



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109610306 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811551089.5

(22)申请日 2018.12.18

(71)申请人 赵江涛

地址 450000 河南省郑州市中原区沁河路
60号院3号楼12号

(72)发明人 赵江涛 王英帅 李建鑫 魏佩顺
董红锋 冯大志 刘雪梅 贺国华
邢通 刘杨

(51)Int.Cl.

E01D 19/04(2006.01)

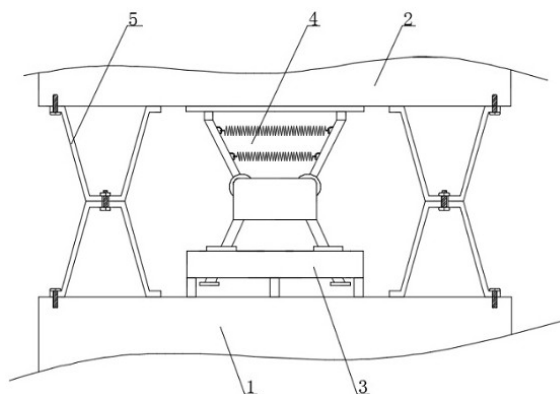
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种组合式桥梁抗震降噪支座

(57)摘要

本发明公开了一种组合式桥梁抗震降噪支座,涉及桥梁技术领域,包括桥墩,所述桥墩的上方放置有桥梁本体,桥墩的上表面固定连接第一抗震机构,第一抗震机构的上表面固定连接第二抗震机构,桥墩的上表面固定连接有两个相对称的支撑机构,且两个支撑机构分别位于第一抗震机构的两侧。该组合式桥梁抗震降噪支座,通过设置中间座,在活动杆和第一弹簧的作用下,能使桥梁产生震动时使两个活动杆上下运动,从而压迫第一弹簧使其收缩以减缓该桥梁受到的冲击作用力,通过设置支撑杆,在滑轨、第二滑块、和万向球的作用下,在桥梁本体受到震动时能迫使第二弹簧受拉,第二弹簧抵抗变形的弹性作用力能有效的抵抗桥梁本体受到的外部震动作用力。



1. 一种组合式桥梁抗震降噪支座,包括桥墩(1),所述桥墩(1)的上方放置有桥梁本体(2),其特征在于:所述桥墩(1)的上表面固定连接第一抗震机构(3),所述第一抗震机构(3)的上表面固定连接第二抗震机构(4),所述桥墩(1)的上表面固定连接有两个相对称的支撑机构(5),且两个支撑机构(5)分别位于第一抗震机构(3)的两侧;

所述第一抗震机构(3)包括底座(301)、第一弹簧(302)、通孔(303)、限位板(304)、中间座(305)、第一滑槽(306)、第一滑块(307)、活动杆(308)、通槽(309)和支撑腿(310);

所述第二抗震机构(4)包括万向槽(401)、万向球(402)、支撑杆(403)、第二弹簧(404)、挂环(405)、滑轨(406)和第二滑块(407);

所述支撑机构(5)包括弹簧钢板(501)、螺栓(502)和螺钉(503)。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式桥梁抗震降噪支座,其特征在于:所述桥墩(1)的上表面放置有底座(301),所述底座(301)的上表面开设有两个相对称的第一滑槽(306),每个所述第一滑槽(306)的内部均卡接有与第一滑槽(306)相适配的第一滑块(307),每个所述第一滑块(307)的上表面均开设有呈倾斜状的通孔(303),每个所述底座(301)的底面均开设有通槽(309),且两个通槽(309)分别与两个第一滑槽(306)相连通,每个所述第一滑槽(306)的内部均放置有第一弹簧(302),两个所述第一弹簧(302)相互靠近的一端分别与两个第一滑槽(306)的内侧壁固定连接,两个所述第一弹簧(302)相互远离的一端分别与两个第一滑块(307)相互靠近的一侧面固定连接,所述底座(301)的上方放置有呈倾斜状的活动杆(308),两个所述活动杆(308)的底端分别依次贯穿通孔(303)和通槽(309)交延伸至底座(301)的下方,所述底座(301)的底面固定连接有等距离排列的支撑腿(310),且支撑腿(310)的底面与桥墩(1)的上表面固定连接,所述底座(301)的上方放置有中间座(305),且每个活动杆(308)的上表面均与中间座(305)的底面固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种组合式桥梁抗震降噪支座,其特征在于:所述每个所述活动杆(308)的底面均固定连接有呈圆柱状的限位板(304),且限位板(304)的直径值大于通槽(309)的宽度值,所述中间座(305)的上表面开设有两个相对称的万向槽(401),每个所述万向槽(401)的内部均卡接有与万向槽(401)相适配的万向球(402),所述中间座(305)的上方放置有两个相对称的支撑杆(403),且两个支撑杆(403)的底端分别与两个万向球(402)的外表面固定连接,所述桥梁本体(2)的底面固定连接滑轨(406),所述滑轨(406)的内部卡接有与滑轨(406)相适配的第二滑块(407),两个所述支撑杆(403)的顶端分别与两个第二滑块(407)的底面固定连接,两个所述支撑杆(403)相互靠近的一侧面均固定连接挂环(405),所述中间座(305)的上方放置有两个第二弹簧(404),且两个第二弹簧(404)的左右两端分别与两组挂环(405)活动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种组合式桥梁抗震降噪支座,其特征在于:所述桥墩(1)的上表面放置两组相对称的弹簧钢板(501),且每组弹簧钢板(501)的上表面均与桥梁本体(2)的底面相接触,两组所述弹簧钢板(501)分别位于底座(301)的两侧,且每组弹簧钢板(501)均通过螺栓(502)螺纹连接,每个所述弹簧钢板(501)均呈几字状,两组所述弹簧钢板(501)相互远离一端的顶端和底端均放置有螺钉(503),且两组螺钉(503)的螺纹端分别贯穿两组弹簧钢板(501)并与桥梁本体(2)和桥墩(1)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种组合式桥梁抗震降噪支座,其特征在于:两组所述弹簧钢板(501)相互靠近一端的顶部分别与滑轨(406)的左右两端留有间隙,两组所述弹簧钢板

(501) 相互靠近一端的底部分别与底座(301)的左右两端留有间隙。

一种组合式桥梁抗震降噪支座

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁技术领域,具体为一种组合式桥梁抗震降噪支座。

背景技术

[0002] 桥梁一般由上部构造、下部结构、支座和附属构造物组成,上部结构又称桥跨结构,是跨越障碍的主要结构,下部结构包括桥台、桥墩和基础。

[0003] 现有桥梁在建设中为了减缓桥梁上方交通工具带来的震动力,普遍在桥墩与桥梁之间放置抗震支座以减缓该震动力,但该装置隔震效果较差,且该橡胶垫普遍需要经常更换,使人力劳动大大增加,为此我们提出一种组合式桥梁抗震降噪支座来解决这一问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决现有技术的不足,提供了一种组合式桥梁抗震降噪支座,它具有抗震效果好的优点,解决了现有桥梁抗震支座抗震效果不好的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题,提供如下技术方案:一种组合式桥梁抗震降噪支座,包括桥墩,所述桥墩的上方放置有桥梁本体,所述桥墩的上表面固定连接有第一抗震机构,所述第一抗震机构的上表面固定连接有第二抗震机构,所述桥墩的上表面固定连接有两个相对称的支撑机构,且两个支撑机构分别位于第一抗震机构的两侧。

[0006] 所述第一抗震机构包括底座、第一弹簧、通孔、限位板、中间座、第一滑槽、第一滑块、活动杆、通槽和支撑腿。

[0007] 所述第二抗震机构包括万向槽、万向球、支撑杆、第二弹簧、挂环、滑轨和第二滑块。

[0008] 所述支撑机构包括弹簧钢板、螺栓和螺钉。

[0009] 进一步的,所述桥墩的上表面放置有底座,所述底座的上表面开设有两个相对称的第一滑槽,每个所述第一滑槽的内部均卡接有与第一滑槽相适配的第一滑块,每个所述第一滑块的上表面均开设有呈倾斜状的通孔,每个所述底座的底面均开设有通槽,且两个通槽分别与两个第一滑槽相连通,每个所述第一滑槽的内部均放置有第一弹簧,两个所述第一弹簧相互靠近的一端分别与两个第一滑槽的内侧壁固定连接,两个所述第一弹簧相互远离的一端分别与两个第一滑块相互靠近的一侧面固定连接,所述底座的上方放置有呈倾斜状的活动杆,两个所述活动杆的底端分别依次贯穿通孔和通槽交延伸至底座的下方,所述底座的底面固定连接有等距离排列的支撑腿,且支撑腿的底面与桥墩的上表面固定连接,所述底座的上方放置有中间座,且每个活动杆的上表面均与中间座的底面固定连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,能使桥梁产生震动时使两个活动杆上下运动,从而压迫第一弹簧使其收缩以减缓该桥梁受到的冲击作用力。

[0011] 进一步的,所述每个所述活动杆的底面均固定连接有呈圆柱状的限位板,且限位板的直径值大于通槽的宽度值,所述中间座的上表面开设有两个相对称的万向槽,每个所述万向槽的内部均卡接有与万向槽相适配的万向球,所述中间座的上方放置有两个相对称

的支撑杆,且两个支撑杆的底端分别与两个万向球的外表面固定连接,所述桥梁本体的底面固定连接滑轨,所述滑轨的内部卡接有与滑轨相适配的第二滑块,两个所述支撑杆的顶端分别与两个第二滑块的底面固定连接,两个所述支撑杆相互靠近的一侧面均固定连接有挂环,所述中间座的上方放置有两个第二弹簧,且两个第二弹簧的左右两端分别与两组挂环活动连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,能使该装置在未与桥梁本体相连接时有效的防止活动杆滑出底座,从而使该装置不方便安装,在桥梁本体受到震动时能迫使第二弹簧受拉,第二弹簧抵抗变形的弹性作用力能有效的抵抗桥梁本体受到的外部震动作用力。

[0013] 进一步的,所述桥墩的上表面放置两组相对称的弹簧钢板,且每组弹簧钢板的上表面均与桥梁本体的底面相接触,两组所述弹簧钢板分别位于底座的两侧,且每组弹簧钢板均通过螺栓螺纹连接,每个所述弹簧钢板均呈几字状,两组所述弹簧钢板相互远离一端的顶端和底端均放置有螺钉,且两组螺钉的螺纹端分别贯穿两组弹簧钢板并与桥梁本体和桥墩螺纹连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,能在桥梁本体受到外部震动时迫使弹簧钢板受压变形,从而有效的抵抗桥梁本体受到的外部震动作用力。

[0015] 进一步的,两组所述弹簧钢板相互靠近的一端的顶部分别与滑轨的左右两端留有间隙,两组所述弹簧钢板相互靠近一端的底部分别与底座的左右两端留有间隙。

[0016] 通过采用上述技术方案,能使弹簧钢板受压缩变形时避免变形后的弹簧钢板与滑轨和底座相干涉。

[0017] 与现有技术相比,该组合式桥梁抗震降噪支座具备如下有益效果:

1、本发明通过设置中间座,在活动杆、第一滑块、第一滑槽和第一弹簧的作用下,能使桥梁产生震动时使两个活动杆上下运动,从而压迫第一弹簧使其收缩以减缓该桥梁受到的冲击作用力。

[0018] 2、本发明通过设置支撑杆,在滑轨、第二滑块、万向球和万向槽的作用下,在桥梁本体受到震动时能迫使第二弹簧受拉,第二弹簧抵抗变形的弹性作用力能有效的抵抗桥梁本体受到的外部震动作用力。

[0019] 3、本发明通过设置限位板,能使该装置在未与桥梁本体相连接时有效的防止活动杆滑出底座,从而使该装置不方便安装,通过设置弹簧钢板,能在桥梁本体受到外部震动时迫使弹簧钢板受压变形,从而有效的抵抗桥梁本体受到的外部震动作用力,通过设置弹簧钢板与滑轨和底座之间留有间隙,能使弹簧钢板受压缩变形时避免变形后的弹簧钢板与滑轨和底座相干涉。

附图说明

[0020] 图1为本发明桥墩正视图的剖视图;

图2为本发明第一抗震机构正视图的剖视图;

图3为本发明第二抗震机构正视图的剖视图;

图4为本发明支撑机构正视图的剖视图。

[0021] 图中:1-桥墩,2-桥梁本体,3-第一抗震机构,301-底座、302-第一弹簧、303-通孔、304-限位板、305-中间座、306-第一滑槽、307-第一滑块、308-活动杆、309-通槽、310-支撑

腿,4-第二抗震机构、401-万向槽、402-万向球、403-支撑杆、404-第二弹簧、405-挂环、406-滑轨、407-第二滑块,5-支撑机构、501-弹簧钢板、502-螺栓、503-螺钉。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种组合式桥梁抗震降噪支座,包括桥墩1,桥墩1的上方放置有桥梁本体2,桥墩1的上表面固定连接有第一抗震机构3,第一抗震机构3的上表面固定连接有第二抗震机构4,桥墩1的上表面固定连接有两个相对称的支撑机构5,且两个支撑机构5分别位于第一抗震机构3的两侧。

[0024] 第一抗震机构3包括底座301、第一弹簧302、通孔303、限位板304、中间座305、第一滑槽306、第一滑块307、活动杆308、通槽309和支撑腿310。

[0025] 第二抗震机构4包括万向槽401、万向球402、支撑杆403、第二弹簧404、挂环405、滑轨406和第二滑块407。

[0026] 支撑机构5包括弹簧钢板501、螺栓502和螺钉503。

[0027] 进一步的,桥墩1的上表面放置有底座301,底座301的上表面开设有两个相对称的第一滑槽306,每个第一滑槽306的内部均卡接有与第一滑槽306相适配的第一滑块307,每个第一滑块307的上表面均开设有呈倾斜状的通孔303,每个底座301的底面均开设有通槽309,且两个通槽309分别与两个第一滑槽306相连通,每个第一滑槽306的内部均放置有第一弹簧302,两个第一弹簧302相互靠近的一端分别与两个第一滑槽306的内侧壁固定连接,两个第一弹簧302相互远离的一端分别与两个第一滑块307相互靠近的一侧面固定连接,底座301的上方放置有呈倾斜状的活动杆308,两个活动杆308的底端分别依次贯穿通孔303和通槽309交延伸至底座301的下方,底座301的底面固定连接有等距离排列的支撑腿310,且支撑腿310的底面与桥墩1的上表面固定连接,底座301的上方放置有中间座305,且每个活动杆308的上表面均与中间座305的底面固定连接,能使桥梁产生震动时使两个活动杆308上下运动,从而压迫第一弹簧302使其收缩以减缓该桥梁受到的冲击作用力。

[0028] 进一步的,每个活动杆308的底面均固定连接有呈圆柱状的限位板304,且限位板304的直径值大于通槽309的宽度值,能使该装置在未与桥梁本体2相连接时有效的防止活动杆308滑出底座301,从而使该装置不方便安装。

[0029] 进一步的,中间座305的上表面开设有两个相对称的万向槽401,每个万向槽401的内部均卡接有与万向槽401相适配的万向球402,中间座305的上方放置有两个相对称的支撑杆403,且两个支撑杆403的底端分别与两个万向球402的外表面固定连接,桥梁本体2的底面固定连接滑轨406,滑轨406的内部卡接有与滑轨406相适配的第二滑块407,两个支撑杆403的顶端分别与两个第二滑块407的底面固定连接,两个支撑杆403相互靠近的一侧面均固定连接挂环405,中间座305的上方放置有两个第二弹簧404,且两个第二弹簧404的左右两端分别与两组挂环405活动连接,在桥梁本体2受到震动时能迫使第二弹簧404受拉,第二弹簧404抵抗变形的弹性作用力能有效的抵抗桥梁本体2受到的外部震动作用力。

[0030] 进一步的,桥墩1的上表面放置两组相对称的弹簧钢板501,且每组弹簧钢板501的上表面均与桥梁本体2的底面相接触,两组弹簧钢板501分别位于底座301的两侧,且每组弹簧钢板501均通过螺栓502螺纹连接,每个弹簧钢板501均呈几字状,两组弹簧钢板501相互远离一端的顶端和底端均放置有螺钉503,且两组螺钉503的螺纹端分别贯穿两组弹簧钢板501并与桥梁本体2和桥墩1螺纹连接,能在桥梁本体2受到外部震动时迫使弹簧钢板501受压变形,从而有效的抵抗桥梁本体2受到的外部震动作用力。

[0031] 进一步的,两组弹簧钢板501相互靠近的一端的顶部分别与滑轨406的左右两端留有间隙,两组弹簧钢板501相互靠近一端的底部分别与底座301的左右两端留有间隙,能使弹簧钢板501受压缩变形时避免变形后的弹簧钢板501与滑轨406和底座301相干涉。

[0032] 工作原理:当桥梁本体2受到外部震动作用力时,此时桥梁本体2向下运动,从而压迫两个支撑杆403使其向相互远离的一端运动,此时两个第二弹簧404受到拉力作用迫使第二弹簧404拉伸,该第二弹簧404以其自身的弹力作用来抵抗该外部作用力,当桥梁本体2继续震动,该震动作用力会通过中间座305传导至两个活动杆308上,两个活动杆308受到压力作用会向下运动,此时迫使两个第一滑块307向相互靠近的一端运动,从而压迫第一弹簧302使其收缩,该第一弹簧302以其自身的弹力作用来抵抗该震动作用力,与此同时,两组弹簧钢板501受到来自桥梁本体2的震动作用力时,会产生变形,而其通过自身的弹性作用力来抵抗该震动作用力,能够实现桥梁本体2受到的震动作用力进行有效抵消的目的,充分使桥梁本体2震动和因震动而产生的噪音减少,从而有效保护桥梁本体2。

[0033] 在本发明的描述中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个引用结构”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。需要说明的是,在本文中,诸如“第一”、“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

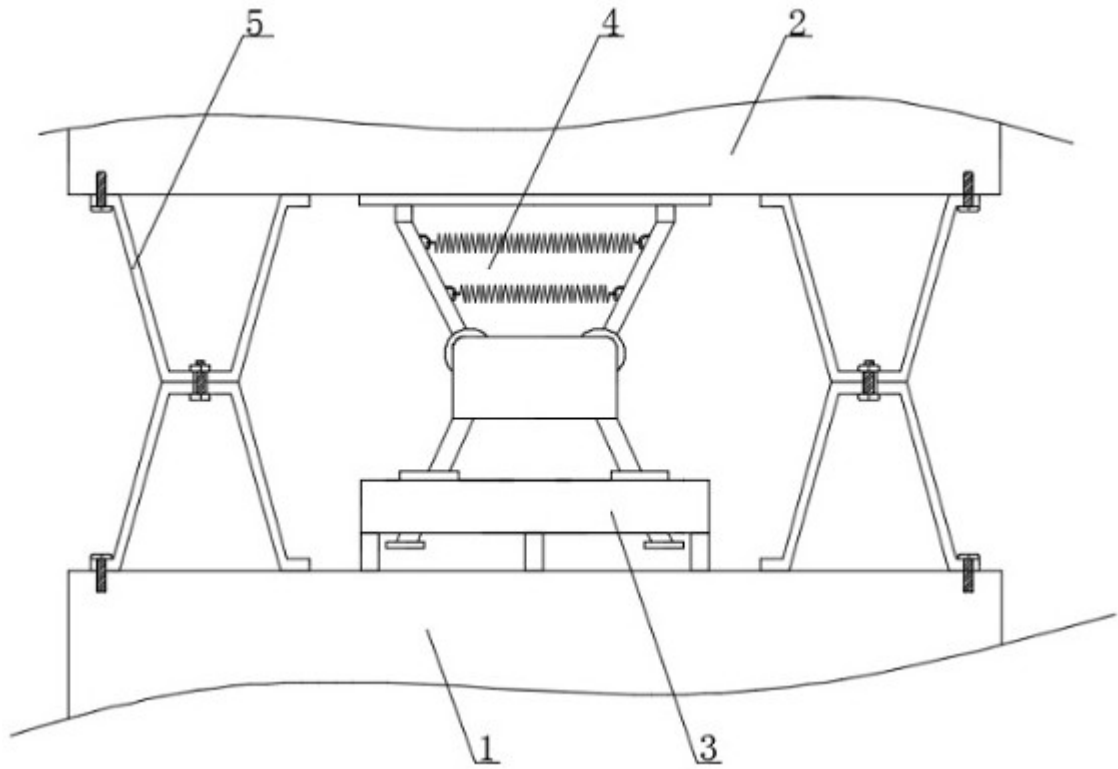


图1

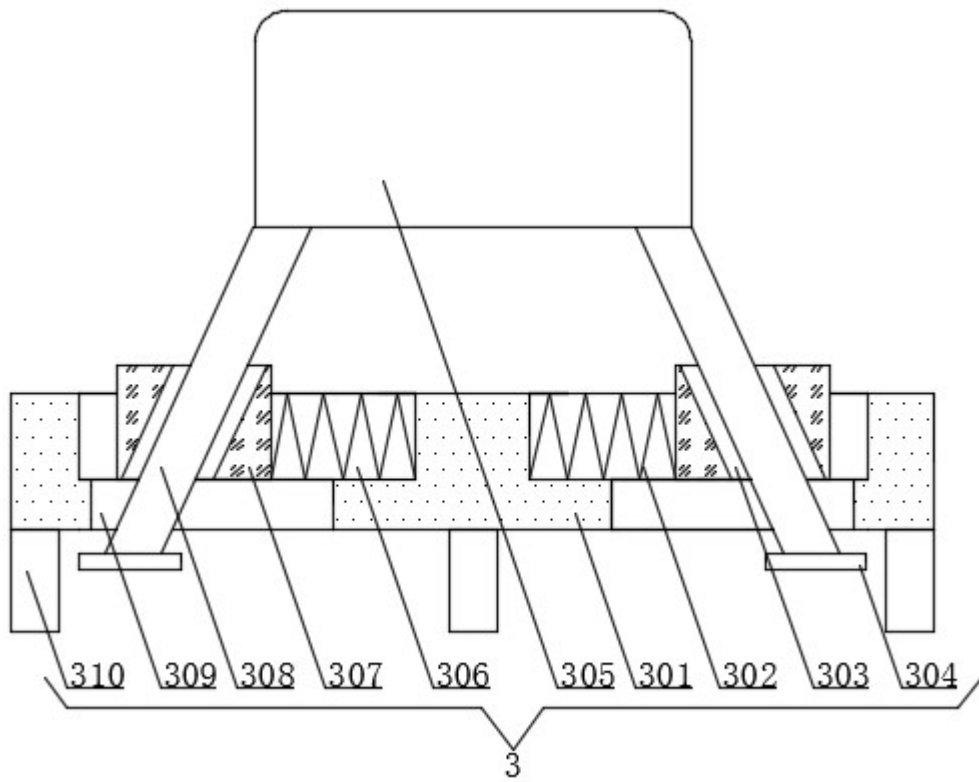


图2

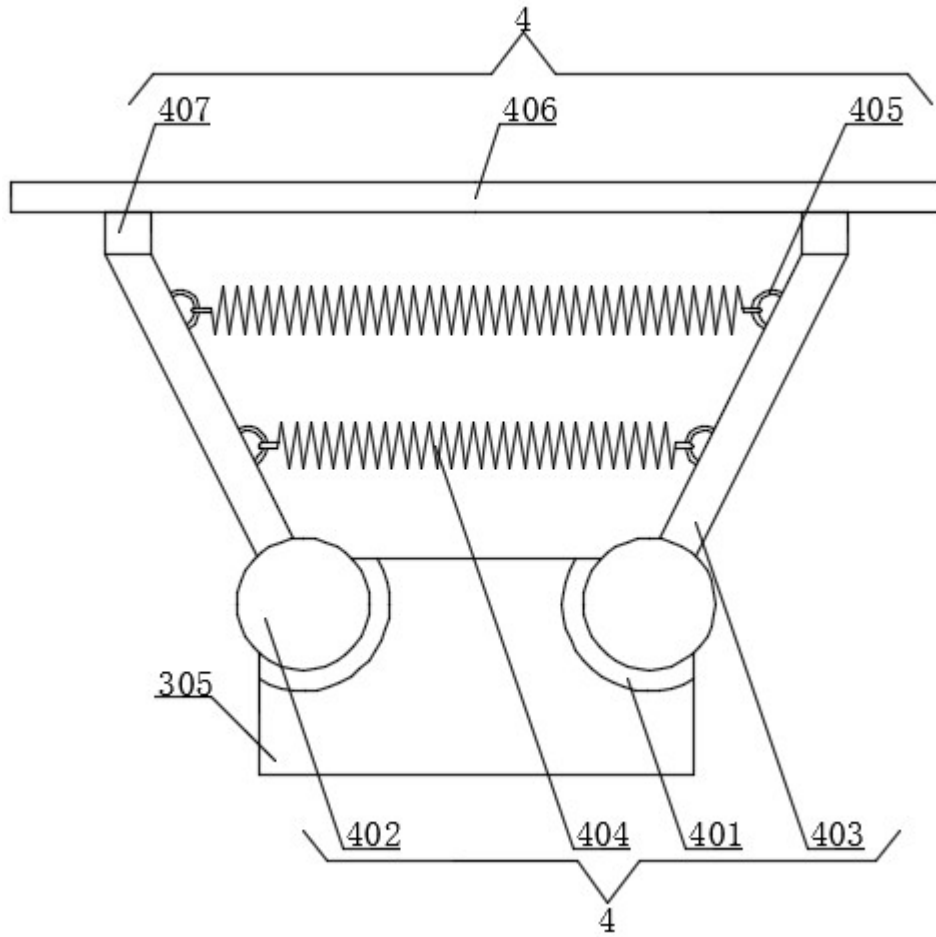


图3

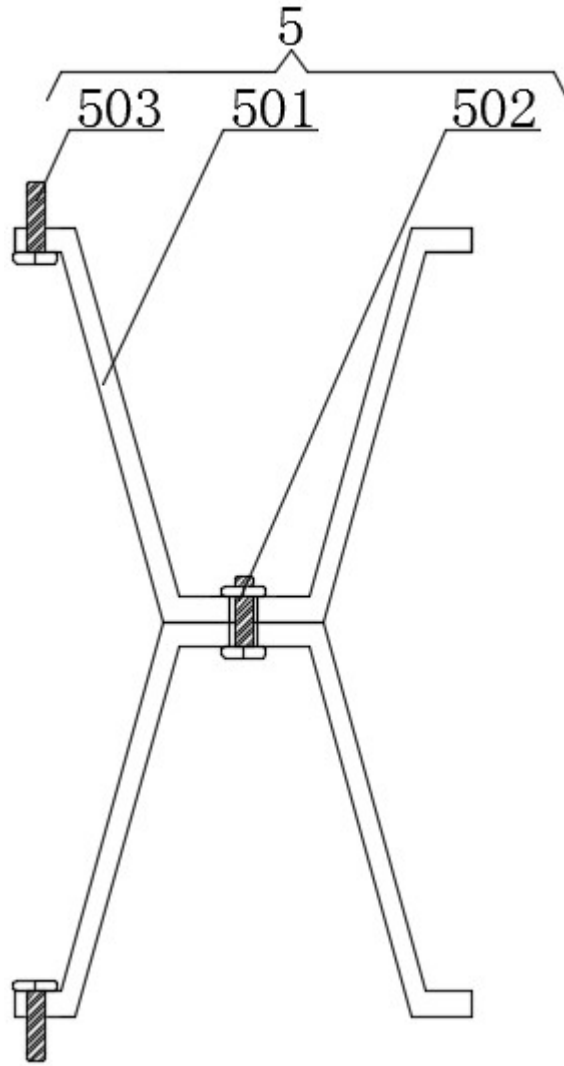


图4