

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F16K 41/00
F16K 3/00

(45) 공고일자 1993년12월08일
(11) 공고번호 특1993-0011495

(21) 출원번호	특 1989-0017083	(65) 공개번호	특 1990-0012025
(22) 출원일자	1989년11월24일	(43) 공개일자	1990년08월02일
(30) 우선권주장	89-295.742 1989년01월11일 미국(US)		
(71) 출원인	엔지니어드 콘트롤즈 인터내셔널, 아이엔씨. 토마스 알 다씨 미합중국, 노츠 캐롤라이나 27244, 엘론 칼리지, 레고 드라이브 100		

(72) 발명자 제임스 에이·피터센
미합중국, 노츠 캐롤라이나 27407, 그린스보로, 복스보로우 코우트 5617
티모시 지 크레이터
미합중국, 노츠 캐롤라이나 27103, 윈스톤-살렘, 워커 애비뉴 2409

(74) 대리인 목돈상, 목영동

심사관 : 유종정 (책자공보 제3481호)

(54) 상승불능 스템 밸브장치 및 그 장치에서 영구시일을 교환하는 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

상승불능 스템 밸브장치 및 그 장치에서 영구시일을 교환하는 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 정상 개방 작동 상태에서의 본 발명에 따른 상승불능 스템 밸브 조립체의 단면도.

제2도는 대체 위치에서의, 본 발명에 따른 상승불능 스템 밸브 조립체의 단면도.

제3도는 본 발명의 제2실시예에 따른 상승불능 스템 밸브 장치의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 : 중앙개방부 | 2 : 상승불능 밸브 조립체 |
| 3, 5 : 밸브 포트 | 7 : 밸브수용 개방부 |
| 8 : 본네트 | 14 : 밸브 스템 |
| 16 : 유지용 링 | 20 : 하부 밸브 스템 |
| 24 : 팩킹 너트 | 26 : 제1의 영구 O형 링 시일 |
| 28 : 제2의 영구 O형 링 시일 | 29 : 시트 |
| 34 : 나사 | 36 : 와셔 |
| 40 : 볼트 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 유체 분배 시스템에서 사용하기 위한 상승불능(non-rising) 스템 밸브(stem valve) 장치에 관한 것이며, 특히 본 발명은 밸브를 해체시킬 필요성 없이 밸브 스템 시일의 교환을 용이하게 하는 상승불능 스템 밸브 장치에 관한 것이다.

분배 시스템에서의 사용을 위한 상승불능 스템 밸브 장치는 종래의 기술분야에 잘 알려져 있다. 이

들 상승불능 스템 밸브에는 스템 팩킹이 제공되며, 이 스템 팩킹(stem packing)은 압축 및 내부 압력에 의해 시일을 이루고 그 내부의 압력하에서 제품을 포함한다. 스템 팩킹을 교체시키기 위해서는 제품의 대량 손실을 회피하기 위하여 밸브 및 부속된 분배 시스템의 작동이 중단되어야만 한다. 이러한 시간 지연 문제에 대한 하나의 해결책이 1975년 10월 14일에 허여된 미국 특허 제3, 912, 221호에 Fenster등에 의해 발표되어 있으며, 여기에는 게이트 밸브를 위한 스템 시일 및 리테이너(retainer)가 소개되어 있다. 이 게이트 밸브는 상승불능(non-rising) 형태로서 시일이 밸브의 본네트와 스템 사이에 제공되어 있다. 카트리지 형태의 시일 장치는 조작 너트에 의해 정위치에 고정되며 스템 및 게이트는 스템링에 의해 상승된 위치에 고정된다. 카트리지 형태의 시일장치는 조작 너트를 제거하고 시일 카트리지를 들어냄으로써 제거될 수 있다.

전술된 상승불능 밸브는 제1시일이 교체되는 동안 제품의 손실을 방지하는 제2시일을 포함한다. 이것은 밸브가 작동 상태하에 있는 동안에도 제1시일의 교체를 가능하게 한다. 이러한 여분의 제2의 영구 0형 링 시일은 상승불능 스템과 본네트 사이의 압축 및 생산 라인에 의해 가해진 내부 압력에 의해 연속적으로 유효하다. 연속적으로 제2의 영구 0형 링 시일에 작용하는 이러한 힘들은 밸브가 개폐되는 동안 시일이 일정한 마모를 받게하며, 연속적으로 가해지는 응력으로 인해 제2시일을 교체할 필요가 있을때 교체작업중에 제품의 손실을 회피하도록 밸브와 분배 시스템의 작동이 중단되어야만 한다.

본 발명의 목적은, 팩킹 너트의 제거 및 영구 시일인 영구 0형 링 시일의 교체가 상승불능 스템 밸브 및 관련 분배 시스템을 해체하지 않고도 실행될 수 있는 상승불능 스템 밸브 장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 목적은 또한 제2시일을 지니는 상승불능 스템 밸브를 제공하는데 있으며, 제2시일은 제1의 영구 0형 링 시일의 교체가 수행될때만 결합된다.

본 발명의 또다른 목적은 상기 특징들을 포함하는 상승불능 스템 밸브 장치를 제공하는데 있으며, 이 밸브 장치는 기존의 밸브 본체에도 조립될 수 있다.

이들 목적들과 또다른 목적들은 본 발명에 따른 상승불능 스템 밸브 조립체를 제공함으로써 실현되며, 이 밸브 조립체는 비유기 스템 밸브를 수용할 수 있는 유입구 및 유출구를 지니는 밸브 본체를 포함한다. 상승불능 스템 밸브는 밸브 본체에 견고하게 부착된 본네트 부재를 포함하며, 이 본네트는 관상 통로를 형성한다. 밸브 스템은 이 관상 통로를 통해 연장되며, 또한 그 통로에 대해 축방으로 이동가능한 하단 밸브 부분을 지니는바, 이 하단 밸브 부분은 유입구와 유출구 사이에 위치한다. 유지용 링이 제공되어 본네트에 대한 내향 운동에 대해 밸브 스템을 고정시키고, 내측으로 연장된 반경 플랜지가 제공되어 본네트에 대한 내향 운동에 대해 밸브 스템을 고정시키고, 내측으로 연장된 반경 플랜지가 제공되어 본네트에 대한 외향 운동에 대해 밸브 스템을 고정시킨다. 밸브 조립체를 시일하기 위해 팩킹 너트가 제공된다. 팩킹 너트는 내측 표면과 외측 표면을 지니며, 제1의 영구 0형 링 시일이 내측 표면에, 제2의 영구 0형 링 시일이 외측 표면에 제공된다. 축방으로 이동가능한 제3시일이 제공되는바, 그 시일은 하단 스템의 상부 표면에 안착되어 하단 스템과 함께 축방으로 이동할 수 있다. 제3시일이 임시적인 시일을 형성하는 반면, 제1 및 제2의 영구 0형 링 시일들은 영구적인 시일을 형성하고 정상 사용중에 밸브 조립체를 시일한다. 이러한 임시적인 시일은 밸브 스템, 본네트 부재 및 하단 시스템 사이에서 밸브 조립체를 일시적으로 시일하기 위하여 선택적으로 형성될 수 있다. 이로써, 밸브 조립체를 제거하지 않고도 필요할 경우 영구 시일을 교체할 수 있다.

이러한 제3시일은 밸브 조립체의 정상 작동중에는 압축되지 않지만, 하단 밸브 스템이 상방으로 이 끌리고 본네트에 대해 제3시일을 압축하도록 후방에 위치할 때만 압축된다.

제1도 및 제2도에는, 밸브 본체(4) 및 밸브 장치(6)를 포함하는 밸브 조립체(2)가 도시되어 있다. 밸브 본체는 밸브 포트(3, 5)를 지니며, 이들 밸브 포트사이에서의 유체 도는 다른 물질들의 유동은 밸브 장치(6)에 의해 제어된다. 밸브 본체(4)는 또한 내측에 나선이 형성된 밸브 수용 개방부(7)를 포함하는바, 이는 길이방향으로 밸브 포트(3)와 정렬되어 있다. 밸브 장치(6)는 외측 나사(10)를 지니는 본네트(8)를 포함하고, 이 나사위에서 밸브 장치(6)를 고정시키도록 밸브 수용 개방부(7)의 내측 나사(12)와 상호작용한다. 상승불능 밸브 스템(14)은 본네트(8)내의 중앙통로(11)를 통과하며 본네트에 대해 회전이 가능하지만, 유지용 링(16)에 의해 축상의 위치에 고정 유지된다. 상승불능 밸브 스템(14)에는 외측에 나선면이 형성된 하단부(18)가 제공되는바, 그 하단부는 분리된 채로 내측에 나선면이 형성된 하부 밸브 스템(20)과 상호작용한다.

하단부(18)는 하부 밸브 스템(20)내의 중앙나사통로(21)내로 나사 결합된다. 상호작용하는 나선면들은 부호(23)로 지시된 파손으로 나타난다. 하부 밸브 스템(20)은 본네트(8)의 하부 개방단(25)내에서 비회전 방식으로 유지되며 밸브 스템(14)의 회전시 상승불능 밸브 스템에 대해 축방향으로 이동할 수 있다. 하부 밸브 스템의 회전은, 키와 부호(27)에서의 본네트(8)상의 키 및 구조 또는 본 기술분야에서의 알려진 수단에 의해 방지된다. 하부 밸브 스템(20)에는 그 하부에 형성된 디스크 시일(22)이 부가적으로 제공되는바, 이는 밸브 조립체(2)가 폐쇄 또는 차단 상태에 있을때 포트(3)를 폐쇄하도록 밸브 본체내의 시트(29)와 결합한다.

상승불능 밸브 스템(14)이 통과하는 중앙 개방부(31)를 지니는 팩킹용 너트(24)가, 본네트(8)와 상승불능 밸브 스템(14) 사이에 교체가능한 팩킹 시일을 형성하도록 제공된다. 팩킹 너트는 본네트(8)의 개방 단부(33)내로 나사 결합되며, 상승불능 스템 밸브는 팩킹 너트를 통해 본네트 안으로 통과된다. 교체가능한 팩킹 시일은 제1 및 제2의 영구 0형 링 시일(26, 28)을 포함한다. 제1의 영구 0형 링 시일(26)은 팩킹 너트(24)의 내측 표면상의 홈(30)에 수용됨으로써 상승불능 밸브 스템(14)과 팩킹 너트(24) 사이에 유체 밀폐시일을 형성한다. 제2의 영구 0형 링 시일(28)은 팩킹 너트(24)의 외측 표면상의 홈(32)내에 제공된다. 이 제2의 영구 0형 링 시일은 본네트(8)와 팩킹 너트(24) 사이에서 제2유체 밀폐 시일을 형성한다. 팩킹너트(24)는 0형 링 시일(28)을 팩킹 너트(24)와 본네트(8) 사이에서 압착시키기 위해 나사(34)에 의해 본네트(8)내에 나사 결합되어 고정된다.

제1의 영구 0형 링 시일(26)은 스템(14)의 회전에 의해 밸브 개폐시에 응력을 받는다. 그러한 응력

때문에 영구 0형 링 시일(26)의 주기적인 교환이 필요하다. 밸브를 해체시키지 않고 영구 0형 링 시일(26)을 교체시키기 위하여 밸브 스템(14) 둘레의 하부 밸브 스템(20)과 본네트(8) 사이에 탄성 와셔(36)가 제공된다. 와셔(36)는 하부 밸브 스템(20)의 상부(35)에 밸브 스템(14)의 회전중 안착되며, 하부 밸브 스템(20)이 후퇴 위치로 완전히 상승하면 와셔는 본네트의 플랜지(38)와 접촉하여, 제2도에 도시된 바와 같이 밸브 스템(14), 하부 밸브 스템(20) 및 본네트(8) 사이에서 임시적인 시일을 형성하도록 압축된다. 하부 밸브 스템(20)이 완전히 상승되고 와셔(36)가 임시적인 시일을 형성하면, 밸브 스템의 상단부에 나사 결합된 볼트(40)는 제거될 수 있고, 너트에 의해 고정되는 노브(42)가 들어올려져 팩킹 너트(24)에 접근할 수 있다. 임시적인 시일이 형성되기 때문에, 팩킹 너트(24)는 제거될 수 있고 영구 0형 링 시일(26)은 어떤 주기동안 제품의 손실이나 밸브 자체를 해체할 필요 없이 교체될 수 있다.

밸브 조립체(2)의 정상 작동중에는, 탄성 와셔(36)가 와셔를 마모시켜 교체하게 하는 내측 유압을 받거나 또는 압축되지 아니한다. 노브(20)에 의해 일 방향으로 스템(14)이 회전하면, 하부 밸브 스템(20)은 나사(23) 때문에 상방으로 이동하며 디스크 시일(22)을 시트(29)로부터 이격 이동시켜 밸브를 개방시킨다. 그러나 밸브를 개방시키기 위해서는, 와셔(36)가 계합되거나 압축되는 후방 위치로 줄곧 밸브 스템(20)이 이동할 때까지 밸브 스템(14)을 회전시킬 필요가 없다. 이는 결코 정상 밸브 작동중에는 발생치 아니한다.

밸브를 폐쇄시키기 위해, 디스크 시일(22)이 밸브 시트(29)와 계합될 때까지 밸브 스템(14)이 반대 방향으로 회전된다.

제3도는 제1도와 제2도의 밸브를 참고로 하는 전술된 밸브의 변형예가 도시되어 있는바, 사용원리는 동일하다. 제1도 및 제2도에 도시된 것과 구조 및 기능상 동일한 제3도의 구성요소에는 동일 참조번호로 표시된다. 제3도의 밸브는, 본네트(8)의 플랜지(38) 하부에 배치된 반경방향 연장 플랜지(44)를 지니는 밸브스스템(14)을 포함한다. 그러므로 하부 밸브 스템(20)이 완전히 상승되면, 탄성 와셔(36)는 플랜지(44)에 접촉하고, 밸브 스템(14)가 본네트(8) 사이에서 임시적인 시일을 형성하도록 압축된다. 플랜지(38)와 플랜지(44)의 결합은 밸브 스템(14)이 본네트(8)에 대해 상승하는 것을 적극적으로 억제한다.

전술된 설명은 본 발명의 예시적 실시예에 대한 설명이며, 본 기술분야의 숙련자들은 본 발명의 사상으로 부터 벗어남이 없이 여러가지 수정예가 제작될 수 있음을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 범위는, 첨부된 청구범위 및 그것의 등가 범위에 의해 결정되도록 의도될 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

밸브 본체(4)에 부착되도록 적용되며, 상단부, 하단부 및 상기 상단부와 하단부 사이를 통해 연장되는 중앙통로(11)를 포함하는 본네트(bonnet ; 8) 상기 본네트(8)의 상단부를 통해 상기 중앙통로(11)로 연장되며 상기 통로(11)내에서 하단부(18)를 지니는 밸브 스템(14; valve stem); 회전운동은 허용하지만 상기 상단부 및 하단부 방향으로의 이동은 저지하기 위해 상기 밸브 스템(14)을 상기 본네트(8)에 고정시키기 위한 유지용 링(16); 상기 통로(11)내로 연장하는 상부 및 상기 본네트의 하단부를 지나 외측으로 이동하기 위한 하부를 지니는 하부 밸브 스템(20); 밸브 폐쇄위치와 밸브 개방 위치 사이 및 밸브 개방 위치와 상기 본네트(8)의 상단부에 가장 인접한 후퇴 위치 사이에서 상기 밸브 스템에 대해 축방 이동하도록 상기 하부 밸브 스템(20)을 상기 밸브 스템(14) 하단부에 장착시키기 위한 나사 통로(21); 및 상기 밸브 스템(14)과 상기 본네트(8) 사이의 상기 하부 밸브 스템(20) 최상부에 배치되며, 상기 하부 밸브 스템(20)이 상기 밸브 폐쇄위치 및 밸브 개방 위치에 있을때는 본네트(8)와 비밀봉(non-sealing) 계합하며 정상 상태에서는 가압되지 않으며, 상기 하부 밸브 스템(20)이 상기 후퇴 위치로 이동되면 상기 하부 밸브 스템(20)의 상기 최상부에 의해 상기 본네트(8)와 밀폐 계합상태로 가압되는 와셔(36); 로 구성되는 상승불능 스템 밸브(non-rising stem valve)장치(6).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 와셔(36)는 상기 본네트(8)의 축방으로 이동가능한 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 와셔(36)는 상기 밸브 스템(14)과 상기 본네트(8) 사이에서 상기 하부 밸브 스템(20)의 상부(35)상에 배치되는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 중앙통로(11)는 상기 중앙통로(11)의 내부에서 상기 본네트(8)와 계합하는 상기 하부 밸브 스템(20)을 수용하도록 상기 본네트(8)의 하단부의 인접부에서 확장되며, 상기 통로(11)는 상기 하부 밸브 스템(20)상에서 일정거리로 이격된 반경방향 연장 플랜지(38)를 형성하도록 좁아지게 되어 상기 반경방향으로 연장되는 플랜지(38) 하부의 상기 본네트(8) 사이에 공간을 형성하며, 상기 와셔(36)는 상기 공간에 장착되는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 하부 밸브 스템(20)이 상기 후퇴 위치로 이동되면 상기 하부 밸브 스템(20)의 상부(35)가 상기 공간내로 이동되어 상기 와셔(36)를 상기 반경방향 연장 플랜지(38), 상기 본네트(8)의 통로(11) 및 상기 밸브 스템(14) 사이에 계합 및 압축시켜 상기 밸브 스템(14)과 본네트(7)

사이에 시일을 형성하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 밸브 스템(14)은 상기 본네트(8)내의 상기 반경방향 연장 플랜지(38) 하부로 연장하는 외향 돌출 플랜지(44)를 포함하며, 상기 와셔(36)는 상기 플랜지(44) 하부 공간에 장착되며, 상기 하부 밸브 스템(20)의 상부는, 상기 하부 밸브 스템(20)이 후퇴 위치로 이동될때 상기 공간내로 이동되어 상기 와셔(36)를 상기 플랜지(44), 본네트(8)의 통로(11) 및 밸브 스템(14) 사이에 결합 및 압축시켜 상기 밸브스스템(14)과 본네트(8) 사이에 시일을 형성하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 플랜지(44)는 상기 반경방향 연장 플랜지(38)와 결합하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 중앙통로(11)는 상기 본네트(8)을 상기 통로(11)내에 결합시키는 상기 하부 밸브 스템(20)을 수용하도록 상기 본네트(8)의 하단부의 인접부에서 확장되며, 상기 밸브 스템(14)은 상기 하부 밸브 스템(20)상에 이격 형성된 외향 돌출 플랜지(44)를 포함하여 상기 외향 돌출 플랜지(44) 하부에서 상기 밸브 스템(14)과 상기 본네트(8) 사이에 공간을 형성하며, 상기 와셔(36)는 상기 공간에 장착되는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 본네트(8)의 상단부의 상기 통로(11)내에 제거가능하게 고정된 팩킹 너트(24)를 포함하며, 상기 팩킹 너트(24)는 내표면으로 형성된 중앙 채널 및 외표면을 지니며, 상기 중앙 채널은 상기 팩킹 너트(24)를 통해 연장되며, 상기 밸브 스템(14)은 상기 중앙 채널을 통해 연장되며, 상기 팩킹너트(24)는 상기 밸브 스템(14)과 상기 팩킹 너트(24) 사이에 시일을 형성하도록 상기 외표면상에서 제1의 영구 O형 링 시일(26), 및 상기 본네트(8)와 상기 팽킹 너트(24) 사이에 시일을 형성하도록 상기 외표면상에서 제2의 영구 O형 링 시일(28)을 포함하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 팩킹 너트(24)는 상기 제1의 영구 O형 링 시일(26)을 수용하기 위한 상기 내표면상의 홈(30), 및 상기 제2의 영구 O형 링 시일(28)을 수용하기 위한 상기 외표면상의 홈(32)을 포함하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 본네트(8)는 상기 팩킹 너트(24) 하부의 상기 중앙통로(11)내에서 상기 하부 밸브 스템(20) 상부로부터 이격 배치된 반경방향 내측으로 연장되는 플랜지(38)를 포함하며 상기 플랜지(38) 하부에서 상기 본네트(8)와 상기 하부 밸브 스템(20) 사이에 공간을 형성하며, 상기 밸브 스템(14)이 상기 본네트(8)의 상기 상단부 및 하단부 방향으로 이동하는 것을 저지하기 위해 상기 밸브 스템(14)을 상기 본네트(8)내에 고정시키기 위한 유지용 링(16)은, 상기 반경방향 내측 연장 플랜지(38)와 상기 팩킹 너트(24) 사이에서 상기 밸브 스템(14)으로부터 외측으로 돌출하는 측방 돌출부에 포함되는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 측방 돌출부는 상기 밸브 스템(14)에 고정되며 상기 반경방향 내측 연장 플랜지(38)와 결합하는 유지용 링을 포함하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 와셔(36)는 상기 공간에 장착되는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 하부 밸브 스템(20)이 후퇴 위치로 이동되면 상기 하부 밸브 스템(20)의 상부(35)가 상기 공간내로 이동됨으로써, 상기 와셔(36)를 상기 플랜지(44), 본네트(8)의 통로(11) 및 밸브 스템(14) 사이에 결합 및 압축시켜 상기 하부 밸브 스템(20), 본네트(8) 및 밸브 스템(14) 사이에 시일을 형성하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 밸브 스템(14)은 상기 본네트(8)에 반경방향 연장 플랜지(38) 하부로 연장되는 외향 돌출 플랜지(44)를 포함하며, 상기 와셔(36)는 상기 플랜지(44) 하부 공간에 장착되며, 상기 하부 밸브 스템(20)이 후퇴위치로 이동되면 상기 하부 밸브 스템(20)의 상부(35)가 상기 공간내로 이동하여 상기 와셔(36)를 상기 플랜지(44), 본네트(8)의 통로(11) 및 하부 밸브 스템(20) 사이에 결합 및 압축시켜 상기 하부 밸브 스템(20)과 본네트(8) 사이에 시일을 형성하는 상승불능 스템 밸브 장치.

청구항 16

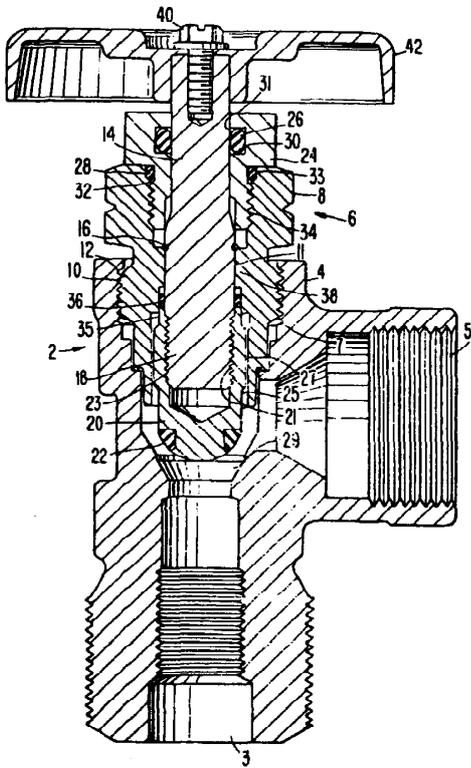
제15항에 있어서, 상기 플랜지(44)는 상기 반경방향 연장 플랜지(38)와 결합되는 상승불능 스템 밸브장치.

청구항 17

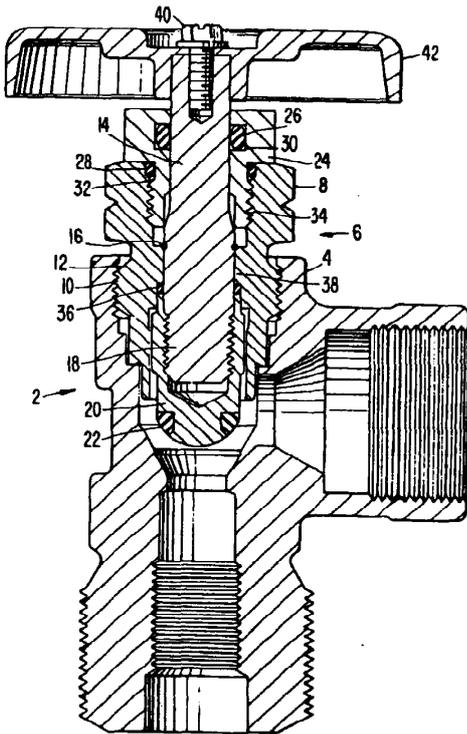
본네트(8), 상기 본네트(8)의 하단부에 인접한 밸브 시트(29), 상기 밸브 시트(29)상에 안착되며, 상기 밸브 시트(29)로부터 밸브 개방 위치로 이동하며 상기 밸브 개방 위치로부터 후퇴 위치로 이동하도록 작동되는 하부 밸브 스템(20) 및 디스크 시일(22), 상기 본네트의 상단부내로 연장되며 상기 하부 밸브 스템(20)을 작동시키도록 접속된 상승불능 밸브 스템(14), 및 상기 밸브 스템(14)과 상기 본네트(8) 사이에서 상기 본네트(8)의 일단부에 인접하게 시일을 형성하는 제거가능한 영구 0형 링 시일(26, 28)로 구성되는 상승불능 스템 밸브 장치(6)에서 상기 영구 0형 링 시일(26, 28)을 교환하기 위한 방법에 있어서, 상기 하부 밸브 스템(20) 및 디스크 시일(22)이 상기 밸브 개방 위치로부터 상기 후퇴 위치로 이동될 때 상기 본네트(8)의 상단부와 상기 영구 0형 링 시일(26, 28) 사이에 배치된 상기 밸브 스템(14)과 상기 본네트(8) 사이에 일시적인 유체 시일을 형성하는 단계; 상기 하부 밸브 스템(20) 및 디스크 시일(22)이 후퇴 위치에 있을때 상기 영구 0형 링 시일(26, 28)을 제거하여 새로운 영구시일로 교환하는 단계; 및 상기 일시적인 유체 시일을 제거하도록 상기 하부 밸브 스템(20) 및 디스크 시일(22)을 상기 밸브 개방 위치로 이동시키는 단계; 로 구성되는 영구시일 교환 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

