



(21) 申请号 202111448788.9

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111705628 A, 2020.09.25

申请公布号 CN 114016396 A

CN 212582403 U, 2021.02.23

(43) 申请公布日 2022.02.08

审查员 罗怡澜

(73) 专利权人 重庆交通职业学院

地址 402247 重庆市江津区双福新区学府

大道69号重庆交通职业学院

(72) 发明人 罗天宇 温馨

(74) 专利代理机构 东莞磐程知识产权代理事务

所(普通合伙) 44835

专利代理师 徐雄发

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006.01)

E01D 19/02 (2006.01)

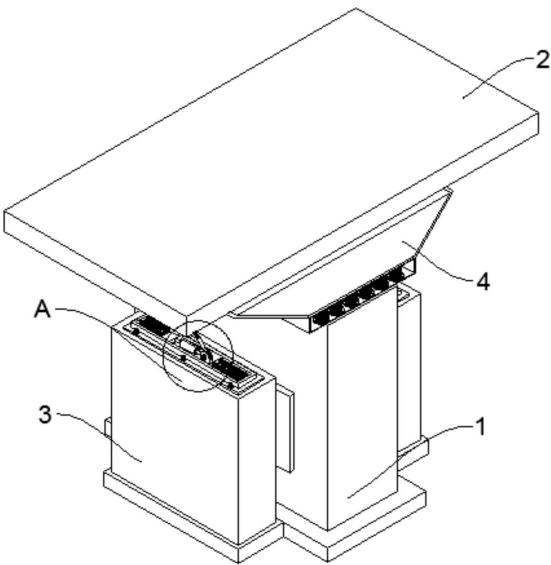
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,包括桥墩、放置槽、侧护墩和梯形减震槽,桥墩的顶部安装有梯形减震槽,梯形减震槽的顶部安装有放置槽,且放置槽的上端面安装有桥梁板,桥墩的两侧设置有侧护墩,且侧护墩的顶部安装有横向减震机构,梯形减震槽内部安装有减震座,减震座的顶部安装有梯形减震块,且梯形减震块顶部等距安装有纵向减震机构,桥墩的表面两侧安装有橡胶减震支座,且橡胶减震支座与侧护墩之间连接安装有缓冲机构,该种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,通过纵向减震机构、横向减震机构和缓冲机构三者配合使用,从而极大的提高桥梁整体的稳定性,当发生地震时,有效的提高抗震效率。



1. 一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,包括桥墩(1)、放置槽(2)、侧护墩(3)和梯形减震槽(4),其特征在于,所述桥墩(1)的顶部安装有梯形减震槽(4),所述梯形减震槽(4)的顶部安装有放置槽(2),且所述放置槽(2)的上端面安装有桥梁板,所述桥墩(1)的两侧设置有侧护墩(3),且所述侧护墩(3)的顶部安装有横向减震机构,所述梯形减震槽(4)内部安装有减震座(5),所述减震座(5)的顶部安装有梯形减震块,且梯形减震块顶部等距安装有纵向减震机构,所述桥墩(1)的表面两侧安装有橡胶减震支座(8),且所述橡胶减震支座(8)与侧护墩(3)之间连接安装有缓冲机构;

所述纵向减震机构包括油缸(6),所述油缸(6)内部套装有内油缸(602),所述油缸(6)与内油缸(602)之间设有腔室(601),且所述腔室(601)内充满高浓度阻尼介质,所述内油缸(602)的顶部设有阀室(603),所述阀室(603)的两侧内壁通过转轴安装有阀瓣(604),所述阀瓣(604)的底端一侧通过安装座安装有复位弹簧(605),且所述复位弹簧(605)的一端与阀室(603)的侧壁相连接;当桥梁受到纵向冲击力时,所述高浓度阻尼介质从所述内油缸(602)中流入腔室(601);

所述横向减震机构包括安装板(7),所述安装板(7)表面开设有滑槽,滑槽内滑动安装有一对滑块(701),所述滑块(701)表面对称安装有引脚座(703),所述引脚座(703)上通过轴销安装有阻尼器(704),且所述阻尼器(704)的另一端通过螺栓与桥梁板底端相连接;

一对所述滑块(701)之间通过固定件安装有液压伸缩杆(702),且一对所述滑块(701)的另一侧安装有复压弹簧(705);

所述侧护墩(3)与桥墩(1)对立面安装有抗震板(9),所述抗震板(9)内滑动安装有一对缓冲块(901),且一对所述缓冲块(901)的一侧安装有缓冲弹簧(902);

所述橡胶减震支座(8)的表面安装有一对转轴座(903),所述转轴座(903)上通过轴销安装有弹塑性钢阻尼器(904),且所述弹塑性钢阻尼器(904)的一端通过轴销与缓冲块(901)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,其特征在于,所述弹塑性钢阻尼器(904)为C型和E型弹塑性钢阻尼器的任意一种。

一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建设技术领域,具体为一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构。

背景技术

[0002] 桥梁受震破坏是由于地震使桥梁产生水平和竖直振动,造成桥梁构件的损坏和破坏,甚至使桥梁倒塌,由于现代桥梁设计向大跨度化、大柔度化发展,因此,在台风天气和地震灾害中,对桥梁的破坏较大,因此提高桥梁的抗风和抗震能力尤为重要。

[0003] 但是用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,通过多种组合结构,直接进行加固桥梁支撑结构,使得组合支撑结构密实,当发生震动时,不能够具有缓冲的效果,从而使得抗震效率降低,因此我们对此做出改进,提出一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0005] 本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,包括桥墩、放置槽、侧护墩和梯形减震槽,所述桥墩的顶部安装有梯形减震槽,所述梯形减震槽的顶部安装有放置槽,且所述放置槽的上端面安装有桥梁板,所述桥墩的两侧设置有侧护墩,且所述侧护墩的顶部安装有横向减震机构,所述梯形减震槽内部安装有减震座,所述减震座的顶部安装有梯形减震块,且梯形减震块顶部等距安装有纵向减震机构,所述桥墩的表面两侧安装有橡胶减震支座,且所述橡胶减震支座与侧护墩之间连接安装有缓冲机构。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述纵向减震机构包括油缸,所述油缸内部套装有内油缸,所述油缸与内油缸之间设有腔室,且所述腔室内充满高浓度阻尼介质,所述内油缸的顶部设有阀室,所述阀室的两侧内壁通过转轴安装有阀瓣,所述阀瓣的底端一侧通过安装座安装有复位弹簧,且所述复位弹簧的一端与阀室的侧壁相连接。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述横向减震机构包括安装板,所述安装板表面开设有滑槽,滑槽内滑动安装有一对滑块,所述滑块表面对称安装有引脚座,所述引脚座上通过轴销安装有阻尼器,且所述阻尼器的另一端通过螺栓与桥梁板底端相连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,一对所述滑块之间通过固定件安装有液压伸缩杆,且一对所述滑块的另一侧安装有复压弹簧。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述侧护墩与桥墩对立面安装有抗震板,所述抗震板内滑动安装有一对缓冲块,且一对所述缓冲块的一侧安装有缓冲弹簧。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述橡胶减震支座的表面安装有一对转轴座,所述转轴座上通过轴销安装有弹塑性钢阻尼器,且所述弹塑性钢阻尼器的一端通过轴销与缓冲块相连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述弹塑性钢阻尼器为C型和E型弹塑性钢阻尼器的任意一种。

[0012] 本发明的有益效果是：

[0013] 1、该种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构，通过复位弹簧、阀瓣、内油缸配合高浓度阻尼介质使用，从而实现桥梁抗震纵向的减震效果，避免在发生地震时，桥梁整体受到纵向冲击力而发生偏移、倒塌的可能性，滑块、阻尼器配合液压伸缩杆使用，从而能够缓解地震发生时，所产生的横向冲击力对桥梁造成的伤害，提高桥梁整体的稳定性，缓冲机构的设计可以防止地震时桥墩发生偏移，侧护墩起到支撑缓冲的作用，保障桥梁整体的稳定性。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0015] 图1是本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构的整体示意图；

[0016] 图2是本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构的梯形安装槽内部结构示意图；

[0017] 图3是本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构图2中B点放大示意图；

[0018] 图4是本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构图1中A点放大示意图；

[0019] 图5是本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构的缓冲机构平面示意图。

[0020] 图中：1、桥墩；2、放置槽；3、侧护墩；4、梯形减震槽；5、减震座；6、油缸；7、安装板；8、橡胶减震支座；9、抗震板；601、腔室；602、内油缸；603、阀室；604、阀瓣；605、复位弹簧；701、滑块；702、液压伸缩杆；703、引脚座；704、阻尼器；705、复压弹簧；901、缓冲块；902、缓冲弹簧；903、转轴座；904、弹塑性钢阻尼器。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0022] 实施例：如图1-5所示，本发明一种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构，包括桥墩1、放置槽2、侧护墩3和梯形减震槽4，所述桥墩1的顶部安装有梯形减震槽4，所述梯形减震槽4的顶部安装有放置槽2，且所述放置槽2的上端面安装有桥梁板，所述桥墩1的两侧设置有侧护墩3，且所述侧护墩3的顶部安装有横向减震机构，所述梯形减震槽4内部安装有减震座5，所述减震座5的顶部安装有梯形减震块，且梯形减震块顶部等距安装有纵向减震机构，所述桥墩1的表面两侧安装有橡胶减震支座8，且所述橡胶减震支座8与侧护墩3之间连接安装有缓冲机构。

[0023] 其中，纵向减震机构包括油缸6，所述油缸6内部套装有内油缸602，所述油缸6与内油缸602之间设有腔室601，且所述腔室601内充满高浓度阻尼介质，所述内油缸602的顶部设有阀室603，所述阀室603的两侧内壁通过转轴安装有阀瓣604，所述阀瓣604的底端一侧通过安装座安装有复位弹簧605，且所述复位弹簧605的一端与阀室603的侧壁相连接，通过复位弹簧605、阀瓣604、内油缸602配合高浓度阻尼介质使用，从而实现桥梁抗震纵向的减震效果，避免在发生地震时，桥梁整体受到纵向冲击力而发生偏移、倒塌的可能性。

[0024] 其中,横向减震机构包括安装板7,所述安装板7表面开设有滑槽,滑槽内滑动安装有一对滑块701,所述滑块701表面对称安装有引脚座703,所述引脚座703上通过轴销安装有阻尼器704,且所述阻尼器704的另一端通过螺栓与桥梁板底端相连接,通过滑块701、阻尼器704配合液压伸缩杆702使用,从而能够缓解地震发生时,所产生的横向冲击力对桥梁造成伤害。提高桥梁整体的稳定性。

[0025] 其中,一对所述滑块701之间通过固定件安装有液压伸缩杆702,且一对所述滑块701的另一侧安装有复压弹簧705。

[0026] 其中,侧护墩3与桥墩1对立面安装有抗震板9,所述抗震板9内滑动安装有一对缓冲块901,且一对所述缓冲块901的一侧安装有缓冲弹簧902,缓冲弹簧902可以缓冲缓冲块901所产生的冲击力。

[0027] 其中,橡胶减震支座8的表面安装有一对转轴座903,所述转轴座903上通过轴销安装有弹塑性钢阻尼器904,且所述弹塑性钢阻尼器904的一端通过轴销与缓冲块901相连接,弹塑性钢阻尼器904可以缓冲侧板墩4与桥墩1之间的冲击力,防止桥墩1发生偏移。

[0028] 其中,弹塑性钢阻尼器904为C型和E型弹塑性钢阻尼器的任意一种。

[0029] 工作原理:当发生地震时,地震源产生的横向和纵向的冲击波会对桥梁造成冲击,当纵向冲击波冲击桥梁时,纵向减震机构通过复位弹簧605、阀瓣604、内油缸602配合高浓度阻尼介质使用,当桥梁受到纵向冲击力时,高浓度阻尼介质从内油缸602中流入腔室601,受阀瓣604和复位弹簧605阻力影响可以缓解纵向冲击力,从而实现桥梁抗震纵向的减震效果,避免在发生地震时,桥梁整体受到纵向冲击力而发生偏移、倒塌的可能性,当横向冲击波冲击桥梁时,通过滑块701、阻尼器704配合液压伸缩杆702使用,液压伸缩杆702可以复位滑块701的位置,阻尼器704可以缓解横向冲击波所带来的冲击力,705复位弹簧可以缓冲滑块701的冲击力,从而能够缓解地震发生时,所产生的横向冲击力对桥梁造成伤害,提高桥梁整体的稳定性,该种用于三跨桥梁横向抗震的组合支撑结构,通过纵向减震机构、横向减震机构和缓冲机构三者配合使用,从而极大的提高桥梁整体的稳定性,当发生地震时有效的提高抗震效率。

[0030] 最后应说明的是:在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

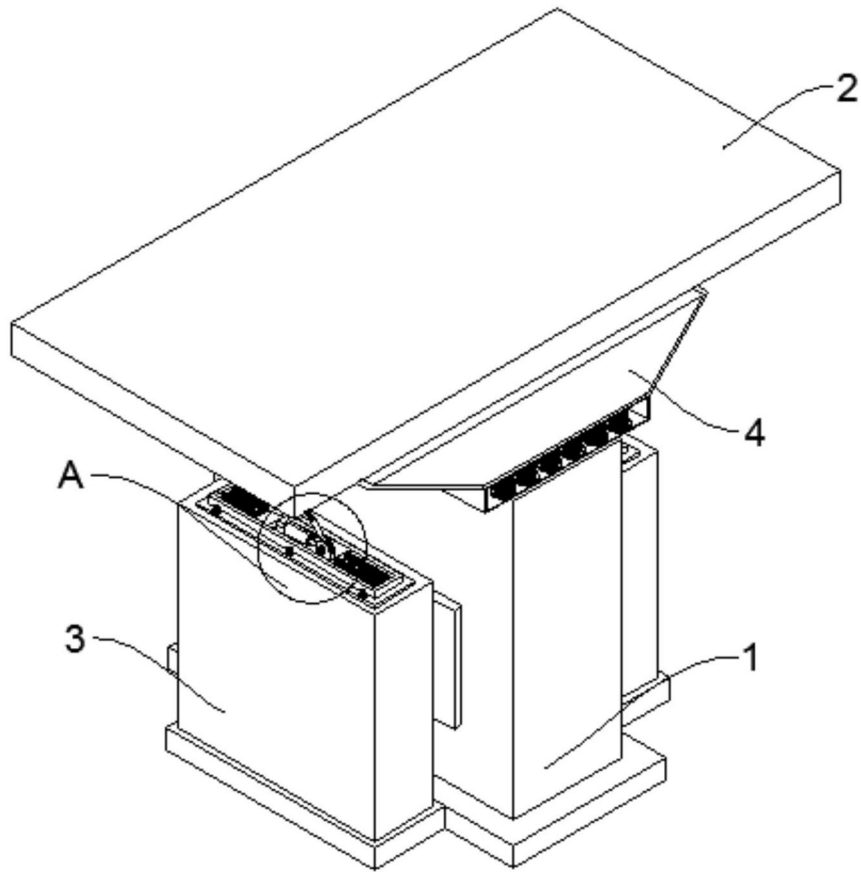


图1

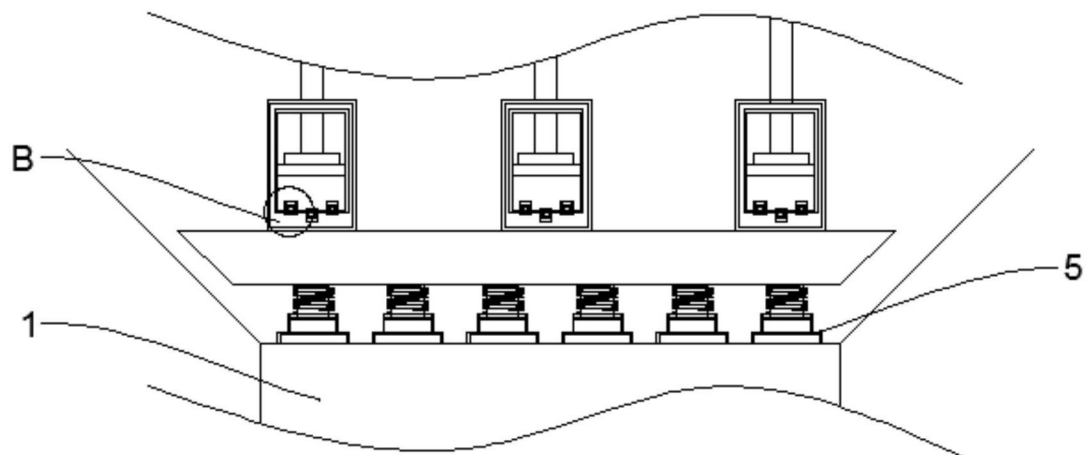


图2

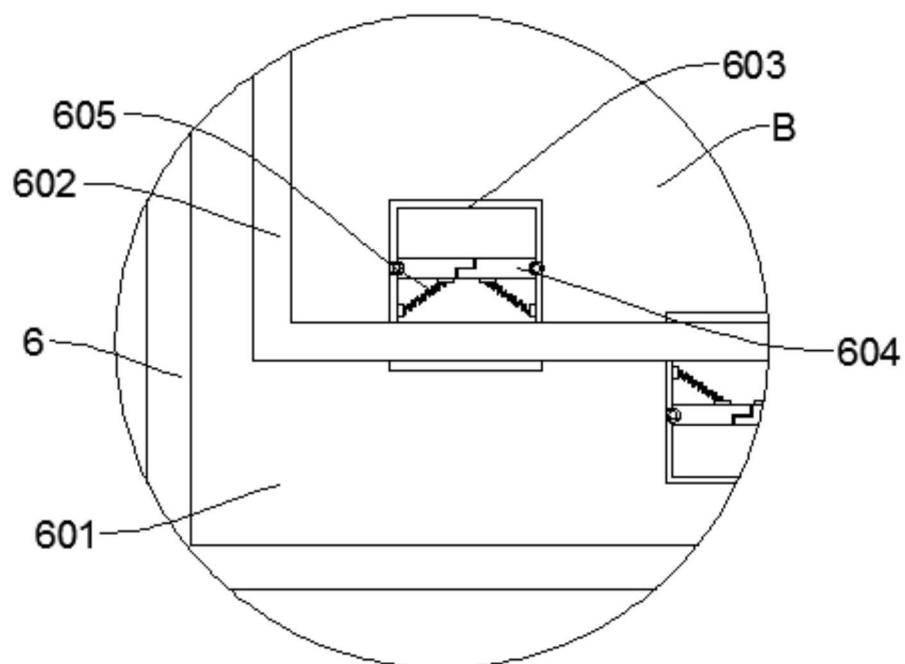


图3

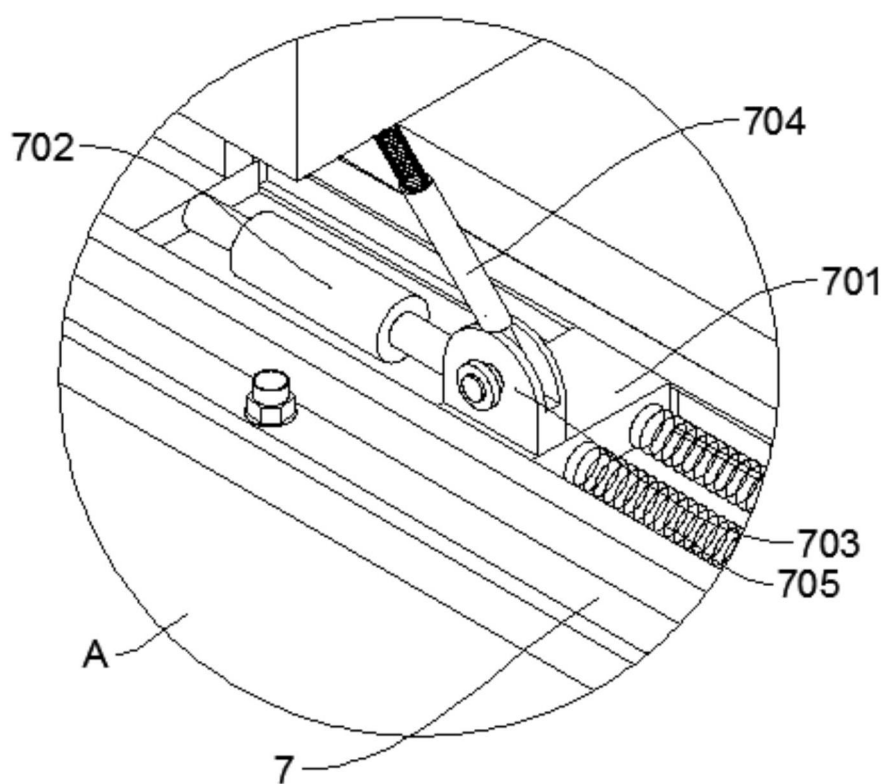


图4

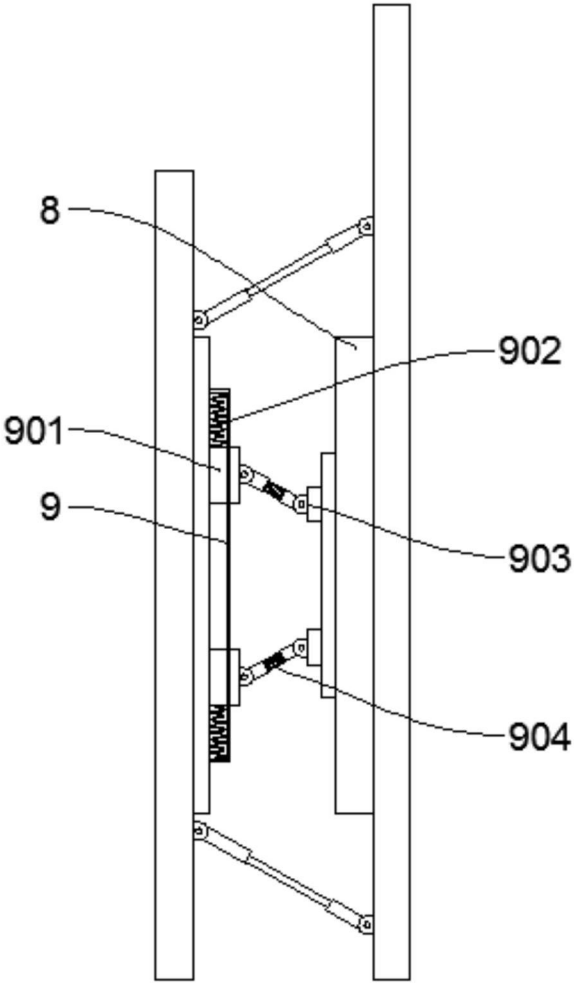


图5