



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0066805  
(43) 공개일자 2020년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>E02F 5/32</i> (2006.01) <i>F16F 1/38</i> (2006.01) <i>F16F 15/04</i> (2006.01)	(71) 출원인 스틸링테크놀로지(주) 경기도 화성시 남양읍 주석로80번길 26-58
(52) CPC특허분류 <i>E02F 5/326</i> (2013.01) <i>F16F 1/38</i> (2013.01)	(72) 발명자 이성찬 인천광역시 연수구 송도과학로27번길 55, 106동 3902호(롯데캐슬 캠퍼스타운)
(21) 출원번호 10-2018-0153348	(74) 대리인 조해연, 추혁
(22) 출원일자 2018년12월03일 심사청구일자 2018년12월03일	

전체 청구항 수 : 총 10 항

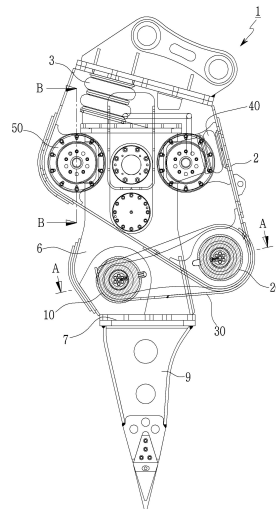
(54) 발명의 명칭 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼

(57) 요약

방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼는, 내측에 수용부를 갖는 외부 바디와, 상기 외부 바디에 내장되고 하부에 공구장비를 탈,부착시킬 수 있도록 장착브라켓이 형성된 진동본체를 구비하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼로서, 상기 진동본체의 좌측 하부에서 상기 진동본체를 가로질러서 설치되는 제 1방진체; 및 진동을 흡수하기 위하여, 상기 외부바디와 상기 제 1방진체를 연결하는 링크장치;를 포함하며,

상기 링크장치는 상호간에 이격된 상태에서 평행한 한 쌍의 연결부재를 구비하고, 상기 연결부재의 좌측에는 상기 제 1방진체를 결합시키기 위한 결합공이 형성되어 있고, 상기 연결부재의 우측에는 상기 외부바디에 결합되는 제 2방진체가 일체로 설치되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*F16F 15/04* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내측에 수용부를 갖는 외부 바디와, 상기 외부 바디에 내장되고 하부에 공구장비를 탈, 부착시킬 수 있도록 장착 브라켓이 형성된 진동본체를 구비하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼로서,

상기 진동본체의 좌측 하부에서 상기 진동본체를 가로질러서 설치되는 제 1방진체; 및

진동을 흡수하기 위하여, 상기 외부바디와 상기 제 1방진체를 연결하는 링크장치;를 포함하며,

상기 링크장치는 상호간에 이격된 상태에서 평행한 한 쌍의 연결부재를 구비하고,

상기 연결부재의 좌측에는 상기 제 1방진체를 결합시키기 위한 결합공이 형성되어 있고, 상기 연결부재의 우측에는 상기 외부바디에 결합되는 제 2방진체가 일체로 설치되는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

제 1방진체는,

상기 진동본체 하단 좌측의 전후를 가로질러 고정되는 제 1외부하우징;

상기 제 1외부하우징 내부에 위치하는 제 1내부하우징;

상기 제 1내부하우징을 관통하여 삽입되는 제 1샤프트; 및

상기 제 1외부하우징과 상기 제 1내부하우징 사이에 설치되는 제 1탄성부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1탄성부재는 고정기에 의해서 상기 제 1외부하우징과 제 1내부하우징에 강하게 결합되는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 한 쌍의 연결부재의 좌측은 상기 제 1방진체를 구비한 진동본체의 하부가 삽입될 수 있도록 개방되어 있고, 그 우측은 상기 제 2방진체가 일체로 구비되면서 상기 외부바디의 우측 하부와 결합되는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 2방진체는,

상기 외부바디 하단 우측의 전후를 가로질러 고정되는 제 2외부하우징;

상기 제 2외부하우징 내부에 위치하는 제 2내부하우징;

상기 제 2내부하우징을 관통하여 삽입되는 제 2샤프트; 및

상기 제 2외부하우징과 상기 제 2내부하우징 사이에 설치되는 제 2탄성부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방

진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

**청구항 6**

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1방진체 및 제 2방진체는 상기 링크장치를 사이에 두고 어느 한 쪽에만 제공되는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,

상기 진동리퍼의 상단부에는 상기 외부바디와 상기 진동본체 사이에 상부방진체를 더 포함하고,

상기 상부방진체는 상기 진동본체를 사이에 두고 전후로 쌍을 이루며 설치되는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 상부방진체는,

상기 진동본체의 상부 좌측 또는 우측에 일체로 설치된 고정판에 고정되는 내부림;

상기 외부바디에 고정되는 외부림; 및

상기 내부림과 외부림 사이에 고정 설치되는 방진부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 진동본체 상면과 상기 외부바디 사이에 제 3방진체가 설치되고, 상기 진동본체 우측과 상기 외부바디 사이에 제 4방진체가 설치되며,

상기 제 3방진체와 상기 제 4방진체는 가스가 충전되는 에어쿠션 방식으로 구성되는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 제 4방진체는 일측이 진동본체에 고정되고 타측이 외부바디에 고정되며,

상기 제 4방진체는,

가스가 충전되어 쿠션을 제공할 수 있는 쿠션부; 및

상기 쿠션부를 내장시켜서 상기 진동본체와 외부바디 사이에 장착하기 위한 케이스;를 포함하며,

상기 케이스의 일측에는 상기 진동본체에 결합하기 위한 제 1고정편이 형성되어 있고, 그 타측에는 상기 외부바디에 결합하기 위한 제 2고정편이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 진동리퍼에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 상하 및 좌우 방향으로의 진동 및 충격을 효과적으로 흡수하여 방진할 수 있도록 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 진동리퍼는 도로, 교량, 건축물의 신축 및 파쇄 등 기타 다양한 건설현장에서 사용되는 중장비를 일컬으며 인력에 비해 월등한 힘을 발휘하므로 작업능률을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0003] 이러한 진동리퍼는 자력구동이 가능하도록 무한궤도 또는 바퀴와 같은 구동수단이 차체의 하부에 구비되고, 차체의 전방에는 사람의 팔과 같은 기능을 하도록 굴절, 회전, 승강작동이 가능한 붐이 장착되며, 상기 붐의 끝단에는 작업 성격에 따라 필요한 각종 공구장비가 장착된다.
- [0004] 최근에는 상기 붐의 끝단에 진동기능을 부가하여 파괴력을 증대시키기 위한 굴삭기의 일 예가 제안된 바 있다.
- [0005] 상기 일 예로는 대한민국 공개특허 10-2009-0054513호로 "진동리퍼"가 개시되어 있다.
- [0006] 도 8은 종래 기술에 대한 도면이다.
- [0007] 도 8에 나타난 바와 같이, 종래 진동리퍼에 대해 개략적으로 살펴보면, 진동공간부(11')를 가지며 상부 측에 붐(200') 또는 중장비의 아암과 결합을 위한 결합부(12')를 가지는 본체(13')와, 상기 진동공간에 위치되며 바이브레이터(30')가 설치된 진동유닛(20')와, 상기 진동유닛(20')의 하우징(21') 양측면과 이와 대응되는 본체(13')에 지지되어 본체(13')에 대해 진동유닛(20')를 진동 가능하게 지지하는 복수개의 지지수단(40')을 구비한다.
- [0008] 그리고 상기 하우징(21')에 설치되어 하방으로 연장되는 진동 리퍼 브레이드(100')와, 진동공간(11')의 상부측 본체(13')에 설치되어 진동유닛(20')의 상승으로 하우징(21')과 본체(13')와의 충돌 시 진동을 분산시키는 방진수단(70')을 포함하여 구성된다.
- [0009] 따라서 상기 종래 기술은 바이브레이터가 작동되면 진동유닛이 진동하게 되고, 이에 중동된 리퍼에 진동력이 발생되도록 한 것이다.
- [0010] 그러나 상기 종래 기술은 구동모터가 바이브레이터(30')에 직접 설치됨으로써, 본체(13')의 규모가 커질 때에 구동모터의 크기도 함께 커져야 하기 때문에, 본체 전체의 크기가 커지고 구동모터의 용량도 커지게 되는 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 바이브레이터의 진동 발생시에, 상하, 전후 및 좌우로 발생하는 진동을 모두 방지하는 것이 어렵다는 단점이 있다.
- [0012] 상기 문제점을 해결하기 위하여, 본 출원의 발명자는 2017년 7월 19일자로 "중장비 공구용 진동방지장치"의 특허출원(제10-2017-0091303)을 진행하였다.
- [0013] 본 발명은 상기 특허출원 제10-2017-0091303호의 개량된 특허로서 진동효과를 더욱 극대화시킬 수 있는 기술인 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0014] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 등록특허 제10-1461597호(2014.11.07)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 외부 바디 내부에 설치되는 진동본체가 진동 시에 상하, 전후 및 좌우로 흔들리는 것을 방지할 수 있도록 한 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼를 제공하는 데 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적은 외부 바디의 내부에 설치되는 진동본체의 승강작동에 의해 진동이 발생될 때 생성되는 진동을 보다 효율적으로 분산시킬 수 있도록 한 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼는, 내측에 수용부를 갖는 외부 바디와, 상기 외부 바디에 내장되고 하부에 공구장비를 탈, 부착시킬 수 있도록 장착브라켓이 형성된 진동본체를 구비하는 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼로서,
- [0018] 상기 진동본체의 좌측 하부에서 상기 진동본체를 가로질러서 설치되는 제 1방진체; 및 진동을 흡수하기 위하여, 상기 외부바디와 상기 제 1방진체를 연결하는 링크장치;를 포함하며,
- [0019] 상기 링크장치는 상호간에 이격된 상태에서 평행한 한 쌍의 연결부재를 구비하고, 상기 연결부재의 좌측에는 상기 제 1방진체를 결합시키기 위한 결합공이 형성되어 있고, 상기 연결부재의 우측에는 상기 외부바디에 결합되는 제 2방진체가 일체로 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 제 1방진체는, 상기 진동본체 하단 좌측의 전후를 가로질러 고정되는 제 1외부하우징; 상기 제 1외부하우징 내부에 위치하는 제 1내부하우징; 상기 제 1내부하우징을 관통하여 삽입되는 제 1샤프트; 및 상기 제 1외부하우징과 상기 제 1내부하우징 사이에 설치되는 제 1탄성부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 제 1탄성부재는 고정키에 의해서 상기 제 1외부하우징과 제 1내부하우징에 강하게 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 상기 한 쌍의 연결부재의 좌측은 상기 제 1방진체를 구비한 진동본체의 하부가 삽입될 수 있도록 개방되어 있고, 그 우측은 상기 제 2방진체가 일체로 구비되면서 상기 외부바디의 우측 하부와 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 상기 제 2방진체는, 상기 외부바디 하단 우측의 전후를 가로질러 고정되는 제 2외부하우징; 상기 제 2외부하우징 내부에 위치하는 제 2내부하우징; 상기 제 2내부하우징을 관통하여 삽입되는 제 2샤프트; 및 상기 제 2외부하우징과 상기 제 2내부하우징 사이에 설치되는 제 2탄성부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 상기 제 1방진체 및 제 2방진체는 상기 링크장치를 사이에 두고 어느 한 쪽에만 제공되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 상기 진동리퍼의 상단부에는 상기 외부바디와 상기 진동본체 사이에 상부방진체를 더 포함하고, 상기 상부방진체는 상기 진동본체를 사이에 두고 전후로 쌍을 이루며 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 상부방진체는, 상기 진동본체의 상부 좌측 또는 우측에 일체로 설치된 고정판에 고정되는 내부림; 상기 외부바디에 고정되는 외부림; 및 상기 내부림과 외부림 사이에 고정 설치되는 방진부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 상기 진동본체 상면과 상기 외부바디 사이에 제 3방진체가 설치되고, 상기 진동본체 우측과 상기 외부바디 사이에 제 4방진체가 설치되며, 상기 제 3방진체와 상기 제 4방진체는 가스가 충전되는 에어쿠션 방식으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 상기 제 4방진체는 일측이 진동본체에 고정되고 타측이 외부바디에 고정되며,
- [0038] 상기 제 4방진체는, 가스가 충전되어 쿠션을 제공할 수 있는 쿠션부; 및

- [0039] 상기 쿠션부를 내장시켜서 상기 진동본체와 외부바디 사이에 장착하기 위한 케이스;를 포함하며,
- [0040] 상기 케이스의 일측에는 상기 진동본체에 결합하기 위한 제 1고정편이 형성되어 있고, 그 타측에는 상기 외부바디에 결합하기 위한 제 2고정편이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0041] 본 발명에 따르면, 외부 바디 내부에 설치되는 진동본체가 진동 시에 상하, 전후 및 좌우로 흔들리는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0042] 또한, 본 발명에 따르면, 외부 바디의 내부에 설치되는 진동본체의 승강작동에 의해 진동이 발생될 때 생성되는 진동을 보다 효율적으로 분산시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0043] 도 1은 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조에서 링크장치를 확대하여 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 1의 "A-A"를 따라 절취한 단면도이다.
- 도 4는 도 1에서 진동본체를 도시한 단면도이다.
- 도 5는 도 4의 진동본체에 내장되는 진동축 방진부재를 도시한 사시도이다.
- 도 6은 도 1의 "B-B"를 따라 절취한 단면도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 제 4방진체의 확대도이다.
- 도 8은 종래기술에 대한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0044] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0045] 이에 앞서, 후술하는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 것으로서, 이는 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 개념과 당해 기술분야에서 통용 또는 통상적으로 인식되는 의미로 해석되어야 함을 명시한다.
- [0046] 또한, 본 발명과 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0047] 여기서, 첨부된 도면들은 기술의 구성 및 작용에 대한 설명과 이해의 편의 및 명확성을 위해 일부분을 과장하거나 간략화하여 도시한 것으로서, 각 구성요소가 실제의 크기와 정확하게 일치하는 것은 아니다.
- [0049] 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼는 진동을 이용하여 암석을 파쇄하는 곳에 사용될 수 있다.
- [0051] 도 1은 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼의 개략도이다.
- [0052] 설명의 편의를 위하여, 도 1에서 보여지는 진동리퍼(1)의 형상을 중심으로 왼쪽과 오른쪽 방향을 '좌우 방향'으로 표시하고, 진동리퍼의 위와 아래 방향을 '상하 방향'으로 표시하며, 지면의 앞면과 뒷면 방향을 '전후 방향'으로 표시한다.
- [0054] 본 발명에 있어서, 중장비 공구인 진동리퍼(1)는 굴삭기 등에 장착하여 사용하는 장비로서, 내측에 수용부를 갖는 외부 바디(2)와, 상기 외부 바디(2)에 내장되고 하부에 공구장비를 탈,부착시킬 수 있도록 장착브라켓(7)이 형성된 진동본체(6)를 구비한다.
- [0055] 본 발명에서는 상기 장착브라켓(7)에 투스(9)가 설치되어 있으며, 상기 투스(9)는 암석과 같은 대상물을 진동본

체의 진동에 의해 파쇄할 수 있는 것이다.

- [0056] 상기 진동본체(6)는, 내부에 공간을 갖도록 다수의 지지판으로 구성되는 박스체로서, 상기 외부바디(2)의 내부에 삽입되며, 상기 진동본체(6)는 그 내부에 제 1편심부재(미도시), 제 2편심부재(미도시) 및 감속기(미도시)를 포함하고 있다. 이때, 상기 제 1편심부재, 제 2편심부재 및 감속기는 기어로 치합되어 상호간에 연동하여 작동한다.
- [0057] 상기 진동본체는 기존에 장착되어 사용되고 있는 구성으로서, 그 구체적인 설명은 하지 않도록 한다.
- [0059] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 진동본체(6)의 좌측하단에는 제 1방진체(10)가 설치될 수 있다.
- [0060] 상기 제 1방진체(10)는 진동본체(6) 하단 좌측의 전후를 가로질러 고정되는 제 1외부하우징(11), 상기 제 1외부하우징(11) 내부에 위치하는 제 1내부하우징(13), 상기 제 1내부하우징(13)을 관통하여 삽입되는 제 1샤프트(17) 및 상기 제 1외부하우징(11)과 상기 제 1내부하우징(13) 사이에 설치되는 제 1탄성부재(15)를 포함한다.
- [0061] 이때, 상기 제 1탄성부재(15)는 상기 제 1외부하우징(13)과 제 1내부하우징(15)에 도 5에 도시된 바와 같이 고정키(35)에 의해서 강하게 결합될 수도 있고, 별도의 접촉제와 같은 접촉수단에 의해서 결합될 수도 있다. 따라서, 상기 제 1탄성부재(15)에서 발생하는 압축력이나 인장력은 상기 제 1외부하우징(13)과 제 1내부하우징(15)에 의해서 그 움직임이 제한될 수 있는 것이다.
- [0062] 상기 제 1외부하우징(11)과 상기 제 1내부하우징(13)은 강성재질로 제작되고, 상기 제 1탄성부재(15)는 원형의 탄성고무나, 속이 빈 튜브형상의 탄성 재질일 수 있다.
- [0063] 상기 제 1샤프트(17)는 상기 진동본체(6)를 관통하여 설치되어 있다. 즉, 상기 제 1샤프트(17)는 상기 제 1방진체(10)의 제 1내부하우징(13)에 삽입되어 고정될 수 있으며, 상기 제 1샤프트(17)의 외주면에 상기 제 1방진체(10)가 감싸고 있는 형태를 취할 수 있는 것이다.
- [0064] 그리고, 상기 제 1방진체(10)의 제 1외부하우징(11)은 상기 진동본체(6)에 용접 등에 의해 결합되어서 지지될 수 있는 것이다. 또한, 상기 제 1외부하우징(11)과 제 1내부하우징(13)은 스틸과 같은 강성체로 제작될 수 있으며, 강성이 있는 것이라면 스틸 이외의 다른 재질로도 제작될 수 있는 것이다.
- [0066] 도 2는 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조에서 링크장치를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0067] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 링크장치(30)는, 상기 외부바디(2)와 상기 진동본체(6)의 제 1방진체(10)를 연결하여, 진동 및 충격을 흡수할 수 있는 것이다.
- [0068] 상기 링크장치(30)는 상호간에 이격된 상태에서 평행한 한 쌍의 연결부재(31)를 포함한다. 상기 연결부재(31)의 좌측에는 상기 제 1방진체(10)를 결합시키기 위한 결합공(33)이 형성되어 있고, 상기 연결부재(31)의 우측에는 상기 외부바디(2)에 결합되는 제 2방진체(20)가 일체로 설치되어 있다.
- [0069] 즉, 상기 한 쌍의 연결부재(31)의 좌측은 상기 제 1방진체(10)를 구비한 진동본체(6)의 하부가 삽입될 수 있도록 개방되어 있고, 그 우측은 상기 제 2방진체(20)가 일체로 구비되면서 상기 외부바디(2)의 우측 하부와 결합할 수 있는 것이다. 이때, 도 3을 참조하면, 상기 제 1방진체(10)의 제 1샤프트(17)의 양단은 상기 결합공(33)에 결합되고, 최종적으로 볼트(19)와 같은 고정수단에 의해서, 상기 연결부재(31)에 고정될 수 있는 것이다.
- [0070] 또한, 상기 제 2방진체(20)는 상기 외부바디(2) 하단 우측의 전후를 가로질러 고정되는 제 2외부하우징(21), 상기 제 2외부하우징(21) 내부에 위치하는 제 2내부하우징(23), 상기 제 2내부하우징(23)을 관통하여 삽입되는 제 2샤프트(27) 및 상기 제 2외부하우징(21)과 상기 제 2내부하우징(23) 사이에 설치되는 제 2탄성부재(25)를 포함한다.
- [0071] 이때, 상기 제 2탄성부재(25)는 상기 제 2외부하우징(23)과 제 2내부하우징(25)에 고정키에 의해서 강하게 결합될 수도 있고, 별도의 접촉제와 같은 접촉수단에 의해서 결합될 수도 있다. 따라서, 상기 제 2탄성부재(25)에서 발생하는 압축력이나 인장력은 상기 제 2외부하우징(23)과 제 2내부하우징(25)에 의해서 그 움직임이 제한될 수 있는 것이다.
- [0072] 상기 제 2외부하우징(21)과 상기 제 2내부하우징(23)은 강성재질로 제작되고, 상기 제 2탄성부재(25)는 원형의

탄성고무나, 속이 빈 튜브형상의 탄성 재질일 수 있다.

- [0073] 상기 제 2샤프트(27)는 상기 제 2방진체(20)의 제 2내부하우징(23)에 삽입되어 고정될 수 있으며, 상기 제 2샤프트(27)의 외주면에 상기 제 2방진체(20)가 감싸고 있는 형태를 취할 수 있는 것이다.
- [0074] 그리고, 상기 제 2방진체(20)의 제 2외부하우징(21)은 상기 링크장치(30) 및 외부바디(2)에 용접 등에 의해 결합되어서 지지될 수 있는 것이다. 또한, 상기 제 2외부하우징(21)과 제 2내부하우징(23)은 스틸과 같은 강성체로 제작될 수 있으며, 강성이 있는 것이라면 스틸 이외의 다른 재질로도 제작될 수 있는 것이다.
- [0075] 이때, 도 3을 참조하면, 상기 제 2방진체(20)의 제 2샤프트(27)의 양단은 상기 외부바디(2)에 볼트(19)와 같은 고정수단에 의해서 고정될 수 있는 것이다.
- [0077] 이와같이, 본 발명에 따른 진동리퍼(1)는 상기 제 1방진체(10)와 상기 제 2방진체(20)가 링크장치(30)에 의해서 상기 진동본체(6)와 외부바디(2)에 연결된 구조를 가짐으로써, 진동본체(6)에 의해 발생된 진동이나 투스(9)에 의해 전달된 충격을 보다 효과적이고 효율적으로 흡수할 수 있게 되며, 상하, 전후 및 좌우의 모든 진동 및 충격을 흡수할 수 있게 된다.
- [0078] 특히, 상기와 같은 결합구조에 의해서, 제 1방진체(10)와 링크장치(30), 링크장치(30)와 제 2방진체(20), 및 이들 모두의 상호 역학관계에 의해서 진동본체(6)에서 발생하는 좌우, 전후 및 상하방향의 하중을 360도 방향에서 고정하고 방진을 수행할 수 있는 것이다.
- [0080] 또한, 상기 제 1방진체(10)와 제 2방진체(20)는 링크장치(30)를 사이에 두고 어느 한 쪽에만 제공될 수 있으며, 양쪽 모두에 제공될 수도 있다. 본 발명에서는 양쪽 모두에 설치되는 것을 설명하고 있지만, 본 발명의 권리는 이에 한정하는 것은 아니다. 즉, 탄성부재가 제 1방진체 또는 제 2방진체에 구비되지 않을 수도 있고, 양쪽 모두에 제공될 수도 있는 것이다.
- [0082] 본 발명에 따른 진동리퍼(1)의 상단부에는 상기 외부바디(2)와 상기 진동본체(6) 사이에 상부방진체(50)가 더 설치될 수도 있다.
- [0083] 상기 상부방진체(50)는 진동본체(6)를 사이에 두고 전후로 쌍을 이루며 설치될 수 있으며, 상기 상부방진체(50)는 상기 진동본체(6)의 좌측 또는 우측에 각각 설치되거나 좌측 및 우측 모두에 설치될 수도 있다.
- [0084] 또한, 상기 상부방진체(50)는 상기 진동본체(6)의 상부 좌측 또는 우측에 일체로 설치된 고정판(59)에 고정된다.
- [0085] 상기 상부방진체(50)는 상기 고정판(59)에 고정되는 내부립(51), 상기 외부바디(2)에 고정되는 외부립(53) 및 상기 내부립(51)과 외부립(53) 사이에 고정 설치되는 방진부재(55)를 포함한다.
- [0086] 상기 내부립(51), 방진부재(55) 및 외부립(53)의 중심에는 중심축(57)이 삽입되어 있다.
- [0087] 상기 외부바디(2), 상부방진체(50) 및 진동본체(6)의 고정판(59)은 모두 볼트 등과 같은 결합수단에 의해서 견고하게 고정될 수 있다.
- [0088] 따라서, 상기 상부방진체(50)에 의해서 2차적으로 진동리퍼(1)의 진동이나 충격을 흡수할 수 있게 된다.
- [0090] 또한, 상기 진동본체(6)의 상면과 외부바디(2) 사이의 공간에는 가스방식의 제 3방진체(3)가 설치되는데, 상기 제 3방진체(3)는 가스가 충전되는 에어쿠션 방식으로 구성될 수 있다.
- [0092] 한편, 도 7을 참조하면, 방진효과를 더욱 극대화시키기 위하여, 상기 증장비 공구의 좌측 및 우측의 적어도 하나 이상의 위치에 제 4방진체(40)를 더 설치할 수 있다. 상기 제 4방진체(40)는 가스가 충전되는 에어쿠션 방식으로 구성될 수 있다. 이러한 제 4방진체(40)는 진동본체(6)의 좌우방향의 진동을 최소화하도록 2차 방진을 한다.

- [0093] 이때, 상기 제 4방진체(40)는 좌측 하단과 우측 상단에 모두 설치될 수도 있고, 좌측 하단 또는 우측 상단 중 어느 한 곳에만 설치될 수도 있다.
- [0094] 상기 제 4방진체(40)는 일측이 진동본체(6)에 고정되고 타측이 외부바디(2)에 고정된다.
- [0095] 즉, 상기 제 4방진체(40)는 가스가 충전되어 쿠션을 제공할 수 있는 쿠션부(43)과 상기 쿠션부(43)를 내장시켜서 상기 진동본체(6)와 외부바디(2) 사이에 장착하기 위한 케이스(41)를 포함한다.
- [0096] 상기 케이스(41)의 일측에는 상기 진동본체(6)에 결합하기 위한 제 1고정편(45)이 형성되어 있고, 그 타측에는 상기 외부바디(2)에 결합하기 위한 제 2고정편(47)이 형성되어 있다.
- [0097] 따라서, 상기 제 1고정편(45)과 제 2고정편(47)은 별도의 고정수단(예, 볼트)에 의해서 각각 진동본체(6)와 외부바디(2)에 결합될 수 있는 것이다.
- [0099] 이하, 본 발명에 따른 방진기능을 향상시킨 링크구조를 갖는 진동리퍼의 동작에 대하여 상세히 설명한다.
- [0100] 작업자가 암석과 같은 대상물을 파쇄하기 위하여 공구의 진동본체(6)를 작동시키면, 진동본체(6)의 상하 진동이 투스(9)에 전달되어서 대상물을 파쇄하게 된다.
- [0101] 이때, 진동본체(6)에서 발생하는 진동과 대상물 파쇄시에 발생하는 충격이 진동본체(6)를 통해서 상기 제 1방진체(10)에 전달되고, 상기 제 1방진체(10)에 연결된 링크장치(30)를 통해서 제 2방진체(20)에 전달되게 된다.
- [0102] 먼저, 제 1방진체(10)에 전달된 진동 및 충격은 제 1탄성부재(15)에서 흡수되는데, 상기 제 1탄성부재(15)는 상기 제 1외부하우징(11)과 제 1내부하우징(13)에 의해서 그 상하, 좌우 및 전후 방향의 움직임이 제한을 받아서 충격을 흡수할 수 있는 것이다. 특히 제 1방진체(10)는 강성체로 제작된 제 1외부하우징, 고무나 우레탄으로 제작된 제 1탄성부재 및 강성체로 제작된 제 1내부하우징으로 구성되고 상호간 강력하게 접합되도록 구성됨으로써, 내측에 힘이 작용시 제 1방진체(10)의 제 1탄성부재(15)가 힘의 방향에 대하여 압축과 인장을 동시에 생성하게 되어 제 1탄성부재(15)의 변위를 최소화하도록 해준다.
- [0103] 또한, 상기 제 1방진체(10)에 연결된 링크장치(30)를 통해서도 진동 및 충격이 흡수될 수 있다. 즉, 상기 링크장치(30)는 상기 제 1방진체(10)와 제 2방진체(20)를 연결하는 연결부재(31)의 상호작용에 의해서 상하 및 좌우의 진동을 흡수할 수 있는 것이다.
- [0104] 또한, 제 2방진체(20)에 전달된 진동 및 충격은 상기 제 1방진체(10) 구성요소들의 작동과 유사하게 제 2외부하우징(21), 제 2내부하우징(23) 및 제 2탄성부재(25)의 작용에 의해서 흡수되는데, 상기 제 2방진체(20)는 상기 제 2샤프트(27)가 상기 외부바디(2)에 고정설치됨으로써, 그 전후 방향의 움직임이 제한을 받아서 충격을 흡수할 수 있는 것이다.
- [0105] 최종적으로, 상기 상부방진체(50)는 외부바디(2)와 진동본체(6)에 걸쳐서 설치되는 것으로서, 진동본체나 외부바디의 진동 및 충격을 최소화하도록 2차 방진을 할 수 있다.
- [0106] 즉, 상기 제 1방진체(10), 제 2방진체(20), 링크장치(30) 및 상부방진체(50)에 전달되는 진동이나 충격은 외부바디(2)를 기준으로 상하방향, 전후방향 또는 좌우방향과 같이 어느 방향이든지 발생할 수 있는데, 이러한 임의의 방향으로부터의 진동이나 충격을 본 발명에 따른 진동방지장치가 완전하게 흡수하여 제거할 수 있는 것이다.
- [0108] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

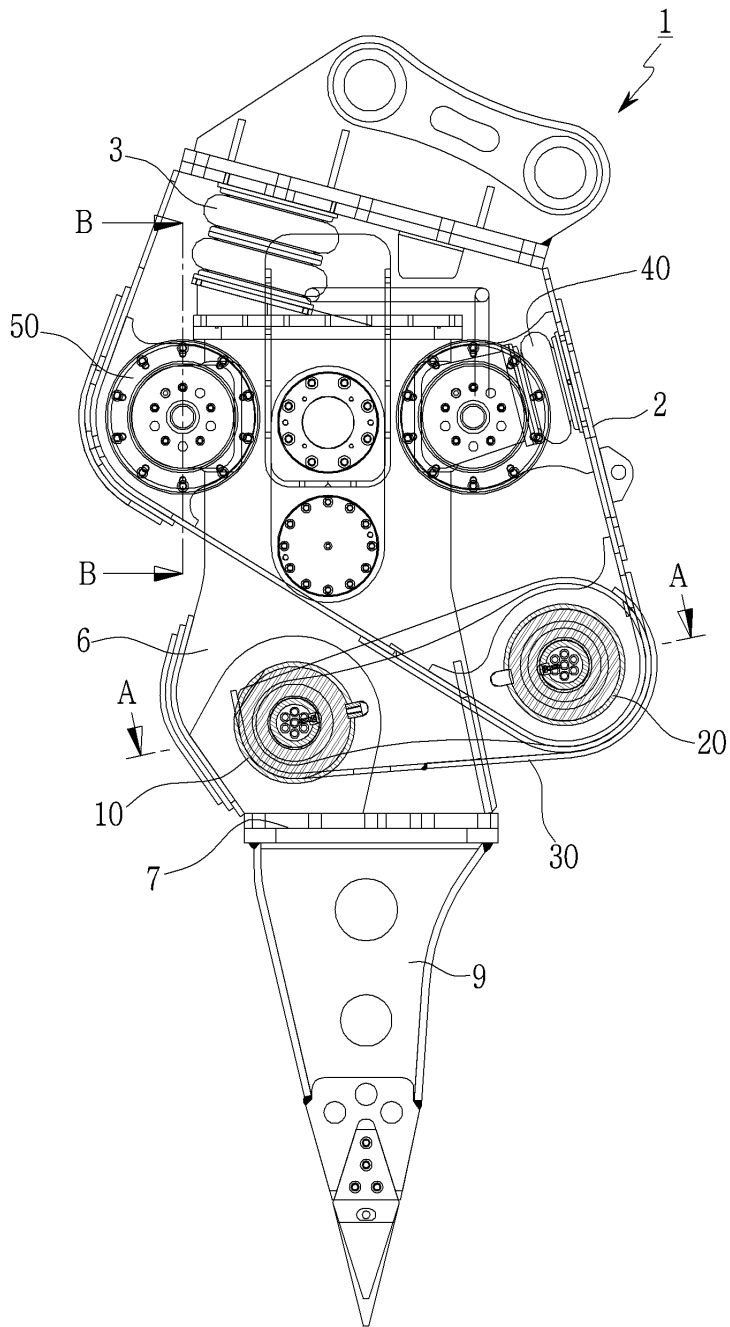
**부호의 설명**

- [0109] 1: 진동리퍼    2: 외부바디
- 6: 진동본체    9: 투스
- 10: 제 1방진체    11: 제 1외부하우징
- 13: 제 1내부하우징    15: 제 1탄성부재

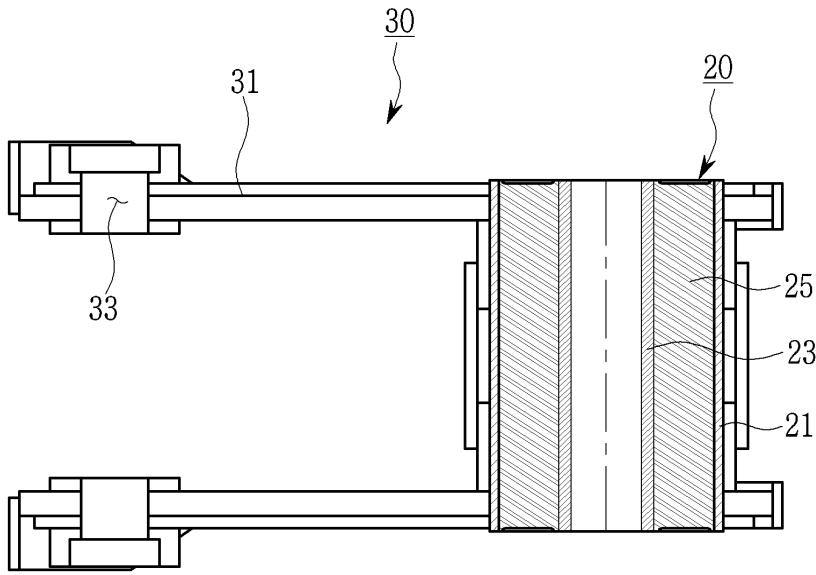
- 17: 제 1샤프트    19: 볼트
- 20: 제 2방진체    21: 제 2외부하우징
- 23: 제 2내부하우징    25: 제 2탄성부재
- 27: 제 2샤프트    30: 링크장치
- 31: 연결부재    35: 고정키
- 51: 내부림    53: 외부림
- 55: 방진부재    57: 중심축
- 59: 고정판

도면

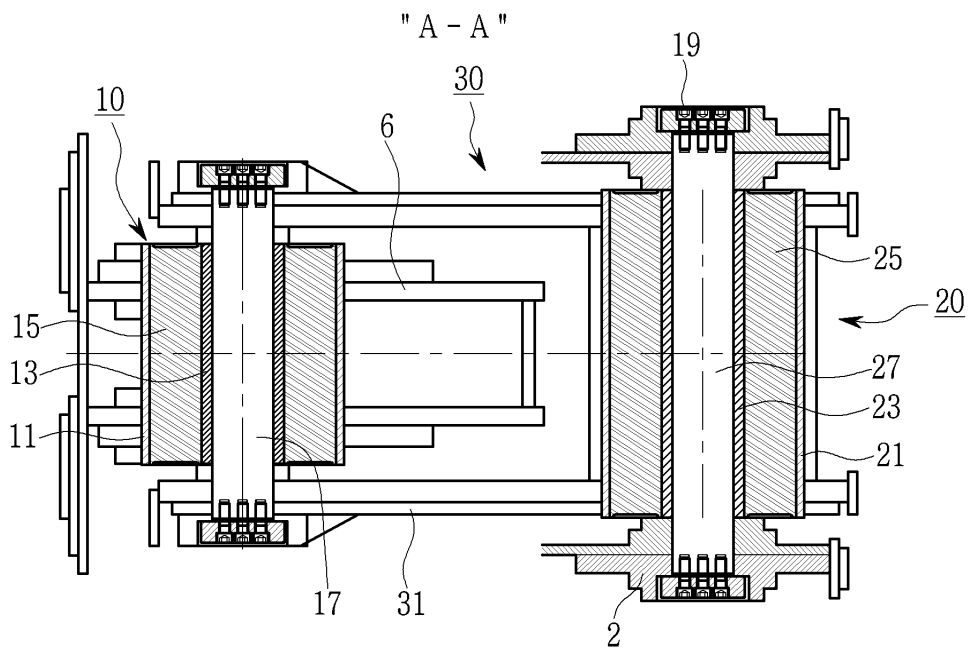
도면1



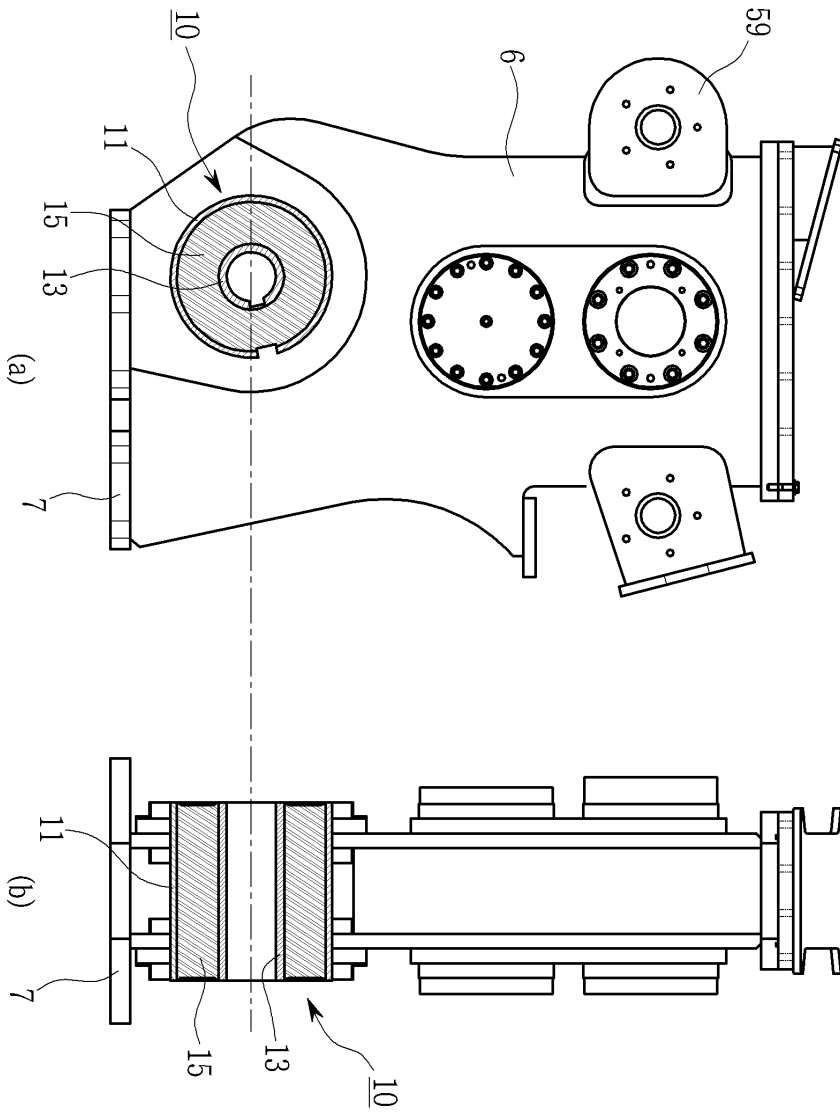
도면2



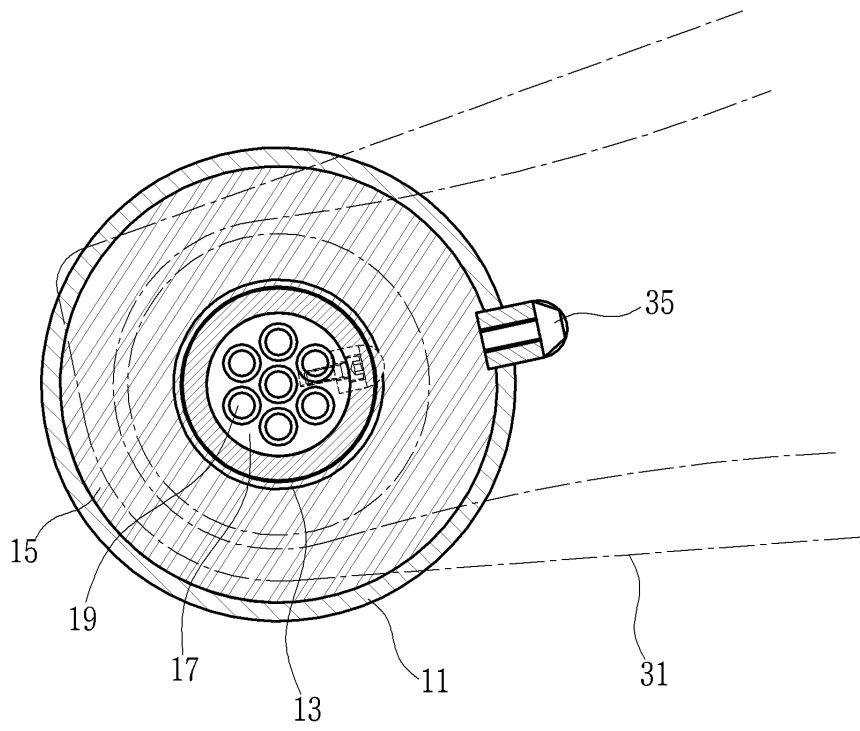
도면3



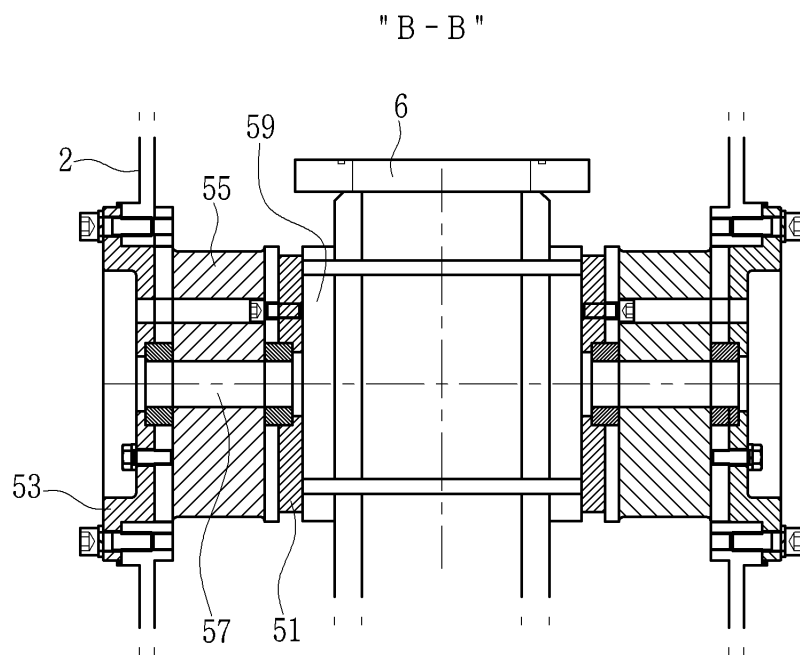
도면4



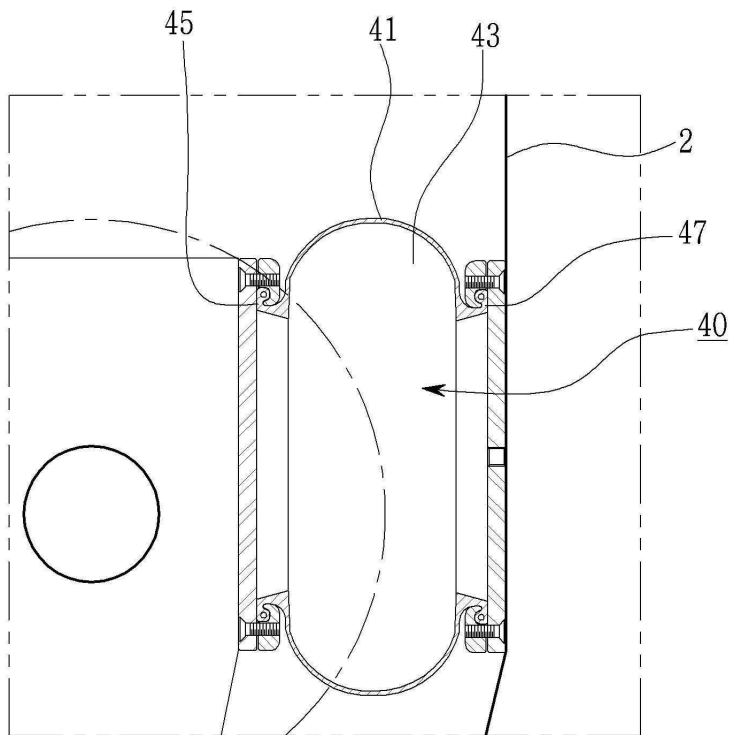
도면5



도면6



도면7



도면8

