



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2017-0002399
(43) 공개일자 2017년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 11/00 (2006.01) B25B 1/02 (2006.01)
B25B 11/02 (2006.01) B25B 27/02 (2006.01)
B25B 33/00 (2006.01) F16K 51/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B25B 11/00 (2013.01)
B25B 1/02 (2013.01)

(21) 출원번호 20-2015-0008498
(22) 출원일자 2015년12월24일
심사청구일자 2015년12월24일

(71) 출원인
주식회사 한국가스기술공사
대전광역시 유성구 대덕대로 1227 (봉산동)

(72) 고안자
박찬일
경기도 이천시 증신로 309, 105동 1603호(송정동, 동양아파트)

현오철
경기도 이천시 갈산로 42, 105동 203호(증포동, 신한토탈아파트)

(74) 대리인
신용해

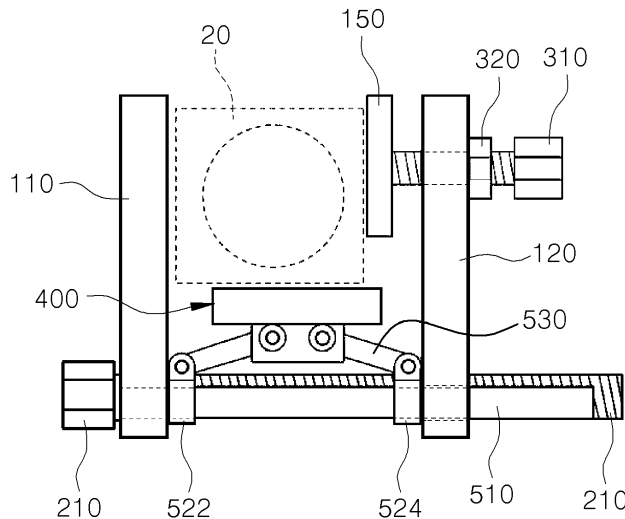
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 고안의 명칭 불밸브의 드레인밸브 취외용 지그

(57) 요약

본 고안은 취외용 지그를 이용하여 불밸브의 하부에 배치되어 있는 드레인밸브의 취외작업시 연결배관의 손상없이 드레인밸브를 외부로 용이하게 인출시킬 수 있으므로, 교체 및 점검 작업에 소요되는 작업시간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 부품 손상을 최소화하여 정비 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 불밸브의 드레인밸브 취외용 지그에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B25B 11/02 (2013.01)

B25B 27/02 (2013.01)

B25B 33/00 (2013.01)

F16K 51/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

볼밸브(10)의 하부에 배치된 드레인밸브(20)의 일측에 밀착되게 기립되는 고정조(110)와,
 상기 고정조(110)에 축 결합되고 외주면에 나사산이 형성된 이송스크류(210)와,
 상기 이송스크류(210)에 체결되어 상기 이송스크류(210)의 회전방향에 따라 좌,우로 이동되는 가동조(120)와,
 상기 가동조(120)의 상부에 나사 체결되어 회전시 좌,우로 이동되는 이동나사(310)와,
 상기 이동나사(310)의 단부에 배치되어 상기 이동나사(310)의 회전시 상기 드레인밸브(20)의 타측에 밀착되는 고정판(150)과,
 상기 가동조(120)의 좌,우 이동시 연동되어 상,하로 승강동작되는 받침대(400)와,
 상기 가동조(120)의 좌,우 이동력을 상기 받침대(400)의 승강력으로 전환시키는 운동력 전환수단(500)을 구비한 것을 특징으로 하는 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 운동력 전환수단(500)은 상기 고정조(110)와 상기 가동조(120)의 하부에 관통되도록 결합되는 복수의 가이드봉(510)과,
 상기 가이드봉(510)이 끼워지도록 결합되는 좌,우측 슬리브(522,524)와,
 단부가 상기 좌,우측 슬리브(522,524)에 각각 힌지 결합되고 상기 받침대(400)의 하부에 핀 결합되어 상기 가동조(120)의 좌,우 이동시 가동조(120)의 움직임을 상,하 승강력으로 전환시켜 상기 받침대(400)에 전달하는 링크부재(530)로 구성된 것을 특징으로 하는 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그.

고안의 설명

기술분야

[0001] 본 고안은 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그에 관한 것으로, 특히 취외용 지그를 이용하여 볼밸브의 하부에 배치되어 있는 드레인밸브의 하부 및 좌,우 양측면을 견고하게 파지하여 취외작업시 연결배관의 손상없이 드레인밸브를 외부로 용이하게 인출시킬 수 있으므로, 교체 및 점검 작업에 소요되는 작업시간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 부품 손상을 최소화하여 정비 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그에 관한 것이다.

배경기술

[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 생산기지에서 액화천연가스(LNG) 배관에 사용되는 볼밸브는 -162℃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 헨들의 조작에 의해 바다에 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 그래파이트(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] 드레인밸브를 배관 연결하는 방식은 용접 또는 나사이음방식으로 연결되고 있으나, 본 고안에서는 나사이음방식으로 설치되며 유니온으로 연결되고 몸체가 사각형인 드레인밸브를 분해하고자 할 경우, 2개 이상의 스패너를 사용하여 분해작업을 수행하고 있으며, 보다 자세하게는 1개의 스패너는 드레인밸브를 고정하고 다른 1개의 스패너를 유니온을 회전시켜 연결배관으로부터 분리하는 방식을 채택하고 있다.
- [0010] 그런데, 기존 스패너를 이용한 드레인밸브의 분해과정에서 연결배관에 굽힘응력이 전달될 우려가 있으며, 이로 인해 연결배관이 변형되거나 심할 경우 연결배관의 손상이 발생할 우려가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 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 이송스크류를 회전시켜 바이스 형태의 드레인밸브의 측면과 하부를 고정 및 지지할 수 있도록 그 구조가 개선된 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안은 볼밸브의 하부에 배치된 드레인밸브의 일측에 밀착되게 기립되는 고정조와, 상기 고정조에 축 결합되고 외주면에 나사산이 형성된 이송스크류와, 상기 이송스크류에 체결되어 상기 이송스크류의 회전방향에 따라 좌,우로 이동되는 가동조와, 상기 가동조의 상부에 나사 체결되어 회전시 좌,우로 이동되는 이동나사와, 상기 이동나사의 단부에 배치되어 상기 이동나사의 회전시 상기 드레인밸브의 타측에 밀착되는 고정판과, 상기 가동조의 좌,우 이동시 연동되어 상,하로 승강동작되는 받침대와, 상기 가동조의 좌,우 이동력을 상기 받침대의 승강력으로 전환시키는 운동력 전환수단을 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 운동력 전환수단은 상기 고정조와 상기 가동조의 하부에 관통되도록 결합되는 복수의 가이드봉과, 상기 가이드봉이 끼워지도록 결합되는 좌,우측 슬리브와, 단부가 상기 좌,우측 슬리브에 각각 힌지 결합되고 상기 받침대의 하부에 핀 결합되어 상기 가동조의 좌,우 이동시 가동조의 움직임을 상,하 승강력으로 전환시켜 상기 받침대에 전달하는 링크부재로 구성된다.

고안의 효과

- [0015] 본 고안은 취외용 지그를 이용하여 볼밸브의 하부에 배치되어 있는 드레인밸브를 견고하게 파지하여 드레인밸브의 취외작업시 연결배관의 손상없이 드레인밸브를 외부로 용이하게 인출시킬 수 있으므로, 교체 및 점검 작업에 소요되는 작업시간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 부품 손상을 최소화하여 정비 신뢰성을 향상시킬 수 있는

이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 고안에 따른 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그의 구성을 나타낸 구성도.
- 도 2는 본 고안 지그의 평면도.
- 도 3은 본 고안 운동력 전환수단의 구성을 나타낸 구성도.
- 도 4는 도 3의 측면도.
- 도 5는 볼밸브와 드레인밸브의 개략도.
- 도 6은 본 고안의 사용상태도.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 고안에 따른 볼밸브의 드레인밸브 취외용 지그는, 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명하면, 볼밸브(10)의 하부에 배치된 드레인밸브(20)의 일측에 밀착되게 기립되는 고정조(110)와, 상기 고정조(110)에 축 결합되고 외주면에 나사산이 형성된 이송스크류(210)와, 상기 이송스크류(210)에 체결되어 상기 이송스크류(210)의 회전방향에 따라 좌,우로 이동되는 가동조(120)와, 상기 가동조(120)의 상부에 나사 체결되어 회전시 좌,우로 이동되는 이동나사(310)와, 상기 이동나사(310)의 단부에 배치되어 상기 이동나사(310)의 회전시 상기 드레인밸브(20)의 타측에 밀착되는 고정판(150)과, 상기 가동조(120)의 좌,우 이동시 연동되어 상,하로 승강동작되는 받침대(400)와, 상기 가동조(120)의 좌,우 이동력을 상기 받침대(400)의 승강력으로 전환시키는 운동력 전환수단(500)으로 구성된다.
- [0018] 상기 드레인밸브(20)는 도 5에 도시된 바와 같이, 배관내 응축수의 배수, 가스방출, 볼밸브(10)의 성능점검 등의 다용도로 활용하기 위한 것으로, 볼밸브(10)의 몸체 하부에 연결배관으로 연결되고 밸브몸체의 단부 위치까지 연장되도록 설치된다.
- [0019] 도 1을 참조하면, 고정조(110)는 수직으로 기립된 플레이트 구조로서, 이송스크류(210)의 회전에 관계없이 정위치에 배치되도록 이송스크류(210)가 공회전되도록 결합되어 있다.
- [0020] 상기 가동조(120)는 고정조(110)로부터 이격된 위치에 대응되도록 기립되게 배치된 플레이트 구조로서, 이송스크류(210)에 체결되어 이송스크류(210)의 회전방향에 따라 좌,우로 이동되는 구조를 갖는다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 상기 고정판(150)은 고정조(110)와 가동조(120) 사이에 배치되며 가동조(120)의 상부에 수평방향으로 이동되도록 결합된 이동나사(310)에 의해 좌,우로 이동되는 구조를 갖는다.
- [0022] 또한, 고정판(150)의 외측면에는 용접 등의 방식으로 고정되는 고정너트(320)가 구비되며, 고정너트(320)에 이동나사(310)가 이동가능하게 체결된다.
- [0023] 상기 운동력 전환수단(500)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 고정조(110)와 상기 가동조(120)의 하부 양측에 관통되도록 결합되는 복수의 가이드봉(510)과, 상기 가이드봉(510)이 끼워지도록 결합되는 좌,우측 슬리브(522,524)와, 단부가 상기 좌,우측 슬리브(522,524)에 각각 힌지 결합되고 상기 받침대(400)의 하부에 핀 결합되어 상기 가동조(120)의 좌,우 이동시 가동조(120)의 움직임을 상,하 승강력으로 전환시켜 상기 받침대(400)에 전달하는 링크부재(530)로 구성된 것이다.
- [0024] 즉, 운동력 전환수단(500)은 고정조(110)와 가동조(120)가 복수의 가이드봉(510)에 의해 관통되도록 연결되고, 가이드봉(510)이 끼워진 좌,우측 슬리브(522,524)가 고정조(110)와 가동조(120) 사이의 내측에 배치된 상태로 가동조(120)의 움직임에 의해 서로 간의 간격이 좁혀지거나 멀어지게 된다.
- [0025] 이를 위해 좌,우측 슬리브(522,524)의 움직임동작은 링크부재(530)를 매개로 받침대(400)에 전달되면서 받침대(400)의 상,하 승강력으로 전환된다.
- [0026] 이러한 구성을 갖는 본 고안은 도 6에 도시된 바와 같이, 고정조(110)와 가동조(120) 사이에 드레인밸브(20)가 위치하도록 배치시키고, 고정조(110)의 내측면을 드레인밸브(20)의 일측면에 접촉시킨 후에, 이송스크류(210)를 일방향으로 회전시키면, 가동조(120)가 이송스크류(210)의 나사산을 따라 회전되면서 가이드봉(510)에 의해 지지된 상태로 좌측으로 이동하게 된다.

[0027] 이때, 좌측 슬리브(522)는 고정조(110)의 내측면에 지지되고, 우측 슬리브(524)는 가동조(120)의 이동시 좌측으로 연동 이동되면서 받침대(400)를 상측으로 상승시킨다.

[0028] 상승동작되는 받침대(400)는 드레인밸브(20)의 하부에 접촉되어 드레인밸브(20)의 하측을 지지하게 된다.

[0029] 이어서, 이동나사(310)를 일방향으로 회전시켜 고정판(150)을 드레인밸브(20)의 타측면에 밀착시킴으로써, 드레인밸브(20)의 하부 및 좌,우측면을 받침대(400) 및 고정조(110)와 고정판(150)을 이용하여 지지할 수 있다.

[0030] 이후에 본 고안의 지그에 의해 드레인밸브(20)의 하부와 양측이 고정된 후에, 스패너를 이용하여 연결배관의 밸브 유니온을 회전시켜 분리시킨다.

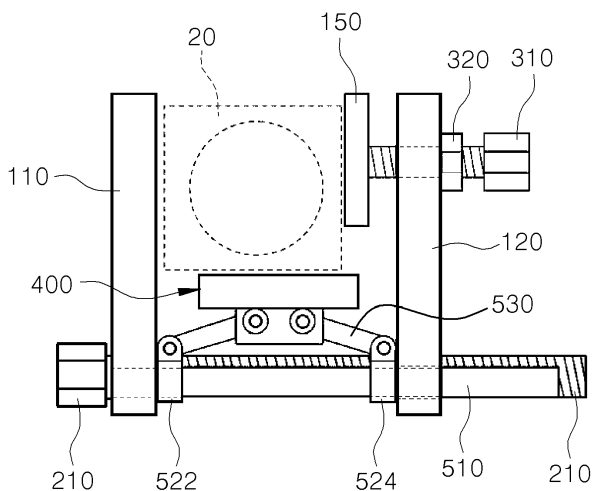
[0031] 따라서, 본 고안은 볼밸브(10)의 하부에 연결배관으로 연결된 드레인밸브(20)를 바이스 형태의 고정조(110)와 가동조(120)의 간격을 조절함과 동시에 받침대(400)를 승강동작시킴으로써, 드레인밸브(20)의 좌,우 양측을 견고하게 파지함과 아울러 받침대(400)로 하여금 드레인밸브(20)의 하부를 지지하여 하나의 스패너로 드레인밸브(20)를 취외할 수 있을 뿐만 아니라, 연결배관측에 전달되는 굽힘하중을 최소화하여 부품의 손상을 최소화할 수 있는 이점을 갖는다.

부호의 설명

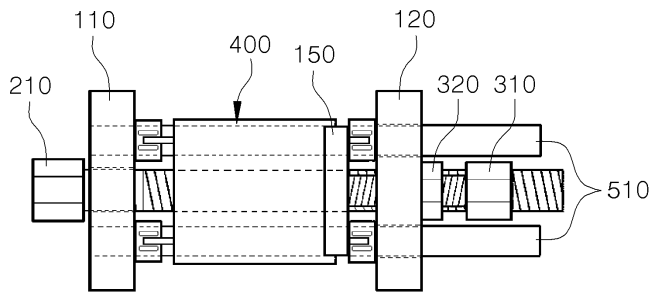
- [0032] 10 : 볼밸브 20 : 드레인밸브
- 110 : 고정조 120 : 가동조
- 150 : 고정판 210 : 이송스크류
- 310 : 이동나사 320 : 고정너트
- 400 : 받침대 500 : 운동력 전환수단
- 510 : 가이드봉 522,524 : 좌,우측 슬리브
- 530 : 링크부재

도면

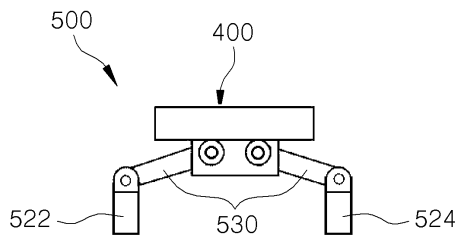
도면1



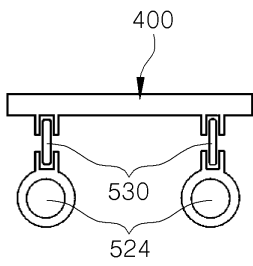
도면2



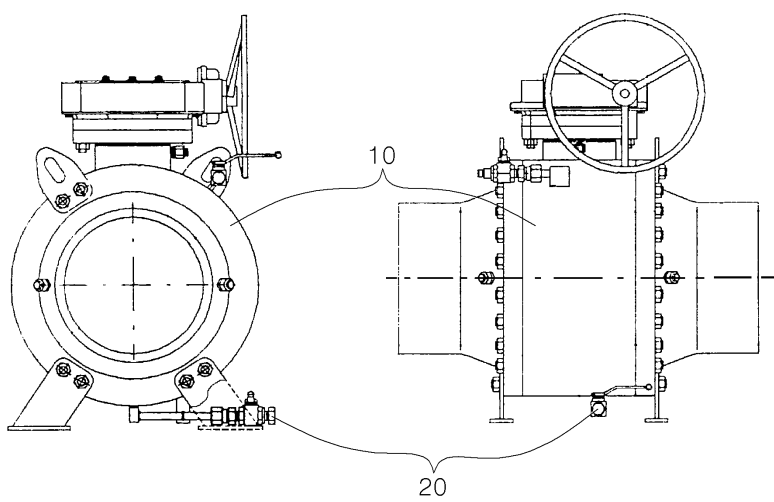
도면3



도면4



도면5



도면6

