



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114988034 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202210492689.9

(22) 申请日 2022.05.07

(71) 申请人 重庆交通大学

地址 400074 重庆市南岸区学府大道66号

(72) 发明人 周小祥

(74) 专利代理机构 重庆市嘉允启行专利代理事

务所(普通合伙) 50243

专利代理师 胡柯

(51) Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

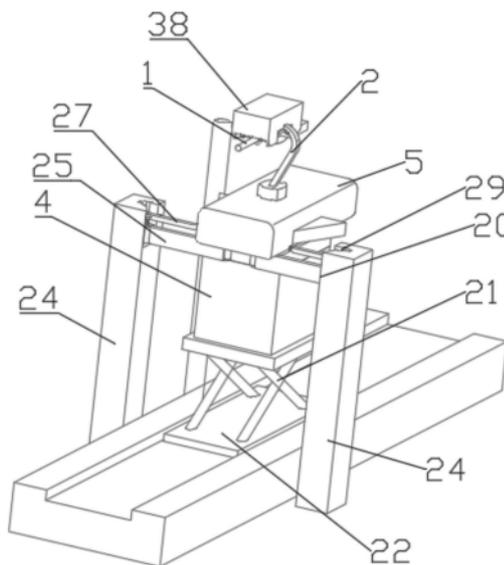
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种物流运载缆车

(57) 摘要

一种物流运载缆车包括有缆绳、缆绳悬挂单元、用于运输的运载单元和用于装卸货物的装卸单元;所述缆绳悬挂单元包括有能驱使缆绳悬挂单元在线缆上运行的电机,缆绳悬挂单元的下方固接有运载单元,运载单元的下方可与货箱连接,装卸单元可将货箱装载在运载单元上或将货箱从运载单元上卸载;本发明中实现了缆车不停车装卸货物的功能,从而减少因缆车停滞导致的缆车堵塞,加快了缆车货物的运送速度,从而使货箱可以不再其他外力的作用下就能自动脱落,实现货物装卸的自动化。



1. 一种物流运载缆车,其特征在於,包括有缆绳(1)、缆绳悬挂单元(2)、用于运输的运载单元和用于装卸货物的装卸单元;所述缆绳悬挂单元(2)包括有能驱使缆绳悬挂单元(2)在缆绳(1)上运行的电机(3),缆绳悬挂单元(2)的下方固接有可在线缆悬挂单元运动过程中与货箱保持静止状态装卸货的运载单元,装卸单元可将货箱(4)装载在运载单元上或将货箱(4)从运载单元上卸载。

2. 如权利要求1所述的物流运载缆车,其特征在於,所述运载单元包括有缆车上盖(5)和连接块(6),设运载单元的前进方向为前方;所述缆车上盖(5)为顶部封口、底部开口结构;缆车上盖(5)的前方封闭,后方开口;所述缆车上盖(5)内部设置有轨道滑槽(7),左右两边的轨道滑槽(7)末端均固接有第一限位块(8);所述上盖顶端面与连接杆(9)的一端固接,连接杆(9)的另一端与缆绳悬挂单元(2)固接;

所述连接块(6)左右两侧均可滑动的安装在轨道滑槽(7)内,所述连接块(6)的两侧均设置有与限位块相配合限制连接块(6)与缆车上盖(5)相对滑动距离的第一限位槽(10);连接块(6)与缆车上盖(5)前方内壁之间设置有第一拉簧(11);所述连接块(6)的下端面还开设有一个以上的安装孔(12),安装孔(12)的顶端内壁固接有第一连接柱(13)的一端,第一连接柱(13)上还铰接有若干挂勾(14),所述挂勾(14)为L形,挂勾(14)的竖杆与安装孔(12)内壁之间均设置有压簧(15),挂勾(14)的横杆的下端面设置有导向斜面。

3. 如权利要求2所述的物流运载缆车,其特征在於,所述货箱(4)的顶端面设置有第二连接柱(16),第二连接柱(16)与第一连接柱(13)数量相同,第二连接柱(16)的顶端面固接有第一拉块(17),第二连接柱(16)上还活动的套设有第二拉块(18),第一拉块(17)和第二拉块(18)的横截面均为梯形,第一拉块(17)的上端面长度小于第一拉块(17)的下端面,第二拉块(18)上端面的长度大于第二拉块(18)下端面的长度,第一拉块(17)下端面的长度等于第二拉块(18)上端面的长度。

4. 如权利要求3所述的物流运载缆车,其特征在於,所述装卸单元包括升降板(19)和定位器(20),所述货箱(4)放置在所述升降板(19)上,所述升降板(19)底部固接有液压升降机(21),所述液压升降机(21)底部与安装平台(22)固接,所述安装平台(22)可滑动的安装在第一滑轨(23)内;

所述定位器(20)包括两个安装柱(24),所述两个安装柱(24)分别安装在地面上位于连接器两侧;所述安装柱(24)上均铰接有一块定位板(25),定位板(25)的另一端设置有可与连接块(6)滑动接触的第一滑动轮(26),定位板(25)与连接块(6)保持水平高度,且上端低于缆车上盖(5);所述定位板(25)与安装柱(24)之间还设置有复位机构。

5. 如权利要求4所述的物流运载缆车,其特征在於,所述复位机构为设置在连接柱与定位板(25)之间的第二拉簧。

6. 如权利要求4所述的物流运载缆车,其特征在於,所述复位机构为底端面设置的螺旋导向面,所述螺旋导向面与设置在安装柱(24)上的螺旋导向槽滑动配合。

7. 如权利要求4所述的物流运载缆车,其特征在於,所述定位器(20)还包括有动力板(27)和第二限位板(28);所述安装柱(24)上开设有安装槽(29),所述定位板(25)铰接在安装槽(29)内,所述定位板(25)与安装柱(24)铰接的一端设置有第二限位槽(30),第二限位板(28)可与第二限位槽(30)配合限制定位板(25)的转动,第二限位槽(30)设置在安装槽(29)侧壁,第二限位板(28)的一端可升降的位于安装柱(24)上设置的第三限位槽(31)内;

所述第二限位板(28)与第一螺杆(32)螺纹连接,第一螺杆(32)上套设有第一轴承(33),第一轴承(33)的外表面固接在安装槽(29)内,所述第一轴承(33)的上下表面均设置有一块第三限位板(34),第三限位板(34)的一端与第一螺杆(32)固接,另一端与动力板(27)一端固接,动力板(27)的另一端可转动的设置有第二滑轮(35),第二滑轮(35)可与导向斜板(36)滑动配合,所述导向斜板(36)安装在缆车上盖(5)的两侧,所述动力板(27)与安装柱(24)之间设置有第三拉簧(37)。

8.如权利要求1所述的物流运载缆车,其特征在于,所述线缆悬挂单元(2)包括机盖(38)和两组相同的齿轮组(39),所述齿轮组(39)包括槽轮(40)、抱线环(41)、第一齿轮(42)和第一传动齿(43),所述槽轮(40)可滚动的安装在线缆(1)上,槽轮(40)的两端均可转动的固接有第一齿轮(42),槽轮(40)的转轴上可转动的套设有两个安装环,两个安装环分别位于线缆(1)的两侧,安装环之间固接有将线缆(1)包裹在内部的抱线环(41),所述安装环顶部固接有第一支杆(44)的一端,所述第一支杆(44)的另一端与机盖(38)固接,所述第一齿轮(42)均与一个第一传动齿(43)啮合,第一传动齿(43)之间通过第一连接轴(45)固接,所述第一连接轴(45)上套设有两个第二轴承(46),所述第二轴承(46)外表面与机盖(38)固接,所述第一连接轴(45)上还固接有第一锥齿轮(47),所述第一锥齿轮(47)与第二锥齿轮(48)啮合传动,所述第二锥齿轮(48)固接在第二连接轴(49)两端,所述第二连接轴(49)上固接有第三锥齿轮(50),所述第三锥齿轮(50)与固接在电机(3)主轴上的第四锥齿轮啮合传动,所述电机(3)与机盖(38)固接。

一种物流运载缆车

技术领域

[0001] 本发明涉及物流运输领域,具体为一种物流运载缆车。

背景技术

[0002] 货运缆车时以低空钢索为运输线路,通过云端系统控制穿梭机器人为运输载体的自动化系统,货运缆车具有投资省、建设快、占用资源少的优势,是对现有公路、铁路、水运、空运、管道运输系统的重要补充。常规物流运载缆车还需要大量人工完成作业,大大的增加了使用成本,同时还降低了运输效率。

[0003] 目前,物流运载缆车在上下货时,需要停车作业,导致整条运载线缆上的缆车都需要多次停止,上下货物需要大量人工操作,费时费力。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是提供一种物流运载缆车,用于物流运载缆车进站装卸货物的时候实现不停车、机械化、自动化作业。

[0005] 本发明的目的是通过这样的技术方案实现的,它包括有一种物流运载缆车,其特征在于,包括有缆车、缆车悬挂单元、用于运输的运载单元和用于装卸货物的装卸单元;所述缆车悬挂单元包括有能驱使缆车悬挂单元在线缆上运行的电机,缆车悬挂单元的下方固接有可在线缆悬挂单元运动过程中与货箱保持静止状态装卸货的运载单元,装卸单元可将货箱装载在运载单元上或将货箱从运载单元上卸载;

[0006] 作为优选,所述运载单元包括有缆车上盖和连接块,设运载单元的前进方向为前方;所述缆车上盖为顶部封口、底部开口结构;缆车上盖的前方封闭,后方开口;所述缆车上盖内部设置有轨道滑槽,左右两边的轨道滑槽末端均固接有第一限位块;所述上盖顶端面与连接杆的一端固接,连接杆的另一端与缆车悬挂单元固接;

[0007] 所述连接块左右两侧均可滑动的安装在轨道滑槽内,所述连接块的两侧均设置有与限位块相配合限制连接块与缆车上盖相对滑动距离的第一限位槽;连接块与缆车上盖前方内壁之间设置有第一拉簧;所述连接块的下端面还开设有一个以上的安装孔,安装孔的顶端内壁固接有第一连接柱的一端,第一连接柱上还铰接有若干挂勾,所述挂勾为L形,挂勾的竖杆与安装孔内壁之间均设置有压簧,挂勾的横杆的下端面设置有导向斜面;

[0008] 作为优选,所述货箱的顶端面设置有第二连接柱,第二连接柱与第一连接柱数量相同,第二连接柱的顶端面固接有第一拉块,第二连接柱上还活动的套设有第二拉块,第一拉块和第二拉块的横截面均为梯形,第一拉块的上端面长度小于第一拉块的下端面,第二拉块上端面的长度大于第二拉块下端面的长度,第一拉块下端面的长度等于第二拉块上端面的长度

[0009] 作为优选,所述装卸单元包括升降板和定位器,所述货箱放置在所述升降板上,所述升降板底部固接有液压升降机,所述液压升降机底部与安装平台固接,所述安装平台可滑动的安装在第一滑轨内;

[0010] 所述定位器包括两个安装柱,所述两个安装柱分别安装在地面上位于连接器两侧;所述安装柱上均铰接有一块定位板,定位板的另一端设置有可与连接块滑动接触的第一滑动轮,定位板与连接块保持水平高度,且上端低于缆车上盖;所述定位板与安装柱之间还设置有复位机构;

[0011] 作为优选,所述复位机构为设置在连接柱与定位板之间的第二拉簧;

[0012] 作为优选,所述复位机构为底端面设置的螺旋导向面,所述螺旋导向面与设置在安装柱上的螺旋导向槽滑动配合。

[0013] 作为优选,所述定位器还包括有动力板和第二限位板;所述安装柱上开设有安装槽,所述定位板铰接在安装槽内,所述定位板与安装柱铰接的一端设置有第二限位槽,第二限位板可与第二限位槽配合限制定位板的转动,第二限位槽设置在安装槽侧壁,第二限位板的一端可升降的位于安装柱上设置的第三限位槽内;所述第二限位板与第一螺杆螺纹连接,第一螺杆上套设有轴承,轴承的外表面固接在安装槽内,所述轴承的上下表面均设置有一块第三限位板,第三限位板的一端与第一螺杆固接,另一端与动力板一端固接,动力板的另一端可转动的设置有第二滑轮,第二滑轮可与导向斜板滑动配合,所述导向斜板安装在缆车上盖的两侧,所述动力板与安装柱之间设置有第三拉簧;

[0014] 作为优选,所述线缆悬挂单元包括机盖和两组相同的齿轮组,所述齿轮组包括槽轮、抱线环、第一齿轮和第一传动齿,所述槽轮可滚动的安装在线缆上,槽轮的两端均可转动的固接有第一齿轮,槽轮的转轴上可转动的套设有两个安装环,两个安装环分别位于线缆的两侧,安装环之间固接有将线缆包裹在内部的抱线环,所述安装环顶部固接有第一支杆的一端,所述第一支杆的另一端与机盖固接,所述第一齿轮均与一个第一传动齿啮合,第一传动齿之间通过第一连接轴固接,所述第一连接轴上套设有两个第二轴承,所述第二轴承外表面与机盖固接,所述第一连接轴上还固接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮啮合传动,所述第二锥齿轮固接在第二连接轴两端,所述第二连接轴上固接有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮与固接在电机主轴上的第四锥齿轮啮合传动,所述电机与机盖固接。

[0015] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下的优点:

[0016] 1. 线缆悬挂单元承担了缆车的独立动力源,可使缆绳上所以缆车独立的加速或者减速,大大提高了传送效率,因为是独立动力源结构,所以该类型缆车能实现长距离运输;

[0017] 2. 实现了缆车不停车装卸货物的功能,从而减少因缆车停滞导致的缆车堵塞,加快了缆车货物的运送速度;

[0018] 3. 从而使货箱可以不再其他外力的作用下就能自动脱落,实现货物装卸的自动化;

[0019] 4. 通过动力板与缆车上盖的距离调节可控制缆车上下货停留的时间;

[0020] 5. 不同于传统观光缆车,本发明线缆悬挂单元承担了缆车的动力源,各个缆车都是独立运行,加大了运输效率,同时增加了抱线环避免了缆车托线的情况发生;

[0021] 6. 在上下货时,缆车可以不停止,同时可实现货箱与运载单元之间的绝对静止,相较于让货箱和运载单元同时运动产生的相对静止或缆车停靠装卸,更安全可靠更高效。

[0022] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要

求书来实现和获得。

附图说明

[0023] 本发明的附图说明如下。

[0024] 图1为本发明的空间结构示意图。

图2为本发明的B-B的剖面示意图。

图3为本发明的A-A的剖面示意图。

图4为本发明的定位器结构示意图。

图5为本发明的缆绳悬挂单元的空间结构示意图。

图中:1. 线缆;2. 线缆悬挂单元;3. 电机;4. 货箱;5. 缆车上盖;6. 连接块;7. 轨道滑槽;8. 第一限位块;9. 连接杆;10. 第一限位槽;11. 第一拉簧;12. 安装孔;13. 第一连接柱;14. 挂勾;15. 压簧;16. 第二连接柱;17. 第一拉块;18. 第二拉块;19. 升降板;20. 定位器;21. 液压升降机;22. 安装平台;23. 第一滑轨;24. 安装柱;25. 定位板;26. 第一滑动轮;27. 动力板;28. 第二限位板;29. 安装槽;30. 第二限位槽;31. 第三限位槽;32. 第一螺杆;33. 第一轴承;34. 第三限位板;35. 第二滑轮;36. 导向斜板;37. 第三拉簧;38. 机盖;39. 齿轮组;40. 槽轮;41. 抱线环;42. 第一齿轮;43. 第一传动齿;44. 第一支杆;45. 第一连接轴;46. 第二轴承;47. 第一锥齿轮;48. 第二锥齿轮;49. 第二连接轴;50. 第三锥齿轮。

[0025]

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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实施例和简化描述,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实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明实施例的描述中,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0028] 如图1所示,一种物流运载缆车,包括有缆绳、缆绳悬挂单元、用于运输的运载单元和用于装卸货物的装卸单元;所述缆绳悬挂单元包括有能驱使缆绳悬挂单元在线缆上运行的电机,缆绳悬挂单元的下方固接有可在线缆悬挂单元运动过程中与货箱保持静止状态装卸货的运载单元,装卸单元可将货箱装载在运载单元上或将货箱从运载单元上卸载;

[0029] 该实施例中线缆给缆车提供了运动轨道,缆绳悬挂单元承担了缆车的独立动力源,可使缆绳上所以缆车独立的加速或者减速,大大提高了传送效率,因为是独立动力源结构,所以该类型缆车能实现长距离运输。

[0030] 如图2所示,所述运载单元包括有缆车上盖5和连接块6,设运载单元的前进方向为

前方;所述缆车上盖5为顶部封口、底部开口结构;缆车上盖5的前方封闭,后方开口;所述缆车上盖5内部设置有轨道滑槽7,左右两边的轨道滑槽7末端均固接有第一限位块8;所述上盖顶端面与连接杆9的一端固接,连接杆9的另一端与线缆悬挂单元2固接;

[0031] 所述连接块6左右两侧均可滑动的安装在轨道滑槽7内,所述连接块6的两侧均设置有与限位块相配合限制连接块6与缆车上盖5相对滑动距离的第一限位槽10;连接块6与缆车上盖5前方内壁之间设置有第一拉簧11;所述连接块6的下端面还开设有一个以上的安装孔12,安装孔12的顶端内壁固接有第一连接柱13的一端,第一连接柱13上还铰接有若干挂勾14,所述挂勾14为L形,挂勾14的竖杆与安装孔12内壁之间均设置有压簧15,挂勾14的横杆的下端面设置有导向斜面;

[0032] 该实施例中,连接块通过轨道滑槽可以在缆车上盖内滑动,在不停车的情况下可以是下端的货箱与装卸单元相对静止,实现了缆车不停车装卸货物的功能,从而减少因缆车停滞导致的缆车堵塞,加快了缆车货物的运送速度,当连接块上的第一限位槽接触到第一限位块时,连接块位移到最大距离就将不再运动,当缆车上完货在第一拉簧的作用下,连接块滑动到原位,安装柱上的挂钩则可以与货箱上的机构互锁,增加运输途中的稳定性。

[0033] 如图3所示,所述货箱4的顶端面设置有第二连接柱16,第二连接柱16与第一连接柱13数量相同,第二连接柱16的顶端面固接有第一拉块17,第二连接柱16上还活动的套设有第二拉块18,第一拉块17和第二拉块18的横截面均为梯形,第一拉块17的上端面长度小于第一拉块17的下端面,第二拉块18上端面的长度大于第二拉块18下端面的长度,第一拉块17下端面的长度等于第二拉块18上端面的长度;

[0034] 所述复位机构为设置在连接柱与定位板25之间的第二拉簧;

[0035] 该实施例中,第二连接柱上的两个拉块的结构设计与挂钩配合互锁,挂钩挂住第一拉块底部时,货箱与连接块互锁,当货箱在受外力相向时,第二拉块与挂钩的导向斜面配合,使挂钩抵消压簧的压力向第二拉块的底部运动,,当挂钩厨余第二拉块底部时,货箱受外力向下运动,第二拉块在挂钩的摩擦力作用下随挂钩向上运动,当第二拉块接触到第一拉块时,两个拉块保持静止,挂钩则沿第二拉块斜面滑动至第二拉块外端面,因为第二拉块与第一拉块外端面大小相等,挂钩则会沿外端面滑动至第一拉块顶部,使挂钩与拉块脱离,同时连接块与货箱脱离,从而实现货物装卸的自动化。

[0036] 如图1所示,所述装卸单元包括升降板19和定位器20,所述货箱4放置在所述升降板19上,所述升降板19底部固接有液压升降机21,所述液压升降机21底部与安装平台22固接,所述安装平台22可滑动的安装在第一滑轨23内;

[0037] 所述定位器20包括两个安装柱24,所述两个安装柱24分别安装在地面上位于连接器两侧;所述安装柱24上均铰接有一块定位板25,定位板25的另一端设置有可与连接块6滑动接触的第一滑动轮26,定位板25与连接块6保持水平高度,且上端低于缆车上盖5;所述定位板25与安装柱24之间还设置有复位机构;

[0038] 该实施例中,升降板在液压升降机的作用下,可以调节货箱的升降高度,通过不同的升降高度使挂钩与两个拉块配合的位置不同,使货箱可以自动脱落;定位器在工作时与连接块接触,使连接块与货箱保持静止状态,给货箱的装卸提供时间。

[0039] 如图4所示,所述复位机构为底端面设置的螺旋导向面,所述螺旋导向面与设置在安装柱24上的螺旋导向槽滑动配合;

[0040] 如图4所示,所述定位器20还包括有动力板27和第二限位板28;所述安装柱24上开设有安装槽29,所述定位板25铰接在安装槽29内,所述定位板25与安装柱24铰接的一端设置有第二限位槽30,第二限位板28可与第二限位槽30配合限制定位板25的转动,第二限位槽30设置在安装槽29侧壁,第二限位板28的一端可升降的位于安装柱24上设置的第三限位槽31内;所述第二限位板28与第一螺杆32螺纹连接,第一螺杆32上套设有第一轴承33,第一轴承33的外表面固接在安装槽29内,所述第一轴承33的上下表面均设置有一块第三限位板34,第三限位板34的一端与第一螺杆32固接,另一端与动力板27一端固接,动力板27的另一端可转动的设置有第二滑轮35,第二滑轮35可与导向斜板36滑动配合,所述导向斜板36安装在缆车上盖5的两侧,所述动力板27与安装柱24之间设置有第三拉簧 37;

[0041] 该实施例中,定位板底部为螺旋导向面,缆车通过使定位板会沿螺旋导向面向上旋转运动,通过后,在重力的作用下,定位板则会沿螺旋导向面螺旋向下回到原位,即定位板完成一次运动;缆车接触定位板时,缆车上盖继续前进,连接块被定位板作用下与货箱保持静止,实现了缆车的不停车装卸货物,提升了缆车的运行效率,当缆车上盖移动要一定距离后与动力板接触,动力板运动,第一螺杆转动,第二限位板则会沿第一螺杆的螺纹向上运动,使定位板脱离原位,完成整个装卸货物过程,可调节动力板与缆车上盖的接触时间来调节货物的装卸时间。

[0042] 如图5所示所述线缆悬挂单元2包括机盖38和两组相同的齿轮组39,所述齿轮组39包括槽轮40、抱线环41、第一齿轮42和第一传动齿43,所述槽轮40可滚动的安装在线缆1上,槽轮40的两端均可转动的固接有第一齿轮42,槽轮40的转轴上可转动的套设有两个安装环,两个安装环分别位于线缆1的两侧,安装环之间固接有将线缆1包裹在内部的抱线环41,所述安装环顶部固接有第一支杆44的一端,所述第一支杆44的另一端与机盖38固接,所述第一齿轮42均与一个第一传动齿43啮合,第一传动齿43之间通过第一连接轴45固接,所述第一连接轴45上套设有两个第二轴承46,所述第二轴承46外表面与机盖38固接,所述第一连接轴45上还固接有第一锥齿轮47,所述第一锥齿轮47与第二锥齿轮48啮合传动,所述第二锥齿轮48固接在第二连接轴49两端,所述第二连接轴49上固接有第三锥齿轮50,所述第三锥齿轮50与固接在电机3主轴上的第四锥齿轮啮合传动,所述电机3与机盖38固接。

[0043] 该实施例中,槽轮作为缆车与线缆接触的动力轮,为防止缆车脱落,增加了抱线环,电机将动力通过第二齿轮和第一齿轮的传动,传递到槽轮上

[0044] 该实施例中,槽轮作为缆车与线缆接触的动力轮,为防止缆车脱落,增加了抱线环,电机将动力通过第二齿轮和第一齿轮的传动,传递到槽轮上,不同于传统观光缆车,本发明线缆悬挂单元承担了缆车的动力源,各个缆车都是独立运行,加大了运输效率,同时增加了抱线环避免了缆车托线的情况发生。

[0045] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

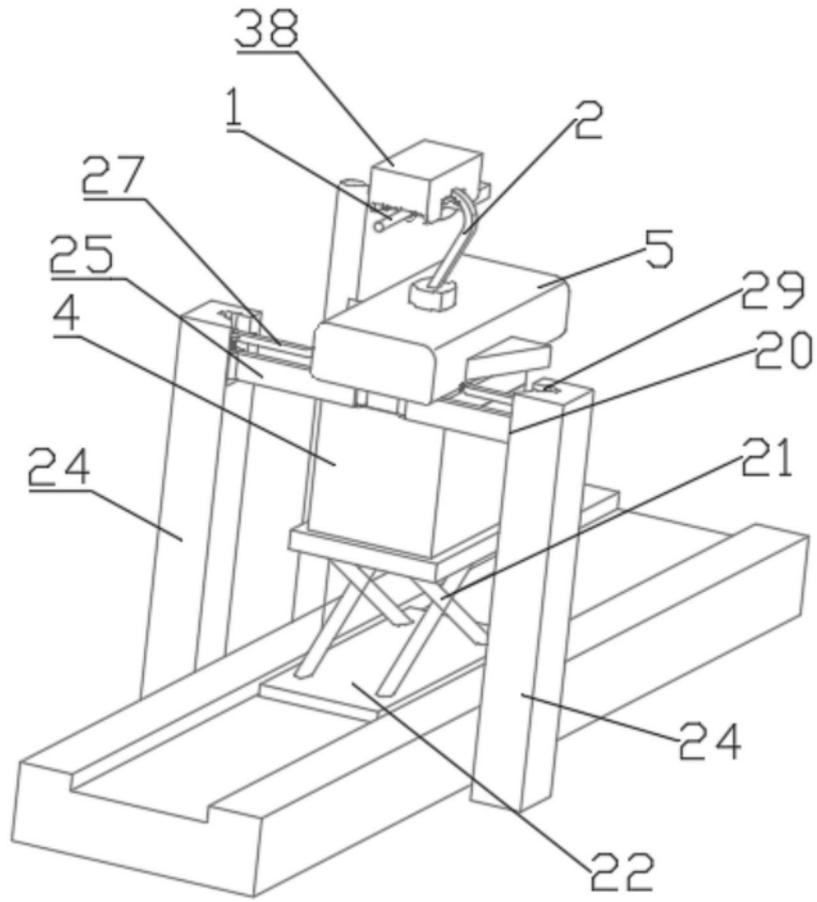


图1

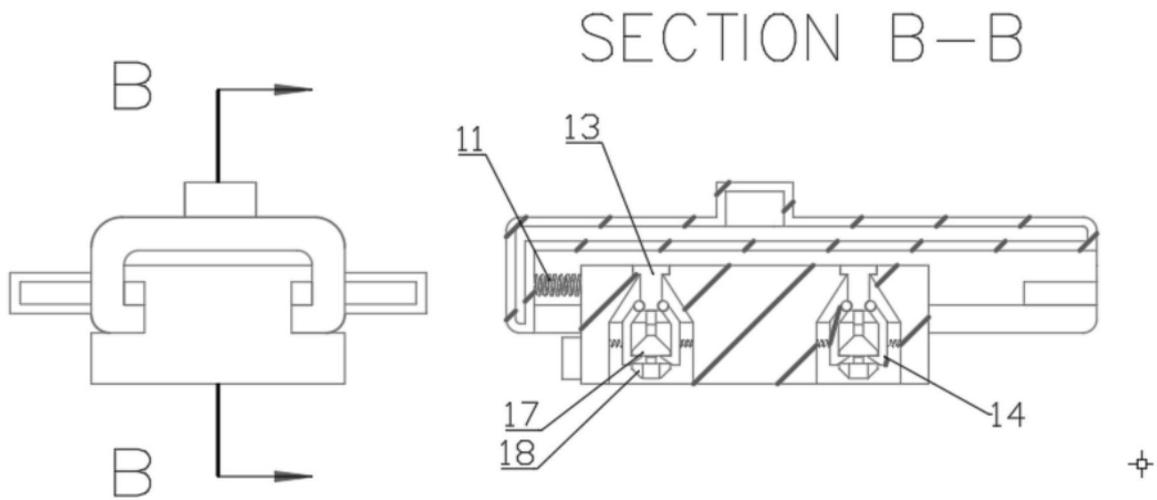


图2

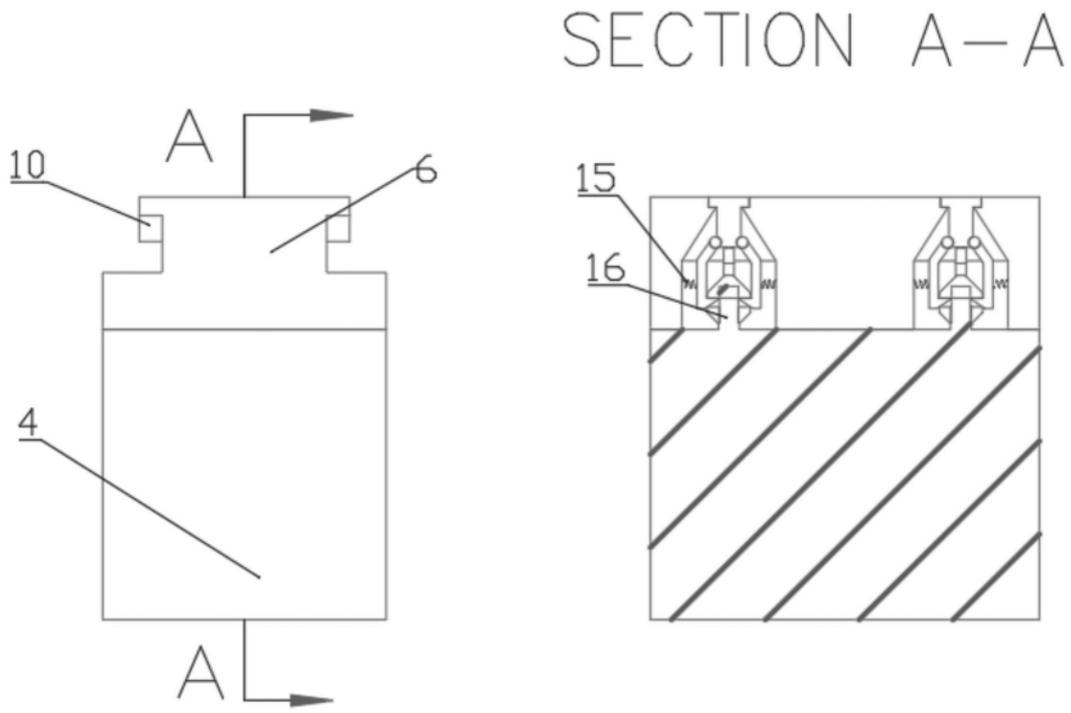


图3

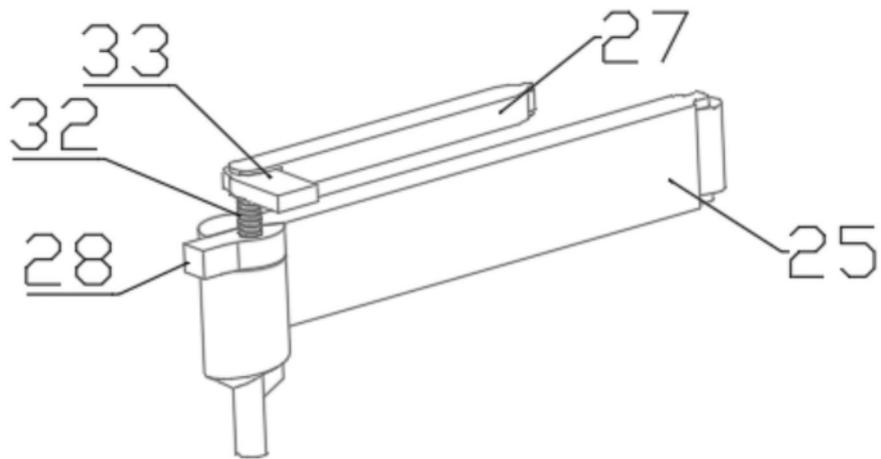


图4

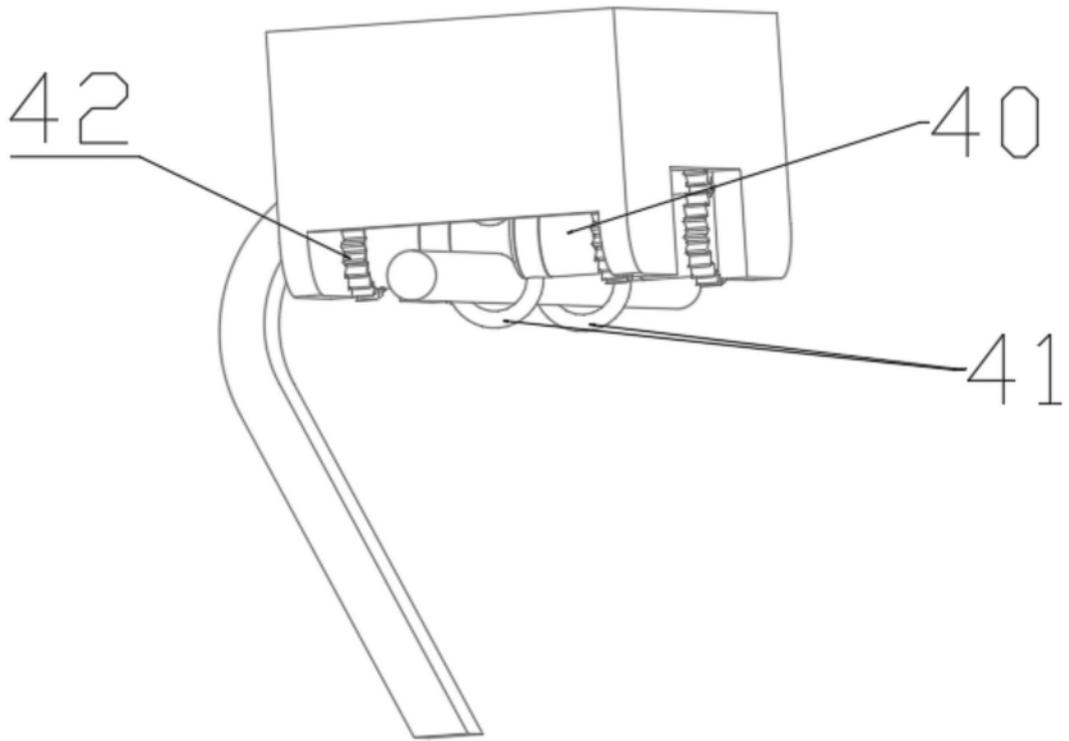


图5