



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115490018 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202211116402.9

(22) 申请日 2022.09.14

(71) 申请人 华晓精密工业(苏州)有限公司
地址 215163 江苏省苏州市高新区科憬路
110号

(72) 发明人 李松 韦有溯 高健 李友维

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250
专利代理师 王转转

(51) Int.Cl.
B65G 65/23 (2006.01)

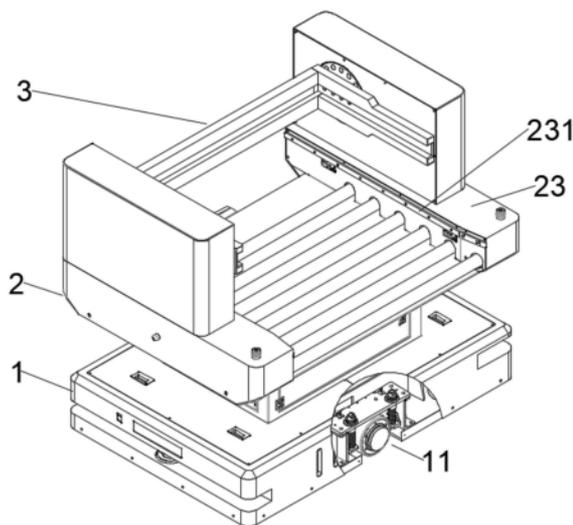
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种自动投料装置及生产线

(57) 摘要

本发明提供一种自动投料装置及生产线,自动投料装置包括移动机构、承载架和翻转机构。自动投料装置工作时,料框经开口进入翻转支撑件,料框外壁的配合部与翻转支撑件上的卡接部卡接配合以定位料框,移动机构带动料框运行至存料装置处,使翻转支撑件的第一端面向存料装置的入料口,翻转驱动机构驱动翻转支撑件的第一端朝向下翻转,以带动料框向下翻转,完成物料的自动运输与投料。料框翻转过程中,卡接部卡接定位料框,防止料框滑落;料框进入承载面时配合部自动与卡接部配合定位,定位方便,无需设置液压夹紧机构夹紧料框,以简化自动投料装置结构,降低投料装置成本。



1. 一种自动投料装置,其特征在于,包括:
移动机构(1);
承载架(2),设置于所述移动机构(1)上;所述承载架(2)具有适于承载料框(4)的承载面(251);
翻转机构(3),包括翻转驱动机构(31)和翻转支撑件(32),其中,所述翻转驱动机构(31)设置于所述承载架(2)上;所述翻转支撑件(32)跨设于所述承载面(251)上方,所述翻转支撑件(32)一侧开口且其内壁形状与料框(4)的外壁形状相适配,所述翻转支撑件(32)与所述开口相对的第一端伸出所述承载面(251);所述翻转支撑件(32)内壁设置有卡接部(321),所述卡接部(321)适于与料框(4)外壁的配合部(41)卡接配合;所述翻转支撑件(32)另外两端中的一端连接所述翻转驱动机构(31)的驱动端、另一端可转动地设置与所述承载架(2)上;翻转卸料状态,所述翻转驱动机构(31)驱动所述第一端向下翻转。
2. 根据权利要求1所述的自动投料装置,其特征在于,所述卡接部(321)为限位槽,所述配合部(41)为凸起部。
3. 根据权利要求1或2所述的自动投料装置,其特征在于,所述翻转支撑件(32)横截面呈矩形开口状,所述翻转支撑件(32)包括限位部(322)和垂直设于所述限位部(322)两端的包裹部(323);所述限位部(322)伸出所述承载面(251),两个所述包裹部(323)可转动地设置于所述承载架(2)上。
4. 根据权利要求3所述的自动投料装置,其特征在于,所述包裹部(323)的旋转中心靠近所述限位部(322)设置。
5. 根据权利要求1或2所述的自动投料装置,其特征在于,所述翻转驱动机构(31)包括设置于所述承载架(2)内侧的涡轮蜗杆式回转驱动,所述涡轮蜗杆式回转驱动的输出盘连接所述翻转支撑件(32)。
6. 根据权利要求1或2所述的自动投料装置,其特征在于,所述承载架(2)包括水平延伸的承载台(21)和竖直设于所述承载台(21)上的第一支撑架(22),所述翻转支撑件(32)的另一端设置有旋转轴(51),所述旋转轴(51)通过减磨件(52)可转动地设置于所述支撑架上。
7. 根据权利要求6所述的自动投料装置,其特征在于,所述翻转支撑件(32)的另一端上设置有连接盘(53),所述连接盘(53)外缘设置有限位轴(54),所述第一支撑架(22)上设置有限位孔(221),所述限位轴(54)一端滑动设置于所述限位孔(221)内;所述限位孔(221)沿所述限位轴(54)的旋转路径延伸;所述旋转轴(51)设置于所述连接盘(53)上。
8. 根据权利要求1或2所述的自动投料装置,其特征在于,所述承载架(2)上设置有辊道(25),所述辊道(25)的顶面为所述承载面(251);和/或
所述移动机构(1)包括AGV小车。
9. 根据权利要求6所述的自动投料装置,其特征在于,所述承载台(21)的相对两侧设置有限位罩壳(23),所述限位罩壳(23)围成供料框(4)进入的限位通道,所述限位通道的入口端呈扩口状。
10. 一种生产线,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的自动投料装置和输送装置,所述输送装置上适于输送料框(4);自动投料装置处于取料状态时,所述承载面(251)承接所述输送装置的下料端设置。

一种自动投料装置及生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及物料投料设备技术领域,具体涉及一种自动投料装置及生产线。

背景技术

[0002] 一些车间,例如医药生产车间的物料运输及物料投送都是采用人工的方式,自动化程度低,人工成本高;并且车间辅料粉尘大,即使有口罩和防护服的情况下也会对工作人员的健康产生很大影响;此外,医药车间存在爆炸风险,严重威胁工作人员的生命和车间财产安全。

[0003] 现有技术中的投料装置包括移动机构、承载架、翻转机构、液压夹紧机构,承载架设置在移动机构上,投料装置取料后料框放置于承载架上,移动机构将料框运输至指定卸料位置进行卸料。翻转机构驱动料框翻转卸料,翻转卸料过程中,通过液压夹紧机构夹紧料框,防止料框滑落。上述的投料装置需设置液压夹紧机构以夹紧料框,结构复杂,成本高。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的投料装置在翻转下料过程中需通过液压夹紧机构夹紧料框导致投料装置结构复杂、成本高的缺陷。

[0005] 为此,本发明提供一种自动投料装置,包括:

[0006] 移动机构;

[0007] 承载架,设置于所述移动机构上;所述承载架具有适于承载料框的承载面;

[0008] 翻转机构,包括翻转驱动机构和翻转支撑件,其中,所述翻转驱动机构设置于所述承载架上;所述翻转支撑件跨设于所述承载面上方,所述翻转支撑件一侧开口且其内壁形状与料框的外壁形状相适配,所述翻转支撑件与所述开口相对的第一端伸出所述承载面;所述翻转支撑件内壁设置有卡接部,所述卡接部适于与料框外壁的配合部卡接配合;所述翻转支撑件另外两端中的一端连接所述翻转驱动机构的驱动端、另一端可转动地设置与所述承载架上;翻转卸料状态,所述翻转驱动机构驱动所述第一端向下翻转。

[0009] 可选地,上述的自动投料装置,所述卡接部为限位槽,所述配合部为凸起部。

[0010] 可选地,上述的自动投料装置,所述翻转支撑件横截面呈矩形开口状,所述翻转支撑件包括限位部和垂直设于所述限位部两端的包裹部;所述限位部伸出所述承载面,两个所述包裹部可转动地设置于所述承载架上。

[0011] 可选地,上述的自动投料装置,所述包裹部的旋转中心靠近所述限位部设置。

[0012] 可选地,上述的自动投料装置,所述翻转驱动机构包括设置于所述承载架内侧的涡轮蜗杆式回转驱动,所述涡轮蜗杆式回转驱动的输出盘连接所述翻转支撑件。

[0013] 可选地,上述的自动投料装置,所述承载架包括水平延伸的承载台和竖直设于所述承载台上的第一支撑架,所述翻转支撑件的另一端设置有旋转轴,所述旋转轴通过减磨件可转动地设置于所述支撑架上。

[0014] 可选地,上述的自动投料装置,所述翻转支撑件的另一端上设置有连接盘,所述连

接盘外缘设置有限位轴,所述第一支撑架上设置有限位孔,所述限位轴一端滑动设置于所述限位孔内;所述限位孔沿所述限位轴的旋转路径延伸;所述旋转轴设置于所述连接盘上。

[0015] 可选地,上述的自动投料装置,所述承载架上设置有辊道,所述辊道的顶面为所述承载面;和/或

[0016] 所述移动机构包括AGV小车。

[0017] 可选地,上述的自动投料装置,所述承载台的相对两侧设置有限位罩壳,所述限位罩壳围成供料框进入的限位通道,所述限位通道的入口端呈扩口状。

[0018] 本发明提供一种生产线,包括上述中任一项所述的自动投料装置和输送装置,所述输送装置上适于输送料框;自动投料装置处于取料状态时,所述承载面承接所述输送装置的下料端设置。

[0019] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0020] 1.本发明提供的自动投料装置,工作时,将装有物料的料框放置于承载面上,料框经开口进入翻转支撑件,料框外壁的配合部与翻转支撑件上的卡接部卡接配合以定位料框,移动机构带动料框运行至存料装置处,使翻转支撑件的第一端面向存料装置的入料口,翻转驱动机构驱动翻转支撑件的第一端朝向下翻转,以带动料框向下翻转,完成物料的自动运输与投料。料框翻转过程中,卡接部卡接定位料框,防止料框滑落;料框进入承载面时配合部自动与卡接部配合定位,定位方便,无需设置液压夹紧机构夹紧料框,以简化自动投料装置结构,降低投料装置成本。

[0021] 2.翻转驱动机构包括涡轮蜗杆式回转驱动,涡轮蜗杆式回转驱动集成度高,占用空间小,并且涡轮蜗杆式回转驱动的动力输入轴与其回转支承部分共面设置,其占用的总厚度空间小,利于减小自动投料装置的总长度,自动投料装置结构紧凑,占用空间小。

[0022] 3.翻转支撑件翻转过程中,限位轴在限位孔内滑动,以有效支撑翻转支撑件,限位轴滑动至限位孔端部时翻转支撑件停止转动,以对翻转支撑件进行机械限位,在槽型光电开关限位失效时,有效保证限位效果。

[0023] 4.限位罩壳围成供料框进入的限位通道,限位通道的入口端呈扩口状,以引导料框进入。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例1提供的自动投料装置的示意图;

[0026] 图2为本发明实施例1提供的自动投料装置与料框配合的第一角度示意图;

[0027] 图3为发明实施例1提供的自动投料装置与料框配合的第二角度示意图;

[0028] 图4为图1中承载架与翻转机构配合的第一角度示意图;

[0029] 图5为图1中承载架与翻转机构配合的第二角度示意图;

[0030] 图6为翻转支撑件与连接组件、第一支撑架配合的俯视图;

[0031] 图7为图1中驱动组件的示意图。

[0032] 附图标记说明：

[0033] 1、移动机构；11、驱动组件；111、调节螺柱；112、固定板；113、浮动板；114、减速电机；115、驱动轮；2、承载架；21、承载台；22、第一支撑架；221、限位孔；23、限位罩壳；231、导向条；24、第二支撑架；25、辊道；251、承载面；3、翻转机构；31、翻转驱动机构；32、翻转支撑件；321、卡接部；322、限位部；323、包裹部；4、料框；41、配合部；5、连接组件；51、旋转轴；52、减磨件；53、连接盘；54、限位轴；541、检测板。

具体实施方式

[0034] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0035] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0036] 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“安装”、“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，可以是两个元件内部的连通。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中的具体含义。

[0037] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0038] 实施例1

[0039] 本实施例提供一种自动投料装置，参见图1至图3，其包括移动机构1、承载架2和翻转机构3，其中，承载架2设置于移动机构1上；承载架2具有适于承载料框4的承载面251；翻转机构3包括翻转驱动机构31和翻转支撑件32，其中，翻转驱动机构31设置于承载架2上；翻转支撑件32跨设于承载面251上方，翻转支撑件32一侧开口且其内壁形状与料框4的外壁形状相适配，翻转支撑件32与开口相对的第一端伸出承载面251；翻转支撑件32内壁设置有卡接部321，卡接部321适于与料框4外壁的配合部41卡接配合；翻转支撑件32另外两端中的一端连接翻转驱动机构31的驱动端、另一端可转动地设置于承载架2上；翻转卸料状态，翻转驱动机构31驱动第一端向下翻转。

[0040] 此结构的自动投料装置，工作时，将装有物料的料框4放置于承载面251上，料框4经开口进入翻转支撑件32，料框4外壁的配合部41与翻转支撑件32上的卡接部321卡接配合以定位料框4，移动机构1带动料框4运行至存料装置处，使翻转支撑件32的第一端面向存料装置的入料口，翻转驱动机构31驱动翻转支撑件32的第一端朝向下翻转，以带动料框4向下翻转，完成物料的自动运输与投料。料框4翻转过程中，卡接部321卡接定位料框4，防止料框4滑落；料框4进入承载面251时配合部41自动与卡接部321配合定位，定位方便，无需设置液压夹紧机构夹紧料框4，以简化自动投料装置结构，降低投料装置成本。第一端伸出承载面

251,料框4面向第一端的一面伸出承载面251,以为料框4提供向下翻转的空间。

[0041] 参见图1至图3,卡接部321为限位槽,配合部41为凸起部,凸起部卡接在限位槽内以对料框4进行限位。限位槽贯穿翻转支撑件32的内壁设置并且水平延伸,凸起部为环设于料框4外周壁的凸条,翻转支撑件32与料框4卡接区域大,有效防止料框4移动。

[0042] 参见图1、图4和图5,翻转支撑件32横截面呈矩形开口状,翻转支撑件32包括限位部322和垂直设于限位部322两端的包裹部323;限位部322伸出承载面251,两个包裹部323可转动地设置于承载架2上。料框4为矩形框,料框4进入翻转支撑件32后,料框4的三个侧面分别抵接限位部322和两个包裹部323内壁,以限制料框4移动,限位部322和包裹部323上均设置有限位槽,限位槽与凸起部配合以定位料框4,以防翻转过程中料框4滑落。限位部322水平延伸方向为料框4长边方向,包裹部323水平延伸方向为料框4宽度方向,最佳地,包裹部323延伸至料框4宽边中心线以外,以大范围包裹限位料框4,并在翻转过程中有效支撑料框4。

[0043] 参见图1、图4和图5,包裹部323的旋转中心靠近限位部322设置,即翻转支撑件32的旋转中心靠近存料装置的入料口,翻转支撑件32带动料框4小幅度翻转即可使料框4顶部开口朝下,以高效卸料。

[0044] 参见图2和图4,卸料过程中,翻转驱动机构31驱动包裹部323逆时针旋转,以使限位部322朝下翻转,包裹部323远离限位部322的一端向上翻转,以逐渐抬升并使料框4开口向下翻转。

[0045] 参见图4和图5,翻转驱动机构31包括设置于承载架2内侧的涡轮蜗杆式回转驱动,涡轮蜗杆式回转驱动的输出盘连接翻转支撑件32。涡轮蜗杆式回转驱动集成度高,占用空间小,并且涡轮蜗杆式回转驱动的动力输入轴与其回转支承部分共面设置,其占用的总厚度空间小,利于减小自动投料装置的总长度(即限位部322延伸方向的长度),自动投料装置结构紧凑,占用空间小。涡轮蜗杆式回转驱动的驱动源为减速电机114,减速电机114的输出轴连接蜗杆。涡轮蜗杆式回转驱动具有自锁功能,可在料框4转动至任意位置处进行自锁。涡轮蜗杆式回转驱动的输出盘上连接有转接盘,转接盘连接翻转支撑件32的包裹部323,输出盘通过转接盘带动翻转支撑件32旋转。

[0046] 自动投料装置包括连接组件5,连接组件5包括旋转轴51、减磨件52、连接盘53和限位轴54。承载架2包括水平延伸的承载台21和竖直设于承载台21上的第一支撑架22,翻转支撑件32的另一端设置有旋转轴51,旋转轴51通过减磨件52可转动地设置于第一支撑架22上。两个包裹部323中,与转接盘连接的为第一包裹部323,另一为第二包裹部323,第一包裹部323为主动端,第二包裹部323为从动端,涡轮蜗杆式回转驱动驱动第一包裹部323转动,以带动第二包裹部323同步转动。减磨件52减少旋转过程中旋转轴51与第一支撑架22之间的摩擦力。

[0047] 例如,减磨件52为带座轴承,带座轴承固定在第一支撑架22上,旋转轴51一端连接第二包裹部323,另一端伸入带座轴承的内孔中。

[0048] 参见图6,第一支撑架22内壁两侧设置有槽型光电开关,旋转轴51上设置有检测板541,槽型光电和涡轮蜗杆式回转驱动均与PLC控制器通讯连接,当检测板541进入两侧的槽型光电开关时,涡轮蜗杆式回转驱动停止运行,以防翻转支撑件32和料框4过渡翻转。

[0049] 翻转支撑件32的另一端上设置有连接盘53,连接盘53外缘设置有限位轴54,第一

支撑架22上设置有限位孔221,限位轴54一端滑动设置于限位孔221内;限位孔221沿限位轴54的旋转路径延伸;旋转轴51设置于连接盘53上。即第二包裹部323连接连接盘53,翻转支撑件32翻转过程中,限位轴54在限位孔221内滑动,以有效支撑翻转支撑件32,限位轴54滑动至限位孔221端部时翻转支撑件32停止转动,以对翻转支撑件32进行机械限位,在槽型光电开关限位失效时,有效保证限位效果。旋转轴51朝向连接盘53的一端设置有连接圆盘,连接圆盘连接连接盘53。

[0050] 最佳地,限位轴54端部固定有轴承,轴承穿设在限位孔221内,限位轴54沿限位孔221滑动过程中,轴承外圈滑动抵接限位孔221内壁,以减小摩擦,保证限位轴54顺畅滑动。

[0051] 承载架2还包括第二支撑架24,第二支撑架24与第一支撑架22相对设于承载台21两侧,涡轮蜗杆式回转驱动的回转支承部分固定在第二支撑架24内壁,第一支撑架22、第二支撑架24与涡轮蜗杆式回转驱动外分别罩设有第一罩壳,涡轮蜗杆式回转驱动的减速电机114固定在第一罩壳内壁。

[0052] 承载架2上设置有辊道25,辊道25的顶面为承载面251,便于料框4滑入和滑出自动投料装置。最佳地,辊道25为动力辊道25,投料完成后,动力辊道25运行以将料框4自动输出投料装置。

[0053] 可选地,移动机构1包括AGV小车,AGV小车按预设线路移动以接取料框4并将料框4运送至存料装置处。

[0054] 参见图1,承载台21的相对两侧设置有限位罩壳23,限位罩壳23围成供料框4进入的限位通道,限位通道的入口端呈扩口状,以引导料框4进入。可选地,每个限位罩壳23的内壁凸出设置有导向条231,以对料框4进行导向,同时防止料框4直接接触限位罩壳23,避免磨损限位罩壳23。第一罩壳固定在限位罩壳23上方。承载底部设置有安装架,安装架固定于AGV小车顶部。

[0055] 参见图1和图7,AGV小车包括底座、罩设于底座上的壳体和设置于底座上的驱动组件11。驱动组件11包括固定座、安装架、调节螺柱111、固定板112、浮动板113、减速电机114和驱动轮115,其中,固定座固定在底座上,安装架设置于固定座顶部,两个调节螺柱111通过圆螺母安装于安装架两侧,固定板112固定在安装架上,固定板112与浮动板113相对设置,浮动板113可上下滑动地设置于固定板112上。例如,固定板112上设置有导轨,浮动板113上设置有与导轨滑动配合的滑块。浮动板113竖向延伸,其底部向外垂直延伸形成连接板,连接板上固定有导向柱,导向柱上部滑动穿设在调节螺栓的内孔中,导向柱与调节螺柱111外套设有弹性件,弹性件上下两端分别抵接连接板顶面和安装架底面。减速电机114为法兰输出减速机,驱动轮115固定在法兰输出减速机的输出法兰上。弹性件向连接板施加向下的正压力,以向驱动轮115施加正压力,保证驱动轮115与地面之间的摩擦力,保证AGV小车正常运行。可通过拧动调节螺柱111调节弹性件的压缩量,以调整驱动轮115所受正压力,使其可在不同路面顺畅运行。调节螺柱111通过圆螺母锁紧固定在安装架上,防止AGV小车震动时调节螺柱111松动。当AGV小车在不平路面行驶时,在弹性件的作用下,浮动板113带动其上的驱动轮115上下浮动,起到良好的减震效果,同时保证驱动轮115与地面的抓地力。可选地,弹性件为弹簧。

[0056] 作为实施例1的第一个可替换实施方式,移动机构1还可为工业机器人,承载架2设置于工业机器人上,工业机器人带动料框4按预设路径移动。

[0057] 作为实施例1的第二个可替换实施方式,减磨件52还可为铜套。

[0058] 作为实施例1的第三个可替换实施方式,翻转驱动机构31还可为减速电机114,减速电机114输出端连接翻转支撑件32。

[0059] 作为实施例1的第四个可替换实施方式,翻转支撑件32横截面还可呈U型,即其包括弧面部和设置于弧面部两端的水平部,翻转支撑件32形状与料框4形状相适配,弧面部与水平部内壁的卡接部321与配合部41配合以定位料框4即可,弧面部作为限位部322,水平部作为包裹部323。

[0060] 作为进一步变形,卡接部321还可为设置于翻转支撑件32内壁的条形凸出部,配合部41为设置于料框4上的卡槽。

[0061] 实施例2

[0062] 本实施例提供一种生产线,包括实施例1中的自动投料装置、输送装置和存料装置,输送装置上适于输送料框4;自动投料装置处于取料状态时,承载面251承接输送装置的下料端设置,输送装置将料框4输送至自动投料装置的承载面251上,自动投料装置再将料框4运输至存料装置处进行投料。

[0063] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

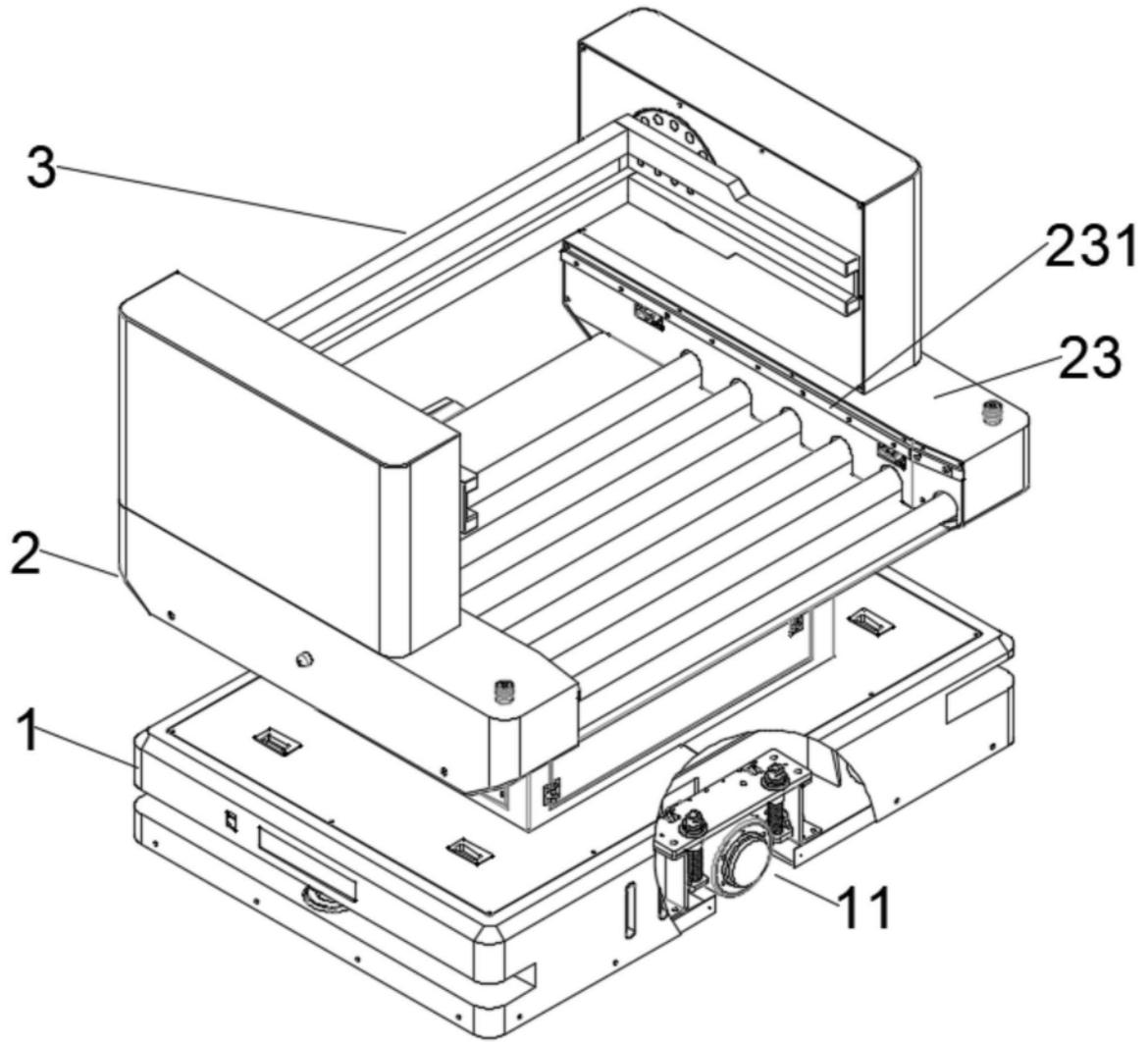


图1

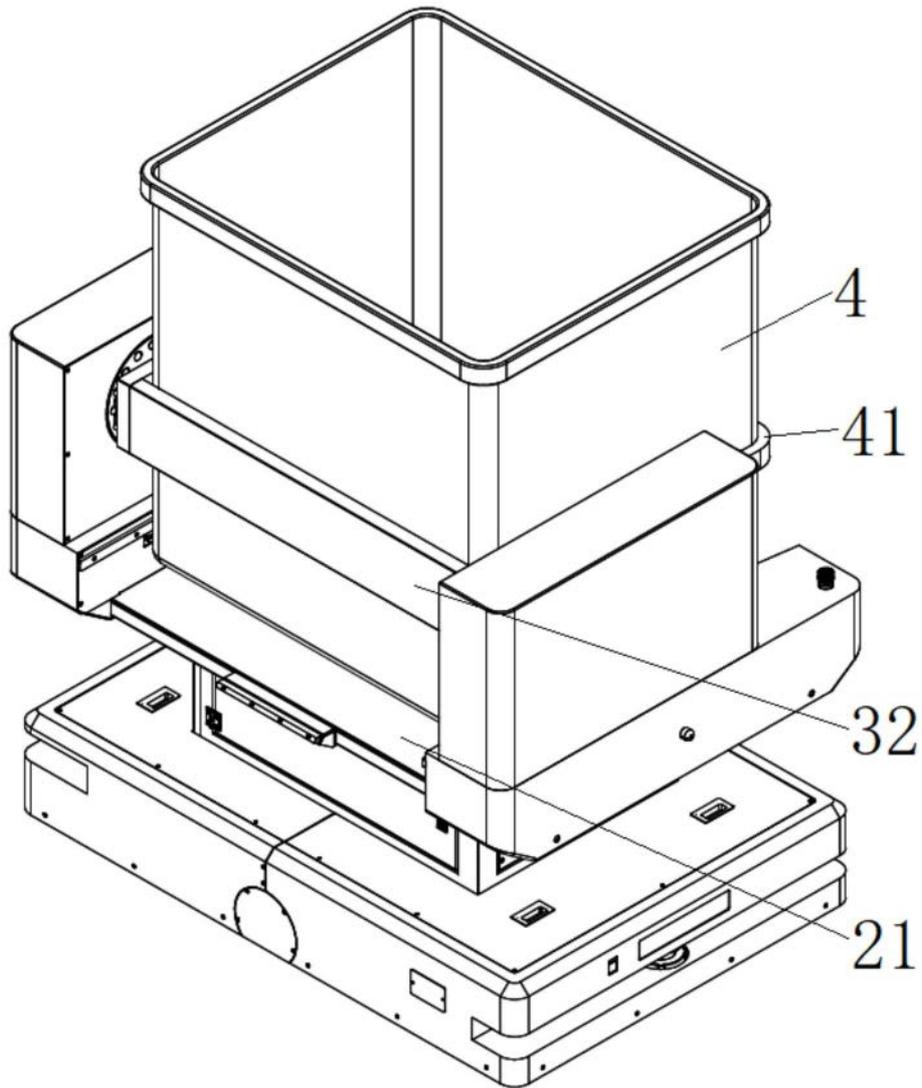


图2

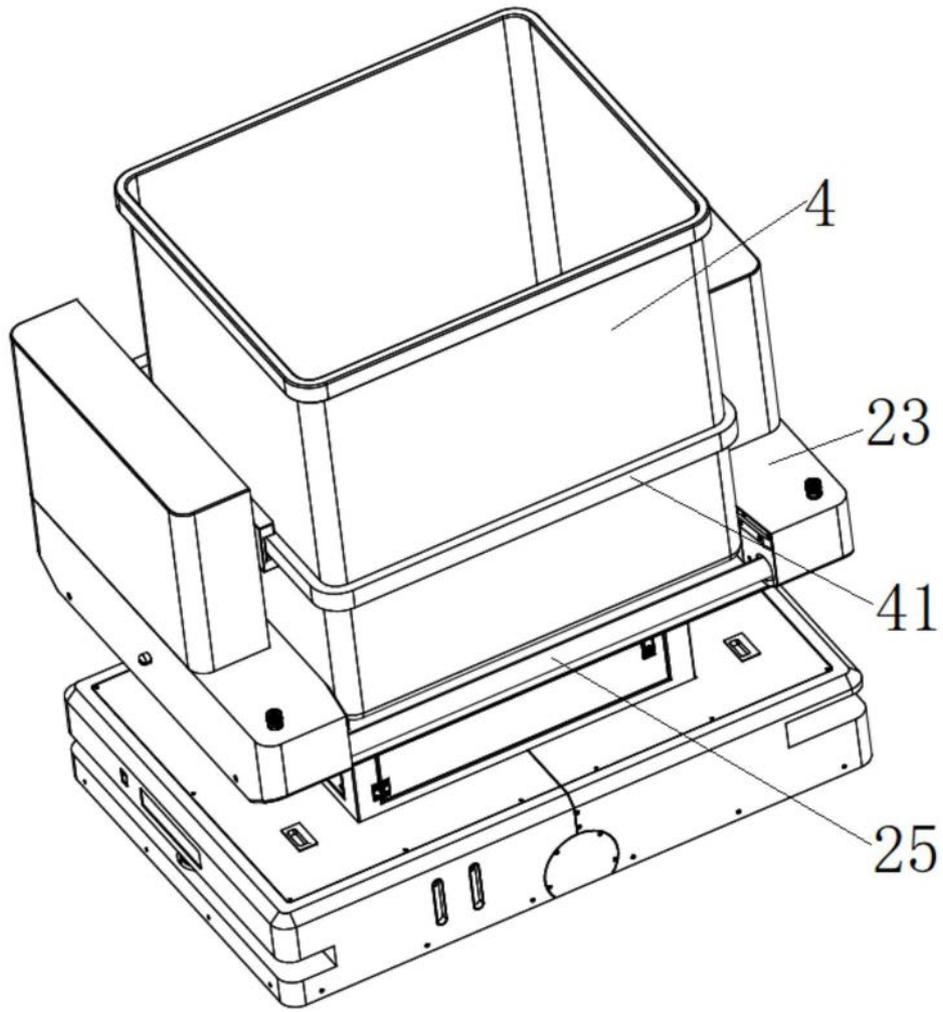


图3

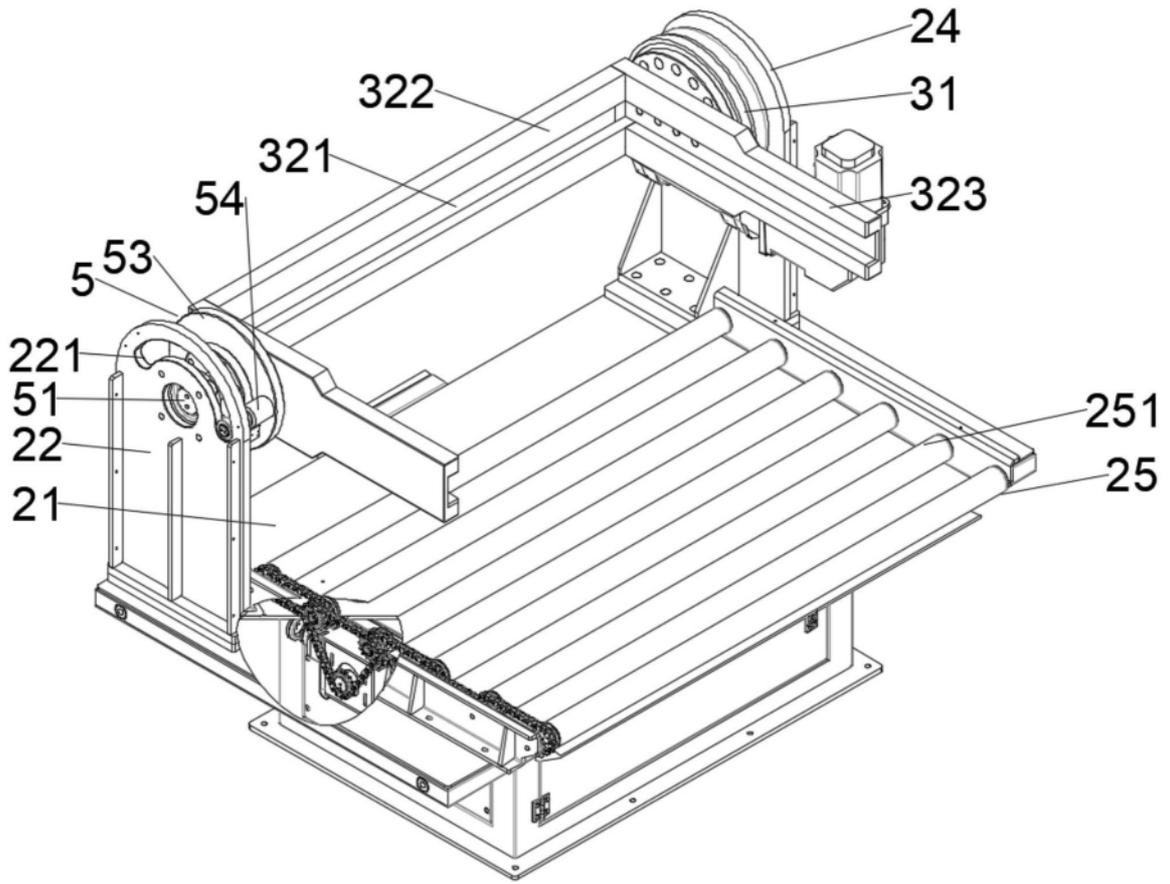


图4

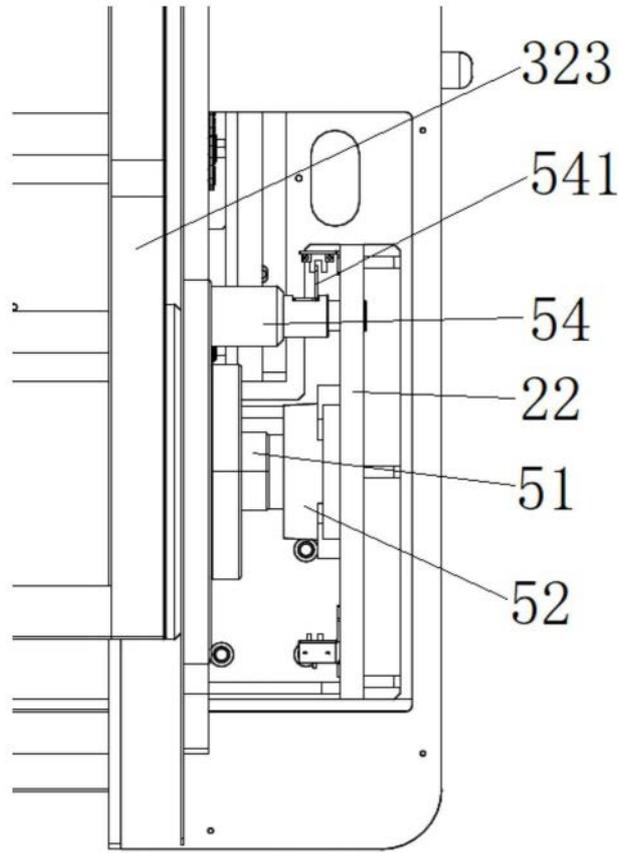


图5

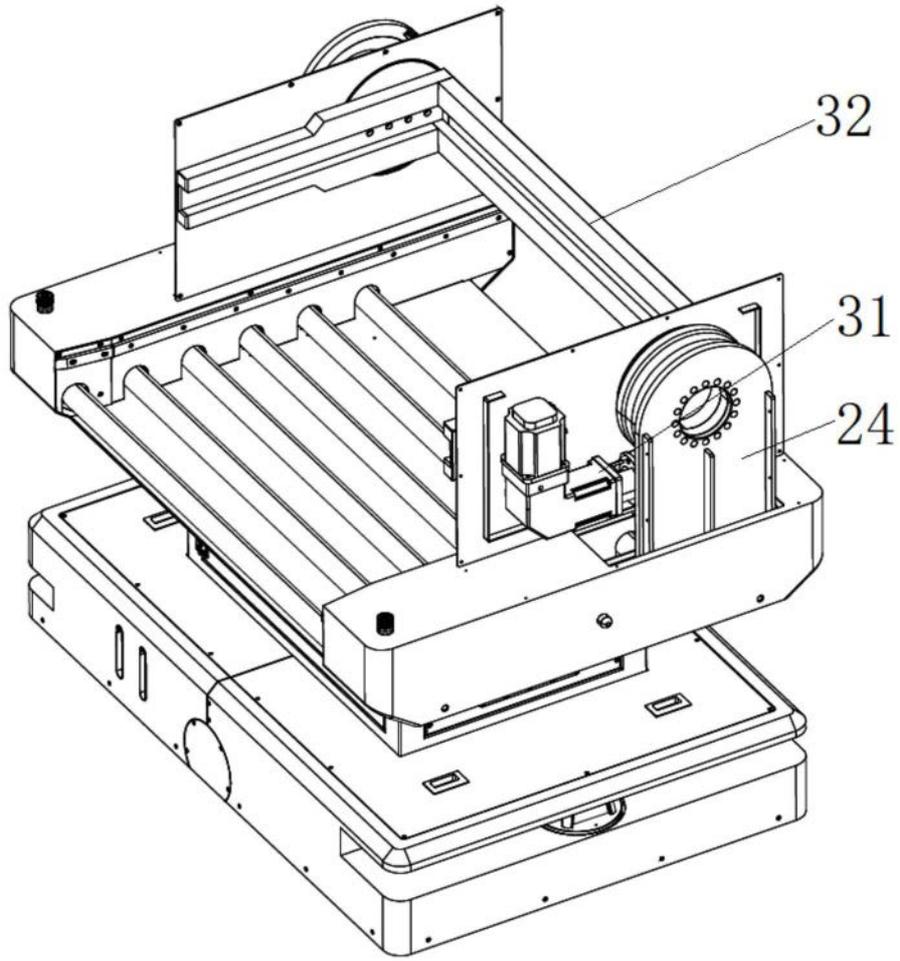


图6

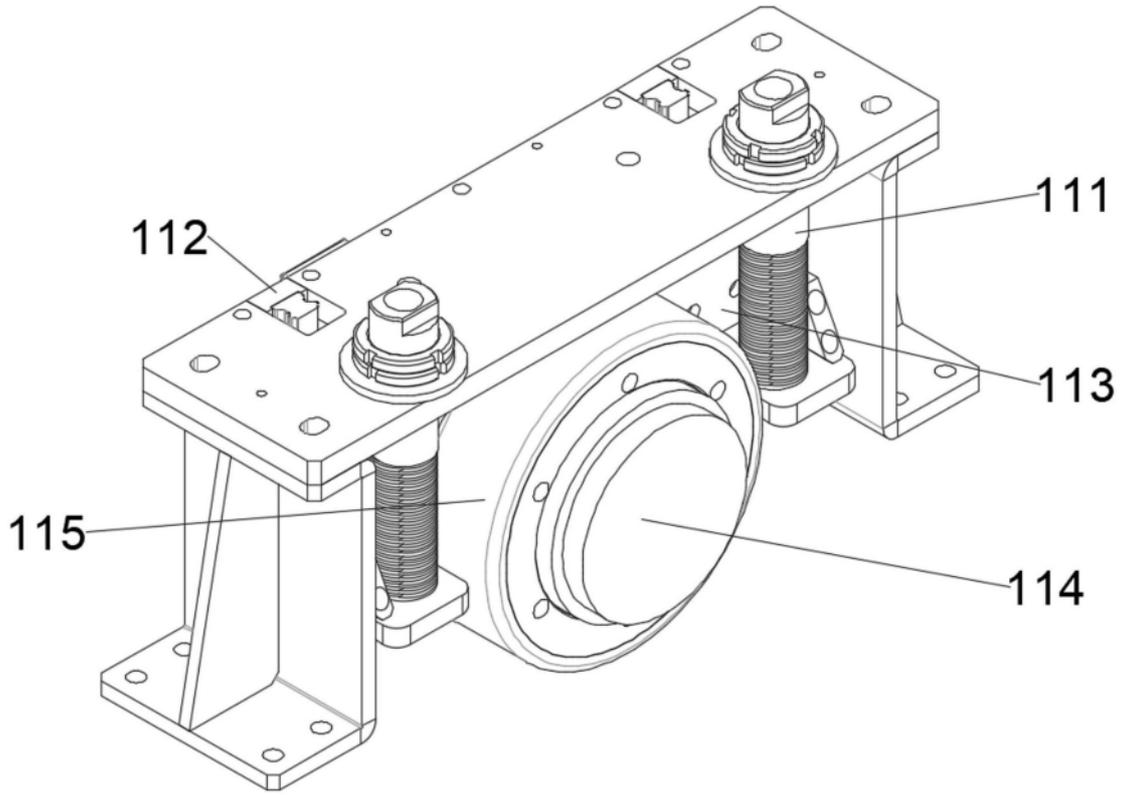


图7