



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월06일
(11) 등록번호 10-1663329
(24) 등록일자 2016년09월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05C 3/09 (2006.01) B01J 37/02 (2006.01)
B05C 13/00 (2006.01) B05C 13/02 (2006.01)
B05D 7/22 (2006.01) G06F 19/00 (2011.01)
- (21) 출원번호 10-2011-7005094
- (22) 출원일자(국제) 2009년07월31일
심사청구일자 2014년07월31일
- (85) 번역문제출일자 2011년03월03일
- (65) 공개번호 10-2011-0041556
- (43) 공개일자 2011년04월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2009/059929
- (87) 국제공개번호 WO 2010/015573
국제공개일자 2010년02월11일
- (30) 우선권주장
08161892.8 2008년08월06일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP09002659 A
KR1020020048386 A

- (73) 특허권자
바스프 에스이
독일 루트빅샤펜, 칼-보쉬-스트라쎄 38 (우:
67056)
- (72) 발명자
슈미트 카이
독일 부호홀즈 29690 도르프슈트라쎄 14
슐즈 안드레아스
독일 하쎄베르겐 31626 하우스프트슈트라쎄 89
- (74) 대리인
김태홍

전체 청구항 수 : 총 15 항

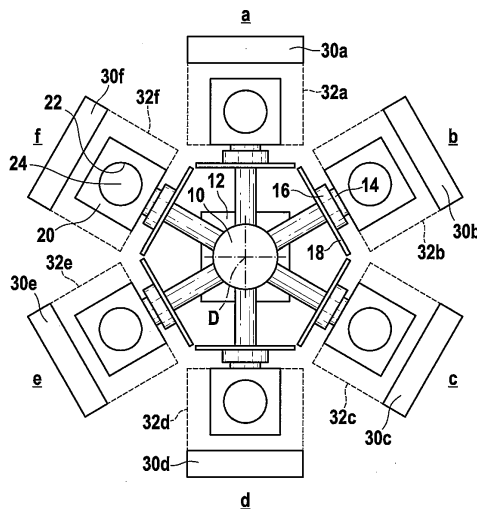
심사관 : 허준

(54) 발명의 명칭 회전 인텍싱 테이블을 이용하는, 모놀리스 기반 자동차 및 화학 촉매를 위한 위치 설정 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 촉매 지지체를 처리하는 처리 및 위치 설정 장치에 관한 것이다. 처리 및 위치 설정 장치는, 턴테이블을 포함하고 턴테이블의 축방향을 따라 뻗는 종축을 중심으로 회전 가능한 회전 인텍싱 테이블과, 유지 장치를 포함하고 촉매 지지체의 외면에서 촉매 지지체를 해제 가능하게 유지하도록 셋업된 적어도 하나의 로딩 플랫폼을

(뒷면에 계속)
대표도 - 도1



포함한다. 적어도 하나의 로딩 플랫폼은 턴테이블에 연결되고, 이에 의해 턴테이블이 그 종축을 중심으로 회전할 때 로딩 플랫폼이 턴테이블에 의해 함께 이동된다. 유지 장치는 턴테이블의 종축으로부터 반경 방향으로 소정 거리를 두고 턴테이블의 종축에 대하여 배치된다. 또한, 턴테이블에 대하여 고정되고 종축으로부터 반경 방향으로 소정 거리만큼 이격된 적어도 하나의 처리 위치가 마련된다. 상기 소정 거리는, 로딩 플랫폼이 처리 위치에 배치될 수 있도록 반경 방향에 대하여 제공된다. 본 발명은 또한, 원형 이동에 의해 원형 라인을 따른 위치 설정에 따라 정렬된 위치에 촉매 지지체를 배치하는, 촉매 지지체를 위치 설정하는 방법에 관한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

축매 지지체(24)를 처리하는 처리 및 위치 설정 장치로서,

턴테이블(10)의 축방향으로 연장되는 종축(D)을 중심으로 회전 가능한 턴테이블(10)을 포함하는 회전 인덱싱 테이블(12)과,

유지 장치(22)를 포함하고, 축매 지지체의 외면 상에서 축매 지지체(24)를 해제 가능하게 유지하도록 되어 있는 적어도 하나의 로딩 플랫폼(24), 그리고

턴테이블에 대하여 고정되고, 로딩 플랫폼(24)이 처리 위치(32)에 배치될 수 있도록 반경 방향 거리에 대하여 제공되는 거리만큼 종축(D)으로부터 반경 방향으로 이격되는 적어도 하나의 처리 위치(32)

를 포함하고, 상기 적어도 하나의 로딩 플랫폼(24)은 턴테이블(10)에 연결되고, 이에 의해 턴테이블의 종축을 중심으로 턴테이블(10)의 회전이 발생할 때 로딩 플랫폼(24)은 턴테이블(10)에 의해 함께 이동되며, 상기 유지 장치(22)는 턴테이블의 종축에 대하여 종축(D)으로부터 떨어진 반경 방향으로 거리를 두고 배치되고, 상기 유지 장치(22)에는 벨로우즈(622)를 포함하는 액추에이터가 마련되며, 상기 로딩 플랫폼은 벨로우즈(622)의 내부와 유체 밀봉식으로 연결되는 공급부(622b)를 포함하고, 상기 벨로우즈의 내부에 대한 유체 밀봉식 연결은 피벗팅 장치(614) 내에서 채널(614a)을 통해 연속되는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 적어도 하나의 로딩 플랫폼(24)은 활성화 가능한 리프팅 장치에 의해 턴테이블(10)에 연결되고, 상기 활성화 가능한 리프팅 장치는 종축(D) 방향으로 로딩 플랫폼(24)을 변위시키도록 셋업되는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 로딩 플랫폼(24)은 피벗팅 장치(14)에 의해 턴테이블에 연결되고, 상기 피벗팅 장치는 종축에 대해 반경 방향으로 연장되거나 종축에 대해 45 도 내지 135 도, 60 도 내지 120 도, 80 도 내지 100 도 또는 90 도만큼 경사진 피벗축을 중심으로 로딩 플랫폼(24)을 선회시키도록 셋업되는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 로딩 플랫폼(24)은 해제 가능하거나 또는 해제 불가능한 기계식 연결부에 의해 턴테이블(10)에 연결되는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 로딩 플랫폼(24)의 유지 장치는, 활성화되었을 때에 대상을 유지하거나 대상을 해제하도록 셋업된 해제 가능한 홀더와, 적어도 하나의 접촉면, 그리고 로딩 플랫폼(24)의 대상 위치를 향해 상기 적어도 하나의 접촉면을 이동시키도록 셋업된 액추에이터 요소를 포함하며, 상기 액추에이터 요소는 대상 위치를 향하는 접촉면을 갖고 고정면 상에 배치되는 벨로우즈(622)를 포함하고, 상기 벨로우즈의 접촉면은 대상 위치 주위를 둘레의 절반부 넘게 또는 전체 둘레에서 파지하거나 또는 상기 유지 장치는 상기 접촉면에 대향하도록 놓이는 고정 압박면을 포함하거나, 또는 상기 액추에이터 요소는 적어도 하나의 파지면을 지닌 그리퍼(gripper)를 포함하며, 상기 파지면은 그리퍼에 의해 대상 위치를 향해 그리고 대상 위치로부터 멀어지도록 이동될 수 있으며, 상기 파지면은 적어도 하나의 접촉면을 제공하는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 액추에이터 요소는 벨로우즈(622)를 포함하고, 상기 벨로우즈(622)는, 비탄성 재료로 형성된 프레임에 있는 상보적인 리세스(622b)로 연장되고 대상 위치 주위를 적어도 부분적으로 파지하며 로딩 플

랫폼(24)에 의해 제공되는 액세스부(622a)를 갖고, 상기 액세스부는 분리 가능한 유체 밀봉식 연결부에 의해 상보적인 리세스에 연결되며, 벨로우즈(622)는 연속적으로 형성된 탄성 재료로 이루어진 튜브로서 성형되고, 상기 프레임은 튜브와 완벽하게 정렬된 프레임의 연속적으로 형성된 내면으로서 고정면을 제공하며, 상기 프레임은 유체 전달을 위해 유체 밀봉식 연결부에 의해 벨로우즈의 내부 공간에 연결되는 유체 연결부를 갖는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 처리 위치는, 상기 처리 및 위치 설정 장치에 속하는 적어도 하나의 처리 스테이션(30)에 의해 마련되며, 상기 적어도 하나의 처리 스테이션(30)은 다음의 스테이션들, 즉 촉매 지지체의 중량의 힘을 감지하도록 셋업된 힘 센서를 포함하는 중량 측정 스테이션; 주위로부터 폐쇄 가능하고 촉매 지지체를 수용하도록 되어 있는, 1 부분, 2 부분 또는 복수 부분 코팅 챔버와, 코팅 챔버 내의 촉매 지지체에 촉매재를 도입하도록 셋업되고, 촉매재 흐름 또는 가스 흐름을 생성하는 압력 생성 수단을 포함하는 공급 장치를 포함하는 코팅 스테이션; 촉매 지지체를 수용하는 블로잉아웃(blowing-out) 챔버와 촉매 지지체에 가스압 또는 가스 압력 구배를 적용하기 위해 셋업되고 블로잉아웃 챔버에 연결되는 가스 생성 수단을 포함하는 블로잉아웃 스테이션; 촉매 지지체의 공급을 유지하고, 촉매 지지체가 유지 장치에 의해 파지될 수 있도록 하는 방식으로 촉매 지지체를 공급하도록 셋업된 위치 설정 유닛을 포함하는 로딩 스테이션; 및 로딩 스테이션과 별개로 형성되거나 또는 로딩 스테이션과 함께 형성되고, 처리된 촉매 지지체를 수용하도록 셋업된 보관소를 포함하는 언로딩 스테이션 중 적어도 하나를 포함하며, 상기 블로잉아웃 스테이션은, 블로잉아웃 챔버 내에서 촉매 지지체로부터 빠져나가는 촉매재를 수집하기 위해 셋업되고 블로잉아웃 챔버에 마련되는 수집기를 포함하는 것인 처리 및 위치 설정 장치.

청구항 8

촉매 지지체를 처리하는 처리 및 위치 설정 방법으로서,
공통 원형 링 내에서 상이한 각도 위치에 적어도 2개의 처리 위치를 마련하는 것;
촉매 지지체를 해제 가능하게 유지하는 것; 및

원형 링 내에서 촉매 지지체를 이동시키는 촉매 지지체의 회전 이동에 의해 촉매 지지체를 제1 처리 위치(32)에서 제2 처리 위치로 이동시키는 것

을 포함하고, 상기 촉매 지지체를 해제 가능하게 유지하는 것은 벨로우즈의 내부와 유체 밀봉식으로 연결되는 공급부(622b)를 통해 벨로우즈(622)를 팽창시키거나 비우는 것에 의한 벨로우즈(622)에 의한 체결, 해제 또는 유지를 포함하며, 상기 벨로우즈를 팽창시키거나 비우는, 벨로우즈 내부에 대한 유체 밀봉식 연결은 피벗팅 장치(614) 내의 채널(614a)을 통해 연속되는 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 처리 위치(32)에 처리 스테이션(30)을 위치 설정하는 것을 더 포함하고, 상기 처리 스테이션(30)은 각각의 처리 위치에서 턴테이블(10)에 의해 동작하도록 세팅된 촉매 지지체에 대하여 고정 배치되며, 모든 처리 스테이션(32)은 원형 링 내에 놓이고, 상기 촉매 지지체의 회전 이동은 촉매 지지체 외측에 놓인 축을 중심으로 실시되는 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 촉매 지지체를 이동시키는 것은, 원형 링이 놓이는 평면에 대해 수직인 축과 평행한 길이 방향으로 동작하도록 촉매 지지체를 세팅하는 것을 포함하는 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 11

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 촉매 지지체는 피벗축을 중심으로 선회함으로써 피벗되고, 상기 피벗축은 원형 라인의 반경 방향을 따라 뻗거나 또는 원형 링의 반경 방향에 대해 -45 도 내지 +45도, -30 도 내지 + 30 도, -10 도 내지 + 10 도의 각도로 경사진 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 12

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 촉매 지지체를 이동시키는 것은, 회전 인덱싱 테이블에 의해 마련되는 턴테이블을 활성화하는 것을 포함하고, 이에 의해 턴테이블(10)이 턴테이블의 축방향으로 뺀 회전축(D)을 중심으로 예정된 각도만큼 선회되며, 촉매 지지체는 상기 회전축 외측에 놓이고, 상기 처리 및 위치 설정 방법은, 턴테이블의 회전 이동에 의해 함께 이동되도록 하기 위해, 턴테이블(10)에 해제 가능하거나 해제 불가능하게 연결되는 로딩 플랫폼(24)을 회전축(D)으로부터 반경 거리만큼 이격되게 그리고 턴테이블(10)과 기계식으로 연결된 상태로 배치하는 것을 더 포함하며, 상기 촉매 지지체를 해제 가능하게 유지하는 것은 로딩 플랫폼(24)에 의해 이루어지는 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 13

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 촉매 지지체를 해제 가능하게 유지하는 것은, 촉매 지지체의 회전 이동과 함께 선회되는 유지 장치에 의해 촉매 지지체의 외면 상에서 촉매 지지체를 유지하는 것 또는 유지 장치(22)로부터 촉매 지지체를 해제하기 위해 대상 위치로부터 멀어지도록 접촉면을 이동시키는 것을 포함하고, 상기 유지 장치는 촉매 지지체가 마련되는 대상 위치를 향해 이동되는 접촉면 또는 촉매 지지체를 유지하기 위해 촉매 지지체에 압력을 가하는 접촉면을 포함하는 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 14

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 촉매 지지체를 해제 가능하게 유지하는 것은, 대상 위치에 배치된 촉매 지지체를 향해 접촉면을 이동시키거나, 촉매 지지체에 대해 접촉면을 압박하거나, 또는 촉매 지지체를 해제하기 위해 대상 위치에 배치된 촉매 지지체로부터 멀어지도록 접촉면을 이동시키는 액추에이터 요소에 의한, 체결, 해제 또는 유지를 포함하며, 상기 액추에이터 요소에 의한 체결, 해제 또는 유지는 접촉면을 제공하는 벨로우즈(22)를 팽창시키거나 비우는 것에 의해 또는 접촉면을 제공하는 파지부의 폐쇄, 개방 또는 연속적인 파지에 의해 이루어지는 것인 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 15

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 처리 및 위치 설정 방법은, 힘 센서에 대한 촉매 지지체의 힘전달 연결을 이용하여 이러한 방식으로 촉매 지지체의 중량의 힘을 감지하도록 처리 위치(32)들 중 하나에 배치된 중량 측정 스테이션을 이용하여 처리 위치(32)들 중 하나의 처리 위치에 있는 촉매 지지체의 중량을 측정하는 것; 주위로 부터 폐쇄 가능한, 1 부분, 2 부분 또는 복수 부분 코팅 챔버에 촉매 지지체를 수용하고, 코팅 챔버를 폐쇄하며, 코팅 챔버에 촉매재를 공급하여, 코팅 챔버에 배치된 촉매 지지체에 촉매재를 도입함으로써 처리 위치들 중 하나의 처리 위치에 있는 촉매 지지체를 코팅하는 것; 챔버에 촉매 지지체를 배치하고, 압력 생성 수단에 의해 챔버로부터 빠져나가는 촉매재 흐름 또는 가스 흐름을 생성하며, 상기 챔버로부터 나온 촉매재를 수집기로 수집하고, 미처리 촉매 지지체의 공급을 유지하며, 미처리된 촉매 지지체를 파지하도록 위치 설정하는 것에 의해 처리 위치들 중 하나의 처리 위치에서 블로잉아웃하는 것; 및 처리된 촉매 지지체를 수용하는 보관소로 처리된 촉매 지지체를 언로딩하는 것을 포함하는 적어도 하나의 처리 단계를 더 포함하는 처리 및 위치 설정 방법.

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모놀리스 기반 자동차 및 화학 촉매의 제조 분야에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 지지체를 촉매재로 피복하기 위해 지지체를 처리하고 위치 설정하는 것에 관한 것이다. 전체적으로 하우징이 마련되고, 그 사용을 위해 전달되는 모놀리스식, 즉 일체부의 촉매 지지체가 지지체로서 사용된다. 일체부의 촉매 지지체이다. 구체적으로, 본 발명은 상이한 처리 위치들 사이에서의 위치 설정에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지지체에 대해 수행되는 다양한 처리 단계에 의해 지지체를 개별적으로 처리하는 것이 알려져 있다. 촉매 지지체에 대한 이들 처리 단계는, 예컨대 슬러리로서 촉매 지지체에 공급되는 촉매재를 도입하는 것에 의한 코팅과,

코팅 이후에 촉매 지지체로부터 과량의 촉매제를 날려보내기 위해 촉매 지지체에 압력 구배가 형성되도록 하는 블로잉아웃(blowing out), 그리고 코팅 효율을 확인하기 위해 코팅후(또는 코팅전)에 촉매 지지체의 중량을 측정할 수 있는 중량 측정 스테이션에 관한 것이다. 또한, 건조 단계와 언로딩 및 로딩 단계가 알려져 있다.

[0003] 이들 단계를 별도의 스테이션에 의해 실시하는 것도 또한 알려져 있으며, 이를 위해 지지체는 길이 방향 이송 장치에 의해 직선을 따라 이송된다. 종래 기술에 따르면, 훨씬 더 무거운 성형체를 정확하게 이송할 수 있도록 하기 위해, 컨베이어 벨트, 특히 체인 링크를 포함하는 컨베이어 벨트가 이송 장치로서 사용된다. 컨베이어 벨트는 연속 루프로서 형성되고, 2개의 이격된 편향 롤러에 의해 셋업되기 때문에, 직선형 이송 경로가 얻어진다. 그러한 이송 벨트의 메커니즘은 특히 보수 관리의 경우에 비교적 복잡하고, 편향축이 컨베이어 벨트에 외측 방향을 향하는 응력을 가하기 때문에 편향축에 의해 일측부에 하중이 가해진다.

[0004] 외부 접근을 보장하기 위해, 처리 스테이션은 주로 순환형 이송 벨트 내에 배치된다. 컨베이어 벨트의 동작 패턴으로 인해 컨베이어 벨트에 대한 연속적인 연결이 불가능하기 때문에, 지지체를 과지/선회시키기 위해서는 복잡한 메커니즘을 사용해야만 한다. 또한, 편향된 직선 운동으로 인해 벨트에 체결되는 톨 부분의 공압식, 유압식 또는 전기식 커플링이 어렵다. 궁극적으로, 전술한 복잡한 커플링으로 인해, 편향 지점에 있는 이송 경로는 사용되지 않은 채로 남아 있으며, 이는 또한 이송 수단의 기계적 안정성의 이유로 인한 경우이다. 구체적으로, 제어 스테이션과 이동 중지 플랫폼 간의 연결 가능성의 결여는 장치의 유연성을 줄이고 지지체의 취급을 더욱 어렵게 한다.

[0005] 편향축들 간의 셋업으로 인해, 수평면에서 작동하는 컨베이어 벨트가 수직 방향, 구체적으로는 편향축들 사이의 중앙에서 불안정하다. 따라서, 컨베이어 벨트에 체결된 톨의 수직 이동 동안에 컨베이어 벨트의 안정성을 확보하기 위해 특별한 조치를 취하거나 톨의 수직 이동을 제거하는 것이 필요하다. 특히, 그 결과 상이한 지지체의 치수에 대한 로딩 플랫폼의 높이 또는 스테이션의 처리 높이의 조절성이 손쉽게 가능하지 않다.

[0006] 원칙적으로, 컨베이어 벨트의 활성화 및 모니터링은 다수의 센서와 액추에이터를 수반하는데, 그 이유는 순환 컨베이어 벨트가 편향 롤러에서, 편향 롤러들 사이와는 다른 기계적 안정성과 상이한 유형의 동작을 갖고, 대응하는 액추에이터와 센서가 각각의 유형의 동작에 대해 조정되기 때문이다.

[0007] 요약하자면, 종래 기술로부터 공지된 촉매 지지체의 처리 및 위치 설정에 대한 메커니즘은 증가된 복잡성뿐만 아니라 제한을 수반한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 따라, 본 발명의 목적은 촉매 지지체에 대한 단순화된 처리 및 위치 설정 메커니즘을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적은, 본 발명이 기초로 하는 개념으로서, 처리 대상 촉매 지지체가 완전한 회전 운동 또는 하나의 원주 부분에 걸쳐서만 이루어지는 회전 운동에 의해 다양한 처리 위치들 사이에서 이송된다는 개념에 의해 달성된다. 원형 링 내에서 고정된 처리 위치들 사이에서 진행되는 이송 운동은 간단한 메커니즘에 의해 이루어질 수 있다. 본 발명에 따르면, 촉매 지지체를 하나의 처리 위치에서 다른 처리 위치로 이송하기 위해 처리 위치들 사이의 이송 운동이 실시된다. 그 결과, 촉매 지지체의 위치 설정 운동은 턴테이블의 회전 대칭축/중축을 중심으로 한 턴테이블의 회전을 기초로 하고, 상기 촉매 지지체는 턴테이블의 회전축의 외측에 배치되거나, 또는 적어도 지지체의 중축은 지지체를 하나의 위치에서 다른 위치로 변위시키도록 회전축으로부터 소정 거리에 있다. 그 결과 회전체는 원주를 따라, 즉 그 자체가 원형인 원형 링 내에 놓여 있는 폐쇄형 곡선 상에서 이송된다.

[0010] 원칙적으로 지지체의 위치 설정 이동은 또한, 예컨대 지지체를 턴테이블을 향해 또는 턴테이블로부터 멀어지도록 이동시키기 위해 (턴테이블에 대해) 반경 방향으로의 이동을 포함할 수 있지만, 회전축과 처리 스테이션 간의 상이한 거리를 허용하기 위해 위치 설정이 기초로 하는 주요 이동은 턴테이블에 의해 수행되는 회전을 포함하며, 지지체는 소정 거리(바람직하게는 고정되거나 반경 방향으로 실시되는 이동에 의해 가변적임)만큼 이동된다. 반경 방향으로의 조절성이 가능하도록 하기 위해, 본 발명에 따르면 지지체는 원형 링 내에서 이동되어, 회전축으로부터의 처리 위치의 거리에 대해 회전축으로부터 지지체의 거리를 조정하도록 반경 방향, 즉 원형 링의 내경에서부터 원형 링의 외경으로 또는 원형 링의 외경에서부터 원형 링의 내경으로의 이동을 사용하는 것이 가능하다. 그러나, 턴테이블에 의해 형성되는 회전축으로부터의 로딩 플랫폼 또는 지지체의 거리를 변경하는 일

없이 회전체가 단지 회전 이동만을 수행하는 매우 간단한 구성이 있다. 일정한 반경 방향 거리는 예컨대, 턴테이블에 의해 수행되는 회전뿐만 아니라 지지체를 반경 방향으로 이동시키는 반경 방향 액추에이터에 대한 필요성을 제거하는 효과를 갖는다. 그러한 반경 방향 액추에이터는 적절하다면 턴테이블에 체결되고, 지지체를 위해 마련되는 유지 장치를 턴테이블에 연결한다.

[0011] 본 발명에 따르면, 적어도 2개의 처리 위치, 바람직하게는 처리 위치 모두가 턴테이블 둘레에서 상이한 각도 위치에 배치되고, 지지체는 턴테이블에 의해 유발되는 회전 이동에 의해 처리 위치를 통과한다. 즉, 처리 장치에 의해 제공되는 처리 위치는 원형 링에 놓이거나, 또는 지지체의 이동 경로에 대응하는 원에 있는, 지지체와 턴테이블 축 사이의 거리가 고정되도록 놓인다. 원칙적으로, 지지체는 예컨대 리프팅 장치에 의해 회전축과 평행한 방향으로 변위될 수 있지만, 지지체의 전술한(즉, 원형 링 내에서 원형으로 또는 폐쇄형 경로를 따른) 이동은 턴테이블의 회전축에 대해 수직인 투영면에 관련된다. 즉, 전술한 원형 링 내에서의 이동 또는 원형 이동은 단지 지지체의 공간 이동의 일양태이고, 회전축에 대해 수직으로 연장되는 대표면에 관련된다. 지지체의 전체적인 이동, 즉 공간 이동은 전술한 원형 링 내에서의 이동 또는 원형 이동과 함께 이러한 회전 이동에 대해 수직인 리프팅 이동에 의해 달성된다. 본 발명이 기초로 하는 개념은 턴테이블의 선회에 의해 유발되는 지지체의 이동의 컴포넌트만을 고려하고, 턴테이블의 회전축 방향으로의 가능한 리프팅 이동과 회전의 조합에 의해 얻어지는 3차원 공간 이동은 고려하지 않는다.

[0012] 본 발명이 기초로 하는, 지지체 반대측의 회전축을 중심으로 한 처리 위치들 간의 회전에 의해 지지체를 이동시킨다는 개념은, 실질적으로 턴테이블을 구비하는 회전 인덱싱 테이블을 포함하는 처리 및 위치 설정 장치에 의해 구현되며, 상기 턴테이블에는 턴테이블의 회전축의 반대측에 로딩 플랫폼이 체결되고, 이 로딩 플랫폼은 지지체가 로딩되도록 되어 있다. 이러한 목적으로, 로딩 플랫폼은 바람직하게는, 축매 지지체를 외측에서부터, 즉 축매 지지체의 외면 상에서 유지할 수 있는 유지 장치를 사용한다. 그 결과, 유지 장치는 축매 지지체를 파지하도록 셋업되어, (특히 이동 중에) 축매 지지체를 유지하고, 유지 장치가 지지체를 해제함으로써 지지체를 다시 (새로운 위치)에 배치한다. 유지 장치는 실질적으로, 로딩 플랫폼이 턴테이블의 회전축 외측에 마련되고, 그 결과 턴테이블의 회전이 턴테이블과 함께 로딩 플랫폼을 원형 링 내의 원주 방향 경로 또는 원을 따르도록 하는 기본적인 개념을 구현한다. 그 결과, 지지체는 회전에 의해 하나의 위치에서 다른 위치로 이송될 수 있고, 대응하는 위치가 턴테이블 둘레의 상이한 각도 위치에 배치된다. 턴테이블 자체는 바람직하게는 그 종축을 중심으로 선회되고, 상기 종축은 턴테이블의 무게 중심을 통과하며 회전축에 대응한다. 그 결과, 턴테이블은 그 회전 대칭축을 중심으로 선회된다. 턴테이블은 바람직하게는 회전 대칭, 예컨대 원, 정다각형 또는 타원형이다. 유지 장치는 턴테이블의 외측 림에 또는 외측 림 근처에 체결되며, 그 결과 유지 장치는 턴테이블이 중심으로 하여 선회되는 턴테이블의 종축으로부터 반경 방향으로 이격되어 자동 배치된다.

[0013] 개별 처리 위치는 각각 처리 스테이션에 의해 제공되며, 각각의 처리 스테이션은 적어도 하나의 처리 위치(예컨대, 단지 하나의 기능, 즉 지지체의 중량 측정이 이루어지는 중량 측정 스테이션)를 제공한다. 처리 스테이션은 2개 이상, 예컨대 2개의 처리 위치, 예컨대 로딩 및 언로딩 스테이션을 제공할 수 있으며, 상기 로딩 및 언로딩 스테이션은 한편으로는 로딩 처리 위치를 제공하고 다른 한편으로는 동일한 위치에서의 언로딩 처리 위치를 제공한다. 일반적으로, 처리 스테이션은, 유지 플랫폼 또는 턴테이블의 높이에 있거나, 또는 턴테이블 또는 해당 유지 장치가 연장되는 평면에 대하여 회전축 방향으로 소정 거리만큼 오프셋되어 있는 처리 위치를 제공한다. 필요할 수 있는 높이 조정은, 회전축 방향을 따라 로딩 플랫폼을 이동시키는 리프팅 장치(예컨대, 스프링 드라이브)에 의해 수행될 수 있다. 처리 스테이션은 턴테이블 둘레, 예컨대 턴테이블의 회전축에 대하여 동일한 위치에 셋업되며, 이는 유지 장치가 배치될 수 있는 위치에 처리 위치가 놓이는 것을 보장한다. 즉, 지지체는 유지 장치와 턴테이블에 의한 처리 스테이션의 처리 범위 내에 배치된다.

[0014] 처리 스테이션은 리셉터클(receptacle)을 포함하며, 유지 장치에 의해 이 리셉터클 내에 축매 지지체가 배치되어, 리셉터클에서 축매 지지체가 처리될 수 있다. 리셉터클은 처리 위치를 제공한다. 따라서, 처리 스테이션은 바람직하게는 턴테이블을 향해 개방되고, 턴테이블이 회전하는 동안 유지 장치가 작동하는 2개의 접선 방향으로 유사하다. 처리 스테이션은 또한, 예에 기초하여 아래에서 보다 상세히 설명되는 지지체의 처리를 위해 필요한 장치를 포함한다. 그러나, 우선 지지체의 위치 설정에 관련된 본 발명의 추가의 특징을 설명한다.

[0015] 본 발명의 추가의 구성에 따르면, 본 발명에 따른 위치 설정 장치는, 턴테이블의 회전축 방향으로 축매 지지체를 변위시킬 수 있는 리프팅 장치를 포함한다. 회전 인덱싱 테이블과 턴테이블이 그들의 종축이 평행하도록 수평하게 배향되면, 리프팅 장치에 의해 제공되는 리프팅은 수직 방향으로의 변위에 상응한다. 리프팅 장치는 바람직하게는 턴테이블에 연결되고, 종축 방향으로 로딩 플랫폼을 변위시킨다. 그 결과, 턴테이블은 리프팅 장치에 의해 로딩 플랫폼에 연결된다. 대안의 구성에서, 로딩 플랫폼은 턴테이블에 연결되어, 리프팅 장치는 종축

방향으로 지지체를 변위시키고, 리프팅 장치는 회전체를 위한 유지 장치를 포함한다. 그러나, 리프팅 장치가 턴테이블과 함께 이동하고, 턴테이블에 연결되며, 로딩 플랫폼과 이 로딩 플랫폼 상에 마련된 유지 장치에 의해 축매 지지체를 유지하는 실시예가 바람직하다.

[0016] 매우 바람직한 다른 실시예에서, 위치 설정 장치는 피벗팅 장치를 포함하며, 이 피벗팅 장치에 의해 축매 지지체가 피벗축을 중심으로 피벗될 수 있다. (수직 리프팅 변위가 고려되지 않거나 수행되지 않는 경우에 있어서) 피벗축은 바람직하게는 턴테이블의 회전축 또는 종축에 대해 수직이며, 즉 지지체가 이동되는 평면과 평행하게 놓인다. 피벗축은 또한 이 평면에 대해 경사질 수 있는데, 경사 각도의 크기는 바람직하게는 45 도 미만, 30 도 미만, 10 도 미만 또는 5 도 미만이다. 종축에 대하여, 경사도는 실질적으로, 90 도, 85 도 내지 95 도, 80 도 내지 90 도, 60 도 내지 120 도, 또는 45 도 내지 135 도이다.

[0017] 피벗팅 장치는 축매 지지체의 위치 변경과, 이로 인한 각각의 처리 스테이션에 대한 조정성을 허용하며, 상기 각각의 처리 스테이션은 특정 위치에서 지지체를 처리한다. 턴테이블과 로딩 플랫폼을 서로 회전 가능하게 연결하기 위해 그리고 전술한 방식으로 턴테이블에 대해 로딩 플랫폼을 피벗/선회시키기 위해 피벗팅 장치는 바람직하게는 턴테이블과 로딩 플랫폼에 체결된다. 대안으로서, 이러한 방식으로 로딩 플랫폼과 턴테이블에 대해 유지 장치를 선회시키기 위해, 피벗팅 장치는 또한 턴테이블에 연결된 로딩 플랫폼에 부착될 수 있다. 그러나, 턴테이블에 대하여 로딩 플랫폼을 피벗시키기 위해, 턴테이블과 로딩 플랫폼 사이에 피벗팅 장치를 배치하는 것이 바람직하다.

[0018] 전술한 피벗팅 장치는 전술한 리프팅 장치와 조합될 수 있는데, 즉 리프팅 장치는 피벗팅 장치에 의해 턴테이블에 연결될 수 있으며, 피벗팅 장치는 리프팅 장치에 의해 턴테이블에 연결될 수 있다. 리프팅 장치가 피벗팅 장치에 의해 턴테이블에 연결되며, 로딩 플랫폼이 상기 리프팅 장치에 연결될 수도 있고, 로딩 플랫폼이, 리프팅 장치에 의해 턴테이블에 연결된 피벗팅 장치 상에 마련될 수도 있다. 이들 요소를 서로 연결하는 연결부는 해제 가능/재연결 가능하거나 해제 불가능할 수도 있고, 해제 가능한 기계식 연결부가 턴테이블과 유지 장치 사이에 마련되는 것도 또한 바람직하다.

[0019] 로딩 플랫폼은 바람직하게는 해제 가능 및 해제 불가능 기계식 연결부에 의해 턴테이블에 연결되어, 로딩 플랫폼이 유지 장치에 직접 연결되는 것이 가능하고, 로딩 플랫폼 자체는 해제 가능한 연결부에 의해 직접 턴테이블에 연결되거나 또는 바람직하게는 리프팅 장치 및/또는 피벗팅 장치에 의해 간접적으로 턴테이블에 연결되며, 로딩 플랫폼 자체는 유지 장치와 함께, 해제 가능한 기계식 연결부에 의해 위치 설정 장치의 나머지로 부터 분리될 수 있다. 매우 바람직한 구성에서, 피벗팅 장치는 턴테이블에 고정 연결되며, 피벗팅 장치는 유지 장치에 해제 가능하게 연결된다. 적절한 연결부는 일반적으로 힘 전달 또는 토크 전달 연결부이며, 예컨대 포지티브 연결부, 일체형 연결부 또는 플랜지, 나사 연결부, 플러그인 연결부 또는 스프링 힘에 의해 하중을 받는 래칭 장치를 해제함으로써 분리 가능하고 간단한 삽입 및 맞물림에 의해 폐쇄 가능한 해제 가능한 래칭 요소를 구비하는 플러그인 연결부와 같은 넌포지티브 연결부이다. 그 결과, 로딩 플랫폼은 예컨대 보수 관리를 목적으로, 턴테이블로부터 개별적으로 분리 가능하고, 신속 동작 클로저(quick-action closure)(예컨대, 래칭을 이용하는 플러그인 연결부)에 의해 직접 또는 피벗팅 장치에 의해 턴테이블에 연결 가능하다.

[0020] 위치 설정 장치는, 직접 또는 간접적으로 턴테이블에 연결되는 1개, 2개 또는 3개 이상(바람직하게는 짝수 개)의 플랫폼, 예컨대 서로 대향하도록 놓이고 이와 동시에 동일한 기능을 갖는 처리 스테이션에 마련되는, 쌍으로 배치되는 로딩 플랫폼을 포함할 수 있다. 2개 이상의 플랫폼이 사용되면, 이들 플랫폼은 바람직하게는 서로로부터 동일한 각도 거리를 갖는다.

[0021] 로딩 플랫폼은, 예컨대 작동식 클램핑 요소로서 구성되는 유지 장치를 포함한다. 유지 장치는 바람직하게는, 대상을 제어식으로 유지, 픽업 또는 해제하는 해제 가능한 홀더를 포함한다. 유지 장치와 예컨대 해제 가능한 홀더는, 대상을 클램핑하거나 유지하기 위해 대상과 접촉하도록 마련되는 적어도 하나의 접촉면을 포함한다. 또한, 유지 장치는 바람직하게는, 유지면을 이동시키고, 그 결과 대상의 클램핑 상태를 변경할 수 있는 앵커(anchor) 요소를 포함한다. 이를 위해 로딩 플랫폼은, 바람직하게는 접촉면이 마련되는 유지 장치 내에 대상 위치를 포함하여, 접촉면이 대상 위치를 향해 또는 대상 위치로부터 멀어지도록 이동되는 것이 가능하다. 접촉면의 이동은 바람직하게는 로딩 플랫폼(또는 유지 장치)의 액추에이터 요소에 의해 수행된다. 액추에이터 요소는 원칙적으로 유압, 공압 또는 전기 구동될 수 있으며, 각각의 형태의 에너지를 이동 또는 압력으로 전환할 수 있다. 접촉면은, 접촉면이 대향하는 고정된 면을 향해 이동되고, 접촉면이 고정된 면을 향하는 압력에 의해 대상, 즉 축매 지지체를 유지함으로써 대상을 클램핑할 수 있다. 다른 실시예는, 서로 대향하도록 놓이고 바람직하게는 대상 위치를 향해 동시에 이동되거나 대상 위치로부터 멀어지도록 동시에 이동되는 2개의 접촉면을

제공하며, 이에 의해 이러한 방식으로 이들 2개의 접촉면 사이에서 대상을 유지하거나 해제한다. 접촉면은 연속적으로 형성된 좁은 스트립 형상을 갖고, 이러한 스트립은 원형, 타원형, 다각형 형태를 따라, 또는 성형체의 원주 방향 형상에 의해 형성되는 임의의 소장하는 연속적인 경로를 따라 연장된다. 대상에 적어도 부분적으로 균일하게 압력을 가하기 위해, 접촉면은 실제적으로 원하는 대로, 예컨대 직선이나 아치형 라인, 소정 폭을 갖는 직선이나 아치형 라인의 형태로 연장되도록 형성될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 대상 표면은 대상 위치를 완전히 에워싸거나 원주의 절반 넘게 에워싸며, 이에 의해 이러한 방식으로 대상 표면이 대상의 중심을 향해 이동할 때 대상을 클램핑한다.

[0022] 벨로우즈, 즉 엔벨로프의 내측 공간에 대한 액세스를 구비하는 연속적으로 성형된 엔벨로프가 액추에이터 요소로서 사용되는 것이 바람직하며, 엔벨로프는 가요성 있게 또는 탄성적으로 제공된다. 액세스를 통해 벨로우즈 내로 유체를 유입시킴으로써, 벨로우즈가 팽창하고, 이에 의해 상기 접촉면이 대상 위치를 향해 이동하며, 대상, 즉 촉매 지지체가 구속되거나 클램핑된다. 지지체의 외면에서, 바람직하게는 지지체의 원통형으로 연장되는 외면에서 지지체를 클램핑하는 것이 바람직하며, 유지력 단독으로 유지 장치로부터 지지체가 떨어지는 것을 실질적으로 방지한다. 또한, 촉매 지지체의 대응하는 상보적인 파지면에 맞물리고, 그 결과 적어도 하나의 면에 대해 포지티브 접촉을 확립하는, 특별한 공간 형태의 접촉면을 갖는 파지 요소가 제공될 수 있다.

[0023] 추가의 실시예에서, 유지 장치 또는 액추에이터 요소는, 지지체를 클램핑하는 데 사용되는 접촉면을 제공하는 파지면을 지닌 그리퍼(gripper)를 포함한다. 그 결과, 파지기는 바람직하게는 대응하는 파지면 또는 접촉면을 대상 위치를 향해 또는 대상 위치로부터 멀어지도록 이동시킬 수 있고, 그리퍼는 바람직하게는 2개의 대향 접촉면을 제공하거나, 또는 그리퍼는 유지 장치의 고정면으로서 제공되고, 그리퍼는 그리퍼에 의해 고정면을 향해 이동될 수 있는 접촉면을 제공한다. 그리퍼는 원칙적으로 전기, 유압 또는 공압에 의해 작동될 수 있다.

[0024] 액추에이터 요소가 벨로우즈를 포함하는 매우 바람직한 실시예에서, 벨로우즈는 로딩 플랫폼에서 대응하는 리세스 내로 도입될 수 있는 액세스를 갖는다. 유지 장치는 바람직하게는 비탄성 재료, 예컨대 플라스틱, 구체적으로는 알라미늄 또는 강으로 형성된다. 벨로우즈는 연속적으로 형성된 프레임에 놓이며, 이 프레임은 로딩 플랫폼에 의해 형성되고 하나의 지점에 액세스에 의해 마련되는 개구를 갖는다. 액세스는 바람직하게는 유지 장치에 마련된 리세스에 유체 밀봉식으로 연결되며, 이에 의해 유체 밀봉식 연결에 의해 로딩 플랫폼의 외측으로부터 벨로우즈로 그리고 액세스로 매체가 공급될 수 있다. 동일한 방식으로, 벨로우즈 내부의 압력을 확인할 수 있거나, 또는 매체가 이러한 유체 밀봉식 연결에 의해 벨로우즈로부터 빠져나가도록 할 수 있다. 벨로우즈는 바람직하게는, 연속적으로 형성되고 액세스에 의해 내부 공간에 매체가 제공될 수 있는 튜브로서 형성된다. 이미 언급한 바와 같이, 특히 공기 또는 오일 또는 물과 같은 액체가 매체로서 적절하다. 로딩 플랫폼 내의 프레임은 바람직하게는 연속적으로 형성되는데, 즉 지지체가 도입될 수 있고, 내부에 대상 위치가 놓일 수 있는 유지 장치의 리세스의 둘레를 형성한다. 프레임의 내면은 카운터 베어링(counter-bearing)으로서의 벨로우즈 역할을 하며, 상기 내면의 일부가 벨로우즈로 덮이면 대향하는 접촉면을 위한 카운터 베어링으로서 사용될 수 있다. 이 경우, 벨로우즈로 덮이지 않는 프레임 부분의 일부는 프레임에 체결되는 완충 요소를 포함하며, 탄성이 있고, 접촉면에 대한 카운터 베어링을 형성한다. 프레임은 바람직하게는, 액세스에 연결 가능한 유체 연결부를 셋업하며, 유체 연결부는 또한 바람직하게는, 예컨대 로딩 플랫폼 상에서 또는 로딩 플랫폼 내에서 연장되는 채널에 연결되고, 이 채널에 의해 매체가 벨로우즈에 공급되거나 벨로우즈로부터 추출될 수 있다. 바람직하게는, 로딩 플랫폼의 채널은 피봇팅 장치를 통해 안내하는 채널에 의해 유체 밀봉식으로 턴테이블 또는 회전 인덱싱 테이블에 연결되며, 이에 의해 로딩 플랫폼의 각각의 로딩 플랫폼을 위한 밸브 위치에 따라 벨로우즈에 대한 압력을 개별적으로 조정하기 위해, 예컨대 외측에 배치된 고정식 압축 공기원이 채널에 의해 개별적으로 벨로우즈에 연결될 수 있다. 동일한 방식으로, 개별적으로 연장되고 장치의 피봇팅 장치 모두의 개별 활성화를 가능하게 하는 다른 채널이 마련될 수 있다.

[0025] 본 발명의 유리한 실시예는 신속 파지 또는 신속 해제 연결부를 포함하며, 이러한 신속 파지 또는 신속 해제 연결부는 유지 장치와 턴테이블을 해제 가능하게 연결하며, 구체적으로는 유지 플랫폼과 유지 장치가 설치되는 유지 플랫폼을 해제 가능하게 연결한다. 바람직하게는, 유지 장치는 본 명세서에서 설명되는 벨로우즈로 구성된다. 신속 해제 연결부는 슬라이드 가능한 작동 요소를 포함하며, 이러한 작동 요소는 제1 위치에서 유지 플랫폼을 턴테이블에 로킹하고, 제2 위치에서 유지 플랫폼을 턴테이블로부터 해제한다. 슬라이드 가능한 작동 요소는 제1 위치와 제2 위치 사이에서의 작동 요소의 이동에 의해 작동되도록 되어 있다, 이러한 이동은 회전 또는 병진 이동, 구체적으로는 턴테이블의 반경 방향에 대해 수직인 방향으로의 병진 이동 또는 턴테이블의 이동 방향으로의 병진 이동일 수 있다.

[0026] 유리하게는, 신속 해제 연결부는 턴테이블과 유지 플랫폼/유지 장치 사이의 기계식 신속 해제 연결부와, 턴테이

블과 유지 플랫폼/유지 장치 사이의 공압식, 유압식 또는 전기식 신속 해제 연결부의 조합이다. 공압식, 유압식 또는 전기식 신속 해제 연결부는 또한, 유지 장치의 활성화를 제어하는 제어 연결부로서 나타낸다. 특정 실시예에서, 제어 연결부는 액세스를 제공하거나 액세스에 연결되는 파이프 요소를 포함하며, 파이프 요소는 유지 플랫폼에 연결되며, 유지 장치(또는 유지 장치의 액세스)와 유체 연통되고, 유지 장치는 공압식 또는 유압식 액추에이터, 예컨대 벨로우즈로서 제공된다. 파이프 요소는 접합 연결, 억지 끼워맞춤, 또는 가장 바람직하게는 나사 결합에 의해 유지 플랫폼과 연결된다. 그러한 연결부는 유지 플랫폼 내의 대응하는 리세스 내에 배치된다. 추가로, 파이프 요소는 유지 플랫폼의 대응하는 리세스 내에 부분적으로 수용된다. 파이프 요소의 나머지 부분은 유지 플랫폼으로부터 턴테이블을 향해 연장된다. 유지 플랫폼이 턴테이블에 로킹되는 위치에서, 상기 나머지 부분은, 작동 요소에 연결되어 작동 요소에 의해 작동 가능한 신속 해제 로킹 요소를 통해 연장된다. 이에 따라, 작동 요소를 이동시킬 때, 이 작동 요소에 연결된 신속 해제 로킹 요소는 신속 해제 연결부, 단지 기계식 신속 해제 연결부 또는 단지 제어 연결부만을 로킹 또는 해제시킨다. 유지 플랫폼이 턴테이블에 로킹되는 위치에서, 상기 나머지 부분은 또한 턴테이블에 장착된 턴테이블 연결 요소에 연결된다.

[0027] 공압식 또는 유압식 연결부의 경우, 턴테이블 연결 요소는 적어도 상기 나머지 부분의 단부를 수용하도록 되어 있는 파이프로서 마련된다. 전기식 연결부의 경우, 턴테이블 연결 요소는 유지 플랫폼에 연결되는 슬라이딩 접촉부에 대해 상보적인 슬라이딩 접촉 요소로서 마련된다. 바람직하게는, 제어 연결부의 구성 요소들은 기계식 연결부 내에서 동축으로 연장된다. 공압식 또는 유압식 연결부의 경우, 로킹 요소는 로딩 플랫폼을 향해 연장되는(그리고 부분적으로 로딩 플랫폼 내에서 연장되는) 턴테이블 연결 요소의 섹션을, 적어도 파이프 요소의 나머지 부분의 단부 섹션(턴테이블의 대응하는 리세스 내에서 적어도 부분적으로 연장됨)을 향해 압박한다. 특히 로킹 위치에서, 나머지 부분의 단부는 턴테이블 연결 요소 내로 플러깅되어, 유체 연결부를 확립하며, 이때 로킹 요소는 상기 나머지 부분의 단부를 턴테이블 연결 요소 내로(또는 턴테이블 연결 요소 상으로) 압박한다. 작동 요소를 이동시킴으로써 신속 해제 연결부(구체적으로 제어 연결부)를 작동시킬 때, 작동 요소는 턴테이블 연결 요소와 상기 나머지 부분을 연결시키는 압력을 감소하거나(제거하거나) 증가시킨다(인가한다). 로킹 요소는 작동 요소를 향해 테이퍼진 개구를 포함할 수 있다, 상기 나머지 부분이 턴테이블 연결 요소와 결합되는 위치는 이 개구 내에 놓인다. 따라서, 작동 요소가 신속 해제 연결부로부터 멀어지도록 이동될 때, 개구 섹션은 넓어지고 연결부에 대해 압력을 제공하지 않는다. 그러나, 작동 요소를 신속 해제 연결부를 향해 이동시킬 때, 개구는 좁아지고 제어 연결부에 대해 압력을 인가한다. 예시적인 실시예에서, 개구는 V자 형상이다. 다른 예시적인 실시예에서, 개구는 특별한 크기를 갖고, 중첩되는 2개의 원, 예컨대 대형 원과, 이 대형 원 내부에 중심이 위치하는 소형 원에 의해 형성된다. 소형 원의 크기는 제어 연결부에 압력이 인가되도록 하기에 적절하다(이에 의해, 상기 나머지 부분과 턴테이블 연결 요소 사이에 타이트한 유체 연결이 가능하다). 대형 원의 크기는 제어 연결부에 상당량의 압력이 인가되도록 하기에 적절치 않다(이에 의해, 적절한 힘을 이용한 상기 나머지 부분과 턴테이블 연결 요소의 분리가 가능하다).

[0028] 바람직하게는, 제어 연결부와 기계식 연결부는 동일한 작동 요소에 의해 작동된다.

[0029] 추가로, 공압식 또는 유압식 신속 해제 연결부의 경우에, 이러한 연결부는, 유지 장치와 턴테이블 사이의 유체 연결부를 파괴하거나 이 유체 연결부에 영향을 끼치는 일 없이 턴테이블에 대한 유지 플랫폼의 회전을 가능하게 하는 0링 실링 또는 이와 유사한 것을 포함한다. 그러나, 또한 0링 실링 없이도, 제어 연결부, 파이프 요소 및 턴테이블 연결 요소 중 적어도 하나가 비틀림과 같은 변형을 견디기에 적절한 탄성 재료, 예컨대 고무 또는 실리콘으로 형성되기 때문에, 제어 연결부 파이프 요소 및 턴테이블 연결 요소의 탄성으로 인해 유체 연결부에 영향을 끼치는 일 없이 회전이 실시될 수 있다. 외부 제어 요소, 예컨대 스위칭 가능한 압축 공기원은 예컨대 추가의 파이프 연결부와 플러그를 통해 턴테이블 연결 요소에 연결될 수 있다. 턴테이블 연결 요소는, 예컨대 연결 플러그 요소를 마련함으로써 외부 제어 요소에 연결되는 데 적절하다. 바람직하게는, 본 발명의 장치의 모든 유지 플랫폼에는 상기 신속 해제 연결부가 마련되며, 플랫폼 각각은 개별 제어 연결부에 의해 연결된다.

[0030] 전기식 신속 해제 연결부의 경우, 제어 연결부는 슬라이딩 접촉부를 갖는 와이어 연결부를 포함하며, 이 와이어 연결부는 전자 기계식 액추에이터로서 마련되는 유지 장치를 구비하는 유지 플랫폼의 외부에 제어 장치를 연결한다.

[0031] 본 발명에 따른 처리 및 위치 설정 장치는 바람직하게는 턴테이블, 로딩 플랫폼, 유지 플랫폼 및 다른 관련 요소에 기초하여 전술한 바와 같은 위치 설정 거리(또는 위치 설정 장치)를 포함한다. 추가로, 본 발명에 따른 장치는 처리 스테이션 형태로 마련되는 처리부를 포함한다. 지지체의 중량을 측정하는 중량 측정 스테이션, 지지체 내로 촉매제를 도입시키는 코팅 챔버, 지지체 내에 있는 과량의 촉매제를 지지체로부터 제거할 수 있는 블로잉아웃 스테이션, 및 위치 설정 장치를 로딩시킬 수 있거나 처리된 지지체를 리셉터클로 언로딩시킬 수 있는 로

딩 및 언로딩 스테이션이 처리 스테이션으로서 마련될 수 있다. 이들 스테이션에 관한 상세한 예는 도면의 설명과 관련 도면에서 더욱 상세히 설명된다.

[0032] 중량 측정 스테이션은 바람직하게는 힘 센서를 포함하며, 이 힘 센서에는, 지지체의 중량의 힘을 감지하기 위해 지지체가 연결될 수 있다. 이러한 목적으로, 힘 센서는 바람직하게는 홀더에 의해 지지체에 연결되며, 예컨대 상기 지지체는 홀더로부터 현수될 수 있다. 또한, 중량 측정 스테이션은, 지지체가 배치되는 중량 측정 접시 또는 중량 측정 평면을 포함할 수 있다. 지지체의 중량을 측정하는 동안, 바람직하게는 지지체와 처리 스테이션 또는 위치 설정 장치 사이에는 다른 기계적인 힘 소산 연결부는 존재하지 않는다.

[0033] 코팅 스테이션은 바람직하게는 2개의(또는 그보다 많은) 부분들을 포함하며, 2 부분 구성의 경우에는 2 부분 하우징을 마련하는 것이 가능하며, 이에 의해 폐쇄 가능한 챔버가 형성될 수 있다. 2개의 하우징 부분이 서로 연결되지 않았을 때 지지체는 챔버 내로 도입될 수 있으며, 그 결과 하우징 부분들이 바람직하게는, 하우징의 부분들, 즉 하나의 하우징 부분과 폐쇄 요소를 함께 결합시킴으로써, 또는 코팅 챔버가 주변으로부터 폐쇄되도록 압박함으로써 서로 연결된다. 코팅을 위해 사용되는 하우징은 바람직하게는 공급 장치(그리고 또한 유출구)를 더 포함하여, 공급 장치에 유동성 촉매제(즉, 바람직하게는 촉매 입자 또는 액체를 함유하는 슬러리)가 공급되고 이와 동시에 흡수에 의해 지지체에 유입된다. 상기 유입은, 지지체 내에 부압을 형성하고 트로프(trough)에 수용된 촉매제를 지지체로 흡수하거나, 촉매제가 압력을 받도록 하고, 촉매제를 챔버로 강제하는 압력 생성 수단에 의해 이루어진다. 그 결과, 압력 이퀄라이제이션이 이루어지고, 이에 의해 압력 구배가 얻어지며, 지지체로의 촉매제의 흐름이 얻어진다. 압력 생성 수단은 촉매제를 챔버 내로 강제하기 위해 촉매제에 직접 압력을 인가할 수 있거나, 촉매제를 성형체에 흡수시키기 위해 부압을 생성할 수 있거나, 또는 가스압을 생성함으로써 촉매제를 챔버 내로 간접적으로 강제할 수 있다. 바람직하게는, 2 부분 구성은 상부 진공 후드와, 촉매제를 위한 트로프를 제공하는 하부 침지 팬을 포함할 수 있다. 로딩 플랫폼은 실링(탄성) 외층을 포함하며, 이 실린 외층 상에 진공 후드가 압박된다. 챔버는 진공 후드와 로딩 플랫폼에 의해 마련된다. 트로프는 지지체의 하단부에 배치된다.

[0034] 관련 블로잉아웃 스테이션은, 코팅 챔버와 유사한 방식으로 형성될 수 있는 블로잉아웃 챔버를 포함한다. 그 결과, 블로잉아웃 챔버는, 바람직하게는 블로잉아웃 챔버의 하우징의 2 부분 형태에 의해 촉매 지지체를 수용하기 위해 개구를 포함하여, 2개의 하우징 부분들은 지지체를 수용하기 위해 서로 분리 가능하며, 폐쇄형 블로잉아웃 챔버를 형성하기 위해 폐쇄 가능하다. 블로잉아웃 챔버는 또한, 일단부에 지지체의 단부가 배치되도록 하기 위해 일단부에서 개방되도록 마련될 수 있으며, 상기 일단부에서 과량의 촉매제가 빠져나간다. 바람직하게는, 이와 마찬가지로 압력 생성 수단은 예컨대 가스 정압의 생성을 위해 블로잉아웃 챔버의 폐쇄 단부에 마련될 수 있으며, 이에 의해 가스 압력 구배가 얻어지고, 이 압력 구배에 의해 압력 생성 수단에 연결된 촉매 지지체로부터 과량의 촉매제가 제거될 수 있다. 결과적인 촉매제의 흐름은 수집기로 안내된다. 블로잉아웃 챔버는, 하우징 부분과 압력 생성 수단을 촉매 지지체 또는 유지 장치의(전술한 바와 같은) 상부 실링 외층에 연결하기 위해 바람직하게는 연결 장치, 예컨대 탄성 스커트(skirt)를 포함한다. 정압은 챔버 내로 돌출하는 지지체의 상단에 인가되며, 과량의 촉매제는 지지체의 하단에서 수집기로 빠져나가며, 상기 수집기는 다른 하우징 부분에 의해 마련된다.

[0035] 블로잉아웃 스테이션과 또한 코팅 스테이션은 또한 승강 요소를 포함할 수 있으며, 이러한 승강 요소는 챔버를 개방하고, 챔버를 폐쇄하며, 압력 생성 수단을 지지체에 연결하고, 압력 생성 수단을 지지체로부터 분리하는 데 사용될 수 있다. 승강 요소는 적절하다면 한편으로는, 예컨대 지지체 또는 로딩 플랫폼과의 소망하는 접촉을 이루거나 이러한 접촉을 분리하기 위해 지지체 또는 바람직하게는 코팅 챔버의 하우징의 일부나 블로잉아웃 챔버의 일부를 이동시킬 수 있다.

[0036] 지지체의 공급을 유지하기 위해, 그리고 적절하다면 위치 설정 장치의 유지 장치가 지지체를 파지할 수 있도록 아직 처리되지 않은 지지체를 위치 설정하기 위해, 로딩 스테이션은 바람직하게는 저장 영역, 저장 용적 또는 공급 컨베이어를 위한 연결부를 포함한다. 바람직하게는 동일한 방식으로 언로딩 스테이션이 마련되며, 언로딩 스테이션은 위치 설정 장치로부터 처리된 촉매 지지체를 제거하기 위해(바람직하게는 로딩 스테이션도 역시 구비할 수 있는 것과 같은 컨베이어를 구비하는) 보관소를 포함한다. 로딩 스테이션은 바람직하게는 언로딩 스테이션과 함께 구성되며, 이에 따라 로딩 플랫폼에 지지체가 로딩될 수 있도록, 조합된 로딩 및 언로딩 스테이션의 하나의 동일한 위치 설정 요소가 처리되지 않은 지지체를 이송 지점에서부터 소정 위치로, 그리고 소정 위치 내로 제공할 수 있으며, 로딩 및 언로딩 스테이션의 동일한 위치 설정 장치는 처리된 지지체를 언로딩 위치에 공급하기 위해 로딩 플랫폼으로부터 이동시킨다.

[0037] 원칙적으로, 처리 및 위치 설정 장치와는 별개로, 본 발명이 기초로 하고 있는 개념은, 처리 및 위치 설정 장치 과 함께 이미 전술한 방법 단계의 방식으로 기능을 수행하는 처리 및 위치 설정 방법에 의해 이루어질 수 있다. 본 발명에 따른 처리 및 위치 설정 방법은 촉매 지지체를 처리하는 역할을 하며, (처리 스테이션이 배치되는 위치에서) 적어도 2회의 처리 및 위치 설정이 이루어지고, 촉매 지지체의 이동은 원을 따라 또는 원형 링 내에서 폐쇄 곡선 내에서 본 발명에 따라 실시된다. 즉, 지지체는 턴테이블에 대한 로딩 플랫폼 또는 지지체의 배치에 기초하여 전술한 바와 같이 그 회전축이 지지체 외측에 놓여 있는 회전 이동에 의해 이송된다. 그 결과, 처리 위치는 이 회전축을 중심으로 상이한 각도 위치에 배치되며, 이에 따라 지지체는 회전 이동에 의해 하나의 처리 위치에서 다음 처리 위치로 이송될 수 있다. 처리 위치를 직선을 따라 로우(row)로 배치함으로써 이 설명 단원에서 이미 설명한 단점을 수반하기 때문에, 종래 기술에 비해 단지 회전 이동만이 수행되는 것으로 인해, 확실히 간단한 구현예가 얻어진다. 처리 위치를 원 또는 원형 링을 따라 로우로 배치함으로써, 길이 방향 이동 없이 단순한 회전에 의해 처리 위치를 변경할 수 있는 것이 가능하다. 촉매 지지체는 회전축으로부터 멀리 떨어져 배치되기 때문에, 편심 이동, 즉 지지체를 이송하기 위해 사용되는 반경이 0보다 큰 회전 운동이 얻어진다. 이러한 간단한 유형의 이동으로 인해 지지체를 위치 설정하기 위한 간단한 메커니즘, 예컨대 턴테이블을 통해 안내되는 유지 장치 또는 피봇팅 장치에 관한 공압식 연결부가 가능해진다,

[0038] 회전 이동과는 별개로, 지지체는 또한, 회전 이동이 이루어지는 평면에 대해 수직으로 놓인 축과 평행하게 배치됨으로써 리프팅 이동을 실시할 수 있다. 그 결과, 지지체는 처리 위치의 상이한 높이(회전축을 따른 거리로서 측정되는 각각의 높이)에 대해 조정될 수 있다. 지지체는 대응하는 위치를 대응하는 처리 위치로 조정하기 위해, 회전 이동이 이루어지는 평면 내에 실질적으로 놓여 있는 피봇축을 중심으로 지지체를 선회시킴으로써 피봇될 수 있다. 대안으로서, 피봇축은 회전 이동 평면에 대해, 예컨대 최대 45 도, 최대 30 도, 최대 10도 또는 최대 5 도의 각도만큼 경사질 수 있다. 촉매 지지체는 바람직하게는 해제 가능하게 유지되며, 턴테이블에 연결된 로딩 플랫폼은 클램핑에 의해 지지체를 (바람직하게는 해제 가능하게) 파지한다. 여기에서 해제 가능한 유지는, 유지 장치를 이용하여 지지체를 유지, 픽업 또는 해제하는 것을 포함하며, 픽업은 접촉면을 대상 위치로 이동시키는 것에 의해 실시되고, 해제는 대상 위치로부터 접촉면을 제거하는 것에 의해 실시되며, 유지는 접촉면을 지지체의 표면 상에 압박하는 것에 의해 실시된다. 지지체는 대상 위치에 배치되고, 접촉면과 접촉하게 되지만, 접촉면은 또한 접촉을 해제하도록 지지체로부터 분리된다. 전술한 바와 같이, 지지체의 체결, 해제 및 유지를 위해 리세스의 둘레를 따라 연장되는, 로딩 플랫폼의 리세스 내의 벨로우즈 또는 접촉면 또는 접촉면의 일부를 제공하는 벨로우즈 그룹이나 복수의 벨로우즈가 사용될 수 있다. 벨로우즈는 벨로우즈 또는 벨로우즈 그룹 내로 유입되는 유체 매체를 이용하여, 예컨대 압력을 형성함으로써 또는 벨로우즈를 비워 벨로우즈 내의 압력을 감소시킴으로써 활성화된다. 지지체를 유지하기 위해, 벨로우즈 내에서 정압이 유지되며, 이 정압을 이용하여 접촉면을 제공하는 벨로우즈의 외측부를 지지체에 대해 연속적으로 압박한다. 벨로우즈 내의 압력 또는 벨로우즈의 매체의 양은 예컨대 펌프 또는 밸브에 의해 제어되며, 벨로우즈 내의 압력은 조절되거나 모니터링되는 것이 바람직하다. 원칙적으로, 벨로우즈는 적절한 유체에 의해 유압식, 공압식으로 작동될 수도 있고, 적절한 제어 유닛에 의해 전기식으로 작동될 수도 있다. 벨로우즈를 팽창시키거나 비우는 대신, 접촉면을 제공하는 데 그리퍼도 또한 사용할 수 있으며, 그리퍼는 접촉면을 대상 위치를 향해 또는 대상 위치로부터 멀어지도록 이동시키고, 소망하는 작용(폐쇄, 개방, 유지)에 따라 접촉면을 지지체에 대해 압박된 상태로 유지한다.

[0039] 바람직한 실시예에서, 스테이션 또는 적어도 코팅 스테이션(들)에 외측 지지 요소가 마련된다. 이 실시예에서, 유지 플랫폼은 상보적인 맞물림 요소를 포함하며, 상기 상보적인 맞물림 요소와 지지 요소가 서로의 내로 맞물림에 적절하다. 상보적인 맞물림 요소는 유지 플랫폼으로부터 외측 방향으로 연장되며, 턴테이블의 반대측에 있는 측부에 있어서 유지 플랫폼에서 유지 플랫폼 표면에 배치된다. 바람직하게는, 지지 요소는 턴테이블과 유지 플랫폼의 이동 방향, 즉 유지 플랫폼의 회전 방향에 대하여 접선 방향으로 연장되는 홈을 포함한다. 홈은 턴테이블과 유지 플랫폼을 향해 개방되고, 적어도 부분적으로 상보적인 맞물림 요소를 수용하도록 되어 있으며, 상보적인 맞물림 요소뿐만 아니라 유지 플랫폼을 기계적으로 지지하도록 되어 있다. 바람직한 실시예에서, 홈의 폭은 변한다. 폭은 실질적으로 지지점에서의 상보적인 맞물림 요소의 두께에 상응하고, 홈의 양단부를 향해 증가한다. 지지점은 양단부들 사이의 중앙에 배치될 수 있고, 이 경로에서 폭은 지지점에 관하여 대칭일 수 있다. 지지점은 하나의 스테이션에 있는 유지 장치의 위치에 상응하고, 이때 유지 스테이션은 상기 스테이션의 작동 중에 유지 장치의 위치에 배치된다. 상보적인 맞물림 요소는 바람직하게는 원형 단면을 갖는 로드 형태이며, 상기 로드의 축은 로딩 플랫폼이 스테이션에 작동 가능하게 배치될 때 로딩 플랫폼의 회전축에 상응한다. 로드의 직경은 홈의 최소폭, 바람직하게는 작은 간극을 포함하는 홈의 최소폭에 상응한다. 홈은 바람직하게는 지지점을 향해 경사가 감소하는 함수에 따라 그 단부로부터 지지점을 향해 연속적인 방식으로 테이퍼진다. 이러한 방식으로, 로드는 더욱 신중을 기하는 일 없이 홈에 진입할 수 있고, 지지점에 있는 홈의 저면에 따른 정확하게 구

정된 높이에서 지지되고, 지지점을 향한 이동 중에 회전/정렬될 수 있다. 지지 요소는 처리 및 위치 설정 장치에 관하여 고정 배치되고, 턴테이블의 이동을 추종하지 않는다. 또한, 지지 요소는 임의의 이동 또는 구체적으로는 유지 플랫폼의 회전을 추종하지 않도록 구성된다.

[0040] 유리한 실시예에 따르면, 지지 요소는, 턴테이블의 회전축과 평행하게 연장되는 조정 가능한 스탠드에 연결된다. 조정 가능한 스탠드에 연결된 지지 요소는 턴테이블의 회전축과 평행한 라인을 따라 조정 가능하게 위치 설정될 수 있다. 제1 변형예에 따르면, 스탠드의 길이는 조정 가능하며, 지지 요소는 스탠드에 연결된다. 제2 변형예에 따르면, 지지 요소는 조정 가능한 높이로 스탠드에 연결될 수 있다. 바람직하게는, 지지 요소는 유지 플랫폼이 축매 지지체를 수평 방향 위치로 유지하여, 축매 지지체의 종축이 중력 방향과 평행하게 되도록 위치 설정된다. 코팅 스테이션은 수평면을 이용하여 액체인 슬러리를 제공하기 때문에, 이로 인해 슬러리에 대한 축매 지지체의 정확한 배향이 가능하다.

[0041] 처리 및 위치 설정 장치는 바람직하게는 각각의 스테이션에 대한 지지 요소를 포함한다. 구체적으로, 처리 및 위치 설정 장치는 장치의 각각의 코팅 스테이션에 대한 개별 지지 요소를 포함하고, 개별 지지 요소 각각은 관련 코팅 스테이션에 배치된다. 바람직하게는, 지지 요소들은 서로 직접 연결되지 않으며, 홈은 0.5 도 내지 30 도, 1 도 내지 20 도, 2 도 내지 10 도 또는 가장 바람직하게는 2 도 내지 5 도의 각도에 걸쳐 연장되며, 이러한 각도는 턴테이블의 회전 이동에 관련된다.

[0042] 다른 실시예에서, 지지 요소는 2개 이상의 스테이션에 걸쳐 연장되며, 이때 홈은 본 발명의 장치의 원주의 일부에 걸쳐 연장되고, 이러한 원주의 일부는 1/8, 1/6, 1/5, 1/4, 1/3, 1/2, 2/3 또는 3/4이다. 또한, 지지 요소는 완전한 원주를 위한 테이블을 완벽하게 에워쌀 수 있다. 이 실시예에서, 홈은 레일링(railing)을 형성한다.

[0043] 일반적으로, 지지점에서의 홈의 폭은 확고한 끼워맞춤을 제공하기 위해 상보적인 맞물림 요소의 두께에 상응한다. 지지점들 사이에서, 홈의 폭은 지지점에서의 폭보다 크며, 이로 인해 턴테이블의 회전축에 대해 수직인 회전축을 따른 유지 장치의 회전이 가능하다.

[0044] 위치 설정 외에도, 본 발명에 따른 전술한 방식으로 지지체가 처리된다. 처리 단계는, 중량 측정, 코팅 챔버에 도입되는 축매 지지체에 축매제를 도입하는 것에 의한 코팅(이후, 코팅 챔버는 폐쇄됨), 축매 지지체로부터 과량의 축매제를 제거하기 위한 블로잉아웃, 및 축매 지지체를 로딩 및 언로딩 스테이션에 공급하는 것을 포함하며, 상기 코팅 및 블로잉아웃 양자는 가스 또는 유동성 축매제에 인가되는 압력의 생성을 포함한다. 바람직하게는, 코팅 후 그리고 블로잉아웃 후에 지지체는 피벗팅 장치를 활성화시키는 것에 의해 (직접) 수평 위치로 이동된다. 피벗팅 이동은 바람직하게는 코팅 스테이션이 좌측에 오기 전에 먼저 개시된다. 예컨대, 이를 위해 코팅 챔버를 형성하는 역할을 하는 코팅 스테이션의 부분, 예컨대 후드가 동시에 피벗된다.

[0045] 마지막으로, 본 발명이 기초로 하고 있는 개념은, 이미 전술한 바와 같이 회전 인덱싱 테이블에 체결된 로딩 플랫폼을 이용하여 축매 지지체를 하나의 처리 위치에서 다른 처리 위치로 이송하기 위해 회전 인덱싱 테이블을 사용하는 것에 의해 실현된다. 여기에서는 바람직하게는 축매 지지체를 파지할 수 있는 로딩 플랫폼이 사용되며, 지지체에 압력을 인가하고, 그 결과 지지체를 제위치에 유지하는 데 벨로우즈가 사용된다. 벨로우즈는 또한 팽창하고 비워짐으로써 지지체를 유지 장치에 구속하거나 지지체를 유지 장치로부터 해제하는 데 사용된다. 처리 대상 및 이송 대상 축매 지지체를 위한 유지 장치로서 팽창 가능한 벨로우즈를 사용하는 것은 예컨대 지지체를 체결하기 위해 서로를 향해 이동되는, 실리콘으로 형성된 홀더 전반부에 비해 신뢰성, 비용 및 유지 보수에 관하여 뚜렷한 이점을 제공한다. 구체적으로, 벨로우즈를 완전히 에워싸는 것은 자동적으로 압박력의 균등화를 제공하며, 그 결과 지지체에 작용하는 압력의 완벽하게 균일한 분배를 제공한다.

발명의 효과

[0046] 본 발명에 따르면, 축매 지지체에 대한 단순화된 처리 및 위치 설정 메커니즘이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 본 발명에 따른 처리 및 위치 설정 장치의 실시예의 개관도이다.

도 2는 중량 측정 스테이션을 기반으로 하는 본 발명에 따른 처리 및 위치 설정 장치의 단면도이다.

도 3a는 처리 또는 코팅 스테이션을 기반으로 하는 본 발명에 따른 다른 처리 및 위치 설정 장치의 단면도이다.

도 3b는 리프팅 기구를 구비하는 도 3a에 도시한 처리 스테이션의 실시예를 상세히 도시한 도면이다.

도 4는 다른 처리 및 위치 설정 장치의 개관도이다.

도 5는 8개의 위치를 지닌, 본 발명에 따른 장치의 다른 구성에 관한 개관도이다.

도 6은 도 5에 도시된 장치의 사시도이다.

도 7은 본 발명에 따른 장치의 로딩 플랫폼의 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 도 1은 본 발명에 따른 처리 및 위치 설정 장치의 개관도이다. 턴테이블(10)은 회전 인덱싱 테이블(12)에 의해 마련되며, 턴테이블과 회전 인덱싱 테이블 모두는 도 1에서 평면도로 도시되어 있다. 실질적으로 원형인 턴테이블의 무게 중심은 회전 인덱싱 테이블(12)에 의해 구동되는 회전축(D)에 상응하며, 이 회전축에 의해 턴테이블이 선회된다. 연결 웹이 턴테이블로부터 반경 방향으로 연장되며, 이러한 연결 웹은 서로로부터 동일한 각도 거리에 배치된다. 연결부들 중 스테이션(b)에 위치되는 로딩 플랫폼에 할당되는 연결부는 턴테이블(또는 턴테이블의 림)을 유지 플레이트(18)에 연결하며, 이 유지 플레이트는 이미지 평면에 대해 수직으로 연장된다. 피봇팅 장치(14)는, 피봇팅 장치(14)의 하나의 부분이 유지 플레이트(18)와 연결부(16)에 의해 턴테이블에 견고하게 연결되고, 피봇팅 장치(14)의 다른 부분이 로딩 플랫폼에 연결되어, 선회 요소가 활성화될 때 로딩 플랫폼이 피봇팅 장치의 회전축을 중심으로 선회하도록 유지 플레이트(18)에 체결된다. 앞서 언급한 바와 같이, 피봇팅 장치의 회전축은 턴테이블의 회전축에 대해 수직이며, 바람직하게는 로딩 플랫폼이 연장되는 높이, 즉 도 1의 도면의 평면에서 턴테이블과 교차한다.

[0049] 일반적으로, 로딩 플랫폼이 연속적으로 배치되는 처리 위치는 턴테이블 둘레에서 서로로부터 동일한 각도 거리를 두고 위치 a, b, c, d, f에 배치된다. 예로서 처리 위치(f)에, 이 처리 위치에 배치된 로딩 플랫폼(20)이 도시되어 있으며, 로딩 플랫폼은 유지 장치(22)를 구비하고, 이 유지 장치를 이용하여 유지 장치(22) 내에, 즉 유지 위치(24)에 배치되는 촉매 지지체가 유지 장치(22)에 의해 구속될 수 있다. 도 1에는 촉매 지지체를 위해 원형 형태로 마련된 개구가 도시되어 있지만, 이러한 개구는 촉매 지지체의 단면 또는 촉매 지지체의 일부에 맞춰진 임의의 소망하는 형태를 가질 수 있다. 유지 장치(22)는 바람직하게는 유지 플랫폼(20)에 마련된 리세스이며, 이 리세스의 연속적으로 형성된 내측 둘레가 벨로우즈를 위한 지지면을 제공한다. 벨로우즈는 바람직하게는 (비어 있는 상태에서) 리세스의 내측 둘레를 따라 연장되고, 이에 따라 벨로우즈는 충전되었을 때 리세스의 중앙을 향해 팽창한다.

[0050] 도 1에 개략적으로 도시된 처리 스테이션(30a 내지 30f)은 각각, 회전 인덱싱 테이블과 턴테이블에 관하여 고정 배치되는 처리 위치(32a 내지 32f)를 제공한다. 바람직하게는, 처리 위치(32a 내지 32f)는 각각 소정 각도 부분을 따라 배치되는 것이 아니라 특별한 각도로 정렬되며, 본 발명에 따른 위치 설정 장치는 지지체를 소정 정확도로 상기 각도로 위치 설정한다. 도 1에 도시된 점선 위치(32a 내지 32f)는 각각의 처리 스테이션(30a 내지 30f)의 처리 위치의 범위에 상응하기 때문에, 촉매 지지체를 지닌 로딩 플랫폼은 바람직하게는 이 영역 내에서 점선에 의해 윤곽이 제시된 예정된 지점 또는 예정된 각도, 즉 예컨대 점선에 의해 제시된 영역의 중심 또는 각도 중심에 위치 설정된다. 로딩 플랫폼을 소정 각도에서만 계속해서 유지하기 위해 위치 설정 장치는 이러한 방식으로 배치되는 것이 바람직한 반면, 이러한 위치 설정 각도들 사이에 놓이는 각도 거리는 위치 설정 장치가 정지하는 일 없이 통과한다. 이러한 방식으로 이산식으로 제공되는 각도 세팅은 회전 인덱싱 테이블의 회전 및 맞춤형 인덱싱 방식에 상응한다.

[0051] 도 1에 도시된 위치들은 각각 쌍으로 배치되며, 이에 따라 서로 대향하는 쌍으로 각각 배치되는 3개의 상이한 처리 스테이션이 각각 마련된다. 이들은 바람직하게는 개별 스테이션과 조합되며, 이에 따라 예컨대 도 1에 도시된 구성에서 스테이션(d)은 촉매 지지체를 로딩 및 언로딩하는 역할을 하며 중량 측정 스테이션으로서의 역할을 한다. 대향하는 스테이션(a)은 중량 측정 스테이션이며, 스테이션(a, d)은 중량 측정기로서의 기능에 관하여 서로에 대해 쌍으로 배치되지만, 도 1에 도시된 전체 구성은 로딩 및 언로딩을 위해 제공되는 단일 스테이션, 즉 스테이션(d)만을 포함한다. 스테이션(b, e)는 예컨대 코팅 스테이션이며,

[0052] 스테이션(c, f)는 코팅 스테이션(e, b)로부터 지지체에 도입된 과량의 촉매제를 제거하는 블로잉아웃 스테이션이다. 처리 스테이션들은 그룹으로 분할될 수 있으며, 이에 따라 예컨대 스테이션(d, e, f)는 제1 그룹을 이루고, 처리 스테이션(a, b, c)는 제2 그룹을 이룬다. 그러나, 양자의 그룹은 스테이션(d)의 로딩 및 언로딩 기능에 좌우된다[그 결과, 스테이션(d)은 이 기능을 위해 양자의 그룹에 배속됨]. 턴테이블의 선회 방향은 항상 동

일한 방향일 수도 있고, 소정 회수의 단계 후, 반바퀴 회전 후나 완전한 회전 후, 또는 전체 회전 후에 주기적으로 역전될 수도 있다.

[0053] 도 2는 중량 측정 스테이션을 기반으로 하는 본 발명에 따른 처리 및 위치 설정 장치의 구성을 보여준다. 중량 측정 스테이션(100)은 턴테이블(110)을 포함하는 회전 인덱싱 테이블(112)의 범주 내에 마련된다. 턴테이블에는 피봇팅 드라이브(114)가 체결되며, 이어서 이 피봇팅 드라이브에는 유지 플랫폼(120)이 체결된다. 로딩 플랫폼(120)은, 로딩 플랫폼을 관통하여 연장되고, 그 밑면에 벨로우즈가 배치되는 리세스 형태의 유지 장치(122)를 포함한다. 리세스 내에는 (그리고 벨로우즈 내에는), 충전된 벨로우즈(122)의 압력에 의해 로딩 플랫폼(120)에 고정 연결되는 촉매 지지체(150)를 위한 공간이 마련된다.

[0054] 중량 측정 스테이션(100)은 힘 센서(160)를 포함하며, 이 힘 센서는 스핀들 드라이브(172)를 포함하는 리프팅 장치(170)에 의해 촉매 지지체(150)의 밑면까지 이동될 수 있다. 이 경우, 유지 장치(122)는 촉매 지지체(150)와 언로딩 플랫폼(120) 간의 연결을 해제하고, 이에 따라 전체 중량의 힘이 2차원 힘 센서(160)로 전달된다. 도 2에 도시된 경우, 촉매 지지체의 중량의 힘은 촉매 지지체를 힘 센서 표면에 배치함으로써 측정된다. 그러나 원칙적으로, 해제 가능한 파지 장치 또는 힘 센서와 촉매 지지체 사이의 플러그인 연결부도 또한 고려할 수 있다. 원통형 촉매 지지체(150)의 종축은 턴테이블의 회전축을 따라 연장되어, 피봇팅 장치(114)가 촉매 지지체의 위치를 상이한 처리 위치로 조정하는 것이 가능하다. 중량 측정 스테이션은 지지대(102)에 의해 하부 베이스에 고정 연결된다.

[0055] 도 3a에는, 본 발명에 따른 장치가 도시되어 있으며, 코팅 스테이션이 상세히 도시되어 있다. 도 3a에 도시된 장치는, 회전 인덱싱 테이블(212)에 의해 구동되는 턴테이블(210)을 구비하는 위치 설정 장치(200)를 포함한다. 도 2에도 또한 도시된 바와 같이, 도 3a에서 피봇팅 장치(214)는 턴테이블(210)에 연결되고, 이 턴테이블은 또한 로딩 플랫폼(220)에 연결된다. 피봇팅 장치(214)(또는 기어 메커니즘을 통해 대향하는 한쌍의 공압 또는 유압 실린더에 의해 구동되는 샤프트)에 로딩 플랫폼(220)을 체결하는 것은 해제 가능하고 로킹 가능한 플러그인 연결부를 통해 이루어진다. 유지 장치(220)는 촉매 지지체를 구속하고, 처리 후에 촉매 지지체를 다시 해제한다.

[0056] 코팅 스테이션은 진공 후드(240)와 대응하는 침지 팬(242)을 구비하는 부분적으로 폐쇄 가능한 2 부분 하우징으로 구성된다. 침지 팬은 외측 돌레와, 촉매재가 공급되는 내측 침지 팬으로 이루어진다. 지지체는 로딩 플랫폼의 밑면에서 이 로딩 플랫폼의 밑면을 지나 하향 돌출되고, 이에 따라 침지 팬이 상향 이동될 때 지지체의 일단부가 촉매재와 접촉하게 된다. 외측 돌레는 침지 팬으로부터 빠져나오거나 코팅 중에 스플래쉬(splash)로 인해 빠져나오는 촉매재를 수집하는 역할을 하며, 또한 외측 돌레와 침지 팬의 저부를 기계적으로 안정된 방식으로 연결하는 연결부에 의해 침지 팬을 유지하는 역할을 한다. 또한, 촉매지는 연결부에 의해 침지 팬에 도입된다. 진공 후드는, 로딩 플랫폼의 상측부에 배치하거나 압박함으로써 유체 밀봉식으로 로딩 플랫폼의 상측부에 연결될 수 있으며, 이에 따라 진공 후드와 로딩 플랫폼은 함께 폐쇄형 챔버를 형성한다. 이러한 목적으로, 진공 후드가 놓이게 되는 부분은 유지 장치에 의해 밀봉되며, 유지 장치는 또한 촉매 지지체 돌레를 그 외면 상에서 바람직하게는 완벽하게 파지하고, 그 결과 촉매 지지체의 외면에 의해 로딩 플랫폼이 밀봉된다. 진공 후드에 연결될 때 챔버와 유체 연통되는 부압원(도시하지 않음)을 배치하도록 하기 위해, 진공 후드는 진공 후드의 상부에 액세스를 포함한다. 챔버를 개방하고, 이에 의해 촉매 지지체가 챔버 내로 도입될 수 있도록 하고, 예컨대 (촉매 지지체의 대향 단부가 촉매재에 침지되는 동안에 촉매 지지체의 일단부에서의 흡수에 의해) 부압 코팅 처리를 수행하기 위해, 진공 후드(240)(그리고 또한 침지 팬)는 도면 부호 222 또는 240에서 상부 수직 방향 화살표로 도시된 바와 같은 턴테이블의 회전축을 따른 방향으로 변위될 수 있다. 그 결과, 촉매재를 위한 트로프를 제공하는 침지 팬은 또한 리프팅 플랫폼에 마련되며, 리프팅 플랫폼은 관련 화살표로 도시된 바와 같이 승강될 수 있다. 침지 팬이 체결되는 플랫폼(244)은 슬라이딩 베어링으로서의 역할을 하는 컬럼에 변위 가능하게 체결되고, 도면 부호 244에서 화살표로 나타난 바와 같이 턴테이블의 회전축과 평행하게 변위 가능하다.

[0057] 침지 팬은 로딩 플랫폼까지 이동되고, 그 결과 지지체의 하단까지 이동되지만, 로딩 플랫폼으로부터 밀봉되지 않는다. 침지 팬과 유사한 방식으로, 진공 후드는 그로부터 오프셋되어 있는 컬럼을 따라 안내되며, 이로 인해 진공 후드가 승강될 수 있으며, 즉 턴테이블의 회전축 방향과 평행한 방향[도면 부호 244에서의 수직 방향 화살표 참고]으로 변위될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 진공 후드와 삽입 팬이 로딩 플랫폼에 해제 가능하게 체결되며, 로딩 플랫폼에 의해 예컨대 90 도 또는 180 도로 함께 선회될 수 있다. 이 경우, 플랫폼의 리프팅 장치, 삽입 팬의 리프팅 장치 및 진공 후드의 리프팅 장치는 플랫폼, 삽입 팬 및 진공 후드에 연결되는 것이 아니라, 로딩 플랫폼의 피봇팅 이동을 추종하기 위해 그들의 장착부로부터 일시적으로 해제된다.

- [0058] 진공 후드가 부압을 받는 폐쇄 상태에서, 진공 후드는 로딩 플랫폼 상으로 완전히 하강되고 로딩 플랫폼에 의해 밀봉되는 동안, 침지 팬은, 지지체의 하단, 즉 원통형 지지체의 하단면이 바람직하게는 완전히 촉매재의 표면 아래에 있게 되는 그 상부 위치에 위치된다. 바람직하게는, 부압은 원통형 지지체의 하단면이 촉매재에 완전히 침지되었을 때 단지 진공 후드 내에서만 형성된다. 촉매재의 흡수 후, 진공 후드는 다시 상부 위치로 이동하고, 침지 팬은 하부 위치로 이동하는데, 다시 말해 진공 후드와 침지 팬은 서로 멀어지도록 이동한다. 진공 후드와 침지 팬은 서로 멀어지도록 이동하는 것은 로딩 플랫폼과 진공 후드의 피봇팅 작동에 의해 달성되며, 피봇팅이 일어나는 동안에 적어도 개시시에 진공 후드는 여전히 로딩 플랫폼 상에 지지된다. 진공 후드가 로딩 플랫폼에 의해 폐쇄되는 동안, 진공 후드 내의 부압은, 하단으로부터 실질적으로 촉매재가 전혀 흘러나가지 않거나 또는 단지 소량의 촉매재가 흘러나가며, 이후 더 이상 침지되지 않도록 하는 방식으로 유지되는 것이 바람직하다, 압력 및 이동 속도와 피봇팅 동작의 타이밍 및 진공 후드와 침지 팬의 상하 이동 모두는 촉매 지지체에 남아 있는 코팅의 소망하는 양과 점도에 맞춰질 수 있다.
- [0059] 침지 팬(242)의 돌출 림 또는 침지 팬 내에 마련되는 촉매재의 충전 레벨은, 압력을 균등하게 하기 위해 지지체의 하단면이 완전히 침지되는 동안 침지 팬의 림과 로딩 플랫폼의 밑면 사이에 간극이 남아 있도록 하는 방식으로 셋업되는 것이 바람직하다. 갭은 바람직하게는 1 mm 이상이다. 대안으로서 또는 이와 조합하여, 침지 팬은 촉매재 위에 있는 상부에 압력 균등을 허용하는 개구를 구비하는 외측벽을 가질 수 있으며, 이에 의해 공기가 흘러들어갈 수 있고, 촉매 지지체로의 흡수 흐름이 가능해진다. 또한, 로딩 플랫폼은, 하단면이 로딩 플랫폼으로부터 적절히 돌출되도록 하는 방식으로 촉매 지지체를 유지할 수 있다.
- [0060] 또한, 피봇팅 실린더의 리프팅 장치는 침지 팬을 위한 플랫폼의 리프팅 장치와 조합될 수 있으며, 이에 의해 진공 후드와 침지 팬을 승강시키는 데 단지 하나의 액추에이터 또는 하나의 기구만이 필요하다.
- [0061] 도 3b에는, 진공 후드와 침지 팬이 로딩 플랫폼을 향해 이동될 수 있고 로딩 플랫폼에 의해 함께 피봇될 수 있는, 도 3a에 재현된 코팅 스테이션의 구성이 도시되어 있다. 진공 후드는 바람직하게는 로딩 플랫폼과 함께 피봇 가능하여, 피봇 동작 중에 침지 팬이 하강되거나 또는 이미 하강 상태이다. 도 3b에는, 침지 팬을 위해 마련된 플랫폼(344)과 진공 후드(340)가 장착되어 있는 프레임(370)이 도시되어 있다. 프레임에 진공 후드를 장착하는 것은, 챔버를 폐쇄하기 위해 도 3b에 도시된 화살표로 나타난 바와 같은 하강을 가능하게 한다. 간결성을 위해, 도 3b는 침지 팬 자체가 아니라 침지 팬이 체결되는 플랫폼만을 보여준다. 플랫폼과 진공 후드의 홀더에 속하는 피봇팅 아암(380)은 스프링(382) 및 피봇팅 실린더(384)와 함께 프레임(370)에 체결된다. 피봇팅 아암은 선회될 수 있으며, 한쪽에서 스프링(382)에 의해 제1 방향으로 인출되고, 피봇팅 실린더(84)는 양방향으로 연장되며 유사하게 프레임(370)에 연결된다. 진공 후드(그리고 또한 로딩 플랫폼)의 회전축은 바람직하게는 피봇팅 장치의 피봇축에 상응한다.
- [0062] 원칙적으로, 도 3b에서 도면 부호 344로 나타난 플랫폼 또는 도 2에서 중량 측정 스테이션의 일부로서 나타난 플랫폼(160)과 같은 플랫폼은 스핀들 드라이브 또는 다른 액추에이터에 의해 수직 방향(즉, 턴테이블의 회전축을 따라) 변위될 수 있다. 원칙적으로, 공압식 또는 유압식 리프팅 장치를 고려할 수 있으며, 이에 의해 스핀들 드라이브가 전기 모터에 의해 전기로, 또는 그와 달리 공압식 또는 유압식으로 작동되는 것이 가능하다. 프레임(370)은, 처리 위치에 대응하는 각각의 각도 위치에 배치될 수 있으며 처리 스테이션을 체결하는 데 사용될 수 있다.
- [0063] 도 1과 동일한 방식으로, 도 4는 본 발명의 구성의 개관도를 보여준다. 턴테이블(310)은, 도면의 평면에 대해 수직으로 연장되는 회전축(D)을 중심으로 선회될 수 있다. 턴테이블은 피봇팅 드라이브(314)에 의해, 로딩 플랫폼(322)을 포함하는 유지 장치(320)에 연결된다. 도 4에는, 각각의 피봇팅 장치(314)에 의해 3개의 유지 장치(320)가 체결되는 턴테이블이 도시되어 있다. 로딩 플랫폼(320)[그리고 또한 피봇팅 장치(314)]는 회전축(D)에 대해 수직인 평면에서 서로에 대해 120 도의 각도로 배치된다. 각각의 스테이션은 단지 영역(332a, 332b, 322c)로서 도시되어 있으며, 단지 각각의 처리 위치가 배치되는, 예컨대 각각의 처리 위치가, 회전 인덱싱 테이블을 에워싸고 처리 스테이션이 모듈식으로 체결되는 프레임에 체결되는 위치를 재현할 뿐이다. 처리 스테이션은 기능에 따라 상이한 베이스 영역을 가질 수 있고, 이러한 베이스 영역은 도 4에서 고려하지 않았다. 오히려, 도 4에 도시된 장치는 정확한 2개의 상이한 각도 위치(즉, 0 도, 120 도, 240 도)에서 정지하고, 이들 각도 위치에 촉매 지지체를 위치 설정하도록 되어 있다. 바람직하게는 피봇팅 장치가 지지체를 선회시킬 수 있는 연속 회전 이동에 의해 사이에 놓여 있는 각도 영역을 통과하는 것이 바람직하다.
- [0064] 도 4에 도시된 구성에서, 영역(332c)에 할당되는 스테이션은, 중량 측정을 위한 중량 센서도 또한 구비하는 로딩 및 언로딩 스테이션이다. 위치(332c)에 할당되는 스테이션은 결과적으로 조합형 중량 측정, 로딩 및 언로딩

스테이션이다, 이웃하는 다음 스테이션(332a)은, 촉매 지지체가 압력 구배, 바람직하게는 지지체의 다른 위치 (트로프에 침지되는 단부)에서의 수직 압력과 동시에 조합되는 부압을 받는 진공 코팅을 제공하며, 수직 압력의 위치에 액체 촉매재를 수용하고 있는 침지 팬이 마련된다. 그 결과, 촉매재가 촉매 지지체에 흡수되고 촉매 세공으로 들어간다. 스테이션(332a, 332b, 332c) 또는 스테이션의 위치는 점선으로 도시되어 있으며, 이에 의해 단지 지지체와 관련된 처리 스테이션 부분의 가능한 아웃라인만이 도 4에 도시되어 있다.

- [0065] 과량의 촉매재는 이웃하는 다음 블로잉아웃 스테이션(332b)에서의 공기압에 의해 촉매 지지체로부터 빠져나가기 된다. 이를 위해, 지지체의 일단부에서부터 대향 단부로의 흐름을 생성하는 양의 가스압이 생성되는 블로잉아웃 후드가 로딩 플랫폼으로 하강된다, .
- [0066] 원칙적으로, 촉매재의 증발 성분(예컨대 촉매 지지 입자로 이루어진 슬러리의 물)을 제거하기 위해 가열될 수 있는 가스 흐름이 지지체로 이동되고 지지체를 통과하는건조 처리 스테이션이 마련될 수 있다.
- [0067] 다른 실시예(도시하지 않음)는 유지 플랫폼과 피봇팅 드라이브 사이의 연결부를 포함하며, 이 연결부는 래칭 가능한 플러그인 연결부에 의해 해제 가능하게 마련된다. 뿐만 아니라 피봇팅 장치는 또한 턴테이블의 선회 중에 피봇팅 동작을 실시하도록 셋업되는 것이 바람직하며, 피봇팅 동작과 회전 동작은 동일한 액추에이터에 의해, 즉 회전 인텍싱 테이블의 액추에이터, 바람직하게는 적절한 기계식 커플링에 의해 구동된다. 예컨대, 회전 인텍싱 테이블과 피봇팅 드라이브는 동일한 공압 압축 공기원에 의해 구동될 수 있다.
- [0068] 유지 플랫폼 내에는 지지체를 위한 리세스가 마련되며, 리세스의 내측 둘레에는 내부에 고무 또는 실리콘 벨로우즈가 배치되는 완벽한 둘레 홈이 마련되고, 벨로우즈는 유사하게 내측 둘레를 따라 완전히 연장되는 것이 바람직하다. 그 결과, 벨로우즈는 둘레 홈 내에서 적어도 부분적으로 유지될 수 있다.
- [0069] 또한, 리프팅 기구가 로딩 플랫폼의 높이를 측정하는 서보드라이브 형태로 마련될 수 있으며, 상기 높이는 턴테이블의 회전축을 따른 거리에 관련된다. 상이한 길이의 원통형 지지체를 허용하기 위해, 상기 리프팅 기구는 바람직하게는 로딩 및 언로딩 스테이션에서 서보드라이브 형태로 마련될 수 있다. 서보드라이브는 전기 구동식 수직 스피ن들을 포함할 수 있다.
- [0070] 또한, 코팅 스테이션, 예컨대 진공 코팅 스테이션은 전술한 바와 같은 2 부분 하우징을 포함할 수 있으며, 하우징의 일부, 예컨대 진공 후드는 로딩 플랫폼의 상면으로 압박되고, 하우징의 하부, 예컨대 침지 팬은 로딩 플랫폼의 저면으로 이동된다(로딩 플랫폼에 의해 폐쇄되지는 않음). 로딩 플랫폼이 플레이트 형태로 연장되면, 폐쇄형 챔버는 로딩 플랫폼과 진공 후드에 의해 형성되며, 로딩 플랫폼의 다른 측부에서 돌출하는 촉매 지지체의 부분은 대기압을 받고 침지 팬에 침지됨으로써 촉매재를 받아들인다.
- [0071] 동일한 방식으로, 과량의 촉매재를 제거하는 블로잉아웃 스테이션이 또한 마련될 수 있으며, 블로잉아웃 챔버는 지지체가 배치되는 로딩 플랫폼으로 하강되는 블로잉아웃 후드에 의해 형성되고, 이 블로잉아웃 후드는 로딩 플랫폼으로 밀봉된다. 블로잉아웃 후드의 반대측에 있는 로딩 플랫폼의 측부에는 바람직하게는 코팅 매체를 위한 수집기가 있으며, 이 수집기는 정압이 블로잉아웃 후드에 생성되고 압력 구배로 인해 지지체를 통해 촉매재가 주변으로, 즉 수집기로 배출될 때 과량의 촉매재를 받아들인다. 바람직하게는, 블로잉아웃 후드와 수집기(예컨대, 수집 튜브) 모두는 바람직하게는 2개의 서보드라이브에 의해 승강될 수 있다. 수집 튜브와 블로잉아웃 후드의 승강 작동을 개선하기 위해, 수집 튜브와 블로잉아웃 후드는 바람직하게는 턴테이블의 회전축과 평행하게 연장되는 로드 슬라이딩 방식으로 체결되며, 이에 의해 로드는 안내부로서의 역할을 한다. 상기 안내부에는 플라스틱 베어링을 구비하는 알루미늄 안내부가 체결되는 것이 바람직하며, 이로 인해 물로 세척하는 것이 보다 용이해진다. 블로잉아웃 후드(또는 그 외에 진공 후드)를 밀봉하기 위해, 로딩 플랫폼은 바람직하게는 일측부(예컨대 상측부) 상에, 예컨대 실리콘 필름 형태의 탄성 밀봉 지지체를 포함한다. 또한, 블로잉아웃 후드 또는 진공 후드에는, 후드가 로딩 플랫폼으로 하강될 때 로딩 플랫폼과의 접촉 에지를 형성하는 부위에 밀봉 링이 장착된다. 로딩 플랫폼은 지지체를 둘레를 완전히 파지하며, 적어도 진공 후드 또는 블로잉아웃 후드의 둘레 압박 에지까지 연속적으로 형성되기 때문에, 후드가 로딩 플랫폼 상에 지지될 때 후드, 로딩 플랫폼의 상측부, 벨로우즈, 둘레 접촉면 또는 지지체의 외측부의 에지는 후드의 내측 공간을 주변으로부터 완전히 분리한다.
- [0072] 코팅과 촉매재의 증량의 힘에 의해 얻어지는 흐름에 의한 블로잉아웃을 지원하기 위해, 턴테이블의 회전축(D)은 하부 베이스에 대해 수직으로, 즉 중력이 작용하는 방향으로 마련되기 때문에, 회전 인텍싱 테이블은 평탄한 수평 하부 베이스 상에 수직으로 배치된다.
- [0073] 도 5는 총 8개의 처리 위치를 갖는 처리 및 위치 설정 장치의 다른 구성을 보여준다. 회전 인텍싱 테이블(412)에 의해 구동되는 턴테이블(410)은, 원형 링 또는 원형 경로를 따른 지지체의 이송을 허용하는 단일 중앙 위치

설정 장치를 나타낸다. 이미 설명한 바와 같이, 개별 처리 위치는 원형 경로를 따라 배치된다. 아래에서 더욱 상세히 설명되는 처리 위치는, 회전 인덱싱 테이블의 회전축으로부터 동일한 거리를 두고 회전 인덱싱 테이블 둘레에 배치되는 처리 위치에 의해 마련된다. 도 5에는 다각형으로서 형성된 프레임(480)이 도시되어 있으며, 상기 다각형의 변의 개수는 처리 스테이션의 개수에 상응한다. 처리 스테이션은 각각, 각 변의 중앙에 배치되며, 상기 다각형은 등변 다각형 또는 등각 다각형이다. 결과적으로 프레임(480)은, 턴테이블의 평면을 따라 연장되는(즉, 턴테이블과 평행하거나 턴테이블을 따라 연장됨) 하나의 평면에 형성된다. 둘레 프레임(480)에는, 턴테이블의 회전축과 평행하게 형성되는 다른 프레임 요소가 마련된다. 결과적으로 수직으로 연장되는 프레임 요소(482)는 둘레 프레임(480)에 연결되고, 개별 처리 스테이션에 대한 체결 가능성을 생성한다. 수직으로 연장되는 프레임 요소(482)는 다각형의 각 변 상에서 중앙에 배치되고, 관련 처리 위치의 각도 위치를 규정한다. 프레임(480/482)에 체결되는 처리 스테이션들 중, 단지 대응하는 유닛의 베이스 영역만이 도시되어 있다. 베이스 영역은 해당 처리 위치의 위치를 나타낸다.

[0074] 도 5에는, 8개의 처리 스테이션(430a 내지 430h)을 갖는 본 발명에 따른 장치가 도시되어 있다. 처리 스테이션들은, 회전 인덱싱 테이블의 회전축으로부터 실질적으로 동일한 거리를 갖고, 서로로부터 동일한 각도 거리를 갖도록 회전 인덱싱 테이블(412)의 턴테이블(410) 둘레에 배치된다. 턴테이블(410) 상에는, 피봇팅 장치에 의해 턴테이블에 각각 연결되는 로딩 플랫폼(420)이 통상의 방식으로 제공된다. 로딩 플랫폼의 개수는 처리 스테이션의 개수에 상응하며, 로딩 플랫폼은 턴테이블의 회전축으로부터 상이한 거리에 있는 처리 위치와 같이 배치되며 서로로부터 동일한 각도 거리를 갖는다. 각각의 피봇팅 드라이브는 바람직하게는 공압식으로 구동되며, 이는 대응하는 밸브에 의해 외부 압축원을 연결하기 위해 채널 형태의 공압 공급 라인을 홀더와 턴테이블을 통해 안내하는 가능성을 제공한다.

[0075] 처리 스테이션(430a 내지 430h)들은 다음과 같은 순서대로, 로딩 및 언로딩 스테이션, 중량 측정 스테이션, 코팅 스테이션, 블로잉아웃 스테이션, 제2 중량 측정 스테이션 및 3개의 연속 건조 스테이션(430f 내지 430h)으로서 형성된다. 중량 측정 스테이션(430b)은 코팅되지 않은 전달된 지지체의 중량을 감지하는 반면, 중량 측정 스테이션(430b)은 코팅 및 블로잉아웃 작업 후의 중량을 감지한다. 구체적으로 코팅 스테이션 이후의 이송 작동을 위해, 피봇팅 드라이브는, 지지체가 가능하다면 수평 방향으로 유지되도록 하는 방식으로 활성화된다. 이는 수직 위치에서의 지지체의 처리를 요구하기 때문에, 예컨대 블로잉아웃 스테이션 전후에 피봇팅을 요구한다. 적절하다면, 코팅 스테이션 이후에 체류하게 되는 개별 스테이션들 사이의 모든 이송 작동은 조합된 피봇팅 및 회전 동작에 의해 이루어질 수 있으며, 피봇팅 동작은 지지체의 위치를 수직 위치에서 수평 위치로 그리고 수평 위치에서 수직 위치로 하도록 하는 목적으로 제공되고, 회전 동작은 지지체를 원 또는 원형 링을 따라 하나의 스테이션에서 다른 스테이션으로 이송하도록 하는 목적으로 제공된다.

[0076] 원 형태로 배치되는 개별 처리 스테이션(430a 내지 430h)과는 별개로, 이송 컨베이어 벨트(490)와 오프로딩 컨베이어 벨트(492)가 마련되며, 이송 컨베이어 벨트(490)는 지지체가 스테이션(430a)으로 이송되도록 하고, 오프로딩 컨베이어 벨트(492)는 스테이션(430a)으로부터 나온 지지체를 받아들인다. 이송 컨베이어 벨트(490), 스테이션(430a) 및 오프로딩 컨베이어 벨트(492) 사이에서 지지체를 이송하기 위해, 예컨대 그리퍼를 구비하는 산업용 로봇 형태의 이송 수단을 사용하는 것이 바람직하다.

[0077] 코팅 스테이션(430c)은 또한, 연동 펌프와 이동식 침지 팬을 포함하는 촉매재 카트리리지(494)를 포함한다. 코팅 작업 중에, 촉매재 카트리리지(494)는 위치(P1)에 있으며, 즉 침지 팬은 침지 팬이 지지체와 접촉할 수 있는 처리 위치에 있다. 위치(P2)에서, 침지 팬에 대한 수정 또는 침지 팬에 대한 유지 보수 작업을 가능하게 하기 위해, 촉매재 카트리지는 외측 방향으로 오프셋되었고, 턴테이블의 회전축과 평행한 축을 중심으로 약간 선회되었다. 또한, 이러한 방식으로 침지 팬과 침지 팬에 수용된 촉매재가 교환될 수 있다. 코팅 스테이션(430c)은 또한 피봇 가능한 진공 후드(440)를 포함하며, 이 피봇 가능한 진공 후드(440)는 한편으로는 진공 후드를 밀봉 방식으로 폐쇄하기 위해 로딩 플랫폼 상으로 하강될 수 있고, 그 결과 마련된 챔버 내에 압력을 형성할 수 있으며, 또한 로딩 플랫폼과 함께 피봇될 수 있고, 피봇 아암(470)은 마찬가지로 피봇 가능한 로딩 플랫폼의 회전 이동에 대응하는 진공 후드(그리고 또한 적절하다면 촉매재로 충전되지 않은 침지 팬이나 침지 팬의 요소)를 위한 회전 이동을 가능하게 한다. 따라서, 로딩 플랫폼과 진공 후드의 피봇팅 중에, 이들 2개의 구성 요소는 필수적으로 개방됨으로써 챔버를 형성하는 일 없이 서로 직접 접촉된 상태로 유지될 수 있다. 진공 후드가 로딩 플랫폼으로부터 해제되는 저속 개방에 의해 공통 피봇팅 작업도 또한 달성될 수 있다. 진공 후드와 로딩 플랫폼 간의 연결은, 공통 피봇팅 동작이 이미 부분적으로 완료되었을 때, 예컨대 적어도 10 도, 20 도, 30 도, 45 도 또는 60 도의 각도를 통과했을 때에만 해제되는 것이 바람직하다. 또한, 특히 촉매재의 점도가 낮은 경우에 중력의 영향으로 인해 촉매재가 불균일하게 분배되는 것을 방지하기 위해, 지지체의 피봇팅 동작은 촉매재로 충전한 후 가

능한 한 빨리 개시된다. 도시되지 않은 실시예에서, 제2 코팅 스테이션이 코팅 스테이션에 후속하며, 지지체가 이들 2개의 코팅 스테이션 사이에서 180 도로 선회되고, 그 결과 제1 코팅 스테이션이 아니라 제2 코팅 스테이션에서 타단으로부터 촉매재로 충전된다.

[0078] 도 6은 도 5로부터의 장치의 사시도를 보여주며, 수직으로 연장되는 프레임 요소(582)(482에 대응)를 구비하는 둘레 프레임(580)[프레임(480)에 대응]을 잘 볼 수 있다. 도 6에는, 보다 양호한 개관을 제시하기 위해 단지 처리 스테이션의 일부만이 도시되어 있다. 처리 스테이션(530c)(430c에 대응)은, 진공 후드가 체결되는, 수직 방향으로 변위 가능한 캐리지를 포함한다. 진공 후드는 클램핑 장치에 의해 캐리지에 체결된다. 캐리지 자체는 피벗팅 장치를 포함하며, 이 피벗팅 장치에 의해 진공 후드가 (바람직하게는 로딩 스테이션과 함께) 피벗팅될 수 있다. 피벗팅 축은 로딩 플랫폼에 의해 결정되기 때문에, 캐리지(594)에 의해 이루어지는 피벗팅 동작은 편심된다(즉, 캐리지 또는 후드의 무게 중심 또는 대칭축에 대하여 반경 방향으로 오프셋된다). 회전축은 진공 후드 중심의 외측에 놓인다. 진공 후드, 캐리지 및 지지체의 회전축은 바람직하게는 피벗팅 장치의 회전축에 상응하기 때문에, 진공 후드 캐리지 및 지지체는 동일한 회전 이동을 수행할 수 있다. 피벗팅 축은 대략 진공 후드의 일단부에 놓이는데, 그 이유는 로딩 플랫폼과 구체적으로는 로딩 플랫폼의 피벗팅 축이 진공 후드의 일단부에 마련되기 때문이다. 스테이션(530d)은, 전술한 바와 같은 승강 가능한 블로잉아웃 후드를 구비하는 블로잉아웃 스테이션이다. 스테이션(530g 및 530h)은, 로딩 플랫폼을 향해 이동 가능하고, 바람직하게는 고온 공기가 통과하여 송출될 수 있는 2개의 하우징 절반부를 포함한다. 이러한 방식으로 생성되는 흐름은, 지지체에 제공된 촉매재를 건조시키는 효과를 갖는다. 또한, 도 6에는 2개의 상이한 위치에 있는 촉매재 카트리지(594)(494에 대응)가 도시되어 있으며, 촉매재 카트리지는 보다 양호한 개관을 제공하기 위해 위치(P2)에 대해서만 불완전하게 도시되어 있다. 작업 중에, 촉매재 카트리지는 위치(P1), 즉 로딩 장치가 촉매 지지체를 배치할 수 있는 위치, 즉 스테이션에 있으며, 이때 촉매 지지체는 적절한 처리를 위해 제공되어야만 한다. 회전 인덱싱 테이블 자체가 4개의 체결 요소(596)에 의해 하부 베이스에 고정 연결되는 것도 또한 볼 수 있다. 회전 인덱싱 테이블이, 상부에 턴테이블이 배치되는 프레임워크를 포함하며, 턴테이블 아래에서 프레임워크 내에 드라이브가 마련된다. 최종적으로, 촉매 지지체를 로딩하는 역할을 하는 주행 벨트(590)도 또한 상징적으로 도시되어 있으며, 추가의 주행 벨트(592)가 촉매 지지체를 언로딩하는 역할을 한다.

[0079] 도 6에서, 처리 스테이션의 중앙에는 회전 인덱싱 테이블과, 회전 인덱싱 테이블이 배치되는 프레임워크가 배치되어 있다. 원주 방향으로, 반경 방향 외측으로 연장되고 피벗팅 장치에 의해 회전 인덱싱 테이블에 연결되는 유지 장치가 배치되어 있다. 모든 유지 장치는 회전 인덱싱 테이블의 중앙, 즉 회전 인덱싱 테이블의 회전축으로부터 동일한 거리를 두고 있다. 또한, 서로 이웃하는 모든 유지 장치는 서로로부터 동일한 각도로, 그리고 그 결과 동일한 거리로 이격되어 있다. 유지 장치는 회전 인덱싱 테이블의 원주 둘레에서 균일하게 분포된다.

[0080] 도 7은 본 발명에서 사용되는 유지 장치(620)의 바람직한 실시예를 보여준다. 이 유지 장치는 벨로우즈(622)가 마련되는 중앙 타원형 리세스를 포함한다. 벨로우즈는 공급부(622a)를 구비하는 폐쇄형 엔벨로프로서 마련되며, 리세스의 내측 둘레(623)를 따라 연장된다. 로딩 플랫폼 자체는 또한, 채널로서 구성되고 바람직하게는 공급부(622a)에 맞물리고 공급부(622a)를 유체 밀봉식으로 폐쇄하는 핀 형태인 공급부(622b)를 포함한다. 공급부(622b)에 의해 제공되는, 벨로우즈(622) 내부에 대한 유체 밀봉식 연결부는, 평면(A)에서 로딩 플랫폼(620)과 직접 접하는 피벗팅 장치(614) 내에 마련된 채널(614a)을 통해 연속된다. 도 7에는 로딩 플랫폼에 고정 연결되는 피벗팅 장치(614)의 부분만이 도시되어 있으며, 다른 부분은 접촉면(B)에 의해 피벗팅 장치에 회전 가능하게 접한다. 로딩 플랫폼(620)에 대해 피벗 가능한 선회 장치의 부분은, 역시 도시된 부분과 동일한 방식으로 채널(614a)과 결합하는 채널을 포함한다. 피벗팅 장치의 다양한 부분 내에 있는 채널은, 예컨대 동시 밀봉에도 불구하고 회전 이동을 허용하는 공압식 회전 연결부에 의해 서로 유체 밀봉식으로 연결되는 것이 바람직하다. 로딩 플랫폼(620)에 의해 실시되는 선회는, 바람직하게는 턴테이블의 회전축(D)에 대해 실질적으로 수직으로 연장되는 것이 바람직한 회전축(D')을 중심으로 한 선회에 상응한다. 피벗팅 장치의 회전축 또는 피벗팅 축(D')은 플랫폼의 대칭축을 따라, 특히 바람직하게는 채널(614a, 622b, 622a)을 따라, 그리고 채널(614a)과 결합하는 피벗팅 장치의 채널을 따라 연장된다. 벨로우즈의 내부로 통하는 유체 연결부는 바람직하게는 회전 인덱싱 테이블 내에서, 특히 턴테이블(D)의 회전축을 따라 연장되는 채널부로 연속되며, 이에 의해 유체 밀봉식이며, 그럼에도 불구하고 선회를 허용하는 공압식 회전 연결부가 유사하게 회전 인덱싱 테이블에 마련될 수 있다. 회전 인덱싱 테이블의 유출구는 내부 압력의 연결을 가능하게 하며, 유출구는 전술한 채널에 의해 벨로우즈(622)의 내부에 연결된다. 회전 인덱싱 테이블이 다수의 유지 장치를 포함하는 다른 구성에 따르면, 턴테이블 내에서의 채널 라우팅은 각각의 로딩 플랫폼에 대해 상이하기 때문에, 로딩 플랫폼은 개별적으로 활성화될 수 있다. 그 결과, 턴테이블을 통과해 연장되는 공급부는 반드시 턴테이블의 회전축 내에 놓일 필요는 없으며, 바람직하게는 상이한

유지 플랫폼에 있어서 상이한 반경 방향 거리로 턴테이블로부터 반경 방향으로 오프셋되어 연장될 수 있다.

[0081] 로딩 플랫폼의 각각의 벨로우즈의 공압식 접촉부와는 별개로, 각각의 공압식 피봇팅 장치의 공압식 연결부를 포함하는 채널 구조도 또한 바람직하게는 회전 인덱싱 테이블과 턴테이블 내에 마련된다. 개별 채널들은 개별 활성화를 허용하기 때문에, 피봇팅 장치는 개별적으로 활성화될 수 있다. 공압식 피봇팅 장치는 하나 이상의 실린더를 포함할 수 있기 때문에, 그 결과 피봇팅 장치당 하나 이상의 채널이 필요하다. 대응하는 피스톤은, 회전축(D')을 중심으로 한 로딩 플랫폼의 피봇팅을 유발하는 회전 이동으로 전환되는 소정 스트로크를 생성한다. 원칙적으로, 공압식 연결부 대신에, 예컨대 슬립 링 등을 이용하는 전기식 연결부도 또한 고려할 수 있다. 이 경우, 관련 액추에이터는 공압식이 아니라 전기식으로, 예컨대 회전 이동을 생성하기 위한 로드 기구를 구비하는 서보, 기어 기구를 구비하는 전기 모터 등이다.

[0082] 내부에 벨로우즈가 배치되고 내부로 지지체가 배치되는, 도 7에 도시된 리세스의 형태는 자유롭게 선택 가능하며, 바람직하게는 단면이 지지체의 외측 형상에 상응한다. 지지체가 마찰 없이 리세스 내에 도입되도록 하기 위해, 벨로우즈의 내측부에는, 리세스 내에 제공되는 지지체에 대한 갭이 마련되는 것이 바람직하다. 이 경우에 벨로우즈는 비어 있는 반면, 팽창 상태에서 벨로우즈, 즉 벨로우즈의 내측부는 지지체가 센터링된 상태로 유지 되도록 하기 위해 리세스를 향해 이동된다. 도 7에서, 벨로우즈(622)와 리세스(623)의 내측부는 유지 장치에 상응하며, 로딩 플랫폼의 프레임은 점선으로 도시되어 있다.

[0083] 안정성을 증가시키기 위해, 로딩 플랫폼은 대칭축을 따라 연장되는 채널(622b)뿐만 아니라, 로드가 이 리세스에 삽입될 때 카운터 베어링으로서의 역할을 하는 리세스(696)도 포함한다. 리세스(696)의 단면은 원형이기 때문에, 예컨대 진공 후드의 하강 중에 로딩 플랫폼이 수직력을 받을 때 삽입되는 원형 로드와 홀더로서의 역할을 한다. 로딩 플랫폼을 더욱 유지하기 위해, 베어링 요소로서의 역할을 하는 대응하는 로드는 바람직하게는 회전축(D')을 따라 회전축(D)을 향해 반경 방향으로 이동된다. 결과적으로 카운터 베어링을 형성하는 로드와 리세스(696)는, 피봇팅 장치에 의해 이루어지는 체결과 동일한 방식으로 수직력을 받아들이는 역할을 한다.

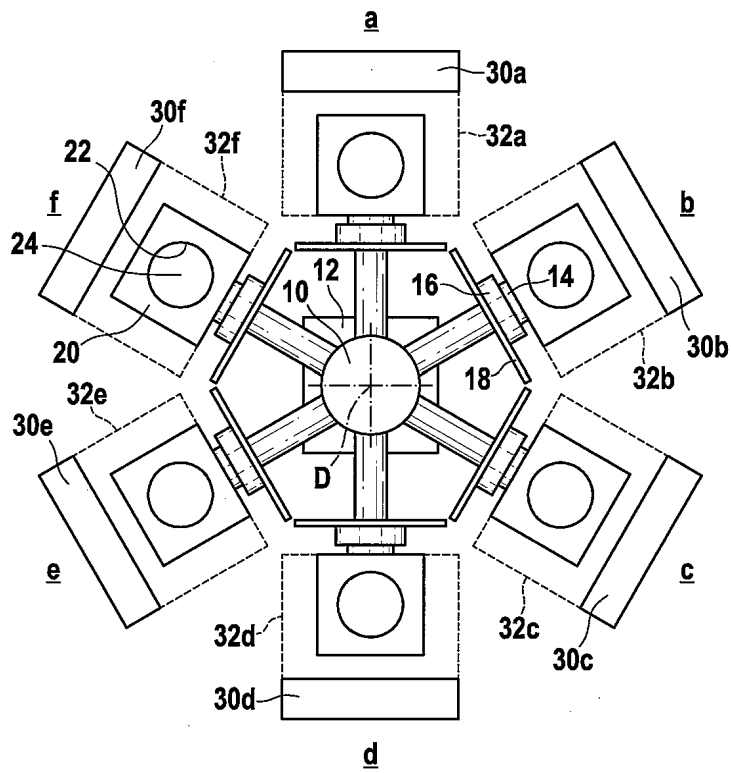
[0084] 본 발명은, 촉매 지지체의 구조적 완결성을 손상시키는 일 없이 경미한 기계적 하중을 견디는 일체형 촉매 지지체를 처리하는 것을 가능하게 한다. 촉매 지지체는 0.3 리터 내지 100 리터의 체적을 가질 수 있고, 바람직하게는 다공질 세라믹재 또는 길이방향 허니콤 구조로 제공되는 세라믹재로 이루어진다. 촉매 지지체는 실질적으로 원통 형태, 즉 종축을 따라 일정한 단면을 갖고, 상기 단면은 원형, 타원형, 다각형(둥근 모서리를 갖거나 갖지 않음)이며, 상기 단면은 바람직하게는 종축에 대해 수직인 평면에서 연장된다. 촉매 지지체의 둘레 외측면은 세라믹재에 의해, 지지체를 에워싸는, 예컨대 금속 시트로 이루어진(금속제 용기형) 둘레부에 의해 형성될 수 있다. 금속 시트 둘레부의 경우, 촉매 지지체는 위치 설정을 위해 오직 금속 시트 둘레부와 접촉되는 것이 바람직하다. 금속 시트 둘레부의 경우, 세라믹 지지체 자체는 금속 시트 지지체 자체가 일체부로서 형성되는 한, 하나 이상의 부분으로 이루어질 수 있다. 지지체는 내연 기관으로부터 나온 배기 가스, 바람직하게는 승용차, 트럭과 같은 자동차에서의 배기 가스를 처리하는 데 사용된다.

부호의 설명

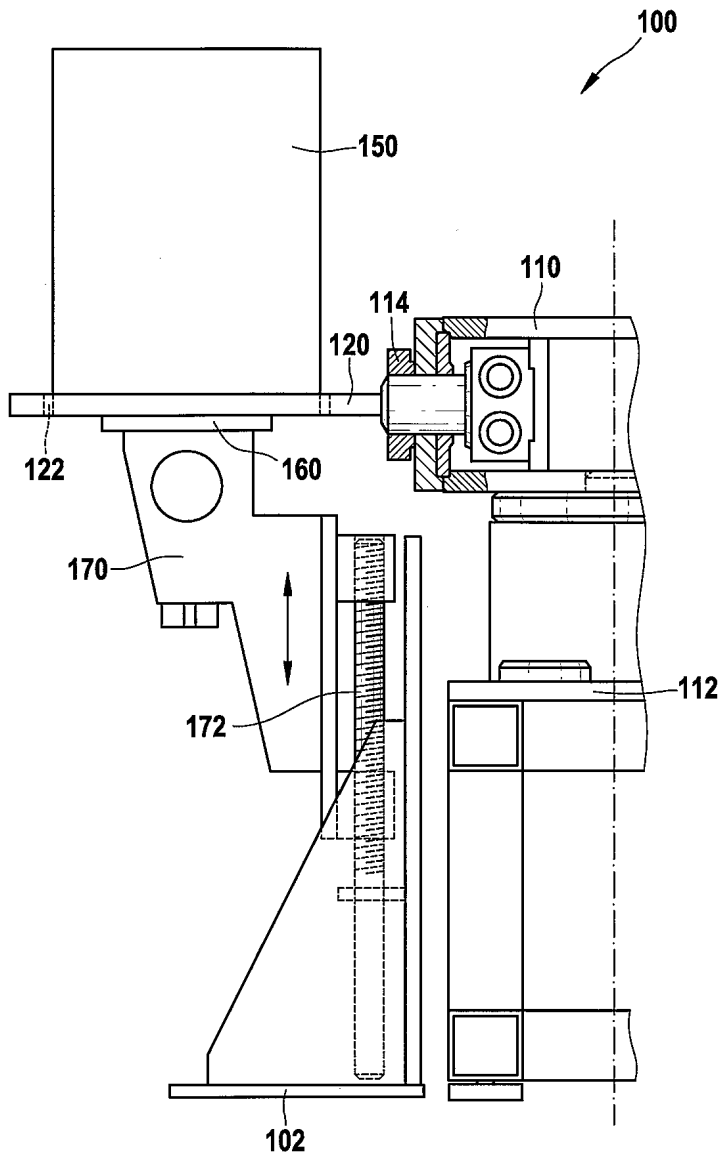
- [0085] 10 : 턴테이블
- 12 : 회전 인덱싱 테이블
- 22 : 유지 장치
- 24 : 로딩 플랫폼
- 32 : 처리 위치

도면

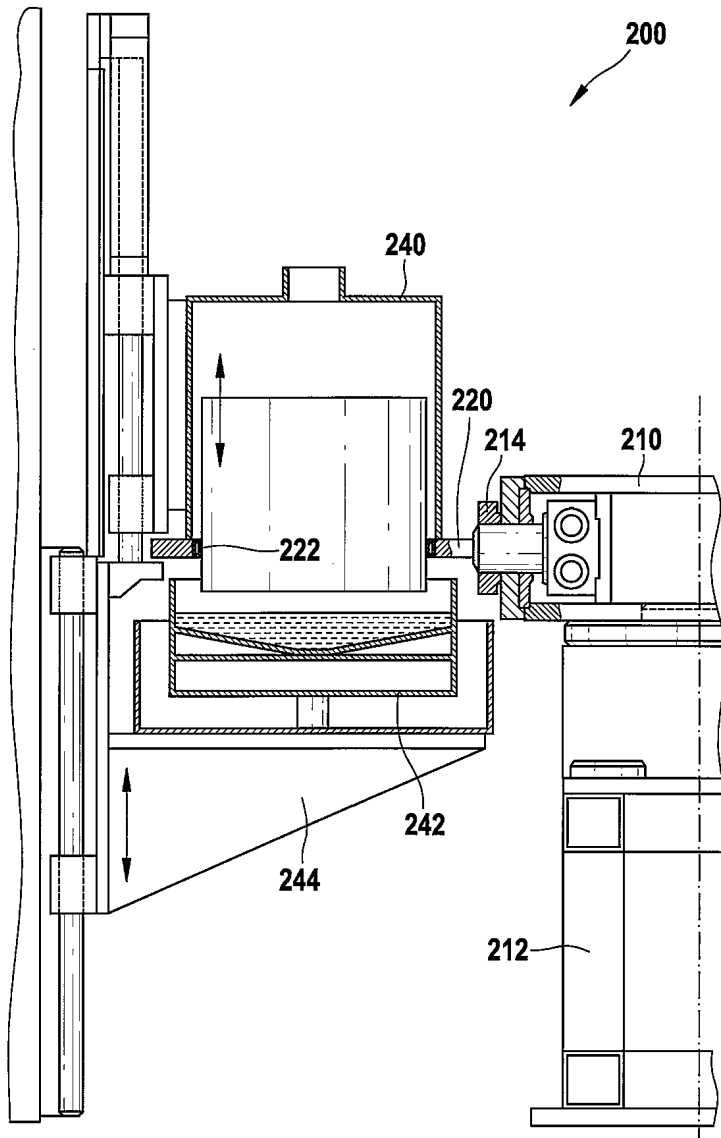
도면1



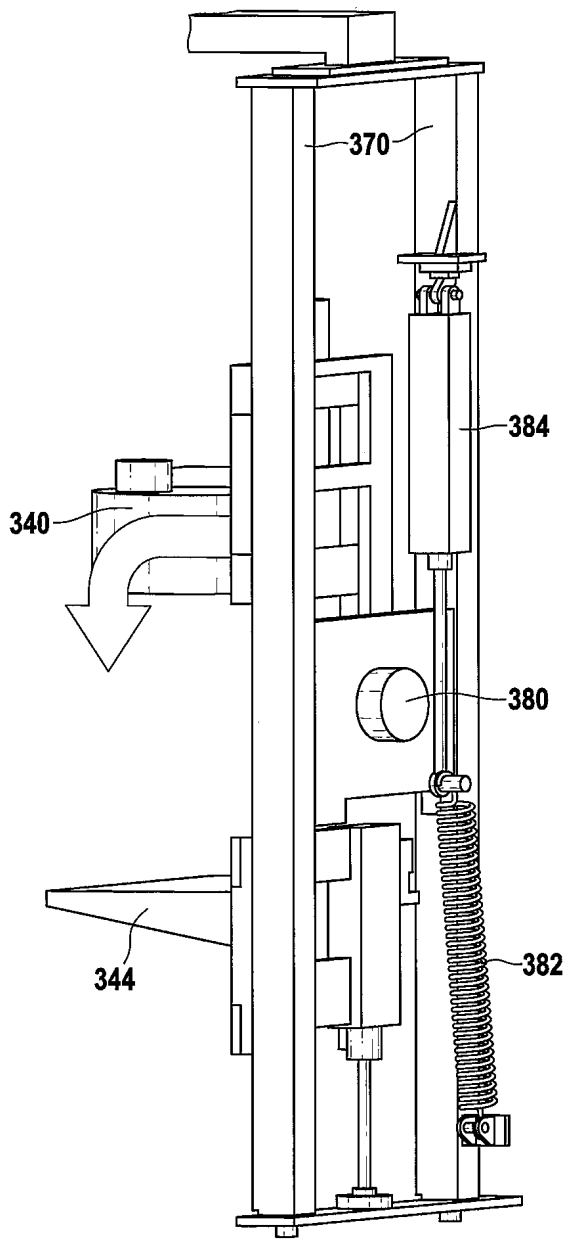
도면2



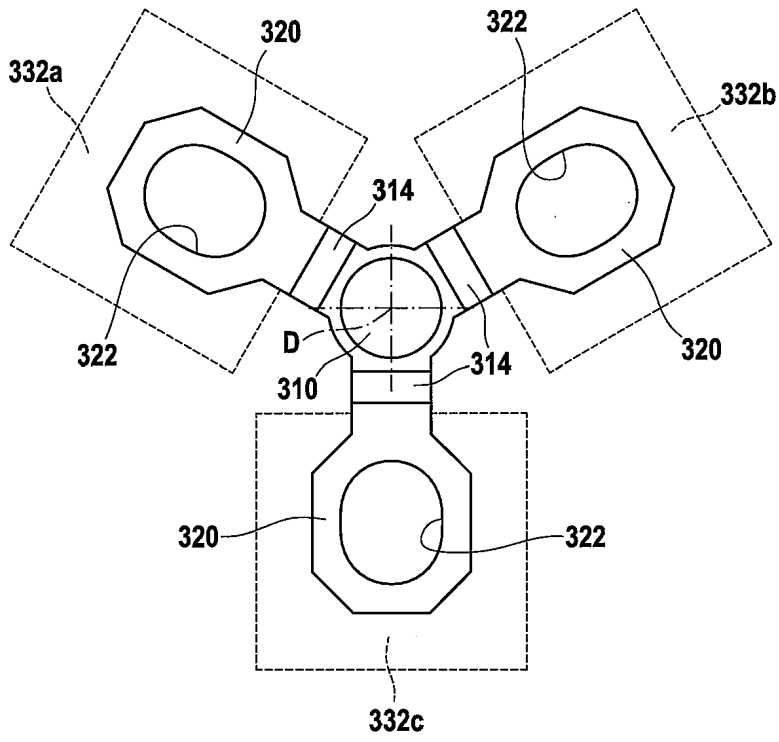
도면3a



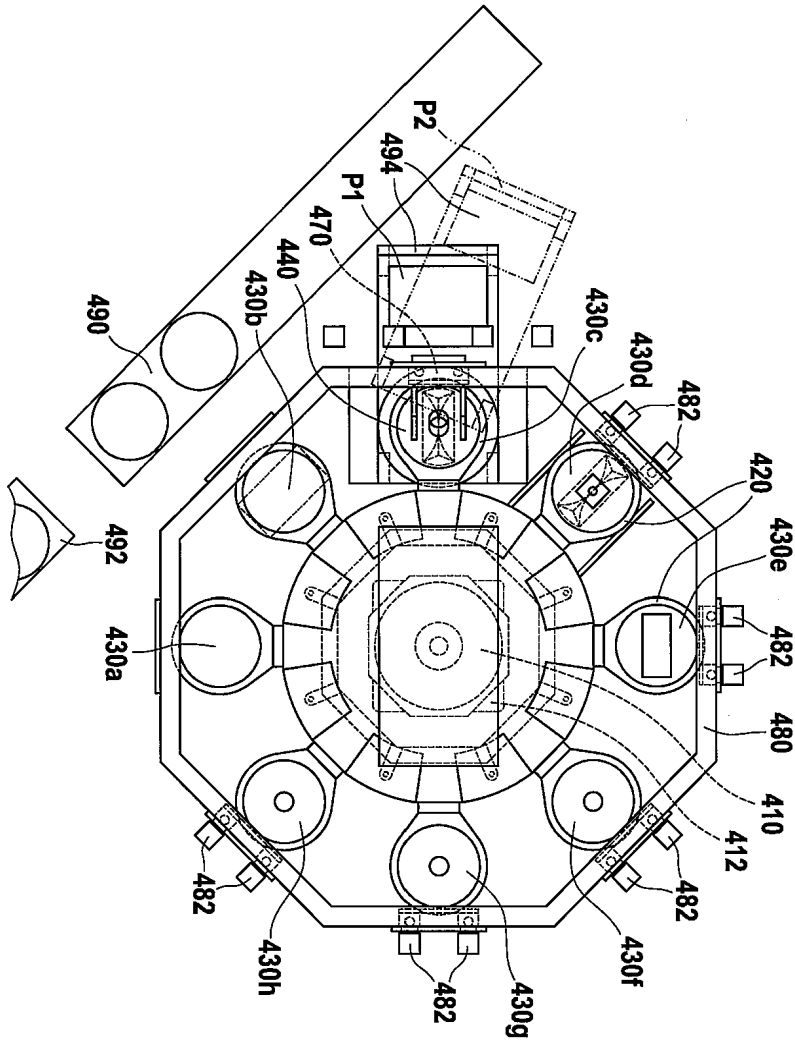
도면3b



도면4



도면5



도면6

