



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052969
(43) 공개일자 2020년05월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 37/091 (2006.01) *F16L 19/08* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16L 37/091 (2013.01)
F16L 19/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7012113
- (22) 출원일자(국제) 2018년09월24일
심사청구일자 2020년04월27일
- (85) 번역문제출일자 2020년04월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2018/052337
- (87) 국제공개번호 WO 2019/067333
국제공개일자 2019년04월04일
- (30) 우선권주장
15/716,869 2017년09월27일 미국(US)

- (71) 출원인
퀵 피팅, 인크.
미국 로드아일랜드 02886, 워릭, 플랜 웨이 30
- (72) 발명자
크롬프톤, 다비드 비.
미국 코네티컷 06378, 스톤링턴, 램스 웨이 12
디아스, 리바도 오초아
미국 로드아일랜드주 02893, 웨스트 워릭, 바놀드 스트리트 30
부샤르, 허버트 제이.
미국 로드아일랜드주02817, 웨스트 그린위치, 플레인 로드 390
- (74) 대리인
김해중

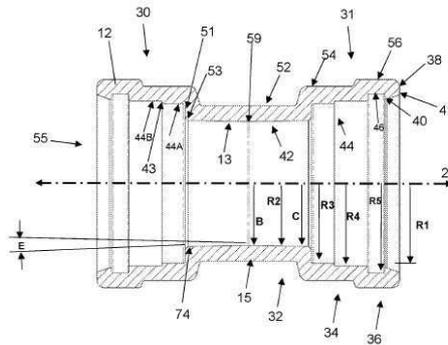
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 피팅 장치, 배열체 및 방법

(57) 요약

푸쉬-투-커넥트 피팅 조립체, 장치 및 방법은 삽입된 튜빙을 주 본체 부재와 지속적인 접촉을 허용하여 전기 인가를 위한 전도성 및 조임, 회전-저항 시일을 유지한다. 다양한 실시예에서, 장치의 축 방향 내부 부분은 튜브 스톱 요소로부터 외부 림으로 외부로 연장할 때 더 좁은 반경으로부터 더 넓은 반경으로 테이퍼진 내부 표면을 가진다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

피팅으로서,

내부 표면 및 외부 표면을 포함하는 주 본체 구성요소를 포함하며, 상기 내부 표면은 주 본체 구성요소를 통해 축을 따라 연장하는 공동을 한정하며, 상기 주 본체 구성요소는 축 방향 내부 부분, 축 방향 중간 부분 및 축 방향 외부 부분을 갖는 제 1 세그먼트를 더 포함하며, 축 방향 내부 부분, 축 방향 중간 부분 및 축 방향 외부 부분이 일체로 형성되고 각각 축으로부터 내부 표면까지의 각각의 내부 반경을 포함하며, 상기 축 방향 내부 부분의 내부 반경은 주 본체 구성요소의 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 지점으로부터 축 방향 외부 림으로 증가하는,

피팅.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 축 방향 중간 부분의 내경은 축 방향 내부 부분의 내경보다 더 큰,

피팅.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 축 방향 외부 부분의 내경은 축 방향 중간 부분의 내경보다 더 큰,

피팅.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 축 방향 중간 부분의 내경은 축 방향 내부 부분의 내경보다 더 크며, 상기 축 방향 외부 부분의 내경은 축 방향 내부 부분의 내경 및 축 방향 중간 부분의 내경보다 더 큰,

피팅.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 내부 표면은 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 축 방향 외부 림으로부터 제 1 세그먼트의 축 방향 중간 부분까지 반경 방향 외측으로 연장하는 레지(ledge)를 포함하는,

피팅.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 내부 표면은 레지로부터 축 방향 외부 림으로 축 방향 및 반경 방향 내측으로 연장하는 램프(ramp)를 더 포함하는,

피팅.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 축 방향 중간 부분은 반경 내측으로 연장하는 반경 방향 단차를 포함하여 축 방향 중간 부분이 반경 방향 단차에 의해 분리된 제 1 내부 표면 부분 및 제 2 내부 표면 부분을 포함하는,

피팅.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 축 방향 내부 부분의 내부 표면은 튜브 스톱으로부터 축 방향 외부 림으로 축에 대해 예각으로 연장하는,

피팅.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 예각은 대략 0.005 도 내지 대략 5 도인,

피팅.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 지점에 맞닿도록 주 본체 구성요소의 제 1 세그먼트 내에 고정된 파이핑 요소를 더 포함하며, 상기 주 본체 구성요소의 내부 표면은 내경을 가지며, 상기 파이핑 요소는 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 내부 표면의 내경보다 더 큰 외경을 가지는,

피팅.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 파이핑 요소 외경은 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 내부 표면의 내경보다 적어도 0.002 인치 더 큰,

피팅.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 주 본체 구성요소는 축 방향 내부 부분, 축 방향 중간 부분 및 축 방향 외부 부분을 갖는 제 2 세그먼트를 더 포함하며, 축 방향 내부 부분, 축 방향 중간 부분 및 축 방향 외부 부분이 일체로 형성되고 각각 축으로부터 내부 표면까지의 각각의 내부 반경을 포함하며, 상기 제 2 세그먼트의 축 방향 내부 부분은 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 지점으로부터 제 2 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 축 방향 외부 림으로 연장하며, 상기 제 2 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 내경은 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 지점으로부터 축 방향 외부 림으로 증가하는,

피팅.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 세그먼트의 축 방향 내측 부분의 반경 방향 최내측 부분은 주 본체 구성요소와 일체로 형성되는 튜브 스톱을 포함하는,

피팅.

청구항 14

피팅 도관의 형성 방법으로서,

내부 표면 및 외부 표면을 갖는 주 본체 구성요소를 형성하는 단계를 포함하며, 상기 내부 표면은 주 본체 구성요소를 통해 축을 따라 연장하는 공동을 한정하며, 상기 주 본체 구성요소는 축 방향 내부 부분, 축 방향 중간 부분 및 축 방향 외부 부분을 갖는 제 1 세그먼트를 포함하며, 축 방향 내부 부분, 축 방향 중간 부분 및 축 방향 외부 부분이 일체로 형성되고 각각 축으로부터 내부 표면까지의 각각의 내부 반경을 포함하며, 상기 축 방향 내부 부분의 내부 반경은 주 본체 구성요소의 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 지점으로부터 축 방향 외부 립으로 증가하도록 형성되는,

피팅 도관의 형성 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 축 방향 내부 부분의 내부 표면은 반경 방향 최내측 지점으로부터 축 방향 외부 립으로 축에 대해 예각으로 연장하는,

피팅 도관의 형성 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 예각은 대략 0.005 도 내지 대략 5 도인,

피팅 도관의 형성 방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 지점에 맞닿도록 주 본체 구성요소의 제 1 세그먼트 내에 고정된 파이핑 요소를 더 포함하며, 상기 주 본체 구성요소의 내부 표면은 내경을 가지며, 상기 파이핑 요소는 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 내부 표면의 내경보다 더 큰 외경을 가지는,

피팅 도관의 형성 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 파이핑 요소 외경은 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 내부 표면의 내경보다 적어도 0.002 인치 더 큰,

피팅 도관의 형성 방법.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 반경 방향 최내측 부분은 주 본체 구성 요소와 일체로 형성되는 튜브 스톱을 포함하는,

피팅 도관의 형성 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 파이핑 도관(piping conduit)에 관한 것으로, 더 구체적으로는 파이핑 및 튜빙 시스템(tubing system) 부품의 연결을 용이하게 하는 푸시-투-커넥트 피팅 장치(push-to-connect fitting device), 배열체 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 파이핑 시스템은 유체(예를 들어, 액체, 가스(예컨대, 공기) 또는 플라즈마)의 흐름을 촉진시키고, 내부에 내용물을 함유하고 기타 기능을 제공하기 위해 존재한다. 예를 들어, 파이핑 시스템은 전기 배선을 보유하고, 한정되고 보호된 구역 내에 배선을 효과적으로 묶고 함유하는 도관을 포함할 수 있어서, 삽입된 전선이 한 지점에서부터 다른 지점으로 집합적으로 운송, 차폐 및 결합될 수 있다. 많은 경우에, 도관의 종점 중 하나는 전기 박스이다.

[0003] 느슨한 전선을 관리하기 위한 도관 또는 파이핑 연결은 일반적으로, 배선이 통과할 수 있도록 중공 내부가 있는 튜브 형상의 요소이다. 그러한 도관은 내부에 함유된 전선 및 케이블을 적절히 보호하는데 유용하다. 보호되지 않으면, 느슨한 전선 및/또는 케이블이 (예컨대, 전기 박스 개구의 금속 에지에 부딪혀) 손상되고 절단될 수 있으며 잠재적으로 단락, 충격 또는 화재의 원인일 수 있다. 이들 문제점을 방지하는데 도움을 주기 위한 코드 규정이 있지만, 다양한 설치가 코드 요건을 만족하지 못할 수 있다. 전통적인 도관이 전기 박스 개구 내에 위치될 때, 이들은 나사 맞물림과 같은 기본 형태의 부착물을 통해 고정 해제되거나 고정될 가능성이 있을 수 있다. 또한, 삽입된 파이핑 요소와 접지 연결부 사이에 전도성이 유지되지 않을 때 문제점이 발생할 수 있다. 전기 도관은 금속, 섬유, 플라스틱 및 기타 재료로 만들어질 수 있다. PVC와 같은 비금속 도관 재료는 일반적으로 저렴하고 무게가 가볍다.

[0004] 최근, 납땜 조인트 및 기타 연결 방법과 관련된 위험과 시간을 줄이기 위해서 파이핑 시스템, 특히 급배수 시스템에 푸시-핏(push-fit) 기술이 사용되었다. 푸시-핏 방법은 파이프 피팅에 대한 최소 지식을 요구하며 납땜보다 훨씬 더 적은 재료를 사용한다. 예를 들어, 푸시-핏 기술을 사용하여 파이프를 연결하기 위해서 파이프, 퀵-커넥트 피팅(quick-connect fitting), 챔퍼/디버링(chamfer/deburring) 공구 및 튜빙 커터만이 필요할 수 있다. 푸시-핏 기술을 사용하여 파이핑 시스템을 연결하는데 포함된 단계는 다음과 같이 요약할 수 있다. 먼저, 파이프를 적절한 길이로 절단하고 디버링 공구로 파이프 단부를 청소한다. 그런 다음 파이프와 피팅을 함께 밀어 연결한다. 피팅에는 파이프가 삽입될 때 파이프를 파지하는 톱니가 있는 체결 링(또한, 콜릿(collet), 그립 링 또는 그랩 링(grab ring)으로 불림)이 제공된다. 체결 링 장치는 반대 에너지를 제공하도록 사용되어 포지티브 시일(positive seal)을 생성하면서 장치가 분리되는 것을 방지한다. 따라서 렌치(wrenches), 클램핑(clamping), 접착 또는 납땜이 수반되지 않는다. 파이핑 시스템에 대한 푸시-핏 및/또는 퀵-커넥트 기술은 예를 들어, 미국, 로드 아일랜드, 워릭 소재의 Quick Fitting, Inc., 푸시 피팅 및 관련 제품의 CoPro®, ProBite®, LocJaw™, BlueHawk™, CopperHead® 및 Push Connect® lines 공급업체를 통해 얻을 수 있다. 또한, 그러한 기술은 예를 들어, 미국 특허 제 7,862,089 호, 미국 특허 제 7,942,161 호, 미국 특허 제 8,205,915 호, 미국 특허 제 8,210,576 호, 미국 특허 제 8,398,122 호, 미국 특허 제 8,480,134 호, 미국 특허 제 8,844,974 호, 미국 특허 제 8,844,981 호, 미국 특허 제 9,068,680 호 및 미국 특허 제 9,217,529 호에 설명되어 있으며, 이의 개시는 그 전문이 원용에 의해 본 명세서에 포함된다.

발명의 내용

[0005] 본 개시는 부분적으로, 요건을 만족시키고, 전문가를 위한 시간을 절약하며 접지 연결에 대한 전도성을 보유할 수 있는 방식으로 전기 환경에서 다중 전선, 케이블 및/또는 연결부의 관리를 용이하게 하는 푸시-투-커넥트 피팅 장치, 배열체 및 방법에 관한 것이다. 본 개시의 실시예는 코이닝(coining)을 요구하지 않으며 접촉체 및/또는 초음파 용접 없이 파이핑 요소를 연결할 수 있다. 전기 환경 이외에도, 본 개시의 실시예는 관개 및 기타 유체 흐름 환경과 함께 사용될 수 있다.

[0006] 다양한 실시예에서, 본 개시에 따른 도관 장치는 적어도 하나의 밀봉 링, 스페이스 글랜드(spacer gland) 및 그립 링을 포함하는 패키징 배열체를 안전하게 보유하도록 구성된 내부 표면을 포함한다. 패키징 배열체는 튜브 지지부재 및 해제 푸셔(pushers)를 더 포함할 수 있다. 무엇보다도, 본 명세서에 개시된 실시예는 기타 푸시-투-커넥트 기술과 관련된 다중 몰드를 생성하는데 필요한 시간을 제거함으로써 생산 노력을 보조한다는 것을 이해할 것이다.

[0007] 본 개시의 목적을 위해, 용어 "튜브", "파이프", "파이핑", "도관", "도관 요소" 또는 "파이핑 요소"는 하나 이상의 파이프, 튜브, 도관, 파이핑 요소 및/또는 튜빙 요소를 포함하는 것으로 이해될 것이며, 상호 교환 가능하

게 사용될 수 있다. 또한, 본 개시의 목적을 위해, 피팅은 밸브 부재 및 커플링 조인트, 엘보 조인트(elbow joint), 티(tee) 조인트, 정지 단부, 볼 밸브 부재, 튜빙 및 실질적으로 원통형 개구를 갖는 기타 물체를 포함하지만 이에 제한되지 않는 기타 파이핑 요소를 포함할 수 있다. 또한, 본 개시의 목적을 위해, 피팅(또한, 본체 부재 또는 주 본체 구성요소로 지칭됨)은 밸브 부재 및 커플링 조인트, 엘보 조인트(elbow joint), 티(tee) 조인트, 정지 단부, 볼 밸브 부재, 튜빙 및 실질적으로 원통형 개구를 갖는 기타 물체를 포함하지만 이에 제한되지 않는 기타 파이핑 요소를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 피팅은 튜브 스톱(tube stop)으로부터 축 방향 내부 부분의 축 방향 외부 림으로 증가하는 내경을 갖는 축 방향 내부 부분을 포함한다. 다양한 실시예에서, 하나 이상의 밀봉 부재 개스킷 인서트(예를 들어, 0-링 부재)는 피팅의 내부 표면에 한정된 제 1 밀봉 링 격실 내에 끼워진다. 또한, 피팅의 각각의 파이프 수용 단부에서, 튜브 지지 부재 격실은 내부로 기계 가공되어 패킹 배열체의 적어도 일부분을 보유한다. 피팅 내부는 피팅에 삽입된 파이핑 요소에 대항하는 힘이 가해질 때 밀봉 부재(들) 및 체결 링에 대한 통합된 지지를 제공하도록 형성된다. 다양한 실시예에서, 튜브 지지 부재는 체결 링에 대한 추가 지지를 제공하고 파이핑 요소의 연결 및 분리를 용이하게 하기 위해 선택적인 해제 푸셔와 협력하도록 사용된다. 본 개시와 관련된 다른 방법, 장치 및 배열체가 본 명세서에서 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 본 개시에 따른 피팅 조립체의 일 실시예의 분해 정면 사시도이다.
- 도 2는 본 개시에 따른 피팅의 일 실시예의 정면 단면도이다.
- 도 3은 삽입된 피팅 요소 및 삽입된 파이핑 요소를 갖는 도 2의 피팅의 정면 단면도이다.
- 도 4는 도 3의 둘러싸인 부분(4-4)의 상세 단면도이다.
- 도 5는 본 개시에 따른 피팅의 대안적인 실시예의 정면 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같은 본 개시의 실시예에 따른 푸쉬-투-커넥트 피팅 조립체(10)에서, 도시된 바와 같은 조립체의 요소는 내부 표면(13) 및 외부 표면(15)을 갖는 피팅(즉, 피팅 본체 부재 또는 주 본체 구성요소)(12), 체결 링(18), 하나 이상의 밀봉 부재(16)(선택적으로 윤활처리됨), 밀봉 링 지지 부재(20) 및 튜브 지지 부재(22)를 포함한다. 다양한 실시예에서, 피팅 내부 표면(13)은 단조 및/또는 기계 가공을 통해 형성되며 코이닝되지 않는다. 체결 링(18)과 밀봉 부재(16)는 함께, 본 명세서에 개시된 패킹 배열체(21)의 일 실시예를 제공하고, 각각은 개구(55)(도 2 및 도 5에 도시됨)에 삽입될 때 파이핑 또는 튜빙 요소 외부 표면(35)(도 3에 도시됨)의 부드럽고 견고한 맞물림을 허용하는 내경을 가지며, 이는 피팅 내부 표면(13)에 의해 한정되고 축(25)을 따라 축 방향으로 관통 연장한다. 일 실시예에서, (링 원통형 베이스(17)가 아닌 톱니(19)에 대해 측정된) 체결 링(18)의 내경 및 밀봉 부재(16)의 내경은 실질적으로 동일하다. 또한, 체결 링(18) 및 밀봉 부재(16)의 내경은 현재 개시된 장치 및 배열체의 적절한 작동을 용이하게 하기 위해 피팅(12)의 내경보다 약간 더 작다. 선택적으로, 피팅(12)에 삽입된 튜빙, 파이핑 및 기타 원통형 물체(예를 들어, 33)의 해체를 용이하게 하기 위해서 해제 푸셔(도시되지 않음)가 제공될 수 있다. 삽입된 파이프를, 예를 들어 피팅으로부터 해제하는 것이 바람직할 때, 해제 푸셔는 그의 각각의 표면이 삽입된 파이프의 표면으로부터 체결 링 톱니를 누르도록 체결 링의 방향으로 압박되어, 파이프가 제거되게 할 수 있다. 다양한 실시예에서, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 해제 푸셔가 제공되거나 요구되지 않으며, 따라서 패킹 배열체(21)는 피팅 본체 구성요소(12) 내에 영구적으로 보유된다. 선택적인 해제 푸셔를 포함한, 패킹 배열체(21) 및 내부 요소(16, 18, 20 및 22)를 둘러싸는 세부사항은 예를 들어, Crompton 등의 미국 특허 제 9,322,496 호에서 찾을 수 있으며, 그의 개시는 그 전문이 원용에 의해 본 명세서에 포함된다.

[0010] 도 2 내지 도 4에 추가로 도시된 바와 같이, 주 본체 구성요소(12)는 튜브 스톱(29)에 의해 나누어진 제 1 세그먼트(30) 및 제 2 세그먼트(31)를 포함한다. 튜브 스톱(29)은 삽입된 튜브 및 파이프를 위한 정지 표면을 제공하기 위해서 내부 표면(13)의 반경 방향 내측으로 연장한다. 도 5에 도시된 실시예에서, 튜브 스톱(29)은 제공되지 않는다. 그러나, 피팅(12)의 축 방향 내부 부분(32)에서 테이퍼진 내부 표면(13)은 도 2에서와 같이 튜브 스톱을 필요로 하지 않고 삽입된 튜브 및 파이프를 위한 효과적인 정지 표면을 제공한다. 제 1 세그먼트(30) 및 제 2 세그먼트(31) 각각은 축 방향 내부 부분(32), 축 방향 중간 부분(34) 및 축 방향 외부 부분(36)을 포함하고, 축 방향 내부 부분(32), 축 방향 중간 부분(34) 및 축 방향 외부 부분(36)은 일체로 형성되고 각각, 각각의 내부 벽(42, 44, 46) 및 외부 벽(52, 54, 56)을 가진다. 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이, 축 방향 내부

부분(32)은 내부 반경(R2)을 가진다. 축 방향 중간 부분(34)은 내부 반경(R3 및/또는 R4)을 가진다. 축 방향 외부 부분(36)은 내부 반경(R5)을 가진다. 다양한 실시예에서, 축 방향 중간 부분(34)의 내부 반경(R3 및/또는 R4)은 축 방향 내부 부분(32)의 내부 반경(R2)보다 더 크고, 축 방향 외부 부분(36)의 내부 반경(R5)은 축 방향 내부 부분(32)의 내부 반경(R2) 및 축 방향 중간 부분(34)의 내부 반경(R3 및/또는 R4)보다 더 크다. 이러한 방식으로 그리고 무엇보다도, 더 큰 크기의 개구가 피팅(12) 상의 파이프 또는 튜빙 입구 구역(55)에 제공되고 더 작은 개구가 축 방향 내부 부분(32) 내에 제공된다. 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 축 방향 내부 부분의 내부 반경(R2)은 더 좁은 직경(B)으로부터 더 넓은 직경(C)으로 테이퍼진다. 다양한 실시예에서, 축 방향 내부 직경(B)은 개구(55)에 삽입될 파이프(33)의 직경(D)(도 2 참조)보다 더 작고, 축 방향 외부 직경(C)은 개구(55)에 삽입될 파이프의 직경(D)보다 더 크다. 이러한 방식으로, 파이프 또는 튜빙(33)은 본체 구성요소(12)의 축 방향 내부 부분(32)에서 내부 표면(13)과 지속적으로 접촉하고, 튜브 스톱(29)(도 2에서) 또는 축 방향 내부 벽(42)의 반경 방향 및 축 방향 최내측 중심점(59)(도 5에서)에 도달할 때 조금 압축된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 중심점(59)은 내부 표면(13)의 반경 방향 최내측 지점이다. 그 때문에, 파이프(33)는 파이프(33)가 초기에 내부 표면(13)과 접촉하는 지점으로부터 파이프(33)가 튜브 스톱(29) 또는 중심점(59)까지 완전히 삽입되는 지점까지 주 본체 구성요소(12)를 통해 지면과의 전도성을 유지한다. 또한, 삽입된 파이프(33)의 회전은 주 본체 구성요소(12)의 더 좁은 축 방향 내부 부분(32) 내에 고정됨으로써 방지하고/하거나 강하게 저항한다.

[0011] 도 2 내지 도 5에 추가로 도시된 바와 같이, 제 1 세그먼트(30)의 축 방향 외부 부분(36)은 내부 벽(46)으로부터 반경 방향 내측으로 연장하는 축 방향 외부 림(38)에서 종결된다. 다양한 실시예에서, 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이, 축 방향 외부 림(38)은 축 방향 중간 부분 내부 반경(R3 또는 R4)과 실질적으로 동일한 내부 반경(R1)을 가진다. 다양한 다른 실시예에서, 축 방향 외부 림(38)의 반경 방향 내측 에지(39)는 반경이 반경 방향 내부 에지(39)의 축 방향 내부 에지(40)에서 더 짧은 크기로부터 축 방향 외부 림(38)의 반경 방향 내측 에지(39)의 축 방향 외부 에지(41)에서 더 긴 크기로 변화도록 경사진다. 이러한 방식으로, 파이프 또는 튜빙 요소가 삽입되도록 내부 에지(39)에 의해 형성된 개구는 축(25)과 완벽하게 정렬되지 않을 수 있는 파이프 또는 튜빙 요소의 삽입 각도를 더 잘 수용한다.

[0012] 도 2 내지 도 5에 추가로 도시된 바와 같이, 축 방향 중간 부분(34)에는 반경 방향 내측으로 연장하는 반경 방향 단차(43)가 제공되어서 축 방향 중간 부분(34)이 내부 반경(R3)을 갖는 제 1 내부 벽 부분(44A) 및 내부 반경(R4)을 갖는 제 2 내부 벽 부분(44B)을 포함하며, 부분(44A 및 44B)은 반경 방향 단차(43)에 의해 분리된다. 본 명세서의 다른 곳에서 설명된 바와 같이, 반경 방향 단차(43)는 본 개시의 양태에 따라 제공된 패키징 배열체(21)의 일부로서 밀봉 링 지지 부재(20)를 위한 맞물림 표면을 제공하는 것을 보조한다.

[0013] 도 4에 도시된 바와 같이, 밀봉 링(16)은 레지(ledge)(51)에 대해 그리고 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34)의 제 1 내부 벽 부분(44A) 내에 보유되고, 밀봉 링 지지 부재(20)는 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34)의 제 1 내부 벽 부분(44A) 내에 부분적으로 그리고 제 2 내부 벽 부분(44B) 내에 부분적으로 보유된다. 다양한 실시예에서, 제 2 O-링 또는 밀봉 링은 제 1 밀봉 링(16)에 인접하여 위치될 수 있다. 또한, 다양한 실시예에서, 밀봉 링 지지 부재(20)는 패키징 배열체에 대한 안정화 지지대를 제공하기 위해 반경 방향 단차(43)와 맞물리는 노치 절개부(notch cut-out)(27)을 포함한다.

[0014] 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 예를 들어 튜브 지지 부재(22)는 림(38)에 대해 그리고 주 본체 구성요소(12)의 내부 표면(46)에 대해 부분적으로 그리고 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34)에서 내부 표면(44)에 대해 부분적으로 보유된다. 다양한 실시예에서, 튜브 지지 부재(22)는 스프링 스틸 제제를 포함할 수 있고, 단일의 비-분할 부재로서 제공될 수 있거나 본 명세서의 다른 곳에서 설명된 체결 링의 실시예와 유사한 스플릿(split)이 제공될 수 있다.

[0015] 체결 링(18)은 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34)의 제 2 내부 벽 부분(44B) 내에 보유되며, 체결 링 베이스(17)는 튜브 지지 부재(22)의 축 방향 내부 에지(60)와 밀봉 링 지지 부재(20)의 축 방향 외부 에지(62) 사이에 유지된다. 일체형 비-분할 링일 수 있거나 스플릿 링 부재일 수 있는 체결 링(18)은 그로부터 반경 방향 내측으로 연장하는 톱니(19)를 갖는, 실질적으로 원주 베이스(17)를 가진다. 체결 링이 스플릿 링인 실시예에서, 체결 링은 체결 링을 취급 및 압축하기 위한 고정 점과 함께, 연결되지 않은 2 개의 원주 끝점(도시되지 않음)을 포함할 수 있어서, 고정 점에서 체결 링을 유지하도록 설계된 공구가 실시예의 조립 또는 분해를 보조하기 위해 체결 링을 더욱 쉽게 취급하고 압축할 수 있다. 이러한 실시예에서, 일단 압축되면, 체결 링은 고정 점 상의 유지를 해제함으로써 피팅(12) 내로 쉽게 삽입될 수 있으며, 그에 의해서 원주 베이스가 제 2 반경 방향 하우징 요소의 벽과 맞물리도록 체결 링이 확장되게 한다. 체결은 유사한 방식으로 제 2 반경 방향 하우징 요소로부터 제거될 수 있다. 연결을 형성하거나 분리하기 위해서, 렌치, 납땜, 용접, 접착제 및/또는

비틀림 및 회전 요소가 요구되지 않는다.

- [0016] 체결 링(18)은 예를 들어, 일단 설치되면 그의 원래 제작된 위치로 튀어나오는 동안 체결 링이 설치되는 동안 변형될 수 있게 하는 스프링 스틸 제제를 포함할 수 있다. 체결 링은 2 개 이상의 톱니(19)를 통해 삽입 파이프의 표면을 잡아서 연결부를 분리할 수 없도록 한다. 체결 링 톱니는 링의 실질적으로 원통형인 둘레로부터 축 방향 내부 부분(32)을 향해 그리고 축 방향 외부 부분(36)으로부터 멀어지게 하향으로 경사져서, 파이프를 삽입할 때 톱니가 파이프에 대해 압력을 가하여 파이프가 미끄러지거나 피팅에서 다시 빠져나오는 것을 방지한다. 연결을 형성하기 위해서 렌치, 납땜, 용접, 접착제 및/또는 비틀림 또는 회전 요소를 요구하지 않는다. 구체적으로, 체결 링, 0-링 지지 부재, 튜브 지지 부재 및 선택적인 해제 푸셔의 조합은 본 명세서에 개시된 실시예에 따른 임의의 원통형 파이프 피팅 내로 삽입될 때 푸시-핏 파이프 조립체를 제공한다. 체결 링(18)의 톱니(19)는 예를 들어, 톱니가 정지 위치에 있고 파이프의 삽입에 의해 응력을 받지 않을 때 측정되면 베이스 축으로부터 다양한 각도로 연장할 수 있다. 톱니의 수는 수와 크기가 쉽게 변할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 피팅(12)은 예를 들어, 풀 포트링(full porting) 및 풀 플로우 피팅(full flow fitting)을 갖는 단조 CW617N 황동일 수 있다. 밀봉 부재(16)를 위한 윤활제는 예를 들어, 식품 등급 윤활제일 수 있다. 밀봉 부재(16)는 실질적으로 원형 단면의 원형 부재에 추가하여 또는 그 대안으로서 평탄한 링 또는 와셔 유형 밀봉 부재를 포함할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 밀봉 링 지지 부재(20)는 밀봉 부재 맞물림 표면으로서 작용하는 축 방향 내부 예지(64) 및 체결 링 맞물림 표면으로서 작용하는 축 방향 외부 예지(62)를 가진다. 밀봉 링 지지 부재(20)는 예를 들어, 금속 또는 플라스틱으로 구성될 수 있다.
- [0018] 작동 시에, 주 본체 구성요소(12)에는 전술한 바와 같이 테이퍼진 축 방향 내부 세그먼트(42)가 형성되고, 하나 이상의 밀봉 부재(16)는 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34)에 삽입되어 그의 제 1 내부 벽 부분(44A)에 대해보유된다. 다음에, 밀봉 링 지지 부재(20)는 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34) 내에 꼭 맞도록 삽입되고 제 1 및 제 2 내부 벽 부분(44A 및 44B)에 대해 보유된다. 지지 부재(20)는 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 밀봉 링 부재(16)와 맞닿는다. 이어서, 체결 링(18)은 그의 베이스(17)가 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 중간 부분(34)의 제 2 내부 벽 부분(44B)에 대해 견고하게 보유되도록 삽입되고, 베이스는 밀봉 링 지지 부재(20)와 튜브 지지 부재(22) 사이에 추가로 견고하게 보유된다. 튜브 지지 부재(20)는 주 본체 구성요소의 축 방향 중간 부분(34)의 축 방향 외부 부분(36) 및 제 2 내부 벽 부분(44B)에 보유되도록 그리고 주 본체 구성요소(12)의 외부 림(38)의 내부 표면에 대해 보유되도록 삽입된다. 선택적인 해제 푸셔를 갖는 실시예에서, 해제 푸셔는 튜브 지지 부재(20)의 반경 방향 내측 벽에 미끄럼 방식으로 맞물리도록 삽입될 수 있다.
- [0019] 파이프(33)가 삽입될 때, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 파이프는 튜브지지 부재(20) 위로 주 본체 구성요소(12)의 파이프 수용 공동(55) 내로 이동하여 체결 링(18) 및 밀봉 부재(16)와 맞물린다. 파이프(33)가 완전히 삽입될 때(즉, 파이프의 선단 예지(65)가 도 2의 튜브 스톱(29) 또는 도 5의 지점(59)과 접촉할 때), 체결 링(18)의 톱니(19)는 삽입된 파이프(33)의 외부 표면(35)과 맞물리고 축 방향 내부 부분(42)의 더 좁은 축 방향 내부 단부는 파이프(33)를 주 본체 구성요소(12) 내에 안전하게 보유하기 위해 파이프(33)의 외부 표면(35)을 압축한다. 다양한 실시예에서, 파이프 요소(33)는 축 방향 내부 부분의 직경이 좁기 때문에 주로 튜브 스톱(29) 또는 지점(59)에 더 가까운, 제 1 세그먼트(30)의 축 방향 내부 부분(42)의 내부 표면(13)의 내경보다 더 큰 외경(D)을 가진다. 특정 실시예에서, 파이프 요소 외경(D)은 튜브 스톱(29)(도 2) 또는 지점(59)(도 5)에 또는 그 근처에서 제 1 세그먼트(30)의 축 방향 내부 부분(42)의 내부 표면(13)의 내경보다 적어도 0.002 인치 더 크다. 밀봉 부재(18)는 강하고 누출 없는 시일을 제공하고 밀봉 링 지지 부재(20), 체결 링(18), 튜브 지지 부재(22) 및 주 본체 구성요소(12)의 축 방향 내부 부분(42)의 좁은 내부 공동의 조합은 삽입된 파이프가 체자리에서 미끄러져 나가게 할 수 있는 임의의 경사를 금지한다.
- [0020] 다양한 실시예에서, 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 축 방향 내부 부분(42)은 튜브 스톱(29)으로부터 축 방향 내부 부분(42)의 축 방향 외부 림(74)까지 연장되며, 여기서 축 방향 내부 부분(42)의 내경(R2)은 튜브 스톱(29)으로부터 축 방향 내부 부분(42)의 축 방향 외부 림(74)까지 증가한다. 다양한 실시예에서, 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 축 방향 내부 부분(42)은 축 방향 및 반경 방향 내부 지점(59)으로부터 축 방향 내부 부분(42)의 축 방향 외부 림(74)까지 연장하며, 여기서 축 방향 내부 부분(42)의 내경(R2)은 지점(59)으로부터 축 방향 내부 부분(42)의 축 방향 외부 림(74)으로 증가한다.
- [0021] 다양한 실시예에서, 축 방향 내부 부분(42)의 내부 표면(13)은 도 2의 튜브 스톱(29)으로부터 또는 도 5의 지점(59)으로부터 축 방향 내부 부분(42)의 축 방향 외부 림(74)까지 축(25)에 대해 예각으로 연장한다. 다양한 실

시예에서, 예각(E)은 대략 0.005 도 내지 대략 20 도이다. 특정 실시예에서, 예각(E)은 대략 0.005 도 내지 대략 5 도이다. 설명된 범위 내의 각도를 사용함으로써, 장치는 접지를 위해 삽입된 파이프와의 적절한 접촉을 보장하면서 또한, 피팅 패킹 배열체와의 푸시-커넥트 작동을 보유하는 능력을 보장하고 삽입된 파이핑 요소가 완전히 삽입될 때 회전할 수 없게 보장한다. 따라서, 본 명세서에 설명된 테이퍼 내부는 여러 중요한 목적을 용이하게 한다. 다양한 실시예에서, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 레지(51)는 제 1 세그먼트(30)의 축 방향 내부 부분(42)의 축 방향 외부 림(74)으로부터 제 1 세그먼트(30)의 축 방향 중간 부분(44)까지 반경 방향 외측으로 연장한다. 또한, 내부 표면(13)은 레지(51)로부터 축 방향 외부 림(74)으로 축 방향 및 반경 방향 내측으로 연장하는 램프(ramp)(53)를 더 포함한다.

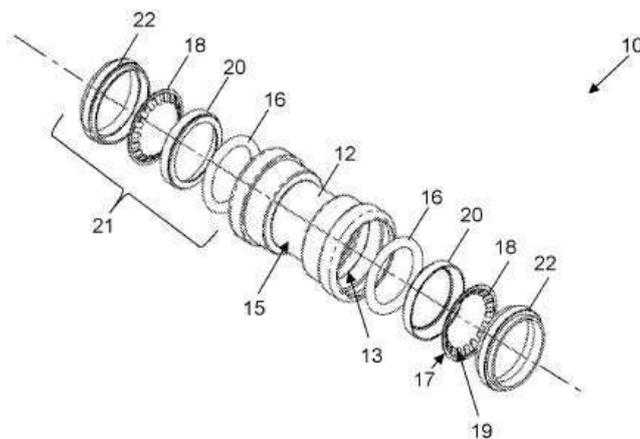
[0022] 주 본체 구성요소(12)는 서로의 미러 이미지인 제 1 및 제 2 세그먼트(30 및 31)와의 커플링으로서 대부분 작용할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 그러한 실시예에서, 제 2 세그먼트의 축 방향 내부 부분은 튜브 스톱으로부터 축 방향 외부 림으로 연장하고, 제 2 세그먼트의 축 방향 내부 부분의 내부 반경은 튜브 스톱으로부터 축 방향 외부 림으로 증가한다.

[0023] 본 명세서에 설명된 각도, 치수 및 재료는 예시적인 것이고 현재 개시된 바와 같은 장치, 조립체 및 방법의 적절한 작업 작동과 관련된 실시예로서 제공된 것으로 이해될 것이다. 또한, 다양한 실시예에서, 푸시 커넥트 조인트 조립체의 부재는 하이드로포밍 공정(hydroforming processes)을 통해 형성될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 부가적으로, 피팅 및/또는 주 본체 구성요소가 튜브 스톱(29) 또는 지점(59)의 양측에 독립적인 패킹 배열체를 포함하는 실시예가 제공될 수 있으며, 여기서 패킹 배열체는 각각, 예를 들어 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 다음의 밀봉 링, 밀봉 링 지지 부재, 체결 링, 튜브 지지 부재, 해제 푸셔 중 적어도 하나를 포함한다.

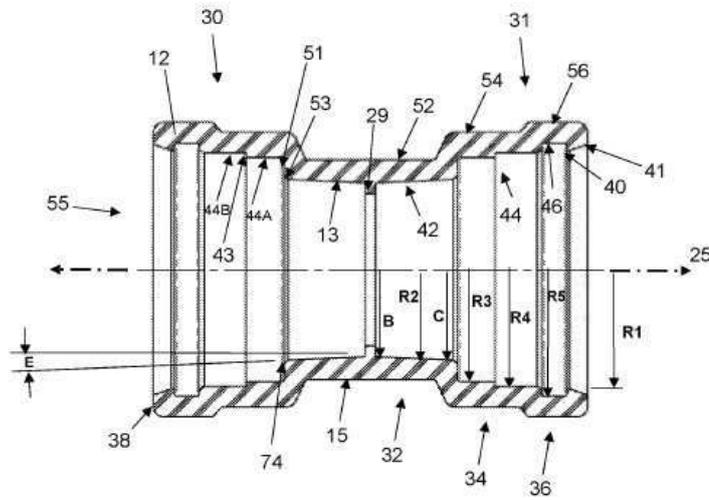
[0024] 현재 개시된 바와 같은 장치, 조립체 및 방법은 그의 사상 또는 본질적인 특성을 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구현될 수 있다. 따라서, 본 실시예들은 모든 측면에서 예시적이고 제한적이지 않은 것으로 간주되어야 하며, 본 발명의 범주는 전술한 설명이 아니라 본 출원의 청구범위에 의해 나타나며, 따라서 청구범위 등가물의 의미와 범위 내에 있는 모든 변경은 청구범위에 포함되도록 의도된다.

도면

도면1



도면2



도면3

