



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0007217
 (43) 공개일자 2018년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16K 31/44 (2006.01) *F16K 1/22* (2006.01)
F16K 31/50 (2006.01) *F16K 41/10* (2006.01)
F16K 5/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16K 31/44 (2013.01)
F16K 1/221 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0088177

(22) 출원일자 2016년07월12일
 심사청구일자 2016년07월12일

(71) 출원인

(유)성문

전라남도 영암군 삼호읍 소등로 105

(72) 발명자

이재홍

전라남도 목포시 남악2로22번길 10, 파크
 109-1701 (옥암동, 한라비발디)

박승선

경기도 수원시 장안구 정조로1060번길 5, 102동
 904호

(74) 대리인

이재량

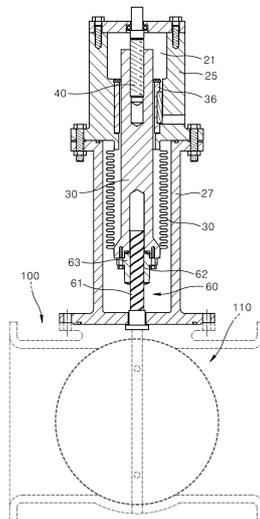
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **누설방지용 밸브 구동조립체**

(57) 요약

본 발명의 누설방지용 밸브 구동조립체는 제1하우징부와, 상기 제1하우징부에 대해 회전하지 않은 상태에서 승강되는 승강샤프트와, 상기 승강샤프트의 상단부에 나선결합되며, 상기 제1하우징부에 회전가능하게 설치되어 회전 시 승강샤프트가 승강되도록 하는 조작축과, 상기 제1하우징부의 상기 승강샤프트의 단부에 결합되어 상기 승강샤프트를 감싸 유체가 승강샤프트의 외주면과 이 승강샤프트를 지지하는 제1하우징부의 지지부위를 통하여 유출되는 것을 방지하기 위한 벨로우즈와, 상기 제1하우징부와 결합되어 상기 벨로우즈와 승강샤프트를 감싸는 제2하우징부와, 상기 승강샤프트와 동축방향으로 상기 제2하우징부를 관통하여 상기 승강샤프트와 나선결합되며 상기 승강샤프트의 승강 시 정역회전되는 밸브구동축을 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16K 31/504 (2013.01)

F16K 41/10 (2013.01)

F16K 5/0647 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1하우징부와, 상기 제1하우징부에 대해 회전하지 않은 상태에서 승강되는 승강샤프트와, 상기 승강샤프트의 상단부에 나사결합되며, 상기 제 1하우징부에 회전가능하게 설치되어 회전 시 승강샤프트가 승강되도록 하는 조 작축과,

상기 제1하우징부의 상기 승강샤프트의 단부에 결합되어 상기 승강샤프트를 감싸 유체가 승강샤프트의 외주면과 이 승강샤프트를 지지하는 제1하우징부의 지지부위를 통하여 유출되는 것을 방지하기 위한 벨로우즈와,

상기 제1하우징부와 결합되어 상기 벨로우즈와 승강샤프트를 감싸는 제 2하우징부와,

상기 승강샤프트와 동축방향으로 상기 제 2하우징부를 관통하여 상기 승강샤프트와 나선결합되며 상기 승강샤프 트의 승강 시 정역회전되는 밸브구동축을 구비한 것을 특징으로 하는 누설방지용 밸브 구동조립체.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1하우징부에 대해 승강샤프트의 승강 가능한 결합은 상기 승강샤프트의 외주면에 스프라인이 형성되고, 상기 승강샤프트가 결합될 수 있도록 상기 승강샤프트의 스플라인과 결합되는 스플라인홈이 형성되며 상기 제1 하우징부에 고정되는 스플라인부쉬를 구비한 것을 특징으로 하는 누설방지용 밸브 구동조립체.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 승강샤프트에 대한 밸브구동축의 구성은 상기 밸브구동축의 외주면에 제1볼스크류부가 형성되고, 상기 승 강샤프트의 길이 방향으로 하단부로부터 소정의 길이로 중공부가 형성되며, 상기 승강샤프트의 단부에는 상기 밸브구동축의 제1볼스크류부와 결합되는 제 2볼스크류부가 형성된 볼스크류부쉬가 고정된 것을 특징으로 하는 누설방지용 밸브 구동조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 밸브의 구동조립체에 관한 것으로, 더 상세하게는 밸브의 구동축을 통하여 유체가 누설되는 것을 방 지할 수 있는 누설방지용 밸브구동 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 밸브는 관로나 용기에 설치하여 유체의 유량, 압력 등을 제어하는 장치로서, 그 목적에 따라 종류 가 다양하다.

[0003] 현재 널리 사용되는 밸브는 게이트 밸브, 글로브 밸브, 체크 밸브, 버터플라이 밸브, 플러그 밸브, 볼 밸브 등 이 있으며 이 밸브들 중에서도 가장 널리 사용되는 밸브의 종류는 볼 밸브, 게이트 밸브와 글로브 밸브 또는 버터플라이밸브이다.

[0004] 게이트 밸브는 개폐용 밸브의 대표적인 밸브로서 디스크가 시트면과 마찰면서 열리거나 닫히게 되어 유체의 흐 름을 제어하는데 제어의 주목적은 유로의 차단과 개방이다. 최적의 설치조건은 수평 배관 상에 스템이 수직으로 설치되어야 운전성 및 구조적 건전성이 높아진다. 그렇지 않은 경우 수명이 짧아지게 되고 분해 및 수리가 어렵 다는 단점이 있다. 글로브 밸브는 유로의 차단 또는 유량의 조절용으로 사용되며, 유량제어의 가장 많이 사용되 고 있는 밸브 형식이다.

- [0005] 상기 밸브들은 관로에 설치되어 유체의 제어 시 유체가 구동을 위한 축과 밸브본체의 사이로 누설되는 문제점이 있다. 이러한 유체의 누설은 유체가 독성을 가지고 있거나 위험물인 경우, 안전사고의 위험이 있다.
- [0006] 대한민국등록실용신안 20-0199715호에는 밀봉력을 향상시킨 티이형 글로브밸브가 개시되어 있다. 상기의 밀봉력을 향상시킨 티이형 글로브 밸브는 제1,제2플랜지부를 갖는 몸체와, 상기 몸체의 내부 몸체공간부에 설치되어 관로를 차단하는 바디시스템과, 상기 바디시스템의 외주면에 설치되어 관로를 통하여 이동하는 유체가 상부로 유입하는 것을 차단하는 벨로우즈 시일을 구비한 구성이 개시되어 있다.
- [0007] 그러나, 상기의 밀봉력을 향상시킨 티이형 글로브 밸브는 벨로우즈가 유체와 직접적으로 접촉하는 공간에 설치되어 있어 유체에 의해 부식되거나, 유체가 벨로우즈의 표면에 달라붙어 원활한 작동을 어렵게 하는 문제점이 있으며, 부식으로 인해 벨로우즈에 틈이 생기게 되면 유체가 외부로 유출될 수 있는 단점이 있다.
- [0008] 대한민국 공개특허 2011-0125538호에는 벨로우즈밸브가 개시되어 있다. 개시된 벨로우즈 밸브는 타측에 각각 형성된 유체가 유입되는 유입구와 상기 유체가 배출되는 배출구와 내부공간을 유입공간과 배출공간으로 구획하는 차단벽 및 상기 차단벽에 형성되고 상기 유체가 유입공간으로부터 배출공간을 향하여 통과할 수 있는 홀을 구비한 밸브본체와; 상기 유입공간에서 승,하강하여 상기 홀을 개폐하는 디스크 및 상기 디스크의 상부에 결합된 주축과; 상기 디스크가 상기 홀을 폐쇄하는 하부위치와 상기 홀을 개방되게 하는 상부위치 사이에서 상기 주축을 승,하강시키는 구동기구와; 상기 유입공간 내에 상기 주축의 외측면을 감싸도록 형성된 벨로우즈와; 상기 벨로우즈의 외측면을 감싸도록 설치되고, 상기 유입공간을 상기 유체가 통과하는 유동공간과 상기 유체가 통과하지 않는 차단공간으로 구획하여 상기 유체가 상기 벨로우즈에 접촉되는 것을 차단하는 차단부;를 구비한다.
- [0009] 상술한 바와 같은 종래의 벨로우즈 밸브는 차단부가 설치되어 있다하여도 벨로우즈가 유체에 노출되게 되고, 회전력에 의해 디스크가 승강되는 구조를 가지고있으므로 벨로우즈에 회전방향으로의 외력이 작용하게 된다. 따라서 벨로우즈가 쉽게 손상되는 문제점이 있으며, 구동을 위한 주축과 밸브본체 사이의 기밀유지유닛이 손상되는 경우, 유체가 외부로 누출되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국등록실용신안 20-0199715호.
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 2011-0125538호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 해결하고자 하는 기술적 과제는 조작을 위한 구동축의 회전력이 직접적으로 벨로우즈에 전달되는 것을 방지하여 벨로우즈가 회전력에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 하우징에 구동축이 조작되는 영역과 벨로우즈가 설치되며 밸브를 조작하기 위한 밸브구동축이 설치되는 영역을 분할하여 유체의 누설을 최소화 할 수 있는 누설방지용 밸브 구동조립체를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 누설방지용 밸브 구동조립체는 제1하우징부와, 상기 제1하우징부에 대해 회전하지 않은 상태에서 승강되는 승강샤프트와, 상기 승강샤프트의 상단부에 나사결합되며, 상기 제1하우징부에 회전가능하게 설치되어 회전 시 승강샤프트가 승강되도록 하는 조작축과,
- [0013] 상기 제1하우징부의 상기 승강샤프트의 단부에 결합되어 상기 승강샤프트를 감싸 유체가 승강샤프트의 외주면과 이 승강샤프트를 지지하는 제1하우징부의 지지부위를 통하여 유출되는 것을 방지하기 위한 벨로우즈와,
- [0014] 상기 제1하우징부와 결합되어 상기 벨로우즈와 승강샤프트를 감싸는 제 2하우징부와,
- [0015] 상기 승강샤프트와 동축방향으로 상기 제 2하우징부를 관통하여 상기 승강샤프트와 나선결합되며 상기 승강샤프트의 승강 시 정역회전되는 밸브구동축을 구비한다.

[0016] 본 발명에 있어서, 상기 제1하우징부에 대해 승강샤프트의 승강 가능한 결합은 상기 승강샤프트의 외주면에 스플라인이 형성되고, 상기 승강샤프트가 결합될 수 있도록 상기 승강샤프트의 스플라인이 결합되는 스플라인홈이 형성되며 상기 제1하우징부에 고정되는 스플라인부쉬를 구비한다.

[0017] 상기 승강샤프트에 대한 밸브구동축의 결합구성은 상기 밸브구동축의 외주면에 제1볼스크류부가 형성되고, 상기 승강샤프트의 길이 방향으로 하단부로부터 소정의 깊이로 중공부가 형성되며, 상기 승강샤프트의 단부에는 상기 밸브구동축의 제1볼스크류부와 결합되는 제 2볼스크류부가 형성된 볼스크류부쉬가 고정된다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 누설방지용 밸브 구동조립체는 조작부의 조작력이 직접적으로 밸브부재에 작용하는 것을 방지할 수 있으며, 조작축이 설치되는 영역과 밸브구동축이 설치되는 영역의 공간을 구획하고, 기밀을 위한 벨로우즈에 회전조작력이 작용하는 것을 방지하여 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0019] 그리고 유해한 가스 또는 위험물을 이송시키기 위한 관로에 설치되는 밸브의 조작부에서 발생하는 누설을 근본적으로 해결할 수 있으며, 나아가서는 위해가스의 누출방지에 따른 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 누설방지용 밸브 구동조립체가 밸브에 장착된 상태를 나타내 보인 단면도,

도 2은 본 발명에 따른 누설방지용 밸브 구동조립체의 분리사시도,

도 3은 본 발명에 따른 누설방지용 밸브 구동조립체의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명에 따른 밸브의 구동조립체는 볼 밸브, 버터플라이밸브 등과 같이 밸브부재가 회전에 의해 조작되는 각종 밸브유닛에 적용될 수 있는 것으로, 일 실시예를 도 1 내지 도 3에 나타내 보았다.

[0022] 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 누설방지용 밸브 구동조립체(10)는 각종 밸브에 장착되어 사용되는 것으로, 제1조작공간(21)이 형성된 제1하우징부(25)와, 상기 제1하우징부(25)에 설치되어 회전하지 않은 상태에서 승강되는 승강샤프트(30)와, 상기 승강샤프트(30)의 상단부측에 나사결합되며, 상기 제 1하우징부(25)에 회전가능하게 설치되는 조작축(40)을 구비한다. 상기 제 1하우징부(25)의 승강 가능하게 설치되는 승강샤프트(30)는 상기 승강샤프트(30)의 외주면에 스플라인(31)이 형성되고, 상기 제1하우징부(25)의 하부측에는 상기 승강샤프트(30)의 외주면에 형성된 스플라인(31)과 결합되는 스플라인홈(35)이 형성된 스플라인부쉬(36)이 설치된다. 상기 제1하우징부(25)에 설치되는 스플라인부쉬(36)는 키에 의해 고정되어 회전하지 않은 구조를 가지며, 제1하우징부(25)와 스플라인부쉬(36)의 사이에는 스냅링이 설치되어 제1하우징부(25)로부터 분리되지 않은 구조를 가진다. 이때에 상기 승강샤프트(30)의 상단부는 제 1조작공간(21)에 위치된다. 그리고 상기 조작축(40)은 제 1하우징부(25)에 회전가능하게 설치되는데, 상기 승강샤프트(30)와 나사결합 된 조작축(40)의 상부가 제1하우징부(25)에 회전가능하게 설치되며 제1하우징부(25)로부터 상부측으로 돌출되어 밸브의 조작을 위해 회전시킬 수 있는 구조를 가진다. 상기 조작축(40) 노출된 단부에는 조작을 위해 핸들, 액츄에이터 등이 설치될 수 있다. 상기와 같은 구성은 조작축(40)이 정, 역회전됨에 따라 승강샤프트(30)가 제 1하우징부(25)에 대해 승강되는 구조를 가진다.

[0023] 그리고 상기 제 1하우징부(25)의 하부측과 상기 승강샤프트(30)의 하단부측은 벨로우즈(50)의 양단부가 결합되어 승강샤프트(30)를 감싸게 된다. 상기 제1하우징부(25)와 벨로우즈(50) 상단부의 결합은 상기 승강샤프트(30)의 주위에 인출되는 보스부(26)가 연장되도록 형성되고, 이 보스부(26)에 벨로우즈(50)가 결합되어 이루어진다. 상기 벨로우즈(50)의 하단부는 승강샤프트(30)의 단부측에 평활하게 형성된 부위에 결합됨으로써 상기 벨로우즈(50)에 의해 승강샤프트(30)의 외주면을 감싸게 된다.

[0024] 한편, 제 1하우징부(25)의 하부측에는 상기 벨로우즈(50)에 의해 외주면이 감싸여진 승강샤프트(30)가 위치되는 제 2조작공간(27)을 가지는 제 2하우징부(28)가 결합된다. 그리고 상기 하우징부의 하면을 관통하여 상기 승강샤프트(30)의 하단부에 상기 승강샤프트(30)의 승강 또는 하강 시에 제 2하우징부(28)에 대해 정역회전 될 수 있도록 나사 결합되는 밸브구동축(60)을 구비한다.

[0025] 상기 승강샤프트(30)에 대한 밸브구동축(60)의 나사 결합의 구성은 상기 밸브구동축(60)의 외주면에 제1볼스크류부(61)가 형성되고, 상기 승강샤프트(30)의 길이 방향으로 하단부로부터 소정의 깊이로 중공부가 형성

되며, 상기 승강샤프트의 단부에는 상기 밸브구동축(60)의 제1볼스크류부(61)와 결합되는 제 2볼스크류부(62)가 형성된 볼스크류부(63)가 고정된다.

[0026] 상기 밸브구동축(60)은 상기 승강샤프트(30)의 하강 시 위치 이동되지 않고 회전될 수 있도록 제 2하우징부(28)에 회전가능하게 지지되거나 도 1에 도시된 바와 같이 밸브의 결합 시 밸브부재에 지지되어 승강되지 않으면서 회전될 수 있도록 함이 바람직하다. 상기 제 1,2하우징부(25)(28)은 단일의 몸체로 이루어질 수도 있다.

[0027] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 누설방지용 밸브 구동조립체는 도 1에 도시된 바와 같이 밸브본체 즉, 볼 밸브, 버터플라이밸브 등의 밸브본체(100, 도 1참조)에 장착되어 밸브부재(110)와 밸브구동축(60)을 연결한다.

[0028] 이 상태에서 밸브를 조작, 즉, 밸브부재(110)를 회전시켜 관로에 설치되는 밸브를 열기 위해서는 상기 조작축(40)을 반시계방향을 회전시킨다. 이와 같이하면, 조작축(40)과 나사결합 된 승강샤프트(30)가 하강하게 되고, 이와 결합된 밸브구동축(60)이 회전하게 된다. 즉, 밸브구동축(60)의 외주면에는 제1볼스크류부(60)가 설치되고, 승강샤프트(30)의 하단부에 결합된 볼스크류부재(63)에는 제 2볼스크류부(62)가 형성되어 있으므로 승강샤프트(30)가 하강함에 따라 밸브구동축(60)은 회전하게 된다. 따라서 이와 연결된 밸브부재(110)가 회전되어 밸브를 열게된다.

[0029] 그리고 밸브부재(110)를 회전시켜 관로에 설치되는 밸브를 닫기 위해서는 상기 조작축(40)을 시계방향을 회전시킨다. 이와 같이하면, 조작축(40)과 나사결합 된 승강샤프트(30)가 상승하게 되고, 이와 결합된 밸브구동축(60)이 회전하게 됨으로서 밸브부재를 하게 된다. 즉, 밸브구동축(60)의 외주면에는 제1볼스크류부(60)가 설치되고, 승강샤프트(30)의 하단부에 결합된 볼스크류부재(63)에는 제 2볼스크류부(62)가 형성되어 있으므로 승강샤프트(30)가 하강함에 따라 밸브구동축(60)은 회전하게 됨으로써 이와 연결된 밸브부재(110)에 의해 밸브가 닫히게 된다.

[0030] 상술한 바와 같이 작동되는 밸브의 구동조립체(10)는 조작축(40)의 회전을 이용하여 승강샤프트를 승강시켜 이와 결합된 밸브구동축(60)을 회전시켜 밸브를 조작할 수 있으므로 기밀유지를 위한 벨로우즈(50)에 밸브의 조작을 위한 회전력이 작용하는 것을 방지할 수 있으며, 나아가서는 벨로우즈(50)가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 특히, 조작을 위한 조작축(40)이 설치되는 제 1조작공간과 제 2조작공간 즉, 승강샤프트(30)의 하강부와 벨로우즈(50)가 위치되는 제 2조작공간이 분리되고, 벨로우즈(50)에 의해 제2조작공간(27)의 가스가 제 1조작공간(21)로 유입되는 것이 완전히 차단되어 있으므로 유해가스가 외부로 누출되는 것을 근본적으로 방지할 수 있다.

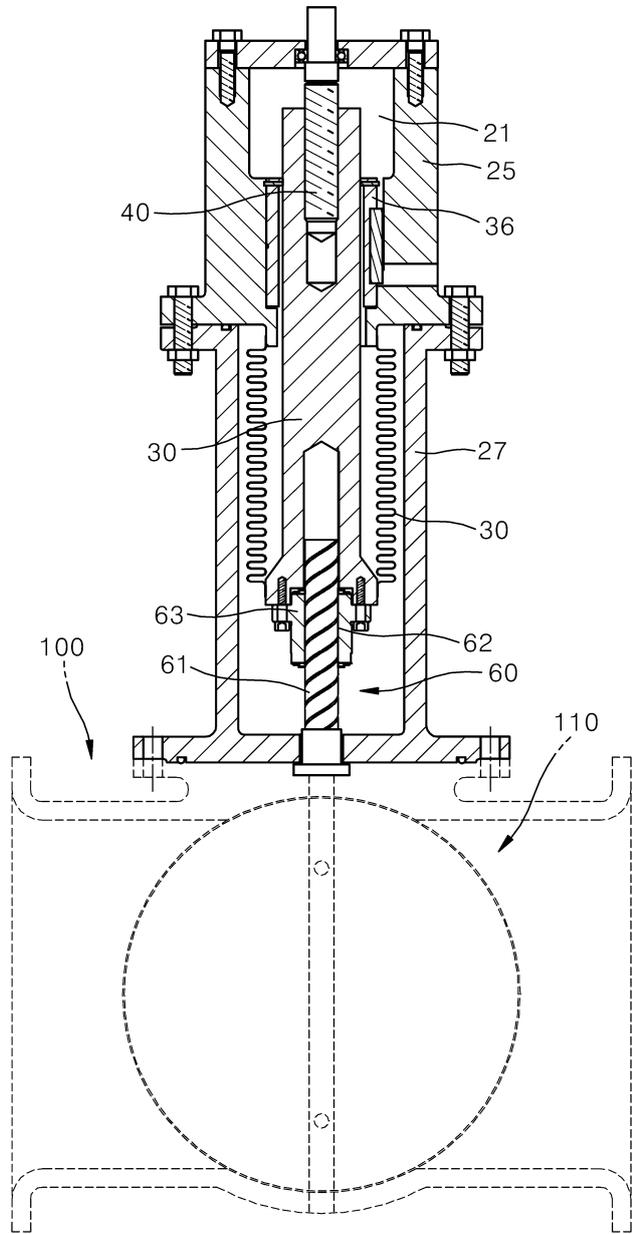
[0031] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 사람이라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록 청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

산업상 이용가능성

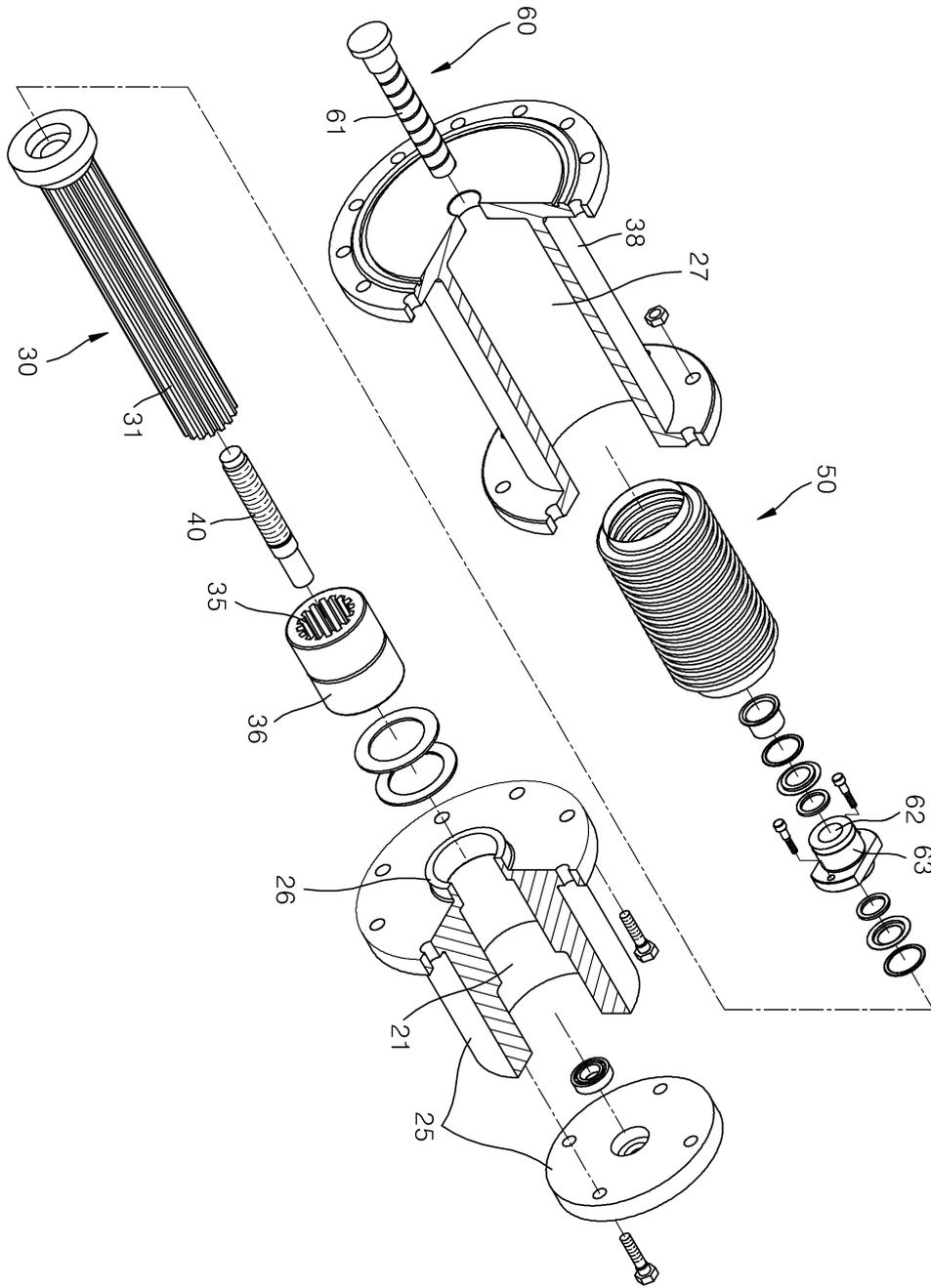
[0032] 본 발명의 누설방지용 밸브 구동조립체는 각종 밸브의 조작, 산업기계장치, 중대형 선박등의 밸브 및 기계장치에 널리 적용 가능하다.

도면

도면1



도면2



도면3

