

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2014-0105237 2014년09월01일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.)		(71) 출원인	
	F16L 25/02 (2006.01) F16L 23/22 (2006.01) F16L 23/02 (2006.01)	삼성중공업 주식회사	서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)
(21) 출원번호	10-2013-0019224	(72) 발명자	
(22) 출원일자	2013년02월22일	박근철	서울특별시 관악구 성현로 80 관악드림타운아파트 130-2603 (성현동)
심사청구일자	2013년02월22일	박광우	경기도 화성시 효행로 1156번길 22 신미주아파트 102동 1302호 (병점동)
		(74) 대리인	특허법인가산

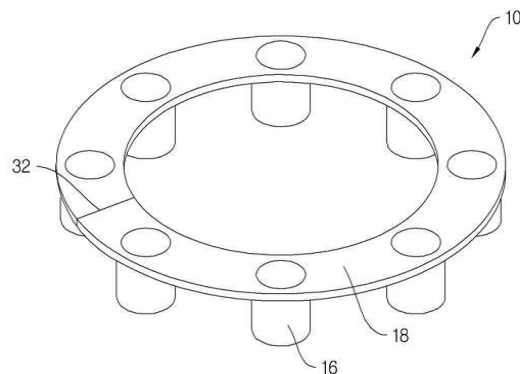
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 플랜지 이음용 절연장치

(57) 요약

플랜지 이음용 절연장치가 개시된다. 본 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치는, 서로 관이음되는 배관의 이종(異種) 금속 플랜지(flange) 간의 갈바닉 부식 방지를 위한 플랜지 이음용 절연장치로서, 플랜지에 형성된 복수의 볼트공에 각각 삽입되며, 복수의 슬리브(Sleeve)와; 상기 복수의 슬리브를 연결하는 고리 형상의 연결고리를 포함하며, 상기 슬리브와 상기 연결고리는 일체로 형성되며 절연물질로 이루어진다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

서로 관이음되는 배관의 이종(異種) 금속 플랜지(flange) 간의 갈바닉 부식 방지를 위한 플랜지 이음용 절연장치로서,

상기 플랜지에 형성된 복수의 볼트공에 각각 삽입되는 복수의 슬리브(Sleeve)와;

상기 복수의 슬리브의 단부를 서로 연결하며, 상기 플랜지에 지지되는 고리 형상의 연결고리를 포함하며,

상기 슬리브와 상기 연결고리는 일체로 형성되며 절연물질로 이루어지는, 플랜지 이음용 절연장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연결고리는,

각각의 상기 슬리브의 단부에서 외측으로 연장되며 상기 플랜지에 지지되는 복수의 걸림판과;

서로 인접한 상기 걸림판을 서로 연결하는 복수의 연결다리를 포함하는, 플랜지 이음용 절연장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

서로 대향하는 상기 플랜지 사이에 배치되는 고리 형상의 절연가스켓(gasket)을 더 포함하는 플랜지 이음용 절연장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

서로 대향하는 상기 플랜지는 FF(Flat Face) 플랜지이며,

상기 절연가스켓에는 상기 볼트공에 상응하는 관통홀이 형성되는, 플랜지 이음용 절연장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

서로 대향하는 상기 플랜지는 RF(Raised Face) 플랜지이며,

상기 절연가스켓은 상기 RF 플랜지의 돌출면에 상응한 크기를 갖는, 플랜지 이음용 절연장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연결고리는 일측이 절개되는, 플랜지 이음용 절연장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 플랜지 이음용 절연장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 두 개의 배관을 서로 연결할 때 이종 금속으로 이루어진 플랜지의 전기적 접촉을 차단할 수 있는 플랜지 이음용 절연장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 배관 공사에 있어서 두 개의 배관이 서로 연통되도록 연결할 때, 서로 마주하는 두 개의 배관 단부에 플랜지를 형성하고 서로 마주하는 두 개의 플랜지를 맞댄 후 볼트 등으로 조여 배관을 연결하게 된다.

- [0003] 그런데, 서로 다른 금속으로 이루어진 플랜지를 연결하여 배관 이음을 하면 시일이 지남에 따라 이종 금속 간의 전위차로 인한 갈바닉 부식(galvanic corrosion)이 발생하게 된다.
- [0004] 갈바닉 부식이란 이종 금속 간의 전위차로 인하여 두 금속 간의 전자의 이동이 일어나면서 귀전위를 가진 금속의 부식속도는 감소되고 활성전위를 가진 금속의 부식속도는 촉진되는 현상이다. 예를 들면, 철관과 스테인레스 강관을 체결하였을 때 갈바닉 부식으로 인해 철관에서의 부식이 급속히 진행하게 된다.
- [0005] 따라서, 두 개의 배관을 서로 연결할 때 이종 금속으로 이루어진 플랜지 사이를 절연하여 플랜지 간의 접촉을 방지하여야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 두 개의 배관을 서로 연결할 때 이종 금속으로 이루어진 플랜지의 전기적 접촉을 차단하여 갈바닉 부식을 방지할 수 있는 플랜지 이음용 절연장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 서로 관이음되는 배관의 이종(異種) 금속 플랜지(flange) 간의 갈바닉 부식 방지를 위한 플랜지 이음용 절연장치로서, 상기 플랜지에 형성된 복수의 볼트공에 각각 삽입되는 복수의 슬리브(Sleeve)와; 상기 복수의 슬리브의 단부를 서로 연결하며, 상기 플랜지에 지지되는 고리 형상의 연결고리를 포함하며, 상기 슬리브와 상기 연결고리는 일체로 형성되며 절연물질로 이루어지는, 플랜지 이음용 절연장치가 제공된다.
- [0008] 상기 연결고리는, 각각의 상기 슬리브의 단부에서 외측으로 연장되며 상기 플랜지에 지지되는 복수의 걸림판과; 서로 인접한 상기 걸림판을 서로 연결하는 복수의 연결다리를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 플랜지 이음용 절연장치는, 서로 대향하는 상기 플랜지 사이에 배치되는 고리 형상의 절연가스켓(gasket)을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 서로 대향하는 상기 플랜지는 FF(Flat Face) 플랜지일 수 있으며, 이 경우 상기 절연가스켓에는 상기 볼트공에 상응하는 관통홀이 형성될 수 있다.
- [0011] 서로 대향하는 상기 플랜지는 RF(Raised Face) 플랜지일 수 있으며, 이 경우 상기 절연가스켓은 상기 RF 플랜지의 돌출면에 상응한 크기를 갖을 수 있다.
- [0012] 상기 연결고리는 일측이 절개될 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치는, 두 개의 배관을 서로 연결할 때 이종 금속으로 이루어진 플랜지의 전기적 접촉을 차단하여 갈바닉 부식을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 사시도.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 사용 상태를 도시한 분해 사시도.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 사용 상태를 도시한 결합 단면도.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 절연가스켓의 변형예를 설명하기 위한 도면.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 변형예를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어

야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0016] 이하, 본 발명에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 사용 상태를 도시한 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 사용 상태를 도시한 결합 단면도이다. 그리고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 절연가스켓의 변형예를 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치의 변형예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0018] 도 1 내지 도 5에는, 절연장치(10), 제1 배관(11), 제1 플랜지(12, 12'), 제2 플랜지(14, 14'), 제2 배관(15), 슬리브(sleeve)(16), 걸림판(17), 연결고리(18), 연결다리(19), 볼트공(20), 절연가스켓(22, 22'), 관통홀(24), 너트(26), 와셔(28), 볼트(30), 절개부(32)가 도시되어 있다.
- [0019] 본 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치(10)는, 서로 관이음되는 배관(11, 15)의 이종(異種) 금속 플랜지(flange) 간의 갈바닉 부식 방지를 위한 플랜지 이음용 절연장치(10)로서, 플랜지(12)에 형성된 복수의 볼트공(20)에 각각 삽입되며, 복수의 슬리브(16)(Sleeve)와 상기 복수의 슬리브(16)를 연결하는 고리 형상의 연결고리(18)를 포함하며, 상기 슬리브(16)와 상기 연결고리(18)는 일체로 형성되며 절연물질로 이루어진다.
- [0020] 서로 관이음되는 배관(11, 15)의 서로 대향하는 단부에는 플랜지(12, 14)가 각각 형성되어 있으며, 서로 대향하는 플랜지(12, 14)를 맞대어 볼트(30)를 조여 두 개의 배관(11, 15)을 관이음하게 된다. 따라서, 플랜지(12, 14)에는 볼트(30)가 삽입되기 위한 복수의 볼트공(20)이 서로 이격되어 형성되어 있으며, 이러한 볼트공(20)은 서로 대향하는 플랜지(12, 14)에 서로 대향하여 형성된다.
- [0021] 슬리브(16)(sleeve)는, 일단에서 타단까지 관통하는 중공홀이 형성되어 있는 실린더 형상을 갖는다. 이러한 중공홀에 볼트(30)가 삽입되고, 슬리브(16)의 중공홀에 삽입된 볼트(30)의 외주면은 슬리브(16)에 의해 볼트공(20)의 내면과 이격되어 볼트(30)와 플랜지(12, 14)의 접촉이 방지된다.
- [0022] 슬리브(16)는 플랜지(12)에 형성되어 있는 볼트공(20) 각각에 삽입되며, 마주 하는 플랜지(14)의 볼트공(20)까지 연장될 수 있다.
- [0023] 연결고리(18)는 복수의 슬리브(16)의 단부를 서로 연결하며 플랜지(12)에 지지된다. 연결고리(18)의 일면에는 플랜지(12)의 볼트공(20)에 상응하게 복수의 슬리브(16)가 서로 이격되어 결합되어 있다. 이와 같이, 슬리브(16)와 연결고리(18)를 일체로 형성함으로써 플랜지(12)에 형성된 복수의 볼트공(20)에 복수의 슬리브(16)를 일시에 삽입할 수 있다. 삽입과정에서 슬리브(16)가 볼트공(20)에 완전히 삽입되며 연결고리(18)가 플랜지(12)에 지지되면서 슬리브(16)의 삽입을 완료하게 된다.
- [0024] 또한, 연결고리(18)는 후에 슬리브(16)에 삽입되는 볼트(30)의 볼트머리가 플랜지(12, 14)에 접촉되는 것을 방지한다. 본 실시예에서는 볼트머리가 없는 볼트(30)를 사용하고 있으므로 볼트(30)의 단부에 나사 결합되는 너트(26)가 플랜지(12)에 접촉하는 것을 방지하게 된다.
- [0025] 슬리브(16)와 연결고리(18)는 일체로 형성될 수 있으며 절연물질로 이루어질 수 있다. 슬리브(16)와 연결고리(18)가 일체로 형성되기 때문에 상술한 바와 같이 슬리브(16)를 플랜지(12)의 볼트공(20)에 삽입할 때 복수의 슬리브(16)를 일시에 삽입할 수 있다.
- [0026] 슬리브(16)와 연결고리(18)는 절연물질로 이루어지기 때문에 플랜지(12)의 볼트공(20)에 삽입되는 볼트(30)와 플랜지(12, 14)가 전기적으로 접촉되는 것을 방지한다. 절연물질로는 절연성의 합성수지 등이 사용될 수 있다.
- [0027] 한편, 연결고리(18)에는 고리를 절단하는 절개부(32)가 형성될 수 있다. 즉, 연결고리(18)의 일측을 절개하여 절개부(32)를 형성하게 된다. 연결고리(18)가 고리 형상을 갖기 때문에 설치 시 고리의 내부로 배관을 삽입하여야 하는 불편이 있으므로 이를 해소하기 위해 연결고리(18)의 일측을 절개하고, 연결고리(18)의 절개부(32)를 벌려 배관(11)의 측단에서 연결고리(18)를 삽입할 수 있도록 한 것이다. 또한, 배관(12, 14)이 연결되고 완성된 후 절연장치(10)를 교체할 필요가 있을 때 기 설치된 절연장치(10)를 용이하게 제거할 수 있다.
- [0028] 절연가스켓(22)은, 서로 대향하는 플랜지(12, 14) 사이에 배치되고, 플랜지(12, 14)의 형상에 상응하게 고리 형

상으로 형성될 수 있다. 절연가스켓(22)은 서로 대향하는 플랜지(12, 14) 사이에 배치되어 볼트(30) 등의 체결 수단으로 플랜지(12, 14)가 서로 밀착될 때 압축되면서 플랜지(12, 14)의 기밀을 유지하게 된다.

[0029] 또한, 서로 대향하는 플랜지(12, 14) 사이에 개재되어 플랜지(12, 14)가 서로 전기적으로 접촉되는 것을 방지한다. 절연가스켓(22)은 절연성의 합성 수지 등으로 이루어질 수 있다.

[0030] 도 2는 플랜지 이음용 절연장치(10)의 사용 상태를 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 플랜지 이음용 절연장치(10)의 사용 상태를 도시한 결합 단면도이다. 이를 참조하여 본 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치(10)의 사용 방법을 설명하기로 한다. 설명의 편의를 위해 서로 관이음되는 배관을 각각 제1 배관(11)과 제2 배관(15)으로 도시하고, 제1 배관(11)과 제2 배관(15)에 각각 결합되는 플랜지를 각각 제1 플랜지(12)와 제2 플랜지(14)로 도시하였다

[0031] 제1 플랜지(12)와 제2 플랜지(14)는 서로 다른 금속으로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제1 플랜지(12)는 철로 이루어지고, 제2 플랜지(14)는 스테인레스로 이루어질 수 있다. 그리고, 제1 플랜지(12)와 제2 플랜지(14)는 서로 대향하는 면이 편평한(flat) FF(Flat Face) 플랜지이다. 이 경우, 절연가스켓(22)에는 각 플랜지의 볼트공(20)과 연통되도록 이에 상응한 관통홀(24)이 형성될 수 있다.

[0032] 제1 플랜지(12)와 제2 플랜지(14) 사이에 절연가스켓(22)을 개재하고 제1 플랜지(12)의 볼트공(20), 절연가스켓(22)의 관통홀(24) 및 제2 플랜지(14)의 볼트공(20)이 서로 연통되도록 서로 맞댄 상태에서 절연장치(10)의 슬리브(16)를 제1 플랜지(12)의 볼트공(20)에 삽입한다. 이 때, 슬리브(16)는 절연가스켓(22)의 관통홀(24)을 관통하여 제2 플랜지(14)의 볼트공(20)까지 연장될 수 있으며 슬리브(16)가 볼트공(20)에 완전히 삽입되면 연결고리(18)가 플랜지에 지지되면서 슬리브(16)의 삽입을 완료하게 된다. 다음에, 볼트(30)를 슬리브(16)에 삽입하여 볼트(30)가 제1 플랜지(12) 및 제2 플랜지(14)의 볼트공(20)을 관통하도록 한다. 다음에, 볼트(30)의 양단에 와셔(28)를 각각 삽입하고 너트(26)를 볼트(30)의 양단에 나사결합하고 죄어 관이음을 완료한다.

[0033] 본 실시예에서는 볼트머리가 없는 볼트(30)를 사용하였으므로 볼트(30)의 양단에 너트(26)를 나사결합한다. 볼트머리가 있는 볼트를 사용한 경우에는 볼트의 단부에 너트(26)를 나사결합하게 된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 서로 대향하는 제1 플랜지(12)와 제2 플랜지(14)는 절연가스켓(22)에 의해 전기적 접촉이 방지되고, 플랜지의 볼트공(20)에 삽입되는 볼트(30)는 슬리브(16)에 의해 플랜지(12, 14)와의 접촉이 방지되며, 너트(26)는 연결고리(18)에 의해 플랜지(12, 14)와의 접촉이 방지된다. 이에 따라 두 개의 배관(11, 15)은 서로 전기적으로 접촉이 방지되면서 서로 관이음이 될 수 있다.

[0034] 도 4는 본 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치(10)의 절연가스켓(22)의 변형예를 설명하기 위한 도면이다. 본 변형예는 제1 플랜지(12')와 제2 플랜지(14')의 서로 대향하는 면이 편평하지 않고 돌출면이 형성된 RF(Raised Face) 플랜지인 경우에 사용되는 절연가스켓(22')에 관한 것이다. 이 경우 절연가스켓(22')은 서로 대향하는 두 개의 플랜지(12', 14')의 돌출면에 상응한 크기로 제작되며 따라서 상기 일 실시예와는 달리 플랜지의 볼트공(20)에 상응하는 관통홀이 형성되어 있지 않다.

[0035] RF 플랜지 간의 결합 과정에서 절연가스켓(22')에 관통홀이 형성되어 있지 않으므로 제1 플랜지(12')와 제2 플랜지(14') 사이의 돌출면에 절연가스켓(22')을 개재하고 절연장치(10)의 슬리브(16)를 볼트공(20)에 삽입한 상태에서 볼트(30) 결합을 하게 된다.

[0036] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 이음용 절연장치(10)의 변형예를 설명하기 위한 도면이다. 본 변형예는 상기 일 실시예에 따른 절연장치(10)의 연결고리(18)를 걸림판(17)과 연결다리(19)로 구성한 형태이다.

[0037] 즉, 본 변형예에 따른 연결고리(18)는, 각각의 슬리브(16)의 단부에서 외측으로 연장되며 플랜지에 지지되는 복수의 걸림판(17)과 서로 인접한 걸림판(17)을 서로 연결하는 복수의 연결다리(19)로 구성된다. 복수의 걸림판(17)은 슬리브(16)의 단부에 각각 형성되며, 연결다리(19)는 서로 인접하여 있는 걸림판(17)을 연결한다. 걸림판(17)과 연결다리(19)는 일체로 형성될 수 있으며, 일 실시예와 같이 연결다리(19)의 일측에는 절개부가 형성될 수 있다.

[0038] 상기에서는 본 발명의 특징의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0039] 전술한 실시예 외의 많은 실시예들이 본 발명의 특허청구범위 내에 존재한다.

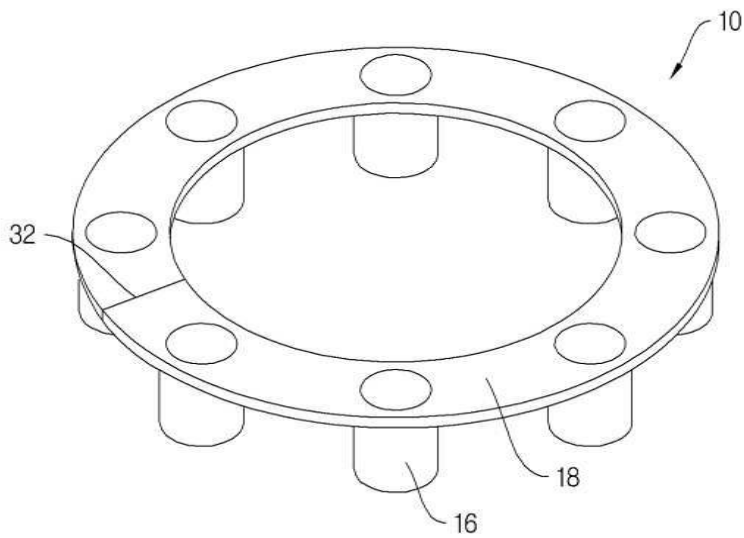
부호의 설명

[0040]

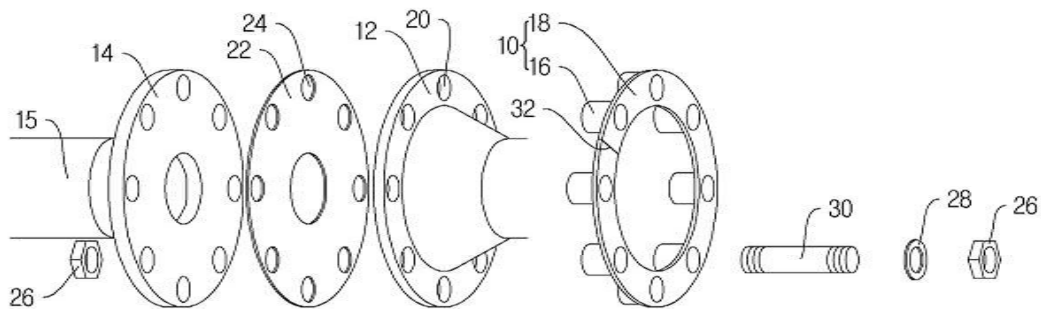
10: 절연장치	11: 제1 배관
12, 12': 제1 플랜지	14, 14': 제2 플랜지
15: 제2 배관	16: 슬리브(sleeve)
17: 걸림판	18: 연결고리
19: 연결다리	20: 볼트공
22, 22': 절연가스켓	24: 관통홀
26: 너트	28: 와셔
30: 볼트	32: 절개부

도면

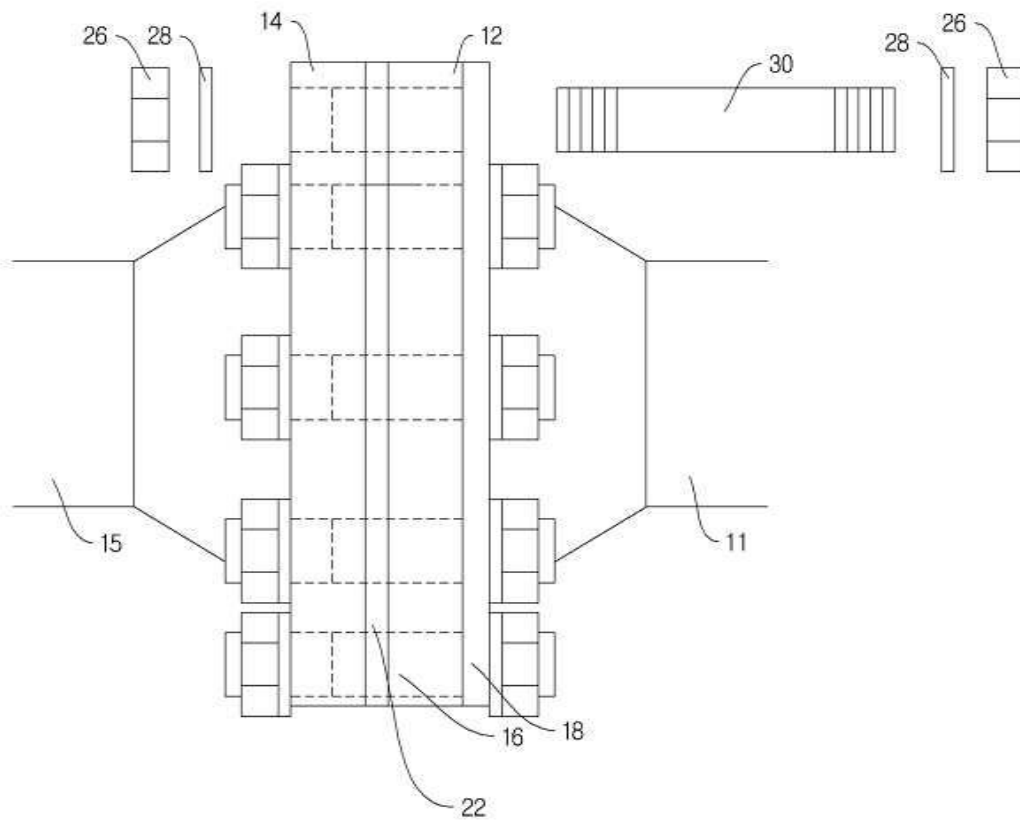
도면1



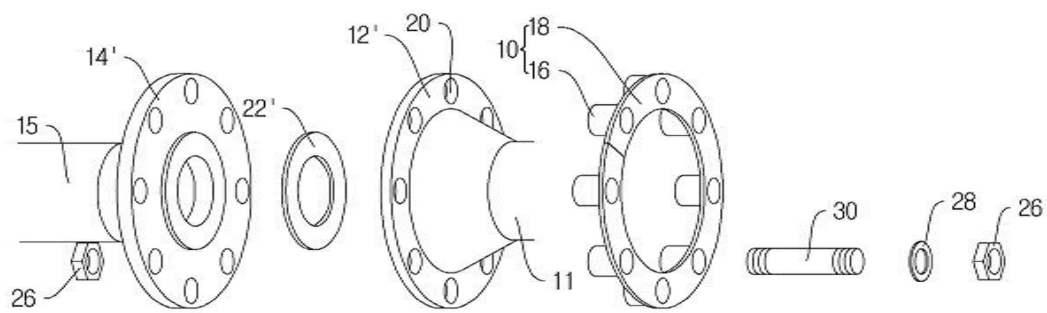
도면2



도면3



도면4



도면5

