



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106988211 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(21)申请号 201710349356.X

(22)申请日 2017.05.17

(71)申请人 华北水利水电大学

地址 450045 河南省郑州市金水区北环路
36号

(72)发明人 张建华

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公司 41109

代理人 赵磊

(51)Int.Cl.

E01D 19/04(2006.01)

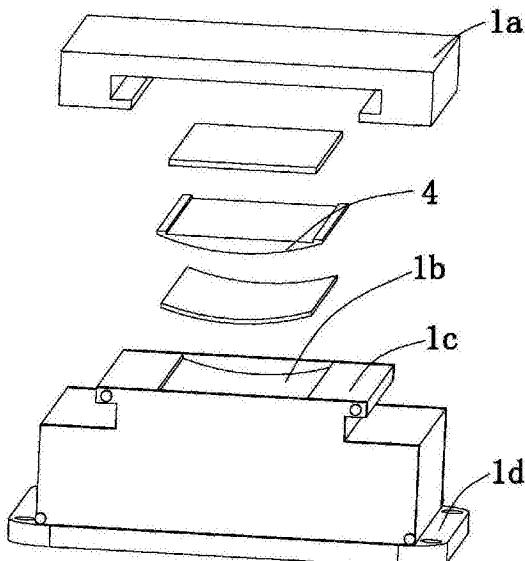
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座

(57)摘要

本发明涉及道桥设备领域,特别涉及一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座,包括三个基座,三个基座绕一个竖直轴线等角度分布,相邻两个所述基座之间均通过连接部固定连接,每个所述基座包括上支撑部、下支撑部、外包裹部和底板,所述外包裹部固定安装在底板的上端面,所述外包裹部将下支撑部包裹在内,所述上支撑部扣设安装在外包裹部上,本发明首先是三个基座之间通过连接部固定连接,三个基座的组合使用增大了桥梁的整体的灵活性,基座内部的下支撑部和外包裹部的配合,再加上阻尼弹簧的设置,能够起到减震耗能的作用,三个基座的配置形状都是相同的,在基座遭受的损坏后,可以便捷的更换,增大了各基座间互换性。



1. 一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：包括三个基座(1)，三个基座(1)绕一个竖直轴线等角度分布，相邻两个所述基座(1)之间均通过连接部(2)固定连接，每个所述基座(1)包括上支撑部(1a)、下支撑部(1b)、外包裹部(1c)和连接板(1d)，所述外包裹部(1c)固定安装在连接板(1d)的上端面，所述外包裹部(1c)将下支撑部(1b)包裹在内，所述下支撑部(1b)的外侧面和外包裹部(1c)的内侧面之间留有间隙，所述间隙之间安装阻尼弹簧(3)，所述下支撑部(1b)的上端面设有弧状缓冲部(4)，所述弧状缓冲部(4)的长度方向平行于下支撑部(1b)上端面的长度方向，所述上支撑部(1a)扣设安装在外包裹部(1c)上，所述弧状缓冲部(4)位于上支撑部(1a)和外包裹部(1c)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述外包裹部(1c)为上端敞口状的盒体，所述外包裹部(1c)的纵向截面为凸字型，所述外包裹部(1c)包括底板(1c1)、第一侧板(1c2)和第二侧板(1c3)，所述第一侧板(1c2)包括有两个倒L型板(1c4)，两个所述倒L型板(1c4)的内侧上均设有多个第一阻尼弹簧(3a)，多个所述第一阻尼弹簧(3a)的轴向方向平行于底板(1c1)上端面的长度方向，所述底板(1c1)的上端面也设有多个第二阻尼弹簧(3b)，多个所述第二阻尼弹簧(3b)的轴向方向垂直于底板(1c1)上端面的长度方向，所述第二侧板(1c3)上对应于第一侧板(1c2)的位置也设有多个第一阻尼弹簧(3a)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述下支撑部(1b)的纵向截面也为凸字型，所述下支撑部(1b)分为上半部分和下半部分，所述上半部分的左右侧面的中间部位上均设有第一限位部(1b1)，所述下半部分的左右侧面的中间部位上均设有第二限位部(1b2)，所述下半部分的下端面上设有第三限位部(1b3)，所述第一限位部(1b1)、第二限位部(1b2)和第三限位部(1b3)的高度均为阻尼弹簧(3)长度的1\3倍。

4. 根据权利要求1所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述弧状缓冲部(4)包括上钢板(4a)、弧面缓冲块(4b)和下钢板(4c)，所述下钢板(4c)的下端面紧贴于下支撑部(1b)的上端面，所述弧面缓冲块(4b)的下端面紧贴下钢板(4c)的上端面，所述上钢板(4a)固定安装在弧面缓冲块(4b)的上端面上，所述上钢板(4a)、弧面缓冲块(4b)和下钢板(4c)的长度均与下支撑部(1b)的长度相同。

5. 根据权利要求2所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述第一侧板(1c2)和第二侧板(1c3)的上端面均设有向外延伸的连接耳(1c5)，所述上支撑部(1a)的两端分别扣设在第一侧板(1c2)连接耳(1c5)和第二侧板(1c3)的连接耳(1c5)上。

6. 根据权利要求2所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述外包裹部(1c)的前侧面和后侧面上分别设有第一防护板(1c6)和第二防护板(1c7)，第一防护板(1c6)通过第一抗剪螺栓(1c8)固定安装在前侧面上，第二防护板(1c7)通过第二抗剪螺栓(1c9)固定安装在后侧面上。

7. 根据权利要求1所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述连接部(2)包括第一连接扣(2a)、隔板(2b)和第二连接扣(2c)，所述隔板(2b)的一端通过第三抗剪螺栓(2d)固定安装在第一连接扣(2a)上，其另一端通过第三抗剪螺栓(2d)固定在第二连接扣(2c)上。

8. 根据权利要求4所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述弧面

缓冲块(4b)的材质为橡胶材质。

9. 根据权利要求6所述的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座，其特征在于：所述第一防护板(1c6)和第二防护板(1c7)的外轮廓均与外包裹部(1c)的纵向截面相同。

一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座

技术领域

[0001] 本发明涉及道桥设备领域,特别涉及一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座。

背景技术

[0002] 随着国家交通设施的快速发展,道路桥梁的建设也日益完善,我国地域辽阔,很多地区的地理条件都是不相同,需要建设的道路桥梁的要求也不尽相同,桥梁的建成就会担负很重要的交通运输的任务,如果遇到强烈的自然灾害一旦桥梁的垮塌,就会造成救灾不及时导致人力物力的伤亡,加大了救灾的难度,然而一座桥梁的稳固其基座的建造是重中之重,然而在现有技术中的减震基座都为一体存在的,不但结构繁琐而且损坏后后期维修也相当麻烦,增加了很多了不必要的人力输出。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

[0005] 一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座,包括三个基座,三个基座绕一个竖直轴线等角度分布,相邻两个所述基座之间均通过连接部固定连接,每个所述基座包括上支撑部、下支撑部、外包裹部和底板,所述外包裹部固定安装在底板的上端面,所述外包裹部将下支撑部包裹在内,所述下支撑部的外侧面和外包裹部的内侧面之间留有间隙,所述间隙之间安装阻尼弹簧,所述下支撑部的上端面设有弧状缓冲部,所述弧状缓冲部的长度方向平行于下支撑部上端面的长度方向,所述上支撑部扣设安装在外包裹部上,所述弧状缓冲部位于上支撑部和外包裹部之间。

[0006] 进一步的,所述外包裹部为上端敞口状的盒体,所述外包裹部的纵向截面为凸字型,所述外包裹部包括底板、第一侧板和第二侧板,所述第一侧板包括有两个倒L型板,两个所述倒L型板的内侧上均设有多个第一阻尼弹簧,多个所述第一阻尼弹簧的轴向方向平行于底板上端面的长度方向,所述底板的上端面也设有多个第二阻尼弹簧,多个所述第二阻尼弹簧的轴向方向垂直于底板上端面的长度方向,所述第二侧板上对应于第一侧板的位置也设有多个第一阻尼弹簧。

[0007] 进一步的,所述下支撑部的纵向截面也为凸字型,所述下支撑部分为上半部分和下半部分,所述上半部分的左右侧面的中间部位上均设有第一限位部,所述下半部分的左右侧面的中间部位上均设有第二限位部,所述下半部分的下端面上设有第三限位部,所述第一限位部、第二限位部和第三限位部的高度均为阻尼弹簧长度的1\3倍。

[0008] 进一步的,所述弧状缓冲部包括上钢板、弧面缓冲块和下钢板,所述下钢板的下端面紧贴于下支撑部的上端面,所述弧面缓冲块的下端面紧贴下钢板的上端面,所述上钢板固定安装在弧面缓冲块的上端面上,所述上钢板、弧面缓冲块和下钢板的长度均与下支撑部的长度相同。

[0009] 进一步的,所述第一侧板和第二侧板的上端面均设有向外延伸的连接耳,所述上支撑部的两端分别扣设在第一侧板连接耳和第二侧板的连接耳上。

[0010] 进一步的,所述外包裹部的前侧面和后侧面上分别设有第一防护板和第二防护板,第一防护板通过第一抗剪螺栓固定安装在前侧面上,第二防护板通过第二抗剪螺栓固定安装在后侧面上。

[0011] 进一步的,所述连接部包括第一连接扣、隔板和第二连接扣,所述隔板的一端通过第三抗剪螺栓固定安装在第一连接扣上,其另一端通过第三抗剪螺栓固定在第二连接扣上。

[0012] 进一步的,所述弧面缓冲块的材质为橡胶材质。

[0013] 进一步的,所述第一防护板和第二防护板的外轮廓均与外包裹部的纵向截面相同。

[0014] 有益效果:本发明的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座,首先是三个基座之间通过连接部固定连接,三个基座的设置扩大了桥梁的墩设接触面,增大了整个桥梁的安全稳定性,三个基座的组合使用增大了桥梁的整体的灵活性,基座内部的下支撑部和外包裹部的配合,再加上阻尼弹簧的设置,能够起到减震耗能的作用,三个基座的配置形状都是相同的,在基座遭受的损坏后,可以便捷的更换,增大了各基座间互换性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0016] 图2为本发明基座的装配结构示意图;

[0017] 图3为本发明基座的拆分结构示意图一;

[0018] 图4为本发明基座的拆分结构示意图二;

[0019] 图5为本发明基座的拆分结构示意图三;

[0020] 图6为本发明基座的俯视图;

[0021] 图7为本发明基座的剖视图;

[0022] 图8为本发明连接部的立体结构示意图;

[0023] 图9为本发明连接部的装配结构示意图;

[0024] 附图标记说明:基座1,上支撑部1a,下支撑部1b,第一限位部1b1,第二限位部1b2,第三限位部1b3,外包裹部1c,底板1c1,第一侧板1c2,第二侧板1c3,倒L型板1c4,连接耳1c5,第一防护板1c6,第二防护板1c7,第一抗剪螺栓1c8,第二抗剪螺栓1c9,连接板1d,连接部2,第一连接扣2a,隔板2b,第二连接扣2c,第三抗剪螺栓2d,阻尼弹簧3,第一阻尼弹簧3a,第二阻尼弹簧3b,弧状缓冲部4,上钢板4a,弧面缓冲块4b,下钢板4c。

具体实施方式

[0025] 下面结合说明书附图和实施例,对本发明的具体实施例做进一步详细描述:

[0026] 参照图1至图9所示的一种用于桥梁工程的高阻尼减隔震座,包括三个基座1,三个基座1绕一个竖直轴线等角度分布,相邻两个所述基座1之间均通过连接部2固定连接,每个所述基座1包括上支撑部1a、下支撑部1b、外包裹部1c和连接板1d,所述外包裹部1c固定安装在连接板1d的上端面,所述外包裹部1c将下支撑部1b包裹在内,所述下支撑部1b的外侧

面和外包裹部1c的内侧面之间留有间隙，所述间隙之间安装阻尼弹簧3，所述下支撑部1b的上端面设有弧状缓冲部4，所述弧状缓冲部4的长度方向平行于下支撑部1b上端面的长度方向，所述上支撑部1a扣设安装在外包裹部1c上，所述弧状缓冲部4位于上支撑部1a和外包裹部1c之间，三个基座1之间等角度设置就增大了桥梁架设在基座1上的受力接触面，增大了桥梁的整体的稳定性，基座1内弧状缓冲部4和阻尼弹簧3的设置增大了基座1抗震的性能，能够起到很好的减震耗能的作用。

[0027] 所述外包裹部1c为上端敞口状的盒体，所述外包裹部1c的纵向截面为凸字型，所述外包裹部1c包括底板1c1、第一侧板1c2和第二侧板1c3，所述第一侧板1c2包括有两个倒L型板1c4，两个所述倒L型板1c4的内侧上均设有多个第一阻尼弹簧3a，多个所述第一阻尼弹簧3a的轴向方向平行于底板1c1上端面的长度方向，所述底板1c1的上端面也设有多个第二阻尼弹簧3b，多个所述第二阻尼弹簧3b的轴向方向垂直于底板1c1上端面的长度方向，所述第二侧板1c3上对应于第一侧板1c2的位置也设有多个第一阻尼弹簧3a。

[0028] 当然在地震或者大的自然灾害发生时，肯定有晃动和不稳定因素产生，在这种情况下支撑部1b会产生上下运动和水平运动，在产生水平运动时，外包裹部1c内的阻尼弹簧3会随着下支撑部1b的运动进行挤压，当这种运动结束后，阻尼弹簧3会根据自身的形变恢复到原先状态，从而起到了减震耗能的作用，在产生上下运动时，弧状缓冲部4能起到减震耗能的效果。

[0029] 所述下支撑部1b的纵向截面也为凸字型，所述下支撑部1b分为上半部分和下半部分，所述上半部分的左右侧面的中间部位上均设有第一限位部1b1，所述下半部分的左右侧面的中间部位上均设有第二限位部1b2，所述下半部分的下端面上设有第三限位部1b3，所述第一限位部1b1、第二限位部1b2和第三限位部1b3的高度均为阻尼弹簧3长度的1\3倍，第一限位部1b1、第二限位部1b2和第三限位部1b3的共同设置对下支撑部1b的运动起到了限位作用，不会造成下支撑部1b和外包裹部直接碰撞，增大了基座1的稳定性，这样的设置也避免了阻尼弹簧3在运动时受力过大从而产生损坏。

[0030] 所述弧状缓冲部4包括上钢板4a、弧面缓冲块4b和下钢板4c，所述下钢板4c的下端面紧贴于下支撑部1b的上端面，所述弧面缓冲块4b的下端面紧贴下钢板4c的上端面，所述上钢板4a固定安装在弧面缓冲块4b的上端面上，所述上钢板4a、弧面缓冲块4b和下钢板4c的长度均与下支撑部1b的长度相同，上钢板4a和下钢板4c的设置加大了对桥梁的承载力，提高了基座1的稳定性和承载力，弧面缓冲块4b能够起到中和上下运动时产生的动能，进而提高了整体桥梁的稳定性。

[0031] 所述第一侧板1c2和第二侧板1c3的上端面均设有向外延伸的连接耳1c5，所述上支撑部1a的两端分别扣设在第一侧板1c2连接耳1c5和第二侧板1c3的连接耳1c5上，上支撑部1a这样的安装可以加大整个外包裹部1c的接触受力面，提高了上支撑部1a的整体受力。

[0032] 所述外包裹部1c的前侧面和后侧面上分别设有第一防护板1c6和第二防护板1c7，第一防护板1c6通过第一抗剪螺栓1c8固定安装在前侧面上，第二防护板1c7通过第二抗剪螺栓1c9固定安装在后侧面上，第一防护板1c6和第二防护板1c7的使用保护了基座1的内部组成部件，减少了外部因素对基座1的影响，增加了整个基座1的使用寿命。

[0033] 所述连接部2包括第一连接扣2a、隔板2b和第二连接扣2c，所述隔板2b的一端通过第三抗剪螺栓2d固定安装在第一连接扣2a上，其另一端通过第三抗剪螺栓2d固定在第二连

接扣2c上，第三抗剪螺栓2d将三者联系在一起，增大了基座1于基座1之间的稳定性，大型的自然灾害或是地震产生时，抗剪螺栓会起到一定程度的抗震耗能的作用，进而保护了整体的基座1平台。

[0034] 所述弧面缓冲块4b的材质为橡胶材质，进一步增大了基座1在做上下运动提高了基座1的抗震耗能的效果。

[0035] 所述第一防护板1c6和第二防护板1c7的外轮廓均与外包裹部1c的纵向截面相同，使得整个基座1的内部形成一个相对封闭的内部空间，增大了整个的使用寿命。

[0036] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作出任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明的技术方案的范围内。

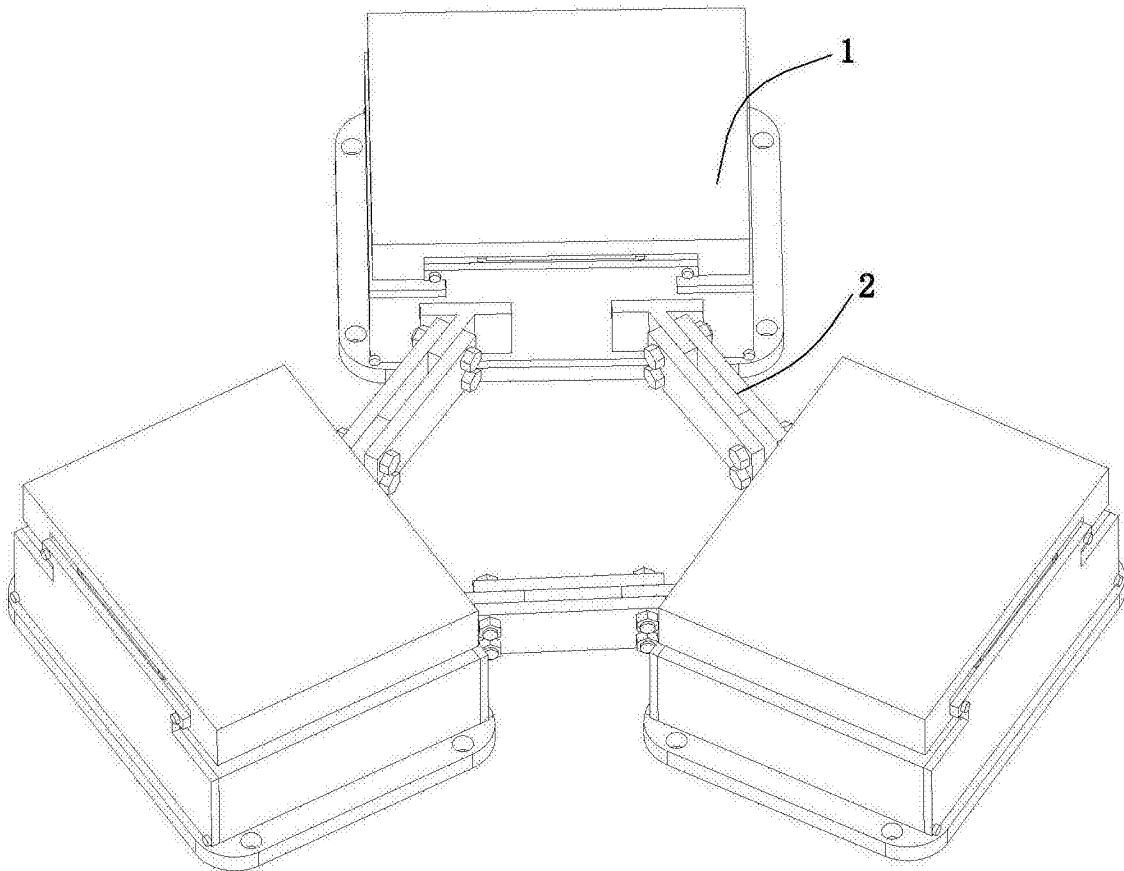


图1

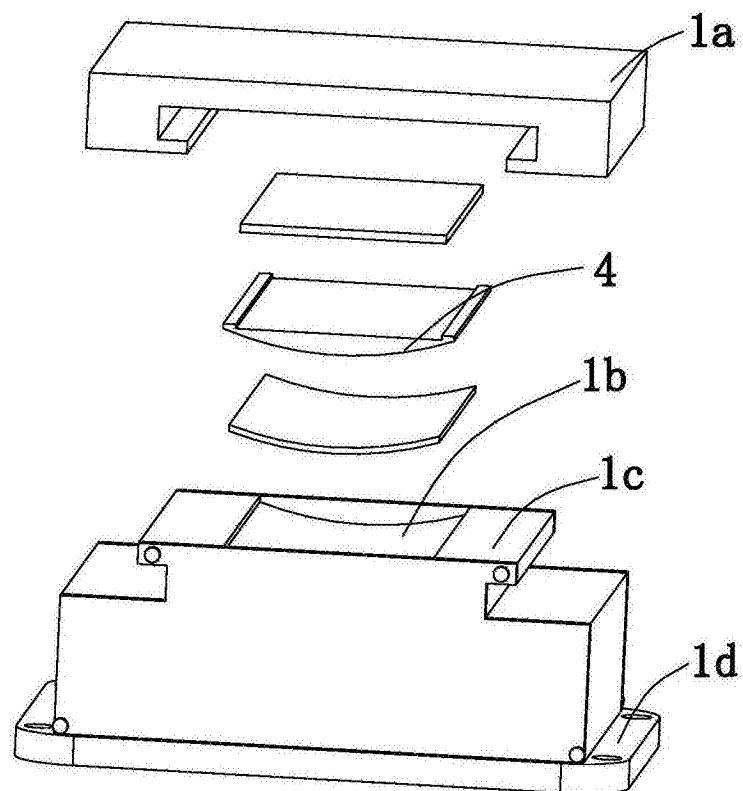


图2

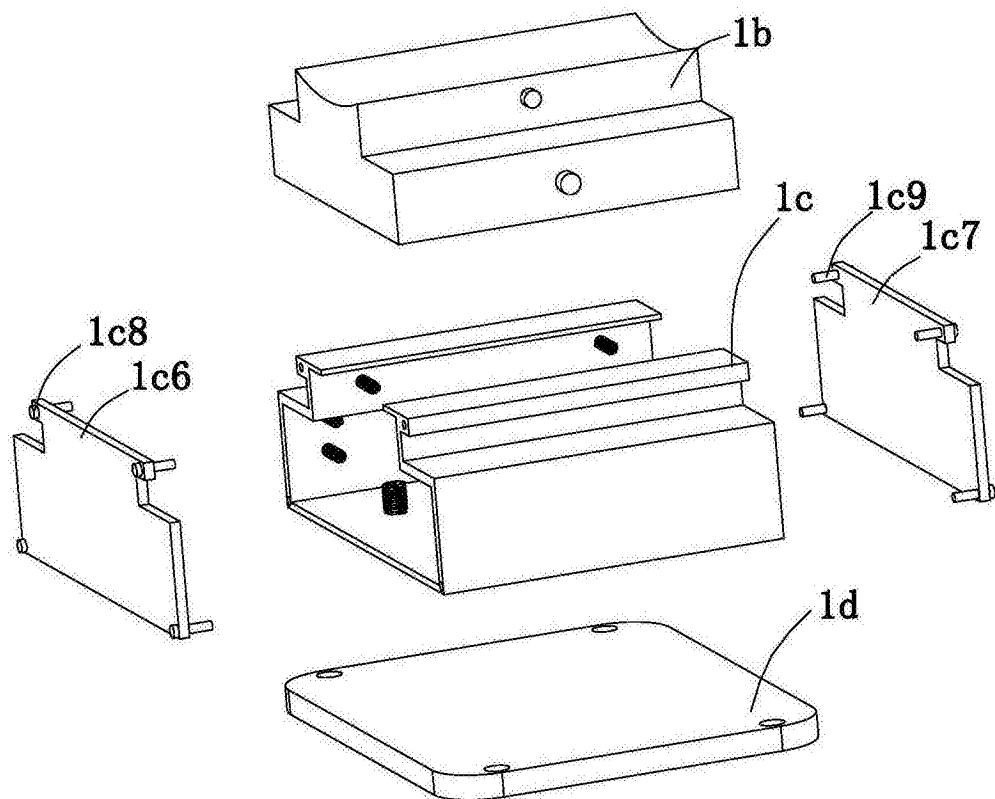


图3

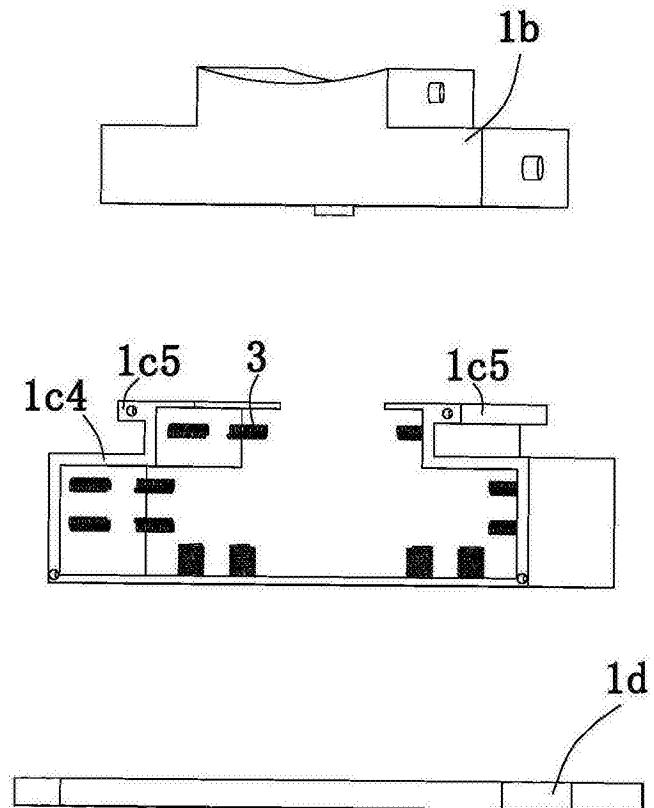


图4

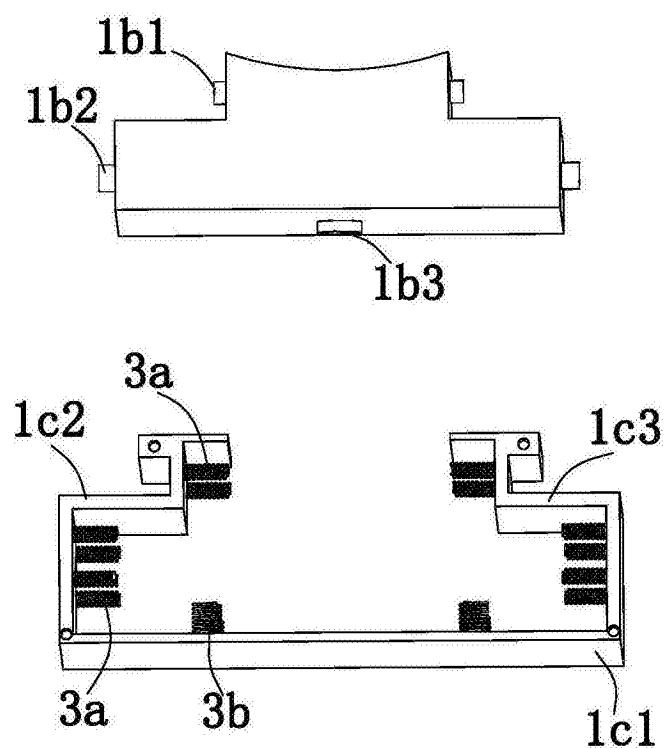


图5

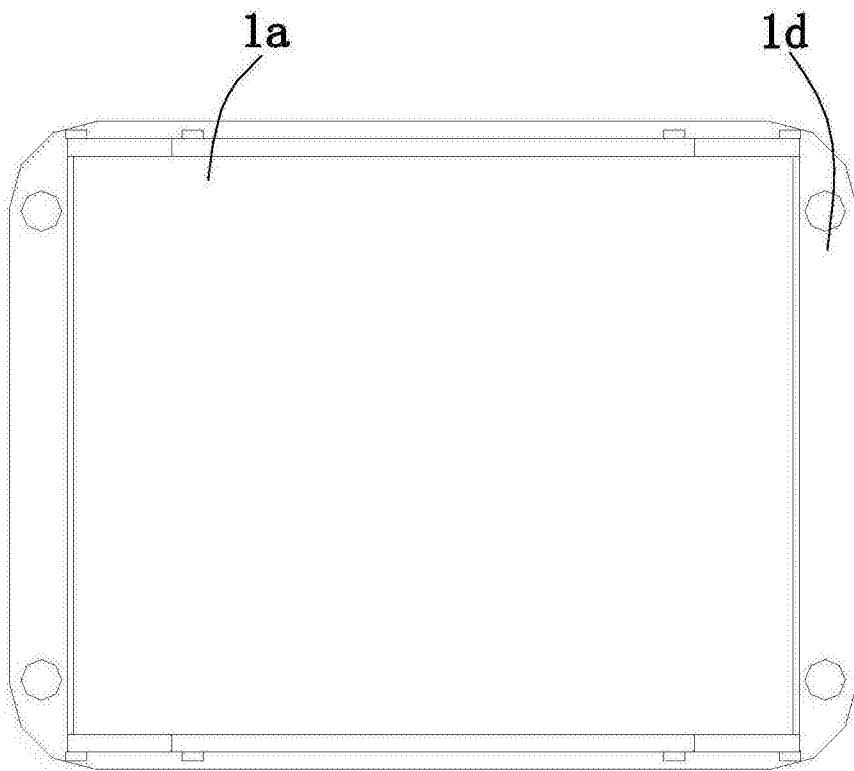


图6

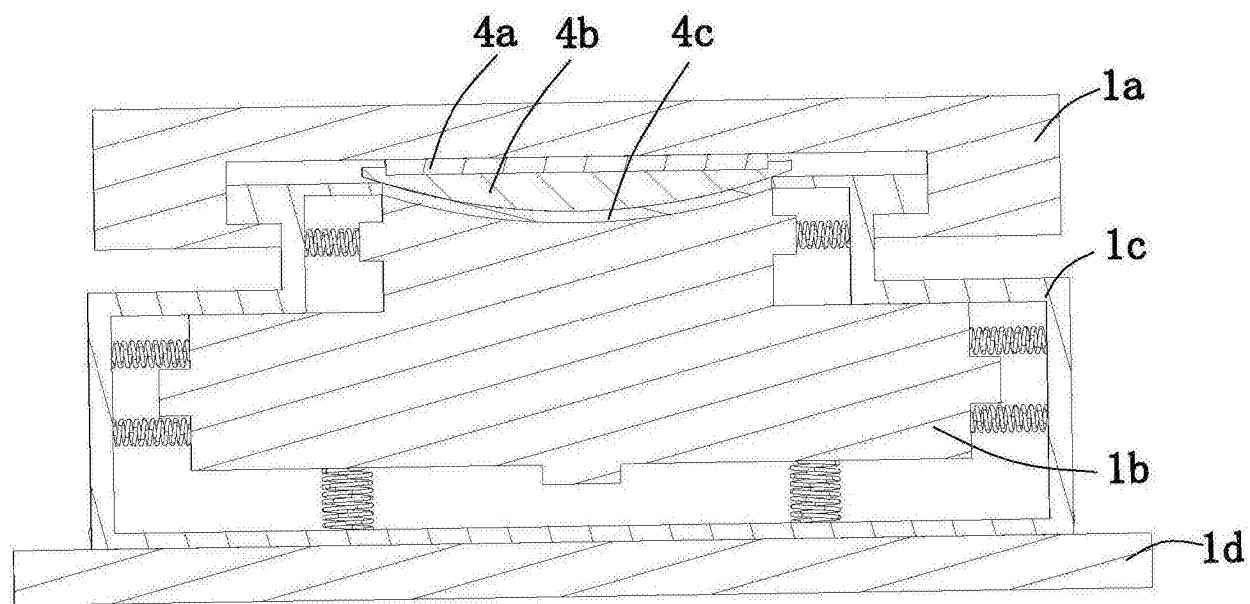


图7

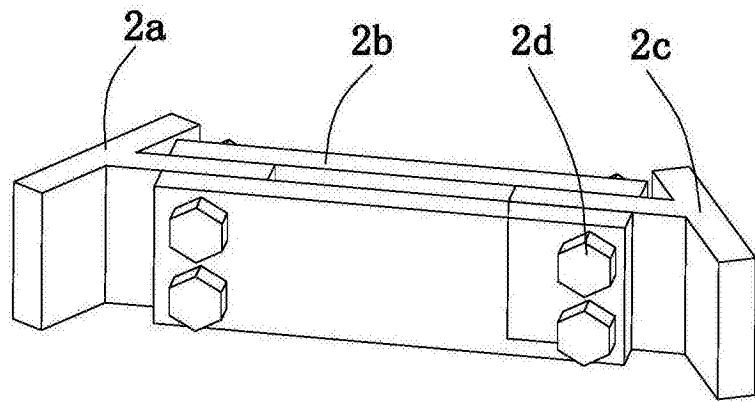


图8

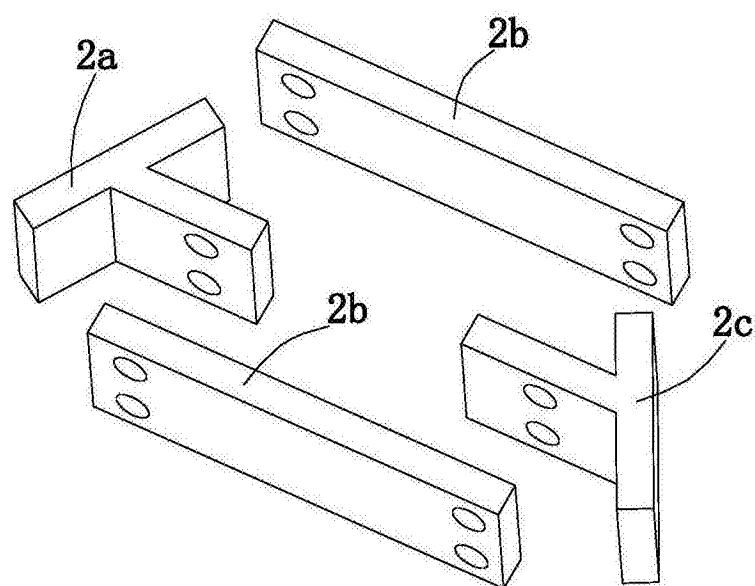


图9