(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110422524 A
(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910731044.4

(22)申请日 2019.08.08

(71)申请人 无锡多计数字智能科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市惠山区惠山经济开发区堰桥配套区堰畅路8号

(72)发明人 朱建东 周冰

(74)专利代理机构 北京一枝笔知识产权代理事务所(普通合伙) 11791
代理人 张庆瑞

(51)Int.Cl.
B65G 1/04(2006.01)

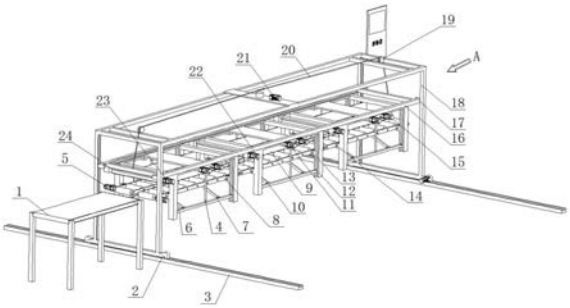
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种袋装货物库场全自动堆垛装置

(57)摘要

本发明涉及装卸机械技术领域，且公开了一种袋装货物库场全自动堆垛装置，包括过渡皮带、固定安装在货物库场两侧的轨道、龙门架支撑结构、升降结构、堆码结构、PLC控制器及信号传感器，将来自皮带输送机的袋装物通过全自动堆码装置进行自动堆垛，实现袋装物堆码整体无人化操作，极大的降低了堆码作业成本，同时提高袋装物堆垛作业效率，符合当前库场堆垛作业需求，同时通过提升袋装物堆垛作业高度，可以有效的解决堆垛作业高度的难题，提升库场的库容能力，同时将第劳动成本，进一步提升袋装物堆垛作业的效率。



CN 110422524 A

1.一种袋装货物库场全自动堆垛装置,包括过渡皮带(1)、固定安装在货物库场两侧的轨道(3)、龙门架支撑结构、升降结构、堆码结构、PLC控制器及信号传感器,其特征在于:所述龙门架支撑结构由方形架和底部两侧的行走机构(2)组成,两侧所述行走机构(2)分别坐落于轨道(3)上,一侧所述行走机构(2)通过行走机构电机驱动,所述方形架的四个支腿相对面上开设有升降平台轨道(18)。

2.根据权利要求1所述的一种袋装货物库场全自动堆垛装置,其特征在于:所述升降结构由升降平台(16)、钢丝绳滑轮(19)、钢丝绳(20)和同步电机(21)组成,所述升降平台(16)为矩形框架结构,且升降平台(16)与所述方形架的顶部平行设置,所述升降平台(16)的四个拐角处分别一体成型有升降平台滑块(17),所述升降平台(16)通过升降平台滑块(17)与升降平台轨道(18)之间滑动连接,所述升降平台(16)的两侧分别与钢丝绳(20)的一端固定连接,所述钢丝绳(20)的另一端与固定设置在过渡皮带(1)上的同步电机(21)输出端固定,所述过渡皮带(1)的两侧上分别设有钢丝绳滑轮(19),所述钢丝绳(20)的一段位于钢丝绳滑轮(19)上。

3.根据权利要求2所述的一种袋装货物库场全自动堆垛装置,其特征在于:所述堆码结构由推送部分、过渡部分和集中部分组成,其中推送部分包括动力滚筒组机构(5)、助力滚筒机构(22)、调节宽窄挡板机构(9)、滚筒组支架活动连接轴(14)、堆码板和堆码板调节机构组成,所述动力滚筒组机构(5)由滚筒和动力滚筒电机组成,所述堆码板通过滚筒组支架活动连接轴(14)铰接在升降平台(16)前端支腿上,所述堆码板结构为前后依次活动安装有等距分布的滚筒的矩形框,所述助力滚筒机构(22)包括十字形滚筒,所述十字形滚筒活动安装在升降平台(16)上,且其一端与助力滚筒电机的输出端连接,所述调节宽窄挡板机构(9)由挡板和调节宽窄挡板电机(15)组成,所述挡板位于动力滚筒组机构(5)的上方,所述挡板由调节宽窄挡板电机(15)驱动调节,所述堆码板调节机构由提升螺杆(4)、连杆(6)、连杆活动轴(7)、平行滑轨(10)、提升电机(11)、滑块(12)和滑槽(13)组成,所述升降平台(16)相邻两支腿上开设有滑槽(13),所述平行滑轨(10)的两端端部一体成型有滑块(12),且平行滑轨(10)通过滑块(12)与滑槽(13)滑动连接,所述平行滑轨(10)的内侧通过连杆活动轴(7)铰接有连杆(6),所述连杆(6)的另一端与堆码板的底部铰接,所述平行滑轨(10)的中部连接有提升螺杆(4),所述提升螺杆(4)的另一端通过固定在升降平台(16)上的提升电机(11)驱动,所述过渡部分和集中部分的结构组成与推送部分的结构组成相似,不同之处在于堆码板其端部无动力滚筒组机构(5)结构,其堆码板组成由无动力滚筒组机构(8)组成,所述动力滚筒电机、助力滚筒电机、调节宽窄挡板电机、提升电机(11)和助力滚筒机构(22)均由PLC控制器及信号传感器进行驱动。

4.根据权利要求3所述的一种袋装货物库场全自动堆垛装置,其特征在于:所述推送部分、过渡部分和集中部分的堆码板首尾依次平齐对应布置,所述推送部分、过渡部分和集中部分的堆码板数量均为两组且呈左右对称布置。

5.根据权利要求4所述的一种袋装货物库场全自动堆垛装置,其特征在于:所述过渡皮带(1)、动力滚筒组机构(5)和堆码板的位置对应平齐布置,所述过渡皮带(1)可由电机驱动。

一种袋装货物库场全自动堆垛装置

技术领域

[0001] 本发明涉及装卸机械技术领域,具体为一种袋装货物库场全自动堆垛装 置。

背景技术

[0002] 目前,针对仓库或大型货场的袋装物堆垛作业还主要靠人工,由于堆场 堆垛需要人工作业堆垛或利用托盘堆垛,一般高度都限制在3米以内,3米以 上会使得堆垛作业难度加大,成本变高,从而使得仓库的空间利用效率很低, 同时,堆垛作业时,也因人工问题导致堆垛慢,成本高。

发明内容

[0003] 针对上述背景技术的不足,本发明提供了一种袋装货物库场全自动堆垛 装置,具备全自动堆垛作业效率高和提升库容的优点,解决了背景技术提出 的问题。

[0004] 本发明提供如下技术方案:一种袋装货物库场全自动堆垛装置,包括过 渡皮带、固定安装在货物库场两侧的轨道、龙门架支撑结构、升降结构、堆 码结构、PLC控制器及信号传感器,所述龙门架支撑结构由方形架和底部两侧 的行走机构组成,两侧所述行走机构分别坐落于轨道上,一侧所述行走机构 通过行走机构电机驱动,所述方形架的四个支腿相对面上开设有升降平台轨 道;

[0005] 优选的,所述升降结构由升降平台、钢丝绳滑轮、钢丝绳和同步电机组 成,所述升降平台为矩形框架结构,且升降平台与所述方形架的顶部平行设 置,所述升降平台的四个拐角处分别一体成型有升降平台滑块,所述升降平 台通过升降平台滑块与升降平台轨道之间滑动连接,所述升降平台的两侧分 别与钢丝绳的一端固定连接,所述钢丝绳的另一端与固定设置在过渡皮带上 的同步电机输出端固定,所述过渡皮带的两侧上分别设有钢丝绳滑轮,所述 钢丝绳的一段位于钢丝绳滑轮上;

[0006] 优选的,所述堆码结构由推送部分、过渡部分和集中部分组成,其中推 送部分包括动力滚筒组机构、助力滚筒机构、调节宽窄挡板机构、滚筒组支 架活动连接轴、堆码板和堆码板调节机构组成,所述动力滚筒组机构由滚筒 和动力滚筒电机组成,所述堆码板通过滚筒组支架活动连接轴铰接在升降平 台前端支腿上,所述堆码板结构为前后依次活动安装有等距分布的滚筒的矩 形框,所述助力滚筒机构包括十字形滚筒,所述十字形滚筒活动安装在升降 平台上,且其一端与助力滚筒电机的输出端连接,所述调节宽窄挡板机构由挡板和调节宽窄挡板电机组成,所述挡板位于动力滚筒组机构的上方,所述 挡板由调节宽窄挡板电机驱动调节,所述堆码板调节机构由提升螺杆、连杆、 连杆活动轴、平行滑轨、提升电机、滑块和滑槽组成,所述升降平台相邻两 支腿上开设有滑槽,所述平行滑轨的两端端部一体成型有滑块,且平行滑轨 通过滑块与滑槽滑动连接,所述平行滑轨的内侧通过连杆活动轴铰接有连杆, 所述连杆的另一端与堆码板的底部铰接,所述平行滑轨的中部连接有提升螺 杆,所述提升螺杆的另一端通过固定在升降平台上的提升电机驱动,所述过 渡部分和集中部分的结构组成与推送部分的结构组成相似,不同之处在于堆 码板其端部无

动力滚筒组机构结构，其堆码板组成由无动力滚筒组机构组成，所述动力滚筒电机、助力滚筒电机、调节宽窄挡板电机、提升电机和助力滚 筒机构均由PLC控制器及信号传感器进行驱动。

[0007] 优选的，所述推送部分、过渡部分和集中部分的堆码板首尾依次平齐对 应布置，所述推送部分、过渡部分和集中部分的堆码板数量均为两组且呈左 右对称布置。

[0008] 优选的，所述过渡皮带、动力滚筒组机构和堆码板的位置对应平齐布置，所述过渡皮带可由电机驱动。

[0009] 本发明具备以下有益效果：

[0010] 将来自皮带输送机的袋装物通过全自动堆码装置进行自动堆垛，实现袋 装物堆码整体无人化操作，极大的降低了堆码作业成本，同时提高袋装物堆 垛作业效率，符合当前库场堆垛作业需求，同时通过提升袋装物堆垛作业高 度，可以有效的解决堆垛作业高度的难题，提升库场的库容能力，同时将第 劳动成本，进一步提升袋装物堆垛作业的效率。

附图说明

[0011] 图1为本发明结构示意图；

[0012] 图2为本发明PLC控制系统示意图；

[0013] 图3为本发明图1的A方向视角图；

[0014] 图4为本发明调节宽窄挡板机构、平行滑轨和提升电机处示意图。

[0015] 图中：1、过渡皮带；2、行走机构；3、轨道；4、提升螺杆；5、动力滚 筒组机构；6、连杆；7、连杆活动轴；8、无动力滚筒组机构；9、调节宽窄 挡板机构；10、平行滑轨；11、提升电机；12、滑块；13、滑槽；14、滚筒 组支架活动连接轴；15、调节宽窄挡板电机；16、升降平台；17、升降平台 滑块；18、升降平台轨道；19、钢丝绳滑轮；20、钢丝绳；21、同步电机； 22、助力滚筒机构。

具体实施方式

[0016] 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、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[0017] 请参阅图1-4，一种袋装货物库场全自动堆垛装置，包括过渡皮带1，过 渡皮带1可根据动力滚筒组机构5的高度设置为倾斜状的输送状态、固定安 装在货物库场两侧的轨道3、龙门架支撑结构，龙门架用于整体装置的安装、 升降结构，用于对堆码结构进行升降调节，可以实现任意高度的堆码作业， 极大的提高了货物库场的空间利用率、堆码结构，自动化实现整层的排包作 业，从而方便针对任意堆码高度进行自动化堆码作业，代替人工进行堆码作 业，提高堆码效率、PLC控制器及信号传感器，用于整个装置的驱动，龙门架 支撑结构由方形架和底部两侧的行走机构2组成，两侧行走机构2分别坐落 于轨道3上，通过龙门架在轨道3上的移动可以自动到达指定地点进行排包 作业，机械化程度大大提高，一侧行走机构2通过行走机构电机驱动，带动 整个装置在轨道3上进行移动，从而方便在指定区域进行堆码作业，方形架 的四个支腿相对面上开设有升降平台轨道18；

[0018] 升降结构由升降平台16、钢丝绳滑轮19、钢丝绳20和同步电机21组成，升降平台16为矩形框架结构，且升降平台16与方形架的顶部平行设置，升 降平台16的四个拐角处分别一体成型有升降平台滑块17，升降平台16通过 升降平台滑块17与升降平台轨道18之间滑动连接，保证升降平台上下行动 时的稳定性，升降平台16的两侧分别与钢丝绳20的一端固定连接，钢丝绳 20的另一端与固定设置在过渡皮带1上的同步电机21输出端固定，过渡皮带 1的两侧上分别设有钢丝绳滑轮19，钢丝绳20的一段位于钢丝绳滑轮19上；

[0019] 堆码结构由推送部分、过渡部分和集中部分组成，其中推送部分包括动 力滚筒组机构5、助力滚筒机构22、调节宽窄挡板机构9、滚筒组支架活动连 接轴14、堆码板和堆码板调节机构组成，动力滚筒组机构5由滚筒和动力滚 筒电机组成，堆码板通过滚筒组支架活动连接轴14铰接在升降平台16前端 支腿上，堆码板结构为前后依次活动安装有等距分布的滚筒的矩形框，助力 滚筒机构22包括十字形滚筒，十字形滚筒活动安装在升降平台16上，且其 一端与助力滚筒电机的输出端连接，调节宽窄挡板机构9由挡板和调节宽窄 挡板电机15组成，通过调节该挡板的距离可以适用不同包装规格的袋装物用 于堆码板整齐排包，挡板位于动力滚筒组机构5的上方，挡板由调节宽窄挡 板电机15驱动调节，具体调节机构可通过螺杆驱动挡板相向运动或反向运动， 控制两个挡板之间的间距，堆码板调节机构由提升螺杆4、连杆6、连杆活动 轴7、平行滑轨10、提升电机11、滑块12和滑槽13组成，升降平台16相邻 两支腿上开设有滑槽13，平行滑轨10的两端端部一体成型有滑块12，且平 行滑轨10通过滑块12与滑槽13滑动连接，平行滑轨10的内侧通过连杆活 动轴7铰接有连杆6，便于对堆码板进行支撑，连杆6的另一端与堆码板的底 部铰接，以便堆码板左上下转动运动，方便堆码和复位，平行滑轨10的中部 连接有提升螺杆4，提升螺杆4的另一端通过固定在升降平台16上的提升电 机11驱动，过渡部分和集中部分的结构组成与推送部分的结构组成相似，不 同之处在于堆码板其端部无动力滚筒组机构5结构，其堆码板组成由无动力滚筒组机构8组成，动力滚筒电机、助力滚筒电机、调节宽窄挡板电机、提 升电机11和助力滚筒机构22均由PLC控制器及信号传感器进行驱动，其运 动控制均通过PLC编程实现无人化操作。

[0020] 其中，推送部分、过渡部分和集中部分的堆码板首尾依次平齐对应布置， 保证排包作业过程中，包的移动不受任何阻力，推送部分、过渡部分和集中 部分的堆码板数量均为两组且呈左右对称布置，对堆码板上的包进行均匀受 力的支撑作用。

[0021] 其中，过渡皮带1、动力滚筒组机构5和堆码板的位置对应平齐布置，保 证在排包时，通过过渡皮带1的包可以无阻力的过渡到动力滚筒组机构5上 进行后续的排包作业，过渡皮带1可由电机驱动。

[0022] 本实施例堆垛作业原理如下：

[0023] S1、首先通过PLC编程控制(通过PLC控制器及信号传感器完成，属于 现有技术，在此不做为本技术方案的保护对象，因此不做赘述)行走机构2 中的行走机构电机启动，通过行走机构2驱动整体龙门架到达指定堆码作业 点(可根据实际堆垛作业任意调控)，PLC编程控制行走机构2停止运作；

[0024] S2、通过PLC编程控制同步电机21启动，通过收卷或放松钢丝绳20来 控制整体升降平台16(调整过程根据袋装物首次堆垛的高度决定钢丝绳20的 收卷或放松)至指定堆垛作业高度，PLC编程控制同步电机21停止运作；

[0025] S3、通过将一定高度的过渡皮带1移动至与动力滚筒组机构5对应高度 平齐的位置，移动过渡皮带1通过人为手动推动；

[0026] S4、通过PLC编程控制动力滚筒组机构5中的动力滚筒电机、助力滚筒 机构22中的助力滚筒电机和调节宽窄挡板电机15启动，调节挡板的宽度至 指定的宽度，PLC编程控制发出指令，调节宽窄挡板电机15停止运行(挡板 的宽窄调节根据所需袋装物的规格，用于堆码板整齐排包)；

[0027] S5、手动打开过渡皮带1的控制电机，使过渡皮带1运行，将袋装物搬 至过渡皮带1上，袋装物在过渡皮带1的带动下，转运至动力滚筒组机构5 上，在动力滚筒组机构5和助力滚筒机构22的带动下，通过无动力滚筒组机 构8，袋装物依次通过推送部分和过渡部分进入集中部分(即堆码板的末端) 进行排列，当整个堆码板按设定数量(预期袋装物堆垛的一层的堆垛数量) 堆完袋装物之后，堆码板排包作业结束，PLC编程控制发出指令，动力滚筒组 机构5中的动力滚筒电机、助力滚筒机构22中的助力滚筒电机停止作业；

[0028] S6、PLC编程控制提升电机11启动，带动提升螺杆4，使得与连杆6连 接的滑块12在滑槽13中向下移动，带动连杆6向下运动，使两侧的堆码板 向下打开，堆码板上的袋装物整落在制定的堆垛位置上，一排堆垛作业完成， 堆码板复位，准备第二层堆码作业(堆码板复位动作，是通过PLC编程控制 提升电机11反向运行，堆码板将复位以便重复堆码板排包作业)。

[0029] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来 将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示 这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包 括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包 括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括 没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备 所固有的要素。

[0030] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而 言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行 多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限 定。

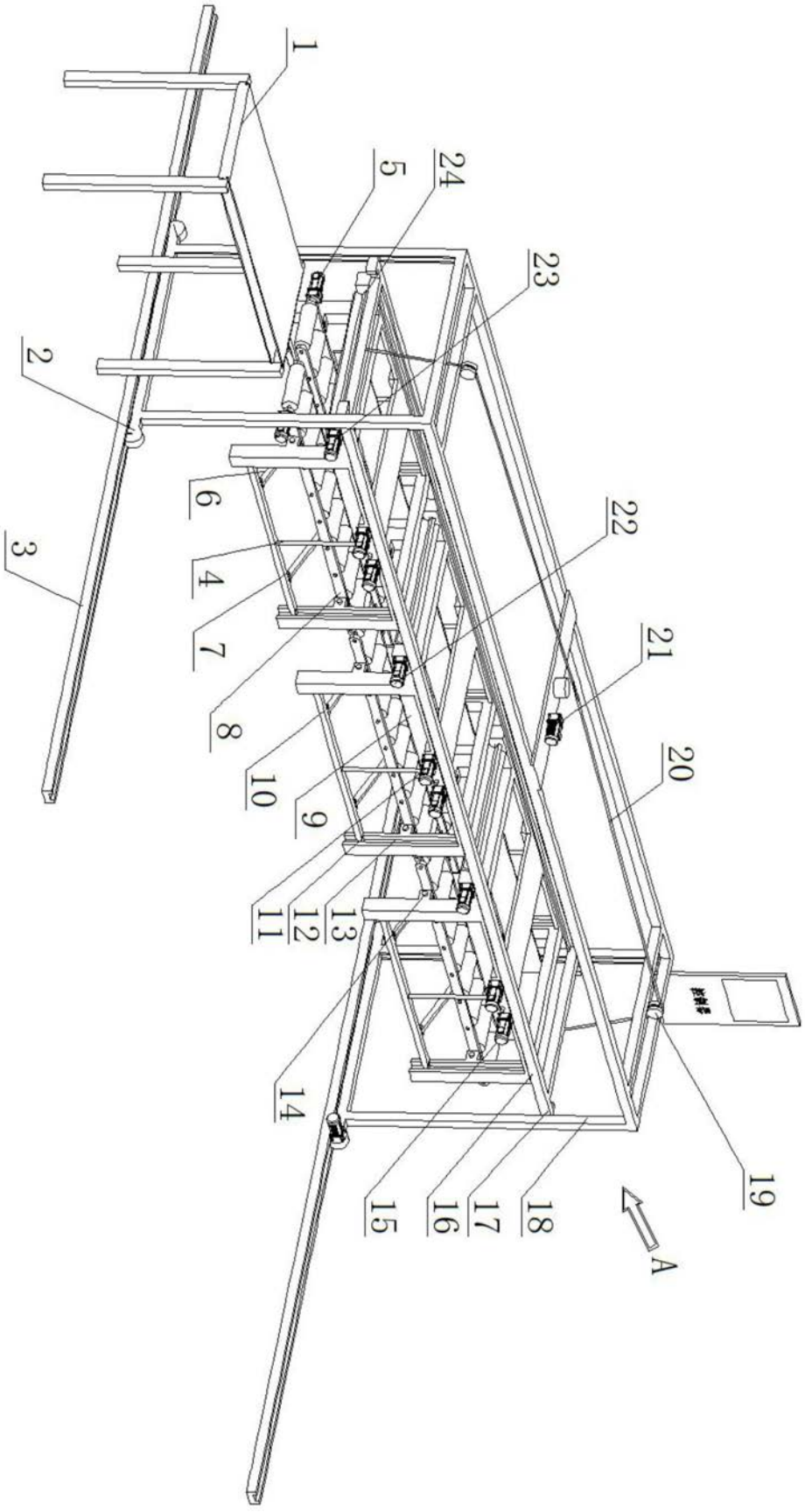


图1

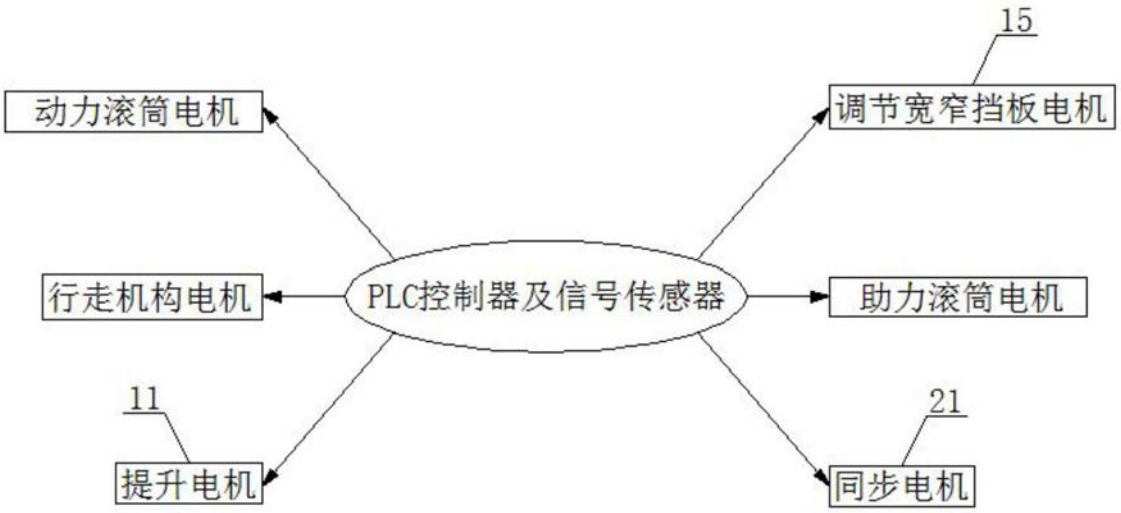

15
动力滚筒电机
调节宽窄挡板电机
行走机构电机
PLC控制器及信号传感器
助力滚筒电机
11
21
提升电机
同步电机

图2

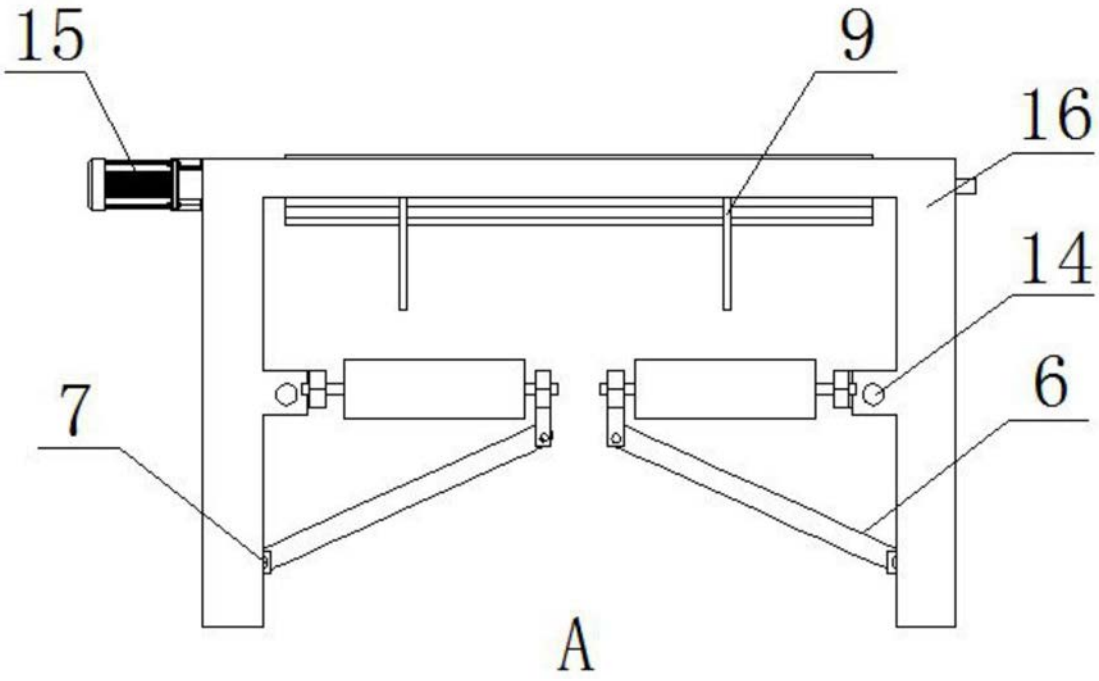

15
9
16
14
7
6
A

图3

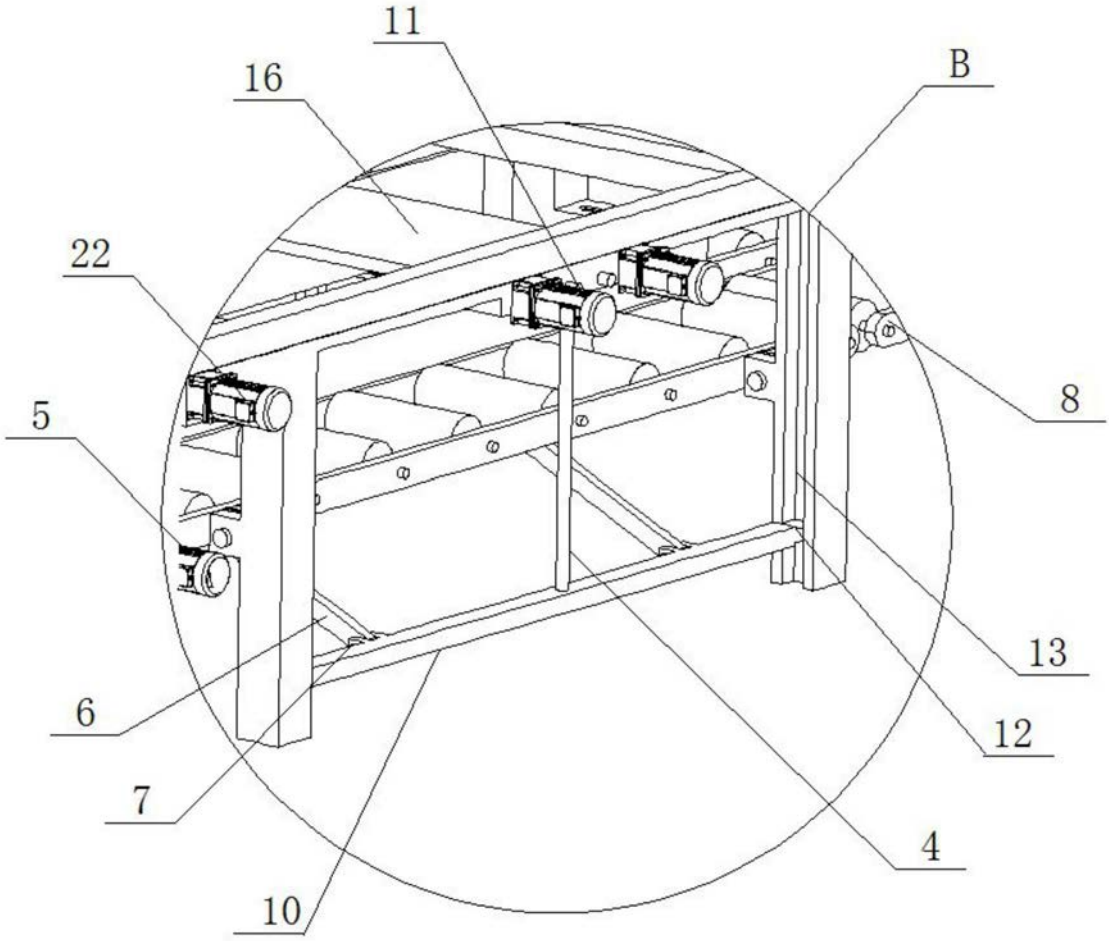


图4