



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222141302 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 10

(21) 申请号 202421038507.1

(22) 申请日 2024.05.13

(73) 专利权人 黑龙江科技大学

地址 150022 黑龙江省哈尔滨市松北区浦源路2468号

(72) 发明人 李伟浩 刘永立 秦涛 沈斌
单麒源 王振锁

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理有限公司 11297

专利代理师 张燕平

(51) Int. Cl.

E21F 1/12 (2006.01)

E21F 1/10 (2006.01)

B61K 7/16 (2006.01)

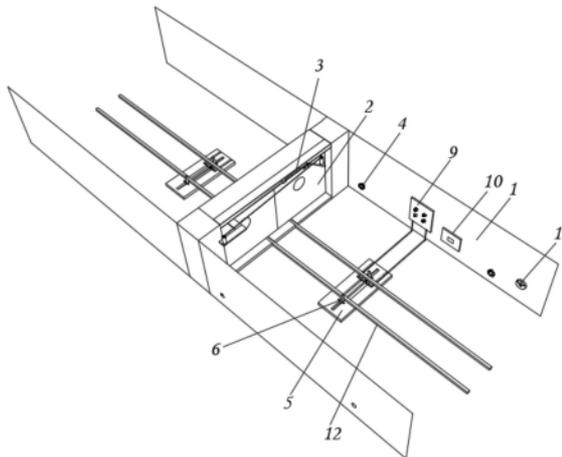
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种矿井风门阻车器联动结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种矿井风门阻车器联动结构,涉及矿井领域,包括矿井墙体的中端安装有气动风门,且气动风门的前后两侧均安装有行人检测传感器,并且行人检测传感器与矿井墙体的表面对接安装,所述气动风门的下方安装有导向滑轨,用于矿车的导向工作,所述矿井墙体的外端安装有支撑平台。该矿井风门阻车器联动结构,本系统可实现人车区分,正常行人时风门行人检测装置被触发后,由电源控制箱控制电气混合气控箱来实现风门自动打开,气动阻车器保持不动,为保护风门设施的安全运行,设计了自动风门防撞装置,与自动风门实现联动,可有效阻止溜车或刹车不及时造成的车辆碰撞风门,同时能保证遵守规定的车辆顺畅通行。



1. 一种矿井风门阻车器联动结构,包括矿井墙体(1)、气动风门(2)、风压动力气缸传动装置(3)、行人检测传感器(4)、车辆检测传感器(10)和手控转换开关(11);

其特征在于:所述矿井墙体(1)的中端安装有气动风门(2),且气动风门(2)的前后两侧均安装有行人检测传感器(4),并且行人检测传感器(4)与矿井墙体(1)的表面对接安装,所述气动风门(2)的下方安装有导向滑轨(12),用于矿车的导向工作,所述矿井墙体(1)的外端安装有支撑平台(5),且支撑平台(5)的上端安装有气动阻车器(6),利用气动阻车器(6)的阻拦能力,防止矿车撞击风门事故的发生;

所述矿井墙体(1)的外侧安装有电气混合气控箱(9),且电气混合气控箱(9)用于气动阻车器(6)的控制端相互电性连接,所述矿井墙体(1)的外表面设置有车辆检测传感器(10),且车辆检测传感器(10)的后侧在矿井墙体(1)安装有手控转换开关(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿井风门阻车器联动结构,其特征在于:所述气动风门(2)的转动端设置有风压动力气缸传动装置(3),且风压动力气缸传动装置(3)与电气混合气控箱(9)电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种矿井风门阻车器联动结构,其特征在于:所述气动阻车器(6)还设置有连接转轴(7),且连接转轴(7)安装在支撑平台(5)的内侧,所述气动阻车器(6)的下端对接有风压动力气缸闭合装置(8),且风压动力气缸闭合装置(8)的输入端与电气混合气控箱(9)电性连接。

4. 根据权利要求3所述的一种矿井风门阻车器联动结构,其特征在于:所述气动阻车器(6)关于支撑平台(5)的中心点对称分布,且气动阻车器(6)的下端通过风压动力气缸闭合装置(8)的驱动,沿着支撑平台(5)的表面形成转动结构。

5. 根据权利要求4所述的一种矿井风门阻车器联动结构,其特征在于:所述支撑平台(5)关于气动风门(2)的中心点对称分布,且支撑平台(5)与导向滑轨(12)贯穿对接。

6. 根据权利要求5所述的一种矿井风门阻车器联动结构,其特征在于:所述电气混合气控箱(9)的一侧安装一台电源控制箱,与电气混合气控箱(9)专线连接。

7. 根据权利要求6所述的一种矿井风门阻车器联动结构,其特征在于:所述气动阻车器(6)的侧面电性连接有电气混合气控箱(9),可接受控制箱的电控信号,控制气动阻车器(6)开闭,可在任意时刻使用电气混合气控箱(9)上的气动阻车器(6)联动气动开关按钮开闭气动阻车器(6)与气动风门(2)。

一种矿井风门阻车器联动结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿井技术领域,具体为一种矿井风门阻车器联动系统。

背景技术

[0002] 自动风门在矿山通风系统中具有重要作用,风门的安全和可靠运行至关重要。

[0003] 如公开号为CN203362211U的一种矿用保护风门自动连锁挡车器,属于矿井风门阻车器。该风门自动连锁阻车器包括:风门、主连杆、副连杆、主驱动器、副驱动器、短连杆、阻车器、转向阀和轨道;主连杆的一端与风门连接,主连杆的另一端与主驱动器、副连杆和副驱动器首尾顺序连接,在主驱动器和副驱动器上各有一个转向阀;副连杆穿过轨道底部,副驱动器位于轨道的另一侧,阻车器有二个,分别位于二根轨道上,二个阻车器均通过短连杆与阻车器连接。优点:无需外动力,实现风门、阻车器的整体自动连锁控制。操作简便,安全可靠,维护方便,保障了通风设施的安全;

[0004] 目前矿井风门需经常通过各种运输材料矿车,矿车撞击风门的事故时有发生,严重威胁矿用风门的安全运行,导致风门的使用周期无法保证,并且矿井内维修更换的成本大,存在较大的局限性,其无法与自动风门实现联动,溜车或刹车不及时造成的车辆碰撞风门的现象屡屡发生,不能保证遵守规定的车辆顺畅通行。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种矿井风门阻车器联动结构,以解决上述背景技术中提出矿井风门需经常通过各种运输材料矿车,矿车撞击风门的事故时有发生,严重威胁矿用风门的安全运行,导致风门的使用周期无法保证,并且矿井内维修更换的成本大,存在较大的局限性,其无法与自动风门实现联动,溜车或刹车不及时造成的车辆碰撞风门的现象屡屡发生,不能保证遵守规定的车辆顺畅通行的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种矿井风门阻车器联动结构,包括矿井墙体、气动风门、风压动力气缸传动装置、行人检测传感器、车辆检测传感器和手控转换开关;

[0007] 所述矿井墙体的中端安装有气动风门,且气动风门的前后两侧均安装有行人检测传感器,并且行人检测传感器与矿井墙体的表面对接安装,所述气动风门的下方安装有导向滑轨,用于矿车的导向工作,所述矿井墙体的外端安装有支撑平台,且支撑平台的上端安装有气动阻车器,利用气动阻车器的阻拦能力,防止矿车撞击风门事故的发生;

[0008] 所述矿井墙体的外侧安装有电气混合气控箱,且电气混合气控箱用于气动阻车器的控制端相互电性连接,所述矿井墙体的外表面设置有车辆检测传感器,且车辆检测传感器的后侧在矿井墙体安装有手控转换开关。

[0009] 进一步的,所述气动风门的转动端设置有风压动力气缸传动装置,且风压动力气缸传动装置与电气混合气控箱电性连接。

[0010] 进一步的,所述气动阻车器还设置有连接转轴,且连接转轴安装在支撑平台的内

侧,所述气动阻车器的下端对接有风压动力气缸闭合装置,且风压动力气缸闭合装置的输入端与电气混合气控箱电性连接。

[0011] 进一步的,所述气动阻车器关于支撑平台的中心点对称分布,且气动阻车器的下端通过风压动力气缸闭合装置的驱动,沿着支撑平台的表面形成转动结构。

[0012] 进一步的,所述支撑平台关于气动风门的中心点对称分布,且支撑平台与导向滑轨贯穿对接。

[0013] 进一步的,所述电气混合气控箱的一侧安装一台电源控制箱,与电气混合气控箱专线连接。

[0014] 进一步的,所述气动阻车器的侧面电性连接有电气混合气控箱,可接受控制箱的电控信号,控制气动阻车器开闭,可在任意时刻使用电气混合气控箱上的气动阻车器联动气动开关按钮开闭气动阻车器与气动风门。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 该矿井风门阻车器联动结构,本系统可实现人车区分,正常行人时风门行人检测装置被触发后,由电源控制箱控制电气混合气控箱来实现风门自动打开,气动阻车器保持不动,为保护风门设施的安全运行,设计了自动风门防撞装置,与自动风门实现联动,可有效阻止溜车或刹车不及时造成的车辆碰撞风门,同时能保证遵守规定的车辆顺畅通行;

[0017] 进一步的,在气动风门前后,各安装一组行人检测装置,每个行人检测装置的后边各安装一组气动阻车器,每个气动阻车器的后边各安装一组车辆检测装置,在风门前的车辆检测装置前边安装手控转换开关。利用气动阻车器的阻拦能力,防止矿车撞击风门事故的发生;

[0018] 进一步的,在每台阻车器侧面安装一台电气混合气控箱,可接受控制箱的电控信号,控制阻车器开闭,也可在任意时刻使用电气混合气控箱上的风门阻车器联动气动开关按钮开闭阻车器与风门。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型支撑平台立体结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型气动阻车器立体结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型支撑平台俯视结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型气动风门俯视结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型连接转轴立体结构示意图。

[0025] 图中:1、矿井墙体;2、气动风门;3、风压动力气缸传动装置;4、行人检测传感器;5、支撑平台;6、气动阻车器;7、连接转轴;8、风压动力气缸闭合装置;9、电气混合气控箱;10、车辆检测传感器;11、手控转换开关;12、导向滑轨。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例一:请参阅图1-6,本发明提供如下技术方案:一种矿井风门阻车器联动结构,该风门阻车器联动系统由电源控制箱、电气混合气控箱9(气控按钮)、气动风门2(风压动力气缸传动装置3)、气动阻车器6(风压动力气缸闭合装置8)、手控转换开关11、车辆检测传感器10、行人检测传感器4组成;

[0028] 矿井墙体1的中端安装有气动风门2,且气动风门2的前后两侧均安装有行人检测传感器4,并且行人检测传感器4与矿井墙体1的表面对接安装,气动风门2的下方安装有导向滑轨12,用于矿车的导向工作,矿井墙体1的外端安装有支撑平台5,且支撑平台5的上端安装有气动阻车器6,利用气动阻车器6的阻拦能力,防止矿车撞击风门事故的发生;气动风门2的转动端设置有风压动力气缸传动装置3,且风压动力气缸传动装置3与电气混合气控箱9电性连接。

[0029] 本系统可实现人车区分,正常行人时行人检测传感器4被触发后,由电源控制箱控制电气混合气控箱9来实现气动风门2自动打开,气动阻车器6保持不动。

[0030] 行车时,此时手控转换开关11处于关闭状态,矿车行驶到风门前,触发车辆检测传感器10,由电源控制箱控制电气混合气控箱9实现气动风门2两侧气动阻车器6与气动风门2同时打开,矿车正常通过气动风门2。矿车通过气动风门2后,气动阻车器6与气动风门2仍由电源控制箱控制电气混合气控箱9实现同步关闭。

[0031] 手控转换开关11处于打开状态,矿车行驶到气动风门2前,不会触发车辆检测传感器10,气动阻车器6处于关闭状态,此时可实现矿车在气动风门2前停车状态。通过电气混合气控箱9上的气动阻车器6联动气动开关按钮实现气动打开气动阻车器6,矿车正常通行。矿车通过气动风门2后,气动阻车器6与气动风门2仍由电气混合气控箱9上的气动阻车器6联动气动开关按钮实现手动关闭气动阻车器6;

[0032] 实施例二:

[0033] 在实施例一的基础上,还公开了气动阻车器6的结构,其具体结构如下:

[0034] 矿井墙体1的外侧安装有电气混合气控箱9,且电气混合气控箱9用于气动阻车器6的控制端相互电性连接,矿井墙体1的外表面设置有车辆检测传感器10,且车辆检测传感器10的后侧在矿井墙体1安装有手控转换开关11。

[0035] 气动阻车器6还设置有连接转轴7,且连接转轴7安装在支撑平台5的内侧,气动阻车器6的下端对接有风压动力气缸闭合装置8,且风压动力气缸闭合装置8的输入端与电气混合气控箱9电性连接。气动阻车器6关于支撑平台5的中心点对称分布,且气动阻车器6的下端通过风压动力气缸闭合装置8的驱动,沿着支撑平台5的表面形成转动结构。支撑平台5关于气动风门2的中心点对称分布,且支撑平台5与导向滑轨12贯穿对接。电气混合气控箱9的一侧安装一台电源控制箱,与电气混合气控箱9专线连接。气动阻车器6的侧面电性连接有电气混合气控箱9,可接受控制箱的电控信号,控制气动阻车器6开闭,可在任意时刻使用电气混合气控箱9上的气动阻车器6联动气动开关按钮开闭气动阻车器6与气动风门2。

[0036] 当井下行人检测传感器4失效时,可以通过电气混合气控箱9上的风门气动开关按钮实现气动打开气动风门2,行人正常通过。行人通过后,气动风门2仍由电气混合气控箱9上的风门气动开关实现气动关闭气动风门2。

[0037] 具体结构:

[0038] 气动风门2:设计结构:具体的风门是现有大型矿井巷道井下风门,其一般为双风门(间隔设置的两道风门,两道风门之间的间距大于矿车的长度)结构,由于巷道尺寸大,上部巷道上部设置密闭,下部设置矩形门框,在门框内部安装扇对开门扇,一扇向两道风门开启,一扇向相反方向开启,在门框上部安装有动力传动装置,动力传动装置可采用井下压风管路中的风压动力,每道风门的外侧和两道风门中间巷道均安装有电气混合气控箱9,电气混合气控箱9上设置风门气动开关按钮,通过风门气动开关按钮控制门框上动力传动装置的启动或关闭,进而控制每道气动风门2中的两道门的打开或关闭。

[0039] 电气路:电气混合气控箱9通过压风管与风压动力传动装置中的气缸相连。

[0040] 气控阻车器:设计结构:结构中包含阻车装置,风压动力闭合装置包含气缸位于阻车器中部空心位置,气缸通过接气口与设置于凹槽气管相连;阻车装置设置于气缸两侧的凹槽中,下方焊接有连接杆,通过风压动力闭合装置中的气缸推动连接杆实现阻车装置的开合,从而达到阻车效果。

[0041] 电气路:电气混合气控箱9通过风管与中部双向气缸相连

[0042] 风门与阻车器联动原理:矿车行驶到风门前,触发车辆检测传感器10,由电源控制箱控制电气混合气控箱9实现风门两侧阻车器与风门同时打开,矿车正常通过风门。矿车通过风门后,阻车器与风门仍由电源控制箱控制电气混合气控箱9实现同步关闭。

[0043] 行人检测传感器4:通过控制箱来供电;

[0044] 车辆检测传感器10:通过控制箱来供电;

[0045] 手控转换开关11:通过控制箱来供电。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 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。

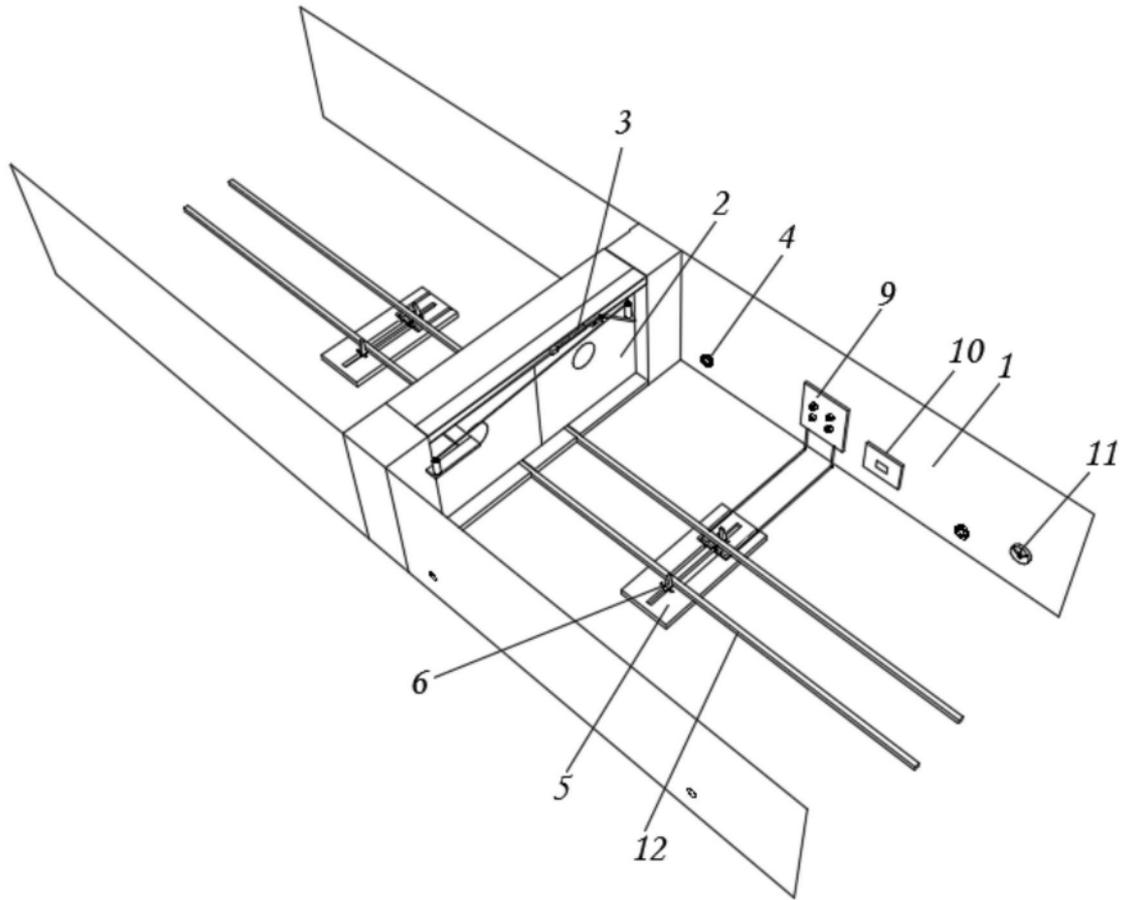


图1

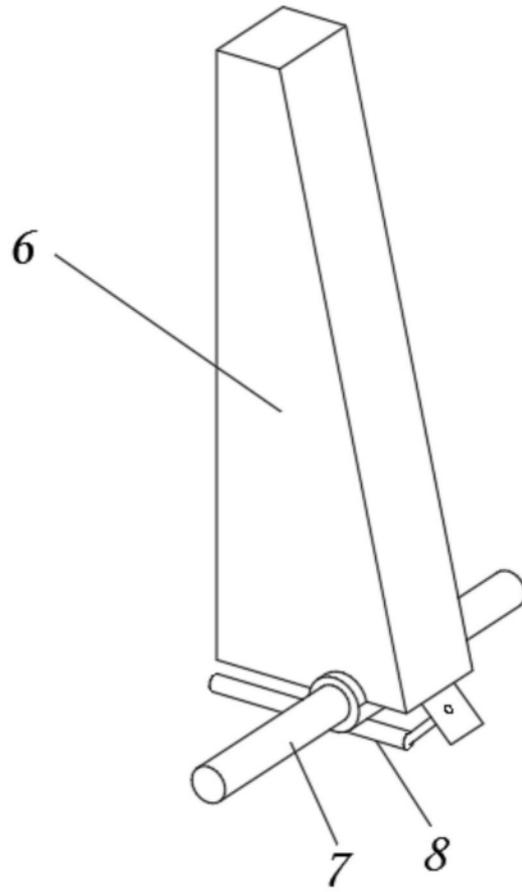


图3

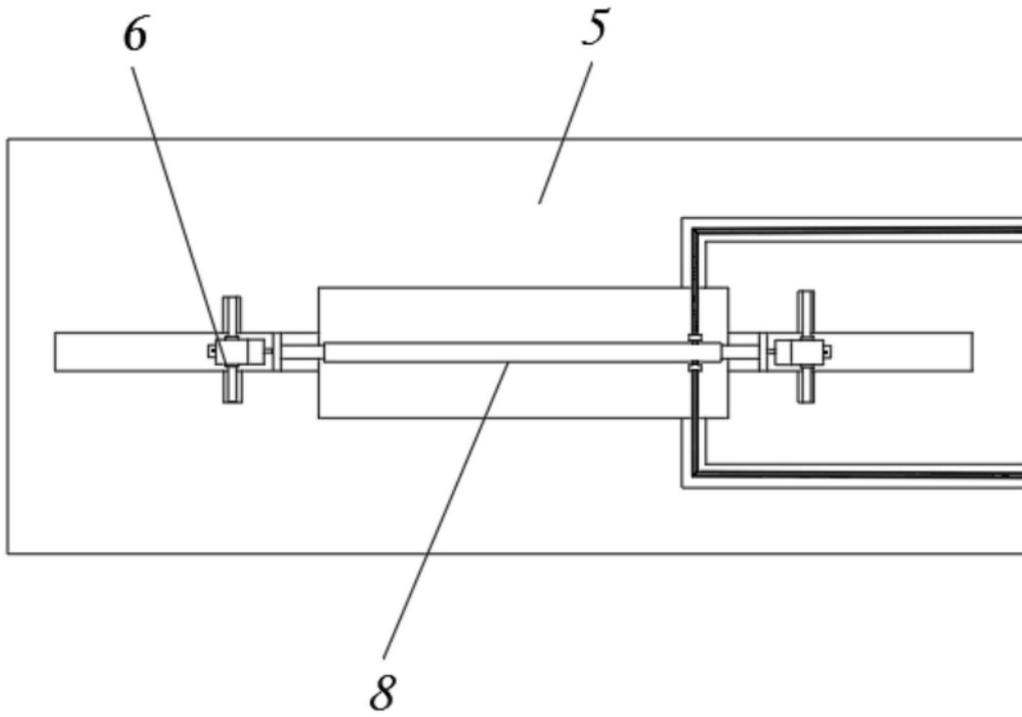


图4

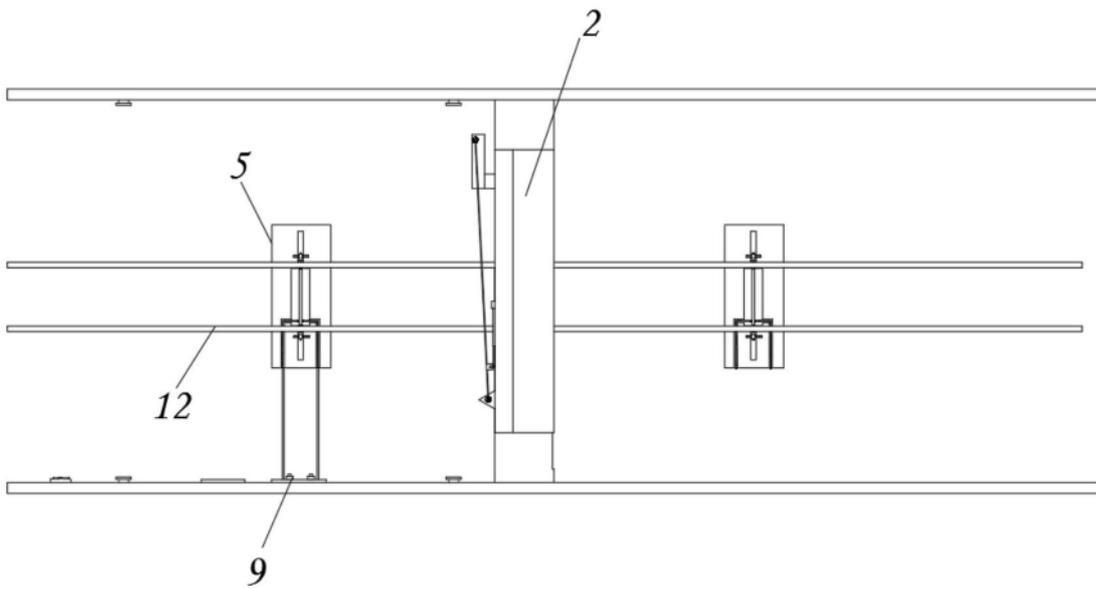


图5

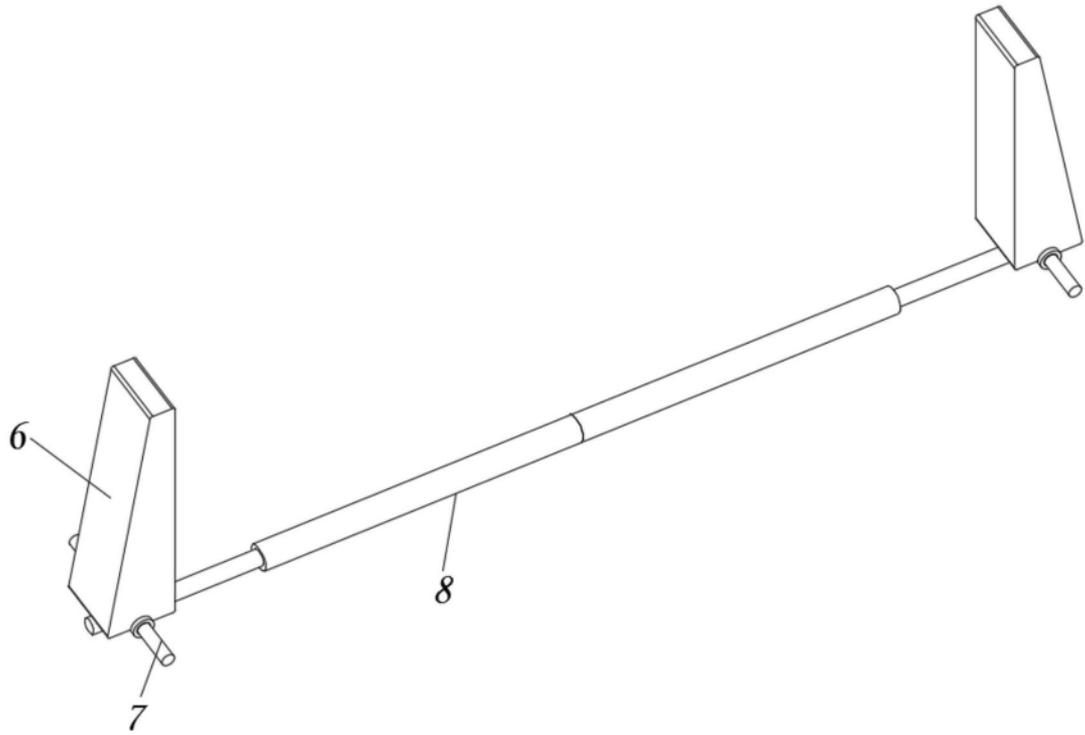


图6