



(21) 申请号 202422369713.7

(22) 申请日 2024.09.27

(73) 专利权人 张家口翰得交通公路勘察设计院
有限责任公司

地址 075061 河北省张家口市桥西区明德
北街西山底小区3号楼

(72) 发明人 詹申红 郭小敏 白月志 宗韶华
赵建卫 赵健 管亮 靳宁

(51) Int. Cl.

E01D 19/00 (2006.01)

E01D 19/02 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

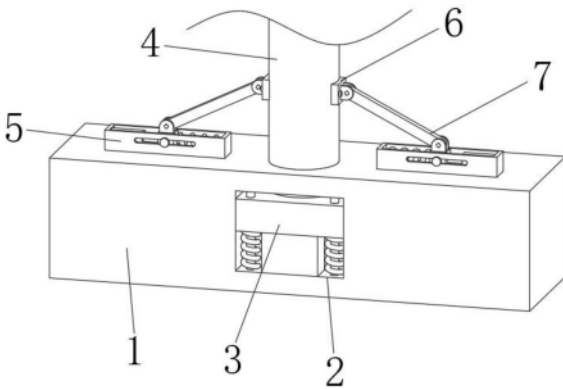
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高速公路桥梁防震缓冲装置

(57) 摘要

本申请公开一种高速公路桥梁防震缓冲装置,属于防震缓冲装置技术领域,包括底座,所述底座的内部开设有减震槽,所述减震槽的内部设置有承重板,所述承重板的顶部固定连接桥墩,所述底座的上表面位于桥墩的一侧固定安装有减震箱;本申请通过第一减震缓冲单元可对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减,通过缓冲弹簧二对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行进一步的缓冲泄能,通过弹性减震垫和阻尼器二,以便于再次进行减震消能,通过该装置可以对桥梁本体所受到的震动力进行多次缓冲消减,对震动进行多次减弱,从而能够对桥梁本体进行良好的抗震防护,可延长桥梁本体的使用寿命,确保桥梁本体使用时的安全性能。



1. 一种高速公路桥梁防震缓冲装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的内部开设有减震槽(2),所述减震槽(2)的内部设置有承重板(3),所述承重板(3)的顶部固定连接有桥墩(4),所述底座(1)的上表面位于桥墩(4)的一侧固定安装有减震箱(5),所述减震箱(5)的内部滑动连接有第一减震缓冲单元(7),所述桥墩(4)通过固定块(6)与第一减震缓冲单元(7)固定连接,所述减震槽(2)的内底壁固定安装有弹性减震垫(10),所述弹性减震垫(10)的上表面开设有若干个放置槽(11),所述放置槽(11)的内部固定安装有阻尼器二(12),所述承重板(3)的内部滑动插接有导向杆(8),所述导向杆(8)的两端固定安装在减震槽(2)的内壁上,所述导向杆(8)的外表面位于承重板(3)的下方套接有缓冲弹簧二(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种高速公路桥梁防震缓冲装置,其特征在于,所述减震箱(5)、第一减震缓冲单元(7)和固定块(6)的数量均为两个,且两个所述减震箱(5)、第一减震缓冲单元(7)和固定块(6)关于桥墩(4)呈对称分布。

3. 根据权利要求1所述的一种高速公路桥梁防震缓冲装置,其特征在于,所述第一减震缓冲单元(7)包括滑动连接在减震箱(5)内部的移动块(71),所述移动块(71)靠近桥墩(4)的一侧外壁固定连接有缓冲弹簧一(73),所述缓冲弹簧一(73)的另一端与减震箱(5)的内壁固定连接,所述移动块(71)的另一侧外壁固定安装有阻尼器一(72),所述阻尼器一(72)的另一端固定安装在减震箱(5)的内壁上,所述移动块(71)的顶部固定安装有连接座一(74),所述连接座一(74)的内部转动安装有转动杆(75),所述转动杆(75)通过连接座二(76)与固定块(6)转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高速公路桥梁防震缓冲装置,其特征在于,所述移动块(71)的内部开设有限位孔(77),所述减震箱(5)的外壁位于限位孔(77)的两侧对称开设有移动槽(13),所述限位孔(77)的内部转动连接有限位杆(14),且所述限位杆(14)在移动槽(13)的内部滑动连接,所述限位杆(14)的两端位于移动槽(13)的一侧均固定安装有限位块(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种高速公路桥梁防震缓冲装置,其特征在于,所述弹性减震垫(10)的顶部与承重板(3)的底部相抵接,若干个所述阻尼器二(12)的顶部与承重板(3)的底部相抵接。

6. 根据权利要求1所述的一种高速公路桥梁防震缓冲装置,其特征在于,所述导向杆(8)的数量为四个,且四个所述导向杆(8)在减震槽(2)的内部呈线性阵列均匀分布,所述缓冲弹簧二(9)的两端分别与减震槽(2)的底部和承重板(3)的底部相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高速公路桥梁防震缓冲装置,其特征在于,所述桥墩(4)的两侧外壁对称开设有固定孔(16),所述固定块(6)的内侧壁呈圆弧形设置,且所述固定块(6)的另一侧外壁开设有插接孔(17),所述固定块(6)通过插接孔(17)螺纹连接有固定螺栓(18),所述固定螺栓(18)的前端处于固定孔(16)的内部,且所述固定螺栓(18)与固定孔(16)相适配。

一种高速公路桥梁防震缓冲装置

技术领域

[0001] 本申请涉及防震缓冲装置技术领域,尤其涉及一种高速公路桥梁防震缓冲装置。

背景技术

[0002] 桥梁一般指架设在江河湖海上,使车辆行人等能顺利通行的构筑物,为适应现代高速发展的交通行业,桥梁亦引申为跨越山涧、不良地质或满足其他交通需要而架设的使通行更加便捷的建筑物。地震作用是造成桥梁结构破坏的重要原因之一,同时车辆荷载长期作用产生的震动也会引起桥梁结构的损坏,为此,桥梁在设计与建造过程中需要设置防震缓冲装置。

[0003] 目前,常用的防震缓冲装置结构通常采用单一的减震垫或减震器进行减震,减震垫或减震器所承受的负荷较大,导致减震效果不佳,使得桥梁长期受到震动时容易损坏,降低了桥梁的使用寿命,因此,现在对一种高速公路桥梁防震缓冲装置做出改进。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本申请提供了一种高速公路桥梁防震缓冲装置,克服了现有技术的不足,旨在解决常用的防震缓冲装置结构通常采用单一的减震垫或减震器进行减震,减震垫或减震器所承受的负荷较大,导致减震效果不佳,使得桥梁长期受到震动时容易损坏,降低了桥梁的使用寿命的问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种高速公路桥梁防震缓冲装置,包括底座,所述底座的内部开设有减震槽,所述减震槽的内部设置有承重板,所述承重板的顶部固定连接桥墩,所述底座的上表面位于桥墩的一侧固定安装有减震箱,所述减震箱的内部滑动连接有第一减震缓冲单元,所述桥墩通过固定块与第一减震缓冲单元固定连接,所述减震槽的内底壁固定安装有弹性减震垫,所述弹性减震垫的上表面开设有若干个放置槽,所述放置槽的内部固定安装有阻尼器二,所述承重板的内部滑动插接有导向杆,所述导向杆的两端固定安装在减震槽的内壁上,所述导向杆的外表面位于承重板的下方套接有缓冲弹簧二。

[0006] 通过采用上述技术方案,通过设置的第一减震缓冲单元可对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减,通过缓冲弹簧二对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行进一步的缓冲泄能,通过弹性减震垫和阻尼器二,以便于再次进行减震消能,通过该装置可以对桥梁本体所受到的震动力进行多次缓冲消减,对震动进行多次减弱,从而能够对桥梁本体进行良好的抗震防护,可延长桥梁本体的使用寿命,确保桥梁本体使用时的安全性能。

[0007] 作为本申请的一种优选技术方案,所述减震箱、第一减震缓冲单元和固定块的数量均为两个,且两个所述减震箱、第一减震缓冲单元和固定块关于桥墩呈对称分布。

[0008] 通过采用上述技术方案,以便于对桥梁主体所受到的震动力进行分担,使其能够承受更大的减震负荷,提高减震效果。

[0009] 作为本申请的一种优选技术方案,所述第一减震缓冲单元包括滑动连接在减震箱

内部的移动块,所述移动块靠近桥墩的一侧外壁固定连接有缓冲弹簧一,所述缓冲弹簧一的另一端与减震箱的内壁固定连接,所述移动块的另一侧外壁固定安装有阻尼器一,所述阻尼器一的另一端固定安装在减震箱的内壁上,所述移动块的顶部固定安装有连接座一,所述连接座一的内部转动安装有转动杆,所述转动杆通过连接座二与固定块转动连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,当桥梁本体受到的震动力影响向下移动时会将震动产生的冲击力传递给转动杆,移动块受转动杆的影响在减震箱的内部进行滑动,通过缓冲弹簧一变形能够对移动块所受到的震动进行缓冲消减,通过阻尼器一能够对移动块所受到的震动进行减震消能,即可以通过第一减震缓冲单元对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减,即可以对桥梁本体进行良好的抗震防护。

[0011] 作为本申请的一种优选技术方案,所述移动块的内部开设有限位孔,所述减震箱的外壁位于限位孔的两侧对称开设有移动槽,所述限位孔的内部转动连接有限位杆,且所述限位杆在移动槽的内部滑动连接,所述限位杆的两端位于移动槽的一侧均固定安装有限位块。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过设置移动槽、限位杆和限位孔,使得移动块能够在减震箱的内部滑动,通过设置限位块可以避免限位杆从移动槽的内部脱离出来。

[0013] 作为本申请的一种优选技术方案,所述弹性减震垫的顶部与承重板的底部相抵接,若干个所述阻尼器二的顶部与承重板的底部相抵接。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过弹性减震垫和阻尼器二对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行减震消能,即可以对桥梁本体进行良好的抗震防护。

[0015] 作为本申请的一种优选技术方案,所述导向杆的数量为四个,且四个所述导向杆在减震槽的内部呈线性阵列均匀分布,所述缓冲弹簧二的两端分别与减震槽的底部和承重板的底部相连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过缓冲弹簧二对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行缓冲泄能,即可以对桥梁本体进行良好的抗震防护。

[0017] 作为本申请的一种优选技术方案,所述桥墩的两侧外壁对称开设有固定孔,所述固定块的内侧壁呈圆弧形设置,且所述固定块的另一侧外壁开设有插接孔,所述固定块通过插接孔螺纹连接有固定螺栓,所述固定螺栓的前端处于固定孔的内部,且所述固定螺栓与固定孔相适配。

[0018] 通过采用上述技术方案,以便于将固定块固定安装在桥墩的外壁上。

[0019] 本申请的有益效果:

[0020] 本实用新型中,通过设置的第一减震缓冲单元可对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减,通过缓冲弹簧二对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行进一步的缓冲泄能,通过弹性减震垫和阻尼器二,以便于再次进行减震消能,通过该装置可以对桥梁本体所受到的震动力进行多次缓冲消减,对震动进行多次减弱,从而能够对桥梁本体进行良好的抗震防护,可延长桥梁本体的使用寿命,确保桥梁本体使用时的安全性能。

[0021] 参照后文的说明和附图,详细公开了本实用新型的特定实施方式,指明了本实用新型的原理可以被采用的方式,应该理解,本实用新型的实施方式在范围上并不因而受到限制。

附图说明

[0022] 图1为本申请的正面剖视结构示意图；

[0023] 图2为本申请的局部结构拆分示意图；

[0024] 图3为本申请的第一减震缓冲单元的结构示意图；

[0025] 图4为本申请的固定块的安装示意图。

[0026] 图中：1、底座；2、减震槽；3、承重板；4、桥墩；5、减震箱；6、固定块；7、第一减震缓冲单元；71、移动块；72、阻尼器一；73、缓冲弹簧一；74、连接座一；75、转动杆；76、连接座二；77、限位孔；8、导向杆；9、缓冲弹簧二；10、弹性减震垫；11、放置槽；12、阻尼器二；13、移动槽；14、限位杆；15、限位块；16、固定孔；17、插接孔；18、固定螺栓。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例而不是全部的实施例，基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0028] 参照图1-4，一种高速公路桥梁防震缓冲装置，包括底座1，底座1的内部开设有减震槽2，减震槽2的内部设置有承重板3，承重板3的顶部固定连接有桥墩4，底座1的上表面位于桥墩4的一侧固定安装有减震箱5，减震箱5的内部滑动连接有第一减震缓冲单元7，桥墩4通过固定块6与第一减震缓冲单元7固定连接，减震槽2的内底壁固定安装有弹性减震垫10，弹性减震垫10的上表面开设有若干个放置槽11，放置槽11的内部固定安装有阻尼器二12，承重板3的内部滑动插接有导向杆8，导向杆8的两端固定安装在减震槽2的内壁上，导向杆8的外表面位于承重板3的下方套接有缓冲弹簧二9，在使用时，通过设置的第一减震缓冲单元7可对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减，通过缓冲弹簧二9对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行进一步的缓冲泄能，通过弹性减震垫10和阻尼器二12，以便于再次进行减震消能，通过该装置可以对桥梁本体所受到的震动力进行多次缓冲消减，对震动进行多次减弱，从而能够对桥梁本体进行良好的抗震防护，可延长桥梁本体的使用寿命，确保桥梁本体使用时的安全性能。

[0029] 在本实施例中，如图1和2所示，减震箱5、第一减震缓冲单元7和固定块6的数量均为两个，且两个减震箱5、第一减震缓冲单元7和固定块6关于桥墩4呈对称分布，在使用时，以便于对桥梁主体所受到的震动力进行分担，使其能够承受更大的减震负荷，提高减震效果。

[0030] 在本实施例中，如图3所示，第一减震缓冲单元7包括滑动连接在减震箱5内部的移动块71，移动块71靠近桥墩4的一侧外壁固定连接有缓冲弹簧一73，缓冲弹簧一73的另一端与减震箱5的内壁固定连接，移动块71的另一侧外壁固定安装有阻尼器一72，阻尼器一72的另一端固定安装在减震箱5的内壁上，移动块71的顶部固定安装有连接座一74，连接座一74的内部转动安装有转动杆75，转动杆75通过连接座二76与固定块6转动连接，在使用时，当桥梁本体受到的震动力影响向下移动时会将震动产生的冲击力传递给转动杆75，移动块71受转动杆75的影响在减震箱5的内部进行滑动，通过缓冲弹簧一73形变能够对移动块71所受到的震动进行缓冲消减，通过阻尼器一72能够对移动块71所受到的震动进行减震消能，

即可以通过第一减震缓冲单元7对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减,即可以对桥梁本体进行良好的抗震防护。

[0031] 在本实施例中,如图3所示,移动块71的内部开设有限位孔77,减震箱5的外壁位于限位孔77的两侧对称开设有移动槽13,限位孔77的内部转动连接有限位杆14,且限位杆14在移动槽13的内部滑动连接,限位杆14的两端位于移动槽13的一侧均固定安装有限位块15,在使用时,通过设置移动槽13、限位杆14和限位孔77,使得移动块71能够在减震箱5的内部滑动,通过设置限位块15可以避免限位杆14从移动槽13的内部脱离出来。

[0032] 在本实施例中,如图2所示,弹性减震垫10的顶部与承重板3的底部相抵接,若干个阻尼器二12的顶部与承重板3的底部相抵接,在使用时,通过弹性减震垫10和阻尼器二12对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行减震消能,即可以对桥梁本体进行良好的抗震防护。

[0033] 在本实施例中,如图2所示,导向杆8的数量为四个,且四个导向杆8在减震槽2的内部呈线性阵列均匀分布,缓冲弹簧二9的两端分别与减震槽2的底部和承重板3的底部相连接,在使用时,通过缓冲弹簧二9对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行缓冲泄能,即可以对桥梁本体进行良好的抗震防护。

[0034] 在本实施例中,如图4所示,桥墩4的两侧外壁对称开设有固定孔16,固定块6的内侧壁呈圆弧形设置,且固定块6的另一侧外壁开设有插接孔17,固定块6通过插接孔17螺纹连接有固定螺栓18,固定螺栓18的前端处于固定孔16的内部,且固定螺栓18与固定孔16相适配,在使用时,以便于将固定块6固定安装在桥墩4的外壁上。

[0035] 工作原理:当桥梁本体受到的震动力影响向下移动时会将震动产生的冲击力传递给转动杆75,移动块71受转动杆75的影响在减震箱5的内部进行滑动,通过缓冲弹簧一73形变能够对移动块71所受到的震动进行缓冲消减,通过阻尼器一72能够对移动块71所受到的震动进行减震消能,即可以通过第一减震缓冲单元7对桥梁本体所受到的震动力进行初步缓冲消减,通过缓冲弹簧二9对桥梁本体所承受的垂直向下的震动冲击力进行进一步的缓冲泄能,通过弹性减震垫10和阻尼器二12,以便于再次进行减震消能,通过该装置可以对桥梁本体所受到的震动力进行多次缓冲消减,对震动进行多次减弱,从而能够对桥梁本体进行良好的抗震防护,可延长桥梁本体的使用寿命,确保桥梁本体使用时的安全性能。

[0036] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改,等同替换,改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

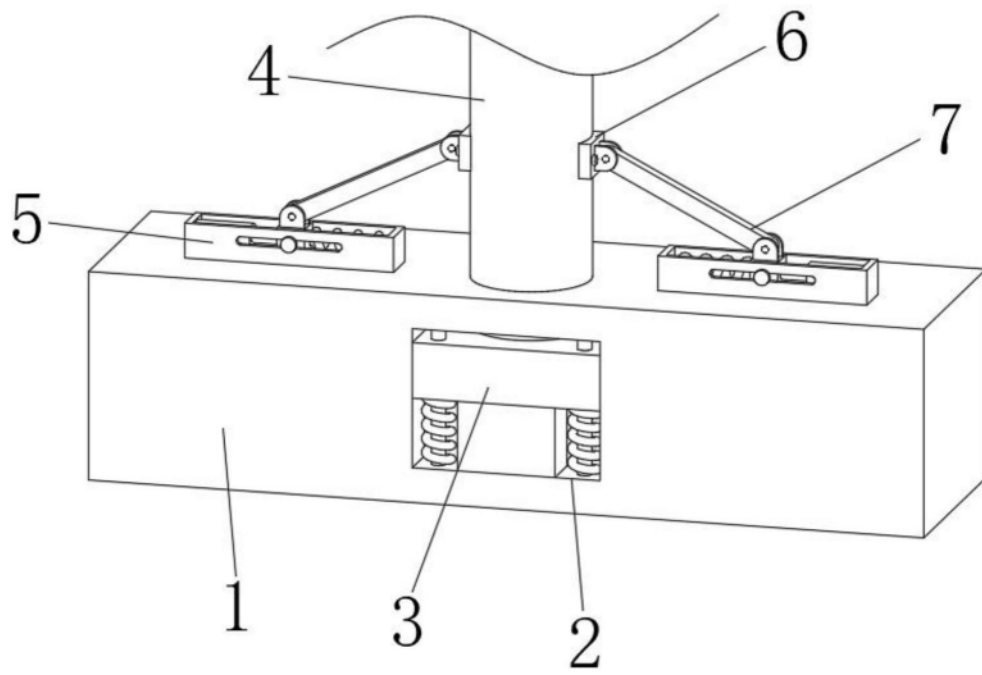


图1

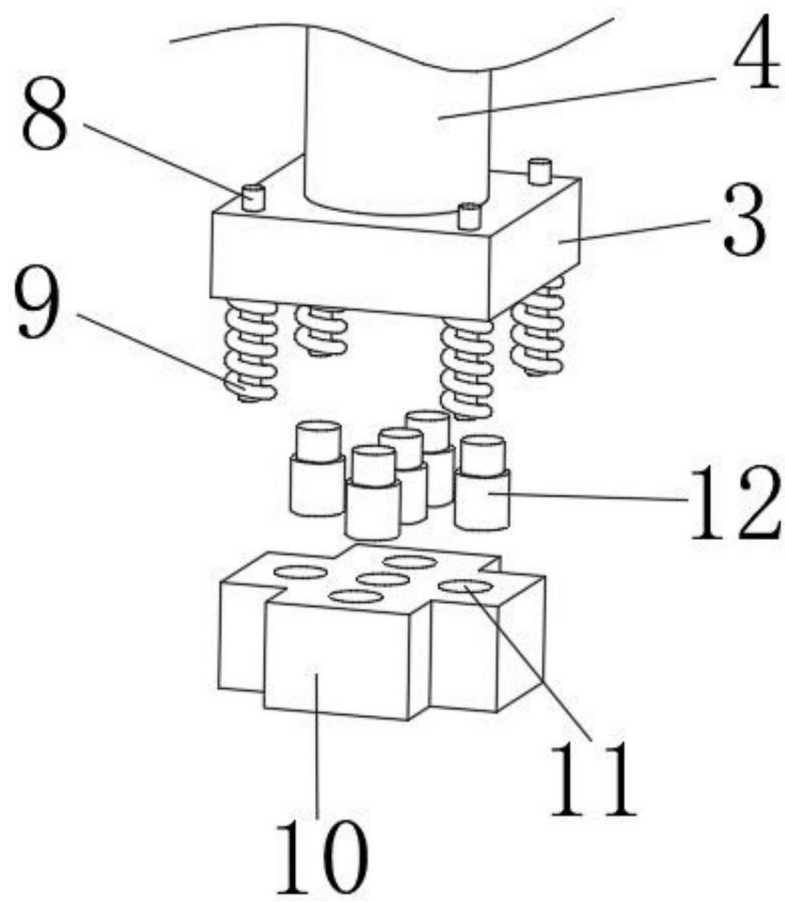


图2

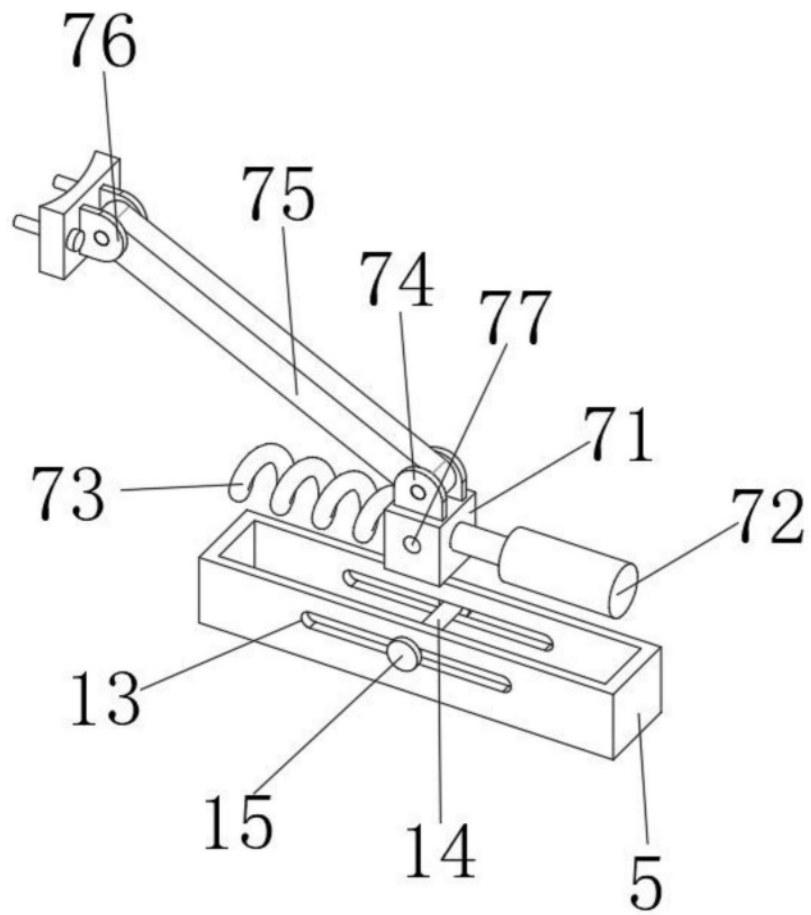


图3

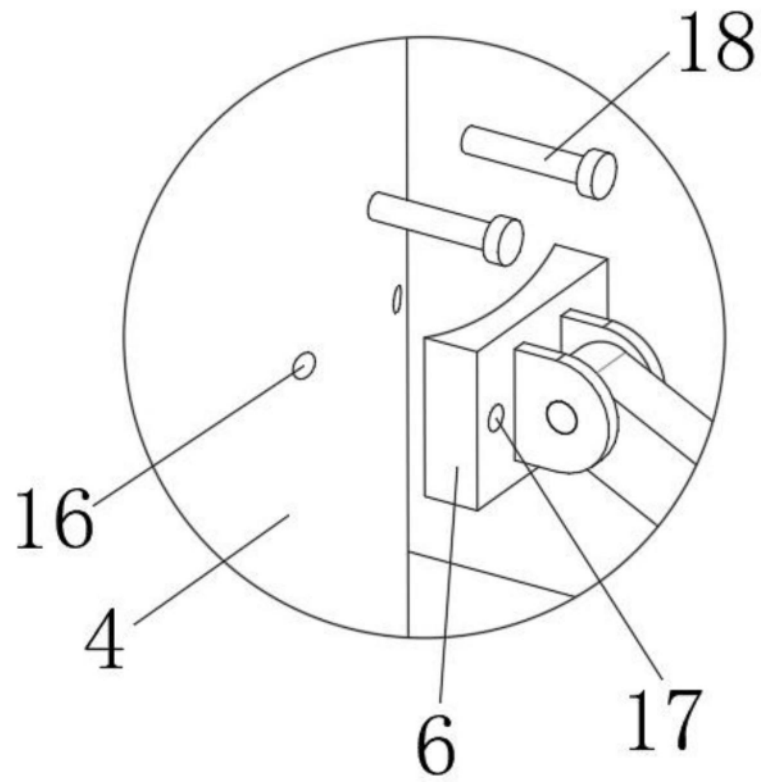


图4