



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0021084
(43) 공개일자 2015년02월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 37/14 (2006.01) *A62C 35/68* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7036827
- (22) 출원일자(국제) 2013년05월30일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년12월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2013/001114
- (87) 국제공개번호 WO 2013/179127
국제공개일자 2013년12월05일
- (30) 우선권주장
1209568.3 2012년05월30일 영국(GB)
- (71) 출원인
메르, 랄프
영국 이15 4피에이치 런던 스트랫포드 웨스트 햄
레인 49
- (72) 발명자
메르, 랄프
영국 이15 4피에이치 런던 스트랫포드 웨스트 햄
레인 49
- (74) 대리인
특허법인아주양현

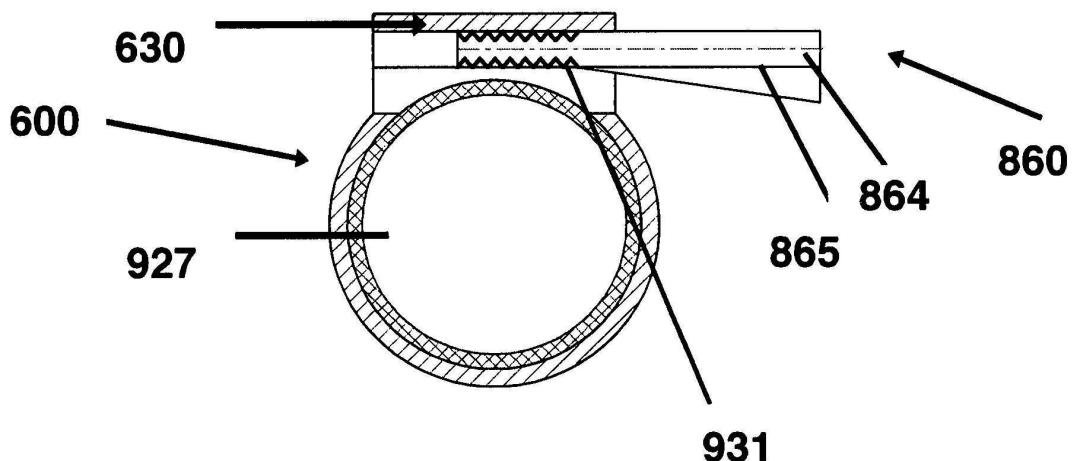
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 파이프 끼워맞춤

(57) 요 약

파이프 접속 조립체(600)는, (a) 하우징(620); (b) 하우징(620) 내 배치된 제1 개구부(622)로서, 제1 파이프 엘리먼트(927)의 제1 단부를 수용하도록 적응된 내부 표면을 갖는 상기 개구부; (c) 하우징(620)의 벽 내에 배치된 개방단 채널(630)로서, 제1 개구부에서 먼쪽에 배치된 광폭 단면(632), 및 광폭 단면(632)과 제1 개구부(622) 사이에 배치된 협폭 단면(634)을 갖는 상기 채널(630)은 협폭 단면(634)을 통하여 제1 개구부(622)와 유체 연통하는 것인 상기 채널(630); 및 (d) 백본(862) 및 그로부터 길이방향으로 뻗어있는 길이방향 톱니(864)를 갖는 록핀(860)을 포함하되, 백본(862)은 광폭 단면(632)에 의해 수용되도록 적응되고, 톱니(864)는 협폭 단면(634)에 의해 수용되도록 적응되며, 핀(860)은 개방단 채널(630)을 따라 재촉되도록 적응되고, 그에 의해 톱니(864)의 하부 에지(865)가 협폭 단면(634)을 통해 개구부(622) 내로 돌출한다.

대 표 도 - 도10a



특허청구의 범위

청구항 1

파이프 접속 조립체로서,

- (a) 하우징;
- (b) 상기 하우징 내에 배치된 제1 개구부로서, 상기 개구부는 제1 파이프 엘리먼트의 제1 단부를 수용하도록 적응된 내부 표면을 갖는 것인, 상기 제1 개구부;
- (c) 상기 하우징의 벽 내에 배치된 개방단 채널로서, 상기 채널은 상기 제1 개구부에서 면쪽에 배치된 광폭 단면, 및 상기 광폭 단면과 상기 제1 개구부 사이에 배치된 협폭 단면을 갖고, 상기 채널은 상기 협폭 단면을 통하여 상기 제1 개구부와 유체 연통하는 것인, 상기 개방단 채널; 및
- (d) 백본 및 해당 백본으로부터 길이방향으로 뻗어있는 길이방향 톱니를 갖는 록 핀(lock pin)을 포함하되, 상기 백본은 상기 광폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 상기 톱니는 상기 협폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 상기 핀은 상기 개방단 채널을 따라 재촉되도록 적응됨으로서, 상기 톱니의 하부 예지가 상기 협폭 단면을 통해 상기 개구부 내로 돌출하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 단부의 외부 직경이 상기 내부 표면에 맞서 병치되게 되도록 상기 제1 단부가 상기 하우징 내 배치될 때, 상기 개구부 내로 돌출하는 상기 톱니는 상기 파이프 엘리먼트의 외부 표면 상에 부딪혀서, 상기 파이프 엘리먼트를 상기 하우징에 관하여 적소에 로킹하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 록 핀은 선행 단부로서 상기 채널에 삽입되도록 적응된 제1 길이방향 단부, 및 상기 제1 길이방향 단부 뒤에 후행하도록 적응된 제2 길이방향 단부를 갖는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 록 핀은 선행 단부로서 상기 채널에 삽입되도록 적응된 제1 길이방향 단부, 및 상기 제1 길이방향 단부 뒤에 후행하도록 적응된 제2 길이방향 단부를 갖고, 상기 길이방향 톱니의 하부 예지가 경사져 있어서, 상기 제2 길이방향 단부에서의 상기 톱니의 길이가 상기 선행 단부로 향하여 배치된 상기 톱니의 길이를 초과하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 선행 단부는 나사 외형(screw contour)을 갖고, 상기 나사 외형은 상기 광폭 단면을 자유롭게 통과하도록 적응되는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 내부 표면은 일반적으로 원형 단면을 갖는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 채널의 상기 광폭 단면은 일반적으로 원형 단면을 갖는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 채널의 상기 광폭 단면은 폭(W1)을 갖고, 상기 협폭 단면은 폭(W2)을 갖고, W2 대 W1의 제1 비는 0.5 미만인 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 비는 0.4 미만, 0.3 미만, 0.25 미만 또는 0.2 미만인 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 채널의 상기 백본은 폭(D)을 갖고, 상기 협폭 단면은 폭(W4)을 갖고, W4 대 D의 제2 비는 0.5 미만, 0.4 미만, 0.3 미만, 0.25 미만 또는 0.2 미만인 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

(e) 상기 하우징 내 배치되는 제2 개구부를 더 포함하되, 상기 제2 개구부는 제2 파이프 엘리먼트의 제2 단부를 수용하도록 적응된 제2 내부 표면을 갖는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 12

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

(e) 상기 하우징 내 배치된 제2 개구부를 더 포함하되, 상기 제2 개구부는 제2 파이프 엘리먼트에 연결하도록 적응된 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제2 파이프 엘리먼트는 화재 스프링클러 조립체가거나 포함하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 14

제11항에 있어서, 상기 조립체는,

(f) 상기 하우징의 벽 내에 배치된 제2 개방단 채널로서, 상기 제2 채널은 상기 제2 개구부에서 면쪽에 배치된 제2 광폭 단면, 및 상기 제2 광폭 단면과 상기 제2 개구부 사이에 배치된 제2 협폭 단면을 갖고, 상기 제2 채널은 상기 제2 협폭 단면을 통하여 상기 제2 개구부와 유체 연통하는 것인, 상기 제2 개방단 채널; 및

(g) 제2 백본 및 해당 제2 백본으로부터 길이방향으로 뻗어있는 제2 길이방향 톱니를 갖는 제2 록 핀을 더 포함하되,

상기 제2 백본은 상기 제2 광폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 상기 제2 톱니는 상기 제2 협폭 단면에 의해 수용되도록 적응되며, 상기 제2 핀은 상기 제2 채널을 따라 재촉되도록 적응됨으로써, 상기 제2 톱니의 제2 하부 에지가 상기 제2 협폭 단면을 통해 상기 제2 개구부 내로 돌출하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제2 단부가 상기 하우징 내 배치될 때, 그에 의해 상기 제2 단부의 외부 직경이 상기 제2 내부 표면에 맞서 병치되고, 상기 제2 개구부 내로 돌출하는 상기 톱니는 상기 제2 파이프 엘리먼트의 외부 표면 상에 부딪혀서, 상기 제2 파이프 엘리먼트를 상기 하우징에 관하여 적소에 로킹하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 16

제15항에 있어서, 제3 개구부를 더 포함하는 파이프 접속 조립체.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제3 개구부는 실질적으로 상기 제1 및 제2 개구부에 직교하는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 제3 개구부는 화재 스프링클러 조립체에 연결하도록 적응되는 것인 파이프

접속 조립체.

청구항 19

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 제3 개구부는 제3 파이프 엘리먼트를 수용하도록 적응되는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은 상기 개구부 주위에 배치된 일반적으로 환상 오목부를 포함하고, 상기 오목부는 시일링 엘리먼트를 수용하도록 적응되는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 시일링 엘리먼트를 더 포함하는 파이프 접속 조립체.

청구항 22

제20항에 있어서, 상기 시일링 엘리먼트는 0-링인 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 23

제20항에 있어서, 상기 시일링 엘리먼트는 립 시일(lip seal)인 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 24

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 백본은 길이방향 길이(L)를 갖되, 상기 백본의 둘레의 일부는 상기 길이(L)의 적어도 50%, 적어도 70%, 적어도 80%, 적어도 90%, 적어도 95%를 따르거나, 또는 전부를 따르는 나사 외형을 갖는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 25

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 백본은, 상기 선행 단부와 상기 톱니 사이의 길이방향 길이의 적어도 일부에 걸쳐, 상기 백본의 둘레 전체 주위에 나사 외형을 갖는 것인 파이프 접속 조립체.

청구항 26

파이프 접속 조립체로서,

(a) 하우징;

(b) 상기 하우징 내에 배치된 제1 개구부로서, 상기 개구부는 제1 파이프 엘리먼트의 제1 단부를 수용하도록 적응된 내부 표면을 갖는 것인, 상기 제1 개구부;

(c) 상기 하우징의 벽 내에 배치된 개방단 채널로서, 상기 채널은 상기 제1 개구부에서 면쪽에 배치된 광폭 단면, 및 상기 광폭 단면과 상기 제1 개구부 사이에 배치된 협폭 단면을 갖는 것인, 상기 개방단 채널; 및

(d) 백본 및 해당 백본으로부터 길이방향으로 뻗어있는 길이방향 톱니를 갖는 록 핀을 포함하되,

상기 백본은 상기 광폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 상기 톱니는 상기 협폭 단면에 의해 수용되도록 적응되며, 상기 핀은 상기 개방단 채널을 따라 재촉되도록 적응됨으로써, 상기 톱니의 하부 에지가 상기 협폭 단면을 통해 상기 개구부 내로 돌출하는 것인 파이프 접속 조립체.

명세서

기술분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2012년 5월 30일자로 출원된 영국 특허 출원 제GB1209568.3호로부터의 우선권을 채용하며, 이 기초 출원은 그것이 본 명세서에 완전히 제시된 것처럼 다목적으로 참조로 편입되는 것이다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 파이프와 파이프 엘리먼트를 연결하는 신속 끼워맞춤 방법, 끼워맞춤부 및 장치에 관한 것이다.

[0005] 본 발명은 용수 같은 것을 운반하기 위한 파이프에 관한 것으로, 특히, 파이프와 대응하는 파이프 엘리먼트 및 접속부를 연결하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0006] 방화 및 가정 용수 공급 시스템에서 용수 파이프를 연결하기 위한 다양한 기술이 알려져 있다. 다년간, 나삿니(threading) 또는 플랜지 접속에 대한 유일한 대안은 노동 집약적 용접 프로세스였다. 더 최근에는, 여러 신속-조립 시스템이 상품화되었다. 이들 시스템은 용접을 요구함이 없이 파이프 단부를 함께 유지하도록 다양한 유형의 기계적 맞물림을 제공함으로써 조립의 노동 비용을 감축하려고 추구한다.

[0007] 미국 특허 제5,040,831호에 개시된 하나의 신속-조립 시스템은 사우스웨스턴 파이프사(Southwestern Pipe, Inc.)로부터 상표명 POZ-LOK(등록상표)에 미국에서 상업적으로 이용가능하다. 이러한 시스템은 반대측 상에 슬롯을 갖는 특수 몰딩된 커넥터 끼워맞춤을 채용한다. 파이프는 커넥터에 삽입되고 U-형상 브래킷이 슬롯을 통해 안으로 해머링된다. 브래킷은 파이프의 측면에 인덴트를 생성하고, 이에 의해 파이프를 커넥터 내에 보유한다.

[0008] 다른 하나의 시스템은 Kimura 등의 미국 특허 제5,779,283호에 의해 제안된다. 이러한 시스템은 POZ-LOK(등록상표) 시스템과 유사하지만, 파이프의 한 측면 상에서만 커넥터에 형성된 채널에 삽입되는 "키" 부재를 사용한다. 키 부재는 용기 리지를 갖는 평탄 플레이트로서든 라운드 핀으로서든 개시된다. 라운드 핀의 경우에 있어서, 핀의 전방은 커넥터의 반대측 상에서 너트의 사용에 의한 삽입 후에 체결하기 위한 나사니 형성된 부문으로 형성된다.

[0009] 더 낮은 생산 비용을 갖는 콕-피트 시스템을 생산하기 위하여, 여러 시스템은 표준 파이핑의 수정된 섹션으로부터 쉽게 생산될 수 있는 박벽형 커넥터를 사용한다. 그러한 시스템의 일례는 VICTAULIC(등록상표)로부터 상표명 PRESSFIT(상표명) 하에 미국에서 상업적으로 이용가능하다.

[0010] PRESSFIT(상표명) 시스템은 파이프의 단부 주위에 위치결정된 내부 O-링 시일을 갖는 박벽형 커넥터를 채용한다. 커넥터 내에서 파이프의 맞물림은 커넥터 및 파이프 둘 다를 통하여 조인트 주위에 원주상 인덴트를 만드는 특수 유압 원주상 프레스 툴을 사용하여 달성되고, 이에 의해 그들을 영구적으로 함께 고정한다.

[0011] 본 발명자의 미국 특허 제5,927,763호 및 제6,634,677호는 제1 단부를 수용하기에 충분한 내부 직경을 갖는 터미널 부분을 갖는 파이프 엘리먼트의 보어 내에 원통형 파이프의 제1 단부를 연결하기 위한 방법을 개시한다. 이러한 방법에 있어서, 파이프 엘리먼트의 터미널 부분의 벽은 이러한 터미널 부분의 내부 표면에 대충 탄젠트 방향으로 대략 선형 개방단 채널을 산출하도록 바깥으로 변형된다. 그 후 파이프의 제1 단부는 터미널 부분 내에 위치결정되고, 핀-같은 엘리먼트는 채널을 따라 강제된다. 이것은 제1 단부의 안쪽으로의 국부적 변형을 야기하고, 이에 의해 제1 단부와 파이프 엘리먼트를 함께 로킹한다.

[0012] 이들 개선점에도 불구하고, 본 발명자는 파이프를 연결하기 위한 개선된 콕-피트 방법 및 디바이스에 대한 필요성을 인식하였고, 본 개시 및 청구범위의 주제는 이러한 필요성을 이행하는 것을 목표로 한다.

발명의 내용

[0013] 본 발명의 교시에 의하면, (a) 하우징; (b) 하우징 내에 배치된 제1 개구부로서, 제1 파이프 엘리먼트의 제1 단부를 수용하도록 적응된 내부 표면을 갖는 상기 개구부; (c) 하우징의 벽 내에 배치된 개방단 채널로서, 제1 개구부에서 면쪽에 배치된 광폭 단면, 및 광폭 단면과 제1 개구부 사이에 배치된 협폭 단면을 갖는 상기 채널은 협폭 단면을 통하여 제1 개구부와 유체 연통하는 것인 상기 채널; 및 (d) 백본 및 그로부터 길이방향으로 뻗어 있는 길이방향 톱니를 갖는 록 핀(lock pin)을 포함하는 파이프 접속 조립체가 제공되며, 백본은 광폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 톱니는 협폭 단면에 의해 수용되도록 적응되며, 핀은 개방단 채널을 따라 재촉되도록 적응되고, 그에 의해 톱니의 하부 에지가 협폭 단면을 통해 개구부 내로 돌출한다.

[0014] 본 발명의 교시에 의하면, (a) 하우징; (b) 하우징 내에 배치된 제1 개구부로서, 제1 파이프 엘리먼트의 제1 단부를 수용하도록 적응된 내부 표면을 갖는 상기 개구부; (c) 하우징의 벽 내에 배치된 개방단 채널로서, 제1 개구부에서 면쪽에 배치된 광폭 단면, 및 광폭 단면과 제1 개구부 사이에 배치된 협폭 단면을 갖는 상기 채널; 및 (d) 백본 및 그로부터 길이방향으로 뻗어 있는 길이방향 톱니를 갖는 록 핀을 포함하는 파이프 접속 조립체가 제공되며, 백본은 광폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 톱니는 협폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 핀은 개방단 채널을 따라 재촉되도록 적응되며, 그에 의해 톱니의 하부 에지가 협폭 단면을 통해 개구부 내로 돌출한

다.

[0015] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 추가적 특징에 의하면, 제1 단부가 하우징 내 배치될 때, 이에 의해 제1 단부의 외부 직경이 내부 표면에 맞서 병치되고, 개구부 내로 돌출하는 톱니는 파이프 엘리먼트의 외부 표면 상에 부딪혀서, 파이프 엘리먼트를 하우징에 관하여 적소에(in place) 로킹한다.

[0016] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 록 핀은 선행 단부로서 채널에 삽입되도록 적응된 제1 길이방향 단부, 및 제1 길이방향 단부 뒤에 후행하도록 적응된 제2 길이방향 단부를 갖는다.

[0017] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 록 핀은 선행 단부로서 채널에 삽입되도록 적응된 제1 길이방향 단부, 및 제1 길이방향 단부 뒤에 후행하도록 적응된 제2 길이방향 단부를 갖고, 길이방향 톱니의 하부 에지가 경사져 있으며, 그에 의해 제2 길이방향 단부에서의 톱니의 길이가 선행 단부로 향하여 또는 그 가까이 배치된 톱니의 길이를 초과한다.

[0018] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 록의 선행 단부는 나사 외형(screw contour)을 갖고, 나사 외형은 광폭 단면을 자유롭게 통과하도록 적응된다.

[0019] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 개구부의 내부 표면은 일반적으로 원형 단면을 갖는다.

[0020] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 채널의 광폭 단면은 일반적으로 원형 단면을 갖는다.

[0021] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 채널의 광폭 단면은 폭(W1)을 갖고, 협폭 단면은 폭(W2)을 갖고, W2 대 W1의 제1 비는 0.5 미만이다.

[0022] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 폭 비는 0.4 미만이다.

[0023] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 폭 비는 0.3 미만이다.

[0024] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 폭 비는 0.25 미만이다.

[0025] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 폭 비는 0.2 미만이다.

[0026] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 채널의 백본은 폭(D)을 갖고, 협폭 단면은 폭(W4)을 갖고, W4 대 D의 제2 비는 0.5 미만이다.

[0027] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제2 비는 0.4 미만이다.

[0028] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제2 비는 0.3 미만이다.

[0029] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제2 비는 0.25 미만이다.

[0030] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제2 비는 0.2 미만이다.

[0031] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 파이프 접속 조립체는 하우징 내 배치되는 제2 개구부를 더 포함하고, 제2 개구부는 제2 파이프 엘리먼트의 제2 단부를 수용하도록 적응된 제2 내부 표면을 갖는다.

[0032] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 파이프 접속 조립체는 하우징 내 배치되는 제2 개구부를 더 포함하고, 제2 개구부는 제2 파이프 엘리먼트에 연결하도록 적응된다.

[0033] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제2 파이프 엘리먼트는 화재 스프링클러 조립체이다.

[0034] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 파이프 접속 조립체는 하우징의 벽 내에 배치된 제2 개방단 채널로서, 제2 개구부에서 면쪽에 배치된 제2 광폭 단면, 및 제2 광폭 단면과 제2 개구부 사이에 배치된 제2 협폭 단면을 갖는 상기 제2 채널은 제2 협폭 단면을 통하여 제2 개구부와 유체 연통하는 것인 상기 제2 채널; 및 (g) 제2 백본 및 그로부터 길이방향으로 뻗어있는 제2 길이방향 톱니를 갖는 제2 록 핀을 포함하되, 제2 백본은 제2 광폭 단면에 의해 수용되도록 적응되고, 제2 톱니는 제2 협폭 단면에 의해 수용되도록 적응되며, 제2 핀은 제2 채널을 따라 재축되도록 적응되고, 그에 의해 제2 톱니의 제2 하부 에지가 제2 협폭 단면을 통해 제2 개구부 내로 돌출한다.

- [0035] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제2 단부가 하우징 내 배치될 때, 그에 의해 제2 단부의 외부 직경이 제2 내부 표면에 맞서 병치되고, 제2 개구부 내로 돌출하는 톱니는 제2 파이프 엘리먼트의 외부 표면 상에 부딪혀서, 제2 파이프 엘리먼트를 하우징에 관하여 적소에 로킹한다.
- [0036] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 파이프 접속 조립체는 제3 개구부를 더 포함한다.
- [0037] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제3 개구부는 실질적으로 제1 및 제2 개구부에 직교한다.
- [0038] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제3 개구부는 화재 스프링클러 조립체에 연결하도록 적응된다.
- [0039] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 제3 개구부는 제3 파이프 엘리먼트를 수용하도록 적응된다.
- [0040] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 하우징은 개구부 주위에 배치된 일반적으로 환상 오목부를 포함하고, 오목부는 시일링 엘리먼트를 수용하도록 적응된다.
- [0041] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 파이프 접속 조립체는 이러한 시일링 엘리먼트를 더 포함한다.
- [0042] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 시일링 엘리먼트는 O-링이다.
- [0043] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 시일링 엘리먼트는 립 시일(lip seal)이다.
- [0044] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 백본은 길이방향 길이(L)를 갖고, 백본의 둘레의 일부는 길이(L)의 적어도 50%, 적어도 70%, 적어도 80%, 적어도 90%, 적어도 95% 또는 전부를 따라 나사 외형을 갖는다.
- [0045] 설명되는 바람직한 실시형태에서의 더 추가적 특징에 의하면, 백본은, 선행 단부와 톱니 사이의 길이방향 길이의 적어도 일부에 걸쳐, 백본의 둘레 전체 주위에 나사 외형을 갖는다.
- [0046] 본 발명의 다른 태양에 의하면, 실질적으로 여기서 설명되는 바와 같은 파이프 접속 조립체에 의한 파이프 끼워 맞춤 또는 파이프 고정 방법이 제공된다.
- [0047] 본 발명의 또 다른 태양에 의하면, 실질적으로 여기서 설명되는 바와 같은 파이프 접속 조립체가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0048] 본 발명은, 단지 예로써, 수반 도면을 참조하여 여기에 설명된다. 이제 도면을 상세히 특정 참조하면서, 도시된 상세는 단지 예로써 그리고 본 발명의 바람직한 실시형태의 예시적 논의의 목적을 위한 것이며, 본 발명의 원리 및 개념적 측면의 가장 유용하고 쉽게 이해되는 설명이라고 생각되는 것을 제공하기 위해 제시됨을 강조한다. 이에 관하여, 본 발명의 근본적 이해에 필요한 것보다 더 상세히 본 발명의 구조적 상세를 나타내려는 시도는 이뤄지지 않으며, 도면과 취해지는 설명은 본 발명의 여러 형태가 실제로 어떻게 구체화될 수 있는지 당업자에게 명백하게 한다. 도면의 곳곳에서, 유사한-참조 문자는 유사한 엘리먼트를 지명하는데 사용된다.

도면에 있어서:

도 1a는, 미국 특허 제6,634,677호의 교시에 따라, 파이프 접속을 통한 길이방향 단면도;

도 1b는 도 1a의 파이프 접속을 통한 횡방향 단면도;

도 1c는 도 1a 내지 도 1b에 도시된 파이프 접속과 함께 사용되는 록 핀의 확대도;

도 1d 내지 도 1f는, 미국 특허 제6,634,677호의 교시에 따라, 파이프 조인트 조립체를 형성하도록 록 핀의 삽입에 있어서의 순차적 단계도;

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체의 개략적 평면도;

도 3은 도 2의 파이프 접속 조립체를 통하는 개략적 길이방향 단면도(b-b);

도 4a 내지 도 4d는, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 조인트 조립체를 형성하도록 록 나사(lock screw)의 삽입에 있어서의 순차적 단계를 도시하는, 도 2의 파이프 접속 조립체의 횡방향 단면도;

도 5a는 본 발명의 일 실시형태에 따라, 원뿔형 록 나사의 예시적 도식도;
 도 5b는, 록 나사 없이, 도 2의 본 발명의 파이프 접속 조립체를 통하는 횡방향 단면도(c-c);
 도 6은 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체의 개략적 길이방향 단면도;
 도 7은, 록 핀(도시하지 않음)에 대한 채널의 길이방향 뷔를 도시하는, 도 6의 본 발명의 파이프 접속 조립체의 횡방향 단면도;
 도 8a는 본 발명의 일 실시형태에 따라 록 핀의 예시적 도식도;
 도 8b는 도 8a의 록 핀의 개략적 단면도;
 도 9는, 2개의 파이프를 포함하고 있고 그 사이를 연결하는, 도 6의 본 발명의 파이프 접속 조립체의 개략적 길이방향 단면도;
 도 10a는, 록 핀이 록-핀 채널에 부분적으로 삽입되어 있는, 도 9의 횡방향 단면도;
 도 10b는 록 핀이 록-핀 채널에 완전히 삽입되어 있는, 도 9의 횡방향 단면도;
 도 11은, 조립체가 3-방향 파이프 어댑터인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체의 개략적 길이방향 단면도;
 도 12는, 조립체가 단부 시일인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체의 개략적 길이방향 단면도;
 도 13은, 조립체의 하나의 단부가 스프링클러 끼워맞춤부인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체의 개략적 길이방향 단면도;
 도 14는, 조립체가 스프링클러 끼워맞춤부를 갖는 3-방향 파이프 어댑터인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체의 개략적 길이방향 단면도;
 도 15a는, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 파이프 커넥터의 부분적, 개략적 길이방향 단면도;
 도 15b는 도 15a에 도시된 파이프 커넥터의 개략적, 횡방향 단면도; 및
 도 16은, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 립 시일 오목부 및 내부에 배치된 립 시일을 갖는 파이프 접속 조립체의 부분적, 개략적 길이방향 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0049] 본 발명에 따른 파이프 장치, 끼워맞춤 및 방법의 원리 및 동작은 도면 및 수반 설명을 참조하여 더 잘 이해될 수 있다.

[0050] 본 발명의 적어도 하나의 실시형태를 상세하게 설명하기 전에, 본 발명은 이하의 설명에서 제시되거나 도면에서 예시되는 컴포넌트의 배열 및 구성의 상세로 그 적용이 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다. 본 발명은 다른 실시형태 또는 다양한 방식으로 수행되거나 실시될 수 있다. 또한, 여기서 채용되는 어구 및 술어는 설명을 목적으로 한정적인 것으로 간주되어서는 안되는 것을 이해해야 한다.

[0051] 도 1a 및 도 1b는 파이프 엘리먼트(10)와 같은 파이프 엘리먼트 사이를 연결하기 위한 종래 기술의 교시를 예시한다. 우선, 파이프(22)의 단부는 파이프 엘리먼트(10)의 터미널 부분(12)에 삽입되고, 그에 의해 0-링 시일링 엘리먼트(18)는 파이프(22)와 파이프 엘리먼트(10) 사이에 시일을 형성한다. 그 후 록 핀(24)은 삽입되어, 전형적으로 해머 타격에 의해, 채널(14)(도 1b에 도시함)을 따라 강제된다. 이것은 파이프(22)의 안쪽으로의 국부적 변형(26)을 야기하고, 그에 의해 파이프(22)와 파이프 엘리먼트(10)를 함께 로킹한다.

[0052] 핀-같은 엘리먼트(24)는 바람직하게는, 파이프(22)의 벽에 맞서 점점 증가하는 변형력을 발휘하도록 채널(14)을 따라 록 핀(24)을 안내하기 위해, 포인트형 또는 쇄기-형상 단부(28)(도 1b에 도시함)를 갖는다. 록 핀(24)의 메인 바디(30)는 로킹 엘리먼트로서 작용한다. 조금 크게 한 헤드(32)는 바람직하게는 과도-삽입을 방지하고, 필요한 경우, 록 핀(24)의 제거를 용이하게 하는 역할을 한다.

[0053] 핀(24)의 확대도가 도 1c에 제공된다. 도시된 바와 같이, 록 핀(24)은 평행-측 샤프트 부분(30)과 테이퍼링된 부분(28)의 접합부에 인접하는 미리-정의된 약하게 한 영역(40)을 갖는다. 약하게 한 영역(40)은 록 핀(24)이 로킹 위치에 고정된 후 록 핀(24)의 테이퍼링된 단부(28)의 떼어냄을 용이하게 한다.

[0054] 도 1d에 도시된 종래 기술에 있어서, 커넥터 엘리먼트(12)의 내부 보어 내에 파이프 단부(22)의 삽입은 대향하는 표면 사이에 쇄기-형상 틈을 발생시킨다. 록 핀(24)이 그 후 위치결정되고 그에 의해 테이퍼링된 단부 부분(28)은 록 핀(24)의 긴 치수가 채널(14)의 긴 치수에 비-평행하게 되도록 이러한 쇄기-형상 틈 내에 박힌다. 이러한 위치에서, 테이퍼링된 부분(28)의 표면은 파이프 단부(22) 및 채널(14)의 표면 상에서 동시에 지탱한다. 그 후 조합된 선형 및 회전 변위(도 1d, 도 1e 및 도 1f의 수순)를 통해 록 핀(24)을 전진시키도록 힘이 가해져서, 록 핀(24)이 그 긴 치수가 개방단 채널(14)의 신장 방향과 평행으로 놓이는 로킹 위치에 도달할 때까지, 파이프 단부(22)의 안쪽으로의 국부적 변형을 탈성하여, 그에 의해 커넥터 엘리먼트(12) 내에 파이프 단부(22)를 로킹한다.

[0055] 본 발명자는 미국 특허 제5,927,763호 및 제6,634,677호에 개시된 바와 같은 본 발명자의 이전 발명이 근본적으로는 1.5 밀리미터를 초과하는 두께를 갖는 강철 파이프 및 큰 직경의 구리 파이프를 포함하는 다양한 유형의 파이핑에 적합하지 않을 수 있다는 것을 알아내었다. 그러한 파이핑에 있어서, 그리고 다른 유형의 파이핑에 있어서, 파이프의 벽은 극도로 단단하고 강성이고, 개시된 수단에 의해 실질적으로 변형되지 않을 수 있다.

[0056] 다시 도면을 참조하면, 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 파이프 접속 조립체(110)의 개략적 평면도를 제공한다. 도 3은 도 2의 파이프 접속 조립체(110)를 통하는 개략적 길이방향 단면도(b-b)를 제공한다. 도 2 및 도 3을 일괄하여 참조하면, 파이프 접속 조립체(110)는 파이프의 단부(122)를 수용하도록 적응된 파이프 연결 배열(120)을 포함할 수 있다. 전형적으로, 배열(120)의 내부 직경은 단부(122)의 외부 직경을 초과한다. 배열(120)의 내부 표면은 일반적으로 파이프 단부(122)의 외부 외형(즉, 윤곽)과 매칭되도록 윤곽 형성될 수 있다. 전형적으로, 이들 윤곽은 일반적으로 원통형이다.

[0057] 파이프 접속 조립체(110)의 환상 오목부(116)는 그 자리에서 시일링 엘리먼트(118)를 유지하고 개방단 채널(114)이 배열(120)과 환상 오목부(116) 사이에 배치되도록 위치하고 있다. 파이프 단부(122)는 시일링 엘리먼트(118)가 파이프 단부(122)와 외부 파이프 터미널(112) 사이에 타이트 시일을 형성하게 되도록 외부 파이프 터미널(112)에 삽입될 수 있다. 그 후 원뿔형 록 나사(124)가 개방단 채널(114) 내로 나사결합하여, 파이프 단부(122)와 외부 파이프 터미널(112)을 함께 로킹한다.

[0058] 도 3을 특히 참조하면, 배열(120)은 플랫 스크류 드라이버로 나사니 형성 가능하게 하도록 적응된 슬릿을 가질 수 있는 원뿔형 록 나사 헤드(132)를 구비할 수 있다. 옵션으로서 다른 실시형태는 소켓 렌치로 나사결합하기 위한 육각 헤드 또는 알렌 렌치로 나사결합하기 위한 오목형 육각 형상과 같이 하나 이상의 다른 배열을 특화할 수 있다.

[0059] 도 4a 내지 도 4d는, 본 발명에 따라, 개방단 채널(114) 내로 원뿔형 록 나사(124)의 삽입에 있어서 순차적 단계를 묘사하는 횡방향 단면도이다.(파이프 접속 조립체(110)의 c-c).

[0060] 도 4a에서는, 원뿔형 록 나사(124)가 개방단 채널(114)에 삽입된다. 도 4b는 개방단 채널(114)에 부분적으로 나사결합된 원뿔형 록 나사(124)를 도시한다. 도 4c에서는, 원뿔형 록 나사(124)가 개방단 채널(114)을 통해 쭉 나사결합된다. 나사(124)의 나사 선단(170)은 개방단 채널(114) 밖으로 돌출할 수 있다. 도 4d는 도 4c에서의 나사(124)의 그것과 똑같은 위치에 있지만, 절두 형태로, 나사 선단(170)이 떼어내진 원뿔형 록 나사(124)를 도시한다.

[0061] 나사 선단(170)은 원뿔형 록 나사(124)의 연속적 부분일 수 있고, 그 길이는 원뿔형 록 나사(124) 및 개방단 채널(114) 둘 다의 치수에 따를 수 있다.

[0062] 도 5a는 본 발명의 일 실시형태에 따라 원뿔형 록 나사(124)의 예시적 도식도이다. 도 5b는, 원뿔형 록 나사(124) 없이, 본 발명의 파이프 접속 조립체를 통하는 횡방향 단면도(c-c)이다. 록 나사(124)는 여기 위에서 설명된 원뿔형 록 나사 헤드(132) 및 스크류 나사니(160)를 포함할 수 있다. 스크류 나사니(160)는 일반적으로는 채널(114)의 채널 나사니(150)에 상보적일 수 있다(도 5b에 둘 다 도시함). 록 나사(124)가 채널(114)을 통해 나사결합될 때, 채널 나사니(150)는 원뿔형 록 나사(124)를 올바른 위치로 지시 및 안내하도록 적응되어 있다.

[0063] 도 6은 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체(600)의 개략적 길이방향 단면도를 제공한다. 파이프 접속 조립체(600)는 제1 개구부 또는 터미널(622) 및 제2 개구부 또는 터미널(622)에 관하여 미리-결정된 각도(예를 들어, 직각)으로 정렬되거나, 길이방향으로 정렬될 수 있는 제2 개구부(624)를 갖거나 아우르는 하우징(620)을 포함한다. 제1 및 제2 개구부(622, 624)는 (도 9에 도시된 바와 같이) 각각의 파이프 엘리먼트의 제1 단부를 수용하도록 적응된 터미널 표면(626, 628)을 각각 갖거나 그에 의해 바운딩될 수 있다.

- [0064] 하우징(620)의 벽 내에는 제1 및 제2 개구부(622, 624)에서 먼쪽에 배치된 광폭 단면(632) 및 광폭 단면(632)과 제1 및 제2 개구부(622, 624) 사이에 배치된 협폭 단면(634)을 갖는 개방단 채널(630)과 같은 채널이 배치된다. 각각의 채널(630)은, 협폭 단면(634)을 통하여, 제1 및 제2 개구부(622, 624)의 각각의 개구부와 유체 연동한다. 채널(630)은 도 8a 및 도 8b에 제공된 록 핀과 같은 록 핀을 수용하도록 적응될 수 있다.
- [0065] 하우징(620)은 O-링(도시하지 않음)과 같은 시일링 엘리먼트를 포함하거나 고정하도록 적응된 오목부 또는 기하 구조(650)(예를 들어, 일반적으로는 환상 오목부)를 더 포함할 수 있다.
- [0066] 도 7은 채널(630)의 길이방향 뷰를 도시하는, 도 6의 본 발명의 파이프 접속 조립체의 횡방향 단면도이다.
- [0067] 도 8a는 본 발명의 일 실시형태에 따라 록 핀(860)의 예시적 도식도이다. 이러한 실시형태에 있어서, 록 핀(860)은 백본(862) 및 백본(862)으로부터, 록 핀(860)의 길이를 따라 - 전형적으로는 방사상 방식으로 뻗어있는 길이방향 톱니 또는 핀(864)을 갖는다. 백본(862)은 (여기 위에서 제공된) 채널(630)의 광폭 단면(632)에 의해 수용되도록 적응될 수 있다. 유사하게, 톱니(864)의 제1 단부는 협폭 단면(634)에 의해 수용되도록 적응될 수 있다. 록 핀(860)은 유익하게는 채널(630)을 따라 재촉되도록 적응될 수 있고, 그에 의해 톱니(864)의 하부 에지(865)는 협폭 단면을 통하여 (634) 내로 그리고 제1 또는 제2 개구부(622, 624)(도 6에 도시함) 내로 돌출한다. 전형적으로, 하부 에지(865)는 경사져 있고, 그에 의해 제2 또는 후행 길이방향 단부(866)에서의 톱니(864)의 길이는 제1 또는 선행 길이방향 단부(867)에서의 톱니(864)의 길이를 초과한다.
- [0068] 백본(862)은, 그 선행 단부에서, 달라지는 치수의 외형 또는 외부 표면(869)을 구비할 수 있다. 툴이 이러한 외형 상으로 래칭하도록 적응될 수 있고, 그에 의해 록 핀(860)은 채널(630)을 통해 뽑아낼 수 있다. 도 8a에서는, 예로써, 외부 표면(869)은 나사 외형을 갖는다.
- [0069] 도 8b는 록 핀(860)의 (후행 길이방향 단부(866)로부터의) 개략적 단면도를 제공한다. 톱니 또는 핀(864)의 폭은 백본(862)의 폭 또는 직경(D)보다 더 작다. 전형적으로, 톱니 또는 핀(864)의 폭은 백본(862)의 폭 또는 직경(D)의 1/2 미만, 1/3 미만, 1/4 미만 또는 1/6 미만이다.
- [0070] 전형적으로, 톱니 또는 핀(864)의 최대 길이는 백본(862)의 폭 또는 직경(D)의 적어도 40%, 적어도 50%, 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 80% 또는 적어도 90%이다.
- [0071] 톱니 또는 핀(864)의 길이는 하우징(620)의 각각의 개구부(예를 들어, 제1 개구부(622))의 내부 폭 또는 직경의 적어도 40%, 적어도 50%, 적어도 60%, 적어도 70%, 적어도 75% 또는 적어도 80%일 수 있다.
- [0072] 다시 도 8a를 보면, 록 핀(860)의 길이방향 축과 하부 에지(865) 사이의 각도(A)는, 일 실시형태에서는, 적어도 2°, 적어도 4°, 적어도 7°, 적어도 10°, 적어도 12°, 또는 적어도 15°일 수 있다. 일 실시형태에 있어서, 각도(A)는 최대한 45°, 최대한 40°, 최대한 35°, 최대한 30°, 최대한 25°, 또는 최대한 20°일 수 있다.
- [0073] 도 9는 파이프 접속 조립체(600)의 개략적 길이방향 단면도를 제공하며, 조립체는 외부(전형적으로는 원통형) 표면(931)을 갖는 제1 파이프(927)와 외부(전형적으로는 원통형) 표면(932)을 갖는 제2 파이프(928)를 포함하고 있고 그 사이를 연결한다.
- [0074] 하우징(620) 내 오목부(650)는 파이프(927)의 표면(931) 주위에 타이트 끼워맞춤할 수 있는 O-링과 같은 시일링 엘리먼트(651)를 포함하거나 고정하도록 적응될 수 있고, 그에 의해 하우징(620)의 터미널 표면(626)과 표면(931) 사이에 시일링이 달성된다.
- [0075] 도 10a는, 록 핀(860)이 개방단 (록-핀) 채널(630)에 부분적으로 삽입되어 있는, 도 9의 횡방향 단면도를 제공한다. 처음에, 록 핀(860)의 삽입은 수월하게 그리고 기계적 저항 거의 없이 진행될 수 있다. 록 핀(860)의 위치가 채널(630)을 통해 길이방향으로 진행됨에 따라, 톱니(864)의 하부 에지(865)는 결국에는 파이프(927)의 외부 표면(931)에 접촉할 것이다.
- [0076] 이 포인트에서, 록 핀(860)은 채널(630)을 통해 (예를 들어, 해머링에 의해) 박히거나 또는 (예를 들어, 여기 위에서 설명된 바와 같이) 뽑힐 수 있다. 톱니(864)의 하부 에지(865)는 파이프(927)의 외부 표면(931) 상에 부딪히고, 외부 표면(931)을 변형시키기도 하여, 도 10b에 도시된 바와 같이, 파이프 접속 조립체(600) 내에 파이프(927)를 고정시킬 수 있다.
- [0077] 도 11은, 조립체가 3-방향 파이프 어댑터인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체(1100)의 개략적 길이방향 단면도를 제공한다.
- [0078] 도 12는, 조립체가 단부 시일 또는 끼워맞춤부인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체(1200)의

개략적 길이방향 단면도를 제공한다.

[0079] 도 13은, 조립체의 하나의 단부가 스프링클러 끼워맞춤부(1385)인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체(1300)의 개략적 길이방향 단면도를 제공한다.

[0080] 도 14는, 조립체가 스프링클러 끼워맞춤부(1485)를 갖는 3-방향 파이프 어댑터인, 본 발명의 일 실시형태에 따라 파이프 접속 조립체(1400)의 개략적 길이방향 단면도를 제공한다.

[0081] 도 15a는, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 파이프 커넥터의 부분적, 개략적 길이방향 단면도를 제공한다. 도 15b는 도 15a에 도시된 파이프 커넥터의 개략적, 횡방향 단면도를 제공한다. 이러한 실시형태에 있어서, 핀 백본은 길이방향 길이(L)를 갖고, 백본의 둘레의 적어도 일부는 길이(L)의 적어도 50%, 적어도 70%, 적어도 80%, 적어도 90%, 적어도 95% 또는 전부를 따라 나사 외형을 갖는다. 도 15b에 있어서, 예로써, 백본은 길이(L) 전체를 따르는 나사 외형을 갖는다. 백본은, 선행 단부와 톱니 사이의 길이방향 길이(L1)의 적어도 일부에 걸쳐, 백본의 둘레 전체 주위에 나사 외형을 가질 수 있다. 도 15b에 있어서, 예로써, 백본의 둘레 전체는 선행 단부와 톱니 사이의 길이방향 길이(L1) 전체에 걸쳐 나사 외형을 갖는다.

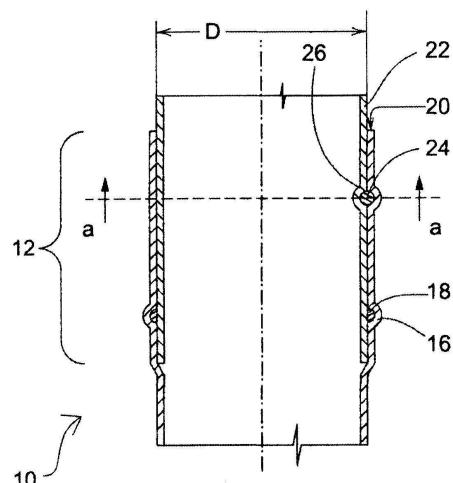
[0082] 도 16은, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 립 시일(1651)과 같은 시일링 엘리먼트(1651)를 포함하거나 고정하도록 적응된 립 시일 오목부(1650)를 갖는 파이프 접속 조립체의 부분적, 개략적 길이방향 단면도를 제공한다.

[0083] 명확성을 위해 별개의 실시형태의 맥락에서 설명되는 본 발명의 소정 특징은 단일 실시형태에서 조합하여 제공될 수도 있음을 인식할 것이다. 반대로, 간략성을 위해 단일 실시형태의 맥락에서 설명되는 본 발명의 다양한 특징은 별개로 또는 어느 적합한 하위-조합으로라도 제공될 수도 있다.

[0084] 본 발명이 그 특정 실시형태와 함께 설명되었지만, 많은 대안, 수정 및 변형이 당업자에게는 명백할 것임이 분명하다. 따라서, 첨부 청구범위의 취지 및 넓은 범위 내에 드는 모든 그러한 대안, 수정 및 변형을 포용하려는 의도이다. 미국 특히 제5,927,763호 및 제6,634,677호를 포함하여, 본 명세서에서 언급된 모든 간행물, 특히 및 특히 출원은, 각각의 개개의 간행물, 특히 또는 특허 출원이 참조에 의해 여기에 편입되도록 구체적으로 그리고 개별적으로 나타내었던 것과 같은 동일한 정도로까지, 여기에서 참조에 의해 그 전체가 본 명세서에 편입되는 것이다. 부가적으로, 본 출원에서의 어떠한 참조의 인용 또는 식별이라도 그러한 참조가 본 발명에 대한 종래 기술로서 이용가능한 것이라는 자인으로서 해석되어서는 안 된다.

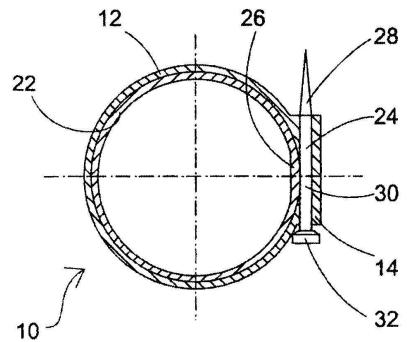
도면

도면1a



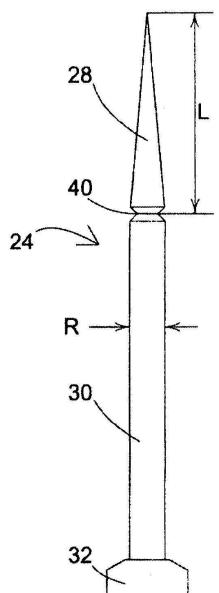
종래 기술

도면1b



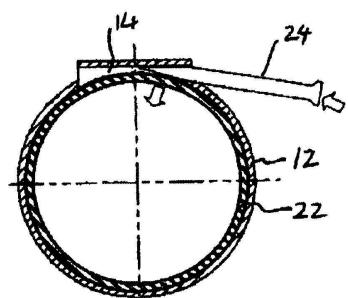
종래 기술

도면1c



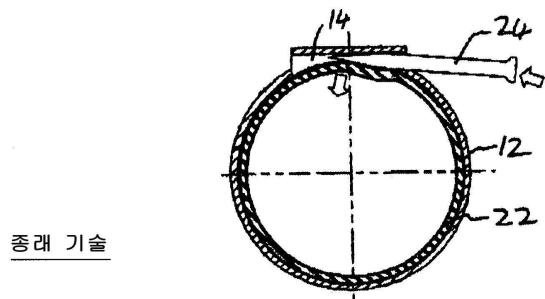
종래 기술

도면1d

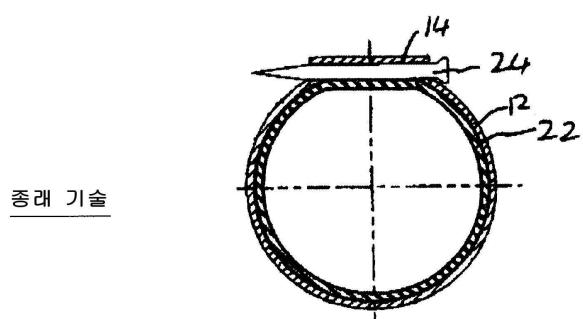


종래 기술

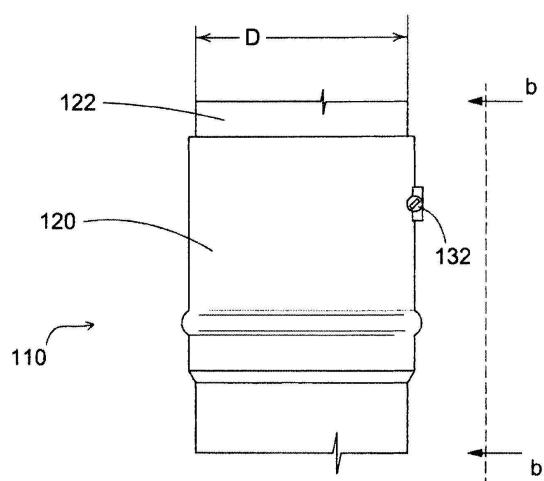
도면1e



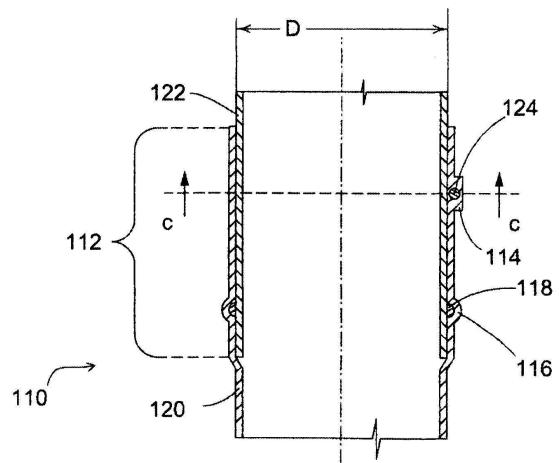
도면1f



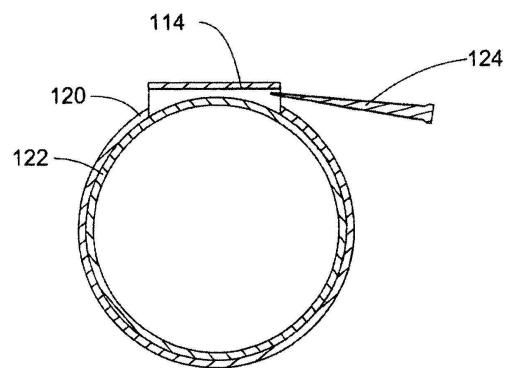
도면2



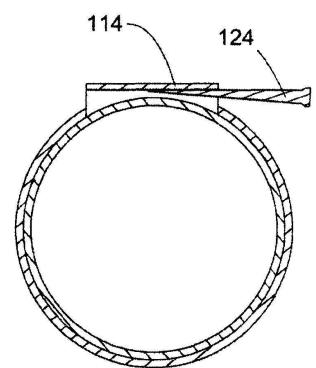
도면3



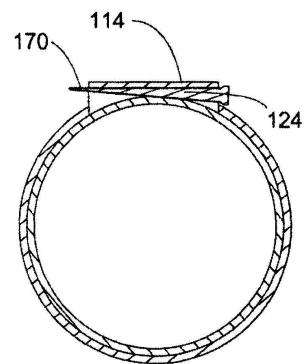
도면4a



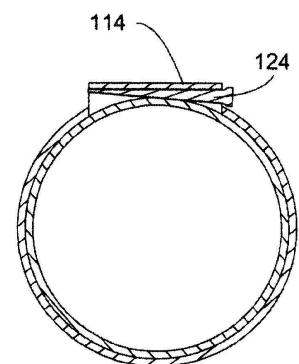
도면4b



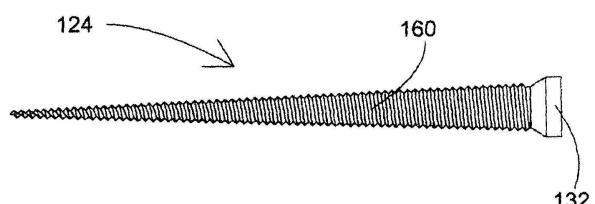
도면4c



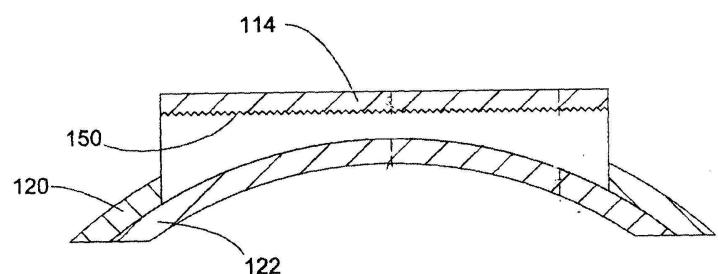
도면4d



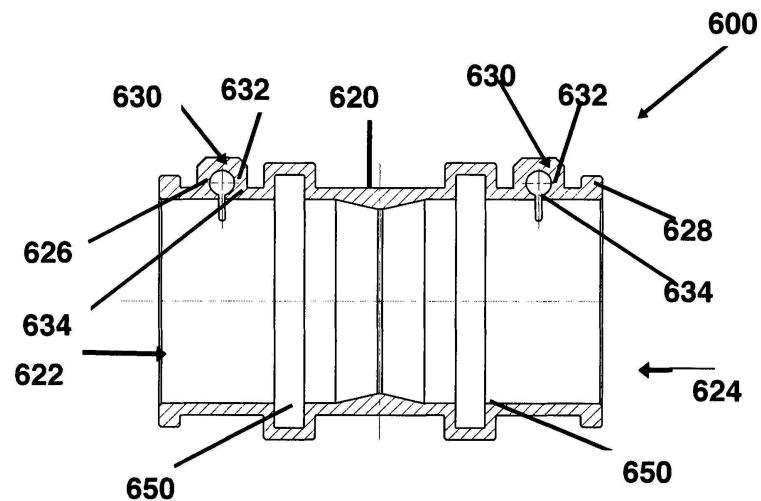
도면5a



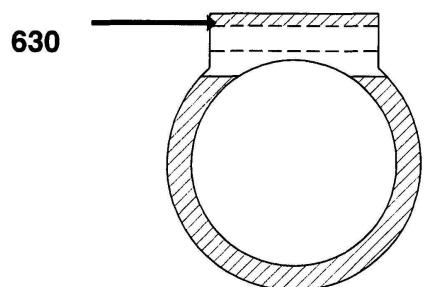
도면5b



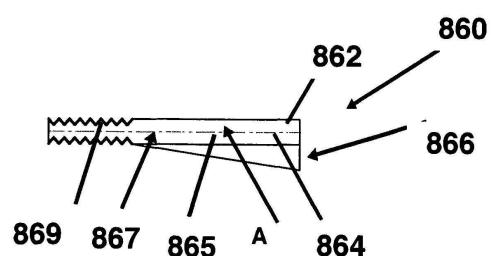
도면6



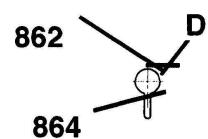
도면7



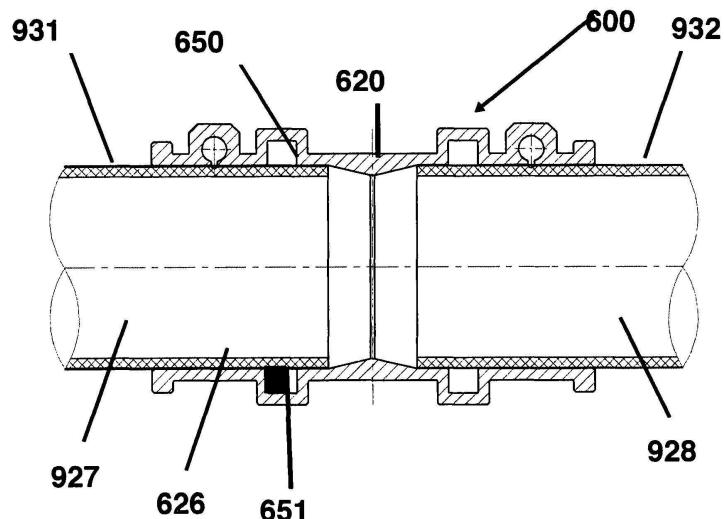
도면8a



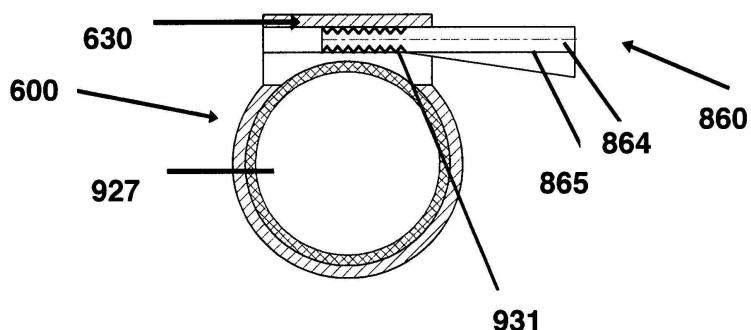
도면8b



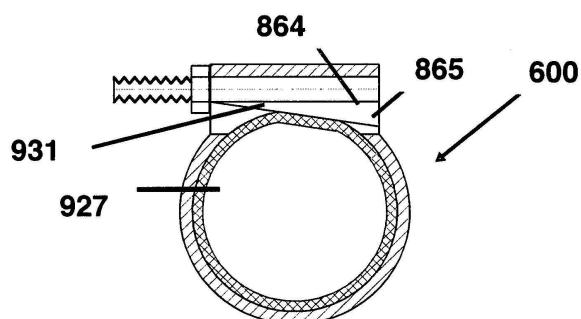
도면9



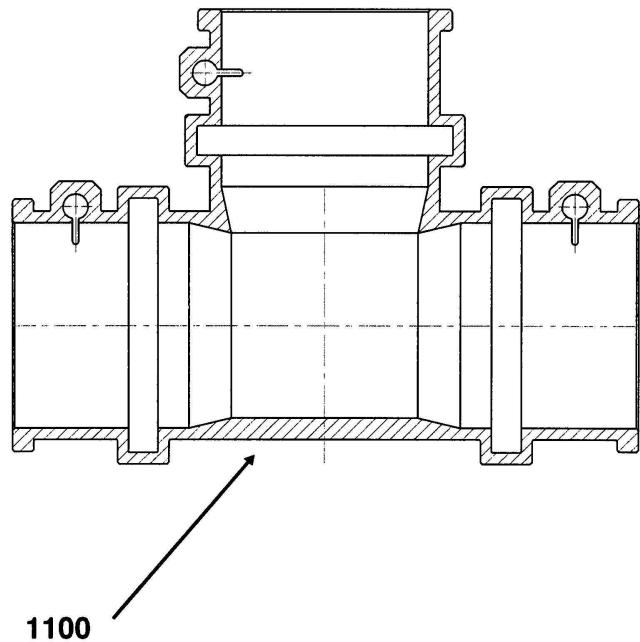
도면10a



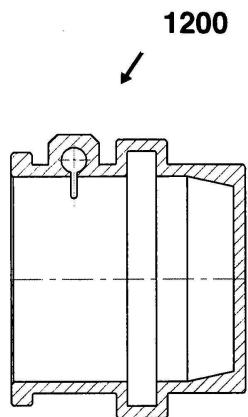
도면10b



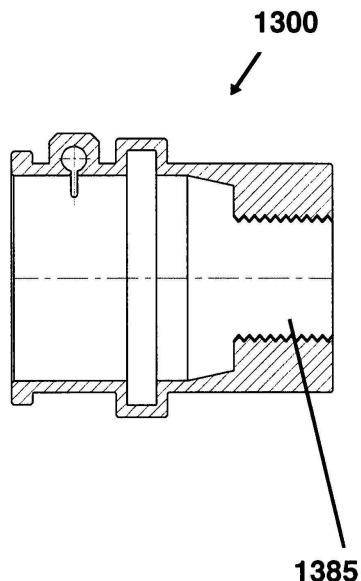
도면11



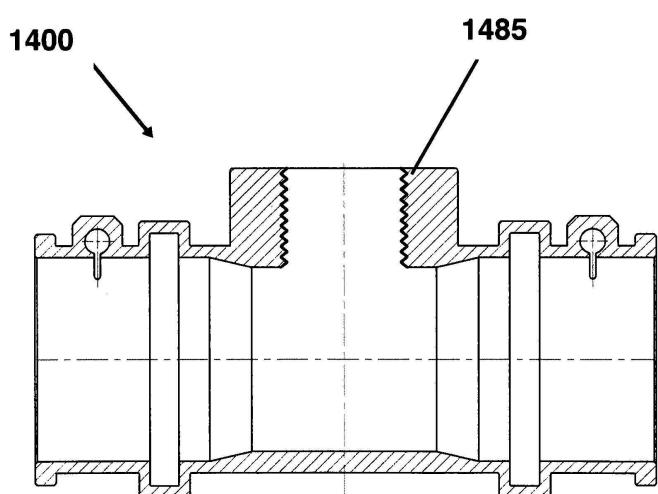
도면12



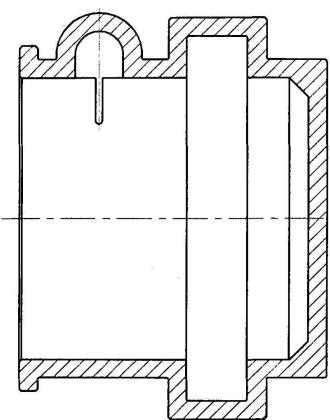
도면13



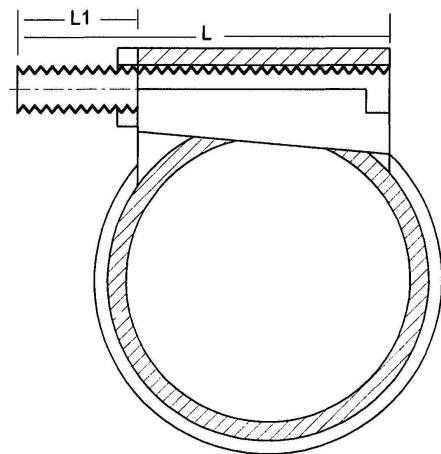
도면14



도면15a



도면15b



도면16

