



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222408724 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202420500478.X

(22) 申请日 2024.03.15

(73) 专利权人 山东磐金钢管制造有限公司
地址 261000 山东省潍坊市寿光市侯镇政
府驻地、昌大路西侧

(72) 发明人 薛明亮 傅士刚 郭栋 侯俊坤
王文学 郭宗城 李栋 黄世一
王新刚

(74) 专利代理机构 烟台炳诚专利代理事务所
(普通合伙) 37258
专利代理师 李广波

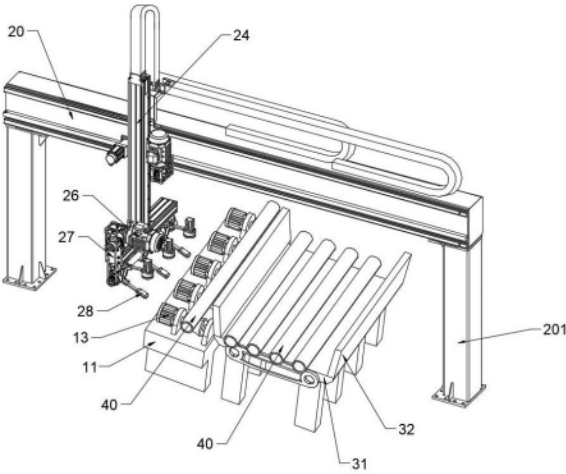
(51) Int. Cl.
B65B 35/18 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称
钢管打包机

(57) 摘要

本实用新型涉及钢管打包技术领域,具体为一种钢管打包机,包括钢管输送装置、钢管抓取装置及钢管夹紧装置,钢管抓取装置包括横梁、可移动地安装于横梁的移动小车、可移动地安装于移动小车的机械臂以及设置于机械臂上的钢管抓取机构,移动小车包括移动板、安装于移动板与横梁之间的水平驱动机构以及安装于移动板与机械臂之间的竖直驱动机构,钢管抓取机构包括翻转驱动组件、抓取组件及翻转传动组件。通过可移动地安装于横梁的移动小车、可移动地安装于移动小车的机械臂以及设置于机械臂上的抓取装置相互配合,实现了自动抓取钢管到钢管平台上进行打包,降低了工作人员的劳动强度,节省了人工,提高了钢管的打包速度和打包效率。



1. 一种钢管打包机,其特征在于:包括钢管输送装置、钢管抓取装置及钢管夹紧装置,钢管输送装置设置于钢管夹紧装置的一侧,钢管夹紧装置包括钢管平台及设于钢管平台上的两个夹紧板,钢管抓取装置包括横梁、可移动地安装于横梁的移动小车、可移动地安装于移动小车的机械臂以及设置于机械臂上的钢管抓取机构,移动小车包括移动板、安装于移动板与横梁之间的水平驱动机构以及安装于移动板与机械臂之间的竖直驱动机构,钢管抓取机构包括翻转驱动组件、抓取组件及设置在翻转驱动组件与抓取组件之间的翻转传动组件,抓取组件包括转杆及设于转杆上的多个夹持构件,每个夹持构件包括下夹臂、上夹臂、设置于下夹臂上的夹板、固定于上夹臂的夹持油缸以及连接于夹持油缸的电磁吸盘。

2. 根据权利要求1所述的钢管打包机,其特征在于:所述移动板与横梁之间沿水平设有水平导轨,移动板与机械臂之间沿竖直设有竖直导轨,通过水平驱动机构驱动机械臂沿着水平导轨做水平往复运动,通过竖直驱动机构驱动机械臂沿着竖直导轨做竖直往复运动。

3. 根据权利要求2所述的钢管打包机,其特征在于:所述机械臂包括机械臂本体及支撑座,机械臂本体与支撑座相垂直设置,所述竖直导轨设置在移动板与机械臂本体之间。

4. 根据权利要求3所述的钢管打包机,其特征在于:所述水平驱动机构和竖直驱动机构均包括第一驱动电机、齿轮及齿条,第一驱动电机的输出轴与齿轮连接,齿轮与齿条啮合,水平驱动机构的齿条沿水平设置在横梁上,竖直驱动机构的齿条沿竖直设置在机械臂本体上。

5. 根据权利要求4所述的钢管打包机,其特征在于:所述多个夹持构件沿转杆长度方向等距间隔设置在转杆上。

6. 根据权利要求5所述的钢管打包机,其特征在于:所述下夹臂和上夹臂的一端通过螺钉连接固定于转杆,夹板通过螺钉连接固定于下夹臂的另一端,夹持油缸通过螺钉连接固定于上夹臂的另一端,夹持油缸具有一伸缩杆,夹持油缸的伸缩杆贯穿上夹臂的另一端与电磁吸盘连接,夹板和电磁吸盘分别位于下夹臂和上夹臂内侧,夹板和电磁吸盘彼此相对。

7. 根据权利要求6所述的钢管打包机,其特征在于:所述翻转驱动组件为第二驱动电机,翻转传动组件包括齿轮箱、两个传动板、皮带轮一、皮带轮二及传动皮带,翻转驱动组件和齿轮箱通过螺钉安装在机械臂上,两个传动板设于支撑座相对两侧,传动皮带套设在皮带轮一和皮带轮二上。

8. 根据权利要求7所述的钢管打包机,其特征在于:所述齿轮箱具有动力输入轴及动力输出轴,动力输入轴与第二驱动电机的输出轴连接,动力输出轴穿设其中一个传动板上端与皮带轮一连接,转杆两端对应可转动地连接于传动板下端,转杆其中一端穿过传动板下端与皮带轮二连接,转杆两端与两个传动板下端连接处设有轴承座,齿轮箱的动力输出轴与传动板上端连接处也设有轴承座。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的钢管打包机,其特征在于:所述钢管输送装置设置于钢管夹紧装置的一侧,包括固定台、安装在固定台上的多组轴承座一及多台电机、可转动地连接于轴承座一的多个转轴以及套设在转轴上的多个输送辊。

10. 根据权利要求9所述的钢管打包机,其特征在于:所述钢管平台顶面用于放置钢管,钢管平台下方设有支撑立柱;两个夹紧板设于钢管平台相对两侧,且相对于钢管平台顶面倾斜,倾斜角度为45-60°,钢管平台顶面开设有两个滑槽,两个滑槽的内部均滑动连接有两个滑块,两个滑块顶部对应与两个夹紧板连接固定,两个滑槽的内壁均固定连接有电动伸

缩杆,两个电动伸缩杆的输出端对应与两个滑块固定连接。

钢管打包机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢管打包技术领域,具体为一种钢管打包机。

背景技术

[0002] 钢管打包作为无缝钢管生产线的最后一道工序,其打包的速度快慢直接决定着整条生产线的生产节奏,经检索申请号为CN202321399439.7的现有专利公布了一种镀锌钢管打包装置,属于钢管打包技术领域,设置有工作台,所述工作台的上表面开设有第一滑槽,所述第一滑槽的内壁固定镶嵌有两个轴承,两个所述轴承的内圈共同固定连接有正反螺纹杆,所述工作台的右侧面固定连接有旋转电机,所述旋转电机的输出端与正反螺纹杆固定连接,所述第一滑槽的内部滑动连接有两个第一滑块,两个所述第一滑块的上表面均固定连接有挡板,两个所述第一滑块相互靠近的一侧均开设有第一螺纹孔。但是上述专利中需要人工将钢管搬运到工作台进行打包,不仅增加了工作人员的劳动强度,而且降低了钢管的打包速度和打包效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种打包效率较高的钢管打包机,以克服现有设备中存在的问题。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0005] 一种钢管打包机,包括钢管输送装置、钢管抓取装置及钢管夹紧装置,钢管输送装置设置于钢管夹紧装置的一侧,钢管夹紧装置包括钢管平台及设于钢管平台上的两个夹紧板,钢管抓取装置包括横梁、可移动地安装于横梁的移动小车、可移动地安装于移动小车的机械臂以及设置于机械臂上的钢管抓取机构,移动小车包括移动板、安装于移动板与横梁之间的水平驱动机构以及安装于移动板与机械臂之间的竖直驱动机构,钢管抓取机构包括翻转驱动组件、抓取组件及设置在翻转驱动组件与抓取组件之间的翻转传动组件,抓取组件包括转杆及设于转杆上的多个夹持构件,每个夹持构件包括下夹臂、上夹臂、设置于下夹臂上的夹板、固定于上夹臂的夹持油缸以及连接于夹持油缸的电磁吸盘。

[0006] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以作如下改进:

[0007] 进一步地,所述移动板与横梁之间沿水平设有水平导轨,移动板与机械臂之间沿竖直设有竖直导轨,通过水平驱动机构驱动机械臂沿着水平导轨做水平往复运动,通过竖直驱动机构驱动机械臂沿着竖直导轨做竖直往复运动。

[0008] 进一步地,所述机械臂包括机械臂本体及支撑座,机械臂本体与支撑座相垂直设置,所述竖直导轨设置在移动板与机械臂本体之间。

[0009] 进一步地,所述水平驱动机构和竖直驱动机构均包括第一驱动电机、齿轮及齿条,第一驱动电机的输出轴与齿轮连接,齿轮与齿条啮合,水平驱动机构的齿条沿水平设置在横梁上,竖直驱动机构的齿条沿竖直设置在机械臂本体上。

[0010] 进一步地,所述多个夹持构件沿转杆长度方向等距间隔设置在转杆上。

[0011] 进一步地,所述下夹臂和上夹臂的一端通过螺钉连接固定于转杆,夹板通过螺钉连接固定于下夹臂的另一端,夹持油缸通过螺钉连接固定于上夹臂的另一端,夹持油缸具有一伸缩杆,夹持油缸的伸缩杆贯穿上夹臂的另一端与电磁吸盘连接,夹板和电磁吸盘分别位于下夹臂和上夹臂内侧,夹板和电磁吸盘彼此相对。

[0012] 进一步地,所述翻转驱动组件为第二驱动电机,翻转传动组件包括齿轮箱、两个传动板、皮带轮一、皮带轮二及传动皮带,翻转驱动组件和齿轮箱通过螺钉安装在机械臂上,两个传动板设于支撑座相对两侧,传动皮带套设在皮带轮一和皮带轮二上。

[0013] 进一步地,所述齿轮箱具有动力输入轴及动力输出轴,动力输入轴与第二驱动电机的输出轴连接,动力输出轴穿设其中一个传动板上端与皮带轮一连接,转杆两端对应可转动地连接于传动板下端,转杆其中一端穿过传动板下端与皮带轮二连接,转杆两端与两个传动板下端连接处设有轴承座,齿轮箱的动力输出轴与传动板上端连接处也设有轴承座。

[0014] 进一步地,所述钢管输送装置设置于钢管夹紧装置的一侧,包括固定台、安装在固定台上的多组轴承座一及多台电机、可转动地连接于轴承座一的一个或多个转轴以及套设在转轴上的多个输送辊。

[0015] 进一步地,所述钢管平台顶面用于放置钢管,钢管平台下方设有支撑立柱;两个夹紧板设于钢管平台相对两侧,且相对于钢管平台顶面倾斜,倾斜角度为 45° - 60° ,钢管平台顶面开设有两个滑槽,两个滑槽的内部均滑动连接有两个滑块,两个滑块顶部对应与两个夹紧板连接固定,两个滑槽的内壁均固定连接有电动伸缩杆,两个电动伸缩杆的输出端对应与两个滑块固定连接。

[0016] 本实用新型的有益效果是:与现有技术相比,本实用新型提供的钢管打包机配套设置有钢管抓取装置,通过可移动地安装于横梁的移动小车、可移动地安装于移动小车的机械臂以及设置于机械臂上的抓取装置相互配合,实现了自动抓取钢管到钢管平台上进行打包,降低了工作人员的劳动强度,节省了人工,提高了钢管的打包速度和打包效率。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图1是本实用新型优选实施例提供的钢管打包机的结构示意图;

[0019] 图2是图1中的钢管打包机的前侧视图;

[0020] 图3是图2中的钢管输送装置和钢管夹紧装置的结构示意图;

[0021] 图4是图3中的钢管输送装置和钢管夹紧装置沿左侧视图;

[0022] 图5是图3中的钢管平台和夹紧板的结构示意图;

[0023] 图6是图1中的钢管抓取装置的局部结构图;

[0024] 图7是图6中A部分的放大图;

[0025] 图8是图6中B部分的放大图;

[0026] 图9是图1中的钢管抓取装置抓取钢管的示意图;

[0027] 图中:11、固定台;12、轴承座一;13、电机;14、转轴;15、输送辊;20、横梁;201、立柱;21、移动板;211、水平导轨;212、竖直导轨;22、水平驱动机构;221、第一驱动电机;222、齿轮;223、齿条;23、竖直驱动机构;24、机械臂本体;25、支撑座;26、翻转驱动组件;27、翻转

传动组件;271、齿轮箱;272、传动板;273、皮带轮一;274、皮带轮二;275、传动皮带;276、轴承座二;28、抓取组件;280、转杆;281、下夹臂;282、上夹臂;283、夹板;284、夹持油缸;285、电磁吸盘;31、钢管平台;32、夹紧板;33、支撑立柱;34、滑槽;35、滑块;36、电动伸缩杆;40、钢管。

具体实施方式

[0028] 现在结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0030] 在本实用新型的描述中,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,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 如图1至图9所示,本实用新型一优选实施例提供一种钢管打包机,包括钢管输送装置、钢管抓取装置及钢管夹紧装置。

[0032] 钢管输送装置设置于钢管夹紧装置的一侧,包括固定台11、安装在固定台11上的多组轴承座一12及多台电机13、可转动地连接于轴承座一12的多个转轴14以及套设在转轴14上的多个输送辊15。该多个转轴14与该多台电机13一一对应,每组轴承座一12上可转动连接有一个转轴14,每个转轴14上对应套设有一个输送辊15,且一端对应与一台电机13的输出轴连接,输送辊15在电机13的驱动下转动,并将钢管40输送到钢管夹紧装置的一侧。

[0033] 钢管夹紧装置包括钢管平台31及设于钢管平台31上的两个夹紧板32,钢管平台31顶面用于放置钢管40,钢管平台31下方设有支撑立柱33;两个夹紧板32设于钢管平台31相对两侧,且相对于钢管平台31顶面倾斜,倾斜角度为45-60°。钢管平台31顶面开设有两个滑槽34,两个滑槽34的内部均滑动连接有两个滑块35,两个滑块35顶部对应与两个夹紧板32连接固定,两个滑槽34的内壁均固定连接有两个电动伸缩杆36,两个电动伸缩杆36的输出端对应与两个滑块35固定连接。通过两个电动伸缩杆36驱动两个夹紧板32沿着滑槽34移动,从而形成开口度可调的钢管夹紧装置,便于对码垛好的钢管40夹紧进行定形打包。

[0034] 钢管抓取装置用于将钢管40从钢管输送装置搬运到钢管夹紧装置,包括横梁20、可移动地安装于横梁20的移动小车、可移动地安装于移动小车的机械臂以及设置于机械臂上的钢管抓取机构。

[0035] 移动小车包括移动板21、安装于移动板21与横梁20之间的水平驱动机构22以及安装于移动板21与机械臂之间的竖直驱动机构23,横梁20底部两端设有两个立柱201,横梁20和两个立柱201形成横跨在钢管输送装置和钢管夹紧装置上方的拱形结构。移动板21与横梁20之间沿水平设有水平导轨211,使移动小车带动机械臂可沿水平导轨211发生水平方向的移动。移动板21与机械臂之间沿竖直设有竖直导轨212,使机械臂可沿竖直导轨212发生竖直方向的移动。通过水平驱动机构22驱动机械臂沿着水平导轨211做水平往复运动,通过竖直驱动机构23驱动机械臂沿着竖直导轨212做竖直往复运动。

[0036] 具体地,机械臂包括机械臂本体24及支撑座25,机械臂本体24与支撑座25相垂直设置,竖直导轨212设置在移动板21与机械臂本体24之间。

[0037] 具体地,水平驱动机构22和竖直驱动机构23均包括第一驱动电机221、齿轮222及齿条223,第一驱动电机221的输出轴与齿轮222连接,齿轮222与齿条223啮合,水平驱动机构22的齿条223沿水平设置在横梁20上,竖直驱动机构23的齿条223沿竖直设置在机械臂本体24上。

[0038] 钢管抓取机构包括翻转驱动组件26、抓取组件28及设置在翻转驱动组件26与抓取组件28之间的翻转传动组件27,翻转驱动组件26与翻转传动组件27配合,用于驱动抓取组件28动作。

[0039] 抓取组件28包括转杆280及设于转杆280上的多个夹持构件,该多个夹持构件沿转杆280长度方向等距间隔设置在转杆280上,每个夹持构件包括下夹臂281、上夹臂282、设置于下夹臂281上的夹板283、通过螺钉固定于上夹臂282的夹持油缸284以及连接于夹持油缸284的电磁吸盘285。下夹臂281和上夹臂282的一端通过螺钉连接固定于转杆280,夹板283通过螺钉连接固定于下夹臂281另一端,夹持油缸284通过螺钉连接固定于上夹臂282的另一端,夹持油缸284具有一伸缩杆,夹持油缸284的伸缩杆贯穿上夹臂282的另一端与电磁吸盘285连接,夹板283和电磁吸盘285分别位于下夹臂281和上夹臂282内侧,夹板283和电磁吸盘285彼此相对。夹持油缸284工作时,伸缩杆伸长;夹持油缸284不工作时,伸缩杆收缩。通过夹持油缸284驱动伸缩杆伸长,使夹板283与电磁吸盘285相互靠近,从而能够将钢管40夹置在夹板283与电磁吸盘285之间,夹板283能够托住钢管40,电磁吸盘285提供磁力吸附住钢管40。

[0040] 具体地,翻转驱动组件26为第二驱动电机,翻转传动组件27包括齿轮箱271、两个传动板272、皮带轮一273、皮带轮二274及传动皮带275,翻转驱动组件26和齿轮箱271通过螺钉安装在机械臂上,齿轮箱271具有动力输入轴及动力输出轴,动力输入轴与第二驱动电机的输出轴连接,两个传动板272设于支撑座25相对两侧,动力输出轴穿设其中一个传动板272上端与皮带轮一273连接,转杆280两端对应可转动地连接于传动板272下端,转杆280其中一端穿过传动板272下端与皮带轮二274连接,传动皮带275套设在皮带轮一273和皮带轮二274上。转杆280两端与两个传动板272下端连接处设有轴承座二276,齿轮箱271的动力输出轴与传动板272上端连接处也设有轴承座二276。第二驱动电机运行时,第二驱动电机输出的动力依次经过齿轮箱271、皮带轮一273、传动皮带275、皮带轮二274传递给转杆280,从而驱动转杆280转动。

[0041] 优选地,上述钢管打包机还包括控制器,通过与电机13、电动伸缩杆36、水平驱动机构22、竖直驱动机构23、翻转驱动组件26及夹持油缸284相连的控制器实现各机构的协调

控制,控制器可选用市售的PLC控制器,在此不作赘述。

[0042] 本实用新型的钢管打包机使用时,输送辊15在电机13的驱动下转动,并将钢管40输送到钢管夹紧装置的一侧;水平驱动机构22驱动机械臂沿着横梁20上的水平导轨211水平运动,待运动至设定位置后,竖直驱动机构23驱动机械臂沿着竖直导轨212向下做竖直运动,使抓取组件28落下,抓取组件28落到位后,水平驱动机构22继续驱动抓取组件28向前移动,使输送辊15上的钢管40进入到下夹臂281与上夹臂282之间;然后夹持油缸284工作,伸缩杆伸长,使夹板283与电磁吸盘285相靠近,从而将钢管40夹置在夹板283与电磁吸盘285之间;然后竖直驱动机构23驱动机械臂沿着竖直导轨212向上运动,同时翻转驱动组件26驱动转杆280转动90度,带动抓取组件28的下夹臂281和上夹臂282转动90度处于竖直状态;当机械臂上升到位后,水平驱动机构22继续驱动机械臂沿着横梁20上的水平导轨211水平运动,机械臂到达钢管平台31上方设定的位置后停止运动,此时夹持油缸284的伸缩杆收缩,钢管40落到钢管平台31上,从而完成钢管40的搬运动作。随后启动钢管平台31上的电动伸缩杆36,通过两个电动伸缩杆36驱动两个夹紧板32沿着滑槽34移动,对码垛好的钢管40夹紧,最后工作人员可以对钢管40进行打包作业。

[0043] 以上本实用新型的具体实施方式中凡未涉及到的说明属于本领域的公知技术,可参考公知技术加以实施。

[0044] 以上依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

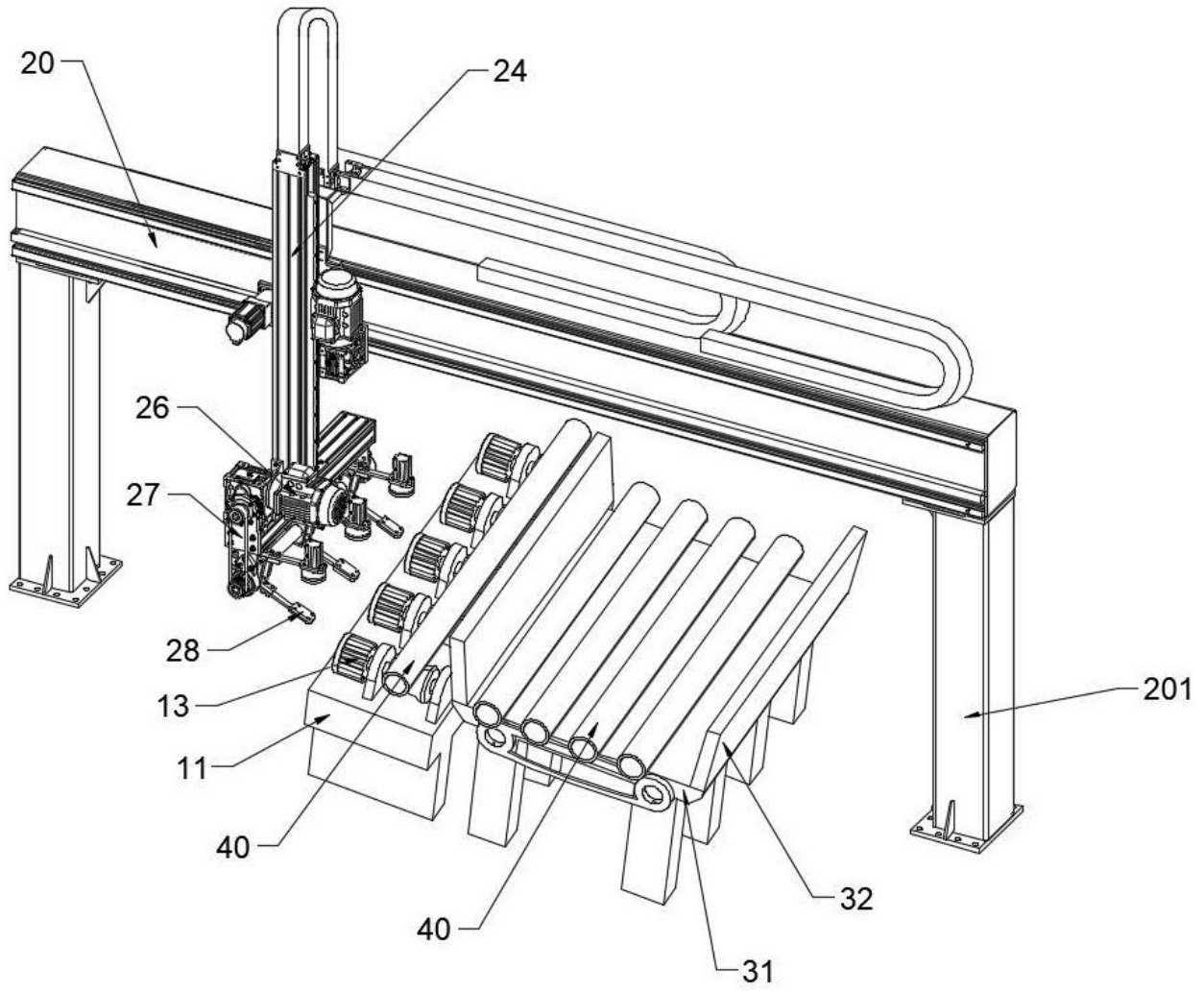


图 1

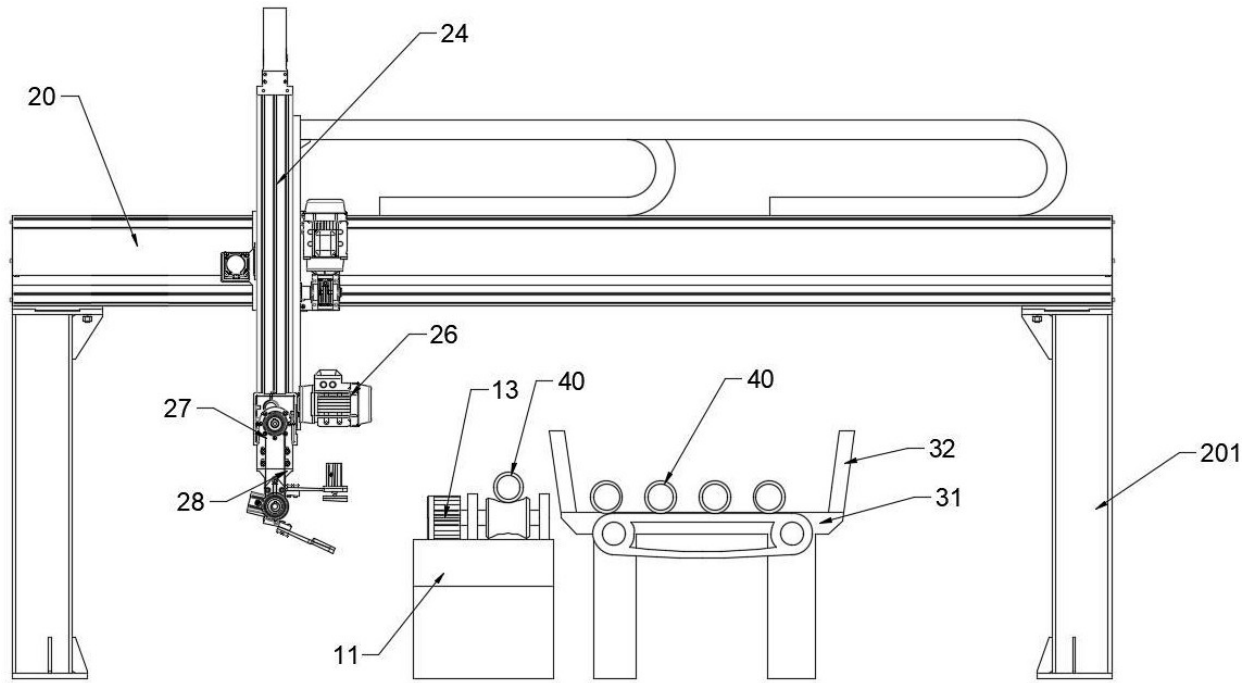


图 2

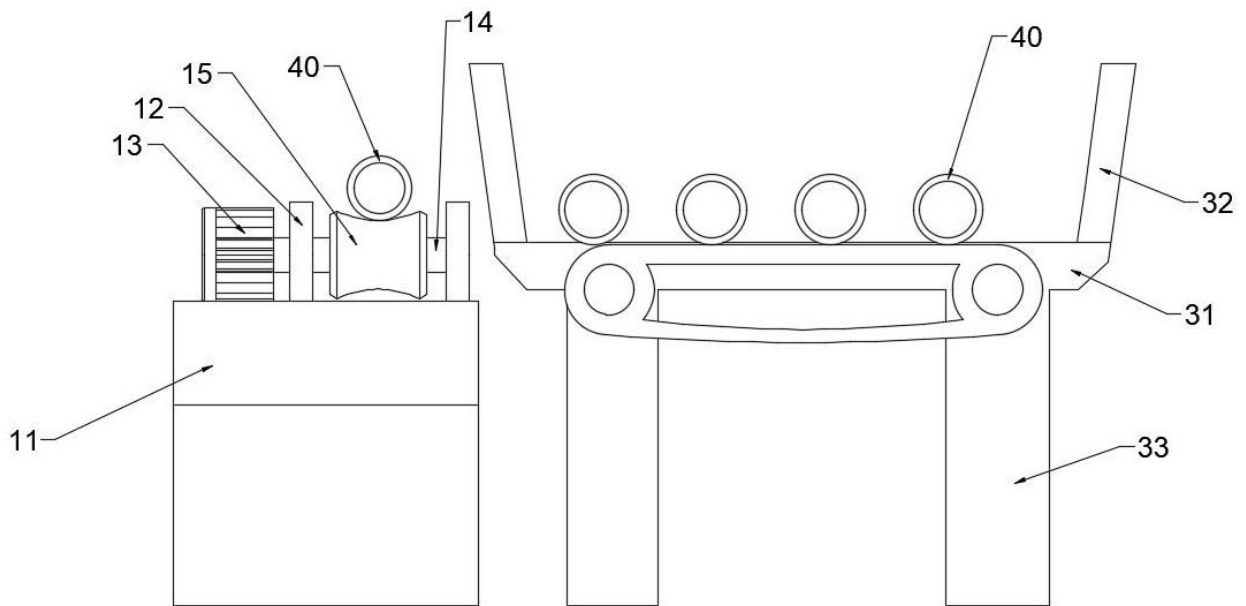


图 3

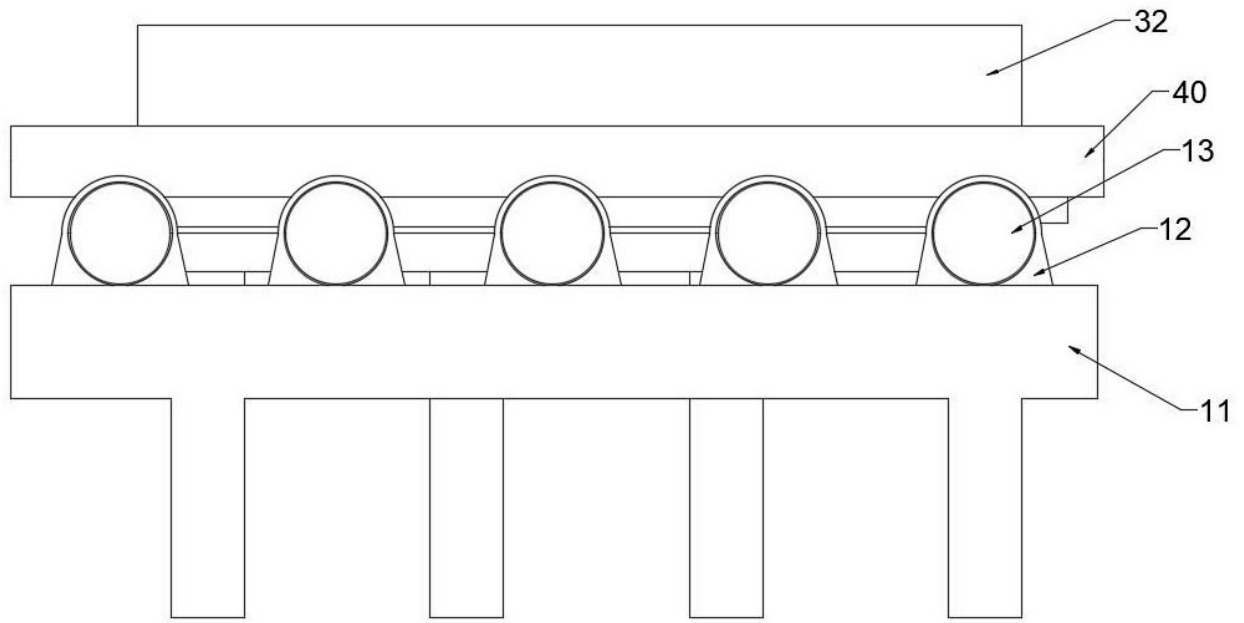


图 4

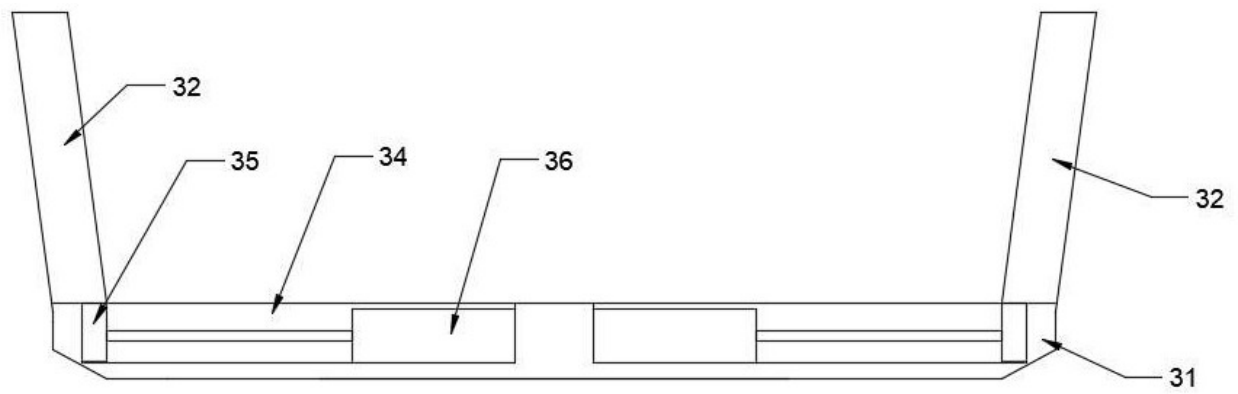


图 5

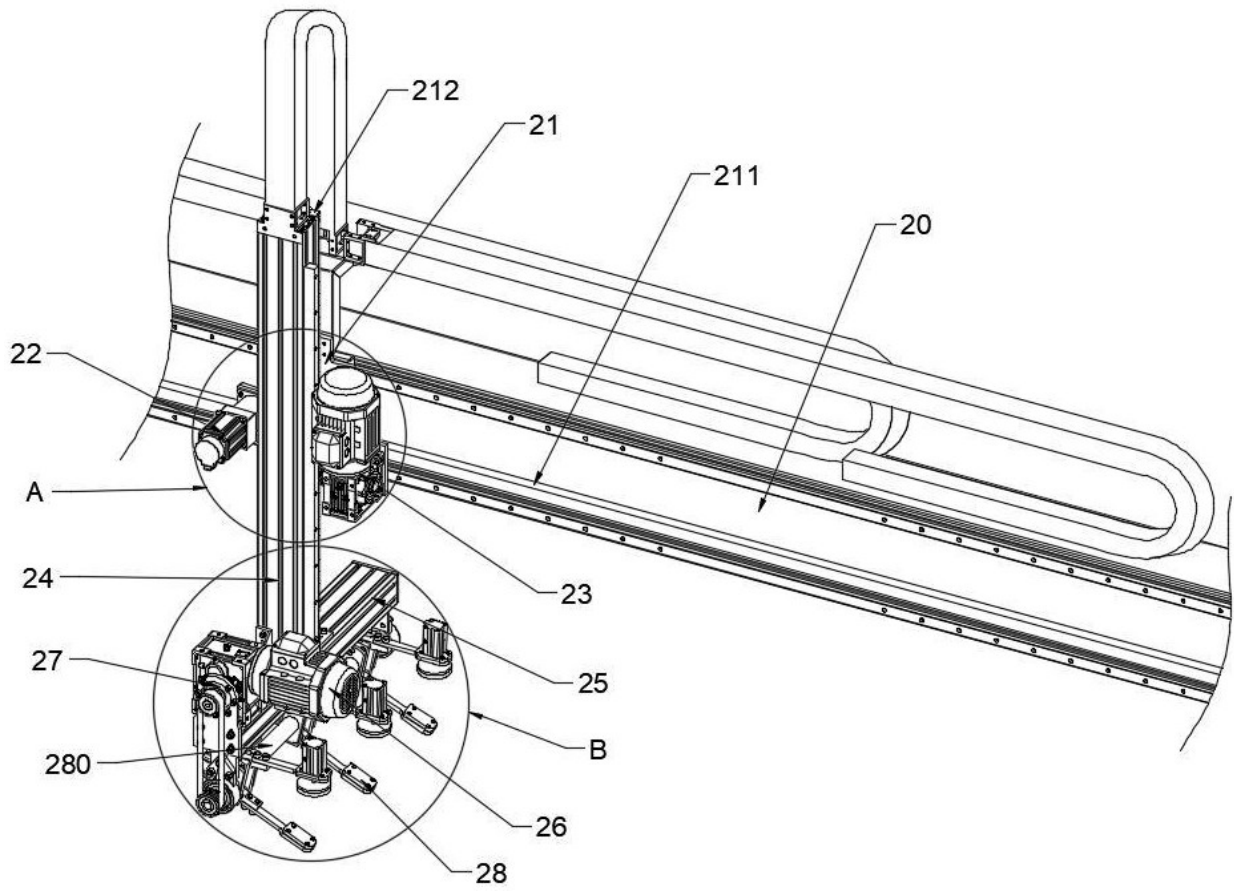


图 6

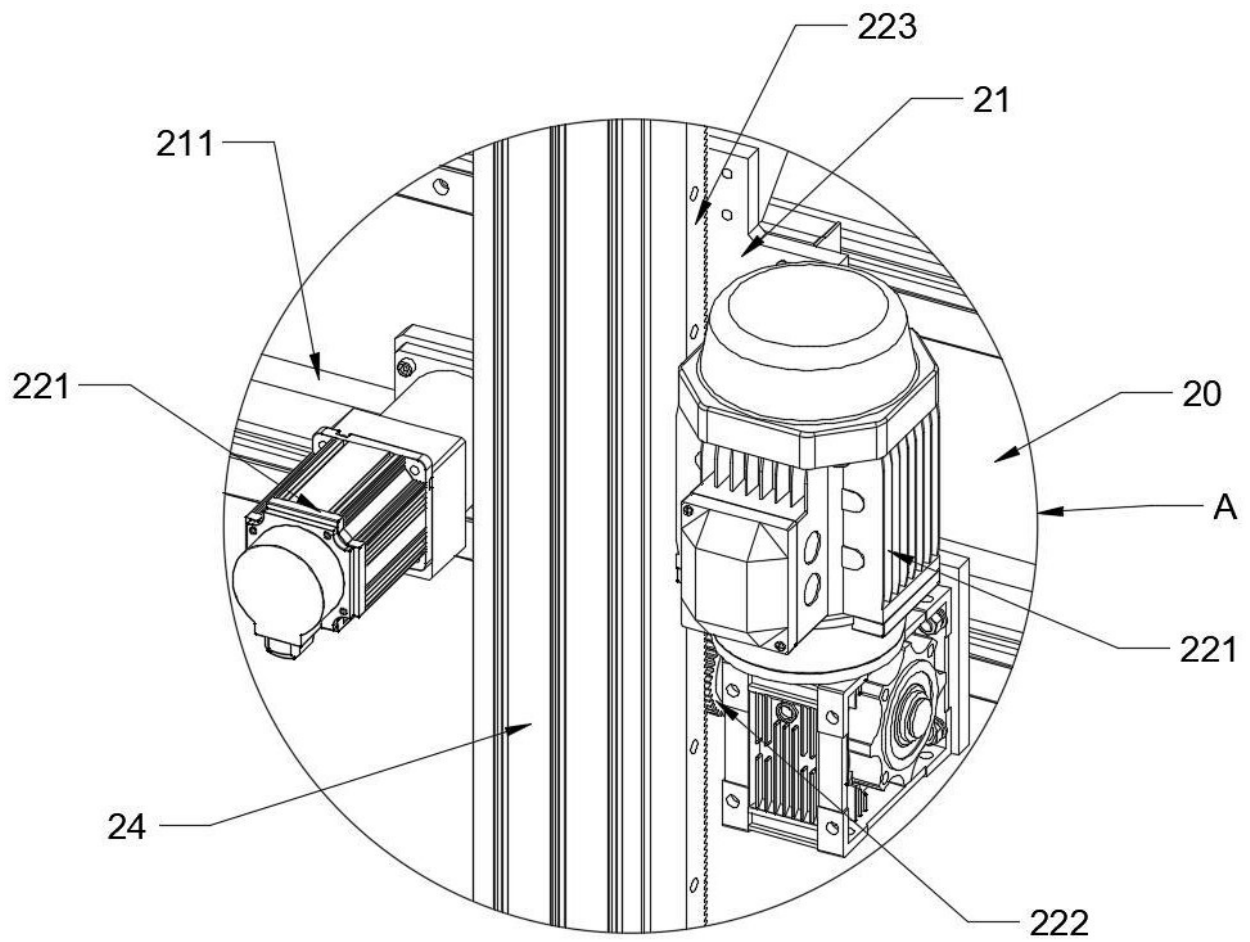


图 7

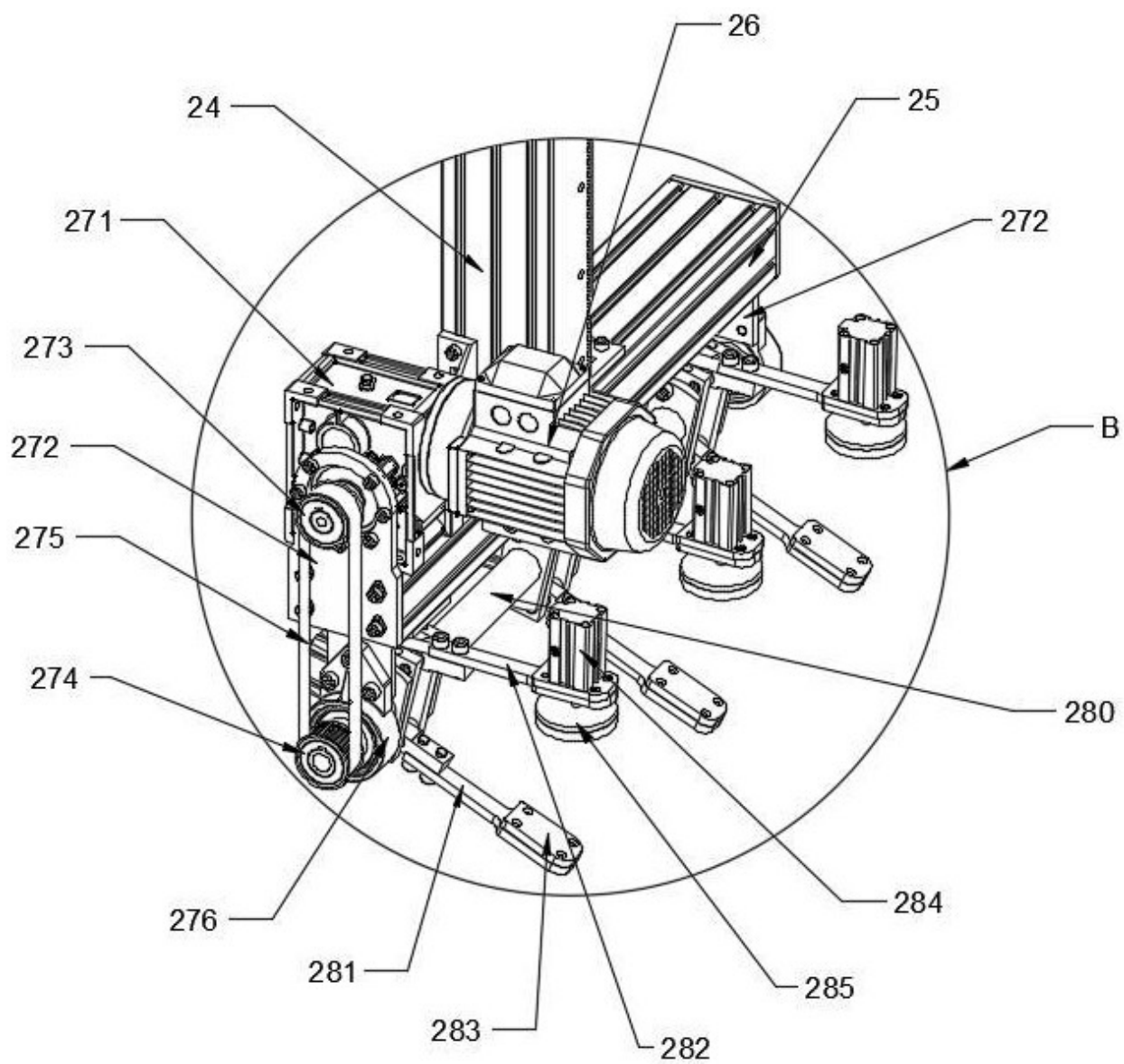


图 8

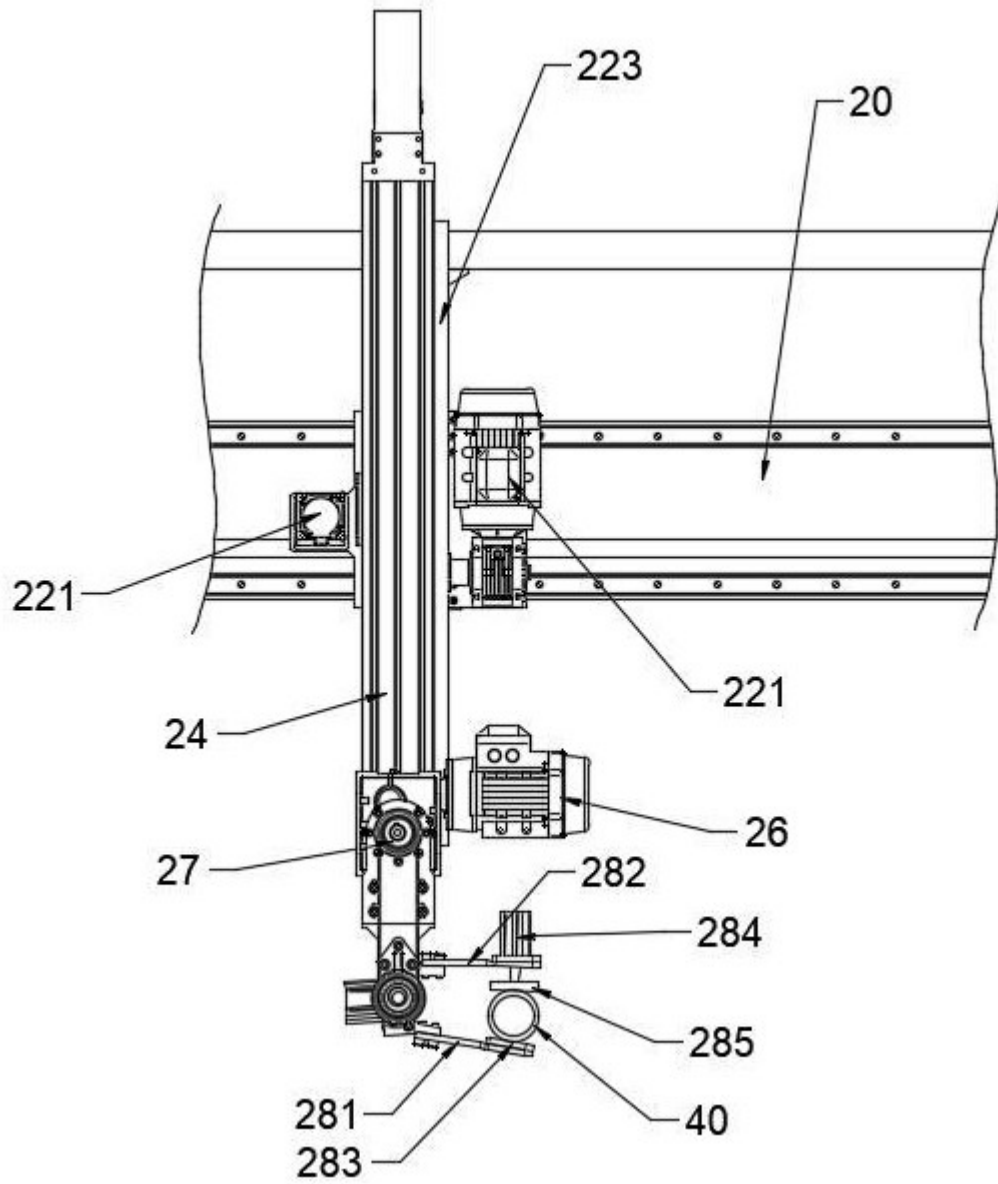


图 9