

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>8</sup>

*F16L 27/113* (2006.01)

*F16L 27/11* (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0007724

(43) 공개일자 2006년01월26일

(21) 출원번호 10-2004-0056954

(22) 출원일자 2004년07월21일

(71) 출원인 주식회사 원일산업  
경기 남양주시 수동면 송천리 595-1

(72) 발명자 권승헌  
경기도 남양주시 수동면 송천리 595-1

(74) 대리인 남호현

심사청구 : 있음

(54) 신축이음

요약

본 발명은 신축이음에 관한 것으로서, 특히, 용접 이음새를 최소화하여 조립이 용이하고 소음 발생을 줄일 수 있도록 이루어진 새로운 구조의 신축이음을 제공하는데 그 주된 목적이 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 신축이음의 구성은 내측으로 내통이 설치된 벨로우즈를 구비한 외통을 형성하고, 상기 외통의 일단에는 원통 형상의 미끄럼 부재가 볼트 결합되고 그 타단에는 원통 형상의 단관이 설치되고, 상기 외통 내부로부터 상기 미끄럼 부재를 통해 원통 형상의 미끄럼 관이 미끄럼되게 삽입 설치되고, 상기 단관의 말단으로 단관측 플랜지가 결합되고 상기 미끄럼 관의 말단으로 미끄럼측 플랜지가 결합되고, 상기 각각의 플랜지 외부로부터 밀착되게 끼워져 원형의 박편으로 된 한쌍의 엔드 플레이트가 상기 벨로우즈에서 연장된 말단부와 용접되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

신축, 신축 이음, 배관, 익스펜션, 조인트, 익스펜션 조인트

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 나타낸 사시도,

도 2 는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 나타낸 분해 사시도,

도 3 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 단면으로 나타낸 전체 단면도,

도 4 는 도 3 의 A 부를 부분적으로 확대하여 나타낸 부분 확대도,

도 5 는 도 3 의 B 부를 부분적으로 확대하여 나타낸 부분 확대도,

도 6 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 설비 시설에 장착한 상태를 나타낸 사용 상태도,

도 7 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 외부관에 결합한 상태를 나타낸 결합 상태도,

도 8 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음의 작동 상태를 나타낸 작동 상태도.

**\*\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*\***

10; 내통 20; 벨로우즈

30; 외통 40; 미끄럼 부재

50; 단관 60; 미끄럼 관

70,70'; 플랜지 80,80'; 엔드 플레이트

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 신축이음에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 용접 이음새를 최소화하여 조립이 용이하고 소음 발생을 줄일 수 있도록 이루어진 새로운 구조의 신축이음에 관한 것이다.

일반적으로 신축이음은 배관의 온도 변화에 따라 파이프 라인(pipe line)의 팽창과 수축, 펌프나 보일러에 의한 진동 및 풍압, 지진, 지반 침하로 인한 배관의 위치 이동과 파손, 과도한 응력을 흡수하여 사고를 미연에 방지하고 소음을 감소시키기 위하여 설치한다.

이와 같은 신축이음의 구조는 원통 형상의 외통(outer pipe) 내부에 신축관체인 벨로우즈(bellows)가 구비되고, 이 벨로우즈의 양단에는 외부의 금속관과 연결되는 단관(end pipe)이 설치되고 벨로우즈 내측으로 벨로우즈와 유체의 접촉에 의한 압력 손실과 벨로우즈의 부식, 침식, 마모 등을 방지하는 작용을 하는 내통(inner pipe)이 설치된다. 그리고 이러한 신축이음은 단관에 설치된 플랜지(flange)를 통해 배관과 연결 설치된다.

한편, 신축이음의 각 구성부품을 조립 설치하기 위해서는 여러개의 결합 또는 이음부가 필연적으로 형성된다. 지금까지 사용되고 있는 대부분의 신축이음은 결합 또는 이음부의 접합 방법으로 용접을 택하고 있다. 그러나, 용접에 의해 결합된 결합부 내지 이음부가 많아질수록 신축 이음은 배관에서 축 방향으로 발생하는 팽창 또는 수축으로 인한 매우 심한 금속 마찰음을 유발한다. 게다가, 결합 및 접합 방법을 용접으로만 처리한 신축이음에서는 조립 및 분해가 매우 어려운 문제가 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 용접 이음새 또는 접합부를 최소화할 수 있는 신축이음을 제공하는데 그 주된 목적이 있다.

뿐만 아니라, 수축 및 이완 등에 의한 금속마찰음을 제거하고 펌프 등과 같은 외부 장치에 의해 발생하는 진동을 억제할 수 있는 신축이음을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

## 발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 신축이음의 구성은 내측으로 내통이 설치된 벨로우즈를 구비한 외통을 형성하고, 상기 외통의 일단에는 원통 형상의 미끄럼 부재가 볼트 결합되고 그 타단에는 원통 형상의 단관이 설치되고, 상기 외통 내부로부터 상기 미끄럼 부재를 통해 원통 형상의 미끄럼 관이 미끄럼되게 삽입 설치되고, 상기 단관의 말단으로 단관측 플랜지가 결합되고 상기 미끄럼 관의 말단으로 미끄럼측 플랜지가 결합되고, 상기 각각의 플랜지 외부로부터 밀착되게 끼워져 원형의 박편으로 된 한쌍의 엔드 플레이트가 상기 벨로우즈에서 연장된 말단부와 용접되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 미끄럼 관이 그 일단에 소정 각도로 절곡된 절곡부를 갖는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 신축 이음의 구성을 더욱 상세히 설명한다.

도 1 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 나타낸 사시도이고, 도 2 는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 나타낸 분해 사시도이고, 도 3 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 단면으로 나타낸 전체 단면도이다.

도 1 내지 도 3 에서와 같이 본 발명에 따른 신축 이음(1)은 원통 형상을 갖는 외통(30)이 구비되고 외통(30)의 양단에는 볼트공(31,32)을 형성한다. 이렇게 형성된 외통(30)은 내측으로 내통(10)이 삽입된 벨로우즈(20)를 각각 설치 구비한다. 여기서, 벨로우즈(20)는 다수의 주름이 있는 통상적인 주름관의 형태를 갖고 있으며 양단으로는 관 직경이 동일한 상태에서 주름없이 소정 길이 만큼 연장된 연장부(21,21')를 형성한다.

한편, 신축이음(1)의 주요 결합부의 구성을 단관 결합부(A)와 미끄럼 결합부(B)로 구분하여 첨부된 도면을 참조로 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4 는 도 3 의 A 부를 부분적으로 확대하여 나타낸 부분 확대도이고, 도 5 는 도 3 의 B 부를 부분적으로 확대하여 나타낸 부분 확대도이다.

즉, 도 4 에서와 같이 단관 결합부(A)는 외통(30)의 일단으로 원통 형상의 단관(50)을 볼트 체결하여 이루어진다. 그리고 단관(50)의 말단으로는 플랜지(70)를 결합하되 결합 방법으로 단관(50)과 플랜지(70)를 용접으로 접합 할 수 있으며 바람직하게는 플랜지(70) 내부에 암나사를 형성하고 단관(50)의 말단으로 수나사를 형성하여 나사 체결할 수 있다. 이렇게 결합된 상태에서 플랜지(70)외부로 부터 박편의 엔드 플레이트(80;end plate)를 밀착되게 끼운다. 여기서 엔드 플레이트(80)는 기본적으로 원통으로 이루어지되 일단은 플랜지(또는 단관측 플랜지;70)면에 밀착되도록 절곡면을 형성하고 타단으로는 플랜지(70)의 중공에 끼워지도록 절곡된 끼움편(81)을 형성한다. 그리고, 엔드 플레이트(80)는 벨로우즈의 연장부(21)와 함께 플랜지(70) 외부에서 용접으로 접합한다.

한편, 도 5 에서와 같이 미끄럼 결합부(B)는 외통(30)의 타단으로 원통 형상의 미끄럼 부재(40)를 삽입시켜 볼트(43)로 결합한 뒤 외통(10)의 내측으로 부터 미끄럼되게 미끄럼 관(60)을 삽입한다. 이 때, 미끄럼 부재(40)는 적어도 하나 이상의 볼트 결합공(42; 도 2 참조)을 형성하여 외통(30)의 미끄럼 결합측 볼트공(32; 도 2 참조)과 일치시켜 결합한다. 아울러, 그 재질은 M/C 나일론(mono cast nylon)을 사용하는 것이 바람직하다. 그리고, 미끄럼 관(60)은 외통(30) 내부로부터 삽입되기 시작하여 미끄럼 부재(40)에 미끄럼 결합하여 삽입 설치하되 한쪽 끝(하우징 방향)으로 미끄럼 절립부(61)를 절곡 형성하고 그 타단으로는 수나사부를 형성하여 암나사부를 갖는 플랜지(60)에 결합한다. 이렇게 결합된 상태에서 플랜지(또는 미끄럼측 플랜지;70')외부로 부터 박편의 엔드 플레이트(80';end plate)를 밀착되게 끼운다. 여기서 엔드 플레이트(80')는 기본적으로 원통으로 이루어지되 일단은 플랜지(70')면에 밀착되도록 절곡면을 형성하고 타단으로는 플랜지(70')의 중공에 끼워지도록 절곡된 끼움편(81')을 형성한다. 그리고, 엔드 플레이트(80')는 벨로우즈의 연장부(21')와 함께 플랜지(70') 외부에서 용접으로 접합한다.

이처럼, 본 발명에 따른 신축이음(1)은 종전과 달리 각 주요 결합부 및 이음 접합부 등을 나사 결합으로 실시하여 용접에 의한 접합을 최소화 하였다.

이하에서는 본 발명에 따른 신축이음(1)을 실제 배관 또는 난방 시스템 등에 적용된 사용 상태와 작용 상태를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

도 6 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 설비 시설에 장착한 상태를 나타낸 사용 상태도이고, 도 7 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음을 외부관에 결합한 상태를 나타낸 결합 상태도이고, 도 8 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 신축이음의 작동 상태를 나타낸 작동 상태도이다.

도 6 에 나타낸 바와 같이 본 발명에 따른 신축 이음(1)은 증기 설비 등에 연결된 배관 사이에 수직 또는 수평되도록 연결된다. 연결 방법은 도 7 에서와 같이 신축 이음(1)의 양단으로 결합된 플랜지(70,70')와 외부 배관(100) 일단으로 결합된 배관용 플랜지(110,110')를 중간에 가스킷(미 도시됨) 등을 개재시켜 밀봉되게 연결하여 이루어진다.

도 8 에서와 같이 외부 배관(100; 도 6 참조)은 펌프 장치 등에 의해 축 방향으로 수축과 팽창을 일으킨다. 따라서, 신축 이음(1)은 축 방향 힘이 일어나게 되면 플랜지(70')가 안쪽으로 밀리면서 미끄럼 관(60)을 미끄럼 이동시키게 되어 미끄럼 관(60)의 이동에 따라 그 일단에 형성된 미끄럼 걸림부(61)가 벨로우즈(20)를 압축하면서 신축 작용을 하게 된다. 이러한 축 방향 힘의 작용시 미끄럼 관(60) 또는 미끄럼 걸림부(61)가 플라스틱 내지 고무 재질로 이루어진 미끄럼 부재(40)와 마찰되기 때문에 종전의 방식과 달리 금속 마찰음이 전혀 발생되지 않을 뿐만 아니라 마찰 저항을 최소화시켜 줌으로써 신축 작용을 원활히 수행할 수 있게 된다.

한편, 본 명세서에 개시된 본 발명의 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

### 발명의 효과

전술한 바와 같은 구성 및 작용으로 이루어진 본 발명에 따른 신축이음(1)은 용접 이음새 또는 접합부를 최소화할 수 있는 신축이음을 제공하여 조립 및 분해가 매우 용이하며 용접작업에 따른 공정 시간을 현저히 단축할 수 있는 장점이 있다.

게다가, 수축 및 이완 등에 의한 금속마찰음을 제거할 수 있으며 펌프 등과 같은 외부 장치에 의해 발생하는 진동을 억제할 수 있어 소음 및 진동에 의한 파손을 최소화할 수 있는 보다 증진된 효과를 얻을 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

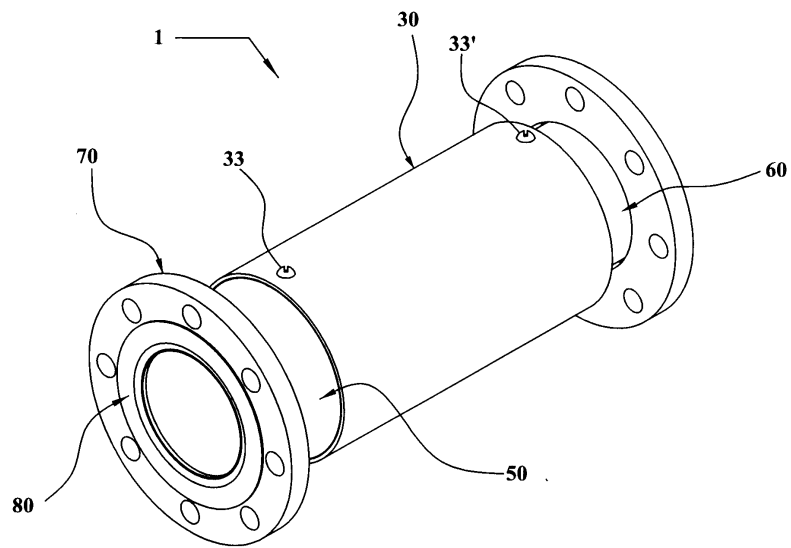
내측으로 내통(10)이 설치된 벨로우즈(20)를 구비한 외통(30)을 형성하고, 상기 외통(30)의 일단에는 원통 형상의 미끄럼 부재(40)가 볼트 결합되고 그 타단에는 원통 형상의 단관(50)이 설치되고, 상기 외통(30) 내부로 부터 상기 미끄럼 부재(40,40')를 통해 원통 형상의 미끄럼 관(60)이 미끄럼되게 삽입 설치되고, 상기 단관(50)의 말단으로 단관측 플랜지(70)가 결합되고 상기 미끄럼 관(60)의 말단으로 미끄럼측 플랜지(70')가 결합되고, 상기 각각의 플랜지(70,70') 외부로 부터 밀착되게 끼워져 원형의 박편으로 된 한쌍의 엔드 플레이트(80,80')가 상기 벨로우즈(20)에서 연장된 말단부와 용접되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 신축 이음.

#### 청구항 2.

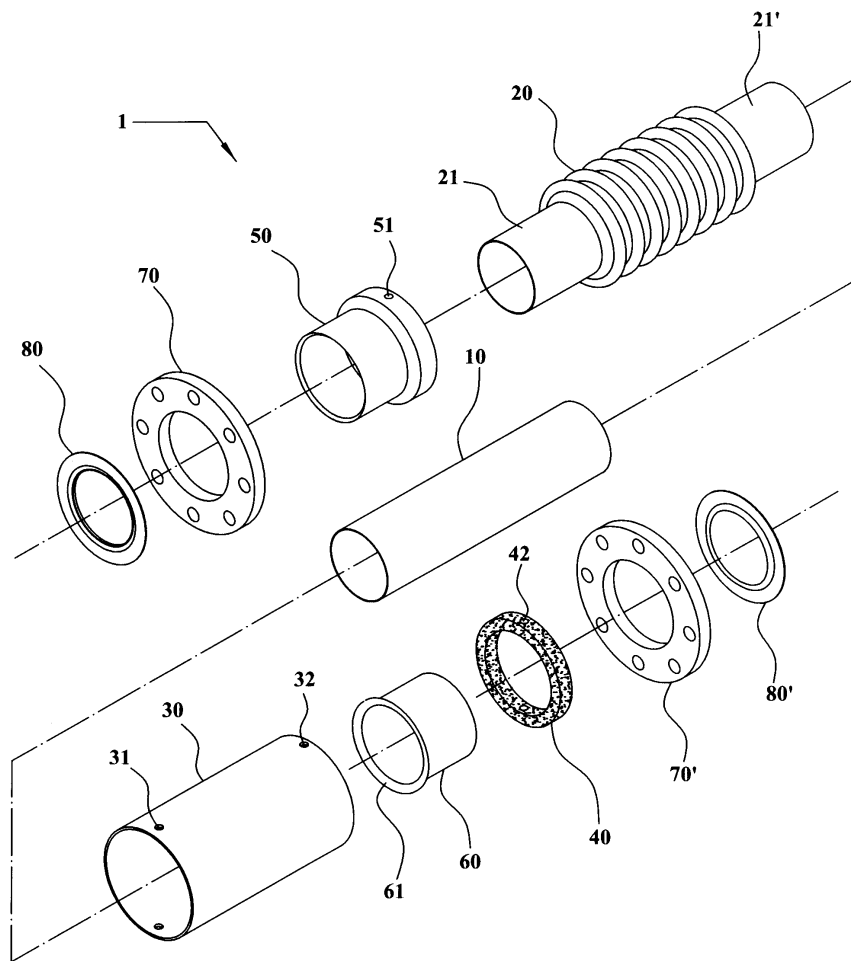
제 1 항에 있어서, 상기 미끄럼 관(60)은 그 일단에 소정 각도로 절곡된 미끄럼 걸림부(61)를 갖는 것을 특징으로 하는 신축 이음.

### 도면

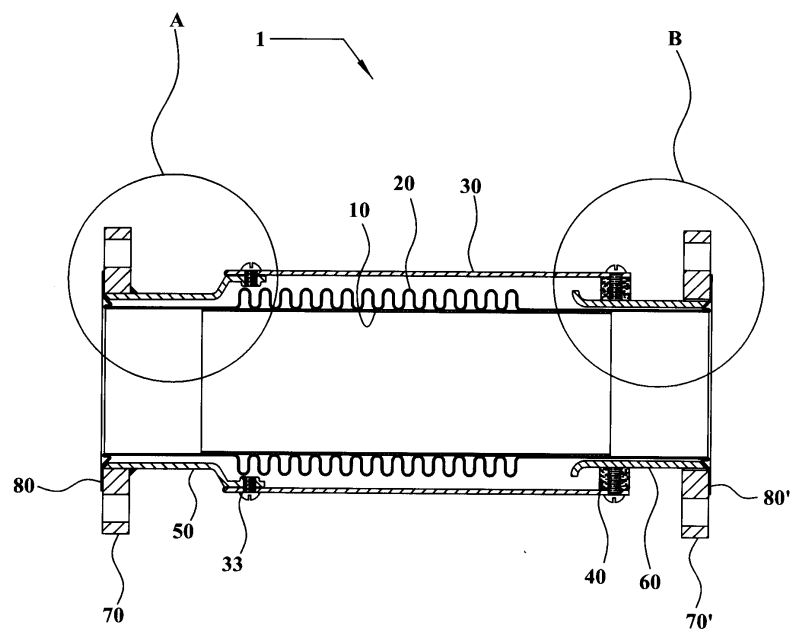
도면1



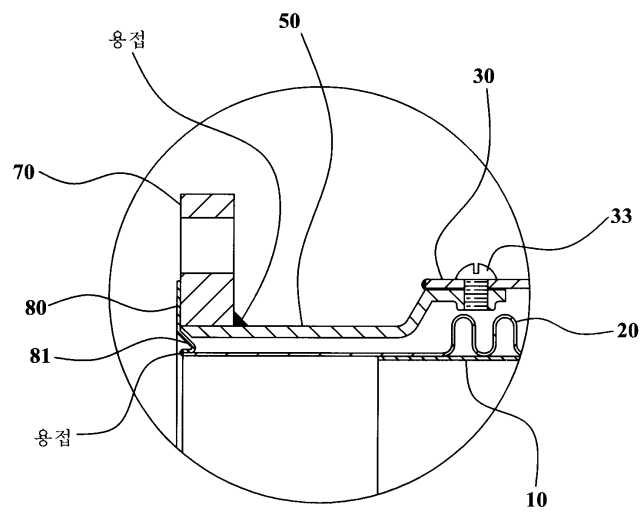
도면2



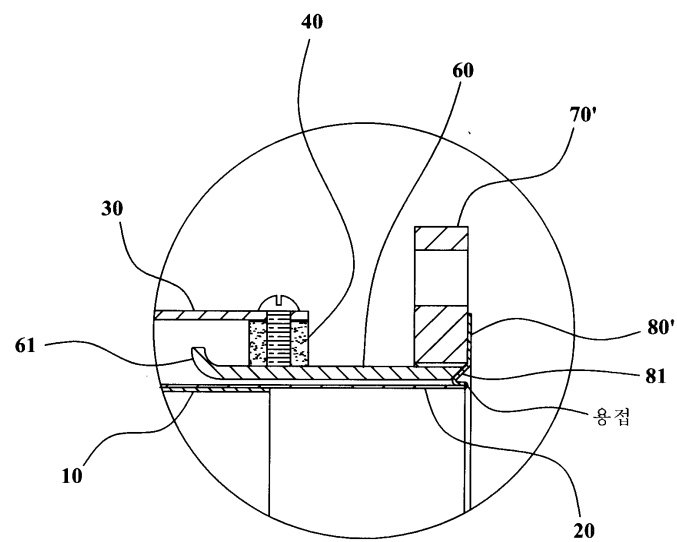
도면3



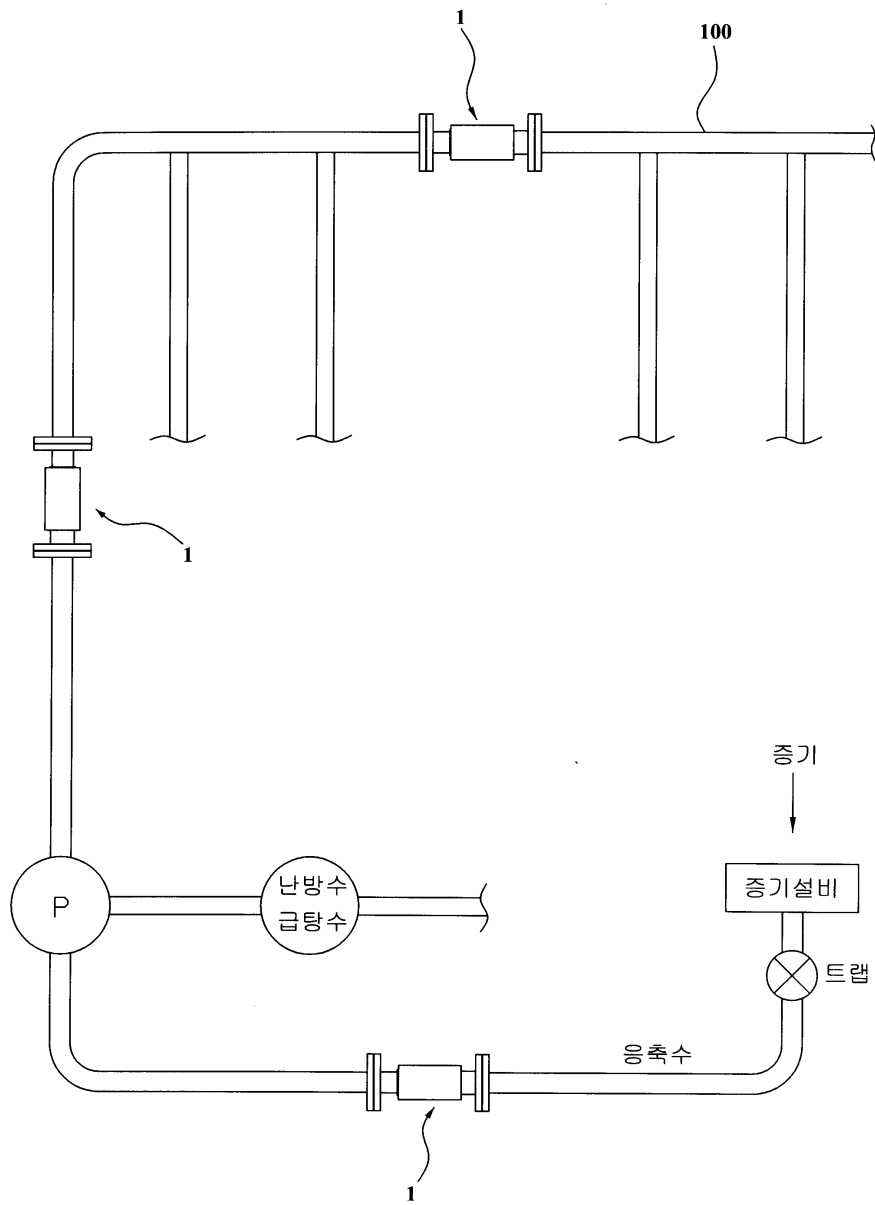
도면4



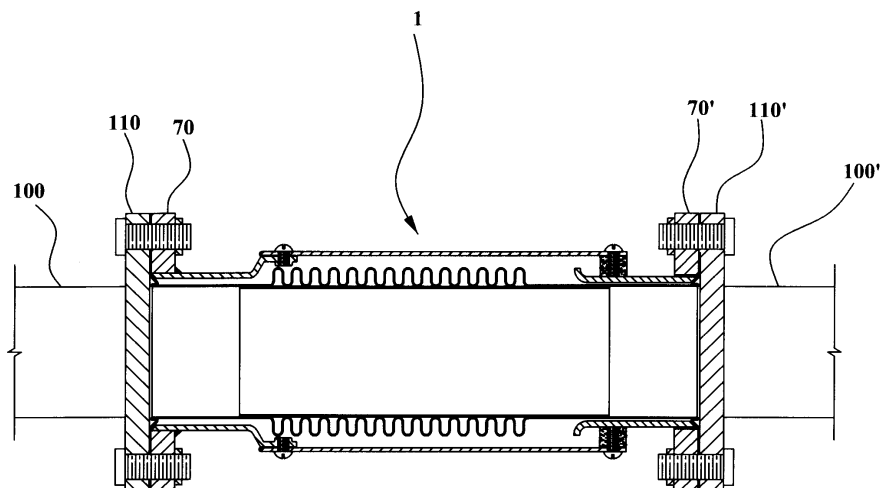
도면5



도면6



도면7



도면8

