



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년01월16일  
 (11) 등록번호 10-1349069  
 (24) 등록일자 2014년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 E21B 17/042 (2006.01) E21B 17/046 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0108040  
 (22) 출원일자 2013년09월09일  
 심사청구일자 2013년09월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010203601 A\*  
 KR2020000004321 U\*  
 JP2008095814 A  
 JP10068122 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국지질자원연구원  
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)  
 (72) 발명자  
 김영주  
 경상남도 진주시 하대로 142 (하대동, 현대아파트 101동 905호)  
 우남섭  
 경기도 수원시 권선구 동수원로 145번길 24 수원 아이파크시티 201동 1004호  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 김정수

전체 청구항 수 : 총 9 항

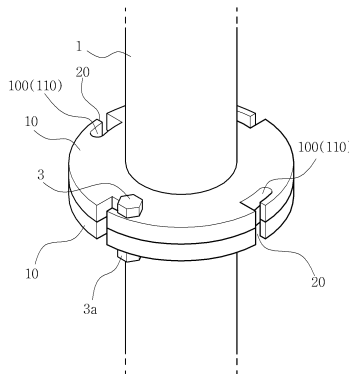
심사관 : 김우철

(54) 발명의 명칭 **드릴링 라이저의 플랜지 체결구조**

**(57) 요약**

본 발명은 드릴링 라이저를 구성하는 파이프들을 고정볼트를 통해 연속적으로 체결시키기 위한 드릴링 라이저의 플랜지 구조에 관한 것으로, 상기 파이프의 양단부에 고정되는 관상의 플랜지본체; 상기 플랜지본체의 테두리에 개구된 형태로 형성되어 상기 고정볼트가 상기 플랜지본체의 측방에서 수직상태로 끼워지면서 걸리는 복수의 볼트슬롯; 및 상기 고정볼트가 상기 볼트슬롯에서 이탈하는 것을 방지하는 볼트홀더;를 포함하며, 상기 볼트홀더는, 상기 볼트슬롯과 직교상태를 이루면서 상기 볼트슬롯의 일측에 연장형성되어 상기 볼트슬롯에 끼워진 상기 고정볼트가 상기 플랜지본체의 원주방향으로 이동하면서 끼워져 걸리는 직교슬롯;을 포함한다. 본 발명은, 고정볼트들이 플랜지본체의 측방에서 볼트슬롯에 끼워지면서 걸리므로 고정볼트를 플랜지본체에 용이하게 끼울 수 있으며, 특히 볼트슬롯에 끼워진 고정볼트가 볼트슬롯과 직교상태를 이루는 직교슬롯에 끼워져 걸림에 따라 고정볼트의 이탈이 방지되므로 플랜지의 체결상태가 견고하게 유지될 수 있다.

**대표도 - 도2**



(72) 발명자

**권재기**

경상남도 진주시 상대로69번길 5 (상대동)

**박중명**

대전광역시 유성구 어은로 57 (어은동, 한빛아파트 109동 1202호)

**김상식**

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동, 경상대학교 402동 305호)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	NP2010-012
부처명	지식경제부
연구사업명	산업원천기술개발사업
연구과제명	Drill Riser System 기술개발
기여율	1/1
주관기관	한국지질자원연구원
연구기간	2010.04.01 ~ 2015.03.31

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

드릴링 라이저를 구성하는 파이프들을 고정볼트를 통해 연속적으로 체결시키기 위한 드릴링 라이저의 플랜지 구조로서,

상기 파이프의 양단부에 고정되는 관상의 플랜지본체;

상기 플랜지본체의 테두리에 개구된 형태로 형성되어 상기 고정볼트가 상기 플랜지본체의 측방에서 수직상태로 끼워지면서 걸리는 복수의 볼트슬롯; 및

상기 고정볼트가 상기 볼트슬롯에서 이탈하는 것을 방지하는 볼트홀더;를 포함하며,

상기 볼트홀더는,

상기 볼트슬롯과 직교상태를 이루면서 상기 볼트슬롯의 일측에 연장형성되어 상기 볼트슬롯에 끼워진 상기 고정볼트가 상기 플랜지본체의 원주방향으로 이동하면서 끼워져 걸리는 직교슬롯;을 포함하고,

상기 파이프의 길이방향을 따라 상기 고정볼트를 일괄적으로 이동시키면서 상기 각각의 볼트슬롯에 제각기 결합시키고, 상기 고정볼트를 상기 플랜지본체의 원주방향으로 동시에 회전시키면서 상기 고정볼트를 상기 직교슬롯에 제각기 결합시키는 볼트캐리어;를 더 포함하며,

상기 볼트캐리어는,

상기 파이프에 분리가능하게 끼워져 걸리고, 상기 파이프의 길이방향을 따라 이동하면서 상기 파이프의 원주방향으로 회전가능하게 결합되는 걸림링; 및

상기 걸림링에 일단부가 힌지결합된 상태로 타단부에 상기 고정볼트가 착탈가능하게 결합되어 힌지축을 중심으로 상기 고정볼트를 피벗회전시키며, 상기 걸림링과 함께 회전하면서 상기 플랜지본체의 원주방향을 따라 상기 고정볼트를 회전시키는 회전암;을 포함하고,

상기 회전암은,

상기 힌지축에 의해 상기 걸림링에 힌지결합되어 상기 힌지축을 중심으로 피벗회전하는 바형태의 제1 링크; 및

일단부가 상기 제1링크에 제2 힌지축을 중심으로 힌지결합되어 상기 제2 힌지축을 중심으로 타단부가 피벗회전하고, 상기 고정볼트가 타단부에 착탈가능하게 결합되는 제2 링크;를 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 볼트홀더는,

상기 고정볼트를 상기 직교슬롯에 구속하여 상기 고정볼트가 상기 직교슬롯에서 이탈하는 것을 방지하는 슬롯록커;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 3**

청구항 2에 있어서,

상기 슬롯록커는,

상기 직교슬롯의 외곽을 따라 상기 플랜지본체에 돌출형성되어 상기 직교슬롯에 끼워진 상기 고정볼트의 헤드에 걸리는 걸림돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 4**

청구항 3에 있어서,

상기 슬롯록커는,

상기 걸림돌기의 길이방향을 따라 형성되어 상기 고정볼트의 헤드를 상기 직교슬롯으로 안내하면서 안착시키는 돌기경사면;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 5**

청구항 2에 있어서,

상기 슬롯록커는,

상기 직교슬롯의 외곽을 따라 상기 플랜지본체에 함몰형성되어 상기 직교슬롯에 끼워진 상기 고정볼트의 헤드가 안착상태로 걸리는 안착홈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 슬롯록커는,

상기 직교슬롯의 길이방향을 따라 형성되어 상기 고정볼트의 헤드를 상기 안착홈으로 안내하면서 안착시키는 홈경사면;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 7**

청구항 2에 있어서,

상기 슬롯록커는,

상기 직교슬롯과 직교상태를 이루면서 상기 직교슬롯의 일측에 연장형성되어 상기 직교슬롯에 끼워진 상기 고정볼트를 상기 플랜지본체의 중심방향으로 안내하는 추가직교슬롯;을 포함하는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

청구항 1에 있어서,

상기 걸림돌기는,

분할된 링형태로 형성되면서 분할된 일단부들이 힌지핀에 의해 힌지결합되어 상기 힌지핀을 중심으로 타단부들이 벌어지거나 오므라지고, 상기 타단부들이 결속부재에 의해 결속되면서 상기 파이프에 결합되는 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

청구항 1에 있어서,

상기 고정볼트는,

양단부에 나사산이 형성되어 상기 회전암의 타단부에 나사결합된 상태로 체결너트와 나사결합되는 스톨드볼트; 로 구성된 것을 특징으로 하는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 해저에 석유나 가스 등이 매장되었는지를 확인하기 위한 시추작업에서 심해시추선과 해저 사이를 연결하는 라이저에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 메인 파이프와 초크 및 킬라인, 부스터 라인, 수압라인 등의 보조라인으로 구성되는 라이저의 연결이나 고정 시, 드릴링 라이저를 구성하는 플랜지들을 연결된 상태로 견고하게 고정하기 위한 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 라이저는 해저의 시추작업에서 심해시추선과 해저면 사이를 연결하는 것으로 복수의 파이프들을 연속적으로 연결함으로써, 대략 1,500미터 이상의 길이로 연결되어 사용된다.

[0003] 이러한 라이저는 통상적으로 메인파이프와 초크 및 킬 라인(choke and kill line), 부스터 라인(booster line), 수압라인(hydraulic line) 등의 보조라인(auxiliary line)을 이루어지며, 파이프들의 양단부에 구비된 플랜지들을 연결상태로 체결함으로써 파이프를 해저면까지 연결시킨다.

[0004] 기존의 라이저는 도 1에 도시된 바와 같이 파이프들(1)의 플랜지(2)에 형성된 볼트공(4)들을 서로 정확히 연통시킨 후, 고정볼트(3)를 각각의 볼트공에 일일이 끼워서 고정너트(3a)로 체결하는 방식이 사용되었다.

[0005] 그런데, 이와 같은 기존의 플랜지(2)는 특히, 도 1에 도시된 바와 같이 개방형의 볼트공(4)들이 형성된 경우에는 고정볼트(3)의 체결력이 약화됨에 따라 고정볼트(3)가 볼트공(4)에서 이탈하는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 기존의 연결방식은 플랜지(2)를 정위치시키는데 많은 시간과 에너지가 소요됨은 물론, 고정볼트(3)들을 볼트공(4)에 일일이 끼워야 하므로 연결작업의 효율성이 저하되고, 작업시 고정볼트(3)를 자주 분실하는 문제점이 있다.

[0007] 본 발명에 선행된 선행기술로써, 대한민국 공개특허 제10-2010-0016380호 "라이저 장치 및 라이저 섹션"에는 열수축 소재를 사용한 라이저의 결합방법, 말단에 나사산을 형성한 라이저의 결합방법, 자기력에 의한 라이저의 결합방법, 스플릿 플랜지에 의한 라이저의 결합방법 등이 제안되어 있다.

[0008] 그러나, 종래기술에서 제안된 라이저의 결합방법 중, 열수축 소재나 자기력을 이용한 결합방법은 제조비용이 과도하게 높아지는 문제점이 있고, 말단에 나사산을 형성한 결합방법은 해수의 흐름이나 내부 유체의 압력 등에 의해 나사산의 체결력이 헐거워지는 문제점이 있으며, 스플릿 플랜지에 의한 결합방법은 기존방식과 마찬가지로 고정볼트들을 일일이 끼워서 체결하여야 하는 번거로움이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0016380호(2010.02.12)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 고정볼트가 끼워지는 볼트공을 개방형의 볼트슬롯으로 형성함으로써 고정볼트를 플랜지에 용이하게 결합시킬 수 있으며, 특히 고정볼트가 개방형의 볼트슬롯에서 이탈하는 것이 방지될 수 있는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조를 제공하기 위함이 그 목적이다.

[0011] 또한, 고정볼트들을 파이프에 걸린상태로 일괄적으로 이동시키면서 플랜지에 체결시킬 수 있는 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조를 제공하기 위함이 또 하나의 목적이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조는, 드릴링 라이저를 구성하는 파이프들을 고정볼트를 통해 연속적으로 체결시키기 위한 드릴링 라이저의 플랜지 구조로서, 상기 파이프의 양단부에 고정되는 판상의 플랜지본체; 상기 플랜지본체의 테두리에 개구된 형태로 형성되어 상기 고정볼트가 상기 플랜지본체의 측방에서 수직상태로 끼워지면서 걸리는 복수의 볼트슬롯; 및 상기 고정볼트가 상기 볼트슬롯에서 이탈하는 것을 방지하는 볼트홀더;를 포함하며, 상기 볼트홀더는, 상기 볼트슬롯과 직교상태를 이루면서 상기 볼트슬롯의 일측에 연장형성되어 상기 볼트슬롯에 끼워진 상기 고정볼트가 상기 플랜지본체의 원주방향으로 이동하면서 끼워져 걸리는 직교슬롯;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 볼트홀더는, 상기 고정볼트를 상기 직교슬롯에 구속하여 상기 고정볼트가 상기 직교슬롯에서 이탈하는 것을 방지하는 슬롯록커;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 예컨대, 상기 슬롯록커는, 상기 직교슬롯의 외곽을 따라 상기 플랜지본체에 돌출형성되어 상기 직교슬롯에 끼워진 상기 고정볼트의 헤드에 걸리는 걸림돌기;를 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 상기 슬롯록커는, 상기 걸림돌기의 길이방향을 따라 형성되어 상기 고정볼트의 헤드를 상기 직교슬롯으로 안내하면서 안착시키는 돌기경사면;을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0016] 한편, 상기 슬롯록커는, 상기 직교슬롯의 외곽을 따라 상기 플랜지본체에 함몰형성되어 상기 직교슬롯에 끼워진 상기 고정볼트의 헤드가 안착상태로 걸리는 안착홈;을 포함하여 구성될 수도 있다.

[0017] 이에 더하여, 상기 슬롯록커는, 상기 직교슬롯의 길이방향을 따라 형성되어 상기 고정볼트의 헤드를 상기 안착홈으로 안내하면서 안착시키는 홈경사면;을 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[0018] 다른 한편, 상기 슬롯록커는, 상기 직교슬롯과 직교상태를 이루면서 상기 직교슬롯의 일측에 연장형성되어 상기 직교슬롯에 끼워진 상기 고정볼트를 상기 플랜지본체의 중심방향으로 안내하는 추가직교슬롯;을 포함하여 구성될 수도 있다.

[0019] 그리고, 본 발명은 상기 파이프의 길이방향을 따라 상기 고정볼트들을 일괄적으로 이동시키면서 상기 각각의 볼트슬롯에 제각기 결합시키고, 상기 고정볼트들을 상기 플랜지본체의 원주방향으로 동시에 회전시키면서 상기 고정볼트들을 상기 직교슬롯에 제각기 결합시키는 볼트캐리어;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0020] 예컨대, 상기 볼트캐리어는, 상기 파이프에 분리가능하게 끼워져 걸리고, 상기 파이프의 길이방향을 따라 이동하면서 상기 파이프본체의 원주방향으로 회전가능하게 결합되는 걸림링; 및 상기 걸림링에 일단부가 힌지결합된 상태로 타단부에 상기 고정볼트가 착탈가능하게 결합되어 힌지축을 중심으로 상기 고정볼트를 피벗회전시키며, 상기 걸림링과 함께 회전하면서 상기 플랜지본체의 원주방향을 따라 상기 고정볼트를 회전시키는 회전암;을 포함하는 것이 바람직하다.

[0021] 또한, 상기 걸림링은, 분할된 링형태로 형성되면서 분할된 일단부들이 힌지핀에 의해 힌지결합되어 상기 힌지핀을 중심으로 타단부들이 벌어지거나 오므라지고, 상기 타단부들이 결속부재에 의해 결속되면서 상기 파이프에

결합되는 것이 바람직하다.

- [0022] 예컨대, 상기 회전암은, 상기 힌지축에 의해 상기 걸림링에 힌지결합되어 상기 힌지축을 중심으로 피벗회전하는 바형태의 제1 링크; 및 일단부가 상기 제1링크에 제2 힌지축을 중심으로 힌지결합되어 상기 제2 힌지축을 중심으로 타단부가 피벗회전하고, 상기 고정볼트가 타단부에 착탈가능하게 결합되는 제2 링크;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0023] 예컨대, 상기 고정볼트는, 양단부에 나사산이 형성되어 상기 회전암의 타단부에 나사결합된 상태로 상기 체결너트와 나사결합되는 스톱볼트;로 구성되는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조에 의하면, 고정볼트들이 플랜지본체의 측방에서 볼트슬롯에 끼워지면서 걸림으로 고정볼트를 플랜지본체에 용이하게 끼울 수 있으며, 특히 볼트슬롯에 끼워진 고정볼트가 볼트슬롯과 직교상태를 이루는 직교슬롯에 끼워져 걸림에 따라 고정볼트의 이탈이 방지되므로 플랜지의 체결상태가 견고하게 유지될 수 있다.
- [0025] 또한, 직교슬롯에 끼워진 고정볼트가 슬롯록커에 의해 구속되어 이탈이 방지되므로 고정볼트가 더욱 견고하게 체결될 수 있다.
- [0026] 구체적으로, 고정볼트의 헤드가 걸림돌기나 안착홈에 걸린 상태로 체결됨에 따라 고정볼트가 직교슬롯의 입구측으로 이동하지 않는다.
- [0027] 이에 더하여, 고정볼트의 헤드가 경사면을 따라 안내되면서 걸림돌기나 안착홈에 걸림으로 고정볼트의 체결이 더욱 용이하다.
- [0028] 이와 달리, 슬롯록커가 추가직교슬롯으로 구성될 경우에는 고정볼트가 볼트슬롯에 끼워진 상태로 크랭크형태로 이동하여 끼워져 체결되므로 고정볼트의 이탈이 방지될 수 있다.
- [0029] 그리고, 고정볼트들이 볼트캐리어에 의해 일괄적으로 이동하면서 볼트슬롯 및 직교슬롯에 결합되므로 고정볼트의 체결시간이 단축됨은 물론 체결작업 중 고정볼트의 분실이 방지될 수 있다.
- [0030] 또한, 회전암이 제1 링크 및 제2 링크로 구성되므로 고정볼트가 플랜지본체의 형태에 따라 다단으로 피벗회전하면서 플랜지본체에 끼워질 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1은 일반적인 라이저의 플랜지 체결상태를 나타내는 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 라이저의 플랜지 체결구조를 나타내는 사시도.
- 도 3은 도 2에 도시된 슬롯록커의 다른 실시예를 나타내는 사시도.
- 도 4는 도 2에 도시된 슬롯록커의 또 다른 실시예를 나타내는 사시도.
- 도 5는 도 2에 도시된 슬롯록커의 또 다른 실시예를 나타내는 사시도.
- 도 6은 본 발명의 볼트캐리어를 나타내는 사시도.
- 도 7은 본 발명에 따른 플랜지의 체결상태를 나타내는 정면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하에서 첨부 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대해서 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술의 범용적인 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0033] 본 발명의 일실시예에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조는 도 2에 도시된 바와 같이 플랜지본체(10), 볼

트슬롯(20) 및 볼트홀더(100)를 포함하여 구성된다.

- [0034] 플랜지본체(10)는 도 2에 도시된 바와 같이 드릴링 라이저를 구성하는 파이프(1)들의 양단부에 동일체로 고정되어 또 다른 파이프(1)의 플랜지본체(10)와 대면한 상태로 체결되면서 연속적인 파이프라인을 형성한다.
- [0035] 볼트슬롯(20)은 플랜지본체(10)에 고정볼트(3)를 관통상태로 체결시키는 구성요소로써, 도 2에 도시된 바와 같이 플랜지본체(10)의 테두리를 따라 개구된 형태로 형성되면서 복수로 구비된다.
- [0036] 즉, 볼트슬롯(20)은 플랜지본체(10)의 측방에서 고정볼트(3)가 수직상태로 끼워져 걸리는 개방형의 볼트공을 이룬다.
- [0037] 볼트홀더(100)는 볼트슬롯(20)에 결합되는 고정볼트(3)가 개방형의 볼트슬롯(20)으로부터 이탈하는 것을 방지하기 위한 구성요소이다.
- [0038] 이러한 볼트홀더(100)는 예컨대, 도 2에 도시된 바와 같이 직교슬롯(110)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 직교슬롯(110)은 도 2에 도시된 바와 같이 볼트슬롯(20)과 직교하는 방향으로 볼트슬롯(20)의 일측으로 연장형성된다.
- [0040] 이러한 직교슬롯(110)은 볼트슬롯(20)에 끼워진 고정볼트(3)를 플랜지본체(10)의 원주방향으로 안내하여 결합시킴으로써 고정볼트(3)가 플랜지본체(10)의 외곽방향으로 이동하는 것을 방지한다.
- [0041] 즉, 고정볼트(3)는 볼트슬롯(20)에 끼워진 후 직교슬롯(110)으로 이동하여 체결너트(3a)에 의해 체결됨에 따라 볼트슬롯(20)으로 이탈하는 것이 방지된다.
- [0042] 한편, 본 발명의 볼트홀더(100)는 도 3에 도시된 바와 같이 슬롯록커(120)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 슬롯록커(120)는 고정볼트(3)를 직교슬롯(110)에 구속함으로써 고정볼트(3)가 직교슬롯(110)에서 이탈하는 것을 방지하는 구성요소이다.
- [0044] 이러한 슬롯록커(120)는 예컨대 도 3에 도시된 바와 같이 걸림돌기(121)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 걸림돌기(121)는 도 3의 하단에 확대 도시된 바와 같이 직교슬롯(110)의 외곽을 따라 플랜지본체(10)에 돌출형성되어 직교슬롯(110)에 결합되는 고정볼트(3)의 헤드에 걸린다.
- [0046] 즉, 고정볼트(3)는 직교슬롯(110)에 끼워지면서 헤드가 확대 도시된 바와 같이 걸림돌기(121)에 걸림에 따라 직교슬롯(110)에 구속되며, 이에 따라 직교슬롯(110)에서 임의로 이탈하지 않는다.
- [0047] 또한, 슬롯록커(120)는 도 3에 도시된 바와 같이 돌기경사면(122)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0048] 돌기경사면(122)은 도 3에 도시된 바와 같이 걸림돌기(121)의 길이방향을 따라 형성되어 고정볼트(3)를 직교슬롯(110)으로 안내하면서 안착시킨다.
- [0049] 즉, 고정볼트(3)는 돌기경사면(122)을 따라 안내되면서 직교슬롯(110)에 안착되며, 돌기경사면(122)의 단부에 헤드가 걸림에 따라 직교슬롯(110)에서 이탈하는 것이 방지된다.
- [0050] 한편, 슬롯록커(120)는 전술한 바와 달리, 도 4에 도시된 바와 같이 안착홈(123) 및 홈경사면(124)을 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0051] 안착홈(123)은 도 4의 하단에 확대 도시된 바와 같이 직교슬롯(110)의 외곽을 따라 함몰된 형태로 플랜지본체(10)에 형성되어 직교슬롯(110)에 끼워지는 고정볼트(3)의 헤드가 안착되면서 걸린다.
- [0052] 즉, 고정볼트(3)는 직교슬롯(110)에 끼워지면서 헤드가 확대 도시된 바와 같이 안착홈(123)에 안착상태로 걸림에 따라 직교슬롯(110)에 구속되며, 이에 따라 직교슬롯(110)에서 임의로 이탈하지 않는다.
- [0053] 홈경사면(124)은 도 4에 도시된 바와 같이 직교슬롯(110)의 길이방향을 따라 형성되어 고정볼트(3)를 직교슬롯(110)으로 안내하면서 안착홈(123)에 안착시킨다.
- [0054] 즉, 고정볼트(3)는 홈경사면(124)을 따라 안내되면서 안착홈(123)에 안착되며, 홈경사면(124)의 단부에 헤드가 걸림에 따라 직교슬롯(110)에서 이탈하는 것이 방지된다.
- [0055] 다른 한편, 슬롯록커(120)는 전술한 바와 또 달리, 도 5에 도시된 바와 같이 추가직교슬롯(125)을 포함하여 구성될 수도 있다.



- [0056] 추가직교슬롯(125)은 도 5에 도시된 바와 같이 직교슬롯(110)과 직교하는 방향으로 직교슬롯(110)의 단부에 연장형성되어 고정볼트(3)를 플랜지본체(10)의 중심방향으로 이동시켜 결합시킨다.
- [0057] 즉, 추가직교슬롯(125)은 볼트슬롯(20)에 끼워진 후, 직교상태의 직교슬롯(110)에 끼워진 고정볼트(3)를 다시 한번 직교상태로 안내함으로써 고정볼트(3)가 직교슬롯(110)에서 이탈하는 것을 방지한다.
- [0058] 이에 따라, 고정볼트(3)는 크랭크형태를 이루는 볼트슬롯(20), 직교슬롯 및 추가직교슬롯(125)을 따라 끼워져 체결됨으로써, 플랜지본체(10)에서 이탈하지 않는다.
- [0059] 여기서, 본 발명의 슬롯록커(120)는 추가직교슬롯(125)과 전술한 걸림돌기(121)가 복합된 형태로 구성되거나, 추가직교슬롯(125)과 전술한 안착홈(123)이 복합된 형태로 구성될 수도 있다.
- [0060] 그리고, 본 발명은 도 6에 도시된 바와 같이 볼트캐리어(200)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0061] 볼트캐리어(200)는 고정볼트(3)들을 파이프(1)의 길이방향을 따라 일괄적으로 이동시키면서 볼트슬롯(20)에 제각기 결합시키는 동시에, 고정볼트(3)들을 플랜지본체(10)의 원주방향으로 일괄적으로 회전시키면서 직교슬롯(110)에 제각기 결합시키는 구성요소이다.
- [0062] 이러한 볼트캐리어(200)는 예컨대, 도 6에 도시된 바와 같이 걸림링(210) 및 회전암(220)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0063] 걸림링(210)은 고정볼트(3)들을 일괄적으로 파이프(1)를 따라 이동시키거나 플랜지본체(10)의 원주방향으로 회전시키기 위한 부재이다.
- [0064] 이러한 걸림링(210)은 도 6에 도시된 바와 같이 분할된 링형태로 형성되어 힌지핀(211)을 중심으로 벌어지거나 오므라지면서 파이프(1)에 끼워지고, 결속부재(212)를 통해 결속되어 파이프(1)의 길이방향을 따라 이동하면서 플랜지본체(10)의 원주방향으로 회전한다.
- [0065] 여기서, 결속부재(212)는 고정핀이나 체결볼트 등과 같이 본 발명이 속하는 분야에 알려진 임의의 구성이 사용될 수 있다.
- [0066] 회전암(220)은 고정볼트(3)를 걸림링(210)에 회전가능한 상태로 착탈가능하게 결합시키는 구성요소이다.
- [0067] 이러한 회전암(220)은 예컨대, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 제1 링크(221) 및 제2 링크(222)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0068] 제1 링크(221)는 바형태로 형성되어 걸림링(210)의 원주방향을 따라 복수로 구비되며, 일단부가 힌지축(220a)에 의해 걸림링(210)에 힌지결합되어 타단부가 힌지축(220a)을 중심으로 피벗회전한다.
- [0069] 제2 링크(222)는 고정볼트(3)가 착탈가능하게 결합되는 부재로써, 일단부가 제2 힌지축(220b)에 의해 제1 링크(221)에 힌지결합되며, 도 7에 도시된 바와 같이 타단부에 고정볼트(3)가 결합됨에 따라 제2 힌지축(220b)을 중심으로 고정볼트(3)를 피벗회전시킨다.
- [0070] 즉, 고정볼트(3)는 제2 링크(222)와 함께 제2 힌지축(220b)을 중심으로 피벗회전하는 동시에 제1 링크(221)와 함께 힌지축(220a)을 중심으로 피벗회전하므로 플랜지본체(10)의 형태에 따라 다단으로 피벗회전한다.
- [0071] 종합하면, 고정볼트(3)는 걸림링(210)과 함께 파이프(3)를 따라 일괄적으로 이동하면서 볼트슬롯(20)에 수직상태로 끼워지거나, 힌지축(220a)(220b)을 중심으로 피벗회전하면서 플랜지본체(10)의 측방에서 볼트슬롯(20)에 관통상태로 끼워져 결합된다. 그리고, 고정볼트(3)는 걸림링(210)에 의해 플랜지본체(10)의 원주방향으로 회전하면서 직교슬롯(110)에 일괄적으로 끼워져 결합된다.
- [0072] 여기서, 제2 링크(222)는 예컨대, 도 2에 도시된 바와 같이 볼트의 헤드 형태로 형성될 수 있으며, 도 7에 도시된 바와 같이 고정볼트(3)가 나사결합될 수 있다.
- [0073] 이 경우, 고정볼트(3)는 예컨대, 도 7에 도시된 바와 같이 양단부에 나사산이 형성된 스테드볼트로 구성되어 제2 링크(222)에 나사결합된 상태로 체결너트(3a)와 나사결합될 수 있다.
- [0074] 이와 달리, 고정볼트(3)는 제2 링크(222)와 동일체로 형성되어 제1 링크(221)에 착탈가능하게 결합될 수도 있다.
- [0075] 한편, 회전암(220)은 제2 링크(222)가 생략되어 제1 링크(221)에 고정볼트(3)가 착탈가능하게 결합될 수

있으며, 이와 달리 또 다른 제3 링크(미도시)가 추가될 수도 있다.

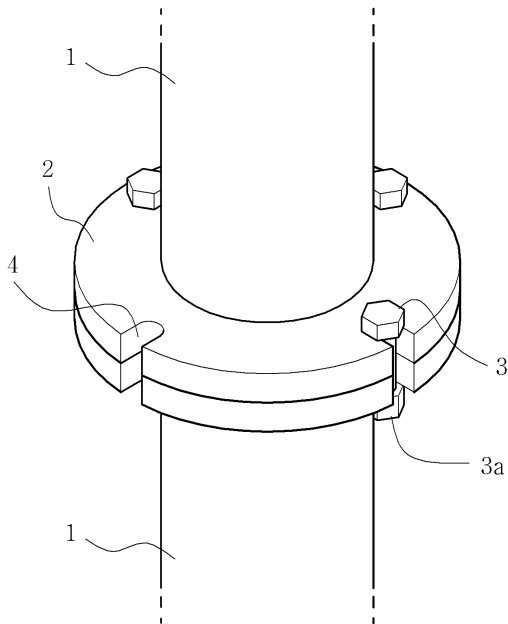
- [0076] 상기와 같은 구성요소를 포함하는 본 발명에 따른 플랜지의 체결과정을 설명한다.
- [0077] 작업자는 고정볼트(3)들을 각각의 회전암(220)에 결합시킨 상태로 걸림링(210)을 파이프(1)에 끼워서 결합한다. 이때, 걸림링(210)은 힌지핀(211)을 중심으로 벌어진 상태로 파이프(1)에 끼워진 후, 걸속부재(212)에 의해 걸속되면서 결합된다.
- [0078] 이어서, 작업자는 플랜지본체(10)를 또 다른 플랜지본체(10)와 대면시킨 후, 고정볼트(3)를 걸림링(210)과 함께 이동시키면서 볼트슬롯(20)에 수직으로 끼우거나, 회전암(220)과 함께 힌지축(220a)(220b)을 중심으로 피벗회전시키면서 고정볼트(3)를 플랜지본체(10)의 측방에서 볼트슬롯(20)에 끼운다.
- [0079] 그리고, 작업자는 걸림링(210)을 회전시키면서 고정볼트(3)들을 일괄적으로 이동시켜서 직교슬롯(110)에 제각기 결합시킨다.
- [0080] 이때, 고정볼트(3)의 헤드는 돌기경사면(122)이나 홈경사면(124)을 따라 안내되면서 걸림돌기(121)의 일측이나 안착홈(123)에 안착된다.
- [0081] 그리고, 작업자는 각각의 고정볼트(3)에 체결너트(3a)를 제각기 체결하여 플랜지본체(10)들을 밀착상태로 고정한다.
- [0082] 이에 따라, 고정볼트(3)는 체결너트(3a)에 의해 체결된 상태로 헤드가 걸림돌기(121)나 안착홈(123)에 걸려서 구속됨에 따라 직교슬롯(110) 및 볼트슬롯(20)에서 이탈하지 않는다.
- [0083] 한편, 고정볼트(3)는 직교슬롯(110)의 단부에 추가직교슬롯(125)이 형성된 경우에는 회전암(220)과 함께 힌지축(220a)(220b)을 중심으로 피벗회전되면서 추가직교슬롯(125)에 끼워져 체결된다.
- [0084] 이상과 같은 본 발명에 따른 본 발명에 따른 드릴링 라이저의 플랜지 체결구조에 의하면, 고정볼트(3)들이 플랜지본체(10)의 측방에서 볼트슬롯(20)에 끼워지면서 걸림으로 고정볼트(3)를 플랜지본체(10)에 용이하게 끼울 수 있으며, 특히 볼트슬롯(20)에 끼워진 고정볼트(3)가 볼트슬롯(20)과 직교상태를 이루는 직교슬롯(110)에 끼워져 걸림에 따라 고정볼트(3)의 이탈이 방지되므로 플랜지의 체결상태가 견고하게 유지될 수 있다.
- [0085] 또한, 직교슬롯(110)에 끼워진 고정볼트(3)가 슬롯록커(120)에 의해 구속되어 이탈이 방지되므로 고정볼트(3)가 더욱 견고하게 체결될 수 있다.
- [0086] 구체적으로, 고정볼트(3)의 헤드가 걸림돌기(121)나 안착홈(123)에 걸린 상태로 체결됨에 따라 고정볼트(3)가 직교슬롯(110)의 입구측으로 이동하지 않는다.
- [0087] 이에 더하여, 고정볼트(3)의 헤드가 경사면(122)(124)을 따라 안내되면서 걸림돌기(121)나 안착홈(123)에 걸림으로 고정볼트(3)의 체결이 더욱 용이하다.
- [0088] 이와 달리, 슬롯록커(120)가 추가직교슬롯(125)으로 구성될 경우에는 고정볼트(3)가 볼트슬롯(20)에 끼워진 상태로 크랭크형태로 이동하여 끼워져 체결되므로 고정볼트(3)의 이탈이 방지될 수 있다.
- [0089] 그리고, 고정볼트(3)들이 볼트캐리어(200)에 의해 일괄적으로 이동하면서 볼트슬롯(20) 및 직교슬롯(110)에 결합되므로 고정볼트(3)의 체결시간이 단축됨은 물론 체결작업 중 고정볼트(3)의 분실이 방지될 수 있다.
- [0090] 또한, 회전암(220)이 제1 링크(221) 및 제2 링크(222)로 구성되므로 고정볼트(3)가 플랜지본체(10)의 형태에 따라 다단으로 피벗회전하면서 플랜지본체(10)에 끼워질 수 있다.
- [0091] 이상에서 본 발명의 구체적인 실시예를 예로 들어 설명하였으나, 이들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

**부호의 설명**

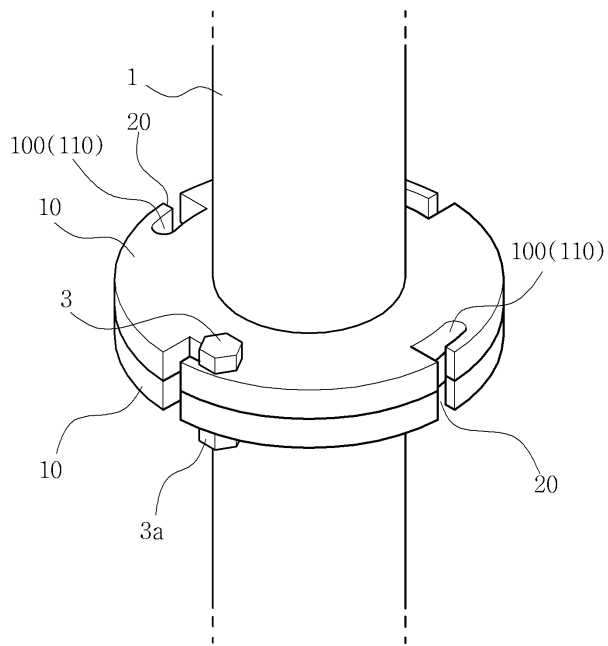
- [0092]
- |                  |             |
|------------------|-------------|
| 1 : 파이프          | 3 : 고정볼트    |
| 3a : 체결너트        | 10 : 플랜지본체  |
| 20 : 볼트슬롯        | 100 : 볼트홀더  |
| 110 : 직교슬롯       | 120 : 슬롯록커  |
| 121 : 걸림돌기       | 122 : 돌기경사면 |
| 123 : 안착홈        | 124 : 홈경사면  |
| 125 : 추가직교슬롯     | 200 : 볼트캐리어 |
| 210 : 걸림링        | 211 : 힌지핀   |
| 212 : 결속부재       | 220 : 회전암   |
| 220a, 220b : 힌지축 | 221 : 제1 링크 |
| 222 : 제2 링크      |             |

**도면**

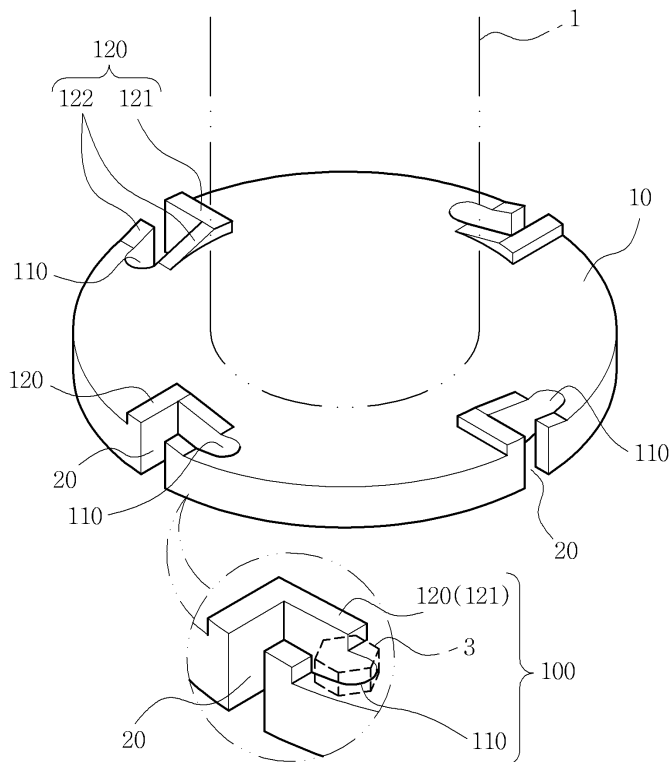
**도면1**



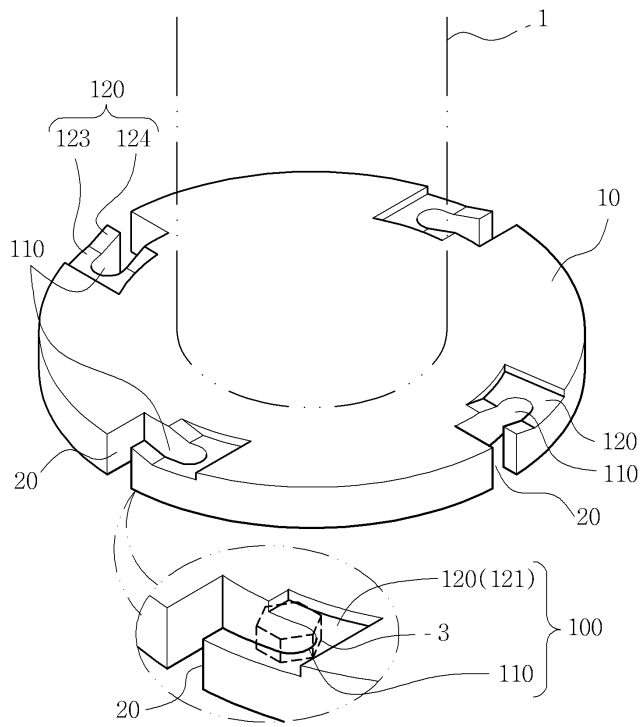
도면2



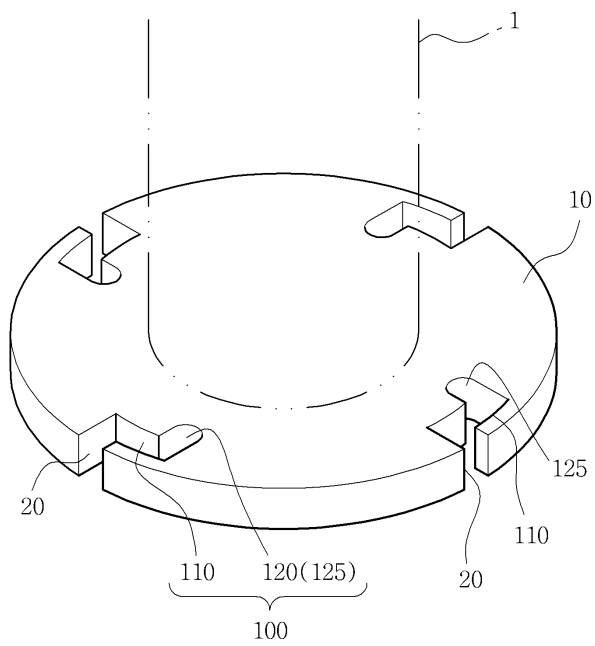
도면3



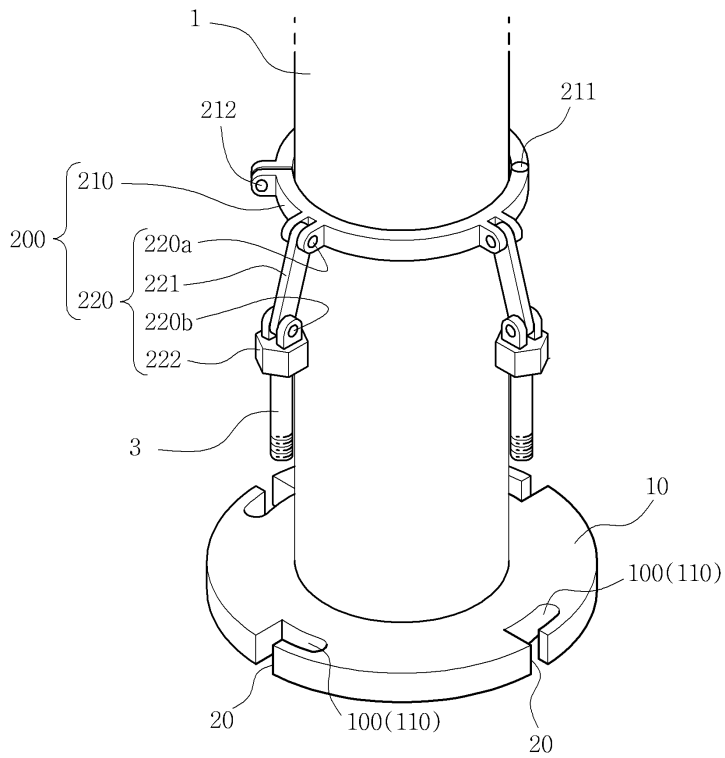
도면4



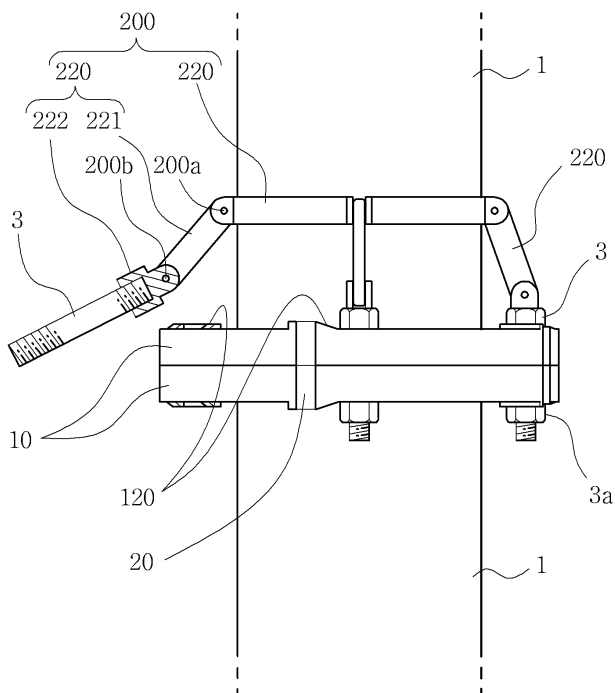
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 1

**【변경전】**

상기 파이프본체

**【변경후】**

상기 파이프

**【직권보정 2】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 1

**【변경전】**

상기 고정볼트들

**【변경후】**

상기 고정볼트