



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월08일
 (11) 등록번호 10-1039354
 (24) 등록일자 2011년05월31일

(51) Int. Cl.

F16L 23/032 (2006.01) *F16L 23/02* (2006.01)

F16L 23/036 (2006.01) *F16L 23/08* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0007070

(22) 출원일자 2009년01월29일

심사청구일자 2009년01월29일

(65) 공개번호 10-2010-0087978

(43) 공개일자 2010년08월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP59051286 U

JP08313392 A

KR100486366 B1

JP01247890 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

한국표준과학연구원

대전 유성구 도룡동 1

(72) 발명자

백중승

대전광역시 유성구 원촌동 257 사이언스빌 3-402

이광복

대전광역시 서구 괴정동 한신아파트 102-904

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 엘엔케이

심사관 : 정우진

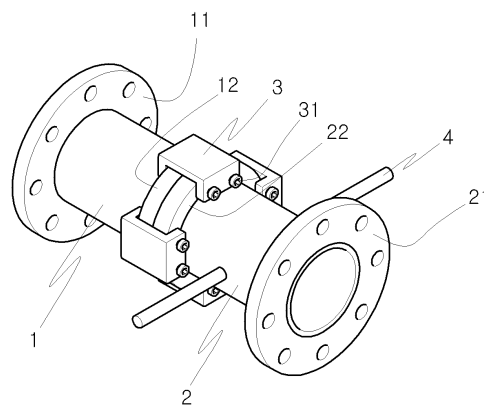
(54) 회전형 배관 연결구

(57) 요약

본 발명은 액체나 기체 등의 유체를 이송하는 파이프라인에 설치되는 기구나 부품을 판단면 상에서 자유로운 각도로 회전시킬 수 있도록 고안한 배관 연결구에 관한 것이다. 본 발명의 회전 배관 연결구 핵심부는 가이드 플랜지, 회전 플랜지 및 가이드 브래킷으로 구성되어 있다. 배관 요소는 회전 플랜지가 연결된 두 고정 플랜지 사이에 설치된다. 그 양 단면에 회전형 배관 연결구와 일체가 된 배관요소는 원하는 배관 파이프라인 사이에 삽입될 수 있다.

이러한 본 발명의 회전형 배관 연결구는 파이프의 중간에 배관요소를 연결하는 배관 연결구에 있어서, 고정플랜지에 의해 파이프의 단부에 각각 고정되고 배관요소가 연결되는 단부에는 가이드플랜지가 설치된 두 개의 고정관과 ; 상기 고정플랜지에 의해 배관요소가 설치된 관의 단부에 각각 고정되고 상기 고정관들의 일측 단부에 설치된 가이드플랜지와 대향되는 단부에 회전플랜지가 설치된 두 개의 회전관과 ; 서로 대향되게 정렬된 상기 가이드플랜지와 회전플랜지가 서로 면접된 상태에서 회전플랜지가 회전될 수 있도록 지지하는 가이드 브래킷(3)을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

전세중

대전광역시 유성구 장대동 드림월드아파트
102-1501

이천희

대전 대덕구 목상동 상록수아파트 106-1205

특허청구의 범위

청구항 1

파이프(200)의 중간에 배관요소(100)를 연결하는 배관 연결구에 있어서,

고정플랜지(11)에 의해 파이프의 단부에 각각 고정되고 배관요소가 설치된 관과 대향되는 단부에는 가이드플랜지(12)가 설치된 두 개의 고정관(1)과 ;

고정플랜지(21)에 의해 배관요소(100)의 단부에 각각 고정되고 상기 고정관(1)들의 일측 단부에 설치된 가이드플랜지(12)와 대향되는 단부에 회전플랜지(22)가 설치된 두 개의 회전관(2)과 ;

서로 대향되게 정렬된 상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22)가 서로 면접된 상태에서 회전플랜지(22)가 회전될 수 있도록 지지하는 가이드 브래킷(3)을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 회전관(2)들에는 회전구동수단(4)이 더 설치됨을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22)의 서로 대향되는 면에는 패킹홈(12a)이 형성되고, 상기 패킹홈(12a)에는 누출 방지용 패킹(5)이 더 설치됨을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 가이드 브래킷(3)은 개방된 부분이 관(1, 2)의 중심을 향하도록 "ㄷ"형상으로 구성되어 있으며, 측벽에는 조임볼트(31)가 설치되어 조임볼트가 조여짐에 의해 상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22) 사이의 밀착 정도가 조절됨을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 배관요소(100)는 관체의 측벽을 관통하여 설치되어 파이프에 흐르는 유체의 속도를 측정하는 피토 튜브(Pitot tube)를 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 배관요소(100)는 관체의 측벽을 관통하여 초음파 수, 발신기를 설치하여 구성된 초음파 유량계임을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 회전구동수단(4)은 회전관(2)의 외벽에 설치된 봉체임을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

청구항 8

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 회전구동수단(4)은 상기 회전플랜지(22)에 형성된 종동기어(43)와 ;

모터(41)의 구동에 의해 회전하여 상기 중동기어(43)를 회전시키는 구동기어(43)로 구성됨을 특징으로 하는 회전형 배관 연결구.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 배관 연결수단에 관한 것으로서, 상세하게는 액체나 기체 등의 유체를 이송하는 파이프라인의 중간에 설치되어 배관에 설치되는 배관 요소를 판단면 상에서 자유로운 각도로 회전할 수 있게 한 회전형 배관 연결구에 관한 것이다.
- [0002] 액체나 기체 등의 유체(이하, "유체"라 통칭함)를 이송시키는 수단의 하나로 파이프라인이 사용되고 있다.
- [0003] 이러한 파이프라인에는 파이프라인의 내부에 흐르는 유체의 유속이나 압력을 측정하기 위한 센서나, 유체의 흐름을 제어하기 위한 밸브 등의 배관요소들이 설치된다.
- [0004] 이러한 배관요소들은 유체를 측정하거나 제어하려는 목적에 따라 판단면 상에서 자유로운 각도로 회전시킬 필요가 있다.
- [0005] 그러나 기존의 배관요소로는 판단면 상에서 각도를 바꾸어 회전시키고자 할 경우에 먼저 파이프라인으로부터 배관요소를 분리하고 배관요소를 일정한 각도로 회전시킨 다음, 다시 파이프라인에 설치하여야 하므로 이러한 작업에 많은 시간과 노력이 소모되는 문제가 있다. 천연가스나 원유와 같은 고가의 유체를 파이프라인으로 운송할 경우 유량계나 압력계를 설치하여 파이프라인 내부의 유량이나 압력을 계속적으로 모니터링하여야 하는데, 배관요소를 파이프라인 판단면 상에서 회전시키기 위해서는 파이프라인을 정지시켜야 하므로 이로 인한 손실이 매우 크다.
- [0006] 도 8에는 유량계가 설치된 종래의 파이프라인의 일부를 도시한 평면도이다.
- [0007] 도시한 바와 같이 파이프들 사이에 설치된 배관요소(100)인 유량계의 경우 판단면 상에서 설치된 각도는 고정되어 있다.
- [0008] 만약 파이프라인이 설치된 지형 또는 상황에 따라 배관요소(100) 전후에 밸브나 엘보우와 같은 배관요소가 추가로 설치된다면 파이프라인 내부 유속분포는 와류나 원심력 등에 의해 대칭적인 모양을 나타내지 않는다.
- [0009] 그런데, 배관요소(100)과 같은 유량계는 매우 잘 정의된 대칭적인 유속분포에서 가장 정확하게 유량을 측정할 수 있으므로 밸브나 엘보우가 설치된 상황에서는 비대칭적인 유속분포에 의해 정확하게 유량을 측정하지 못하게 된다.
- [0010] 따라서, 유량계를 파이프라인의 판단면 상에서 자유롭게 회전시키면서 파이프라인 내부 유량을 정밀하게 측정할 필요가 있으나 기존 방법으로는 파이프라인 내부의 유속분포에 대응하여 유량을 감지하기 어려운 단점이 있다.

발명의 내용

해결하고자 하는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 단점을 해결하기 위해 개발된 것으로서, 파이프라인의 중간에 연결되는 배관요소를 판단면 상에서 용이하게 회전시킬 수 있도록 회전형 배관 연결구를 제공하는 데 있다.
- [0012] 특히, 유량계 등과 같이 파이프라인 내부의 유속이나 유량을 감지하는 수단이 판단면 상에서 자유로운 각도로 회전할 수 있도록 파이프라인의 중간에 설치할 수 있게 함으로써 파이프라인의 단면 전체에 대하여 유속이나 유량을 정밀 측정할 수 있게 한 회전형 배관 연결구를 제공하는 것을 주요 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0013] 본 발명의 회전형 배관 연결구는 파이프의 중간에 배관요소를 연결하는 배관 연결구에 있어서, 고정플랜지에 의해 파이프의 단부에 각각 고정되고 배관요소가 연결되는 단부에는 가이드플랜지가 설치된 두 개의 고정판과 ;

고정플랜지에 의해 배관요소가 설치된 관의 단부에 각각 고정되고 상기 고정관의 단부에 설치된 가이드플랜지와 대응하여 설치된 회전플랜지가 유체의 누설없이 회전될 수 있도록 지지하는 가이드 브래킷을 포함하여 구성된다.

효 과

[0014] 본 발명은 파이프라인의 중간에 설치되는 밸브나 센서 등을 판단면 상에서 원하는 각도로 회전할 수 있게 함으로써 파이프라인 내부의 유속이나 유량 측정이 정밀하게 이루어질 수 있도록 센서의 측정 위치를 효과적으로 변경할 수 있게 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 일례를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 회전형 배관 연결구의 분해사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 일례의 사용상태 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 다른 일례의 사용상태 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 다른 일례의 사시도이고, 도 6은 도 5에 도시한 회전형 배관 연결구의 분해사시도이고, 도 7은 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 일례의 사용상태 평면도이다.
- [0017] 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구는 파이프(200)에 고정되는 고정관(1)과, 배관요소(100)를 회전가능하게 상기 고정관(1)에 연결시키는 회전관(2)을 포함하여 구성된다.
- [0018] 즉, 본 발명의 회전형 배관 연결구는 파이프(200)의 중간에 배관요소(100)를 연결하는 배관 연결구에 있어서, 고정플랜지(11)에 의해 파이프의 단부에 각각 고정되고 배관요소가 연결되는 단부에는 가이드플랜지(12)가 설치된 두 개의 고정관(1)과 ; 고정플랜지(21)에 의해 배관요소(100)의 단부에 각각 고정되고 상기 고정관(1)들의 일측 단부에 설치된 가이드플랜지(12)와 대향되는 단부에 회전플랜지(22)가 설치된 두 개의 회전관(2)과 ; 서로 대향되게 정렬된 상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22)가 서로 면접된 상태에서 회전플랜지(22)가 회전될 수 있도록 지지하는 가이드 브래킷(3)을 포함하여 구성된다.
- [0019] 상기 고정관(1)은 원형 관체 형상으로 구성되고, 파이프라인을 구성하는 파이프(200)의 단부에 형성된 플랜지와 대향되는 단부에 상기한 고정플랜지(11)가 형성되어 있어 파이프(200)에 고정된다.
- [0020] 즉, 도 3, 4 및 7에 도시한 바와 같이 파이프에 형성된 플랜지와 상기 고정플랜지(11)를 서로 대면되게 한 후 고정볼트 등의 연결수단으로 플랜지들을 연결하여 고정관(1)이 파이프(200)에 연결된다.
- [0021] 이렇게 파이프(200)에 고정되는 고정관(1)의 다른 단부 즉, 배관요소(100)가 연결되는 방향의 단부에는 상기한 회전관(2)이 연결되고 회전관(2)들 사이에 상기 배관요소(100)가 연결된다.
- [0022] 즉, 배관요소(100)를 중심으로 양측에 고정관(1)과 회전관이 대칭으로 연결되어 있다.
- [0023] 상기와 같이 회전관(2)을 고정관(1)의 일측 단부에 회전가능하게 연결하기 위해 상기 고정관(1)의 일측 단부에 가이드플랜지(12)가 설치되어 있다,
- [0024] 상기 가이드플랜지(12)는 원형 고리 형상으로 형성되어 있으며, 이 가이드플랜지(12)와 대향되는 회전플랜지(22)가 상기 회전관(2)의 일측 단부에 설치되어 있다.
- [0025] 즉, 상기 회전관(2)은 파이프(200)에 고정된 고정관(1)의 단부에 회전 가능하게 설치된 관으로 상기 회전플랜지(22)가 회전시킴으로써 회전관(2)은 원주방향으로 회전하게 된다.
- [0026] 상기 회전관(2)의 다른 단부 즉, 배관요소(100)과 연결되는 단부에는 고정플랜지(21)가 설치되어 있다. 상기 고정플랜지(21)는 배관요소(100)가 설치되는 관체와 고정 연결되며, 이렇게 회전관(2)과 배관요소(100)가 고정되어 연결됨으로써 회전플랜지의 회전에 의해 회전관(2)이 회전하면 배관요소(100)도 회전하여 방향이 바뀌게 된다.
- [0027] 위와 같이 고정된 고정관(1)에 대하여 회전관(2)이 회전될 수 있게 연결하는 수단으로 상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22)가 설치되어 있고 이들 두 플랜지(12, 22)가 서로 접한 상태에서 분리되지 않은 상태가 되어야 플랜지들 사이로 유체의 누출이 발생되지 않게 된다.
- [0028] 이렇게 두 플랜지(12, 22)들 사이가 접촉되어 유체 누출이 없는 상태에서도 회전플랜지(22)가 회전될 수 있게

하기 위해 두 플랜지들(12, 22)은 가이드 브래킷(3)에 의해 결합된다.

- [0029] 상기 가이드 브래킷(3)은 도시한 바와 같이, "ㄷ"형상으로 형성되어 있으며, 개방된 부분이 상기 플랜지들(12, 22)을 향하여 설치되어 개방된 부분에 두 플랜지들(12, 22)이 끼워져 플랜지들(12, 22)이 서로 긴밀하게 면접된 상태로 연결되고, 이렇게 면접된 상태에서도 회전플랜지(22)는 원주방향으로 회전할 수 있다.
- [0030] 상기 가이드 브래킷(3)의 측벽에는 조임볼트(31)가 설치되어 조임볼트가 조여짐에 의해 상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22) 사이의 밀착 정도가 조절될 수 있다. 즉, 회전플랜지(22)를 회전시키고자 할 때는 조임볼트(31)를 풀어 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22) 사이의 밀착 정도를 다소 느슨하게 한 후 회전플랜지(22)를 회전시키면 회전플랜지(22)가 용이하게 회전할 수 있다.
- [0031] 물론, 이때 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22) 사이로 유체가 누출되지 않아야 하며, 이렇게 유체의 누출을 방지하기 위해 상기 가이드플랜지(12)와 회전플랜지(22)의 서로 대향되는 면에는 패킹홈(12a)을 형성하고, 상기 패킹홈(12a)에 누출 방지용 패킹(5)을 설치하였다.
- [0032] 상기 회전플랜지(22)가 회전되지 못하게 하기 위해서는 상기 조임볼트(31)를 조여 회전플랜지(22)와 가이드플랜지(12)가 보다 긴밀하게 밀착되게 한다.
- [0033] 위와 같이 구성된 회전형 배관 연결구의 상기 회전관(2)들에는 회전구동수단(4)을 설치하였다.
- [0034] 상기한 바와 같이 본 발명의 회전형 배관 연결구는 파이프라인의 중간에 설치되는 배관요소(100)가 관단면 상에서 자유로운 각도로 회전할 수 있게 하기 위한 것이 목적이고, 상기한 바와 같이, 회전관(2)을 설치하여 구성함으로써 그 목적을 이룰 수 있다.
- [0035] 그러나 회전관(2)을 보다 용이하게 회전시키기 위한 수단을 구비함으로써 배관요소(100)의 회전을 보다 용이하게 할 수 있으며, 이를 위해 상기 회전구동수단(4)을 구비하고 있다.
- [0036] 상기 회전구동수단(4)은 도 1내지 도 4에 도시한 바와 같이, 회전관(2)의 외벽에 봉체를 설치하여 구성될 수 있다.
- [0037] 이렇게 회전구동수단(4)을 봉체로 구성할 경우에는 사용자가 봉체를 잡고 사용자의 힘으로 회전시켜야 하므로 회전관(2)을 회전시킴에 번거로움이 있을 수 있다.
- [0038] 따라서, 상기 회전구동수단(4)은 도 5내지 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 회전플랜지(22)에 형성된 종동기어(43)와 ; 모터(41)의 구동에 의해 회전하여 상기 종동기어(43)를 회전시키는 구동기어(43)로 구성할 수 있다.
- [0039] 이렇게 회전구동수단(4)을 모터(41)를 포함하여 구성하고 원경에서 모터의 구동을 제어함으로써 사용자가 직접 회전구동수단을 힘으로 작동시키지 않아도 용이하게 회전관(2)을 회전시킬 수 있는 것이다.
- [0040] 위와 같이 구성된 회전형 배관 연결구는 상기한 바와 같이 배관요소(100)를 회전 가능하게 파이프라인의 중간에 연결하기 위한 것으로 배관요소(100)로는 다양한 것이 있을 수 있으나, 한번 시공된 파이프라인에서 이루어지는 작업 등을 고려할 때 본 발명의 회전형 배관 연결구로 연결되는 배관요소로는 파이프라인의 배부에 흐르는 유체의 속도나 양을 측정하기 위한 수단들일 수 있으며, 이러한 수단으로는 관체의 측벽을 관통하여 설치되어 파이프에 흐르는 유체의 속도를 측정하는 피토 튜브(Pitot tube)나 관체의 측벽을 관통하여 초음파 수, 발신기를 설치하여 구성된 초음파 유량계 등이 될 수 있을 것이다.
- [0041] 상기 피토 튜브나 초음파 유량계는 이미 개발되어 사용되고 있는 것으로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 일례를 도시한 사시도이고,
- [0043] 도 2는 도 1에 도시한 회전형 배관 연결구의 분해사시도이고,
- [0044] 도 3은 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 일례의 사용상태 평면도이고,
- [0045] 도 4는 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 다른 일례의 사용상태 사시도이고,
- [0046] 도 5는 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 다른 일례의 사시도이고,

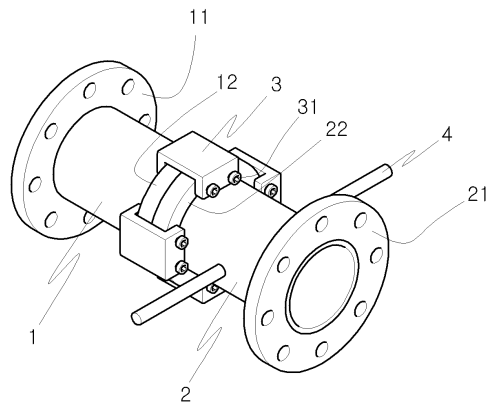
- [0047] 도 6은 도 5에 도시한 회전형 배관 연결구의 분해사시도이고,
- [0048] 도 7은 본 발명에 따른 회전형 배관 연결구의 일례의 사용상태 평면도이고,
- [0049] 도 8은 종래의 파이프라인의 배관요소 연결 부분의 평면도이다.

[0050] <도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

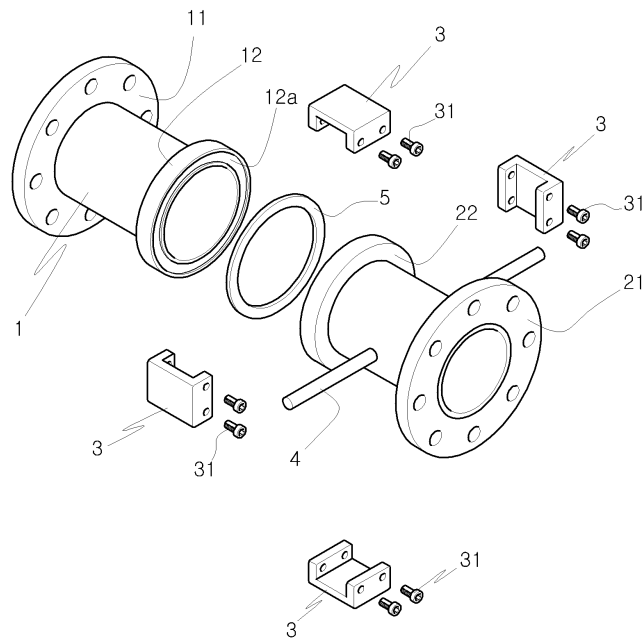
- [0051] 1 : 고정관
- [0052] 11 : 고정플랜지 12 : 가이드플랜지 12a : 패킹홈
- [0053] 2 : 회전관
- [0054] 21 : 고정플랜지 22 : 회전플랜지
- [0055] 3 : 가이드 브래킷
- [0056] 31 : 조임볼트
- [0057] 4 : 회전구동수단
- [0058] 41 : 모터 42 : 구동기어 43 : 종동기어
- [0059] 5 : 패킹

도면

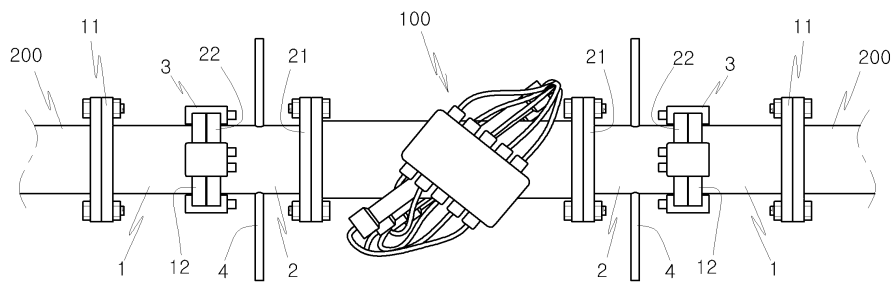
도면1



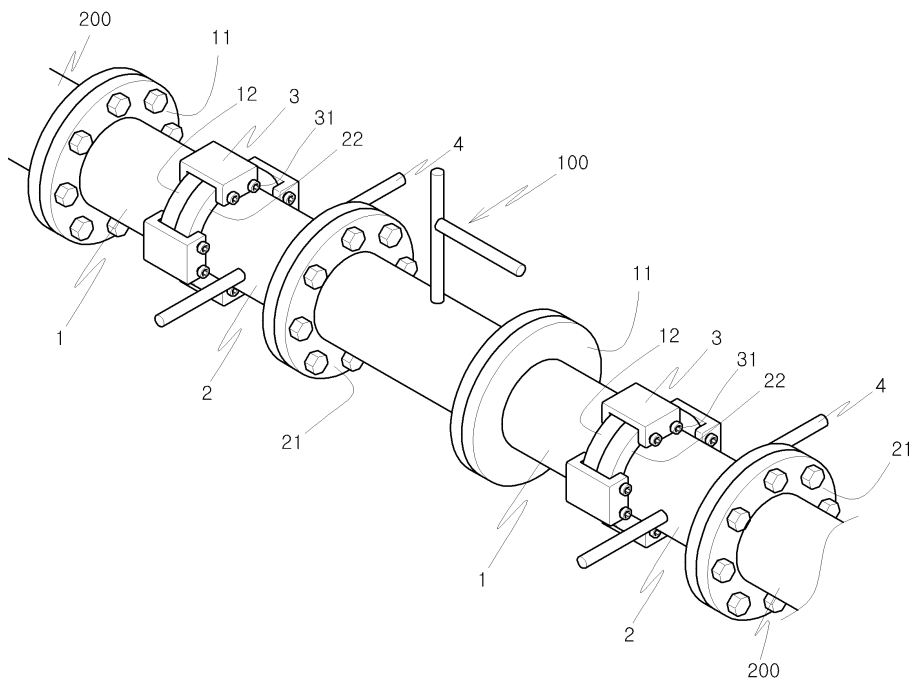
도면2



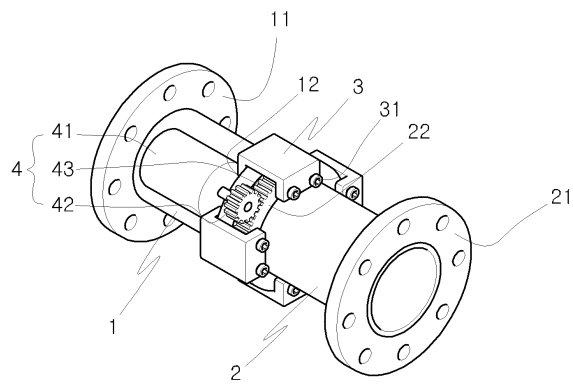
도면3



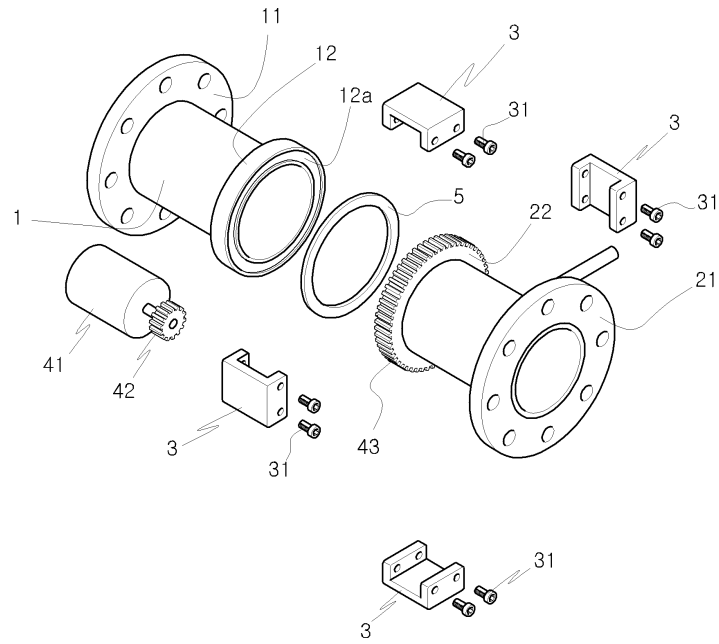
도면4



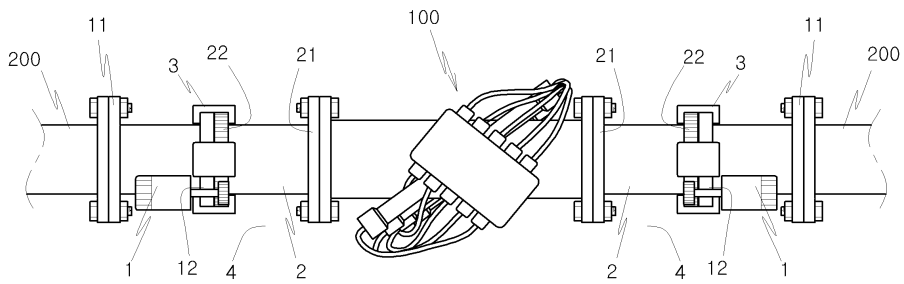
도면5



도면6



도면7



도면8

