(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214271830 U
(45)授权公告日 2021.09.24

(21)申请号 202120116369.4

(22)申请日 2021.01.15

(73)专利权人 福建省雄发建设工程有限公司
地址 363005 福建省漳州市龙文区龙江路以东、水仙大街以北明发商业广场7幢1501室

(72)发明人 张坤雄

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 温开瑞

(51)Int.Cl.
E01F 15/04(2006.01)
E01F 9/619(2016.01)
E01F 9/669(2016.01)

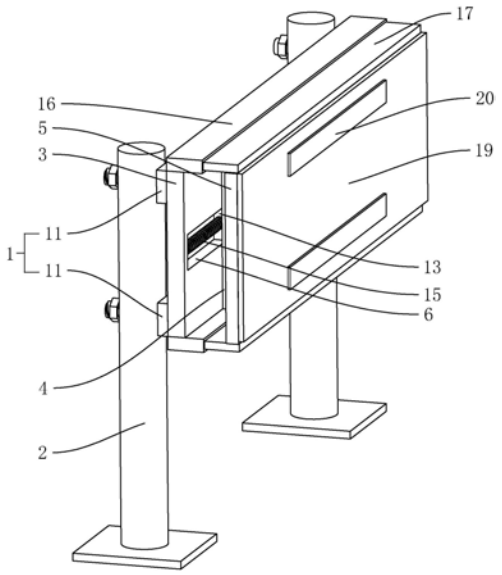
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于高速公路桥梁的防撞装置

(57)摘要

本申请涉及一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其包括设置于桥梁道路一侧的护栏以及立柱，所述护栏朝向桥梁道路的一侧固定连接有侧板，所述侧板背离护栏的一侧设置有移动板，所述移动板背离护栏的一侧设置有缓冲板，所述缓冲板与所述移动板之间设置有可沿所述移动板背离所述侧板的侧面法向方向移动的第一缓冲组件，所述侧板背离所述护栏的侧面上开设有沿所述护栏长度方向延伸的滑槽，所述滑槽中设置有可对车辆沿护栏长度方向进行缓冲的第二缓冲组件。本申请具有提高防撞装置消能缓冲能力的效果。



CN 214271830 U

1.一种用于高速公路桥梁的防撞装置，包括设置于桥梁道路一侧的护栏(1)以及立柱(2)，其特征在于：所述护栏(1)朝向桥梁道路的一侧固定连接有侧板(3)，所述侧板(3)背离护栏(1)的一侧设置有移动板(4)，所述移动板(4)背离护栏(1)的一侧设置有缓冲板(5)，所述缓冲板(5)与所述移动板(4)之间设置有可沿所述移动板(4)背离所述侧板(3)的侧面法向方向移动的第一缓冲组件，所述侧板(3)背离所述护栏(1)的侧面上开设有沿所述护栏(1)长度方向延伸的滑槽(6)，所述滑槽(6)中设置有可对车辆沿护栏(1)长度方向进行缓冲的第二缓冲组件。

2.根据权利要求1所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述第一缓冲组件包括与所述移动板(4)背离所述侧板(3)的侧面固定连接的连接管(7)、设置于所述连接管(7)中的第一弹簧(9)以及插设于所述连接管(7)中的连接杆(8)，所述连接杆(8)远离所述侧板(3)的一端端面与所述缓冲板(5)的朝向所述移动板(4)的侧面固定连接，所述第一弹簧(9)的一端与所述移动板(4)固定连接，所述第一弹簧(9)的另一端与所述连接杆(8)背离所述缓冲板(5)的一端端面固定连接，所述连接杆(8)位于所述连接管(7)内的一端周侧固定连接有环形限位块(10)，所述连接管(7)的内径与所述环形限位块(10)外径大小相同，所述连接管(7)远离所述移动板(4)的一端管口直径与所述连接杆(8)直径大小相同。

3.根据权利要求2所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述连接管(7)的周侧套设有第二弹簧(12)，所述第二弹簧(12)的一端与所述移动板(4)背离所述侧板(3)的侧面固定连接，所述第二弹簧(12)的另一端与所述缓冲板(5)朝向所述移动板(4)的侧面固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述第二缓冲组件包括间距设置于所述滑槽(6)中且与所述滑槽(6)相匹配的两个滑块(13)、架设于所述侧板(3)位于所述滑槽(6)两端的内侧壁之间的导向杆(14)以及套设于所述导向杆(14)上且分别设置于两个所述滑块(13)相背一侧的两个第三弹簧(15)，所述滑块(13)背离所述护栏(1)的侧面与所述移动板(4)朝向所述侧板(3)的侧面固定连接，所述导向杆(14)的一端依次穿过两个滑块(13)且与两个滑块(13)滑移连接，两个所述第三弹簧(15)的一端分别对应与所述侧板(3)位于所述滑槽(6)两端的内端壁固定连接，两个所述第三弹簧(15)的另一端分别对应与两个所述滑块(13)相背的侧面固定连接。

5.根据权利要求2所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述侧板(3)的上下两侧面均固定连接有固定板(16)，所述固定板(16)背离所述护栏(1)的侧面上开设有长条形孔(17)，所述固定板(16)且位于所述长条形孔(17)中插设有插接板(18)，且两个所述插接板(18)相对的侧面分别对应与所述缓冲板(5)的上下两侧面固定连接，当第一弹簧(9)处于自然状态时，插接板(18)靠近朝向护栏(1)的侧面位于固定板(16)上的长条形孔(17)内。

6.根据权利要求2所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述缓冲板(5)背离所述连接杆(8)的侧面上设置有橡胶缓冲垫(19)。

7.根据权利要求6所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述橡胶缓冲垫(19)背离所述缓冲板(5)的侧面上设置有反光条(20)。

8.根据权利要求3所述的一种用于高速公路桥梁的防撞装置，其特征在于：所述第一缓冲组件以及所述第二弹簧(12)均设置有多个。

一种用于高速公路桥梁的防撞装置

技术领域

[0001] 本申请涉及高速公路桥梁防撞技术的领域，尤其是涉及一种用于高速公路桥梁的防撞装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济的飞速发展，各种大型公路桥梁不断兴建，但随之而来，相关的汽车失控撞桥的交通安全事故也不断增多，对对人们的生命财产安全造成重大损失。

[0003] 在实际应用中，为了减少车撞桥事故对桥梁和汽车的损伤，常在桥梁车道两侧安装有护栏，用于强行制停失控车辆。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人认为相关技术存在以下缺陷：护栏虽然能够制停失控车辆，但由于护栏多为水泥墩或者钢板制成，材质过硬，缓冲能力过差，对失控车辆的撞击力无法进行有效的消能缓冲，使失控车辆损坏过重，危及车主生命财产安全。

实用新型内容

[0005] 为了提高防撞装置的消能缓冲能力，本申请提供一种用于高速公路桥梁的防撞装置。

[0006] 本申请提供的一种用于高速公路桥梁的防撞装置采用如下的技术方案：

[0007] 一种用于高速公路桥梁的防撞装置，包括设置于桥梁道路一侧的护栏以及立柱，所述护栏朝向桥梁道路的一侧固定连接有侧板，所述侧板背离护栏的一侧设置有移动板，所述移动板背离护栏的一侧设置有缓冲板，所述缓冲板与所述移动板之间设置有可沿所述移动板背离所述侧板的侧面法向方向移动的第一缓冲组件，所述侧板背离所述护栏的侧面上开设有沿所述护栏长度方向延伸的滑槽，所述滑槽中设置有可对车辆沿护栏长度方向进行缓冲的第二缓冲组件。

[0008] 通过采用上述技术方案，当车辆撞击缓冲板后，缓冲板向靠近移动板的方向移动，同时第一缓冲组件对车辆沿移动板背离侧板的侧面法向方向的移动进行缓冲，第二缓冲组件对车辆沿护栏长度方向的移动进行缓冲，相比由水泥墩以及钢板制成的护栏，第一缓冲组件以及第二缓冲组件的设置提高了防撞装置的消能缓冲能力，降低车辆因撞击护栏而造成的损伤。

[0009] 可选的，所述第一缓冲组件包括与所述移动板背离所述侧板的侧面固定连接的连接管、设置于所述连接管中的第一弹簧以及插设于所述连接管中的连接杆，所述连接杆远离所述侧板的一端端面与所述缓冲板的朝向所述移动板的侧面固定连接，所述第一弹簧的一端与所述移动板固定连接，所述第一弹簧的另一端与所述连接杆背离所述缓冲板的一端端面固定连接，所述连接杆位于所述连接管内的一端周侧固定连接有环形限位块，所述连接管的内径与所述环形限位块外径大小相同，所述连接管远离所述移动板的一端管口直径与所述连接杆直径大小相同。

[0010] 通过采用上述技术方案，当车辆撞击缓冲板时，连接杆向靠近移动板的方向移动，

第一弹簧被压缩，第一弹簧对车辆的撞击力进行一定的消能缓冲，提高了防撞装置的消能缓冲能力，同时连接管的设置可对缓冲板的移动距离进行限制，使第一弹簧的形变量不超出形变临界点，保护第一弹簧，有利于提高防撞装置的使用寿命。

[0011] 可选的，所述连接管的周侧套设有第二弹簧，所述第二弹簧的一端与所述移动板背离所述侧板的侧面固定连接，所述第二弹簧的另一端与所述缓冲板朝向所述移动板的侧面固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案，第二弹簧的设置可进一步增强防撞装置的消能缓冲能力。

[0013] 可选的，所述第二缓冲组件包括间距设置于所述滑槽中且与所述滑槽相匹配的两个滑块、架设于所述侧板位于所述滑槽两端的内侧壁之间的导向杆以及套设于所述导向杆上且分别设置于两个所述滑块相背一侧的两个第三弹簧，所述滑块背离所述护栏的侧面与所述移动板朝向所述侧板的侧面固定连接，所述导向杆的一端依次穿过两个滑块且与两个滑块滑移连接，两个所述第三弹簧的一端分别对应与所述侧板位于所述滑槽两端的内端壁固定连接，两个所述第三弹簧的另一端分别对应与两个所述滑块相背的侧面固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案，当车辆撞击缓冲板时，缓冲板会沿护栏长度方向移动，此时一个第三弹簧被压缩，另一个第三弹簧被拉伸，两个第三弹簧对车辆沿护栏长度方向的移动进行缓冲，从而增强防撞装置的消能缓冲能力。

[0015] 可选的，所述侧板的上下两侧面均固定连接有固定板，所述固定板背离所述护栏的侧面上开设有长条形孔，所述固定板且位于所述长条形孔中插设有插接板，且两个所述插接板相对的侧面分别对应与所述缓冲板的上下两侧面固定连接，当第一弹簧处于自然状态时，插接板靠近朝向护栏的侧面位于固定板上的长条形孔内。

[0016] 通过采用上述技术方案，在车辆撞击缓冲板时，插接板可限制缓冲板沿竖直方向的移动自由度，进而减少连接杆在竖直方向上的形变量，提高防撞装置的使用寿命。

[0017] 可选的，所述缓冲板背离所述连接杆的侧面上设置有橡胶缓冲垫。

[0018] 通过采用上述技术方案，橡胶缓冲垫具有较强的弹性形变能力和吸能能力，可进一步增强防撞装置的消能缓冲能力。

[0019] 可选的，所述橡胶缓冲垫背离所述缓冲板的侧面上设置有反光条。

[0020] 通过采用上述技术方案，反光条在夜间可对来往车辆起到警示效果，降低事故发生率。

[0021] 可选的，所述缓冲组件以及所述第二弹簧均设置有多个。

[0022] 通过采用上述技术方案，多个缓冲组件以及第二弹簧的设置，可进一步增强防撞装置的消能缓冲能力。

[0023] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0024] 1.当车辆撞击缓冲板后，缓冲板向靠近移动板的方向移动，同时第一缓冲组件对车辆沿移动板背离侧板的侧面法向方向的移动进行缓冲，第二缓冲组件对车辆沿护栏长度方向的移动进行缓冲，相比由水泥墩以及钢板制成的护栏，第一缓冲组件以及第二缓冲组件的设置提高了防撞装置的消能缓冲能力，降低车辆因撞击护栏而造成的损伤；

[0025] 2.多个第一缓冲组件以及第二弹簧的设置，使得车辆在撞击缓冲板后，多个第一弹簧以及第二弹簧能够对车辆沿移动板背离侧板的侧面法向的撞击力进行消能缓冲，从而

提高防撞装置的消能缓冲能力，降低车辆因撞击而造成的损伤；

[0026] 3.在车辆撞击缓冲板时，移动板在车辆作用下沿着护栏长度方向移动，一个第三弹簧被压缩，另一个第三弹簧被拉伸，使得两个第三弹簧能够对车辆沿护栏长度方向的撞击力进行缓冲消能，从而提高防撞装置的消能缓冲能力，降低车辆因撞击而造成的损伤。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0028] 图2是图1的剖视结构示意图。

[0029] 附图标记说明：1、护栏；11、钢板；12、第二弹簧；13、滑块；14、导向杆；15、第三弹簧；16、固定板；17、长条形孔；18、插接板；19、橡胶缓冲垫；2、立柱；21、螺栓；3、侧板；4、移动板；5、缓冲板；6、滑槽；7、连接管；8、连接杆；9、第一弹簧；10、环形限位块；20、反光条。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种用于高速公路桥梁的防撞装置。参照图1和图2，用于高速公路桥梁的防撞装置包括设置于桥梁道路一侧的护栏1以及两个立柱2，护栏1由两个沿道路延伸方向延伸的且上下平行设置的钢板11组成，两个钢板11朝向桥梁道路的侧面通过螺栓21固定连接有侧板3，侧板3背离钢板11的侧面上设置有移动板4，移动板4背离钢板11的一侧设置有缓冲板5，缓冲板5与移动板4之间设置有多个均匀分布的第一缓冲组件，在本实施例中，第一缓冲组件的个数为九个，第一缓冲组件可对缓冲板5沿钢板11朝向桥梁道路一侧的侧面法向的移动进行缓冲限位，侧板3朝向移动板4的侧面上开设有沿钢板11延伸方向延伸的滑槽6，滑槽6中设置有第二缓冲组件，第二缓冲组件用于对车辆沿钢板11延伸方向的移动进行缓冲限位，由此，在车辆撞击缓冲板5时，相比水泥墩以及钢板11护栏1的方式，第一缓冲组件以及第二缓冲组件的的设置提高了防撞装置的消能缓冲能力，能够有效降低车辆因撞击护栏1而造成的损伤。

[0032] 参照图1和图2，第一缓冲组件由连接管7、插设于连接管7内且与连接管7相匹配的连接杆8以及设置于连接管7内的第一弹簧9组成，连接管7的一端端面与移动板4背离侧板3的侧面固定连接，连接杆8远离移动板4的一端端面与缓冲板5朝向移动板4的侧面固定连接，第一弹簧9的一端与连接杆8位于连接管7中的一端端面固定连接，第一弹簧9的另一端与移动板4背离侧板3的侧面固定连接，连接杆8位于连接管7中的一端周侧还固定连接有环形限位块10，且连接管7的内径与环形限位块10的外径一致，而连接管7朝向缓冲板5的一端管口直径与连接杆8的直径一致。此外，连接管7的周侧上还套设有第二弹簧12，且第二弹簧12的一端与移动板4朝向缓冲板5的侧面固定连接，第二弹簧12的另一端与缓冲板5朝向移动板4的侧面固定连接。由此，当车辆撞击缓冲板5时，缓冲板5向靠近钢板11的方向移动，连接杆8深入连接管7中，第一弹簧9与第二弹簧12均被压缩，使得第一弹簧9以及第二弹簧12能够对车辆的撞击力进行一定程度的消能缓冲，从而提高了防撞装置的消能缓冲能力，降低车辆因撞击而产生的损伤。

[0033] 参照图1和图2，第二缓冲组件由导向杆14、两个第三弹簧15以及与滑槽6相匹配的两个滑块13组成，两个滑块13间距设置于侧板3上的滑槽6中，且两个滑块13背离钢板11的

侧面与侧板3朝向移动板4的侧面相齐平，同时滑块13背离钢板11的侧面与移动板4背离缓冲板5的侧面固定连接，导向杆14架设于侧板3位于滑槽6的两端内壁处，且导向杆14的一端依次穿过两个滑块13且与两个滑块13滑移连接，两个第三弹簧15分别设置于两个滑块13相背的一侧，且第三弹簧15套设于导向杆14上，两个第三弹簧15的一端分别对应与侧板3位于滑槽6两端的内端壁固定连接，两个第三弹簧15的另一端分别对应与两个滑块13相背的侧面固定连接。由此，当车辆撞击缓冲板5时，缓冲板5会带动滑块13沿导向杆14的延伸方向移动，此时，一个第三弹簧15被拉伸，另一个第三弹簧15被压缩，使得两个第三弹簧15能够对车辆沿钢板11延伸方向的移动进行消能缓冲，从而增强防撞装置的消能缓冲能力，减少车辆因撞击而造成的损伤。

[0034] 参照图1和图2，侧板3的上下两侧面均固定连接有固定板16，固定板16背离钢板11的侧面开设有沿钢板11长度方向延伸的长条形孔17，固定板16上且位于长条形孔17中插设有插接板18，两个插接板18相对的侧面分别对应与缓冲板5的上下两侧面固定连接，且当第一弹簧9处于自然状态时，插接板18靠近钢板11的侧面位于固定板16上的长条形孔17内。由此，在车辆撞击缓冲板5时，缓冲板5有沿竖直方向向上或向下运动的趋势，而固定板16与插接板18的设置，能够限制缓冲板5沿竖直方向的移动自由度，进而减少连接杆8在竖直方向上的形变量，同时插接板18可随缓冲板5与固定板16滑移配合，从而提高防撞装置的使用寿命。

[0035] 参照图1和图2，缓冲板5背离移动板4的侧面上固定安装有橡胶缓冲垫19，橡胶缓冲垫19背离缓冲板5的侧面上粘贴有两条反光条20，由于橡胶缓冲垫19具有良好的弹性变形能力，能够对车辆的撞击力进行一定的消能缓冲，可进一步提高防撞装置的消能缓冲能力，而反光条20则可在夜间对来往车辆起到警示作用，降低事故发生率。

[0036] 本申请实施例一种用于高速公路桥梁的防撞装置的实施原理为：当车辆撞击橡胶缓冲垫19时，缓冲板5向靠近钢板11的方向移动，多个第一弹簧9与第二弹簧12均被压缩，使得第一弹簧9以及第二弹簧12能够对车辆的沿侧板3背离钢板11的侧面法向方向上撞击力进行一定程度的消能缓冲，同时车辆的撞击使得缓冲板5带动移动板4沿钢板11延伸方向移动，此时一个第三弹簧15被压缩，另一个第三弹簧15被拉伸，使得两个第三弹簧15能够对车辆沿钢板11延伸方向的撞击力进行一定程度的消能缓冲，相比由水泥墩或钢板11制成的护栏1，第二缓冲组件以及九个第一缓冲组件的设置能够有效提高防撞装置的消能缓冲能力，减少车辆因撞击而造成的损伤。

[0037] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

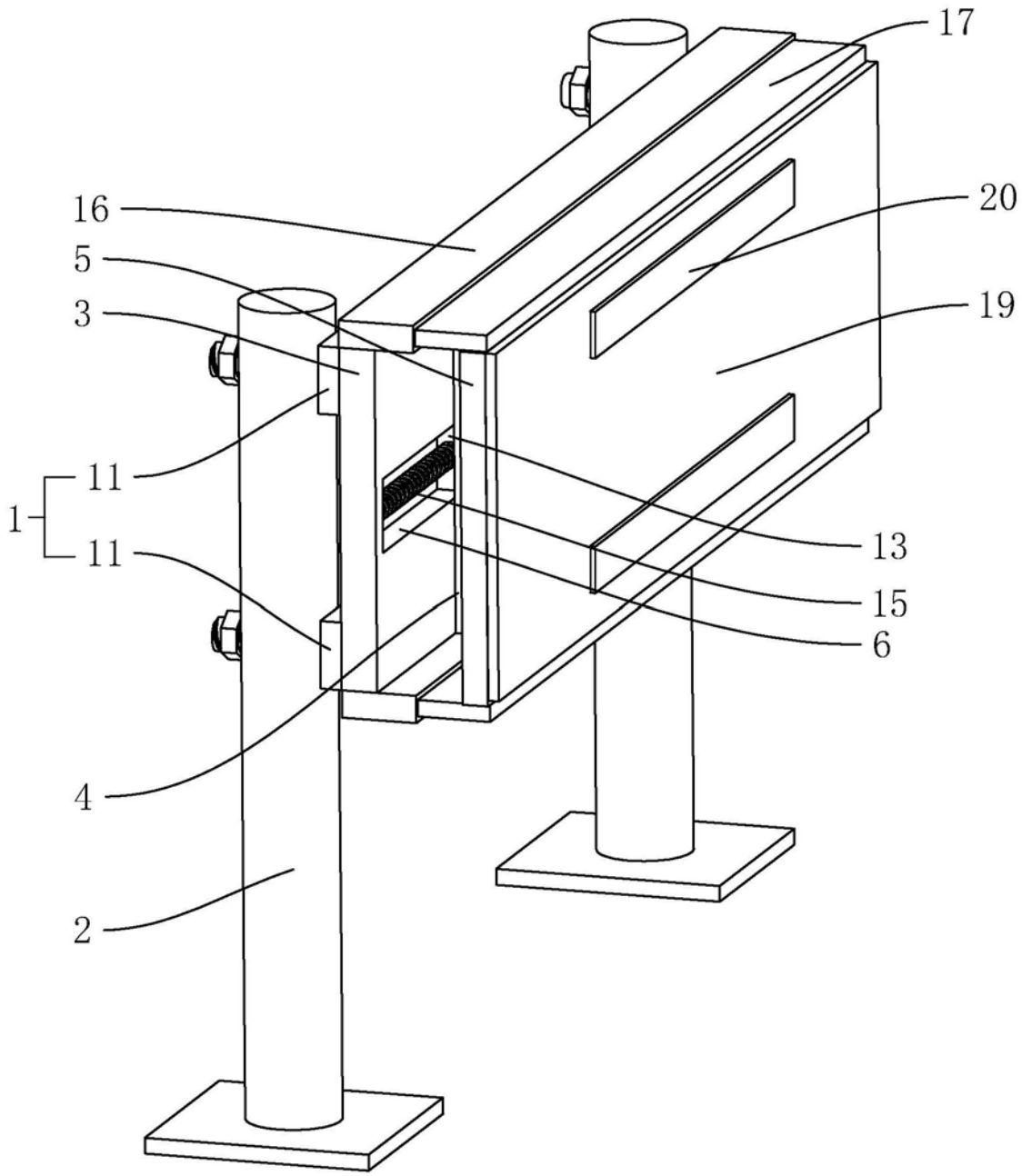


图1

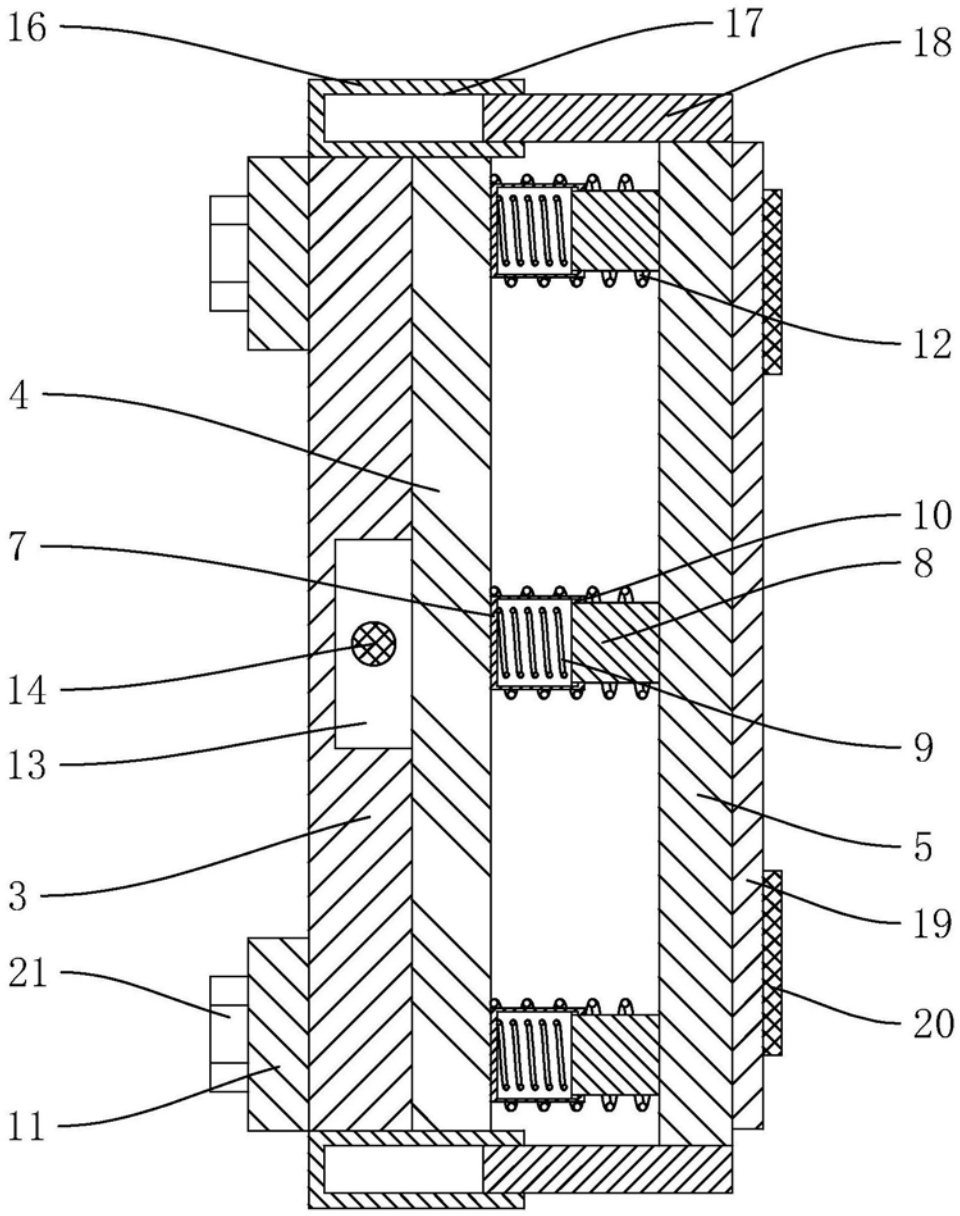


图2