



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월26일
 (11) 등록번호 10-1464989
 (24) 등록일자 2014년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01F 27/32 (2006.01) H01F 27/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0132933
 (22) 출원일자 2014년10월02일
 심사청구일자 2014년10월02일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110031682 A*
 JP2013207156 A
 JP2008103578 A*
 KR200371249 Y1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
제룡전기 주식회사
 서울특별시 광진구 아차산로 628 (광장동)
 (72) 발명자
박종태
 서울 송파구 올림픽로4길 42, 28동 805호 (잠실동, 우성아파트)
 (74) 대리인
이은철, 이우영

전체 청구항 수 : 총 1 항

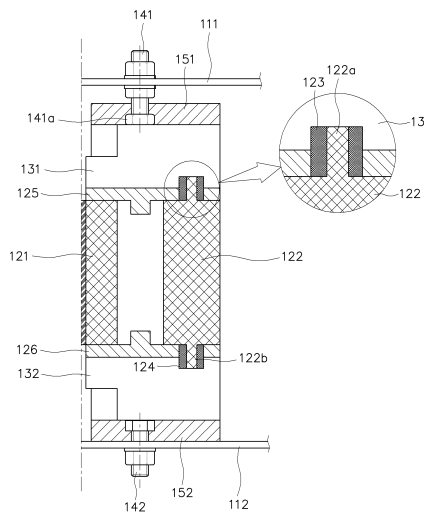
심사관 : 임영국

(54) 발명의 명칭 **내진용 몰드 변압기**

(57) 요약

본 발명은 내진 성능을 개선하기 위한 몰드 변압기에 관한 것으로, 상부와 하부에 각각 수평하게 마련되는 프레임(111)(112)과, 상기 프레임(111)(112) 사이에 고정 지지되어 수지가 몰딩 처리된 코일부(121)(122)가 구비되는 코어를 포함하는 몰드 변압기에 있어서, 상기 코일부(122)에서 돌출 형성된 고정돌기(122a)와; 상기 고정돌기(122a)에 삽입 고정되어 상기 프레임(111)(112)과 상기 코일부(122) 사이에 마련되는 스페이서(131)(132)와; 상기 프레임(111)(112)에 나사 조립되어 볼트 헤드(141)(142)가 상기 스페이서(131)(132) 일면을 지지하게 되는 조임볼트(141)(142)와; 상기 조임볼트(141)(142)의 헤드와 상기 스페이서(131)(132)를 일체로 고정하게 되는 본딩부재(151)(152);를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

상부와 하부에 각각 수평하게 마련되는 프레임과, 상기 프레임 사이에 고정 지지되어 수지가 몰딩 처리된 코일부가 구비되는 코어를 포함하는 몰드 변압기에 있어서,

상기 코일부에서 돌출 형성된 고정돌기와;

상기 고정돌기에 삽입 고정되어 상기 프레임과 상기 코일부 사이에 마련되는 스페이서와;

상기 프레임에 나사 조립되어 볼트 헤드가 상기 스페이서 일면을 지지하게 되는 조임볼트와;

상기 조임볼트의 헤드와 상기 스페이서를 일체로 고정하게 되는 본딩부재와;

상기 고정돌기에 삽입되는 고리 형상의 제진용 패드;를 포함하는 내진용 몰드 변압기.

청구항 2

청구항 2은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서, 상기 스페이서와 상기 코일부 사이에 방진시트를 더 포함하는 내진용 몰드 변압기.

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서, 상기 프레임은 상단에 전후 나란하게 배치되는 한 쌍의 프레임으로 구성되며, 두 프레임 양단부를 고정하게 되는 고정대를 더 포함하는 내진용 몰드 변압기.

청구항 5

청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서, 상기 프레임은 상단을 고정하고 하단이 지면에 고정되는 보강구조물을 더 포함하는 내진용 몰드 변압기.

청구항 6

청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제5항에 있어서, 상기 보강구조물은,

상부가 상부 프레임과 볼트 조립되고 하단이 지면에 고정된 앵커볼트에 의해 고정되는 복수의 수직 보강대와;

복수의 수직 보강대를 수평으로 지지하게 되는 수평 보강대를 포함하는 내진용 몰드 변압기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 내진 성능을 개선하기 위한 몰드 변압기에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적인 변압기는 대부분 유입 변압기이며, 유입 변압기는 변압기 본체가 외함 내에 수납되어 오일(절연유)이 채워지는 구조로써 권선 및 철심을 오일 속에 함침시켜서 냉각과 절연이 이루어진다.
- [0003] 그러나 이러한 유입 변압기는 오일분출 사고 또는 과부하, 단락사고로 인한 화재가 많이 발생하고 있으며, 또한 지속적인 유지 관리가 요구되어 유지보수에 따른 많은 비용이 지출된다.
- [0004] 이러한 유입 변압기의 단점을 개선한 몰드 변압기가 개발되어 지상용 변압기로 사용되고 있다.
- [0005] 몰드 변압기는 유입 변압기가 지니는 단점인 사고 시에 화재 및 폭발의 위험성을 해소하고자 절연성 및 난연성이 우수한 에폭시 수지로 권선을 몰딩 처리하며, 일반적으로 고압권선과 저압권선을 분리함에 따라서 방열 면적이 넓고 변압기의 권선 내부에 아크가 발생하더라도 발화되지 않을 뿐만 아니라, 화재 발생 시에 자기소화(self extinguishing)되는 특성을 갖고 있다.
- [0006] 도 1에 예시된 것과 같이, 일반적인 몰드 변압기는, 상부와 하부에 프레임(7)이 배치되며, 수지가 몰딩 처리된 고압코일(10)과 저압코일(11)이 구비되는 코어(9)가 두 프레임(7) 사이에 지지되어 설치된다. 상부 프레임 측에는 변압기의 인양을 위한 인양고리(1)가 고정되며, 하부 프레임 측에는 변압기를 지지하게 되는 베이스(8)가 설치된다.
- [0007] 도면부호 2는 프레임과 코일 사이에 구비되는 스페이서이며, 절연거리 유지 및 구조물의 소음 및 진동을 차단하는 기능을 한다.
- [0008] 이러한 몰드 변압기는 1차 전압이 인가되는 1차 단자(3)와 2차 전압이 인가되는 2차 단자(6)가 마련되며, 이때 1차측 결선을 위한 상간리드(5)가 고정되고 고압코일(10) 대략 중간에는 탭 절환단자(4)가 마련되어 탭전압의 변경이 이루어질 수 있다.
- [0009] 다음으로, 도 2는 일반적인 몰드 변압기의 일부를 확대하여 보여주는 도면으로써, 스페이서(7)를 매개로 하는 상부 프레임(7)과 코일(10)(11)의 지지구조를 보여주고 있다.
- [0010] 도 2를 참고하면, 일반적인 몰드 변압기는 고압코일(10)과 저압코일(11)이 분리되어 일정한 공간을 갖고 배치되며, 고압코일(10)과 저압코일(11) 상단과 프레임(7) 사이에 스페이서(2)가 구비되어 프레임(7)에 나사 조립되는 조임볼트(12)에 의해 스페이서(2)를 고정하게 된다.
- [0011] 이와 같이 스페이서(2) 하단은 고압코일(10)과 저압코일(11) 상단에 안착 위치한 상태에서 상단이 프레임(7)에 나사 조립되는 조임볼트(12) 만으로 고정이 이루어짐에 따라서, 좌우 및 상하 진동에 대한 내구력이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0012] 예를 들어, 종래의 몰드 변압기는 지진과 같이 외부 충격이 발생하는 경우에 프레임과 코일부 사이에 안착 위치하는 스페이서가 쉽게 이탈될 수 있는 구조적인 문제점이 있다.

선행기술문헌

- [0013] 등록실용신안 제20-0456322호(공고일자: 2011.10.26)
- [0014] 등록실용신안 제20-0456321호(공고일자: 2011.10.26)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 이러한 종래기술의 문제점을 개선하기 위한 것으로써, 특히 내진 성능을 개선할 수 있는 몰드 변압기를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 내진용 몰드 변압기는, 상부와 하부에 각각 수평하게 마련되는 프

레이프과, 상기 프레임 사이에 고정 지지되어 수지가 몰딩 처리된 코일부가 구비되는 코어를 포함하는 몰드 변압기에 있어서, 상기 코일부에서 돌출 형성된 고정돌기와; 상기 고정돌기에 삽입 고정되어 상기 프레임과 상기 코일부 사이에 마련되는 스페이서와; 상기 프레임에 나사 조립되어 볼트 헤드가 상기 스페이서 일면을 지지하게 되는 조임볼트와; 상기 조임볼트의 헤드와 상기 스페이서를 일체로 고정하게 되는 본딩부재;를 포함한다.

- [0017] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 스페이서와 상기 코일부 사이에 방진시트를 더 포함한다.
- [0018] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 고정돌기는 고리 형상의 제진용 패드를 더 포함한다.
- [0019] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 프레임은 상단에 전후 나란하게 배치되는 한 쌍의 프레임으로 구성되며, 두 프레임 양단부를 고정하게 되는 고정대를 더 포함한다.
- [0020] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 프레임은 상단을 고정하고 하단이 지면에 고정되는 보강구조물을 더 포함하며, 보다 바람직하게는, 상기 보강구조물은, 상부가 상부 프레임과 볼트 조립되고 하단이 지면에 고정된 앵커 볼트에 의해 고정되는 복수의 수직 보강대와; 복수의 수직 보강대를 수평으로 지지하게 되는 수평 보강대를 포함한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 내진용 몰드 변압기는, 코어를 지지하게 되는 상부 프레임과 하부 프레임 사이에 구비되는 스페이서와 프레임의 사이의 조립 구조를 개선하며, 또한 변압기를 지면에 견고히 고정 설치함으로써 내진 성능을 개선할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 일반적인 몰드 변압기를 보여주는 도면,
 도 2는 일반적인 몰드 변압기의 일부를 확대하여 보여주는 도면,
 도 3은 본 발명에 따른 몰드 변압기의 단면 구성도,
 도 4의 (a)(b)는 각각 본 발명에 따른 몰드 변압기의 정면 구성도 및 측면 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 한편, 본 발명에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소들과 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소는 제1구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0025] 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어"있거나 "접속되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있거나 또는 "직접 접속되어"있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하기 위한 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는"등의 표현도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0026] 본 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서 "포함한다" 또는 "가지다"등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분

품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0027] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0028] 도 3에 예시된 것과 같이, 본 발명의 몰드 변압기는, 상부와 하부에 각각 수평하게 상부 프레임(111)과 하부 프레임(112)이 마련되며, 상부 프레임(111)과 하부 프레임(112) 사이에는 수지가 몰딩 처리된 코일부(121)(122)가 구비되는 코어가 고정 지지된다.
- [0029] 코일부(121)(122)는 각각 수지가 몰딩 처리된 저압코일부(121)와 고압코일부(122)로 구성되며, 저압코일부(121)와 고압코일부(122)는 서로 이격되어 코어에 구비된다.
- [0030] 바람직하게는 코일부 상단면 및/또는 하단면에는 수직으로 돌출 형성된 고정돌기가 돌출 형성된다.
- [0031] 본 실시예에서는 고압코일부(122)의 상단면과 하단면에 각각 제1고정돌기(122a)와 제2고정돌기(122b)가 돌출 형성됨을 예시하고 있으나, 상단 또는 하단에만 고정돌기가 형성되어 스페이서와 조립이 이루어질 수 있으며, 또한 고압코일부(122)와 함께 저압코일부(121)에도 동일하게 고정돌기가 돌출 형성될 수 있을 것이다.
- [0032] 스페이서(131)(132)는 저압코일부(121)와 고압코일부(122)에 위치하게 되며, 구체적으로는 상부 프레임(111)과 코일부(121)(122) 상단에 마련되는 제1스페이서(131)와, 하부 프레임(112)과 코일부(121)(122) 하단 사이에 마련되는 제2스페이서(132)로 구성된다.
- [0033] 각 스페이서(131)(132)는 고압코일부(122)에서 수직으로 돌출 형성된 제1고정돌기(122a)와 제2고정돌기(122b)에 각각 삽입되어 고압코일부(122)와 조립되며, 바람직하게는, 제1고정돌기(122a)는 원통형 고리 형상의 제진용 패드(123)를 더 포함하며, 제1고정돌기(122a)와 제1스페이서(131) 사이에는 제1제진용 패드(123)가 삽입된다.
- [0034] 동일하게 제2고정돌기(122b)에도 제2제진용 패드(124)가 삽입되어 제2고정돌기(122b)와 제2스페이서(132) 사이에도 제진용 패드가 삽입된다.
- [0035] 한편 스페이서(131)(132)와 코일부 사이에는 수평하게 마련되는 방진시트(125)(126)가 마련된다. 방진시트(125)(126)는 제1스페이스(131)와 코일부(121)(122) 상부에 수평하게 삽입되는 제1방진시트(125)와, 제2스페이서(132)와 코일부(121)(122) 하부에 수평하게 삽입되는 제2방진시트(126)로 구성될 수 있다.
- [0036] 이와 같이 코일부(121)(122)와 스페이서(131)(132)가 서로 고정돌기(122a)(122b)에 의한 끼움방식으로 조립이 이루어져 수직방향 및 좌우방향의 외부 진동이 발생하더라도 스페이서(131)(132)의 이탈을 방지한다.
- [0037] 이와 같은 제진용 패드(123)(124)와 방진시트(125)(126)는 코일부(121)(122)와 스페이서(131)(132) 사이의 진동에 의한 영향을 감쇄시킬 수가 있다.
- [0038] 상부 프레임(111)에 나사 조립되는 제1조임볼트(141)는 볼트 헤드(141a)가 제1스페이서(131) 상면을 고정하도록 마련되며, 특히 본 발명에서 제1조임볼트(140)의 헤드(141)와 제1스페이서(131)는 제1본딩부재(151)에 의해 일체로 고정된다.
- [0039] 동일하게 하부 프레임(112)에 나사 조립되는 제2조임볼트(142)의 헤드는 제2본딩부재(152)에 의해 제2스페이서(132)와 일체로 고정될 수 있다.
- [0040] 본딩부재(151)(152)는 수지 또는 에폭시 본드에 의해 제공될 수 있으며, 각 스페이서를 지지하게 되는 조임볼트의 헤드를 일체로 고정시킴으로써 수직 및 수평 방향의 진동에 따른 스페이서의 이탈을 방지하게 된다.
- [0041] 도 4의 (a)(b)는 각각 본 발명에 따른 몰드 변압기의 정면 구성도 및 측면 구성도이다.
- [0042] 도 4를 참고하면, 본 발명의 몰드 변압기는, 수평하게 전후 배치되는 한 쌍의 상부 프레임(111a)(111b)의 양 단부를 고정하게 되는 고정대(210)를 포함하며, 이때 상부 프레임(111a)(111b)과 고정대(210)는 볼트에 의해 조립될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 이와 같이 구성된 고정대(210)는 상단 프레임(111a)(111b) 양단을 고정 지지하여 좌우 진동에 대한 내구성을 개선할 수 있다.
- [0043] 또한 본 발명의 몰드 변압기는, 상단이 상부 프레임(111a)(111b)의 양단을 지지하고 하단이 지면에 고정되는 복수의 수직 보강대(221)와, 복수의 수직 보강대(221)를 수평으로 지지하게 되는 수평 보강대(222)로 구성된 보강구조물을 더 포함한다.

[0044] 수직 보강대(221)는 상부가 상부 프레임(111a)(111b)과 볼트 조립되어 고정되며, 하단은 지면에 고정되는 앵커볼트(223)에 의해 고정될 수 있으며, 이때 앵커볼트(223)를 고정 지지하게 되는 지면은 콘크리트 구조물(201)에 의해 제공될 수 있다.

[0045] 이와 같이 구성된 본 발명의 몰드 변압기는 보강구조물에 의해 지면에 고정되는 보강구조물에 의해 고정되어 내진에 의한 변압기의 쓰러짐에 대한 내구성을 높일 수 있으며, 바람직하게는 변압기의 무게 중심을 낮게 설계하여 내진 성능을 더욱 높일 수가 있다.

[0046] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

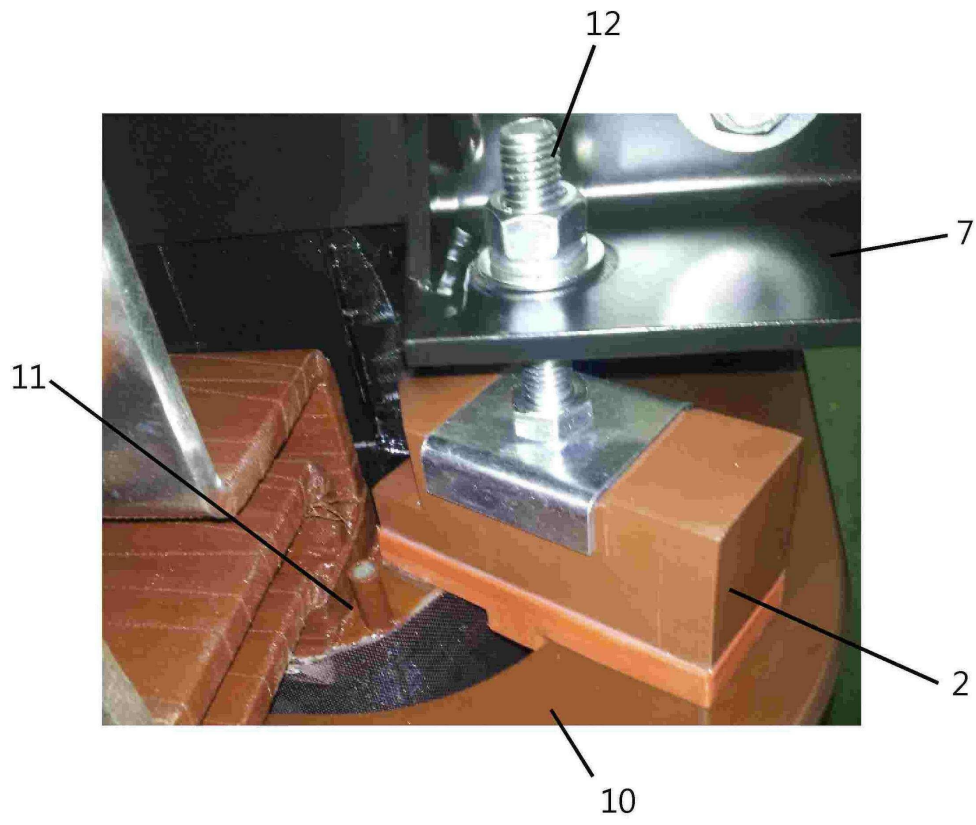
- | | | |
|--------|-----------------|-----------------|
| [0047] | 111, 112 : 프레임 | 121, 122 : 코일부 |
| | 131, 132 : 스페이서 | 141, 142 : 조임볼트 |
| | 151, 152 : 본딩부재 | 210 : 고정대 |
| | 221 : 수직 보강대 | 222 : 수평 보강대 |

도면

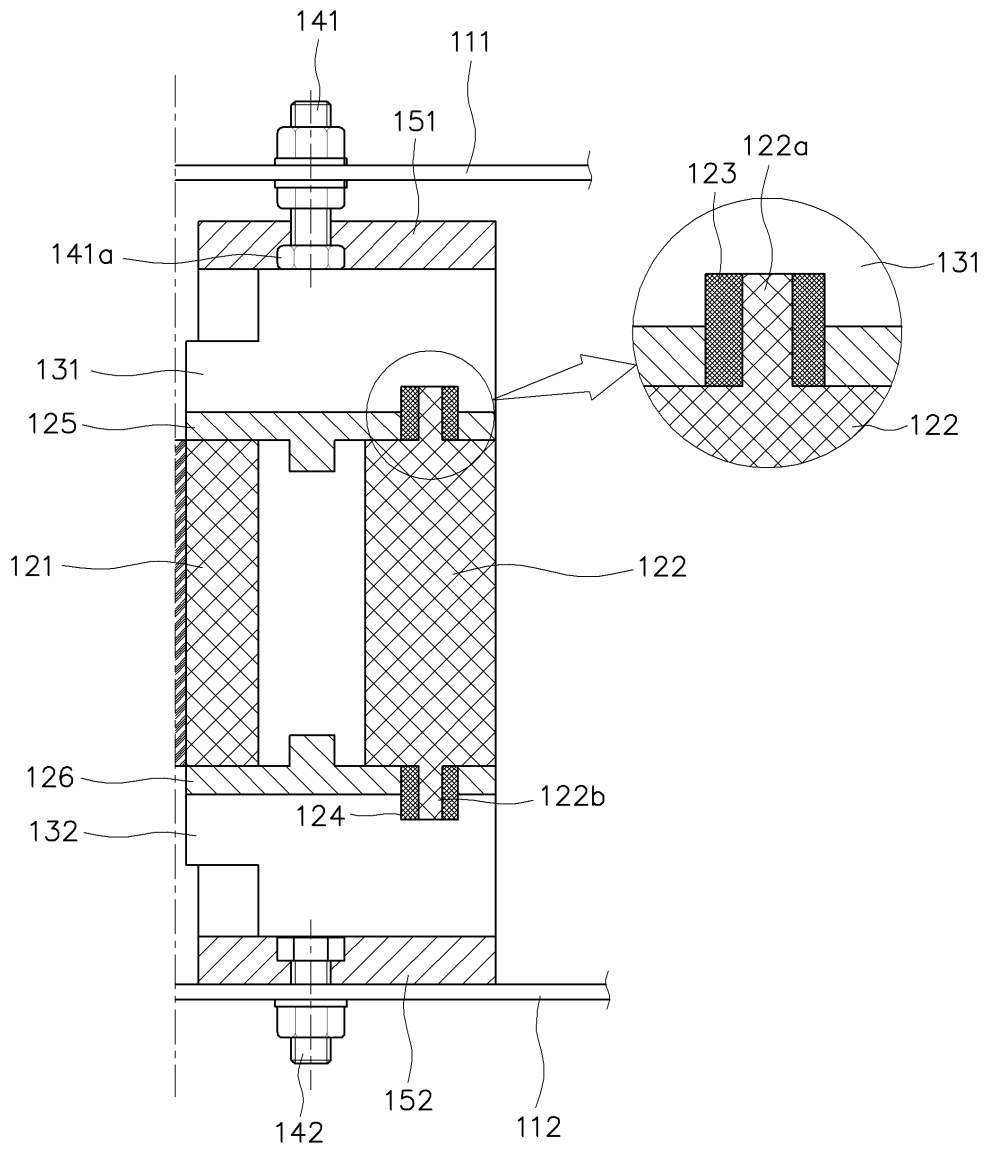
도면1



도면2



도면3



도면4

