



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112194047 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 11

(21) 申请号 202011017601.5

(22) 申请日 2020.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112194047 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(73) 专利权人 浙江硕维轨道股份有限公司

地址 310000 浙江省杭州市杭州经济技术
开发区白杨街道20号大街566号2幢1
层-4

(72) 发明人 刘洪炉 朱传金 段增刚 周攀
楼立明 张锋

(74) 专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33261

代理人 贺龙萍

(51) Int.Cl.

B66F 7/20 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108640014 A, 2018.10.12

CN 111268584 A, 2020.06.12

CN 108285050 A, 2018.07.17

CN 207387417 U, 2018.05.22

CN 210160507 U, 2020.03.20

CN 108791421 A, 2018.11.13

审查员 吴云霞

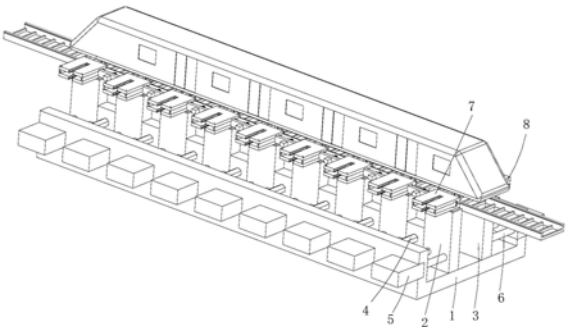
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种地铁监测维护用升降装置

(57) 摘要

本发明公开了一种地铁监测维护用升降装置,包括基座、等距阵列可移动设于基座上的多个第一移动座、与多个第一移动座一一对应可移动设于基座上的多个第二移动座、第一连接组件、用于驱动第一移动座移动的第一液压缸、用于驱动第二移动座移动的第二液压缸、设于第一移动座上的第一固轮组件、与第一固轮组件对称设于第二移动座上的第二固轮组件、用于驱动第一固轮组件升降的第一减速机、用于驱动第二固轮组件升降的第二减速机;本发明对地铁整体进行升降,升降过程中平稳安全性高。



1. 一种地铁监测维护用升降装置,其特征在于:包括基座(1)、等距阵列可移动设于基座上的多个第一移动座(2)、与多个第一移动座一一对应可移动设于基座上的多个第二移动座(3)、第一连接组件(4)、用于驱动第一移动座移动的第一液压缸(5)、用于驱动第二移动座移动的第二液压缸(6)、设于第一移动座上的第一固轮组件(7)、与第一固轮组件对称设于第二移动座上的第二固轮组件(8)、用于驱动第一固轮组件升降的第一减速机(9)、用于驱动第二固轮组件升降的第二减速机(10);所述第一固轮组件(7)包括固定座(71)、等距阵列且两端固定设于固定座上的多个导向杆(72)、套于多个导向杆上且可移动设于固定座上的第一滑块(73)及第二滑块(74)、用于驱动第一滑块和第二滑块相对移动的第一驱动件(75)及第二驱动件(76)、设于第一滑块上的第一夹轮件(77)、与第一夹轮件对称设于第二滑块上的第二夹轮件(78);所述第一夹轮件(77)包括转动设于第一滑块上的第一转轴(771)、与第一转轴同轴心转动设于第一滑块上的第二转轴(772)、固定套设于第一转轴上的第一固定板(773)及第二固定板(774)、固定套设于第二转轴上的第三固定板(775)及第四固定板(776)、同时贯穿设于第一固定板至第四固定板上的第三转轴(777)及第四转轴(778)、固定套设于第三转轴上的第一滚轮(779)、固定套设于第四转轴上且与第一滚轮贴合的第二滚轮(780);所述第一滚轮与第二滚轮结构相同,所述第一滚轮上等距环形分布设有多个弧形槽;所述第一夹轮件(77)还包括分别固定套设于第三转轴两端的第一齿轮(781)及第二齿轮(782)、分别固定套设于第四转轴两端的第三齿轮(783)及第四齿轮(784)、转动套设于第一转轴上且分别与第一齿轮和第三齿轮啮合的第五齿轮(785)、转动套设于第二转轴上且分别与第二齿轮和第四齿轮啮合的第六齿轮(786)、用于对第一转轴复位的扭簧。

2. 根据权利要求1所述的一种地铁监测维护用升降装置,其特征在于:所述第一驱动件(75)包括可滑动设于固定座上的第三滑块(751)、位于第三滑块下方可滑动设于固定座上的第四滑块(752)、固定设于固定座上用于驱动第三滑块移动的第五液压缸(753)、固定设于固定座上用于驱动第四滑块移动的第六液压缸(754)、两端分别转动设于第三滑块和第四滑块上的第五转轴(755)、转动套设于第五转轴上且一端转动设于第一滑块上的第一转杆(756)、转动套设于第五转轴上且一端转动设于第二滑块上的第二转杆(757)、用于驱动第一转杆和第二转杆相对转动的第三驱动件(758)。

3. 根据权利要求2所述的一种地铁监测维护用升降装置,其特征在于:所述第三驱动件(758)包括转动设于第一转杆另一端的第三滚轮(759)、转动设于第二转杆另一端的第四滚轮(760)、一端转动设于固定座上的第三转杆(761)、与第三转杆对称且一端转动设于固定座上的第四转杆(762)、设于第三转杆上的第一斜面(763)、设于第四转杆上的第二斜面(764)、等距转动设于第一斜面上的多个第五滚轮(765)、等距转动设于第二斜面上的多个第六滚轮(766)、可移动设于固定座上的第一插板(767)及与其对称的第二插板(768)、用于驱动第一插板移动的第七液压缸(769)、用于驱动第二插板移动的第八液压缸(770)。

4. 根据权利要求1所述的一种地铁监测维护用升降装置,其特征在于:所述第二驱动件(76)包括两端转动设于固定座上且同时贯穿设于第一滑块和第二滑块上的螺杆(791)、与螺杆同轴心且固定设于螺杆一端的第一驱动轴(792)、固定设于相邻第一固轮组件上的螺杆一端的第二驱动轴(793)、固定套设于第一驱动轴上的第七齿轮(794)、固定套设于第二驱动轴上的第八齿轮(795)、设于第七齿轮和第八齿轮中间的主动轴(796)、用于驱动主动

轴转动的电机(797)、固定套设于主动轴上且分别与第七齿轮和第八齿轮啮合的第九齿轮(798)、转动套设于主动轴上且分别与第七齿轮和第八齿轮啮合的第十齿轮(799),所述螺杆一半为正螺纹设置另一半为反螺纹设置。

5.根据权利要求1所述的一种地铁监测维护用升降装置,其特征在于:所述第一连接组件(4)包括两端分别固定设于相邻两个第一移动座上的第一连接板(41)、两端分别固定设于相邻两个第二移动座上的第二连接板(42)、可移动贯穿设于第一连接板和第二连接板上且两端固定设于基座上的两个多边形杆体(43),所述多边形杆体其中一棱角朝下设置。

一种地铁监测维护用升降装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地铁工程技术领域,尤其是涉及一种地铁监测维护用升降装置。

背景技术

[0002] 随着城市的发展,地铁正成为大众最普遍的交通工具,而地铁的运营安全将直接关系到大量人员的出行安全,地铁事故的发生不仅造成大量的人员伤亡,而且还会造成城市的大面积交通堵塞,因此针对地铁的安全检测与维护在地铁日常运行中起着至关重要的地位。目前地铁维护均采用人工点检方式,但人工点检方式存在点检项目多、类型多、点检环境差(需钻到地铁底部)等问题,时常造成漏检、误检的情况,无法精确保证检测的准确性、一致性。地铁检修维护智能视觉系统检测采用智能成像方式,针对地铁底部依次成像,再通过智能提取算法依次对所需点检的螺钉脱落、导线断裂、关键器件破损等影响地铁运行安全的部件或组件进行检测,并针对存在问题部件给出提示,从而避免漏检、误检的情况,保证地铁运行安全。

[0003] 铁路客车TBMS系统属于机车维修的主要设备,用于将整辆机车举升到所需要的高度,然后进行相关的拆卸、装配和维修作业,而地铁升降过程中的高度一致性较高,若高度偏差过大,则存在倾覆危险。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种地铁监测维护用升降装置,对地铁整体进行升降,升降过程中平稳安全性高。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种地铁监测维护用升降装置,包括基座、等距阵列可移动设于基座上的多个第一移动座、与多个第一移动座一一对应可移动设于基座上的多个第二移动座、第一连接组件、用于驱动第一移动座移动的第一液压缸、用于驱动第二移动座移动的第二液压缸、设于第一移动座上的第一固轮组件、与第一固轮组件对称设于第二移动座上的第二固轮组件、用于驱动第一固轮组件升降的第一减速机、用于驱动第二固轮组件升降的第二减速机;所述第一固轮组件包括固定座、等距阵列且两端固定设于固定座上的多个导向杆、套于多个导向杆上且可移动设于固定座上的第一滑块及第二滑块、用于驱动第一滑块和第二滑块相对移动的第一驱动件及第二驱动件、设于第一滑块上的第一夹轮件、与第一夹轮件对称设于第二滑块上的第二夹轮件;首先通过第一液压缸和第二液压缸同时驱动第一移动座和第二移动座相对靠近移动,通过第一连接组件控制第一移动座和第二移动座移动过程中的直线度和平稳,通过第一固轮组件对地铁一侧的轮子进行夹持固定,通过第二固轮组件对地铁另一侧的轮子进行夹持固定,再通过第一减速机和第二减速机同时驱动第一固轮组件和第二固轮组件升高,带动地铁整体升高;本发明首先通过第一液压缸和第二液压缸同时驱动第一移动座和第二移动座相对靠近移动,使第一减速机和第二减速机同时相对靠近移动,使第一固轮组件和第二固轮组件相对靠近移动,使地铁一侧的轮子位于第一固轮组件的中间,地铁另一侧的轮子位于第二固轮组件

的中间,通过第一固轮组件和第二固轮组件对地铁两侧的轮子同时进行夹持固定,可根据地铁的轮子大小进行自适应夹持固定,对地铁轮子夹持固定能够对其进行限位,使夹持固定后的地铁安全性更高,最后通过第一减速机和第二减速机同时驱动第一固轮组件和第二固轮组件同时上升,对地铁整体进行升举,升举过程中平稳安全性高,地铁升举过程中的高度一致性较高,避免高度偏差过大而造成倾覆危险;通过第一驱动件和第二驱动件同时驱动第一滑块和第二滑块相对靠近移动,使第一夹轮件和第二夹轮件相对靠近移动,即向地铁轮子方向移动,通过多个导向杆设置使第一滑块和第二滑块移动过程中直线度高,使其移动的更为平稳,通过第一驱动件和第二驱动件同时驱动减少单个驱动件受到的单作用力,同时安全性高,避免驱动过程中驱动停止造成地铁快速下降,即提高了升举过程中的安全性,同时驱动地铁升举过程中能够起到很好的省力作用,通过第一夹轮件和第二夹轮件能够自动适配地铁轮子的大小,即通用性强,对地铁轮子能够全方位限位固定,固定的安全性高。

[0006] 所述第一夹轮件包括转动设于第一滑块上的第一转轴、与第一转轴同轴心转动设于第一滑块上的第二转轴、固定套设于第一转轴上的第一固定板及第二固定板、固定套设于第二转轴上的第三固定板及第四固定板、同时贯穿设于第一固定板至第四固定板上的第三转轴及第四转轴、固定套设于第三转轴上的第一滚轮、固定套设于第四转轴上且与第一滚轮贴合的第二滚轮;所述第一滚轮与第二滚轮结构相同,所述第一滚轮上等距环形分布设有多个弧形槽。

[0007] 所述第一夹轮件还包括分别固定套设于第三转轴两端的第一齿轮及第二齿轮、分别固定套设于第四转轴两端的第三齿轮及第四齿轮、转动套设于第一转轴上且分别与第一齿轮和第三齿轮啮合的第五齿轮、转动套设于第二转轴上且分别与第二齿轮和第四齿轮啮合的第六齿轮、用于对第一转轴复位的扭簧。

[0008] 所述第一驱动件包括可滑动设于固定座上的第三滑块、位于第三滑块下方可滑动设于固定座上的第四滑块、固定设于固定座上用于驱动第三滑块移动的第五液压缸、固定设于固定座上用于驱动第四滑块移动的第六液压缸、两端分别转动设于第三滑块和第四滑块上的第五转轴、转动套设于第五转轴上且一端转动设于第一滑块上的第一转杆、转动套设于第五转轴上且一端转动设于第二滑块上的第二转杆、用于驱动第一转杆和第二转杆相对转动的第三驱动件。

[0009] 所述第三驱动件包括转动设于第一转杆另一端的第三滚轮、转动设于第二转杆另一端的第四滚轮、一端转动设于固定座上的第三转杆、与第三转杆对称且一端转动设于固定座上的第四转杆、设于第三转杆上的第一斜面、设于第四转杆上的第二斜面、等距转动设于第一斜面上的多个第五滚轮、等距转动设于第二斜面上的多个第六滚轮、可移动设于固定座上的第一插板及与其对称的第二插板、用于驱动第一插板移动的第七液压缸、用于驱动第二插板移动的第八液压缸。

[0010] 所述第二驱动件包括两端转动设于固定座上且同时贯穿设于第一滑块和第二滑块上的螺杆、与螺杆同轴心且固定设于螺杆一端的第一驱动轴、固定设于相邻第一固轮组件上的螺杆一端的第二驱动轴、固定套设于第一驱动轴上的第七齿轮、固定套设于第二驱动轴上的第八齿轮、设于第七齿轮和第八齿轮中间的主动轴、用于驱动主动轴转动的电机、固定套设于主动轴上且分别与第七齿轮和第八齿轮啮合的第九齿轮、转动套设于主动轴上

且分别与第七齿轮和第八齿轮啮合的第十齿轮,所述螺杆一半为正螺纹设置另一半为反螺纹设置。

[0011] 所述第一连接组件包括两端分别固定设于相邻两个第一移动座上的第一连接板、两端分别固定设于相邻两个第二移动座上的第二连接板、可移动贯穿设于第一连接板和第二连接板上且两端固定设于基座上的两个多边形杆体,所述多边形杆体其中一棱角朝下设置。

[0012] 本发明具有以下优点:首先通过第一液压缸和第二液压缸同时驱动第一移动座和第二移动座相对靠近移动,使第一减速机和第二减速机同时相对靠近移动,使第一固轮组件和第二固轮组件相对靠近移动,使地铁一侧的轮子位于第一固轮组件的中间,地铁另一侧的轮子位于第二固轮组件的中间,通过第一固轮组件和第二固轮组件对地铁两侧的轮子同时进行夹持固定,可根据地铁的轮子大小进行自适应夹持固定,对地铁轮子夹持固定能够对其进行限位,使夹持固定后的地铁安全性更高,最后通过第一减速机和第二减速机同时驱动第一固轮组件和第二固轮组件同时上升,对地铁整体进行升举,升举过程中平稳安全性高,地铁升举过程中的高度一致性较高,避免高度偏差过大而造成倾覆危险。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图。

[0014] 图2为本发明的侧面示意图。

[0015] 图3为图2中的A-A线的剖视图。

[0016] 图4为图3中的A处放大图。

[0017] 图5为图4中的B处放大图。

[0018] 图6为图4中的E处放大图。

[0019] 图7为图3中的B-B线的剖视图。

[0020] 图8为图7中的D处放大图。

[0021] 图9为图3中的C-C线的部分结构剖视图。

[0022] 图10为图9中的C处放大图。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1-10所示,一种地铁监测维护用升举装置,包括基座1、等距阵列可移动设于基座上的多个第一移动座2、与多个第一移动座一一对应可移动设于基座上的多个第二移动座3、第一连接组件4、用于驱动第一移动座移动的第一液压缸5、用于驱动第二移动座移动的第二液压缸6、设于第一移动座上的第一固轮组件7、与第一固轮组件对称设于第二移动座上的第二固轮组件8、用于驱动第一固轮组件升降的第一减速机9、用于驱动第二固轮组件升降的第二减速机10;所述第一固轮组件与第二固轮组件结构相同,所述第一固轮组

件7包括固定座71、等距阵列且两端固定设于固定座上的多个导向杆72、套于多个导向杆上且可移动设于固定座上的第一滑块73及第二滑块74、用于驱动第一滑块和第二滑块相对移动的第一驱动件75及第二驱动件76、设于第一滑块上的第一夹轮件77、与第一夹轮件对称设于第二滑块上的第二夹轮件78；首先通过第一液压缸和第二液压缸同时驱动第一移动座和第二移动座相对靠近移动，使第一减速机和第二减速机同时相对靠近移动，使第一固轮组件和第二固轮组件相对靠近移动，使地铁一侧的轮子位于第一固轮组件的中间，地铁另一侧的轮子位于第二固轮组件的中间，通过第一固轮组件和第二固轮组件对地铁两侧的轮子同时进行夹持固定，可根据地铁的轮子大小进行自适应夹持固定，对地铁轮子夹持固定能够对其进行限位，使夹持固定后的地铁安全性更高，最后通过第一减速机和第二减速机同时驱动第一固轮组件和第二固轮组件同时上升，对地铁整体进行升举，升举过程中平稳安全性高，地铁升举过程中的高度一致性较高，避免高度偏差过大而造成倾覆危险；通过第一驱动件和第二驱动件同时驱动第一滑块和第二滑块相对靠近移动，使第一夹轮件和第二夹轮件相对靠近移动，即向地铁轮子方向移动，通过多个导向杆设置使第一滑块和第二滑块移动过程中直线度高，使其移动的更为平稳，通过第一驱动件和第二驱动件同时驱动减少单个驱动件受到的单作用力，同时安全性高，避免驱动过程中驱动停止造成地铁快速下降，即提高了升举过程中的安全性，同时驱动地铁升举过程中能够起到很好的省力作用，通过第一夹轮件和第二夹轮件能够自动适配地铁轮子的大小，即通用性强，对地铁轮子能够全方位限位固定，固定的安全性高。

[0025] 如图5所示，所述第一夹轮件与第二夹轮件结构相同，所述第一夹轮件77包括转动设于第一滑块上的第一转轴771、与第一转轴同轴心转动设于第一滑块上的第二转轴772、固定套设于第一转轴上的第一固定板773及第二固定板774、固定套设于第二转轴上的第三固定板775及第四固定板776、同时贯穿设于第一固定板至第四固定板上的第三转轴777及第四转轴778、固定套设于第三转轴上的第一滚轮779、固定套设于第四转轴上且与第一滚轮贴合的第二滚轮780；所述第一滚轮与第二滚轮结构相同，所述第一滚轮上等距环形分布设有多个弧形槽；第一夹轮件向地铁轮子方向移动过程中第一滚轮首先接触地铁轮子并位于其上滚动，第一夹轮件继续移动，使第一滚轮和第二滚轮以第一转轴为轴心转动，且二者自身相对转动，从而使第三转轴和第四转轴相对转动，第二滚轮接触到地铁轮子后与第一滚轮形成相反的力，完成对地铁轮子的夹持固定，使固定后牢固，安全性高，同时使地铁与地铁导轨脱离，便于后续地铁的升举。

[0026] 如图10所示，所述第一夹轮件77还包括分别固定套设于第三转轴两端的第一齿轮781及第二齿轮782、分别固定套设于第四转轴两端的第三齿轮783及第四齿轮784、转动套设于第一转轴上且分别与第一齿轮和第三齿轮啮合的第五齿轮785、转动套设于第二转轴上且分别与第二齿轮和第四齿轮啮合的第六齿轮786、用于对第一转轴复位的扭簧；通过上述第一齿轮至第六齿轮设置，使第三转轴与第四转轴以第一转轴为轴心转动时，使第一齿轮和第二齿轮转动，带动第一滚轮与其转动方向相同的力，使其更好的位于地铁轮子上滚动，使第三齿轮和第四齿轮反向转动，带动第二滚轮与其转动方向相同的力，与第一滚轮转动的力相反，第二滚轮与地铁轮子接触后能够起到很好的制动效果，即第一滚轮与第二滚轮同时接触地铁轮子后二者之间能够起到互相制动的效果，通过扭簧对第一转轴进行复位，便于第一夹轮件下次使用；地铁使用过程中轮子由于磨损会变小，通过上述夹持方式可

对其进行自动适配,同时通用性强。

[0027] 如图8所示,所述第一驱动件75包括可滑动设于固定座上的第三滑块751、位于第三滑块下方可滑动设于固定座上的第四滑块752、固定设于固定座上用于驱动第三滑块移动的第五液压缸753、固定设于固定座上用于驱动第四滑块移动的第六液压缸754、两端分别转动设于第三滑块和第四滑块上的第五转轴755、转动套设于第五转轴上且一端转动设于第一滑块上的第一转杆756、转动套设于第五转轴上且一端转动设于第二滑块上的第二转杆757、用于驱动第一转杆和第二转杆相对转动的第三驱动件758;通过第三驱动件驱动第一转杆和第二转杆相对转动,使第一滑块和第二滑块相对移动,再通过第五液压缸和第六液压缸同时驱动第三滑块和第四滑块移动,使第三滑块和第四滑块远离第一滑块和第二滑块,使第一转杆和第二转杆更容易被转动,通过移动第五转轴使第一转杆和第二转杆相对转动的力移动,使第三驱动件驱动二者转动更为省力。

[0028] 如图4所示,所述第三驱动件758包括转动设于第一转杆另一端的第三滚轮759、转动设于第二转杆另一端的第四滚轮760、一端转动设于固定座上的第三转杆761、与第三转杆对称且一端转动设于固定座上的第四转杆762、设于第三转杆上的第一斜面763、设于第四转杆上的第二斜面764、等距转动设于第一斜面上的多个第五滚轮765、等距转动设于第二斜面上的多个第六滚轮766、可移动设于固定座上的第一插板767及与其对称的第二插板768、用于驱动第一插板移动的第七液压缸769、用于驱动第二插板移动的第八液压缸770;通过第七液压缸和第八液压缸同时驱动第一插板和第二插板移动,使第一插板和第二插板位于第一斜面和第二斜面上移动,通过第五滚轮和第六滚轮减少第一插板和第二插板受到的摩擦,使第三转杆和第四转杆转动,使第三滚轮和第四滚轮沿着第三转杆和第四转杆方向滚动,使第一转杆和第二转杆相对转动,通过杠杆原理使其第一转杆和第二转杆转动更为省力,第一插板插入到第三转杆和固定座之间时,第二插板插入到第四转杆和固定座之间时,第一插板脱离第一斜面,与第三转杆贴合,第二插板脱离第二斜面,与第四转杆贴合,更好的对第一转杆和第二转杆起到制动效果。

[0029] 如图4所示,所述第二驱动件76包括两端转动设于固定座上且同时贯穿设于第一滑块和第二滑块上的螺杆791、与螺杆同轴心且固定设于螺杆一端的第一驱动轴792、固定设于相邻第一固轮组件上的螺杆一端的第二驱动轴793、固定套设于第一驱动轴上的第七齿轮794、固定套设于第二驱动轴上的第八齿轮795、设于第七齿轮和第八齿轮中间的主动轴796、用于驱动主动轴转动的电机797、固定套设于主动轴上且分别与第七齿轮和第八齿轮啮合的第九齿轮798、转动套设于主动轴上且分别与第七齿轮和第八齿轮啮合的第十齿轮799,所述螺杆一半为正螺纹设置另一半为反螺纹设置;通过第一驱动件的设置能够保护第二驱动件,避免第二驱动件上的螺杆滑丝,提高螺杆使用寿命,通过电机驱动主动轴转动,使第九齿轮转动,带动第七齿轮和第八齿轮转动,使第一驱动轴和第二驱动轴转动,第一驱动轴带动螺杆转动,从而使第一滑块和第二滑块相对移动,使第十齿轮转动,通过上述设置使第九齿轮与第七齿轮和第八齿轮齿合的更好,通过上述设置能够带动多个第一移动座上的第一固轮组件运行,使其同步性高。

[0030] 如图9所示,所述第一连接组件4包括两端分别固定设于相邻两个第一移动座上的第一连接板41、两端分别固定设于相邻两个第二移动座上的第二连接板42、可移动贯穿设于第一连接板和第二连接板上且两端固定设于基座上的两个多边形杆体43,所述多边形杆

体其中一棱角朝下设置;通过第一连接板设置使相邻的两个第一移动座连接,通过第二连接板使相邻两个第二移动座连接,第一移动座和第二移动座相对移动过程中同步性高,使第一连接板和第二连接板沿着两个多边形杆体方向移动,提高第一移动座和第二移动座相对移动过程中直线度高,通过两个多边形杆体设置能够提高与第一连接板和第二连接板之间的接触面积,使第一连接板和第二连接板更好的沿着两个多边形杆体移动,同时两个多边形杆体其中一棱角朝下设置能够避免其变弯,使其直线度高,两个多边形杆体自身起到可很好的加强筋效果。

[0031] 上述第一减速机和第二减速机结构相同,统称减速机,与原先方案的异步变频电机相比较,从控制性能、响应速度以及位置精度而言,远超三相异步电机,原先三相异步电机参数如下:输出扭矩:419NM,输出转速:50r/min,速比 i :28.7,驱动电机:2.2kw,4极,升降速度: $8 \times 50 = 400\text{mm/min}$ 。

[0032] 用2kw伺服电机代替原先2.2kw三相异步电机,根据400mm/min 的升降速度,得升降螺杆的转速为: $400/10$ (螺距) $= 40\text{r/min}$ 。

[0033] 由于伺服电机的额定转速为2000r/min,额定扭矩为9.55NM,则减速器速比 $i = 2000/40 = 50$ 。得出,减速机的输出输出扭矩为: $9.55 \times 50 = 477.5\text{NM}$ 。很明显,新配置的伺服电机的输出扭矩大于原先的三相异步电机的输出扭矩,故此配置能够保证升降。

[0034] 举升速度:360mm/min

[0035] 举升螺杆转速: $360/10$ (螺距) $= 36\text{r/min}$

[0036] 由于伺服电机额定转速为2000r/min,额定扭矩为23.9NM

[0037] 得出,总减速比 $i = 2000/36 = 55.56$,减速机输出扭矩约为: $23.9 \times 55.56 = 1327.9\text{NM}$,该扭矩值大于原先用三相异步电机输出的扭矩值(根据5.5kw和360mm/min的升降速度进行推算),因此该配置合理,且有一定富余量。

[0038] 升举装置还设有主控模块,主控功能特点:主控模块由DC24V供电;构建于新型Intel® Atom™处理器之上,高速执行用户程序;最多可达32轴联控;可同步控制所有机器网络设备,伺服驱动器以及与机器控制网络EtherCAT连接的各种现场设备;标准化编程符合 IEC61131-3标准,包括PLCopen®运动功能块在内的基于变量的指令;完备的RAS功能传送帧错误检测、超时监控、总线诊断、看门狗(WDT)、存储器检测、拓扑检测等;设备工作温度0~55℃环境温度下免风扇运行。

[0039] 操作模式具备自动、手动两种操作模式,自动模式指的是升举装置作为一个整体,按照既定规程进行操作,系统的各种保护功能正常有效。此模式也是系统的正常工作模式。除此之外,升降装置备有特殊的手动操作模式,可以切断系统所有的保护功能,实现单个架车单元及车体架车单元的手动操作。该功能主要用于设备安装、调试、维修、维护以及检修调试。操作模式的切换只能由特殊授权的操作人员来完成。

[0040] 基本技术参数:

[0041] 车辆架车装置最大起升高度:1700mm(相对轨面)。

[0042] 车体托架最大起升高度:2800mm(相对轨面)。

[0043] 转向单元升降速度:360mm/min。

[0044] 车体架车单元升降速度:400mm/min。

[0045] 每台转向架举升装置的提升能力: $\geq 220\text{kN}$ 。

- [0046] 每个车体举升装置的支撑力： $\geq 110\text{kN}$ 。
- [0047] 每组车辆架车装置的提升能力： $\geq 420\text{kN}$ 。
- [0048] 设备同步误差允许限值：
- [0049] (1) 与相邻架车机之间的高度偏差 $\pm 4\text{mm}$ 。
- [0050] (2) 同一套系统任意两架车机之间的高度偏差 $\pm 4\text{mm}$ 。
- [0051] (3) 同一车位车体固轮组件(第一固轮组件和第二固轮组件统称固轮组件)之间高度差 $\pm 4\text{mm}$ 。
- [0052] (4) 同一套系统任意两车位之间车体固轮组件高度差 $\pm 4\text{mm}$ 。
- [0053] (5) 首末两端固轮组件的水平偏差 $\pm 6\text{mm}$ 。
- [0054] (6) 第一固轮组件与第二固轮组件中心线间的水平偏差 $\pm 6\text{mm}$ 。
- [0055] (7) 固轮组件啊满负荷下的最大挠度 6mm 。
- [0056] (8) 降下后的车轮重新回行轨上。

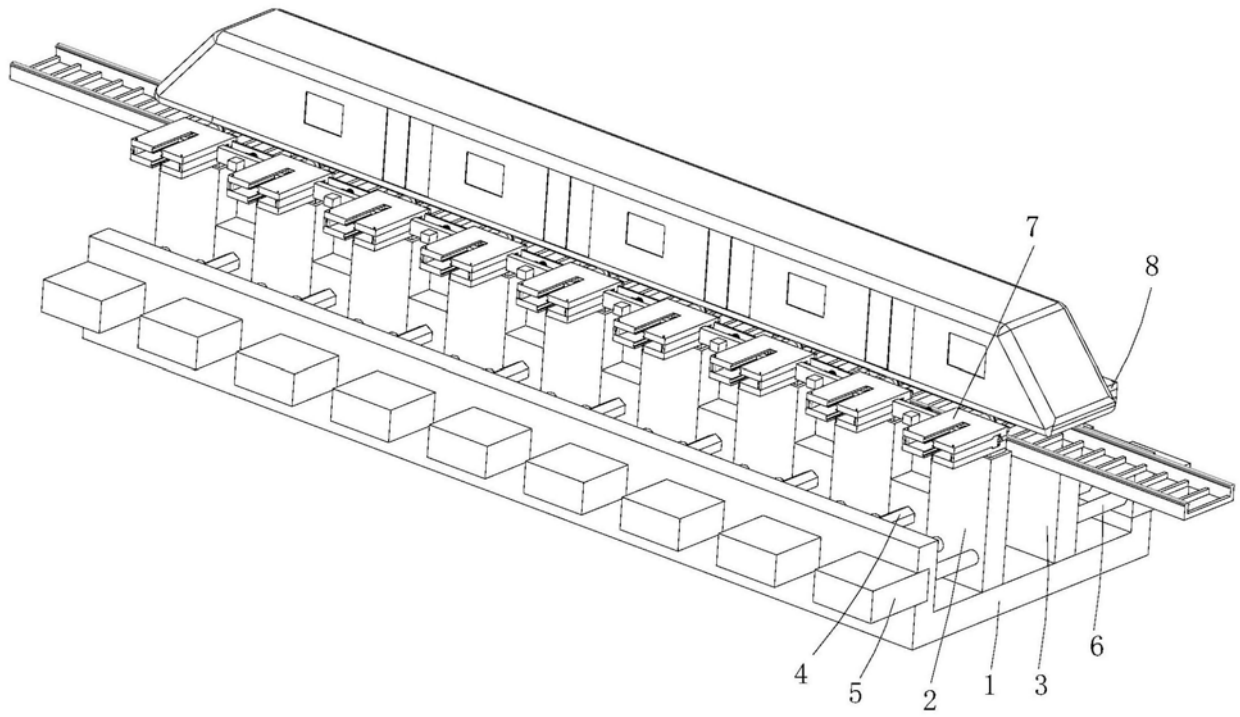


图1

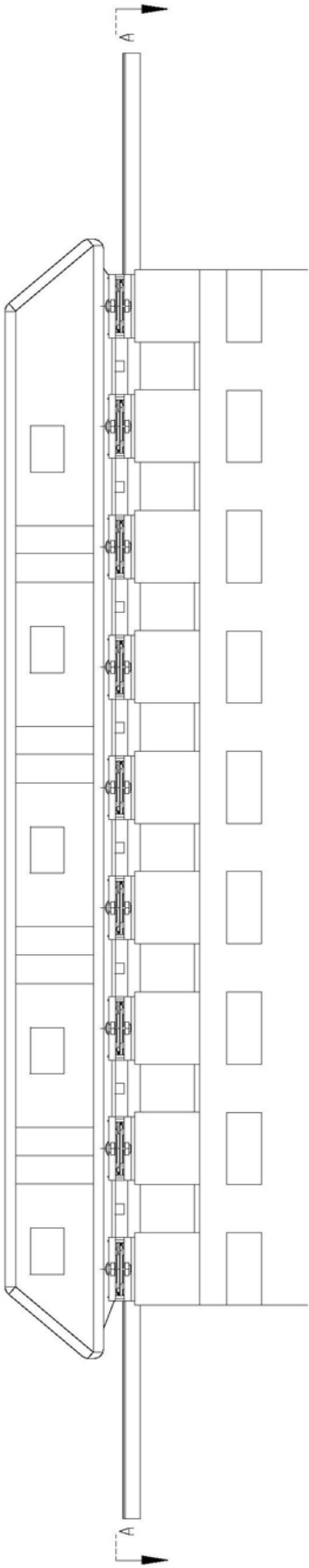


图2

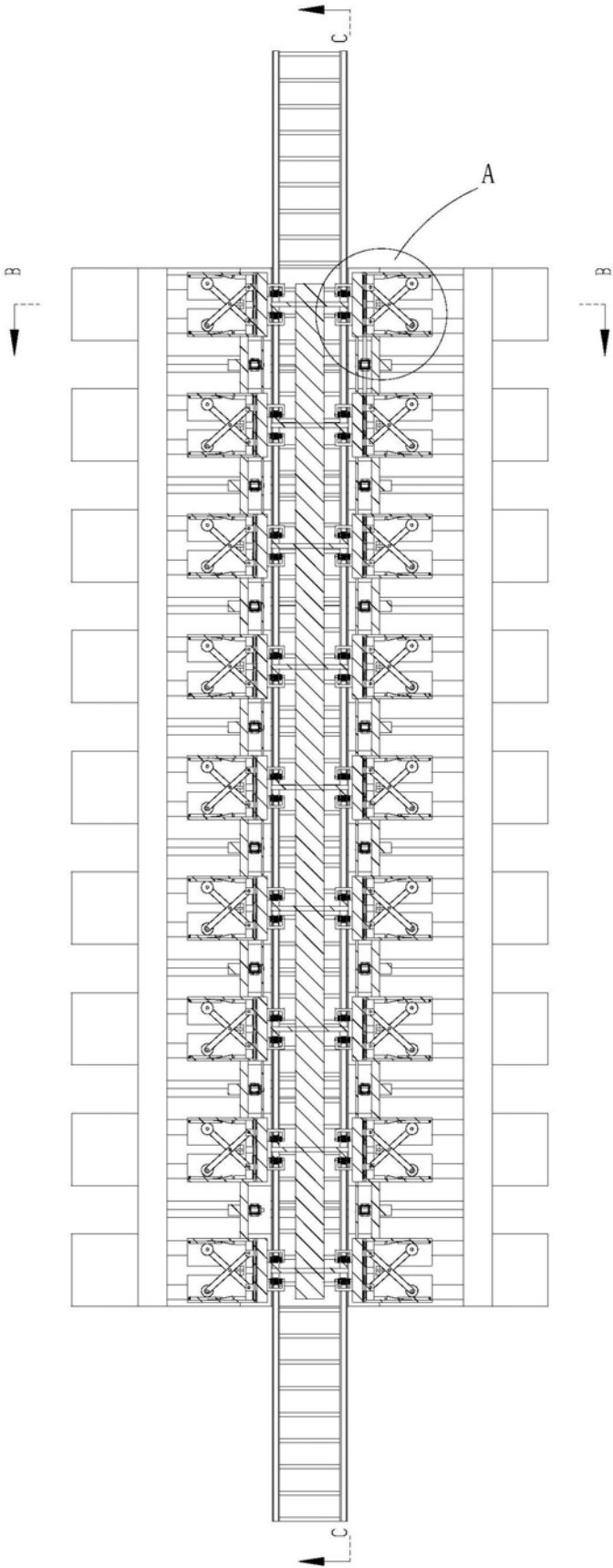


图3

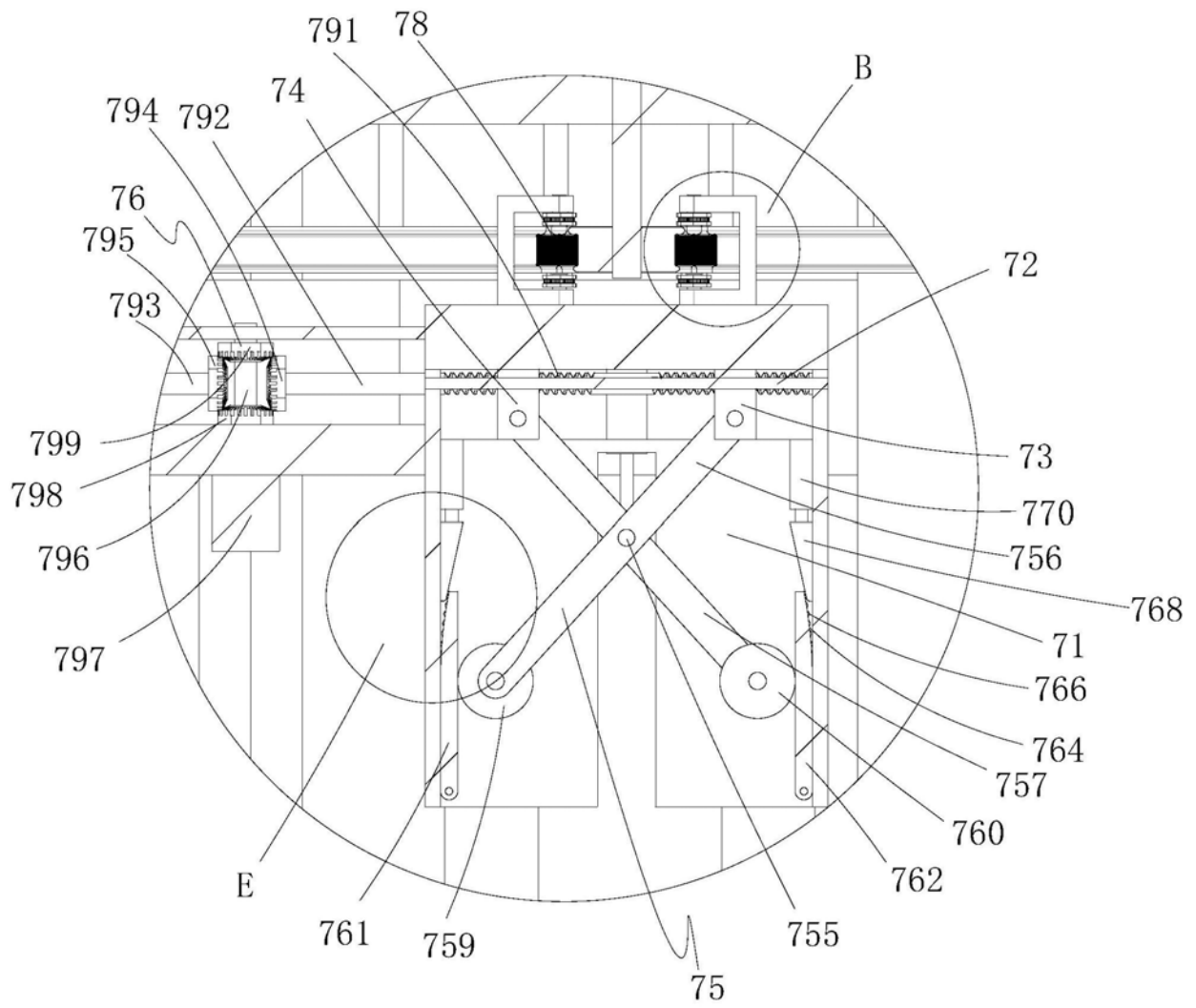


图4

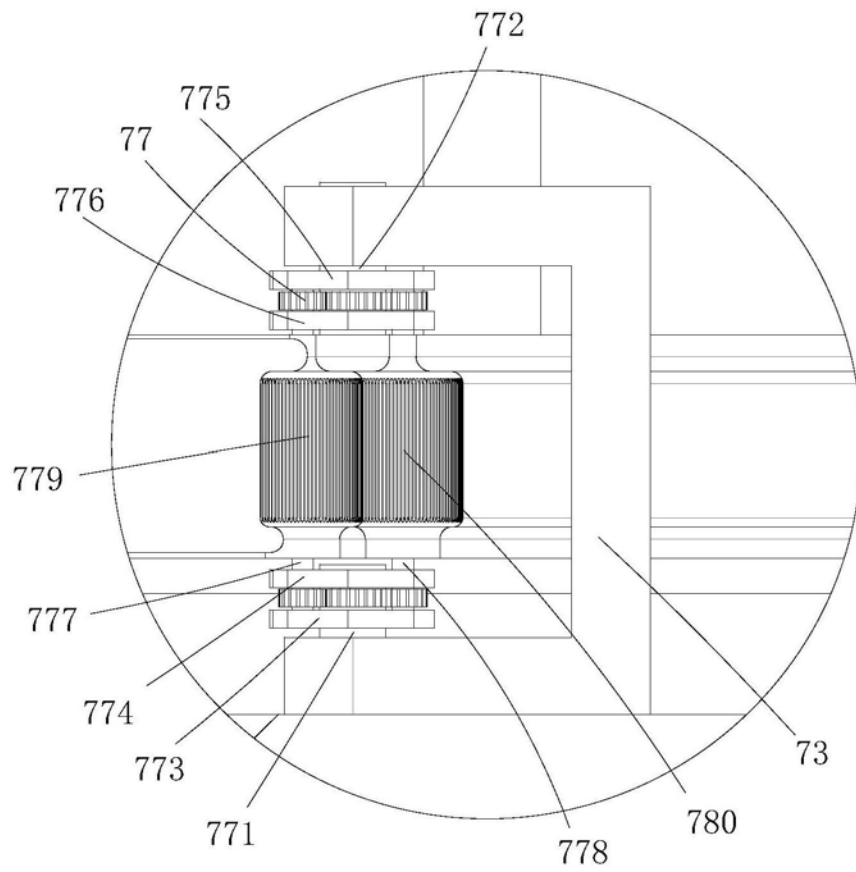


图5

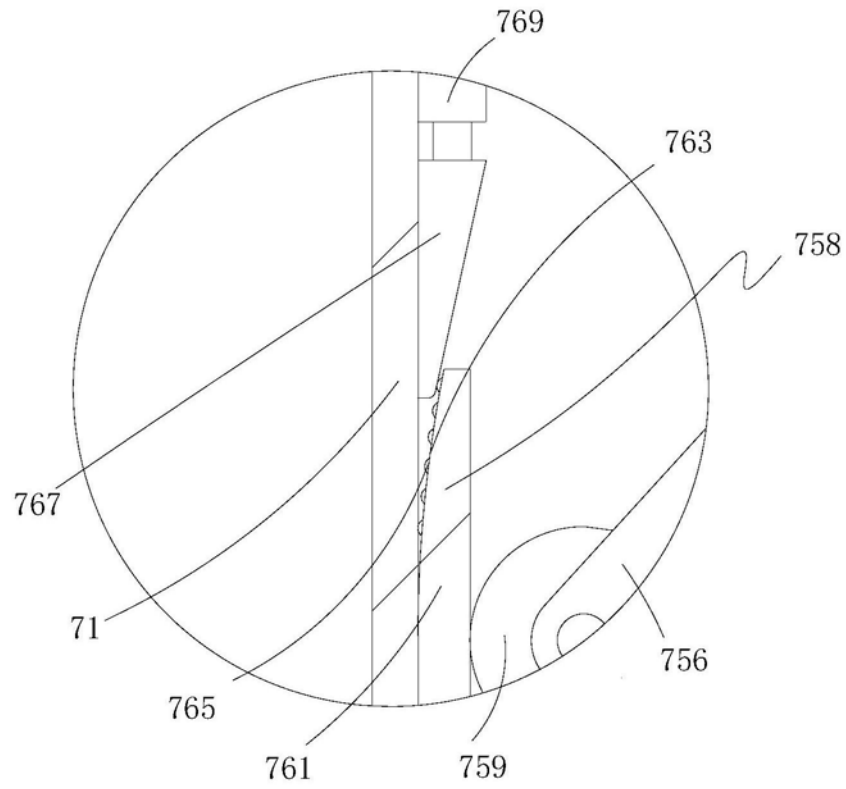


图6

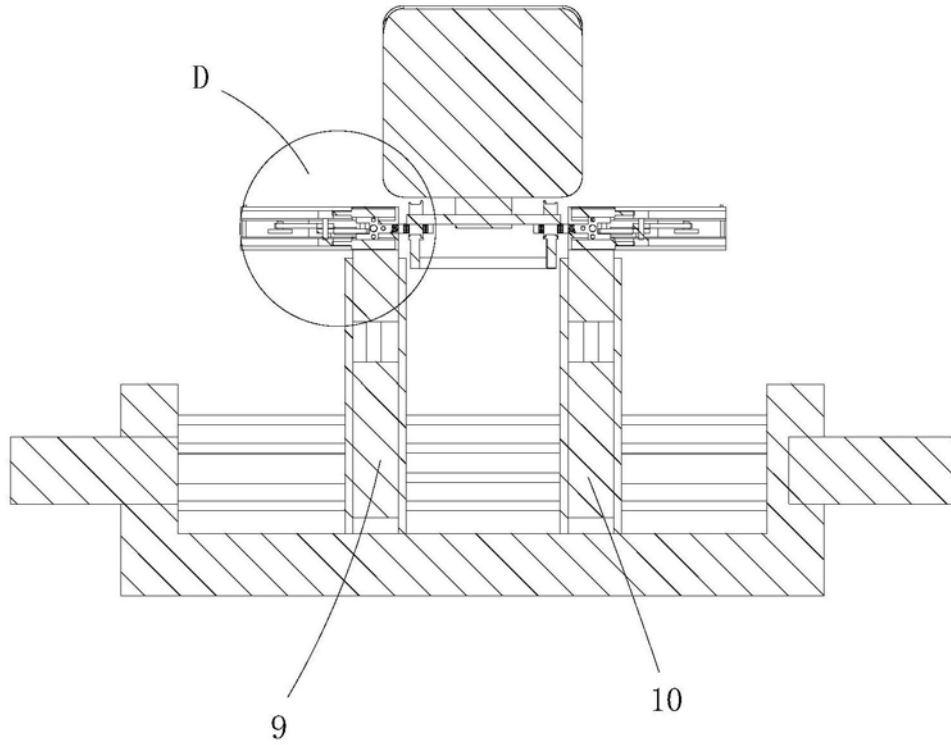


图7

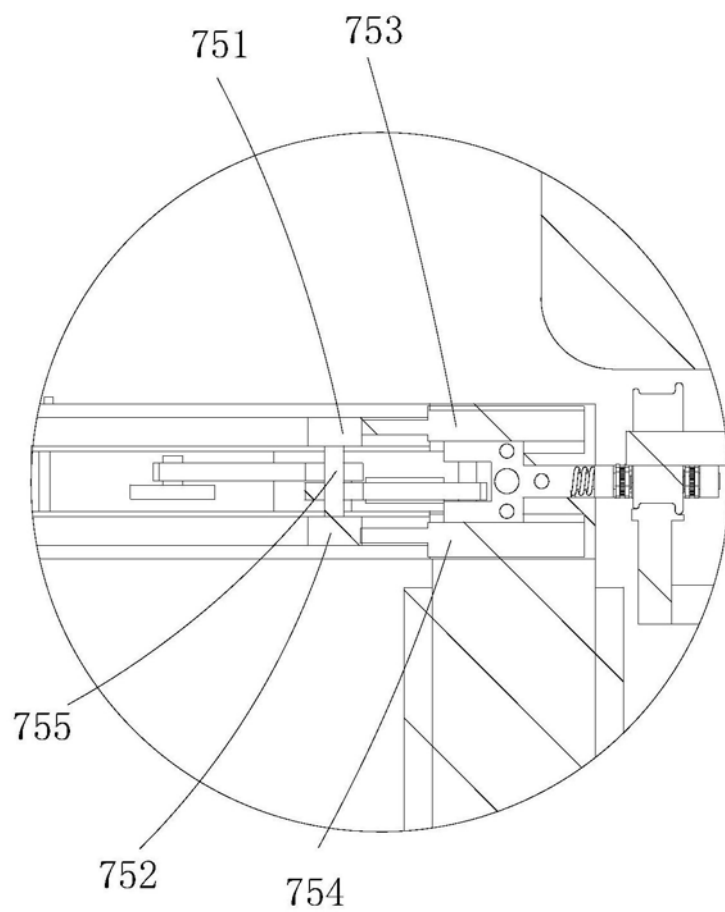


图8

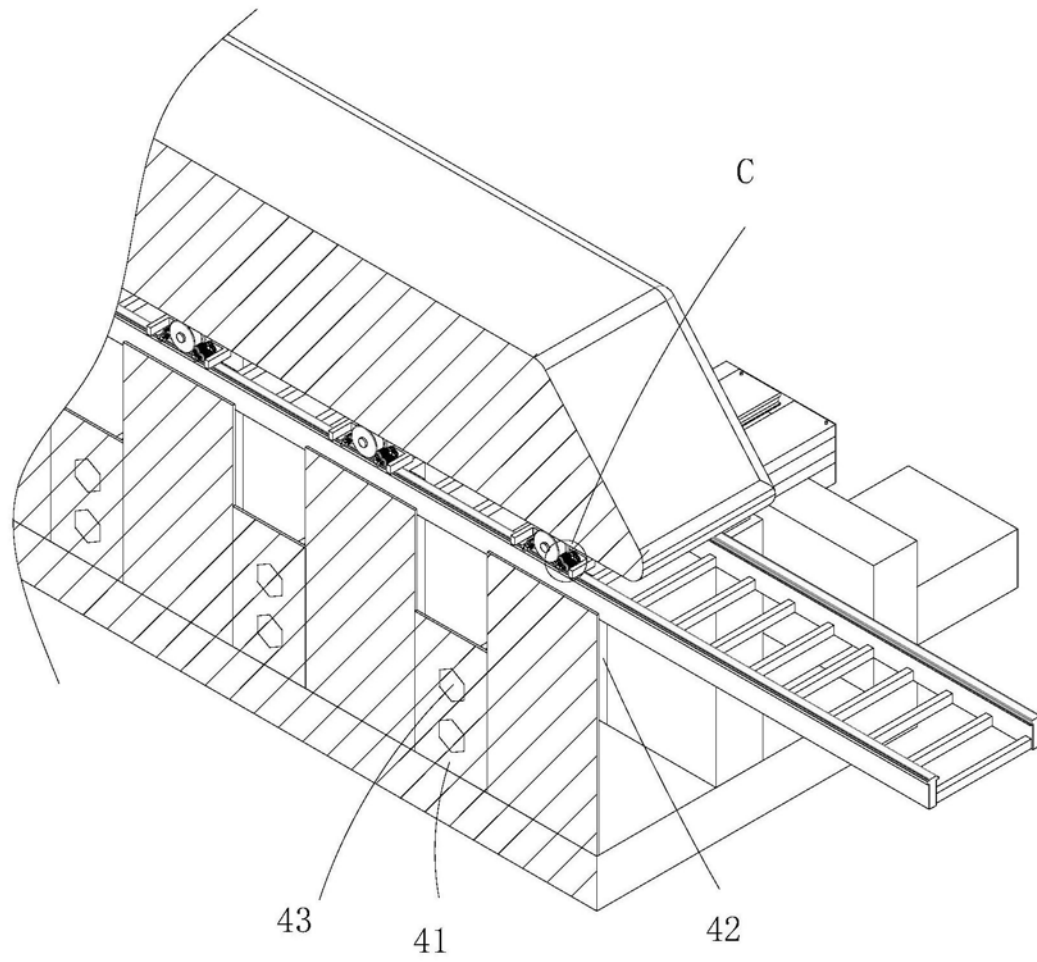


图9

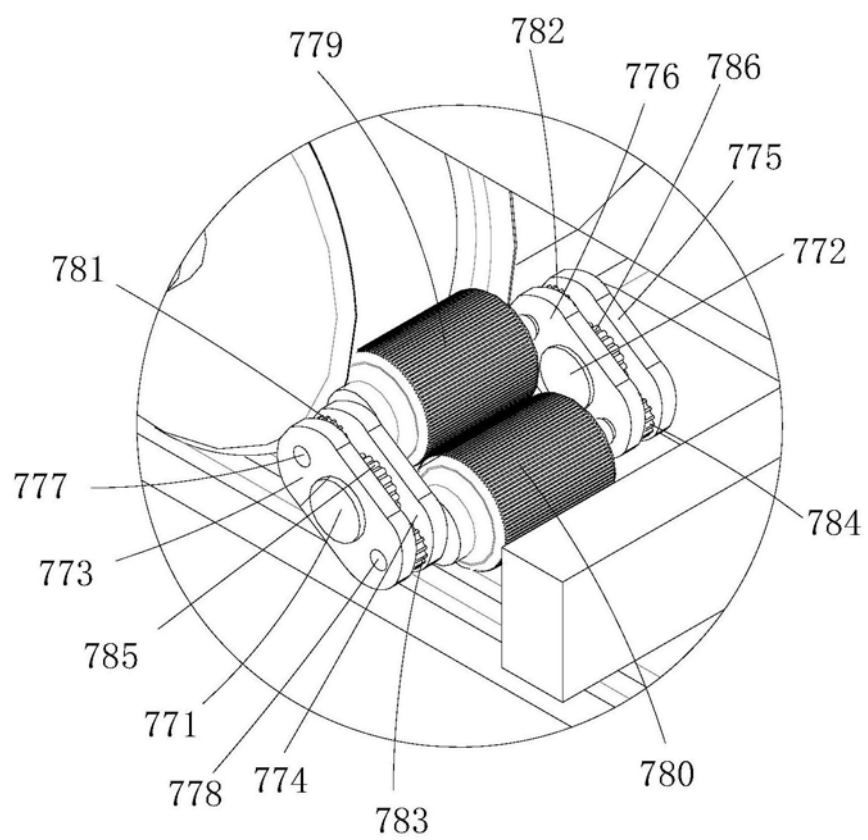


图10