



(21) 申请号 202323519402.6

(22) 申请日 2023.12.22

(73) 专利权人 兰州交通大学

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区安宁西路88号

(72) 发明人 杨泽 王燕 陈泽恺

(51) Int. Cl.

E01D 19/04 (2006.01)

E01D 101/30 (2006.01)

E01D 101/34 (2006.01)

E01D 101/40 (2006.01)

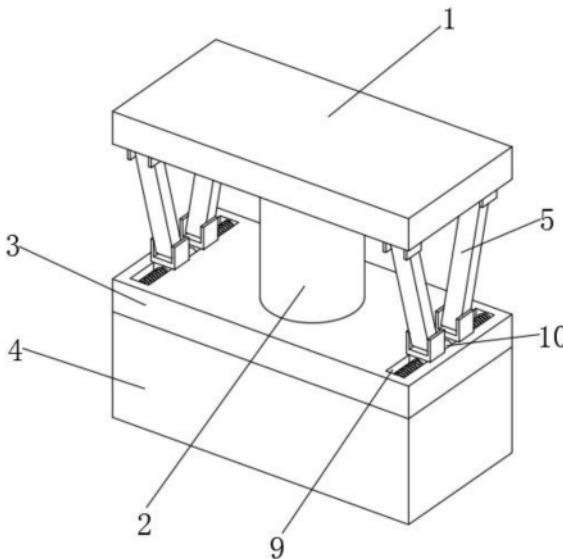
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种土木工程桥梁用隔震支座

(57) 摘要

本实用新型公开了一种土木工程桥梁用隔震支座,属于土木工程技术领域,其技术方案要点包括上钢板,上钢板底部的中部固定连接有隔震组件,隔震组件的底部固定连接有下钢板,下钢板的底部设置有安装块,下钢板的内部设置有支撑组件,通过设置隔震组件,当上钢板受到竖向的地震力时,内部橡胶板作为弹性体,使得可以吸收大部分地震力,而通过设置铅芯柱,使得隔震组件在使用时具有一定的侧向刚度,从而提高了隔震组件的耐用性,通过设置支撑组件,上钢板向下移动时会带动转动杆以及两个移动块相向移动,而移动块移动时的挤压力与拉伸弹簧的拉力会形成对冲,使得可以对上钢板受到的地震力进一步缓冲减震,从而提高了隔震效果。



1. 一种土木工程桥梁用隔震支座,包括上钢板(1),其特征在于:所述上钢板(1)底部的中部固定连接有隔震组件(2),所述隔震组件(2)的底部固定连接有下钢板(3),所述下钢板(3)的底部设置有安装块(4),所述下钢板(3)的内部设置有支撑组件(5),所述下钢板(3)的底部固定连接连接有连接块(6),所述连接块(6)的两侧均固定连接连接有活动杆(7);

所述隔震组件(2)包括上封板(201)、下封板(202)、铅芯柱(203)、内部橡胶板(204)和内部钢板(205)、所述上封板(201)的顶部固定连接在上钢板(1)的底部,所述下封板(202)的底部固定连接在下钢板(3)的顶部,所述铅芯柱(203)固定连接在上封板(201)与下封板(202)相对的一侧之间,所述内部橡胶板(204)与内部钢板(205)均固定连接在铅芯柱(203)的表面,且内部橡胶板(204)与内部钢板(205)为交错设置。

2. 根据权利要求1所述的一种土木工程桥梁用隔震支座,其特征在于:所述内部橡胶板(204)和内部钢板(205)的表面均设置有保护层橡胶(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种土木工程桥梁用隔震支座,其特征在于:所述支撑组件(5)包括转动杆(501)、U形架(502)、移动块(503)和拉伸弹簧(504),所述转动杆(501)的底端转动连接在上钢板(1)的底部,所述转动杆(501)的底端转动连接在U形架(502)的内部,所述移动块(503)固定连接在U形架(502)的底部,所述拉伸弹簧(504)固定连接在两个移动块(503)相远离的一侧。

4. 根据权利要求3所述的一种土木工程桥梁用隔震支座,其特征在于:所述下钢板(3)的顶部开设有限位槽(9),所述拉伸弹簧(504)靠近限位槽(9)内壁的一侧与限位槽(9)内壁为固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种土木工程桥梁用隔震支座,其特征在于:所述限位槽(9)的内部固定连接连接有滑杆(10),所述移动块(503)滑动连接在滑杆(10)的表面,且U形架(502)的底部与下钢板(3)的顶部滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种土木工程桥梁用隔震支座,其特征在于:所述安装块(4)的顶部开设有凹槽(11),所述凹槽(11)的两侧均开设有放置槽(12),所述放置槽(12)的内部固定连接连接有阻尼杆(13),两个阻尼杆(13)相对的一侧均固定连接连接有挡板(14),且挡板(14)与活动杆(7)配合使用,所述阻尼杆(13)的表面套接有减震弹簧(15),且减震弹簧(15)靠近挡板(14)与阻尼杆(13)的一侧分别与其固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种土木工程桥梁用隔震支座,其特征在于:所述放置槽(12)的内部固定连接连接有尼龙板(16),所述挡板(14)靠近尼龙板(16)的一侧分别与其滑动连接。

一种土木工程桥梁用隔震支座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程技术领域,特别涉及一种土木工程桥梁用隔震支座。

背景技术

[0002] 隔震支座是指结构为达到隔震要求而设置的支承装置,是在上部结构与地基之间增加隔震层,安装橡胶隔震支座,起到与地面的软连接,通过这样的技术,可以把地震80%左右的能量抵消掉,它是一种水平刚度较小而竖向刚度较大的结构构件,可承受大的水平变形,可作为承重体系的一部分,在建造桥梁时需要用到隔震支座。

[0003] 目前,公开号为CN217925158U的中国实用新型公开了一种建筑用隔震支座,包括隔震支撑机构,所述隔震支撑机构包括下支墩座、连接板、钢筋网片、锚筋和承台;所述下支墩座的顶部内壁上开设有矩形孔,所述矩形孔内滑动连接有定位预埋板,所述定位预埋板的顶部开设有中心孔,该实用新型通过设置的插筋与定位预埋板固定连接,通过设置的竖筋与对应的插筋固定连接,通过井字筋将两个竖筋连接在一起,通过设置的三个圆环形钢圈,提高了浇筑后整体的稳定性,通过中心孔向下支墩座内浇筑混凝土,向上移动下支墩座,下支墩座与定位预埋板分离,通过钢结构对其内部进行连接,不仅能够使整体的稳定性提高,且还起到了较好的隔震效果。

[0004] 目前的土木工程桥梁用隔震支座大多数是铅芯橡胶支座,由于现有的铅芯橡胶支座大多数都缺少支撑装置,使得外部的恶劣环境会加快铅芯橡胶支座的损坏,使得其使用寿命降低,从而降低了隔震支座的隔震效果,并且现有的隔震支座大部分是对竖向的地震力进行隔震,而无法对于水平的地震力进行隔震,进而影响到桥梁使用时的稳定性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种土木工程桥梁用隔震支座,旨在解决现有的铅芯橡胶支座大多数都缺少支撑装置,使得外部的恶劣环境会加快铅芯橡胶支座的损坏,使得其使用寿命降低,从而降低了隔震支座的隔震效果,并且现有的隔震支座大部分是对竖向的地震力进行隔震,而无法对于水平的地震力进行隔震,进而影响桥梁使用稳定性的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的,一种土木工程桥梁用隔震支座,包括上钢板,所述上钢板底部的中部固定连接有隔震组件,所述隔震组件的底部固定连接有下钢板,所述下钢板的底部设置有安装块,所述下钢板的内部设置有支撑组件,所述下钢板的底部固定连接有连接块,所述连接块的两侧均固定连接在活动杆;

[0007] 所述隔震组件包括上封板、下封板、铅芯柱、内部橡胶板和内部钢板、所述上封板的顶部固定连接在上钢板的底部,所述下封板的底部固定连接在下钢板的顶部,所述铅芯柱固定连接在上封板与下封板相对的一侧之间,所述内部橡胶板与内部钢板均固定连接在铅芯柱的表面,且内部橡胶板与内部钢板为交错设置。

[0008] 为了达到加强隔震组件耐用性的效果,作为本实用新型的一种土木工程桥梁用隔震支座优选的,所述内部橡胶板和内部钢板的表面均设置有保护层橡胶。

[0009] 为了达到可以进一步提高隔震组件隔震的效果,作为本实用新型的一种土木工程桥梁用隔震支座优选的,所述支撑组件包括转动杆、U形架、移动块和拉伸弹簧,所述转动杆的底端转动连接在上钢板的底部,所述转动杆的底端转动连接在U形架的内部,所述移动块固定连接在U形架的底部,所述拉伸弹簧固定连接在两个移动块相远离的一侧。

[0010] 为了达到可以对支撑组件进行支撑的效果,作为本实用新型的一种土木工程桥梁用隔震支座优选的,所述下钢板的顶部开设有限位槽,所述拉伸弹簧靠近限位槽内壁的一侧与限位槽内壁为固定连接。

[0011] 为了达到可以对移动块的移动路线进行限位的效果,作为本实用新型的一种土木工程桥梁用隔震支座优选的,所述限位槽的内部固定连接有滑杆,所述移动块滑动连接在滑杆的表面,且U形架的底部与下钢板的顶部滑动连接。

[0012] 为了达到可以对上钢板受到的水平地震力进行减震的效果,作为本实用新型的一种土木工程桥梁用隔震支座优选的,所述安装块的顶部开设有凹槽,所述凹槽的两侧均开设有放置槽,所述放置槽的内部固定连接有阻尼杆,两个阻尼杆相对的一侧均固定连接有挡板,且挡板与活动杆配合使用,所述阻尼杆的表面套接有减震弹簧,且减震弹簧靠近挡板与阻尼杆的一侧分别与其固定连接。

[0013] 为了达到增加挡板移动时摩擦力的效果,作为本实用新型的一种土木工程桥梁用隔震支座优选的,所述放置槽的内部固定连接有尼龙板,所述挡板靠近尼龙板的一侧分别与其滑动连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 该土木工程桥梁用隔震支座,通过设置隔震组件,当上钢板受到竖向的地震力时,上钢板会向下挤压上封板,上封板会依次向下挤压内部橡胶板和内部钢板,由于内部橡胶板作为弹性体,使得可以吸收大部分地震力,而通过设置铅芯柱,使得隔震组件在使用时具有一定的侧向刚度,从而提高了隔震组件的耐用性,通过设置支撑组件,上钢板向下移动时会带动转动杆转动,两个转动杆转动时会分别带动相对应的移动块相向移动,而移动块移动时的挤压力与拉伸弹簧的拉力会形成对冲,使得可以对上钢板受到的地震力进一步缓冲减震,从而提高了整体的隔震效果。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的土木工程桥梁用隔震支座的整体结构图;

[0017] 图2为本实用新型中上钢板、隔震组件与下钢板的连接示意图;

[0018] 图3为本实用新型中隔震组件的结构剖视图;

[0019] 图4为本实用新型中支撑组件的结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型中安装块的结构剖视图。

[0021] 图中,1、上钢板;2、隔震组件;201、上封板;202、下封板;203、铅芯柱;204、内部橡胶板;205、内部钢板;3、下钢板;4、安装块;5、支撑组件;501、转动杆;502、U形架;503、移动块;504、拉伸弹簧;6、连接块;7、活动杆;8、保护层橡胶;9、限位槽;10、滑杆;11、凹槽;12、放置槽;13、阻尼杆;14、挡板;15、减震弹簧;16、尼龙板。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 请参阅图1-5,本实用新型提供技术方案:一种土木工程桥梁用隔震支座,包括上钢板1,上钢板1底部的中部固定连接有隔震组件2,隔震组件2的底部固定连接有下钢板3,下钢板3的底部设置有安装块4,下钢板3的内部设置有支撑组件5,下钢板3的底部固定连接连接有连接块6,连接块6的两侧均固定连接连接有活动杆7;

[0025] 隔震组件2包括上封板201、下封板202、铅芯柱203、内部橡胶板204和内部钢板205、上封板201的顶部固定连接在上钢板1的底部,下封板202的底部固定连接在下钢板3的顶部,铅芯柱203固定连接在上封板201与下封板202相对的一侧之间,内部橡胶板204与内部钢板205均固定连接在铅芯柱203的表面,且内部橡胶板204与内部钢板205为交错设置。

[0026] 在本实施例中:通过设置隔震组件2,当上钢板1受到竖向的地震力时,上钢板1会向下挤压上封板201,上封板201会依次向下挤压内部橡胶板204和内部钢板205,由于内部橡胶板204作为弹性体,使得可以吸收大部分地震力,而通过设置铅芯柱203,使得隔震组件2在使用时具有一定的侧向刚度,从而提高了隔震组件2的耐用性,通过设置支撑组件5,上钢板1向下移动时会带动转动杆501转动,两个转动杆501转动时会分别带动相对应的移动块503相向移动,而移动块503移动时的的挤压力与拉伸弹簧504的拉力会形成对冲,从而可以对上钢板1受到的地震力进一步缓冲减震,进而提高了整体的隔震效果。

[0027] 作为本实用新型的技术优化方案,内部橡胶板204和内部钢板205的表面均设置有保护层橡胶8。

[0028] 在本实施例中:通过设置保护层橡胶8,可以对隔震组件2起到一定的防护效果,避免隔震组件2受到损坏,同时由于橡胶为弹性体,可以进一步提高隔震组件2的隔震效果。

[0029] 作为本实用新型的技术优化方案,支撑组件5包括转动杆501、U形架502、移动块503和拉伸弹簧504,转动杆501的底端转动连接在上钢板1的底部,转动杆501的底端转动连接在U形架502的内部,移动块503固定连接在U形架502的底部,拉伸弹簧504固定连接在两个移动块503相远离的一侧。

[0030] 在本实施例中:通过设置支撑组件5,上钢板1向下移动时会带动转动杆501转动,两个转动杆501转动时会分别带动相对应的移动块503相向移动,而移动块503移动时的的挤压力与拉伸弹簧504的拉力会形成对冲,从而可以对上钢板1受到的地震力进一步缓冲减震,进而提高了整体的隔震效果。

[0031] 作为本实用新型的技术优化方案,下钢板3的顶部开设有限位槽9,拉伸弹簧504靠近限位槽9内壁的一侧与限位槽9内壁为固定连接。

[0032] 在本实施例中:通过设置限位槽9,使得移动块503与拉伸弹簧504可以设置在限位槽9的内部,从而保证支撑组件5使用时的稳定性。

[0033] 作为本实用新型的技术优化方案,限位槽9的内部固定连接有滑杆10,移动块503滑动连接在滑杆10的表面,且U形架502的底部与下钢板3的顶部滑动连接。

[0034] 在本实施例中:通过设置滑杆10,使得滑杆10可以对移动块503的移动路线进行限位,从而提高支撑组件5的隔震缓冲效果。

[0035] 作为本实用新型的技术优化方案,安装块4的顶部开设有凹槽11,凹槽11的两侧均开设有放置槽12,放置槽12的内部固定连接有阻尼杆13,两个阻尼杆13相对的一侧均固定连接挡板14,且挡板14与活动杆7配合使用,阻尼杆13的表面套接有减震弹簧15,且减震弹簧15靠近挡板14与阻尼杆13的一侧分别与其固定连接。

[0036] 在本实施例中:通过设置凹槽11与放置槽12,连接块6可以活动连接在凹槽11的内部,通过设置阻尼杆13、挡板14与减震弹簧15,当上钢板1受到水平方向的地震力时,活动杆7会挤压挡板14,挡板14会挤压对应的阻尼杆13与减震弹簧15,阻尼杆13与减震弹簧15可以对受到的挤压力进行卸力,从而起到隔震的效果。

[0037] 作为本实用新型的技术优化方案,放置槽12的内部固定连接有尼龙板16,挡板14靠近尼龙板16的一侧分别与其滑动连接。

[0038] 在本实施例中:通过设置尼龙板16,挡板14移动时其顶部与底部会与尼龙板16滑动接触接触,使得挡板14与尼龙板16之间可以产生较大的摩擦力,从而进一步提高了对地震力的隔震效果。

[0039] 工作原理:首先,当上钢板1受到竖向的地震力时,上钢板1会向下挤压上封板201,上封板201会依次向下挤压内部橡胶板204和内部钢板205,由于内部橡胶板204作为弹性体,使得可以吸收大部分地震力,接着上钢板1向下移动时会带动转动杆501转动,两个转动杆501转动时会分别带动相对应的移动块503相向移动,而移动块503移动时的挤压力与拉伸弹簧504的拉力会形成对冲,从而可以对上钢板1受到的地震力进一步缓冲减震,而当上钢板1受到水平方向的地震力时,连接块6会在凹槽11的内部活动,活动杆7会挤压对应的挡板14,挡板14会挤压对应的阻尼杆13与减震弹簧15,阻尼杆13与减震弹簧15可以对受到的挤压力进行卸力,从而起到对水平方向的地震力进行隔震的效果。

[0040] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

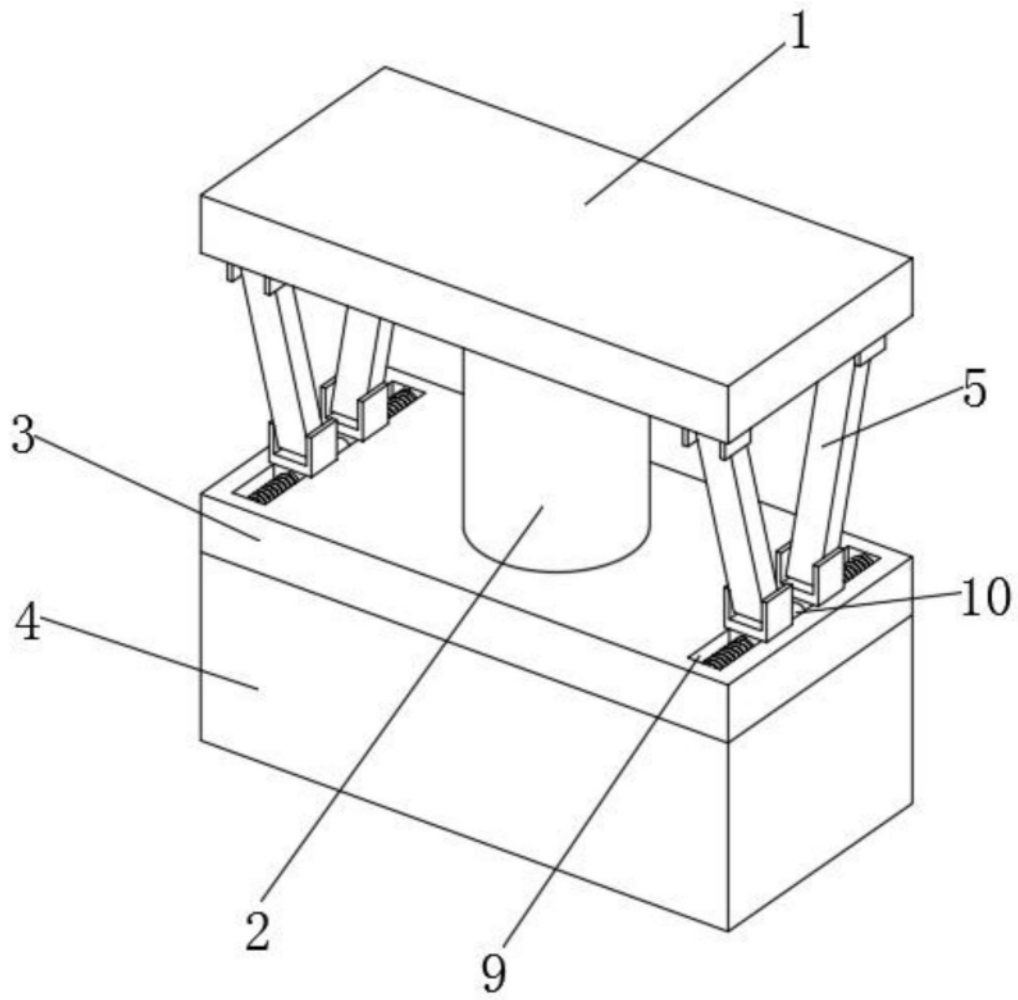


图1

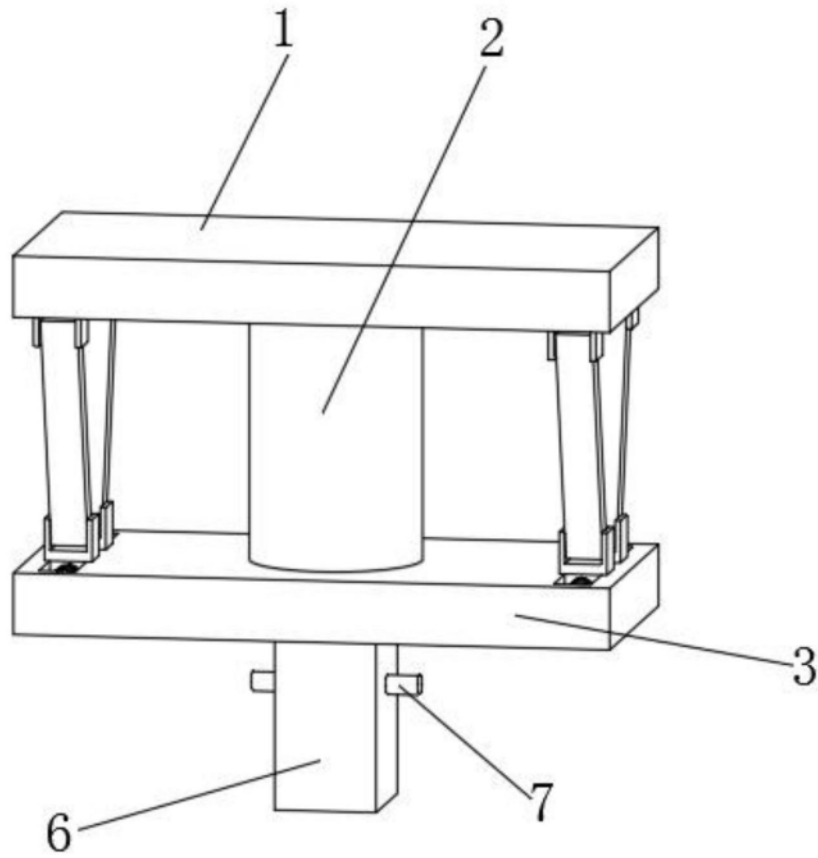


图2

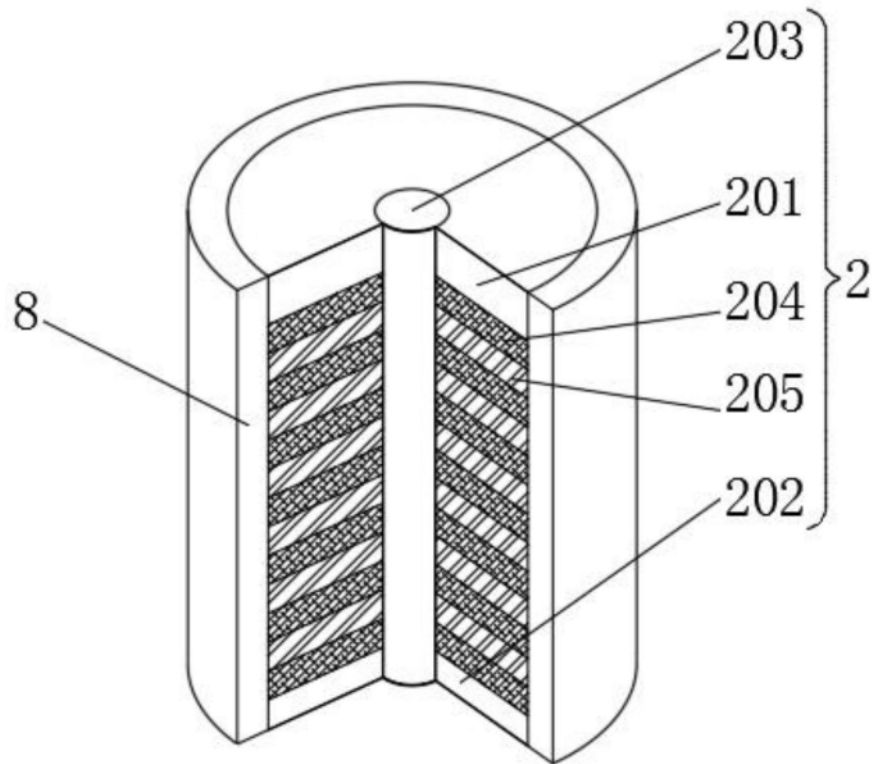


图3

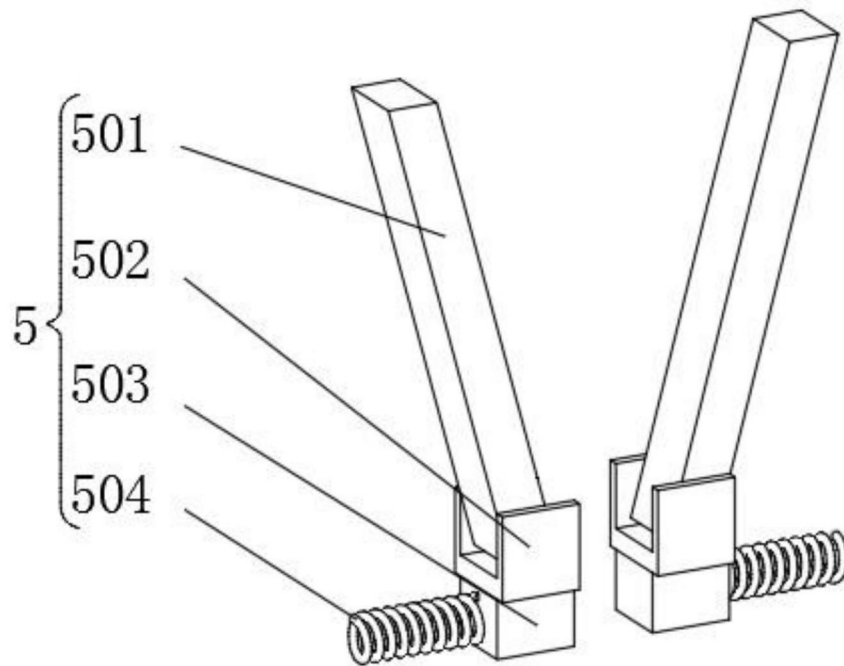


图4

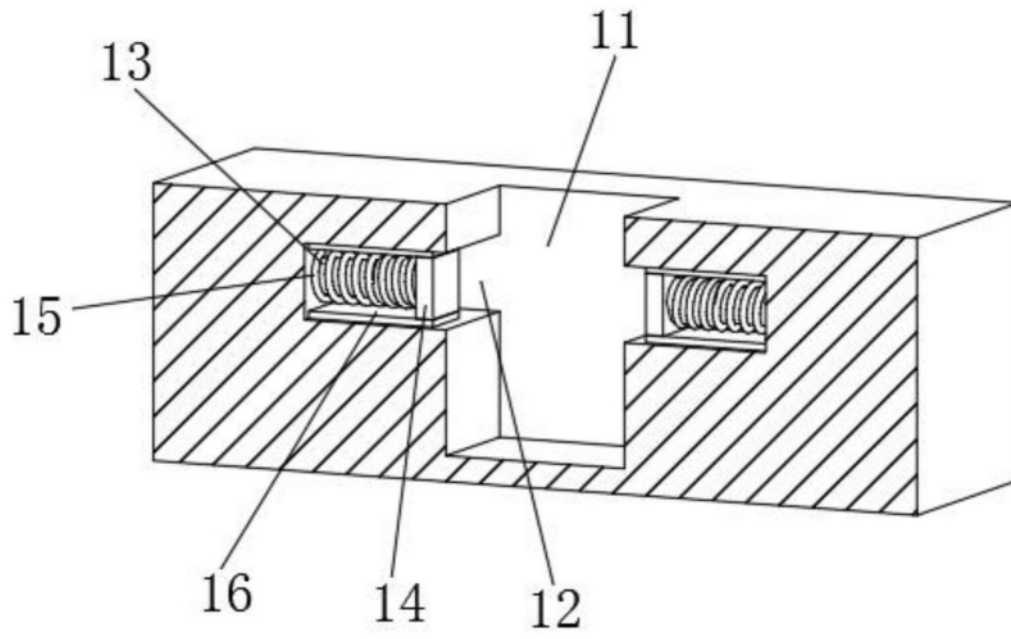


图5