



본 고안은 중앙에 형성된 중앙 몸체와, 상기 중앙 몸체로부터 4방향으로 확장되고 길이방향으로 장공이 천공 형성된 지지대와, 상기 중앙 몸체에 체결되어 회전동작시 상,하 승강되도록 결합되고 단부가 밸브 시트 누름대를 관통하여 고정너트에 체결되는 1차 조임볼트와, 상기 지지대의 장공에 하부가 관통되고 볼밸브 몸체의 플랜지에 관통되도록 결합되며 상부에 상기 장공에 걸려 지지되도록 헤드부가 형성되고 하부 외주면에 고정판이 선택적으로 끼워지도록 상,하로 복수의 끼움홈이 형성되는 텐션바와, 상기 지지대의 하측에 배치되고 중앙에 상기 1차 조임볼트의 단부가 관통되며 볼밸브 몸체에 지지된 밸브 시트측에 가압력을 전달하도록 상기 지지대에 대응되는 형태로 구성된 밸브 시트 누름대와, 상기 각 장공의 상측에 지지되는 지지블록에 관통체결되어 상,하 승강동작되며 하단부가 상기 밸브 시트 누름대의 상면에 접촉되어 하강동작시 상기 밸브 시트 누름대측에 하강 가압력을 전달하는 2차 조임볼트로 구성된다.

(52) CPC특허분류

F16K 5/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

중앙에 형성된 중앙 몸체(110)와,

상기 중앙 몸체(110)로부터 4방향으로 확장되고 길이방향으로 장공(122)이 천공 형성된 지지대(120)와,

상기 중앙 몸체(110)에 체결되어 회전동작시 상,하 승강되도록 결합되고 단부가 밸브 시트 누름대(400)를 관통하여 고정너트(430)에 체결되는 1차 조임볼트(200)와,

상기 지지대(120)의 장공(122)에 하부가 관통되고 볼밸브 몸체(10)의 플랜지(12)에 관통되도록 결합되며 상부에 상기 장공(122)에 걸려 지지되도록 헤드부(310)가 형성되고 하부 외주면에 고정판(350)이 선택적으로 끼워지도록 상,하로 복수의 끼움홈(320)이 형성되는 텐션바(300)와,

상기 지지대(120)의 하측에 배치되고 중앙에 상기 1차 조임볼트(200)의 단부가 관통되며 볼밸브 몸체(10)에 지지된 밸브 시트(20)측에 가압력을 전달하도록 상기 지지대(120)에 대응되는 형태로 구성된 밸브 시트 누름대(400)와,

상기 각 장공(122)의 상측에 지지되는 지지블록(550)에 관통체결되어 상,하 승강동작되며 하단부가 상기 밸브 시트 누름대(400)의 상면에 접촉되어 하강동작시 상기 밸브 시트 누름대(400)측에 하강 가압력을 전달하는 2차 조임볼트(500)와,

상기 밸브 시트 누름대(400)의 각 누름부(420)에 상,하로 천공되는 복수의 연결공(610)과, 상기 누름부(420)의 단부가 삽입되도록 중공(622)이 형성되고 상기 연결공(610)에 대응되는 복수의 결합공(625)이 형성된 연결대(620)와, 상기 복수의 결합공(625)과 연결공(610) 중 하나에 선택적으로 편 결합되는 고정핀(630)으로 구성되어 상기 밸브 시트 누름대(400)의 길이를 연장하는 길이연장수단(600)을 구비한 것을 특징으로 하는 볼밸브 시트의 조립장치.

청구항 2

삭제

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 볼밸브 시트의 조립장치에 관한 것으로, 특히 볼밸브 시트가 대형일 경우에도 한 명의 작업자가 볼밸브 시트를 4방향으로 균일한 압력으로 가압시킬 수 있도록 함과 아울러, 밸브 시트를 가압하는 과정을 1차 조임과 2차 조임의 과정으로 구분시켜 정밀한 조립작업이 가능하도록 그 구조가 개선된 볼밸브 시트의 조립장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 볼밸브(Ball Valve)는 각종 배관에 결합되어 배관 내부의 유체 또는 기체를 차단하는데 사용하는 기기로서 밸브본체에 밸브볼을 삽입하는 구조에 따라 탑 엔트리 타입 볼밸브(Top Entry type Ball Valve)와 사이드 엔트리 타입 볼밸브(Side Entry Type Ball Valve)로 구분된다.

[0003] 그중 탑 엔트리 타입 볼밸브는 밸브볼을 밸브 본체 상부로부터 삽입하여 조립한다는 의미로서, 여기서는 탑 엔트리 타입 볼밸브에 대해 설명하기로 한다.

[0004] 천연가스 생산지에서 액화천연가스(LNG) 배관에 사용되는 볼밸브는 -162°C 의 초저온상태인 액화천연가스의 흐름을 차단하는데 사용되므로, 저온에 적합한 재질로 제작된다.

- [0005] 다음은 볼 시트에 관한 대표적인 종래기술이다.
- [0006] 한국 공개특허 제10-2008-0095961호는 "고온/고압용 볼 밸브의 내화성 시트"(공개일자 : 2008.10.30)에 관한 것으로서, 고온 및 고압의 유체가 통과하는 라인에 볼 밸브가 설치되어 그 볼 밸브의 외측으로 구비된 핸들의 조작에 의해 바디에 설치된 개폐볼이 동작되면서 유체의 공급을 제어하게 된 것에 있어서, 상기 개폐볼의 양측면에 설치되어 실링작용을 하는 시트가 테프론을 주요 소재로 링 형태로 제작된 지지테와, 상기 지지테의 내측에 금속으로 강화된 그라파이트(grarhite) 소재의 보조테가 일체로 형성된 고온/고압용 볼 밸브의 내화성 시트를 제시한다.
- [0007] 기존 볼밸브는 배관내 응축수 배수, 가스방출, 볼밸브의 성능점검 등의 다용도로 활용하기 위한 드레인밸브가 구비되며, 가스누설이나 기타 고장 발생시 볼밸브로부터 분해한 후에 정비하고 있다.
- [0008] 기존 볼밸브용 드레인밸브는 통상 볼밸브의 몸체 하부에 배관을 연결하고 밸브몸체의 단부 위치까지 연장되도록 설치된다.
- [0009] 기존 볼밸브는 유로를 개폐하는 볼과 상기 볼에 의한 유로의 폐쇄시 누수를 방지하는 볼밸브 시트가 조립되며, 볼밸브 시트는 밸브 몸체에 조립된다.
- [0010] 그런데, 기존 볼밸브 시트의 조립장치는 볼밸브 시트를 4방향에서 개별적으로 균일한 압력으로 가압하여 조립하고 있으나, 대형의 볼밸브 시트를 조립할 경우에는 양쪽에서 적어도 두명이상의 작업인원이 균일한 압력으로 회전시켜야 하는 번거로움이 있을 뿐만 아니라, 가압시 발생하는 힘에 의해 조임 볼트와 볼밸브 시트 사이의 접촉 부위가 가압력에 의해 부품 손상이 발생하거나 조임 볼트가 이탈되면서 실링재 등의 기밀유지부품에 스크래치를 주게 되는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제10-2008-0095961호는 "고온/고압용 볼 밸브의 내화성 시트"(공개일자 : 2008.10.30)

고안의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 고안은 상기한 제반문제점을 감안하여 이를 해결하고자 제안된 것으로, 그 목적은 볼밸브 시트가 대형일 경우에도 한 명의 작업자가 볼밸브 시트를 4방향으로 균일한 압력으로 가압시킬 수 있도록 함과 아울러, 밸브 시트를 가압하는 과정을 1차 조임과 2차 조임의 과정으로 구분시켜 정밀한 조립작업이 가능하도록 그 구조가 개선된 볼밸브 시트의 조립장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안은 중앙에 형성된 중앙 몸체와, 상기 중앙 몸체로부터 4방향으로 확장되고 길이방향으로 장공이 천공 형성된 지지대와, 상기 중앙 몸체에 체결되어 회전동작시 상,하 승강되도록 결합되고 단부가 밸브 시트 누름대를 관통하여 고정너트에 체결되는 1차 조임볼트와, 상기 지지대의 장공에 하부가 관통되고 볼밸브 몸체의 플랜지에 관통되도록 결합되며 상부에 상기 장공에 걸려 지지되도록 헤드부가 형성되고 하부 외주면에 고정판이 선택적으로 끼워지도록 상,하로 복수의 끼움홈이 형성되는 텐션바와, 상기 지지대의 하측에 배치되고 중앙에 상기 1차 조임볼트의 단부가 관통되며 볼밸브 몸체에 지지된 밸브 시트측에 가압력을 전달하도록 상기 지지대에 대응되는 형태로 구성된 밸브 시트 누름대와, 상기 각 장공의 상측에 지지되는 지지블록에 관통체결되어 상,하 승강동작되며 하단부가 상기 밸브 시트 누름대의 상면에 접촉되어 하강동작시 상기 밸브 시트 누름대측에 하강 가압력을 전달하는 2차 조임볼트와, 상기 밸브 시트 누름대의 각 누름부에 상,하로 천공되는 복수의 연결공과, 상기 누름부의 단부가 삽입되도록 중공이 형성되고 상기 연결공에 대응되는 복수의 결합공이 형성된 연결대와, 상기 복수의 결합공과 연결공 중 하나에 선택적으로 핀 결합되는 고정핀으로 구성되어 상기 밸브 시트 누름대의 길이를 연장하는 길이연장수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0014] 삭제

고안의 효과

[0015] 본 고안은 1차 조임과정과 2차 조임과정으로 구분되어 균일한 압력으로 밸브 시트가 볼밸브 몸체에 정밀하게 조립되도록 함으로써, 밸브 시트의 외주면에 끼워진 0링 등의 기밀유지부의 손상없이 조립이 가능할 뿐만 아니라, 밸브 시트의 손상을 예방할 수 있게 되어 조립과정에서 발생하는 부품 손상을 최소화하여 제품 신뢰성을 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.

[0016] 또한, 본 고안은 밸브 시트의 크기에 따라 밸브 시트 누름대의 누름부에 대한 연결대의 길이를 조절할 수 있으므로, 밸브 시트의 사이즈가 가변되더라도 적용 가능한 이점을 갖는다.

[0017] 그리고, 본 고안은 볼밸브 시트가 대형일 경우에도 한 명의 작업자가 볼밸브 시트를 4방향으로 균일한 압력으로 가압하여 조립할 수 있는 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 고안에 따른 볼밸브 시트의 조립장치의 구성을 나타낸 구성도.

도 2는 본 고안의 사용상태도.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 고안에 따른 볼밸브 시트의 조립장치는, 도 1 및 도 2을 참조하여 설명하면, 중앙에 형성된 중앙 몸체(110)와, 상기 중앙 몸체(110)로부터 4방향으로 확장되고 길이방향으로 장공(122)이 천공 형성된 지지대(120)와, 상기 중앙 몸체(110)에 체결되어 회전동작시 상,하 승강되도록 결합되고 단부가 밸브 시트 누름대(400)를 관통하여 고정너트(430)에 체결되는 1차 조임볼트(200)와, 상기 지지대(120)의 장공(122)에 하부가 관통되고 볼밸브 몸체(10)의 플랜지(12)에 관통되도록 결합되며 상부에 상기 장공(122)에 걸려 지지되도록 헤드부(310)가 형성되고 하부 외주면에 고정판(350)이 선택적으로 끼워지도록 상,하로 복수의 끼움홈(320)이 형성되는 텐션바(300)와, 상기 지지대(120)의 하측에 배치되고 중앙에 상기 1차 조임볼트(200)의 단부가 관통되며 볼밸브 몸체(10)에 지지된 밸브 시트(20)측에 가압력을 전달하도록 상기 지지대(120)에 대응되는 형태로 구성된 밸브 시트 누름대(400)와, 상기 각 장공(122)의 상측에 지지되는 지지블록(550)에 관통체결되어 상,하 승강동작되며 하단부가 상기 밸브 시트 누름대(400)의 상면에 접촉되어 하강동작시 상기 밸브 시트 누름대(400)측에 하강 가압력을 전달하는 2차 조임볼트(500)로 구성된다.

[0020] 도 1을 참조하면, 상기 중앙 몸체(110)는 중간에 상기 1차 조임볼트(200)가 관통 체결되도록 체결공이 형성된 사각형 블록 형태로 구성된다.

[0021] 상기 각 지지대(120)는 상기 중앙 몸체(110)의 외측면 4면에 각각 연장되도록 일체로 형성되고 길이방향으로 장공(122)이 형성된 구조를 갖는다.

[0022] 또한, 상기 장공(122)에는 상기 텐션바가 장공(122) 내에서 횡방향 이동 가능하도록 결합된다.

[0023] 상기 1차 조임볼트(200)는 상부에 작업자가 수작업으로 회전시킬 수 있도록 핸들(210)이 마련된다.

[0024] 상기 텐션바(300)는 상부에 장공(122)의 테두리에 걸려 간섭되는 헤드부(310)가 형성되고, 하부에 고정판(350)이 끼워지도록 복수의 끼움홈(320)이 형성된 편 형태의 구조를 갖는다.

[0025] 즉, 텐션바(300)는 헤드부(310)가 장공(122)의 상측 테두리에 걸려 지지되고 하부가 볼밸브 몸체(10)의 플랜지(12)에 관통된 후에 상기 플랜지(12)의 하측에서 일측이 개구된 고정판(350)이 끼움홈(320)들 중 하나에 선택적으로 끼워져 텐션바(300)의 상측 이동을 제한하도록 고정된다.

[0026] 상기 밸브 시트 누름대(400)는 중앙 몸체(110)와 각 지지대(120)의 구조와 대응되도록 중앙에 상기 1차 조임볼트(200)의 하단부가 관통되도록 통공(412)이 형성된 고정블록(410)과, 상기 고정블록(410)의 외측면으로부터 4방향 연장되는 누름부(420)로 이루어진 구조를 갖는다.

[0027] 상기 통공(412)의 상측에는 상기 1차 조임볼트(200)의 회전을 지지하도록 베어링(440)이 배치된다.

[0028] 상기 2차 조임볼트(500)는 장공(122)의 상측에 지지되는 지지블록(550)에 관통 체결되고, 회전동작시 지지블록

(550)에 대해 상,하 승강동작되며 하강동작시 상기 밸브 시트 누름대(400)의 누름부(420) 상면에 하강 가압력을 전달하는 기능을 수행하게 된다.

- [0029] 또한, 본 발명은 밸브 시트 누름대(400)의 길이를 연장하는 길이연장수단(600)을 구비한다.
- [0030] 상기 길이연장수단(600)은 상기 밸브 시트 누름대(400)의 각 누름부(420)에 상,하로 천공되는 복수의 연결공(610)과, 상기 누름부(420)의 단부가 삽입되도록 중공(622)이 형성되고 상기 연결공(610)에 대응되는 복수의 결합공(625)이 형성된 연결대(620)와, 상기 복수의 결합공(625)과 연결공(610) 중 하나에 선택적으로 핀 결합되는 고정핀(630)으로 구성된다.
- [0031] 이로 인해 밸브 시트의 사이즈가 가변되더라도 누름부(420)에 대한 연결대(620)의 연장 길이를 조절하여 밸브 시트 누름대(400)의 길이를 적합하게 조절할 수 있는 이점을 갖는다.
- [0032] 이러한 구성을 갖는 본 고안은 도 2에 도시된 바와 같이, 볼밸브 몸체(10)에 스프링(30)으로 탄성 지지된 밸브 시트(20)를 가압하는 가압공정을 수행할 수 있으며, 이를 위해 먼저 본 고안의 조립장치를 볼밸브 몸체(10)에 장착시켜야 하는 데, 그 장착과정은 텐션바(300)를 볼밸브 몸체(10)의 플랜지(12)에 관통시킨 후에 플랜지(12)의 하측에서 고정판(350)을 텐션바(300)의 끼움홈(320) 중 하나에 선택적으로 끼워서 고정시킨다.
- [0033] 이때, 밸브 시트 누름대(400)를 밸브 시트(20)의 상측에 안착시키고 지지대(120)를 볼밸브 몸체(10)의 상측에 안착시킨다.
- [0034] 이후에 핸들(210)을 회전시켜 1차 조임볼트(200)를 하강 동작시키면, 밸브 시트 누름대(400)의 각 누름부(420)가 4방향으로 밸브 시트(20)에 대해 균일한 압력으로 하강시키게 된다.
- [0035] 이후에, 1차 조임볼트(200)에 의해 1차 가압된 상태에서 4군데 배치된 2차 조임볼트(500)를 각각 회전시켜 밸브 시트(20)를 볼밸브 몸체(10)에 작은 힘으로도 정밀하게 조립할 수 있게 된다.
- [0036] 이로 인해 본 고안은 1차 조임과정과 2차 조임과정으로 구분되어 균일한 압력으로 밸브 시트(20)가 볼밸브 몸체(10)에 정밀하게 조립되도록 함으로써, 밸브 시트(20)의 외주면에 끼워진 O링 등의 기밀유지부(50)의 손상없이 조립이 가능할 뿐만 아니라, 밸브 시트(20)의 손상을 예방할 수 있는 이점을 갖는다.
- [0037] 또한, 본 고안은 밸브 시트(20)의 크기에 따라 밸브 시트 누름대(400)의 누름부(420)에 대한 연결대(620)의 길이를 조절할 수 있으므로, 밸브 시트(20)의 사이즈가 가변되더라도 적용 가능한 이점을 갖는다.
- [0038] 그리고, 본 고안은 볼밸브 시트가 대형일 경우에도 한 명의 작업자가 볼밸브 시트를 4방향으로 균일한 압력으로 가압하여 조립할 수 있는 이점을 갖는다.
- [0039] 이와 같이, 본 고안의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 대해 설명하였으나, 본 고안의 범주에서 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 고안의 범위는 앞서 설명된 실시 예에 국한되어 한정되어서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0040] 즉, 이상에서와 같이 설명한 본 고안은 상술한 특징의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

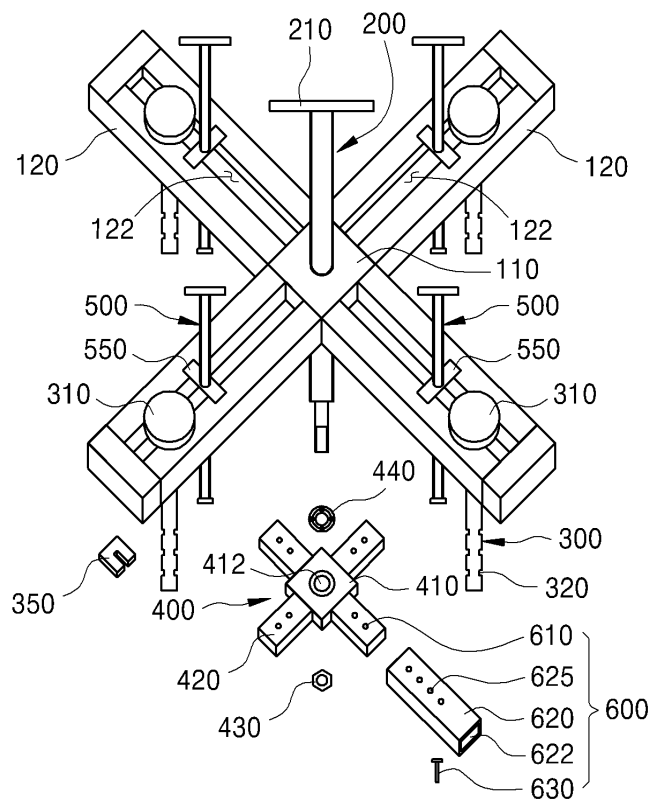
부호의 설명

- | | |
|--------------------|-------------|
| [0041] 10 : 볼밸브 몸체 | 12 : 플랜지 |
| 20 : 밸브 시트 | 30 : 스프링 |
| 50 : 기밀유지부 | 110 : 중앙 몸체 |
| 120 : 지지대 | 122 : 장공 |
| 200 : 1차 조임볼트 | 210 : 핸들 |
| 300 : 텐션바 | 310 : 헤드부 |
| 320 : 끼움홈 | 350 : 고정판 |

- | | |
|-----------------|------------|
| 400 : 밸브 시트 누름대 | 410 : 고정블록 |
| 412 : 통공 | 420 : 누름부 |
| 430 : 고정너트 | 440 : 베어링 |
| 500 : 2차 조임볼트 | 550 : 지지블록 |
| 600 : 길이연장수단 | 610 : 연결공 |
| 620 : 연결대 | 622 : 중공 |
| 625 : 결합공 | 630 : 고정핀 |

도면

도면1



도면2

