

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
E01D 19/04

(11) 공개번호
(43) 공개일자

10-2004-0104157
2004년12월10일

(21) 출원번호 10-2003-0035674
(22) 출원일자 2003년06월03일

(71) 출원인 주식회사 협성시스템
서울특별시 강동구 길동 305-4 길우빌딩 4층

김진권
서울특별시 강동구 길1동 400 길동 우성아파트 106-1213

(72) 발명자 김진권
서울특별시 강동구 길1동 400 길동 우성아파트 106-1213

(74) 대리인 이상문
박천도

심사청구 : 있음

(54) 탄성교량받침

요약

본 발명은 교각과 교량, 혹은 교대와 교량 사이에 배치되어, 교량을 탄발적으로 지지하는 탄성교량받침에 관한 것으로, 상기 하판 본체(11)에 상부로 개구된 압입홈(11a)이 형성되어, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 하단이 압입홈(11a)에 수직으로 압입된 후, 보울트 등의 체결부재를 매개로 견고하게 고정되는 구조를 이루므로, 수평지지력이 큰 탄성교량받침을 값싸고 손쉽게 제조할 수 있게 된다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 탄성교량받침을 도시한 정단면 사시도,

도 2는 종래 기술에 따른 탄성교량받침의 다른 일예를 도시한 사시도,

도 3a는 본 발명에 따른 탄성교량받침을 도시한 사시도,

도 3b는 도 3a의 정단면도,

도 4는 본 발명에 따른 탄성교량받침의 다른 일예를 도시한 도면으로서, 도 3b에 대한 대응도,

도 5는 본 발명에 따른 탄성교량받침의 또다른 일예를 도시한 도면으로서, 도 4에 대한 대응도이다.

- 첨부도면의 주요 부분에 대한 용어 설명 -

10 ; 하판, 11 ; 본체,
11a ; 안착홈, 11b ; 탄성패드 안착홈,
12 ; 수평력 지지부, 13 ; 앵커,
20 ; 상판, 21 ; 본체,
21a ; 상방향 걸림턱, 21b ; 종방향 걸림턱
21c ; 관통구멍, 22 ; 고정부,
23 ; 앵커, 30 ; 탄성패드,
40 ; 상판이동제어부재, 41 ; 체결부,
42 ; 걸림턱.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 교각과 교량, 혹은 교대와 교량 사이에 배치되어, 교량을 탄발적으로 지지하는 탄성교량받침에 관한 것이다.

주지된 바와 같이 교량받침은, 교각 혹은 교대에 설치되는 하판과, 교량에 설치되는 상판 및, 상판과 하판 사이에 끼워지는 패드로 이루어진 구조를 이룬다.

상기 교량받침은 패드의 형태에 따라서, 엘라스토머형 교량받침(Elastomeric)과 구형 교량받침(Spherical Bearing), 단일 포트형 교량받침(Monopot-Type Bearing) 및 다중 포트형 교량받침(Multipot-Type Bearing)으로 구분된다.

이들 중에서 비탄성교량받침인 상기 구형 교량받침은 자체 강도가 우수하다는 장점에도 불구하고, 완충기능을 기대할 수 없다는 단점으로 인해서 그 이용이 차츰 감소되고 있는 실정이다.

반면, 도 1에 도시된 바와 같은 다중 포트형 교량받침이나, 단일 포트형 교량받침(도시안됨), 혹은 도 2에 도시된 바와 같은 엘라스토머형 교량받침 등은 모두 탄성교량받침으로서, 단일 · 다중 포트형 교량받침은 큰 하중을 안정적으로 지지할 수 있다는 장점으로 인해서, 엘라스토머형 교량받침은 저렴한 가격으로 제조할 수 있다는 장점으로 인해서 그 이용이 증가되고 있는 실정이다.

도 1에 의하면 탄성교량받침은, 서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 수평력 지지부(12)가 본체(11)의 상면으로부터 돌출되어진 하판(10)과 ; 하판 본체(11)에 얹혀져 고정되어 한 쌍의 수평력 지지부(12) 사이에 배치되는 다중 포트형 탄성패드(30) 및 ; 탄성패드(30)에 수평 이동가능하게 얹혀져서 탄발지지되는 상판(20)으로 이루어진 구조를 이룬다.

상기 교량받침은 상판의 이동상태에 따라서, 전방향 구동형과, 일방향 구동형 및, 전방향 고정형으로 구분되는데, 이는 상판 본체(21)의 상방향 걸림턱(21a)과 종방향 걸림턱(21b), 상판이동제어부재(40)간의 상호 결합관계에 의해 결정된다.

본 실시예는, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)가 한 쌍을 이루며 대향되게 형성된 상판 본체(21)의 종방향 걸림턱(21b)에 가능한 한 틈새 없이 끼워맞춰져서, 서로 마주보는 상판이동제어부재(40)와, 양쪽 상방향 걸림턱(21a)의 선단이 서로 맞대어질 정도로 근접되어진, 상판(20)이 종방향(교축방향)이나, 횡방향(교축방향과 90°로 교차되는 방향) 그 어느쪽으로도 움직이지 못하는 전방향 고정형을 나 타내고 있다. 상기 도 1과 같은 상태에서, 상판 본체(21)의 종

방향 걸림턱(21b)과, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)간의 상호 간격을 증가시키면, 상판(20)이 증가된 길이만큼 종방향으로 슬라이딩되는 일방향 구동형 탄성교량받침이 된다. 또한 이러한 상태에서, 상판 본체(21)의 상방향 걸림턱(21a)과, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)간의 상호 간격을 증가시키면, 상판(20)이 증가된 길이만큼 횡방향으로 슬라이딩되는 즉, 상판이 종방향과 횡방향으로 모두 슬라이딩되는 전방향 구동형 탄성교량받침이 된다.

한편, 도 1에 도시된 바와 같이, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)에 걸림턱(42)을 형성하여, 걸림턱(42)이 상판 본체(21)의 상방향 걸림턱(21a) 상부에 배치시키면, 외력에 의해 상판(20)이 상부로 들어올려지더라도, 상판 본체(21)의 상방향 걸림턱(21a)이 상판이동제어부재(40)의 걸림턱(42)에 걸쳐져서 지지되므로, 상판(20)이 상부로 들어올려져서 분리된다는 등의 위험은 발생되지 않게 된다.

그러나, 이러한 탄성교량받침은, 상판(20)을 통해서 가해지는 종방향으로의 외력이나, 횡방향으로의 외력이 수평력 지지부(12)를 통해서 하판 본체(11)에 안정적으로 전달되지만, 수평력 지지부(12)가 상판 본체(11)에 일체 형성되어진 구조를 이루고 있으므로, 하판(10)의 제도가 상당히 곤란하게 되어(성형작업이 번거롭고 난이하며 재료손실이 크다) 제품비용이 크게 상승되는 문제가 발생되었다.

이러한 문제를 해소하기 위해서, 도 2에 도시된 바와 같은 탄성교량받침이 제안되어 사용되고 있다.

도 2에 의하면, 상기 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)가 보울트 등의 체결부재를 매개로 하판 본체(11)의 측면에 맞대어져 고정되는 구조로 되어 있다.

이에 따르면, 하판 본체(11)가 단순한 구조를 이루게 되므로, 이의 제도가 상당히 편리하게 되지만, 횡방향으로의 외력에 대한 지지력이 만족스럽지 못하여, 횡하중에 따라서 사용이 크게 제약되는 단점이 있다.

이에 대해서 보다 상세히 설명해 보면 다음과 같다.

본 실시예의 경우, 별물로 제작되어진 상판이동제어부재(40)가 보울트 등의 체결부재를 매개로 하판 본체(11)의 측면에 맞대어져서 고정되는 구조를 이루므로, 외력에 의해서 상판(20)이 횡방향으로 이동하게 되면, 상판 본체(21)의 상방향 걸림턱(21a) 선단이 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상부를 외측으로 밀어부치게 된다. 이렇게 되면, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)가 하판 본체(21)와의 체결부분을 중심으로 회전하려는, 즉 체결부(41)의 상단부분이 체결부(41)의 하단부분을 중심으로 회전되어 구부러지려는 모멘트가 발생되므로, 만일 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 두께가 충분치 못하면 하판 본체(11)와의 연결부분의 체결부(41)가 구부러지면서 파손되고, 만일 체결부(41)의 두께가 충분하다면, 체결부(41)와 하판 본체(11)를 연결하고 있는 보울트가 꺾이거나, 나사산결합된 피치부분이 뭉그러지면서 파손되는 등의 문제가 발생된다.

따라서, 도 2에 도시된 바와 같은 실시예는 횡방향으로의 하중의 크기에 따라서 사용이 크게 제약될 수 밖에 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 문제를 해소하기 위해 발명된 것으로, 손쉽게 제조할 수 있으면서 수평지지력을 만족스럽게 획득할 수 있는 탄성교량받침을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 수평력 지지부가 본체의 상면으로부터 돌출되어진 하판과 ; 하판 본체에 얹혀져 고정되어 한 쌍의 수평력 지지부 사이에 배치되는 탄성패드 ; 탄성패드에 수평 이동가능하게 얹혀져서 탄발지지되는 상판 및; 하판 본체에 고정되어 상판의 이동을 제어하는 체결부가 구비되어진 상판이동제어부재를 갖춘 탄성교량받침에 있어서, 상기 하판 본체에 상부로 개구된 압입홈이 형성되어, 상판이동제어부재의 체결부 하단이 압입홈에 수직으로 압입된 후, 보울트 등의 체결부재를 매개로 견고하게 고정되어진 것을 특징으로 하는 구조로 되어 있다.

이하 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.

도 3a 및 도 3b에 의하면, 본 발명에 따른 탄성교량받침은, 서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 수평력 지지부(12)가 본체(11)의 상면으로부터 돌출되어진 하판(10)과 ; 하판 본체(11)에 얹혀져 고정되어 한 쌍의 수평력 지지부(12) 사이에 배치되는 탄성패드(30) ; 탄성패드(30)에 수평 이동가능하게 얹혀져서 탄발지지되는 상판(20) 및; 하판 본체(11)에 고정되어 상판(20)의 이동을 제어하는 체결부(41)가 구비되어진 상판이동제어부재(40)로 이루어진 구조를 이루되

, 상기 하판 본체(11)에 상부로 개구된 압입홈(11a)이 형성되어, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 하단이 압입홈(11a)에 수직으로 압입된 후, 보울트 등의 체결부재를 매개로 견고하게 고정되어진 구조를 이룬다.

본 발명에 따르면, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 하단이 압입홈(11a)에 압입되어 보울트 등의 체결부재를 매개로 견고하게 고정되는 구조를 이루고 있으므로, 상판(20)이 횡방향으로 이동되어서 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단에 횡력이 가해지더라도, 체결부(41)와 압입홈(11a)간의 경계면을 통해서 횡력과 이로 인한 모멘트가 고르게 지지되므로, 보다 큰 횡력을 안정적으로 지지할 수 있다.

또한, 상판(20)이 종방향으로 이동되어서 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)에 종방향의 외력이 가해지더라도, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 하단이 압입홈(11a)에 압입되어 있으므로, 종방향으로 가해지는 외력도 보다 안정적으로 지지할 수 있게 된다.

더욱이, 하판 본체(11)를 부분적으로 연삭가공하여 압입홈(11a)을 형성하고, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)를 압입홈(11a)에 끼워맞춘 후에, 보울트 등의 체결부재를 매개로 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)를 하판 본체(11)에 견고하게 고정시키면 되므로, 탄성교량받침의 비교적 제조가 편리하다.

한편 본 실시예에서는, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단에 내측으로 굴곡되어진 걸림턱(42)이 형성되고, 상판 본체(21)의 양측에 상방향 걸림턱(21a)과 한 쌍의 종방향 걸림턱(21b)이 형성되어, 걸림턱(42)이 대향된 한 쌍의 종방향 걸림턱(21b) 사이로 끼워져서 상방향 걸림턱(21a)의 상부에 배치되도록 하였다.

이러한 경우, 상판(20)이 걸림턱(42)에 의해서 상부로 들어올려지지 않게 되고, 또한 상방향 걸림턱(21a)과 체결부(41) 간의 이격거리, 혹은 종방향 걸림턱(21b)과 걸림턱(42) 간의 이격거리를 적절하게 조절하여, 손쉽게 전방향 구동형이나, 일방향 구동형, 혹은 전방향 고정형 탄성교량받침으로 제조할 수 있게 된다.

도 4는 본 발명의 다른 일예를 도시한 것으로, 이에 따르면, 상기 상판 본체(21)에 관통구멍(21c)이 형성되어, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단이 관통구멍(21c)에 끼워지고, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단에 외측으로 굴곡되어진 걸림턱(42)이 형성되며, 상판 본체(21)의 양측에 상방향 걸림턱(21a)이 형성되어, 걸림턱(42)이 상방향 걸림턱(21a)의 상부에 배치되어진 구조를 이룬다.

본 실시예의 경우, 관통구멍(21c)과 체결부(41)간의 횡방향 혹은 종방향으로의 간격을 적절하게 조절하여 전방향 구동형이나, 일방향 구동형, 혹은 전방향 고정형 탄성교량받침으로 제조할 수 있는데, 이러한 경우에는 상판(20)이 양쪽 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)에 모두 지지되므로, 상판(20)을 통해 가해지는 횡력이 양쪽 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)를 통해서 하판 본체(11)로 분산되어 전달된다. 따라서, 도 4에 도시된 실시예가 횡력을 보다 안정적으로 지지하기에 유리하다고 할 수 있다.

한편, 미설명부호 '13'은 하판 본체(11)의 저면에 구비되는 앵커이고, '23'은 상판 본체(21)의 상면에 구비되는 앵커를 나타내고 있지만, 본 발명은 이에 국한되지 않고, 교량이나, 교각, 혹은 교대에 상·하판 본체(11,21)를 어떤 방식으로 설치하느냐에 따라서 다양하게 변형될 수도 있음은 물론이다.

일예로 도 1에 도시된 바와 같이 상판 본체(21)에 고정부(22)가 형성될 수도 있고, 상판 본체(21)에 철재 교량이 직접 얹혀진 상태로 용접될 수도 있는데, 이러한 경우 상판 본체(21)의 상면에는 어떠한 연결구조물도 불필요하다.

본 발명은 상기와 같은 실시예에 한정되지 않고, 이하의 청구범위를 벗어나지 않는 한도내에서, 보다 다양하게 변형 실시될 수 있다.

일예로 도 5에 도시된 바와 같이, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41)가 상판 본체(21)의 관통구멍(21c)에 끼워지는 단순한 구조로 제조할 수 있음은 물론이다. 이러한 경우, 제조비용을 절감할 수 있다는 장점이 있지만, 상판(20)이 상부로 들어올려지는 것을 막을 수 없다는 단점이 있다. 물론, 도 3a 및 도 3b에 도시된 실시예에서도 걸림턱(42)이 생략될 수 있다.

또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하판 본체(11)에 탄성패드 안착홈(11c)이 형성되어, 탄성패드(30)의 하부가 탄성패드 안착홈(11c)에 삽입되도록 하면, 혹시라도 발생할 수 있는 탄성패드(30)의 위치변동이 방지되는 효과가 있다.

발명의 효과

이상 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 상판이동제어부재의 체결부 하단이 압입홈에 수직으로 압입된 후, 보울트 등의 체결부재를 매개로 견고하게 고정되는 구조를 이루므로, 수평지지력이 큰 탄성교량받침을 값싸고 손쉽게 제조할 수 있는 효과가 있다.

더욱이, 상판에 관통구멍을 형성하여, 상판이동제어부재의 체결부가 이 관통구멍에 끼워지도록 하면, 상판을 통해서 가해지는 수평력(횡방향 및 종방향으로의 외력)이 하판의 양쪽에 배치된 한 쌍의 상판이동제어부재에 고르게 분산되어 전달되므로, 더욱 큰 수평지지력을 획득할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 대향되게 배치되는 한 쌍의 수평력 지지부(12)가 본체(11)의 상면으로부터 돌출되어진 하판(10)과 ; 하판 본체(11)에 얹혀져 고정되어 한 쌍의 수평력 지지부(12) 사이에 배치되는 탄성패드(30) ; 탄성패드(30)에 수평 이동가능하게 얹혀져서 탄발지지되는 상판(20) 및; 하판 본체(11)에 고정되어 상판(20)의 이동을 제어하는 체결부(41)가 구비되어진 상판이동제어부재(40)를 갖춘 탄성교량받침에 있어서,

상기 하판 본체(11)에 상부로 개구된 압입홈(11a)이 형성되어, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 하단이 압입홈(11a)에 수직으로 압입된 후, 보울트 등의 체결부재를 매개로 견고하게 고정되어진 것을 특징으로 하는 탄성교량받침.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단에 내측으로 굴곡되어진 걸림턱(42)이 형성되고, 상판 본체(21)의 양측에 상방향 걸림턱(21a)과 한 쌍의 종방향 걸림턱(21b)이 형성되어, 걸림턱(42)이 대향된 한 쌍의 종방향 걸림턱(21b) 사이로 끼워져서 상방향 걸림턱(21a)의 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 탄성교량받침.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 상판 본체(21)에 관통구멍(21c)이 형성되어, 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단이 관통구멍(21c)에 끼워진 것을 특징으로 하는 탄성교량받침.

청구항 4.

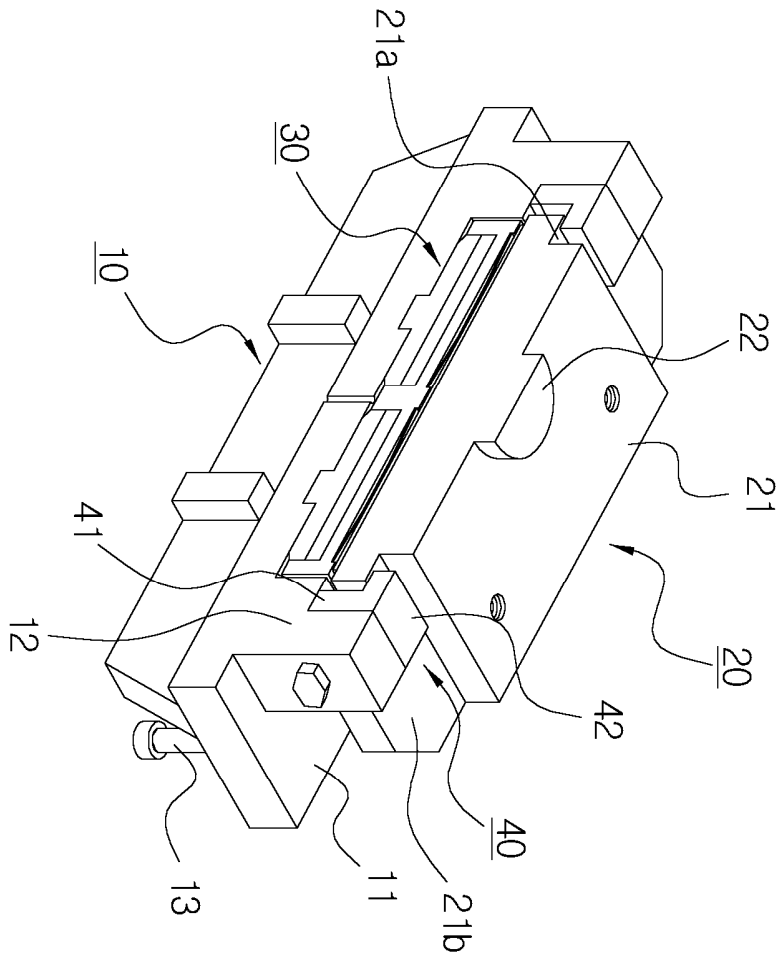
제 3항에 있어서, 상기 상판이동제어부재(40)의 체결부(41) 상단에 외측으로 굴곡되어진 걸림턱(42)이 형성되고, 상판 본체(21)의 양측에 상방향 걸림턱(21a)이 형성되어, 걸림턱(42)이 상방향 걸림턱(21a)의 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 탄성교량받침.

청구항 5.

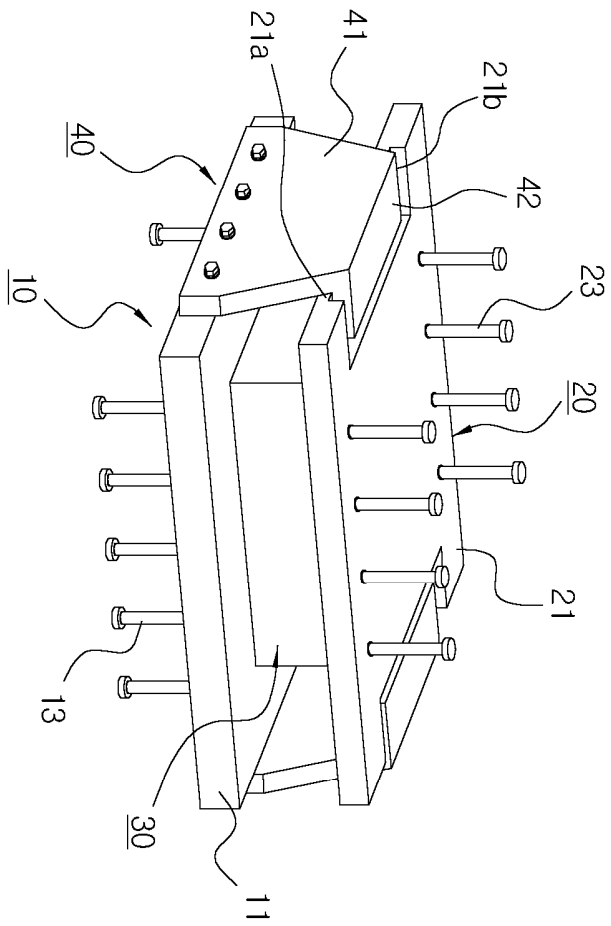
제 1항 내지 제 4항에 있어서, 상기 하판 본체(11)에 탄성패드 안착홈(11c)이 형성되어, 탄성패드(30)의 하부가 탄성패드 안착홈(11c)에 삽입되어진 것을 특징으로 하는 탄성교량받침.

도면

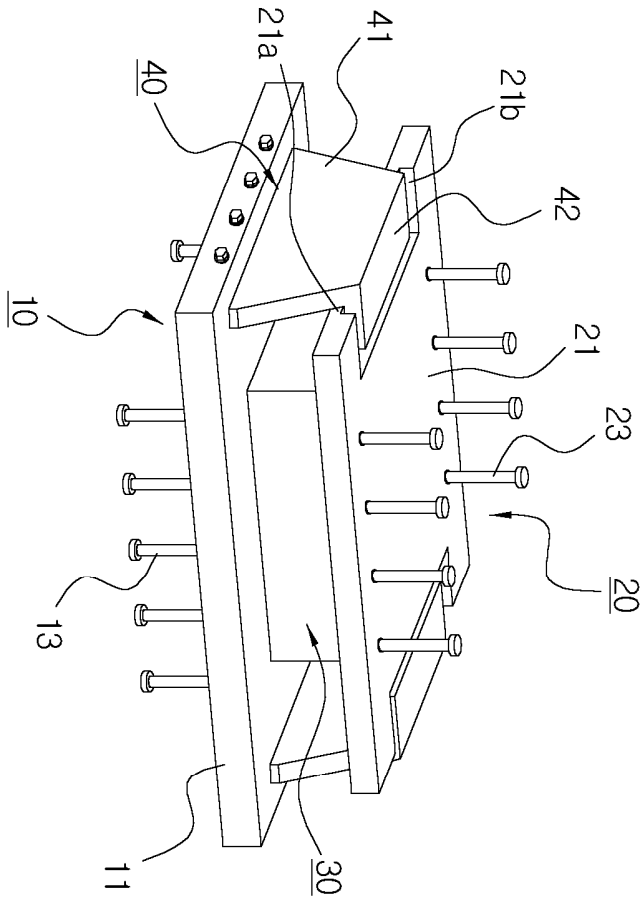
도면1



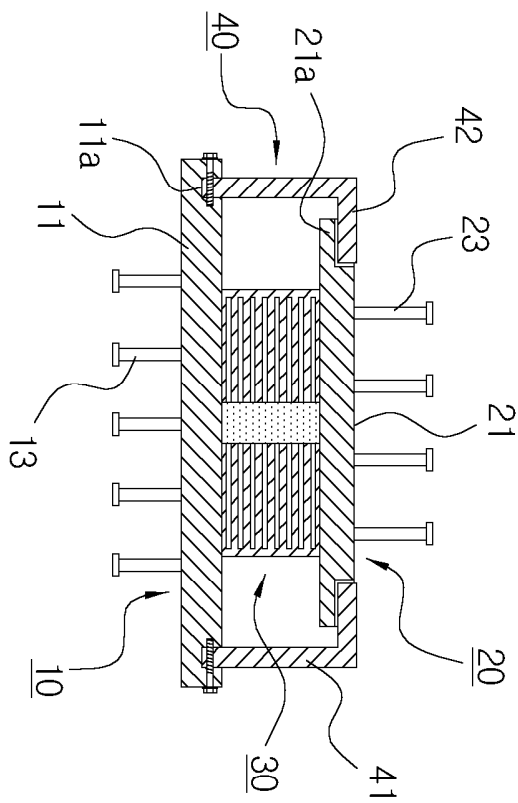
도면2



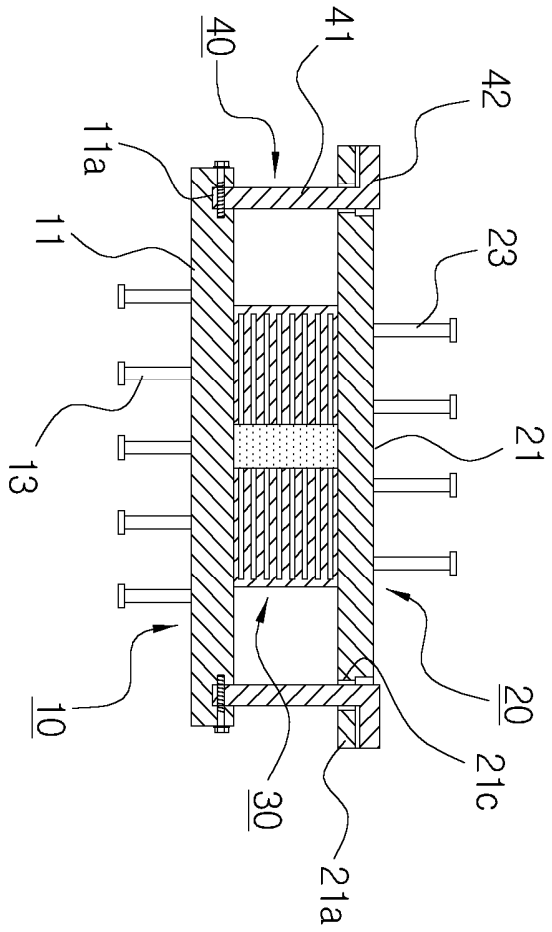
도면3a



도면3b



도면4



도면5

