



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년06월30일
(11) 등록번호 10-2827651
(24) 등록일자 2025년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 53/047 (2006.01) B01D 53/04 (2006.01)
B01D 53/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 53/047 (2013.01)
B01D 53/0454 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2022-7038143
(22) 출원일자(국제) 2021년03월29일
심사청구일자 2022년10월31일
(85) 번역문제출일자 2022년10월31일
(65) 공개번호 10-2022-0154828
(43) 공개일자 2022년11월22일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2021/052575
(87) 국제공개번호 WO 2021/229314
국제공개일자 2021년11월18일
(30) 우선권주장
2020/5333 2020년05월13일 벨기에(BE)
(56) 선행기술조사문헌
JP61164865 U
US20140013956 A1

(73) 특허권자
아틀라스 캡코 에어파워, 남로체 벤누트삼
벨기에 비-2610 빌리예크 붐세스텐베그 957
(72) 발명자
판 디에크 보우터 데니스 안
벨기에 2610 빌리예크 붐세스텐베그 957 아틀라스
캡코 에어파워 남로체 벤누트삼 씨/오
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 20 항

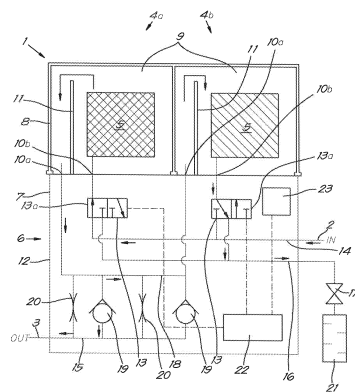
심사관 : 김훈석

(54) 발명의 명칭 처리될 기체 혼합물로부터의 기체의 흡착을 위한 장치 및 방법

(57) 요약

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 장치로서, 상기 장치(1)는, 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b) 및, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 포함하고, 그로 인해 조절 가능한 밸브 시스템(6)은, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하도록 하며, 그로 인해, 밸브 시스템(6)을 조절함에 의해, 용기들(4a, 4b)은 각각, 차례차례, 압축 기체를 순차적으로 처리하는 것인, 장치에 있어서, 상기 조절 가능한 밸브 시스템(6)은 단일 밸브 블록(12)으로 조립되는 것을 특징으로 하는 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B01D 53/261 (2013.01)

B01D 2259/40003 (2013.01)

B01D 2259/402 (2013.01)

B01D 2259/403 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 장치(1)로서, 장치(1)는, 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b) 및, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 포함하고, 그로 인해 밸브 시스템(6)은, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하도록 하며, 그로 인해, 밸브 시스템(6)의 제어에 의해, 용기들(4a, 4b)은 각각, 차례차례, 압축 기체를 순차적으로 처리하는 것인, 장치(1)에 있어서,

상기 밸브 시스템(6)은, 단일 밸브 블록(12)으로 조립되고;

밸브 블록(12)은,

- 하나 이상의 제어 밸브(13);
- 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 이어지는 분출 채널(16)을 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

용기들(4a, 4b) 양자 모두는, 서로 옆에 또는 용기(4a, 4b)의 동일한 단부에 위치되며, 그리고 하나의 접속부(10a)를 통해 용기(4a, 4b)에 진입하는 기체가, 흡착제(5)를 통해 통과한 이후에, 단지 다른 하나의 접속부(10b)를 통해 용기(4a, 4b)를 떠날 수 있는 방식으로 배열되는, 기체를 위한 2개의 접속부(10a, 10b)를 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

이상에 언급된 접속부(10a, 10b) 중의 하나에, 용기(4a, 4b) 내로 그리고 흡착제(5)를 통해 연장되는, 도관(24) 또는 튜브를 연결함으로써, 달성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

흡착제(5)는, 이상에 언급된 도관(24) 또는 튜브 내에 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

밸브 블록(12)은,

- 용기들(4a, 4b)로부터 배출구(3)로 연장되는 배출 채널(15);
- 배출 채널(15)로부터 용기들(4a, 4b)로 연장되는 재생 채널(18)

을 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

배출 채널(15)은, 체크 밸브(19)를 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

제어 밸브들(13)은, 2개의 3/2 밸브(13a) 또는 하나의 5/2 밸브(13b)인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

머플러(21)가 분출 개구부(17)에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

하나의 용기(4a)가, 실린더로서 실행되며 그리고 다른 하나의 용기(4b)가, 상기 하나의 용기(4a) 둘레에 동축으로 배치되는, 중공 실린더로서 실행되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

흡착제(5)는, 고체 형태를 가지며, 그로 인해, 세라믹 재료, 종이, 유리 섬유 또는 와이어 메시로 이루어지는, 고체 지지체를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

흡착제(5)는, 체들 또는 그릴들 내에 함께 유지되는 알갱이들의 형태인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

밸브 블록(12)은 추가로,

- 이슬점 센서(23);
- 냉각 핀들; 또는
- 제어부(22) 또는 제어 유닛

중 적어도 하나를 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

장치(1)는 3개의 용기(4a, 4b)를 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

밸브 시스템(6)의 제어부(22)는, 용기들(4a, 4b)이 매 10 내지 30초 마다 흡착과 재생 사이에서 전환되도록 하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

장치(1)의 작동 도중에, 밸브 블록(12)은, 용기들(4a, 4b) 아래에 위치되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
 재생되고 있는 다른 하나의 용기(4b)는, 후속적으로 냉각되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는 장치(1)로서, 장치(1)는 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b)를 포함하는 것인, 장치(1)를 사용하고, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 사용하여, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 방법으로서, 그로 인해, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하여, 용기들(4a, 4b)이 각각, 차례차례 압축 기체를 순차적으로 처리하도록, 밸브 시스템(6)을 제어하는 단계를 포함하는 것인, 방법에 있어서,

밸브 시스템(6)을,

- 하나 이상의 제어 밸브(13);
- 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 이어지는 분출 채널(16)

을 갖도록 제공되는, 단일 밸브 블록(12)으로 병합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

뒤따르는 단계들을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법:

- 양자 모두의 용기(4a, 4b)에, 서로 인접하게 또는 용기(4a, 4b)의 동일한 단부에 위치되는 2개의 접속부(10a, 10b)를 제공하는 단계,
- 기체가 하나의 접속부(10a)를 통해 용기(4a, 4b)에 진입하고, 단지 흡착제(5)를 통해 통과한 이후에, 다른 하나의 접속부(10b)를 통해 용기(4a, 4b)를 떠날 수 있는 방식으로, 용기들(4a, 4b)을 통해 기체를 통과시키는 단계.

청구항 19

제18항에 있어서,

도관(24) 또는 튜브를 용기(4a, 4b) 내로 그리고 건조제(5)를 통해 연장되는 이상에 언급된 접속부(10a, 10b) 중의 하나에, 연결하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제17항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

매 10초 내지 30초 마다 흡착과 재생 사이에서 용기들(4a, 4b)을 전환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 처리될 기체 혼합물로부터의 기체의 흡착을 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 이러한 기체는, 예를 들어, 압축기 설비로부터의 압축 기체일 수 있을 것이다.
 - [0003] 흡착되는 기체는 또한, 예를 들어, 수증기일 수 있으며, 따라서 장치는, 본질적으로 건조기이다.
 - [0004] 더욱 구체적으로, 본 발명은, 건조될 기체를 위한 유입구 및 건조된 기체를 위한 배출구를 갖도록 제공되는, 처리될 기체 혼합물로부터의 기체의 흡착을 위한 장치로서, 그로 인해 건조기는, 재생 가능한 흡착제로 채워지는 적어도 2개의 용기 및, 이상에 언급된 유입구 및 배출구를 이상에 언급된 용기들에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템을 포함하고, 조절 가능한 밸브 시스템은, 적어도 하나의 용기가, 다른 하나의 용기가 연속적으로 재생되고 냉각되는 동안에, 압축 기체를 처리하도록 조정되며, 그로 인해, 밸브 시스템을 조절함에 의해, 용기들은 각각, 차례차례 압축 기체를 처리하는 것인, 장치에 관한 것이다.
 - [0005] 재생 가능한 흡착제는, 흡착에 의해 기체 혼합물로부터 기체를 흡착할 수 있는 그리고 기체로 포화될 때 이를 통해 소위 재생 기체를 전달함으로써 재생될 수 있는, 흡착제 또는 건조제를 의미한다. 재생 기체는, 이러한 경우에, 예를 들어, 노즐, 팽창 밸브, 또는 이와 유사한 것을 통해 팽창되는, 고압 기체이다.
 - [0006] 삭제
 - [0007] 용기가 기체 혼합물을 처리할 때, 건조제를 포화시키도록, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착할 것이다.
 - [0008] 이러한 용기는 이어서, 일반적으로, 노즐, 팽창 밸브, 또는 이와 유사한 것을 통해 팽창되는, 건조된 압축 공기를 그를 통해 통과시킴에 의해, 재생된다. 이러한 기체는, 흡착제로부터 흡착된 기체를 추출할 것이며, 그리고 그에 따라 흡착된 기체를 재생할 것이다.
 - [0009] 용기는 이어서, 다시 압축 기체를 처리하기 위해 사용되기 이전에, 냉각될 수 있다.
 - [0010] 그러한 유형의 장치들은 이미 공지되어 있으며, 여기서 조절 가능한 밸브 시스템이, 처리와 재생/냉각 사이에서 용기들을 전환하기 위해 사용된다.
 - [0011] 일반적으로 장치의 그리고 특히 용기들의 기하 형상 때문에, 그중 하나는 이상에 언급된 유입구를 이상에 언급된 용기들에 연결하며 그중 다른 하나는 이상에 언급된 배출구를 이상에 언급된 용기들에 연결하는 것인, 2개의 소위 밸브 블록으로, 조절 가능한 밸브 시스템을 구현하는 것이 분명하다.
 - [0012] 그로 인해, 하나의 밸브 블록은, 용기들의 바닥에 조립되며, 하나의 밸브 블록은, 용기들의 상부에 조립된다.
 - [0013] 용기들의 전환을 가능하게 하기 위해 2개의 분리된 밸브 블록을 갖는 조절 가능한 밸브 시스템을 갖는 그러한 잘 알려진 장치들은, 모든 종류의 채널들, 도관들, 및 밸브들이 2개의 밸브 블록 내에 그룹화되기 때문에, 이들이 비교적 콤팩트하다는 장점을 갖는다.
 - [0014] 즉 약 10 리터의 건조제 체적을 갖는, 작은 장치들의 경우, 그러한 밸브 시스템은, 효과적인 건조제와 비교하여 여전히 많은 공간을 차지한다.
 - [0015] 더불어, 작은 장치들의 경우, 대부분의 경우에 이들이, 많은 공간이 존재하지 않거나 또는 건조기 상의 많은 공간을 소비하길 원하지 않는, 적용들을 위해 사용되기 때문에, 이들이 매우 콤팩트한 것이, 더욱 더 중요하다.
 - [0016] 그러나 또한, 다른 더 큰 장치들의 경우, 가능한 한 작게 밸브 시스템을 설계하는 것이, 이것이 더 낮은 재료 비용 및 더 낮은 중량과 연계됨에 따라, 유리하다.
- US 2014/013956 A1이, 청구항 1의 전제부에 따른 기체 혼합물로부터의 기체의 흡착을 위한 장치를 개시한다.
 US 2005/188848 A1이, 청구항 1의 전제부에 따른 기체 혼합물로부터의 기체의 흡착을 위한 장치를 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본 발명의 목적은, 매우 콤팩트한 밸브 시스템을 갖는 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 이를 위해, 본 발명은, 처리될 기체 혼합물을 위한 유입구 및 처리된 기체를 위한 배출구를 갖는, 기체 혼합물

로부터의 기체의 흡착을 위한 장치로서, 장치는, 재생 가능한 흡착제로 채워지는 적어도 2개의 용기 및, 이상에 언급된 유입구 및 배출구를 이상에 언급된 용기들에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템을 포함하고, 조절 가능한 밸브 시스템은, 적어도 하나의 용기가, 다른 하나의 용기가 연속적으로 재생되고 냉각되는 동안에, 압축 기체를 처리하도록 조정되며, 그로 인해, 밸브 시스템의 조정에 의해, 용기들은 각각, 차례차례 압축 기체를 처리하는 것인, 장치에 있어서, 상기 조절 가능한 밸브 시스템은, 단일 밸브 블록으로 병합되는 것을 특징으로 하는 장치에 관한 것이다.

- [0019] 용어 '용기'는, 본 명세서에서 넓게 해석되어야 한다. 용기는, 그 자체로, 장치의 분리된 구성요소일 필요는 없지만, 또한 격실 내의 캐비티로서 구현될 수 있고, 그로 인해 이러한 캐비티는, 건조제 코어에 지칭될 것의 형태의, 건조제를 수용한다.
- [0020] 장점은, 조절 가능한 밸브 시스템을 단일 밸브 블록으로 함께 병합함에 의해, 매우 콤팩트하게 이루어질 수 있다는 것이다.
- [0021] 더불어, 적은 재료가, 밸브 블록을 제조하는 데 필요하게 되며 그리고, 각각의 밸브 블록이 필요한 밸브들을 갖도록 마련되는 공지의 건조기들과 달리, 이제 밸브들이 병합될 수 있기 때문에, 전기 및/또는 공압 배관의 양 역시 크게 감소된다.
- [0022] 이는, 장치가 더 저렴하고 더 가벼워지는 부가적인 장점을 갖는다.
- [0023] 가장 바람직한 실시예에서, 용기들은, 서로 인접하게 또는 용기의 동일한 단부에 위치되며, 그리고 하나의 접속부를 통해 용기에 진입하는 기체가, 흡착제를 통해 통과한 이후에, 단지 다른 하나의 접속부를 통해 용기를 떠날 수 있는 방식으로 배열되는, 2개의 기체 접속부를 갖도록 제공된다.
- [0024] 이는, 이상에 언급된 접속부들이, 용기의 동일한 측부 또는 단부 상에 놓이며, 따라서 밸브 블록이 용기의 이러한 측부 또는 단부 상에 배치될 수 있다는, 장점을 갖는다.
- [0025] 실제로, 접속부들을 서로 옆에 배치함에 의해, 조절 가능한 밸브 시스템은, 단일 밸브 블록으로서 실행될 수 있다.
- [0026] 하나의 접속부를 통해 용기에 진입하는 기체가, 흡착제를 통해 통과한 이후에, 단지 다른 하나의 접속부를 통해 용기를 떠날 수 있는 것을 보장하기 위해, 여러 조치들이, 취해질 수 있다.
- [0027] 바람직하게, 이는, 용기 내로 그리고 흡착제를 통해 연장되는 이상에 언급된 통로들 중의 하나에, 도관, 튜브, 또는 이와 유사한 것을 연결함에 의해, 달성된다.
- [0028] 따라서, 튜브와 더불어 이러한 접속부를 통해 용기를 빠져 나가도록 하기 위해, 기체는, 흡착제(또는 그의 일부)를 통해 통과해야만 하거나, 또는 역으로, 기체가 튜브와 더불어 이러한 통로를 통해 진입한 이후에, 다른 하나의 접속부를 통해 용기를 빠져 나가도록 하기 위해, 먼저 흡착제(또는 그의 일부)를 통해 통과해야 할 것이다.
- [0029] 이것이 다른 수단에 의해 달성되는 것이, 또한 가능하다. 예를 들어, 용기들이, 장치의 하우징 내의 캐비티에 의해 구현되는 경우, 이러한 캐비티 내에, 격벽의 각 측부 상에 접속부들 갖는 격벽(bulkhead) 또는 이와 유사한 것을 배치할 수 있을 것이다.
- [0030] 실제적인 실시예에서, 이것은:
- [0031] - 하나 이상의 제어 밸브;
- [0032] - 유입구로부터 이상에 언급된 제어 밸브들로 연장되는 공급 채널;
- [0033] - 용기들로부터 배출구로 연장되는 배출 채널;
- [0034] - 이상에 언급된 제어 밸브들로부터 분출 개구부로 이어지는 분출 채널;
- [0035] - 배출 채널로부터 용기들로 연장되는 재생 채널
- [0036] 을 갖도록 제공되는 밸브 블록이다.
- [0037] 밸브 블록의 설계 또는 배치로 인해, 대부분의 경우에, 이는, 예를 들어, 이상에 언급된 채널들(또는 그의 일부)이 일치하거나, 또는 용기들을 전환한 이후에, 2개의 채널이 그들의 기능을 전환하는 경우이다.

- [0038] 바람직하게, 제어 밸브들은, 2개의 3/2 밸브 또는 하나의 5/2 밸브를 포함한다. 물론, 본 발명은, 이에 국한되지 않는다.
- [0039] 본 발명은 또한, 처리될 기체를 위한 유입구 및 처리된 기체를 위한 배출구를 구비하는 장치로서, 장치는 재생 가능한 흡착제로 채워지는 적어도 2개의 용기를 포함하는 것인, 장치를 사용하고, 상기 유입구 및 배출구를 상기 용기들에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템을 사용하여, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 방법으로서, 그로 인해, 적어도 하나의 용기가, 다른 하나의 용기가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하여, 용기들이 각각, 차례차례 압축 기체를 연속적으로 처리하도록, 조절 가능한 밸브 시스템을 배열하는 단계를 포함하는 것인, 방법에 있어서, 조절 가능한 밸브 시스템을 단일 밸브 블록으로 병합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 관한 것이다.
- [0040] 가장 바람직한 변형예에 있어서, 방법은, 뒤따르는 단계들을 더 포함한다:
- [0041] - 양자 모두의 용기에 나란하게 또는 용기의 동일한 단부에 위치되는 2개의 접속부를 제공하는 단계,
- [0042] - 기체가 하나의 접속부를 통해 용기에 진입하며 그리고, 흡착제를 통해 통과한 이후에, 단지 다른 하나의 접속부를 통해 용기를 떠날 수 있는 방식으로, 용기들을 통해 기체를 통과시키는 단계.
- [0043] 실제적인 실시예에서, 방법은, 도관, 튜브, 또는 이와 유사한 것을, 용기 내로 그리고 건조제를 통해 연장되는 이상에 언급된 통로들 중의 하나에, 연결하는 단계를 포함한다.
- [0044] 바람직하게, 방법은, 매 10초 내지 30초 마다 흡착과 재생 사이에서 용기들을 전환하는 단계를 포함한다.
- [0045] 본 발명에 따른 방법은, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 본 발명에 따른 장치와 동일한 장점을 갖는다는 것이, 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0046] 본 발명의 특성들을 더욱 잘 시연하기 위해, 뒤따르는 것이, 어떠한 제한적 특성 없이 예로서, 첨부 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 처리될 기체 혼합물로부터의 기체의 흡착을 위한 장치 및 방법의 다수의 바람직한 실시예를 설명한다:
- 도 1은 본 발명에 따른 배열을 개략적으로 도시하고;
- 도 2는 도 1의 대안예를 도시하며;
- 도 3은 도 1의 다른 대안적인 실시예를 도시하고;
- 도 4 내지 도 8은 도 1의 장치의 실제적인 실시예를 도시하며;
- 도 9 내지 도 12는 도 1의 장치의 다른 실제적인 실시예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0047] 도 1에 개략적으로 도시되는, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 본 발명에 따른 장치는, 이러한 경우에, 기체로부터 수증기를 흡착할 것이다.
- [0048] 달리 표현하면, 장치는, 건조기(1)이다.
- [0049] 본 발명에 따른 건조기(1)는, 주로, 건조될 기체를 위한 유입구(2), 건조된 기체를 위한 배출구(3), 재생 가능한 흡착제(5)를 갖는 2개의 용기(4a, 4b), 및 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 포함한다.
- [0050] 이것이 건조기(1)이기 때문에, 뒤따르는 부분에서, 흡착제(5)는 또한, 건조제(5)로도 지칭될 것이다.
- [0051] 이러한 경우에, 용기들(4a, 4b)은, 건조기(1)의 하우징(7) 내에, 더욱 구체적으로, 건조기(1)의 하우징(7)의 나머지에 부착되는, 이러한 목적을 위해 특별히 제공되는 주물(8)에 의해, 구현된다.
- [0052] 이러한 주물(8) 내에, 재생 가능한 건조제(5) 또는 건조제가 그 내부에 도입되는, 2개의 캐비티(9) 또는 공간이, 제공된다.
- [0053] 하우징(7)의 나머지에 주물(8)을 부착함에 의해, 서로 분리되는 용기들(4a, 4b)이, 생성된다. 이는, 기체가 하나의 용기(4a)로부터 다른 하나의 용기(4b)로 유동할 수 없다는 것을 의미한다.

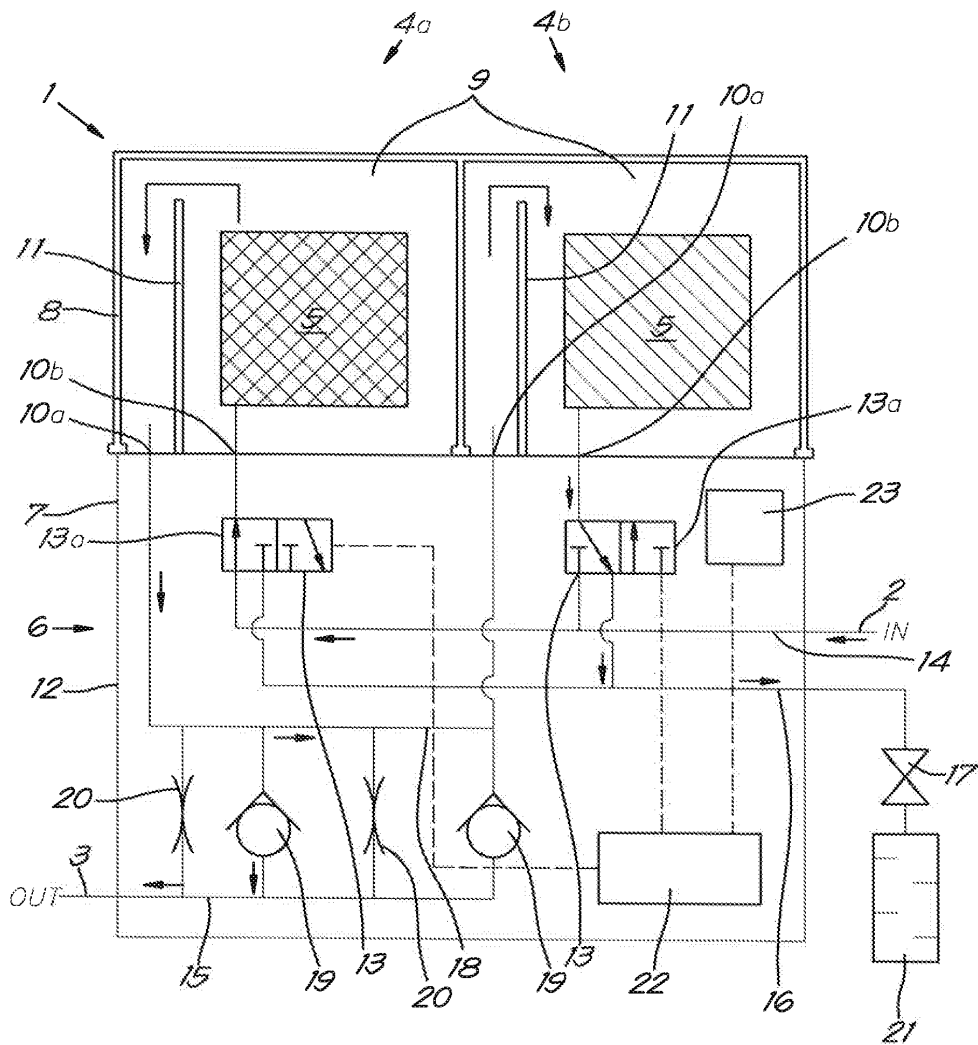
- [0054] 각각의 용기(4a, 4b)는, 예시된 예에서, 서로 인접하게 또는 용기(4a, 4b)의 동일한 단부에 위치되는, 기체를 위한, 2개의 접속부(10a, 10b)를 갖도록 제공된다.
- [0055] 설치는, 하나의 접속부(10a)를 통해 용기(4a, 4b)에 진입하는 기체가, 건조제(5)를 통해 통과한 이후에, 단지 다른 하나의 접속부(10b)를 통해 용기(4a, 4b)를 떠날 수 있도록 하는 것이다.
- [0056] 이를 위해, 격벽들(11) 또는 칸막이들이, 용기들(4a, 4b) 내의 양자의 접속부(10a, 10b) 사이에 제공된다.
- [0057] 도면으로부터 확인될 수 있는 바와 같이, 하나의 접속부(10a)를 통해 용기(4a, 4b)에 진입하는 기체는, 항상, 기체가 다른 하나의 접속부(10b)를 통해 용기(4a, 4b)를 떠날 수 있기 이전에, 건조제(5)를 통해 유동해야만 한다.
- [0058] 비록 도시된 예에서 건조제(5)는 단지 격벽(11)의 일 측부에만 존재하지만, 건조제(5)가 격벽(11)의 양 측부에 존재하는 것이, 즉 이상에 언급된 캐비티들(9) 또는 공간들이 완전히 건조제(5)로 채워지는 것이, 배제될 수 없다.
- [0059] 용기들(4a, 4b) 내에 수용되는 건조제(5)는, 이러한 경우에, 세라믹 건조제(5)이다. 물론, 본 발명은, 이에 국한되지 않는다.
- [0060] 흡착제(5) 또는 건조제(5)는, 바람직하게, 고체 형태를 가지며, 그로 인해, 이는, 세라믹 재료, 종이, 유리 섬유 또는 와이어 메시로 이루어지는, 고체 지지체를 포함한다.
- [0061] 건조제(5)는 추가로, 도면들에 도시되지 않은 체들(sieves) 또는 그릴들(grilles) 내에 함께 유지되는 과립들의 형태를 취한다. 이것은, 건조제(5)가, 말하자면, 용기들(4a, 4b) 내에 고정된다는, 그리고 건조기(1)의 배향이 원칙적으로 아무런 역할을 하지 않는다는, 장점을 갖는다.
- [0062] 본 발명에 따르면, 조절 가능한 밸브 시스템(6)은, 하나의 그리고 단지 하나의 밸브 블록(12)을 포함한다.
- [0063] 이러한 밸브 블록(12)에 의해, 이상에 언급된 유입구(2) 및 배출구(3)는, 용기들(4a, 4b)에 연결될 것이다.
- [0064] 알려진 바와 같이, 조절 가능한 밸브 시스템(6)은, 하나의 용기(4a)가 압축 기체를 건조시키는 동안에, 다른 하나의 용기(4b)가 연속적으로 재생 및 냉각되도록 하며, 그로 인해, 밸브 시스템(6)에 의해, 용기들(4a, 4b)은 각각, 차례차례, 연속적으로 압축 기체를 건조시킨다.
- [0065] 밸브 블록(12)은, 도시된 예에서:
- [0066] - 하나 이상의 제어 밸브(13);
- [0067] - 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- [0068] - 용기들(4a, 4b)로부터 배출구(3)로 연장되는 배출 채널(15);
- [0069] - 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 연장되는 분출 채널(16);
- [0070] - 배출 채널(15)로부터 용기들(4a, 4b)로 연장되는 재생 채널(18)
- [0071] 을 갖도록 제공된다.
- [0072] 이러한 채널들(14, 15, 16, 및 18) 중의 일부의 일부분은, 일치하거나 또는, 1차적으로 건조 페이스와 재생 페이스 사이에서의 용기들(4a, 4b)의 전환의 결과로서, 기능들을 전환한다.
- [0073] 예시된 예에서, 밸브 블록(12)은, 배출 채널(15) 내에 2개의 체크 밸브(19)를 갖도록 제공된다.
- [0074] 체크 밸브(19)가, 각각의 용기(4a, 4b)를 위해 제공된다. 물론, 이것은, 반드시 체크 밸브(19)일 필요는 없으며, 대신에 용기들(4a, 4b)은, 다른 유형의 배출 밸브를 갖도록 제공될 수 있을 것이다.
- [0075] 또한, 밸브 블록(12)은, 제어 밸브들(13)로서, 용기들(4a, 4b)의 전환을 제어할, 2개의 3/2 밸브(13a)를 포함한다.
- [0076] 2개의 3/2 밸브(13a) 대신에 하나의 5/2 밸브(13b)를 사용하는 것이, 또한 가능하다. 이는 도 2에 도시된다. 도 2의 실시예는, 그 외에는, 도 1의 실시예와 동일하다.
- [0077] 또한, 재생 채널(18)은, 이러한 경우에, 그를 통해 통과하는 기체의 양을 제어하기 위한, 스톱 밸브(20)를 포함한다.

- [0078] 도 1에서, 더욱 실제적인, 2개의 초크 밸브(20)가, 제공되거나, 또는 일부의 경우에 공간을 절약하도록, 도 2에서 하나의 초크 밸브(20)가, 제공된다.
- [0079] 또한, 머플러(21)가, 분출 채널(16)의 배출구에 또는, 그에 따라, 분출 개구부(17)에 연결된다. 이것은, 또한, 밸브 블록(12) 내에 통합될 수 있을 것이다.
- [0080] 부가적으로, 밸브 블록(12)은 추가로, 3/2 밸브들(13a)을 제어하기 위한 제어부(22) 또는 제어 유닛을 갖도록 그리고 이슬점 센서(23)를 갖도록 제공되며, 양자 모두, 또한, 밸브 블록(12) 내에 통합될 수 있다.
- [0081] 이슬점 센서(23)는, 또한, 습도 센서, 압력 센서, 및/또는 온도 센서일 수 있을 것이다. 장치(1)가 건조기(1)가 아니라 기체 분리 장치일 때, 이것은 또한, 산소, 이산화탄소, 또는 휘발성 유기 화합물들에 대한, 기체 품질 센서일 수 있을 것이다.
- [0082] 더불어, 밸브 블록(12)이 추가로 냉각 핀들 또는 이와 유사한 것을 갖도록 제공되는 것이, 배제되는 것은 아니다.
- [0083] 건조기(1)의 작동은, 매우 단순하며 그리고 다음과 같다.
- [0084] 건조기(1)의 작동 도중에, 건조될 기체, 예를 들어 압축기로부터의 압축 기체가, 유입구(2)를 통해 공급되며, 그리고 공급 채널(14)을 통해 제어 밸브들(13)로 이송된다.
- [0085] 제어 밸브들(13)을 통해, 기체는, 기체를 건조시키는 용기(4a)로 이송된다. 도 1 및 도 2의 경우에, 이는, 왼쪽 용기(4a)이다.
- [0086] 기체는, 건조제(5)를 통해 통과할 것이며 그리고 건조될 것이고, 그 후 기체는, 반전되어 격벽(11)을 따라 접속부(10a)를 통해 그리고 이어서 배출 채널(15)을 통해, 건조기(1)를 빠져 나갈 것이다.
- [0087] 재생 채널(18)은, 재생 기체로서 건조된 기체의 일부분을 분기시킬 것이며 그리고 이를 제어 밸브들(13)로 가져가고, 그 후 이러한 재생 기체는, 재생되고 있는 용기(4b)에 진입할 것이다. 도 1 및 도 2의 경우에, 이는, 오른쪽 용기(4b)이다.
- [0088] 이러한 용기(4b)를 통해 통과한 이후에, 그로 인해 기체는, 격벽(11)을 통해 다시 반전되어야만 하며, 그리고 그에 따라, 말하자면, 건조제를 통해 통과하도록 강제되고, 기체는, 분출 채널(16) 및 소음기(21)를 통해 건조기(1)를 빠져 나갈 것이다.
- [0089] 왼쪽 용기(4a) 내의 건조제가 완전히 포화될 때, 2개의 제어 밸브(13)는, 공지된 바와 같이, 전환될 것이며, 그리고 용기들(4a, 4b)의 기능 또한, 전환될 것이다.
- [0090] 이를 위해, 제어부(22) 또는 컨트롤러가, 무엇보다도, 이슬점 센서(23)의 측정에 기초하여, 제어 밸브들(13)을 적절하게 제어할 것이다.
- [0091] 밸브 시스템(6)의 컨트롤러 또는 제어부(22)는, 작은 건조기(1)의 경우에, 매 10 내지 30초 마다 건조와 재생 사이에서, 용기들(4a, 4b)을 전환시킬 것이다. 수 분 후에, 전환이 일어나는 것이, 또한 가능하다.
- [0092] 정확한 전환 시간은, 건조기(1)에서 건조기(1)에 그리고 주변 조건 및 활성 건조제의 양에, 의존한다.
- [0093] 왼쪽 용기(4a)는, 전환 이후에, 오른쪽 용기(4b)가 건조시키는 동안에, 재생될 것이고, 그로 인해 이상에 설명된 바와 같은 전체 방법 자체가 반복된다.
- [0094] 2개의 용기(4a, 4b)를 동반하는 작동은, 건조된 기체의 연속적인 유동을 보장할 것이다.
- [0095] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 이러한 경우의 건조기(1)의 작동 도중에, 그리고 바람직하게, 밸브 블록(12)은, 용기들(4a, 4b) 아래에 위치된다.
- [0096] 이것은, 발생할 수 있는 임의의 응축수가 분출 채널(16)을 통해 용이하게 배수될 수 있는 장점을 갖는다.
- [0097] 이상에 언급된 분출 채널(16)은 선택적이라는 것이, 이해되어야 한다.
- [0098] 도 3은 도 1 및 도 2의 용기들의 변형예를 도시하고, 그로 인해, 이러한 경우에, 하나의 용기(4a)가, 실린더로서 실행되며 그리고 다른 하나의 용기(4b)가, 이상에 언급된 하나의 용기(4a) 둘레에 동축으로 배치되는, 중공 실린더로서 실행된다.
- [0099] 중실 배열은 공간을 절약한다.

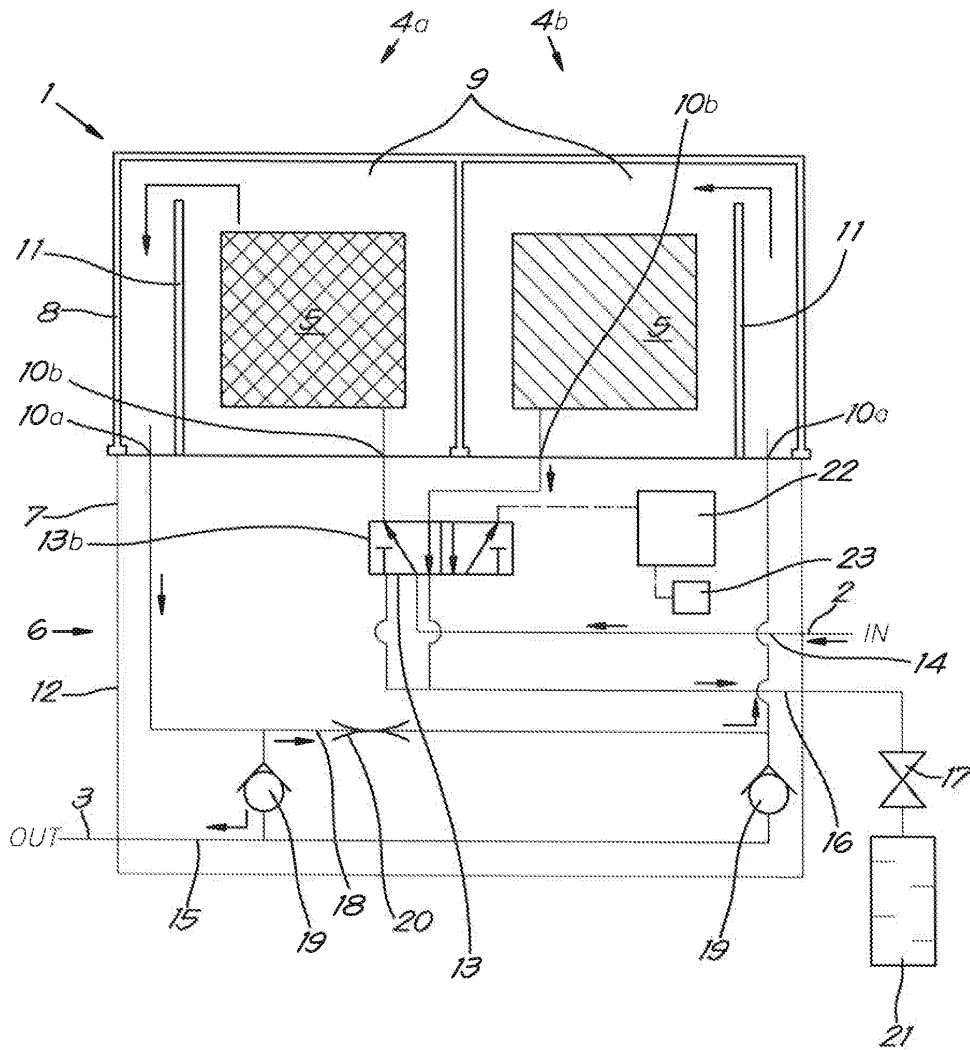
- [0100] 또한, 격벽들(11)이, 이상에 언급된 통로들(10a) 중의 하나에, 용기(4a, 4b) 내로 그리고 건조제(5)를 통해 연장되는, 도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것을 연결함으로써, 대체된다.
- [0101] 그러한, 도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것에 의해, 하나의 접속부(10a)를 통해 용기(4a, 4b)에 진입하는 기체가, 건조제(5)를 통해 통과한 이후에, 단지 다른 하나의 접속부(10b)를 통해 용기(4a, 4b)를 떠날 수 있을 것이다.
- [0102] 더불어, 도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것이 또한, 건조제(5)를 수용하는 것이, 배제될 수 없다.
- [0103] 도 4 내지 도 8은, 관련 구성요소들 및 채널들에 대한 지시를 동반하는, 본 발명에 따른 건조기(1)의 실제적인 실시예의 몇몇 도면 및 단면도들을 도시한다.
- [0104] 이러한 경우에, 건조제(5)는, 블록 또는 빔 형상이다. 그러나, 건조제(5)의 형상은, 이러한 설계로 국한되지 않는다.
- [0105] 또한, 건조제(5)를 수용하는 용기들(4a, 4b)의 통로들(10a) 중의 하나는, 용기들(4a, 4b) 아래의 중앙에 위치된다. 이것에, 그에 따라 건조제(5)를 통해 중앙으로 연장되는, 도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것이, 연결된다.
- [0106] 도 9 내지 도 12는, 다른 실제적인 실시예를 도시하고, 이러한 경우에, 건조제(5)는 실린더의 형태를 취한다.
- [0107] 이러한 실시예에서, 도 4 내지 도 8과 상이하게, 밸브 블록(12)이 건조제(5) 위에 위치되는 것을 알아야 한다. 그러나, 고품 건조제(5)가 사용되는 경우 또는 건조제(5)의 알갱이들이 체들 또는 그릴들 내에 고정되는 경우, 건조기(1)의 배향은, 인자가 아니다.
- [0108] 비록 이상에 설명되고 도시된 예들이 각각 단지 2개의 용기(4a, 4b)만을 포함하지만, 3개 초과 용기(4a, 4b)가 존재하고, 그로 인해 이러한 용기들(4a, 4b)이 2개씩 서로 위아래로 적층되는 것이, 배제되지 않는다.
- [0109] 용기들(4a, 4b)은, 이때, 2개씩 직렬로 연결될 수 있다. 대안적으로, 각 용기(4a, 4b)의 사이클은, 시간이 지남에 따라, 변경될 수 있으며, 그리고 제어 밸브(13) 및 체크 밸브(19)가, 각 용기(4a, 4b)를 위해 제공될 수 있을 것이다.
- [0110] 본 발명은, 예들로서 설명되며 그리고 도면들에 도시되는 실시예들에 결코 국한되지 않으며, 대신에 본 발명에 따른 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 장치 및 방법은, 본 발명의 범위를 넘어가지 않는 가운데, 모든 형상들 및 크기들로 구현될 수 있다.

도면

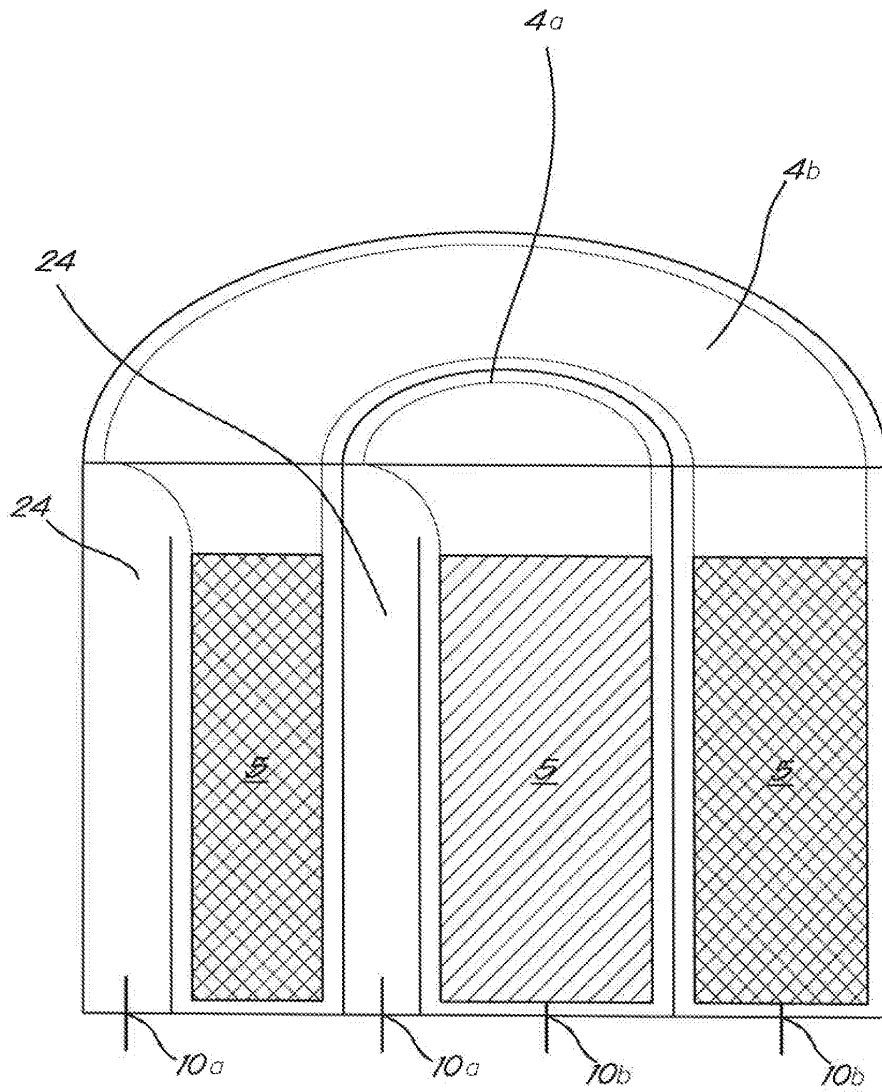
도면1



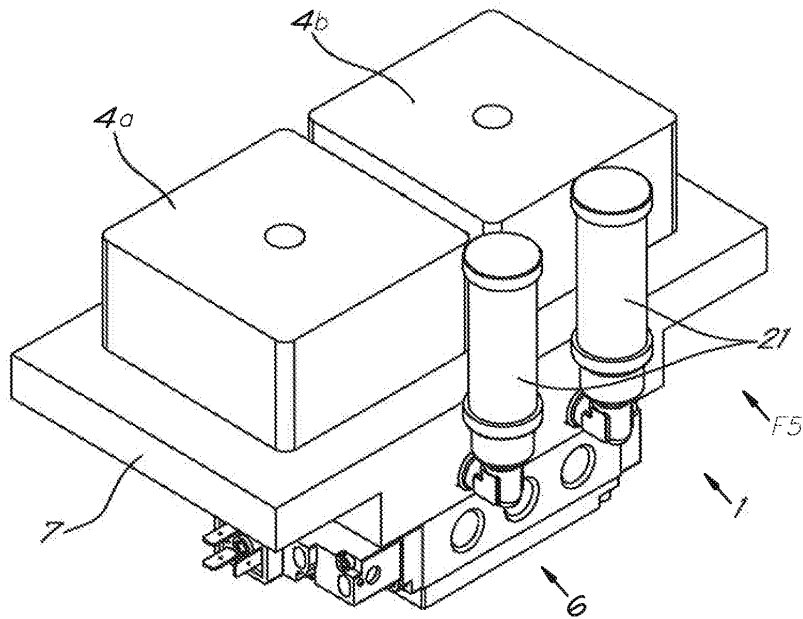
도면2



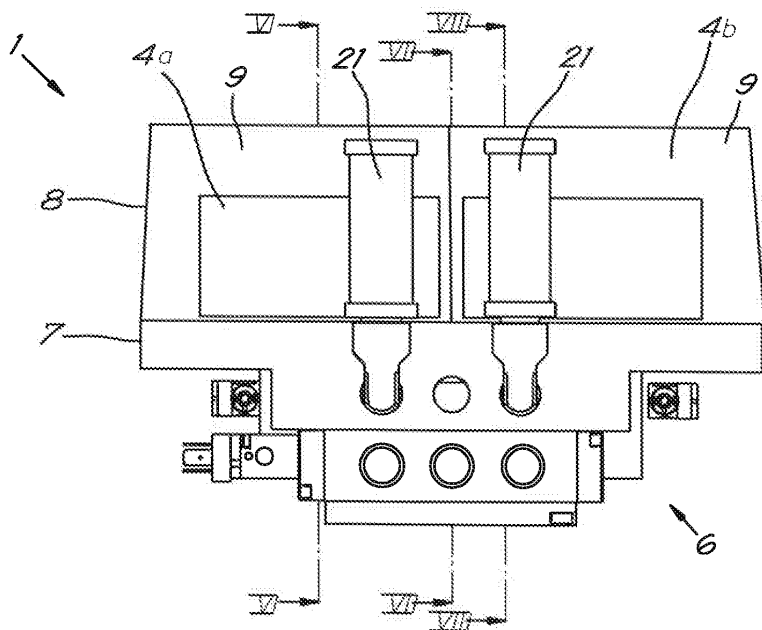
도면3



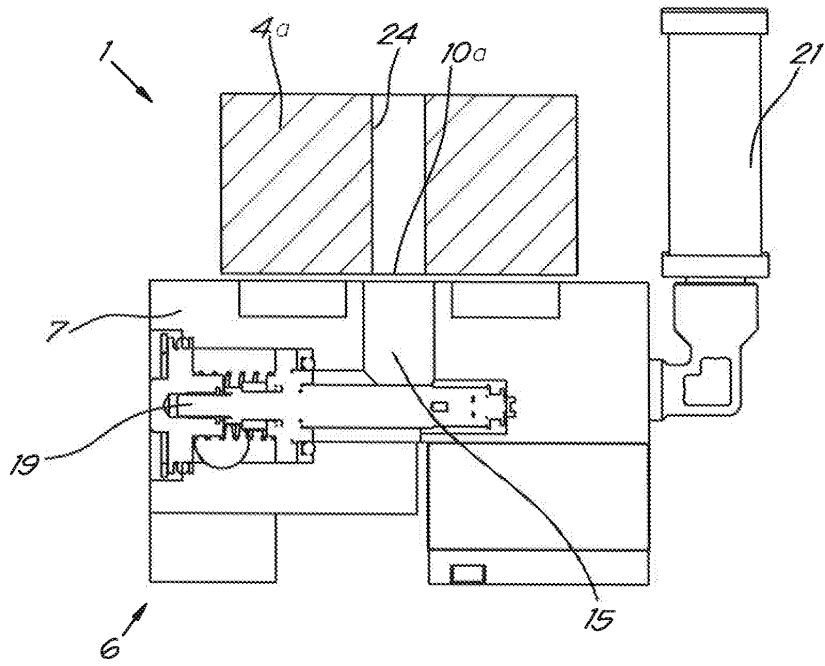
도면4



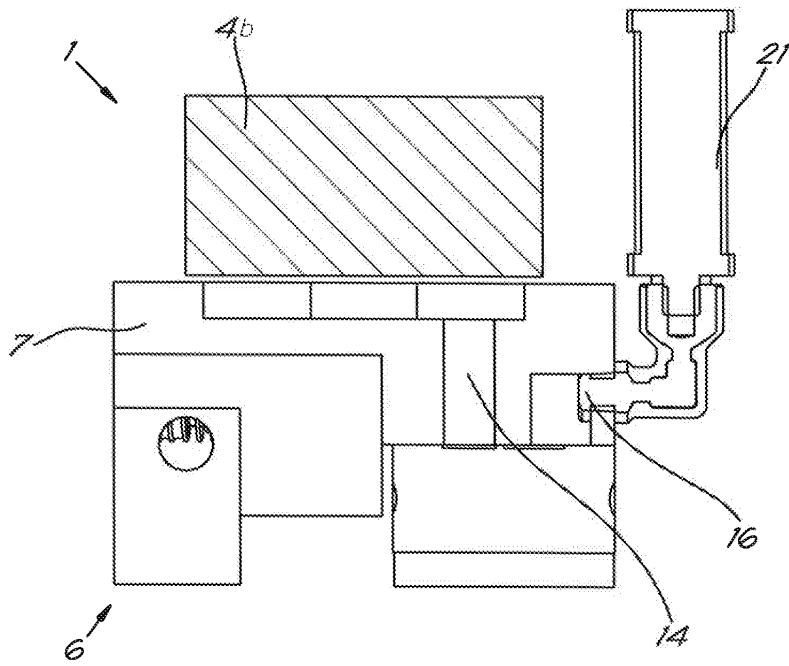
도면5



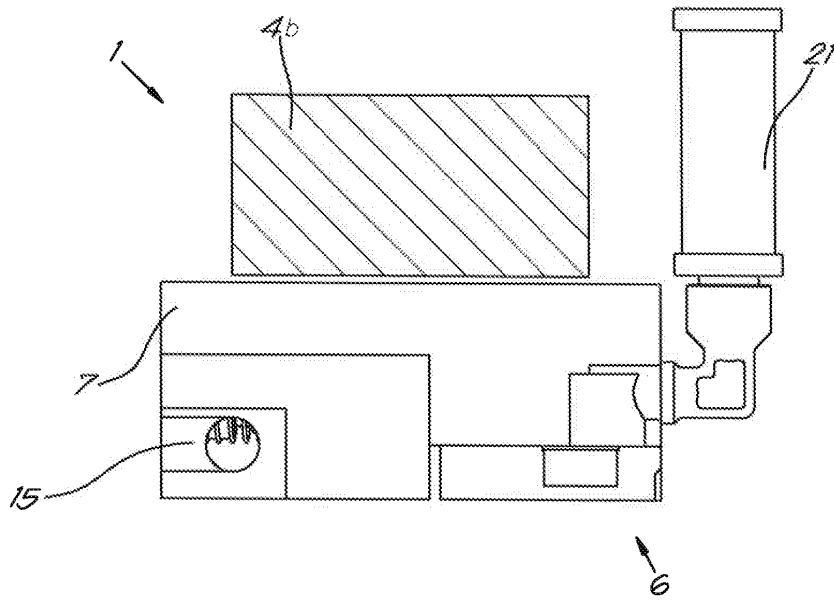
도면6



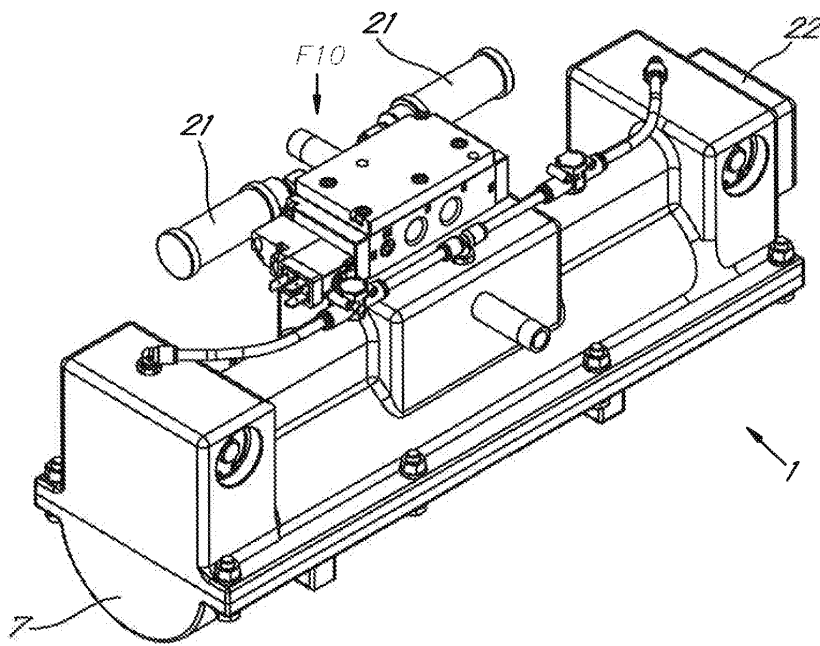
도면7



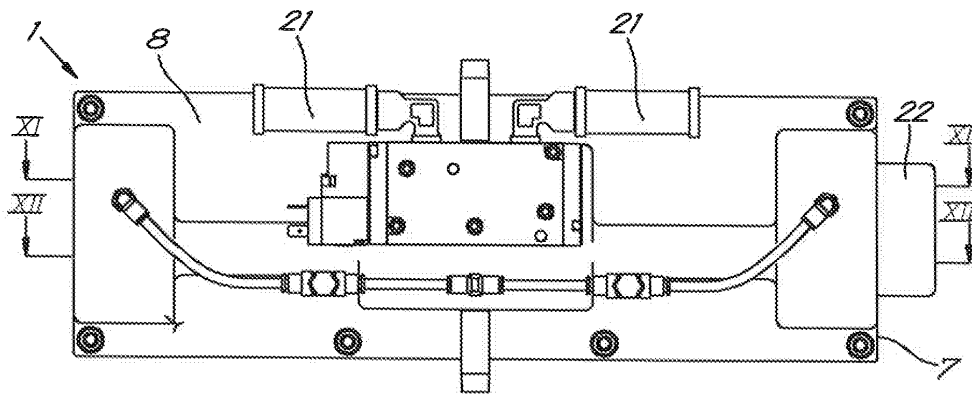
도면8



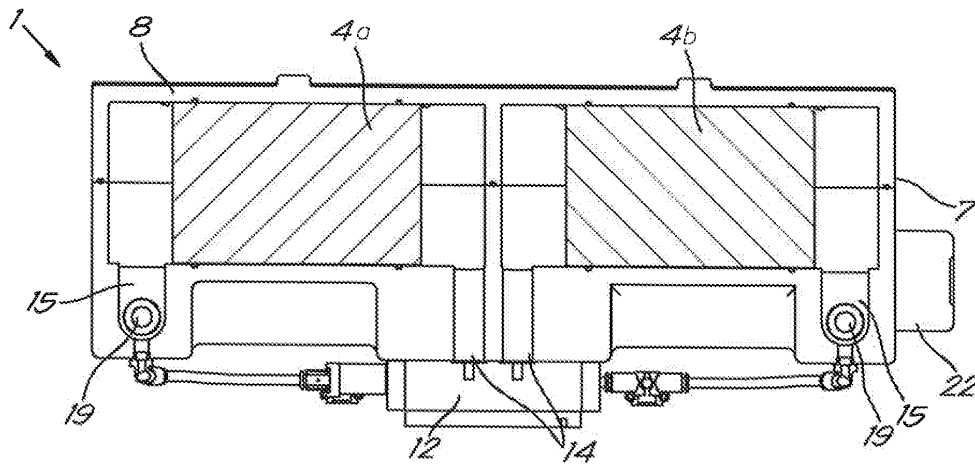
도면9



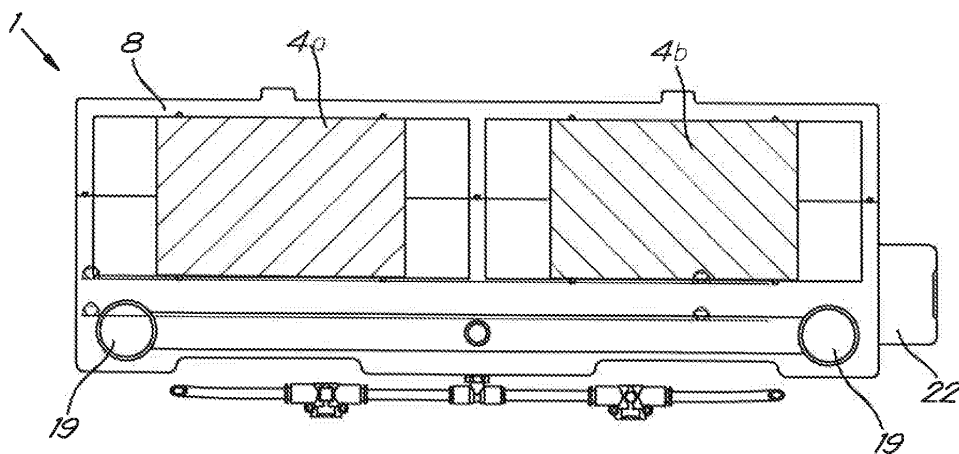
도면10



도면11



도면12



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를

흡착하기 위한 장치로서, 장치(1)는, 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b) 및, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 포함하고, 그로 인해 밸브 시스템(6)은, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하도록 하며, 그로 인해, 밸브 시스템(6)의 제어에 의해, 용기들(4a, 4b)은 각각, 차례차례, 압축 기체를 순차적으로 처리하는 것인, 장치에 있어서,

상기 밸브 시스템(6)은, 단일 밸브 블록(12)으로 조립되고;

밸브 블록(12)은,

- 하나 이상의 제어 밸브(13);
- 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 이어지는 분출 채널(16)

을 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

【변경후】

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 장치(1)로서, 장치(1)는, 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b) 및, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 포함하고, 그로 인해 밸브 시스템(6)은, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하도록 하며, 그로 인해, 밸브 시스템(6)의 제어에 의해, 용기들(4a, 4b)은 각각, 차례차례, 압축 기체를 순차적으로 처리하는 것인, 장치(1)에 있어서,

상기 밸브 시스템(6)은, 단일 밸브 블록(12)으로 조립되고;

밸브 블록(12)은,

- 하나 이상의 제어 밸브(13);
- 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 이어지는 분출 채널(16)

을 갖도록 제공되는 것을 특징으로 하는 장치(1).

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

제2항에 있어서,

이상에 언급된 접속부(10a, 10b) 중의 하나에, 용기(4a, 4b) 내로 그리고 흡착제(5)를 통해 연장되는, 도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것을 연결함으로써, 달성되는 것을 특징으로 하는 장치.

【변경후】

제2항에 있어서,

이상에 언급된 접속부(10a, 10b) 중의 하나에, 용기(4a, 4b) 내로 그리고 흡착제(5)를 통해 연장되는, 도관(24) 또는 튜브를 연결함으로써, 달성되는 것을 특징으로 하는 장치.

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

제3항에 있어서,

흡착제(5)는, 이상에 언급된 도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것 내에 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

【변경후】

제3항에 있어서,

흡착제(5)는, 이상에 언급된 도관(24) 또는 튜브 내에 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

【직권보정 4】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 17

【변경전】

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는 장치(1)로서, 장치(1)는 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b)를 포함하는 것인, 장치를 사용하고, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 사용하여, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 방법으로서, 그로 인해, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하여, 용기들(4a, 4b)이 각각, 차례차례 압축 기체를 순차적으로 처리하도록, 밸브 시스템(6)을 제어하는 단계를 포함하는 것인, 방법에 있어서,

밸브 시스템(6)을,

- 하나 이상의 제어 밸브(13);
- 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 이어지는 분출 채널(16)

을 갖도록 제공되는, 단일 밸브 블록(12)으로 병합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【변경후】

처리될 기체를 위한 유입구(2) 및 처리된 기체를 위한 배출구(3)를 구비하는 장치(1)로서, 장치(1)는 재생 가능한 흡착제(5)로 채워지는 적어도 2개의 용기(4a, 4b)를 포함하는 것인, 장치(1)를 사용하고, 상기 유입구(2) 및 배출구(3)를 상기 용기들(4a, 4b)에 연결하는 조절 가능한 밸브 시스템(6)을 사용하여, 처리될 기체 혼합물로부터 기체를 흡착하기 위한 방법으로서, 그로 인해, 적어도 하나의 용기(4a)가, 다른 하나의 용기(4b)가 재생되는 동안에, 압축 기체를 처리하여, 용기들(4a, 4b)이 각각, 차례차례 압축 기체를 순차적으로 처리하도록, 밸브 시스템(6)을 제어하는 단계를 포함하는 것인, 방법에 있어서,

밸브 시스템(6)을,

- 하나 이상의 제어 밸브(13);
- 유입구(2)로부터 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로 연장되는 공급 채널(14);
- 이상에 언급된 제어 밸브들(13)로부터 분출 개구부(17)로 이어지는 분출 채널(16)

을 갖도록 제공되는, 단일 밸브 블록(12)으로 병합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【직권보정 5】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 19

【변경전】

제18항에 있어서,

도관(24), 튜브, 또는 이와 유사한 것을, 용기(4a, 4b) 내로 그리고 건조제(5)를 통해 연장되는 이상에 언급된 접속부(10a, 10b) 중의 하나에, 연결하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【변경후】

제18항에 있어서,

도관(24) 또는 튜브를 용기(4a, 4b) 내로 그리고 건조제(5)를 통해 연장되는 이상에 언급된 접속부(10a, 10b) 중의 하나에, 연결하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.