



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월24일
 (11) 등록번호 10-2024929
 (24) 등록일자 2019년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F23J 13/04 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
F23J 13/04 (2013.01)
F23J 2213/201 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0158928
 (22) 출원일자 2018년12월11일
 심사청구일자 2018년12월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09317968 A*
 KR1020090042557 A*
 KR200422753 Y1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 이원그린텍
 경기도 화성시 팔탄면 녹막말길9번길 93-44
 (72) 발명자
한창석
 경기도 화성시 팔탄면 녹막말길9번길 93-44
 (74) 대리인
김영관

전체 청구항 수 : 총 3 항

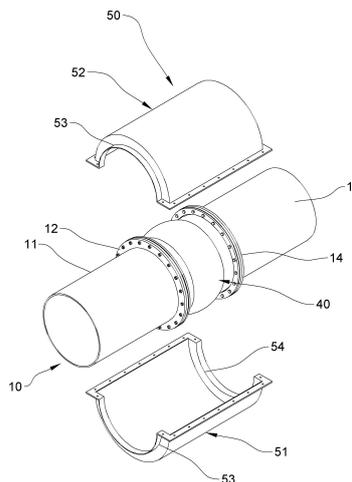
심사관 : 유영철

(54) 발명의 명칭 **익스펜션 조인트**

(57) 요약

익스펜션 조인트에 관한 것으로, 일측에 제1 플랜지가 형성된 제1 연결관 및 일측에 제2 플랜지가 형성된 제2 연결관으로 이루어지는 연결관부재; 상기 제1 연결관에 연결 설치되는 제1 익스펜션부재; 상기 제2 연결관에 연결 설치되는 제2 익스펜션부재; 상기 제1 익스펜션부재와 상기 제2 익스펜션부재의 외측에 설치되는 기밀부재; 상기 기밀부재의 외측에 설치되는 커버부재;를 마련하여 제1 연결관과 제2 연결관의 슬라이딩이 원활하게 이루어지도록 할 뿐만 아니라 연결관의 슬라이딩에 따라 연결관의 외부를 감싸고 있는 기밀부재의 변형이 자유롭게 이루어지며, 기밀부재의 외부에 설치된 커버부재에 의해 익스펜션 조인트의 설치 상태를 안정적으로 유지할 수 있다는 효과가 얻어진다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

일측에 제1 플랜지(12)가 형성된 제1 연결관(11) 및 일측에 제2 플랜지(14)가 형성된 제2 연결관(13)으로 이루어지는 연결관부재(10);

상기 제1 연결관(11)에 연결 설치되는 제1 익스펜션부재(20);

상기 제2 연결관(13)에 연결 설치되는 제2 익스펜션부재(30);

상기 제1 익스펜션부재(20)와 상기 제2 익스펜션부재(30)의 외측에 설치되는 기밀부재(40);

상기 기밀부재(40)의 외측에 설치되는 커버부재(50);를 포함하되,

상기 제1 익스펜션부재(20)는

상기 제1 연결관(11)의 제1 플랜지(12)에 맞대어지도록 형성되는 제1 결합플랜지(21);

상기 제1 결합플랜지(21)의 일측으로 소정의 길이만큼 연장 형성되는 제1 연결부(22);

상기 제1 연결부(22)보다 작은 직경으로 형성되어 상기 제2 익스펜션부재(30)의 내경에 결합되도록 형성되는 제2 연결부(23);로 이루어지며,

상기 제2 익스펜션부재(30)는

상기 제2 연결관(13)의 제2 플랜지(14)에 맞대어지도록 형성되는 제2 결합플랜지(31);

상기 제2 결합플랜지(31)의 일측으로 소정의 길이만큼 연장 형성되고, 상기 제2 연결부(23)의 외측에 이동 가능하게 결합되는 익스펜션 연결부(32);를 포함하며,

상기 기밀부재(40)는

상기 제1 결합플랜지(21)에 맞대어지도록 구비되는 제1 고정플랜지(41);

상기 제2 결합플랜지(31)에 맞대어지도록 구비되는 제2 고정플랜지(42);

상기 제1 고정플랜지(41)와 상기 제2 고정플랜지(42) 사이에 설치되는 기밀관체(43);

상기 제1 익스펜션부재(20)와 상기 제2 익스펜션부재(30)의 신축에 따라 변형이 이루어지도록 상기 익스펜션부재(20, 30)의 외측을 향해 돔 형상으로 형성되는 돔관체(44);를 포함하는 것을 특징으로 하는 익스펜션 조인트.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기밀관체(43) 및 상기 돔관체(44)는 상기 제1 익스펜션부재(20) 및 상기 제2 익스펜션부재(30)의 신축에 따라 변형이 용이하게 이루어지도록 하면서 상기 제1 익스펜션부재(20) 및 상기 제2 익스펜션부재(30)의 기밀을 유지하도록 연결의 폴리염화비닐로 이루어지는 것을 특징으로 하는 익스펜션 조인트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 커버부재(50)는 상기 제1 연결관(11) 및 상기 제2 연결관(13)의 하부에 설치되도록 반원형으로 형성되는 하부커버(51); 및

상기 제1 연결관(11) 및 상기 제2 연결관(13)의 상부에 설치되도록 반원형으로 형성되는 상부커버(52);로 이루어지며,

상기 하부커버(51) 및 상기 상부커버(52)는 상기 제1 연결관(11)의 외면에 밀착되도록 형성되는 제1 밀착부(53);

상기 제2 연결관(13)의 외면에 밀착되도록 형성되는 제2 밀착부(54);

상기 제1 밀착부(53)와 상기 제2 밀착부(54) 사이에 연장 형성되는 커버부(55);를 포함하며,

상기 커버부재(50)는 강성을 유지하도록 섬유강화플라스틱으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 익스펜션 조인트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 익스펜션 조인트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 계절의 변화에 따라 덕트의 신축과 팽창에 대처하여 덕트의 크랙이 발생하지 않도록 하는 익스펜션 조인트에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 산업체에 사용되는 보일러 또는 발열체와 같이 고온의 열을 발생시키는 배기 파이프에는 열에 의한 관의 팽창 및 수축으로 인해 발생하는 응력을 적당히 흡수해서 관의 축방향 변형력을 일으키지 않도록 신축이음 이 형성되고, 상기 신축이음부에는 금속 재질의 익스펜션 조인트가 설치되고 있다.

[0004] 익스펜션 조인트는 2개의 파이프를 연결하는 파이프 연결부재의 하나로써, 파이프를 통해 이동하는 고온의 배기 가스 등으로 인하여 발생할 수 있는 파이프의 열 변형을 상쇄하여 파이프의 파손을 방지하기 위한 목적으로 사용되고 있다.

[0005] 이러한 금속 재질의 익스펜션 조인트의 경우 설치공간의 협소한 짧은 거리에서 많은 변위량을 흡수할 경우 소재의 피로누적으로 파손의 위험이 있으며, 이는 내부가스의 유출로 인한 대형 사고를 발생시키는 주요한 원인이 되고 있다.

[0006] 따라서 짧은 공간 내에서도 높은 신축성을 갖기 위한 방안으로 자바라 형상의 익스펜션 조인트가 사용되고 있다.

[0007] 익스펜션 조인트는 원통 형상의 하우스징 내부에 자바라 형상의 신축관체가 구비되고, 이 신축관체의 양단에는 외부의 금속파이프가 연결되는 연결관이 구비된 익스펜션 조인트가 소개되어 있다.

[0008] 도 1은 종래 자바라형의 익스펜션 조인트를 나타낸 단면도로서, 이에 도시된 바와 같이 원통 형상의 하우스징(5) 내부에 자바라 형상의 신축관체(4)가 구비되고, 상기 신축관체(4)의 양단에는 외부의 금속파이프(1)가 연결되는 연결관(3)이 구비되어 이루어지며, 이러한 익스펜션 조인트는 상기 연결관(3)의 플랜지부(2)를 통해 배관라인의 금속파이프(1)에 연결 설치된다.

[0009] 상기와 같은 자바라형 익스펜션 조인트는 금속파이프(1)가 온도변화에 따라 신축 변형되더라도 자바라형의 신축 관체(4)가 그 길이 변화에 따른 변위량을 흡수하여 금속파이프(1)가 파손되는 것이 방지하도록 설계되어 있다.

[0010] 한편 상기와 같은 익스펜션 조인트가 사용되는 배기 시스템에서는 외부로 방출되는 열을 감소시키는 것은 바로 에너지 소모량 감소 측면뿐만 아니라 화재 및 안전사고의 방지에 직결되므로 배기 파이프 및 익스펜션 조인트의 단열을 유지시키는 것은 매우 중요한 요소이다.

[0011] 이와 같은 중요성에 기인하여 근래에는 금속 익스펜션 조인트 내부에 단열재를 충전시켜 방출되는 열을 최소화 하기는 하나, 이 경우 단열재를 익스펜션 조인트의 제한된 내부공간에 채워 넣어 압축시킴에 따라 평상시에는

그 형상과 기능을 유지하지만, 고열로 인한 익스펜션 조인트의 신축 팽창시에는 단열재가 충전되지 않은 빈 공간의 발생으로 단열효과가 급격히 떨어지는 문제점이 있었다.

[0012] 이러한 문제점은 금속 재질을 사용함에 따라 발생하는 것으로 판단하여, 최근에는 유리섬유를 평조직으로 직조하고 테프론 코팅한 후 상기 코팅면에 다시 내산성 수지로 라미네이팅한 다음 몰드와 프레스로 성형하여 제조된 비금속성 익스펜션 조인트가 개발된 바 있다.

[0013] 그러나 지금까지 개발된 비금속 익스펜션 조인트의 경우 아직까지 충분한 단열성 및 내열성, 내구성 조건을 만족시키지 못하고 있는 실정이다.

[0014] 또한 지금까지 출시된 비금속 익스펜션 조인트는 내부와 외부에 자바라 주름관 형태를 유지하기 위하여 링을 삽입하고 있는 것이 대부분이기 때문에 연결 배관의 중간에 설치된 주름관의 파손 시 배관을 절단하거나 반으로 분할하여 연결을 하여야 한다.

[0015] 이와 같이 배관을 절단할 경우 배관 내부 유체의 처리가 불가능하고, 분할을 할 경우에도 링의 절단에 의한 형태의 형상의 유지가 되지 않으므로 현장 조립이 불가능하고, 유지보수가 용이하지 않다는 문제점이 있었다.

[0017] 예를 들어, 하기 특허문헌 1에는 '주름관형 비금속 익스펜션 조인트'가 개시되어 있다.

[0018] 하기 특허문헌 1에 따른 주름관형 비금속 익스펜션 조인트는 주름관형 비금속 익스펜션 조인트에 있어서, 단열성을 갖는 무기질 재질로 이루어져 있고, 주름관 형상으로 형성되어 있으며, 단면의 형태가 중심을 기준으로 다수 개로 분할된 형상을 취하는 내부단열층과, 상기 내부단열층의 외주면을 감싸고 있되, 내부단열층 외주면에 실리콘 수지가 도포되어 형성된 외부보강층을 포함한다.

[0019] 상기 내부단열층은 몰드와 프레스를 이용한 성형방법, 니들링하여 주름관의 형태로 성형하는 방법, 스테인레스 메쉬를 주름관의 형태로 제작하고 내부에 무기단열재를 삽입하여 성형하는 방법 중에 선택된 어느 한 가지 방법에 의해 성형되어 있으며, 상기 외부보강층은 실리콘 수지를 도포하는 과정에서 유리섬유(Glass fiber), 실리카 섬유(Silica Fiber), 바잘트 섬유(Basalt Fiber), 아라미드(Aramid) 중에 선택된 하나 이상의 무기섬유 또는 내열섬유를 반복하여 2 ~ 5겹으로 감싸고 가열 경화하여 형성된다.

[0021] 하기 특허문헌 2에는 '단열이중관의 신축 조인트장치'가 개시되어 있다.

[0022] 하기 특허문헌 2에 따른 단열이중관의 신축 조인트장치는 유체가 이송되는 중심관과, 일단은 상기 중심관이 삽입 슬라이드 이동 가능한 직경으로 연장 형성되어 스테핑박스로 이루어지고, 타단은 중심관과 같은 직경으로 이루어지는 이음관과, 상기 중심관과 이음관의 외부에 보온 공간을 형성하도록 둘러싸는 재킷관과, 상기 재킷관측에서 상기 중심관측으로 패킹실린더로서 패킹물질을 주입하도록 하되, 재킷관과 이음관 사이에 보온 공간과 격리된 독립적인 공간이 형성되도록 패킹실린더를 중심에 두고 주입구바디를 설치하고, 재킷관측에서 주입구덮개로 개폐되게 하는 주입구를 형성하는 패킹부를 구비한다.

[0023] 상기 패킹실린더가 설치된 스테핑박스의 내접면에 누설 유체를 차단하는 제1패킹공간과, 재킷관과 중심관 사이의 보온 공간으로 누설유체가 침투하지 않도록 상기 스테핑박스의 내접면에 제2패킹공간을 형성하고, 이 제1, 제2 패킹공간 사이에 홈부를 형성하되 스테핑박스 내접면에 일주하여 형성하고, 이 홈부에 누설유체 배출 및 진공 확인구와, 상기 이음관이 재킷관에 지지되도록 연결함과 아울러 누설유체 배출 및 진공 확인구와 패킹부를 마련한 스테핑박스가 양측에 대향 위치하도록 상기 이음관에 설치되는 클램핑부재와, 상기 클램핑부재 양측의 누설유체 배출 및 진공 확인구를 연결하는 연통라인을 포함한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0025] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 공개번호 제10-2013-0030347호

(특허문헌 0002) 대한민국 특허 등록번호 제10-0917144호

(특허문헌 0003) 대한민국 특허 등록번호 제10-1342209호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0026] 그러나 종래기술에 따른 익스펜션 조인트는 내부에 주름관을 설치하여야 하는 불편함이 있으며, 익스펜션 조인트에 가해지는 열 또는 계절의 변화에 따른 온도에 의해 팽창에 따른 슬라이딩이 원활하게 이루어지지 못하는 문제점이 있었다.
- [0028] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 계절의 변화에 따른 온도 등의 조건에 따라 익스펜션 조인트의 슬라이딩이 원활하게 이루어지도록 하는 익스펜션 조인트를 제공하는 것이다.
- [0029] 본 발명의 다른 목적은 익스펜션 조인트의 외측에 기밀부재를 설치하여 익스펜션 조인트의 기밀을 유지시킬 수 있도록 하는 익스펜션 조인트를 제공하는 것이다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 목적은 익스펜션 조인트의 강성을 유지시키도록 함은 물론 익스펜션 조인트의 외부에서 가해지는 충격으로부터 익스펜션 조인트를 보호할 수 있는 익스펜션 조인트를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0032] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 익스펜션 조인트는 일측에 제1 플랜지가 형성된 제1 연결관 및 일측에 제2 플랜지가 형성된 제2 연결관으로 이루어지는 연결관부재; 상기 제1 연결관에 연결 설치되는 제1 익스펜션부재; 상기 제2 연결관에 연결 설치되는 제2 익스펜션부재; 상기 제1 익스펜션부재와 상기 제2 익스펜션부재의 외측에 설치되는 기밀부재; 상기 기밀부재의 외측에 설치되는 커버부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 제1 익스펜션부재는 상기 제1 연결관의 제1 플랜지에 맞대어지도록 형성되는 제1 결합플랜지; 상기 제1 결합플랜지의 일측으로 소정의 길이만큼 연장 형성되는 제1 연결부; 상기 제1 연결부보다 작은 직경으로 형성되어 상기 제2 익스펜션부재의 내경에 결합되도록 형성되는 제2 연결부;로 이루어지며, 상기 제2 익스펜션부재는 상기 제2 연결관의 제2 플랜지에 맞대어지도록 형성되는 제2 결합플랜지; 상기 제2 결합플랜지의 일측으로 소정의 길이만큼 연장 형성되고, 상기 제2 연결부의 외측에 이동 가능하게 결합되는 익스펜션 연결부;로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 기밀부재는 상기 제1 결합플랜지에 맞대어지도록 구비되는 제1 고정플랜지; 상기 제2 결합플랜지에 맞대어지도록 구비되는 제2 고정플랜지; 상기 제1 고정플랜지와 상기 제2 고정플랜지 사이에 설치되는 기밀관체; 상기 제1 익스펜션부재와 상기 제2 익스펜션부재의 신축에 따라 변형이 이루어지도록 상기 익스펜션부재의 외측을 향해 돔 형상으로 형성되는 돔관체;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 상기 기밀관체 및 상기 돔관체는 상기 제1 익스펜션부재 및 상기 제2 익스펜션부재의 신축에 따라 변형이 용이하게 이루어지도록 하면서 상기 제1 익스펜션부재 및 상기 제2 익스펜션부재의 기밀을 유지하도록 연결의 폴리염화비닐로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 상기 커버부재는 상기 제1 연결관 및 상기 제2 연결관의 하부에 설치되도록 반원형으로 형성되는 하부커버; 및 상기 제1 연결관 및 상기 제2 연결관의 상부에 설치되도록 반원형으로 형성되는 상부커버;로 이루어지며, 상기 하부커버 및 상기 상부커버는 상기 제1 연결관의 외면에 밀착되도록 형성되는 제1 밀착부; 상기 제2 연결관의 외면에 밀착되도록 형성되는 제2 밀착부; 상기 제1 밀착부와 상기 제2 밀착부 사이에 연장 형성되는 커버부;를 포함하며, 상기 커버부재는 강성을 유지하도록 섬유강화플라스틱으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0038] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 익스펜션 조인트에 의하면, 제1 연결관과 제2 연결관의 슬라이딩이 원활하게 이루어지도록 할 뿐만 아니라 연결관의 슬라이딩에 따라 연결관의 외부를 감싸고 있는 기밀부재의 변형이 자유롭게 이루어지며, 기밀부재의 외부에 설치된 커버부재에 의해 익스펜션 조인트의 설치 상태를 안정적으로 유지할 수 있다는 효과가 얻어진다.
- [0039] 본 발명에 따른 익스펜션 조인트에 의하면, 커버부재에 의해 익스펜션부재에 외부로부터 가해지는 충격 등을 방지할 뿐만 아니라 연결로 이루어진 기밀부재의 파손이나 손상을 방지할 수 있다는 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 종래의 자바라형 익스펜션 조인트를 나타낸 단면도,

- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 분해 입체도,
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 분해 입체도,
- 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 분해 입체도,
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 단면도,
- 도 6은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 입체도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0043] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트는 일측에 제1 플랜지(12)가 형성된 제1 연결관(11) 및 일측에 제2 플랜지(14)가 형성된 제2 연결관(13)으로 이루어지는 연결관부재(10); 상기 제1 연결관(11)에 연결 설치되는 제1 익스펜션부재(20); 상기 제2 연결관(13)에 연결 설치되는 제2 익스펜션부재(30); 상기 제1 익스펜션부재(20)와 상기 제2 익스펜션부재(30)의 외측에 설치되는 기밀부재(40); 상기 기밀부재(40)의 외측에 설치되는 커버부재(50)를 포함한다.
- [0044] 본 발명의 실시 예에 따른 익스펜션 조인트는 제1 연결관(11)과 제2 연결관(13)의 슬라이딩이 원활하게 이루어지도록 할 뿐만 아니라 연결관의 슬라이딩에 따라 연결관의 외부를 감싸고 있는 기밀부재(40)의 변형이 자유롭게 이루어지며, 기밀부재(40)의 외부에 설치된 커버부재(50)에 의해 익스펜션 조인트의 설치 상태를 안정적으로 유지할 수 있도록 한다.
- [0045] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 분해 입체도이다.
- [0046] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 익스펜션 조인트는 일측에 제1 플랜지(12)가 형성된 제1 연결관(11)과 일측에 제2 플랜지(14)가 형성된 제2 연결관(13)으로 이루어진 연결관부재(10), 상기 제1 연결관(11)에 설치되는 제1 익스펜션부재(20), 상기 제2 연결관(13)에 설치되는 제2 익스펜션부재(30), 상기 제1 익스펜션부재(20)와 제2 익스펜션부재(30) 사이에 설치되는 기밀부재(40) 및 상기 제1 연결관(11)과 제2 연결관(13)의 외측에 설치되는 커버부재(50)로 이루어진다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 분해 입체도이고, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 익스펜션 조인트를 도시한 분해 입체도이다.
- [0048] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제1 연결관(11)은 소정의 직경을 갖는 관체로 형성되는 것으로, 상기 제1 연결관(11)의 일단에는 익스펜션부재와 결합되도록 제1 플랜지(12)가 일체로 형성된다.
- [0049] 상기 제2 연결관(13)은 제1 연결관(11)과 동일한 직경을 갖는 관체로 형성되며, 상기 제2 연결관(13)의 일단에는 익스펜션부재와 결합되도록 제2 플랜지(14)가 일체로 형성된다.
- [0050] 상기 제1 익스펜션부재(20)는 상기 제1 연결관(11)의 제1 플랜지(12)에 맞대어지도록 형성되는 제1 결합플랜지(21), 상기 제1 결합플랜지(21)의 일측으로 소정의 길이만큼 연장 형성되는 제1 연결부(22), 상기 제1 연결부(22)보다 작은 직경으로 형성되어 상기 제2 익스펜션부재(30)의 내경에 결합되도록 형성되는 제2 연결부(23);로 이루어지며, 상기 제2 익스펜션부재(30)는 상기 제2 연결관(13)의 제2 플랜지(14)에 맞대어지도록 형성되는 제2 결합플랜지(31), 상기 제2 결합플랜지(31)의 일측으로 소정의 길이만큼 연장 형성되고, 상기 제2 연결부(23)의 외측에 이동 가능하게 결합되는 익스펜션 연결부(32)를 포함한다.
- [0051] 상기 제1 익스펜션부재(20)는 제1 연결관(11)에 연결되는 연결관체이고, 상기 제2 익스펜션부재(30)는 제2 연결관(13)에 연결되는 연결관체이다.
- [0052] 상기 제1 익스펜션부재(20)는 제1 연결관(11)의 제1 플랜지(12)에 대응되는 제1 결합플랜지(21), 상기 제1 결합플랜지(21)로부터 소정의 길이만큼 연장 형성되는 제1 연결부(22) 및 상기 제1 연결부(22)로부터 소정의 길이만큼 연장 형성되는 제2 연결부(23)로 이루어진다.
- [0053] 상기 제1 결합플랜지(21)는 제1 플랜지(12)와 동일한 직경으로 형성되며, 상기 제1 연결부(22)는 제1 연결관(11)과 동일한 직경으로 형성된다.
- [0054] 아울러 상기 제2 연결부(23)는 소정의 길이로 형성되는데, 상기 제2 익스펜션부재(30)의 내측에 결합되도록 상

기 제1 연결부(22)의 직경보다 작은 직경으로 형성된다.

- [0055] 또한 상기 제2익스펜션부재(30)에는 제2 연결관(13)의 제2 플랜지(14)에 결합되도록 제2 결합플랜지(31)가 형성되고, 상기 제2 결합플랜지(31)의 일측에는 소정의 길이로 익스펜션 연결부(32)가 형성된다.
- [0056] 상기 기밀부재(40)는 상기 제1 결합플랜지(21)에 맞대어지도록 구비되는 제1 고정플랜지(41), 상기 제2 결합플랜지(31)에 맞대어지도록 구비되는 제2 고정플랜지(42), 상기 제1 고정플랜지(41)와 상기 제2 고정플랜지(42) 사이에 설치되는 기밀관체(43), 상기 제1 익스펜션부재(20)와 상기 제2 익스펜션부재(30)의 신축에 따라 변형이 이루어지도록 상기 익스펜션부재(20, 30)의 외측을 향해 돔 형상으로 형성되는 돔관체(44)를 포함한다.
- [0057] 상기 기밀부재(40)는 제1 익스펜션부재(20)와 제2 익스펜션부재(30)의 외측에 설치되어 익스펜션부재(20, 30)의 기밀을 유지하도록 한다.
- [0058] 아울러 기밀부재(40)는 제1 익스펜션부재(20)의 제1 결합플랜지(21)에 설치되도록 제1 고정플랜지(41)와 제2 익스펜션부재(30)의 제2 결합플랜지(31)에 설치되도록 제2 고정플랜지(42)를 구비한다.
- [0059] 상기 제1 고정플랜지(41)와 제2 고정플랜지(42)는 도넛 형상으로 형성되며, 상기 제1 고정플랜지(41)와 제2 고정플랜지(42)는 제1 결합플랜지(21) 및 제2 결합플랜지(31)와 동일한 직경으로 형성된다.
- [0060] 상기 기밀부재(40)의 일단 및 타단에는 제1 결합플랜지(21)에 맞대어지도록 단면상 'L'자 형상으로 형성되는 한 쌍의 기밀관체(43)가 형성되고, 상기 한 쌍의 기밀관체(43) 사이에는 기밀관체(43)의 직경보다 큰 원호 형상으로 돔관체(44)가 일체로 형성된다.
- [0061] 상기 기밀관체(43)는 각각 제1 익스펜션부재(20)와 제2 익스펜션부재(30)에 각각 설치되며, 상기 돔관체(44)는 익스펜션부재(20, 30)의 신장과 수축에 따라 길이 가변되도록 원호 형상으로 형성된다.
- [0062] 상기 기밀관체(43) 및 상기 돔관체(44)는 상기 제1 익스펜션부재(20) 및 상기 제2 익스펜션부재(30)의 신축에 따라 변형이 용이하게 이루어지도록 하면서 상기 제1 익스펜션부재(20) 및 상기 제2 익스펜션부재(30)의 기밀을 유지하도록 연질의 폴리염화비닐로 이루어진다.
- [0063] 이러한 기밀부재(40)는 그 형태와 형상의 변형이 용이하게 이루어지도록 연질의 폴리염화비닐 재질로 이루어진다. 상기 폴리염화비닐(Polyvinyl chloride)은 열가소성 플라스틱의 하나로 강하고, 색을 내기 쉽고, 단단하거나 유연하고, 잘 마모되지 않는 특성을 갖는다.
- [0064] 즉, 기밀부재(40)는 익스펜션부재(20, 30)의 외면에 설치되어 익스펜션부재(20, 30)의 기밀을 유지함은 물론 익스펜션부재(20, 30)의 신축에 따라 변형이 자유로운 연질의 재질로 이루어진다.
- [0065] 상기 커버부재(50)는 상기 제1 연결관(11) 및 상기 제2 연결관(13)의 하부에 설치되도록 반원형으로 형성되는 하부커버(51) 및 상기 제1 연결관(11) 및 상기 제2 연결관(13)의 상부에 설치되도록 반원형으로 형성되는 상부커버(52)로 이루어지며, 상기 하부커버(51) 및 상기 상부커버(52)는 상기 제1 연결관(11)의 외면에 밀착되도록 형성되는 제1 밀착부(53), 상기 제2 연결관(13)의 외면에 밀착되도록 형성되는 제2 밀착부(54), 상기 제1 밀착부(53)와 상기 제2 밀착부(54) 사이에 연장 형성되는 커버부(55);를 포함하며, 상기 커버부재(50)는 강성을 유지하도록 섬유강화플라스틱으로 이루어진다.
- [0066] 상기 커버부재(50)는 연질로 이루어진 기밀부재(40) 및 제1 익스펜션부재(20)와 제2 익스펜션부재(30)의 손상이나 파손을 방지하도록 설치되는 것으로, 상기 커버부재(50)는 익스펜션부재(20, 30)의 외측에서 설치되도록 하부커버(51)와 상부커버(52)로 분할되어 형성된다.
- [0067] 즉, 상기 제1 익스펜션부재(20)와 제2 익스펜션부재(30)의 외측에서 설치 가능하도록 하부커버(51)와 상부커버(52)로 분할 형성된다.
- [0068] 상기 하부커버(51)와 상부커버(52)에는 일측에 각각 제1 밀착부(53)가 형성되고, 상기 하부커버(51)와 상부커버(52)에는 타측에 각각 제2 밀착부(54)가 일체로 형성된다.
- [0069] 상기 제1 밀착부(53)는 제1 연결관(11)의 외면에 밀착되게 형성되고, 제2 밀착부(54)는 제2 연결관(13)의 외면에 밀착되게 형성된다.
- [0070] 아울러 이들 제1 밀착부(53)와 제2 밀착부(54) 사이에는 익스펜션부재(20, 30) 및 기밀부재(40)를 보호하는 커버부(55)가 일체로 형성된다.
- [0071] 이러한 커버부재(50)는 섬유강화 플라스틱으로 이루어지는데, 섬유강화 플라스틱(FRP: Fiber-reinforced

52: 상부커버

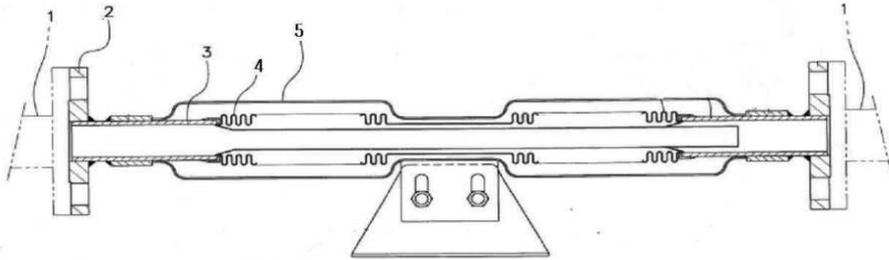
53: 제1 밀착부

54: 제2 밀착부

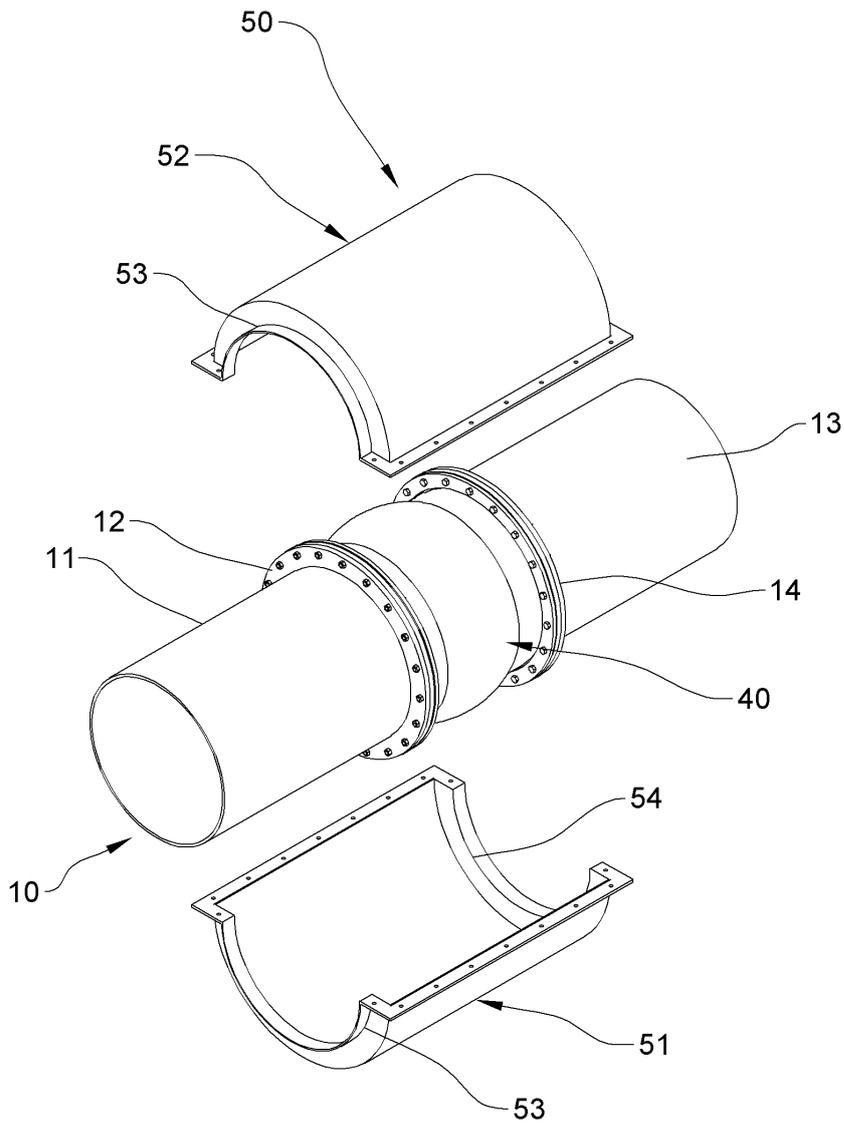
55: 커버부

도면

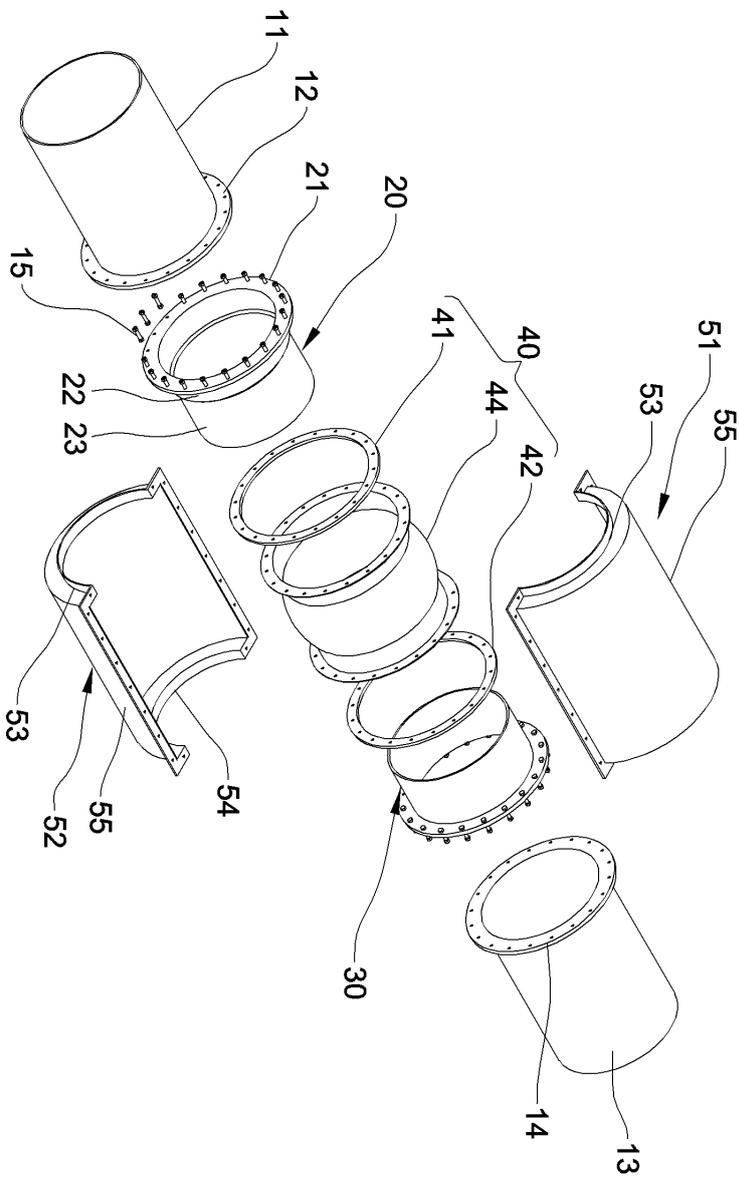
도면1



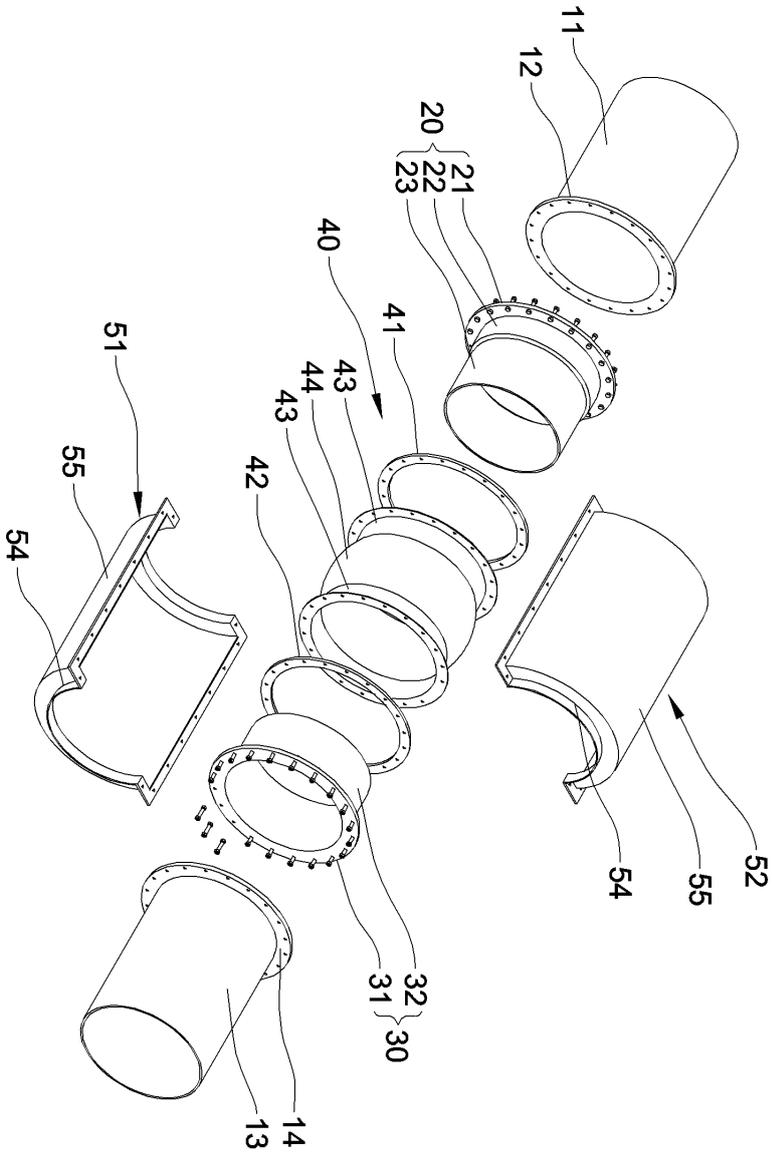
도면2



도면3



도면4



도면6

