



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월14일
(11) 등록번호 10-2521405
(24) 등록일자 2023년04월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 35/00 (2006.01) B01D 27/08 (2006.01)
B01D 27/14 (2006.01) B01D 35/30 (2006.01)
F01M 11/03 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B01D 35/005 (2013.01)
B01D 27/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7042430(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2018년08월10일
심사청구일자 2022년12월02일
- (85) 번역문제출일자 2022년12월02일
- (65) 공개번호 10-2022-0166374
- (43) 공개일자 2022년12월16일
- (62) 원출원 특허 10-2020-7006442
원출원일자(국제) 2018년08월10일
심사청구일자 2021년07월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/046286
- (87) 국제공개번호 WO 2019/033008
국제공개일자 2019년02월14일
- (30) 우선권주장
17186061.2 2017년08월11일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
EP00925815 A1
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
도날드슨 컴파니, 인코포레이티드
미합중국 미네소타 55431 블루밍턴 웨스트 94번가 1400
- (72) 발명자
윌렘스, 거트
미국, 미네소타 55440-1299, 미네아폴리스, 피. 오. 박스 1299, 웨스트 94쓰 스트리트 1400
- (74) 대리인
(유)한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 경노현

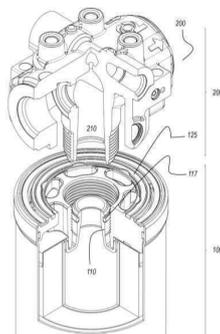
(54) 발명의 명칭 스펀은 유체 처리 장치 및 방법

(57) 요약

본 개시는 하우징 내부에 배치된 처리 매체, 암나사산-형성 보어를 갖는 상부면, 및 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 배치된 유출관을 포함하는 스펀은 유체 처리 장치에 관한 것이다. 유출관은 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 스퍼드(spud)의 상보적 요소와 체결되기 위한 외부 배향(externally

(뒷면에 계속)

대표도 - 도14



oriented) 밀봉부를 구비할 수 있다. 유출관은, 설치 시, 처리 장치를 유입 스퍼드로 안내하기 위해 정렬 특징부로서 구성될 수 있다. 유출관은 외부 배향 밀봉부 및 정렬 특징부 둘 다를 포함하여 구성될 수 있다. 본 개시는 또한 처리 장치 헤드와 스핀온 유체 처리 장치를 구비한 기기를 포함하는 시스템, 키트, 스핀온 유체 필터 카트리지, 및 스핀온 필터 카트리지를 필터 헤드에 장착시키는 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

B01D 27/144 (2013.01)

B01D 35/306 (2013.01)

B01D 35/308 (2013.01)

F01M 11/03 (2013.01)

B01D 2201/291 (2013.01)

B01D 2201/298 (2013.01)

B01D 2201/302 (2013.01)

B01D 2201/305 (2013.01)

B01D 2201/342 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100014410 A

US03390780 A1

US05078877 A

US20130043181 A1

WO2007067791 A2

명세서

청구범위

청구항 1

본체(160), 상기 본체(160)에 이음 처리되며 암나사산-형성 보어를 갖는 커버편(169), 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스(120), 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스(120)를 둘러싸는 축방향 밀봉부(125)를 포함하는, 필터 헤드에 탈착 가능한 설치를 위한 스핀온(spin-on) 유체 처리 장치(100)로서,

상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 유출관(110)이 적어도 일부 배치되고,

처리 매체(151)를 포함하는 필터 요소(150)가 상기 본체(160) 내부에 배치되며, 상기 처리 매체는 상기 하나 이상의 유입 오리피스(120)를 통해 진입하고 상기 유출관(110)을 통해 빠져나가는 유체를 처리하도록 배치되고;

상기 유출관(110)은, 처리된 상기 유체를 수용하는 개체(200)의 유입 스퍼드(spud)(210)의 상보적 요소(215, 216)와 체결되도록 구성된 외부 배향(externally oriented) 밀봉부(115, 116)를 구비하며, 상기 커버편(169)은, 평탄한 부분으로부터 만입 부분(140)까지 연장되는 안쪽으로 굽어진 구획을 포함하는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 밀봉부(115, 116)는 하나 이상의 축방향 구성요소를 갖는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 밀봉부(115, 116)는 하나 이상의 반경방향 구성요소를 갖는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 유출관(110)은 원통형인 관으로 형성되며, 이때 관의 벽(115)은 개방 상단 쪽으로 만곡형이고, 상기 반경방향 구성요소는 만곡형인 상기 벽 중 바깥쪽을 향하는 부분을 포함하는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 유출관은 원통형인 관으로 형성되며, 이때 관의 벽(115)은 개방 상단 쪽으로 점감되면서(tapered) 원뿔형 면을 형성하고, 상기 반경방향 구성요소는 상기 원뿔형 면을 포함하는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 유출관(110)은 원뿔대형인 관으로 형성되며, 상기 반경방향 구성요소는 상기 원뿔대형인 관의 외부면을 포함하는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 처리 매체(151)는 상기 본체(160) 내부의 카트리지에 배치되며, 상기 카트리는 탄성 요소에 의해 상부면 쪽으로 가압되는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 유출관(110)은, 상기 상보적 요소의 대응하는 형상과 밀봉되도록 구성된, 원통 대칭성이 없는 형상의 종단부를 갖는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 유출관(110)은 상기 상부면에 대해 축방향으로 이동가능한, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 외부 배향 밀봉부는 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어의 하단 및 상기 상부면에 의해 정의된 용적 내에 위치하는, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 처리 매체(151)는 필터 매체인, 스핀온 유체 처리 장치.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 암나사산-형성 보어는 나사산-형성 면을 포함하며, 상기 암나사산-형성 보어 내부에 및 상기 유출관과 상기 나사산-형성 면 사이에 링 형상의 공간을 포함하는, 스핀온 유체 처리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 2018년 8월 10일에 PCT 국제특허출원으로 제출되었고 2017년 8월 11일에 제출된 유럽 특허출원 번호 EP17186061.2의 이점을 주장하며, 그 개시 내용 전체가 여기에 참조로 포함되었다.

[0002] 본 개시는 유체 처리 시스템에 관한 것으로, 구체적으로는 연료, 오일, 기타 엔진 유체, 유압액 등과 같은 액체류를 여과시키는 교체형 스핀온 필터(spin-on filter)에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 스핀온 타입 필터는 통상 상부면에 중앙 오리피스를 가져, 여과된 액체가 이를 통해 회수되며, 이러한 오리피스에는 엔진이나 기기 상에서 나사산-형성(threaded) 중공형 금속 실린더와 체결되는 금속 암나사산이 형성되어 있다. 여과 대상 액체가 충분한 점성을 띠며, 나사산들이 충분히 낮은 공차 크기로 가공되었다면, 이에 체결되는 나사산-형성 금속 부품들은 필터 하우징 내부의 깨끗한 (미처리된) 유체 유로와 필터 하우징 내부의 더러운 (처리된) 유체 유로 사이에 적절한 밀봉을 형성하게 되어, 유체가 처리 매체를 통과하지 않은 채 더러운 (미처리된) 쪽으로부터 깨끗한 (처리된) 쪽으로 실질적으로 우회하게 되는 것을 막을 수 있다. 더러워진 유체를 수용하도록, 상부면에 중앙 오리피스로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 추가 오리피스를 제공한다. 축방향 밀봉부는 필터 하우징 내 유체와 외부 환경 사이에 밀봉을 형성한다.

[0004] 선행 기술에 따른 스핀온 필터로, WO 2013/188036 A1; WO 2015/156760 A1; 및 WO 2013/028320 A2가 있다.

[0005] 공지되어 있는 스핀온 필터의 단점이라면, 필터를 설치하기 전 계면에 (그리고, 특히 나사산-형성 면 상에) 있던 플라스틱 또는 금속 입자와 같은 임의의 불순물이 결국에는 설치 후의 필터의 깨끗한 쪽 내부에 자리하게 되면서 동작 시 기기나 엔진에 이를 수 있다는 것이다.

[0006] 게다가, 필터를 설치하는 동안 금속대금속 나사 체결로 인해 불순물이 형성될 수 있으며, 이들 불순물 중 일부

가 결국에는 필터의 깨끗한 쪽 내부에 자리하기도 한다.

[0007] 이러한 선행 기술에 비해 개선된 기술이 요망된다.

발명의 내용

[0008] 본 개시의 일 양태에 따르면, 하우징, 암나사산-형성(internally threaded) 보어를 갖는 상부면, 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부를 포함하는 스핀온 유체 처리 장치로서, 상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 유출관이 적어도 일부 배치되며, 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 상기 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 상기 하우징 내부에 처리 매체가 배치되며, 상기 유출관은 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 스퍼드(spud)의 상보적 요소와 체결되도록 구성된 외부 배향(externally oriented) 밀봉부를 구비하는 것인, 스핀온 유체 처리 장치가 제공된다.

[0009] 본원에 사용된 바와 같이 "반경방향으로 이격된"이란 표현은 유입 오리피스가 암나사산-형성 보어의 완전 바깥쪽에 위치한다는 것을 의미한다. 본원에서 사용된 "외부 배향"이란 표현은 밀봉부가 위쪽 및/또는 반경 바깥쪽 방향으로 작용한다는 것을 가리키고자 한다. 하우징은 대체로 원통형일 수 있다. 암나사산-형성 보어는 상기 상부면의 중앙에 배치될 수 있다.

[0010] 본 개시의 이점은, 장치의 설치 도중과 설치 이후, 본 개시에 따른 장치의 상기 보어의 암나사산과 기기의 연결 돌출부(connecting snout)의 수나사산이 장치의 깨끗한 쪽으로부터 계속 격리된 상태로 있게 됨에 따라, 이들 나사산-형성 면에 존재하는 불순물로 인해 상기 장치의 깨끗한 쪽이 오염되는 것을 막는다는 점이다.

[0011] 본원 전체에 걸쳐, 불순물의 존재를 막는 것을 언급하는 경우, 이는 그 크기가 예를 들어 임계값 500 μm, 바람직하게는 임계값 100 마이크로미터와 같은 특정 임계값을 초과하는 불순물의 존재를 막는 것을 포함한다. 이러한 임계 크기의 불순물은 별도의 밀봉부를 사용하지 않고도 막을 수 있는데, 이는, 예를 들어, 필터 카트리지의 플라스틱 유출관과 기기 헤드의 금속 유입관 사이의 선-접촉식 체결에 의해 충분한 밀봉이 형성될 수 있기 때문이다.

[0012] 유출관에 오링(O-ring)과 같은 밀봉부가 제공된 일부 적용예에서, 불순물의 존재를 막는 것은 크기를 예를 들어 임계값 50 μm, 바람직하게는 임계값 5 마이크로미터와 같은 특정의 낮은 임계값을 초과하도록 하는 것을 더 포함할 수 있다.

[0013] 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 일 실시예에서, 밀봉부는 하나 이상의 축방향 구성요소를 가진다.

[0014] 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 일 실시예에서, 밀봉부는 하나 이상의 반경방향 구성요소를 가진다.

[0015] 특정 실시예에서, 유출관은 대체로 원통형인 관으로 형성되며, 이때 관의 벽은 개방 상단이 만곡형이고, 반경방향 구성요소는 이러한 만곡형 벽 중 바깥쪽을 향하는 부분을 포함한다.

[0016] 이 실시예는 금속 재질의 유출관에 사용하는 데 특히 적합하다. 하지만, 플라스틱, 자막(zamac), 또는 엘라스토머를 비롯한 기타 소재를 유출관에 사용하는 것도 가능하다.

[0017] 또 다른 특정 실시예에서, 유출관은 대체로 원뿔형인 관으로 형성되며, 이때 관의 벽은 개방 상단 쪽으로 점감되면서(tapered) 원뿔형 면을 형성하고, 반경방향 구성요소는 이러한 원뿔형 면을 포함한다.

[0018] 이 실시예는 플라스틱 재질의 유출관에 사용하는 데 특히 적합하다.

[0019] 또 다른 특정 실시예에서, 유출관은 대체로 원뿔대형인 관으로 형성되며, 반경방향 구성요소는 이러한 대체로 원뿔대형인 관의 외부면을 포함한다.

[0020] 이 실시예는 플라스틱 재질의 유출관에 사용하는 데 특히 적합하다.

[0021] 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 일 실시예에서, 상기 처리 매체는 상기 하우징 내부의 카트리지에 배치되며, 상기 카트리는 탄성 요소에 의해 상기 상부면 쪽으로 가압된다.

[0022] 특정 실시예에서, 유출관은, 상보적 요소의 대응하는 형상과 밀봉되도록 구성된, 원통 대칭성이 없는 형상의 중단부를 가진다.

[0023] 이 해결책은 카트리지와 하우징 사이에 탄성 요소가 배치되어 적절한 밀봉 구조부(sealing arrangement)를 보장하는 데 필요한 축방향 힘을 발생하도록 구성된 스핀온 제품에 특히 적합하다. 이제 탄성 요소와

상부면(배플판) 사이에서 가압되면 카트리지는 스핀은 하우징 내에서 회전할 수 있게 된다. 유출관을 가진 카트리지가 자체가 자동으로 배향되면서도 여전히 양호한 밀봉부를 형성할 수 있으므로, 이런 식으로 장타원형 같은 비원형 대칭 형상을 이용할 수 있다.

- [0024] 특정 실시예에서, 유출관은 상부면에 대해 축방향으로 이동할 수 있다.
- [0025] 이 해결책은 카트리지와 하우징 사이에 탄성 요소가 배치되어 적절한 밀봉 구조부를 보장하는 데 필요한 축방향 힘을 발생하도록 구성된 스핀은 필터에 특히 적합하다. 그러므로, 스핀은 필터 삽입 시, 유출관은 하우징 내부에서 하향 이동할 수 있다.
- [0026] 본 개시에 따른 스핀은 유체 처리 장치의 일 실시예에서, 외부 배향 밀봉부의 적어도 일부는 암나사산-형성 보어의 하단 및 상부면에 의해 정의된 용적 내에 위치한다.
- [0027] 이 실시예의 장점은 장치를 다루는 도중 밀봉부를 만져 우발적으로 오염시키는 것을 막을 수 있다는 점이다.
- [0028] 본 개시에 따른 스핀은 유체 처리 장치의 특정 실시예에서, 설치되었을 때 외부 배향 밀봉부의 적어도 일부는 암나사산-형성 보어의 하단 및 상부면에 의해 정의된 용적 내에 위치한다.
- [0029] 본 개시에 따른 스핀은 유체 처리 장치의 일 실시예에서, 처리 매체는 필터 매체이다.
- [0030] 본 개시의 일 양태에 따르면, 처리 장치 헤드 및 스핀은 유체 처리 장치를 구비한 기기를 포함하는 시스템으로서, 상기 스핀은 유체 처리 장치는 암나사산-형성 보어가 중앙에 배치되어 있는 상부면을 갖는 대체로 원통형인 하우징, 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부, 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 상기 하우징 내부에 배치된 처리 매체를 포함하며; 상기 처리 장치 헤드는 스핀은 처리 장치의 하나 이상의 유입 오리피스와 유체 유동이 가능하게 연결되도록 구성된 하나 이상의 헤드 유출 오리피스, 및 스핀은 처리 장치의 유출 오리피스와 유체 유동이 가능하게 연결되도록 구성된 헤드 유입 오리피스를 포함하되, 상기 헤드 유입 오리피스의 돌출부에는 스핀은 유체 처리 장치의 암나사산-형성 보어와 체결되도록 구성된 나사산-형성 외부면이 제공되어 있으며; 상기 유출관의 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 배치되고; 상기 유출관은 헤드 유입 오리피스의 상보적 요소와 체결되도록 구성된 외부 배향 밀봉부를 구비하는 것인, 시스템이 제공된다.
- [0031] 본 개시의 일 양태에 따르면, 암나사산-형성 보어가 중앙에 배치되어 있는 상부면을 갖는 대체로 원통형인 하우징, 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부, 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 상기 하우징 내부에 배치된 처리 매체를 포함하는 스핀은 유체 처리 장치와; 외부 배향 밀봉부를 구비하며 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 오리피스(210)의 상보적 요소와 체결되도록 구성된 유출관(100) 또는 연장관(extension tube) 형성 부분(102)을 포함하는 키트로서, 상기 부분은 상기 유출관의 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어 또는 유출공(outlet)(130) 내부의 동심 위치에 배치되고 상기 유출 오리피스와 유체 유동이 가능하게 밀봉 연결되도록 상기 스핀은 유체 처리 장치 상에 설치 가능하게 구성되는 것인, 키트가 제공된다.
- [0032] 본 개시의 일 양태는 필터 헤드의 스피드와 나사 결합되는 스핀은 유체 필터 카트리지에 관한 것이다. 이러한 필터 카트리지는 주위를 둘러싸는 벽, 내부 용적, 및 상기 주위를 둘러싸는 벽의 단부에 위치하여 내부 용적을 커버하는 커버편을 갖는 하우징을 포함하며, 이때 커버편은 중앙 보어 및 상기 중앙 보어로부터 반경방향으로 이격된 유입 구조부를 포함하고; 중앙 보어와 유입 구조부는 내부 용적과 연통되며; 중앙 보어에는 암나사산이 형성되어 있고; 중앙 보어는 필터 헤드의 수나사산-형성 스피드에 나사 체결되는 크기 및 구성을 가진다. 필터 카트리지는 커버편의 외부에 위치하는 축방향 밀봉부를 추가로 포함하고, 유입 구조부를 둘러싸며, 필터 카트리가 필터 헤드에 기능적으로 연결되었을 때 필터 헤드와 함께 밀봉부를 형성하도록 배향된다. 필터 카트리는 하우징의 내부 용적 내에 기능적으로 연결되는 필터 요소(필터 엘리먼트)를 추가로 포함한다. 필터 요소는 깨끗한 유체 용적을 둘러싸는, 필터 매체의 관형 매체 팩(pack)을 가지며, 이때 매체 팩은 필터 요소의 제1 단부에 있는 엔드 캡에 고정되고; 유출관이 엔드 캡과 통합되어 형성되거나 엔드 캡에 고정되며 필터 요소의 나머지 부분으로부터 멀어지는 축방향으로 연장되고; 유출관은 깨끗한 유체 용적과 연통되며; 유출관은 필터 카트리가 필터 헤드에 연결되었을 때 유출관과 필터 헤드 스피드의 내부면 사이에 이들에 대한 밀봉부를 형성한다.
- [0033] 일부 예시적 실시예에서, 유출관과 필터 헤드 스피드의 내부면 사이의 밀봉부는 적어도, 유출관의 한 자유 단부

와 필터 헤드의 내부면 사이의 축방향 밀봉부이다. 상기 자유 단부는 만곡형일 수 있거나 점감될 수 있다.

- [0034] 유출관과 필터 헤드 스퍼드의 내부면 사이의 밀봉부는 유출관의 외측부와 필터 헤드 스퍼드의 내부면 사이에 이들에 대한 반경방향 밀봉부를 추가로 포함할 수 있다.
- [0035] 일부 예시적 실시예에서, 유출관은 원뿔대 형상을 가진다.
- [0036] 하나 이상의 실시예에서, 반경방향 밀봉부는 유출관의 외측부로부터 돌출되는 오링 밀봉부로 형성된다.
- [0037] 여러 예에서, 필터 카트리지는 필터 요소를 커버편으로 미는 탄성 요소를 추가로 포함한다.
- [0038] 유출관은 필터 요소의 나머지 부분과 별개인 개별 편일 수 있으며, 엔드 캡에 밀봉된다.
- [0039] 엔드 캡에 밀봉하는 것으로 원하는 여과 효율성을 지원하는 데 충분할 것임을 주목해야 하며; 이러한 밀봉은 오링과 같은 별도의 밀봉 구성요소 사용 여부와 상관없이 달성될 수 있다.
- [0040] 본 개시의 일 양태는, 내향 배치된 밀봉면을 가지며 수나사산이 형성되어 있는 스퍼드를 갖는 필터 헤드; 및 상기 필터 헤드에 탈착식으로 부착되고 전술된 다양한 특성을 갖는 필터 카트리지를 포함한, 필터 집합체를 포함하며, 이때 스퍼드에 형성된 수나사산은 커버편의 중앙 보어에 형성된 암나사산과 치합된다. 유출관은 스퍼드 내로 연장되며, 스퍼드의 밀봉면과 유출관 사이에 이들에 대한 밀봉부를 형성한다.
- [0041] 여러 예에서, 스퍼드의 밀봉면은 안쪽으로 굽어진(inwardly angled) 면을 포함한다.
- [0042] 하나 이상의 실시예에서, 스퍼드의 밀봉면은 스퍼드 내부면의 나머지 부분과 직각을 이루는 평탄면이다.
- [0043] 예시적 실시예에서, 커버편은 필터 요소를 향해 안쪽으로 굽어진 만입 부분을 포함하며, 필터 카트리지가 필터 헤드에 기능적으로 연결되었을 때 필터 요소는 상기 만입 부분과의 체결 상태에서부터 해제되어 축방향으로 이격된다.
- [0044] 필터 집합체는 필터 요소를 커버편으로 미는 탄성 요소를 포함할 수 있다.
- [0045] 일부 실시예에서, 스퍼드의 내부면이 원뿔대 형상이고, 유출관 역시 원뿔대 형상을 가진다.
- [0046] 본 개시의 일 양태는 필터 헤드에 스핀온 필터 카트리지를 장착하는 방법에 관한 것이다. 상기 방법은 내향 배치된 밀봉면을 가지며 수나사산이 형성되어 있는 스퍼드를 갖는 필터 헤드를 제공하는 단계; 유출관이 있는 필터 요소를 수용하며 암나사산이 형성된 중앙 보어가 있는 커버편을 구비한 하우징을 갖는 필터 카트리지를 제공하는 단계; 중앙 보어의 암나사산을 스퍼드의 수나사산과 나사산 치합함으로써 필터 카트리지를 필터 헤드에 결합하는 단계; 및 유출관을 스퍼드로 안내하는 단계를 포함한다.
- [0047] 일 예에서, 상기 방법은 유출관과 스퍼드의 내부면 사이에 이들에 대한 밀봉부를 형성하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0048] 일 예에서, 상기 방법에서 유출관을 스퍼드로 안내하는 단계는 유출관에 형성된(defined) 정렬 특징부를 이용하여 유출관을 스퍼드에 정렬시키는 단계를 포함한다. 일 예에서, 상기 정렬 특징부는 유출관의 면취된 단부 또는 곡선형 단부이다. 일 예에서는, 하우징, 암나사산-형성 보어를 갖는 상부면, 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부를 포함하는 스핀온 유체 처리 장치가 제공된다. 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 배치되는 유출관이 또한 제공될 수 있으며, 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 상기 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 상기 하우징 내부에 처리 매체가 배치된다.
- [0049] 일 예에서, 유출관은 외부 배향 밀봉부를 구비하며, 상기 밀봉부는 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 스퍼드의 상보적 요소와 체결되도록 구성된다.
- [0050] 일 예에서, 유출관은 암나사산-형성 보어 너머까지 축방향으로 연장되며, 이에 따라, 나사 체결이 이루어지기 전에 유출관이 유입 스퍼드에 먼저 닿음으로써 암나사산-형성 보어와 유입 스퍼드 사이에서 정렬 특징부로 기능한다.
- [0051] 일부 예에서, 유출관은 외부 배향 밀봉부를 포함하며, 암나사산-형성 보어 너머까지 축방향으로 연장된다.
- [0052] 일 예에서는, 암나사산-형성 유출공을 둘러싸는 복수의 유입 오리피스를 제공하는 하우징 및 상기 하우징 내 배치되는 필터 매체를 갖는 스핀온 유체 카트리지가 제공된다. 일 양태에서, 유체 카트리지는 적어도 일부가 암나사산-형성 유출공 내에 이격되어 배치되는 연장관을 포함할 수 있다.

- [0053] 일부 예에서, 연장관은 암나사산-형성 유출공 너머까지 축방향으로 연장되어 정렬 특징부를 형성한다. 일부 예에서, 연장관은 암나사산-형성 유출공 아래에서부터 암나사산-형성 유출공 너머까지 축방향으로 연장된다.
- [0054] 일부 예에서, 정렬 특징부는 연장관의 면취된 단부 또는 곡선형 단부로 형성된다.
- [0055] 일부 예에서, 연장관 또는 유출관은 정렬 특징부와 제1 밀봉부 둘 다 포함한다. 일부 예에서는, 연장관이 정렬 특징부와 제1 밀봉부 중 하나만 포함한다.
- [0056] 일부 예에서, 연장관은 제1 밀봉부를 형성한다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 스핀온 유체 카트리지의 원위측 축방향 단부와 상기 원위측 축방향 단부로부터 가장 먼 암나사산의 단부 사이에 축방향으로 위치한다. 일부 예에서, 원위측 축방향 단부는 상기 복수의 유입 오리피스를 둘러싸는 제2 밀봉부로 형성된다.
- [0057] 일 예에서는, 암나사산-형성 유출공을 둘러싸는 복수의 유입 오리피스를 제공하는 하우징 및 상기 하우징 내 배치되는 필터 매체를 갖는 스핀온 유체 카트리지가 제공된다. 일 양태에서, 유체 카트리지는 적어도 일부가 암나사산-형성 유출공 내에 이격되어 배치된 제1 밀봉부를 포함하는 연장관을 포함할 수 있다.
- [0058] 일부 예에서, 하우징은 또한 본체와 상기 본체에 고정되는 배플판을 형성하며, 이때 배플판은 복수의 유입 오리피스 및 암나사산-형성 유출공을 포함한다.
- [0059] 일부 예에서, 필터 매체의 단부에 제1 엔드 캡이 접해 있으며, 연장관은 상기 제1 엔드 캡과 통합되어 형성된다. 일부 예에서, 제1 엔드 캡은 제1 필터 매체의 단부에 접해 있고, 제1 엔드 캡에는 유출 부분이 연결되어 있으며, 연장관은 상기 유출 부분의 일부로 형성된다.
- [0060] 일부 예에서, 하우징을 필터 헤드에 밀봉하기 위한 제2 밀봉부가 제공되고, 상기 제2 밀봉부는 축방향을 향하는 밀봉면을 가지며 복수의 유입 오리피스를 둘러싼다.
- [0061] 일부 예에서, 제1 밀봉부는 바깥쪽을 향하는 반경방향 밀봉면을 형성한다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 필터 카트리지의 종축에 빗각으로 경사지게 배치된다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 원뿔대 형상을 갖는다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 연장관과 통합되어 형성된다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 축방향 구성요소 및 반경방향 구성요소를 갖는다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 연장관과는 별도로 형성된다. 일부 예에서, 제1 밀봉부는 오링이다.
- [0062] 일부 예에서, 연장관은 플라스틱 소재로 형성된다. 일부 예에서, 연장관은 금속 소재로 형성된다. 본 개시에 따른 시스템 및 키트의 실시예들의 기술적 효과 및 이점은, 필요한 수정을 통해, 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 대응되는 실시예들의 그것과 일치한다.

도면의 간단한 설명

- [0063] 본 개시의 실시예들의 전술된 및 다른 특징과 이점을 첨부된 도면을 참조하여 더 상세히 설명하기로 한다.
 - 도 1 내지 도 3은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 제1 실시예의 상부 부분을 나타낸다.
 - 도 4 내지 도 6은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 제2 실시예의 상부 부분을 나타낸다.
 - 도 7 내지 도 9는 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 제3 실시예의 상부 부분을 나타낸다.
 - 도 10 내지 도 13은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 제4 실시예의 상부 부분을 나타낸다.
 - 도 14와 도 15는 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 제5 실시예의 상부 부분을 부분 절취한 사시도이다.
 - 도 16은 공지된 유형의 스핀온 유체 처리 장치를 기반으로 본 개시에 따른 시스템을 얻는 데 사용될 수 있는 어댑터를 나타낸다.
 - 도 17은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치를 제조하는 데 있어서 키트의 일부로 제공될 수 있는 스냅핏 부분을 나타낸다.
 - 도 18은 유입관 또는 스퍼드를 갖는 필터 헤드 및 필터 카트리지를 포함하는 필터 집합체의 개략적 분해 사시도이다.
 - 도 19는 하우징, 엔드피스 및 내부 필터 요소를 포함하는 필터 카트리지의 일 실시예를 나타내는 개략적 단면도이다.
 - 도 20과 도 21은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 제6 실시예의 상부 부분을 부분 절취한 사시도이다.

도 22는 하우징, 엔드피스 및 내부 필터 요소를 포함하는 필터 카트리지의 일 실시예를 나타내는 개략적 횡면도이다.

도 23 내지 도 25는 본 발명에 따라 사용하기 위해 어떻게 기존의 기기 헤드의 구성을 변경할 수 있는지 나타낸다.

도 26 내지 도 28은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치의 일 실시예의 상부 부분을 나타내는 개략적 횡면도이다.

도 29는 도 26 내지 도 28에 나타낸 것과 유사한 필터 카트리지의 일 실시예를 나타내는 개략적 단면도로서, 여기서 유출관은 정렬 특징부로 기능하지만 밀봉부 없이 제공되었다.

도면 전체에 걸쳐, 같은 참조번호를 사용하여 동일하거나 기능적으로 유사한 요소들을 나타내었다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0064] 본 개시는 내연기관, 유압식 기기 및 기타 기기류에 사용되는, 예를 들면 스핀온 필터, 촉매장치(catalyst), 에어-오일 분리장치, 또는 캐니스터와 같은 스핀온 유체 처리 장치에 관한 것이다. 본 장치는 기기와 상호 작용을 하기 위한 오리피스를 제공하는 상부면이 있는 대체로 원통형인 하우징을 포함한다. "상부면"이란 용어는 유체 처리 장치의 편평한 상부를 지칭하기 위해 사용되었으며, 스핀온 유체 처리 장치 설치 시, 상부면은 기기의 대응면에 안착된다. 특정 적용예에서는 본 장치를 다른 방향으로 사용할 수 있다는 사실에도 불구하고, 본 명세서 전체에 걸쳐서 "위"와 "아래", 또는 "상부"와 "저부"란 용어들은 앞서 언급한 "상부면"의 정의에 따라 사용하였다.

[0065] 상부면의 중앙에는 암나사산-형성 보어가 배치되며, 보어는 이하 더 상세히 설명되는 것처럼 유출 오리피스를 포함한다. 상부면은 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 및 유입 오리피스 내로 안내되는 유체가 상부면의 측면을 따라 배출(flow away)되지 않도록 보장하기 위해 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부를 추가로 제공한다. 축방향 밀봉부는 상부면의 주연부 가까이에 제공될 수 있으며, 암나사산-형성 보어를 기기의 부착 헤드에 충분히 멀리까지 나사 체결할 때, 축방향 밀봉부는 기기의 대응면에 맞닿아 압착될 수 있다. "축방향 밀봉부"란 용어 사용을 통해, 필터 카트리지의 종축에 직교하는 방향을 향하는 밀봉면들을 포함하고자 하며, 이에 따라 필터 카트리지의 축방향 (즉, 종축에 평행한 방향) 이동에 의해 밀봉이 형성될 수 있다.

[0066] 상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 유출관이 적어도 일부 배치되며, 유출관의 개방 단부는 상부면과 같은 높이에 있을 수 있거나, 상부면을 기준으로 함몰(sunk in)될 수 있거나, 상부면보다 높게 돌출될 수 있다. 유출관은 하우징 내부와 유체 유동이 가능하게 연결되어 있고; 구체적으로, 필터 장치나 촉매장치의 경우, 유출관은 해당 장치의 "깨끗한 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결되며; 일반성을 잃지 않으면서, 이하 유출관과 유체 유동이 가능하게 연결된 장치 부분을 가리킬 때에는 장치의 "깨끗한 쪽"을 지칭하는 것으로 한다. 보어 내부에서 유출관과 나사산-형성 면 사이에 위치하는 링 형상의 공간에는 기기의 유입공에 제공된 나사산-형성 대응부를 수용하게 된다.

[0067] 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 하우징 내부에 처리 매체가 배치된다.

[0068] 본 개시는, 장치 취급, 배송 및 정비점검 도중, 특히, 암나사산-형성 보어와 이에 대한 기기 상의 나사산-형성 대응부가 불순물을 유인하거나 심지어 발생시키는 경향이 있으므로, 적절한 방식으로 이들을 깨끗한 쪽으로부터 봉쇄해야 한다는 발명자의 영감을 기초로 한다.

[0069] 본 개시는 암나사산-형성 보어와 동심 상에 배치되며 밀봉부를 갖춘 추가 유출관을 유체 처리 장치에 제공함으로써 이러한 밀봉 효과를 달성한다. 밀봉부는 외부 배향되며 (즉, 유출관을 기준으로 바깥쪽 또는 위쪽을 향함), 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 오리피스의 상보적 요소와 체결되도록 구성된다. 따라서 상기 유입 오리피스는, 유체 처리 장치가 나사 체결될 수 있는 수나사부 및 내향 내부 밀봉면을 갖는 실린더를 포함한다. 본 개시에서 상기 실린더는 "돌출부"로도 지칭된다.

[0070] 밀봉부는 바람직하게는 암나사산-형성 보어에 가깝게 배치되며, 이러한 밀봉부는 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 오리피스의 상보면과 체결되도록 구성된 밀봉 구조부 또는 밀봉면일 수 있다.

[0071] 바람직하게, 밀봉부는 유출관에 제공된 나사산의 최하단(bottom end)과 스핀온 장치의 상부면 사이에 위치한다.

본 장치가 설치되었을 때, 밀봉부는 바람직하게는 기기의 상보적 나사산-형성 면의 하단 위 용적 내에 놓이게 된다.

- [0072] 따라서 밀봉부 및 나사산의 존재 덕분에 2개의 밀봉된 계면이 형성된다:
- [0073] - 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스에 의해 유입 계면이 얻어지며, 이때 유입 계면의 주연부는 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부에 의해 밀봉되고, 유입 계면의 중심부는 맞물린 나사산-형성 면들에 의해 밀봉된다.
- [0074] - 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 오리피스의 대응면과 체결되는 유출관에 의해 유출 계면이 형성되며, 이때 유출 계면의 주연부는 바깥쪽 및/또는 위쪽을 향하는 밀봉면에 의해 밀봉된다.
- [0075] 유출 계면의 체결도를 더욱 보장하기 위해서는, 유체 처리 장치를 처음 사용하기 전에 비롯하여 유체 처리 장치가 사용 중이 아닐 때, 유출 계면을 캡으로 보호하는 것이 바람직하다. 캡은 바람직하게는 유출관의 외부 배향 밀봉부와 밀봉 방식으로 체결된다 (후술됨).
- [0076] 도 1 내지 도 3은 본 개시에 따른 스핀온 유체 필터 카트리지가 또는 처리 장치(100)의 제1 실시예의 상부 부분(본체(160)에 이음 처리된 배플판 또는 커버편(169)으로 형성된 상부면을 포함)을 단면도로 순차적 체결 단계들로 나타낸다. 일반성을 잃지 않으면서, 스핀온 유체 처리 장치(100)는 필터 카트리지가(150)를 포함한 필터 장치로서 예시되었으며; 필터 카트리지에 대한 모든 언급은 본 개시를 그 적용예에 한정하고자 함이 아니다. 아래에 더 설명하겠지만, 처리 장치(100)는 필터 헤드(200)(도 1 내지 도 3에 부분적으로만 도시됨)에 탈착식으로 부착된다. 필터 헤드(200)는 유입관(210)을 형성하는 스퍼드를 갖는다. 유입관(210)은 수나사산(230)이 형성된 외부면, 그리고 내부면(215/216)을 갖는다. 내부면(215/216)은 후술되는 것처럼 처리 장치(100)와의 밀봉을 위한 밀봉면을 형성한다.
- [0077] 유출관(110)은 바람직하게는 금속 재질의 대체로 원통형인 관으로 형성되며, 유출관의 벽(115)은 도 1 내지 도 3의 실시예에 의하면 개방 상단(116)이 만곡형이다.
- [0078] 암나사산-형성 보어(130) 주위로 유입 오리피스들(120)이 배치되어 있으며, 이들 오리피스는 장치 내부의 "더러운 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결된다. 이러한 유입 영역(inlet zone)의 주연부는 축방향 밀봉부(125)에 의해 봉쇄된다.
- [0079] 커버편(169)은 평탄한 부분으로부터 만입 부분(140)까지 연장되는, 안쪽으로 굽어진 구획을 추가로 포함한다. 본 실시예에서, 만입 부분(140)은 중앙 보어(130)에 인접해 있다.
- [0080] 도시된 실시예에서, 유입 오리피스들(120)은 상부면의 만입 부분(140)을 중점으로, 안쪽으로 굽어진 구획에 배치된다. 하우징 내부에서, 처리 매체(예컨대, 필터 매체(151))를 포함하는 필터 요소는, 상향력(upward force)을 가하는 탄성 요소(미도시) (도 19에 표시된 요소들을 참조하면, 통상적으로 탄성 요소는 하우징(160)의 저부(165)와 필터 요소(150)의 저면 또는 엔드 캡(155) 사이의 하우징(160)에 배치된 스프링일 수 있다)의 작용 하에, 만입 부분(140)에 안착된다.
- [0081] 도 1에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 체결되지 않은 상태이다.
- [0082] 도 2에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 부분적으로 체결된 상태이다. 대체로 원통형인 관(110)의 벽(115)은 기기의 유입관(210)의 내부면(215)과 마찰식 체결될 수 있어, 초기 반경방향 밀봉부(115+215)를 형성한다. "반경방향 밀봉부"란 용어 사용으로, 필터 카트리지의 종축에 평행한 방향(들)으로 연장되는 밀봉면들 (예컨대, 종축과 축방향으로 정렬된 원통형 면을 따라 연장되는 면)을 포함하고자 한다. 도시된 예에서, 반경방향 밀봉부는 바깥쪽을 향하는 반경방향 밀봉부이다. "바깥쪽을 향하는"이란 표현 사용을 통해, 필터 카트리지의 종축 반대쪽을 향하는 밀봉면들을 포함하고자 한다. 대안으로는, 대체로 원통형인 관(110)의 벽(115)과 기기의 유입관(210)의 내부면(215) 사이에 약간의 간극이 있을 수 있는데, 이 경우 밀봉부는 전술된 면들(116 및 216)로 전체가 형성된다.
- [0083] 도 3에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 완전히 체결된 상태이다. 만곡형 상단(116)이 기기의 유입관(210)의 점감 (원뿔형) 부분(216)에 가압됨으로써, 바깥쪽 및/또는 위쪽을 향하는 견고한 밀봉부(116+216)를 형성한다. 적절한 밀봉을 얻는 데 필요한 축방향 힘은, 앞서 언급한 대로, 처리 매체(151)를 포함한 카트리지가(150)에 상향력을 가하는 탄성 요소에 의해 제공된다. 도 3에서 볼 수 있듯이, 이 정도의 나사산-형성 면 체결에서는 필터 요소(150)의 엔드 캡(159)이 하우징(160) 커버편(169)의 만

입 부분(140)과 더 이상 접촉되지 않으며; 이로써, 탄성 요소의 힘을 상쇄시키는 것이 하우징(160) 커버편(169)의 만입 부분(140)이 아니라 실제로는 밀봉면(216)이다.

- [0084] 본 실시예에서, 밀봉면(216)은 안쪽으로 굽어진 면으로 존재한다. 후술되는 것처럼, 다른 실시예에서는 밀봉면이 각기 다른 형상을 가질 수 있다.
- [0085] 이런 식으로, 유체 처리 장치(100)의 깨끗한 쪽은 불순물을 함유하고 있을 경향이 가장 높은 나사산-형성 영역(130/230)으로부터 완벽하게 봉쇄된다.
- [0086] 유출관(110) 및/또는 기기의 대응 유입관(210)은, 예를 들어, 유출관(110)에 점감 상부 부분 (면취 부분)을 및/또는 유입관(210)에는 대응하는 내부측 점감 하부 부분을 제공함으로써, 예컨대 바람직하게는 제1 접촉을 형성하며 체결하는 동안, 예컨대 바람직하게는 나사산이 체결하기 전에, 각각이 축이 자동 정렬되도록 하는 형상일 수 있다. 이 특징은, 예를 들면, 1mm 이하, 바람직하게는 2mm 이하, 가장 바람직하게는 3mm 이하의 초기 오정렬을 줄일 수 있다. 이 특징은, 여기에 설명되는 본 발명의 기타 다른 특징들과 상관없이, 스핀온 요소들을 수용하도록 설계된 기기 헤드 상에 부여될 수 있다.
- [0087] 도 4 내지 도 6은 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치(100)의 제2 실시예의 상부 부분 (본체(160)에 이음 처리된 커버편(169)으로 형성된 상부면을 포함)이 체결되지 않은 상태, 부분적으로 체결된 상태 및 완전히 체결된 상태에 있는 것을 단면도로 각각 나타낸다.
- [0088] 유출관(110)은 바람직하게는 플라스틱 재질의 대체로 원통형인 관으로 형성되며, 유출관의 벽(115)은 원뿔형 면을 형성하기 위해 개방 상단(116) 쪽으로 점감된다.
- [0089] 암나사산-형성 보어(130) 주위로 다수의 유입 오리피스(120)가 배치되어 있으며, 이들 오리피스는 장치 내부의 "더러운 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결된다. 이러한 유입 영역의 주연부는 축방향 밀봉부(125)에 의해 봉쇄된다.
- [0090] 전술된 실시예에서와 같이, 처리 매체(151)를 포함하는 필터 요소(150)는, 상향력을 가하는 탄성 요소(미도시) (도 19에 표시된 요소들을 참조하면, 통상적으로 탄성 요소는 하우징(160)의 저부(165)와 카트리리지(150)의 하부면(155) 사이의 하우징(160)에 배치된 스프링일 수 있다)의 작용 하에, 커버편(169)의 만입 부분(140)에 안착된다.
- [0091] 도 4에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면과 체결되지 않은 상태이다. 도시된 유체 처리 장치(100) 부분은 표준 금속 엔드 캡(159), 및 유출관(110)을 포함한 성형 플라스틱 부분(102)으로 구성된다. 이런 식의 엔드 캡 구성은 더러운 쪽을 깨끗한 쪽으로부터 분리시키기 위한 추가 밀봉부를 필요로 하며; 이러한 추가 밀봉부는 오링(103) 형태를 취할 수 있다.
- [0092] 암나사산-형성 보어(130)가 있는 커버편(169)에 대해 플라스틱 부분(102)이 적절히 정렬되도록 보장하기 위해, 플라스틱 부분(102)에 하나 이상의 센터링 홈(104)을 제공하여 커버편(169)의 하나 이상의 대응되는 하향 돌기와 결합하여 협력할 수 있게 한다.
- [0093] 도 5에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 부분적으로 체결된 상태이다. 대체로 원통형인 관(110)의 벽(115)이 기기의 유입관(210)의 내부면(215)에 안착된다. 점감 상단(116)이 기기의 유입관(210)의 대응되는 점감 (원뿔형) 부분(216)에 닿게 됨에 따라, 축방향 구성요소 및 반경방향 구성요소를 갖는 초기 밀봉부(116+216)가 형성된다. 일 양태에서, 점감 상단(116)은, 상단(116)의 말단부가 필터 카트리리지(100)의 종축에 비-직교 각도로 정렬된, 빗각으로 경사진 밀봉면을 형성한다는 것을 특징으로 할 수 있다. 도시된 예에서, 빗각은 종축에 대해 약 42도이다. 다른 각도도 가능하다.
- [0094] 도 6에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 완전히 체결된 상태이다. 점감 상단(116)이 그에 대응되는, 기기의 유입관(210)의 점감 (원뿔형) 부분(216)에 가압됨으로써, 축방향 구성요소 및 반경방향 구성요소를 갖는 견고한 밀봉부(116+216)를 형성한다. 적절한 밀봉을 얻는 데 필요한 축방향 힘은, 앞서 언급한 대로, 필터 요소(150)에 상향력을 가하는 탄성 요소에 의해 제공된다. 도 6에서 볼 수 있듯이, 이 정도의 나사산-형성 면 체결에서는 엔드 캡(159)이 하우징(160) 커버편(169)의 만입 부분(140)과 더 이상 접촉되지 않으며; 이로써, 탄성 요소의 힘을 상쇄시키는 것이 커버편(169)의 만입 부분(140)이 아니라 실제로는 밀봉면(216)이다.
- [0095] 이런 식으로, 유체 처리 장치의 깨끗한 쪽은 불순물을 함유하고 있을 경향이 가장 높은 나사산-형성 영역

(130/230)으로부터 완벽하게 봉쇄된다.

- [0096] 도 7 내지 도 9는 본 개시에 따른 스펀은 유체 처리 장치(100)의 제3 실시예의 상부 부분 (본체(160)에 이음 처리된 커버편(169)으로 형성된 상부면을 포함)이 체결되지 않은 상태, 부분적으로 체결된 상태 및 완전히 체결된 상태에 있는 것을 단면도로 각각 나타낸다.
- [0097] 유출관(110)은 바람직하게는 플라스틱 재질의 원뿔대형 관으로 형성된다.
- [0098] 암나사산-형성 보어(130) 주위로 다수의 유입 오리피스(120)가 배치되어 있으며, 이들 오리피스는 장치 내부의 "더러운 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결된다. 이러한 유입 영역의 주연부는 축방향 밀봉부(125)에 의해 봉쇄된다.
- [0099] 전술된 실시예에서와 같이, 처리 매체(151)를 포함하는 필터 요소(150)는, 상향력을 가하는 탄성 요소(미도시) (도 19에 표시된 요소들을 참조하면, 통상적으로 탄성 요소는 하우징(160)의 저부(165)와 필터 요소(150)의 하부면(155) 사이의 하우징(160)에 배치된 스프링일 수 있다)의 작용 하에, 커버편(169)의 만입 부분(140)에 안착된다.
- [0100] 도 7에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면과 체결되지 않은 상태이다. 도시된 유체 처리 장치(100) 부분은 오링(103)을 수용하도록 굽어진 엔드 캡(159), 및 스냅핏 결합 방식으로 엔드 캡(159)에 부착되는 유출관을 포함한 부분(102)으로 구성된다. 이런 식의 엔드 캡 구성은 더러운 쪽을 깨끗한 쪽으로부터 분리시키기 위한 추가 밀봉부를 필요로 하며; 이러한 추가 밀봉부는 오링(103) 형태를 취할 수 있다.
- [0101] 암나사산-형성 보어(130)가 있는 커버편(169)에 대해 플라스틱 부분(102)이 적절히 정렬되도록 보장하기 위해, 플라스틱 부분(102)에 하나 이상의 센터링 홈(104)을 제공하여 커버편(169)의 하나 이상의 대응되는 하향 돌기와 결합하여 협력할 수 있게 한다. 플라스틱 부분(102)을 커버편(169)과 정렬시키는 역할을 하는 기타 다른 적합한 수단을 센터링 홈(104) 대신 제공할 수 있다.
- [0102] 도 8에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 부분적으로 체결된 상태이다. 원뿔대형 관의 경사진 벽(115)이 기기의 유입관(210)의 대응되는 경사진 내부면(215)에 안착되고, 원뿔대형 관(110)의 상부 가장자리(116)가 유입관(210)의 대응면(216)에 안착됨에 따라, 축방향 구성요소 및 반경방향 구성요소를 갖는 초기 밀봉부(115+215/116+216)가 형성된다.
- [0103] 도 9에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 완전히 체결된 상태이다. 원뿔대형 관의 경사진 벽(115)이 기기의 유입관(210)의 대응되는 경사진 내부면(215)에 안착되고, 원뿔대형 관(110)의 상부 가장자리(116)가 유입관(210)의 대응면(216)에 가압됨으로써, 축방향 구성요소 및 반경방향 구성요소를 갖는 견고한 밀봉부(115+215/116+216)를 형성한다. 적절한 밀봉을 얻는 데 필요한 축방향 힘은, 앞서 언급한 대로, 처리 매체(151)를 포함한 카트리지가(150)에 상향력을 가하는 탄성 요소에 의해 제공된다. 도 9에서 볼 수 있듯이, 이 정도의 나사산-형성 면 체결에서는 필터 요소(150)의 엔드 캡(159)이 하우징(160) 커버편(169)의 만입 부분(140)과 더 이상 접촉되지 않으며; 이로써, 탄성 요소의 힘을 상쇄시키는 것이 하우징(160) 커버편(169)의 만입 부분(140)이 아니라 실제로는 밀봉면(216)이다.
- [0104] 이런 식으로, 유체 처리 장치(100)의 깨끗한 쪽은 불순물을 함유하고 있을 경향이 가장 높은 나사산-형성 영역(130/230)으로부터 완벽하게 봉쇄된다.
- [0105] 본 실시예에서, 밀봉면(216)은 유입관(210) 또는 스퍼드의 내부면(215)의 나머지 부분에 직각인 평탄면으로 존재한다.
- [0106] 도 10 내지 도 13은 본 개시에 따른 스펀은 유체 처리 장치(100)의 제4 실시예의 상부 부분 (본체에 이음 처리된 상부면을 포함)을 단면도로 순차적 체결 단계들로 나타낸다.
- [0107] 유출관(110)은 바람직하게는 플라스틱 재질의 대체로 원통형인 관으로 형성된다. 실린더의 맨틀 바깥쪽에는 오링(117)을 수용하는 홈이 마련된다.
- [0108] 암나사산-형성 보어(130) 주위로 다수의 유입 오리피스(120)가 배치되어 있으며, 이들 오리피스는 장치 내부의 "더러운 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결된다. 이러한 유입 영역의 주연부는 축방향 밀봉부(125)에 의해 봉쇄된다.
- [0109] 전술된 실시예에서와 같이, 처리 매체(151)를 포함하는 필터 요소(150)는, 상향력을 가하는 탄성 요소(미도시)

(도 19에 표시된 요소들을 참조하면, 통상적으로 탄성 요소는 하우징(160)의 저부(165)와 필터 요소(150)의 하부면(155) 사이의 하우징(160)에 배치된 스프링일 수 있다)의 작용 하에, 커버편(169)의 만입 부분(140)에 가압된다.

- [0110] 도 10에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면과 체결되지 않은 상태이다. 도시된 유체 처리 장치(100) 부분은 오링(103)을 수용하도록 굽어진 엔드 캡(159), 및 스냅핏 결합 방식으로 엔드 캡(159)에 부착되는 유출관을 포함한 부분(102)으로 구성된다. 이런 식의 엔드 캡 구성은 더러운 쪽을 깨끗한 쪽으로부터 분리시키기 위한 추가 밀봉부를 필요로 하며; 이러한 추가 밀봉부는 오링(103) 형태를 취할 수 있다.
- [0111] 암나사산-형성 보어(130)가 있는 상부면에 대해 플라스틱 부분(102)이 적절히 정렬되도록 보장하기 위해, 플라스틱 부분(102)에 하나 이상의 센터링 홈(104)을 제공하여 상부면의 하나 이상의 대응되는 하향 돌기와 결합하여 협력할 수 있게 한다.
- [0112] 도 11에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 부분적으로 체결된 상태이다. 원통형 관의 오링(117)이 기기의 유입관(210)의 내부면(215)에 반경방향으로 가압됨에 따라, 초기 반경방향 밀봉부(117+216)가 형성된다.
- [0113] 도 12에서, 암나사산-형성 보어(130)는, 기기의 유입관(210)의 저부가 유출관을 포함하는 상기 부분(102)의 슬더에 맞닿는 지점까지, 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 더 체결된 상태이다. 나사산-형성 면들의 그 이상의 체결 (즉, 축방향 밀봉부(125)가 그의 대응되는 면에 의해 충분히 압착되는 지점까지 지속되어야 하는 스핀은 장치의 추가 회전)이 이루어지면, 필터 요소(150) 상으로 기기의 유입관(210)의 저부가 아래로 눌러질 것이다.
- [0114] 도 13에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 완전히 체결된 상태이다. 원통형 관의 오링(117)이 계속 기기의 유입관(210)의 내부면(215)에 반경방향으로 가압됨에 따라, 반경방향의 견고한 밀봉부(117+216)가 형성된다. 이런 식으로, 유체 처리 장치의 깨끗한 쪽은 불순물을 함유하고 있을 경향이 가장 높은 나사산-형성 영역(130/230)으로부터 완벽하게 봉쇄된다. 이 정도의 나사산-형성 면 체결에서는, 카트리지(150)의 상부가 하우징 상부면의 만입 부분(140)과 더 이상 접촉되지 않으며; 이로써, 탄성 요소의 힘을 상쇄시키는 것이 하우징 상부면의 만입 부분(140)이 아니라 이제는 기기의 유입관(210)의 저부이다.
- [0115] 도 14와 도 15는 시중에 "Duramax"로 알려져 있는 유형의, 본 개시에 따른 스핀은 유체 처리 장치(100)의 제5 실시예의 상부 부분을 부분 절취한 사시도이다. 스퍼드 또는 유입관(210)을 갖는 필터 헤드(200)로부터 스핀은 유체 처리 장치(100)가 분리된 상태를 나타낸다.
- [0116] 유출관(110)은 바람직하게는 금속 재질의 대체로 원통형인 관으로 형성된다. 실린더의 맨틀 바깥쪽에는 오링(117)을 수용하는 홈이 마련된다.
- [0117] 암나사산-형성 보어(130) 주위로 다수의 유입 오리피스(120)가 배치되어 있으며, 이들 오리피스는 장치 내부의 "더러운 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결된다. 이러한 유입 영역의 주연부는 축방향 밀봉부(125)에 의해 봉쇄된다.
- [0118] 도 14에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 체결되지 않은 상태이다.
- [0119] 도 15에서, 암나사산-형성 보어(130)는, 축방향 밀봉부(125)가 기기 헤드의 대응면에 의해 압착되는 지점까지, 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 체결된 상태이다. 원통형 관의 오링(117)이 기기의 유입관(210)의 내부면(216)에 반경방향으로 가압됨에 따라, 반경방향의 견고한 밀봉부(117+216)가 형성된다. 이런 식으로, 유체 처리 장치의 깨끗한 쪽은 불순물을 함유하고 있을 경향이 가장 높은 나사산-형성 영역(130/230)으로부터 완벽하게 봉쇄된다.
- [0120] 본 개시는 또한 처리 장치 헤드 및 스핀은 유체 처리 장치를 구비한 기기를 포함하는 시스템에 관한 것으로, 상기 스핀은 유체 처리 장치는 암나사산-형성 보어가 중앙에 배치되어 있는 상부면을 갖는 대체로 원통형인 하우징, 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부, 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 상기 하우징 내부에 배치된 처리 매체를 포함하며; 상기 처리 장치 헤드는 스핀은 유체 처리 장치의 하나 이상의 유입 오리피스와 유체 유동이 가능하게 연결되도록 구성된 하나 이상의 헤드 유출 오

리피스, 및 스피논 처리 장치의 유출 오리피스와 유체 유동이 가능하게 연결되도록 구성된 헤드 유입 오리피스를 포함하되, 상기 헤드 유입 오리피스의 돌출부에는 스피논 유체 처리 장치의 암나사산-형성 보어와 체결되도록 구성된 나사산-형성 외부면이 제공되어 있으며; 상기 유출관의 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어 내부의 동심 위치에 배치되고; 상기 유출관은 헤드 유입 오리피스의 상보적 요소와 체결되도록 구성된 외부 배향 밀봉부를 구비한다.

[0121] 본 개시에 따른 시스템의 실시예들에 사용되는 스피논 유체 처리 장치는 도 1 내지 도 15를 참조로 기술된 바와 같은 스피논 유체 처리 장치일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 또한 본 개시에 따른 시스템은 공지된 유형의 기기 헤드와, 적절한 어댑터를 갖춘 공지된 유형의 스피논 유체 처리 장치를 구비함으로써 얻어질 수도 있다. 이러한 어댑터의 비제한적 예를 도 16에 나타내었다. 어댑터는 기기 헤드에 반영구적으로 설치될 수 있거나, 공지된 유형의 스피논 유체 처리 장치와 함께 공급될 수 있다.

[0122] 본 개시는 또한 공지된 유형의 스피논 유체 처리 장치, 및 암나사산-형성 보어 내에 설치되는 부분을 포함한 키트에 관한 것이다. 따라서, 키트는, 암나사산-형성 보어가 중앙에 배치되어 있는 상부면을 갖는 대체로 원통형인 하우징, 상기 암나사산-형성 보어로부터 반경방향으로 이격된 하나 이상의 유입 오리피스, 및 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 둘러싸는 축방향 밀봉부, 상기 하나 이상의 유입 오리피스를 통해 진입하고 유출관을 통해 빠져나가는 유체를 처리하기 위해 상기 하우징 내부에 배치된 처리 매체를 포함하는 스피논 유체 처리 장치와; 처리된 유체를 수용하는 개체의 유입 오리피스(210)의 상보적 요소와 체결되도록 구성된 외부 배향 밀봉부를 구비한 유출관(100)을 형성하는 부분(102)을 포함하며, 상기 부분은 상기 유출관(110)의 적어도 일부가 상기 암나사산-형성 보어(130) 내부의 동심 위치에 배치되고 상기 유출 오리피스와 유체 유동이 가능하게 밀봉 연결되도록 상기 스피논 유체 처리 장치 상에 설치 가능하게 구성된다. 도 17은 공지된 유형의 스피논 유체 처리 장치에 상기 부분을 설치함으로써 본 개시에 따른 스피논 유체 처리 장치를 제조하는 데 있어서 이러한 키트의 일부로 제공될 수 있는 스냅핏 부분(102)을 부분적으로 절취한 사시도를 제공한다. 이 부분(102)에 관한 추가 상세 사항은 도 1 내지 도 13의 설명을 참조하면 된다.

[0123] 도 18은 유입관 또는 스퍼드(210)를 갖는 필터 헤드(200) 및 필터 카트리지(100)를 포함하는 필터 집합체의 개략적 분해 사시도이다. 이에 대응되는 개략적 단면도로서 도 19는 하우징, 엔드피스 및 내부 필터 요소를 포함하는 필터 카트리지(100)를 나타낸다.

[0124] 도 19에서, 처리 장치(100)는 외벽을 갖는 하우징(160)을 포함한다. 외벽은 일반적으로 얇은 금속 벽이지만, 금속이 아닐 수도 있다. 외벽은 하우징을 둘러싸는 벽과, 밀폐된 저부(165)를 형성하며, 이들은 함께 내부 용적을 에워싼다. 저부(165) 맞은편의 하우징(160) 단부에 커버편(169)이 있다. 커버편(169)은 내부 용적을 커버한다.

[0125] 여러 가지 실시예가 가능하다. 도시된 실시예에서, 커버편(169)은 암나사산이 형성된 중앙 보어(130)를 가진다. 중앙 보어(130)는 필터 헤드(200)의 수나사산-형성 스퍼드(210)에 나사 체결되는 크기 및 구성을 가진다.

[0126] 중앙 보어(130)로부터 반경방향으로 이격되어 유입 구조부가 위치한다. 도시된 실시예에서, 유입 구조부는 중앙 보어(130)를 둘러싸는 복수의 유입 오리피스(120)를 포함한다. 도면에서 볼 수 있듯이, 중앙 보어(130)와 유입 오리피스들(120) 모두는 내부 용적과 유체 유동 가능하게 연결되어 있다.

[0127] 커버편(169) 상에는 축방향 밀봉부(125)가 위치하여 유입 구조부를 둘러싼다. 축방향 밀봉부(125)는 처리 장치(100)가 필터 헤드(200)에 기능적으로 연결되었을 때 필터 헤드(200)와 함께, 축방향을 향하는 밀봉부를 형성한다. 커버편(169)의 평면 부분이 축방향 밀봉부(125)를 지지한다.

[0128] 도 19를 다시 참조하면, 처리 장치(100)는 하우징(160)의 내부 용적 안에 자리잡은 필터 요소(150)를 포함한다. 필터 요소(150)는 깨끗한 유체 용적을 둘러싸는 관형 매체 팩(151)을 포함한다. 일반적으로, 매체 팩(151)은 주름형 매체를 포함한다. 매체 팩(151)은 서로 반대측에 있는 엔드 캡들(155, 159) 사이에 고정되어 뺀어져 있다.

[0129] 필터 요소(150)는 유출관(110)을 포함한다. 유출관(110)은 필터 요소(150)의 나머지 부분에서 멀어지는 쪽으로 축방향으로 연장된다. 유출관(110)은 커버편(169)과 동일한 일체 (즉, "통합")일 수 있거나 (도 2 참조), 커버편(169)에 탈착식으로 고정될 수 있다 (도 5, 도 8 및 도 11 참조). 유출관이 커버편(169)에 탈착식으로 고정될 시, 그 사이에는, 특히 도 4와 관련하여 위에서 더 상세히 설명한 바와 같이, 추가 밀봉부가 놓인다. 유출관(110)은 필터 요소(150)의 깨끗한 유체 용적과 유체 유동 가능하게 연결되어 있다. 유출관(110)이 필터 헤드(200)에 기능적으로 연결되었을 때, 유출관(110)은 스퍼드(210) 내로 통하게 되어 있어, 유출관(110)의 외부면(116) 및/또는 (예시된 오링과 같은) 별도로 제공된 밀봉 요소(117)는 유출관(110)과 스퍼드(210)의 밀봉면(216) 사이에 이들에 대한 밀봉부를 형성한다. 도 19에서는 유출관(110)의 상단이 스피논 유체 처리 장치의 완

전히 연결된 위치에서 스퍼드(210)의 대응면에 맞닿아 있는 것으로 도시되었지만, 이러한 맞닿음 상태가 요구되지도, 반드시 축방향 밀봉부를 형성하는 것도 아니며, 이는 필요한 밀봉이 반경방향 체결(116/216 또는 117/216)에 의해 달성되기 때문이다.

- [0130] 도 20과 도 21은 "Duramax" 유형의 한 변형예로서, 본 개시에 따른 스핀온 유체 처리 장치(100)의 제6 실시예의 상부 부분을 부분 절취한 사시도이다. 스퍼드 또는 유입관(210)을 갖는 필터 헤드(200)로부터 스핀온 유체 처리 장치(100)가 분리된 상태를 나타낸다.
- [0131] 유출관(110)은 바람직하게는 금속 재질의 대체로 원통형인 관으로 형성된다. 실린더의 맨틀 바깥쪽에는 오링(117)을 수용하는 홈이 마련된다.
- [0132] 암나사산-형성 보어(130) 주위로 다수의 유입 오리피스(120)가 배치되어 있으며, 이들 오리피스는 장치 내부의 "더러운 쪽"과 유체 유동이 가능하게 연결된다. 이러한 유입 영역의 주변부는 축방향 밀봉부(125)에 의해 봉쇄된다.
- [0133] 도 20에서, 암나사산-형성 보어(130)는 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 체결되지 않은 상태이다.
- [0134] 도 21에서, 암나사산-형성 보어(130)는, 축방향 밀봉부(125)가 기기 헤드의 대응면에 의해 압착되는 지점까지, 기기의 유입관(210)의 나사산-형성 외부면(230)과 체결된 상태이다. 원통형 관의 오링(117)이 기기의 유입관(210)의 내부면(216)에 반경방향으로 가압됨에 따라, 반경방향의 견고한 밀봉부(117+216)가 형성된다. 이런 식으로, 유체 처리 장치의 깨끗한 쪽은 불순물을 함유하고 있을 경향이 가장 높은 나사산-형성 영역(130/230)으로부터 완벽하게 봉쇄된다.
- [0135] 도 14와 도 15에 나타난 실시예와 비교하였을 때, 도 20과 도 21의 실시예는 암나사산-형성 보어(130) 상에 축방향으로 길이가 짧아진 나사산을 갖는데, 이는 스핀온 유체 처리 장치의 설치 및 분리 작업을 더 쉽고 더 빠르게 해준다. 암나사산-형성 보어(130) 상의 나사산이 (축방향 밀봉부(125)를 갖는) 스핀온 유체 처리 장치의 상부면 끝까지 이르지 않으므로, 나사산이 형성되지 않은 면 부분이 생긴다. 스핀온 유체 처리 장치의 설치 시, 이렇게 나사산이 형성되지 않은 면은 솔더 또는 플랜지(218)를 형성하는 기기 헤드 요소 상으로 슬라이딩한다. 이에 대해 아래에 더 상세히 설명하기로 한다.
- [0136] 도 21에 나타난 스퍼드의 유입관(210)은, 유출관(110)의 점감 상부 부분(면취 부분)을 수용하는 점감 하부 부분을 가짐으로써, 체결 시 각각의 유출관(110)이 자동 정렬되도록 하는 형상으로 이루어진다. 이에 따라, 예시된 경우에서, 유출관(110)은 도 14와 도 15에 나타난 실시예에서의 유출관보다 약간 폭이 좁다.
- [0137] 도 21에 나타난 스퍼드의 유입관(210)은 솔더 또는 플랜지(218)가 있는 형상이며, 이는 최상측 나사산이 솔더 또는 플랜지(218)에 맞닿게 되는 지점 너머까지 (암나사산-형성 보어(130)와 같은) 임의의 암나사산-형성 요소에 나사 체결되는 것을 방지한다. 솔더 또는 플랜지(218)를 형성하는 요소는 헤드 유입관(210)과 일체로 구조될 수 있거나, 오래 지속될 수 있는 방식으로 헤드 유입관(210) 주위에 배치되는 별도의 슬리브(예를 들어, 플라스틱 슬리브)로서 제공될 수 있다. 솔더 또는 플랜지(218)의 세로방향 위치를 충분히 감안하여 스핀온 유체 처리 장치를 적절하게 설계함으로써, 암나사산-형성 보어(130)의 상부 나사산이 솔더 또는 플랜지(218)에 이르기 전에, 나사산들이 적절하게 체결되고 밀봉부(117) 및 밀봉부(125) 둘 다가 적절히 압착되는 지점까지 스핀온 유체 처리 장치가 스퍼드에 나사 체결될 수 있도록 보장한다. 그러나, 이러한 특정의 스퍼드 기하학 구조 (구체적으로는, 솔더 또는 플랜지(218)의 위치)를 엄두에 두지 않고 설계된 스핀온 장치는 정확하게 설치되지 않을 가능성이 높으므로; 이런 식으로 솔더 또는 플랜지(218)는 스핀온 장치의 우발적 부정확한 설치를 막는 역할을 하지만, 장비가 스핀온 유체 처리 장치의 정확한 기능성에 의존하는 경우라면 부정확하게 설치된 스핀온 장치의 사용으로 인해 해당 장비가 손상될 수 있다. 유리하게, 솔더 또는 플랜지(218)를 형성하는 요소의, 바깥쪽으로 반경방향을 향하는 부분에는, 사용되는 스핀온 유체 처리 장치의 종류, 장착 설명, 제조업체 표시, 및/또는 다른 정보를 나타내는 새김글(inscription)을 인쇄하거나 새겨놓을 수 있다.
- [0138] 본 발명의 실시예들의 이점은, 설치 시, 외부 배향 밀봉부들(115, 116)에 의해 스핀온 유체 처리 장치의 깨끗한 쪽이 더러운 쪽 및 외부 환경으로부터 봉쇄되므로, 밀봉 목적의 나사산 결합에 대한 의존성이 없어진다는 것이다. 따라서, 밀봉 품질에 부정적인 영향을 미치지 않고, 축방향 길이가 감소된 나사산 결합 방법을 이용할 수 있다. 더욱이, 유출관(110) 전체가 암나사산-형성 보어(130) 내부에 배치되거나 유출관(110)이 상기 보어로부터 약간만 빠져나와 있을 때에는 전체 서비스 높이가 줄어든다. 이는 선회시키기 위해 스핀온 유체 처리 장치를 필터 헤드(200) 바로 밑에 위치시키는 데 요구되는 세로방향 간극 (또는 달리 말하면, 스핀온 유체 처리 장치의

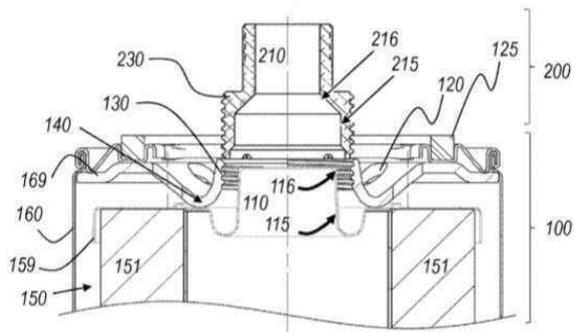
나사풀기 및 분리를 가능하게 하는 데 요구되는 세로방향 간극)이 종래 스핀은 구조부의 경우보다 작다는 것을 의미한다. 이는 장비의 디자인상, 제한된 양의 공간만 서비스 간극으로 남게 되는 상황에 유리하다.

- [0139] 본 발명이, 깨끗한 쪽을 바깥 세상과 더러운 쪽으로부터 밀봉하기 위해 암나사산-형성 보어(130)의 블레이드와 헤드 유입의 나사산-형성 실린더 사이가 밀착되어야 한다는 점에 의존하지 않는다는 사실은 그렇지 않으면 이용할 수 없었을, 헤드 유입 실린더 및 암나사산-형성 보어(130)의 디자인 선택안에 대한 가능성을 더 열어준다. 본 발명의 실시예에서, 나사산-형성 요소들은 원주 방향으로 연속적이지 않다. 특히, 기기 유입 채널의 나사산-형성 실린더 맨틀에는 축방향의 슬릿 또는 홈이 있을 수 있거나, 또는 암나사산-형성 요소(특히, 암나사산-형성 보어(130))와 체결되는 능력을 유지하면서 스퀴어링 패턴을 중단시키는 기타 특징부가 마련될 수 있다. 이들 특징부는 특정 부분들의 설치나 작동과 관련될 수 있는 구체적인 각 위치(angular position)를 구별하는 데, 또는 시스템의 사용자에게 기타 정보를 제공하는 데 사용될 수 있다. 더 나아가 이들 특징부로 인해, 본 발명에 따르지 않은 스핀은 장치, 구체적으로는 암나사산-형성 보어(130) 내부에 적어도 일부가 배치되는 유출관(110)이 구비되어 있지 않고 외부 배향 밀봉부(115, 116)가 제공되어 있지 않은 스핀은 장치의 사용을 피하게 되거나 단념하게 된다.
- [0140] 도 22에서, 처리 장치(100)는 외벽을 갖는 하우징(160)을 포함한다. 외벽은 일반적으로 얇은 금속 벽이지만, 금속이 아닐 수도 있다. 외벽은 하우징을 둘러싸는 벽과, 밀폐된 저부(165)를 형성하며, 이들은 함께 내부 용적을 에워싼다. 저부(165) 맞은편의 하우징(160) 단부에 커버편(169)이 있다. 커버편(169)은 내부 용적을 커버한다.
- [0141] 여러 가지 실시예가 가능하다. 도시된 실시예에서, 커버편(169)은 암나사산이 형성된 중앙 보어(130)를 가진다. 중앙 보어(130)는 필터 헤드(200)의 수나사산-형성 스퍼드(210)에 나사 체결되는 크기 및 구성을 가진다. 암나사산-형성 보어(130) 상의 나사산이 (축방향 밀봉부(125)를 갖는) 스핀은 유체 처리 장치(100)의 상부면 끝까지 이르지 않으므로, 나사산이 형성되지 않은 면 부분이 생긴다. 스핀은 유체 처리 장치의 설치 시, 이렇게 나사산이 형성되지 않은 면은, 전술된 바와 같이, 솔더 또는 플랜지(218)를 형성하는 기기 헤드 요소 상으로 슬라이딩한다.
- [0142] 중앙 보어(130)로부터 반경방향으로 이격되어 유입 구조부가 위치한다. 도시된 실시예에서, 유입 구조부는 중앙 보어(130)를 둘러싸는 복수의 유입 오리피스(120)를 포함한다. 도면에서 볼 수 있듯이, 중앙 보어(130)와 유입 오리피스들(120) 모두는 내부 용적과 유체 유동 가능하게 연결되어 있다.
- [0143] 커버편(169) 상에는 축방향 밀봉부(125)가 위치하여 유입 구조부를 둘러싼다. 축방향 밀봉부(125)는 처리 장치(100)가 필터 헤드(200)에 기능적으로 연결되었을 때 필터 헤드(200)와 함께, 축방향을 향하는 밀봉부를 형성한다. 커버편(169)의 평면 부분이 축방향 밀봉부(125)를 지지한다.
- [0144] 도 22를 다시 참조하면, 처리 장치(100)는 하우징(160)의 내부 용적 안에 자리잡은 필터 요소(150)를 포함한다. 필터 요소(150) 및 처리 장치(100) 내부에서의 그 배치에 대한 추가 상세 사항은 위의 도 19에 대한 설명을 참조하면 된다.
- [0145] 도 23 내지 도 25는 본 발명에 따라 사용하기 위해 어떻게 기존의 기기 헤드의 구성을 변경하여 이전 도면들과 함께 설명된 헤드(200)의 등가물을 형성할 수 있는지 나타낸다. 이는, 돌출부(수나사산-형성 실린더, 미도시)를 형성하는 표준 인서트(insert)를 본 발명에 다른 특징부들을 갖는 인서트(202)로 교체함으로써 달성될 수 있다. 구체적으로, 인서트(202)는 오래 지속될 수 있는 방식으로 기기 헤드(201)와 체결되도록 구성된 상부 나사산-형성 부분, 및 수나사산(230)이 형성된 헤드 유입 실린더(210)를 형성하는 하부 부분을 가진다. 헤드 유입 실린더(210)는, 전술된 바와 같이, 유체 처리 장치의 유출관의 외부 배향 밀봉부와 체결되도록 배치된 내부면(215)을 가진다. 도 23 내지 도 25에 나타난 스퍼드의 유입관(210)은 솔더 또는 플랜지(218)가 있는 형상이며, 이는 최상측 나사산이 솔더 또는 플랜지(218)에 맞닿게 되는 지점 너머까지 (암나사산-형성 보어(130)와 같은) 임의의 암나사산-형성 요소에 나사 체결되는 것을 방지한다.
- [0146] 헤드 유입 실린더(210)는 스핀은 유체 처리 장치의 유출관을 내부로 수용할 필요가 있기 때문에 일반적으로 그 직경이 표준 (또는 레거시) 돌출부의 대응 직경보다 크다는 것을 주목한다. 그러므로, 레거시 스핀은 장치의 나사산 크기가 예를 들어 M22이지만, 본 발명에 따른 스핀은 유체 처리 장치의 실시예는 예를 들어 나사산 크기 M26에 맞추어 구성된 암나사산-형성 보어를 가질 수 있다.
- [0147] 도 26 내지 도 28은 본 개시에 따른 스핀은 유체 처리 장치(100)의 일 실시예의 상부 부분 (본체(160)에 이음 처리된 배플판/커버편(169)으로 형성된 상부면을 포함)이 체결되지 않은 상태, 완전히 체결된 상태, 및 완전히 정렬되기 전의 중간 위치에 있는 것을 단면도로 각각 나타낸다.

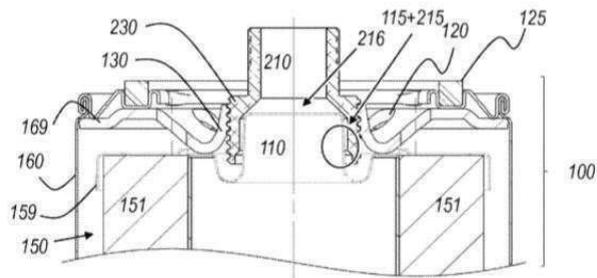
- [0148] 일 양태에서, 유출관(110)은 바람직하게는 플라스틱 재질의 관형 구조로 형성되며, 상기 유출관의 벽(115)은 개방 상단(116) 쪽으로 점감되면서 원뿔대형 표면을 형성한다. 일 양태에서, 이러한 점감 또는 원뿔대형 측벽(115)이 암나사산-형성 보어(130)의 최원위측 단부 너머까지 축방향으로 연장됨에 따라, 측벽(115)은 기기의 유입관(210)과의 정렬 특징부로 기능할 수 있다. 이러한 구성 하에, 처리 장치(100)의 암나사산-형성 보어(130)가 헤드(200)의 수나사산(230)에 더 용이하게 정렬 및 체결될 수 있다. 도 28에서 가장 쉽게 볼 수 있듯이, 초기에 처리 장치(100)가 헤드(200)와 오정렬되었더라도, 나사 간의 체결 접촉이 이루어지기 전에 기기의 유입관(210)의 경사진 내부면(215)과 상호작용함으로써, 점감 측벽(115)이 처리 장치(100)를 중심 위치로 안내할 수 있게 된다. 도 27은 측벽(115)이 이러한 정렬 기능을 수행한 후에 암나사산-형성 보어(130)와 수나사산이 체결된 상태를 나타낸다. 측벽(115)이 곡선형 또는 만곡형 (예컨대, 절단된 돔 형상)일 수 있는 한편, 내부면(215) 역시 곡선형 또는 만곡형일 수 있음을 주목한다.
- [0149] 다른 실시예들에 대해 앞서 언급한 것처럼, 도 26 내지 도 28에 개시된 디자인 역시, 밀봉부 (예컨대, 내부면(216)에 작용하는 밀봉부(117))의 작용을 통해 처리 장치(100)의 깨끗한 쪽으로부터 나사 결합(130+230)을 분리시키는 기능을 한다. 측벽(115)이 암나사산-형성 보어(130) 너머까지 연장되므로, 나사산(130, 230)이 체결되기 전에 으레 측벽(115)이 유입관(210) 내로 삽입된다. 따라서, 측벽(115)이 제공하는 정렬 특징부는 밀봉부(117)의 격리 기능을 더욱 개선하고, 나사 체결 작업이 행해지는 도중에 이탈되기도 하는 나사산(130, 230)상의 버(burr)가 처리 장치(100)의 깨끗한 쪽으로 진입하는 현상을 더욱 확실하게 막는다.
- [0150] 도 26을 참조하면, 밀봉부(125)가 그에 대해 밀봉을 형성하는 기기(200) 면 너머로, 유입관(210)이 H1 높이로 돌출된 것을 볼 수 있다. 도 26 내지 도 28에 나타난 구성으로 인해, 상기 높이는 헤드(200)와 연관된 정렬 특징부를 가진 일부 종래 기술의 시스템들에 비해 현저하게 감소될 수 있다. 예를 들어, H1은 17mm 정도로 작을 수 있지만, 일부 종래 기술의 시스템은 유사 크기의 카트리지(100) 및 헤드(200)에 약 25mm와 맞먹는 높이를 필요로 한다.
- [0151] 도 29를 참조하면, 도 26 내지 도 28에 나타난 구성형태의 대안예를 제시하였으며, 이때 유출관(110)은 도 26 내지 도 28에 나타난 것과 본질적으로 같지만, 밀봉부(117) 및 상기 밀봉부(117)를 수용하는 원주방향 홈이 생략되었다. 이에 따라, 제시된 구성형태에서, 유출관(110)은 유입관(210)과 유출관(110) 사이에 밀봉 기능을 제공하기 위해 구성되지 않았다. 그렇다 하더라도, 점감 또는 원뿔대형 측벽(115)은 여전히 암나사산-형성 보어(130)의 최원위측 단부 너머까지 축방향으로 연장되며, 이로써 측벽(115)은 기기의 유입관(210)과의 정렬 특징부로 기능할 수 있다. 따라서, 본 개시를 통해, 유출관(110)이, (1) 유입관(210)과의 밀봉을 형성하기 위한 밀봉부를 포함하지 않고 유입관(210)과 상호작용하는 정렬 특징부만 형성하도록; (2) 유입관(210)과 상호작용하는 정렬 특징부를 형성하지 않고 유입관(210)과의 밀봉을 형성하기 위한 밀봉부만 포함하도록; 또는 (3) 유입관(210)과의 밀봉을 형성하기 위한 밀봉부도 포함하고, 유입관(210)과 상호작용하는 정렬 특징부도 포함하도록 선택적으로 구성될 수 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 필터 헤드에 스펀 필터 카트리지를 장착하는 방법에, 전술된 실시예들이 이용될 수 있다. 상기 방법은 내향 배치된 밀봉면(216)을 가지며 수나사산이 형성되어 있는 스퍼드(210)를 갖는 필터 헤드(200)를 제공하는 단계를 포함한다. 다양하게 전술된 바와 같이, 필터 요소(150)를 수용하는 하우징(160)을 갖는 필터 카트리지(100)를 제공한다. 하우징(160)은 암나사산이 형성되어 있는 중앙 보어(130)를 가진 커버편(169)을 구비하며; 필터 요소(150)는 유출관(110)을 갖는다. 상기 방법은 중앙 보어(130)의 암나사산을 스퍼드(210)의 수나사산과 나사산 치합함으로써 필터 카트리지(100)를 필터 헤드(200)에 결합하는 단계; 유출관(110)을 스퍼드(210)로 안내하는 단계; 및 유출관(110)과 스퍼드(210)의 내부면 사이에 이들에 대한 밀봉부(116+216)를 형성하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 필터 카트리지를 헤드에 나사 체결하는 단계와 밀봉부(116+216)(또는 117+216)를 형성하는 단계 전에 필터 카트리지 중앙 보어(130)를 유출관(110)과 함께 필터 헤드 나사산-형성 스퍼드와 정렬시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [0152] 이상, 예시적 원리들을 포함하였다. 이러한 원리들을 이용하여 여러 가지 실시예가 구성될 수 있다.

도면

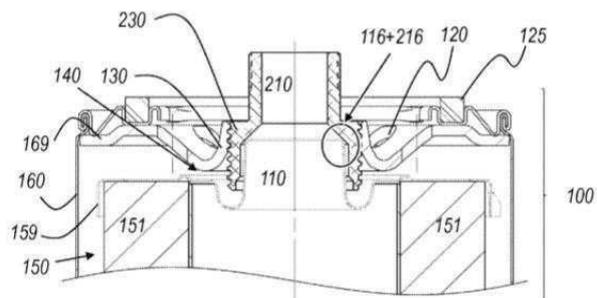
도면1



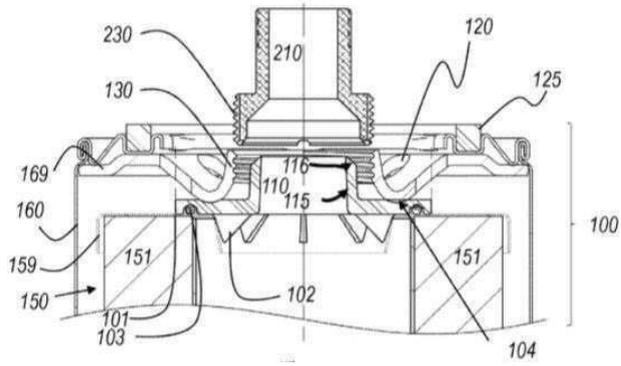
도면2



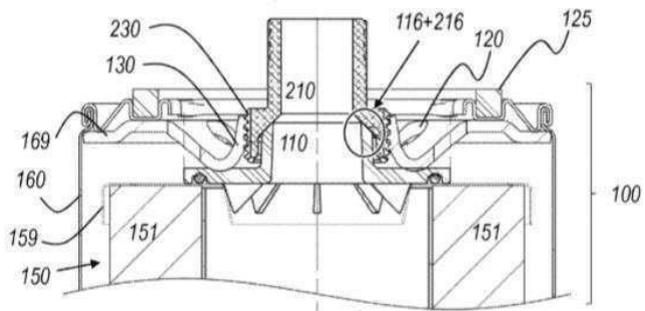
도면3



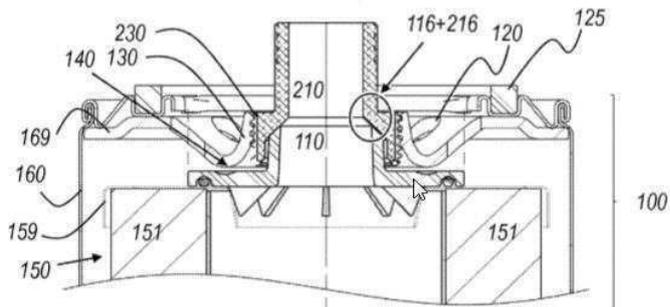
도면4



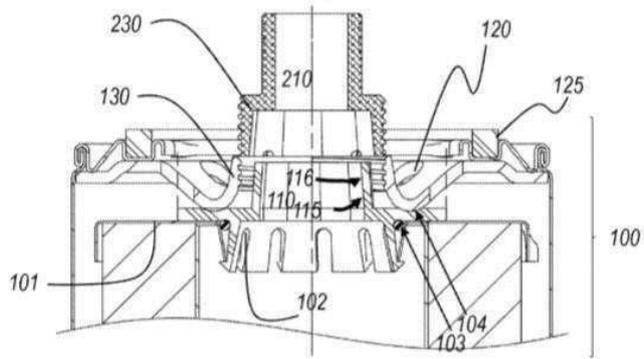
도면5



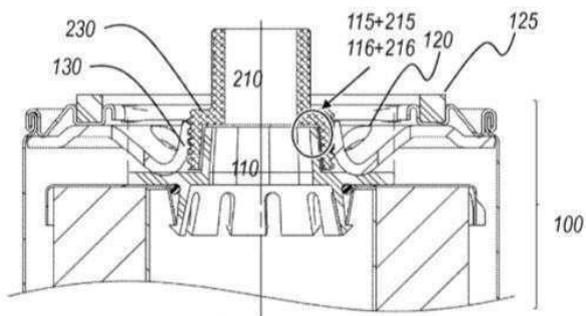
도면6



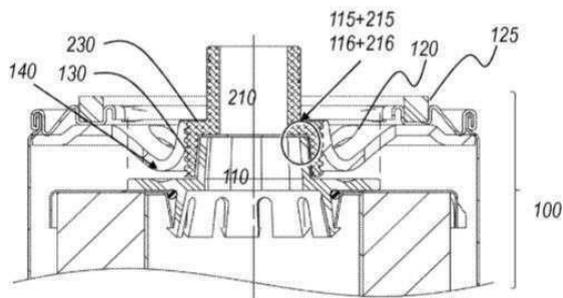
도면7



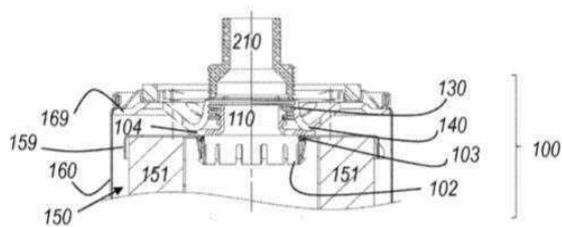
도면8



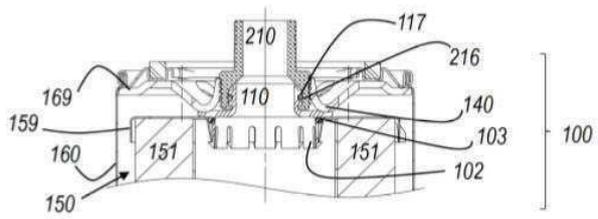
도면9



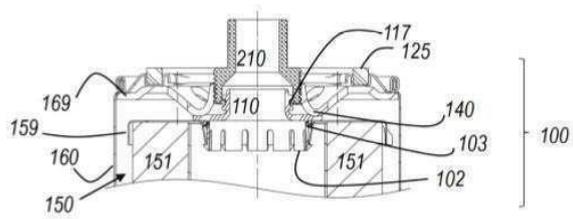
도면10



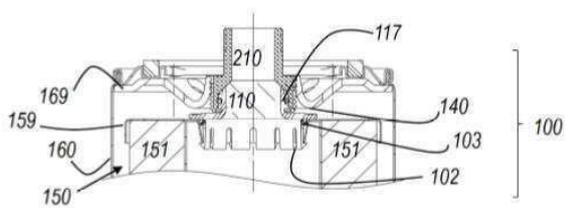
도면11



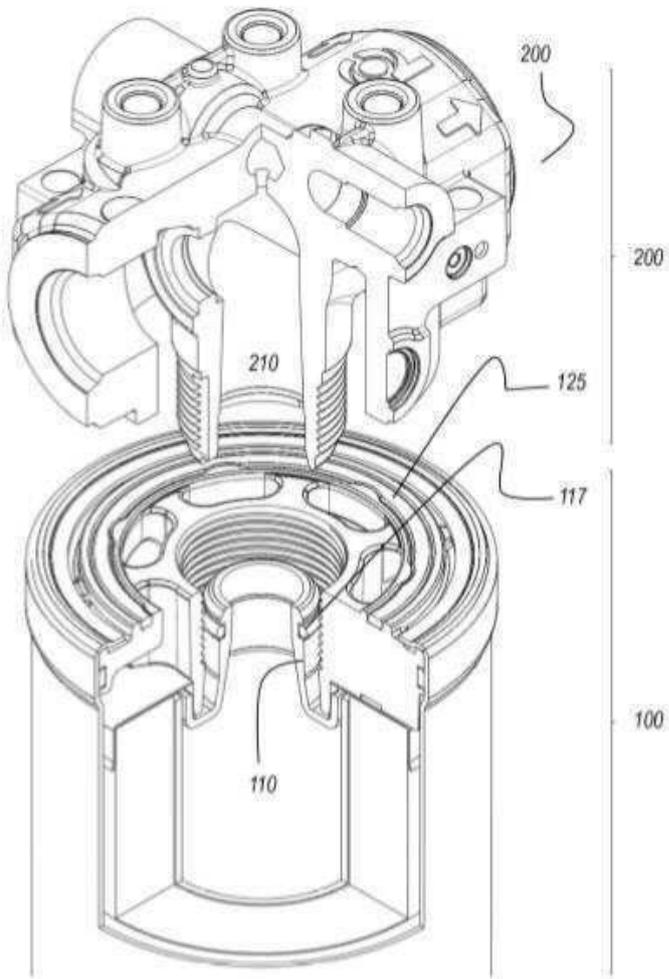
도면12



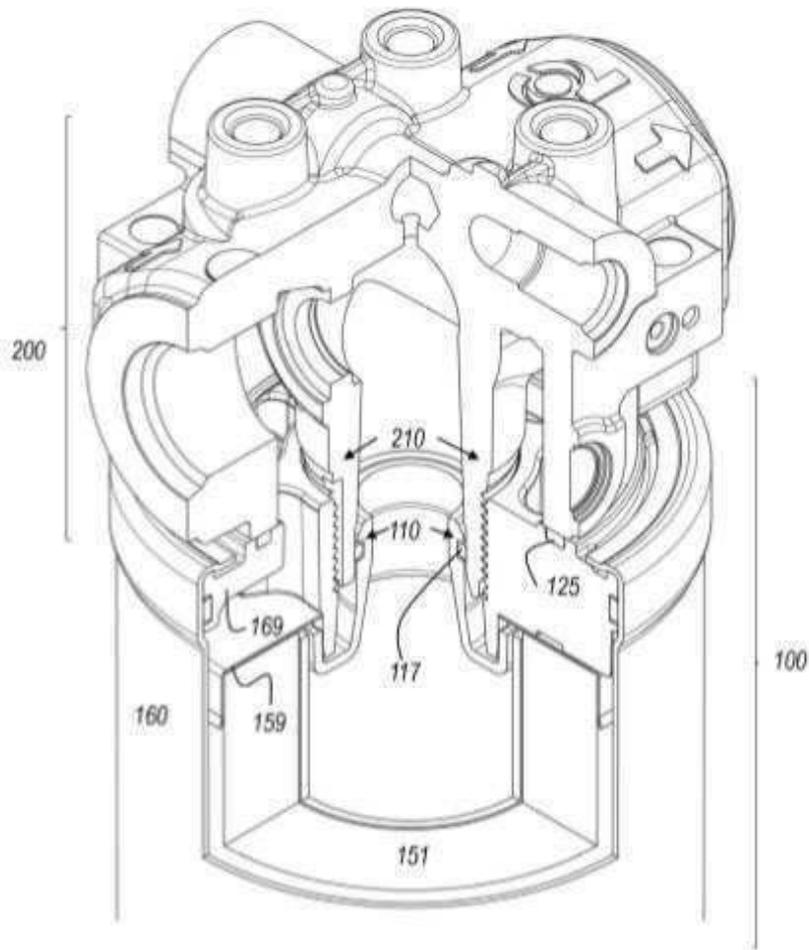
도면13



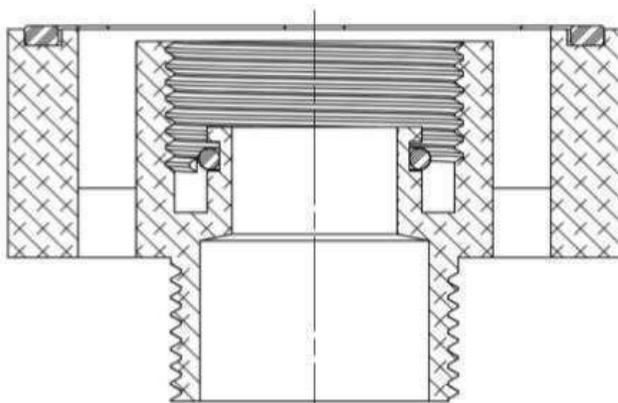
도면14



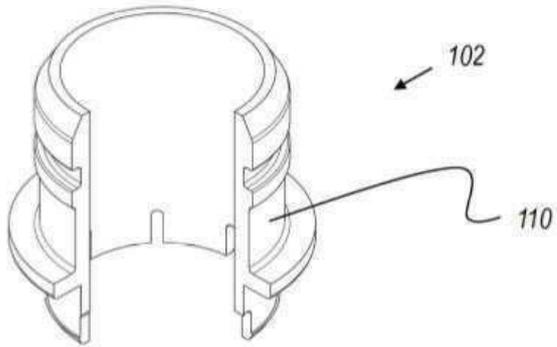
도면15



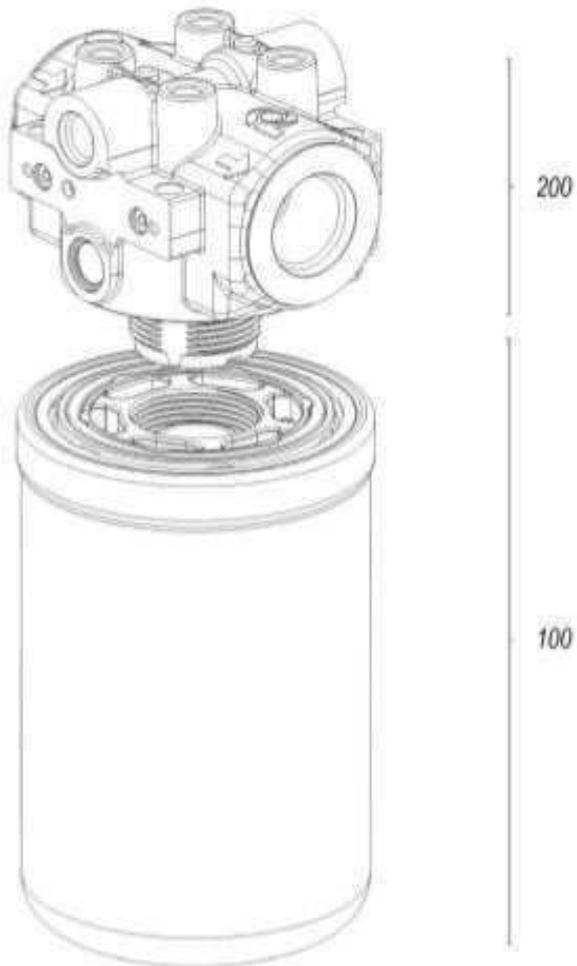
도면16



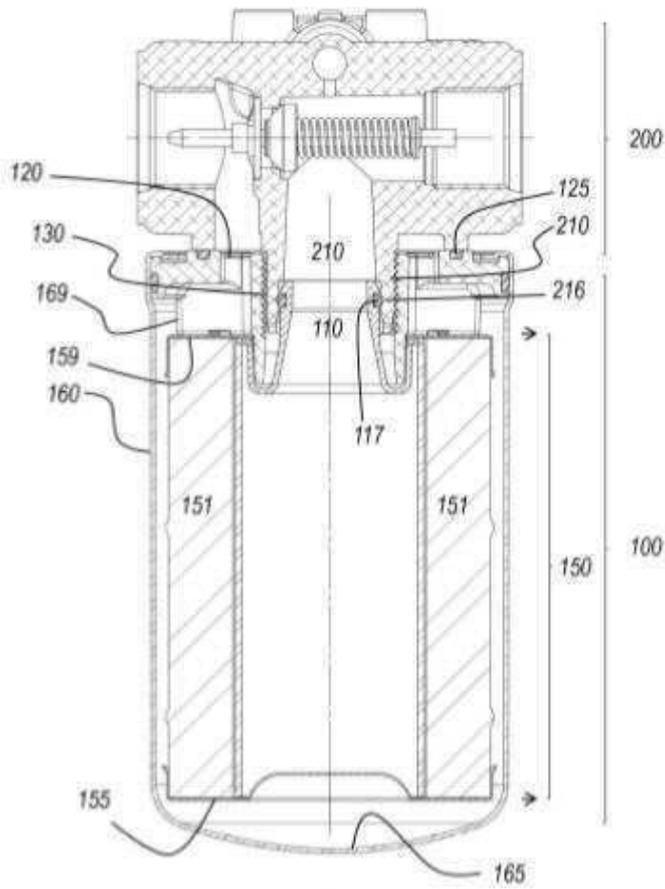
도면17



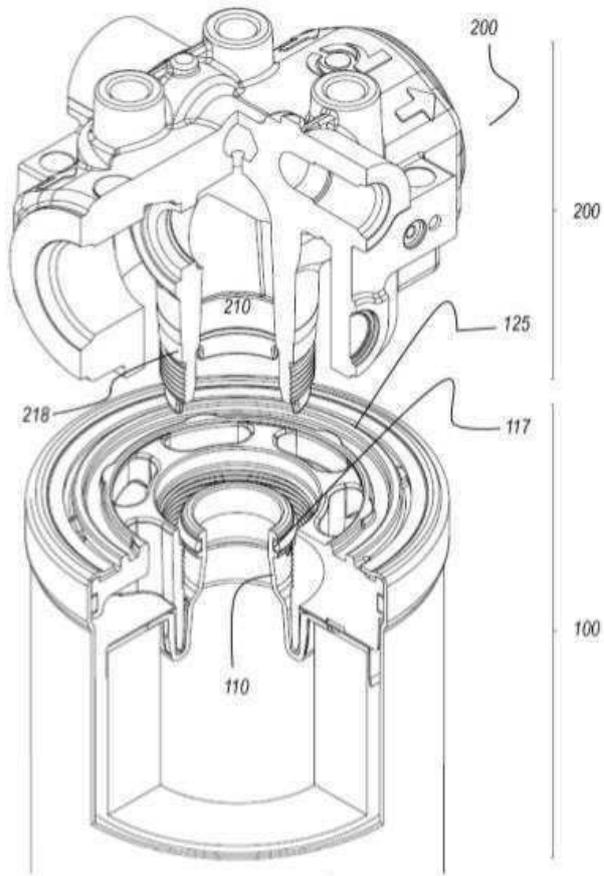
도면18



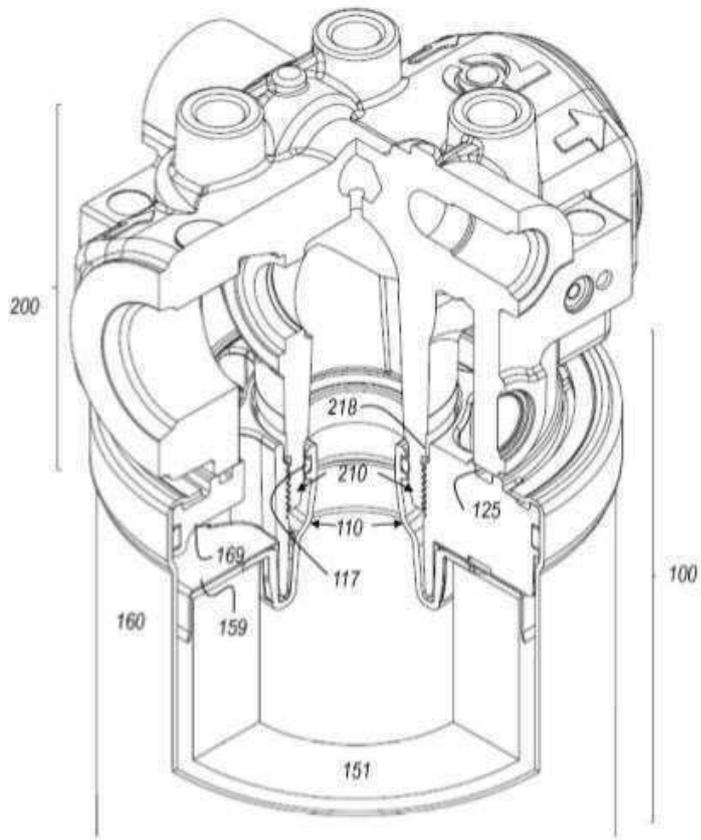
도면19



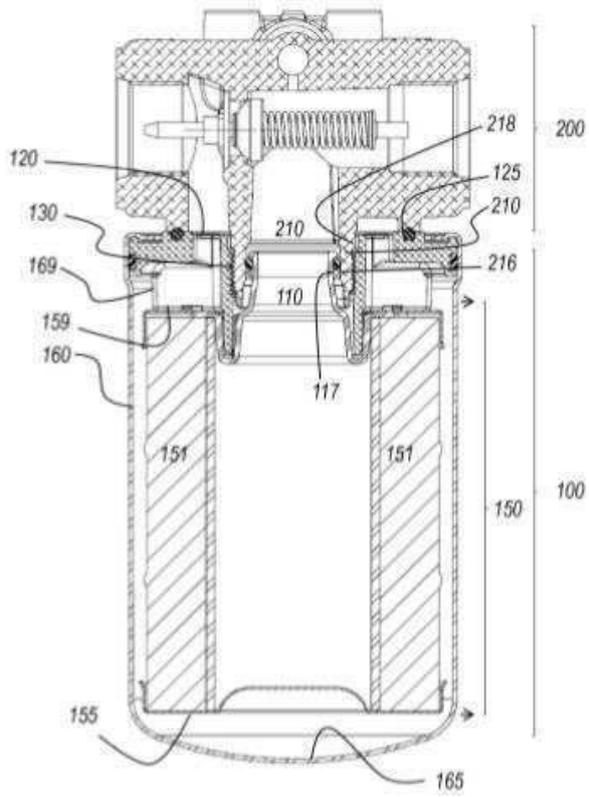
도면20



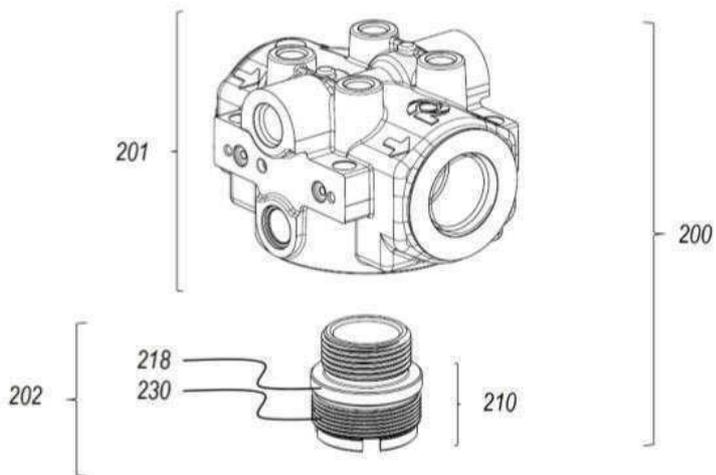
도면21



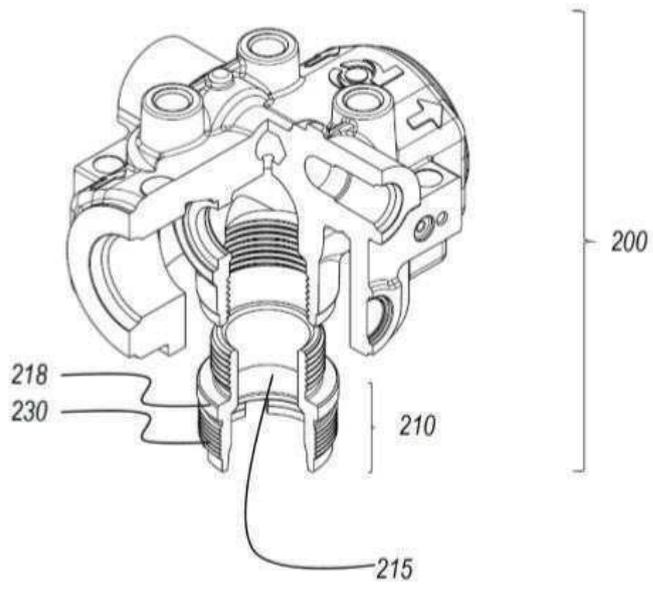
도면22



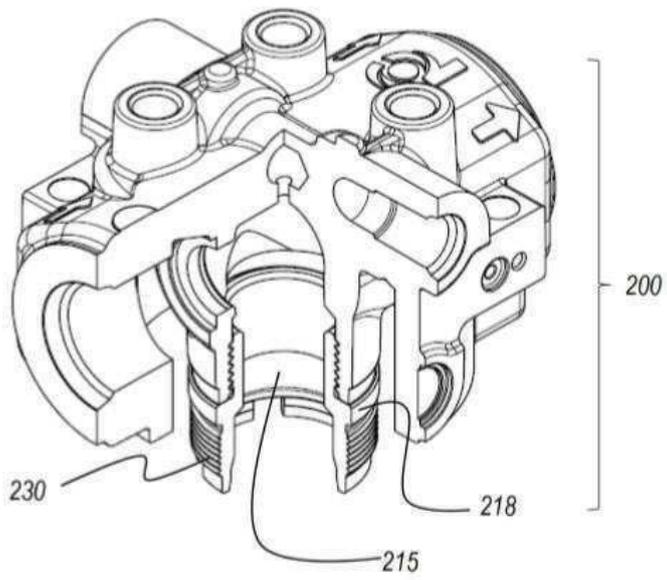
도면23



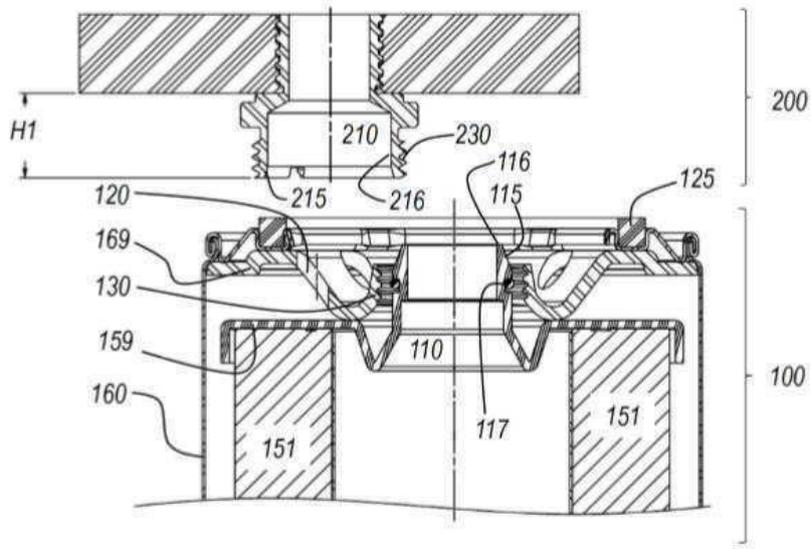
도면24



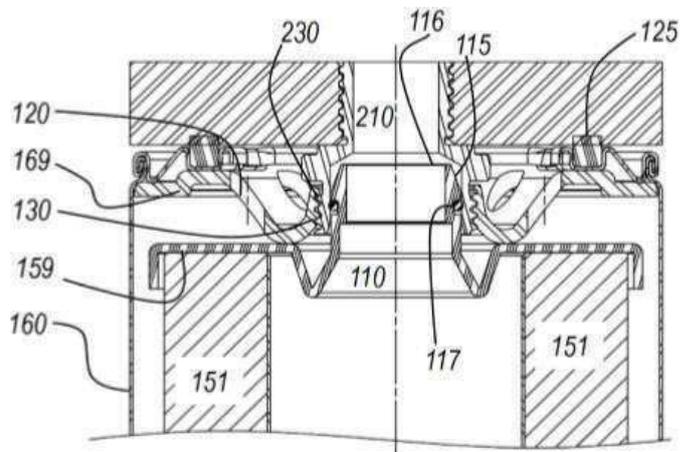
도면25



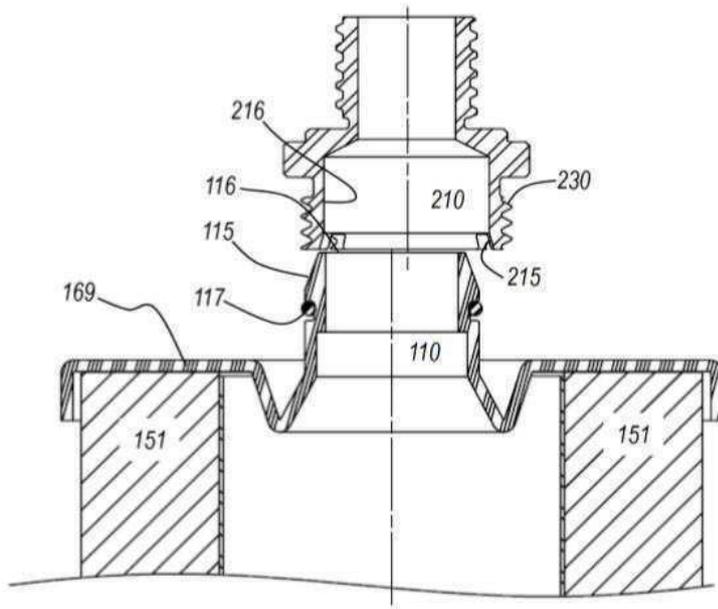
도면26



도면27



도면28



도면29

