



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월15일  
(11) 등록번호 10-1904483  
(24) 등록일자 2018년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02B 1/54 (2006.01) F16F 1/12 (2006.01)  
F16F 15/06 (2006.01) H02B 1/50 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H02B 1/54 (2013.01)  
F16F 1/128 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0032950  
(22) 출원일자 2018년03월21일  
심사청구일자 2018년03월21일  
(65) 공개번호 10-2018-0036926  
(43) 공개일자 2018년04월10일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2009243539 A\*  
KR101825716 B1  
KR1020150121405 A\*  
KR1020160115193 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌  
기술이전 희망 : 기술양도

(73) 특허권자  
주식회사 이콘  
경상남도 김해시 장유면 장유로 99-32  
(72) 발명자  
서규선  
대전광역시 대덕구 석봉로58번안길 82, 101동  
1703호(석봉동, 한밭아파트)  
(74) 대리인  
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 차상도

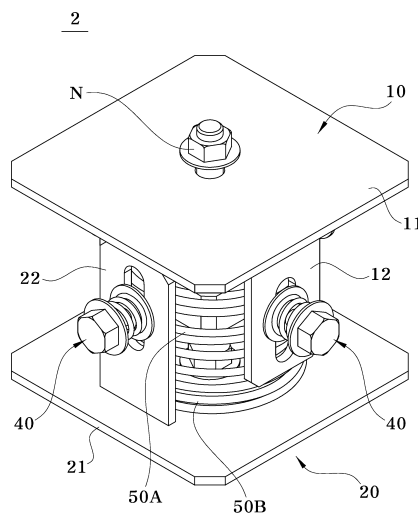
(54) 발명의 명칭 내진장치가 구비된 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)

(57) 요약

본 발명은 구조가 간단하여 제작이 용이하고, 수배전반으로 전달되는 지진 등에 의한 수직 및 수평 방향의 진동과 충격을 효과적으로 감소시킬 수 있는 내진장치가 구비된 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반은, 내진장치가 소정 크기를 가지는 상부수평판과, 상기 상부수평판의 저면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되는 한 쌍의 상부수직판을 포함하는 상부브래킷; 상기 상부브래킷의 하부에 위치되면서 상기 상부수평판에 대응되도록 소정 크기를 가지는 하부수평판과, 상기 하부수평판의 상면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되면서 상기 한 쌍의 상부수직판과 90°를 이루도록 배치되는 한 쌍의 하부수직판을 포함하는 하부브래킷; 상기 한 쌍의 상, 하부수직판 사이에 위치되는 소정 크기의 연결블록; 상기 한 쌍의 상, 하부수직판을 각각 관통하여 상하로 이동가능하게 설치되면서 일단이 상기 연결블록에 조립되는 복수 개의 연결볼트; 상기 상부수평판의 저면과 상기 연결블록 상면 사이에 설치되는 제1 탄성스프링; 및 상기 하부수평판의 상면과 상기 연결블록의 저면 사이에 설치되는 제2 탄성스프링을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

**F16F 15/06** (2013.01)

**H02B 1/50** (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

지진 진동을 흡수하도록 저면에 내진장치(2)가 구비되는 수배전반(1)에 있어서,

상기 내진장치(2)는,

소정 크기를 가지는 상부수평판(11)과, 상기 상부수평판(11)의 저면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되는 한 쌍의 상부수직판(12)을 포함하는 상부브래킷(10);

상기 상부브래킷(10)의 하부에 위치되면서 상기 상부수평판(11)에 대응되도록 소정 크기를 가지는 하부수평판(21)과, 상기 하부수평판(21)의 상면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되면서 상기 한 쌍의 상부수직판(12)과 90°를 이루도록 배치되는 한 쌍의 하부수직판(22)을 포함하는 하부브래킷(20);

상기 한 쌍의 상, 하부수직판(12, 22) 사이에 위치되는 소정 크기의 연결블록(30);

상기 한 쌍의 상, 하부수직판(12, 22)을 각각 관통하여 상하로 이동가능하게 설치되면서 일단이 상기 연결블록(30)에 조립되는 복수 개의 연결볼트(40);

상기 상부수평판(11)의 저면과 상기 연결블록(30) 상면 사이에 설치되는 제1 탄성스프링(50A); 및

상기 하부수평판(21)의 상면과 상기 연결블록(30)의 저면 사이에 설치되는 제2 탄성스프링(50B);

을 포함하여 구성되고,

상기 복수 개의 연결볼트(40)에는,

상기 상, 하부브래킷(10, 20) 및 상기 연결블록(30)이 조립된 초기위치를 탄성력에 의해 복원되도록 하는 탄성스프링(41)이 각각 설치되는 것을 특징으로 하는 내진장치가 구비된 수배전반.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 상, 하부수평판(11, 21)에는,

상기 상, 하부수평판(11, 21)이 상기 수배전반(1)과 지면(3)에 설치 고정되도록 볼트가 조립되는 관통공(11A, 21A)이 형성되는 것을 특징으로 하는 내진장치가 구비된 수배전반.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 상, 하부수직판(12, 22)에는,

상기 연결볼트(40)가 관통 삽입됨과 동시에 상하로 소정 거리 이동되도록 상하로 길이를 가지는 수직장공(12A, 22A)이 형성되는 것을 특징으로 하는 내진장치가 구비된 수배전반.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 내진장치가 구비된 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수배전반, 고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반 등(이하 '수배전반'으로 통칭한다)의 하부에 복수개로 구비되어 지진 등으로 인해 발생된 진동이나 충격을 흡수하여 수배전반의 내진에 대한 구조적 안전성을 높일 수 있는 내진장치가 구비된 수배전(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)반에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 일반적으로 수배전반은 전력 계통의 감시, 제어 및 보호를 위해 사용되는 장치로서, 단위기기, 지지 구조물 및 이를 연결하기 위한 전선의 집합체를 말하며, 전력을 사용하고자 하는 곳으로 나누어 주는 설비들이 내장되어 있거나 그 설비들을 제어하는 복수 개의 패널을 구비하게 된다.

[0003] 이러한 수배전반에 지각 변동 또는 폭발 등의 외부 요인에 의한 진동이나 충격이 가해지는 경우, 제어반 내부에 설치된 전력기기, 배선 및 보호계전기 등의 전기부품들이 파손될 수 있고, 이에 따른 전력 장애로 전력의 공급이 중단되거나 화재가 발생할 수 있는 위험이 있다.

[0004] 따라서 최근에는 빈번해지고 있는 지진으로 피해로 인해 건물과 구조물의 안전 확보가 중요하게 여겨지고 있고, 따라서 건물 내에 구비되는 수배전반에 대한 내진설계 기준이 점차 강화되고 있는 실정이다.

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 종래의 기술의 예로는 등록특허공보 제0939475호의 내진기능을 갖는 수배전반을 들 수 있는데, 상기 특허문헌에 개시된 내진기능을 갖는 수배전반은 바닥앵글과 지지앵글 사이에 다수개의 내진수단을 설치하되, 상기 내진수단은 자동조심 베어링이 끼워지는 베어링 삽입공을 구비하고 바닥 앵글의 수평판 상면에 고정 설치되는 베어링 지지 케이스; 상기 자동조심 베어링에 끼워진 하단부에 베어링 멈춤링이 설치된 형태를 갖고 하단부는 상기 자동조심 베어링과 함께 베어링 지지 케이스의 베어링 삽입공에 끼워지고 상단부는 지지앵글에 천공된 볼트 통과공을 통해 끼워져 너트를 통해 지지앵글의 수평판에 고정되는 지지볼트; 상기 지지볼트의 하단부에 내부의 볼이 결합된 상태에서 베어링 지지 케이스의 베어링 삽입공 내에 삽입 설치되어 외부에서 수평 방향으로 충격이 가해지면 상기 지지볼트가 자체의 볼에 결합된 하단부를 중심축으로 하여 충격력이 가해지는 반대방향으로 기울어지며 압축스프링으로 하여금 그 충격력을 흡수하도록 하는 자동조심 베어링; 중앙에 상기 지지 볼트가 통과되는 구멍을 구비하고 상기 베어링 지지 케이스의 상면에서 수개의 볼트를 통해 베어링 지지 케이스와 함께 바닥앵글의 수평판에 고정 설치된 상태에서 상기 자동조심 베어링과 지지볼트가 베어링 지지 케이스에서 이탈되지 않도록 하는 덮개; 상기 바닥앵글의 수평판 상면과 지지앵글의 수평판 저면 사이에서 지지볼트와 베어링 지지 케이스; 및 덮개의 외측을 감싸는 형태로 설치되어 외부에서 가해지는 진동 및 충격을 흡수하는 압축스프링으로 구성된다.

[0006] 그러나 상기 특허문헌에 개시된 내진기능을 갖는 수배전반은 수평 방향으로 충격이 가해질 경우 베어링 지지 케이스 내에서 지지볼트가 소정 각도로 이동하게 되는데, 이때 바닥앵글과 지지앵글이 서로 부딪히면서 마모와 파손이 발생되고, 또한 바닥앵글과 지지앵글이 부딪히면서 소음이 발생하는 문제가 있다.

[0007] 따라서 구조가 간단하여 제작이 용이하고, 지진 등에 의해 수직 및 수평 방향으로의 진동과 충격이 발생하더라도 수배전반 등의 상부 구조물로 전달되는 진동과 충격의 세기를 효과적으로 감소시킬 수 있도록 구조가 개선된 내진장치가 구비된 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)의 개발이 요구된다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-0939475 B1 (2010. 01. 22.)  
(특허문헌 0002) KR 10-1648136 B1 (2016. 08. 08.)  
(특허문헌 0003) KR 10-1476735 B1 (2015. 01. 22.)  
(특허문헌 0004) KR 10-1515796 B1 (2015. 04. 22.)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 내진 장치가 구비된 수배전반이 가지는 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 구조가 간단하여 제작이 용이하고, 수배전반으로 전달되는 수직 및 수평 방향의 진동과 충격을 효과적으로 감소시킬 수 있는 내진장치가 구비된 수배전반을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반은, 내진장치가 소정 크기를 가지는 상부수평판과, 상기 상부수평판의 저면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되는 한 쌍의 상부수직판을 포함하는 상부브래킷; 상기 상부브래킷의 하부에 위치되면서 상기 상부수평판에 대응되도록 소정 크기를 가지는 하부수평판과, 상기 하부수평판의 상면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되면서 상기 한 쌍의 상부수직판과 90° 를 이루도록 배치되는 한 쌍의 하부수직판을 포함하는 하부브래킷; 상기 한 쌍의 상, 하부수직판 사이에 위치되는 소정 크기의 연결블록; 상기 한 쌍의 상, 하부수직판을 각각 관통하여 상하로 이동가능하게 설치되면서 일단이 상기 연결블록에 조립되는 복수 개의 연결볼트; 상기 상부수평판의 저면과 상기 연결블록 상면 사이에 설치되는 제1 탄성스프링; 및 상기 하부수평판의 상면과 상기 연결블록의 저면 사이에 설치되는 제2 탄성스프링을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 그리고 본 발명은 상기 복수 개의 연결볼트에 탄성력에 의해 상기 상, 하부브래킷 및 상기 연결블록이 조립된 초기위치로 복귀되도록 하는 탄성스프링이 각각 설치되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 상기 상, 하부수평판이 상기 수배전반과 지면에 설치 고정되도록 볼트가 조립되는 관통공이 형성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0013] 이에 더해 본 발명은 상기 상, 하부수직판에 상기 연결볼트가 관통 삽입됨과 동시에 상하로 소정 거리 이동되도록 상하로 길이를 가지는 수직장공이 형성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)의 저면에 복수 개 설치되어 수평 및 수직 방향으로 작용하는 진동과 지면의 변위 등에 대응하여 자유롭게 움직이면서 수배전반으로 전달되는 진동을 감소시킬 수 있고, 이에 의해 수배전반이 설치된 상태를 안정적으로 유지시킬 수 있는 장점이 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 구조가 간단하여 제작에 소요되는 비용을 줄일 수 있고, 이에 더해 설치 및 유지보수가 용이한 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반의 예를 보인 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 내진장치의 예를 보인 사시도.

도 3은 도 2의 분리된 사시도.

도 4는 도 2의 정면도.

도 5는 도 2의 단면도.

도 6(a)은 본 발명에 따른 상부브래킷의 예를 보인 사시도.

도 6(b)은 본 발명에 따른 하부브래킷의 예를 보인 사시도.

도 7은 본 발명에 따른 연결블록의 예를 보인 사시도.

도 8은 본 발명에 따른 연결블록의 예를 보인 단면도.

도 9는 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반이 수평 방향으로 진동이 작용될 때, 전달되는 진동의 세기가 감소되는 예를 보인 사용 상태도.

도 10은 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반의 상, 하부브래킷이 서로 수평 방향으로 상대 이동이 가능한 방향을 나타내는 도면.

도 11은 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반에 수직 방향으로 진동이 작용될 때, 전달되는 진동의 세기

가 감소되는 예를 보인 사용 상태도.

도 12는 본 발명에 따른 내진장치가 구비된 수배전반에 뒤틀림이 작용될 때, 뒤틀림이 흡수되는 예를 보인 사용 상태도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한 첨부도면에 따라 상세하게 설명한다.
- [0018] 본 발명은 구조가 간단하여 제작이 용이하고, 수배전반으로 전달되는 수직 및 수평 방향의 진동과 충격을 효과적으로 감소시킬 수 있는 내진장치가 구비된 수배전반을 제공하고자 하는 것으로, 이러한 본 발명은 도 1에 도시된 바와 같이 수배전반(1)의 저면에 복수 개의 내진장치(2)가 설치되고, 이때 내진장치(2)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 상부브래킷(10), 하부브래킷(20), 연결블록(30), 연결볼트(40) 및 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)을 포함한다.
- [0019] 이때 내진장치(2)는 수배전반(1)의 저면에 설치되는 대신, 고압반, 저압반, 전동기 제어반 및 분전반의 저면에 설치될 수 있는 것이나, 이하에서는 설명의 편의를 위해 수배전반(1)에 설치되는 것으로만 예를 들어 설명한다.
- [0020] 상부브래킷(10)은 수배전반(1)의 바닥판(1A)에 고정되면서 후술되는 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)에 의해 탄성 지지되는 구성이다.
- [0021] 이러한 상부브래킷(10)은 도 2 내지 도 5 및 도 6(a)에 도시된 바와 같이 소정 크기를 가지는 사각 또는 원판 모양의 상부수평판(11)과, 상기 상부수평판(11)의 저면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되는 한 쌍의 상부수직판(12)을 포함하고, 이에 의해 상부브래킷(10)은 단면 모양이 "π"자 모양을 이루게 된다.
- [0022] 그리고 상부수평판(11)의 가운데에는 볼트(B2)가 관통 삽입되는 소정 크기의 관통공(11A)이 형성되고, 한 쌍의 상부수직판(12)에는 후술되는 연결볼트(40)가 관통 삽입됨과 동시에 상하로 소정 거리 유동 가능하도록 수직장공(12A)이 형성된다.
- [0023] 상기과 같은 상부브래킷(10)의 구성에 의해 수배전반(1)의 바닥판(1A)에 형성된 구멍(도면부호 없음)의 위치에 맞추어 상부수평판(11)의 관통공(11A)이 위치된 다음, 볼트(B2)가 관통되어 너트(N)로 조립되고, 이에 의해 상부브래킷(10)이 수배전반(1)의 바닥판(1A)에 강건하게 고정되게 된다.
- [0024] 이때 도 2 내지 도 5에는 볼트(B2)가 상부수평판(11)쪽에서 바닥판(1A)을 상향 관통되도록 조립된 다음, 바닥판(1A) 위에서 너트(N)가 조립되는 것으로 도시되었으나, 이와 달리 바닥판(1A) 쪽에서 상부수평판(11)을 차례대로 관통하도록 볼트(B2)가 조립된 다음, 상부수평판(11) 쪽에서 너트(N)가 조립되어도 무방하다.
- [0025] 하부브래킷(20)은 상부브래킷(10)과 마주보도록 소정 간격 이격되어 지면(3)에 고정 설치되는 구성이다.
- [0026] 이러한 하부브래킷(20)은 상부브래킷(10)과 동일한 구조를 이루되 상하의 방향만 다른 것으로, 도 6(b)에 도시된 바와 같이 상부브래킷(10)의 하부에 위치되면서 상부수평판(11)에 대응되도록 소정 크기를 가지는 하부수평판(21)과, 하부수평판(21)의 상면에 소정 간격을 두고 수직으로 소정 길이를 가지도록 설치되면서 한 쌍의 상부수직판(12)과 90°를 이루도록 배치되는 한 쌍의 하부수직판(22)을 포함하고, 이에 의해 하부브래킷(20)은 단면 모양이 "⌵"자 모양을 이루게 된다.
- [0027] 그리고 하부수평판(21)의 가운데에는 또 다른 볼트(B1)가 관통 삽입되는 소정 크기의 관통공(21A)이 형성되고, 한 쌍의 하부수직판(22)에는 후술되는 연결볼트(40)가 관통 삽입됨과 동시에 상하로 소정 거리 유동 가능하도록 수직장공(22A)이 형성된다.
- [0028] 상기과 같은 하부브래킷(20)은 상부브래킷(10)과 모양으로 이루어지기 때문에 상부 또는 하부에 위치를 달리하여 설치하는 것만으로 부품을 공유하여 사용할 수 있고, 이에 의해 각각의 부품을 따로 제작하여 발생하는 비용과 제조공정을 크게 줄일 수 있게 된다.
- [0029] 연결블록(30)은 상, 하부브래킷(10, 20)의 상, 하부수직판(12, 22)에 의해 형성되는 공간상에 설치되면서 상, 하부브래킷(10, 20)을 후술되는 연결볼트(40)에 의해 하나의 구성으로 조립하기 위한 구성이다.
- [0030] 이러한 연결블록(30)은 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 소정 크기를 가지는 사각 또는 원형의 블록으로 이루어지고, 이러한 연결블록(30)에는 상, 하부수직판(12, 22)을 각각 관통하는 연결볼트(40)가 나사 조립되기 위한

체결공(31)이 90° 간격을 두고 4개가 형성되게 된다.

- [0031] 이때 연결블록(30)의 상, 하면에는 후술되는 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)에 비해 상대적으로 지름이 작은 보조 탄성스프링(도시하지 않음)이 더 설치될 수 있고, 이러한 보조탄성스프링에 의해 수배전반(1)의 하중에 따라 제 1, 2 탄성스프링(50A, 50B)에 더하여 수배전반(1)을 지면(3)으로부터 소정 간격 이격하여 지지하는 탄성력을 보강할 수 있도록 구성된다.
- [0032] 이를 위해 연결블록(30)의 상, 하면에는 보조탄성스프링의 위치가 이탈되지 않도록 보조탄성스프링의 외측면 지름에 대응되는 크기의 홈 또는 보조탄성스프링의 내측면 지름에 대응되는 크기의 돌기가 형성될 수 있다.
- [0033] 연결볼트(40)는 상, 하부수직판(12, 22)의 수직장공(12A, 22A)을 관통하여 연결블록(30)에 나사 조립됨으로써 상, 하부브래킷(10, 20)과 연결블록(30)의 위치를 소정 범위 내에 구속시키는 구성이다.
- [0034] 이러한 연결볼트(40)는 일반적으로 판매되는 소정 길이의 볼트가 그대로 사용되거나, 또는 소정 길이를 가지는 강관의 외측면에 나사산을 가공하고, 일단에는 상, 하부수직판(12, 22)의 위치 이탈을 방지하기 위한 스톱퍼 역할의 고정판을 부착한 것으로 실시될 수 있다.
- [0035] 그리고 연결볼트(40)에는 상, 하부브래킷(10, 20)이 수평방향으로 이동되고 난 다음, 탄성력에 의해 당초에 설치된 위치로 복귀되도록 하는 탄성스프링(41)이 설치되는데, 이때 탄성스프링(41)은 볼트의 머리부분과 상, 하부수직판(12, 22)의 외측면 사이에 위치되도록 설치되거나, 또는 상, 하부수직판(12, 22)의 내측면과 연결블록(30) 사이에 위치되도록 설치되게 된다.
- [0036] 여기서 상, 하부수직판(12, 22)의 '외측면'은 상, 하부수직판(12, 22)이 외측으로 노출되는 면을 지칭하고, '내측면'은 한 쌍의 상, 하부수직판(12, 22)이 서로 마주보는 면을 지칭한다.
- [0037] 또한, 탄성스프링(41)이 연결볼트(40)의 위치를 쉽게 이탈하지 못하도록 탄성스프링(41)의 위치를 구속하는 원판 모양을 가지는 소정 크기의 와셔(도면부호 없음)가 탄성스프링(41)의 양단 부분에 각각 설치될 수 있다.
- [0038] 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)는 상, 하부브래킷(10, 20)을 탄성 지지하여 수배전반(1)으로 전달되는 지면(3)의 진동을 감쇄시키기 위한 구성이다.
- [0039] 이러한 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)는 서로 동일하거나, 또는 다른 직경을 가지도록 형성되면서 상부수평판(11)의 저면과 연결블록(30) 상면 사이, 그리고 하부수평판(21)의 상면과 연결블록(30)의 저면 사이에 각각 설치된다.
- [0040] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 내진장치가 구비된 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)은, 도 9에 도시된 바와 같이 수평 방향으로의 진동이 지면(3)으로부터 발생하게 되면, 상, 하부브래킷(10, 20)을 연결하는 연결볼트(40)에 설치된 탄성스프링(41)이 적절하게 압축되면서 상, 하부브래킷(10, 20)이 수평방향으로 이동되게 되고, 이에 의해 지면(3)으로부터 전달되는 수평 방향으로의 진동이 하부브래킷(10)을 거쳐 상부브래킷(20)으로 전달될 때 진동의 세기가 상대적으로 감쇄되어 전달되게 되고, 그 결과 수평 방향으로 작용하는 진동에 의해 움직이는 수배전반(1)이 이동 거리가 감소되면서 안정적으로 설치된 상태가 유지되게 된다.
- [0041] 이때 수평 방향으로 작용하는 진동에 의해 상, 하부브래킷(10, 20)은 도 10에 도시된 바와 같이 360° 중 어느 방향으로든 대응하여 움직일 수 있고, 이에 의해 수평 방향으로 작용하는 진동이 어느 방향으로 작용하더라도 이에 대응하여 진동을 감쇄할 수 있게 된다.
- [0042] 또한, 지면(3)으로부터 수직(상하) 방향으로의 진동이 전달되는 경우에는 도 11에 도시된 바와 같이 상, 하부브래킷(10, 20)을 연결하는 복수 개의 연결볼트(30) 및 연결블록(30)이 수직장공(12A, 22A)을 따라 상하로 적절하게 움직이면서 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)에 의해 탄성 지지되게 되고, 이에 의해 지면(3)에서 전달되는 상하 이동 거리에 비해 상대적으로 수배전반(1)으로 전달되는 상하 이동 거리가 감소되면서 수배전반(1)이 상하 방향으로 작용하는 진동에도 안정적으로 설치된 상태가 유지되게 된다.
- [0043] 이때 상하 방향으로 작용하는 진동에 의해 상, 하부브래킷(10, 20)을 탄성 지지하는 탄성스프링이 연결블록(30)을 기준으로 상, 하로 구분되어 설치되므로 진동에 의해 압축되고 복원되는 힘이 따로 작용하게 되면서 지면(3)에서 전달되는 진동을 수배전반(1) 쪽으로 더욱 효과적으로 감소시켜 전달할 수 있게 된다.
- [0044] 그리고 지면의 뒤틀림에 의한 변위가 발생하는 경우에는 도 12에 도시된 바와 같이 연결볼트(40)에 설치된 탄성스프링(41)과 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)이 적절하게 압축되면서 지면(3)의 변위에 대응하여 각도가 조절되게 되고, 이에 의해 지면(3)의 변위가 수배전반(1)에 전달되면서 자연스럽게 감쇄되어 전달되기 때문에 수배전반

(1)이 지면(3)의 변위량보다 상대적으로 적은 폭으로 변위되거나, 또는 설치된 상태가 안정적으로 유지되게 된다.

[0045] 한편, 수평 및 수직 방향과 변위에 대응하여 내진장치(2)가 적절하게 이동되고 나면, 탄성스프링(41)과 제1, 2 탄성스프링(50A, 50B)의 탄성 복원력에 의해 당초 설치된 위치로 자연스럽게 복귀되면서 설치된 상태가 안정적으로 유지되게 된다.

[0046] 이상 설명한 바와 같이 본 발명은 수배전반(고압반, 저압반, 전동기 제어반, 분전반)의 저면에 복수 개 설치되어 수평 및 수직 방향으로 작용하는 진동과 지면의 변위 등에 대응하여 자유롭게 움직이면서 수배전반으로 전달되는 진동을 감소시킬 수 있고, 이에 의해 수배전반이 설치된 상태를 안정적으로 유지시킬 수 있다.

[0047] 또한, 본 발명은 구조가 간단하여 제작에 소요되는 비용을 줄일 수 있고, 이에 더해 설치 및 유지보수가 용이하다.

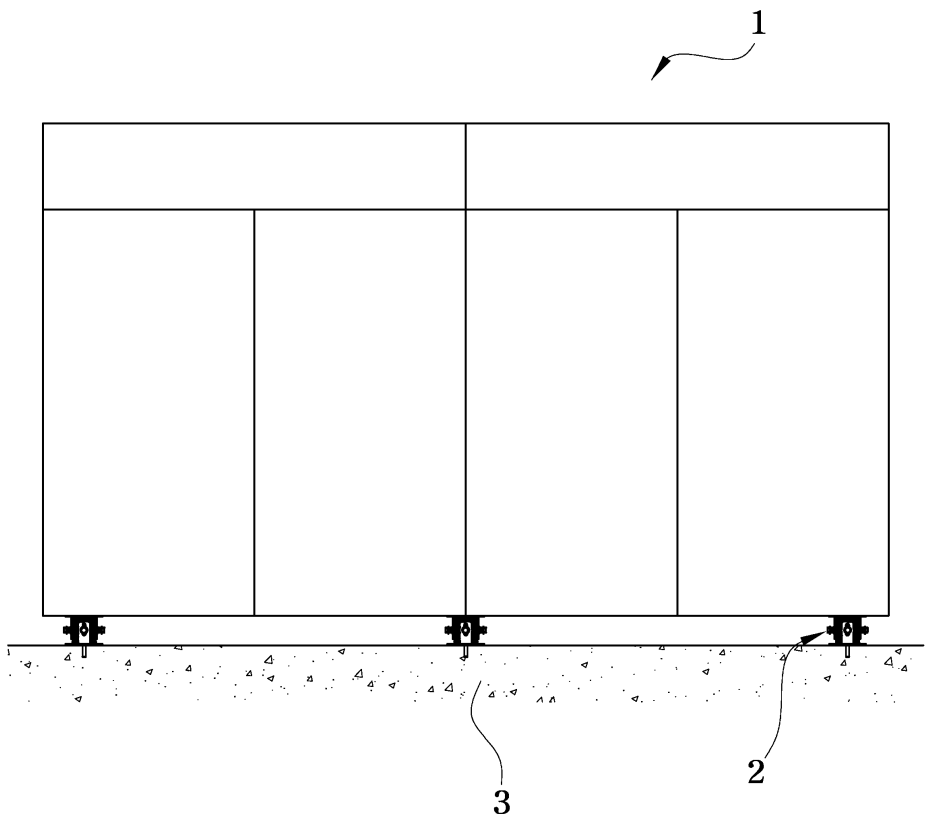
[0048] 위에서는 설명의 편의를 위해 바람직한 실시예를 도시한 도면과 도면에 나타난 구성에 도면부호와 명칭을 부여하여 설명하였으나, 이는 본 발명에 따른 하나의 실시예로서 도면상에 나타난 형상과 부여된 명칭에 국한되어 그 권리범위가 해석되어서는 안 될 것이며, 발명의 설명으로부터 예측 가능한 다양한 형상으로의 변경과 동일한 작용을 하는 구성으로의 단순 치환은 당업자가 용이하게 실시하기 위해 변경 가능한 범위 내에 있음은 지극히 자명하다고 볼 것이다.

### 부호의 설명

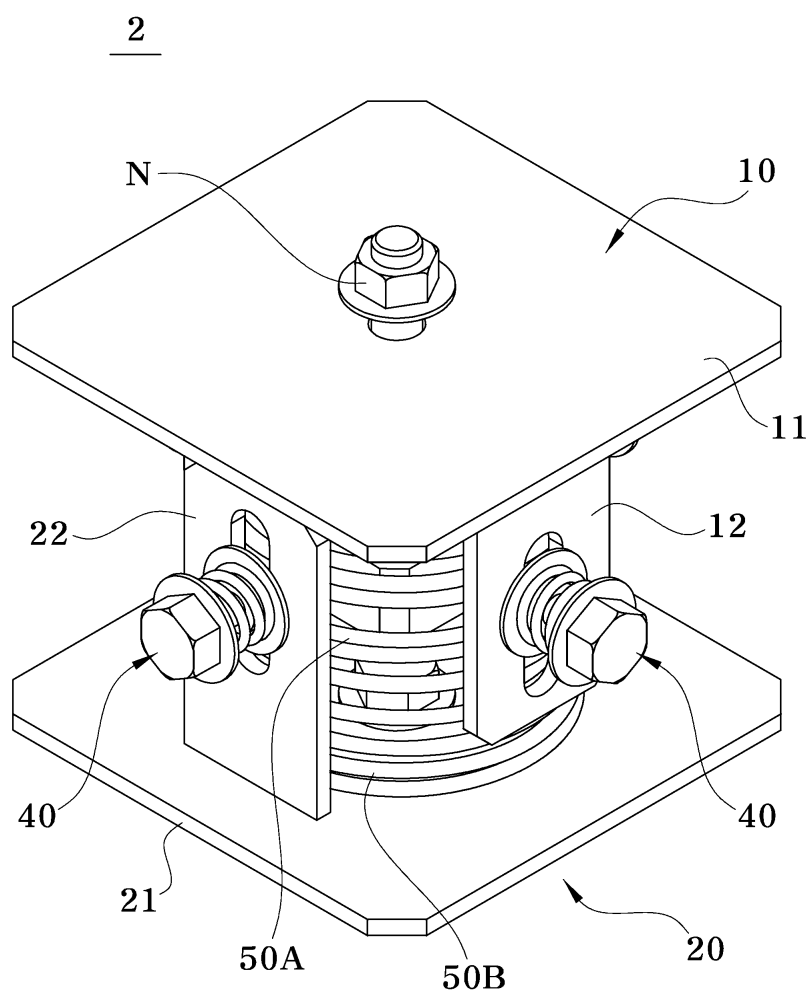
|        |               |               |
|--------|---------------|---------------|
| [0049] | 1: 수배전반       | 1A: 바닥판       |
|        | 2: 내진장치       | 3: 지면         |
|        | 10: 상부브래킷     | 11: 상부수평판     |
|        | 11A: 관통공      | 12: 하부수직판     |
|        | 12A: 수직장공     | 20: 하부브래킷     |
|        | 21: 상부수평판     | 21A: 관통공      |
|        | 22: 하부수직판     | 22A: 수직장공     |
|        | 30: 연결블록      | 31: 체결공       |
|        | 40: 연결볼트      | 41: 탄성스프링     |
|        | 50A: 제1 탄성스프링 | 50B: 제2 탄성스프링 |
|        | B1, B2: 볼트    | N: 너트         |

도면

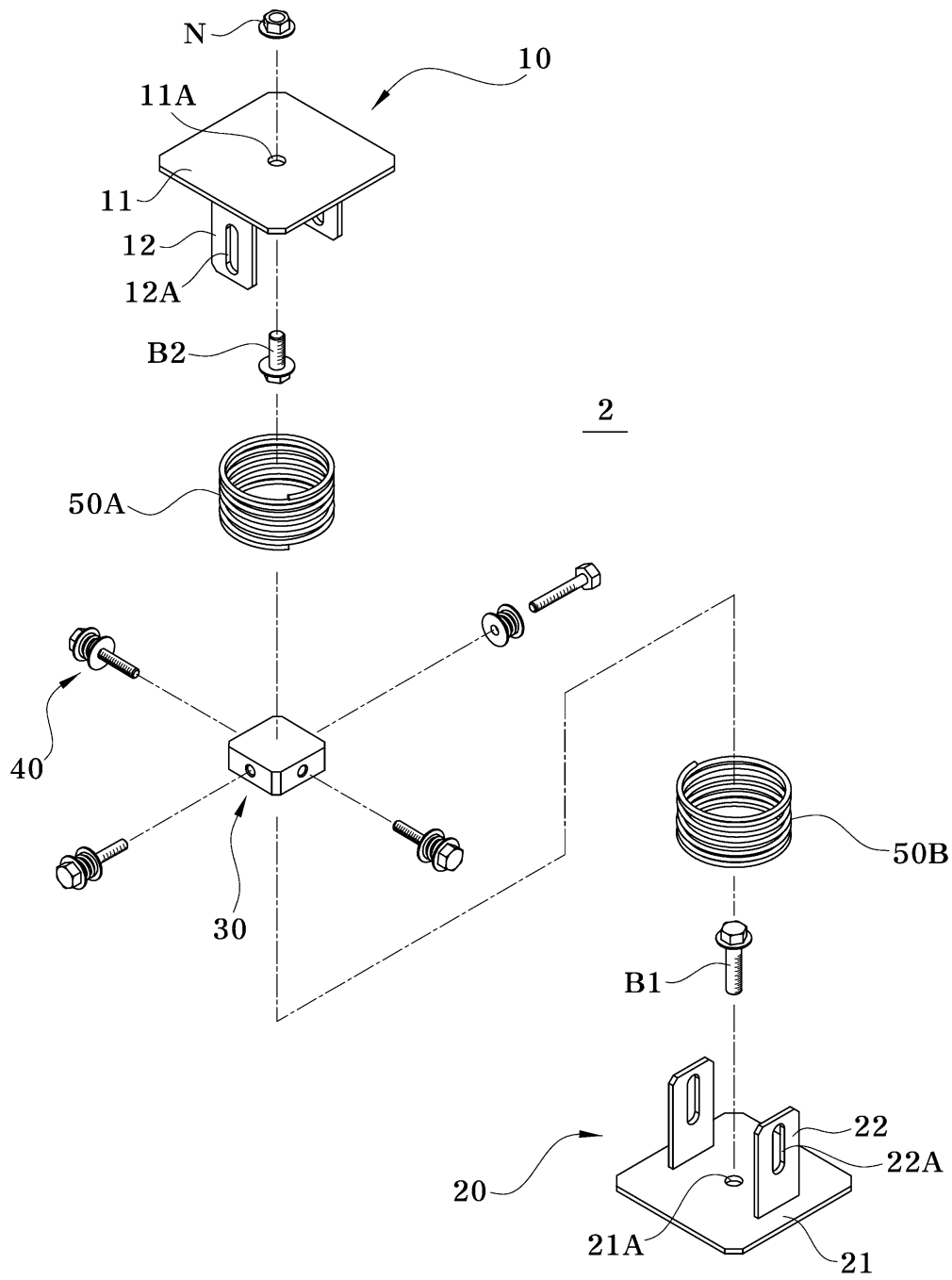
도면1



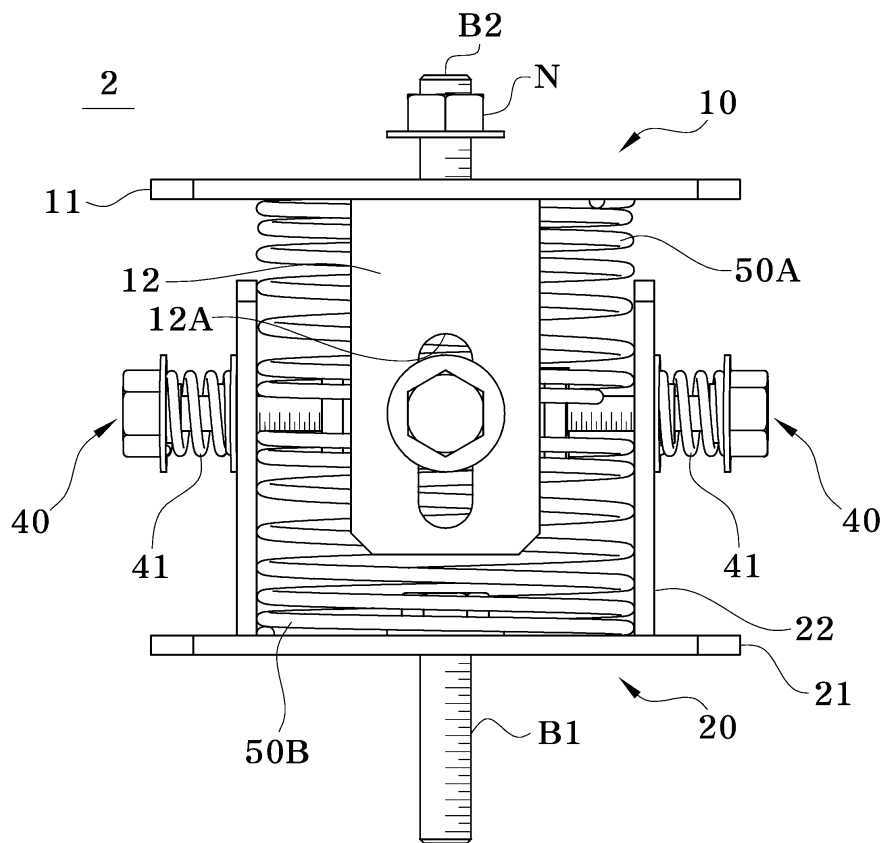
도면2



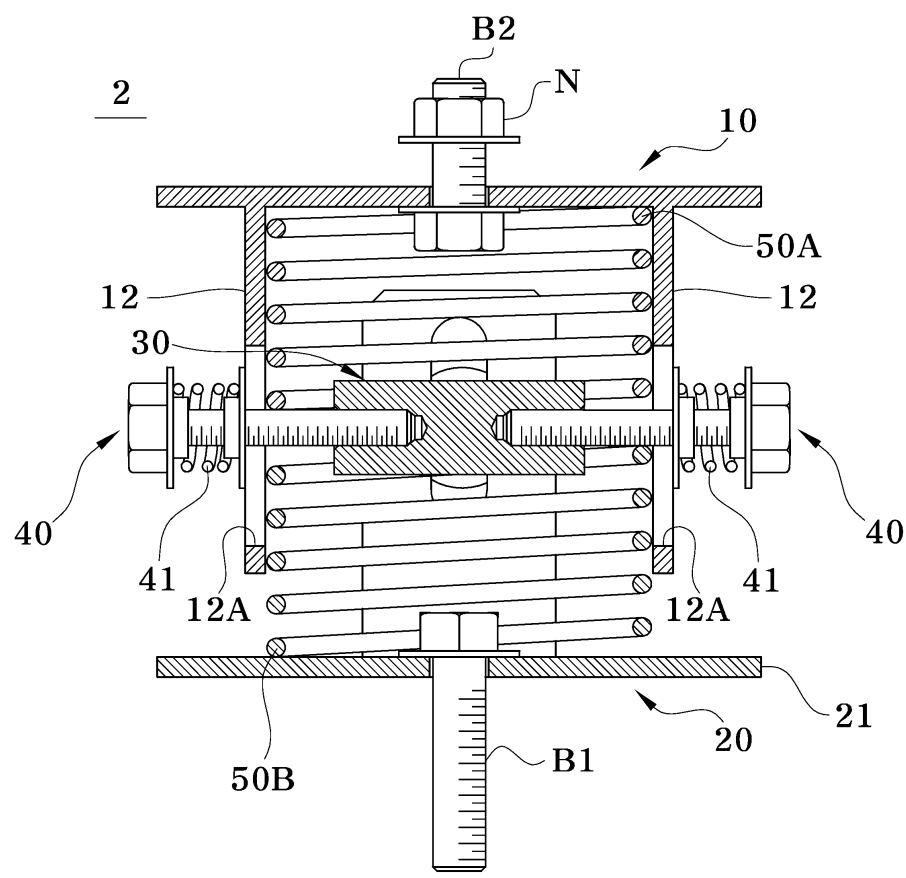
도면3



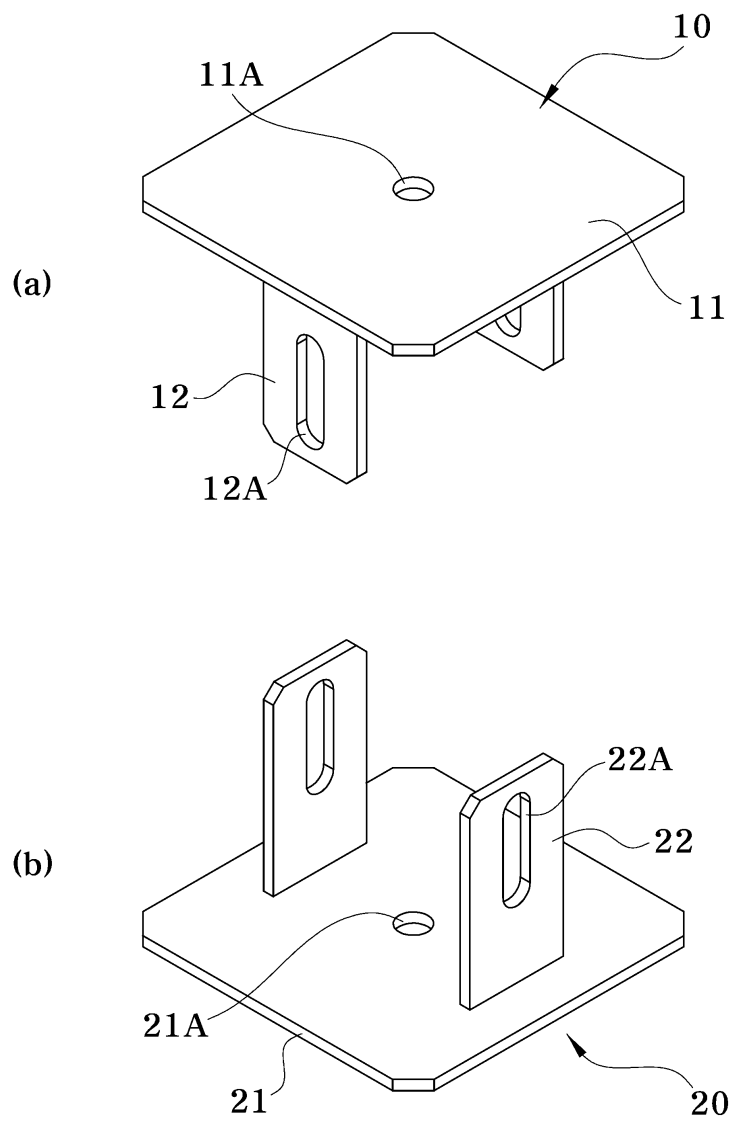
도면4



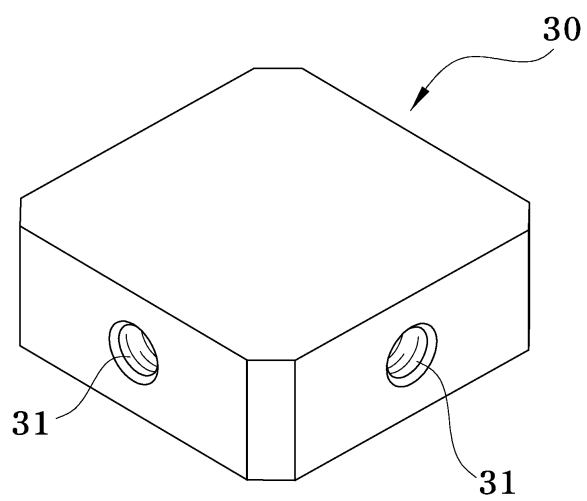
도면5



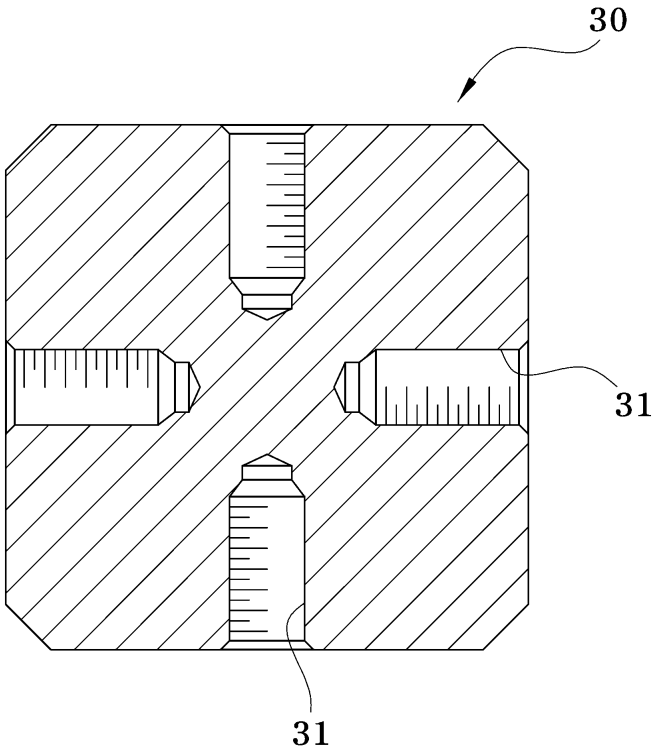
도면6



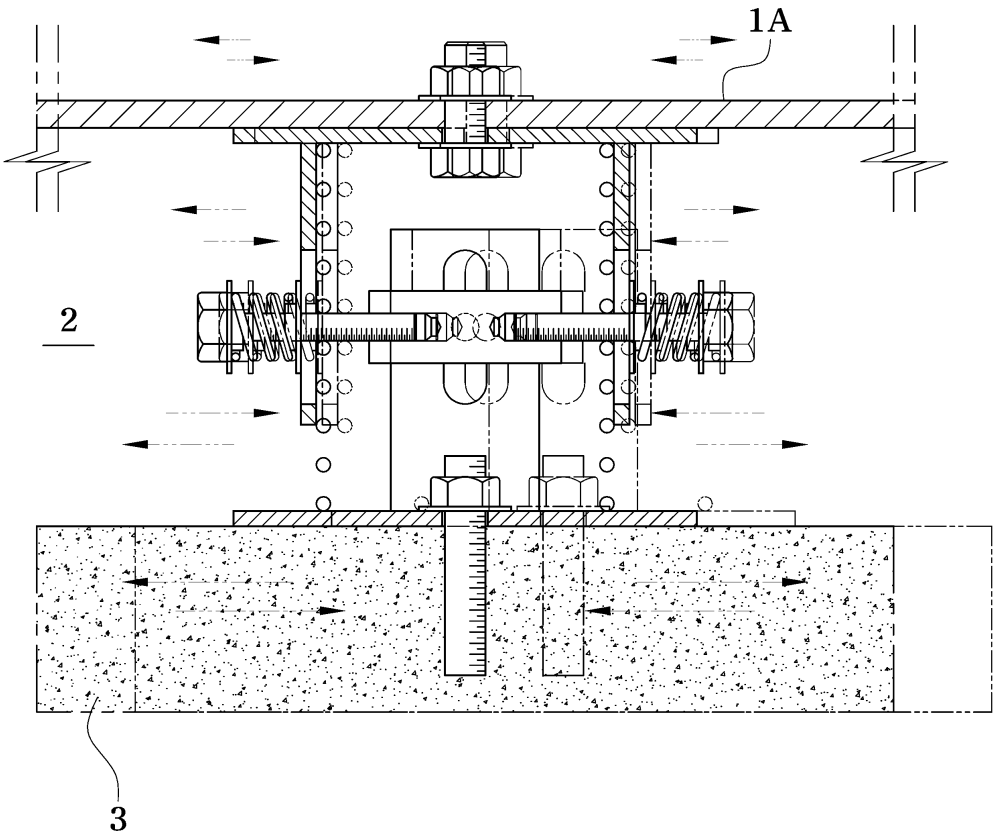
도면7



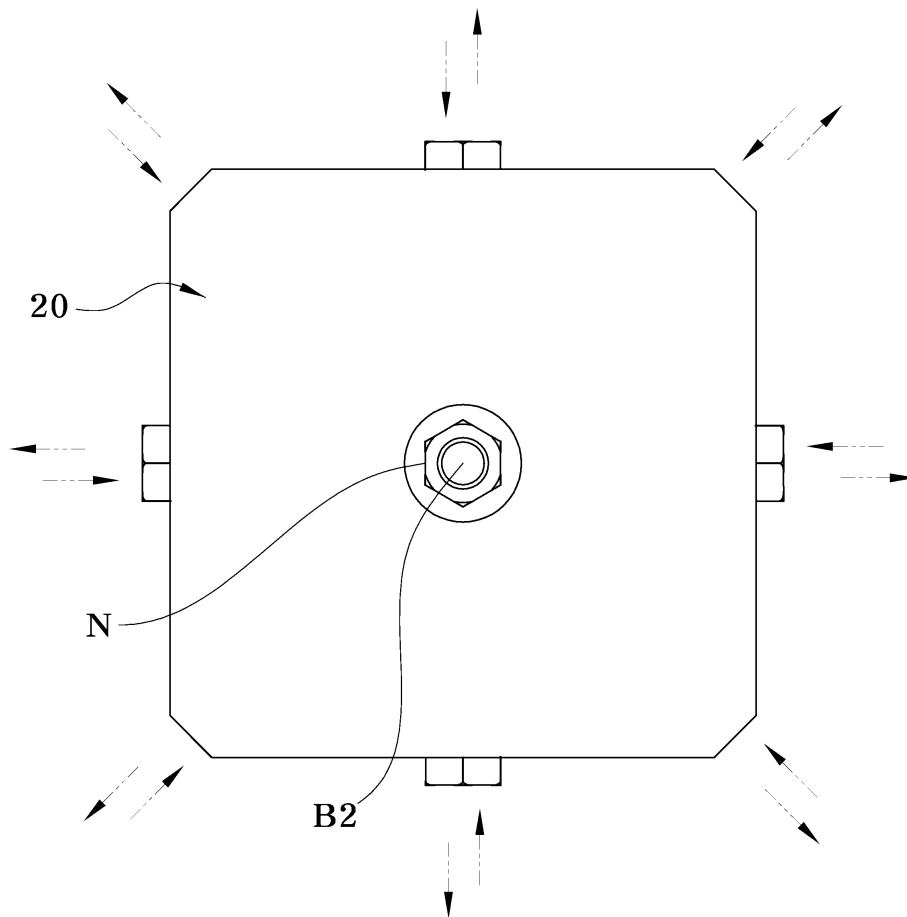
도면8



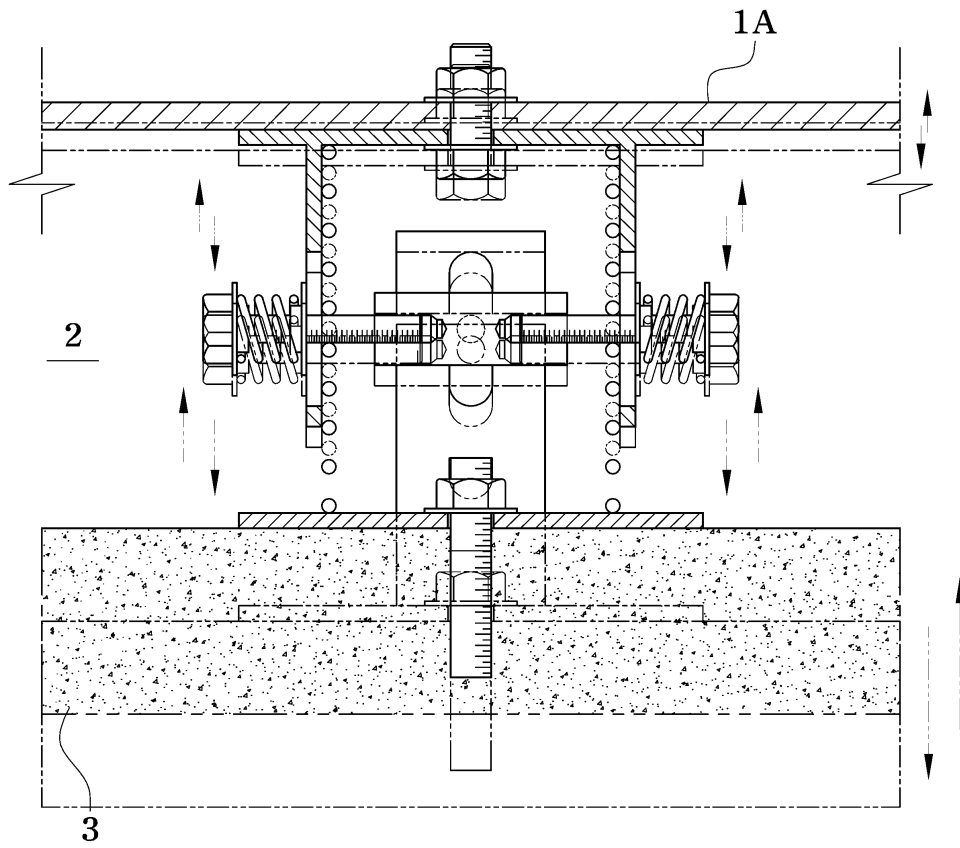
도면9



도면10



도면11



도면12

