



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110803309 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911100597.6

(22)申请日 2019.11.12

(71)申请人 东北大学

地址 110004 辽宁省沈阳市和平区文化路3号巷11号

(72)发明人 陈豹 陈虎 李田军

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司 11496

代理人 王程远

(51) Int. Cl.

B65B 1/04(2006.01)

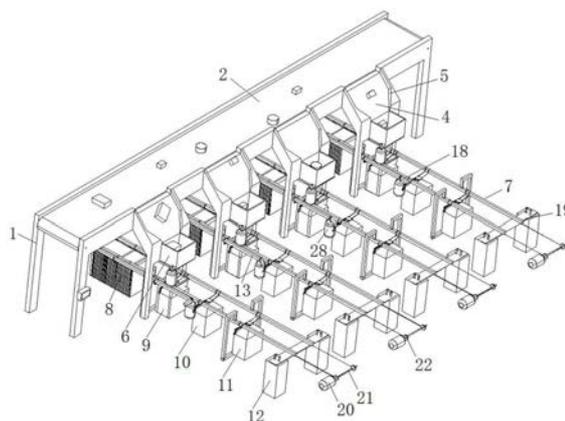
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

基于物流分拣系统的自动分袋打包装置

(57)摘要

本发明公开了基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,包括机架,所述机架的内侧通过输送辊安装有输送带,所述机架的外侧固定安装有主控制器,所述机架顶部的边侧为开口结构,所述机架顶部边侧的开口处固定安装有倾斜设置的滑道,所述滑道的两侧固定安装有挡板,所述滑道的底部固定安装有预装箱,所述机架的下方固定安装有滑杆一。该基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,采用机械的方式代替传统的人工打包,缓解人工处理压力,释放人力资源,节省人工费用的开支,增加生产收益。且待装包袋运走之后,预备包袋会在绳子的拉动下移动到预装箱的正下方位置,从而实现循环作业,效率极高,符合现代化智慧物流的发展趋势,具有较广的应用前景。



1. 基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,包括机架,其特征在于:所述机架的内侧通过输送辊安装有输送带,所述机架的外侧固定安装有主控制器,所述机架顶部的边侧为开口结构,所述机架顶部边侧的开口处固定安装有倾斜设置的滑道,所述滑道的两侧固定安装有挡板,所述滑道的底部固定安装有预装箱,所述机架的下方固定安装有滑杆一,所述滑杆一的底部从后往前依次为预备包袋、待装包袋、已装好包袋和已封口包袋,所述已封口包袋的前方位置设置有固定座,所述滑杆一的边侧设置有滑杆二,所述滑杆二和滑杆一相互平行,且二者存在一定间距。

2. 根据权利要求1所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述预装箱内壁三分之二处位置固定安装有光电传感器,所述预装箱的底部为开口结构,所述预装箱底部的开口处设置有抽板,所述抽板与预装箱底部的开口相吻合,所述抽板的上端面为向下凹陷结构,且抽板上端面的凹陷处安装有压力传感器,所述抽板的一角处设置有舵机一,且舵机一的输出轴与抽板的一角固定连接。

3. 根据权利要求1所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述滑杆二的前端安装有挡杆,所述滑杆二前端的底部固定安装有舵机二,所述舵机二的输出轴与挡杆的一端固定连接,所述挡杆的旋转范围为 $0\sim 90^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述固定座两个为一组,且两个固定座的上端面固定安装有切刀,所述切刀水平安装,且切刀的刀锋朝向机架方向。

5. 根据权利要求1所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述固定座的前方设置有伺服电机,所述伺服电机的输出轴上固定安装有转动轴,所述转动轴水平设置,所述转动轴的外侧固定安装有两个转轮,所述转轮的外侧设置有绳子。

6. 根据权利要求1所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述预备包袋顶部为开口结构,所述预备包袋顶部的四角均固定安装有吊绳的一端,所述吊绳的另一端固定安装有吊环,所述吊环套接在滑杆一的外侧,所述预备包袋的外侧固定安装有扎带,所述扎带的上端面通过吊绳固定安装有套环,所述套环套接在滑杆二的外侧。

7. 根据权利要求1所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述滑杆一为方形结构,且滑杆一两个为一组。

8. 根据权利要求6所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述吊环和套环的顶部均为开口结构。

9. 根据权利要求2所述的基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,其特征在于:所述主控制器的内部固定安装有单片机,且光电传感器、压力传感器均与主控制器内部的单片机电性连接。

## 基于物流分拣系统的自动分袋打包装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物流打包设备技术领域,具体为基于物流分拣系统的自动分袋打包装置。

### 背景技术

[0002] 中国的物流术语标准将物流定义为:物流是物品从供应地向接收地的实体流动过程中,根据实际需要,将运输、储存、装卸搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等功能有机结合起来实现用户要求的过程,现代物流是经济全球化的产物,也是推动经济全球化的重要服务业。

[0003] 随着自动化技术的不断发展,自动化技术在物流行业中得到广泛应用,快件收集到总集散中心后,需向下一级集散中心运输,在这过程中,首要任务是将分向各地的快件准确分拣,统一打包,经过查阅物流相关资料和视频我们发现,快件由分支出口输出后的分袋打包过程,目前许多的自动化物流系统仍使用人工封袋的方式进行包袋打包,使用人工打包成本高,效率低,不符合智慧物流的发展趋势,实用性低。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,以解决上述背景技术中提出目前许多的自动化物流系统仍使用人工封袋的方式进行包袋打包,使用人工打包成本高,效率低,不符合智慧物流的发展趋势,实用性低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,包括机架,所述机架的内侧通过输送辊安装有输送带,所述机架的外侧固定安装有主控制器,所述机架顶部的边侧为开口结构,所述机架顶部边侧的开口处固定安装有倾斜设置的滑道,所述滑道的两侧固定安装有挡板,所述滑道的底部固定安装有预装箱,所述机架的下方固定安装有滑杆一,所述滑杆一的底部从后往前依次为预备包袋、待装包袋、已装好包袋和已封口包袋,所述已封口包袋的前方位置设置有固定座,所述滑杆一的边侧设置有滑杆二,所述滑杆二和滑杆一相互平行,且二者存在一定间距。

[0006] 优选的,所述预装箱内壁三分之二处位置固定安装有光电传感器,所述预装箱的底部为开口结构,所述预装箱底部的开口处设置有抽板,所述抽板与预装箱底部的开口相吻合,所述抽板的上端面为向下凹陷结构,且抽板上端面的凹陷处安装有压力传感器,所述抽板的一角处设置有舵机一,且舵机一的输出轴与抽板的一角固定连接。

[0007] 优选的,所述滑杆二的前端安装有挡杆,所述滑杆二前端的底部固定安装有舵机二,所述舵机二的输出轴与挡杆的一端固定连接,所述挡杆的旋转范围为 $0\sim 90^\circ$ 。

[0008] 优选的,所述固定座两个为一组,且两个固定座的上端面固定安装有切刀,所述切刀水平安装,且切刀的刀锋朝向机架方向。

[0009] 优选的,所述固定座的前方设置有伺服电机,所述伺服电机的输出轴上固定安装有转动轴,所述转动轴水平设置,所述转动轴的外侧固定安装有两个转轮,所述转轮的外侧

设置有绳子。

[0010] 优选的,所述预备包袋顶部为开口结构,所述预备包袋顶部的四角均固定安装有吊绳的一端,所述吊绳的另一端固定安装有吊环,所述吊环套接在滑杆一的外侧,所述预备包袋的外侧固定安装有扎带,所述扎带的上端面通过吊绳固定安装有套环,所述套环套接在滑杆二的外侧。

[0011] 优选的,所述滑杆一为方形结构,且滑杆一两个为一组。

[0012] 优选的,所述吊环和套环的顶部均为开口结构。

[0013] 优选的,所述主控制器的内部固定安装有单片机,且光电传感器、压力传感器均与主控制器内部的单机电性连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、该基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,采用伺服电机拉动绳子运动,从而带动包袋移动,使包袋移动到预装箱的底部对物件进行接取,再移动到挡杆处,通过挡杆的限位作用,使套环与包袋的袋口产生拉力,继而拉近扎带封紧袋口,再通过切刀对包袋上的吊绳进行切断,从而自动化进行打包,待装包袋运走之后,预备包袋会在绳子的拉动下移动到预装箱的正下方位置,从而实现循环作业,效率极高;

[0016] 2、该基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,采用机械的方式代替传统的人工打包,缓解人工处理压力,释放人力资源,节省人工费用的开支,增加生产收益,同时提高打包的效率,符合现代化智慧物流的发展趋势,具有较广的应用前景。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明立体结构示意图;

[0018] 图2为本发明俯视结构示意图;

[0019] 图3为本发明正视结构示意图;

[0020] 图4为本发明侧视结构示意图;

[0021] 图5为本发明绳子、吊环和套环安装结构示意图;

[0022] 图6为本发明预装箱和抽板安装结构示意图;

[0023] 图7为本发明包袋结构示意图;

[0024] 图8为本发明流程示意图。

[0025] 图中:1、机架;2、输送带;3、主控制器;4、滑道;5、挡板;6、预装箱;7、滑杆一;8、预备包袋;9、待装包袋;10、已装好包袋;11、已封口包袋;12、固定座;13、滑杆二;14、光电传感器;15、压力传感器;16、抽板;17、舵机一;18、挡杆;19、切刀;20、伺服电机;21、转动轴;22、转轮;23、绳子;24、吊绳;25、吊环;26、扎带;27、套环;28、舵机二。

## 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-8,本发明提供技术方案:基于物流分拣系统的自动分袋打包装置,包

括机架1、输送带2、主控制器3、滑道4、挡板5、预装箱6、滑杆一7、预备包袋8、待装包袋9、已装好包袋10、已封口包袋11、固定座12、滑杆二13、光电传感器14、压力传感器15、抽板16、舵机一17、挡杆18、切刀19、伺服电机20、转动轴21、转轮22、绳子23、吊绳24、吊环25、扎带26、套环27和舵机二28,机架1的内侧通过输送辊安装有输送带2,机架1的外侧固定安装有主控制器3,机架1顶部的边侧为开口结构,机架1顶部边侧的开口处固定安装有倾斜设置的滑道4,滑道4的两侧固定安装有挡板5,滑道4的底部固定安装有预装箱6,机架1的下方固定安装有滑杆一7,滑杆一7的底部从后往前依次为预备包袋8、待装包袋9、已装好包袋10和已封口包袋11,已封口包袋11的前方位置设置有固定座12,滑杆一7的边侧设置有滑杆二13,滑杆二13和滑杆一7相互平行,且二者存在一定间距。

[0028] 进一步的,预装箱6内壁三分之二处位置固定安装有光电传感器14,预装箱6的底部为开口结构,预装箱6底部的开口处设置有抽板16,抽板16与预装箱6底部的开口相吻合,抽板16的上端面为向下凹陷结构,且抽板16上端面的凹陷处安装有压力传感器15,抽板16的一角处设置有舵机一17,且舵机一17的输出轴与抽板16的一角固定连接,通过光电传感器14对物件进行检测,检测预装箱6的满溢度,通过压力传感器15对物件的重量进行检测,工作过程中,当预装箱6的满溢度或者物件的重量达到设定值之后,主控制器3控制舵机一17带动抽板16旋转,打开预装箱6底部的开口,物件通过开口掉落到包袋中,然后再进行包装工作。

[0029] 进一步的,滑杆二13的前端安装有挡杆18,滑杆二13前端的底部固定安装有舵机二28,舵机二28的输出轴与挡杆18的一端固定连接,挡杆18的旋转范围为 $0\sim 90^\circ$ ,舵机一17和舵机二28均采用Power HD WP-23KG型号,控制更加方便,更加精准,该型号舵机在6.6V供电时的扭矩是 $23\text{KG}\cdot\text{CM}$ ,该大扭矩舵机能快速、准确转动预装箱6底部的抽板16。

[0030] 进一步的,固定座12两个为一组,且两个固定座12的上端面固定安装有切刀19,切刀19水平安装,且切刀19的刀锋朝向机架1方向,通过切刀19对吊绳24进行切断。

[0031] 进一步的,固定座12的前方设置有伺服电机20,伺服电机20的输出轴上固定安装有转动轴21,转动轴21水平设置,转动轴21的外侧固定安装有两个转轮22,转轮22的外侧设置有绳子23,通过伺服电机20带动转动轴21旋转,转轮22跟随转动轴21旋转,从而拉动绳子23运动,绳子23在移动过程中,套环27和吊环25跟随移动,从而带动包袋移动,伺服电机20采用欧姆龙R88M-G型号伺服电机,该伺服电机20能实现高精度的传动系统定位,完全符合设计要求。

[0032] 进一步的,预备包袋8顶部为开口结构,预备包袋8顶部的四角均固定安装有吊绳24的一端,吊绳24的另一端固定安装有吊环25,吊环25套接在滑杆一7的外侧,预备包袋8的外侧固定安装有扎带26,扎带26的上端面通过吊绳24固定安装有套环27,套环27套接在滑杆二13的外侧,吊绳24的中心与切刀19处于同一水平面,通过切刀19对吊绳24进行切断,包袋采用麻袋,工作时,舵机二28带动挡杆18旋转,使挡杆18与滑杆二13呈直角,通过挡杆18对套环27进行限位,阻碍套环27移动,而包袋继续随着绳子23移动,这样,套环27与包袋的袋口产生拉力,继而拉近扎带26封紧袋口。

[0033] 进一步的,滑杆一7为方形结构,且滑杆一7两个为一组,通过滑杆一7对吊环25进行导向。

[0034] 进一步的,吊环25和套环27的顶部均为开口结构,且套环27的开口宽度大于舵机

一17的输出轴直径,便于吊环25在滑杆一7上进行滑动,套环27在滑杆二13上滑动。

[0035] 进一步的,主控制器3的内部固定安装有单片机,且光电传感器14、压力传感器15均与主控制器3内部的单片机电性连接,压力传感器15采用欧姆龙数字压力传感器E8F2-B10C,小体积,且防震颤功能可防止因瞬间压力变化而产生的错误输出,可承受的压力范围可达到1MPa,主控制器3内部的单片机型号为stm32,工作时,压力传感器15将检测到的信息传送给主控制器3,主控制器3利用内部的单片机进行重量信息的分析,根据是否满足预先设计好的要求,控制执行机构执行指令,光电传感器14的型号为欧姆龙F3W-E光电传感器,机身小巧、性价比高,两个方向配置了醒目的指示灯,且有4个频率抗干扰能力强,能够达到满溢度检测的目的,其为对射型检测方式,投光器光源用红外发光二极管,由受光器进行信息检测,并把信息传递给主控制器3,主控制器3利用内部的单片机进行分析判断,根据是否满足要求,控制执行机构执行指令。

[0036] 工作原理:首先,物件通过输送带2进行输送,输送带2上可配合安装现有物流分拣设备上的物件种类识别机构(条码扫描)以及推料机构,同时可通过人工的方式进行分拣,不同的物件从不同的滑道4中滑落,通过滑道4移动到预装箱6内部,通过光电传感器14对物件进行检测,检测预装箱6的满溢度,通过压力传感器15对物件的重量进行检测,工作过程中,当预装箱6的满溢度或者物件的重量达到设定值之后,主控制器3控制舵机一17带动抽板16旋转,打开预装箱6底部的开口,物件通过开口掉落到包袋中,然后再进行包装工作,压力传感器15采用欧姆龙数字压力传感器E8F2-B10C,小体积,且防震颤功能可防止因瞬间压力变化而产生的错误输出,可承受的压力范围可达到1MPa,主控制器3内部的单片机型号为stm32,工作时,压力传感器15将检测到的信息传送给主控制器3,主控制器3利用内部的单片机进行重量信息的分析,根据是否满足预先设计好的要求,控制执行机构执行指令,光电传感器14的型号为欧姆龙F3W-E光电传感器,机身小巧、性价比高,两个方向配置了醒目的指示灯,且有4个频率抗干扰能力强,能够达到满溢度检测的目的,其为对射型检测方式,投光器光源用红外发光二极管,由受光器进行信息检测,并把信息传递给主控制器3,主控制器3利用内部的单片机进行分析判断,根据是否满足要求,控制执行机构执行指令,当物件落入到包袋中时,则为图1中待装包袋9的状态,然后启动伺服电机20,通过伺服电机20带动转动轴21旋转,转轮22跟随转动轴21旋转,从而拉动绳子23运动,绳子23在移动过程中,套环27和吊环25跟随移动,从而带动包袋移动,伺服电机20采用欧姆龙R88M-G型号伺服电机,该伺服电机20能够实现高精度的传动系统定位,完全符合设计要求,当待装包袋9移动到挡杆18处时,舵机二28带动挡杆18旋转,使挡杆18与滑杆二13呈直角,通过挡杆18对套环27进行限位,阻碍套环27移动,而包袋继续随着绳子23移动,这样,套环27与包袋的袋口产生拉力,继而拉近扎带26封紧袋口,此时则为图1中已装好包袋10状态,然后舵机二28带动挡杆18旋转到原位,使挡杆18滑杆二13呈直角,伺服电机20继续带动绳子23运动,包袋则为图1中已封口包袋11状态,同时伺服电机20不停止工作,已封口包袋11移动至切刀19处,通过切刀19对吊绳24进行切断,已封口包袋11掉落,工作人员进行收集即可,每个待装包袋9运走之后,预备包袋8会在绳子23的拉动下移动到预装箱6的正下方位置,从而实现循环作业,效率极高,同时能够通过扎带26自动扎紧包袋,采用机械的方式代替传统的人工打包,缓解人工处理压力,释放人力资源,节省人工费用的开支,增加生产收益,同时提高打包的效率,符合现代化智慧物流的发展趋势,具有较广的应用前景。

[0037] 最后应当说明的是,以上内容仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,本领域的普通技术人员对本发明的技术方案进行的简单修改或者等同替换,均不脱离本发明技术方案的实质和范围。

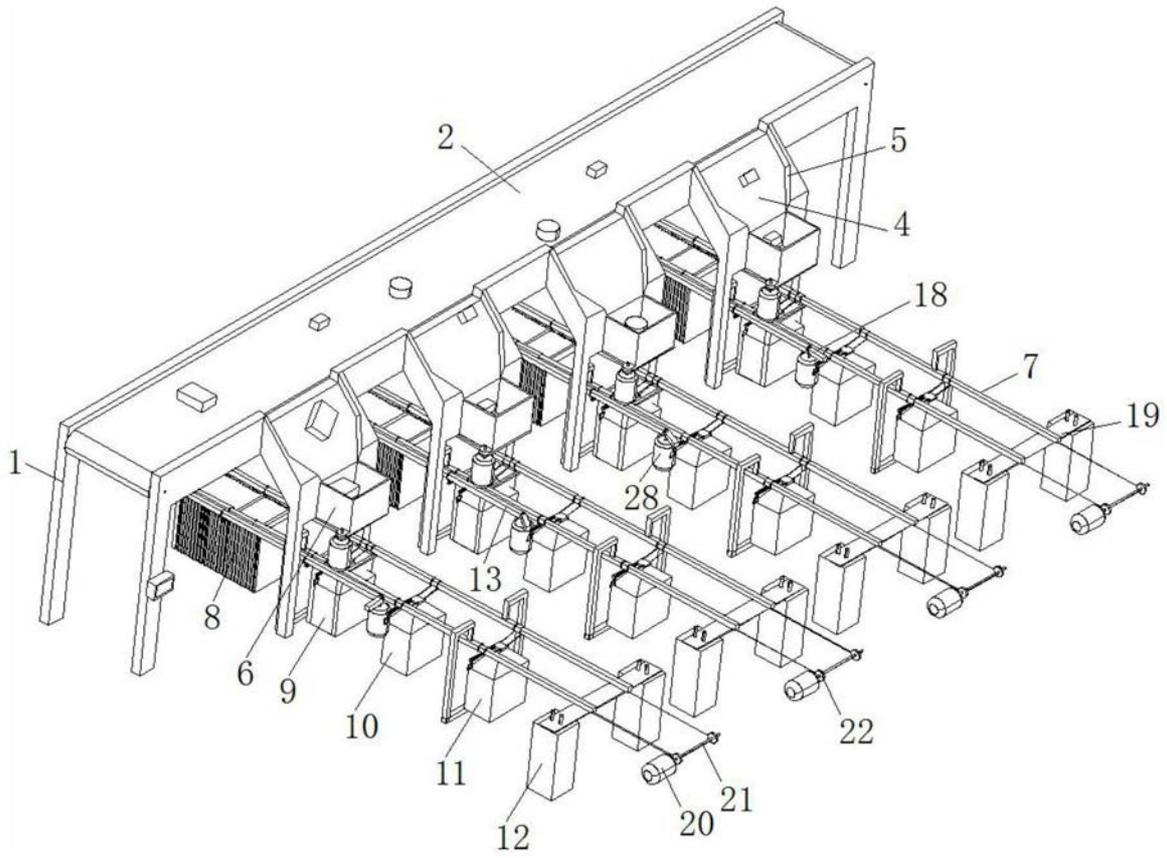


图1

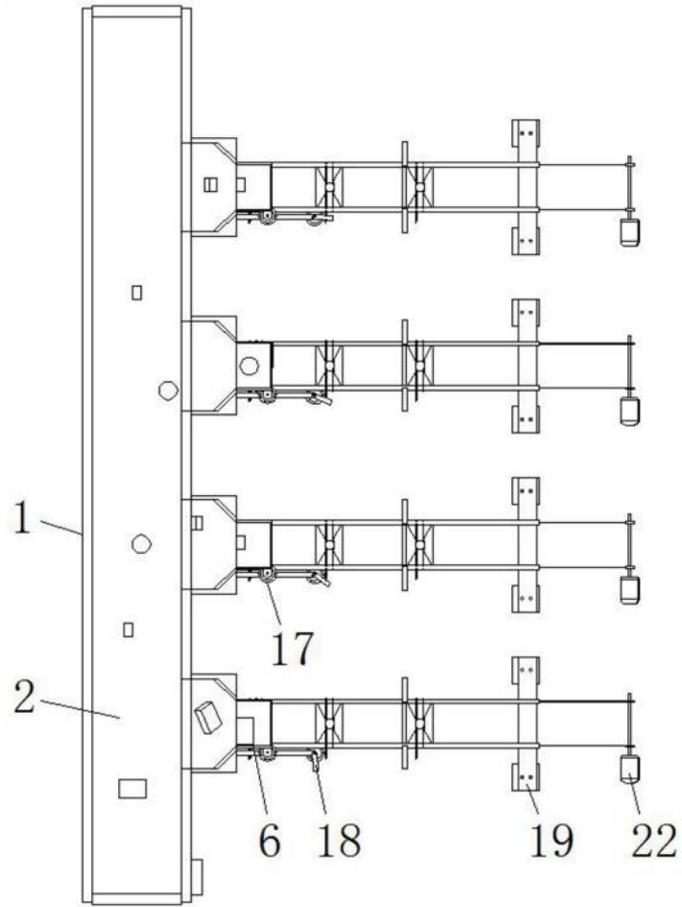


图2

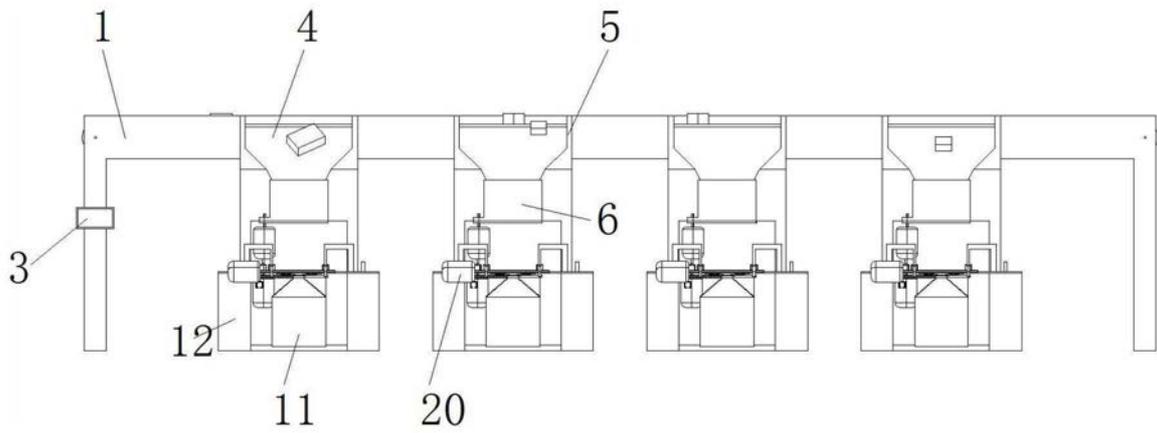


图3

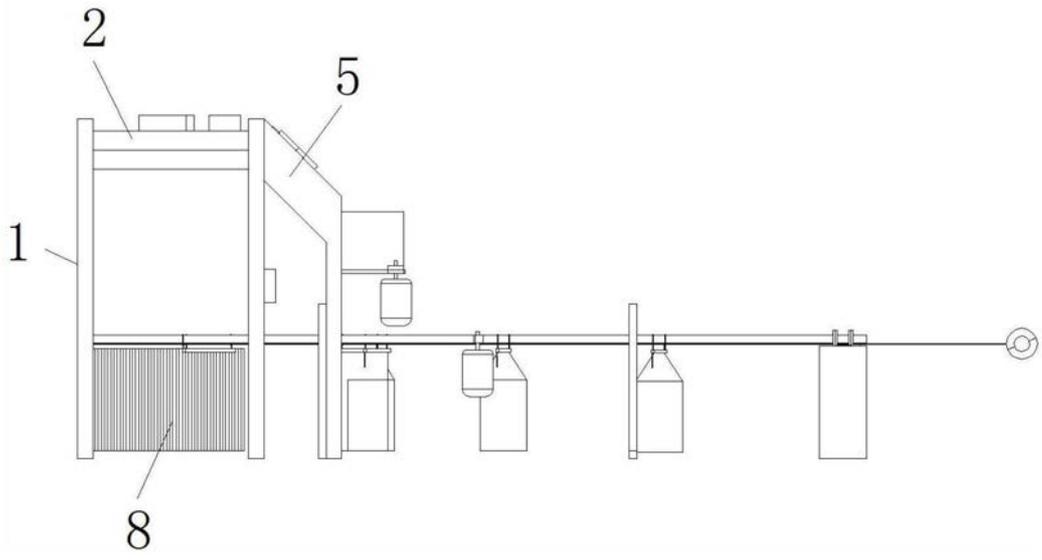


图4

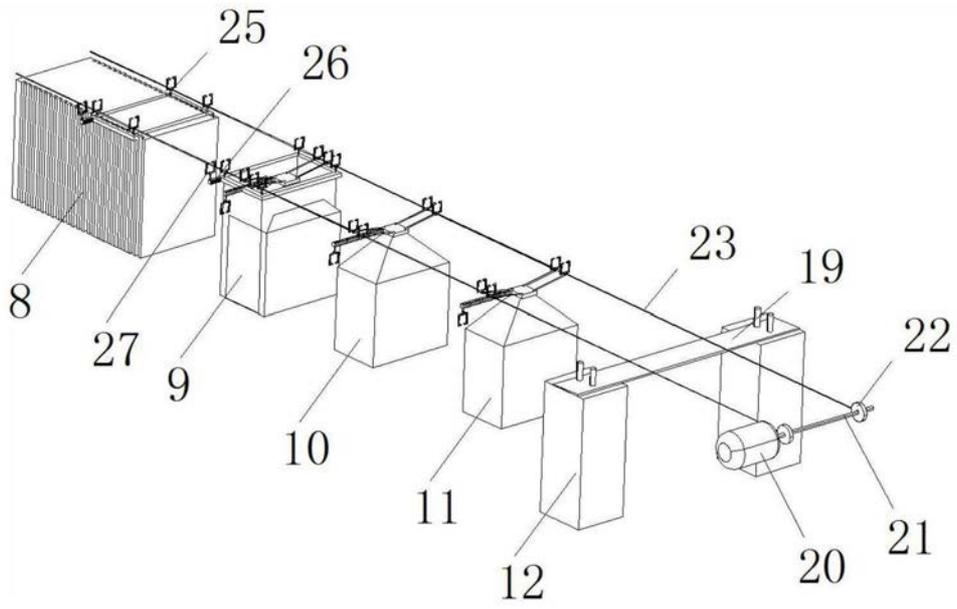


图5

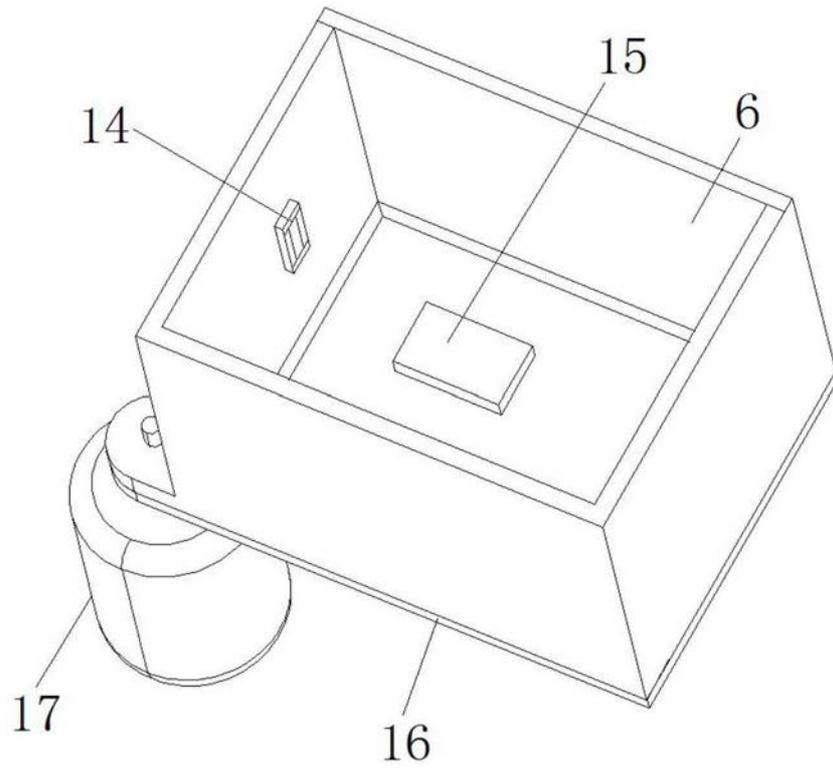


图6

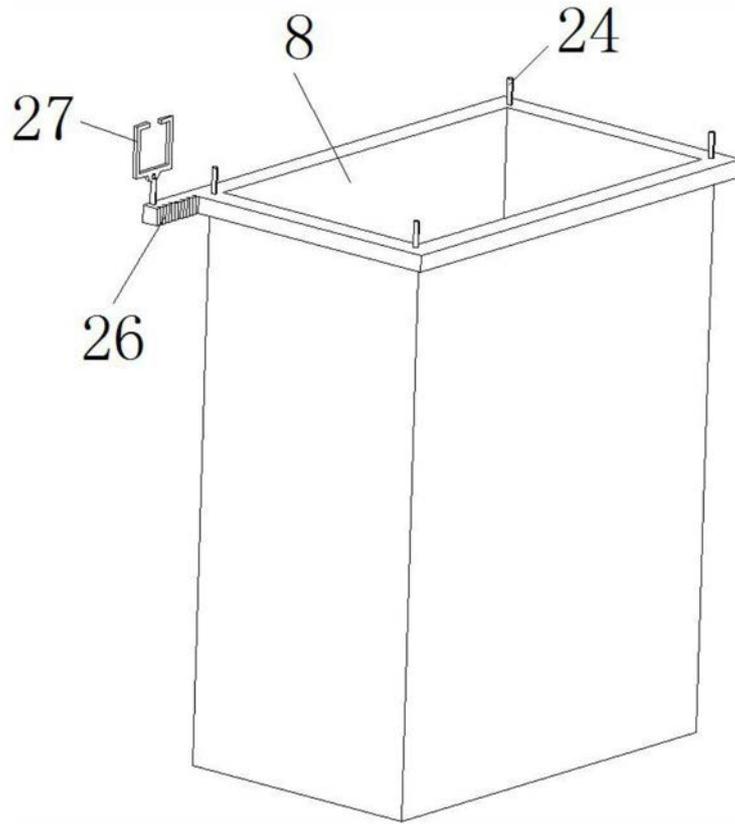


图7

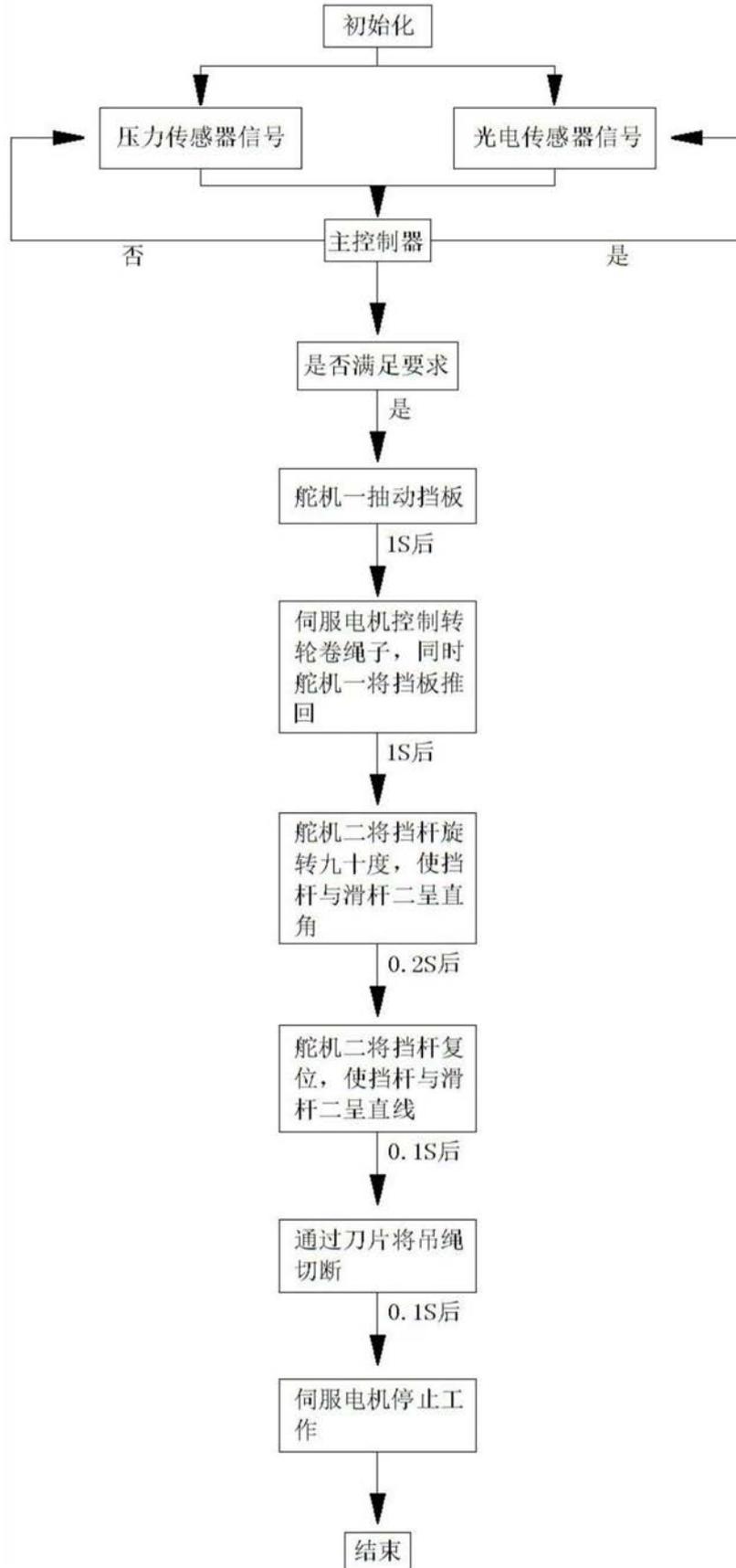


图8