



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206900748 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720798654.2

(22)申请日 2017.07.04

(73)专利权人 杭州遥力科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心11号3层316室

(72)发明人 郭琦俊

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事务所(普通合伙) 32260

代理人 张欢勇

(51)Int.Cl.

B65B 35/50(2006.01)

B65B 11/02(2006.01)

B65B 61/10(2006.01)

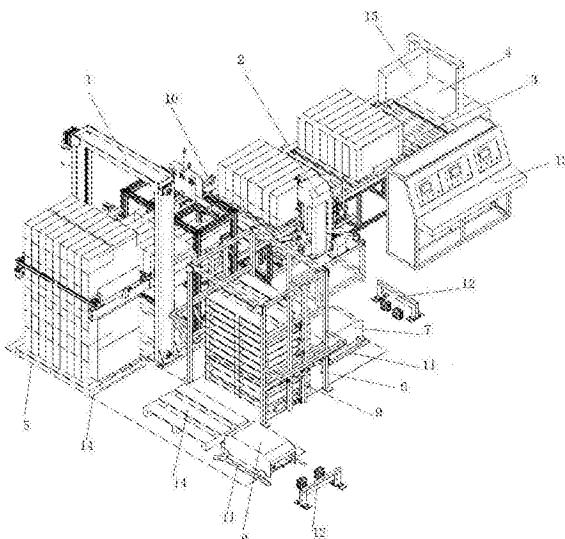
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种在线阵列缠膜的码垛系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种在线阵列缠膜的码垛系统，包括码垛机和PLC控制器，码垛机顺次连接有绕膜机、阵列机和打带机，码垛机旁设有码垛区，码垛区旁设有栈板推送装置，所述码垛机、绕膜机、阵列机、打带机和栈板推送装置均与PLC控制器连接，栈板推送装置包括均与PLC控制器连接的存放有多个栈板的栈板仓、第一栈板推车、第二栈板推车和固定在栈板仓上的提升机构，码垛机和绕膜机之间连接有与PLC控制器连接的过渡滚筒线体，适用于多种规格型号产品自动打带、收集陈列、缠膜和堆垛，可以自动推送栈板，能够实现自动化多层码垛，节省人力，减轻劳动强度，提高效率。



1. 一种在线阵列缠膜的码垛系统,包括码垛机(1)和PLC控制器,码垛机(1)顺次连接有绕膜机(2)、阵列机(3)和打带机(4),码垛机(1)旁设有码垛区(5),码垛区(5)旁设有栈板推送装置,所述码垛机(1)、绕膜机(2)、阵列机(3)、打带机(4)和栈板推送装置均与PLC控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述栈板推送装置包括均与PLC控制器连接的存放有多个栈板(14)的栈板仓(6)、第一栈板推车(7)、第二栈板推车(8)和固定在栈板仓(6)上的提升机构(9)。

3. 根据权利要求1所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述码垛机(1)和绕膜机(2)之间连接有与PLC控制器连接的过渡滚筒线体(10)。

4. 根据权利要求2所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述第一栈板推车(7)和第二栈板推车(8)的运动路径上均设有倒八字型挡板(11)。

5. 根据权利要求2所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述第一栈板推车(7)和第二栈板推车(8)内部均内置有可充电的蓄电池,第一栈板推车(7)和第二栈板推车(8)旁均设有充电桩(12)。

6. 根据权利要求1所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述绕膜机(2)包括顺次连接的机架(16)、顶升机构(20)、转盘机构(17)、运输线(19)和夹膜机构(22),运输线(19)上设有可升降的夹紧机构(23),机架(16)上设有膜卷料杆(24)、第一气缸(28)、绕膜张紧臂(21)、拉伸动力机构(26)和拉伸机构(25),膜卷料杆(24)上套设有缠绕膜卷料(31),绕膜张紧臂(21)包括顺次连接的横杆(29)和纵杆(30),机架(16)与绕膜张紧臂(21)的横杆(29)铰接,绕膜张紧臂(21)的纵杆(30)与第一气缸(28)连接,纵杆(30)连接有切断机构(27),绕膜张紧臂(21)通过第一气缸(28)伸缩实现带动切断机构(27)转动;膜卷料杆(24)上套设有缠绕膜卷料(31),所述切断机构(27)、拉伸动力机构(26)、第一气缸(28)、顶升机构(20)、转盘机构(17)、运输线(19)和夹膜机构(22)均与PLC控制器连接。

7. 根据权利要求6所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述拉伸机构(25)包括第一拉伸滚筒(32)、第二拉伸滚筒(33)、多个导向轴(35)和防护壳(36),缠绕膜(34)依次通过第一拉伸滚筒(32)、第二拉伸滚筒(33)、多个导向轴(35)和夹膜机构(22)缠绕在产品组(18)上,第二拉伸滚筒(33)的转速是第一拉伸滚筒(32)的两倍。

8. 根据权利要求6所述的在线阵列缠膜的码垛系统,其特征在于所述夹膜机构(22)包括固定在运输线(19)上的固定座(37)、枢接在固定座(37)上的两个齿轮和两个分别固定在两个齿轮上的夹爪(38),固定座(37)上固定有滑轨(39)和与PLC控制器连接的第二气缸(40),滑轨(39)上设有与之滑动配合的滑块(41),第二气缸(40)与滑块(41)连接,滑块(41)自由端固定有只与其中一个齿轮配合的齿条(42),与齿条(42)配合的齿轮是主动轮(43),主动轮(43)同轴固定有一辅助轮(45),另一个齿轮为与辅助轮(45)啮合的从动轮(44)。

一种在线阵列缠膜的码垛系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于码垛设备领域,具体涉及一种在线阵列缠膜的码垛系统。

背景技术

[0002] 码垛机是按照集成单元化的思想,将一件件的物料按照一定的模式堆码成垛的机器,码垛机可以集成在任何生产线上,为物流,工业、建筑等生产现场提供机械化、网络化、智能化的码垛操作。一般而言,码垛机按照机械原理和实际设计需要,均是通过不同形式的机械结构组合,实现X轴,Y轴,Z轴和旋转这四个方向自由度中的若干个自由度的运动组合。现有的码垛机包括以下几种形式:笛卡尔式码垛机、机械臂式码垛机、龙门架式码垛机和立柱式码垛机,立柱式码垛机由立柱、升降机构、夹具和夹具支持部件组成,在立柱上设有竖直导轨,并在导轨上安装能在所述升降机构带动下沿该导轨上下运动的滑座,夹具支持部件的一端活动连接在滑座上,夹具支持部件的另一端与所述夹具相连,且夹具支持部件能在摆动机构带动下沿水平方向摆动。但是现有技术不能适用于多种规格型号产品,且无法集成自动打带、收集陈列、缠膜和堆垛与一体,且缠膜时需要人工最开始上膜和最后切断膜,还需要人工推送栈板,不能够实现自动化多层码垛,人力成本高,劳动强度大,效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供了一种在线阵列缠膜的码垛系统,适用于多种规格型号产品自动打带、阵列、缠膜和堆垛,可以自动推送栈板,能够实现自动化多层码垛,节省人力,减轻劳动强度,提高效率。

[0004] 为达上述目的,本实用新型的主要技术解决手段是提供一种在线阵列缠膜的码垛系统,包括码垛机和PLC控制器,码垛机顺次连接有绕膜机、阵列机和打带机,码垛机旁设有码垛区,码垛区旁设有栈板推送装置,所述码垛机、绕膜机、阵列机、打带机和栈板推送装置均与PLC控制器连接。

[0005] 所述栈板推送装置包括均与PLC控制器连接的存放有多个栈板的栈板仓、第一栈板推车、第二栈板推车和固定在栈板仓上的提升机构,工作时,提升机构将栈板仓内最底部的栈板外其余的栈板提升,第一栈板推车将最底部的栈板推至第二栈板推车与码垛区所在的直线上并退回原位,第二栈板推车将最底部的栈板推到码垛区并退回原位。

[0006] 所述码垛机和绕膜机之间连接有与PLC控制器连接的过渡滚筒线体。

[0007] 所述码垛机为立柱式码垛机,所述阵列机、码垛机和打带机均为现有技术产品。

[0008] 所述第一栈板推车和第二栈板推车的运动路径上均设有倒八字型挡板,用于保证退回位置的精准。

[0009] 所述第一栈板推车和第二栈板推车为现有技术的AGV小车,且内部均内置有可充电的蓄电池,第一栈板推车和第二栈板推车旁均设有充电桩,当第一栈板推车和第二栈板推车退回原位时与对应的充电桩接触进行自动充电,实现可连续工作。

[0010] 所述PLC控制器设置在控制台上。

[0011] 所述绕膜机包括顺次连接的机架、顶升机构、转盘机构、运输线和夹膜机构，运输线上设有可升降的夹紧机构，机架上设有膜卷料杆、第一气缸、绕膜张紧臂、拉伸动力机构和拉伸机构，绕膜张紧臂包括顺次连接的横杆和纵杆，机架与绕膜张紧臂的横杆铰接，绕膜张紧臂的纵杆与第一气缸连接，纵杆连接有切断机构，绕膜张紧臂通过第一气缸伸缩实现带动切断机构转动。膜卷料杆上套设有缠绕膜卷料，所述切断机构、拉伸动力机构、第一气缸、顶升机构、转盘机构、运输线和夹膜机构均与PLC控制器连接，具体自动缠膜过程如下：夹紧机构升起，陈列机收集好预定数量的产品成产品组后将其输送到转盘机构上的运输线，夹紧机构将产品组夹紧，顶升机构将转盘机构顶起后转盘机构旋转，同时夹膜机构夹住缠绕膜使缠绕膜附在产品组上面，拉伸动力机构驱动拉伸机构将缠绕膜拉伸2倍，绕膜张紧臂在第一气缸作用下转动伸出将缠绕膜张紧，旋转至1.5圈时，夹膜机构松开，至2圈时，绕膜张紧臂通过第一气缸控制转动伸出将缠绕膜张紧，夹膜机构再次夹住缠绕膜，切断机构将缠绕膜切断，夹紧机构松开产品组，顶升机构下降，产品组输送到过渡滚筒线体进而到码垛机位置处进行码垛。

[0012] 所述切断机构包括电阻丝，通过热熔切断缠绕膜。

[0013] 所述拉伸机构包括第一拉伸滚筒、第二拉伸滚筒、多个导向轴和防护壳，缠绕膜依次通过第一拉伸滚筒、第二拉伸滚筒、多个导向轴和夹膜机构缠绕在产品组上，第二拉伸滚筒的转速是第一拉伸滚筒的两倍，利用速度差和摩擦力对缠绕膜进行拉伸。

[0014] 所述夹膜机构包括固定在运输线上的固定座、枢接在固定座上的两个齿轮和两个分别固定在两个齿轮上的夹爪，固定座上固定有滑轨和与PLC控制器连接的第二气缸，滑轨上设有与之滑动配合的滑块，第二气缸与滑块连接，滑块自由端固定有只与其中一个齿轮配合的齿条，与齿条配合的齿轮是主动轮，主动轮同轴固定有一辅助轮，另一个齿轮为与辅助轮啮合的从动轮，PLC控制器控制第二气缸伸缩推动滑块移动，进而带动齿条移动，带动辅助轮转动，从动轮向相反的方向转动，从而实现两个夹爪相反方向转动分开松开缠绕膜，两个夹爪合拢夹紧缠绕膜则是第二气缸收缩。

[0015] 工作过程如下：单个或两个产品从打带机打带完成后，依次进入阵列机按序排列成产品组，后进入绕膜机绕膜两圈，然后产品组通过过渡滚筒线体进入码垛机的升降平台，码垛机将产品组码垛至位于码垛区的栈板上，随后码垛机的升降平台复位将后一个产品组码垛到上一个产品组上堆放，当码垛区栈板上达到预定的产品组个数码垛完成后，人工将整垛产品拖离，提升机构将栈板仓内最底部的栈板外其余的栈板提升，第一栈板推车将最底部的栈板推至第二栈板推车与码垛区所在的直线上并退回原位，第二栈板推车将最底部的栈板推到码垛区并退回原位，本实用新型是在立柱式码垛机的基础上集成了产品的收集，缠膜，码垛，采用PLC自动控制系统，能够实现自动化多层码垛，减轻劳动强度。

[0016] 本实用新型的有益效果是：适用于多种规格型号产品自动打带、自动阵列、缠膜和堆垛，可以自动推送栈板，能够实现自动化多层码垛，节省人力，减轻劳动强度，提高效率。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一实施例的结构示意图，

[0018] 图2是图1实施例1的俯视图，

[0019] 图3是图1实施例1中的绕膜机的结构示意图，

- [0020] 图4是图1实施例1中的绕膜机的俯视图，
- [0021] 图5是图1实施例1中的绕膜机的立面图，
- [0022] 图6是图1实施例1中的拉伸机构的示意图，
- [0023] 图7是图1实施例1中的夹膜机构的示意图，
- [0024] 图中：码垛机1、绕膜机2、阵列机3、打带机4、码垛区5、栈板仓6、第一栈板推车7、第二栈板推车8、提升机构9、过渡滚筒线体10、挡板11、充电桩12、控制台13、栈板14、产品15、机架16、转盘机构17、产品组18、运输线19、顶升机构20、绕膜张紧臂21、夹膜机构22、夹紧机构23、膜卷料杆2424、拉伸机构25、拉伸动力机构26、切断机构27、第一气缸28、横杆29、纵杆30、缠绕膜卷料31、第一拉伸滚筒32、第二拉伸滚筒33、缠绕膜34、导向轴35、防护壳36、固定座37、夹爪38、滑轨39、第二气缸40、滑块41、齿条42、主动轮43、从动轮44、辅助轮45。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 如图1和图2所示，本实施例所描述的一种在线阵列缠膜的码垛系统，包括码垛机1和PLC控制器，码垛机1顺次连接有绕膜机2、阵列机3和打带机4，码垛机1旁设有码垛区5，码垛区5旁设有栈板推送装置，所述码垛机1、绕膜机2、阵列机3、打带机4和栈板推送装置均与PLC控制器连接。

[0027] 所述栈板推送装置包括均与PLC控制器连接的存放有多个栈板14的栈板仓6、第一栈板推车7、第二栈板推车8和固定在栈板仓6上的提升机构9，工作时，提升机构9将栈板仓6内最底部的栈板14外其余的栈板14提升，第一栈板推车7将最底部的栈板14推至第二栈板推车8与码垛区5所在的直线上并退回原位，第二栈板推车8将最底部的栈板14推到码垛区5并退回原位。

[0028] 所述码垛机1和绕膜机2之间连接有与PLC控制器连接的过渡滚筒线体10。

[0029] 所述码垛机1为立柱式码垛机1，所述阵列机3、码垛机1和打带机4均为现有技术产品15。

[0030] 所述第一栈板推车7和第二栈板推车8的运动路径上均设有倒八字型挡板11，用于保证退回位置的精准。

[0031] 所述第一栈板推车7和第二栈板推车8为现有技术的AGV小车，且内部均内置有可充电的蓄电池，第一栈板推车7和第二栈板推车8旁均设有充电桩12，当第一栈板推车7和第二栈板推车8退回原位时与对应的充电桩12接触进行自动充电，实现可连续工作。

[0032] 所述PLC控制器设置在控制台13上。

[0033] 如图3、图4和图5所示，所述绕膜机2包括顺次连接的机架16、顶升机构20、转盘机构17、运输线19和夹膜机构22，运输线19上设有可升降的夹紧机构23，机架16上设有膜卷料杆24、第一气缸28、绕膜张紧臂21、拉伸动力机构26和拉伸机构25，膜卷料杆24上套设有缠绕膜卷料31，绕膜张紧臂21包括顺次连接的横杆29和纵杆30，机架16与绕膜张紧臂21的横杆29铰接，绕膜张紧臂21的纵杆30与第一气缸28连接，纵杆30连接有切断机构27，绕膜张紧

臂21通过第一气缸28伸缩实现带动切断机构27转动。膜卷料杆24上套设有缠绕膜卷料31，所述切断机构27、拉伸动力机构26、第一气缸28、顶升机构20、转盘机构17、运输线19和夹膜机构22均与PLC控制器连接，具体自动缠膜过程如下：夹紧机构23升起，陈列机收集好预定数量的产品15成产品组18后将其输送到转盘机构17上的运输线19，夹紧机构23将产品组18夹紧，顶升机构20将转盘机构17顶起后转盘机构17旋转，同时夹膜机构22夹住缠绕膜34使缠绕膜34附在产品组18上面，拉伸动力机构26驱动拉伸机构25将缠绕膜34拉伸2倍，绕膜张紧臂21在第一气缸28作用下转动伸出将缠绕膜34张紧，旋转至1.5圈时，夹膜机构22松开，至2圈时，绕膜张紧臂21通过第一气缸28控制转动伸出将缠绕膜34张紧，夹膜机构22再次夹住缠绕膜34，切断机构27将缠绕膜34切断，夹紧机构23松开产品组18，顶升机构20下降，产品组18输送到过渡滚筒线体10进而到码垛机1位置处进行码垛。

[0034] 所述切断机构27包括电阻丝，通过热熔切断缠绕膜34。

[0035] 如图6所示，所述拉伸机构25包括第一拉伸滚筒32、第二拉伸滚筒33、多个导向轴35和防护壳36，缠绕膜34依次通过第一拉伸滚筒32、第二拉伸滚筒33、多个导向轴35和夹膜机构22缠绕在产品组18上，第二拉伸滚筒33的转速是第一拉伸滚筒32的两倍，利用速度差和摩擦力对缠绕膜34进行拉伸。

[0036] 如图7所示，所述夹膜机构22包括固定在运输线19上的固定座37、枢接在固定座37上的两个齿轮和两个分别固定在两个齿轮上的夹爪38，固定座37上固定有滑轨39和与PLC控制器连接的第二气缸40，滑轨39上设有与之滑动配合的滑块41，第二气缸40与滑块41连接，滑块41自由端固定有只与其中一个齿轮配合的齿条42，与齿条42配合的齿轮是主动轮43，主动轮43同轴固定有一辅助轮45，另一个齿轮为与辅助轮45啮合的从动轮44，PLC控制器控制第二气缸40伸缩推动滑块41移动，进而带动齿条42移动，带动辅助轮45转动，从动轮44向相反的方向转动，从而实现两个夹爪38相反方向转动分开松开缠绕膜34，两个夹爪38合拢夹紧缠绕膜34则是第二气缸40收缩。

[0037] 工作过程如下：单个或两个产品15从打带机4打带完成后，依次进入阵列机3按序排列成产品组18，所述阵列机3可陈列单个产品15组成产品组18，也可陈列打带在一起的两个产品15组成产品组18，成产品组18后进入绕膜机2绕膜两圈，然后产品组18通过过渡滚筒线体10进入码垛机1的升降平台，码垛机1将产品组18码垛至位于码垛区5的栈板14上，随后码垛机1的升降平台复位将后一个产品组18码垛到上一个产品组18上堆放，当码垛区5栈板14上达到预定的产品组18个数码垛完成后，人工将整垛产品15拖离，提升机构9将栈板仓6内最底部的栈板14外其余的栈板14提升，第一栈板推车7将最底部的栈板14推至第二栈板推车8与码垛区5所在的直线上并退回原位，第二栈板推车8将最底部的栈板14推到码垛区5并退回原位，本实用新型是在立柱式码垛机1的基础上集成了产品15的收集，缠膜，码垛，采用PLC自动控制系统，能够实现自动化多层码垛，减轻劳动强度。

[0038] 本实用新型的适用于多种规格型号产品15自动打带、自动阵列、缠膜和堆垛，可以自动推送栈板14，能够实现自动化多层码垛，节省人力，减轻劳动强度，提高效率。

[0039] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。

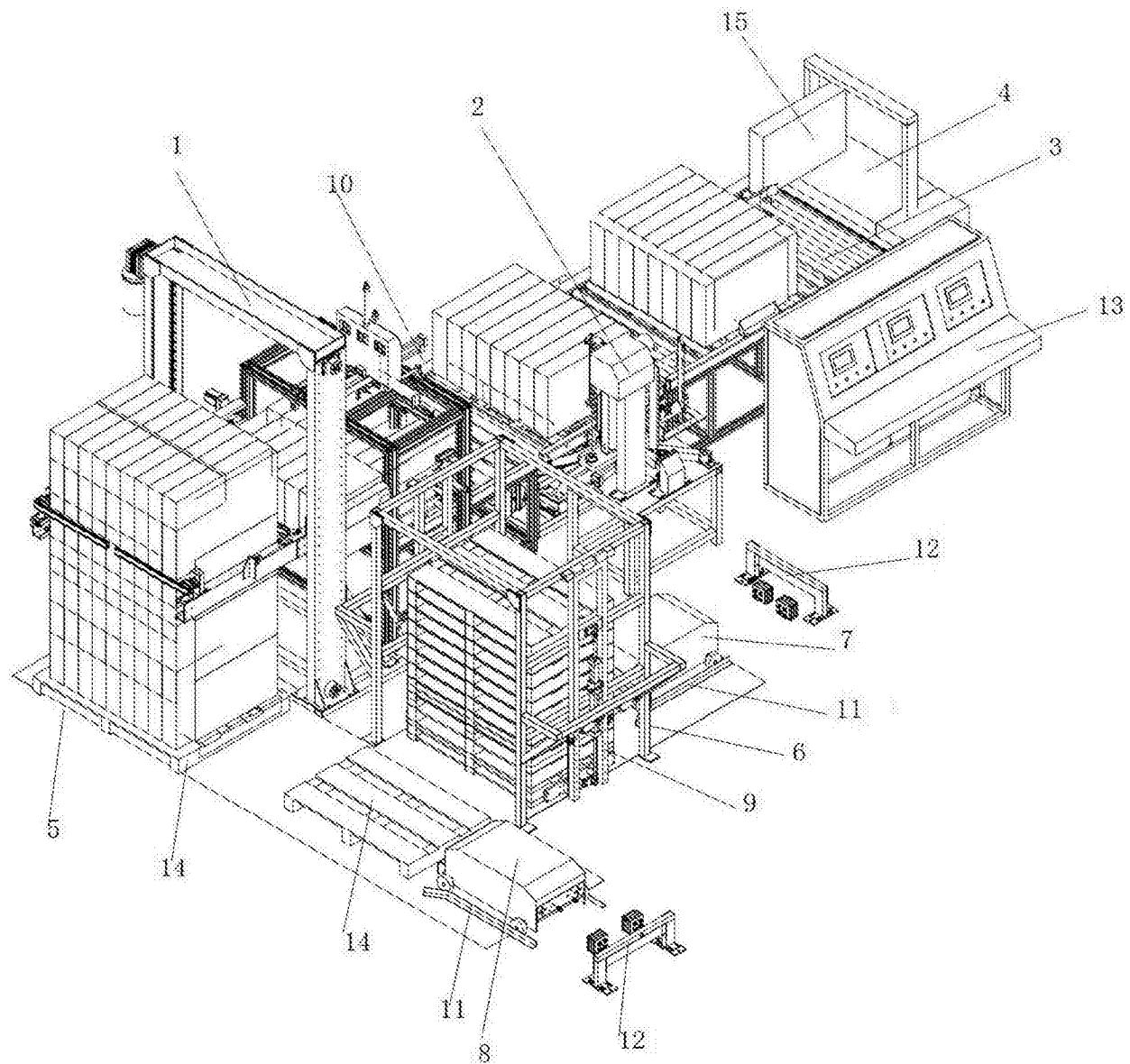


图1

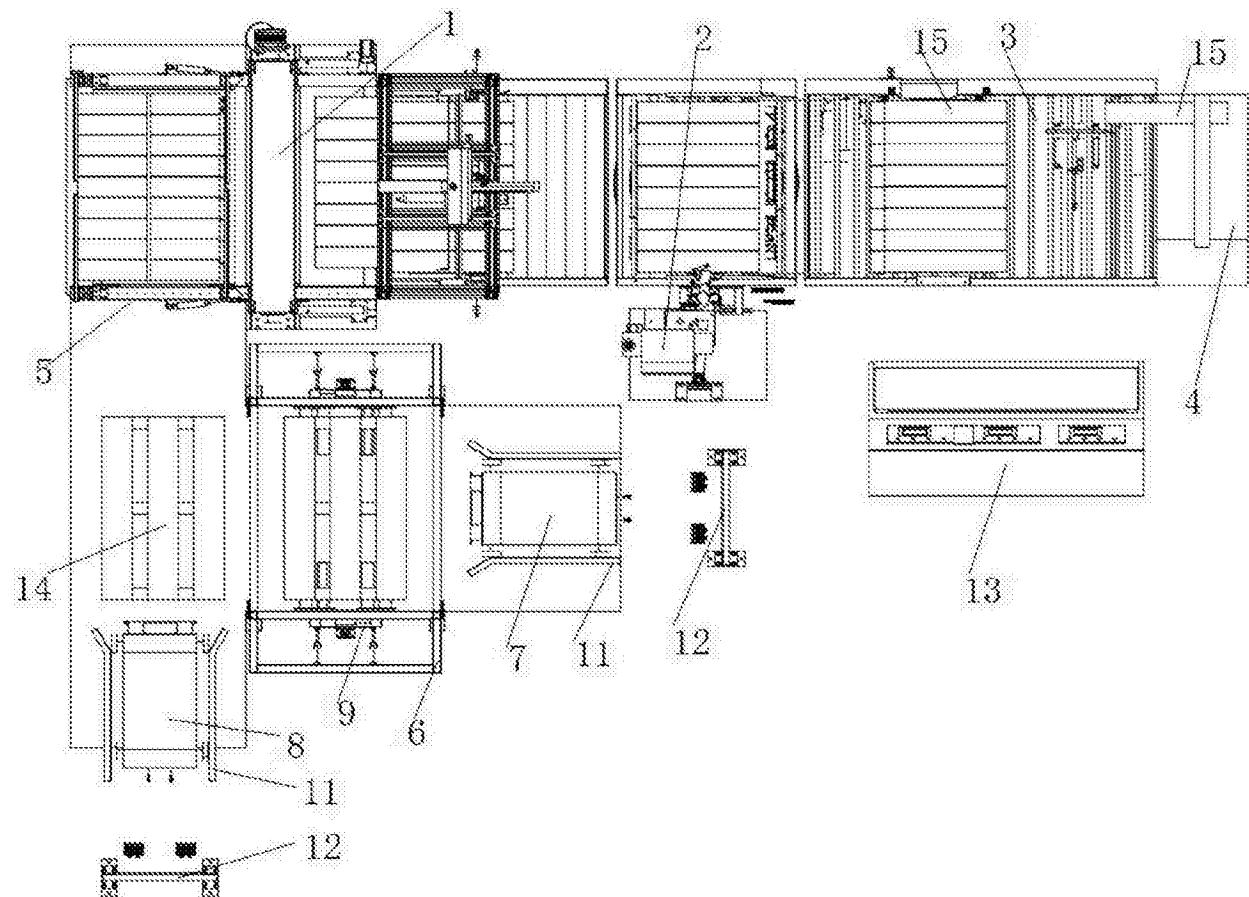


图2

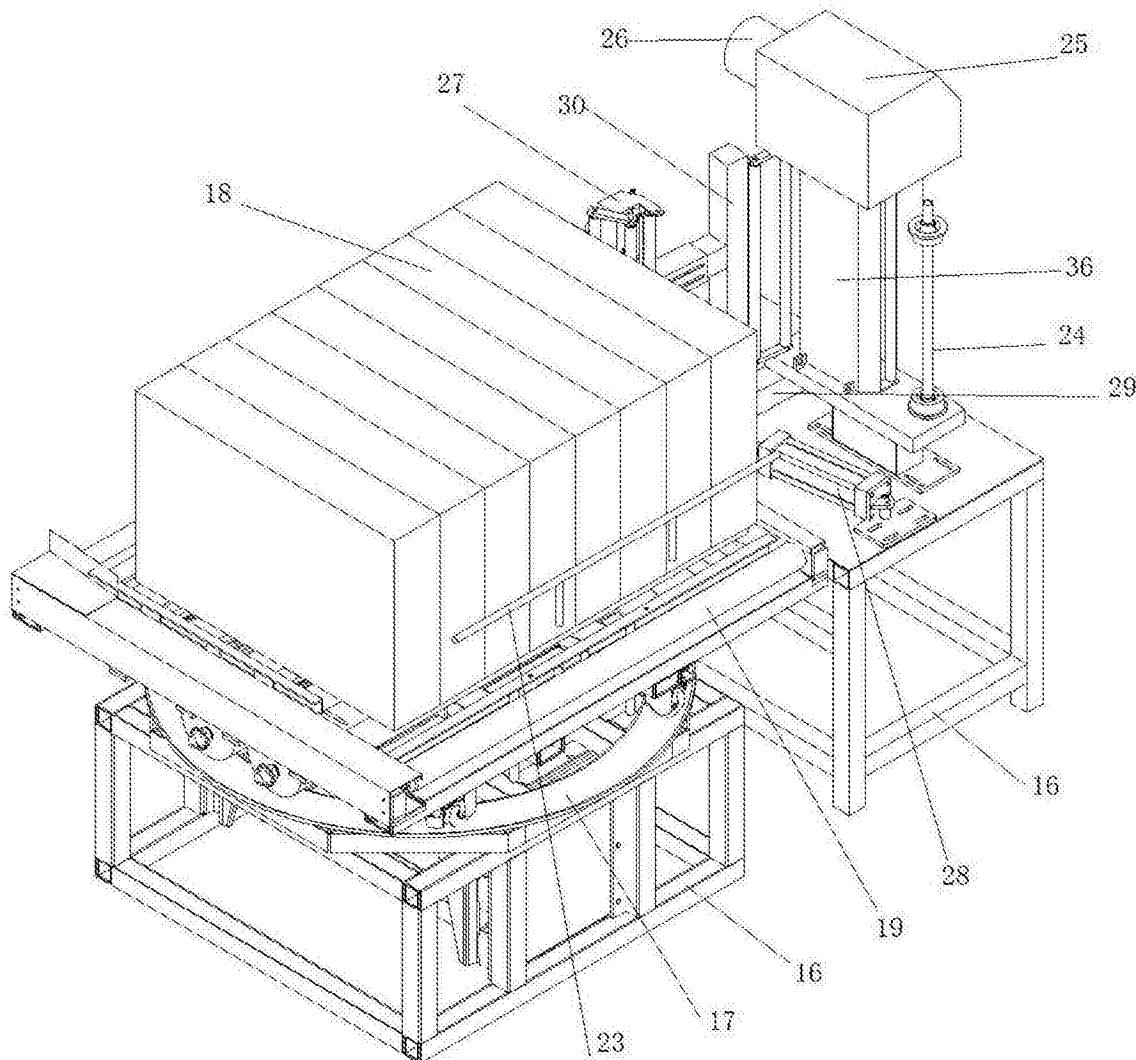


图3

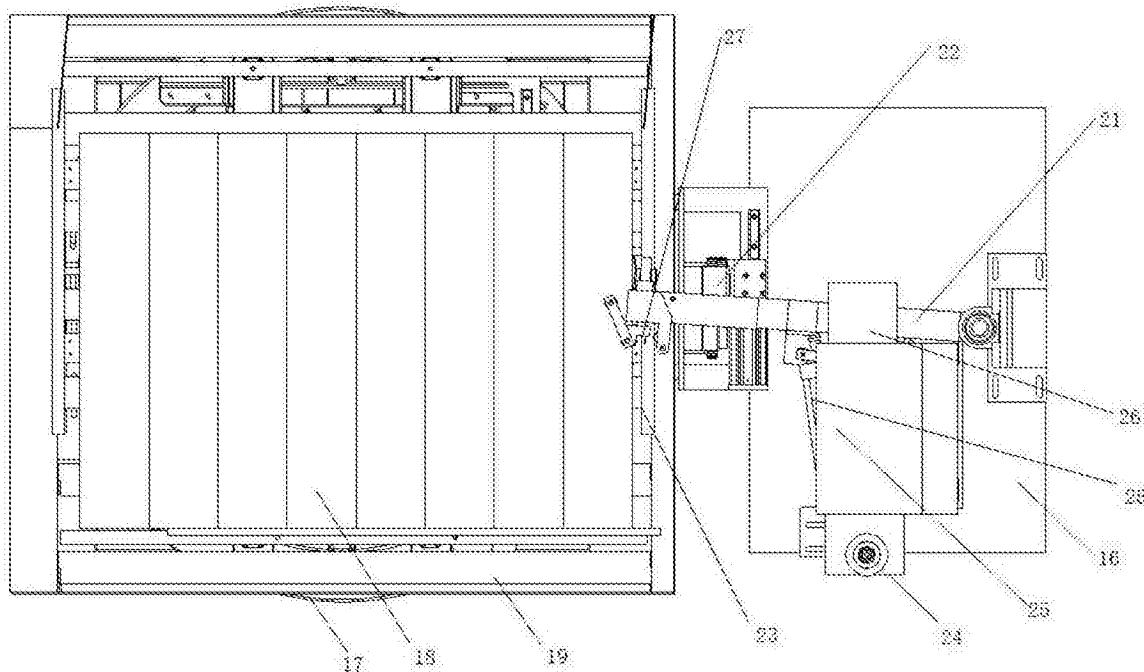


图4

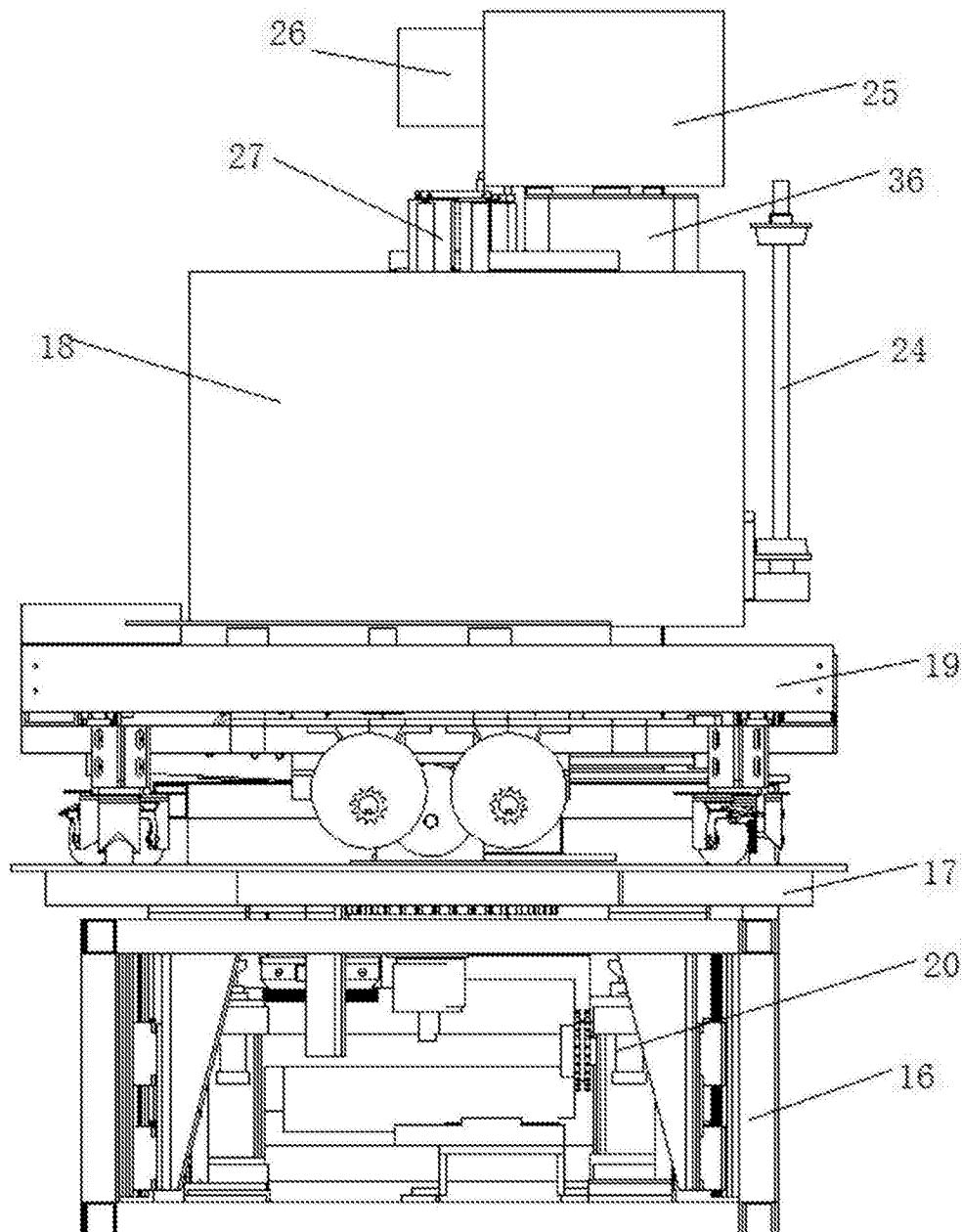


图5

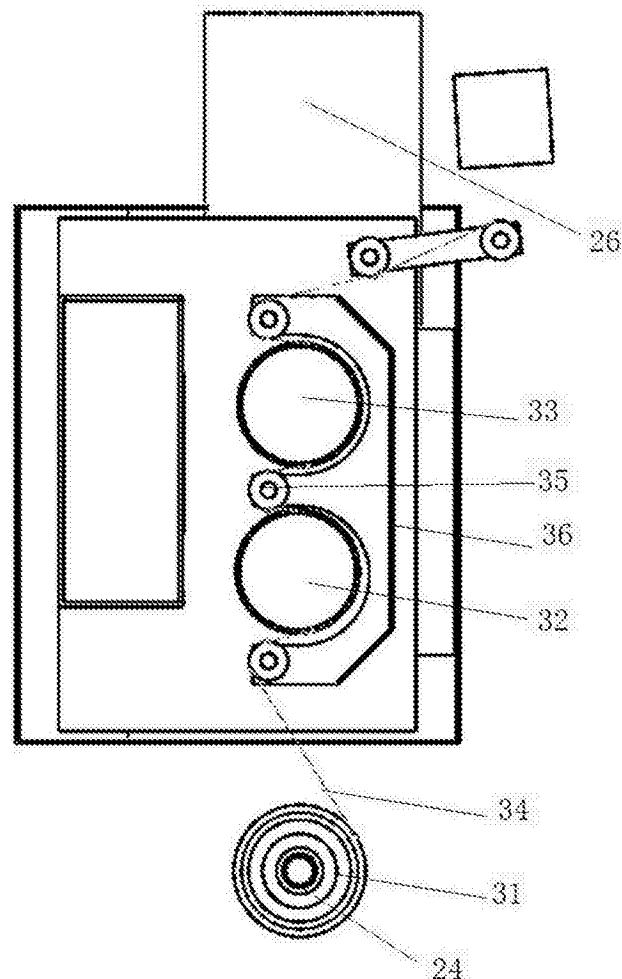


图6

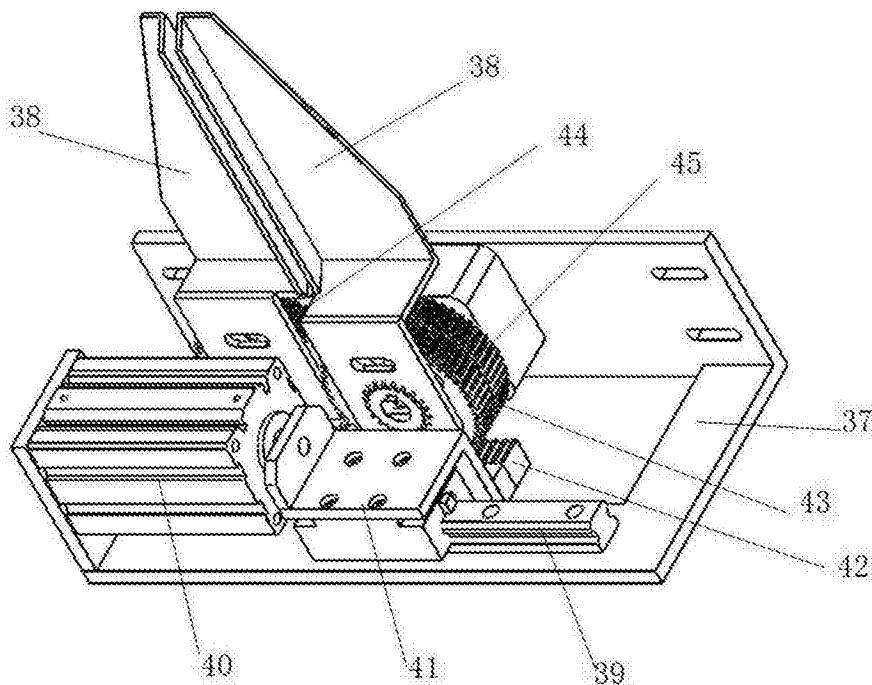


图7