



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104401782 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201410690261.0

(22)申请日 2014.11.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104401782 A

(43)申请公布日 2015.03.11

(73)专利权人 佛山市南海富承工业制带有限公司

地址 528241 广东省佛山市南海区和顺逢涌村夏西工业区

专利权人 广州中国科学院沈阳自动化研究所分所
中国科学院沈阳自动化研究所

(72)发明人 黄智成 李洪斌 黄敦新 王春沙亚红 王文洪

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 梁莹 李斌

(51)Int.Cl.

B65H 29/16(2006.01)

B65H 31/34(2006.01)

B65H 31/14(2006.01)

B65H 31/32(2006.01)

审查员 王亚旭

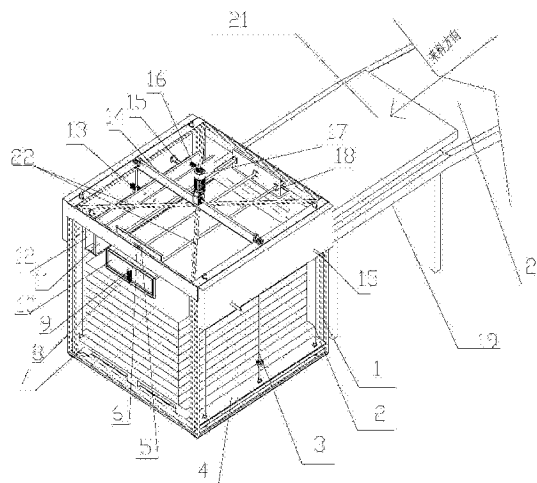
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置及其控制方法,装置包括底座、接料机构、推料机构以及下料机构,所述接料机构设置于底座上部的两侧,所述推料机构为两组,设置在底座上部的左右两侧;所述下料机构包括下料台和驱动装置,所述下料台设置在底座的下部,所述驱动装置设置在底座的顶部;工作时,生产线上的料件经过传送带进入接料机构,接料机构对料件的纵向两侧的位置进行调整,推料机构对料件前后位置进行整理,料件整料完成后,接料机构释放料件至下料机构上,每堆完一个料件,下料机构向下移动一个料件的高度。本发明使用广泛,无需人工操作,就可以自动实现瓦楞纸的整齐、堆垛,且能保证产品的整齐、完整性。



1. 一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,其特征在于,包括底座、接料机构、推料机构以及下料机构,所述接料机构设置在底座上部的的前后两侧,所述推料机构为两组,设置在底座上部的左右两侧;所述下料机构包括下料台和驱动装置,所述下料台设置在底座的下部,所述驱动装置设置在底座的顶部;工作时,生产线上的料件经过传送带进入接料机构,接料机构对料件的纵向两侧的位置进行调整,推料机构对料件前后位置进行整理,料件整料完成后,接料机构释放料件至下料机构上,每堆完一个料件,下料机构向下移动一个料件的高度;

所述接料机构包括第一接料板、第二气缸、第二导向杆、弹簧、连接杆以及第二接料板,所述第一接料板位于底座的上部侧面;所述第二导向杆分布在第二气缸的左右两侧,共计两个第二导向杆;所述第二导向杆另外一端穿过底座上部的固定板,第二气缸可驱动第一接料板沿着第二导向杆方向上移动;所述第二接料板位于第一接料板的横向板上方,第二接料板外侧设置有连接杆,连接杆穿过第一接料板的纵向板,在第一接料板和第二接料板之间的连接杆上设置有弹簧,共计有两个连接杆、两根弹簧;

所述第一接料板呈“L”型,第一接料板“L”纵向板外侧与第二导向杆、第二气缸固定连接;

所述底座的顶部设有两根相互交叉的加强杆;所述底座还连接有传送架,传送架上设有传送带,料件通过传送带送入到接料机构。

2. 根据权利要求1所述用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,其特征在于,所述推料机构包括第一推料板、第一电机、减速器、第二推料板、第一气缸以及第三导向杆,所述第一推料板上部穿过第三导向杆,第一推料板的上部外侧设置有第一电机和减速器,所述第一电机的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴与第一推料板连接,所述第一推料板可在第一电机的驱动下,沿着第三导向杆方向移动;所述第二推料板与第一推料板的前后两侧连接,第二推料板为可伸缩的板;所述第一气缸与第二推料板相连接,第一气缸可驱动第二推料板进行上下伸缩动作。

3. 根据权利要求2所述用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,其特征在于,所述第三导向杆位于底座的上部,两端与底座相连,共计三个第三导向杆。

4. 根据权利要求1所述用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,其特征在于,所述下料机构包括下料台、第一导向杆、丝杠、传动杆、第二电机以及料件托盘,所述下料台位于底座的下部,下料台通过第一导向杆与底座相连接;所述丝杠的下端穿过下料台,丝杠底部与底座连接,丝杠分布在底座的前后两侧,共计两个丝杠;所述传动杆位于底座的顶部,传动杆的两端与丝杠的顶部通过齿轮连接;所述第二电机位于底座的顶部,电机的输出轴与传动杆中部连接,所述电机工作时,驱动传动杆转动,在齿轮的作用下,丝杠旋转,从而带动下料台沿着第一导向杆方向上下移动;所述料件托盘位于下料台上。

5. 根据权利要求4所述用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,其特征在于,所述第一导向杆为四个,分别设置在下料台的四个角上。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置的控制方法,其特征在于,包括下述步骤:

(1) 当生产线上的瓦楞纸料件通过生产线上的输送带进入到第一接料板的横向板上,第一接料板托住料件的纵向两端,料件到位传感器将信号发送给装置的外部控制系统,外

部控制系统接收到信号,发出指令给第一气缸和第一电机,第一气缸工作,在第一气缸的驱动下,第二推料板向下运动,其运动距离可以根据料件的高度来设定;第一电机工作,驱动退料整体沿着第三导向杆向中间位置移动,从而带动料件到料件托盘位置上方,对料件进行横向定位;

(2) 外部控制系统发出指令给第二气缸,第二气缸驱动第一接料板沿着第二导向杆向中间运动至料件纵向指定位置,第二接料板顶住料件的纵向两端侧面,弹簧被压缩;

(3) 料件的横向、纵向到达指定位置后,外部控制系统发出指令给第二气缸、第一气缸和第一电机,第二气缸驱动第一接料板沿着第二导向杆向纵向两侧运动直至第一接料板完全离开料件底部位置;在弹簧的缓慢复位的过程中,第二接料板也离开料件的侧面位置,由于弹簧的缓冲作用,料件在第一接料板抽离时,不会发生纵向位移;第一气缸驱动第二天推料板向上运动至起始位置;第一电机驱动退料整体沿着第三导向杆向两侧运动至初始位置;

(4) 外部控制器系统发送指令给第二电机、第二气缸,第二电机驱动传动杆运转,由于传动杆和丝杆之间通过齿轮连接,从而带动下料台沿着第一导向杆方向运动,下料台下降一组料件的高度;第二气缸工作,驱动取料整体回到初始位置。

7. 根据权利要求6所述用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置的控制方法,其特征在于,上述步骤为一组料件的整料和堆垛工作过程,如此往复,每堆上一组瓦楞纸,下料台会下降一组瓦楞纸的高度,直至瓦楞纸纸垛达到预先设定的高度后,由外部其他设备将堆垛好的瓦楞纸搬运走,再开始下一个瓦楞纸纸垛的堆垛工作。

一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及瓦楞纸板生产线辅助设备领域,特别涉及一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 瓦楞纸板始于18世纪末,19世纪初因其量轻而且价格便宜,用途广泛,制作简易,且能回收甚至重复利用,使它的应用有了显著的增长。到20世纪初,已获得为各种各样的商品制作包装而全面的普及、推广和应用。由于使用瓦楞纸板制成的包装容器对美化和保护内装商品有其独特的性能和优点,因此,在与多种包装材料的竞争中获得了极大的成功。成为迄今为止长用不衰并呈现迅猛发展的制作包装容器的主要材料之一。

[0003] 包装行业中,对瓦楞纸箱的需求不断增加,而瓦楞纸箱均由瓦楞纸板经裁切和折叠构成。瓦楞纸板在生产线上按照需求切成等宽或者不等宽的多列瓦楞纸,然后将瓦楞纸按照客户的要求将瓦楞纸堆成多个小垛,再进行捆扎打包。现有的堆垛主要由人工将产线中的瓦楞纸进行摆放整齐,当升高一定高度时,再由人工将其搬运走。上述对瓦楞纸搬运、堆垛、整齐的工作,需要很多人员才能完成,消耗的人力与财力大,生产效率也不高。

[0004] 因此,亟需开发出一种用于瓦楞纸的全自动整料及堆垛装置,实现等宽或者不等宽的瓦楞纸列的全自动堆垛工序。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,解决瓦楞纸纸垛人工堆垛、拍料问题,实现分列式瓦楞纸的全自动快速拍料和堆垛。

[0006] 本发明的另一目的在于,提供一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置的控制方法。

[0007] 为了达到上述第一目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,包括底座、接料机构、推料机构以及下料机构,所述接料机构设置于底座上部的前后两侧,所述推料机构为两组,设置于底座上部的左右两侧;所述下料机构包括下料台和驱动装置,所述下料台设置于底座的下部,所述驱动装置设置于底座的顶部;工作时,生产线上的料件经过传送带进入接料机构,接料机构对料件的纵向两侧的位置进行调整,推料机构对料件前后位置进行整理,料件整料完成后,接料机构释放料件至下料机构上,每堆完一个料件,下料机构向下移动一个料件的高度。

[0009] 优选的,所述接料机构包括第一接料板、第二气缸、第二导向杆、弹簧、连接杆以及第二接料板,所述第一接料板位于底座的上部侧面;所述第二导向杆分布在第二气缸的左右两侧,共计两个第二导向杆;所述第二导向杆另外一端穿过底座上部的固定板,第二气缸可驱动第一接料板沿着第二导向杆方向上移动;所述第二接料板位于第一接料板的横向板上方,第二接料板外侧设置有连接杆,连接杆穿过第一接料板的纵向板,在第一接料板和第

二接料板之间的连接杆上设置有弹簧,共计有两个连接杆、两根弹簧。

[0010] 优选的,所述第一接料板呈“L”型,第一接料板“L”纵向板外侧与第二导向杆、第二气缸固定连接。

[0011] 优选的,所述推料机构包括第一推料板、第一电机、减速器、第二推料板、第一气缸以及第三导向杆,所述第一推料板上部穿过第三导向杆,第一推料板的上部外侧设置有第一电机和减速器,所述第一电机的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴与第一推料板连接,所述第一推料板可在第一电机的驱动下,沿着第三导向杆方向移动;所述第二推料板与第一推料板的前后两侧连接,第二推料板为可伸缩的板;所述第一气缸与第二推料板相连接,第一气缸可驱动第二推料板进行上下伸缩动作。

[0012] 优选的,所述第三导向杆位于底座的上部,两端与底座相连,共计三个第三导向杆。

[0013] 优选的,所述下料机构包括下料台、第一导向杆、丝杠、传动杆、第二电机以及料件托盘,所述下料台位于底座的下部,下料台通过第一导向杆与底座相连接;所述丝杠的下端穿过下料台,丝杠底部与底座连接,丝杠分布在底座的前后两侧,共计两个丝杠;所述传动杆位于底座的顶部,传动杆的两端与丝杠的顶部通过齿轮连接;所述第二电机位于底座的顶部,电机的输出轴与传动杆中部连接,所述电机工作时,驱动传动杆转动,在齿轮的作用下,丝杠旋转,从而带动下料台沿着第一导向杆方向上下移动;所述料件托盘位于下料台上。

[0014] 优选的,所述第一导向杆为四个,分别设置在下料台的四个角上。

[0015] 优选的,所述底座的顶部设有两根相互交叉的加强杆;所述底座还连接有传送架,传送架上设有传送带,所述料件通过传送带送入到接料机构。

[0016] 为了达到上述第二目的,本发明采用以下技术方案:

[0017] 一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置的控制方法,包括下述步骤:

[0018] (1) 当生产线上的瓦楞纸料件通过生产线上的输送带进入到第一接料板的横向板上,第一接料板托住料件的纵向两端,料件到位传感器将信号发送给装置的外部控制系统,外部控制系统接收到信号,发出指令给第一气缸和第一电机,第一气缸工作,在第一气缸的驱动下,第二推料板向下运动,其运动距离可以根据料件的高度来设定;第一电机工作,驱动退料整体沿着第三导向杆向中间位置移动,从而带动料件到料件托盘位置上方,对料件进行横向定位;

[0019] (2) 外部控制系统发出指令给第二气缸,第二气缸驱动第一接料板沿着第二导向杆向中间运动至料件纵向指定位置,第二接料板顶住料件的纵向两端侧面,弹簧被压缩;

[0020] (3) 料件的横向、纵向到达指定位置后,外部控制系统发出指令给第二气缸、第一气缸和第一电机,第二气缸驱动第一接料板沿着第二导向杆向纵向两侧运动直至第一接料板完全离开料件底部位置。在弹簧的缓慢复位的过程中,第二接料板也离开料件的侧面位置,由于弹簧的缓冲作用,料件在第一接料板抽离时,不会发生纵向位移;第一气缸驱动第二天推料板向上运动至起始位置;第一电机驱动退料整体沿着第三导向杆向两侧运动至初始位置;

[0021] (4) 外部控制器系统发送指令给第二电机、第二气缸,第二电机驱动传动杆运转,由于传动杆和丝杠之间通过齿轮连接,从而带动下料台沿着第一导向杆方向运动,下料台

下降一组料件的高度；第二气缸工作，驱动取料整体回到初始位置。

[0022] 优选的，上述步骤为一组料件的整料和堆垛工作过程，如此往复，每堆上一组瓦楞纸，下料台会下降一组瓦楞纸的高度，直至瓦楞纸纸垛达到预先设定的高度后，由外部其他设备将堆垛好的瓦楞纸搬运走，再开始下一个瓦楞纸纸垛的堆垛工作。

[0023] 本发明与现有技术相比，具有如下优点和有益效果：

[0024] 1、本发明使用广泛，可适用于单层瓦楞纸或双层瓦楞纸组的瓦楞纸的堆垛。

[0025] 2、本发明结构紧凑，占地面积小。

[0026] 3、本发明设备由控制系统完全电脑自动化控制，大量节省的人工操作，提高工作效率，避免人工操作所造成纸垛错层及废品的产生。

[0027] 4、本发明可兼容到现有的自动化生产流水线上，提高了流水线生产设备间的相互协调与配合，提高了设备利用效率，从而提高了劳动生产率。

附图说明

[0028] 图1是本发明的结构示意图；

[0029] 图2是本发明的左视图；

[0030] 图3是本发明的正视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述，但本发明的实施方式不限于此。

[0032] 本实施例提供一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置，包括底座1、接料机构、推料机构以及下料机构，所述接料机构设置在底座上部的左右两侧，所述推料机构为两组，设置在底座上部的左右两侧；所述下料机构包括下料台和驱动装置，所述下料台设置在底座的下部，所述驱动装置设置在底座的顶部；工作时，生产线上的料件21经过传送带进入接料机构，接料机构对料件的纵向两侧的位置进行调整，推料机构对料件前后位置进行整理，料件整料完成后，接料机构释放料件至下料机构上，每堆完一个料件，下料机构向下移动一个料件的高度。

[0033] 如图1、图2、图3所示，本实施例的一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置，具体包括：底座1、第一导向杆2、丝杠3、下料台4、第一电机5、减速器6、料件托盘7、第二推料板8、第一气缸9、第一推料板10、第二接料板11、第一接料板12、第二气缸13、传动杆14、第二导向杆15、弹簧16、第二电机17、第三导向杆18、传送架19、传送带20以及料件21。

[0034] 所述接料机构包括第一接料板12、第二气缸13、第二导向杆15、弹簧16、连接杆（连接杆置于弹簧16内，图中未示出）以及第二接料板，所述第一接料板位于底座的上部侧面；所述第二导向杆分布在第二气缸的左右两侧，共计两个第二导向杆；所述第二导向杆另外一端穿过底座上部的固定板，第二气缸可驱动第一接料板沿着第二导向杆方向上移动；所述第二接料板位于第一接料板的横向板上方，第二接料板外侧设置有连接杆，连接杆穿过第一接料板的纵向板，在第一接料板和第二接料板之间的连接杆上设置有弹簧，共计有两个连接杆、两根弹簧。

[0035] 所述第一接料板12呈“L”型，第一接料板“L”纵向板外侧与第二导向杆15、第二气

缸13固定连接。

[0036] 本实施例中共计两组接料整体,分布在底座1的前后两个方向

[0037] 所述推料机构包括第一推料板10、第一电机5、减速器6、第二推料板8、第一气缸9以及第三导向杆18,所述第一推料板上部穿过第三导向杆,第一推料板的上部外侧设置有第一电机和减速器,所述第一电机的输出轴与减速器的输入轴连接,减速器的输出轴与第一推料板连接,所述第一推料板可在第一电机的驱动下,沿着第三导向杆方向移动;所述第二推料板与第一推料板的前后两侧连接,第二推料板为可伸缩的板;所述第一气缸与第二推料板相连接,第一气缸可驱动第二推料板进行上下伸缩动作。

[0038] 本实施例中,所述第三导向杆位于底座的上部,两端与底座相连,共计三个第三导向杆。

[0039] 所述下料机构包括下料台4、第一导向杆2、丝杠3、传动杆14、第二电机17以及料件托盘7,所述下料台位于底座的下部,下料台通过第一导向杆与底座相连接;所述丝杠的下端穿过下料台,丝杠底部与底座连接,丝杠分布在底座的前后两侧,共计两个丝杠;所述传动杆位于底座的顶部,传动杆的两端与丝杠的顶部通过齿轮连接;所述第二电机位于底座的顶部,电机的输出轴与传动杆中部连接,所述电机工作时,驱动传动杆转动,在齿轮的作用下,丝杠旋转,从而带动下料台沿着第一导向杆方向上下移动;所述料件托盘位于下料台上。所述第一导向杆为四个,分别设置在下料台的四个角上。

[0040] 本实施例中,所述底座1的顶部设有两根相互交叉的加强杆22;所述底座1还连接有传送架19,传送架上设有传送带20,料件21通过传送带送入到接料机构。

[0041] 本实施例一种用于瓦楞纸的全自动整料、堆垛装置,可以根据实际使用需求,配置一些料件检测传感器,其初始状态和运动方式如下:

[0042] 第一接料板的横向板和生产线上的输送带处于同一水平高度,料件托盘的初始位置略低于第一接料板的水平高度,两组退料整体之间的距离略大于料件的长度,两组取料整体之间的距离略大于料件的宽度。

[0043] 上述的控制方法具体包括下述具体步骤:

[0044] (1) 当生产线上的瓦楞纸料件通过生产线上的输送带进入到第一接料板的横向板上,第一接料板托住料件的纵向两端,料件到位传感器将信号发送给装置的外部控制系统,外部控制系统接收到信号,发出指令给第一气缸和第一电机,第一气缸工作,在第一气缸的驱动下,第二推料板向下运动,其运动距离可以根据料件的高度来设定。第一电机工作,驱动退料整体沿着第三导向杆向中间位置移动,从而带动料件到料件托盘位置上方,对料件进行横向定位。

[0045] (2) 外部控制系统发出指令给第二气缸,第二气缸驱动第一接料板沿着第二导向杆向中间运动至料件纵向指定位置,第二接料板顶住料件的纵向两端侧面,弹簧被压缩。

[0046] (3) 料件的横向、纵向到达指定位置后,外部控制系统发出指令给第二气缸、第一气缸和第一电机,第二气缸驱动第一接料板沿着第二导向杆向纵向两侧运动直至第一接料板完全离开料件底部位置。在弹簧的缓慢复位的过程中,第二接料板也离开料件的侧面位置,由于弹簧的缓冲作用,料件在第一接料板抽离时,不会发生纵向位移。第一气缸驱动第二天推料板向上运动至起始位置。第一电机驱动退料整体沿着第三导向杆向两侧运动至初始位置。

[0047] (4) 外部控制器系统发送指令给第二电机、第二气缸,第二电机驱动传动杆运转,由于传动杆和丝杆之间通过齿轮连接,从而带动下料台沿着第一导向杆方向运动,下料台下降一组料件的高度;第二气缸工作,驱动取料整体回到初始位置。

[0048] 上述步骤为一组料件的整料和堆垛工作过程,如此往复,每堆上一组瓦楞纸,下料台会下降一组瓦楞纸的高度,直至瓦楞纸纸垛达到预先设定的高度后,由外部其他设备将堆垛好的瓦楞纸搬运走,再开始下一个瓦楞纸纸垛的堆垛工作。

[0049] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

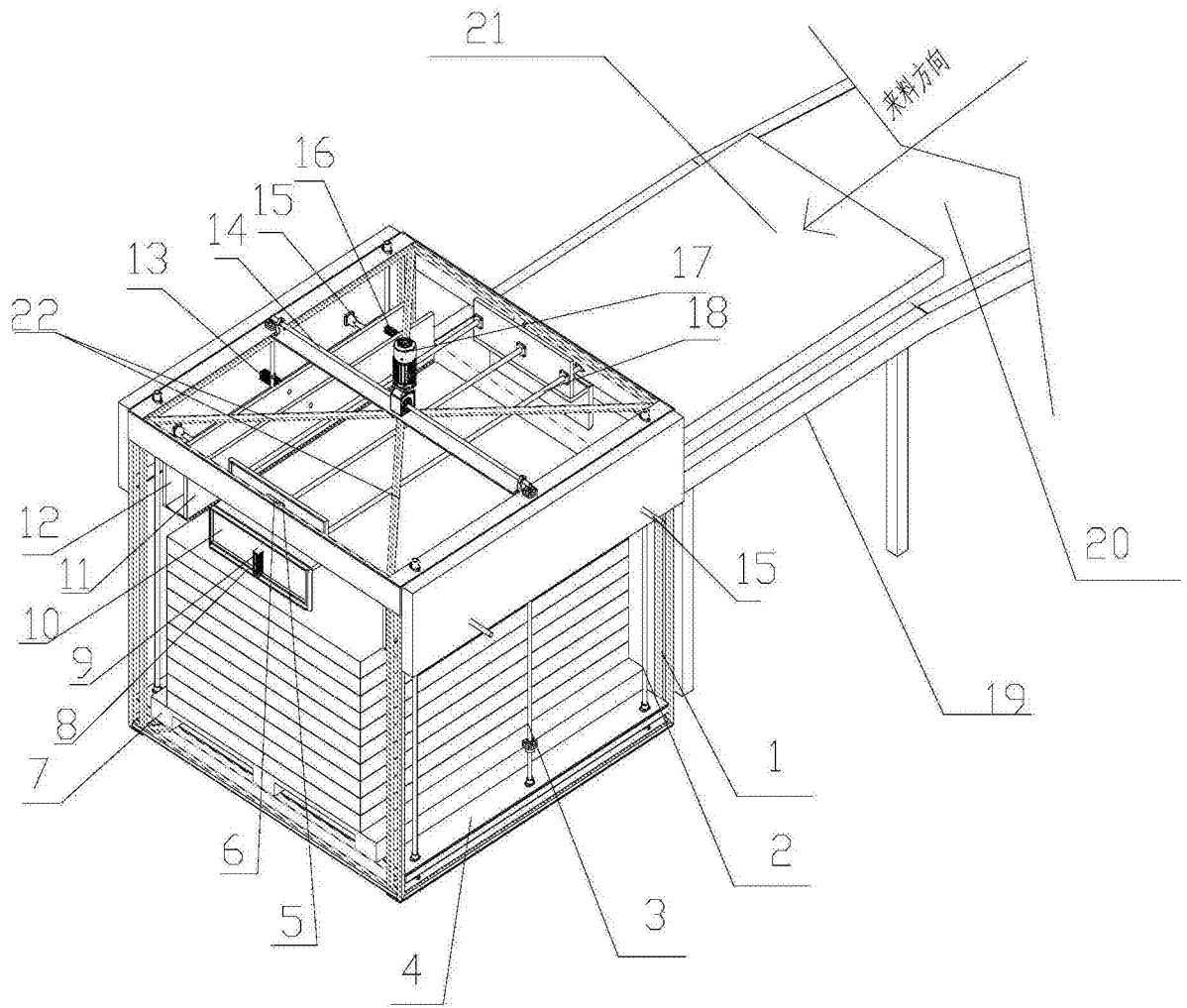


图1

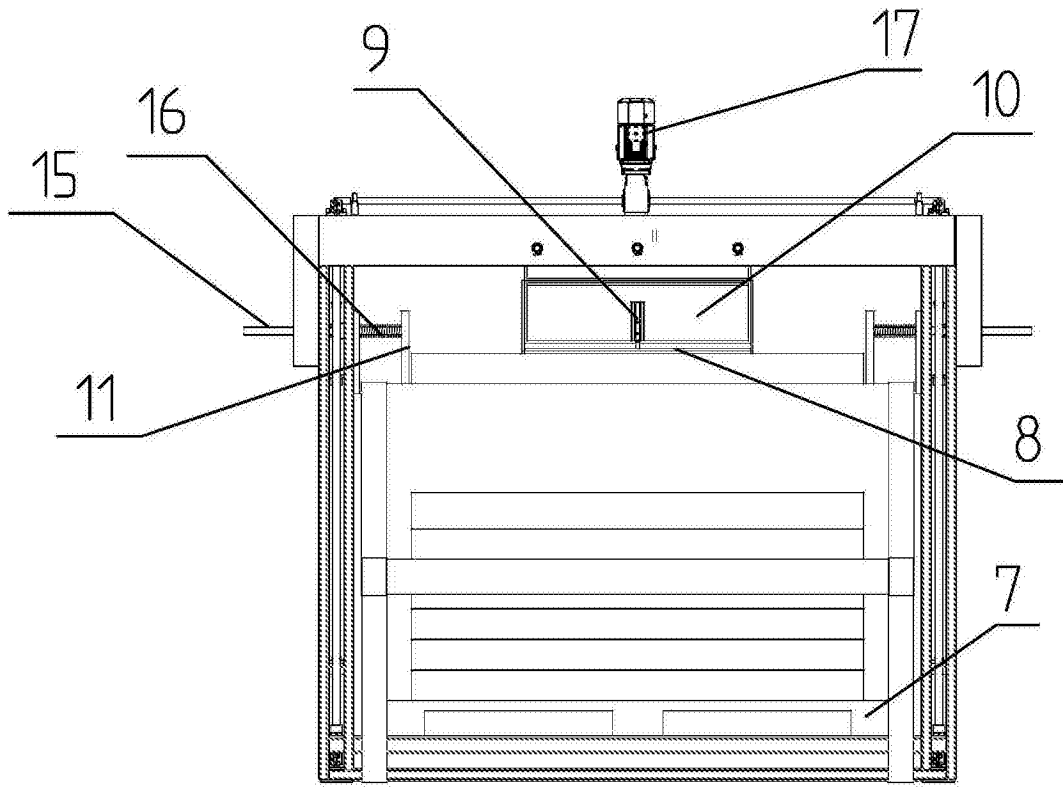


图2

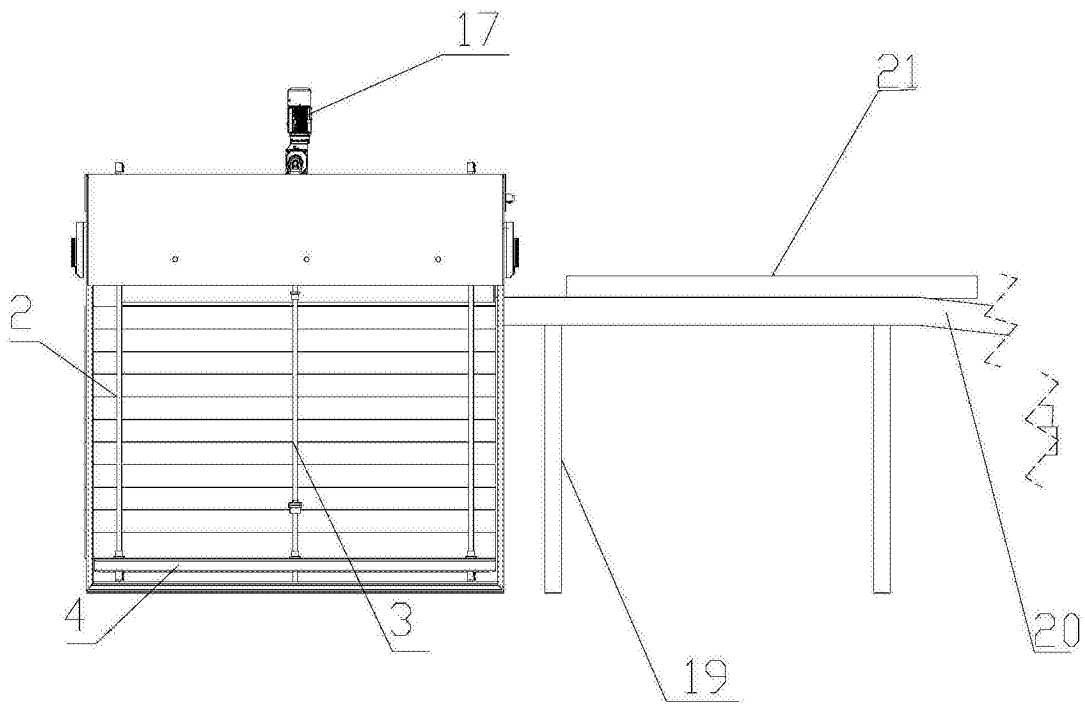


图3