



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110901685 B

(45) 授权公告日 2020.11.13

(21) 申请号 201911123885.3

审查员 刘呈雅

(22) 申请日 2019.11.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110901685 A

(43) 申请公布日 2020.03.24

(73) 专利权人 淮南创大实业有限责任公司

地址 232000 安徽省淮南市潘集区潘集镇  
(潘北矿内)

(72) 发明人 曹亚年 刘继源 唐欣

(51) Int.Cl.

B61H 7/12 (2006.01)

B61H 13/00 (2006.01)

B61H 13/20 (2006.01)

B61K 7/18 (2006.01)

B61K 7/20 (2006.01)

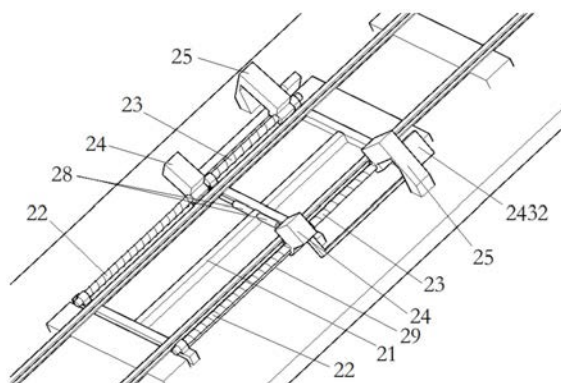
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

防跑车装置

(57) 摘要

本发明涉及煤矿矿井安全装置,特别是涉及一种防跑车装置。防跑车装置,包括:集控箱、拦截装置,集控箱沿斜巷上升方向位于拦截装置的上方,集控箱上设置有速度监测装置,集控箱与速度监测装置电连接;所述拦截装置包括一个支撑座和左右对称设置的第一滑动轴、第二滑动轴、前轮阻车块、后轮阻车块、第一弹簧、第二弹簧、电动液压推杆、滑动杆,电动液压推杆与集控箱电连接。本发明利用前轮阻车块滑动时带动后轮阻车块对矿车前后车轮同时进行阻挡,避免了阻挡设备因阻挡矿车车身时,造成矿车车身的变形或毁坏,而导致矿车内装载的设备被挤毁,还避免了只对矿车前轮阻挡而造成的翻车及脱轨事故的发生。



1.防跑车装置包括:集控箱(1)、拦截装置(2),集控箱(1)沿斜巷上升方向位于拦截装置(2)的上方,集控箱(1)上设置有速度监测装置,集控箱(1)与速度监测装置电连接;

所述拦截装置(2)包括一个支撑座(21)和左右对称设置的第一滑动轴(22)、第二滑动轴(23)、前轮阻车块(24)、后轮阻车块(25)、第一弹簧(26)、第二弹簧(27)、电动液压推杆(28)、滑动杆(29),电动液压推杆(28)与集控箱(1)电连接;

上述支撑座(21)固定安装在斜巷铁轨的下方,支撑座(21)与斜巷轨道的倾斜角度一致,第一滑动轴(22)、第二滑动轴(23)安装在支撑座(21)上,前轮阻车块(24)安装在第一滑动轴(22)上,后轮阻车块(25)安装在第二滑动轴(23)上,第一弹簧(26)套装在第一滑动轴(22)上,第二弹簧(27)套装在第二滑动轴(23)上,电动液压推杆(28)安装在支撑座(21)上,电动液压推杆(28)与滑动杆(29)垂直连接,前轮阻车块(24)与滑动杆(29)连接,前轮阻车块(24)在滑动杆(29)的带动下沿第一滑动轴(22)旋转;

其特征在于:

所述拦截装置(2)的第二滑动轴(23)沿斜巷上升方向位于第一滑动轴(22)的上方;

所述前轮阻车块(24)包括:矩形的阻挡部一(241)、连接在阻挡部一(241)前端下方的枢接部一(242)、连动部(243),其中枢接部一(242)开有贯穿其左、右侧面的轴孔一(2421),轴孔一(2421)与第一滑动轴(22)相匹配,枢接部一(242)底面开有贯穿其左右侧面的滑动槽(2422);

上述连动部(243)由“L”型的连杆(2431)和抵接块(2432)组成,连杆(2431)的一端垂直固定在阻挡部一(241)正面上,另一端向右水平延伸并与抵接块(2432)连接,抵接块(2432)的横截面为直角梯形,其面向阻挡部一(241)的面为斜面;

所述后轮阻车块(25)包括:矩形的阻挡部二(251)、连接在阻挡部二(251)右侧下方的枢接部二(252)、连接在阻挡部二(251)右侧上方的配重部(253)组成,配重部(253)向右延伸至枢接部二(252)的右侧,枢接部二(252)开有贯穿其前、后面的轴孔二(2521),轴孔二(2521)与第二滑动轴(23)相匹配,后轮阻车块(25)的整体重心位于轴孔二(2521)的右侧;

上述前轮阻车块(24)带动后轮阻车块(25)旋转;

上述前轮阻车块(24)的阻挡部一(241)到前轮阻车块(24)到抵接块(2432)面向轨道的面的距离不大于矿车前、后车轮的中轴线之间的距离,前轮阻车块(24)的阻挡部一(241)到后轮阻车块(25)面向阻挡部一(241)的面的距离不小于矿车车轮的直径,前轮阻车块(24)的阻挡部一(241)到后轮阻车块(25)背向阻挡部一的面的距离不大于前轮阻车块(24)的阻挡部一(241)到前轮阻车块(24)的抵接块(2432)之间的距离,前轮阻车块(24)的抵接块(2432)沿铁轨方向的长度不小于后轮阻车块(25)沿铁轨方向的长度。

2.根据权利要求1所述的防跑车装置,其特征在于:所述前轮阻车块(24)的阻挡部一(241)的高度不小于矿车车轮的半径。

3.根据权利要求1所述的防跑车装置,其特征在于:所述后轮阻车块(25)的阻挡部二(251)的高度不小于矿车车轮的半径。

4.根据权利要求1所述的防跑车装置,其特征在于:所述滑动杆(29)与第一滑动轴(22)之间的距离不大于前轮阻车块(24)的滑动槽(2422)的长度。

5.根据权利要求1所述的防跑车装置,其特征在于:所述第一弹簧(26)的弹性小于第二弹簧(27)的弹性。

6. 根据权利要求1所述的防跑车装置,其特征在于:所述后轮阻车块(25)的阻挡部二(251)的正面右端设置为圆角结构。

## 防跑车装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿矿井安全装置,特别是涉及一种防跑车装置。

### 背景技术

[0002] 在矿井的实际生产过程中,斜巷运输最大的隐患就是发生跑车事故,即车辆在斜巷的运输过程中,发生断绳、脱销链、误操作等而导致车辆发生跑车,通常人们会在斜巷中设置各种阻车器来阻止车辆的下滑,当设置的阻车器用于阻挡矿车车身时,由于跑车冲量较大,很容易造成矿车车身的变形或毁坏,不但增加了矿车和阻车器的维修成本,还容易导致矿车内装载的设备因矿车车身的变形而挤毁,当设置的阻车器用于阻挡矿车的车轮时,由于斜巷角度的存在,很容易造成矿车发生翻车和脱轨事故,增加了制动的危险因素。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种防跑车装置,利用固定在矿车上的刹车板与副轨的摩擦来对斜巷中发生跑车事故的矿车进行制动,进而有效的避免矿车及阻车器的毁坏及矿车发生翻车或脱轨的情况出现。

[0004] 在本发明中,防跑车装置,包括:集控箱、拦截装置,集控箱沿斜巷上升方向位于拦截装置的上方,集控箱上设置有速度监测装置,集控箱与速度监测装置电连接;

[0005] 所述拦截装置包括一个支撑座和左右对称设置的第一滑动轴、第二滑动轴、前轮阻车块、后轮阻车块、第一弹簧、第二弹簧、电动液压推杆、滑动杆,电动液压推杆与集控箱电连接;

[0006] 上述支撑座固定安装在斜巷铁轨的下方,支撑座与斜巷轨道的倾斜角度一致,第一滑动轴、第二滑动轴安装在支撑座上,第二滑动轴沿斜巷上升方向位于第一滑动轴的上方,前轮阻车块安装在第一滑动轴上,后轮阻车块安装在第二滑动轴上,前轮阻车块带动后轮阻车块旋转,第一弹簧套装在第一滑动轴上,第二弹簧套装在第二滑动轴上,电动液压推杆安装在支撑座上,电动液压推杆与滑动杆垂直连接,前轮阻车块与滑动杆连接,前轮阻车块在滑动杆的带动下沿第一滑动轴旋转;

[0007] 上述前轮阻车块包括:矩形的阻挡部一、连接在阻挡部一前端下方的枢接部一、连动部,其中枢接部一开有贯穿其左、右侧面的轴孔一,轴孔一与第一滑动轴相匹配,枢接部一底面开有贯穿其左右侧面的滑动槽;

[0008] 上述连动部由“L”型的连杆和抵接块组成,连杆的一端垂直固定在阻挡部一正面上,另一端向右水平延伸并与抵接块连接,抵接块的横截面为直角梯形,其面向阻挡部一的面为斜面;

[0009] 所述后轮阻车块包括:矩形的阻挡部二、连接在阻挡部二右侧下方的枢接部二、连接在阻挡部二右侧上方的配重部组成,配重部向右延伸至枢接部二的右侧,枢接部二开有贯穿其前、后面的轴孔二,轴孔二与第二滑动轴相匹配,后轮阻车块的整体重心位于轴孔二的右侧;

[0010] 上述前轮阻车块的阻挡部一到前轮阻车块到抵接块面向轨道的面的距离不大于矿车前、后车轮的中轴线之间的距离,前轮阻车块的阻挡部一到后轮阻车块面向阻挡部一的面的距离不小于矿车车轮的直径,前轮阻车块的阻挡部一到后轮阻车块背向阻挡部一的面的距离不大于前轮阻车块的阻挡部一到前轮阻车块的抵接块之间的距离,前轮阻车块的抵接块沿铁轨方向的长度不小于后轮阻车块沿铁轨方向的长度。

[0011] 在一个实施例中,所述的防跑车装置的前轮阻车块的阻挡部一的高度不小于矿车车轮的半径。

[0012] 在一个实施例中,所述的防跑车装置的后轮阻车块的阻挡部二的高度不小于矿车车轮的半径。

[0013] 在一个实施例中,所述滑动杆与第一滑动轴之间的距离不大于前轮阻车块的滑动槽的长度。

[0014] 在一个实施例中,所述的防跑车装置的第一弹簧的弹性小于第二弹簧的弹性。

[0015] 在一个实施例中,所述的防跑车装置的后轮阻车块的阻挡部二的正面右端设置为圆角结构。

[0016] 本发明有益效果:

[0017] 1、本发明利用前轮阻车块、后轮阻车块对下滑的矿车进行阻挡,有效的避免了阻挡设备因阻挡矿车车身时,由于跑车冲量较大,造成矿车车身的变形或毁坏,以及因矿车车身的变形而导致矿车内装载的设备被挤毁。

[0018] 2、本发明利用前轮阻车块滑动时带动后轮阻车块旋转,完成对矿车前后车轮同时阻挡,有效的避免了在斜巷环境中,只对矿车前轮阻挡而造成的翻车及脱轨事故的发生。

[0019] 3、本发明利用第一弹簧、第二弹簧同时对矿车的冲力进行缓冲,更好的使防跑车装置对矿车拦截时的冲撞力变小,可有效的保护设备的安全。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明在斜巷中的位置示意图。

[0021] 图2为本发明的拦截装置的俯视图。

[0022] 图3为本发明的支撑座的结构示意图。

[0023] 图4为本发明的前轮阻车块的结构示意图。

[0024] 图5为本发明的后轮阻车块的结构示意图。

[0025] 图6为本发明的拦截装置安装在斜巷铁轨上的结构示意图。

[0026] 图7为本发明在发生跑车事故时,矿车前轮与前轮阻车块碰撞时的示意图。

[0027] 图8为本发明的在发生跑车事故时,矿车前、后轮分别与前轮阻车块、后轮阻车块碰撞时的示意图。

[0028] 图9为本发明的另一个实施例中后轮阻车块的结构示意图。

[0029] 附图说明:集控箱1、拦截装置2、支撑座21、第一横梁211、第二横梁212、第三横梁213、第一支撑梁214、第二支撑梁215、凸耳216、第一滑动轴22、第二滑动轴23、前轮阻车块24、阻挡部一241、枢接部一242、轴孔一2421、滑动槽2422、连动部243、连杆2431、抵接块2432、后轮阻车块25、阻挡部二251、枢接部二252、轴孔二2521、配重部253、第一弹簧26、第二弹簧27、电动液压推杆28、滑动杆29、

## 具体实施方式

[0030] 本发明的优选实施例将通过参考附图进行详细描述,这样对于发明所属领域的现有技术人员中具有普通技术的人来说容易实现这些实施例。然而本发明也可以各种不同的形式实现,因此本发明不限于下文中描述的实施例。另外,为了更清楚地描述本发明,与本发明没有连接的部件将从附图中省略。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“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的特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 如图1所示,防跑车装置包括:集控箱1、拦截装置2,集控箱1、拦截装置2设置在斜巷中,集控箱1沿斜巷上升方向位于拦截装置2的上方;

[0033] 所述集控箱1设置在斜巷轨道的一侧,集控箱1上设置有速度监测装置(图中未示出),集控箱1与速度监测装置电连接,速度监测装置对斜巷中矿车的运行速度进行监测,当矿车的速度高于其设定的数值时,速度监测装置向集控箱1发出信号;

[0034] 如图2所示,所述拦截装置2包括:支撑座21、第一滑动轴22、第二滑动轴23、前轮阻车块24、后轮阻车块25、第一弹簧26、第二弹簧27、电动液压推杆28、滑动杆29,电动液压推杆28与集控箱1电连接,当集控箱1接收到速度监测装置发出的信号后,控制电动液压推杆28的推杆推出;

[0035] 如图3所示,上述支撑座21为“王”字型的框架结构,包括:第一横梁211、第二横梁212、第三横梁213、第一支撑梁214、第二支撑梁215,第一横梁211、第二横梁212、第三横梁213三者依次平行排列,第一支撑梁214垂直连接在第一横梁211、第二横梁212之间,第二支撑梁215垂直连接在第二横梁212、第三横梁213之间,第一横梁211、第二横梁212之间的距离大于第二横梁212、第三横梁213之间的距离,第一横梁211、第二横梁212、第三横梁213的上表面左右对称的各固定安装一个凸耳216;

[0036] 如图4所示,上述前轮阻车块24包括:矩形的阻挡部一241、连接在阻挡部一241前端下方的枢接部一242、连动部243,其中枢接部一242开有贯穿其左、右侧面的轴孔一2421,轴孔一2421与第一滑动轴22相匹配,枢接部一242底面开有贯穿其左右侧面的滑动槽2422;

[0037] 上述连动部243由“L”型的连杆2431和抵接块2432组成,连杆2431的一端垂直固定在阻挡部一241正面上,另一端向右水平延伸并与抵接块2432连接,抵接块2432的横截面为直角梯形,其面向阻挡部一241的面为斜面,可使前轮阻车块24滑动时带动后轮阻车块25旋转;

[0038] 如图5所示,上述后轮阻车块25包括:矩形的阻挡部二251、连接在阻挡部二251右侧下方的枢接部二252、连接在阻挡部二251右侧上方的配重部253组成,配重部253向右延伸至枢接部二252的右侧,枢接部二252开有贯穿其前、后面的轴孔二2521,轴孔二2521与第二滑动轴23相匹配,后轮阻车块25的整体重心位于轴孔二2521的右侧,可使后轮阻车块25在自身重力的作用下沿第二滑动轴23旋转;

[0039] 如图2-5所示,上述拦截装置2为左右对称结构,其右侧结构为:第一横梁211、第二横梁212右侧的凸耳216之间固定有第一滑动轴22,左右对称的2个第一滑动轴22相互平行,第一支撑梁214的右侧面靠近第二横梁212的一端水平安装有电动液压推杆28,电动液压推

杆28垂直于第一滑动轴22并位于第一滑动轴22的下方,电动液压推杆28的推杆与滑动杆29的一端垂直连接,滑动杆29的另一端向第一横梁211延伸,滑动杆29与第一滑动轴22平行,前轮阻车块24通过轴孔一2421套装在第一滑动轴22上,前轮阻车块24的连动部243位于第一滑动轴22的右侧,前轮阻车块24的滑动槽2422卡装在滑动杆29上,前轮阻车块24在滑动杆29的带动下沿第一滑动轴22旋转,第一弹簧26套装在第一滑动轴22上,第一弹簧26的两端分别与第一横梁211右侧的凸耳216、前轮阻车块24固定连接,第二横梁212、第三横梁213右侧的凸耳216之间固定有第二滑动轴23,第二滑动轴23与第一滑动轴22同轴,后轮阻车块25通过轴孔二2521套装在第二滑动轴23上并能沿第二滑动轴23旋转,后轮阻车块25的配重部253位于第二滑动轴23的右侧,第二弹簧27套装在第二滑动轴23上,第二弹簧27的两端分别与第二横梁212右侧的凸耳216、后轮阻车块25固定连接,第一弹簧26的长度大于第二弹簧27的长度;

[0040] 如图6所示,上述拦截装置2的支撑座21固定安装在斜巷铁轨的下方,支撑座21与斜巷轨道的倾斜角度一致,拦截装置2的第一滑动轴22、第二滑动轴23均与斜巷轨道平行,同侧的第一滑动轴22、第二滑动轴23位于斜巷轨道的外侧,前轮阻车块24的抵接块2432从后轮阻车块25的下方穿过,抵接块2432与后轮阻车块25不接触;

[0041] 如图4-6所示,上述前轮阻车块24的阻挡部一241到前轮阻车块24的抵接块2432面向轨道的面的距离不大于矿车前、后车轮的中轴线之间的距离,前轮阻车块24的阻挡部一241到后轮阻车块25面向阻挡部一241的面的距离不小于矿车车轮的直径,前轮阻车块24的阻挡部一241到后轮阻车块25背向阻挡部一的面的距离不大于前轮阻车块24的阻挡部一241到前轮阻车块24的抵接块2432之间的距离,前轮阻车块24的抵接块2432沿铁轨方向的长度不小于后轮阻车块25沿铁轨方向的长度;

[0042] 当控制电动液压推杆28的推杆推动滑动杆29时,前轮阻车块24在滑动杆29的带动下沿第一滑动轴22旋转,前轮阻车块24旋转至铁轨的正上方时,前轮阻车块24的连杆2431与后轮阻车块25贴合;

[0043] 当前轮阻车块24沿铁轨下降方向滑动时,前轮阻车块24的抵接块2432的斜面推动后轮阻车块25,从而带动后轮阻车块25沿第二滑动轴23旋转,当前轮阻车块24的抵接块2432面向车轮的面与后轮阻车块25抵接时,后轮阻车块25位于铁轨的正上方。

[0044] 优选的,作为一种可实施方式,所述前轮阻车块24的阻挡部一241的高度不小于矿车车轮的半径,可使矿车前轮与阻挡部一241碰撞时,前轮与阻挡部一241的相互作用力呈180度,阻挡部一241对矿车的阻挡效果更好。

[0045] 优选的,作为一种可实施方式,所述后轮阻车块25的阻挡部二251的高度不小于矿车车轮的半径,可使矿车后轮与阻挡部二251碰撞时,后轮与阻挡部二251的相互作用力呈180度,阻挡部二251对矿车的阻挡效果更好。

[0046] 优选的,作为一种可实施方式,所述滑动杆29与第一滑动轴22之间的距离不大于前轮阻车块24的滑动槽2422的长度,可防止前轮阻车块24在滑动时,滑动杆29从前轮阻车块24的滑动槽2422中脱出,造成前轮阻车块24滑动时失去滑动杆29对其的定位,而导致前轮阻车块24旋转,失去对矿车前轮的阻挡作用。

[0047] 优选的,作为一种可实施方式,所述的第一弹簧26的弹性小于第二弹簧27的弹性,可使矿车前轮在撞击前轮阻车块24时产生较小的反弹力,避免了因矿车前轮受到较大反弹

力而导致矿车的翻车事故发生。

[0048] 如图9所示,优选的,作为一种可实施方式,所述的后轮阻车块25的阻挡部二251面向配重部253的面右端设置为圆角结构,可更好的使后轮阻车块25在前轮阻车块24的抵接块2432的斜面推动下沿第二滑动轴23旋转。

[0049] 本发明的工作原理:

[0050] 当矿车发生跑车事故并经过集控箱1时,速度监测装置监测到矿车的速度高于设定的数值时,速度监测装置向集控箱1发出信号,集控箱1接收到速度监测装置发出的信号后,控制电动液压推杆28的推杆推动滑动杆29,前轮阻车块24在滑动杆29的带动下沿第一滑动轴22旋转,如图7所示,前轮阻车块24旋转至铁轨的正上方时,前轮阻车块24的连杆2431与后轮阻车块25贴合,当前轮阻车块24在矿车前轮的撞击下沿第一滑动轴22、滑动杆29向铁轨下降方向滑动时,前轮阻车块24的抵接块2432的斜面推动后轮阻车块25,从而带动后轮阻车块25沿第二滑动轴23旋转,如图8所示,当前轮阻车块24的抵接块2432面向车轮的面与后轮阻车块25抵接时,后轮阻车块25位于铁轨的上方,前轮阻车块24继续沿第一滑动轴22、滑动杆29向铁轨下降方向滑动,此时第一弹簧26被压缩,在第一弹簧26的反弹力作用下,矿车的速度初步减缓,同时前轮阻车块24的抵接块2432保持与后轮阻车块25抵接并沿后轮阻车块25滑动,直至矿车的后轮与后轮阻车块25抵接,此时矿车的前、后轮同时抵推前轮阻车块24、后轮阻车块25沿铁轨下降方向滑动,第一弹簧26、第二弹簧27同时被压缩,在第一弹簧26、第二弹簧27的反弹力作用下,矿车的速度再次减缓,当第一弹簧26、第二弹簧27被压缩至完全时,前轮阻车块24、后轮阻车块25停止滑动,矿车在前轮阻车块24、后轮阻车块25的阻挡下停止下滑;

[0051] 复位时,前轮阻车块24、后轮阻车块25在压缩的第一弹簧26、第二弹簧27的弹力作用下,前轮阻车块24沿第一滑动轴22、滑动杆29向铁轨上升方向滑动,后轮阻车块25沿第二滑动轴23向铁轨上升方向滑动,后轮阻车块25滑动停止后,前轮阻车块24继续滑动,此时后轮阻车块25在配重部253的重力作用下,向铁轨外侧旋转,当前轮阻车块24滑动停止后,后轮阻车块25完全旋转至铁轨的外侧,此时操作电动液压推杆28的推杆复位,电动液压推杆28的推杆拉动滑动杆29,前轮阻车块24在滑动杆29的带动下沿第一滑动轴22向铁轨外侧旋转,电动液压推杆28的推杆停止拉动时,前轮阻车块24完全旋转至铁轨的外侧。



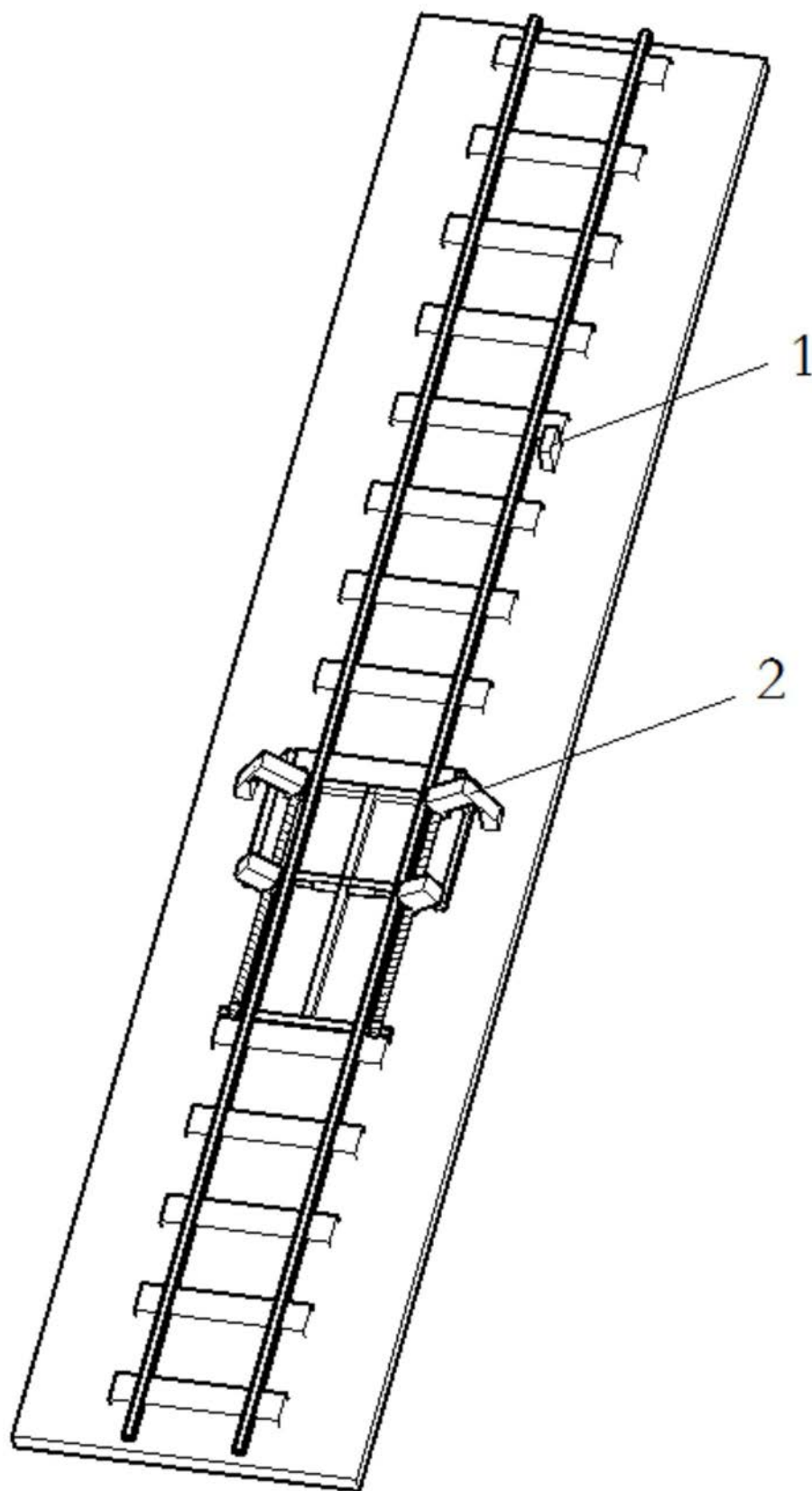


图1

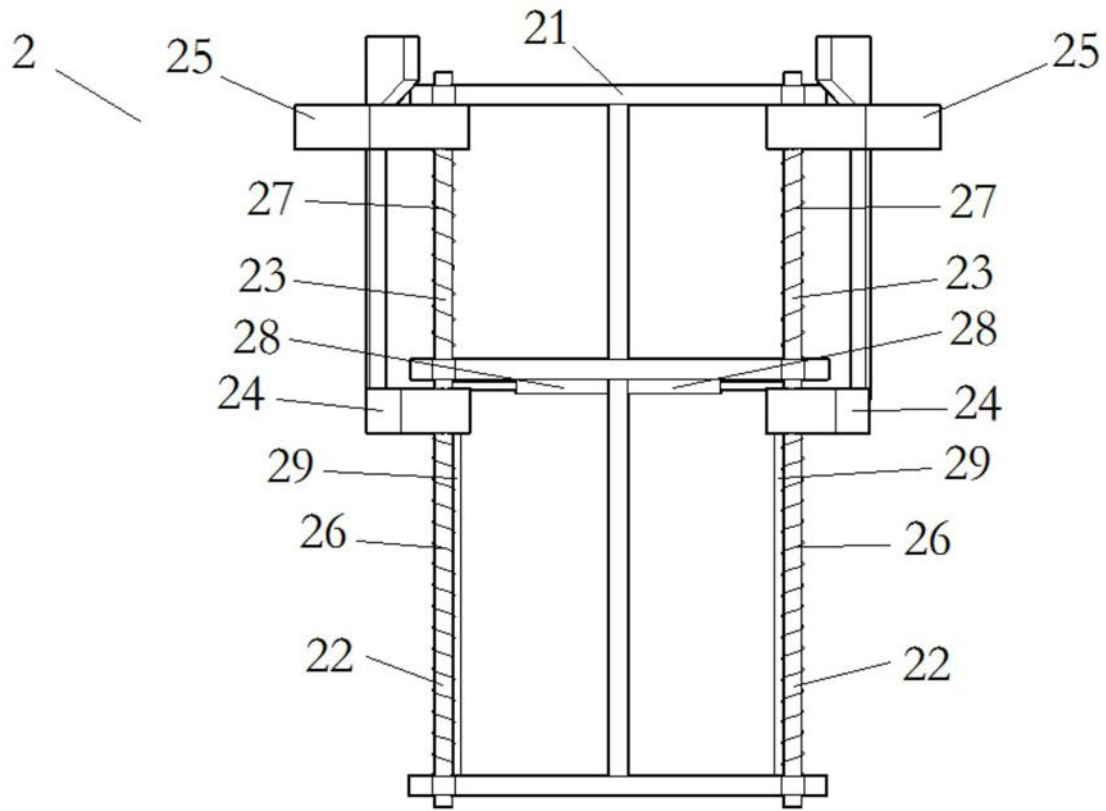


图2

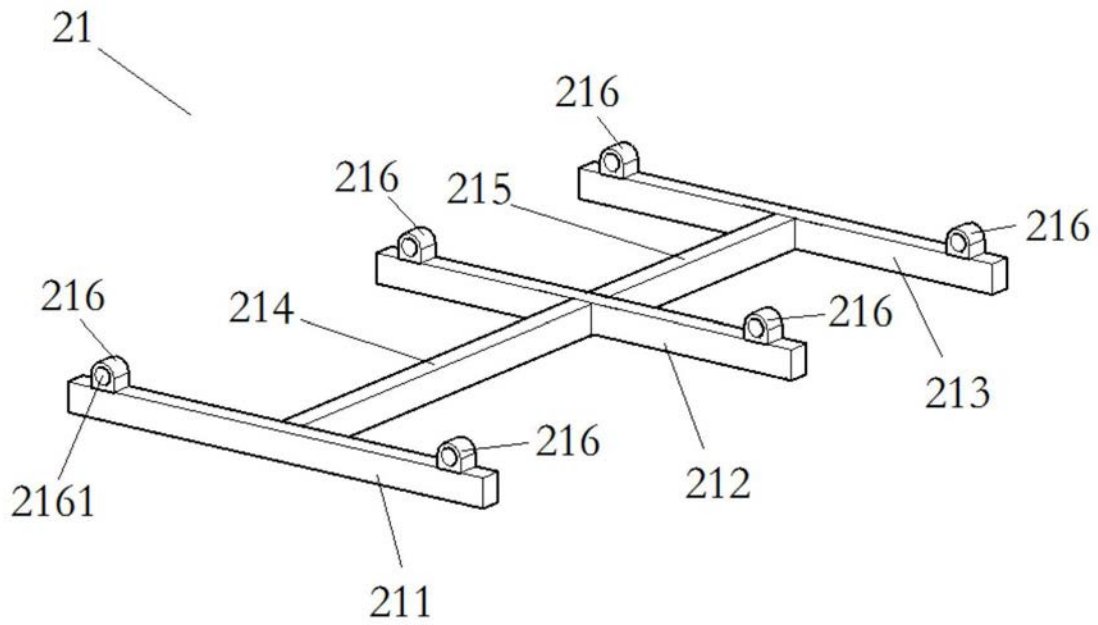


图3

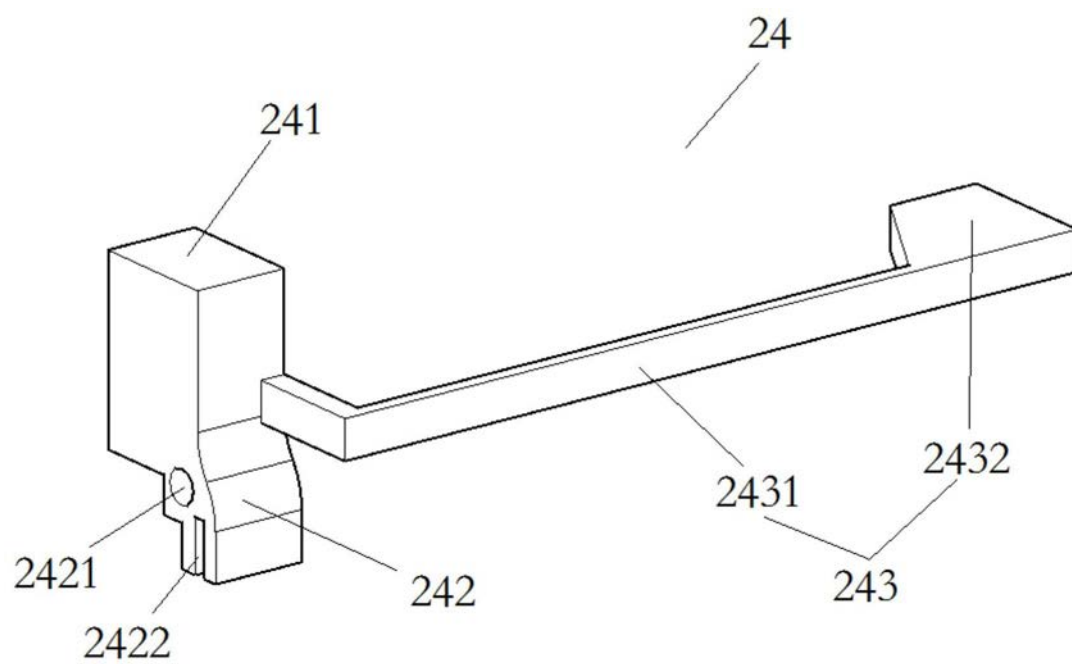


图4

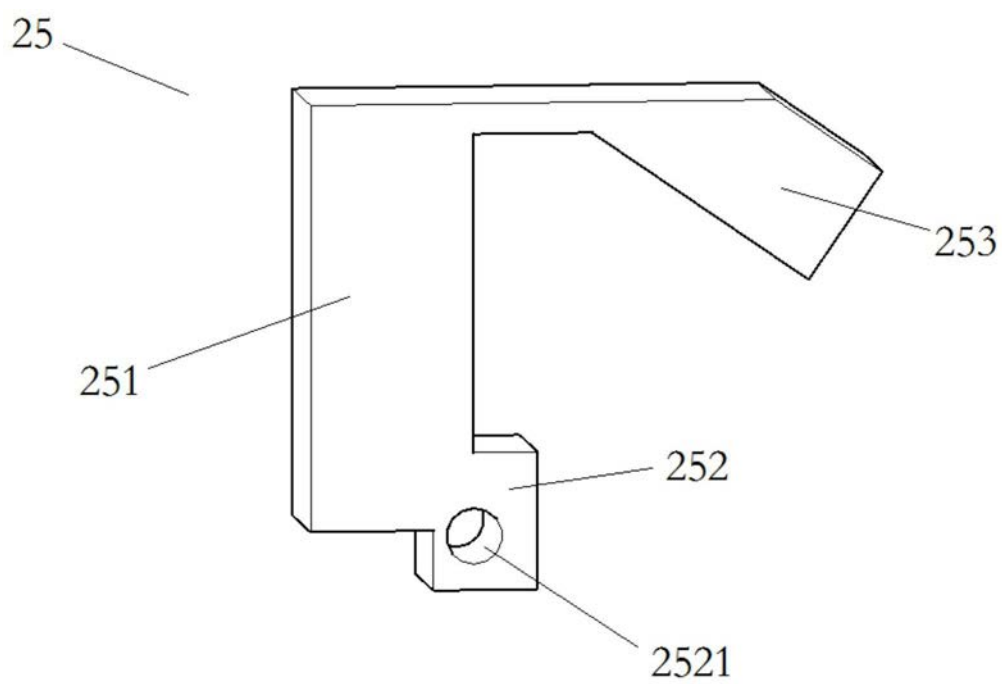


图5

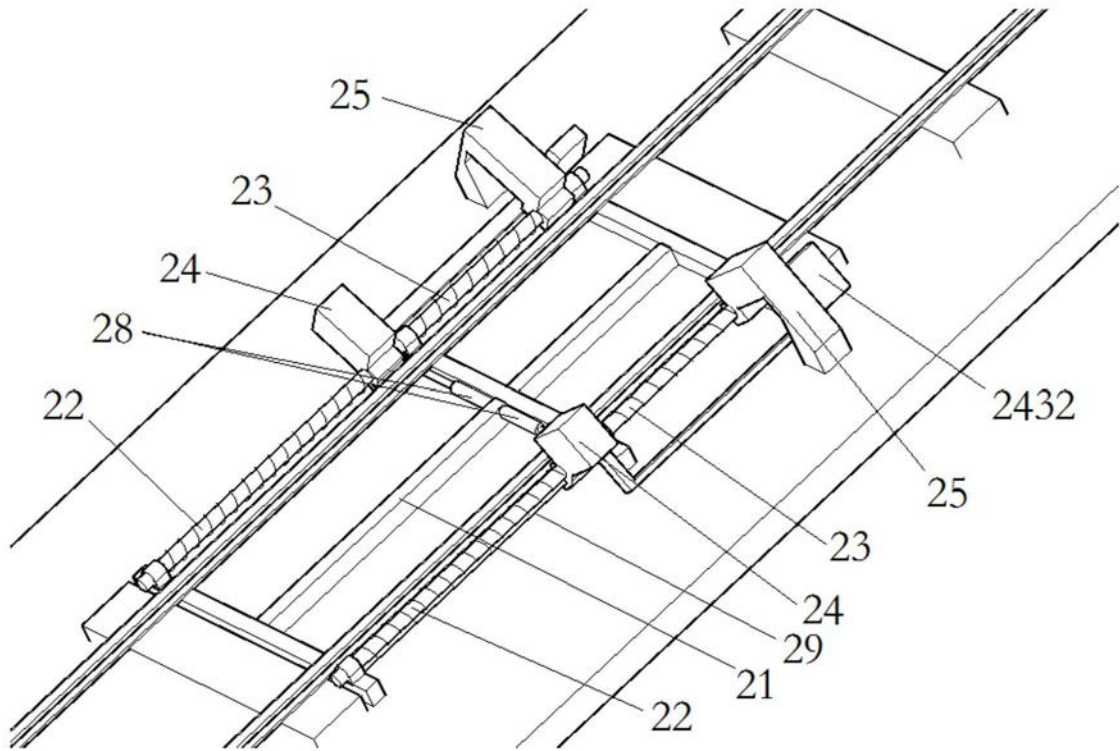


图6

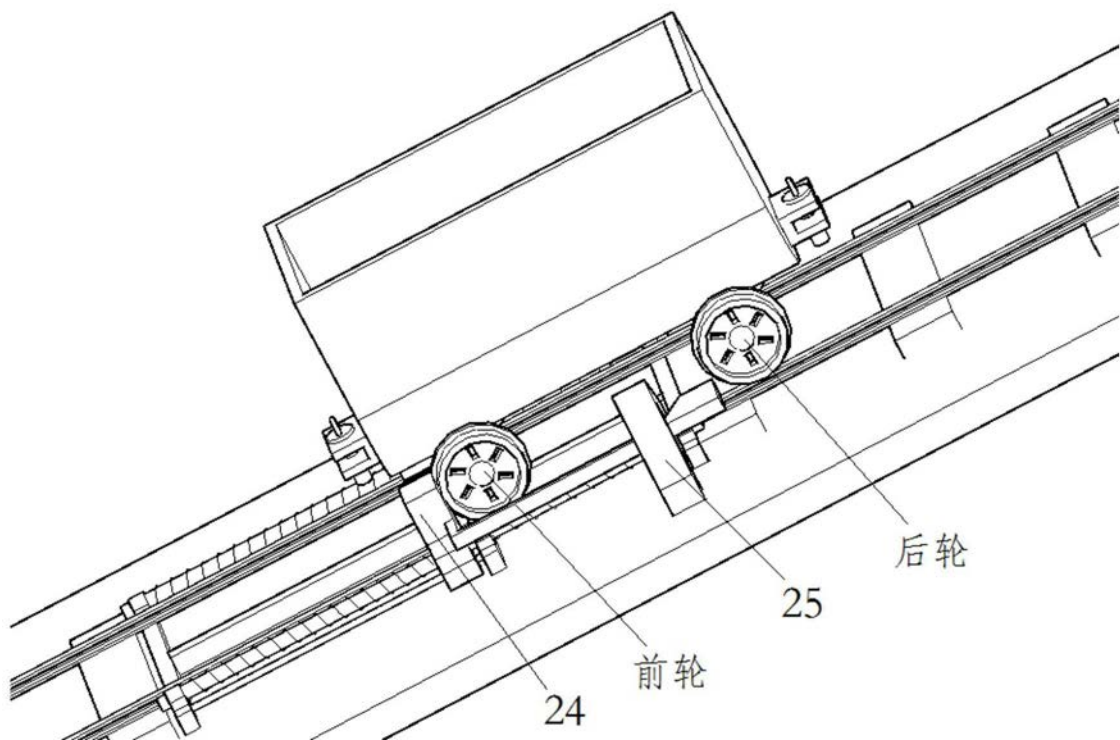


图7

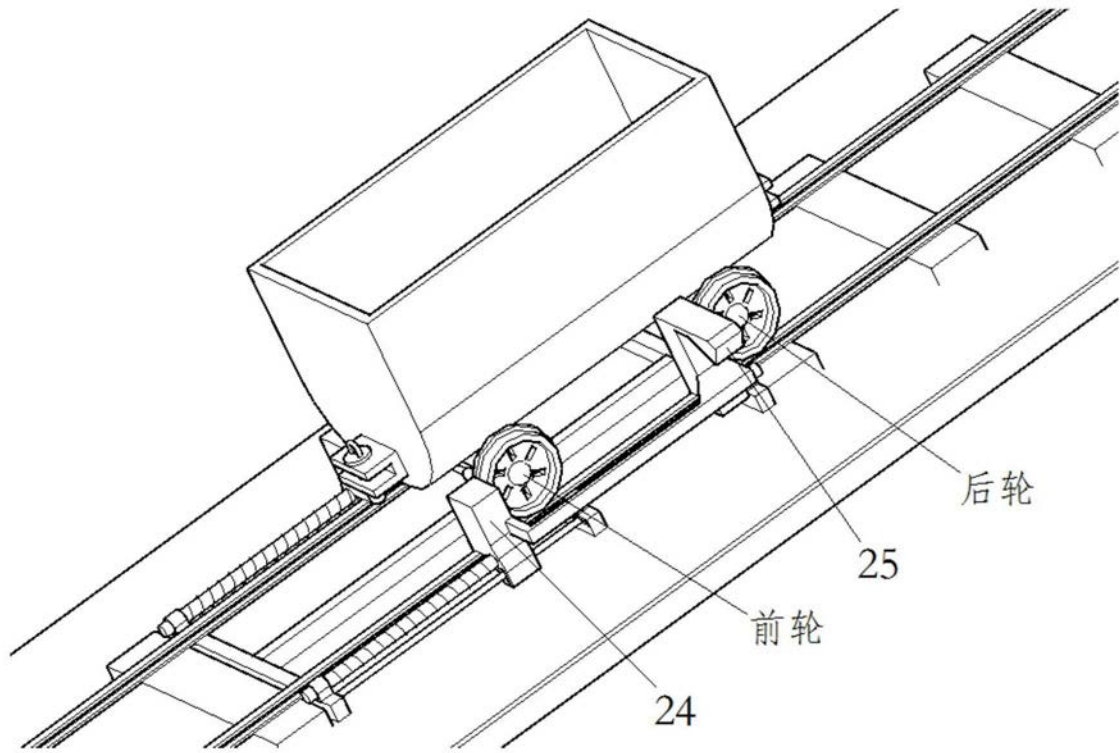


图8

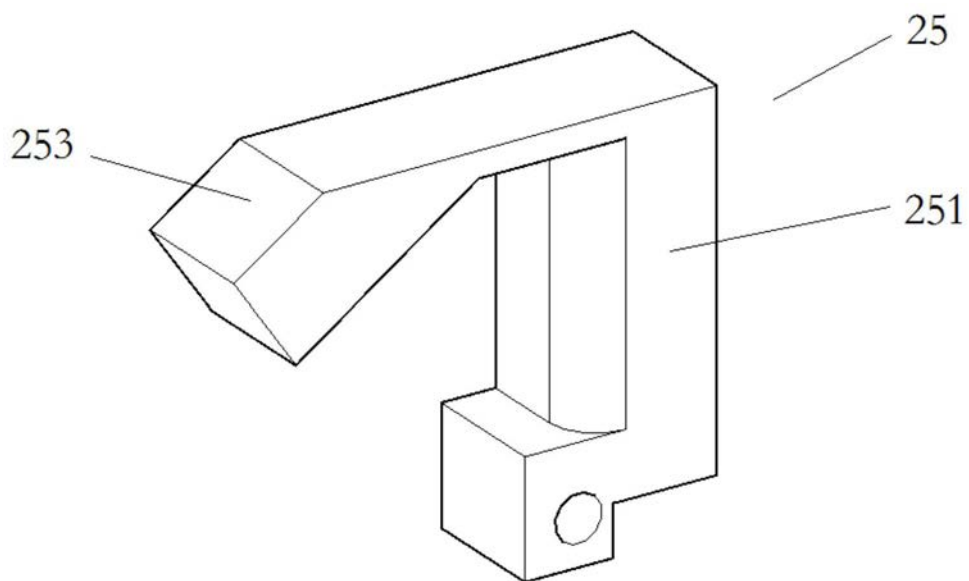


图9