



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월02일
(11) 등록번호 10-0905569
(24) 등록일자 2009년06월24일

(51) Int. Cl.

B67D 5/60 (2006.01) F16L 37/42 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-7000309

(22) 출원일자 2002년07월11일

심사청구일자 2007년07월11일

(85) 번역문제출일자 2004년01월09일

(65) 공개번호 10-2004-0019050

(43) 공개일자 2004년03월04일

(86) 국제출원번호 PCT/US2002/022170

(87) 국제공개번호 WO 2003/006359

국제공개일자 2003년01월23일

(30) 우선권주장

60/305,061 2001년07월12일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP05047688 U*

JP12320772 A*

US04134522 A1*

US04699298 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엔테그리스, 아이엔씨.

미국, 55318 미네소타, 차스카, 라이만 볼리바드 3500

(72) 발명자

라우워쓰바리엘.

미국55397미네소타주영아메리카나인티포스트리트16230

헤넨존엘.

미국55346미네소타주에덴프레리미스트랄레인6571

(74) 대리인

안국찬, 주성민

전체 청구항 수 : 총 30 항

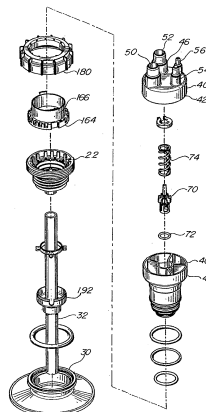
심사관 : 원유철

(54) 시일 검사부 및 저거품 복귀 라인을 갖는 고유동 체적분배 헤드

(57) 요약

분배 헤드(40)는 드럼 삽입체(22)의 다운 튜브(32) 주위의 환형 공간 내부로 재순환된 유체를 배출하는 복귀 유체 라인(52)에 대한 설비를 갖는다. 거품 감소 장치(192)는 재순환된 유체로부터 형성된 거품을 최소화시킨다. 스프링(74) 장착식 포핏(70)은 분배 헤드(40)가 마개 개구(30)로부터 제거될 때 폐쇄된다. 시일 검사부 도관(56)은 분배 헤드(40)와 드럼 삽입체(22) 사이의 접합부에서 두 개의 시일부에 개재하는 공간과 연통한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

드럼 삽입체에 결합하도록 구성된 분배 헤드이며,

포핏을 갖는 주 유체 유동 라인과,

분배 헤드와 드럼 삽입체 사이의 접합부에서 두 시일부中间的 공간과 유체 연통하는 시일 검사부 도관을 포함하고,

상기 포핏은,

개방 중앙 영역을 갖는 링 형태의 결합부 및 상기 결합부를 지지하는 복수 개의 축 방향 지지 부재와,

개방된 중앙 영역을 통해 유체가 연통되도록 지지 부재 사이로 연장하는 복수 개의 유체 유동 통로와,

링 형태의 결합부의 말단에 복수 개의 핀 형태의 가이드 부재를 포함하고,

상기 포핏은 드럼 삽입체 상의 닙플과 마주하고 링 형태의 결합부의 개방된 중앙 영역을 통해 주 유체 분배 경로를 제공하도록 위치되어, 이로써 증가된 유동률을 제공하는 분배 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서, 드럼 삽입체의 닙플은 중앙 유체 챔버 내부로 돌출하는 복수 개의 너브를 포함하고, 이로써 포핏은 분배 헤드가 드럼 삽입체 내부로 삽입되고 실질적으로 자유 유체 유동이 달성될 때 개방되는 분배 헤드.

청구항 3

제1항에 있어서, 드럼으로 복귀하는 유체의 거품을 감소시키도록 거품 감소 부재를 추가로 포함하는 분배 헤드.

청구항 4

제3항에 있어서, 거품 감소 부재는 통기공을 갖는 챔버를 포함하고, 이로써 가스는 거품으로부터 분리되고 챔버로부터 배출되고 액체는 챔버의 외부로 유동하고 액체 유동은 실질적으로 층류 유동으로 다운 튜브를 둘러싸는 분배 헤드.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 재순환 유체 도관을 추가로 포함하고, 이로써 유체는 드럼 내에 부가적인 개구를 필요로 하지 않고 분배 헤드를 통해 드럼 내부로 역으로 재순환될 수도 있는 분배 헤드.

청구항 7

제1항에 있어서, 통기공 도관을 추가로 포함하고, 이로써 가스는 드럼 내부로 유체의 변동하는 체적을 보충하도록 드럼으로 들어가고 나오는 분배 헤드.

청구항 8

드럼 내의 드럼 삽입체에 부착 가능하고, 다운 튜브와 유체 연통하는 제1 유체 분배 도관을 갖는 분배 헤드와,

제1 유체 분배 도관 내에 위치된 포핏과,

분배 헤드와 드럼 삽입체 사이의 접합부에서 두 개의 시일부에 개재하는 공간과 유체 연통하는 시일 검사부 도관을 포함하고,

상기 드럼 삽입체는 드럼의 바닥부를 향해 연장하는 다운 튜브 및 닙플을 가지며,

상기 포핏은 닙플과 결합하도록 적용된 링 형태의 결합 부재와, 분배 도관을 통해 포핏을 활주 가능하게 가이드

하는 링 형태의 결합 부재의 말단에 복수 개의 핀 형태의 가이드 부재를 포함하고,

상기 링 형태의 결합 부재는 복수 개의 지지 부재와 연결되고, 상기 지지 부재는 링 형태의 결합 부재의 개방된 중앙 영역과 연통하고 그 사이로 연장하는 복수 개의 유체 유동 통로를 포함하고, 유체 유동 통로 및 개방된 중앙 영역은 포핏을 통해 주 유체 통로를 제공하는 분배 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 드럼의 내부 및 제2 재순환 유체 도관과 유체 연통하는 거품 감소 부재를 추가로 포함하는 분배 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 거품 감소 부재는 통기공을 갖는 챔버를 포함하고, 이로써 가스는 거품으로부터 분리되고 챔버로부터 배출되고 액체는 제2 도관에 위치되어 실질적인 층류 유동으로 챔버로부터 외부로 유동하는 분배 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서, 드럼 삽입체의 장착부는 중앙 유체 챔버 내부로 돌출하는 복수 개의 너브를 포함하고, 이로써 포핏은 분배 헤드가 드럼 삽입체 내부로 삽입되고 실질적인 자유 유체 유동이 달성될 때 개방되는 분배 시스템.

청구항 12

삭제

청구항 13

제8항에 있어서, 포핏이 폐쇄될 때 유체 유동을 실질적으로 차단하도록 링 형태의 결합 부재와 복수 개의 핀 형태의 가이드 부재 사이에 개재하는 시일부를 포함하는 분배 시스템.

청구항 14

제8항에 있어서, 포핏이 드럼 삽입체 내부로 분배 헤드를 삽입하는 작동에 의해 개방되고 드럼 삽입체로부터 분배 헤드를 제거하는 작동에 의해 폐쇄되도록 폐쇄부를 향해 포핏을 편도시키기 위한 수단을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 분배 시스템.

청구항 15

제8항에 있어서, 드럼의 내부와 유체 연통하는 제2 재순환 도관을 추가로 포함하는 분배 시스템.

청구항 16

제8항에 있어서, 분배 헤드는 드럼의 내부와 유체 연통하는 통기공 도관을 추가로 포함하는 분배 시스템.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

분배 헤드를 통해 드럼에 액체를 재순환시키는 방법이며,
 드럼 내부로 드럼 삽입체를 그리고 닢플을 포함하는 드럼 삽입체 내부로 분배 헤드를 삽입하는 단계와,
 분배 헤드 내에, 분배 헤드, 주 유체 도관, 재순환 도관 및 통기공 도관을 포함시키는 단계와,
 주 유체 도관 내부에 포핏을 삽입하는 단계와,
 드럼 내에 액체의 교체를 보충하도록 통기공 도관을 거쳐 드럼의 내부 및 외부로 가스를 배출하는 단계와,
 분배 헤드 내에, 분배 헤드와 드럼 삽입체 사이의 접합부에 두 시일부에 개재하는 공간과 유체 연통하는 시일 검사부 도관을 포함시키는 단계를 포함하고,
 상기 포핏은 닢플을 결합하도록 적용된 링 형태의 결합 부재, 시일부, 결합 부재를 시일부에 연결시키고 그 사이에 복수 개의 유체 유동 통로를 갖는 복수 개의 지지 부재와, 주 유체 도관을 통해 포핏을 가이드하는 복수 개의 핀 형태의 가이드 부재 및 드럼 삽입체 내부로 분배 헤드를 삽입하는 작동에 의해 포핏이 개방되도록 폐쇄 위치를 향해 포핏을 편이시키는 수단을 포함하는 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 분배 헤드와 드럼 삽입체 사이에 거품 감소 부재를 개재하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 23

삭제

청구항 24

제21항에 있어서, 분배 헤드를 드럼 삽입체에 결합시킴으로써 포핏을 개방하고 결합 부재를 닢플과 마주보게 하여, 이로써 스프링의 편이력을 극복하고 포핏을 개방하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 25

제21항에 있어서, 주 유체 도관을 거쳐 드럼의 외부로 유체 흐름을 배향하고 유체를 재순환 유체 도관을 거쳐 드럼에 복귀시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 26

드럼 삽입체에 결합하도록 구성된 분배 헤드이며,
 포핏을 갖는 주 유체 유동 라인과,
 재순환 유체 도관과,
 통기공 도관과,
 드럼으로 복귀하는 유체의 거품을 감소시키기 위해 재순환 유체 도관과 유체 연통하는 거품 감소 부재와,
 분배 헤드와 드럼 삽입체 사이의 접합부에 두 개의 시일부에 개재하는 공간과 유체 연통하는 시일 검사부 도관을 포함하고,
 상기 포핏은 분배 헤드를 드럼 삽입체 내부로 삽입하는 작동에 의해 포핏이 개방되도록 폐쇄 위치를 향해 포핏을 편이시키기 위한 수단을 포함하는 분배 헤드.

청구항 27

제26항에 있어서, 거품 감소 부재는 통기공을 갖는 챔버를 포함하고 이로써 가스는 거품으로부터 분리되고 가스는 챔버로부터 배출되고 액체는 챔버로부터 외부로 유동하고 액체 유동은 실질적인 층류 유동으로 다운 튜브를 둘러싸는 분배 헤드.

청구항 28

제27항에 있어서, 거품 감소 부재는 원통형 부분 및 원추형 부분을 포함하는 분배 헤드.

청구항 29

제26항에 있어서, 포핏은 개방 중앙 영역을 갖는 링 형태의 결합부와, 상기 결합부를 지지하는 복수 개의 축방향 지지 부재를 갖고, 드럼 삽입체의 닙플은 중앙 유체 챔버 내부로 돌출하는 복수 개의 너브를 포함하고, 이로써 포핏은 분배 헤드가 드럼 삽입체 내부로 삽입되어 실질적인 자유 유체 흐름이 달성될 때 개방되는 분배 헤드.

청구항 30

삭제

청구항 31

액체를 분배 헤드를 통해 드럼으로 재순환시키는 동안 거품을 감소시키는 방법이며,
 드럼 삽입체를 드럼 내부로 그리고 분배 헤드를 드럼 삽입체 내부로 삽입시키는 단계와,
 분배 헤드 내에, 주 유체 도관, 재순환 유체 도관 및 통기공 도관을 포함시키는 단계와,
 주 유체 도관 내부로 포핏을 삽입시키는 단계와,
 분배 헤드와 드럼 삽입체 사이의 재순환 유체 도관과 유체 연통하는 거품 감소 부재를 개재시키는 단계와,
 드럼 내의 액체 교환을 보충하도록 통기공 도관을 거쳐 드럼의 내부 그리고 외부로 가스를 배출하는 단계와,
 분배 헤드 내에, 분배 헤드와 드럼 삽입체 사이의 접합부에서 두 개의 시일부에 개재하는 공간과 유체 연통하는 시일 검사부 도관을 포함시키는 단계를 포함하고,
 상기 포핏은 복수 개의 축방향 유체 유동 통로를 형성하기 위해 링 형태의 결합 부재에 연결되는 복수 개의 축방향 지지 부재와, 포핏이 개방 위치일 때 포핏을 통해 유체 유동을 촉진하도록 중앙 유체 유동 영역과, 드럼 삽입체 내부로 분배 헤드를 삽입시키는 작동에 의해 포핏이 개방되도록 폐쇄 위치를 향해 포핏을 편이시키기 위한 수단을 포함하고, 상기 지지 부재는 링 형태의 결합 부재의 축과 대체로 평행한 방향으로 연장하는 방법.

청구항 32

삭제

청구항 33

제31항에 있어서, 분배 헤드를 드럼 삽입체에 결합시킴으로써 포핏을 개방하고 결합 부재를 닙플과 마주보게 함으로써, 이로써 편이 수단의 편이 힘을 극복하고 포핏을 개방시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 34

제31항에 있어서, 주 유체 도관을 거쳐 드럼의 외부로 유체를 배향하고 재순환 유체 도관 및 거품 제거 부재를 거쳐 드럼에 유체를 복귀시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 35

제1항에 있어서, 포핏은 개방된 중앙 영역을 통해 그리고 복수 개의 유체 유동 통로 외부로 유체 유동을 배향시키도록 개방된 중앙 영역 내부로 연장하는 원추형 부재를 추가로 포함하는 분배 헤드.

청구항 36

제8항에 있어서, 포핏은 개방된 중앙 영역을 통해 그리고 복수 개의 유체 유동 통로 외부로 유체 유동을 배향시키도록 개방된 중앙 영역 내부로 연장하는 원추형 부재를 추가로 포함하는 분배 시스템.

청구항 37

복수 개의 내부로 연장하는 너브를 갖는 닙플을 포함하는 드럼 삽입체에 결합하도록 구성된 분배 헤드 내에서 사용하기 위한 포핏 밸브이며,

넙플의 내부로 연장하는 너브와 결합하도록 적용된 링 형태의 결합 부재와,

포핏이 폐쇄될 때 유체 유동을 실질적으로 차단하는 시일부와,

링 형태의 결합 부재의 말단에 복수 개의 핀 형태의 부재와,

링 형태의 결합 부재의 축과 대체로 평행한 방향으로 연장하고, 개방된 중앙 영역을 한정하도록 결합 부재를 시 일부에 연결하는 복수 개의 지지 부재와,

포핏의 개방된 중앙 영역과 연통하고, 포핏이 개방 위치일 때 포핏을 통해 유체 유동 경로를 제공하도록 구성된, 복수 개의 지지 부재 사이의 복수 개의 유체 유동 통로와,

분배 헤드가 드럼 삽입체에 고정될 때 포핏이 개방되고 분배 헤드가 드럼 삽입체로부터 제거될 때 포핏이 자체 적으로 폐쇄되도록 폐쇄 위치를 향해 포핏을 편이시키기 위한 수단과,

상기 포핏을 통해 그리고 유체 유동 통로 외부로 유체 유동을 한층 더 배향시키도록 적용되고 개방된 중앙 영역 내부로 연장하는 원추형 부재를 포함하는 포핏 밸브.

청구항 38

삭제

청구항 39

드럼 삽입체에 결합하도록 구성된 분배 헤드이며,

포핏을 갖는 주 유체 유동 라인과,

드럼으로 복귀하는 유체의 거품을 감소시키는 거품 감소 부재를 포함하고,

상기 포핏은,

개방 중앙 영역을 갖는 링 형태의 결합부 및 상기 결합부를 지지하는 복수 개의 축 방향 지지 부재와,

개방된 중앙 영역을 통해 유체가 연통되도록 지지 부재 사이로 연장하는 복수 개의 유체 유동 통로와,

링 형태의 결합부의 말단에 복수 개의 핀 형태의 가이드 부재를 포함하고,

상기 포핏은 드럼 삽입체 상의 넙플과 마주하고 링 형태의 결합부의 개방된 중앙 영역을 통해 주 유체 분배 경로를 제공하도록 위치되어, 이로써 증가된 유동률을 제공하고,

상기 거품 감소 부재는, 통기공을 갖고 벽부와 깔때기부에 의해 한정되는 챔버를 포함하고, 이로써 가스는 거품으로부터 분리되고 챔버로부터 배출되고 액체는 챔버의 외부로 유동하고 액체 유동은 실질적으로 층류 유동으로 다운 튜브를 둘러싸는 분배 헤드.

청구항 40

드럼 내의 드럼 삽입체에 부착 가능하고, 다운 튜브와 유체 연통하는 제1 유체 분배 도관을 갖는 분배 헤드와,

제1 유체 분배 도관 내에 위치된 포핏과,

드럼의 내부 및 제2 재순환 유체 도관과 유체 연통하는 거품 감소 부재를 포함하고,

상기 드럼 삽입체는 드럼의 바닥부를 향해 연장하는 다운 튜브 및 넙플을 가지며,

상기 포핏은 넙플과 결합하도록 적용된 링 형태의 결합 부재와, 분배 도관을 통해 포핏을 활주 가능하게 가이드 하는 링 형태의 결합 부재의 말단에 복수 개의 핀 형태의 가이드 부재를 포함하고,

상기 링 형태의 결합 부재는 복수 개의 지지 부재와 연결되고, 상기 지지 부재는 링 형태의 결합 부재의 개방된 중앙 영역과 연통하고 그 사이로 연장하는 복수 개의 유체 유동 통로를 포함하고, 유체 유동 통로 및 개방된 중앙 영역은 포핏을 통해 주 유체 통로를 제공하고,

상기 거품 감소 부재는, 통기공을 갖고 벽부와 깔때기부에 의해 한정되는 챔버를 포함하고, 이로써 가스는 거품으로부터 분리되고 챔버로부터 배출되고 액체는 제2 도관에 위치되어 실질적인 층류 유동으로 챔버로부터 외부로 유동하는 분배 시스템.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은 끼워 맞춤부에 관한 것이고, 더욱 구체적으로 본 발명은 부식성 및 고순도의 유체를 처리할 수 있는 다중 유체 통로를 갖는 분배 헤드에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 본 출원은 2001년 7월 12일에 출원된 미국 가출원 특허 제60/305,061호에 우선권을 주장한다.
- <3> 반도체 처리, 제약 및 화학 제조와 같은 산업 분야에서, 고순도, 고침식성 및/또는 고 부식성 액체가 사용된다. 안정성 및 품질적 이유로 인해, 이러한 액체는 용기 및 높은 신뢰성 및 일체성을 갖는 분배 시스템 내에 수용되어야만 한다. 이러한 유체를 처리하기 위한 연결부, 튜브 및 끼워 맞춤부는 높은 불활성 재료로 형성되어야만 한다. 불소 중합체가 이러한 환경에서 사용하기에 적합하다는 것이 알려져 있다. 튜브는 PFT로 일반적으로 형성되고, 끼워 맞춤부, 밸브 부품 및 분배 헤드는 PFT 및 PTFE 및 다른 불소 중합체와 같은 부품으로 형성될 수도 있다. 이러한 액체를 처리하기 위한 용기는 일반적으로 본 발명 권리자의 이전 회사인 플로오르 웨어 인코오포레이션(Fluoroware, Inc)에 양도된 미국 특허 제6,045,000호에 개시된 바와 같은, 높은 순도의 폴리에틸렌으로 형성된 가요성 드럼이다. 이러한 드럼과 적절히 사용되는 분배 헤드의 예는 에프에스아이 코오포레이션(FSI Corporation)에 양도된 미국 특허 제4,699,298호 및 플로오르 웨어 인코오포레이션(Fluoroware, Inc)에 양도된 미국 특허 제5,108,015호에 개시된다. 상기 세 개의 특허는 본 명세서에 참고로 함체된다.
- <4> 드럼은 통상적으로 상향 및 동심 nipples)에 연결된 다운 홀 튜브부를 포함하는 드럼 삽입체를 갖는 마개 개구를 갖는다. 폐쇄부는 드럼의 수송 및 저장을 위해 마개 및 드럼 삽입부 상에 끼워 맞춤된다. 위에서 설명된 바와 같은 분배 헤드는 삽입체와 결합되고 nipples을 연결하고 기밀하게 결합시키는 주 유체 통로를 갖는다.
- <5> 임의의 적용예에서는, 분배 헤드가 드럼으로부터 제거될 때 분배 헤드를 통해 주 유체 통로 내로의 흐름을 자동적으로 차단하는 것이 바람직하다. 이는 분배 헤드가 드럼 삽입체에 부착될 때 개방 위치 내부로 가압하는 중앙에 위치된 스프링 장전식 포핏(spring-loaded poppet)에 의해 수행된다. 그러한 포핏은 분배 헤드가 제거될 때 폐쇄되고, 이로써 분배 헤드가 제거될 때 유체가 분배 헤드 및 주 튜브 라인 내로 누설되는 것을 방지한다. 그러한 포핏은 통상적으로 복수 개의 스포크(spoke)에 의해 삽입체의 주 유체 통로 내에 중앙으로 지지된 중앙 받침 부재에 접촉하는 축방향 결합부를 갖는다. 이러한 구조는 유체가 스포크 사이에서 유동하게 한다. 그러한 배열은 스포크 및 중앙 받침 부재가 주 유체 유동을 방해하고 제한하더라도 기계적으로 양호한 작동을 하게 한다.
- <6> 분배 헤드는 교체된 유체가 분배 헤드 상의 끼워 맞춤부에 연결된 제2 튜브를 통해 공급된 가스에 의해 대체되게 하기 위해 일반적으로 통기공을 갖는다. 또한 분배 헤드는 시일 검사부 구성을 가질 수도 있다. 분배 헤드는 드럼 삽입체 및 마개를 시일하는 일반적으로 여러 개의 동심 O 링을 갖는다. 시일 검사부 구성은 O 링 인접 사이에 폐쇄된 챔버에 연결된 분배 헤드 상의 끼워 맞춤부를 형성한다. 분배 헤드 내에 다중 통로를 가질 필요성은 주 유체 통로와 포핏을 위한 적절한 공간을 제한한다. 그러므로, 유동률은 이상적인 것보다 낮을 수도 있다.
- <7> 여러 적용예에서, 분배된 유체는 드럼으로 재순환될 필요가 있다. 이는 드럼상의 제2 마개의 개구 상에 제2 분배 헤드에 의해 통상적으로 수행된다. 유체의 재순환은 통기공 라인 내부로의 거품과 같은 문제와 분배 헤드와 가스 재충전 라인의 일반적인 건조 영역의 잠재적인 막힘 또는 오염 및 낮은 레벨의 유체를 갖는 드럼을 비우는 데 어려움을 초래하는 거품을 종종 발생시킨다.
- <8> 일반적으로 재순환 특징은 바람직하다. 고유동 체적은 포핏 폐쇄 제어를 제공하는 분배 헤드 내에서 바람직하다. 드럼이 재순환 라인을 가지는 곳에는 거품 방지 기구가 도움이 된다.

발명의 상세한 설명

- <9> 유체 분배 시스템은 마개를 갖는 드럼, 마개 내부로 삽입하는 다운 튜브를 포함하는 드럼 삽입체 및 다운 튜브와 결합하고 공지된 분배 헤드 이상의 강화된 기능적 특징을 갖는 분배 헤드를 포함한다. 바람직한 실시예에서, 분배 헤드는 드럼 삽입체 다운 튜브 주위의 환형 공간 내부로 재순환된 유체를 배출하는 복귀 유체 라인을 위한 설비를 갖는다. 거품 제한 장치는 재순환으로부터 생성된 거품을 최소화하거나 감소시키도록 작동

한다. 바람직한 실시예에서, 분배 헤드를 통과하는 주 유체 유동 통로는 분배 헤드가 마개 개구로부터 제거될 때 폐쇄되는 스프링 장전식 포핏에 의해 제어된다. 포핏은 결합 부재가 드럼 삽입체 상의 닙플에 장착되어 결합되도록 축방향으로 연장하는 지지 부재를 갖는 링 부재로 구성된다. 닙플은 내향으로 연장하는 너브를 포함하는 포핏의 결합 부재와 결합하는 장착부를 갖는다. 결합할 때 분배 헤드 및 드럼 삽입체의 정렬은 방사형으로 내향 연장하는 너브인 차단부만을 갖는 실질적으로 개방된 주 통로를 갖는다. 이러한 배열은 드럼으로부터 분배 헤드까지의 자유로운 고체적의 액체 유동을 용이하게 한다.

- <10> 본 발명의 바람직한 실시예의 특징은 유체 유동물이 종래의 분배 헤드 및 포핏과 비교하여 본 발명의 포핏 설계에서 더욱 크다는 점이다.
- <11> 본 발명의 바람직한 실시예의 특징 및 이점은 재순환된 유체의 거품 생산이 상응하는 재순환 시스템과 비교하여 감소된다는 점이다.
- <12> 본 발명의 바람직한 실시예의 특징 및 이점은 유체를 분배하기 위해 이용되는 동일한 분배 헤드를 통해 드럼 내부로 역으로 재순환될 수도 있다는 점이다.
- <13> 본 발명의 바람직한 실시예의 특징 및 이점은 분배 헤드 0 링의 시일의 완전성을 검사하도록 분배 헤드 상에 시일 검사부 구성이 있다는 점이다.

실시예

- <25> 도1 및 도2를 참조하면, 일반적으로 드럼(20), 드럼 삽입체(22) 및 분배 헤드(24)를 포함하는 유체 분배 시스템이 도시된다. 드럼(20)은 블로우 주조 공정으로 형성된 다중 층의 폴리에틸렌으로 통상적으로 만들어진다. 이러한 적용예의 목적을 위해, 분배 헤드라는 용어는 유체 복귀 헤드를 포함하는 것으로 고려해야 한다.
- <26> 드럼 삽입체는 마개 부착부(30) 및 다운 튜브(32)를 포함한다. 도3, 도4, 도5, 도6 및 도7을 참조하면, 분배 헤드 및 드럼 삽입체의 상세가 도시된다. 분배 헤드는 상부 섹션(42) 및 하부 섹션(44)을 포함하는 몸체부(40)를 포함한다. 복수 개의 끼워 맞춤부(46)는 상부 섹션(42)의 상단에 위치되고 튜브, 바람직하게 PFA 튜브를 분배 헤드에 부착시키기 위한 등록 상표명 플레어텍(Flaretek) 연결부와 같은 통상적인 연결부를 사용한다. 끼워 맞춤부는 주 유체 도관(50), 재순환 유체 도관(52), 통기공 도관(54) 및 시일 검사부 도관(56)을 제공한다. 이러한 도관은 도6의 11-11선을 따른 단면도를 나타내는 도11에 도시된다.
- <27> 상부 섹션(42)은 다양한 내부 도관을 한정하는 전체 벽 섹션(60)에 의해 적절히 분할된다. 분배 헤드 몸체부의 상부 섹션(42)은 하부 섹션(44)에 퓨어본드(Purebonded®)될 수도 있다. 튜브형 단부의 퓨어본딩(Purebonding) 방법은 마이클 오스가(Michael Osgar)에게 허여되고 본 발명의 소유자인 플로오르 웨어 인코포레이션(Fluoroware, Inc.)에 양도된 특허 제4,929,293호에 개시되어 있다. 이 특허는 참조로서 사용된다.
- <28> 포핏(70), 0 링(72) 및 플라스틱 스프링(74)이 하부 섹션의 중앙 챔버(64) 내에 위치된다. 포핏(70)이 폐쇄될 때, 0 링(72)은 포핏(70) 및 일체의 벽(60)에 대해 결합하고 시일한다. 플라스틱 스프링(74)은 포핏(70)을 폐쇄 위치를 향해 편위시키고 스냅 링(76)에 의해 제위치에 고정된다. 조립시에, 포핏(70), 0 링(72) 및 스냅 링(76)이 도5에 최적으로 도시된 바와 같이 위치된다. 포핏(70)은 도5에 폐쇄된 시일 위치 내에 도시되고, 분배 헤드(24)는 드럼 삽입체(22)와 완전히 결합하지 않는다.
- <29> 포핏(70)의 상세는 도9 및 도10에 도시된다. 0 링(72)은 포핏의 중앙부(82) 상에 시일 섹션(80) 주위로 연장한다. 제1 단부(86)는 링으로서 구성된 결합부(88)를 포함한다. 지지 부재(90)는 결합부로부터 중앙부(82)로 연장한다. 복수 개의 가이드 부재(94) 및 중앙 가이드(95)는 분배 헤드(24)의 중앙 챔버(64) 내의 포핏을 활주 가능하게 유지하도록 제2 단부(96)로부터 연장된다. 스프링(74)은 제2 단부(96)와 결합하고 포핏(20) 및 도7에 최적으로 도시된 스냅 링 홈(102) 내에 적절히 고정된 스냅 링(76)사이에 압축된다. 중요하게는 포핏이 드럼 삽입체의 닙플(112) 내부로 유체 통과를 허용하도록 중앙 개방 영역(106)을 갖는다. 원추형부는 시일 섹션(80) 근접에서 중앙 개방 영역(106) 내부에서 아래로 연장한다.
- <30> 도3 및 도8에 도시된 바와 같이, 드럼 삽입체(22)는 상방으로 연장하는 닙플(112)을 지지한다. 드럼 삽입체(22)는 분배 헤드(24) 내에 주 유체 분배 도관(52)에 연결되는 중앙 유체 유동 도관(130)을 갖는다. 복수 개의 환형 재순환 도관(132)은 분배 헤드(24)의 재순환 도관(50)에 연결된다. 복수 개의 통기공 도관(136)은 분배 헤드(24)의 통기공 도관(54)에 연결된다. 시일 표면은 도3, 도5 및 도6에 도시된 바와 같이, 0 링과 시일 결합하기 위해 드럼 삽입체 내에 각각의 도관 중간에 위치된다. 다운 튜브 닙플(112)은 포핏의 링형 결합부(88)의

결합을 용이하게 하는 내부로 연장하는 너브(nub, 150)를 갖는다. 또한 다운 튜브(32)는 분배 헤드(24)의 몸체에 부착된 키 섹션 부재(166) 상에 상응하는 키 섹션(164)에 의해 적절한 분배 헤드(24)와 연결부를 보장하는 복수 개의 키 섹션(160)을 갖는다. 또한 너트(180)는 드럼 삽입체(22)와 분배 헤드(24)의 부착을 보장하기 위해 제공하는 드럼 삽입체(22)에 회전 가능하게 결합된다.

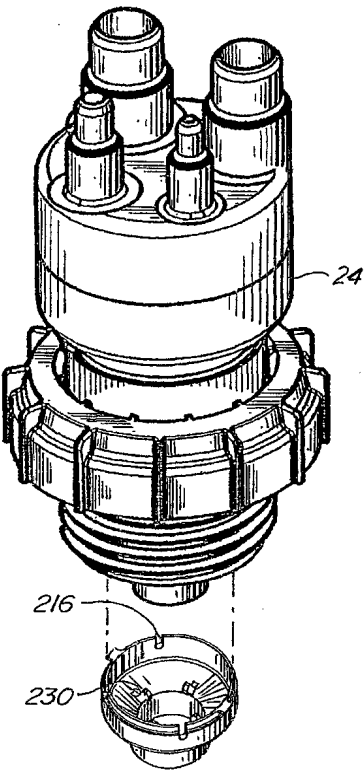
- <31> 도1 및 도7을 참조하면, 거품 감소 부재(192)가 도시된다. 거품 감소 부재(192)는 드럼 삽입체(22)의 다운 튜브(32)에 그리고 주위에 부착된다. 거품 감소 부재(192)는 벽부(205), 깔대기부(208) 및 배출부(210)를 포함한다. 벽부(205) 및 깔때기부(208)는 그 안에 위치된 통기공(216)을 갖는 거품 감소 챔버(212)를 한정한다. 거품 감소 부재(192)는 분배 헤드(24)와 그 후 드럼 삽입체(22)를 통해 재순환 도관(52)으로부터 재순환 유체를 수용한다. 재순환 유체는 종종 드럼(20) 내에 잔류한 유체와 접촉하기 전 거품을 형성하기 시작한다. 거품 감소 부재(192)는 재순환 유체의 속도를 감소시키고 재순환 유체에 침전 효과를 제공하는 다운 튜브(32) 주위로 유체의 배출을 허용한다. 거품 감소 부재(192)는 퓨어본드 용접에 의해 형성된 다운 튜브(32) 상의 비드(250) 위에 결합된 뾰족한 프롱(230)을 가질 수도 있다.
- <32> 거품 감소 챔버(212)는 액체부가 안정된 층류형 유동으로 일반적으로 하향 유동하면서 가스가 거품으로부터 분리되어 통기공(216)을 통해 배출되게 한다. 이는 유체가 드럼 삽입체(20)로부터 드럼(20) 내에 유체 레벨의 상단까지 드럼(20) 내부로 직접 배출된다면 존재할 수 있는 심한 와류 유동을 막는다.
- <33> 따라서, 본 발명은 분배 헤드 또는 유체 복귀 헤드로 각각 사용될 수도 있는 분배 상기 설명된 부품을 포함한다. 이러한 적용예의 목적을 위해 유체 복귀 헤드는 분배 헤드 내에 포함된다.
- <34> 본 발명은 그 임의의 필수적인 특징적 사상으로부터 벗어나지 않고 다른 특정한 형태로 실시될 수도 있다. 따라서, 설명된 실시예는 본 발명의 범위를 나타내는 상기 설명을 제외하고 첨부된 청구항에 의해 만들어진 도식적이지만 제한적이지 않는 참조로서 모든 면에서 이해되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

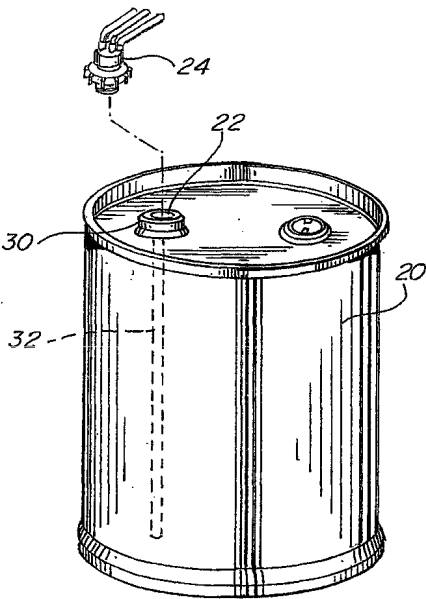
- <14> 도1은 본 발명에 따른 분배 헤드의 사시도이다.
- <15> 도2는 본 발명에 따른 유체 분배 시스템의 사시도이다.
- <16> 도3은 도1의 분배 헤드의 분해도이다.
- <17> 도4는 도1의 분배 헤드의 평면도이다.
- <18> 도5는 드럼 삽입체로부터 분리된 분배 헤드를 도시하는 도4의 선 5-5를 따라 취한 도1의 분배 헤드의 단면도이다.
- <19> 도6은 드럼 삽입체에 부착된 분배 헤드를 도시하는 도4의 선 5-5를 따라 취한 도1의 분배 헤드의 단면도이다.
- <20> 도7은 도4의 선 6-6을 따라 취한 도1의 분배 헤드의 단면도이다.
- <21> 도8은 도3에 사시도로 도시된 드럼 삽입체의 평면도이다.
- <22> 도9는 본 발명에 따른 포핏의 평면도이다.
- <23> 도10은 포핏의 사시도이다.
- <24> 도11의 도6의 선 11-11을 따라 취한 분배 헤드의 상부의 단면도이다.

도면

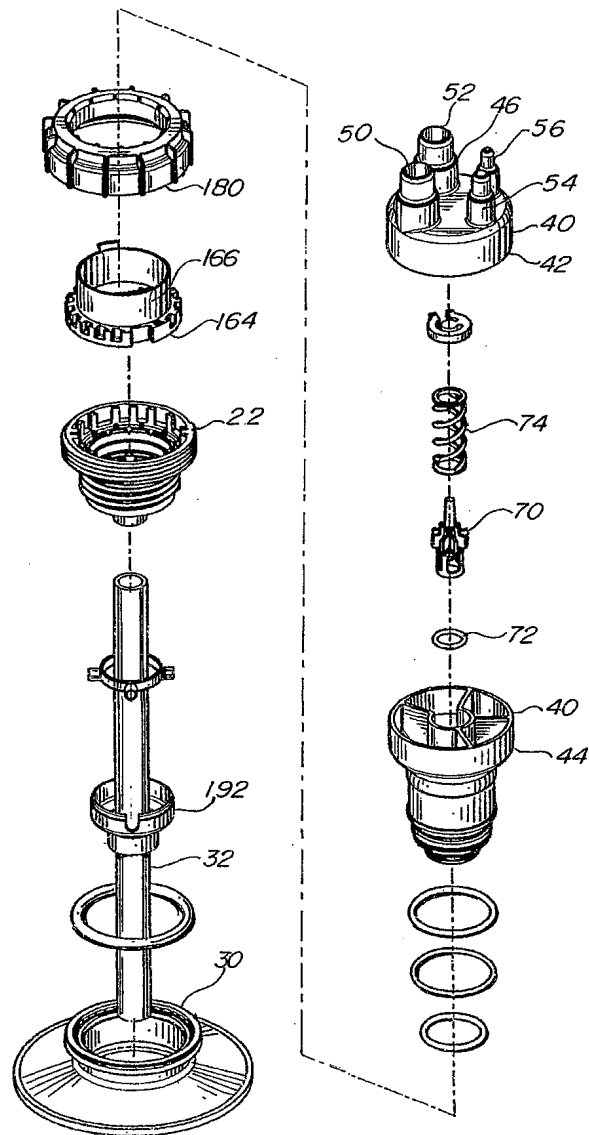
도면1



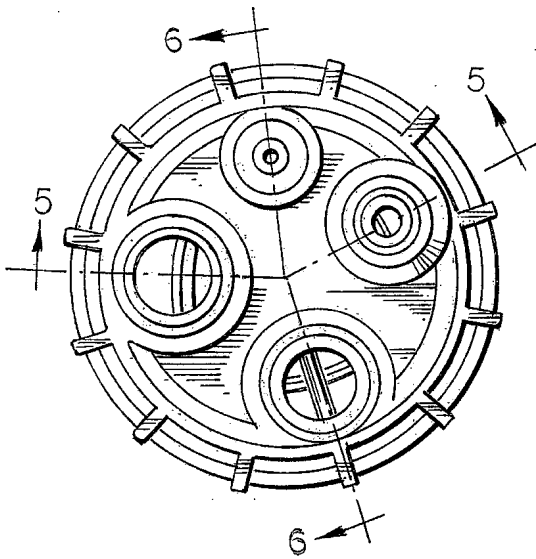
도면2



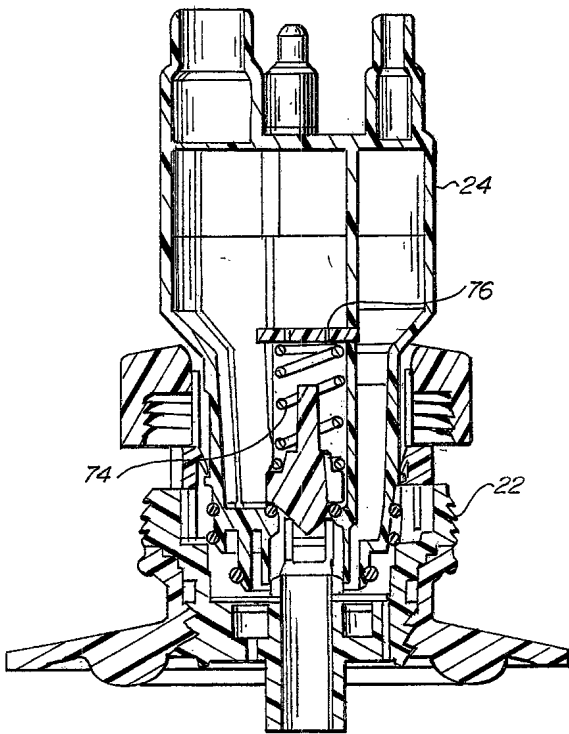
도면3



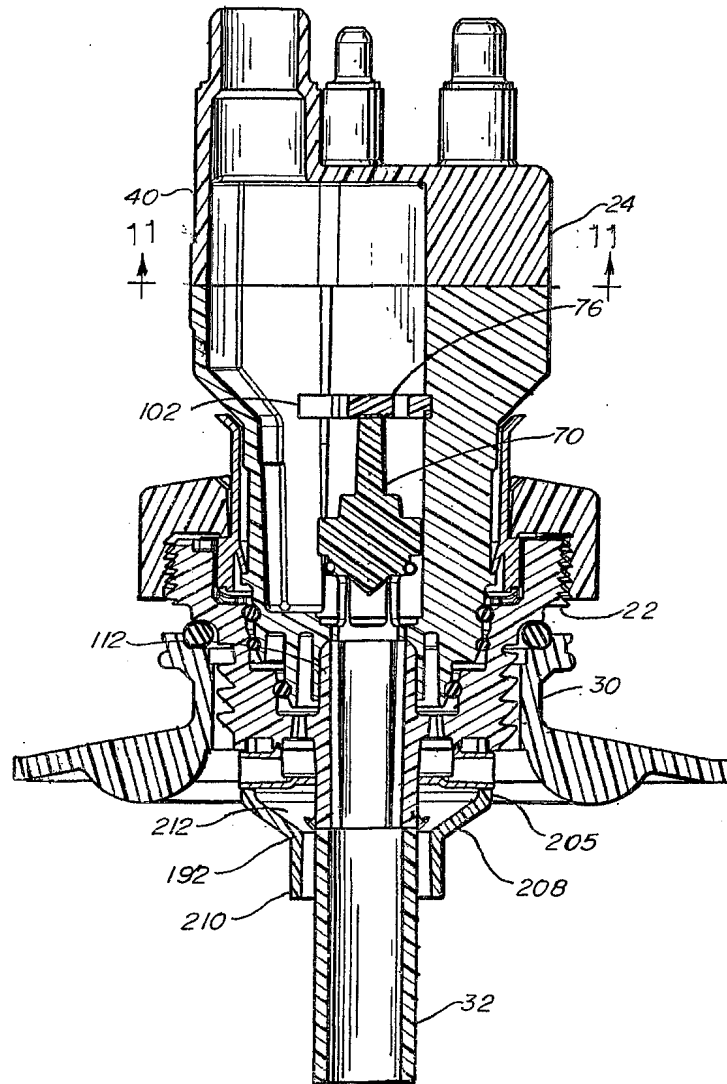
도면4



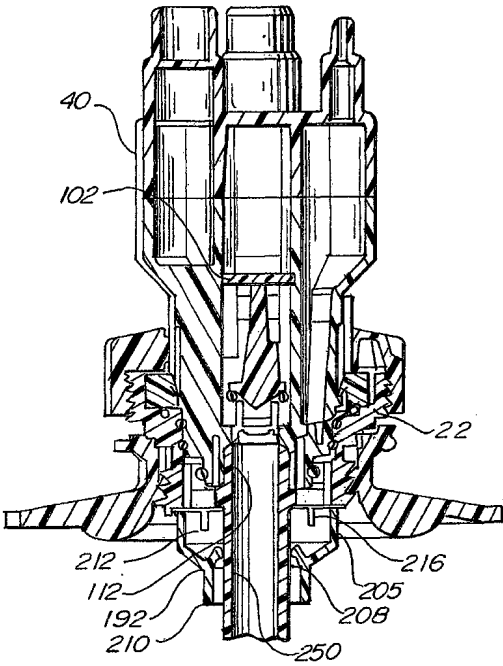
도면5



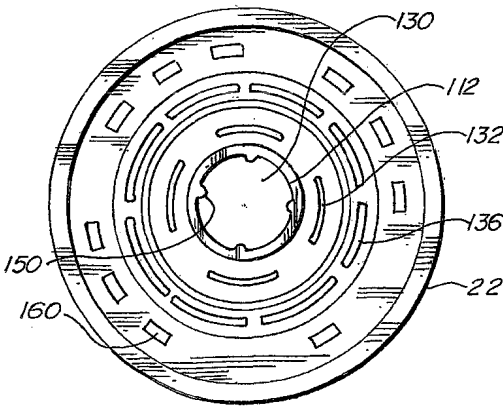
도면6



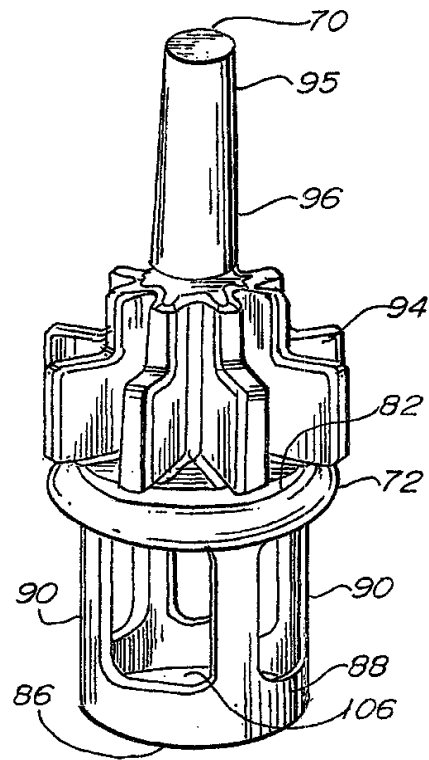
도면7



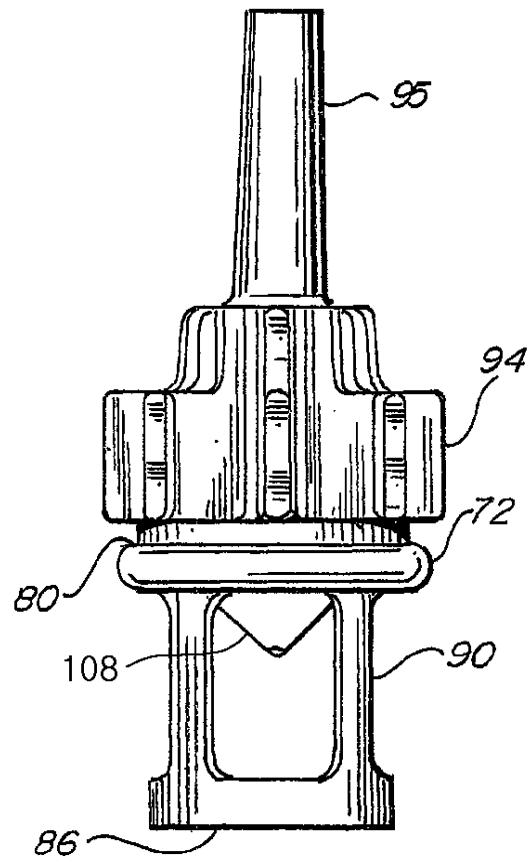
도면8



도면9



도면10



도면11

