



(21)申请号 201922107657.9

(22)申请日 2019.11.29

(73)专利权人 成都蓉视通科技有限公司

地址 610000 四川省成都市天府新区湖畔
路北段366号1栋3楼1号

(72)发明人 顾长生 班贵华 周海清

(74)专利代理机构 成都时誉知识产权代理事务
所(普通合伙) 51250

代理人 王杰

(51)Int.Cl.

B61F 9/00(2006.01)

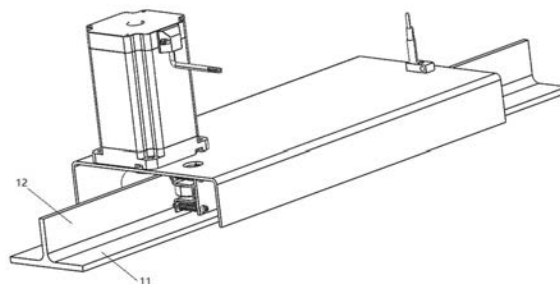
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种直驱式轨道行走装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种直驱式轨道行走装置,涉及管廊巡检设备技术领域,包括T字型轨道和行走小车,T字型轨道由翼板和立板组成;行走小车包括车身、驱动装置和压紧装置,车身的底部设有支撑轮和支撑导向装置,该支撑导向装置和支撑轮用于支撑车身在翼板行走和引导转向;驱动装置包括电机和主动轮,主动轮固定套接在电机的输出轴上;压紧装置包括支架、浮动座、压紧轮和弹性件,支架安装在车身上,浮动座与支架通过弹性件连接,压紧轮与浮动座可转动的连接;压紧轮与主动轮对称设置于立板的两侧,弹性件用于使压紧轮和主动轮夹紧立板。该行走装置能适用于各种类型的弯道轨道的行走要求,即使受到横向力也不会脱离轨道,适用范围广,运行更稳定。



1. 一种直驱式轨道行走装置,包括轨道和行走小车,其特征在于,

所述轨道包括翼板(11)和立板(12),所述立板(12)固定设置于所述翼板(11)的顶面中部使所述轨道的截面成T字型;

所述行走小车包括车身(21)、驱动装置和压紧装置(25),所述车身(21)的底部可转动的设置有两个第一支撑轮(22)和两个第二支撑轮(23),两个所述第一支撑轮(22)对称设置于所述立板(12)两侧,两个所述第二支撑轮(23)对称设置于所述立板(12)两侧,所述第一支撑轮(22)和第二支撑轮(23)用于支撑所述车身(21)在所述翼板(11)上行走;

所述驱动装置包括电机(241)和主动轮(242),所述电机(241)固定安装在所述车身(21)上,所述主动轮(242)固定套接在所述电机(241)的输出轴上;

所述压紧装置(25)包括支架(251)、浮动座(252)、压紧轮(253)和弹性件,所述支架(251)固定安装在所述车身(21)上,所述浮动座(252)与支架(251)通过所述弹性件连接,所述压紧轮(253)与所述浮动座(252)可转动的连接;

所述压紧轮(253)与所述主动轮(242)对称设置于所述立板(12)的两侧,所述弹性件用于使所述压紧轮(253)和所述主动轮(242)夹紧所述立板(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种直驱式轨道行走装置,其特征在于,所述浮动座(252)靠近所述立板(12)的一端的四角位置均设置有限位通孔,所述弹性件有四个,

所述弹性件包括螺钉(254)、限位螺帽(255)和弹簧(256),所述螺钉(254)的螺纹端穿设于所述限位通孔内,所述限位螺帽(255)与所述螺钉(254)通过螺纹连接,所述限位螺帽(255)与所述浮动座(252)靠近所述立板(12)的一端接触设置,所述弹簧(256)套设在所述螺钉(254)外,所述弹簧(256)的两端分别与所述浮动座(252)和所述支架(251)接触设置。

3. 根据权利要求2所述的一种直驱式轨道行走装置,其特征在于,所述主动轮(242)外套接有橡胶套(243)。

4. 根据权利要求1所述的一种直驱式轨道行走装置,其特征在于,还包括两个支撑导向轮,两个所述支撑导向轮对称设置于所述立板(12)的两侧,

所述支撑导向轮包括U型支架(261),所述第一支撑轮(22)可转动的设置在所述U型支架(261)上,所述U型支架(261)的中部与所述车身(21)可转动的连接,所述U型支架(261)的两端均可转动的设置有导向轮(262),所述导向轮(262)的旋转轴垂直于所述翼板(11)设置,所述导向轮(262)均与所述立板(12)接触设置。

5. 根据权利要求4所述的一种直驱式轨道行走装置,其特征在于,所述支撑导向轮还包括复位弹性件(263),所述复位弹性件(263)用于使所述U型支架(261)与所述车身(21)发生相对转动后复位。

一种直驱式轨道行走装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管廊巡检设备技术领域,具体为一种直驱式轨道行走装置。

背景技术

[0002] 在日常生活和生产中,通常需要对输电管廊、市政管廊等进行巡检,以便及时发现管道有无滴漏、锈蚀、漏气、损坏等现象,并对巡检发现的隐患及时进行处理。传统的管廊巡检一般由人工完成,其通常是指定专业人员沿管道铺设线路进行定时巡查,其人工成本高。这种巡查方式,一方面因管道铺设距离较长,使得巡查人员工作强度大,易于疲惫;另一方面在巡检时常常是由巡检人员肉眼观察并依据经验来对隐患进行判断,难以确保巡检结果的准确性。

[0003] 随着智能化、自动化技术的发展,用机器人替代人工完成巡检作业可以有效克服上述缺陷。现有技术中,用于管廊巡检的机器人通常采用轨道巡检机器人的形式,即在管廊附近沿管廊铺设路线设置轨道,巡检机器人架设在行走装置上,通过控制行走装置在轨道上行走来实现机器人对管廊的自动巡检。现有技术中,用于轨道的行走装置通常为常规的小车形式,即在车身的底部平行设置有主动轮组和从动轮组,通过设置电机和减速机对主动轮组进行驱动,以实现行走装置在轨道上行走。然而,这种形式的轨道行走装置适用范围小,通常只能沿直线轨道运动,而现实中管廊的铺设并非全是直线,巡检机器人在行走时会有转弯的动作要求,现有的轨道行走装置无法达到该使用要求。另外,上述主动轮组和从动轮组仅支撑在轨道的翼板上,行走装置本体如果突然受到猛烈的横向力,会使机器人左右摆动而损坏机器人,其难以保持运行的稳定。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种直驱式轨道行走装置,其应用于轨道巡检机器人上,能适用于各种类型的弯道轨道的行走要求,即使受到横向力也不会脱离轨道,相比于现有的巡检机器人行走小车,其适用范围广,运行更为稳定。

[0005] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种直驱式轨道行走装置,包括轨道和行走小车,

[0007] 所述轨道包括翼板和立板,所述立板固定设置于所述翼板的顶面中部使所述轨道的截面成T字型;

[0008] 所述行走小车包括车身、驱动装置和压紧装置,所述车身的底部可转动的设置有两个第一支撑轮和两个第二支撑轮,两个所述第一支撑轮对称设置于所述立板两侧,两个所述第二支撑轮对称设置于所述立板两侧,所述第一支撑轮和第二支撑轮用于支撑所述车身在所述翼板上行走;

[0009] 所述驱动装置包括电机和主动轮,所述电机固定安装在所述车身上,所述主动轮固定套接在所述电机的输出轴上;

[0010] 所述压紧装置包括支架、浮动座、压紧轮和弹性件,所述支架固定安装在所述车身

上,所述浮动座与支架通过所述弹性件连接,所述压紧轮与所述浮动座可转动的连接;

[0011] 所述压紧轮与所述主动轮对称设置于所述立板的两侧,所述弹性件用于使所述压紧轮和所述主动轮夹紧所述立板。

[0012] 进一步的,所述浮动座靠近所述立板的一端的四角位置均设置有限位通孔,所述弹性件有四个,

[0013] 所述弹性件包括螺钉、限位螺帽和弹簧,所述螺钉的螺纹端穿设于所述限位通孔内,所述限位螺帽与所述螺钉通过螺纹连接,所述限位螺帽与所述浮动座靠近所述立板的一端接触设置,所述弹簧套设在所述螺钉外,所述弹簧的两端分别与所述浮动座和所述支架接触设置。

[0014] 进一步的,所述主动轮外套接有橡胶套。

[0015] 进一步的,还包括两个支撑导向轮,两个所述支撑导向轮对称设置于所述立板的两侧,

[0016] 所述支撑导向轮包括U型支架,所述第一支撑轮可转动的设置在所述U型支架上,所述U型支架的中部与所述车身可转动的连接,所述U型支架的两端均可转动的设置有导向轮,所述导向轮的旋转轴垂直于所述翼板设置,所述导向轮均与所述立板接触设置。

[0017] 进一步的,所述支撑导向轮还包括复位弹性件,所述复位弹性件用于使所述U型支架与所述车身发生相对转动后复位。

[0018] 本实用新型的有益效果是:

[0019] 该直驱式轨道行走装置由车身和截面呈T字形的轨道组成,车身底部安装有两组支撑轮,支撑其在轨道的翼板上行走,车身上安装有压紧装置和电机,压紧装置上设有压紧轮,电机输出轴上设有主动轮,压紧轮和主动轮时刻夹紧轨道中部的立板。该行走装置改变了轨道巡检机器人中传统的行走小车结构,利用电机直接驱动主动轮实现行走装置的行走,取消了减速机等部件,其结构更为简单、轻便,更适用于管廊巡检的应用场景。因主动轮和压紧轮可在直线轨道以及任意弯道情况下均压紧立板,在实现夹紧驱动的同时,根据弯道的情况调节行走装置的行进方向,可以适应不同弯道情况下的使用,即使巡检机器人意外受到横向力的冲击,也可保持车身不脱离轨道,确保巡检机器人的稳定运行。

[0020] 压紧装置包括浮动座和支架,支架安装在行走装置的车身上,压紧轮安装在浮动座上,浮动座的四角位置均与支架之间设置有弹簧,该行走装置在经过弯道时,压紧轮可在一定角度范围内浮动,以适应弯道内侧以及外侧的不同的曲率要求,保证该装置的可靠的驱动和调整行进方向的功能。

[0021] 车身上可转动的设置支撑导向轮,远离主动轮的一组支撑轮安装在支撑导向轮上,并设置复位弹性件使支撑导向轮复位。该支撑导向轮可有效的对本实用新型一种直驱式轨道行走装置起到导向作用,保证车身沿着轨道的方向行进,也使该行走装置具备了双向行走的功能。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型一种直驱式轨道行走装置的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型一种直驱式轨道行走装置的车身底部结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型一种直驱式轨道行走装置中压紧装置的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型一种直驱式轨道行走装置中支撑导向轮的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0027] 如图1至图4所示,一种直驱式轨道行走装置,包括轨道和行走小车。轨道包括翼板11和立板12,立板12固定设置于翼板11的顶面中部使轨道的截面成T字型。行走小车包括车身21、驱动装置和压紧装置25。

[0028] 在车身21的底部后端可转动的设置有两个第一支撑轮22,其底部的中前段可转动的设置有两个第二支撑轮23,两个第一支撑轮22对称设置于立板12两侧,两个第二支撑轮23对称设置于立板12两侧。上述第一支撑轮22和第二支撑轮23起支撑承载作用,用于支撑车身21在翼板11上行走。

[0029] 上述驱动装置包括电机241和主动轮242,电机241固定安装在车身21的前端,主动轮242固定套接在电机241的输出轴上。上述压紧装置25包括支架251、浮动座252、压紧轮253和弹性件,支架251固定安装在车身21上,浮动座252与支架251通过弹性件连接,压紧轮253与浮动座252可转动的连接。压紧轮253与主动轮242对称设置于立板12的两侧,弹性件用于使压紧轮253和主动轮242夹紧立板12。当电机241工作时,其输出轴带动主动轮242转动,因在弹性件的作用下,压紧轮253与主动轮242一起夹紧立板12,主动轮242与立板12之间形成有摩擦力,可驱动行走小车在轨道上行走。

[0030] 现实中,管廊的铺设通常会根据实际空间环境出现转弯的情况,现有技术中的巡检机器人因采用传统的行走小车结构,其在转弯时难免会出现横向偏移的情况,尤其是在连续小弯时,难以保证稳定的行走路径,而整个巡检机器人在行走时若意外受到较大的横向力,整个装置会出现较大的横向偏移,甚至于出现脱轨事故。上述设置中,在弹性件的作用下,主动轮242和压紧轮253可在直线轨道以及任意弯道情况下均压紧立板12,在实现夹紧驱动的同时,根据弯道的情况调节行走装置的行进方向,可以适应不同弯道情况下的使用,同时,即使受到横向力的冲击,主动轮242或压紧轮253与立板12之间会产生支撑力,保持车身不脱离轨道。另外,传统的巡检机器人小车结构的驱动装置为电机和减速机的组合,其本身结构复杂,搭载在车身上增加了巡检机器人的总重,而管廊巡检轨道通常靠近管廊架设,其本身的承载能力有限,本实施例中采用电机直接驱动的形式,其结构更为简单、轻便,更适用于管廊巡检场景。

[0031] 具体实施时,浮动座252靠近立板12的一端的四角位置均设置有限位通孔,上述弹性件有四个,该弹性件包括螺钉254、限位螺帽255和弹簧256,螺钉254的螺纹端穿设于限位通孔内,限位螺帽255与螺钉254通过螺纹连接,限位螺帽255与浮动座252靠近立板12的一端接触设置,弹簧256套设在螺钉254外,弹簧256的两端分别与浮动座252和支架251接触设置。上述设置中,通过调节支架251与车身21的安装位置,并通过拧紧或拧松螺钉254可以调节弹簧256的压缩程度,以根据巡检机器人的重量调节压紧轮253与主动轮242夹紧立板12的夹紧力,保证有效的驱动。同时,该行走装置在经过弯道时,弯道内侧以及外侧的曲率半径会有所不同,设置使限位通孔直径大于螺钉254的外径,在转弯时压紧轮253可在一定角度范围内浮动,以适应不同的曲率要求,保证该装置的可靠的驱动和调整行进方向的功能。

[0032] 优选的,主动轮242外套接有橡胶套243,可以提供足够的摩擦力保证可靠稳定的驱动,同时橡胶套243为软性元件,在行走装置转弯时其允许出现一定的形变,可有效避免压紧轮253和主动轮242对立板12的刚性挤压。

[0033] 进一步的,该行走装置还包括两个支撑导向轮,两个支撑导向轮对称设置于立板12的两侧。该支撑导向轮包括U型支架261,第一支撑轮22可转动的设置在U型支架261上,U型支架261的中部与车身21可转动的连接,U型支架261的两端均可转动的设置有导向轮262,导向轮262的旋转轴垂直于翼板11设置,导向轮262均与立板12接触设置。该支撑导向轮可有效对行走装置在轨道上行走时进行导向,当经过弯道时,U型支架261与车身21之间进行适应性转动,使得两个支撑导向轮上的导向轮262均抵在立板12上,保证车身沿着轨道的方向行进。因设置支撑导向轮,该种直驱式行走装置在轨道上行走时路径更为稳定,也使其具备了双向行走的功能。

[0034] 优选的,支撑导向轮还包括复位弹性件263,复位弹性件263用于使U型支架261与车身21发生相对转动后复位。在实施时,该复位弹性件263可使用扭转弹簧等,当行走装置经过弯道进入直线轨道,在复位弹性件263的作用下,U型支架261完成复位,使两个支撑导向轮的导向轮262均与立板12接触,恢复其直线轨道上的导向作用,确保行走装置按轨道铺设方向行走。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

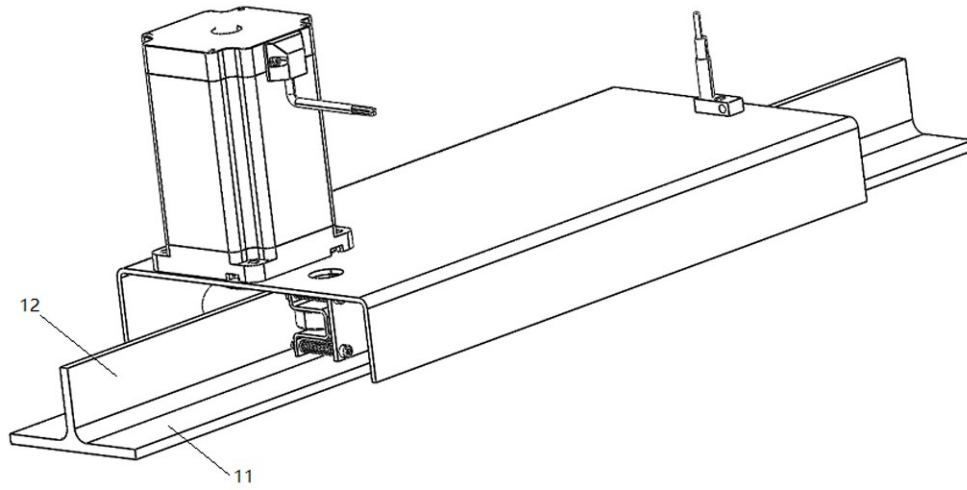


图1

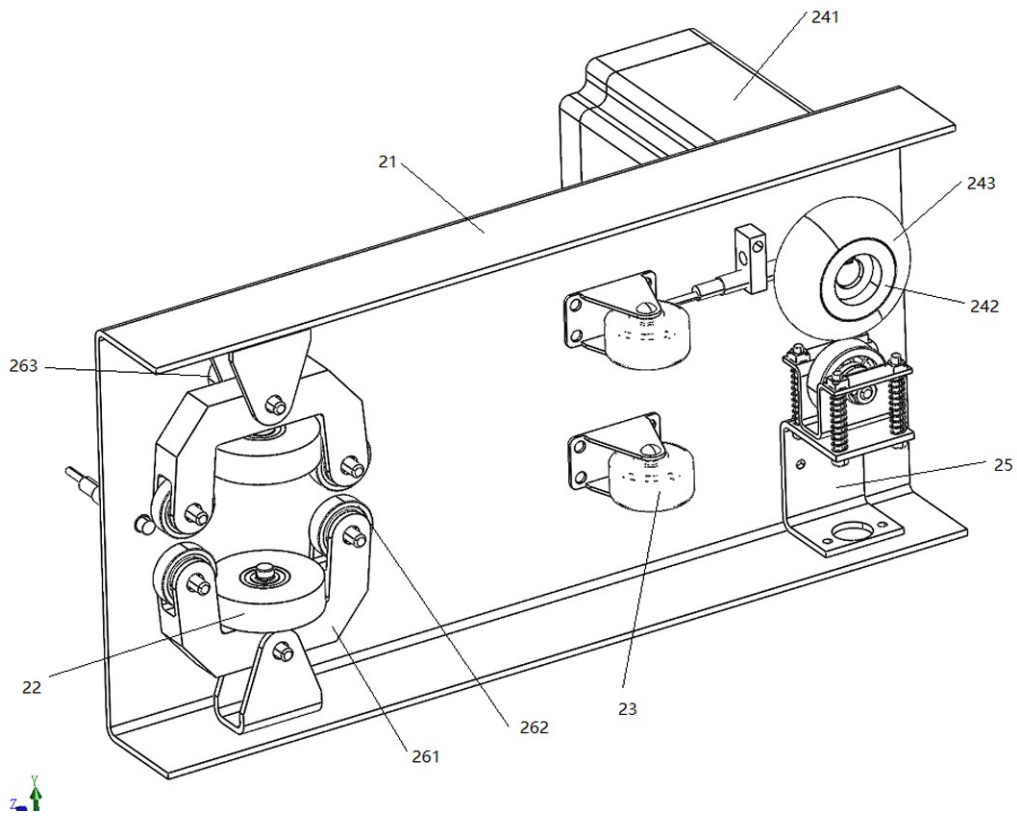


图2

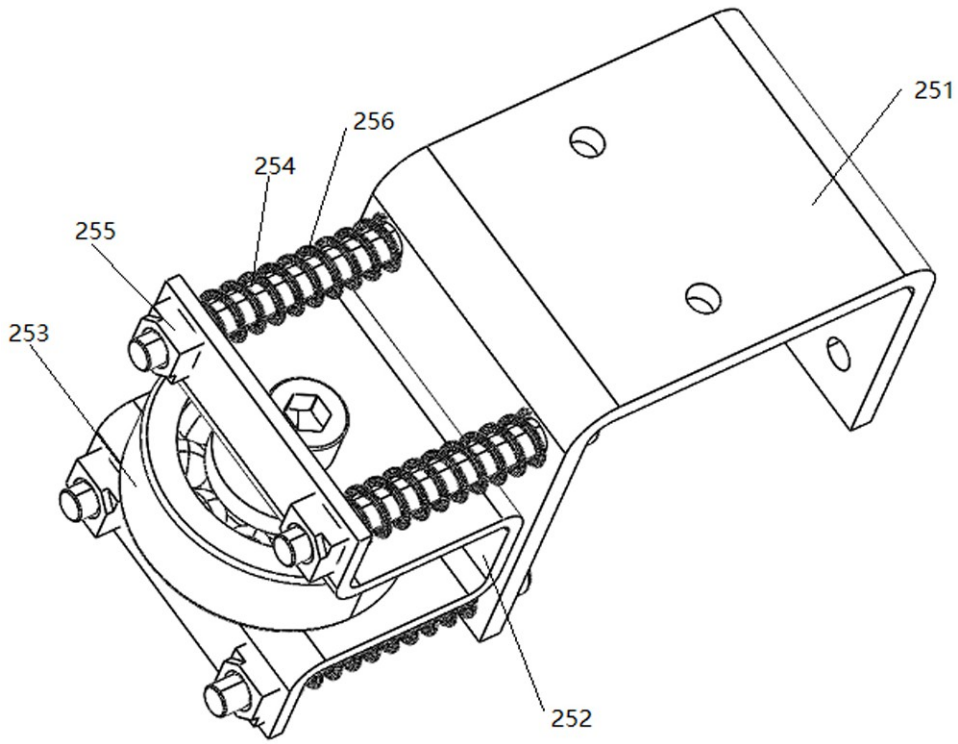


图3

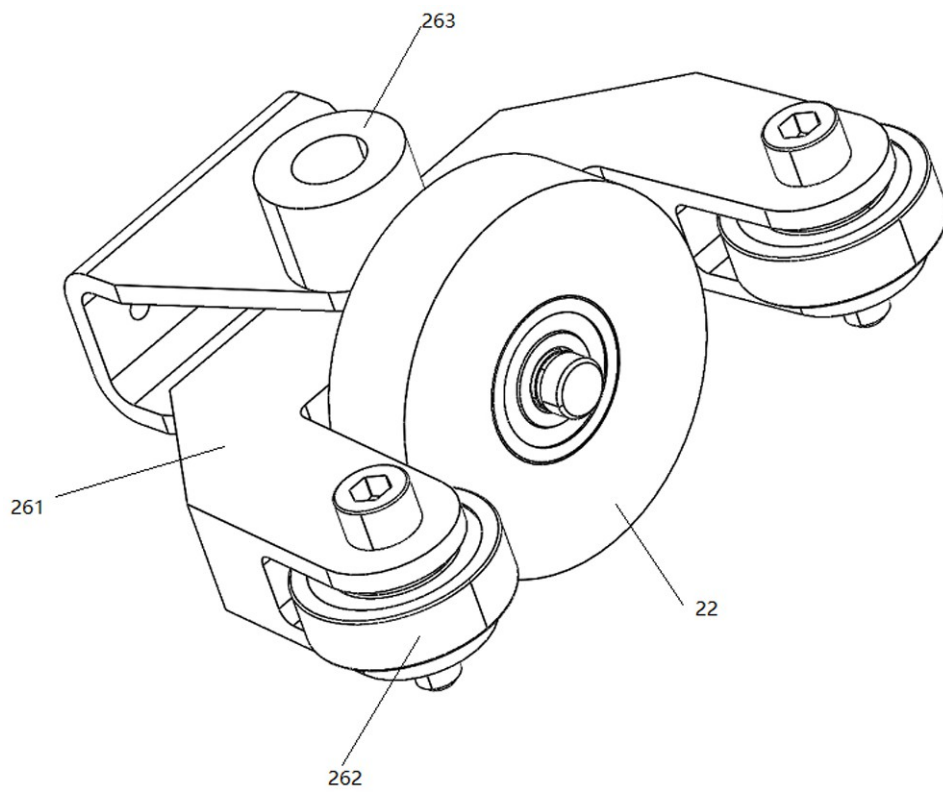


图4