



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0076949
(43) 공개일자 2021년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B05B 15/62 (2018.01) A01N 25/00 (2021.01)
A01N 43/40 (2006.01) B05B 7/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B05B 15/62 (2018.02)
A01N 25/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7014360
(22) 출원일자(국제) 2019년10월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2021년05월12일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2019/078282
(87) 국제공개번호 WO 2020/079187
국제공개일자 2020년04월23일
(30) 우선권주장
1817080.3 2018년10월19일 영국(GB)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
신젠타 크롭 프로텍션 아게
스위스 바젤 로젠탈슈트라쎄 67 (우: 4058)
(72) 발명자
존스톤, 샘
영국 씨비22 7취쥬 캄브리지 하스톤 밀 하스톤
윌리엄스, 에릭
영국 씨비22 7취쥬 캄브리지 하스톤 밀 하스톤
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

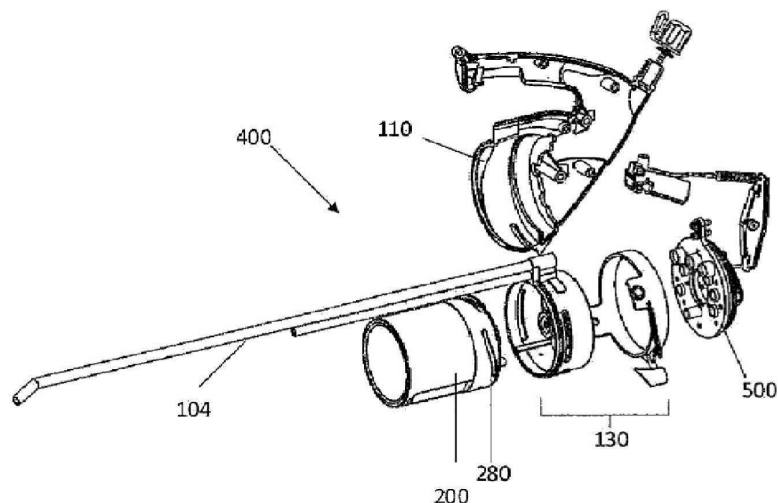
전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 발명의 명칭 분무 장치의 매니폴드 어셈블리

(57) 요약

본 발명은 액체 농축물의 저장소에 분무 장치를 결합시키는, 예를 들어 식물 물질을 처리하는 분무 장치(400)의 매니폴드 어셈블리(600)에 관한 것으로: · 제1 층(602) 및 제2 층(604); · 액체 농축물의 저장소를 포함하는 카트리지(200)로부터 액체 농축물을 수용하는, 제2 층(604)에 위치되는, 유체 포트(606); · 분무 장치(400)로부터 물을 수용하는, 제1 층(602)에 위치되는, 유체 입구(608); 및 · 분무 장치(400)에 물 및 액체 농축물의 혼합 물을 배출하는, 제1 층(602)에 위치되는, 유체 출구(610)를 포함하며; 매니폴드 어셈블리(600)는 유체 입구(608)와 유체 출구(610) 사이에 흐름 경로를 포함하고, 유체 입구(608)와 유체 출구(610) 사이의 흐름 경로는 유체 포트(606)에 유체적으로 연결되고 유체 포트(606)로부터 수용되는 액체 농축물을 유체 입구(608)에서 수용되는 물과 혼합하도록 구성되는 혼합 구획(612)을 포함하는 매니폴드 어셈블리(600)에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A01N 43/40 (2013.01)

B05B 7/2443 (2013.01)

B05B 7/2445 (2013.01)

B05B 7/2481 (2013.01)

(72) 발명자

벤키트, 트레버

영국 씨비22 7취취 캠프리지 하스톤 밀 하스톤

킬비, 찰스

영국 씨비22 7취취 캠프리지 하스톤 밀 하스톤

(30) 우선권주장

1817066.2 2018년10월19일 영국(GB)

1817069.6 2018년10월19일 영국(GB)

명세서

청구범위

청구항 1

액체 농축물의 저장소에 분무 장치를 결합시키는 분무 장치의 매니폴드 어셈블리로서:

제1 층 및 제2 층:

액체 농축물의 저장소를 포함하는 카트리지로부터 액체 농축물을 수용하는, 상기 제2 층에 위치되는, 유체 포트;

상기 분무 장치로부터 물을 수용하는, 상기 제1 층에 위치되는, 유체 입구; 및

상기 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하는, 상기 제1 층에 위치되는, 유체 출구를 포함하며,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 유체 입구와 상기 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함하고,

상기 유체 입구와 상기 유체 출구 사이의 상기 흐름 경로는 상기 유체 포트에 유체적으로 연결되고 상기 유체 포트로부터 수용되는 액체 농축물을 상기 유체 입구에서 수용되는 물과 혼합하도록 구성되는 혼합 구획을 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 층들은 상기 매니폴드 어셈블리 내에서 인접한, 매니폴드 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유체 입구와 상기 유체 출구 사이의 상기 흐름 경로의 적어도 일부는 상기 제1 층의 표면 및 상기 제2 층의 표면에 의해 경계가 지어지는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 혼합 구획은 스로틀부를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 스로틀부는 상기 스로틀부를 통한 흐름이 상기 유체 포트로부터 상기 혼합 구획으로 액체 농축물을 인출하도록 구성되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 카트리지에 물을 배출하는 제2 유체 출구를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 유체 입구와 상기 제2 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 카트리지 인터페이스층을 더 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 유체 출구는 상기 매니폴드 어셈블리의 상기 카트리지 인터페이스층에 위치되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 층 및 상기 카트리지 인터페이스층은 상기 매니폴드 어셈블리 내에서 인접한, 매니폴드 어셈블리.

청구항 11

제6항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 투여 구성을 가지며, 상기 투여 구성에서, 상기 매니폴드 어셈블리는:

상기 유체 입구에서 물을 수용하고;

상기 제2 유체 출구를 통해 물을 배출하고;

상기 혼합 구획에서 액체 농축물을 수용하고;

상기 유체 출구를 통해 상기 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 12

제8항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 카트리지로부터 물 및 액체 농축물의 혼합물을 수용하는, 상기 매니폴드 어셈블리의 상기 카트리지 인터페이스층에 위치되는, 제2 유체 입구를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 카트리지로부터 물을 수용하는, 상기 매니폴드 어셈블리의 상기 카트리지 인터페이스층에 위치되는, 제3 유체 입구를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하는, 상기 매니폴드 어셈블리의 상기 제1 층에 위치되는, 세정 출구를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 제2 유체 입구와 상기 세정 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 16

제13항에 의존할 때, 제14항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 제3 유체 입구와 상기 세정 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 17

제14항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 세정 구성을 가지며, 상기 세정 구성에서, 상기 매니폴드 어셈블리는:

상기 유체 입구에서 물을 수용하고;

상기 유체 포트를 통해 물을 배출하고;

상기 제2 유체 입구에서 물 및 농축물의 혼합물을 수용하고;

상기 세정 유체 출구를 통해 물 및 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 세정 구성에서, 상기 매니폴드 어셈블리는:

상기 제3 유체 입구에서 물을 수용하고;

상기 세정 유체 출구를 통해 물 및 농축물의 혼합물을 배출하기 이전에 상기 제3 유체 입구에서 수용되는 물을 상기 제2 유체 입구를 통한 물 및 농축물의 혼합물과 혼합하도록 추가로 구성되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 19

제11항에 의존할 때, 제17항 또는 제18항에 있어서,

상기 매니폴드 어셈블리는 상기 투여 구성과 상기 세정 구성 사이에서 상기 매니폴드를 전환시키는 밸브 수단을 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 투여 구성에서, 상기 제2 유체 입구와 상기 세정 유체 출구 사이의 상기 흐름 경로, 그리고 상기 제3 유체 입구와 상기 세정 유체 출구 사이의 상기 흐름 경로는 상기 밸브 수단에 의해 폐쇄되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 21

제19항 또는 제20항에 있어서,

상기 세정 구성에서, 상기 유체 입구와 상기 제2 유체 출구 사이의 상기 흐름 경로는 상기 밸브 수단에 의해 폐쇄되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 22

제19항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 세정 구성에서, 상기 유체 입구와 상기 유체 출구 사이의 상기 흐름 경로는 상기 밸브 수단에 의해 상기 혼합 구획과 상기 유체 출구 사이의 위치에서 폐쇄되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 23

제19항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밸브 수단은 상기 매니폴드 어셈블리의 층에 위치되는 복수의 밸브를 포함하는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 밸브 수단은 상기 매니폴드 어셈블리의 상기 카트리지가 인터페이스층에 인접한 밸브층에 위치되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 25

제23항 또는 제24항에 있어서,

상기 투여 구성에서, 상기 복수의 밸브의 제1 조합이 가동되고, 상기 세정 구성에서, 상기 복수의 밸브의 제2 조합이 가동되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 밸브 수단은, 상기 매니폴드 어셈블리가 제1 구성에서 카트리지에 결합될 때 상기 복수의 밸브의 상기 제1 조합이 가동되도록 구성되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 27

제25항에 있어서,

상기 밸브 수단은, 상기 매니폴드 어셈블리가 제2 구성에서 카트리지에 결합될 때 상기 복수의 밸브의 상기 제2 조합이 가동되도록 구성되는, 매니폴드 어셈블리.

청구항 28

분무 장치를 포함하는 식물 물질을 처리하는 어셈블리로서, 상기 분무 장치는

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항에 따른 매니폴드 어셈블리를 포함하며,

상기 매니폴드 어셈블리는 액체 농축물의 저장소를 포함하는 카트리지에 결합되도록 구성되는, 식물 물질을 처리하는 어셈블리.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 분무 장치는 카트리지를 더 포함하는, 식물 물질을 처리하는 어셈블리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 분무 장치의 매니폴드 어셈블리에 관한 것이다. 배타적으로는 아니지만 특히, 본 발명은 식물 물질을 처리하기 위한 분무 장치의 매니폴드 어셈블리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 배낭 분무기는 농업 환경에서 농작물 내 잡초로 제초제를 향하게 하는 데 사용될 수 있다. 일반적으로, 제초제는 강한 인체 독성을 가지므로, 사용자와의 최소한의 접촉이 필요하다.

[0003] 상업적 배낭 분무기는 제초제 농축물이 나사 마개로 된 병으로부터 따르게 되는 단일 분무 탱크를 갖고 탱크는 그 후 물로 가득 채워진다. 실제로, 분무 용액은 저장 동안 혼합된다. 탱크는 그 후 수동 펌프에 의해 간격을 두고 가압되고 분무 용액은 호스를 통해 그리고 랜스 노즐 밖으로 분무된다. 랜스 노즐은 사용자에게 의해 제어되고 향하게 된다.

[0004] 탱크 누설, 그리고 다양한 접합 부분 및 파이프에서의 누설은 사용자가 분무 용액과 접촉하는 것을 야기할 수 있다. 또한, 용액은 분무 이전에 혼합되므로 임의의 누설 지점은 사용자에게 유해할 제초제를 포함할 수 있다.

[0005] 게다가, 나사 마개로 된 병은 잠재적 유독성 위험을 제공하고, 비어 있는(그리고 거의 비어 있는) 농축물의 병은 유독성 제초제의 농축된 잔류물을 포함한다는 점에서, 처분될 때 독물학 또는 환경 위험의 가능성이 있다.

[0006] 그러므로, 분무기의 사용 동안 그리고 사용 후에 사용자가 농축물에 노출되는 위험성을 감소시키는 편리한 분무

기 시스템을 제공하는 것이 유리할 것이다.

- [0007] US7784715 B2는 용제를 분무하기 위한 수작업으로 작동 가능한 구성의 혼합 구성에 대한 카트리지를 개시한다.
- [0008] EP2065084 B1은 유체 농축물을 수용하기 위한 투명 외부 용기 및 감압 내부 용기를 개시한다.
- [0009] Craig 등(“수작업으로 작동되는 분무기에서의 폐쇄된 농약 전달을 위한 유체 주입 계량 시스템(Fluid injection metering system for closed pesticide delivery in manually operated sprayers)”, Crop Protection 1993 Volume 12 Number 7 p549-553 ISBN 0261-2194/93/07/0549-05)은 수작업으로 작동되는 분무기에 대한 폐쇄된 농약 전달 시스템에 대한 벤츄리 기반 주입 방법을 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 제1 양태에 따르면, 용액을 분무하는 분무 장치에의 부착을 위한 카트리지가 제공되며, 카트리는:
- [0011] 카트리징 하우징;
- [0012] 액체 농축물을 하우징하는 저장소로서, 카트리징 하우징 내에 위치되는 저장소;
- [0013] 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 유체 포트;
- [0014] 저장소로부터 유체 포트를 통해 분무 장치로의 액체 농축물의 흐름이 오리피스 플레이트를 통해 지향되도록 저장소와 유체 포트 사이에 위치되는 오리피스 플레이트; 및
- [0015] 분무 장치에 카트리징 하우징을 유체적으로 결합시키는 유체 입구로서, 카트리는 유체 입구를 통해 카트리징 하우징으로 도입되는 유체가 저장소를 가압시키도록 작용하도록 구성되는 것인 유체 입구를 포함한다.
- [0016] 적절하게는 투여 모드에서, 카트리징 하우징은 유체 입구를 통해 물을 수용하도록 구성되고, 카트리는 유체 포트를 통해 분무 장치로 액체 농축물을 배출하도록 구성된다.
- [0017] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 카트리징 하우징에서 제거 가능하다.
- [0018] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 오리피스 플레이트를 통한 액체 농축물의 흐름에서 난류를 유발시키도록 구성된다.
- [0019] 적절하게는, 오리피스 플레이트의 오리피스는 실질적으로 50 내지 150 미크론의 직경을 갖는다. 적절하게는, 오리피스 플레이트는 실질적으로 0.1 내지 0.3 mm의 두께를 갖는다.
- [0020] 적절하게는, 저장소는 중합체 및/또는 탄성 중합체 재료를 포함한다.
- [0021] 적절하게는, 카트리징 하우징은 적어도 부분적으로 투명한 부분을 포함한다.
- [0022] 적절하게는, 카트리는 저장소의 하부부 및 카트리징 하우징의 상대 위치 선정을 나타내도록 구성되는 저장소의 하부부에 결합되는 표시기 요소를 포함한다.
- [0023] 적절하게는, 카트리는 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 제1 유체 출구를 포함한다.
- [0024] 적절하게는, 카트리는 분무 장치에 카트리징 하우징을 유체적으로 결합시키는 제2 유체 출구를 포함한다.
- [0025] 적절하게는, 제2 유체 출구는 제1 유체 출구보다 더 작은 단면적을 갖는다.
- [0026] 적절하게는 세정 모드에서, 저장소는 유체 포트를 통해 물을 수용하도록 구성된다.
- [0027] 적절하게는 세정 모드에서, 카트리징 하우징은 제2 유체 출구로 물을 배출하도록 구성되고, 저장소는 제1 유체 출구로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다.
- [0028] 적절하게는, 카트리는 카트리징 하우징이 세정 모드로 구성되는 것을 방지하는 회생 요소를 포함한다.
- [0029] 적절하게는, 카트리징 하우징은 상부면을 포함하며, 유체 포트, 유체 입구, 및 제1 및 제2 유체 출구들은 상부

면에 위치된다.

- [0030] 적절하게는, 카트리지 하우징은 분무 장치의 매니폴드와 상호 작용하도록 구성되는 적어도 하나의 돌출부를 포함한다.
- [0031] 적절하게는, 유체 포트, 유체 입구, 및 제1 유체 및 제2 유체 출구들 중 적어도 하나는 격벽 캡을 포함한다.
- [0032] 적절하게는, 카트리지는 저장소와 유체 포트 사이에서 연장되는 채널을 포함하며, 오리피스 플레이트는 채널 내에 위치된다.
- [0033] 적절하게는, 채널은 우회부를 포함한다.
- [0034] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 우회부에서 멀리 편향된다.
- [0035] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 용액을 분무하는 분무 장치에의 부착을 위한 카트리지가 제공되며, 카트리는:
- [0036] 카트리지 하우징;
- [0037] 액체 농축물을 하우징하는 저장소로서, 카트리지 하우징 내에 위치되는 저장소;
- [0038] 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 유체 포트;
- [0039] 분무 장치에 카트리지 하우징을 유체적으로 결합시키는 유체 입구로서, 카트리는 유체 입구를 통해 카트리지 하우징으로 도입되는 유체가 저장소를 가압시키도록 작용하도록 구성되는 것인 유체 입구; 및
- [0040] 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 제1 유체 출구를 포함하며
- [0041] 투여 모드에서, 카트리지 하우징은 유체 입구를 통해 물을 수용하도록 구성되고, 카트리는 유체 포트를 통해 분무 장치로 액체 농축물을 배출하도록 구성되며,
- [0042] 세정 모드에서, 저장소는 유체 포트를 통해 물을 수용하고, 제1 유체 출구로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다.
- [0043] 적절하게는, 카트리는 분무 장치에 카트리지 하우징을 유체적으로 결합시키는 제2 유체 출구를 포함한다.
- [0044] 적절하게는 세정 모드에서, 카트리지 하우징은 제2 유체 출구에 물을 배출하도록 구성된다.
- [0045] 적절하게는, 제2 유체 출구는 제1 유체 출구보다 더 작은 단면적을 갖는다.
- [0046] 적절하게는 세정 모드에서, 카트리지 하우징은 제2 유체 출구에 물을 배출하도록 구성된다.
- [0047] 적절하게는, 카트리는 카트리가 세정 모드로 구성되는 것을 방지하는 회생 요소를 포함한다.
- [0048] 적절하게는, 카트리는 저장소로부터 유체 포트를 통해 분무 장치로의 액체 농축물의 흐름이 오리피스 플레이트를 통해 지향되도록 저장소와 유체 포트 사이에 위치되는 오리피스 플레이트를 포함한다.
- [0049] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 카트리지에서 제거 가능하다.
- [0050] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 오리피스 플레이트를 통한 액체 농축물의 흐름에서 난류를 유발시키도록 구성된다.
- [0051] 적절하게는, 오리피스 플레이트의 오리피스는 실질적으로 50 내지 150 미크론의 직경을 갖는다.
- [0052] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 실질적으로 0.1 내지 0.3 mm의 두께를 갖는다.
- [0053] 적절하게는, 저장소는 중합체 및/또는 탄성 중합체 재료를 포함한다.
- [0054] 적절하게는, 카트리지 하우징은 적어도 부분적으로 투명한 부분을 포함한다.
- [0055] 적절하게는, 카트리는 저장소의 하부부 및 카트리지 하우징의 상대 위치 선정을 나타내도록 구성되는 저장소의 하부부에 결합되는 표시기 요소를 포함한다.
- [0056] 적절하게는, 카트리지 하우징은 분무 장치의 매니폴드와 상호 작용하도록 구성되는 적어도 하나의 돌출부를 포함한다.
- [0057] 적절하게는, 카트리는 저장소와 유체 포트 사이에서 연장되는 채널을 포함하며, 오리피스 플레이트는 채널 내에 위치된다.

- [0058] 적절하게는, 채널은 우회부를 포함한다.
- [0059] 적절하게는, 오리피스 플레이트는 우회부에서 멀리 편향된다.
- [0060] 본 발명의 제3 양태에 따르면, 액체 농축물의 저장소에 분무 장치를 결합시키는 분무 장치의 매니폴드 어셈블리가 제공되며, 매니폴드 어셈블리는:
- [0061] 제1 층 및 제2 층:
- [0062] 액체 농축물의 저장소를 포함하는 카트리지로부터 액체 농축물을 수용하는, 제2 층에 위치되는, 유체 포트;
- [0063] 분무 장치로부터 물을 수용하는, 제1 층에 위치되는, 유체 입구; 및
- [0064] 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하는, 제1 층에 위치되는, 유체 출구를 포함하며,
- [0065] 매니폴드 어셈블리는 유체 입구와 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함하고,
- [0066] 유체 입구와 유체 출구 사이의 흐름 경로는 유체 포트에 유체적으로 연결되고 유체 포트로부터 수용되는 액체 농축물을 유체 입구에서 수용되는 물과 혼합하도록 구성되는 혼합 구획을 포함한다.
- [0067] 적절하게는, 제1 및 제2 층들은 매니폴드 어셈블리 내에서 인접한다.
- [0068] 적절하게는, 유체 입구와 유체 출구 사이의 흐름 경로의 적어도 일부는 제1 층의 표면 및 제2 층의 표면에 의해 경계가 지어진다.
- [0069] 적절하게는, 혼합 구획은 스로틀부를 포함한다.
- [0070] 적절하게는, 스로틀부는 스로틀부를 통한 흐름이 유체 포트로부터 혼합 구획으로 액체 농축물을 인출하도록 구성된다.
- [0071] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 카트리지에 물을 배출하는 제2 유체 출구를 포함한다.
- [0072] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 유체 입구와 제2 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함한다.
- [0073] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 카트리지 인터페이스층을 더 포함한다.
- [0074] 적절하게는, 제2 유체 출구는 매니폴드 어셈블리의 카트리지 인터페이스층에 위치된다.
- [0075] 적절하게는, 제2 층 및 카트리지 인터페이스층은 매니폴드 어셈블리 내에서 인접한다.
- [0076] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 투여 구성을 가지며, 투여 구성에서, 매니폴드 어셈블리는:
- [0077] 유체 입구에서 물을 수용하고;
- [0078] 제2 유체 출구를 통해 물을 배출하고;
- [0079] 혼합 구획에서 액체 농축물을 수용하고;
- [0080] 유체 출구를 통해 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다.
- [0081] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 카트리지로부터 물 및 액체 농축물의 혼합물을 수용하는, 매니폴드 어셈블리의 카트리지 인터페이스층에 위치되는, 제2 유체 입구를 포함한다.
- [0082] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 카트리지로부터 물을 수용하는, 매니폴드 어셈블리의 카트리지 인터페이스층에 위치되는, 제3 유체 입구를 포함한다.
- [0083] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하는, 매니폴드 어셈블리의 제1 층에 위치되는, 세정 출구를 포함한다.
- [0084] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 제2 유체 입구와 세정 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함한다.
- [0085] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 제3 유체 입구와 세정 유체 출구 사이에 흐름 경로를 포함한다.
- [0086] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 세정 구성을 가지며, 세정 구성에서, 매니폴드 어셈블리는:
- [0087] 유체 입구에서 물을 수용하고;
- [0088] 유체 포트를 통해 물을 배출하고;

- [0089] 제2 유체 입구에서 물 및 농축물의 혼합물을 수용하고;
- [0090] 세정 유체 출구를 통해 물 및 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다.
- [0091] 적절하게는 세정 구성에서, 매니폴드 어셈블리는:
- [0092] 제3 유체 입구에서 물을 수용하고;
- [0093] 세정 유체 출구를 통해 물 및 농축물의 혼합물을 배출하기 이전에 제3 유체 입구에서 수용되는 물을 제2 유체 입구를 통한 물 및 농축물의 혼합물과 혼합하도록 추가로 구성된다.
- [0094] 적절하게는, 매니폴드 어셈블리는 투여 구성과 세정 구성 사이에서 매니폴드를 전환시키는 밸브 수단을 포함한다.
- [0095] 적절하게는 투여 구성에서, 제2 유체 입구와 세정 유체 출구 사이의 흐름 경로, 그리고 제3 유체 입구와 세정 유체 출구 사이의 흐름 경로는 밸브 수단에 의해 폐쇄된다.
- [0096] 적절하게는 세정 구성에서, 유체 입구와 제2 유체 출구 사이의 흐름 경로는 밸브 수단에 의해 폐쇄된다.
- [0097] 적절하게는 세정 구성에서, 유체 입구와 유체 출구 사이의 흐름 경로는 밸브 수단에 의해 혼합 구획과 유체 출구 사이의 위치에서 폐쇄된다.
- [0098] 적절하게는, 밸브 수단은 매니폴드 어셈블리의 층에 위치되는 복수의 밸브를 포함한다.
- [0099] 적절하게는, 밸브 수단은 매니폴드 어셈블리의 카트리지 인터페이스층에 인접한 밸브층에 위치된다.
- [0100] 적절하게는 투여 구성에서, 복수의 밸브의 제1 조합이 가동되고, 세정 구성에서, 복수의 밸브의 제2 조합이 가동된다.
- [0101] 적절하게는, 밸브 수단은, 매니폴드 어셈블리가 제1 구성에서 카트리지에 결합될 때 복수의 밸브의 제1 조합이 가동되도록 구성된다.
- [0102] 적절하게는, 밸브 수단은, 매니폴드 어셈블리가 제2 구성에서 카트리지에 결합될 때 복수의 밸브의 제2 조합이 가동되도록 구성된다.
- [0103] 본 발명의 제4 양태에 따르면:
- [0104] 분무 장치; 및
- [0105] 본 발명의 제1 또는 제2 양태들 중 임의의 것에 따른 카트리지를 포함하는 식물 물질을 처리하는 어셈블리가 제공된다.
- [0106] 적절하게는, 분무 장치는 카트리지에 분무 장치를 결합시키는 본 발명의 제3 양태에 따른 매니폴드 어셈블리를 포함한다.
- [0107] 본 발명의 제5 양태에 따르면, 분무 장치를 포함하는 식물 물질을 처리하는 어셈블리가 제공되며, 분무 장치는
- [0108] 본 발명의 제3 양태에 따른 매니폴드 어셈블리를 포함한다.
- [0109] 특정 실시예들은 사용 이전에는 오히려 사용 중에, 잠재적으로 유해한 농축된 유체들의 회석을 가능하게 하는 어셈블리(또는 어셈블리에 대한 구성 요소들)가 제공된다는 이점을 제공한다.
- [0110] 특정 실시예들은 잠재적으로 유해한 농축된 유체들에 대한 사용자 노출의 위험성을 감소시키는 분무 장치를 포함하는 식물 물질의 처리를 위한 어셈블리가 제공된다는 이점을 제공한다.
- [0111] 특정 실시예들은 상기 유체의 저장소로부터 분무 장치로의 유체, 예를 들어 액체 농축물의 흐름을 용이하게 하는 매니폴드 어셈블리가 제공된다는 이점을 제공한다.
- [0112] 특정 실시예들은 매니폴드 어셈블리가 저장소와 분무 장치 사이의 모든 유체 제어를 제공한다는 이점을 제공한다.
- [0113] 특정 실시예들은 분무 장치에의 부착을 위한 카트리지가 제공되며, 카트리지는 카트리지의 내용물들의 강건하고 일관된 투여를 제공할 수 있다는 이점을 제공한다.
- [0114] 특정 실시예들은 분무 장치에서의 제거 이전에 세정될 수 있어, 잠재적으로 유해한 농축된 유체들에 대한 사용

자 노출의 위험성을 감소시키는 카트리지가 제공된다는 이점을 제공한다.

[0115] 의심의 여지를 없애기 위해, 본원에 설명하는 특징들 중 임의의 것이 본 발명의 임의의 양태에 동일하게 적용된다. 본 출원의 범위 내에서, 앞선 단락들, 청구항들, 그리고/또는 이하의 설명 및 도면들에서 제시되는 다양한 양태, 실시예, 예 및 대안, 그리고 특히 이들의 개별 특징들이 독립적으로 또는 임의의 조합으로 취해질 수 있다는 것이 명확히 구상된다. 본 발명의 일 양태 또는 실시예와 관련되어 설명하는 특징들은, 그러한 특징들이 양립할 수 있지 않는다면 모든 양태 또는 실시예에 적용 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0116] 본 발명을 첨부 도면들을 참조하여 단지 예로서 이제 추가로 설명할 것이다.

도 1a, 도 1b 및 도 1c는 식물 물질을 처리하는 어셈블리의 구성 요소들의 사시도들을 도시한다.

도 2는 분무 장치 및 카트리지의 측면도를 도시한다.

도 3은 도 2의 분무 장치의 분해 사시도를 도시한다.

도 4a 및 도 4b는 도 3의 분무 장치의 추가 분해 사시도들을 도시한다.

도 5는 매니폴드 어셈블리의 측면도를 도시한다.

도 6은 도 5의 매니폴드 어셈블리의 단면도를 도시한다.

도 7은 도 5의 매니폴드 어셈블리와 연통하는 카트리지의 단면도를 도시한다.

도 8은 다른 카트리지의 단면도를 도시한다.

도 9 및 도 10은 각각 다른 매니폴드 어셈블리의 측면도 및 단면도를 도시한다.

도 11은 도 8의 카트리지와 연통하는 도 9의 매니폴드 어셈블리의 단면도를 도시한다.

도 12는 다른 카트리지의 단면도를 도시한다.

도 13은 도 10의 매니폴드 어셈블리를 통한 흐름 체계를 도시한다.

도 14는 다른 카트리지의 사시도를 도시한다.

도 15 내지 도 18은 각각 도 14의 카트리지의 단면도/측면도/사시도/분해 단면도를 도시한다.

도 19a 및 도 19b는 투여 구성에서의 다른 매니폴드 어셈블리의 각각 측면도 및 단면도를 도시한다.

도 20a 및 도 20b는 매니폴드 어셈블리가 세정 구성에 있을 때의 도 19a 및 도 19b를 각각 도시한다.

21a 및 도 21b는 상단 및 하단 관점들에서의 도 19a의 매니폴드 어셈블리의 분해 사시도들을 각각 도시한다.

도 22a 및 도 22b는 도 21a 및 도 21b에 도시된 매니폴드 어셈블리를 비분해도로 각각 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0117] 이제 도 1a 및 도 1c를 참조하면, 식물 물질을 처리하는 어셈블리가 도시된다. 어셈블리는 분무 장치(100)를 포함한다.

[0118] 분무 장치(100)는 본체부(110)를 포함한다. 렌스(104) 및 사용 동안 사용자에게 의해 쥐어지는 핸들부(106)는 본체부(110)로부터 연장된다. 분무 장치(100)는 튜브 또는 호스(302)를 통하여 탱크 또는 배낭(300)에 분무 장치(100)를 연결시키는 포트(102)를 포함한다. 탱크 또는 배낭(300)은 사용 중에, 예를 들어 수동 또는 전기 펌프에 의해 가압되는 유체의 저장소를 제공한다. 이러한 예에서, 배낭(300)에 의해 공급되는 유체는 물이다. 가압된 유체는 그 후 튜브 또는 호스(302)를 통하여 분무 장치(100)에 공급된다.

[0119] (예를 들어, 핸들(106)에서의 트리거 또는 버튼(미도시)을 누름으로써) 분무 장치(100)의 가동 시에, 분무 장치(100)는 렌스를 통해 가압된 유체를 분무한다. 즉, 사용 중에, 어셈블리는 식물 물질에 유체를 분무함으로써 식물 물질을 처리한다. 처리될 식물 물질은 원하거나, 바라거나, 가치 있는 식물 물질이라 칭해질 수도 있는 보호되는 식물 물질 또는 유지될 식물일 수 있다. 그러한 보호되는 식물 물질의 예들은 농작물, 경작되는 식물, 경작되는 목초 등(예를 들어, 상추, 양배추, 당근, 감자, 밀)이다. 대안적으로, 처리될 식물 물질은 원하지 않거나 보호되지 않는이라 칭해질 수도 있는 원하지 않는 식물 물질일 수 있다. 그러한 원하지 않는 식물 물질의 예

들은 잡초이다.

- [0120] 어셈블리는 카트리지(200)를 더 포함한다. 추가로 후술할 것인 바와 같이, 카트리지(200)는 식물 물질의 처리에 서의 사용을 위한 유체의 공급을 분무 장치에 제공하도록 분무 장치(100)와 결합되도록 구성된다. 카트리지(200)에 의해 공급되는 유체는, 혼합물이 처리될 식물 물질 상에 분무되기 전에 배낭(300)에 의해 공급되는 유체와 함께 분무 장치 내에서 혼합된다. 카트리지(200)에 의해 제공되는 유체는 처리될 식물 물질의 타입(즉, 필요한 처리)에 따른 임의의 적절한 유체일 수 있다. 즉, 유체는 비료일 수 있다. 대안적으로, 유체는 제초제, 예를 들어 파라콰트일 수 있다.
- [0121] 카트리지에 의해 제공되는 유체는 (후술할 것인 바와 같이) 식물 물질을 처리하는 데 사용 이전에 분무 장치 내에서 희석되도록 일반적으로 농축된 형태이다. 즉, 농축물은 분무 장치에서 배낭으로부터의 물과 함께 혼합된다.
- [0122] 도 1a, 도 1b 및 도 1c에 도시된 예에서, 랜스(104)는 본체부(110)의 전단면(즉, 사용 동안 사용자로부터 멀리 지향되는 표면)으로부터 연장되며, 카트리지(200)는 본체부(110)의 후방면 상에서 수용된다. 이러한 예에서 사용 중에, 카트리지(200)는 핸들부(106) 아래에(즉, 사용자의 손 아래에) 위치된다. 이러한 구성은 사용자에게 대한 적절한 중량 분배를 제공한다.
- [0123] 도 2는 분무 장치(400)를 도시한다. 분무 장치(400)는 분무 장치(100)에 상응하는 특징부들을 갖는다. 그러나, 분무 장치(400)는 카트리지(200)가 본체부(100)의 전단면 상에서 수용된다는 점에서 분무 장치(100)에 대한 대안적인 방식으로 구성된다. 즉, 랜스(104) 및 카트리지(200)는 본체부(110)의 실질적으로 동일한 표면으로부터 연장되어, 카트리지(200)는 사용 동안 사용자로부터 멀리 연장된다. 이러한 구성은 카트리지(200)가 사용 동안 사용자에게 의해 용이하게 보여질 수 있어, (보다 상세히 후술하는 방식으로) 카트리지(200) 내의 유체의 레벨이 모니터링되는 것을 가능하게 한다는 점에서 특히 유리하다. 이전 예와 마찬가지로, 카트리지(200)는 사용 중에 핸들부(106) 아래에 위치된다. 즉, 이러한 예에서, 핸들부는 사용 동안 사용자로부터 멀리 연장된다.
- [0124] 도 3, 도 4a 및 도 4b는 분무 장치(400)의 분해도들을 도시한다. 이러한 예에서, 분무 장치(400)는 매니폴드 어셈블리(500)를 포함한다. 매니폴드 어셈블리(500)는 카트리지(200)에 결합되도록 구성된다(이러한 결합의 추가 상세들이 이후에 제공될 것임). 일반적으로, 매니폴드 어셈블리(500)와 카트리지(200) 사이의 결합은 매니폴드 어셈블리(500)와 카트리지(200) 사이의 유체 연결을 가능하게 하여, 유체가 카트리지(200)로부터 분무 장치(400)로 추출되는 것을 가능하게 한다.
- [0125] 이러한 예에서, 분무 장치(400)는 분무 장치(400) 내에 카트리지(200)를 장착하는 장착부(130)를 포함한다. 장착부(130)는 분무 장치의 본체부(110)와 일체화될 수 있거나, 이러한 예에서와 같이, 장착부(130)는 클립(미도시)에 의해 분무 장치의 본체부(110)에 나사로 조여지거나 결합되는 별도의 구성 요소(또는 일련의 별도의 구성 요소들)일 수 있다. 카트리지(200)는 임의의 적절한 방식으로 장착부(130) 내에 장착될 수 있다. 설명하는 예들에서, 카트리지는 핀 및 슬롯 구성을 이용하여 장착부(130) 내에 장착된다. 즉, 카트리지는 장착부(130) 내의 핀/돌출부와 상호 작용하는, 카트리지 원주의 부분들 주변에서 연장되는, 슬롯들(280)을 포함한다. 즉, 카트리지는 장착부(130)로 나사로 조여진다.
- [0126] 이러한 예에서, 장착부(130)는 또한 매니폴드 어셈블리(500)를 수용한다. 카트리지(200)가 장착부(130) 내에 수용됨에 따라, 카트리지(200)는 매니폴드 어셈블리(500)와 계합하고 결합된다. 매니폴드 어셈블리(500)는 임의의 적절한 방식으로 장착부(130) 내에 수용될/장착될 수 있으며, 예를 들어 매니폴드 어셈블리(500)는 장착부(130)에 나사로 조여지거나 장착부(130)에 용접될/부착될 수 있다.
- [0127] 도 5는 매니폴드 어셈블리(600)의 일 예의 측면도를 도시한다. 매니폴드 어셈블리는 제1 층(602)을 포함한다. 제1 층(602)은 제1 면(614) 및 제2 면(616)을 포함한다. 매니폴드 어셈블리(600)는 제1 층(602)에 위치되는 유체 입구(608) 및 유체 출구(610)를 더 포함한다. 이러한 예에서, 유체 입구(608) 및 유체 출구(610)는 (이러한 예에서, 실질적으로 수직인 방향으로) 제1 층(602)의 제1 면(614)으로부터 연장된다.
- [0128] 매니폴드 어셈블리(600)가 분무 장치 내에(즉, 분무 장치의 일부로서) 장착될 때, 유체 입구(608) 및 유체 출구(610)는 분무 장치 내의 흐름 채널들과 결합되도록 구성된다. 상세하게는, 유체 입구(608)는 분무 장치로부터 물을 수용하도록 구성된다. 즉, 분무 장치에 의해 배낭으로부터 수용되는 물은 분무 장치 내로 지향되고 화살표(A)로 나타내어지는 방향으로 유체 입구(608)로 지향될 것이다. 유체 출구(610)는 매니폴드 어셈블리(600)로부터 분무 장치로 유체를 배출하도록 구성된다. 즉, 유체 출구(610)는 화살표(B)로 나타내어지는 방향으로 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다.

- [0129] 매니폴드 어셈블리는 제2 층(604)을 포함한다. 제2 층(604)은 제1 면(618) 및 제2 면(620)을 포함한다. 카트리지(200)로부터 액체 농축물을 수용하기 위한 유체 포트(606)가 제2 층(604)에 위치된다. 이러한 예에서, 유체 포트(606)는 (이러한 예에서, 실질적으로 수직인 방향으로) 제2 층의 제2 면(620)으로부터 연장되어, 유체 포트(606)는 화살표(C)로 나타내어지는 바와 같은 방향으로 카트리지(200)로부터의 액체 농축물을 수용하도록 구성된다.
- [0130] 도 5에 도시된 예에서, 제1 및 제2 층들(602, 604)은 매니폴드 어셈블리(600) 내에서 인접하다. 즉, 제1 층(602) 및 제2 층(604)은 층들이 서로 평행하게 연장되는 것을 가능하게 하는 방식으로 인접하는 인접한 층들이다. 상세하게는, 제1 층(602)의 제2 면(616)은 제2 층(604)의 제1 면(618)에 인접하다.
- [0131] 이러한 예에서, 제1 층(602)은 본체부 인터페이스층이다. 즉, 제1 층(602)은 분무 장치의 본체부와 인터페이스하는 매니폴드 어셈블리(600)의 층을 형성한다. 즉, 매니폴드 어셈블리(600)가 (예를 들어, 매니폴드 장치를 통하여) 분무 장치의 본체부 내에 수용됨에 따라, 제1 층(602)은 (유체 입구(608) 및 유체 출구(610)를 통하여) 분무 장치의 본체부와 상호 작용한다. 이러한 예에서, 제2 층(604)은 카트리지 인터페이스층이다. 즉, 제2 층(604)은 매니폴드 어셈블리(600)의 카트리지 인터페이스 층부를 형성하여, 카트리지가 매니폴드 어셈블리(600)에 의해 수용됨에 따라 제2 층(604)은 카트리지와 결합한다/상호 작용한다.
- [0132] 도 6은 도 5의 단면도를 도시한다. 흐름 경로가 유체 입구(608)와 유체 출구(610) 사이에서 한정된다. 즉, 유체 입구(608)에서 수용되는 물은 매니폴드 어셈블리(600)를 통해 유체 출구(610) 밖으로 흐를 수 있다. 매니폴드 어셈블리(600)의 실시예들에서, 유체 입구(608)와 유체 출구(610) 사이의 흐름 경로의 적어도 일부는 제1 층(602)의 표면 및 제2 층(604)의 표면에 의해 경계가 지어진다. 이러한 예에서, 흐름 경로는 채널(622)에 의해 한정된다. 채널(622)은 제1 층(602) 내에 통합되고 제2 층(604)의 제1 면(618)에 의해 경계가 지어진다. 즉, 유체 입구(608)와 유체 출구(610) 사이의 흐름 경로는 제1 층(602)으로 구축된다.
- [0133] 유체 입구(608)와 유체 출구(610) 사이의 흐름 경로는 유체 포트(606)에 유체적으로 연결되는 혼합 구획(612)을 포함한다. 이러한 예에서, 혼합 구획(612)은 스로틀부(624)를 포함한다. 스로틀부(624)는 스로틀부(624)를 통한 흐름이 유체 포트(606)로부터(즉, 후술하는 바와 같이 카트리지로부터) 혼합 구획(612)으로 액체 농축물을 인출하도록 구성된다.
- [0134] 혼합 구획(612)은 유체 포트(606)로부터 수용되는 액체 농축물을 유체 입구(608)에서 수용되는 물과 혼합하도록 구성된다. 즉, 혼합 구획(612)은 공통 구획에서 이들을 수용하는 것에 의해 유체 포트(606)로부터 수용되는 액체 농축물의 유체 입구(608)에서 수용되는 물과의 혼합을 용이하게 하도록 구성된다. 즉, 이러한 예에서, 어떤 물리적 혼합 수단도 없다.
- [0135] 도 7은 카트리지(1200)에 결합되는 매니폴드 어셈블리(600)를 도시한다. 카트리지(1200)가 매니폴드 어셈블리(600) 쪽으로 가져오게 됨에 따라, (도 7에 도시된 바와 같은) 카트리지(1200)의 상부부는 매니폴드 어셈블리(600)와 결합하고 결합될 때까지 사용자에게 의해 분무 장치로 삽입된다.
- [0136] 도 7에 도시된 바와 같이, 투여 구성에서의(즉, 매니폴드 어셈블리(600)가 카트리지로부터 액체 농축물을 추출할 수 있는 구성에서의) 일반적 작동 동안, 매니폴드 어셈블리(600)는 (화살표(a)로 도시된 바와 같이) 유체 입구(608)에서 물을 수용하고; 혼합 구획(612)에서 액체 농축물을 수용하고; (화살표(d)로 도시된 바와 같이) 유체 출구(610)를 통해 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다. 물은 제1 압력에서 유체 입구(608)에 진입한다. 물이 (화살표(b)로 도시된 바와 같이) 스로틀을 통해 흐름에 따라, 물의 속도는 (질량 흐름의 보존으로 인해) 증가한다. 물이 스로틀부(624)를 통해 속도를 더 났에 따라, 압력은 (벤츄리 효과로 인해) 감소한다. 흐름이 스로틀을 통해 가속화함에 따라, 난류 흐름이 스로틀에서 유발된다. 흐름이 난류임에 따라, 채널(622)의 비스로틀부와 스로틀부 사이의 압력 차이(ΔP)는 흐름 경로를 통한 흐름 속도(Q)에 실질적으로 비례한다:

$$Q \sim \propto \sqrt{\Delta P}$$

- [0137]
- [0138] 스로틀부(624)를 통한 압력의 국부적 감소는 스로틀부(624)와 카트리지(1200)의 내부(즉, 내부의 액체 농축물의 저장소) 사이에 압력 차이를 생성하여 카트리지(1200)의 내부로부터 (화살표(c)로 도시된 바와 같이) 유체 포트(606)를 통해 혼합 구획(612)으로 액체 농축물을 인출한다. 스로틀부(624)에서 유발되는 난류 흐름은 액체 농축물을 물과 혼합하여 이들의 혼합물을 생성하도록 작용한다. 물 및 액체 농축물의 혼합물(즉, 희석된 물질)은 흐름 경로를 따라 (화살표(d)로 도시된 바와 같이) 유체 출구(610) 밖으로 이동한다.

- [0139] 이러한 예에서, 카트리지(1200)는 카트리지 하우징(1202) 및 액체 농축물을 하우징하는 저장소(1204)를 포함하며, 저장소는 카트리지 하우징 내에 위치된다. 게다가, 카트리지(1200)는 (즉, 매니폴드 어셈블리(600)의 유체 포트(606)를 통하여) 분무 장치에 저장소(1204)를 유체적으로 결합시키는 카트리지 유체 포트(1206)를 포함한다.
- [0140] 이러한 예에서, 매니폴드 어셈블리의 유체 포트(606)는 카트리지(1200)에 유체 포트(606)를 결합시키는 바늘 또는 바늘형 연결부(628)를 포함한다. 즉, 유체 포트(606)는 카트리지로부터 바늘 또는 바늘형 연결부를 통하여 액체 농축물을 수용하도록 구성된다. 이러한 예에서, 카트리지(1200)의 유체 포트(1206)는 격벽 캡이다. 즉, 유체 포트(120)는 고무 캡 또는 막(1208)을 포함한다. 캡 또는 막이 바늘(628)에 의해 꿰뚫어질 때, 매니폴드 어셈블리(600)는 카트리지(1200) 그리고, 특히 저장소(1204)와 유체적으로 결합된다. 바늘(628)의 제거 시에, 캡/막의 탄성 중합체 성질은 캡/막이 바늘 구멍을 재시일링하게 한다. 도 7에 도시된 바늘 대 격벽 캡 결합이 반드시 일정 비율로 그려진 것은 아니라는 점이 주목되어야 한다.
- [0141] 특정 실시예들에서, 스로틀부와 저장소(204)의 내부 사이에 압력 차이를 생성하는 것을 돕기 위해, 카트리지는 저장소에 배압을 제공하는 수단을 포함할 수 있다. 도 8은 저장소(2204)에 배압을 제공하는 수단을 갖는 카트리지(2200)를 도시한다. 카트리지(2200)와 카트리지(1200) 사이의 상응하는 특징부들은 프리픽스(prefix) 2-로 나타내어진다.
- [0142] 카트리지(2200)는 분무 장치(즉, 분무 장치의 매니폴드 어셈블리)에 카트리지 하우징(2202)을 유체적으로 결합시키는 카트리지 유체 입구(2208)를 포함한다. 카트리지(2200)는 카트리지 유체 입구(2208)를 통해 카트리지 하우징(2202)으로 도입되는 유체가 저장소(2204)를 가압시키도록 작용하도록 구성된다. 즉, 카트리지 하우징(2202)으로 도입되는 유체는 저장소(2204) 상에 배압을 제공한다.
- [0143] 도 9는 다른 매니폴드 어셈블리(700)를 도시한다. 매니폴드 어셈블리(700)는 (프리픽스 7-로 지적된 바와 같은) 매니폴드 어셈블리(600)에 상응하는 특징부들을 갖는다. 그러나, 매니폴드 어셈블리(700)는 카트리지에 물을 배출하는 제2 유체 출구(730)를 포함한다. 매니폴드 어셈블리(700)는 도 8의 카트리지(2200)와 결합되는 데 적절하다.
- [0144] 이러한 예에서, 제2 유체 출구(730)는 제2 층(704)에 위치된다. 이러한 예에서, 제2 유체 출구(730)는 (이러한 예에서, 실질적으로 수직인 방향으로) 제2 층(704)의 제2 면(720)으로부터 연장되어, 제2 유체 출구(730)는 화살표(D)로 나타내어지는 바와 같은 방향으로 카트리지(2200)로 물을 배출하도록 구성된다.
- [0145] 도 10은 도 9의 매니폴드 어셈블리(700)의 단면도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 매니폴드 어셈블리(700)는 유체 입구(708)와 제2 유체 출구(730) 사이에 흐름 경로를 포함한다. 이러한 예에서, 유체 입구(708)와 제2 유체 출구(730) 사이의 흐름 경로는 적어도 부분적으로 채널(722)을 따른다(즉, 유체 입구(708)와 제2 유체 출구(730) 사이의 흐름 경로, 그리고 유체 입구(708)와 유체 출구(710) 사이의 흐름 경로는 부분적으로 일치함).
- [0146] 도 11은 카트리지(2200)에 결합되는 매니폴드(700)의 단면도를 도시한다. 이러한 예에서, 제2 유체 출구(730)는 카트리지(2208)에 제2 유체 출구(730)를 결합시키는 바늘 또는 바늘형 연결부를 포함한다. 이러한 예에서, 카트리지 유체 입구(2208)는 유체 포트(2206)와 마찬가지로 격벽 캡이다.
- [0147] 투여 작동에서, 매니폴드 어셈블리(700)는 유체 입구(708)에서 물을 수용하고 제2 유체 출구(730)를 통해 물을 배출하도록 구성된다. 카트리지 하우징(2202)은 (매니폴드 어셈블리의 제2 유체 출구(730)로부터) 유체 입구(2208)를 통해 물을 수용하도록 구성되고, 카트리지(2200)는 유체 포트(2206)를 통해 분무 장치로 액체 농축물을 배출하도록 구성된다. 매니폴드 어셈블리(700)는 혼합 구획(724)에서 유체 포트(2206)로부터 액체 농축물을 수용하도록 구성된다. 물 및 액체 농축물의 혼합물은 그 후 유체 출구(710)를 통해 분무 장치로 배출된다.
- [0148] 이러한 작동 동안, 유체 입구(2208)를 통해 도입되는 유체에 의해 제공되는 배압은 저장소(2204)에서의 농축물의 압력을 증가시키도록 작용한다. 결국, 저장소(2204)에서의 농축물과 스로틀부(724) 사이의 압력 차이가 또한 증가하여, 스로틀부(724)를 통한 주어진 흐름 속도에 대해 증가된 양의 농축물이 저장소(2204)로부터 인출될 수 있다.
- [0149] 이러한 예에서, 매니폴드 어셈블리(700)는 카트리지 하우징에서의 배압을 조절하는 수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 매니폴드 어셈블리(700)는 밸브 수단을 포함할 수 있으며, 밸브 수단은, 카트리지 하우징 내의 압력이 임계 레벨에 도달할 때 카트리지 하우징(2202)으로의 추가 물의 도입을 방지한다. 대안적으로, 매니폴드 어셈블리는, 임계 레벨이 도달될 때 역류가 다시 매니폴드 어셈블리(700)로 카트리지 하우징(2202)에서 빠져나오는 것

을 가능하게 하는 역류 배출 채널을 포함할 수 있다.

[0150] 도 12는 다른 카트리지(3200)를 도시한다. 카트리지(2200)와 동일한 방식으로, 카트리지(3200)는 카트리지 하우징(3202), 액체 농축물을 하우징하기 위해 카트리지 하우징(3202) 내에 위치되는 저장소(3204), 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 유체 포트(3206), 및 분무 장치에 카트리지 하우징(3202)을 유체적으로 결합시키는 유체 입구(3208)를 포함한다. 카트리지(3200)는 또한 저장소와 유체 포트 사이에 위치되는 오리피스 플레이트(3210)를 포함한다. 오리피스 플레이트(3210)는 저장소(3204)로부터 유체 포트(3206)를 통해 분무 장치로의 액체 농축물의 흐름이 오리피스 플레이트(3210)를 통해 지향되도록 위치된다. 오리피스 플레이트는 간단히 말해서, 흐름이 플레이트의 하나의 측부로부터 다른 측부로 진행되는 것을 가능하게 하도록 플레이트를 통해 연장되는 오리피스 또는 제한물(3212)을 갖는 플레이트이다.

[0151] 상술한 구성들에서, 저장소로부터 스로틀부로의 흐름은 층류로 유지된다. 층류 흐름에 대한 흐름 속도와 압력 차이 사이의 관계는 (앞서 주어진) 난류 흐름의 흐름 속도와 압력 차이 사이의 관계와 상이하다. 이러한 방식으로, 주어진 압력 차이의 변화는 층류 흐름에서보다 난류 흐름에서 더 큰 흐름 속도의 변화를 만들어 낼 것이다. 배압은 스로틀부를 통한 압력 차이와, 저장소와 스로틀부 사이의 압력 차이 사이의 연계를 제공한다(더 많이 후술함). 이에 따라, 이러한 압력 차이들은 실질적으로 동등하다(또는 적어도 직접 비례한다). 그러나, 저장소로부터 스로틀부로의 흐름이 일반적으로 층류일 때, 스로틀부를 통한 난류 흐름과 대조적으로, 상응하는 흐름 속도들은 주어진 압력 차이의 변화에 대해 동일한 정도로 변화되지 않을 것이다. 즉, 스로틀부를 통한 흐름 속도의 배증은 저장소로부터 스로틀부로의 흐름의 50% 증가만을 야기할 수 있다. 따라서, 매니폴드 어셈블리(700)로부터 배출되는 혼합물에서의 액체 농축물 대 물의 비율은, 스로틀부(724)를 통한 흐름 속도가 변화됨에 따라 변화될 것이다. 그러한 흐름 속도의 변화는 배낭으로부터 분무 장치에 진입하는 유체의 압력의 감소/증가에 기인할 수 있다.

[0152] 카트리지(3200)는 카트리지(2200)와 실질적으로 동일한 방식으로 작동한다. 작동은 유체 포트(3206)를 통한 흐름이 난류인 것을 오리피스 플레이트(3210)가 보장한다는 점에서 상이하다. 앞서와 동일한 방식으로, 스로틀부에 걸친 압력 차이 그리고 저장소(3204)에서부터 스로틀부까지의 압력 차이는 (도 13에서 라인(L)으로 도시된 바와 같이) 배압에 의해 연계된다. 이러한 경우에, 스로틀부를 통한 그리고 저장소(3204)로부터 스로틀부로의 흐름 체계가 둘 다 난류이므로, 흐름 속도들은, 실질적으로 공통의(또는 적어도 비례하는) 압력 차이가 변화됨에 따라 비례해서 달라질 것이다. 이에 따라, 유체 출구를 통해 배출되는 혼합물에서의 액체 농축물과 물 사이의 비율이 일정하게 유지된다. 즉, 유체 포트(3206)를 통한 흐름이 (즉, 도 13의 지점(a)에서) 스로틀부를 통한 흐름과 마찬가지로 (즉, 도 13의 지점(b)에서) 난류인 것을 보장함으로써, 카트리지로부터 공급되는 '투여량'은 일정하게 유지된다.

[0153] 오리피스 플레이트(3210)는 오리피스 플레이트(3210)를 통한 액체 농축물의 흐름에서 난류를 유발시키도록 구성된다. 즉, 오리피스 플레이트의 치수들은 오리피스를 통한 흐름이 난류 흐름에 적절한 레이놀즈 수에 있는 것을 보장한다. 이러한 예에서, 오리피스 플레이트(3210)의 오리피스(3212)는 실질적으로 100 미크론의 직경을 갖는다. 적절하게는, 오리피스 플레이트(3210)의 오리피스(3212)는 50 내지 150 미크론의 직경을 갖는다. 오리피스 플레이트(3210)의 오리피스(3212)의 직경이 도면들을 보기 쉽게 만드는 방식으로 도시되었다는 점이 주목되어야 한다. 실제로, 오리피스(3212)는 도면들에 나타내어지는 것보다 훨씬 더 작을 수 있다. 이러한 예에서, 오리피스 플레이트(3210)의 오리피스(3212)는 실질적으로 0.2 mm의 두께를 갖는다. 적절하게는, 오리피스 플레이트(3210)의 두께는 0.1 내지 0.3 mm이다. 이러한 방식으로 작은 두께를 갖는 오리피스 플레이트를 갖는 것은 흐름 체계가 실질적으로 파이프를 통한 흐름과는 대조적으로 오리피스를 통한 흐름의 흐름 체계를 따르는 것을 보장한다.

[0154] 이러한 예에서, 오리피스 플레이트(3210)는 실질적으로 10 mm의 직경을 갖는다. 적절하게는, 오리피스 플레이트는 8 내지 12 mm의 직경을 가질 수 있다.

[0155] 도 14 내지 도 18은 카트리지(4200)를 도시한다. 이전 카트리지들에 상응하는 특징부들이 마찬가지로 프리픽스 4-로 번호가 매겨진다. 이러한 예에서, 카트리지(4200)는 투여 모드 및 세정 모드를 갖는다. 즉, 카트리지(4200)는 투여(즉, 저장소로부터의 농축된 유체의 투여)를 제공하는 모드 그리고 세정을 제공하는 모드(즉, 카트리지가 세정될 수 있는 모드)를 갖는다.

[0156] 이러한 예에서, 카트리지(4200)는 분무 장치에 저장소(4204)를 유체적으로 결합시키는 제1 유체 출구(4220)를 포함한다. 카트리지는 분무 장치에 카트리지 하우징을 유체적으로 결합시키는 제2 유체 출구(도면들에 도시되지 않음)를 포함한다.

- [0157] 도 19a, 도 19b, 도 20a 및 도 20b는 다른 매니폴드 어셈블리(800)를 도시한다. 매니폴드 어셈블리(800)는 프리픽스 8-로 지적되는 상술한 매니폴드 어셈블리들에 상응하는 특징부들을 갖는다. 매니폴드 어셈블리(800)는 카트리지(4200)를 수용하도록/카트리지(4200)와 상호 작용하도록 구성된다. 이러한 예에서, 매니폴드 어셈블리(800)는 카트리지로부터 물 및 액체 농축물의 혼합물을 수용하는 제2 유체 입구(840)를 포함한다. 매니폴드 어셈블리는 또한 카트리지로부터 물을 수용하는 제3 유체 입구(860)를 포함한다.
- [0158] 이러한 예에서, 매니폴드 어셈블리(800)는 제2 층(804)에서 별도의 카트리지 인터페이스층(880)을 포함한다. 제2 층(804) 및 카트리지 인터페이스층(880)은 매니폴드 어셈블리(800) 내에서 인접한다. 즉, 제2 층(804) 및 카트리지 인터페이스층(880)은 층들이 서로 평행하게 연장되는 것을 가능하게 하는 방식으로 인접하는 인접한 층들이다.
- [0159] 제2 유체 출구(830)는 매니폴드 어셈블리(800)의 카트리지 인터페이스층(880)에 위치된다. 이러한 예에서, 제2 유체 입구(840) 및 제3 유체 입구(860)는 또한 매니폴드 어셈블리(800)의 카트리지 인터페이스층(880)에 위치된다.
- [0160] 매니폴드 어셈블리(800)는 분무 장치로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하는 세정 출구(890)를 포함한다. 세정 유체 출구(890)는 매니폴드 어셈블리(800)의 제1 층(802)에 위치된다.
- [0161] 매니폴드 어셈블리(800)는 도 19b 및 도 20b에 도시된 바와 같이 제2 유체 입구(840)와 세정 유체 출구(890) 사이의 흐름 경로를 포함한다. 매니폴드 어셈블리는 또한 제3 유체 입구(860)와 세정 유체 출구(890) 사이의 흐름 경로를 포함한다. 이러한 예에서, 제2 유체 입구(840)와 세정 유체 출구(890) 사이의 흐름 경로, 그리고 제3 유체 입구(860)와 세정 유체 출구(890) 사이의 흐름 경로는 공통 부분을 공유한다. 즉, 제2 및 제3 유체 입구들(840, 860)에서 수용되는 유체는 세정 유체 출구(890)를 통한 배출 이전에 혼합될 것이다.
- [0162] 매니폴드 어셈블리(800)는 투여 및 세정 구성들을 갖는다. 즉, 상술한 매니폴드 어셈블리들과 같이, 매니폴드 어셈블리의 투여 구성은 매니폴드 어셈블리(800)가 유체 입구(808)에서 물을 수용하고 제2 유체 출구(830)를 통해 물을 배출하도록 구성되는 정도이다. 카트리지 하우징(4202)은 (매니폴드 어셈블리의 제2 유체 출구(830)로부터) 유체 입구(4208)를 통해 물을 수용하도록 구성되고, 카트리지(4200)는 유체 포트(4206)를 통해 분무 장치로 액체 농축물을 배출하도록 구성된다. 매니폴드 어셈블리(800)는 혼합 구획(824)에서 유체 포트(4206)로부터 액체 농축물을 수용하도록 구성된다. 물 및 액체 농축물의 혼합물은 그 후 유체 출구(810)를 통해 분무 장치로 배출된다. 투여 구성에서의 매니폴드 어셈블리(800)를 통한 흐름이 도 19a 및 도 19b에 도시된다.
- [0163] 세정 구성에서, 매니폴드 어셈블리(800)는 적어도 카트리지에서의 저장소(4204)를 세정하는 방식으로 배낭 및 카트리지(4200)로부터의 유체를 수용하고, 재분배하고, 배출하도록 구성된다. 즉, (세정 모드로 있는 카트리지를 갖는) 세정 구성에서, 매니폴드 어셈블리(800)는 유체 입구(808)에서 물을 수용하고 유체 포트(806)를 통해 물을 배출하도록 구성된다. 카트리지 저장소(4204)는 (유체 포트(806)로부터) 유체 포트(4206)를 통해 물을 수용하고 제1 유체 출구(4220)로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다. 즉, 카트리지 저장소(4204)로 도입되는 물은, 제1 유체 출구(4220)를 통해 배출되기 이전에 임의의 남아 있는 액체 농축물과 혼합된다 (즉, 남아 있는 액체 농축물이 '세정됨').
- [0164] 매니폴드 어셈블리(800)는 (카트리지의 제1 유체 출구(4220)로부터의) 물 및 농축물의 혼합물을 제2 유체 입구(840)에서 수용하고 세정 유체 출구(890)를 통해 물 및 농축물의 혼합물을 배출한다. 이러한 방식으로, 저장소(4204) 내의 남아 있는 액체 농축물은 분무 장치에서 카트리지(4200)를 분리하기 이전에 제거될 수 있다.
- [0165] 이러한 예에서, 저장소 상에 배압을 제공하는 카트리지 하우징(4202)에서의 물이 또한 세정된다. 즉, 세정 구성에서, 카트리지 하우징(4202)은 제2 유체 출구를 통해 물을 배출하도록 구성된다. 매니폴드 어셈블리는, 세정 유체 출구(890)를 통해 물 및 농축물의 혼합물을 배출하기 이전에 제3 유체 입구(860)에서 물을 수용하고 제3 유체 입구(860)에서 수용되는 물을 제2 유체 입구(840)를 통한 물 및 농축물의 혼합물과 혼합한다. 이러한 세정 작동에 대한 흐름 경로들이 도 20a 및 도 20b에 도시된다.
- [0166] 카트리지 하우징(4202)이 오염되지 않은 배압 물만을 포함함에 따라, 카트리지 하우징(4202)을 세정하는/세척하는 것이 필요하지 않더라도, 설명하는 세정 작동은 액체 농축물의 세정 흐름 속도가 제어되는 것을 가능하게 한다. 상세하게는, 유체 포트(4206)를 통해 도입되는 물은 저장소(4204)를 가득 채우도록 작용한다. 주어진 시기에서, 카트리지 하우징(4202)에서의 물로부터의 배압은 저장소의 가득 채움에 저항하도록 작용한다. 시스템은 저장소와 배압 물 사이의 압력 평형에 도달하려 시도한다. 제2 유체 출구(즉, 배압 물 세정 채널) 및 제1 유체 출구(4220)(농축물 세정 채널) 둘 다 밖으로의 흐름은 (주어진 시기에서) 평형을 시도하고 유지하도록

작용한다.

- [0167] 역류 세정 채널(4220) 및 농축물 세정 채널 각각 밖으로의 흐름 속도는 역류 세정 채널(4220) 및 농축물 세정 채널의 상대적 크기에 의존한다. 즉, 채널들 중 하나가 더 크면, 다른 채널에 비해 더 많은 흐름이 그것을 거칠 것이다. 마찬가지로, 채널들 중 하나가 더 작으면, 다른 채널에 비해 더 적은 흐름이 그것을 거칠 것이다. 즉, 각각의 채널 밖으로의 흐름 속도는 일반적으로 채널의 면적에 비례한다. 이러한 예에서, 제2 유체 출구는 제1 유체 출구(4220)보다 더 작은 단면적을 갖는다. 즉, 제2 유체 출구는 제1 유체 출구(4220)에 비해 수축된다.
- [0168] 압력 평형에 도달하도록 조정하려 노력하는 시스템으로 제2 유체 출구를 수축시킴으로써, 배압 물은 제1 유체 출구(4220) 밖으로의 농축물 세정의 흐름에 비해 덜 빠르게 흘러나올 수 있다. 카트리지 하우징(4202) 밖으로의 배압 물의 제한된 흐름 속도는 저장소가 가득 채워질 수 있는 속도가 또한 제한되는 것을 확실하게 한다. 즉, 저장소(4204) 내에 수용되는 유체의 용적은 카트리지 하우징을 떠나는 것이 가능해지는 배압 물의 양에 따라서만 증가할 수 있다. 이러한 방식으로, 저장소를 '가득 채우도록' 작용하는 흐름의 양, 및 저장소를 세정하는(즉, 저장소에서 빠져나오는) 흐름의 양의 비율이다. 예를 들어, 저장소로의 100%의 물 흐름의 경우, 대략 10%가 저장소를 가득 채우도록 작용하며(즉, 역류 세정을 강제하며), 대략 90%의 흐름이 농축물 세정으로서 저장소에서 빠져나올 수 있다.
- [0169] 단일 사용 카트리지의 경우, 세정 작동은, 카트리지가 비어 있을 때, 즉 카트리지 내의 저장소가 실질적으로 액체 농축물이 없을 때 착수될 수 있다. 세정을 착수하기 위해, 매니폴드 어셈블리(800)는 매니폴드 어셈블리(800)의 세정 구성으로 들어가게 되고 카트리지(4200)는 그 후 세정될 수 있다. 세정되면, 카트리지는 분무 장치에서 제거되고 처분될 수 있다.
- [0170] 앞서 언급한 바와 같이, 세정 작동이 착수될 때, 저장소는, 물이 내부에 도입됨에 따라 서서히 채워진다. 세정 작동 동안 저장소가 액체 농축물이 없는 것부터 (물 및 점점 더 희석된 농축된 액체의) 가득 참까지 되어 가는 데 걸리게 되는 시간은 '세정 시간'이라 칭해진다. 세정 시간은 카트리지의 제1 및 제2 유체 출구들의 상대적 크기들을 제어함으로써 제어될 수 있다. 즉, 제1 유체 출구(4220)의 주어진 크기에 대해, 제2 유체 출구의 크기가 감소함에 따라, 세정 시간은 더 길어진다. 세정 시간이 증가함에 따라, '세정 용적', 즉 세정 작동 동안 저장소를 통과하는 물의 용적도 증가한다. 이에 따라, 세정 용적은 제1 유체 출구의 단면적에 대한 제2 유체 출구의 단면적의 비율을 달리 함으로써 제어될 수 있다.
- [0171] 적절한 세정 시간/용적이 저장소에서의 액체 농축물 및 액체 농축물의 농도에 의존할 것이라는 점이 이해될 것이다. 즉, 받아들일 수 있는 세정 시간/용적은 사용자에게 대한 잠재적 노출이 낮은 것으로 고려되는 미리 정해진 임계치 내로 잔여 농축물을 감소시키는 세정 시간/용적일 수 있다.
- [0172] 액체 농축물이 100 내지 250 g 파라콰트 이온/리터의 농도에서의 파라콰트인 일 예에서, 제2 유체 출구는 제1 유체 출구(4220)의 단면적보다 실질적으로 1.5 내지 4.5 배 더 작은 단면적을 가질 수 있다. 이러한 방식으로, 제2 유체 출구를 통한 흐름 속도는 제1 유체 출구(4220)를 통한 흐름 속도보다 1.5 내지 4.5 배 더 느리다. 이러한 구성은 매니폴드 어셈블리로부터 저장소로의 전형적 흐름 속도(예를 들어, 1 내지 3 l/분)의 경우, 저장소가 카트리지의 용적의 대략 1.5 내지 4.5 배인 용적의 물로 세정되도록 결정된다. 즉, 카트리지의 용적의 1.5 내지 4.5 배의 용적의 물이 저장소를 통과하였다. 적절하게는, 제2 유체 출구는 제1 유체 출구의 단면적보다 실질적으로 3 배 더 작은 단면적을 가질 수 있어, 저장소가 카트리지의 용적의 실질적으로 3 배의 용적의 물로 세정된다. 전형적인 카트리지는 100 내지 300 ml의 내부 용적을 가질 수 있다. 적절하게는, 카트리지는 200 내지 250 ml의 내부 용적을 가질 수 있다. 실시예들에서, 저장소의 최대 용량은 (즉, 배압 물이 도입되는 것을 가능하게 하는 작은 차이를 갖고) 카트리지 그 자체의 최대 용량과 실질적으로 동등하다.
- [0173] 이러한 예에서, 카트리지 하우징(4202)은 적어도 부분적으로 투명한 부분(4230)을 포함한다. 이러한 방식으로, 사용자는 저장소가 가득 찰 때(그리고 따라서 세정이 완료될 때)를 보기 위해 세정 작동 동안 저장소(4204)를 시각적으로 모니터링할 수 있다.
- [0174] 이러한 예에서, 카트리지는 저장소(4204)의 하부부에 결합되는 표시기 요소(4240)를 포함한다. 표시기 요소(4240)는 저장소의 하부부 및 카트리지 하우징의 상대 위치 선정을 나타내도록 구성된다. 즉, 표시기부(4240)는 저장소가 '가득 찰' 때를 사용자에게 나타내도록 구성된다. '가득 참'은 저장소가 저장소의 최대 용량에 있는 것을 반드시 필요로 하는 것은 아닐 수 있다. '가득 참'은 단지 원하는 세정 용적이 완료되었던(즉, 미리 정해진 용적의 물이 저장소를 통과하였을 때의) 레벨일 수 있다.
- [0175] 이러한 카트리지에서 제1 및 제2 유체 출구들의 상대 단면적들은 상세하게는 카트리지의 용적의 3 배가 저장

소를 통과하였을 때(적절한 세정인 것으로 고려됨), 저장소가 완전히 가득 채워지도록(즉, 표시기 요소(4240)가 카트리지의 하단에 도달하도록) 구성된다. 즉, 사용자는 카트리지 표시기가 카트리지의 하단에 도달할 때, 카트리지의 용적의 3 배의 세정이 완료하였다고 인지한다.

[0176] 이러한 예에서, 표시기 요소(4240)는 저장소(4204)의 하부부(즉, 아랫면)에 부착되는 펌프 요소이다. 이러한 예에서, 표시기 요소(4240)는 카트리지 하우징(4202)의 내부의 단면 윤곽과 실질적으로 동등한 단면 윤곽을 갖는다. 이러한 방식으로, 표시기 요소가 카트리지 하우징을 통해 가로지름에 따라(즉, 저장소 내의 유체의 용적이 증가함에/감소함에 따라), 표시기 요소(4240)는, 카트리지 하우징(4202) 내에서의 레벨을 유지하면서 저장소의 하부부와 함께 가로지름을 것이다.

[0177] 카트리지의 투명부(또는 투명부에 인접한 부분)는 저장소가 '가득 찰' 때, 즉 세정이 완료될 때를 사용자에게 나타내는 마킹들을 포함할 수 있다. 즉, 표시기 요소는 사용자가 세정의 상태를 시각적으로 가늠할 수 있도록 계량 디바이스로서 사용된다.

[0178] 이러한 예에서, 매니폴드 어셈블리(800)는 투여 구성과 세정 구성 사이에서 매니폴드를 전환시키는 밸브 수단을 포함한다. 이러한 예에서, 밸브 수단은 매니폴드의 층에 위치되는 복수의 밸브(892)를 포함한다. 밸브들은, 투여/세정 기능을 달성하는 데 필요한 경우 흐름을 지향시키기 위해 적절한 흐름 경로를 개방하도록/폐쇄하도록 작동 가능하다. 이러한 예에서, 밸브 수단은 매니폴드 어셈블리의 카트리지 인터페이스층(880)에 인접한 밸브층(890)에 위치된다(밸브층(890)은 명확성을 위해 도 19a, 도 19b, 도 20a 및 도 20b에 도시되지 않음). 이러한 예에서, 카트리지 인터페이스층(880)이 입구들/출구들을 통하여 카트리지와 인터페이스하도록 밸브층이 카트리지 인터페이스층(880) 위에 가로 놓인다는 점이 주목되어야 한다. 도 21a 및 도 21b는 밸브층(890)을 포함하는 대향하는 배향들에서의 매니폴드 어셈블리의 분해도를 도시한다.

[0179] 이러한 예에서, 복수의 밸브(892) 각각은 매니폴드 어셈블리의 밸브층(890)과 일체화된다. 각각의 밸브(892)는 밸브층(890)의 표면으로부터 연장되는 돌출부이다. 힘의 인가 시에, 각각의 밸브(892)는 반전될(즉, 각각의 밸브(892)가 밸브층(890)의 대향하는 표면으로부터 적어도 부분적으로 연장될 때까지 밸브층(890)을 통해 밀어내어질) 수 있다. 반전될 때, 각각의 밸브(892)는 밑에 있는 층에서의 흐름 경로에서의 흐름을 차단하거나 재지향시킬 수 있다.

[0180] 도 19a 및 도 19b는 투여 구성에서의 매니폴드 어셈블리(800)를 도시한다. 투여 구성에서, 제2 유체 입구(840)와 세정 유체 출구(890) 사이의 흐름 경로, 그리고 제3 유체 입구(860)와 세정 유체 출구(890) 사이의 흐름 경로는 밸브 수단에 의해 폐쇄된다. 즉, 도 19b에 개략적으로 도시된 바와 같이, 각각의 흐름 경로는 밸브(900)에 의해 폐쇄된다. 다른 실시예들에서, 흐름 경로들이 단일 밸브에 의해 폐쇄될 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0181] 도 20a 및 도 20b는 세정 구성에서의 매니폴드 어셈블리(800)를 도시한다. 세정 구성에서, 유체 입구(808)와 제2 유체 출구(830) 사이의 흐름 경로는 밸브 수단, 즉 도 20b에 개략적으로 도시된 바와 같이 밸브(900)에 의해 폐쇄된다. 마찬가지로 세정 구성에서, 유체 입구(808)와 유체 출구(810) 사이의 흐름 경로는 밸브 수단, 즉 밸브(900)에 의해 혼합 구획과 유체 출구(810) 사이의 위치에서 폐쇄된다.

[0182] 즉, 투여 구성에서, 복수의 밸브(900)의 제1 조합이 가동되고, 세정 구성에서, 복수의 밸브(900)의 제2 조합이 가동된다.

[0183] 특정 시간에서의 카트리지(4200)의 모드는 유체가 매니폴드 어셈블리로부터 수용되는 입구들/포트들에 의해 영향을 받는다. 즉, 카트리지(4200)는 상응하는 매니폴드 어셈블리로부터 수용되는 유체에 따라 투여를 제공하거나 세정되도록 구성된다. 마찬가지로, 특정 시간에서의 매니폴드 어셈블리의 구성(즉, 투여 또는 세정)은 매니폴드 어셈블리가 카트리지에 결합되는 방식에 의해 영향을 받는다. 상세하게는, 가동되는 매니폴드 어셈블리(800)의 밸브들은 매니폴드 어셈블리가 카트리지(4200)에 결합되는 방식에 의해 결정된다. 즉, 밸브 수단은, 매니폴드 어셈블리가 제1 구성에서 카트리지에 결합될 때 복수의 밸브의 제1 조합이 가동되도록 구성된다. 게다가, 밸브 수단은, 매니폴드 어셈블리가 제2 구성에서 카트리지에 결합될 때 복수의 밸브의 제2 조합이 가동되도록 구성된다.

[0184] 이러한 예에서, 카트리지 하우징은 매니폴드 어셈블리(800)와 상호 작용하도록 구성되는 적어도 하나의 돌출부(4290)를 포함한다. 이러한 예에서, 복수의 돌출부(4290)는 카트리지 하우징의 상부면(즉, 카트리지 하우징의 리드부)으로부터 연장된다. 돌출부들(4290)은 매니폴드층의 복수의 밸브와 상호 작용하도록 구성된다. 즉, 돌출부들은 카트리지와 매니폴드 어셈블리 사이의 상대적 구성에 의존하여 복수의 밸브의 제1/제2 조합을 가동시키도록 구성된다. 즉, 카트리지가 매니폴드 어셈블리와 결합됨에 따라, 돌출부들 중 일부는 매니폴드 어셈블리 상

의 밸브에 공간적으로 상응할 수 있고, 힘을 인가하므로 상응하는 밸브를 반전시킬 것이다.

- [0185] 투여 모드로 카트리지(4200)를 가져오기 위해(그리고 따라서 투여 구성으로 매니폴드 어셈블리를 가져오기 위해), 카트리지(4200)는 제1 방식으로 장착부 내에 장착된다. 이러한 예에서, 제1 방식은 카트리지가 장착부(130) 상의/내의 핀/돌출부와 상호 작용하는, 카트리지의 원주의 부분들 주변에서 연장되는, 슬롯들(4280)을 포함한다는 점에서 상술한 방식과 유사하다. 이러한 예에서, 카트리지가 제1 방식으로 매니폴드 어셈블리와 결합됨에 따라, 돌출부들의 제1 조합은 복수의 밸브의 제1 조합과 결합할 것이다.
- [0186] 세정 모드로 카트리지(4200)를 가져오기 위해(그리고 따라서 세정 구성으로 매니폴드 어셈블리를 가져오기 위해), 카트리지(4200)는 제2 방식으로 장착부 내에 장착된다. 이러한 예에서 제2 방식으로, 카트리지는 밀어 맞추기 방식으로 장착부 내에 장착된다. 즉, 카트리지(4200)는 밀어 맞추기 구성으로 장착부에서의 상응하는 부분과 상호 작용하는 카트리지(4200)의 외부면 상의 채널(4282)을 포함한다.
- [0187] 이러한 예에서, 카트리지가 제2 방식으로 매니폴드 어셈블리와 결합됨에 따라, 돌출부들의 제2 조합은 복수의 밸브의 제2 조합과 결합할 것이다.
- [0188] 이러한 예에서, 카트리지(4200)는 저장소(4204)와 유체 포트(4206) 사이에서 연장되는 채널을 포함하며, 오리피스 플레이트(4210)는 채널 내에 위치된다. 이러한 예에서, 채널은 우회부(4211)를 포함한다. 채널의 우회부는 오리피스 플레이트(4210)의 직경보다 더 큰 직경을 갖는다.
- [0189] 오리피스 플레이트(4210)는 우회부에서 멀리 편향된다. 즉, 이러한 예에서, 오리피스 플레이트(4210)는 채널 내에서 제한부(4294)(즉, 내부에 제한물을 갖는 표면)에 대하여 오리피스 플레이트(4210)를 편향시키는 편향 요소(4292)의 상단 상에 위치된다. 이러한 예에서, 편향 요소는 스프링이다. 정상 작동 동안, 채널의 오리피스 플레이트와 제한부(4294) 사이의 결합은 흐름이 (오리피스 플레이트 주변과는 대조적으로) 오리피스 플레이트(4210)의 오리피스(4212)를 통해 지향되는 것을 보장한다. 오리피스 플레이트와 제한부 사이의 결합이 시일을 통하여 있도록 오리피스 플레이트와 제한부(4294) 사이에 착석할 수 있는 선택적 시일(4213)은 오리피스 플레이트 주변의 흐름을 방지하는 것을 도울 수 있다.
- [0190] 카트리지가 세정 모드로 있을 때, 유체는 포트에 진입하고 편향 요소(4292)에 대하여 오리피스 플레이트(4210)를 밀어낸다. 이는 채널의 우회부로 오리피스 플레이트(4210)를 강제한다. 이는 포트에 진입하는(제한부(4294)의 제한물을 통과하는) 물이 오리피스 플레이트(4210)의 오리피스(4212)를 우회하는 것을 가능하게 한다(즉, 물은 오리피스 플레이트(4210)의 외부 주변에서 흐를 수 있음). 이는 오리피스 플레이트(4210)의 오리피스(4212)가 세정 시간을 제한하지 않는 것을 보장한다. 즉, 세정 작동이 타당한 시간에서 착수될 수 있는 것을 보장하도록 저장소를 통한 물의 더 빠른 흐름 속도들이 달성될 수 있다.
- [0191] 앞서 논의된 바와 같이 이러한 예에서, 제2 유체 입구(840) 및 제3 유체 입구(860)는 제2 층(804)에서 별도의(유체 포트(806)가 위치되는) 카트리지 인터페이스층(880) 내에 위치된다. 별도의 제2 층(804) 및 카트리지 인터페이스층의 포함은(예를 들어, 채널의 우회부 및 편향 요소를 포함하는) 우회 메커니즘이 매니폴드 어셈블리에의 카트리지의 결합 동안 매니폴드 어셈블리 내에 부분적으로 수용되는 것을 가능하게 한다. 이는 매니폴드 어셈블리 및 카트리지의 조합이 우회 메커니즘에 필요한 추가 하드웨어를 갖고도 비교적 컴팩트하게 유지되는 것을 보장한다. 별도의 카트리지 인터페이스층 없는 매니폴드 어셈블리가 원하는 방식으로이지만, 덜 컴팩트한 방식으로 여전히 기능할 것이라는 점이 이해될 것이다.
- [0192] 설명하는 매니폴드 어셈블리의 예들은 전체 흐름 경로, 스로틀 및 밸브 구성이(적용 가능한 경우) 컴팩트한, 낮은 비용 설계로 실현되는 것을 가능하게 한다. 다층 개념은 소수만의 용이하게 구성된/조립된 층에서 임의적으로 복잡한 흐름 경로들을 달성할 수 있다. 밸브들은 용이하게 가동될 수 있다.
- [0193] 카트리지 내의 오리피스 플레이트의 사용은 오리피스 플레이트를 통한 난류 흐름 체계를 보장함으로써 분무 장치를 통한 다양한 흐름 속도에 걸친 보다 강건한(즉, 일관된) 투여를 가능하게 한다.
- [0194] 상술한 예들의 매니폴드 어셈블리 및 카트리지를 포함하는 분무 장치는 사용자 인터페이스 없이 작동될 수 있다. 즉, 매니폴드 어셈블리와 카트리지 사이의 연결은 분무 장치의 작동을 지시한다. 특정 실시예들에서, 이는 설정을 수작업으로 선택해야 함으로써보다는 오히려 매니폴드 어셈블리와 카트리지 사이의 상대적 구성을 변경함으로써(즉, 상이한 방식으로 카트리지를 삽입함으로써) 분무 장치가 투여와 세정 사이에서 전환될 수 있다는 이점을 제공한다. 이는 의도하지 않은 모드로 분무 장치를 우발적으로 작동시키는 가능성을 감소시킨다.
- [0195] 세정 메커니즘의 제공은 카트리지 저장소 내의 액체 농축물의 흔적들이 분무 장치에서의 카트리지의 제거 이전

에 안전한 레벨로 세정될 수 있다는 이점을 제공한다.

- [0196] 세정 시간/세정 용적을 제어함으로써, 미리 정해진 세정 작동이 사용자에게 의해 용이하게 착수될 수 있다. 특정 실시예들에서, 표시기 요소의 사용은 세정 작동이 완료될 때에 관해 시각 표시기의 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0197] 상술한 바와 같은 상세한 구성들에 대한 다양한 변경이 가능하다. 예를 들어, 매니폴드 어셈블리의 입구들/출구들/포트들은 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 입구들/출구들/포트들은 매니폴드 어셈블리의 표면 내의 또는 표면 상의 임의의 적절한 층 및/또는 임의의 적절한 위치에 위치될 수 있다. 예를 들어, 유체 입구 및/또는 유체 출구 및/또는 세정 유체 출구는 임의의 적절한 방향으로 매니폴드로부터 연장될 수 있다. 즉, 유체 입구 및/또는 유체 출구 및/또는 세정 유체 출구는 (적용 가능한 경우) (상응하는 층의 제1 면 또는 제2 면으로부터와는 대조적으로) 상응하는 층의 측부로부터 연장될 수 있다.
- [0198] 밸브 수단은 임의의 적절한 층에 위치될 수 있다. 예를 들어, 밸브 수단은 카트리리지 인터페이스층 내에 통합될 수 있다. 밸브 수단은 카트리지가 분무 장치 내에 설치될 때 투여에 대한 준비가 되도록 투여 구성으로 미리 설치될 수 있다.
- [0199] 분무 장치와 상호 작용하는 매니폴드 어셈블리의 입구들/출구들은 임의의 적절한 방식으로 분무 장치와 결합될 수 있다. 예를 들어, 분무 장치는 매니폴드 어셈블리의 상응하는 입구/출구를 통해 연신되는 튜브들을 포함할 수 있다. 결합 요소, 예를 들어 주빌리 클립은 튜브와 상응하는 입구/출구 사이의 연결을 고정시키는 것을 도울 수 있다.
- [0200] 설명하는 흐름 경로들은 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 주어진 흐름 경로에 대한 채널은 단일 층 내에 위치되고 인접한 층에 의해 경계가 지어질 수 있다. 대안적으로, 흐름 경로는 인접한 층들에 함께 인접해지는 2개의 연동하는 채널로 형성될 수 있다.
- [0201] 상술한 흐름 경로들의 현실이 설명하는 것보다 더 복잡할 수 있다는 점이 이해될 것이다. 흐름 경로들은 (도 19a 및 도 19b에 도시된 바와 같이 모두 단일 단면에 위치되는 것보다는 오히려) 실제로 훨씬 더 길고 복잡할 수 있다. 이는 도 21a 및 도 21b의 예에서 볼 수 있는 채널들에서 입증된다. 흐름 경로들은 상호 작용하고 공통 부분들을 공유할 수 있다. 그러한 복잡성은 밸브 수단이 (적용 가능한 경우) 밸브 수단의 구성을 변경하는 것을 가능하게 하는 방식으로 원하는 흐름 경로들이 컴팩트한 구성으로 달성되는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0202] 도 21a 및 도 21b에 도시된 예에서, 매니폴드 어셈블리는 선택적 가드층(896)을 포함한다. 가드층(896)은 제2 유체 출구/제2 유체 입구/제3 유체 입구의 바늘들로부터 사용자를 보호하는 보호 돌기들(898)을 포함한다. 즉, 카트리리지 인터페이스층의 입구들/출구들은 보호 돌기들(898)을 통해 돌출되지만, 보호 돌기들(898)에 의해 사용자로부터 실질적으로 은폐된다.
- [0203] 매니폴드 어셈블리의 층들은 임의의 적절한 재료로부터 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 각각의 층(또는 단일 층/층들의 선택)은 재료의 고체 단편으로부터 기계 가공될 수 있다. 대안적으로, 각각의 층(또는 단일 층/층들의 선택)은 사출 성형될 수 있다. 각각의 층에 대한 적절한 재료는 플라스틱 재료, 예를 들어 PVC, HDPE 또는 PC-ABS 블렌드일 수 있다. 층들은 임의의 적절한 두께일 수 있다. 주어진 층의 두께는 (적용 가능하다면) 내부에 형성되는/기계 가공되는 일정 깊이의 흐름 경로를 여전히 수용할 수 있으면서, 매니폴드 어셈블리의 요구되는 컴팩트함을 달성하기에 충분히 얇도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 매니폴드의 층들은 실질적으로 2 mm 내지 30 mm일 수 있다.
- [0204] 층들은 임의의 적절한 방식으로, 즉 인접한 층들 사이에 적합한 시일을 제공하는 데 적절한 임의의 방식으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 각각의 층은 인접한 층들에 접합되거나, 용접되거나, 나사로 조여질 수 있다.
- [0205] 도 21a 및 도 21b에 도시된 바와 같이, 매니폴드 어셈블리의 층들은 밑에 있는 층들의 부분들이 연장될 수 있는 홀들을 포함할 수 있으며, 예를 들어 가드층(896) 및 밸브층(890)은 카트리리지 인터페이스층(880)의 제2 유체 출구/제2 유체 입구/제3 유체 입구가 돌출될/연장될 수 있는 홀들을 포함한다.
- [0206] 카트리리지(즉, 카트리지의 저장소)는 분무 장치에서의 사용을 통한 식물 물질의 처리를 위한 임의의 적절한 유체를 하우징할 수 있다. 유체는 임의의 적절한 액체 농축물 제제, 예를 들어 SL(용해 가능 농축물) 또는 SC(현탁액 농축물) 제제일 수 있다. 액체 농축물은 임의의 적절한 농도를 가질 수 있다. '적절한 농도'는 미리 정해진 안전성 한도들 내에 있는 농도일 수 있다.
- [0207] 예를 들어, 저장소는 파라콰트 제제를 포함할 수 있다. 파라콰트 제제의 농도는 40 내지 360 g 파라콰트 이온/리터일 수 있다. 보다 적절하게는, 파라콰트 제제의 농도는 100 내지 250 g 파라콰트 이온/리터일 수 있다. 보

다 적절하게는, 파라콰트 제제의 농도는 실질적으로 200 g 파라콰트 이온/리터일 수 있다.

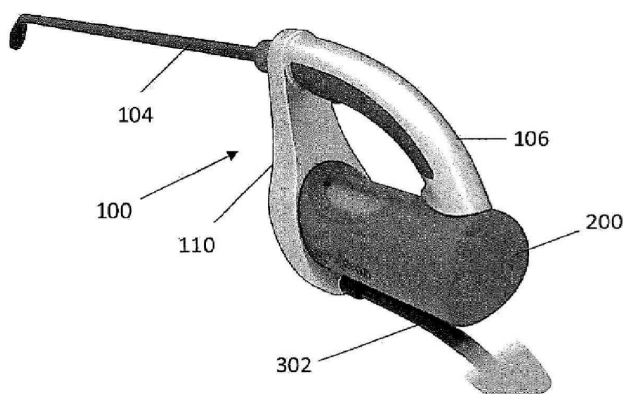
- [0208] 사용 중에, 액체 농축물은 임의의 적절한 농도로 희석될 수 있다. 예를 들어, 상술한 바와 같은 파라콰트 제제는 0.2 내지 5 g 파라콰트 이온/리터로 희석될 수 있다. 적절하게는, 파라콰트는 2 g 파라콰트 이온/리터로 희석될 수 있다. 즉, 액체 농축물은 결과로서 생기는 혼합물이 0.08 내지 5% 용적 단위 액체 농축물이도록 희석될 수 있다. 적절하게는, 결과로서 생기는 혼합물은 0.2 내지 3% 용적 단위 액체 농축물일 수 있다. 적절하게는, 결과로서 생기는 혼합물은 실질적으로 2% 용적 단위 액체 농축물일 수 있다.
- [0209] 카트리지 하우징은 임의의 적절한 재료로 그리고 임의의 적절한 방식으로 만들어질 수 있다. 예를 들어, 카트리지 하우징은 중합체 재료로 몰딩될 수 있다. 카트리지 하우징은 입구들/출구들 등을 포함하는 별도로이거나 일체화된 리드부를 포함할 수 있다. 즉, 유체 포트, 유체 입구, 및 제1 및 제2 유체 출구들이 위치되는 카트리지 하우징의 상부면은 별도로이거나 일체화된 리드부 또는 상부면일 수 있다.
- [0210] 상술한 예들에서, 저장소는 가요성 재료, 예를 들어 중합체 및/또는 탄성 중합체 재료로 만들어진다. 이러한 예에서, 저장소는 PVC로 만들어지지만, 저장소는 실리콘, 또는 바이튼 또는 니트릴 고무를 포함하는 고무로 만들어질 수도 있다. 저장소는 압력 의존적이어서, 카트리지 하우징의 벽들과 저장소 사이의 물의 도입은 저장소 및 내부의 액체 농축물을 가압시키도록 작용할 것이다.
- [0211] 카트리지(4200)만을 투명부를 갖는 것으로 설명하지만, 본원에 설명하는 카트리지들 중 임의의 것이 저장소에 남아 있는 액체 농축물의 레벨을 가늠하기 위한 투명부를 가질 수 있다는 것이 분명하다. 카트리지의 투명부는 (적용 가능한 경우) 임의의 적절한 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 카트리지는 단일 몰딩으로 투명부 및 젯팅 불투명부를 갖도록 만들어질 수 있다.
- [0212] 특정 실시예들에서, 카트리지는 카트리지가 세정 모드로 구성되는 것을 방지하는 희생 요소를 포함할 수 있다. 즉, 카트리지는 희생 요소가 제거될 때만 세정 모드로 가져오게 될 수 있다. 이는 사용자가 카트리지를 세정 구성으로 우발적으로 가져오는 것을 방지하는 것을 도울 것이다. 희생 요소는 제1 및/또는 제2 유체 출구들을 커버할 수 있다. 대안적으로, 희생 요소는 장착부에 카트리지를 결합시키는 수단(예를 들어, 채널들(4282))을 커버할 수 있다. 어떠한 경우에도, 희생 요소는 세정을 위한 매니폴드 어셈블리와 필요한 상대적 구성으로 카트리지가 장착부에 장착되는 것을 방지할 것이다.
- [0213] 오리피스 플레이트는 임의의 적절한 재료, 예를 들어 중합체 재료로 만들어질 수 있다. 오리피스 플레이트는 카트리지, 예를 들어 유체 포트와 일체화될 수 있다. 대안적으로, 오리피스 플레이트는 카트리지에서 제거 가능할 수 있다. 제거 가능 오리피스 플레이트를 제공함으로써, 카트리지는 상이한 치수들을 갖는 오리피스 플레이트로 재구성되어, 상이한 투여 체계를 제공할 수 있다.
- [0214] 세정 구성/모드를 갖는 분무기 어셈블리의 특정 실시예들에서, 세정 메커니즘은 카트리지 하우징 내에서의 물에 대한 세정을 제공하지 않을 수 있다. 즉, 매니폴드 어셈블리는 제3 유체 입구를 포함하지 않을 수 있고, 상응하는 카트리지는 제2 유체 출구를 포함하지 않을 수 있다. 그러한 구성들에서, 저장소는 적절한 양의 물이 저장소를 통과하였고 저장소가 적합하게 세정된 것으로 고려될 때까지 미리 정해진 길이의 시간, 예를 들어 2 분 동안 유체 포트를 통해 물을 도입시킴으로써 세정될 수 있다.
- [0215] 세정 동안의 오리피스 플레이트의 우회 기능은 임의의 적절한 방식으로 달성될 수 있다. 예를 들어, 오리피스 플레이트가 위치되는 채널은 (오리피스 플레이트가 채널을 통한 흐름을 제한하도록) 오리피스 플레이트와 일반적으로 동일한 직경일 수 있다. 우회부는 채널의 일부 또는 오리피스 플레이트보다 더 넓은 직경을 갖는 채널에서 별도의 부분일 수 있다. 오리피스 플레이트가 (예를 들어, 세정 동안) 스프링 편향에 대하여 우회부로 강제될 때, 흐름은 오리피스 플레이트를 통해 그리고 오리피스 플레이트 주변에서 지나, 세정 동안 오리피스 플레이트의 우회를 가능하게 할 수 있다.
- [0216] 오리피스 플레이트를 생략한 설명하는 예에 일반적으로 상응하는 세정 메커니즘이 제공될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 즉, 오리피스 플레이트의 포함은 세정 기능에 필연적이지 않다. 결과적으로, 우회에 필요한 구성 요소들이 필요하지 않을 수도 있다는 것이 된다. 상세하게는, 용액을 분무하는 분무 장치에의 부착을 위한 카트리지가 제공될 수 있으며, 카트리지는 카트리지 하우징; 액체 농축물을 하우징하는 저장소로서, 카트리지 하우징 내에 위치되는 저장소; 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 유체 포트; 분무 장치에 카트리지 하우징을 유체적으로 결합시키는 유체 입구로서, 카트리지는 유체 입구를 통해 카트리지 하우징으로 도입되는 유체가 저장소를 가압시키도록 작용하도록 구성되는 것인 유체 입구 및 분무 장치에 저장소를 유체적으로 결합시키는 제1 유체 출구를 포함한다. 투여 모드에서, 카트리지 하우징은 유체 입구를 통해 물을 수용하도록 구성되고, 카

트리지는 유체 포트를 통해 분무 장치로 액체 농축물을 배출하도록 구성된다. 세정 모드에서, 저장소는 유체 포트를 통해 물을 수용하고, 제1 유체 출구로 물 및 액체 농축물의 혼합물을 배출하도록 구성된다.

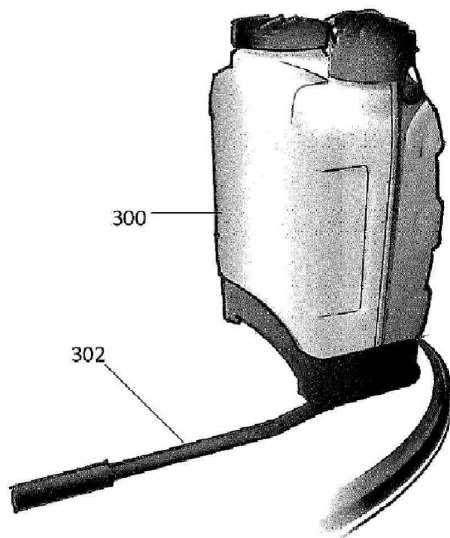
- [0217] 매니폴드 어셈블리와 카트리지의 사이의 연결 수단은 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 매니폴드 어셈블리의 입구의 제2 유체 출구/제2 유체 입구/제3 유체 입구는 바늘을 포함할 수 있다. 상응하여, 카트리지의 유체 포트, 유체 입구, 및 제1 유체 및 제2 유체 출구들은 상응하는 바늘과 정합하는 격벽 캡을 각각 포함할 수 있다. 대안적으로, 연결부들의 일부 또는 모두는 바늘이 없을 수 있다. 즉, 매니폴드 어셈블리의 입구들/출구들/포트들은 바늘 연결부를 갖지 않을 수 있다.
- [0218] 매니폴드 어셈블리 및 카트리는 임의의 적절한 방식으로 분무 장치에 장착될/결합될 수 있다. 예를 들어, 별도의 장착부가 필요하지 않을 수 있다. 매니폴드 어셈블리는 카트리가 매니폴드 어셈블리에 배타적으로 장착되는/결합되는 것을 가능하게 하는 수단을 포함할 수 있다.
- [0219] 세정/투여를 위해 장착부에 카트리를 결합시키는 수단은 임의의 적절한 방식으로 행해질 수 있다.
- [0220] 분무 장치는 카트리의 너무 이른 제거를 방지하도록 사용자 활성화 잠금 메커니즘을 포함할 수 있다.
- [0221] 어셈블리에는 상술한 예들 중 임의의 것의 매니폴드 어셈블리를 포함하는 분무 장치가 구비될 수 있다. 분무 장치는 상술한 방식들 중 임의의 것으로 구성되는 렌스 및 핸들을 포함하는 임의의 적절한 분무 본체를 더 포함할 수 있다. 어셈블리에는 상술한 예들 중 임의의 것의 호환 가능 카트리가 추가로 구비될 수 있다. 어셈블리는 임의의 적절한 유체, 예를 들어 물 또는 용액을 포함하는 배낭 또는 탱크에 연결될 수 있다.
- [0222] 특정 실시예들(예를 들어, 도 2에 도시된 분무 장치)에서, 분무 장치는 2개의 분무 아암(즉, 2개의 렌스)을 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 분무 아암/렌스에는 제1 타입의 노즐이 구비될 수 있고, 제2 분무 아암/렌스에는 제2 타입의 노즐이 구비될 수 있다(또는 도 2에 도시된 바와 같이, 어떤 노즐도 갖지 않을 수 있음). 이는, 상응하는 매니폴드 어셈블리 및 카트리가 세정 구성을 가질 때 특히 유리하다. 특히, 제1 분무 아암은 투여하는(즉, 식물 물질을 처리하기 위해 희석된 액체 농축물을 분무하는) 데 사용될 수 있고, 제2 분무 아암은 세정하는(즉, 카트리를 세척하기 위해 점점 더 희석된 액체 농축물을 분무하는) 데 사용될 수 있다. 제2 분무 아암 상의 노즐(즉, 덜 수축된 노즐)이 빠른 세정을 가능하게 하도록 선택될 수 있다.
- [0223] 개략도들은 반드시 일정 비율로이지는 않고 제한이 아닌 예시를 위해 제공된다. 예를 들어, 흐름 경로들, 입구들/출구들/포트들의 크기, 위치는 본 발명의 작동 방식들을 예시하기 위한 것이고 제한하고 있지 않다. 주어진 단면에 도시된 특징부들이 실제로 상이한 단면들에 위치될 수 있지만, 예시/이해의 용이함을 위해 단일 단면에 포함될 수 있다는 점이 이해될 것이다.
- [0224] 도면들은 본 발명에 설명하는 하나 이상의 양태를 도시한다. 그러나, 도면들에 도시되지 않은 다른 양태들이 본 발명의 범위에 포함된다는 점이 이해될 것이다.

도면

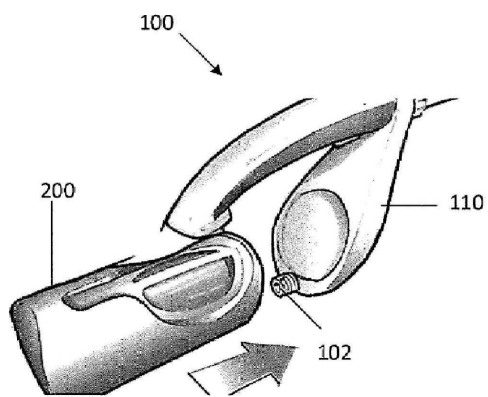
도면1a



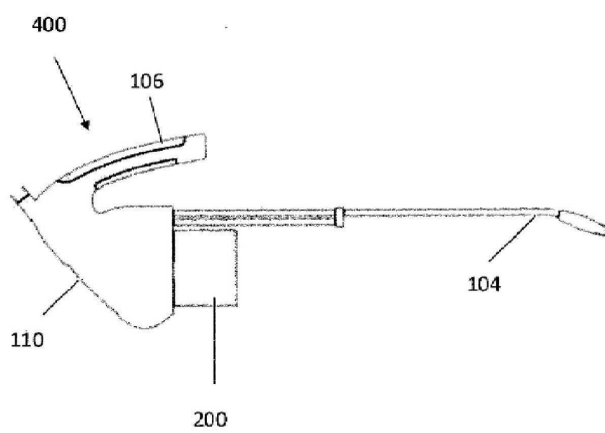
도면1b



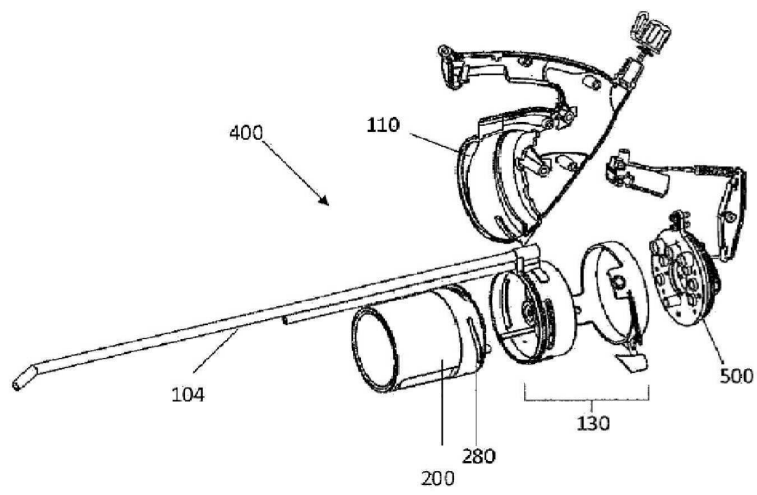
도면1c



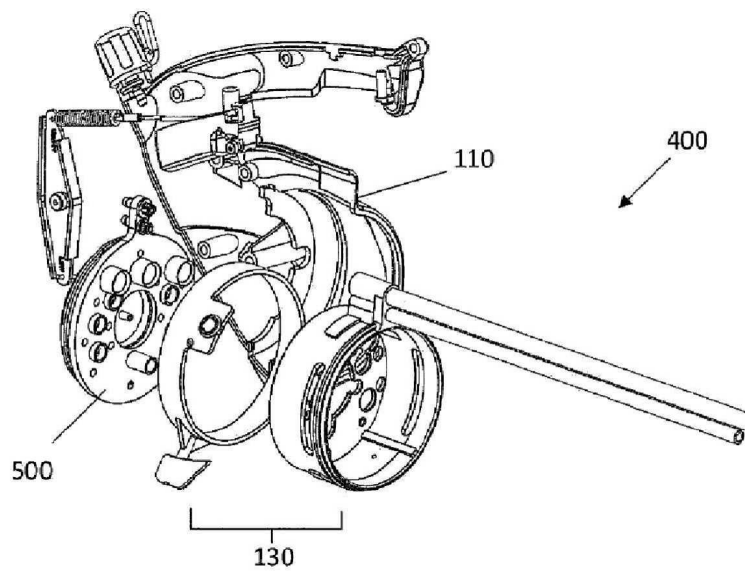
도면2



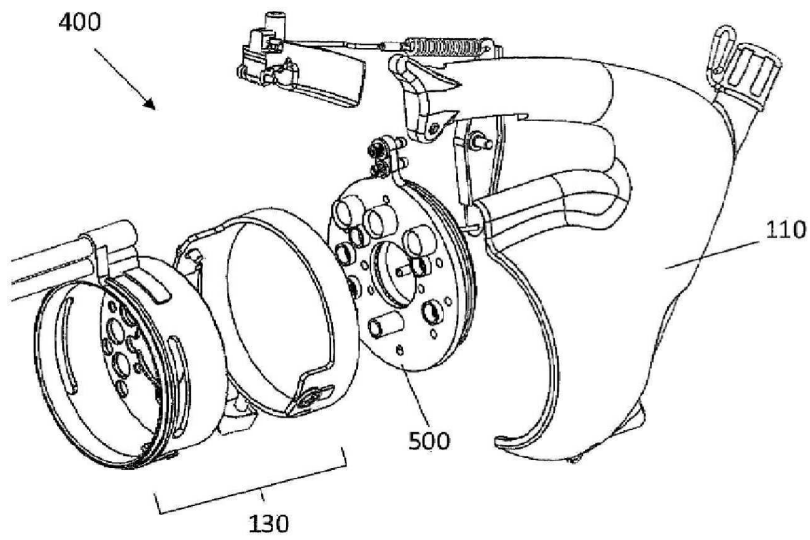
도면3



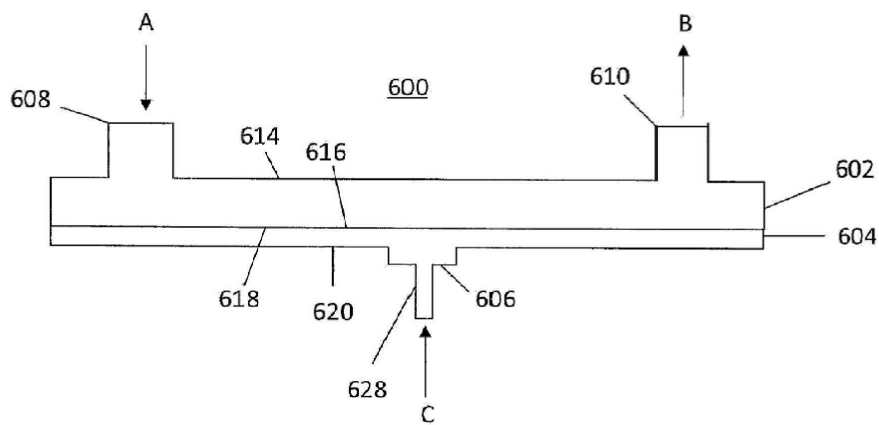
도면4a



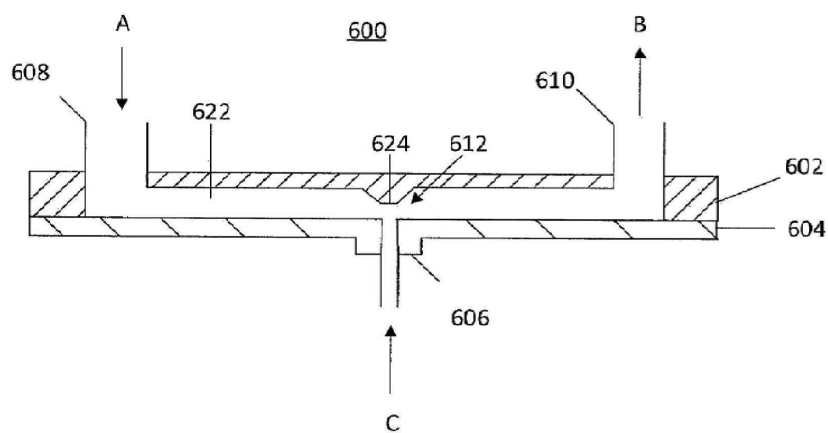
도면4b



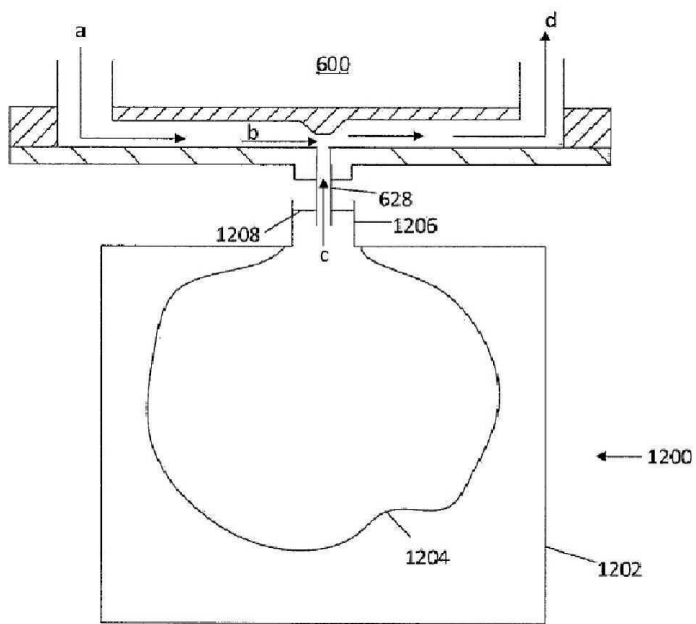
도면5



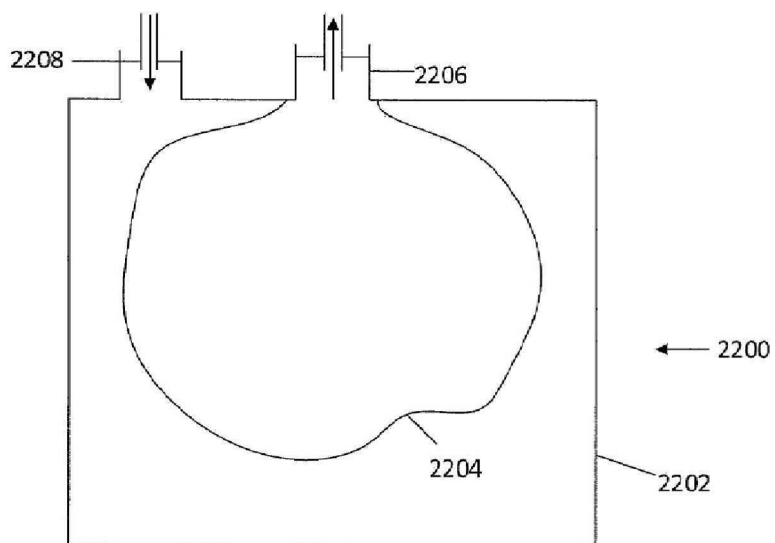
도면6



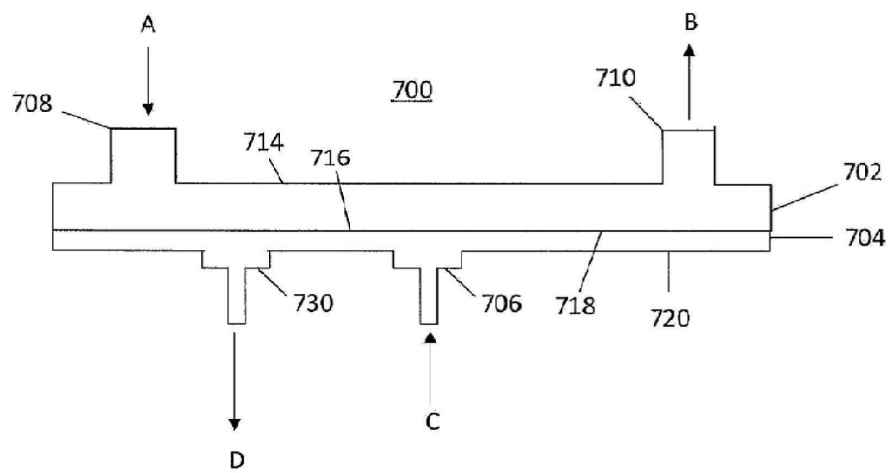
도면7



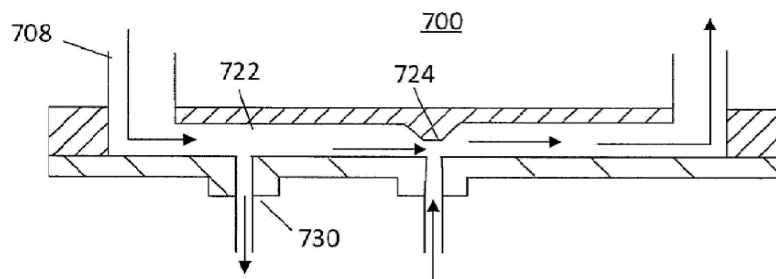
도면8



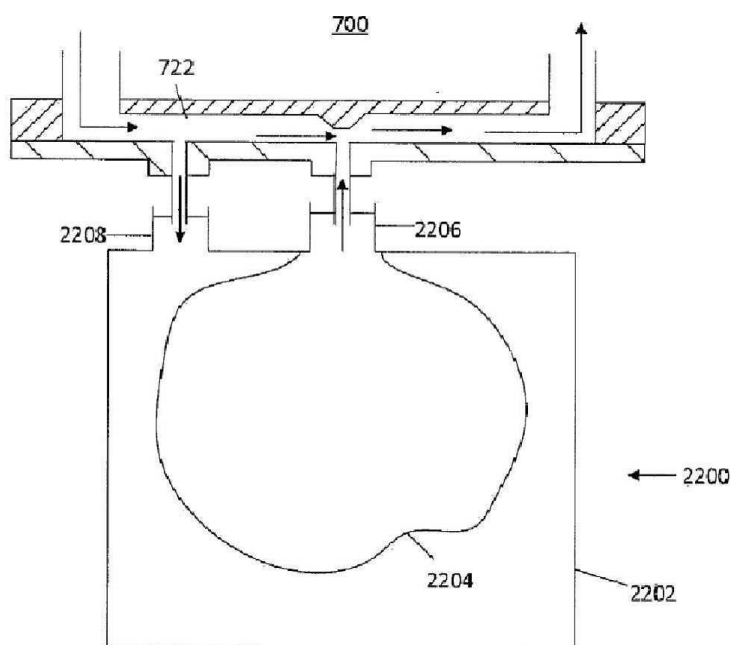
도면9



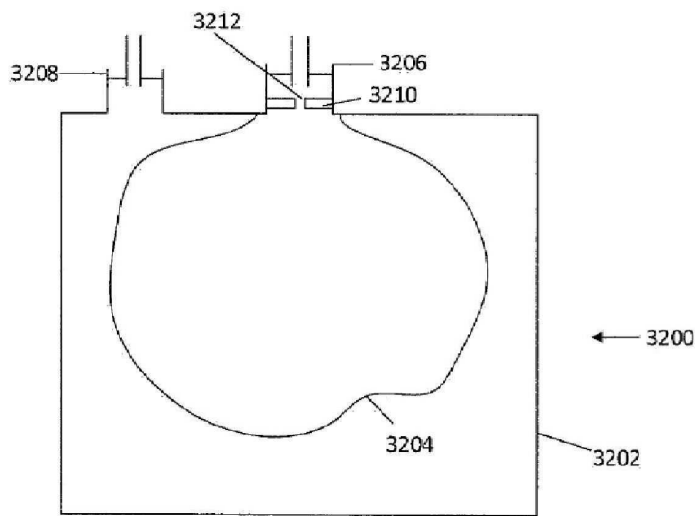
도면10



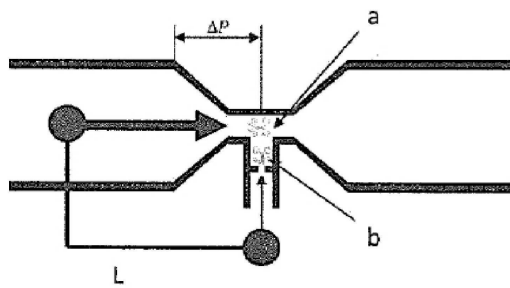
도면11



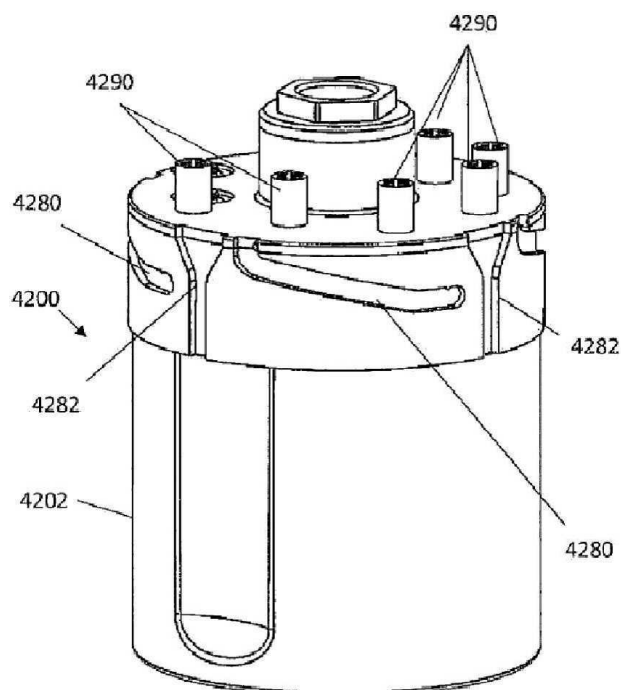
도면12



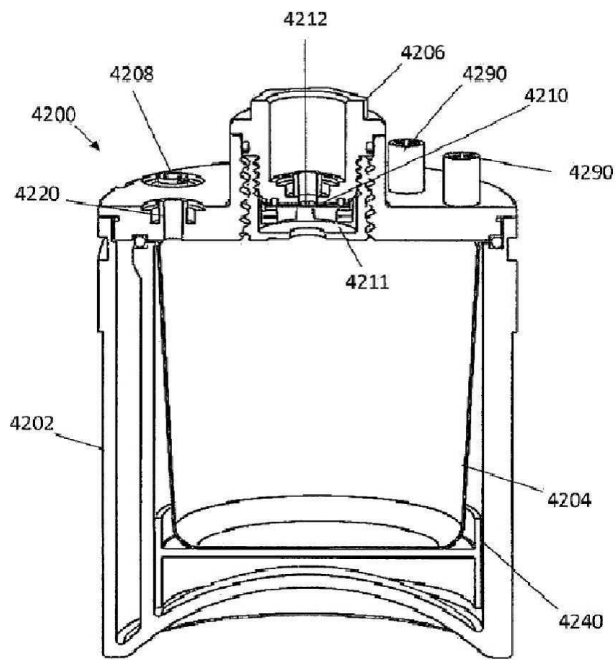
도면13



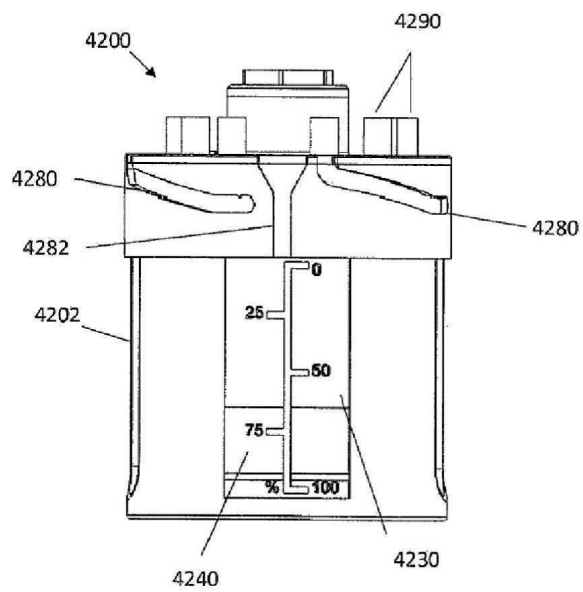
도면14



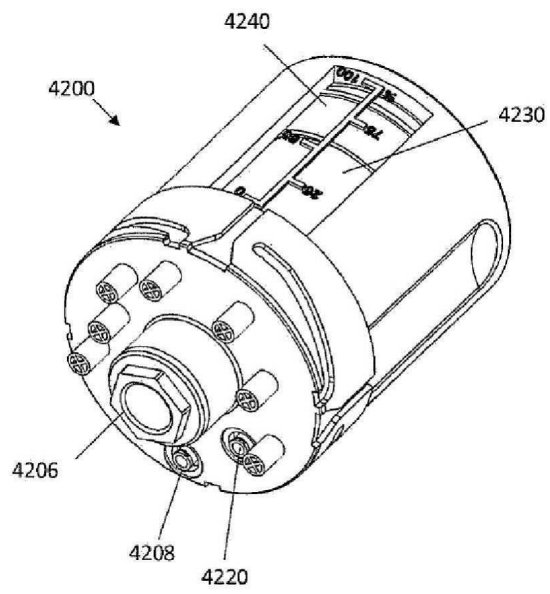
도면15



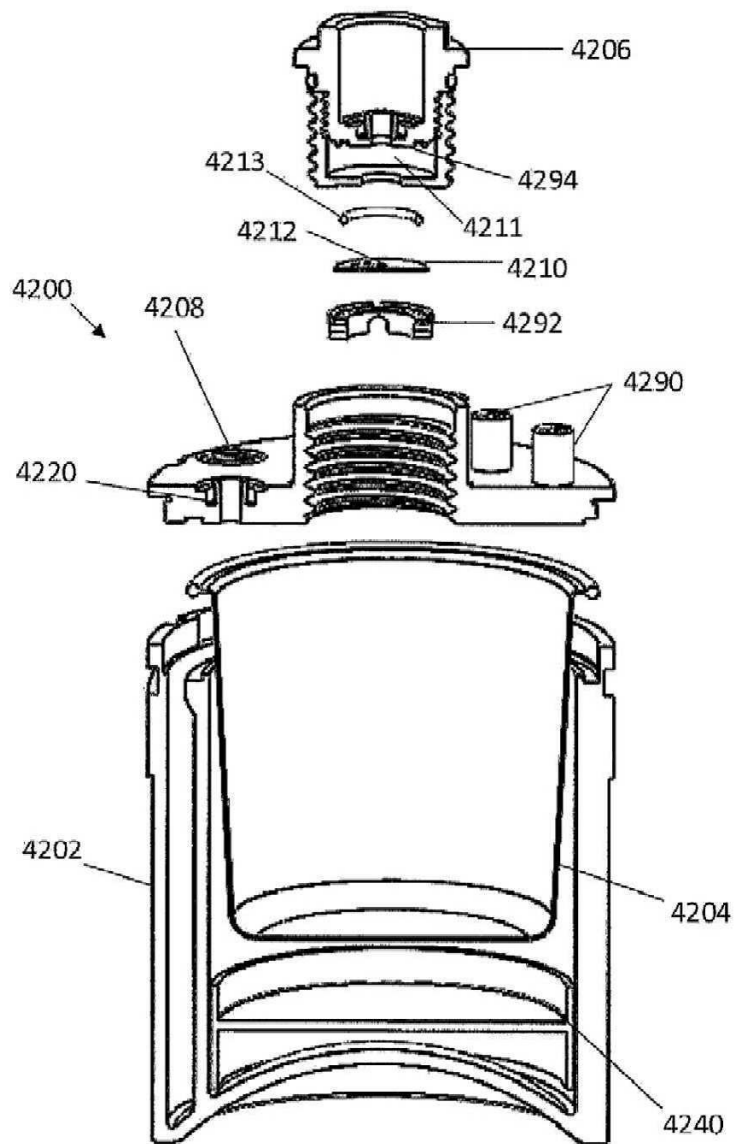
도면16



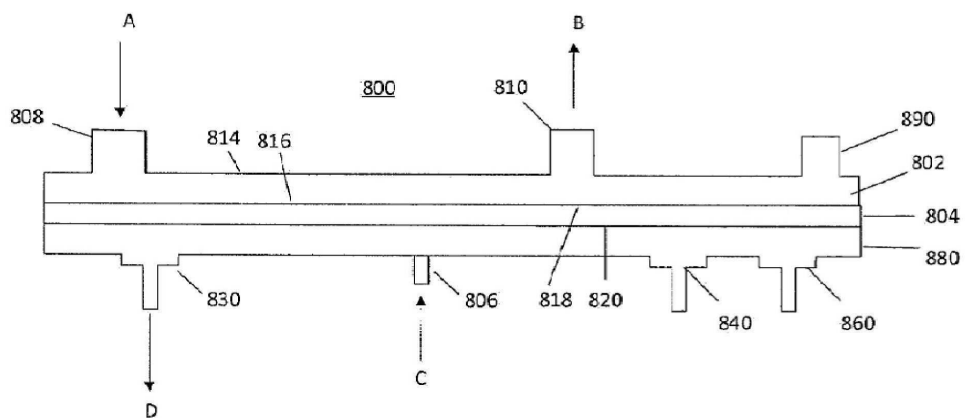
도면17



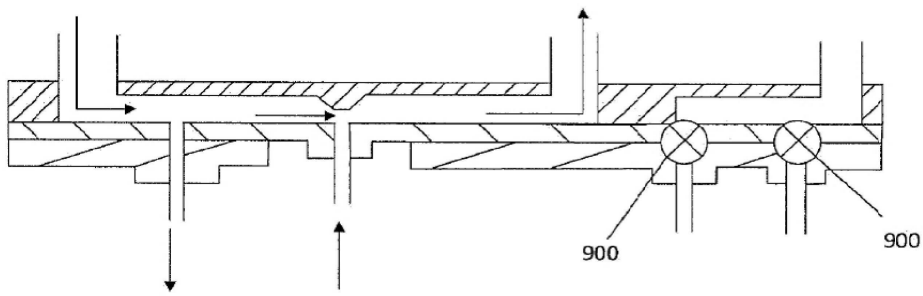
도면18



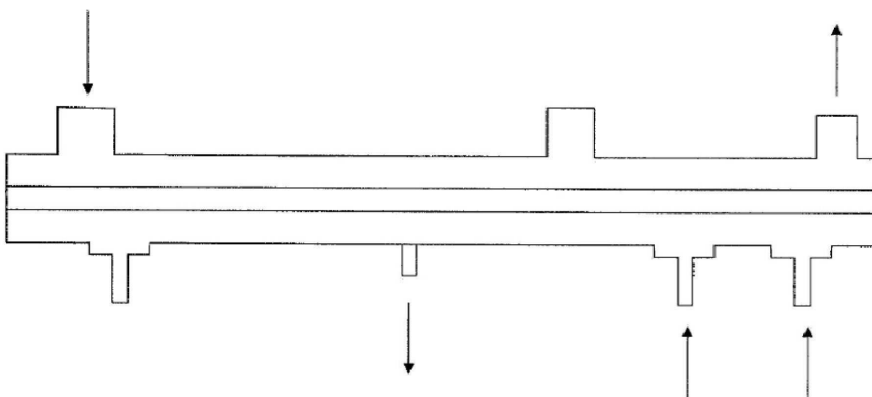
도면19a



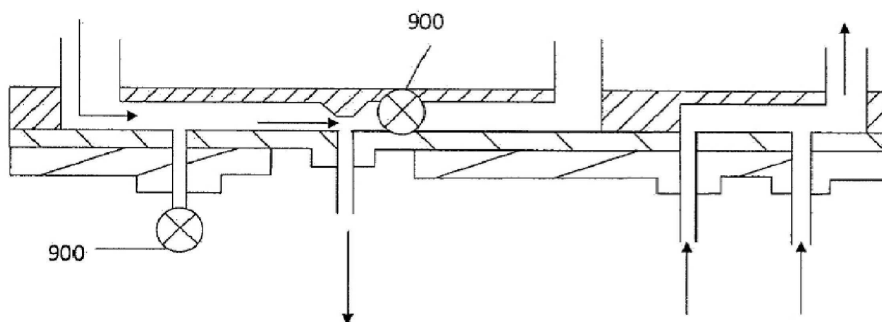
도면19b



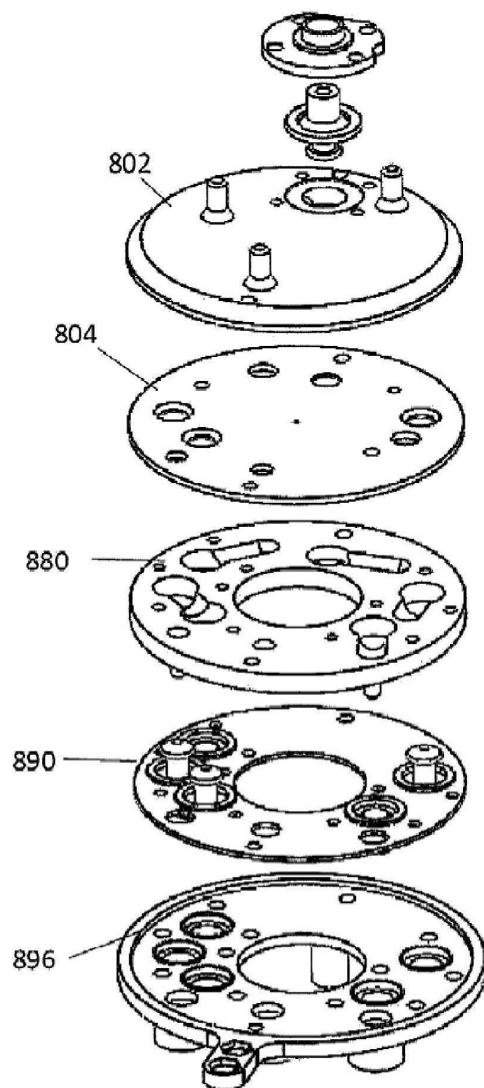
도면20a



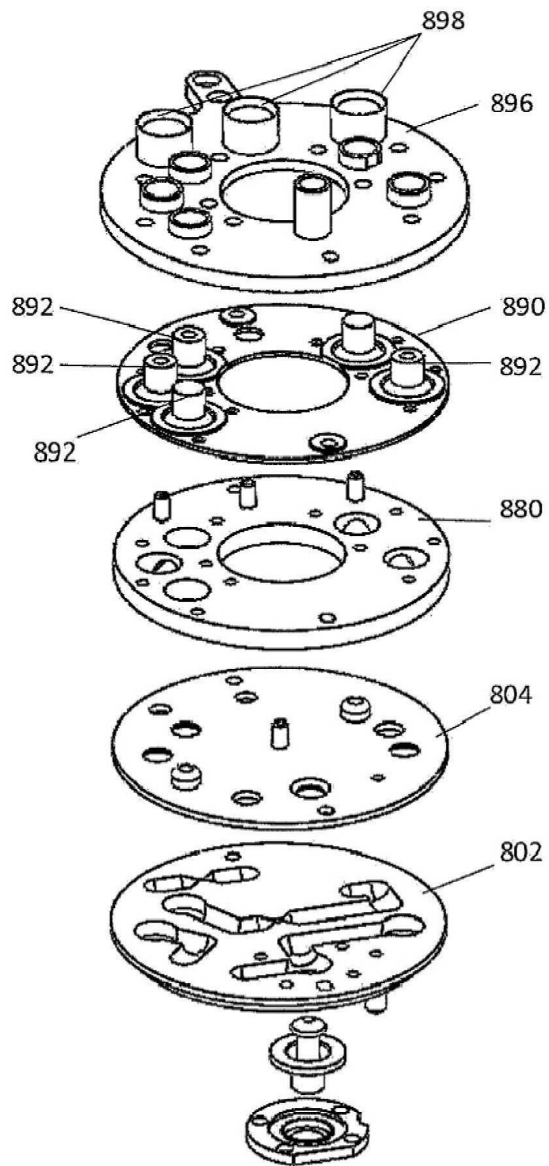
도면20b



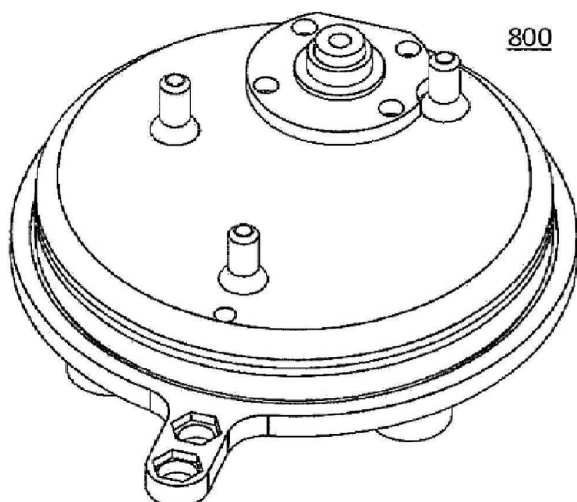
도면21a



도면21b



도면22a



도면22b

