(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월29일
(11) 등록번호 10-1178026
(24) 등록일자 2012년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E21B 17/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0123005
(22) 출원일자 2011년11월23일
심사청구일자 2011년11월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP06280294 A*
JP2001094277 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

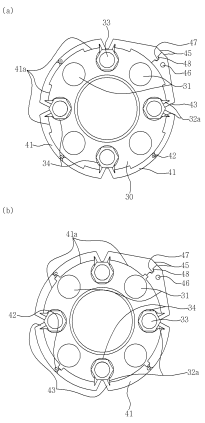
(54) 발명의 명칭 **드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조**

(57) 요 약

본 발명은 해저에 석유나 가스등이 매장되어있는지 확인하는 시추작업에서, 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 라이저에 관한 것으로, 도 8에 도시되어있는 종래의 라이저의 체결방식을 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 연결부위의 플랜지의 말단에 결합부홈과 돌기를 형성하고, 결합부홈 주위에 가이드홈을 형성함으로써 라이저의 정확한 연결을 유도하도록 하고, 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장한 측면볼트결합부를 형성하여 볼트를 빠르게 결합할 수 있도록 하고, 볼트가 결합되는 부위에 볼트고정홈을 형성하여 볼트가 측면볼트결합부를 통해 탈락하는 것을 방지하고, 4개의 부분으로 나누어져 구성되는 클램프에 라이저를 체결하는 볼트를 고정시키는 라이저볼트 고정부를 형성함으로써 볼트가 라이저의 플랜지에서 탈락하는 것을 방지함과 동시에 라이저의 볼트체결을 견고하게 유지하고, 클램프에 형성된 이탈방지부에 의해 클램프가 플랜지에서 탈락하는 것을 방지하는 효과가 있다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

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

상기 라이저(10)는 라이저(10)의 양 말단에 보조라인 홀(31), 볼트홀(32)을 플랜지(30) 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부(32a), 측면볼트결합부(32a)에 형성된 볼트고정홈(34), 결합부홈(35), 결합부돌기(36)가 형성되어 있는 플랜지(30)와;

이탈방지부(41a)가 형성되고 4개부로 나누어진 플랜지고정부(41)와, 플랜지고정부(41)를 연결하는 연결힌지(42)와, 각각의 플랜지고정부(41) 중앙에 형성된 라이저볼트 고정부(43)와, 연결된 플랜지고정부(41)의 말단에 형성되어 클램프볼트(44)를 체결하는 클램프볼트 고정부(45)와, 플랜지고정부(41)의 양 말단에 형성된 고정돌기(47) 및 고정홈(48)으로 구성되는 클램프(40);로 구성되되,

상기 플랜지(30)는 한쪽 말단에 2개 또는 4개의 결합부홈(35)이 형성되고, 반대쪽 말단에 2개 또는 4개의 결합부돌기(36)가 형성되고, 결합부홈(35)의 양 측면에 원호형상으로 홈이 형성되는 가이드홈(37)을 포함하며,

상기 클램프(40)는 양 말단의 클램프볼트 고정부(45)에서 클램프볼트홀(44a)이 클램프(40)의 외부로 확장되어 확장클램프볼트홀(45a)이 형성되고, 클램프(40)의 한쪽 말단에는 클램프볼트 힌지(46)를 통해 클램프볼트(44)가 연결되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조.

청구항 3

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

상기 라이저(10)는 라이저(10)의 양 말단에 보조라인 홀(31), 볼트홀(32)을 플랜지(30) 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부(32a), 측면볼트결합부(32a)에 형성된 볼트고정홈(34), 결합부홈(35), 결합부돌기(36)가 형성되어 있는 플랜지(30)와;

이탈방지부(41a)가 형성되고 4개부로 나누어진 플랜지고정부(41)와, 플랜지고정부(41)를 연결하는 연결힌지(42)와, 각각의 플랜지고정부(41) 중앙에 형성된 라이저볼트 고정부(43)와, 연결된 플랜지고정부(41)의 말단에 형성되어 클램프볼트(44)를 체결하는 클램프볼트 고정부(45)와, 플랜지고정부(41)의 양 말단에 형성된 고정돌기(47) 및 고정홈(48)으로 구성되는 클램프(40);로 구성되되,

상기 플랜지(30)는 한쪽 말단에 2개의 결합부홈(35)과 2개의 결합부돌기(36)가 교대로 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단에 있는 플랜지(30)에 2개의 결합부홈(35)과 2개의 결합부돌기(36)가 교대로 형성되고, 결합부홈(35)의 양 측면에 원호형상으로 홈이 형성되는 가이드홈(37)을 포함하며,

상기 클램프(40)는 양 말단의 클램프볼트 고정부(45)에서 클램프볼트홀(44a)이 클램프(40)의 외부로 확장되어 확장클램프볼트홀(45a)이 형성되고, 클램프(40)의 한쪽 말단에는 클램프볼트 힌지(46)를 통해 클램프볼트(44)가 연결되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

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 고정할 때에, 라이저의 정확한 결합위치를 빠르게 찾고, 라이저의 고정을 용이하게 하는 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조에 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 8에서 도시하는 바와 같이, 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 열수축 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.

[0005] 또한, 상술한 바와 같이 여러개의 보조라인으로 구성되어 있는 라이저의 형상구조의 특성상 라이저를 연결한 후 클램프로 체결할 때 대한민국 공개특허공보 제10-2000-0006289호(2000.1.25)에 기재되어있는 바와 같은 일반 파이프를 고정하는 클램프를 사용할 수 없는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2000-0006289호(2000.1.25)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0016380호(2010.2.12)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장한 측면볼트결합부를 형성하여 볼트를 빠르게 결합할 수 있도록 하였고, 볼트홀이 외부와 연결됨에 따라 볼트가 플랜지 외측으로 탈락하는 것을 방지하기 위해 볼트가 결합되는 부위에 볼트고정홈을 형성하였으며, 라이저 연결부위의 플랜지의 말단에 결합부홈과 결합부돌기를 형성하고, 결합부홈 주위에 가이드홈을 형성함으로써 라이저의 정확한 연결을 유도하도록 하고, 4개의 부분으로 나누어져 구성되는 클램프에 라이저를 체결하는 볼트를 고정시키는 라이저볼트 고정부를 형성함으로써 볼트가 라이저의 플랜지에서 탈락하는 것을 방지하고, 라이저의 볼트체결을 견고하게 유지하는 효과를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 목적을 달성하기 위한 구성으로, 라이저의 양 말단에 보조라인 홀, 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부, 측면볼트결합부에 형성된 볼트고정홈, 결합부홈, 결합부돌기가 형성되어 있는 플랜지와;

이탈방지부가 형성되고 4개부로 나누어진 플랜지고정부와, 플랜지고정부를 연결하는 연결힌지와, 각각의 플랜지고정부 중앙에 형성된 라이저볼트 고정부와, 연결된 플랜지고정부의 말단에 형성되어 클램프볼트를 체결하는 클램프볼트 고정부와, 플랜지고정부의 양 말단에 형성된 고정돌기 및 고정홈으로 구성되는 클램프;로 구성되되, 상기 플랜지는 한쪽 말단에 2개 또는 4개의 결합부홈이 형성되고, 반대쪽 말단에 2개 또는 4개의 결합부돌기가 형성되고, 결합부홈의 양 측면에 원호형상으로 홈이 형성되는 가이드홈을 포함하며, 상기 클램프는 양 말단의 클램프볼트 고정부에서 클램프볼트홀이 클램프의 외부로 확장되어 확장클램프볼트홀이 형성되고, 클램프의 한쪽 말단에는 클램프볼트 힌지를 통해 클램프볼트가 연결되어 이루어진다.

[0009] 본 발명의 다른 특징으로, 라이저의 양 말단에 보조라인 홀, 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 형성된 측면볼트결합부, 측면볼트결합부에 형성된 볼트고정홈, 결합부홈, 결합부돌기가 형성되어 있는 플랜지와; 이탈방지부가 형성되고 4개부로 나누어진 플랜지고정부와, 플랜지고정부를 연결하는 연결힌지와, 각각의 플랜지고정부 중앙에 형성된 라이저볼트 고정부와, 연결된 플랜지고정부의 말단에 형성되어 클램프볼트를 체결하는 클램프볼트 고정부와, 플랜지고정부의 양 말단에 형성된 고정돌기 및 고정홈으로 구성되는 클램프;로 구성되되, 상기 플랜지는 한쪽 말단에 2개의 결합부홈과 2개의 결합부돌기가 교대로 형성되고, 라이저의 반대쪽 말단에 있는 플랜지에 2개의 결합부홈과 2개의 결합부돌기가 교대로 형성되고, 결합부홈의 양 측면에 원호형상으로 홈이 형성되는 가이드홈을 포함하며, 상기 클램프는 양 말단의 클램프볼트 고정부에서 클램프볼트홀이 클램프의 외부로 확장되어 확장클램프볼트홀이 형성되고, 클램프의 한쪽 말단에는 클램프볼트 힌지를 통해 클램프볼트가 연결되어 이루어진다.

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 삭제

발명의 효과

[0013] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 라이저 말단에 연결된 플랜지의 볼트홀을 플랜지 외측으로 확장하여 볼트를 빠르게 결합할 수 있도록 하는 효과와, 볼트가 결합되는 부위에 볼트고정홈을 형성하여 결합된 볼트가 플랜지 외측으로 탈락하는 것을 방지하는 효과와, 라이저 연결부위의 플랜지의 말단에 결합부홈과 결합부돌기를 형성하고, 결합부홈 주위에 가이드홈을 형성함으로써 라이저의 정확한 연결을 유도하도록 하여, 라이저의 연결 및 볼트체결이 신속하게 이루어지도록 하는 효과가 있다.

[0014] 또한, 본 발명에서는 클램프에 라이저를 체결하는 볼트를 고정하는 라이저볼트 고정부를 형성하여, 볼트가 라이저의 플랜지에서 탈락하는 것을 방지함으로써 라이저의 볼트체결을 견고하게 유지시키고, 클램프에 이탈방지부를 형성하여 클램프가 플랜지에서 이탈되는 것을 방지하고, 볼트를 고정하는 라이저볼트 고정부와 볼트를 체결하기 위해 플랜지에 형성된 측면볼트결합부의 홈의 위치가 서로 일치하게 되어, 클램프가 라이저의 플랜지에서 회전이 일어나는 것을 방지하며, 연결힌지로 연결되는 4부분의 플랜지고정부로 구성되는 클램프의 구조에 의해 클램프를 쉽게 체결할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

도 2는 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기와 가이드홈이 형성된 라이저의 정면도 및 절단도.

도 3은 본 발명에 따른 클램프의 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 클램프의 측면도 및 절단도.

도 5는 본 발명에 따른 라이저와 클램프의 정면도.

도 6은 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조의 클램프 체결 시퀀스.

도 7은 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조의 클램프 체결 시퀀스.

도 8은 기존의 기술에 따른 라이저의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기가 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 2는 본 발명에 따른 측면볼트결합부와 결합부홈 및 돌기와 가이드홈이 형성된 라이저의 정면도 및 절단도이고, 도 3은 본 발명에 따른 클램프의 정면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 클램프의 측면도 및 절단도이고, 도 5는 본 발명에 따른 라이저와 클램프의 정면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조의 클램프 체결 시퀀스이고, 도 7은 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조의 클램프 체결 시퀀스이고, 도 8은 기존의 기술에 따른 라이저의 사시도이다.

[0017] 이하, 도면을 참고로 본 발명에 따른 구성요소를 설명하면 다음과 같다.

[0018] 본 발명의 실시 예에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조는 도 8에 도시된 기존의 라이저 플랜지 형상의 볼트홀(32)을, 도 1에서 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.

[0019] 또한, 라이저(10)의 플랜지(30) 말단 표면 및 측면볼트결합부(32a)와 메인파이프(20) 사이에 결합부홈(35)과 결합부돌기(36)가 형성된다.

[0020] 이하 아래의 설명에 나오는 라이저(10)의 플랜지(30) 방향에 대하여 도 1, 2의 왼쪽을 한쪽, 도 1, 2의 오른쪽을 반대쪽이라고 정의하고 설명하기로 한다.

[0021] 세부적으로는 도 1a에서 도시하는 바와 같이, 결합부홈(35)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 90° 간격으로 4개가 형성되고, 결합부돌기(36)는 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 90° 간격으로 4개가 형성될 수 있으며, 도 1b에서 도시하는 바와 같이, 상기 결합부홈(35)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 180° 간격으로 2개가 형성되고, 결합부돌기(36)는 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 180° 간격으로 2개가 형성될 수 있다.

[0022] 그리고, 도 1c에서 도시하는 바와 같이, 상기 결합부홈(35)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성되고, 결합부돌기(36) 또한 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성됨으로써 결합부홈(35)과 결합부돌기(36)가 90° 간격으로 교대로 형성될 수 있으며, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 결합부홈(35) 2개가 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 결합부돌기(36) 2개가 형성됨으로써 결합부홈(35)과 결합부돌기(36)가 90° 간격으로 교대로 형성될 수 있다.

[0023] 또한, 도 2에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 플랜지(30) 말단 표면에 있는 결합부홈(35)의 양 옆으로 가이드홈(37)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성될 수 있다.

[0024] 세부적으로는 도 2a에서 도시하는 바와 같이, 상기 가이드홈(37)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 90° 간격으로 있는 4개의 결합부홈(35)의 가이드홈(37)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성될 수 있으며, 또한, 도 2b에서 도시하는 바와 같이, 상기 가이드홈(37)은 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 180° 간격으로 있는 2개의 결합부홈(35)의 양 옆으로 가이드홈(37)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성될 수 있다.

[0025] 그리고, 도 2c에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 형성된 2개의 결합부홈(35)의 양 옆으로 가이드홈(37)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되고, 결합부돌기(36) 또한 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성됨으로써 가이드홈(37)이 연결된 결합부홈(35)과 결합부돌기(36)가 90° 간격으로 교대로 형성될 수 있으며, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 형성된 2개의 결합부홈(35)의 양 옆으로 가이드홈(37)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되고, 결합부돌기(36) 또한 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개가 형성됨으로써 가이드홈(37)과 연결된 결합부홈(35)과 결합부돌기(36)가 90° 간격으로 교대로 형성된다.

[0026] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 클램프(40)는 도 3에서 도시하는 바와 같이, 4개부로 나누어진 플랜지고정부(41)에 이탈방지부(41a)와 라이저볼트 고정부(43)가 형성되어있고, 각각의 플랜지 고정부(41)는 연결힌지(42)로 연결되며, 클램프(40)의 양 말단에는 클램프(40)를 고정하기 위한 클램프볼트 고정부(45) 및 고정돌기(47)와 고정홈(48)이 각각 형성되어 있다.

[0027] 세부적으로는 도 4a에서 도시하는 바와 같이, 클램프(40)의 양 말단에 형성된 클램프볼트 고정부(45)는 '⌐¬'형상의 중앙에 클램프볼트홀(44a)이 뚫려있어 클램프볼트(44)를 통해 클램프를 고정할 수 있다.

[0028] 또한, 도 4b, 4c에서 도시하는 바와 같이, 클램프(40)의 한쪽 말단 클램프볼트 고정부(45)에는 클램프볼트(44)가 클램프볼트 힌지(46)와 결합하여 클램프볼트 고정부(45)에 연결되어 있으며, 클램프볼트홀(44a)이 '∩'형태로 확장되어 클램프(44) 외부로 연결됨으로써 클램프볼트(44)가 클램프볼트 힌지(46)에 의해 회전할 수 있도록 할 수 있다.

[0029] 그리고, 클램프(40)의 반대쪽 말단에 '⌐¬'형태로 형성된 클램프볼트 고정부(45)에는 클램프볼트홀(44a)을 '∩'형태로 확장하여 클램프(44) 외부로 연결한 확장클램프볼트홀(45a)이 있어, 클램프볼트 힌지(46)에 연결된 클램프볼트(44)가 회전하여 확장클램프볼트홀(45a)에 들어올 수 있도록 한다.

[0030] 상술한 바와 같이 구성되는 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조의 작동방법을 설명하면 다음과 같다.

[0031] 본 발명에 따른 라이저(10)를 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.

[0032] 또한, 본 발명에 따른 라이저(10)의 플랜지(30)는 도 1a, 1b에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개 또는 4개의 결합부홈(35)을 형성하고, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개 또는 4개의 결합부돌기(36)를 형성하면, 두 라이저(10)를 연결할 때 플랜지(30) 말단을 접촉시킨 상태에서 라이저(10)를 이동 및 회전시킴으로써 결합부홈(35)에 결합부돌기(36)를 삽입하면 라이저(10)의 보조라인 홀(31)과 측면볼트결합부(32a)의 정확한 연결을 더욱 빠르게 할 수 있다.

[0033] 여기서, 결합부홈(35) 또는 결합부돌기(36)를 2개 또는 4개로 하는 이유는, 보조라인 홀(31)이 각각의 플랜지(30)마다 90° 간격으로 4개씩 위치하고 있기 때문에, 결합부홈(35)에 결합부돌기(36)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)의 위치가 일치될 수 있기 때문이다.

[0034] 그리고, 본 발명에 따른 라이저(10)의 플랜지(30)는 도 1c에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 한쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개의 결합부홈(35)과, 2개의 결합부돌기(36)가 90° 간격으로 교대로 형성되고, 라이저(10)의 반대쪽 말단 플랜지(30) 표면에 2개의 결합부홈(35)과, 2개의 결합부돌기(36)가 90° 간격으로 교대로 형성되어 있어, 라이저(10)의 한쪽과 반대쪽의 형상이 서로 대칭으로 됨으로써 결합부홈(35)에 결합부돌기(36)의 위치에 따른 라이저(10)의 방향구별이 없어지기 때문에 라이저(10)의 연결을 더욱 빠르게 할 수 있게 된다.

[0035] 또한, 본 발명에 따른 라이저(10)의 플랜지(30)는 도 2에서 도시하는 바와 같이, 결합부홈(35)의 양 옆으로 가이드홈(37)이 메인파이프(20)를 중심으로 원호의 형상으로 형성되어 있어, 라이저(10)를 연결할 때 두 라이저(10)의 말단부를 접근시켜 결합부돌기(36)가 가이드홈(37)에 접촉하도록 한 후 라이저(10)를 회전시키면, 결합부돌기(36)가 가이드홈(37)을 따라 안내되어 결합부홈(35)에 정확히 삽입되도록 할 수 있다.

[0036] 여기서 가이드홈(37)이 형성하는 원호의 각도는, 도 2a, 2c에서 도시하는 결합부홈(35)에서 90° 간격으로 이웃하는 결합부홈(35) 또는 결합부돌기(36)의 양 옆까지 확장될 수 있으며, 도 2b에서 도시하는 결합부홈(35)에서 180° 간격으로 이웃하는 결합부홈(35)의 양 옆까지 확장될 수 있다.

[0037] 그런 후, 도 6, 7에서 도시하는 바와 같이, 클램프(40)의 플랜지고정부(41)를 펼쳐(s11,s21) 연결된 두 라이저(10)의 플랜지(30)에 접근시키고(s12,s22), 플랜지(30)의 측면볼트결합부(32a)에서 체결된 볼트(33)에 클램프(40)의 라이저볼트 고정부(43)를 위치시키고(s13,s23), 연결힌지(42)로 연결된 4개부의 플랜지고정부(41)를 접은 다음(s14,s24), 클램프볼트 고정부(45)에서 클램프볼트(44) 및 클램프너트(44b)로 고정시키거나(s15), 클램프볼트 힌지(46)에 연결된 클램프볼트(44)를 확장클램프볼트홀(45a) 안으로 회전시킨 후 클램프너트(44b)와 체결하여 고정시키게 된다(s25).

[0038] 세부적으로, 클램프(40)를 결합할 때 플랜지고정부(41)의 접힘에 따라 플랜지고정부(41)의 중앙에 형성되어 있는 라이저볼트 고정부(43)가 플랜지(30)에 형성된 4개의 측면볼트결합부(32a)에 들어가면서 걸리지 않고 용

이하게 들어갈 수 있도록 클램프(40)의 플랜지고정부(41)가 4개부로 나누어져 구성된다.

[0039] 만약 플랜지고정부(41)가 2개부로 나누어져 구성된다면 연결힌지(42)에 이웃하는 2개의 라이저볼트 고정부(43)는 측면볼트결합부(32a)에 쉽게 들어갈 수 있지만, 클램프볼트 고정부(45)에 이웃하는 2개의 라이저볼트 고정부(43)는 측면볼트결합부(32a)에 들어갈 때 걸림이 발생하게 된다.

[0040] 또한, 도 3에서 도시하는 바와 같이, 라이저볼트 고정부(43)는 측면볼트결합부(32a)에 용이하게 들어갈 수 있도록 볼트(33)와 접촉하는 말단부분으로 갈수록 폭이 좁아진다.

[0041] 그리고, 클램프(40)의 양 말단에는 각각 고정돌기(47)과 고정홈(48)이 형성되어 있어, 고정홈(48)에 고정돌기(47)를 삽입하게 되면 클램프(40)의 말단이 정확하게 연결됨으로써 클램프볼트 고정부(45)에 형성된 클램프볼트홀(44a)를 통해 클램프볼트(44)와 클램프너트(44b)가 용이하게 체결할 수 있도록 하고, 클램프볼트 힌지(46)로 연결된 클램프볼트(44)와 확장클램프볼트홀(45a)를 통해 클램프(40)를 체결할 때에도 고정홈(48)에 고정돌기(47)를 삽입하게 되면 클램프(40)의 말단이 정확하게 연결됨으로써 클램프볼트(44)와 클램프너트(44b)의 체결이 용이해진다.

[0042] 여기서, 클램프볼트(44)와 클램프너트(44b)를 완전히 탈착하지 않아도, 클램프볼트 힌지(46)의 회전축과 확장클램프볼트홀(45a)의 말단부까지의 길이만큼 클램프너트(44b)를 풀어주게 되면, 클램프너트(44b)가 클램프볼트(44)에 연결된 상태에서 클램프볼트 힌지(46)를 축으로 클램프볼트(44)가 확장클램프볼트홀(45a) 안으로 들어갈 수 있게 되어 클램프(40)의 체결이 더욱 용이해진다.

[0043] 또한, 본 발명에 따른 클램프(40)의 라이저볼트 고정부(43)는 도 5에서 도시하는 바와 같이, 라이저(10)의 플랜지(30)에 형성된 측면볼트결합부(32a)를 통해 볼트(33)를 체결하였을 때 볼트(33)가 측면볼트결합부(32a)를 따라 플랜지(30) 바깥으로 탈락하는 것을 방지할 뿐만 아니라, 측면볼트결합부(32a)의 안으로 라이저볼트 고정부(43)의 일부가 들어감에 따라 클램프(40)와 플랜지(30) 사이에 회전이 일어나는 것을 방지할 수 있다.

[0044] 그리고, 클램프(40)가 라이저(10)의 축방향으로 움직여 탈락하는 것을 방지하기 위해 플랜지고정부(41)에 이탈방지부(41a)가 형성되어 있다.

[0045] 여기서, 이탈방지부(41a)는 도 5a, 5b에서 도시하는 바와 같이, 두 라이저(10)를 연결할 때 발생하는 플랜지(30) 접촉면의 반대편 양쪽 면에 위치할 수 있도록 볼트(33)의 길이방향으로 플랜지고정부(41)의 양쪽에 형성되며, 이탈방지부(41a)는 각각의 플랜지고정부(41)에 있는 연결힌지(42) 또는 클램프(40) 말단까지 좌우측면으로 확장되어 형성될 수 있다.

[0046] 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 클램프 수평체결구조는, 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(35) 및 결합부돌기(36)와 가이드홈(37)을 통해 라이저(10)의 정확한 연결위치를 빠르게 찾을 수 있도록 하는 효과와, 연결힌지(42)로 연결된 4개부의 플랜지고정부(41)에는 볼트(33)와 접촉하는 말단부분으로 갈수록 폭이 작아지는 라이저볼트 고정부(43)가 형성되어 있어 볼트(33)를 견고하게 고정하는 동시에 플랜지(30)와 클램프(40) 사이에 회전이 일어나는 것을 방지하는 효과와, 플랜지고정부(41)에 형성된 이탈방지부(41a)에 의해 클램프(40)가 플랜지(30)에서 탈락하는 것을 방지하는 효과와, 클램프(40)의 양 말단에 각각 형성된 고정돌기(47)과 고정홈(48)에 의해 클램프(40)를 신속하게 체결할 수 있는 효과가 있다.

[0047] 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

[0048]

10 : 라이저	20 : 메인파이프
30 : 플랜지	31 : 보조라인 홀
32 : 볼트홀	32a : 측면볼트결합부
33 : 볼트	34 : 볼트고정홈
35 : 결합부홈	36 : 결합부돌기

37 : 가이드홈 40 : 클램프

41 : 플랜지고정부 41a : 이탈방지부

42 : 연결힌지 43 : 라이저볼트 고정부

44 : 클램프볼트 44a : 클램프볼트홀

44b : 클램프너트 45 : 클램프볼트 고정부

45a : 확장클램프볼트홀 46 : 클램프볼트 힌지

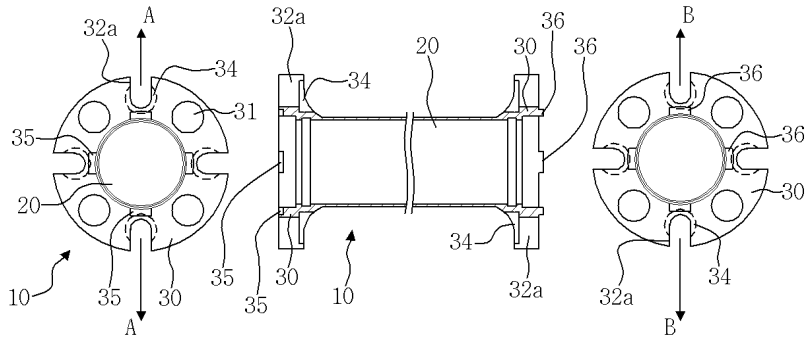
47 : 고정돌기 48 : 고정홈

s10,s11,s12,s13,s14,s15,s20,s21,s22,s23,s24,s25 : 클램프 체결 시퀀스

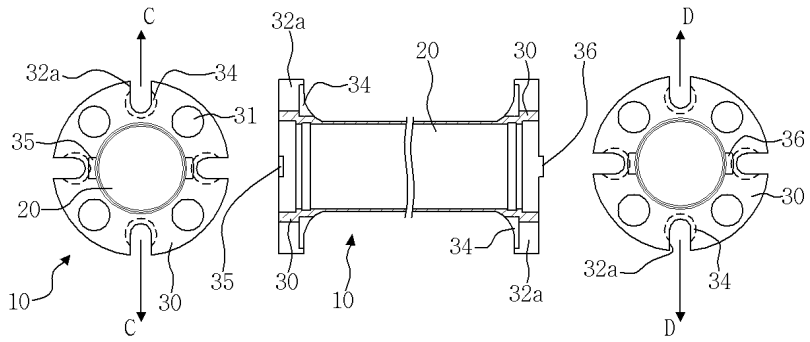
도면

도면1

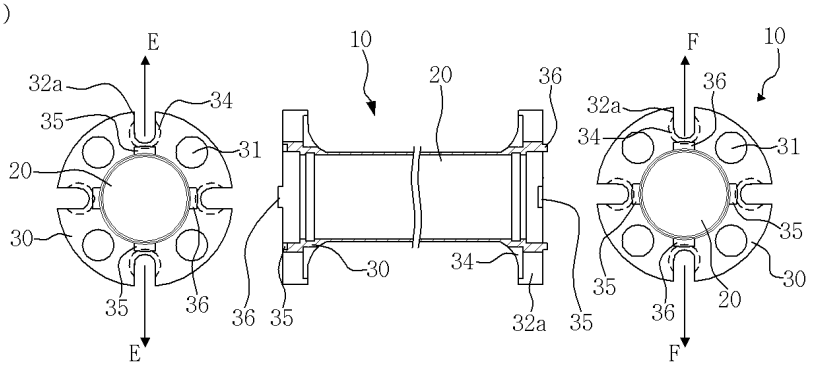
(a)



(b)

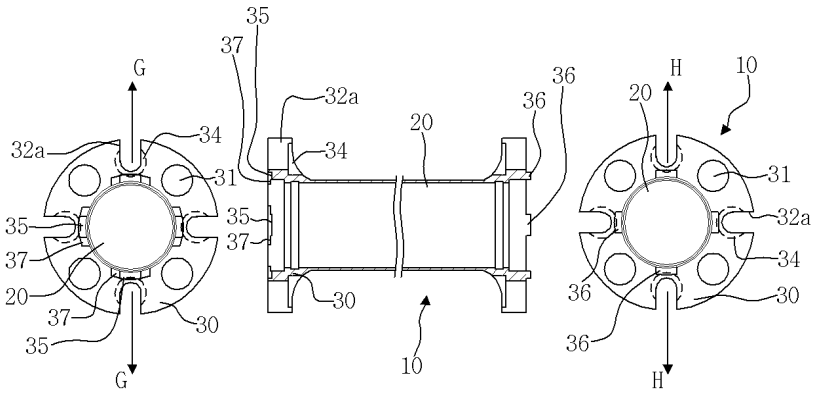


(c)

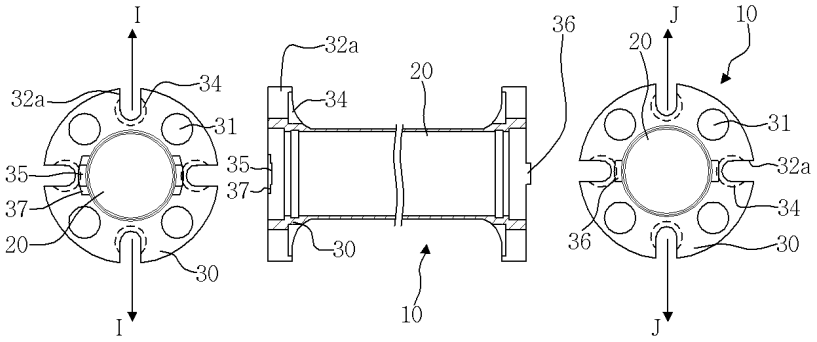


도면2

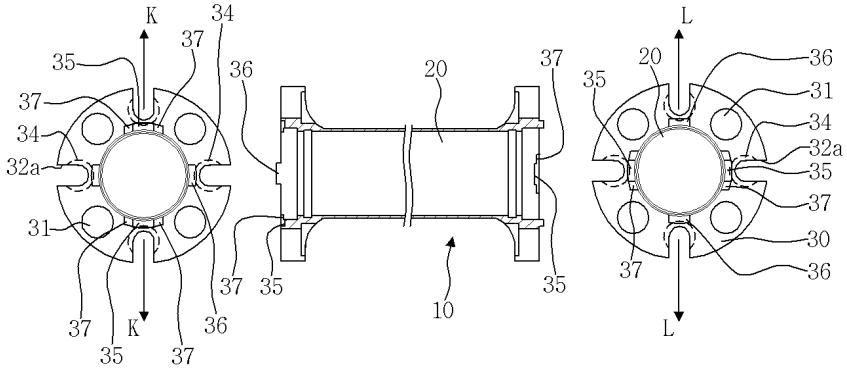
(a)


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

(b)

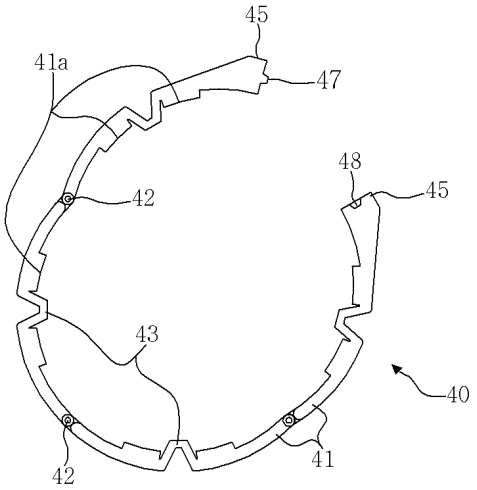

I
I
J
J
10
10
20
20
30
30
31
31
32a
32a
34
34
35
35
35
36
36
36
37
37
37

(c)

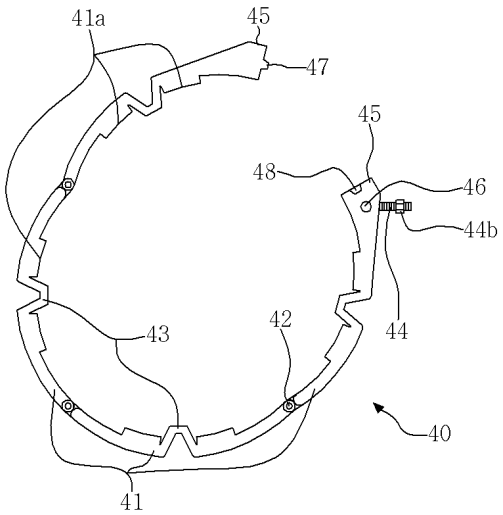

K
K
L
L
10
20
20
30
30
31
31
32a
32a
34
34
35
35
35
35
36
36
36
36
37
37
37
37
37
37

도면3

(a)

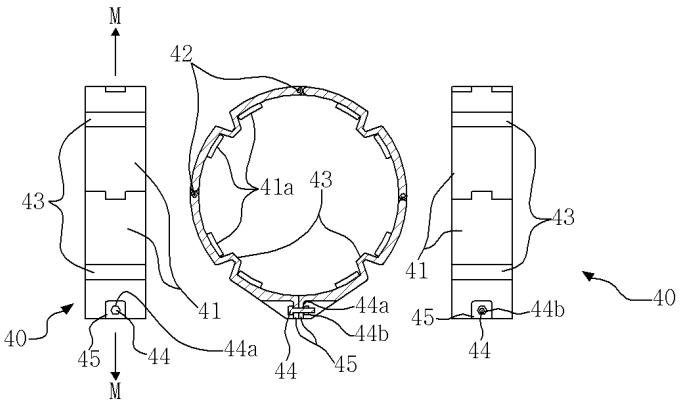


(b)

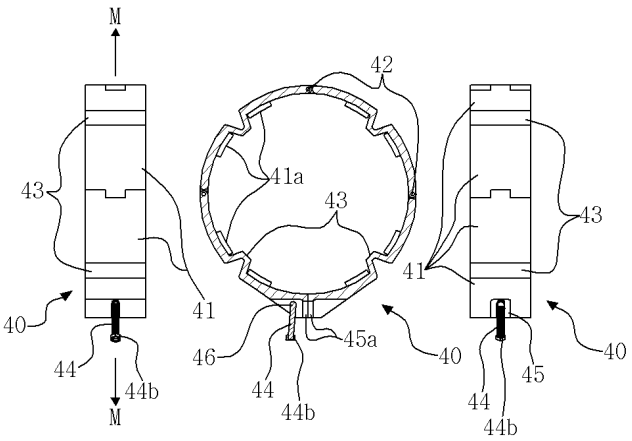


도면4

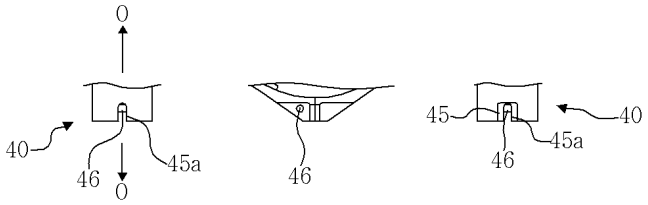
(a)


M
42
41a
43
43
43
41
41
40
40
44a
44b
45
44b
45
44
44a
44
45
44
M

(b)

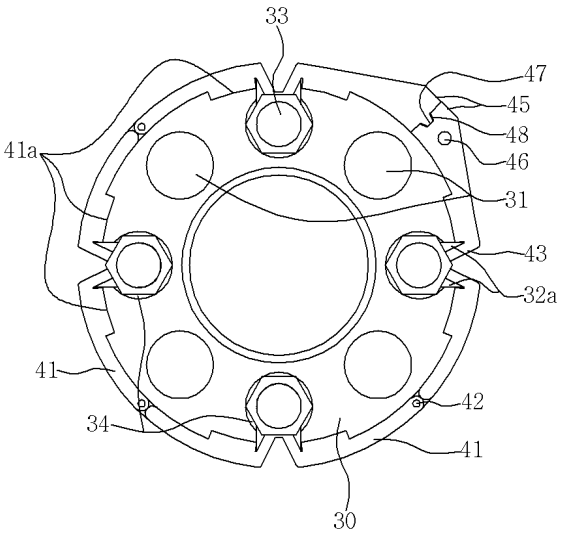

M
42
41a
43
43
43
41
41
40
40
40
44
44b
46
45a
44
44b
45
44
44b
M

(c)

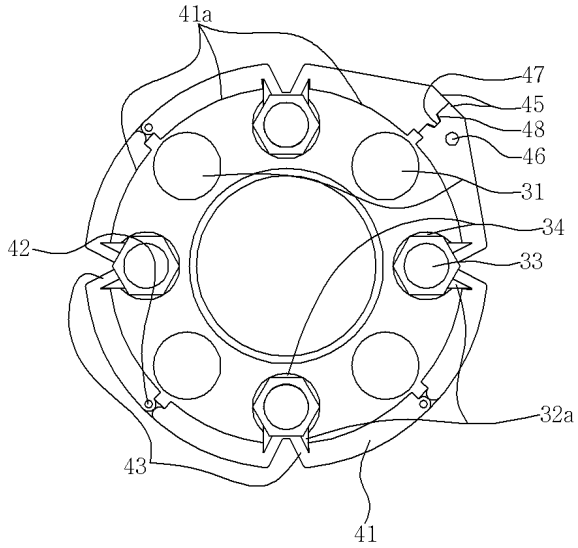

O
40
46
45a
O
46
45
40
45a
46

도면5

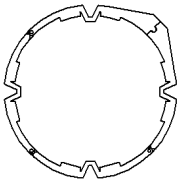
(a)


33
47
45
48
46
41a
31
43
32a
41
42
34
41
30

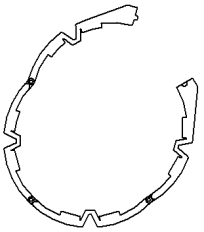
(b)


41a
47
45
48
46
31
34
42
33
32a
43
41

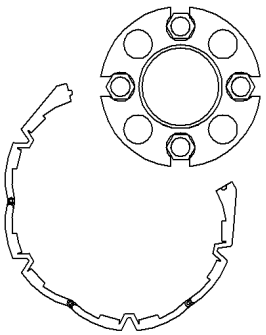
도면6



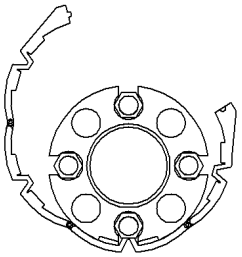
<S10>



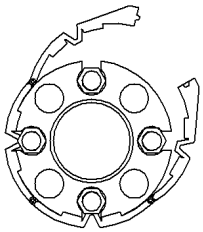
<S11>



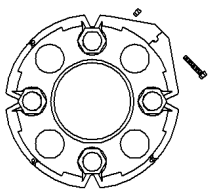
<S12>



<S13>

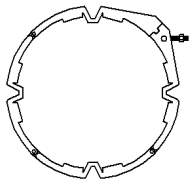


<S14>

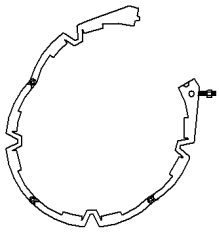


<S15>

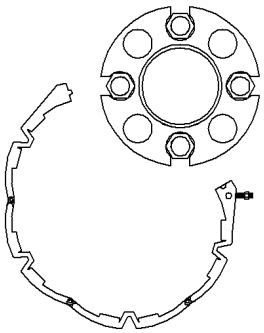
도면7



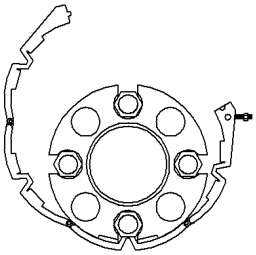
<S20>



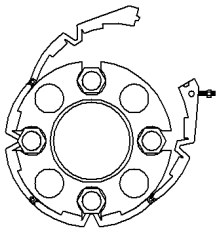
<S21>



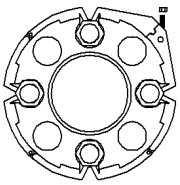
<S22>

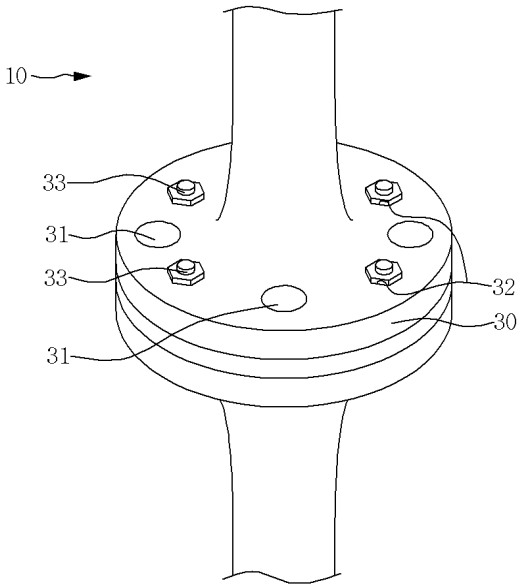


<S23>



<S24>



<S25>

도면8