



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월26일
(11) 등록번호 10-1562902
(24) 등록일자 2015년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 27/12 (2006.01) F16L 27/11 (2006.01)
F16L 51/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0090153
(22) 출원일자 2014년07월17일
심사청구일자 2014년07월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP2001041353 A*
JP2005273772 A*
JP2006336892 A*
KR100488218 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국원자력연구원
대전광역시 유성구 대덕대로989번길 111(덕진동)
(72) 발명자
추연석
대전광역시 유성구 송림로 20, 204동 1403호 (하
기동, 송림마을2단지아파트)
조영갑
대전광역시 유성구 덕명로 63, 103동 703호 (덕명
동, 하우스토리네오미아아파트)
유연식
대전광역시 유성구 계룡로 55, 102동 2802호 (봉
명동, 유성자이)
(74) 대리인
황이남

전체 청구항 수 : 총 2 항

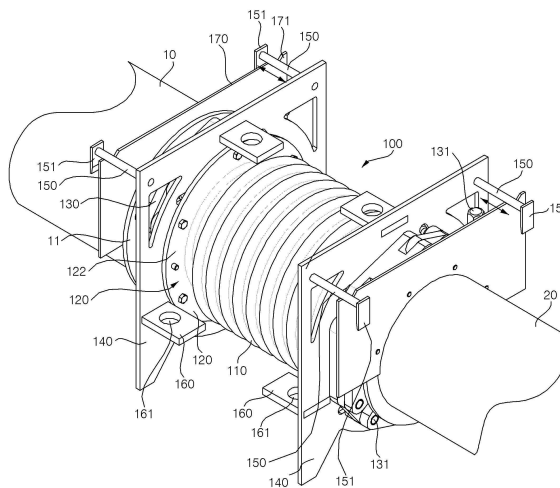
심사관 : 남궁용

(54) 발명의 명칭 신축 이음관 조립체

(57) 요약

본 발명은 신축 이음관 조립체에 관한 것으로, 신축관의 양측 신축관 플렌지에 체결된 플렌지 고정판 상에 연장 형성된 정렬핀을 신축 이음관 조립체를 이용해 연결하고자 하는 양측 배관들에 체결된 신축관 지지판의 핀 안착 홈에 걸어 신축 이음관 조립체가 배관들과 동일 선상에 정렬된 상태로 신축관 지지판에 의해 지지된 상태를 만들어 줌으로써, 방사화 등과 같은 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서 원격 조정을 통해 탈거 및 교체가 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 효과를 갖는다. 또한, 양측 신축관 플렌지에서 배관들을 잡아 고정하는 배관 클램프의 탈거가 끝나는 순간 신축 이음관이 분리되며 바닥으로 떨어져 신축 이음관 조립체의 자체 파손뿐만 아니라 이로 인한 이차 피해를 방지할 수 있도록 하는 효과를 가진다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

신축관의 양측 단부에 각각의 배관들을 연결하도록 일체로 설치되는 신축관 플렌지;

상기 각 신축관 플렌지 상에 구비되어 상기 각 신축관 플렌지에 연결된 상기 배관의 배관 플렌지를 고정하는 배관 클램프;

상기 배관의 배관 플렌지 상에 고정 설치되는 신축관 지지관에 대응되게 상기 각 신축관 플렌지 상에 체결 고정되는 플렌지 고정판;

상기 플렌지 고정판을 신축관 지지관에 걸러 상기 신축관이 상기 배관들 사이에서 길이 방향을 따라 신축 가능하게 상기 배관들과 동일 선상에 올려 지지되도록 하는 신축관 지지 정렬 수단; 및

상기 각 플렌지 고정판들의 상기 신축관을 사이에 두고 서로 마주하는 내측면에는 기구 체결공이 구비된 적어도 한 쌍의 기구 체결구;를 포함하고,

상기 배관 플랩프는,

상기 신축관 플렌지의 연결관부의 외주면 상에 구비되어 제1 연결관부 내에 끼워져 체결되는 상기 배관 플렌지들의 제2 연결관부를 조여 고정하도록 상기 신축관 플렌지의 상기 제1 연결관부의 외주면을 감싸도록 연속하여 링크 결합되는 조임편들이 링 형태를 이루도록 양측 단부를 조임 볼트로 서로 나사 체결하여, 조임 볼트의 나사 체결 상태에 따라 상기 배관 플렌지들의 제2 연결관부를 조임 정도를 조절할 수 있도록 구성되며,

상기 신축관 지지 정렬 수단은,

상기 각 플렌지 고정판의 상기 각 배관쪽 외측면에서 상기 신축관 지지관에 걸러 안착 고정되게 상기 플렌지 고정판의 상측 모서리부에 연장 형성되는 2개 이상의 정렬핀;

상기 정렬핀들이 각각 올려져 안착 고정되게 상측 모서리부에 상부가 개방된 V홈 형태로 이루어지는 핀 안착홈; 및

상기 정렬핀의 연장 단부에는 상기 신축관 지지관에 상기 신축관이 걸려 고정될 수 있는 길이를 제한하기 위한 스톱퍼;를 포함하는 신축 이음관 조립체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에서,

상기 신축관은 주름관을 이용한 벨로우즈형 신축관인 것을 포함하는 신축 이음관 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신축 이음관 조립체에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 방사화 등과 같은 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서 원격 조정을 통해 탈거 및 교체가 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 신축 이음관 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 주지된 바와 같이, 신축 이음관은 배관과 배관 사이를 연결함과 동시에 배관들을 연결하는 축 방향의 움직임을 허용하여 열이나 압력으로 인한 팽창이나 기계적인 진동 및 충격 등을 흡수할 수 있도록 하는 배관 연결 장치이다.

[0003] 상기한 신축 이음관은 양측에 배관을 연결되는 신축관 플렌지들이 설치되고, 신축관 플렌지들 사이에 축 방향의 움직임을 허용하되 내부 이송 유체들을 밀폐시키는 주름관이 구비되는 벨로우즈형 신축 이음관이 주로 사용되고 있다.

[0004] 신축 이음관은 배관들 사이를 연결하도록 설치하거나 교체를 위해 탈거하고자 하는 경우 인력이나 외부 장치를 이용하여 배관들 사이의 동일 선상에 위치하도록 받쳐 주어야 한다.

[0005] 그러나, 종래 신축 이음관은 연결하는 배관들 사이에서 동일 선상에 위치하도록 고정하기 별도의 고정 수단이 구비되어 있지 않기 때문에 원자로 수조와 같이 방사화되어 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서는 탈거 및 교체 작업이 매우 어려운 단점을 갖는다.

[0006] 또한, 종래 신축 이음관의 양측 신축관 플렌지에서 배관들을 잡아 고정하는 배관 클램프의 탈거가 끝나는 순간 신축 이음관이 분리되며 수조 바닥으로 떨어지게 되어, 신축 이음관의 낙하에 따른 자체 파손뿐만 아니라 이에 따른 이차 피해를 유발하게 되는 단점을 갖는다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0665322호(등록일자 2006년12월28일)
 (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2012-0010460호(공개일자 2012년04월27일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상기한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 방사화 등과 같은 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서 원격 조정을 통해 탈거 및 교체가 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 신축 이음관 조립체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 신축 이음관 조립체는, 신축관의 양측 단부에 각각의 배관들을 연결하도록 일체로 설치되는 신축관 플렌지; 상기 각 신축관 플렌지 상에 구비되어 상기 각 신축관 플렌지에 연결된 상기 배관의 배관 플렌지부를 조여 고정하는 배관 클램프; 상기 배관의 배관 플렌지 상에 고정 설치되는 신축관 지지판에 대응되게 상기 각 신축관 플렌지 상에 체결 고정되는 플렌지 고정판; 및 상기 플렌지 고정판을 신축관 지지판에 걸러 상기 신축관이 상기 배관들 사이에서 길이 방향을 따라 신축 가능하게 상기 배관들과 동일 선상

에 올려 지지되도록 하는 신축관 지지 정렬 수단;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 여기서, 상기 신축관 지지 정렬 수단은 상기 각 플렌지 고정관의 상기 각 배관쪽 외측면에서 상기 신축관 지지관에 형성되는 핀 안착홈에 걸려 안착 고정되게 연장 형성되어 2개 이상의 정렬핀으로 이루어질 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 정렬핀은 상기 플렌지 고정관의 상측 모서리부에 연장 형성되고, 상기 핀 안착홈은 상기 정렬핀이 올려져 안착 고정되게 상측 모서리부에 상부가 개방된 V홈 형태로 이루어질 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 정렬핀의 연장 단부에는 상기 신축관 지지관에 걸려 상기 신축관의 신축 길이를 제한하기 위한 스톱퍼가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 상기 각 플렌지 고정관들의 상기 신축관을 사이에 두고 서로 마주하는 내측면에는 기구 체결공이 구비된 적어도 한 쌍의 기구 체결구가 일체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 신축관은 주름관을 이용한 벨로우즈형 신축관으로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 상기한 본 발명의 신축 이음관 조립체에 따르면, 신축관의 양측 신축관 플렌지에 체결된 플렌지 고정관 상에 연장 형성된 정렬핀을 신축 이음관 조립체를 이용해 연결하고자 하는 양측 배관들에 체결된 신축관 지지관의 핀 안착홈에 걸어 신축 이음관 조립체가 배관들과 동일 선상에 정렬된 상태로 신축관 지지관에 의해 지지된 상태를 만들어 줌으로써, 방사화 등과 같은 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서 원격 조정을 통해 탈거 및 교체가 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 효과를 갖는다. 또한, 양측 신축관 플렌지에서 배관들을 잡아 고정하는 배관 클램프의 탈거가 끝나는 순간 신축 이음관이 분리되며 바닥으로 떨어져 신축 이음관 조립체의 자체 파손뿐만 아니라 이로 인한 이차 피해를 방지할 수 있도록 하는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 신축 이음관 조립체의 배관 연결 상태를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 신축 이음관의 조립체의 연결 전 분리 상태를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 신축 이음관의 조립체의 연결 전 분리 상태를 도시한 정면도이다.
- 도 4는 도 2의 신축 이음관 조립체의 이송 및 길이 조절 과정을 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0018] 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면, 본 실시예의 신축 이음관 조립체(100)는 신축관(110), 신축관 플렌지(120), 배관 클램프(130), 플렌지 고정관(140) 및 신축관 지지 정렬 수단을 포함하도록 구성되어, 동일 선상에 배치되는 배관(10, 20)들 사이에서 길이 방향의 움직임을 허용하도록 신축 가능하게 연결하여 배관(10, 20)들을 통해 이동하는 유체의 열이나 압력으로 인한 팽창이나 기계적인 진동 및 충격 등을 흡수할 수 있도록 한다.
- [0019] 본 실시예에서 신축관(110)은 길이 방향을 따라 신축 가능하게 주름이 형성되는 벨로우즈형 신축관으로 이루어지는 것을 예시한다. 그러나 본 발명이 이에 반드시 한정되는 것은 아니며 배관(10, 20)들 사이를 신축 가능하게 연결할 수 있는 한 슬리브형, 루우프형, 스위블형 또는 볼조인트형 신축관 등으로 보다 다양하게 변형시켜 적용할 수 있음은 당연하다.
- [0020] 신축관 플렌지(120)는 상기한 벨로우즈형 신축관(110)의 양측 단부에 일체로 형성되어 상기 배관(10, 20)들의 배관 플렌지(11, 21)에 체결되어 배관(10, 20)들 사이를 신축관(110)을 통해 연통 결합하도록 한다.

- [0021] 배관 클램프(130)는 양측 신축관 플렌지(120)의 제1 연결관부(121)의 외주면 상에 구비되어, 상기 제1 연결관부(121) 내에 끼워져 체결되는 상기 각 배관 플렌지(11, 21)들의 제2 연결관부(12, 22)를 조여 고정하도록 한다.
- [0022] 본 실시예에서 배관 클램프(130)는 신축관 플렌지(120)의 제1 연결관부(121)의 외주면을 감싸도록 연속하여 링크 결합되는 조임편(132)들이 링 형태를 이루도록 양측 단부를 조임 볼트(131)로 서로 나사 체결하여, 조임 볼트(131)의 나사 체결 상태에 따라 조임 정도를 조절할 수 있도록 구성된다.
- [0023] 플렌지 고정판(140)은 상기 배관 플렌지(11, 21)의 제2 플렌지부(13, 23)에 고정 설치되는 신축관 지지판(170)에 대응되게 상기 각 신축관 플렌지(120)의 제1 플렌지부(122) 상에 고정 설치되어, 후술하는 정렬핀(150)을 통해 신축관(110)을 배관(10, 20)들과 동일 선상에 정렬된 상태로 올려 지지되도록 함과 아울러 기구 체결구(160)를 통해 신축관(110)의 길이를 조절하여 배관(10, 20)들 사이를 연결할 수 있도록 하는 역할을 한다.
- [0024] 신축관 지지 정렬 수단은 상기 플렌지 고정판(140)을 신축관 지지판(170)에 걸러 상기 신축관(110)이 상기 배관(10, 20)들 사이에서 길이 방향을 따라 신축 가능하게 상기 배관(10, 20)들과 동일 선상에 정렬된 상태로 올려져 지지되도록 구성된다.
- [0025] 본 실시예에서 신축관 지지 정렬 수단은 상기 각 플렌지 고정판(140)의 상기 각 배관(10, 20)쪽 외측면에서 상기 신축관 지지판(170)에 형성되는 핀 안착홈(171)에 걸려 안착 고정되게 연장 형성되어 2개 이상의 정렬핀(150)으로 이루어지는 것을 예시한다.
- [0026] 여기서, 정렬핀(150)은 상기 플렌지 고정판(140)의 상측 사각 모서리부분에서 각각 연장 형성되고, 상기 핀 안착홈(171)은 상기 정렬핀(150)이 올려져 안착 고정되게 상측 사각 모서리부분에 상부가 개방된 V홈 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0027] 따라서, 배관(10, 20)들 사이를 연결하는 신축 이음관 조립체(100)를 원자로 수조와 같이 방사화되어 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서 원격 조절을 통해 교체하는 경우, 양측 배관(10, 20)의 신축관 지지판(170)에 형성된 핀 안착홈(171)에 양측 플렌지 고정판(140)의 정렬핀(150)이 걸려 고정되도록 함으로써 교체를 위해 배관(10, 20)들로부터 탈거된 신축 이음관 조립체(100)가 아래로 낙하하지 않고 걸려 지지 상태를 유지할 수 있도록 한다.
- [0028] 또한, 교체된 새로운 신축 이음관 조립체(100)로 배관(10, 20)들 사이를 연결하고자 하는 경우, 원격 조절을 통해 신축 이음관 조립체(100)를 배관(10, 20)들 사이로 이동시켜 양측 배관(10, 20)의 신축관 지지판(170)에 형성된 핀 안착홈(171)에 양측 플렌지 고정판(140)의 정렬핀(150)이 걸려 고정되도록 함으로써 상기 배관(10, 20)들과 동일 선상에 정렬된 상태로 올려져 지지되도록 하되 상기 배관(10, 20)들 사이를 연결하는데 필요한 상기 신축관(110) 신축 방향으로 길이 조절이 가능하도록 가이드 해주는 역할을 한다.
- [0029] 여기서, 상기 정렬핀(150)의 연장 단부에는 상기 신축관 지지판(170)에 걸려 상기 신축관(110)의 신축 길이를 제한하기 위한 스톱퍼(151)가 구비되어, 신축 이음관 조립체(100)의 탈거 및 결합을 위해 상기 신축관(110)의 길이를 조정하는 과정에서 신축관(110)이 과도하게 신축되며 정렬핀(150)이 핀 안착홈(171)으로부터 빠져 나와 신축 이음관 조립체(100)가 신축관 지지판(170)에 의해 지지되지 못하고 낙하하는 것을 방지할 수 있도록 한다.
- [0030] 4는 도 2의 신축 이음관 조립체(100)의 이송 및 길이 조절 과정을 도시한 평면도이다.
- [0031] 도 4를 참조하여 설명하면, 상기 신축관(110)을 사이에 두고 서로 마주하는 상기 각 플렌지 고정판(140)들의 내측면에는 기구 체결공(161)이 구비된 적어도 한 쌍의 기구 체결구(160)가 일체로 형성될 수 있다.
- [0032] 따라서, 신축 이음관 조립체(100)를 연결하고자 하는 배관(10, 20)들 사이로 이송시키는 과정에서 턴 버클(180)의 후크를 양측 기구 체결구(160)의 체결공에 걸어 이송중 신축관(110)의 길이가 불필요하게 신장 또는 축소되는 것을 방지할 수 있도록 한다.
- [0033] 한편, 턴 버클(180)은 정렬핀(150)이 핀 안착홈(171)에 걸려 신축 이음관 조립체(100)의 배관(10, 20)들과 동일 선상에 정렬된 상태로 신축관 지지판(170)에 의해 지지된 상태에서 분리해 내게 된다.
- [0034] 또한, 정렬핀(150)이 핀 안착홈(171)에 걸려 신축 이음관 조립체(100)를 배관(10, 20)들과 동일 선상에 정렬된 상태로 신축관 지지판(170)에 의해 지지된 상태에서, 원격 조절기(190)를 기구 체결구(160)의 체결공에 걸어 배관(10, 20)들 사이를 연결하거나 또는 배관(10, 20)들 사이에서 탈거되도록 신축관(110)의 길이를 신장 또는 수축시킬 수 있도록 한다.
- [0035] 이처럼, 본 실시예의 신축 이음관 조립체(100)는 신축관(110)의 양측 신축관 플렌지(120)에 체결된 플렌지 고정

관(140) (140)상에 연장 형성된 정렬핀(150)을 신축 이음관 조립체(100)를 이용해 연결하고자 하는 양측 배관(10, 20)들 체결된 신축관 지지관(170)의 핀 안착홈(171)에 걸어 신축 이음관 조립체(100)가 배관(10, 20)들과 동일 선상에 정렬된 상태로 신축관 지지관(170)에 의해 지지된 상태를 만들어 줌으로써, 원자로 수조와 같이 방사화되어 인력이 직접 접근할 수 없는 작업 환경에서 원격 조정을 통해 탈거 및 교체가 용이하게 이루어질 수 있도록 한다.

[0036] 또한, 양측 신축관 플렌지(120)에서 배관(10, 20)들을 잡아 고정하는 배관 클램프(130)의 탈거가 끝나는 순간 신축 이음관 조립체(100)가 분리되며 바닥으로 떨어져 신축 이음관 조립체(100)의 자체 파손뿐만 아니라 이로 인한 이차 피해를 방지할 수 있도록 한다.

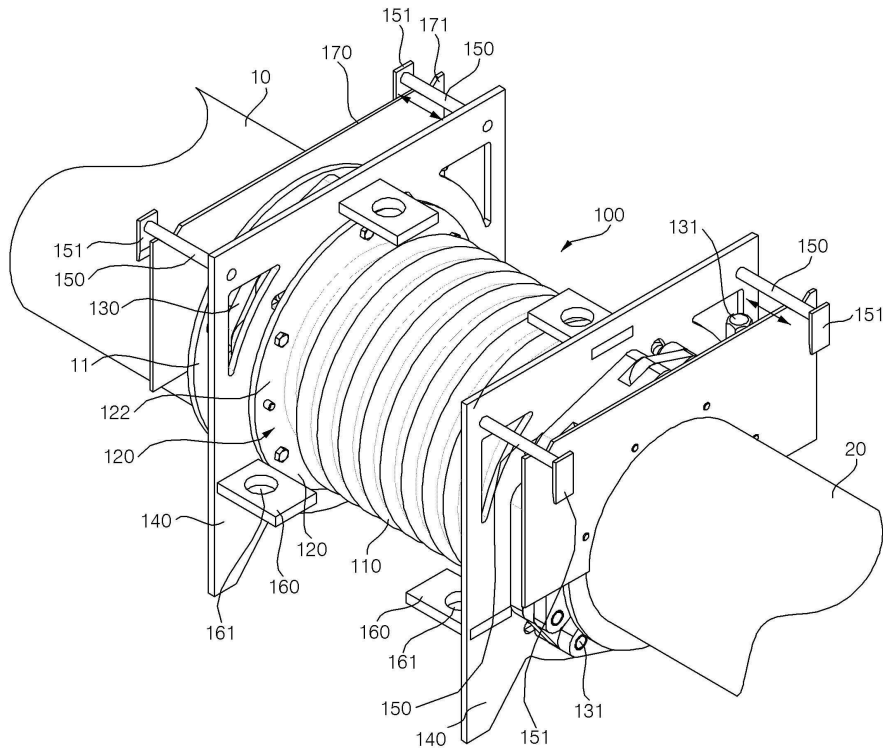
[0037] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

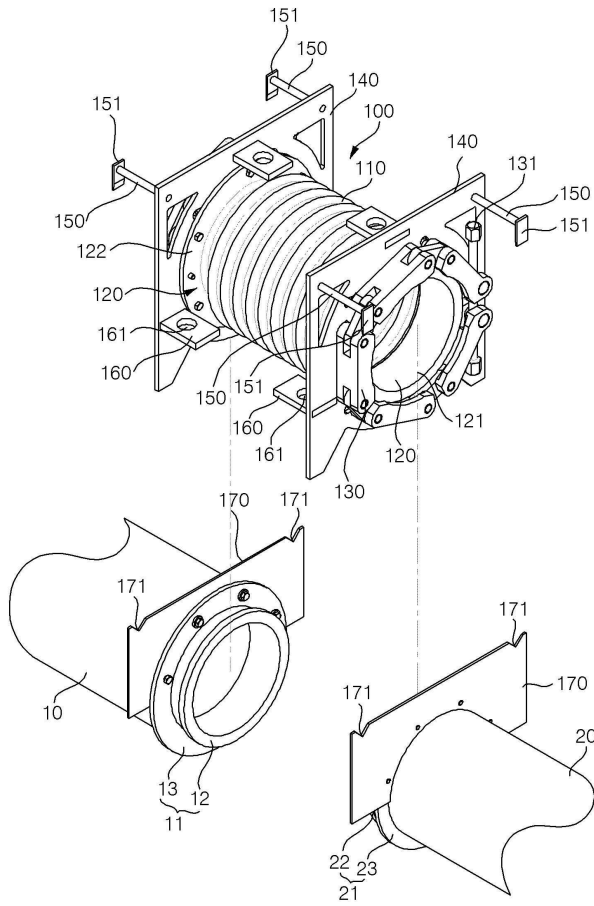
[0038]	10, 20: 배관	11, 12: 배관 플렌지
	12, 22: 제2 연결관부	13, 23: 제2 플렌지부
	100: 신축 이음관 조립체	110: 신축관
	120: 신축관 플렌지	121: 제1 연결관부
	122: 제1 플렌지부	130: 배관 클램프
	131: 조임 볼트	132: 조임편
	140: 신축관 고정판	150: 정렬핀
	151: 스톱퍼	160: 기구 체결구
	161: 기구 체결공	170: 신축관 지지관
	171: 핀 안착홈	

도면

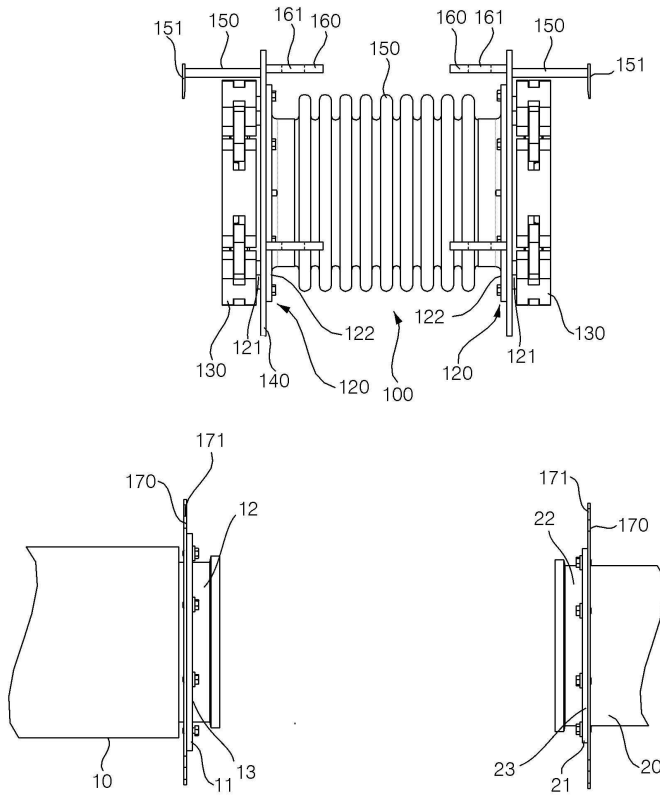
도면1



도면2



도면3



도면4

