본체의 길이를 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 본체의 외측면에 성형된 상기 필터를 이동시키는 이동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B65G 47/91 (2013.01)

B01D 2239/10 (2013.01)

B65G 2201/0214 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2449783

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 융복합기술개발사업

연구과제명 수분분리율 95% 달성을 위한 다단 진공흡착 금형제어형 메쉬 인서트 머신과 외부형 필터코

어 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)엠피코

연구기간 2016.12.14 ~ 2019.02.14

명세서

청구범위

청구항 1

필터 코어에 사용되는 플렉시블한 박형 재질의 필터를 성형하기 위한 필터 성형 장치에 있어서,
외측면을 따라 필터를 기 설정된 형상으로 성형하는 성형부; 및
상기 성형부에서 성형된 상기 필터를 흡착하여, 코어 사출물로 이송하는 흡착부;를 포함하되,
상기 성형부는,
일 영역의 외측면에 상기 필터가 감싸지며 성형되는 본체;
상기 본체의 외측에서 상기 본체의 길이를 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 본체의 외측면에 성형된 상기 필터를 이동시키는 이동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 흡착부는,
상기 본체에 대응되는 형상 및 폭으로 형성되어, 상기 본체의 상기 필터가 이동되어 외측면에 위치되는 몸체부;를 포함하되,
상기 몸체부는,
상기 필터를 외측면에 고정시키는 흡착홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 성형부는,
상기 본체의 길이 방향을 따라 형성된 이동홈에서 상기 본체 외측으로 돌출되도록 배치되어, 상기 이동홈을 따라 이동하여 상기 이동부를 이동시키는 돌출부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
상기 흡착부는,
상기 몸체부에 흡착된 상기 필터를 상기 코어 사출물에 삽입하기 위해, 상기 몸체부의 외측에서 상기 몸체부의 길이를 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 필터를 이동시키는 슬라이딩부; 및
상기 몸체부의 길이 방향을 따라 형성된 가이드홈에서 상기 몸체부 외측으로 돌출되도록 배치되어, 상기 가이드홈을 따라 이동하여 상기 슬라이딩부를 이동시키는 가이드 돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 본체의 상부에 상기 필터가 성형된 상태에서 상기 흡착부의 하단이 상기 성형부의 상단과 접촉되면,

상기 돌출부의 이동에 의해 상기 본체의 하측에 배치된 상기 이동부가상기 본체의 상측으로 이동하여,

상기 본체의 상부에서 성형된 상기 필터를 상기 흡착부의 상기 몸체부로 이동시키는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 몸체부의 하부에 상기 필터가 위치되면 상기 흡착홀이 진공 상태가 되어 상기 필터를 상기 몸체부의 하부에 흡착하고,

상기 흡착부가 상기 코어 사출물의 상측으로 이동하면, 상기 슬라이딩부가 상기 몸체부의 상부에서 하부로 이동하여, 상기 필터를 상기 코어 사출물의 필터 삽입홈으로 삽입시키는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 필터 성형 장치 및 이를 포함하는 필터 코어 제조 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 차량에 장착되는 오일 필터는 엔진 구동 시, 오일에 함유된 수분을 분리하고, 이물질들을 여과시킨다.

[0004] 구체적으로, 차량의 엔진은 가동 중에 그 내부의 수많은 부품이 유기적으로 맞물려 작동되면서 상호 마찰하고, 그 마찰력은 부품 마모에 의한 엔진 성능을 저하하게 된다. 즉, 엔진 내부에서 순환되는 엔진오일은 각 부품간에 원활하게 작동되도록 윤활 시키고, 아울러 이들 각 부품 간의 마찰열을 냉각시켜주는 기능을 한다. 한편, 부품으로부터 떨어져 나온 금속 가루나 연소시 발생하는 잔류 이물질 등이 엔진 오일 내에 섞여 순환하게 되는 경우, 엔진 오일의 윤활 및 냉각기능을 저하하고 부품 마모를 촉진하므로, 이러한 기능 저하를 방지하기 위하여 오일 순환계 사이에 오일 필터를 설치한다.

[0005] 오일 필터는 통상 원통 형태의 구조로 되어있고, 다수의 미세 구멍이 형성된 중공 원통형의 플라스틱 계열의 코어와, 그 외부에 필터가 고정된다.

[0006] 이와 같은 필터를 제작하는데 있어서, 필터를 원통형의 코어에 고정하기 위해서, 필터를 코어에 대응하는 원통형으로 성형한다. 종래에는, 필터를 원통형으로 성형하기 위해서, 작업자가 인두 같은 도구를 이용해서 필터를 절단하고, 원통형의 형상으로 만들어서 접착부위를 접착시키는 등 수작업으로 진행했다.

[0007] 이와 같이 작업자의 수작업으로 이루어짐에 따라, 작업자의 안전 문제, 별도의 인력 증가로 인한 인건비 증가, 수작업을 위한 시간 및 공간 등 작업 효율성이 낮아지는 문제가 있다.

[0008] 또한, 성형된 필터를 코어 사출물의 필터홈에 삽입하는 공정을 수작업으로 진행하면서, 공정 시간이 증가하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안공보 제20-0423005호(2006.07.26)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 실시예들은 필터를 성형하는 과정을 기계화하여 작업 효율을 높인 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.
- [0012] 또한, 플렉시블하며 박형의 필터를 성형하여, 성형된 필터를 흡착하여 필터를 고정된 상태로 이송할 수 있는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 필터 코어에 사용되는 플렉시블한 박형 재질의 필터를 성형하기 위한 필터 성형 장치에 있어서, 외측면을 따라 필터를 기 설정된 형상으로 성형하는 성형부; 및 상기 성형부에서 성형된 상기 필터를 흡착하여, 코어 사출물로 이송하는 흡착부;를 포함하되, 상기 성형부는, 일 영역의 외측면에 상기 필터가 감싸지며 성형되는 본체; 상기 본체의 외측에서 상기 본체의 길이를 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 본체의 외측면에 성형된 상기 필터를 이동시키는 이동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공한다.
- [0015] 또한, 상기 흡착부는, 상기 본체에 대응되는 형상 및 폭으로 형성되어, 상기 본체의 상기 필터가 이동되어 외측면에 위치되는 몸체부;를 포함하되, 상기 몸체부는, 상기 필터를 외측면에 고정시키는 흡착홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 성형부는, 상기 본체의 길이 방향을 따라 형성된 이동홈에서 상기 본체 외측으로 돌출되도록 배치되어, 상기 이동홈을 따라 이동하여 상기 이동부를 이동시키는 돌출부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 흡착부는, 상기 몸체부에 흡착된 상기 필터를 상기 코어 사출물에 삽입하기 위해, 상기 몸체부의 외측에서 상기 몸체부의 길이를 따라 이동 가능하게 배치되어, 상기 필터를 이동시키는 슬라이딩부; 및 상기 몸체부의 길이 방향을 따라 형성된 가이드홈에서 상기 몸체부 외측으로 돌출되도록 배치되어, 상기 가이드홈을 따라 이동하여 상기 슬라이딩부를 이동시키는 가이드 돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 본체의 상부에 상기 필터가 성형된 상태에서 상기 흡착부의 하단이 상기 성형부의 상단과 접촉되면, 상기 돌출부의 이동에 의해 상기 본체의 하측에 배치된 상기 이동부가 상기 본체의 상측으로 이동하여, 상기 본체의 상부에서 성형된 상기 필터를 상기 흡착부의 상기 몸체부로 이동시키는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 몸체부의 하부에 상기 필터가 위치되면 상기 흡착홀이 진공 상태가 되어 상기 필터를 상기 몸체부의 하부에 흡착하고, 상기 흡착부가 상기 코어 사출물의 상측으로 이동하면, 상기 슬라이딩부가 상기 몸체부의 상부에서 하부로 이동하여, 상기 필터를 상기 코어 사출물의 필터홈으로 삽입시키는 것을 특징으로 하는 필터 성형 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 실시예에 의하면, 필터를 성형하는 과정을 기계화하여 작업 효율을 높일 수 있다.
- [0022] 또한, 플렉시블하며 박형의 필터를 성형하여, 성형된 필터를 흡착하여 필터를 고정된 상태로 이송할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 성형 장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 도 1에 따른 필터 성형 장치의 흡착부의 단면을 나타낸 도면이다.

도 3은 내지 도 5는 도 1에 따른 필터 성형 장치가 작동되는 것을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 성형 장치를 포함한 필터 코어 제조 시스템을 나타낸 도면이다.

도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어 제조 시스템의 필터 공급 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 9 및 도 10은 도 7에 따른 필터 공급 장치가 작동된 것을 나타낸 도면이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어 제조 시스템의 사출물 정렬 장치를 나타낸 도면이다.

도 12 내지 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 성형 장치가 코어 사출물에 필터를 공급하는 작동을 나타낸 도면이다.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이송부를 나타낸 도면이다.

도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이송부가 코어 사출물을 제1 커팅부로 이송한 것을 나타낸 도면이다.

도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 이송부를 나타낸 도면이다.

도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이송부가 코어 사출물을 제2 이송부로 이송한 것을 나타낸 도면이다.

도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 이송부가 코어 사출물을 제2 커팅부로 이송한 것을 나타낸 도면이다.

도 21 및 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 픽업부가 필터 코어를 이송하는 것을 나타낸 도면이다.

도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어가 제1 검사부에 이송되는 것을 나타낸 도면이다.

도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어가 제2 검사부에 이송되는 것을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0026] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0027] 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 일 수단일 뿐이다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 성형 장치(10)를 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1에 따른 필터 성형 장치(10)의 흡착부(12)의 단면을 나타낸 도면이다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 필터 성형 장치(10)는 필터(2)와 코어 사출물(3)로 이루어진 필터 코어(5)에 사용되는 플렉시블한 박형 재질의 필터(2)를 기 설정된 형상으로 성형한 후, 코어 사출물(3)로 공급할 수 있다. 여기서, 필터(2)는 종이, 천 등의 다양한 플렉시블한 박형 재질로써, 연료 등을 여과할 수 있는 여과용 필터로 이루어질 수 있다.
- [0031] 필터 성형 장치(10)는 성형부(11) 및 흡착부(12)를 포함한다.
- [0033] 성형부(11)는 외측면에 감싸지는 필터(2)를 외측면의 형상에 대응되는 기 설정된 형상으로 성형할 수 있다. 즉, 성형부(11)의 외측면에 필터(2)가 감싸지면서, 성형부(11)의 외측면의 형상에 따라 필터(2)가 성형될 수 있다.
- [0034] 또한, 성형부(11)는 기 설정된 형상으로 성형된 필터(2)를 흡착부(12)로 이동시킬 수 있다.
- [0035] 성형부(11)는 본체(111), 이동부(112) 및 돌출부(113)를 포함할 수 있다.
- [0036] 본체(111)는 일 영역의 외측면에 필터(2)가 감싸질 수 있다. 즉, 본체(111)의 일 영역은 필터(2)를 성형하고자

하는 기 설정된 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 필터(2)가 감싸질 본체(111)의 상부는 원통 형상으로 형성될 수 있다.

[0038] 성형부(11)의 외측면에 필터(2)가 감싸진 상태에서, 도 7에서 후술할 절단부(25)가 필터(2)를 융착 및 절단할 수 있다. 구체적으로, 성형부(11)의 본체(111)에 필터(2)가 감싸며 기 설정된 형상으로 형성된 상태에서 양 측이 서로 접촉되는 접촉 부분을 절단부(25)가 융착 및 절단할 수 있다. 예를 들어, 절단부(25)는 필터(2)의 접촉 부분을 녹임으로써, 양 측의 접촉부분이 서로 융착되어 결합되도록 하고, 절단할 수 있다.

[0040] 또한, 본체(111)에는 돌출부(113)가 이동할 수 있는 이동홈(1111)이 형성될 수 있다. 이동홈(1111)은 본체(111)의 길이 방향을 따라 홈 형상으로 형성되어, 이동부(112)를 이동시키기 위한 돌출부(113)가 배치될 수 있다.

[0042] 이동부(112)는 본체(111)의 길이를 따라 이동 가능하게 본체(111)의 외측에서 배치될 수 있다. 이동부(112)는 본체(111)의 외측면에 성형된 필터(2)를 흡착부(12)로 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 이동부(112)가 본체(111)의 하부에 위치된 상태에서, 본체(111)의 상부에 필터(2)가 성형될 수 있다. 이때, 이동부(112)가 본체(111)의 하부에서 상부로 이동함에 따라, 본체(111)의 상부에 성형된 필터(2)를 흡착부(12)로 이동시킬 수 있다.

[0044] 이동부(112)에는 홈부(1121)가 형성될 수 있다. 일 예로, 홈부(1121)는 이동부(112)의 하부에 형성될 수 있다. 홈부(1121)에는 이동홈(1111)에서 돌출된 돌출부(113)가 위치될 수 있다. 따라서, 이동부(112)는 이동홈(1111)에 배치된 돌출부(113)가 이동됨에 따라 돌출부(113)에 의해 이동부(112)가 이동될 수 있다. 즉, 돌출부(113)가 상하 이동함에 따라 이동부(112)도 상하 이동할 수 있다.

[0046] 돌출부(113)는 본체(111) 내측에 배치되고, 이동홈(1111)을 통해 본체(111) 외측으로 돌출되어, 이동부(112)의 홈부(1121)에 위치될 수 있다. 돌출부(113)는 이동홈(1111)을 따라 본체(111)의 하측에서 상측으로 또는 상측에서 하측으로 이동할 수 있다. 도면에는 도시되어 있지 않으나, 돌출부(113)는 본체(111) 내측에 배치되는 실린더 등의 장치에 의해서 이동될 수 있다.

[0047] 돌출부(113)가 승하강 함에 따라, 이동부(112)가 승하강 할 수 있다.

[0049] 흡착부(12)는 성형부(11)에서 성형된 필터(2)를 흡착하여, 코어 사출물(3)로 이송할 수 있다. 흡착부(12)는 몸체부(121), 슬라이딩부(122) 및 가이드 돌기(123)를 포함할 수 있다.

[0050] 몸체부(121)에는 필터(2)가 흡착될 수 있다. 즉, 몸체부(121)의 외측면에 필터(2)가 흡착될 수 있다. 몸체부(121)는 성형부(11)의 본체(111)에 대응되는 형상 및 폭으로 형성되어, 본체(111)에서 성형된 상태의 필터(2)가 이동되어 외측면에 위치될 수 있다. 예를 들어, 성형부(11)의 본체(111) 상부에서 성형된 필터(2)는 이동부(112)에 의해 몸체부(121)의 하부에 위치될 수 있다.

[0052] 몸체부(121)는 흡착홀(1211), 흡착통로(1212) 및 가이드홈(1214)을 포함할 수 있다.

[0053] 먼저, 흡착통로(1212)가 몸체부(121)의 내부에서 서로 이격되어 형성될 수 있다. 구체적으로, 흡착통로(1212)는 몸체부(121)의 둘레를 따라 복수개가 서로 이격되어 형성될 수 있다. 또한, 흡착통로(1212)는 원통 형태의 몸체부(121) 내부에서, 몸체부(121)의 길이 방향을 따라 지면과 수직하게 형성될 수 있다.

[0055] 흡착홀(1211)은 몸체부(121)의 외측면에 형성되되, 각각의 흡착통로(1212)와 연통되도록 복수개가 형성될 수 있다. 구체적으로, 흡착홀(1211)은 흡착통로(1212)와 수직하게 형성되어, 몸체부(121)의 외면에서부터 내부의 흡착통로(1212)까지 연통되도록 형성될 수 있다.

- [0056] 흡착홀(1211)은 각각의 흡착통로(1212)와 연통되도록 복수개 형성될 수 있다. 즉, 각각의 흡착통로(1212)에는 복수개의 흡착홀(1211)이 서로 이격되어 연통될 수 있다.
- [0057] 또한, 밸브(미도시)가 각각의 흡착통로(1212)와 연결되고, 밸브는 진공장치(미도시) 및 제어부(미도시)와 연결될 수 있다. 제어부의 작동에 의해 밸브가 개방되고 진공장치가 온 상태가 되는 경우, 흡착통로(1212)와 흡착홀(1211)을 진공상태로 만들 수 있다.
- [0058] 흡착통로(1212)와 흡착홀(1211)이 진공상태가 되는 경우, 몸체부(121) 외주면에 배치되는 필터(2)가 흡착될 수 있다.
- [0060] 가이드홈(1214)은 몸체부(121)의 길이 방향을 따라 홈 형상으로 형성되어, 슬라이딩부(122)를 이동시키기 위한 가이드 돌기(123)가 배치될 수 있다. 즉, 가이드홈(1214)은 가이드 돌기(123)가 이동할 수 있는 홈일 수 있다.
- [0062] 슬라이딩부(122)는 몸체부(121)에 흡착된 필터(2)를 코어 사출물(3)에 삽입할 수 있다. 구체적으로, 슬라이딩부(122)는 몸체부(121)의 외측에서 몸체부(121)의 길이를 따라 이동 가능하게 배치되어, 몸체부(121)에 흡착된 필터(2)를 이동시킬 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 슬라이딩부(122)는 흡착부(12)의 상부에 위치되어, 상하로 이동할 수 있다. 슬라이딩부(122)는 흡착홀(1211)에 의해 몸체부(121)의 하부에 흡착된 필터(2)를 하강시킬 수 있다.
- [0065] 가이드 돌기(123)는 몸체부(121)의 길이 방향을 따라 형성된 가이드홈(1214)에 배치되되, 몸체부(121) 외측으로 돌출되도록 배치될 수 있다. 가이드 돌기(123)는 가이드홈(1214)을 따라 이동하여 슬라이딩부(122)를 이동시킬 수 있다. 도면에는 도시되어 있지 않으나, 가이드 돌기(123)는 몸체부(121) 내측에 배치되는 실린더 등의 장치에 의해서 이동될 수 있다.
- [0067] 도 3은 내지 도 5는 도 1에 따른 필터 성형 장치(10)가 작동되는 것을 나타낸 도면이다.
- [0068] 먼저, 도 1과 같이 본체(111)의 상부에 필터(2)가 성형된 상태에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 흡착부(12)가 하강하여 흡착부(12)의 하단이 상기 성형부(11)의 상단과 접촉될 수 있다.
- [0069] 흡착부(12)가 하강하여 흡착부(12)의 하단이 상기 성형부(11)의 상단과 접촉되면, 돌출부(113)가 상승하여 본체(111)의 하측에 위치된 이동부(112)가 본체(111)의 상측으로 이동할 수 있다.
- [0070] 도 4에 도시된 바와 같이, 본체(111)의 상부에서 성형된 필터(2)를 흡착부(12)의 몸체부(121)로 이동시킬 수 있다.
- [0071] 몸체부(121)의 하부에 필터(2)가 위치되면 흡착홀(1211)이 진공 상태가 되어, 필터(2)가 몸체부(121)의 하부에 흡착될 수 있다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 성형 장치(10)를 포함한 필터 코어 제조 시스템(1)을 나타낸 도면이다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 필터 코어 제조 시스템(1)은 필터 성형 장치(10), 필터 공급 장치(20), 사출물 정렬 장치(30), 사출물 이송 장치(40), 사출물 커팅 장치(50) 및 검사 장치(60)를 포함할 수 있다.
- [0075] 상술한 바와 같이 필터 성형 장치(10)는 플렉시블한 박형 재질의 필터(2)를 기 설정된 형상으로 성형하고, 필터(2)를 사출물 정렬 장치(30)로 이송하여 코어 사출물(3)에 공급할 수 있다. 이때, 필터 성형 장치(10)는 필터 공급 장치(20)로부터 필터(2)를 공급받아, 필터(2)를 사출물(3)에 삽입될 수 있는 형상으로 성형할 수 있다.
- [0077] 필터 공급 장치(20)는 권취되어 있는 상태의 필터(2)를 필터 성형 장치(10) 측으로 공급하고, 필터(2)를 절단 및 용착할 수 있다. 이에, 필터(2)가 필터 성형 장치(10)의 성형부(11)에 성형될 수 있다.

- [0079] 사출물 정렬 장치(30)에는 코어 사출물(3)이 고정될 수 있다. 필터(2)를 흡착한 상태의 흡착부(12)가 사출물 정렬 장치(30) 측으로 이동하여, 코어 사출물(3)에 필터(2)가 공급되도록 할 수 있다. 코어 사출물(3)에 형성된 필터 삽입홈에 필터(2)가 삽입됨으로써, 필터 코어(5)가 제조될 수 있다.
- [0080] 이때, 코어 사출물(3)은 두 개가 동시에 사출된 형태이다. 구체적으로, 두 개의 코어 사출물(3)이 사출물 연결부(4)에 의해 연결된 형태로 사출물 정렬 장치(30)에 배치된 상태일 수 있다.
- [0082] 사출물 이송 장치(40)는 사출물 정렬 장치(30)에서 필터(2)가 삽입된 코어 사출물(4)을 이송시킬 수 있다. 구체적으로, 사출물 이송 장치(40)는 사출물 연결부(4)에 의해 두 개가 서로 연결된 코어 사출물(4)을 사출물 커팅 장치(50)로 이송할 수 있다.
- [0083] 사출물 커팅 장치(50)는 사출물 연결부(4)를 절단하여 두 개가 연결된 필터 코어(5)를 각각의 필터 코어(5)로 분리할 수 있다.
- [0084] 검사 장치(60)는 분리된 각각의 필터 코어(5)를 검사할 수 있다.
- [0086] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어 제조 시스템(1)의 필터 공급 장치(20)를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 9 및 도 10은 도 7에 따른 필터 공급 장치(20)가 작동된 것을 나타낸 도면이다.
- [0087] 도 7 내지 도 10을 참조하면, 필터 공급 장치(20)는 필터 성형 장치(10)로 필터(2)를 공급할 수 있다. 필터 공급 장치(20)에서 공급되는 필터(2)가 필터 성형 장치(10)의 성형부(11)에 권취되며 성형될 수 있다.
- [0088] 구체적으로, 필터 공급 장치(20)는 제1 권취롤러(21), 제2 권취롤러(22), 가이드 롤러(23), 고정부(24) 및 절단부(25)를 포함할 수 있다.
- [0089] 제1 권취롤러(21)에는 필터(2)의 일 측이 권취된 상태이고, 제2 권취롤러(22)에는 필터(2)의 타 측이 권취될 수 있다. 이때, 제1 권취롤러(21)와 제2 권취롤러(22)는 동일 선상에서 이격되어 배치될 수 있고, 성형부(11)는 제1 권취롤러(21)와 제2 권취롤러(22)보다 전방에 배치된 상태일 수 있다.
- [0090] 제1 권취롤러(21)에서 권출된 필터(2)의 일 측이 필터 성형 장치(10)의 성형부(11)의 둘레 일부에 와인딩되어 선회할 수 있다. 제2 권취롤러(22)에는 성형부(11)를 선회한 필터(2)의 타 측이 권취될 수 있다.
- [0092] 가이드 롤러(23)는 제1 권취롤러(21)와 성형부(11) 사이에 하나 이상이 배치되어, 제1 권취롤러(21)에서 권출되는 필터(2)를 필터 성형 장치(10)로 가이드할 수 있다. 가이드 롤러(23)는 필터(2)를 가이드 하는 동시에 필터(2)가 텐션을 유지할 수 있도록 와인딩시킬 수 있다.
- [0094] 고정부(24)는 절단된 필터(2)의 와인딩을 유지할 수 있다. 구체적으로, 고정부(24)는 절단부(25)의 전방에 배치되어, 절단된 필터(2)가 풀리지 않도록 필터(2)를 지지할 수 있다. 이러한 고정부(24)는 막대기 형상으로 형성되어 상하로 이동될 수 있다. 도면에는 도시되지 않았으나, 고정부(24)는 상하 가이드를 따라 상하로 이동될 수 있다. 고정부(24)는 한 쌍이 절단부(25) 전방에 배치될 수 있다. 일 예로, 한 쌍의 고정부(24) 중 어느 하나는 절단부(25) 성형부(11) 사이에서 제1 권취롤러(21)측 방향의 측부에 배치될 수 있다. 또 다른 하나의 고정부(24)는 제2 권취롤러(22)측 방향의 측부에 배치될 수 있다.
- [0095] 다시 말해, 성형부(11)에 흡착된 필터(2)가 절단부(25)에 의해 융착 및 절단된 후, 고정부(24)가 하강되어 절단된 필터(2)가 와인딩 상태를 유지하도록 지지할 수 있다. 따라서, 성형부(11)에 흡착된 상태의 성형된 필터(2) 이외의 절단된 필터(2)는 필터(2)가 절단된 후에도, 제1 권취롤러(21)에서부터 가이드 롤러(23)를 선회하며 제2 권취롤러(22)까지 와인딩된 상태를 유지할 수 있다.
- [0097] 절단부(25)는 필터(2)를 융착 및 절단할 수 있다. 일 예로, 절단부(25)는 초음파건으로 이루어질 수 있다. 절단부(25)는 필터(2)의 절단이 필요한 부위에 초음파를 가하여, 필터(2)의 절단과 동시에 양 측의 접촉부분이 융착

되도록 한다. 즉, 필터(2)의 접촉부분이 녹으면서 융착이 되는 동시에 절단이 이루어 질 수 있다.

- [0098] 구체적으로, 절단부(25)는 한 쌍이 성형부(11)의 양 측에 배치될 수 있다. 한 쌍이 서로 이격된 상태에서 근접됨에 따라 필터(2)와 접촉되어, 필터(2)를 융착 및 절단할 수 있다. 예를 들어, 절단부(25)가 필터(2)를 융착 및 절단하는 경우, 필터(2) 양 단의 접촉 부분이 일부 겹쳐진 상태에서 융착되어 절단될 수 있다.
- [0100] 이하에서는, 필터 공급 장치(20) 및 필터 성형 장치(10)의 작동 과정에 대해 설명하도록 한다.
- [0101] 먼저, 도 7을 참조하면, 제1 권취롤러(21)에서 권출되는 필터(2)는 가이드 롤러(23)를 선회하여 성형부(11) 및 고정부(24)를 선회하여, 제2 권취롤러(22)까지 권취될 수 있다. 이때, 고정부(24)는 하강한 상태이다.
- [0102] 이후, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 성형부(11)가 절단부(25)보다 더 전방측으로 이동할 수 있다. 이때, 고정부(24)는 상승하여, 성형부(11)의 이동을 방해하지 않는 상태일 수 있다.
- [0103] 고정부(24)를 선회하던 필터(2)가 성형부(11)에 흡착될 수 있다. 이후, 성형부(11)가 가이드 레일(미도시)을 따라 전방(즉, 사출물 정렬부 측 방향)으로 이동할 수 있다.
- [0104] 성형부(11)가 전방으로 이동하여, 양 측에 배치된 한 쌍의 절단부(25) 사이를 통과할 수 있다. 이때, 필터(2)는 성형부(11)의 이동에 따라, 필터(2)는 성형부(11)에 권취되며 제1 권취롤러(21)(20)에서 보다 더 권출될 수 있다.
- [0105] 이 상태에서, 고정부(24)가 다시 하강하여, 필터(2)의 전방부분에 접촉되어, 필터(2)의 와인딩을 유지할 수 있다. 이후, 절단부(25)는 성형부(11)에 흡착된 필터(2)의 접촉부분을 융착 및 절단할 수 있다.
- [0106] 성형부(11)가 절단부(25)보다 전방으로 이동한 후, 한 쌍의 절단부(25)가 서로 인접함에 따라, 절단부(25)에 필터(2)가 접촉되면서, 필터(2)가 성형부(11)의 돌레를 따라 감싸지는 동시에 절단부(25)에 의해 필터(2)가 융착 및 절단될 수 있다.
- [0107] 절단부(25)에 의해 필터(2)가 절단 및 융착되어 성형부(11)(11)에 필터(2)가 성형된 후, 절단된 필터(2)는 다시 고정부(24)에 의해 와인딩될 수 있다.
- [0109] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어 제조 시스템(1)의 사출물 정렬 장치(30)를 나타낸 도면이고, 도 12 내지 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 성형 장치(10)가 코어 사출물에 필터를 공급하는 작동을 나타낸 도면이다.
- [0110] 먼저, 도 11을 참조하면, 사출물 정렬 장치(30)는 코어 사출물(3)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 코어 사출물(3)의 내부 공간에 사출물 정렬 장치(30)가 삽입될 수 있다. 즉, 사출물 정렬 장치(30)의 외측면을 코어 사출물(3)이 감싸는 형태일 수 있다. 사출물 정렬 장치(30)에는 코어 사출물(3)의 돌기가 삽입될 수 있는 돌기 정렬홈(31)이 형성될 수 있다.
- [0111] 돌기 정렬홈(31)은 사출물 정렬 장치(30)의 외주면에서 복수개가 소정 간격 이격되며 형성될 수 있다. 이때, 돌기 정렬홈(31)이 형성되는 개수 및 이격된 간격은 코어 사출물(3)에 형성된 돌기의 개수 및 간격에 대응될 수 있다.
- [0112] 코어 사출물(3)이 사출물 정렬 장치(30)에 배치되었을 때, 코어 사출물(3)의 돌기가 돌기 정렬홈(31)에 삽입되면서, 코어 사출물(3)이 사출물 정렬 장치(30)에 정렬된 상태로 고정될 수 있다.
- [0113] 이하에서는, 도 12 내지 도 15를 참조하여, 흡착부(12)가 사출물 정렬 장치(30) 측으로 이동하여, 흡착부(12)에 흡착된 상태의 필터(2)를 코어 사출물(3)의 필터 삽입홈에 삽입하여 필터 코어(5)가 제조되는 것에 대해 설명하도록 한다.
- [0114] 흡착부(12)는 코어 사출물 정렬부(30)에 위치한 코어 사출물(3)의 필터 삽입홈에 필터(2)를 삽입하여 필터 코어를 형성시킬 수 있다.
- [0115] 먼저 도 12를 참조하면, 흡착부(12)는 하부에 필터(2)가 흡착된 상태에서 사출물 공급 장치(30) 측으로 이동할 수 있다. 구체적으로, 흡착부(12)는 사출물 공급 장치(30)의 상측으로 이동할 수 있다. 이때, 흡착부(12)는 레일(미도시)을 따라 사출물 공급 장치(30) 측으로 이동할 수 있다.

- [0116] 도 13에 도시된 바와 같이, 흡착부(12)는 사출물 공급 장치(30) 상측에 위치된 후, 흡착부(12)의 하단이 사출물 공급 장치(30)의 상단과 접촉되도록, 흡착부(12)가 하강할 수 있다.
- [0117] 흡착부(12)의 하단이 사출물 공급 장치(30)의 상단과 접촉되면, 도 14에 도시된 바와 같이, 가이드 돌기(123)가 하강하여 슬라이딩부(122)가 몸체부(121)의 상부에서 하부로 이동할 수 있다. 이때, 몸체부(121)에 흡착된 필터(2)가 슬라이딩부(122)에 의해 하강하여, 필터(2)가 코어 사출물(3)의 필터 삽입홈으로 삽입될 수 있다.
- [0118] 이 후, 도 15에 도시된 바와 같이, 흡착부(12)가 다시 상승하여 원위치로 이동할 수 있다.
- [0120] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이송부(41)를 나타낸 도면이고, 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이송부(41)가 코어 사출물을 제1 커팅부(51)로 이송한 것을 나타낸 도면이고, 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 이송부(42)를 나타낸 도면이고, 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이송부(41)가 코어 사출물을 제2 이송부(42)로 이송한 것을 나타낸 도면이고, 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 이송부(42)가 코어 사출물을 제2 커팅부(52)로 이송한 것을 나타낸 도면이다.
- [0121] 도 16 내지 도 20을 참조하면, 사출물 이송 장치(40)는 코어 사출물(3)을 사출물 커팅 장치(50)로 이송하여, 사출물 연결부(4)에 의해 두 개가 연결된 코어 사출물(3)을 각각 분리할 수 있다. 즉, 사출물 이송 장치(40)가 연결된 상태의 코어 사출물(3)을 사출물 커팅 장치(50)로 이송하여, 사출물 커팅 장치(50)가 사출물 연결부(4)를 커팅할 수 있다.
- [0122] 구체적으로, 사출물 이송 장치(40)는 제1 이송부(41) 및 제2 이송부(42)를 포함할 수 있다. 또한, 사출물 커팅 장치(50)는 제1 커팅부(51) 및 제2 커팅부(52)를 포함할 수 있다.
- [0124] 먼저, 도 16 및 도 17을 참조하면, 제1 이송부(41)는 사출물 정렬 장치(30)에 배치된 코어 사출물(3)을 그립하여 제1 커팅부(51)로 이송할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았으나, 사출물 정렬 장치(30)에서부터 제1 커팅부(51)까지 이동 레일이 배치되어, 제1 이송부(41)가 이동 레일을 따라 사출물 정렬 장치(30)와 제1 커팅부(51) 사이를 이동할 수 있다.
- [0125] 제1 이송부(41)는 실린더(411), 브라켓(412) 및 그립부(413)를 포함할 수 있다. 실린더(411)는 이동 레일과 연결되며, 이동 레일을 따라 이동할 수 있다. 또한, 실린더(411)의 상부에는 브라켓(412)이 연결될 수 있다. 이때, 실린더(411)는 상부에 연결된 브라켓(412)을 승하강시킬 수 있다.
- [0126] 브라켓(412)은 실린더(411)의 상부에 연결될 수 있다. 브라켓(412)의 단부에는 그립부(413)가 연결될 수 있다.
- [0127] 그립부(413)는 브라켓(412)과 수직을 이루며, 브라켓(412)의 단부에서 하방으로 연장 형성될 수 있다. 그립부(413)는 한 쌍이 서로 인접 및 이격될 수 있으며, 그립부(413)는 한 쌍이 서로 인접하여 사출물 연결부(4)의 상부를 그립할 수 있다. 따라서, 그립부(413) 내측은 사출물 연결부(4)의 상부와 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0129] 제1 커팅부(51)는 제1 이송부(41)에 의해 이송된 코어 사출물(3)의 사출물 연결부(4)의 하부를 커팅할 수 있다. 제1 커팅부(51)는 삽입부(511) 및 커터(512)를 포함할 수 있다.
- [0130] 삽입부(511)는 사출물 연결부(4)의 중심부가 삽입되어, 사출물 연결부(4)가 고정 및 지지될 수 있다.
- [0131] 커터(512)는 삽입부(511)의 양 측에 배치되어, 각각의 사출물 연결부(4)가 코어 사출물(3)과 연결된 부위의 단부를 절단할 수 있다. 즉, 사출물 연결부(4)의 중심부가 삽입부(511)에 삽입된 후, 커터(512)가 코어 사출물(3)과 연결된 사출물 연결부(4)의 단부를 절단한다.
- [0133] 정리하면, 제1 이송부(41)는 사출물 연결부(4)의 상부를 그립한 상태에서 제1 커팅부(51) 상측으로 이동할 수 있다. 즉, 코어 사출물(3)이 제1 커팅부(51) 상측에 위치된 상태이다.
- [0134] 이 상태에서 실린더(411)에 의해 그립부(413)가 하강하고, 사출물 연결부(4)의 하부가 삽입부(511)에 삽입될 수 있다. 삽입부(511)에 사출물 연결부(4)가 삽입된 상태에서 커터(512)가 코어 사출물(3)과 연결된 사출물 연결부

(4) 하부의 단부를 절단할 수 있다.

- [0135] 코어 사출물(3)과 연결된 사출물 연결부(4) 하부를 절단된 후, 제1 이송부(41)의 실린더(411)의 작동에 의해 그립부(413)가 상승하고, 실린더(411)가 이송 레일을 따라 제2 이송부(42) 측으로 이동할 수 있다. 제1 이송부(41)는 코어 사출물(3)을 제2 이송부(42)에 안착시킬 수 있다.
- [0137] 도 18 및 내지 도 20을 참조하면, 제2 이송부(42)에는 코어 사출물(3)이 안착되며, 안착된 코어 사출물(3)이 고정되도록 지지부(421)가 형성될 수 있다. 구체적으로, 지지부(421)는 코어 사출물(3)의 내부에 삽입될 수 있는 형상으로 돌출 형성될 수 있다. 이때, 지지부(421)는 두 개가 연결된 코어 사출물(3) 각각을 지지할 수 있도록 두 개가 돌출 형성될 수 있다.
- [0138] 제2 이송부(42)는 코어 사출물(3)이 배치된 상태에서, 제2 커팅부(52) 측으로 이송 레일을 따라 이동할 수 있다. 즉, 제2 이송부(42)는 코어 사출물(3)을 제2 커팅부(52)로 이송시킬 수 있다.
- [0140] 제2 커팅부(52)는 코어 사출물(3)과 연결된 사출물 연결부(4)의 상부를 절단할 수 있다. 구체적으로, 제2 커팅부(52)는 제2 이송부(42)보다 상측에 배치될 수 있다. 따라서, 제2 이송부(42)가 제2 커팅부(52) 측으로 이동될 경우, 제2 커팅부(52)는 제2 이송부(42)에 안착된 코어 사출물(3)의 상측에 위치될 수 있다.
- [0141] 제2 커팅부(52)는 제1 커팅부(51)와 동일한 구성을 포함하고, 동일한 방법으로 작동될 수 있다.
- [0142] 즉, 제2 커팅부(52)의 하부에 위치된 코어 사출물(3)과 연결된 사출물 연결부(4)의 상부를 절단할 수 있다.
- [0144] 이와 같이, 제1 이송부(41), 제1 커팅부(51), 제2 이송부(42) 및 제2 커팅부(52)에 의해 두 개의 코어 사출물(3)을 연결하고 있는 사출물 연결부(4)가 절단될 수 있다. 따라서, 각각의 필터 코어(5)로 분리될 수 있다.
- [0146] 도 21 및 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 픽업부(61)가 필터 코어를 이송하는 것을 나타낸 도면이고, 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어가 위치 정렬부(62)에 이송되는 것을 나타낸 도면이고, 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 필터 코어가 검사부(63)에 이송되는 것을 나타낸 도면이다.
- [0147] 도 21 내지 도 24를 참조하면, 검사 장치(60)는 제2 이송부(42)에 배치된 필터 코어(5)를 각각 이송하여, 필터 코어(5)의 불량 검사를 할 수 있다. 구체적으로, 검사 장치(60)는 픽업부(61), 위치 정렬부(62), 검사부(63)를 포함한다.
- [0148] 픽업부(61)는 사출물 이송 장치(40)에 안착된 분리된 상태의 각각의 필터 코어(5)를 픽업하여, 위치 정렬부(62) 또는 검사부(63)로 이송시킬 수 있다. 이때, 픽업부(61)는 검사를 위해 필터 코어(5)를 기 설정된 각도로 회전시킨 후 위치 정렬부(62)로 먼저 이송할 수 있다. 이때, 필터 코어(5)를 회전시키는 이유는, 필터 코어(5)의 검사부분이 검사부(63)의 센서부(631)에 안정적으로 위치되도록 하기 위함이다.
- [0149] 픽업부(61)는 지지대(611), 회전부(612) 및 클램프(613)를 포함할 수 있다.
- [0150] 지지대(611)는 레일 장치 상에 설치되어, 제2 이송부(42)에서부터 위치 정렬부(62)를 지나 검사부(63)까지 이동 가능하다. 또한, 지지대(611)는 실린더 장치에 의해 레일에 설치되어, 실린더 장치에 의해 승하강이 가능하다.
- [0151] 회전부(612)는 지지대(611) 하면에 설치되어, 지지대(611)와 클램프(613)를 연결할 수 있다. 이때, 회전부(612)는 클램프(613)를 회전시킬 수 있다.
- [0152] 클램프(613)는 필터 코어(5)를 픽업할 수 있다.
- [0153] 구체적으로, 도 21 및 도 22를 참조하면, 픽업부(61)는 제2 이송부(42)에 안착된 필터 코어(5)의 상측에 위치한 상태에서, 클램프(613)가 필터 코어(5) 내측으로 삽입되도록 지지대(611)가 하강할 수 있다. 이때, 클램프(613)는 한 쌍이 서로 이격되어 마련된 상태에서 서로 인접 또는 이격될 수 있다. 구체적으로, 클램프(613)가 필터 코어(5) 내측으로 삽입될 경우에는, 클램프(613)는 서로 인접해진 상태에서 안정적으로 필터 코어(5) 내측으로 삽입된다. 이후, 한 쌍의 클램프(613) 각각의 단부가 필터 코어(5) 내면에 접촉되도록, 한 쌍의 클램프(613)가 서로 이격될 수 있다. 각각의 클램프(613)의 단부가 필터 코어(5) 내면에 접촉된 상태에서, 클램프(613)를 상승

시키기 위해 픽업부(61)가 상승할 수 있다.

- [0154] 클램프(613)가 필터 코어(5)를 픽업한 상태에서, 클램프(613)는 회전부(612)에 의해 회전할 수 있다. 예를 들어, 클램프(613)는 필터 코어(5)를 픽업한 상태에서 회전부(612)에 의해 90도 회전할 수 있다. 이는, 필터 코어(5)가 검사부(63)에서 검사되기 위해서, 검사부(63)의 센서부(631) 위치에 따라 필터 코어(5)를 회전시키는 것이다.
- [0155] 이와 같은 방법으로, 픽업부(61)는 필터 코어(5)를 회전시킨 상태에서, 위치 정렬부(62) 측으로 이동하여 필터 코어(5)를 위치 정렬부(62)에 안착시킬 수 있다.
- [0157] 위치 정렬부(62)에는 회전된 상태의 필터 코어(5)가 안착될 수 있다.
- [0158] 여기서, 도 23을 참조하면, 위치 정렬부(62)는 회전된 상태의 필터 코어(5)가 검사부(63)로 이송되기 전, 필터 코어(5)의 회전이 정 위치로 회전되었는지 확인할 수 있다. 위치 정렬부(62)에서 위치 확인이 완료된 필터 코어(5)는 픽업부(61)에 의해 검사부(63)로 이송될 수 있다.
- [0159] 구체적으로, 위치 정렬부(62)는 회전된 필터 코어(5)의 회전이 정확한 각도로 회전되었는지 확인할 수 있다. 위치 정렬부(62)는 필터 코어(5)가 검사부(63)로 이송되기 전, 검사부(63)에 안착될 필터 코어(5)의 회전된 각도를 확인하여, 필터 코어(5)를 검사를 위한 정확한 위치 및 각도로 검사부(63)에 안착시키기 위함이다.
- [0160] 위치 정렬부(62)는 지그(621), 홈부(6221), 레이저부(6222), 타겟부(6223) 및 알림부(6224)를 포함할 수 있다.
- [0161] 지그(621)에는 필터 코어(5)가 안착될 수 있다. 이때, 지그(621)에는 홈부(6221)가 형성될 수 있다. 필터 코어(5)가 지그(621)에 안착될 때, 필터 코어(5)에서 홀(h)이 형성된 부분이 홈부(6221)가 형성된 부분에 위치되도록 형성될 수 있다. 즉, 필터 코어(5)에 형성된 홀(h)이 홈부(6221)가 형성된 지그(621)에 위치되도록, 필터 코어(5)가 배치될 수 있다.
- [0162] 이때, 홈부(6221)가 형성된 부분의 지그(621)에는 레이저부(6222), 타겟부(6223) 및 알림부(6224)가 설치될 수 있다. 구체적으로, 지그(621)에서 홈부(6221)가 형성된 내측에 레이저부(6222)와 타겟부(6223)가 서로 마주보며 배치될 수 있다.
- [0163] 이때, 레이저부(6222)에서 조사한 빛과 같은 신호를 필터 코어(5)의 홀(h)을 통과하여 타겟부(6223)에 타겟팅 될 경우, 필터 코어(5)의 회전 각도가 정확하게 이루어진 것으로 판단할 수 있다.
- [0164] 회전 각도가 정확하게 이루어진 것으로 판단되는 경우, 픽업부(61)는 필터 코어(5)를 픽업하여 검사부(63)로 이송할 수 있다. 또는, 회전 각도가 부정확한 것으로 판단되는 경우, 픽업부(61)는 필터 코어(5)를 픽업하고, 회전 각도의 오차 범위만큼 다시 회전시킨 후에 위치 정렬부(62)에 위치시킬 수 있다. 이후, 위치 정렬부(62)에서 회전 각도가 정확한 것으로 판단되면 검사부(63)로 이송할 수 있다.
- [0165] 레이저부(6222)에서 조사한 빛과 같은 신호가 타겟부(6223)에 타겟팅 되지 않아 필터 코어(5)의 회전이 부정확한 것으로 판단되는 경우, 알림부(6224)는 불빛이나 소리 등의 관리자가 인지할 수 있는 신호를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 알림부(6224)는 led조명, 스피커 등으로 이루어질 수 있다.
- [0167] 검사부(63)는 필터 코어(5)가 안정적으로 안착되면, 필터(2)가 코어 사출물(3)에 안정적으로 삽입되었는지 불량 검사를 할 수 있다.
- [0168] 검사부(63)는 복수의 센서부(631)를 포함할 수 있다. 위치 정렬부(62)에서 위치가 정렬된 필터 코어(5)가 검사부(63)에 안착되면, 센서부(631)는 코어 사출물(3)에 필터(2)가 위치되었는지 확인할 수 있다.
- [0169] 검사부(63)는 코어 사출물(3)에 필터(2)를 확인하여, 양품의 필터 코어(5)와 불량품의 필터 코어(5)를 분리하여 배출할 수 있다.
- [0171] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허

청구 범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

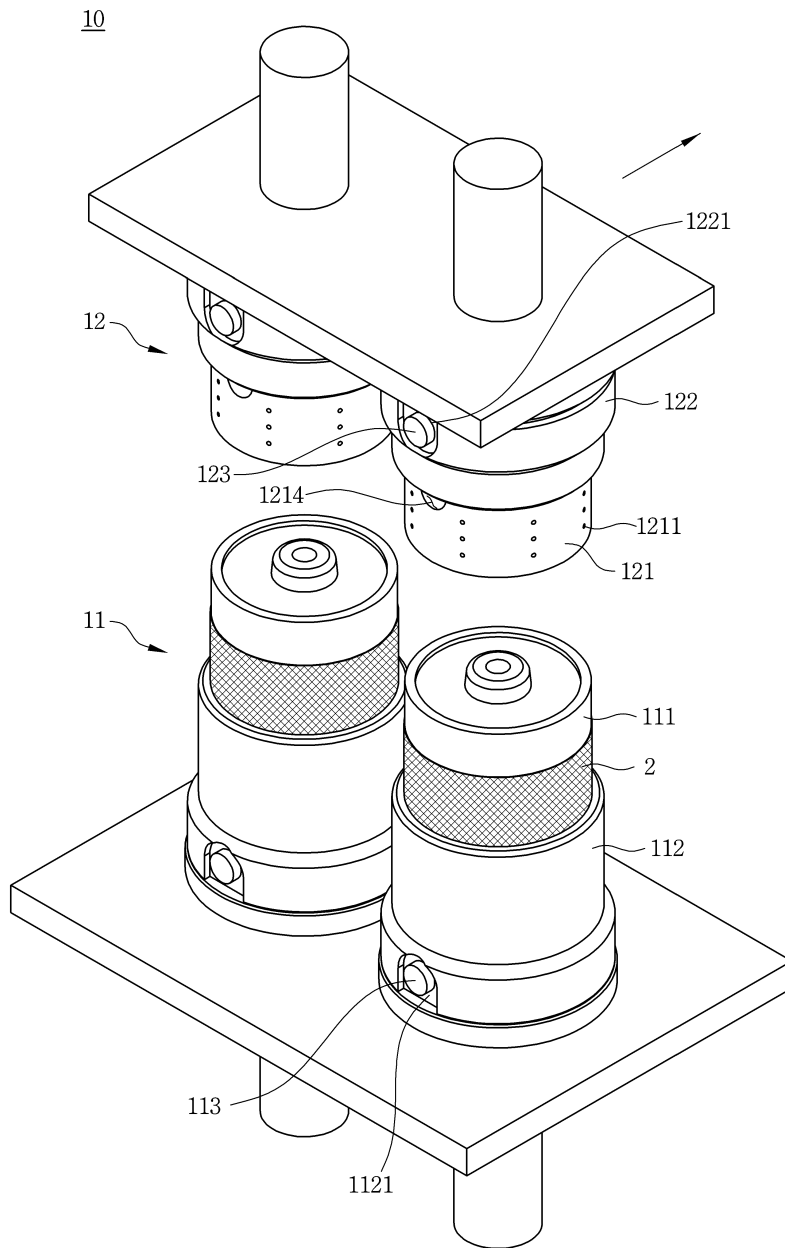
부호의 설명

[0173]

10: 필터 성형 장치 11: 성형부
 111: 본체 1111: 이동홈
 112: 이동부 1121: 홈부
 113: 돌출부 12: 흡착부
 121: 몸체부 1211: 흡착홀
 1212: 흡착통로 1214: 가이드홈
 122: 슬라이딩부 1222: 돌기 위치홈
 123: 가이드 돌기 20: 필터 공급 장치
 21: 제1 권취롤러 22: 제2 권취롤러
 23: 가이드 롤러 24: 고정부
 25: 절단부 30: 사출물 정렬 장치
 31: 돌기 정렬홈 40: 사출물 이송 장치
 41: 제1 이송부 411: 실린더
 412: 브라켓 413: 그립부
 42: 제2 이송부 421: 안착부
 50: 사출물 커팅 장치 51: 제1 커팅부
 511: 삽입부 512: 커터
 52: 제2 커팅부 60: 검사 장치
 61: 픽업부 62: 위치 정렬부
 63: 검사부

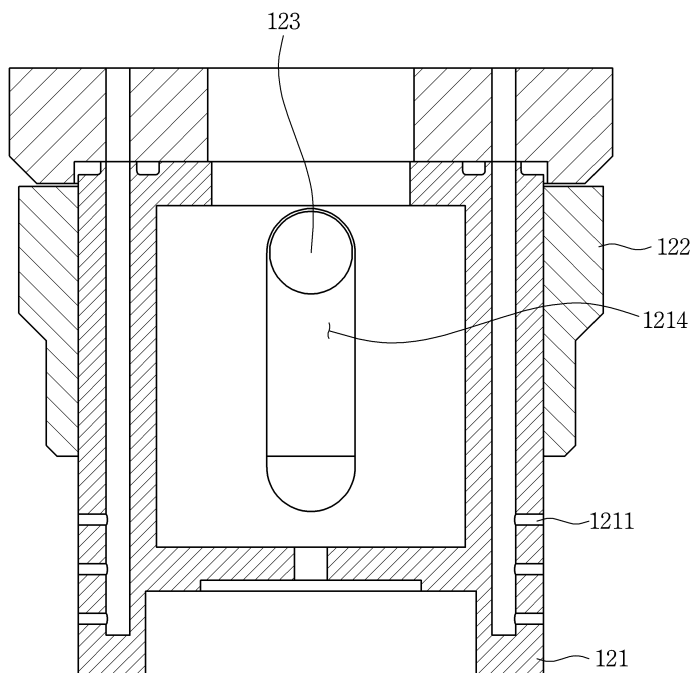
도면

도면1

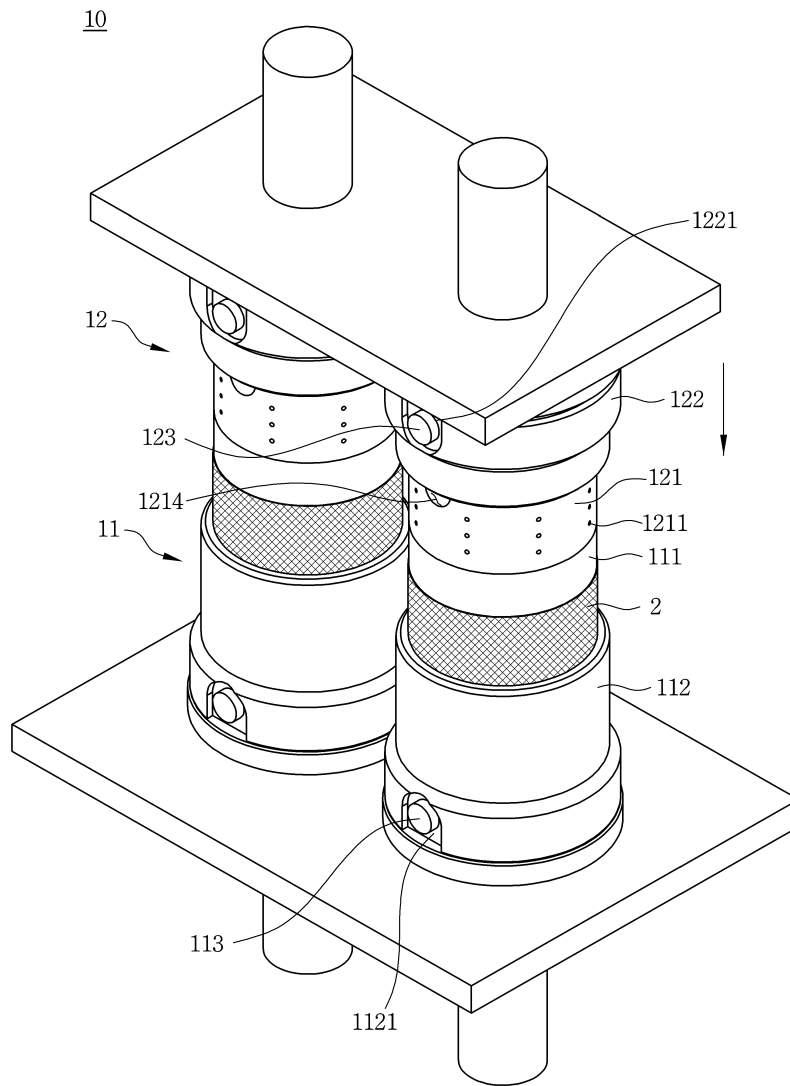


도면2

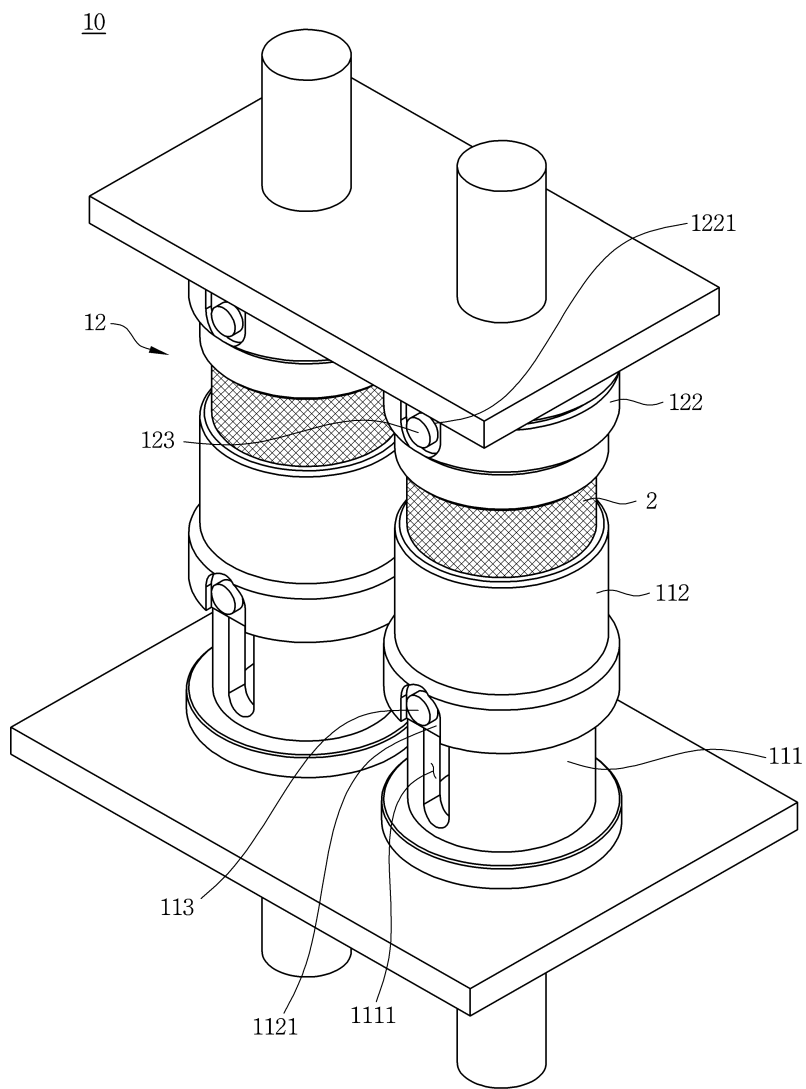
12



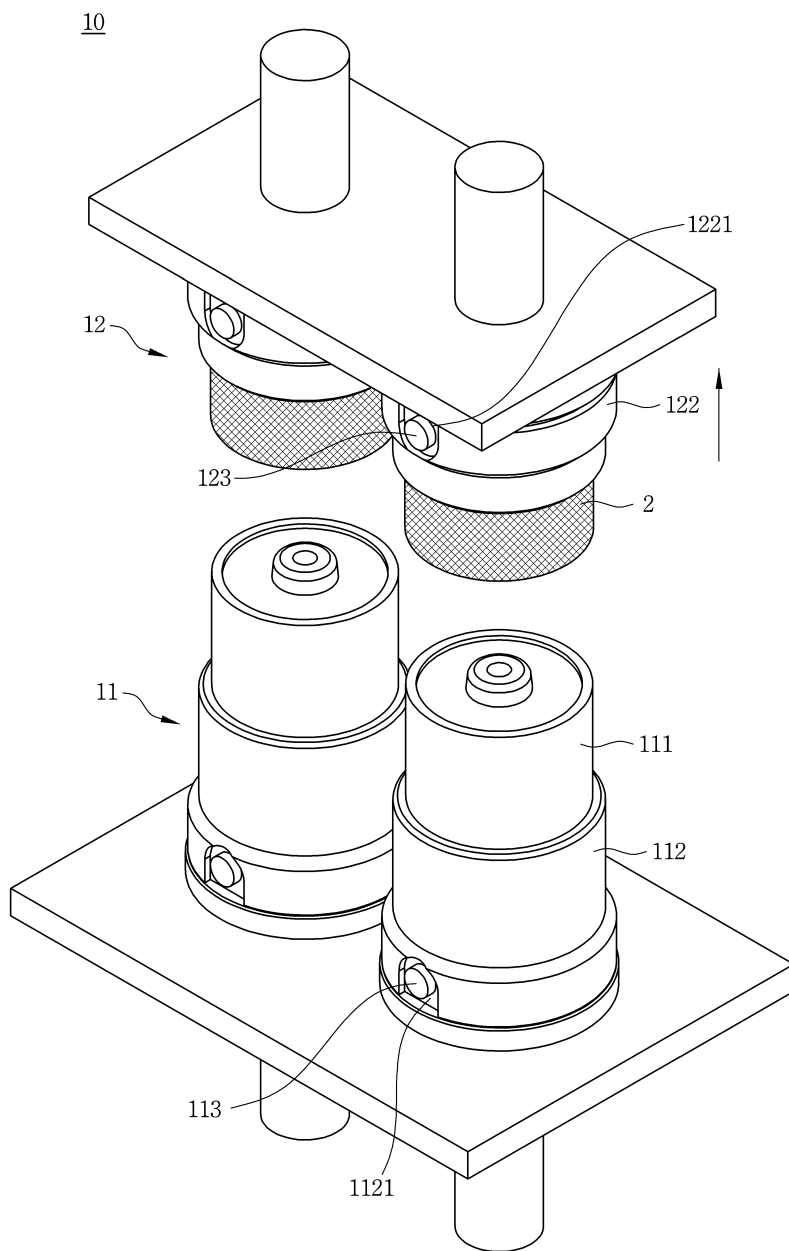
도면3



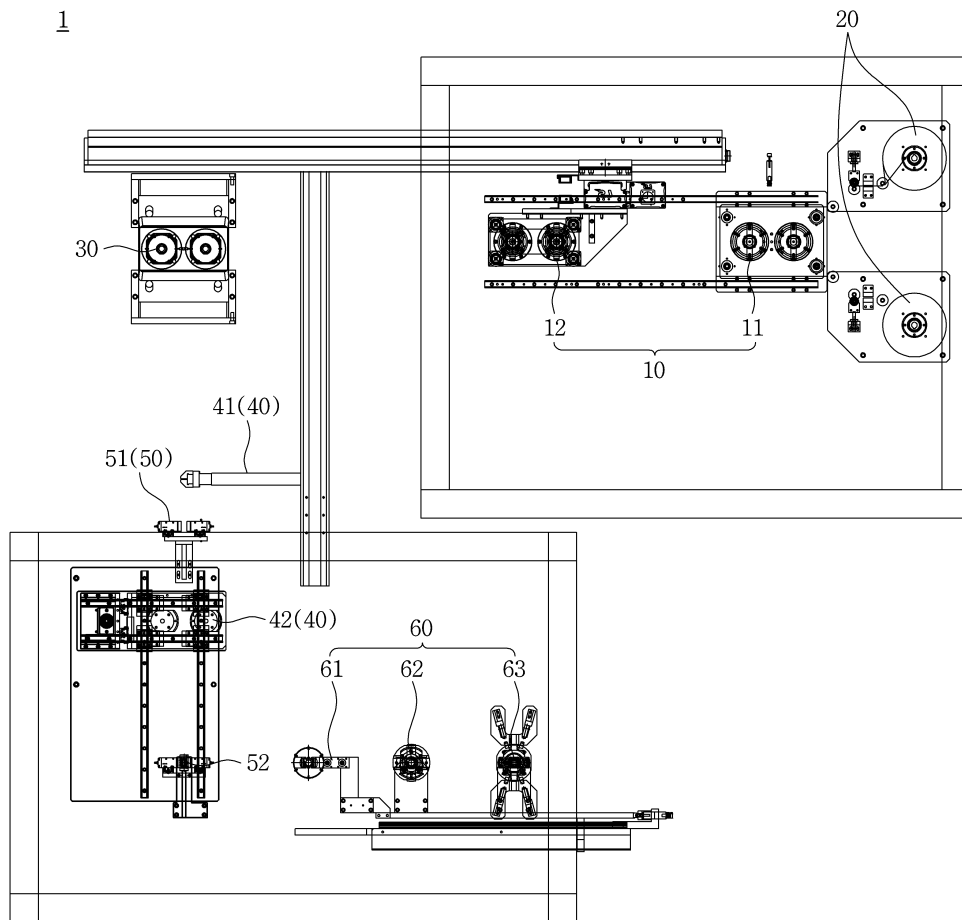
도면4



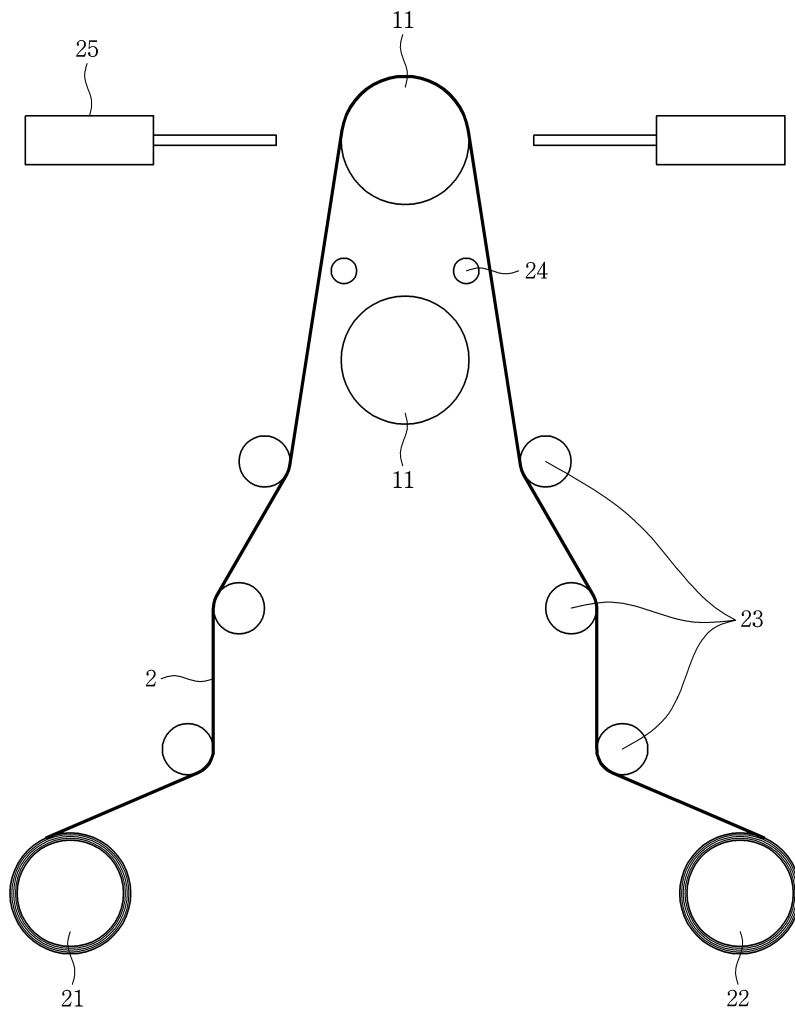
도면5



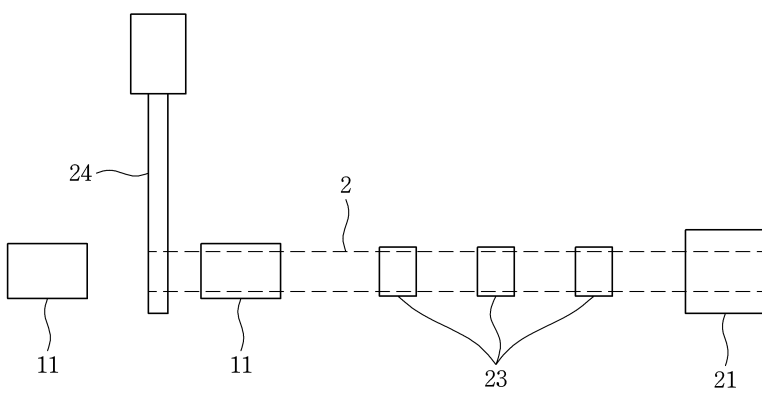
도면6



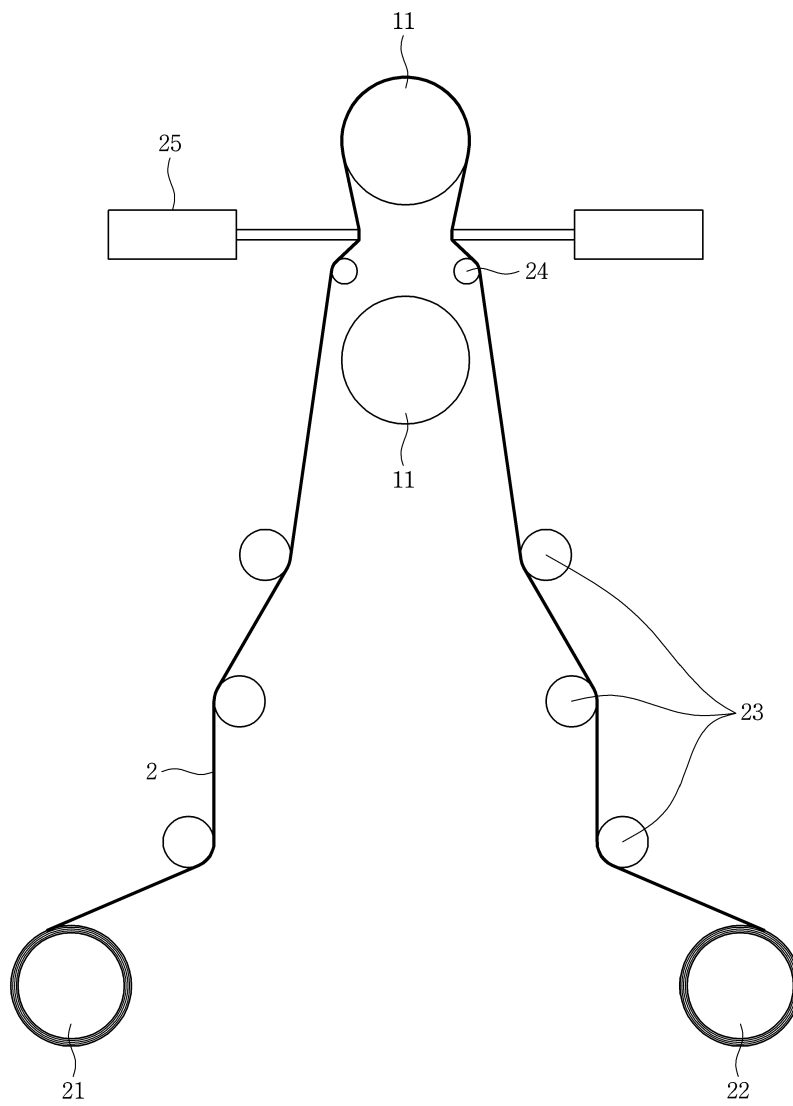
도면7



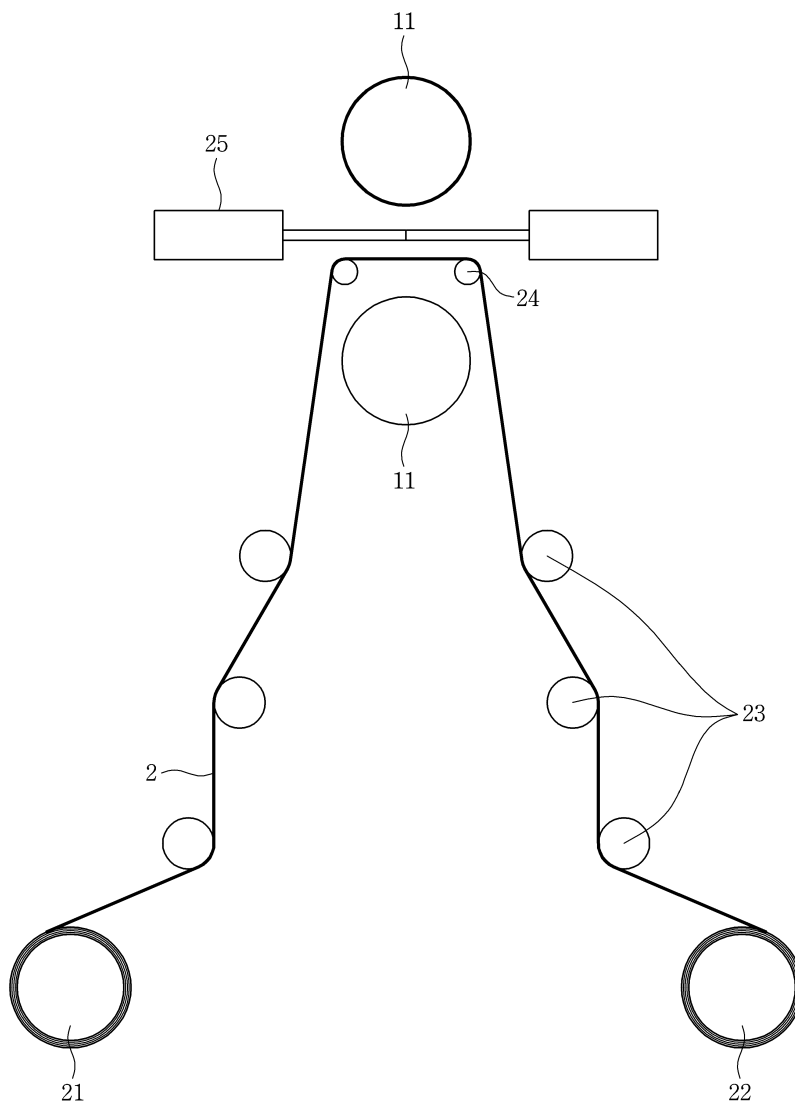
도면8



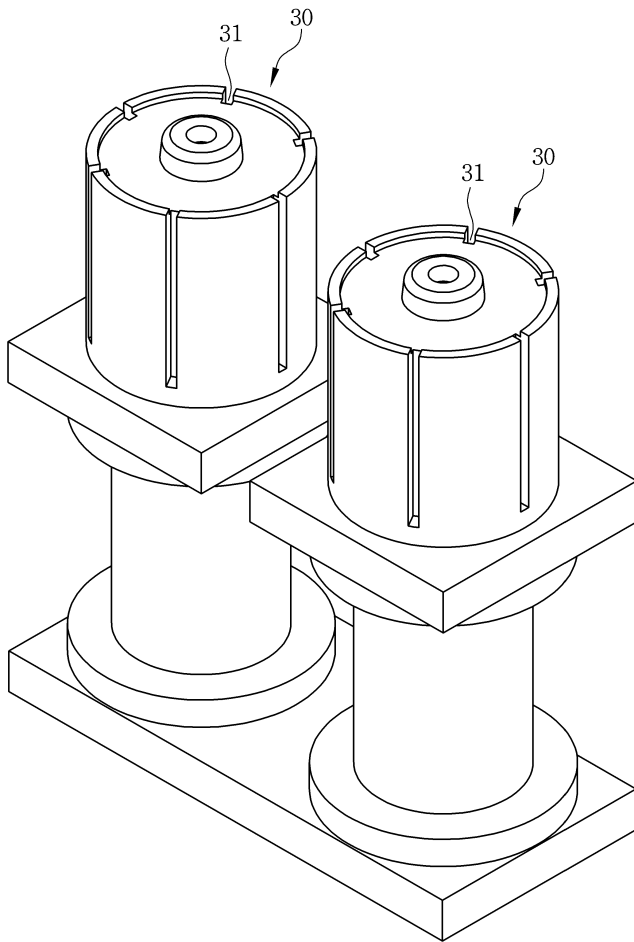
도면9



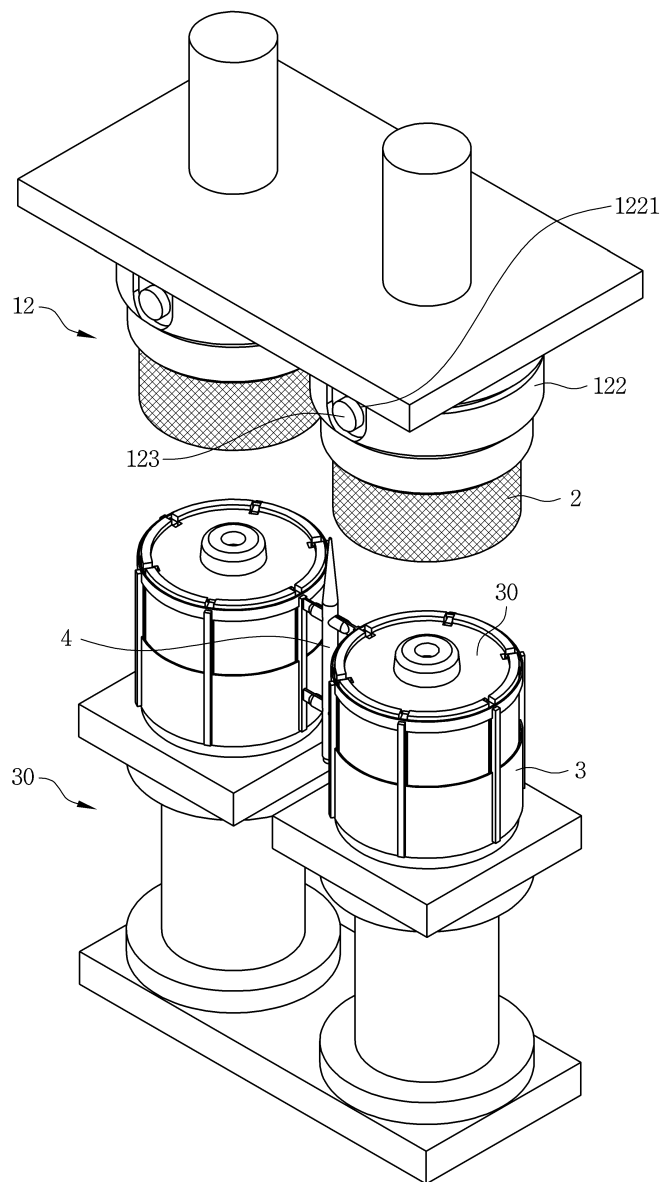
도면10



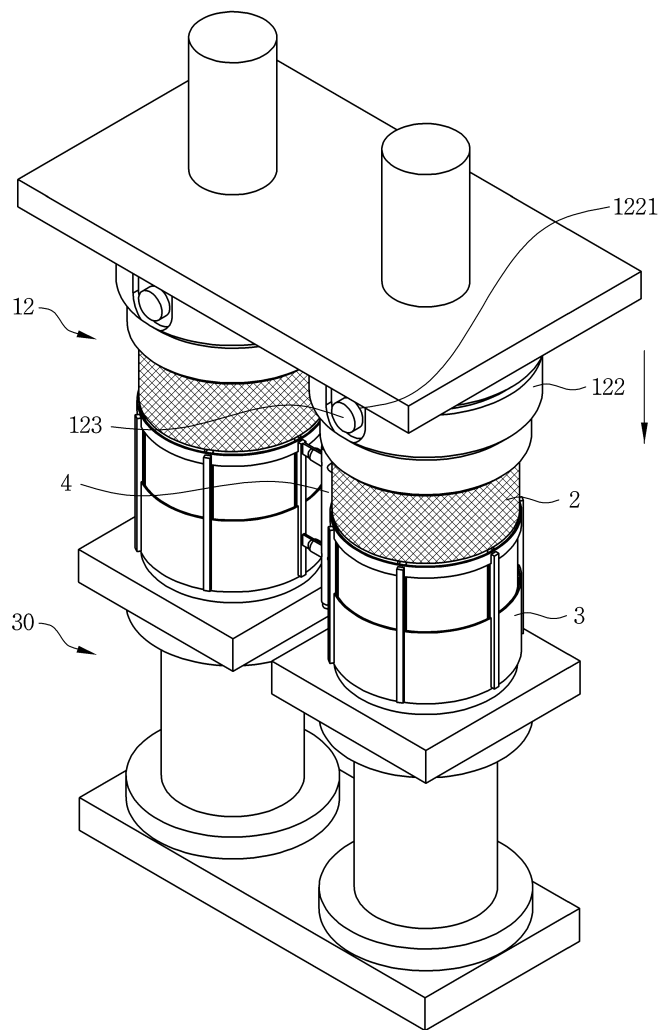
도면11



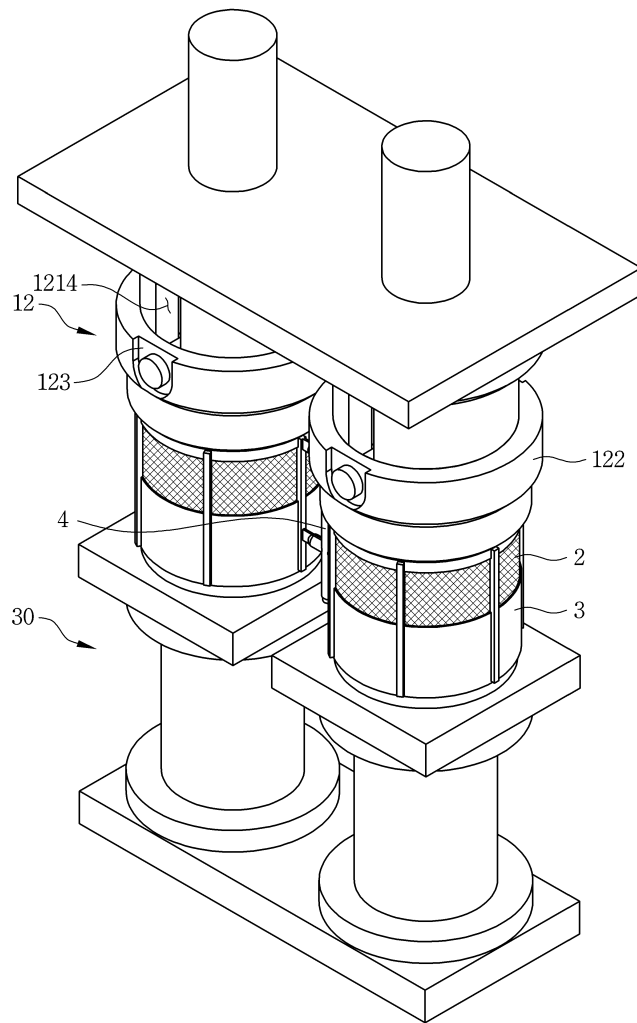
도면12



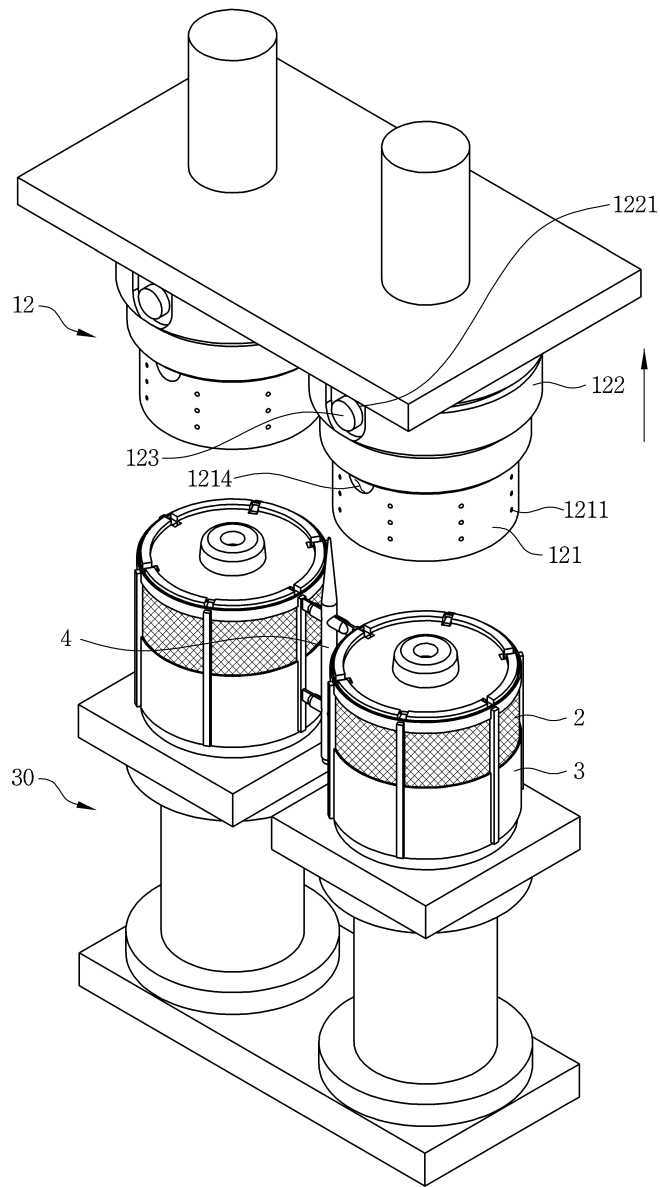
도면13



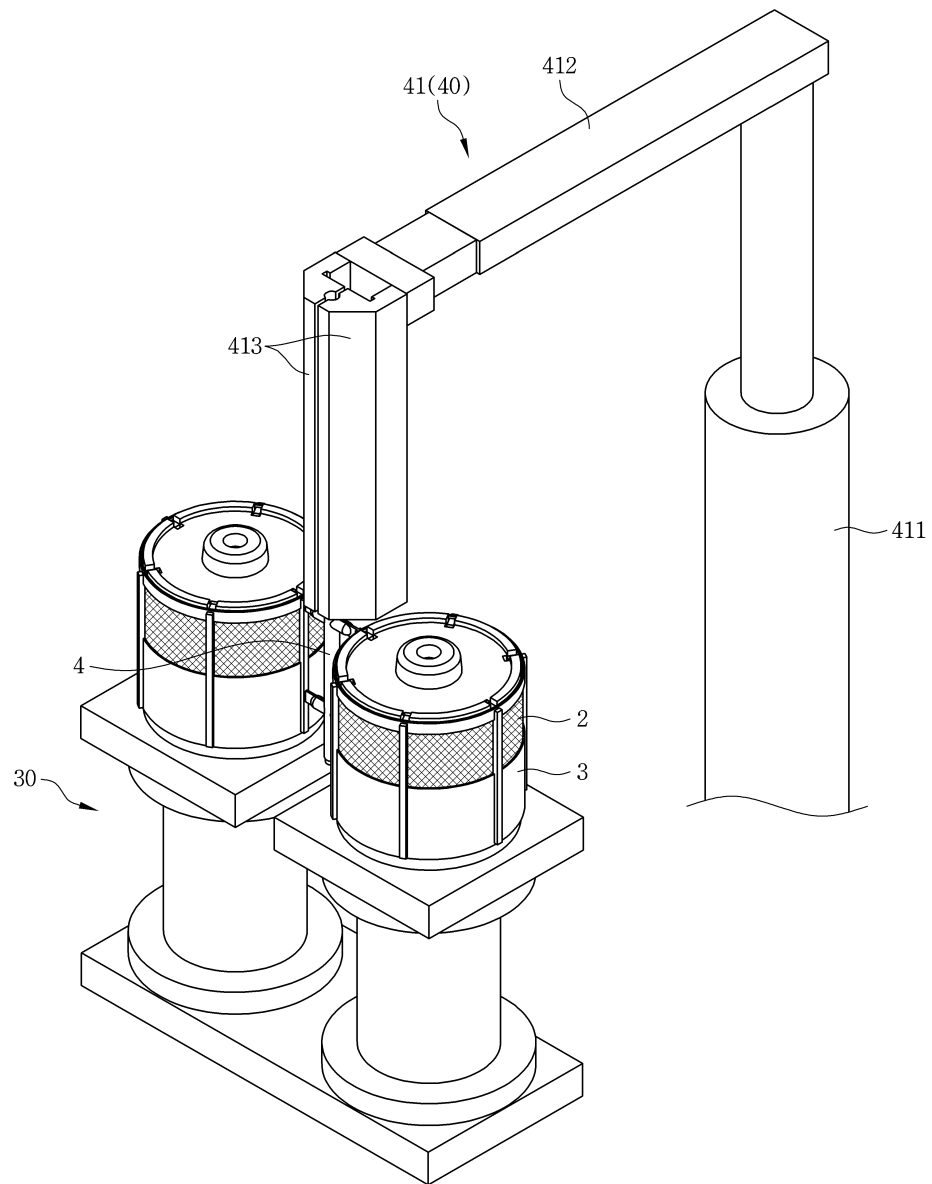
도면14



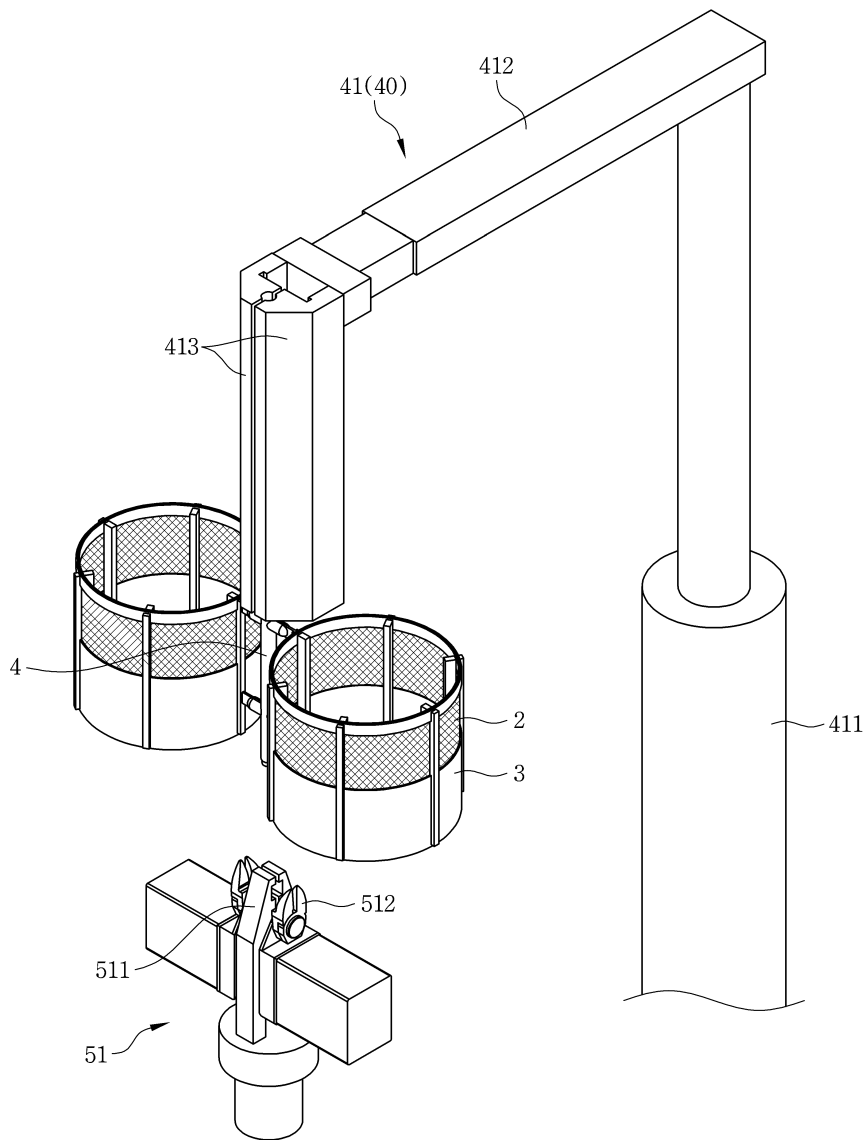
도면15



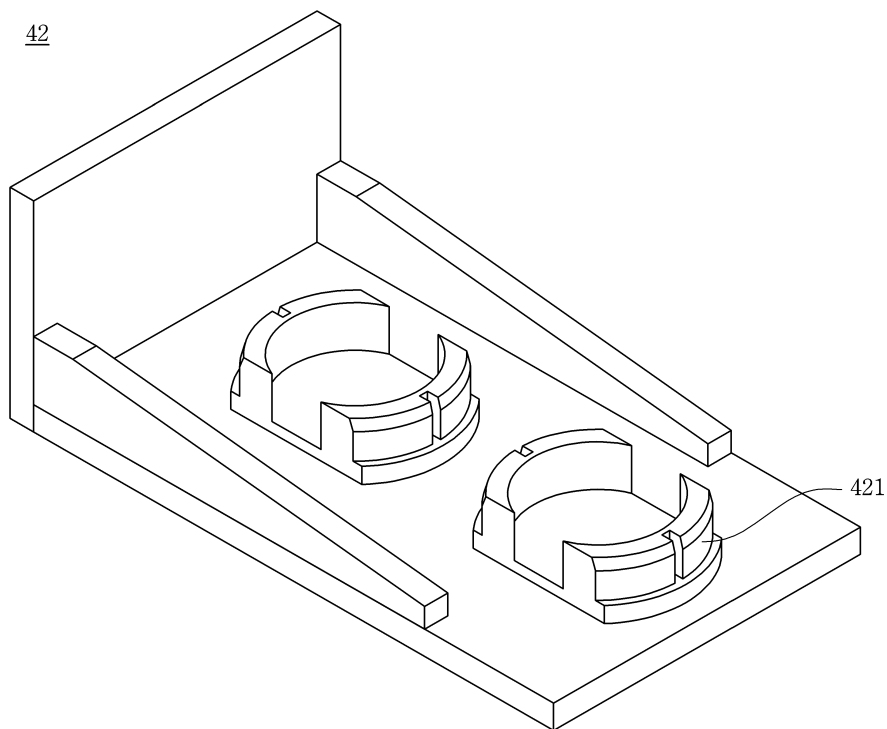
도면16



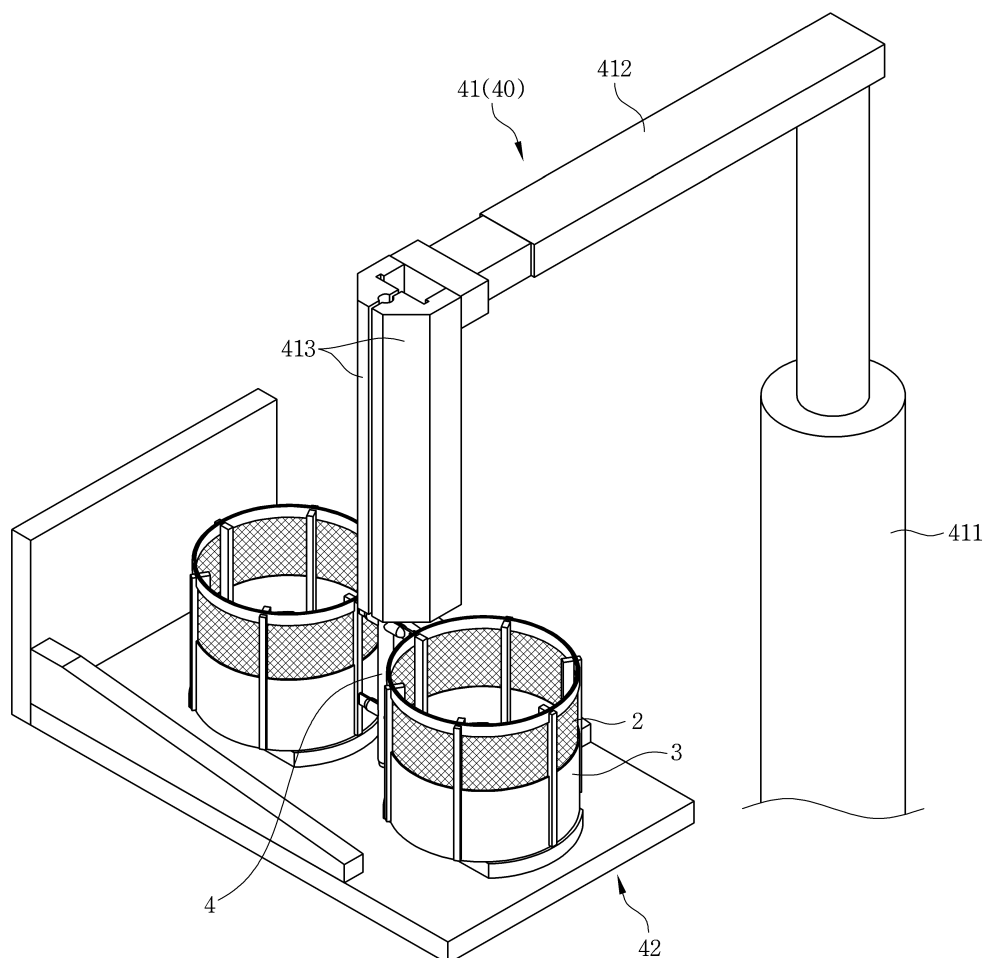
도면17



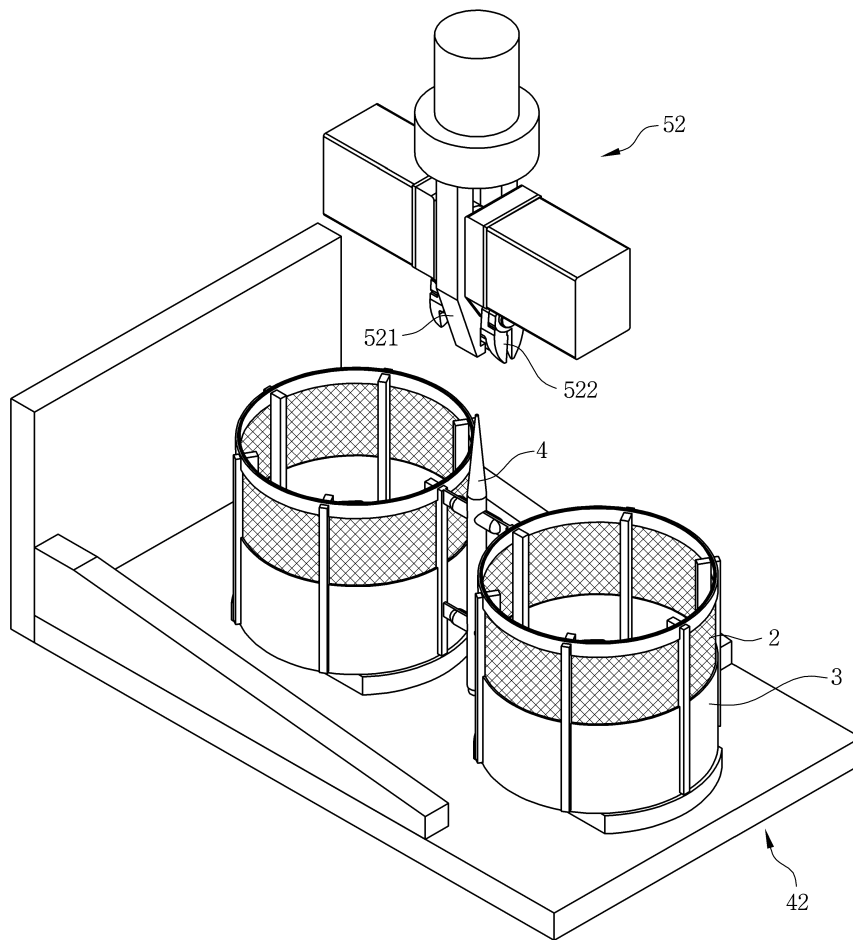
도면18



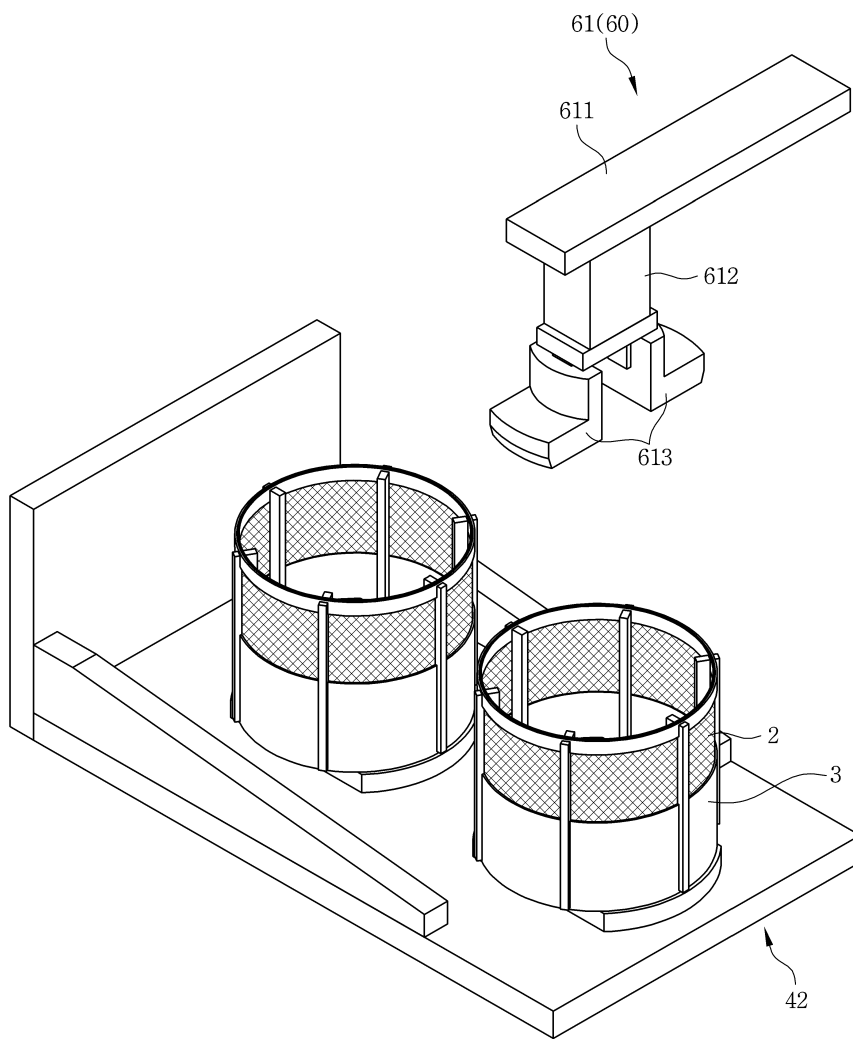
도면19



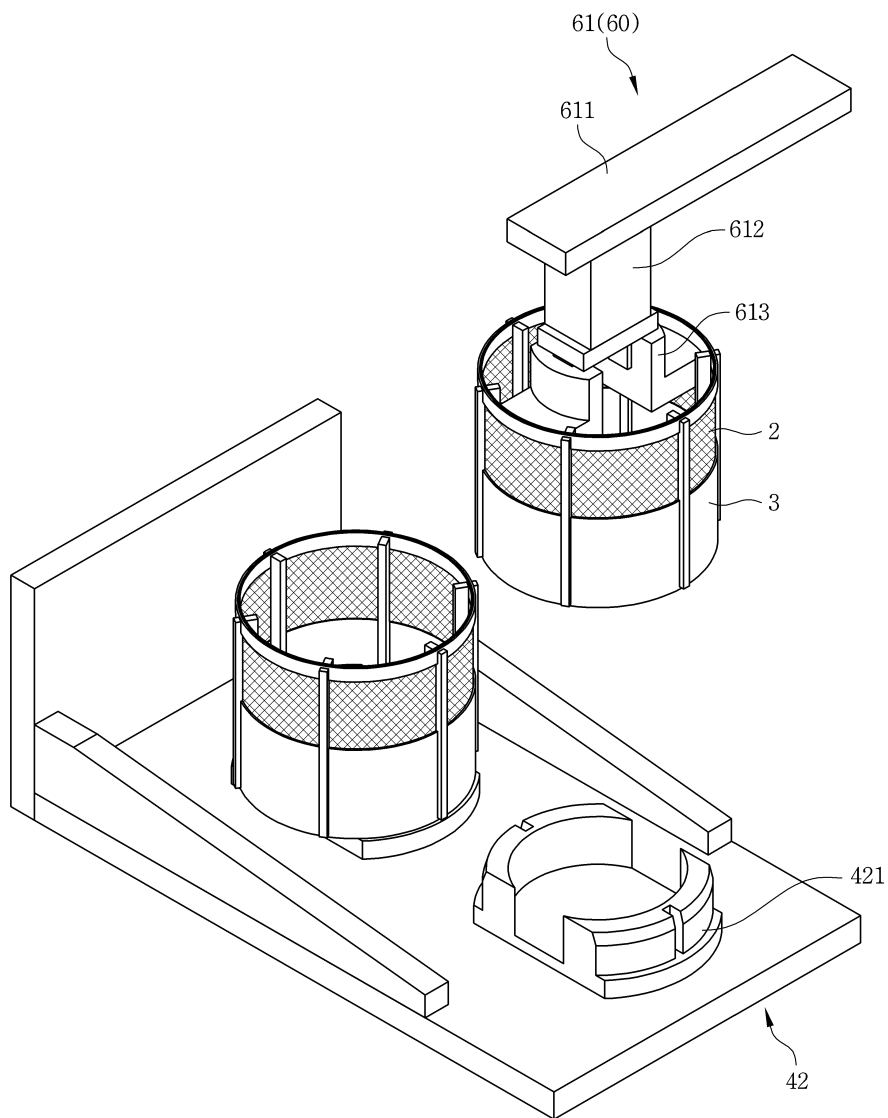
도면20



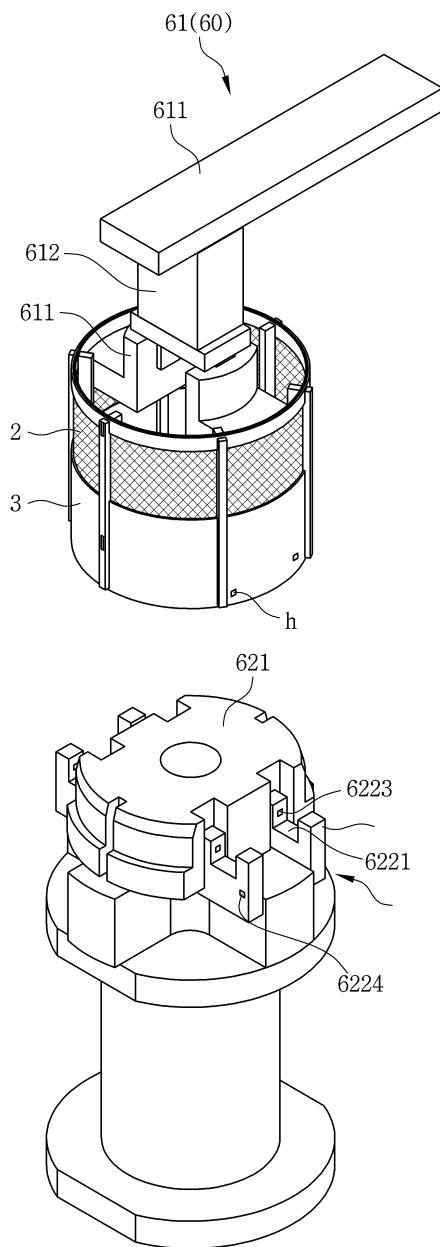
도면21



도면22



도면23



도면24

