(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월29일
(11) 등록번호 10-1178019
(24) 등록일자 2012년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E21B 17/01 (2006.01) *F16L 23/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0115083
(22) 출원일자 2011년11월07일
심사청구일자 2011년11월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP06280294 A*
KR100982561 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국지질자원연구원
대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)
(72) 발명자
김영주
경상남도 진주시 하대2동 현대아파트 101동 905호
우남섭
경기도 수원시 영통구 영통동 벽적골아파트 911동 1203호
권재기
경상남도 진주시 봉수대길16번길 6-7 (망경동)
(74) 대리인
특허법인대한

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 이원재

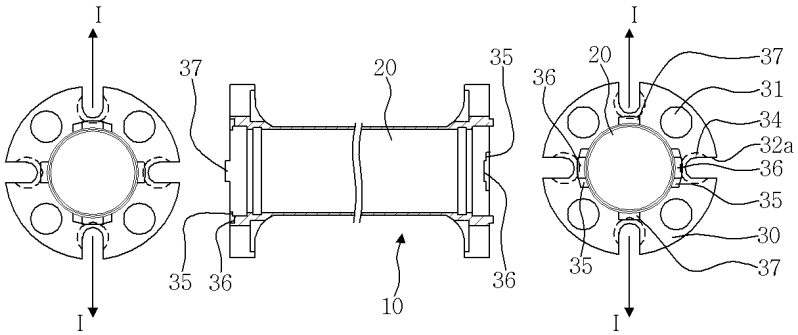
(54) 발명의 명칭 **드릴링 라이저의 플랜지 형상구조**

(57) 요 약

본 발명은 해저에 석유나 가스등이 매장되어있는지 확인하는 시추작업에서, 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조에 관한 것으로, 도 1에 도시되어있는 종래의 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조를 통해 두 라이저를 연결하게 되면, 초크 및 킬라인, 부스터 라인, 수압 라인으로 등으로 이루어지는 보조라인이 정확하게 일치되어야 볼트를 체결할 수 있어, 라이저의 연결에 많은 시간이 소모되는 문제가 있다.

따라서 본 발명에서는 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 볼트를 플랜지 측면에서 결합할 수 있도록 하였고, 볼트가 결합되는 부위에 홈을 형성하여 결합된 볼트가 플랜지 외측으로 탈락하는 것을 방지하도록 하였으며, 라이저 연결부위의 플랜지의 말단에 결합부홈과 돌기를 형성하고, 결합부홈 주위에 가이드홈을 형성함으로써 라이저의 정확한 연결을 유도하도록 하여, 라이저의 연결 및 볼트체결이 신속하고 정확하게 이루어지도록 하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

해저 시추작업을 위해 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 라이저(10)에 있어서,

상기 라이저(10) 말단에 연결된 플랜지(30)의 볼트홀(32)을 플랜지(30) 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부(32a)와;

체결된 볼트(33)가 측면볼트결합부(32a)에서 탈락되는 것을 방지하도록 측면볼트결합부(32a)에 형성된 볼트고정홈(34);으로 구성되되,

상기 라이저(10)는, 라이저(10)의 한쪽 말단에 있는 플랜지(30)에 2개 또는 4개의 결합부홈(36)이 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단에 있는 플랜지(30)에 2개 또는 4개의 결합부돌기(37)가 형성되며, 상기 결합부홈(36)의 양 측면으로 원호형상으로 연결되는 가이드홈(35)이 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조.

청구항 3

해저 시추작업을 위해 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 라이저(10)에 있어서,

상기 라이저(10) 말단에 연결된 플랜지(30)의 볼트홀(32)을 플랜지(30) 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부(32a)와;

체결된 볼트(33)가 측면볼트결합부(32a)에서 탈락되는 것을 방지하도록 측면볼트결합부(32a)에 형성된 볼트고정홈(34);으로 구성되되,

상기 라이저(10)의 한쪽 말단에 있는 플랜지(30)에 2개의 결합부홈(36)과 2개의 결합부돌기(37)가 교대로 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단에 있는 플랜지(30)에 2개의 결합부홈(36)과 2개의 결합부돌기(37)가 교대로 형성되며, 상기 결합부홈(36)의 양 측면으로 원호형상으로 연결되는 가이드홈(35)이 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조.

청구항 4

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 해저에 석유나 가스등이 매장되어있는지 확인하는 시추작업에서, 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 라이저에 관한 것으로, 더욱 세부적으로는 메인파이프와 초크 및 킬라인, 부스터 라인, 수압 라인으로 이루어지는 보조라인 등으로 구성되는 라이저를 연결하고 볼트를 체결하여 고정할 때에, 라이저의 정확한 결합위치를 빠르게 찾음으로써 볼트체결을 용이하게 하는 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 시추작업에서 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 라이저는 라이저의 말단에 연결된 플랜지를 볼트로 체결함으로써 대략 1,500미터 이상의 길이로 연결되어 사용되는데, 라이저는 메인파이프 및 초크 및 킬라인(choke and kill line), 부스터 라인(booster line), 수압라인(hydraulic line) 등의 보조라인(auxiliary line)으로 이루어져 있어, 도 1에서 도시하는 기존의 라이저는 라이저가 정확하게 연결된 경우에만 볼트로 체결할 수 있으며, 이에 따라 라이저의 연결에서 라이저 위치를 설정하는데 많은 시간을 소요하게 되어 라이저 연결작업의 효율성이 저하되는 문제가 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로, 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0016380호(2010.2.12)에는 열수

축 소재를 사용한 라이저의 결합방법, 말단에 나사산을 형성한 라이저의 결합방법, 자기력에 의한 라이저의 결합방법, 스플릿 플렌지에 의한 라이저의 결합방법 등이 기재되어있다.

[0004] 그러나 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0016380호(2010.2.12)에 기재된 발명에서 열수축 소재 또는 자기력에 의한 라이저의 결합방법 등은 라이저의 제조비용이 지나치게 높아지는 문제점과, 말단에 나사산을 형성한 라이저의 결합방법은 해수의 흐름이나 내부 유체의 압력 등에 의해 작용하는 힘에 의해 라이저의 나사산부 결합이 풀리는 것을 방지할 수 없는 문제점과, 스플릿 플렌지에 의한 라이저 결합은 기존의 라이저와 마찬가지로 볼트체결위치를 일치시키기 위한 시간이 많이 소요되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0016380호(2010.2.12)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 측면볼트결합부를 형성함으로써 볼트를 빠르게 결합할 수 있도록 하였고, 볼트홀이 외부와 연결됨에 따라 볼트가 플랜지 외측으로 탈락하는 것을 방지하기 위해 볼트가 결합되는 부위에 홈을 형성하였으며, 라이저 연결부위의 플랜지의 말단에 결합부홈과 돌기를 형성하고, 결합부홈 주위에 가이드홈을 형성함으로써 라이저의 정확한 연결을 유도하도록 하여, 라이저의 연결 및 볼트체결이 신속하게 이루어지도록 하는 효과를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 목적을 달성하기 위한 구성으로는, 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부와; 체결된 볼트가 측면볼트결합부에서 탈락되는 것을 방지하도록 측면볼트결합부에 형성된 볼트고정홈;으로 구성되되, 상기 라이저는, 라이저의 한쪽 말단에 있는 플랜지에 2개 또는 4개의 결합부홈이 형성되고, 라이저의 반대쪽 말단에 있는 플랜지에 2개 또는 4개의 결합부돌기가 형성되며, 상기 결합부홈의 양 측면으로 원호형상으로 연결되는 가이드홈이 형성되어 이루어진다.

[0008] 본 발명의 다른 특징으로는, 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부와; 체결된 볼트가 측면볼트결합부에서 탈락되는 것을 방지하도록 측면볼트결합부에 형성된 볼트고정홈;으로 구성되되, 상기 라이저의 한쪽 말단에 있는 플랜지에 2개의 결합부홈과 2개의 결합부돌기가 교대로 형성되고, 라이저의 반대쪽 말단에 있는 플랜지에 2개의 결합부홈과 2개의 결합부돌기가 교대로 형성되며, 상기 결합부홈의 양 측면으로 원호형상으로 연결되는 가이드홈이 형성되어 이루어진다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

발명의 효과

[0011] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 볼트를 빠르게 결합할 수 있도록 하는 효과와, 볼트가 결합되는 부위에 홈을 형성하여 결합된 볼트가 플랜지 외측으로 탈락하는 것을 방지하는 효과와, 라이저 연결부위의 플랜지의 말단에 결합부홈과 돌기를 형성하고, 결합부홈 주위에 가이드홈을 형성함으로써 라이저의 정확한 연결을 유도하도록 하여, 라이저의 연결 및 볼트체결이 신속하게 이루어지도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 기존의 기술에 따른 라이저의 정면도 및 절단도.

도 2는 본 발명에 따른 측면볼트결합부가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

도 3은 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

도 4는 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

도 5는 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기와 가이드홈이 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

도 6은 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기와 가이드홈이 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 도 1은 기존의 기술에 따른 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 2는 본 발명에 따른 측면볼트결합부가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 3은 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 4는 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 5는 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기와 가이드홈이 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 6은 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기와 가이드홈이 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이다.

[0014] 이하, 도면을 참고로 본 발명에 따른 구성요소를 설명하면 다음과 같다.

[0015] 본 발명의 실시 예에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조는 도 1에 도시된 기존의 라이저 플랜지 형상의 볼트홀(32)을, 도 2에서 도시하는 바와 같이 플랜지(30)의 외부로 확장하여 측면볼트결합부(32a)를 형성하고, 두 라이저(10)의 결합시 플랜지(30)의 접촉면의 반대편 면으로, 볼트고정홈(34)이 형성되어 측면볼트결합부(32a)와 연결된다.

[0016] 또한, 도 3, 4에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 플랜지(30) 말단 표면 및 측면볼트결합부(32a)와 메인파이프(20) 사이에 결합부홈(36)과 결합부돌기(37)가 형성된다.

[0017] 이하 아래의 설명에 나오는 라이저(10)의 플랜지(30) 방향에 대하여 도 3 내지 6의 왼쪽을 한쪽, 도 3 내지 6의 오른쪽을 반대쪽이라고 정의하고 설명하기로 한다.

[0018] 세부적으로는 도 3a에서 도시하는 바와 같이, 결합부홈(36)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 90° 간격으로 4개가 형성되고, 결합부돌기(37)는 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 90° 간격으로 4개가 형성될 수 있으며, 도 3b에서 도시하는 바와 같이, 상기 결합부홈(36)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 180° 간격으로 2개가 형성되고, 결합부돌기(37)는 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 180° 간격으로 2개가 형성될 수 있다.

[0019] 그리고, 도 4에서 도시하는 바와 같이, 상기 결합부홈(36)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성되고, 결합부돌기(37) 또한 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성됨으로써 결합부홈(36)과 결합부돌기(37)가 90° 간격으로 교대로 형성될 수 있으며, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 결합부홈(36) 2개가 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 결합부돌기(37) 2개가 형성됨으로써 결합부홈(36)과 결합부돌기(37)가 90° 간격으로 교대로 형성될 수 있다.

[0020] 또한, 도 5, 6에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 플랜지(30) 말단 표면에 있는 결합부홈(36)의 양 옆으로 가이드홈(35)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되어있다.

[0021] 세부적으로는 도 5a에서 도시하는 바와 같이, 상기 가이드홈(35)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 90° 간격으로 있는 4개의 결합부홈(36)의 가이드홈(35)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성될 수 있으며, 또한, 도 5b에서 도시하는 바와 같이, 상기 가이드홈(35)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 180° 간격으로 있는 2개의 결합부홈(36)의 양 옆으로 가이드홈(35)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성될 수 있다.

[0022] 그리고, 도 6에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 형성된 2개의 결합부홈(36)의 양 옆으로 가이드홈(35)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되고, 결합부돌기(37) 또한 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성됨으로써 가이드홈(35)이 연결된 결합부홈(36)과 결합부돌기(37)가 90° 간격으로 교대로 형성될 수 있으며, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 형성된 2개의 결합부홈(36)의 양 옆으로 가이드홈(35)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되고, 결합

부돌기(37) 또한 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성됨으로써 가이드홈(35)과 연결된 결합부홈(36)과 결합부돌기(37)가 90° 간격으로 교대로 형성된다.

[0023] 상술한 바와 같이 구성되는 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조의 연결방법을 설명하면 다음과 같다.

[0024] 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조는 도 2에서 도시하는 바와 같이, 두 라이저를 연결한 후, 플랜지(30) 외부로 연결되어있는 측면볼트결합부(32a)를 통해 플랜지(30)의 측면에서 볼트(33)를 삽입하여 위치시키고 조이게 되면, 볼트홀(32)을 통해 볼트(33)를 결합하는 경우보다 체결하는 시간을 감소할 수 있게 되며, 볼트(33)를 조일 때 플랜지(30)에 형성되어있는 볼트고정홈(34)에 볼트(33)의 머리 및 너트가 위치하게 되어 볼트고정홈(34)이 볼트(33)의 머리 및 너트를 고정함으로써 측면볼트결합부(32a)를 통해 볼트(33)가 탈락하는 것을 막을 수 있게 된다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조는 도 3에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개 또는 4개의 결합부홈(36)을 형성하고, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개 또는 4개의 결합부돌기(37)를 형성하면, 두 라이저(10)를 연결할 때 플랜지(30) 말단을 접촉시킨 상태에서 라이저(10)를 이동 및 회전시킴으로써 결합부홈(36)에 결합부돌기(37)를 삽입하면 라이저(10)의 보조라인 홀(31)과 측면볼트결합부(32a)의 정확한 연결을 더욱 빠르게 할 수 있다.

[0026] 여기서, 결합부홈(36) 또는 결합부돌기(37)를 2개 또는 4개로 하는 이유는, 보조라인 홀(31)과 측면볼트결합부(32a)가 각각의 플랜지(30)마다 90° 간격으로 4개씩 위치하고 있기 때문에, 결합부홈(36)에 결합부돌기(37)가 삽입될 때 라이저(10)가 메인파이프(20)의 길이방향을 축으로 하여 90° 또는 180° 회전된 상태로 결합하더라도, 결합하는 두 라이저(10)의 플랜지(30) 사이의 보조라인 홀(31)과 측면볼트결합부(32a)의 위치가 일치될 수 있기 때문이다.

[0027] 그리고, 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조는 도 4에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개의 결합부홈(36)과, 2개의 결합부돌기(37)가 90° 간격으로 교대로 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개의 결합부홈(36)과, 2개의 결합부돌기(37)가 90° 간격으로 교대로 형성되어 있어, 라이저(10)의 한쪽과 반대쪽의 형상이 서로 대칭으로 됨으로써 결합부홈(36)에 결합부돌기(37)의 위치에 따른 라이저(10)의 방향구별이 없어지기 때문에 라이저(10)의 연결을 더욱 빠르게 할 수 있게 된다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조는 도 5, 6에서 도시하는 바와 같이, 결합부홈(36)의 양 옆으로 가이드홈(35)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되어 있어, 라이저(10)를 연결할 때 두 라이저(10)의 말단부를 접근시켜 결합부돌기(37)가 가이드홈(35)에 접촉하도록 한 후 라이저(10)를 회전시키면, 결합부돌기(37)가 가이드홈(35)을 따라 안내되어 결합부홈(36)에 정확히 삽입될 수 있도록 할 수 있다.

[0029] 여기서 가이드홈(35)이 형성하는 원호의 각도는, 도 5a, 6에서 도시하는 결합부홈(36)에서 90° 간격으로 이웃하는 결합부홈(36) 또는 결합부돌기(37)의 양 옆까지 확장될 수 있으며, 도 5b에서 도시하는 결합부홈(36)에서 180° 간격으로 이웃하는 결합부홈(36)의 양 옆까지 확장될 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 형상구조는, 상술한 바와 같이 측면볼트결합부(32a)를 통해 볼트(33)의 체결을 빠르게 할 수 있는 효과와, 볼트고정홈(34)을 통해 체결된 볼트(33)가 측면볼트결합부(32a)를 통해 탈락하는 것을 방지하는 효과와, 결합부홈(36) 및 결합부돌기(37)와 가이드홈(35)을 통해 라이저(10)의 정확한 연결위치를 빠르게 찾을 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0031] 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 첨부된 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0032]

10 : 라이저	20 : 메인파이프
30 : 플랜지	31 : 보조라인 홀
32 : 볼트홀	32a : 측면볼트결합부

33 : 볼트

34 : 볼트고정홈

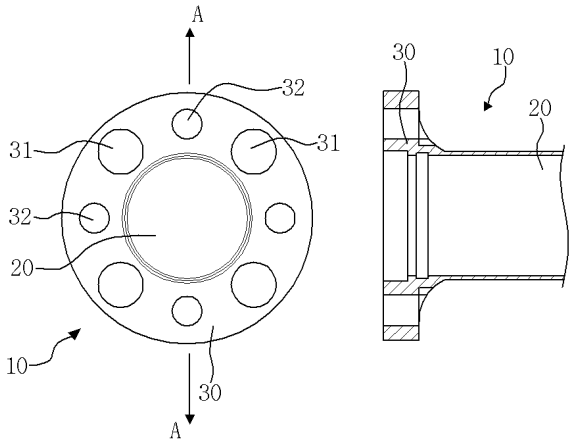
35 : 가이드홈

36 : 결합부홈

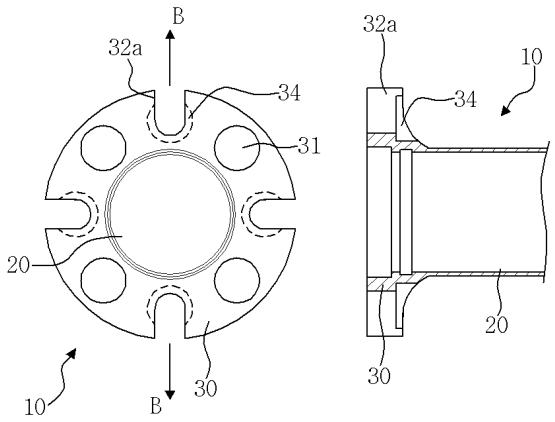
37 : 결합부돌기

도면

도면1

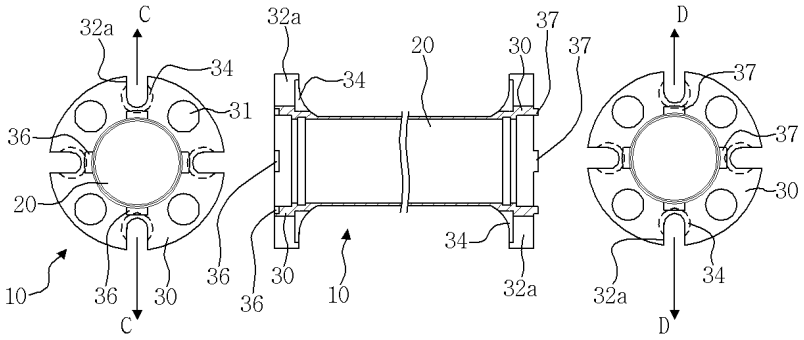


도면2

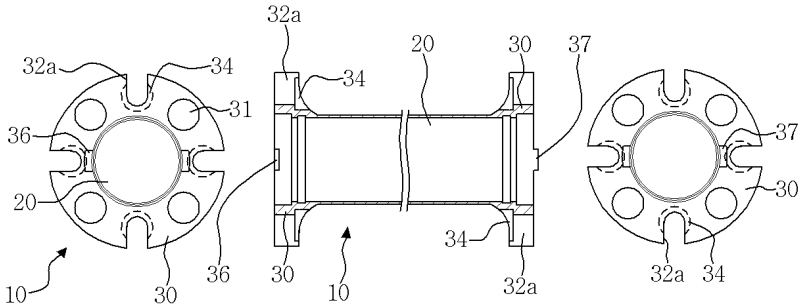


도면3

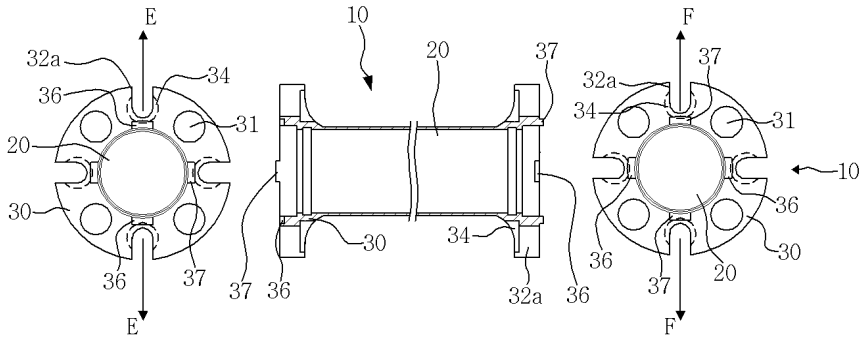
(a)


C
D
32a
34
31
36
20
10
30
37

(b)

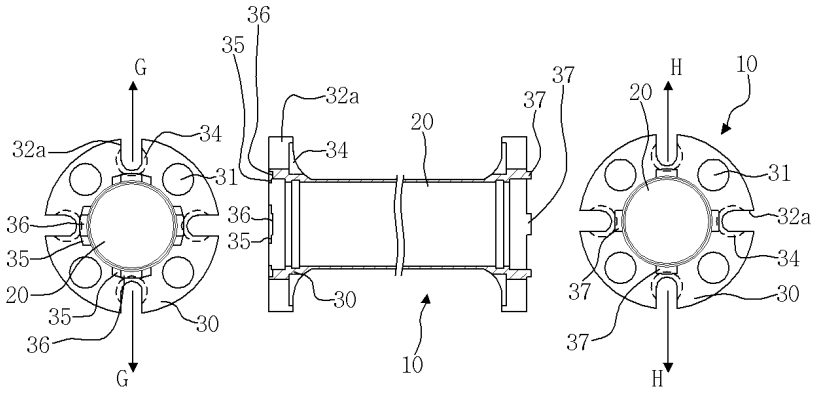

32a
34
31
36
20
10
30
37

도면4

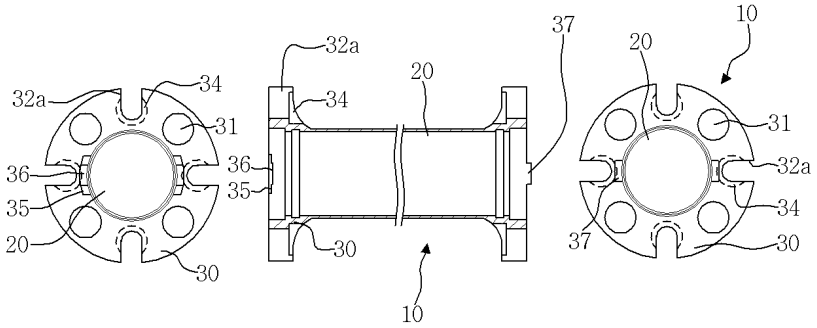

E
F
10
32a
34
36
31
20
30
37

도면5

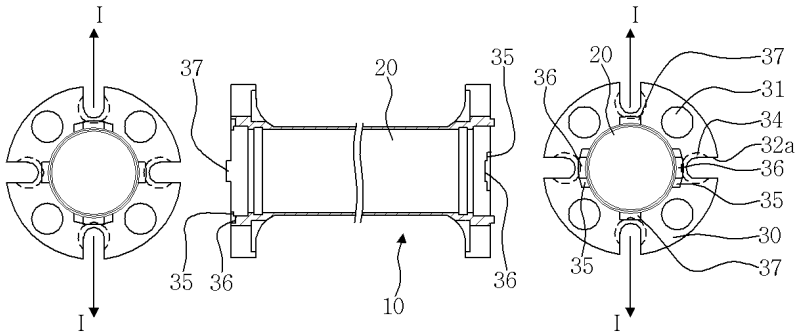
(a)


36
35
G
32a
34
31
36
35
20
35
36
30
G
32a
34
20
37
37
36
35
30
10
H
10
20
31
32a
34
37
30
37
H

(b)


32a
34
31
36
35
20
30
32a
34
20
37
36
35
30
10
10
20
31
32a
34
37
30

도면6


I
37
20
35
35
36
36
10
I
I
20
36
37
31
34
32a
36
35
30
35
37
I