



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110116828 A

(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201910528706.8

B65H 31/20(2006.01)

(22)申请日 2019.06.18

B65H 29/52(2006.01)

B65H 31/10(2006.01)

(71)申请人 四川卡库机器人科技有限公司

地址 610015 四川省成都市天府新区湖畔
路北段366号1栋3楼1号

(72)发明人 冉浩 包成云 张海涛 刘敏
马金龙

(74)专利代理机构 重庆航图知识产权代理事务
所(普通合伙) 50247

代理人 胡小龙

(51)Int.Cl.

B65B 35/50(2006.01)

B65B 57/20(2006.01)

B65B 25/14(2006.01)

B65H 31/38(2006.01)

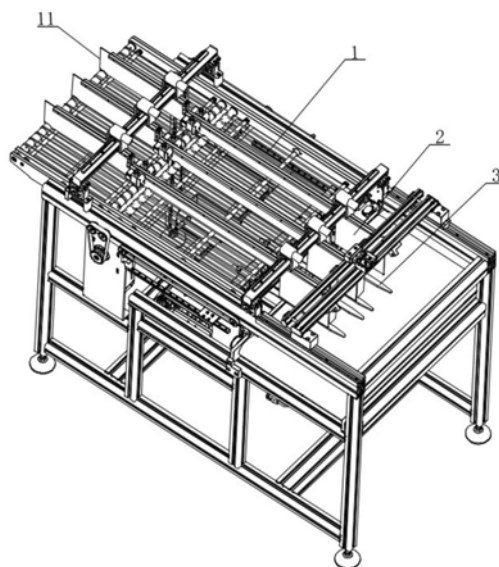
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

片状物料连续接收堆叠成垛装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种片状物料连续接收堆叠成垛装置及方法。该装置包括传输机构、堆叠整理机构和接收机构,所述传输机构为可停顿或可减速的传输机构,所述传输机构的出料端与堆叠整理机构的上部衔接,所述接收机构位于堆叠整理机构的下部或底部用于接收片状物料。当接收机构上堆叠成垛的片状物料转移时,通过传输机构的停顿或减速,为片状物料的转移留出时间空档,从而达到了连续不停机接收的目的,并且无需设置临时接收机构,简化了机构,节省了成本。



1. 一种片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:包括传输机构、堆叠整理机构和接收机构;所述传输机构为可停顿或可减速的传输机构,所述传输机构的出料端与堆叠整理机构的上部衔接;所述堆叠整理机构包括侧挡板和前挡板,所述侧挡板之间竖直相对设置且所述侧挡板与传输机构的传输方向平行,所述前挡板设置在侧挡板前方且所述前挡板与传输机构的传输方向垂直;所述接收机构位于堆叠整理机构的下部或底部用于接收片状物料。

2. 根据权利要求1所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述侧挡板可沿左右方向移动。

3. 根据权利要求2所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述堆叠整理机构还包括沿左右方向设置的侧挡板安装梁,所述侧挡板沿侧挡板安装梁轴向可移动地安装在侧挡板安装梁上。

4. 根据权利要求1所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述前挡板可沿前后方向移动。

5. 根据权利要求4所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述堆叠整理机构还包括沿左右方向设置的前挡板安装梁,所述前挡板安装在前挡板安装梁上,所述前挡板安装梁通过前挡板安装梁滑动机构可沿前后方向滑动。

6. 根据权利要求1所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述堆叠整理机构还包括前挡板伸缩装置,所述前挡板伸缩装置用于驱动前挡板前后伸缩。

7. 根据权利要求1所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述堆叠整理机构还包括后挡板,所述后挡板设置在侧挡板后方且所述后挡板与传输机构的传输方向垂直。

8. 根据权利要求7所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述后挡板可沿前后方向移动。

9. 根据权利要求8所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述堆叠整理机构还包括沿左右方向设置的后挡板安装梁,所述后挡板安装在后挡板安装梁上,所述后挡板安装梁通过后挡板安装梁滑动机构可沿前后方向滑动。

10. 根据权利要求7所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述堆叠整理机构还包括后挡板伸缩装置,所述后挡板伸缩装置用于驱动后挡板前后伸缩。

11. 根据权利要求1所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述传输机构上方设有分路挡板,所述分路挡板之间竖直相对设置且所述分路挡板与传输机构的传输方向平行。

12. 根据权利要求11所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述分路挡板与侧挡板一一对应并且一体连通为一块整板。

13. 根据权利要求1所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:还包括升降机构,所述升降机构用于驱动接收机构缓慢下降以及快速上升。

14. 根据权利要求13所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述升降机构为电动缸、齿轮齿条传动机构、直线电机、螺母丝杆机构、电机皮带传动机构或伺服气缸。

15. 根据权利要求1至14任意一项所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述接收机构为单层接收机构,所述单层接收机构包括单层接收板和水平往复运动机

构,所述单层接收板水平设置,所述水平往复运动机构用于驱动单层接收板从侧挡板前方或从侧挡板后方伸入侧挡板之间以及从侧挡板之间收回。

16.根据权利要求15所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述水平往复运动机构为气缸、液压缸、电动缸、电机皮带传动机构、电机链条传动机构、齿轮齿条传动机构或直线电机。

17.根据权利要求1至14任意一项所述的片状物料连续接收堆叠成垛装置,其特征在于:所述接收机构为接收座,所述接收座位于侧挡板下部或底部。

18.一种片状物料连续接收堆叠成垛方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1)传输机构输送片状物料至堆叠整理机构;

(2)接收机构在堆叠整理机构的下部或底部接收输送来的片状物料堆叠成垛,同时堆叠整理机构对片状物料进行宽度和长度限位;

(3)当接收机构接收的片状物料到达设定数值时,传输机构暂停或减速输送片状物料,待接收机构上堆叠成垛的片状物料转移后,传输机构恢复原速输送片状物料;

(4)循环步骤(1)至步骤(3)。

19.根据权利要求18所述的片状物料连续接收堆叠成垛方法,其特征在于:所述步骤(2)中,堆叠整理机构通过左右侧的侧挡板、前方的前挡板以及后方的后挡板对片状物料进行宽度和长度限位。

20.根据权利要求19所述的片状物料连续接收堆叠成垛方法,其特征在于:所述步骤(2)中,堆叠整理机构通过前挡板或/和后挡板脉冲推动整理片状物料。

21.根据权利要求18所述的片状物料连续接收堆叠成垛方法,其特征在于:所述步骤(2)中,接收机构随着堆叠高度增加而缓慢下降;所述步骤(3)中,待接收机构上堆叠成垛的片状物料转移后,接收机构快速上升至初始接收位置。

22.根据权利要求18所述的片状物料连续接收堆叠成垛方法,其特征在于:所述步骤(3)中,接收机构上堆叠成垛的片状物料通过夹取机构夹料或接收机构向下放料的方式转移。

片状物料连续接收堆叠成垛装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及平面印刷品、包装袋、纸张等片状物料的生产技术领域，具体涉及一种片状物料连续接收堆叠成垛装置及方法。

背景技术

[0002] 平面印刷品、包装袋、纸张等片状物料在生产出来之后，后续还需要经过堆叠整理以及包装捆扎等工序，生产流程才算结束，可以随时出厂。传统的生产流程中，计数、堆叠整理和包装捆扎等工序需要人工进行处理，这样生产成本低，生产效率低，并且计数准确性和整理捆扎效果也难以保证。

[0003] 申请号为CN201810591627.7的专利申请公开了一种高速智能识别理袋机，该申请为了达到连续不停机接收包装袋的目的，采用了设置临时接收机构的技术方案：所述往复推料挡杆模块(6)设置在落料槽模块(5)的一侧，且往复推料挡杆模块(6)的挡料杆(610)设置在落料槽模块(5)的中上部，当落料槽模块(5)内的塑料袋堆积到指定数量N时，往复推料挡杆模块(6)通过将挡料杆(610)伸入到落料槽模块(5)的总落料槽内阻挡塑料袋继续落入总落料槽内部，堆积在总落料槽内部的N个塑料袋在落料槽模块(5)的底部进行转移，落料槽模块(5)底部的N个塑料袋转移完毕后往复推料挡杆模块(6)的挡料杆(610)从落料槽模块(5)中抽出，挡料杆(610)上方堆积的塑料袋再次进入落料槽模块(5)中，从而进行下一批塑料袋的堆叠。

[0004] 本申请的发明人申请了一件申请号为CN201810962109.1的专利申请，该申请为了达到连续不停机接收的目的，同样采用了设置临时接收机构的技术方案：下层接收板303伸入侧挡板之间接收输送来的片状物料堆叠成垛，当下层接收板303接收的片状物料计数到达设定数值时，将上层接收板301伸入至下层接收板303的上方，上层接收板301代替下层接收板303临时接收输送来的片状物料，然后将下层接收板303收回，堆叠成垛的片状物料落下，下层接收板303再次伸入，然后上层接收板301收回，上层接收板301临时接收的片状物料落到下层接收板303上，如此循环，实现了对片状物料的连续接收、堆叠成垛，适用于前段工序中裁切的片状物料连续不停机输入的状态。

[0005] 但是，设置临时接收机构使机构动作较为复杂，设计开发难度大，并且额外增加设备成本。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种片状物料连续接收堆叠成垛装置及方法，能够全自动、连续不停机的完成对片状物料的接收、堆叠整理成垛，并且无需设置临时接收机构。

[0007] 为了实现以上目的，本发明采用的技术方案：

[0008] 本发明公开了一种片状物料连续接收堆叠成垛装置，包括传输机构、堆叠整理机构和接收机构；所述传输机构为可停顿或可减速的传输机构，所述传输机构的出料端与堆叠整理机构的上部衔接；所述堆叠整理机构包括侧挡板和前挡板，所述侧挡板之间竖直相

对设置且所述侧挡板与传输机构的传输方向平行,所述前挡板设置在侧挡板前方且所述前挡板与传输机构的传输方向垂直;所述接收机构位于堆叠整理机构的下部或底部用于接收片状物料。

[0009] 作为优选的技术方案,所述侧挡板可沿左右方向移动。

[0010] 作为优选的技术方案,所述堆叠整理机构还包括沿左右方向设置的侧挡板安装梁,所述侧挡板沿侧挡板安装梁轴向可移动地安装在侧挡板安装梁上。

[0011] 作为优选的技术方案,所述前挡板可沿前后方向移动。

[0012] 作为优选的技术方案,所述堆叠整理机构还包括沿左右方向设置的前挡板安装梁,所述前挡板安装在前挡板安装梁上,所述前挡板安装梁通过前挡板安装梁滑动机构可沿前后方向滑动。

[0013] 作为优选的技术方案,所述堆叠整理机构还包括前挡板伸缩装置,所述前挡板伸缩装置用于驱动前挡板前后伸缩。

[0014] 作为优选的技术方案,所述堆叠整理机构还包括后挡板,所述后挡板设置在侧挡板后方且所述后挡板与传输机构的传输方向垂直。

[0015] 作为优选的技术方案,所述后挡板可沿前后方向移动。

[0016] 作为优选的技术方案,所述堆叠整理机构还包括沿左右方向设置的后挡板安装梁,所述后挡板安装在后挡板安装梁上,所述后挡板安装梁通过后挡板安装梁滑动机构可沿前后方向滑动。

[0017] 作为优选的技术方案,所述堆叠整理机构还包括后挡板伸缩装置,所述后挡板伸缩装置用于驱动后挡板前后伸缩。

[0018] 作为优选的技术方案,所述传输机构上方设有分路挡板,所述分路挡板之间竖直相对设置且所述分路挡板与传输机构的传输方向平行。

[0019] 作为优选的技术方案,所述分路挡板与侧挡板一一对应并且一体连通为一块整板。

[0020] 作为优选的技术方案,还包括升降机构,所述升降机构用于驱动接收机构缓慢下降以及快速上升。

[0021] 作为优选的技术方案,所述升降机构为电动缸、齿轮齿条传动机构、直线电机、螺母丝杆机构、电机皮带传动机构或伺服气缸。

[0022] 作为优选的技术方案,所述接收机构为单层接收机构,所述单层接收机构包括单层接收板和水平往复运动机构,所述单层接收板水平设置,所述水平往复运动机构用于驱动单层接收板从侧挡板前方或从侧挡板后方伸入侧挡板之间以及从侧挡板之间收回。

[0023] 作为优选的技术方案,所述水平往复运动机构为气缸、液压缸、电动缸、电机皮带传动机构、电机链条传动机构、齿轮齿条传动机构或直线电机。

[0024] 作为优选的技术方案,所述接收机构为接收座,所述接收座位于侧挡板下部或底部。

[0025] 本发明还公开了一种片状物料连续接收堆叠成垛方法,包括以下步骤:

[0026] (1) 传输机构输送片状物料至堆叠整理机构;

[0027] (2) 接收机构在堆叠整理机构的下部或底部接收输送来的片状物料堆叠成垛,同时堆叠整理机构对片状物料进行宽度和长度限位;

[0028] (3) 当接收机构接收的片状物料到达设定数值时,传输机构暂停或减速输送片状物料,待接收机构上堆叠成垛的片状物料转移后,传输机构恢复原速输送片状物料;

[0029] (4) 循环步骤(1)至步骤(3)。

[0030] 作为优选的技术方案,所述步骤(2)中,堆叠整理机构通过左右侧的侧挡板、前方的前挡板以及后方的后挡板对片状物料进行宽度和长度限位。

[0031] 作为优选的技术方案,所述步骤(2)中,堆叠整理机构通过前挡板或/和后挡板脉冲推动整理片状物料。

[0032] 作为优选的技术方案,所述步骤(2)中,接收机构随着堆叠高度增加而缓慢下降;所述步骤(3)中,待接收机构上堆叠成垛的片状物料转移后,接收机构快速上升至初始接收位置。

[0033] 作为优选的技术方案,所述步骤(3)中,接收机构上堆叠成垛的片状物料通过夹取机构夹料或接收机构向下放料的方式转移。

[0034] 本发明的有益效果:

[0035] 本发明在堆叠整理机构的上游设置了可停顿或可减速的传输机构,在堆叠整理机构的下游设置了接收片状物料的接收机构,当接收机构上堆叠成垛的片状物料转移时,通过传输机构的停顿或减速,为片状物料的转移留出时间空档,从而达到了连续不停机接收的目的,并且无需设置临时接收机构,简化了机构,节省了成本。

附图说明

[0036] 图1为实施例1的片状物料连续接收堆叠成垛装置的结构示意图(立体图);

[0037] 图2为实施例1中堆叠整理机构、接收机构和升降机构的结构示意图(立体图);

[0038] 图3为实施例1中堆叠整理机构、接收机构和升降机构的结构示意图(右视图);

[0039] 图4为实施例1中堆叠整理机构的结构示意图(立体图);

[0040] 图5为实施例1中堆叠整理机构的结构示意图(另一角度的立体图);

[0041] 图6为实施例1中接收机构和升降机构的结构示意图(立体图);

[0042] 图7为实施例2中堆叠整理机构和接收机构的结构示意图(立体图)。

具体实施方式

[0043] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0044] 本发明所述的片状物料可以是平面印刷品、包装袋、纸张等各种形式的片状物料,对本发明均适用。

[0045] 本发明所述的左右方向是指垂直于侧挡板的方向;本发明所述的上下方向是指平行于侧挡板的竖直方向;本发明所述的前后方向是指平行于侧挡板的水平方向,并且前方是指传输机构输送片状物料前进的下游方向,后方是指传输机构输送片状物料前进的上游方向。

[0046] 本发明所述衔接是指两个机构之间接触或靠近,使得上游机构的片状物料能顺利输送到下游机构。

[0047] 本发明所称的缓慢下降是指接收模块的下降速度与接收模块上堆叠高度的增加

速度匹配,以保持接收面的高度变化在设定范围内,该设定范围可根据片状物料的实际跌落效果调整,例如:对于某种片状物料,根据实际跌落效果试验,接收面的高度变化范围在0~2cm内,均能够保证上下层堆叠整齐一致,则可将设定范围定为0~2cm;当然,最佳的下降速度是下降速度与堆叠高度的增加速度相同,以保持接收面高度不变,接收面的高度变化为0。

[0048] 本发明所称的快速上升是指接收机构以较快速度上升初始接收位置,该较快速度应该理解为机械领域常规升降机构能达到的快速回位速度,并且该速度越快越好。

[0049] 实施例1

[0050] 实施例1的片状物料连续接收堆叠成垛装置如图1至图6所示,该装置包括传输机构1、堆叠整理机构2和接收机构3;所述传输机构1为可停顿或可减速的传输机构,所述传输机构1的出料端与堆叠整理机构2的上部衔接;所述堆叠整理机构2包括侧挡板21和前挡板22,所述侧挡板21之间竖直相对设置且所述侧挡板21与传输机构1的传输方向平行,所述前挡板22设置在侧挡板21前方且所述前挡板22与传输机构1的传输方向垂直;所述接收机构3位于堆叠整理机构2的下部或底部用于接收片状物料。

[0051] 片状物料连续接收堆叠成垛方法,包括以下步骤:

[0052] (1) 传输机构1输送片状物料至堆叠整理机构2;

[0053] (2) 接收机构3在堆叠整理机构2的下部或底部接收输送来的片状物料堆叠成垛,同时堆叠整理机构2通过左右侧的侧挡板21、前方的前挡板22对片状物料进行宽度和长度限位;

[0054] (3) 当接收机构3接收的片状物料到达设定数值时,传输机构1暂停或减速输送片状物料,待接收机构3上堆叠成垛的片状物料转移后,传输机构1恢复原速输送片状物料;

[0055] (4) 循环步骤(1)至步骤(3)。

[0056] 上述技术方案的核心在于:接收机构3上堆叠成垛的片状物料转移时,利用传输机构1的停顿或减速,使片状物料暂缓输至接收机构3上,为接收机构3上片状物料的转移留出时间空档。至于片状物料转移时前道工序中裁切出的片状物料,会在传输机构1上适量堆积,但是通常转移片状物料耗时很短,堆积不是很严重,恢复原速输送后片状物料不至于拥挤散乱。因此,即达到了连续不停机接收的目的,又无需设置临时接收机构,简化了机构,节省了成本。

[0057] 接收机构3上堆叠成垛的片状物料转移时,传输机构1暂停输送与减速输送相比,暂停输送导致片状物料在传输机构1上的堆积较为严重,但是减速输送的减速控制难度较大,需注意根据实际工况控制减速程度,避免片状物料仍然跑漏至接收机构3上。

[0058] 本实施例中,所述侧挡板21可沿左右方向移动,使得侧挡板21之间的间距可调节,从而适应不同宽度的片状物料。

[0059] 作为侧挡板21左右移动的方式之一,所述堆叠整理机构2还包括沿左右方向设置的侧挡板安装梁23,所述侧挡板21沿侧挡板安装梁23轴向可移动地安装在侧挡板安装梁23上。侧挡板21在侧挡板安装梁23上的移动可通过手动或自动的调距机构24(如齿轮齿条机构等)实现。

[0060] 本实施例中,所述前挡板22可沿前后方向移动,使得前挡板22的前后位置可调节,从而适应不同长度的片状物料。

[0061] 作为前挡板22前后移动的方式之一,所述堆叠整理机构2还包括沿左右方向设置的前挡板安装梁25,所述前挡板22安装在前挡板安装梁25上,所述前挡板安装梁25通过前挡板安装梁滑动机构26可沿前后方向滑动。

[0062] 本实施例中,所述堆叠整理机构2还包括前挡板伸缩装置27,所述前挡板伸缩装置27用于驱动前挡板22前后伸缩。设置前挡板伸缩装置27,可以在片状物料堆叠过程中,通过前挡板22脉冲推动整理片状物料。所述前挡板伸缩装置27可以为气缸、液压缸、电动缸等,图中采用的是一个三轴气缸。

[0063] 所述堆叠整理机构还包括后挡板28,所述后挡板28设置在侧挡板21后方且所述后挡板28与传输机构1的传输方向垂直。

[0064] 本实施例中,所述后挡板28可沿前后方向移动,后挡板28的前后位置可调节,同样可以适应不同长度的片状物料。

[0065] 作为后挡板28前后移动的方式之一,所述堆叠整理机构2还包括沿左右方向设置的后挡板安装梁29,所述后挡板28安装在后挡板安装梁29上,所述后挡板安装梁29通过后挡板安装梁滑动机构210可沿前后方向滑动。

[0066] 本实施例中,所述堆叠整理机构2还包括后挡板伸缩装置211,所述后挡板伸缩装置211用于驱动后挡板28前后伸缩。设置后挡板伸缩装置211,同样可以在片状物料堆叠过程中,通过后挡板28脉冲推动整理片状物料。所述后挡板伸缩装置211可以为气缸、液压缸、电动缸等,图中采用的是气缸。

[0067] 为了保证传输机构1在输送片状物料的过程中齐整规范、保持直线传输,所述传输机构1上方设有分路挡板11,所述分路挡板11之间竖直相对设置且所述分路挡板11与传输机构1的传输方向平行。由于本发明的核心在于利用传输机构1停顿或减速,片状物料会在传输机构1上适量堆积,因此在传输机构1上方设置分路挡板11可以缓解堆积可能导致的拥挤散乱,对于本发明有特别的技术效果。

[0068] 由于本发明既设置有分路挡板11,又设置有侧挡板21,因此将所述分路挡板11与侧挡板21一一对应并且一体连通为一块整板,既有利于分路挡板11与侧挡板21的位置同步调整,又有利于片状物料的顺畅输送。

[0069] 本实施例的片状物料连续接收堆叠成垛装置还包括升降机构4,所述升降机构4用于驱动接收机构3缓慢下降以及快速上升。

[0070] 随着堆叠高度增加,接收机构3缓慢下降,以保持接收机构3的接收面高度变化在设定范围内;最优选的方式是随着堆叠高度增加,接收机构3缓慢下降,以保持接收机构3的接收面高度不变;使得片状物料从上方跌落至接收面的距离变化在设定范围内(最佳方式是落料距离不变),从而保证了上下层堆叠整齐一致。同时,可以将接收机构3的将初始接收位置设置得较高,由于接收面的高度变化不大,不会出现堆叠后期垛料抵触上方机构的情况,从而整体缩小了落料距离(特别是初期落料距离),进一步提升了堆叠整齐度,避免了片状物料翻面等严重后果。

[0071] 另外,当接收机构3上堆叠成垛的片状物料转移时,接收机构3上方没有临时接收机构接收片状物料,待接收机构3上堆叠成垛的片状物料转移后,升降机构4驱动接收机构3快速上升至初始接收位置,才能保证片状物料的落料距离变化不大或基本恒定,保证堆叠整齐度。

[0072] 实现所述缓慢下降和快速上升的升降机构4可以为电动缸、齿轮齿条传动机构、直线电机、螺母丝杆机构、电机皮带传动机构、伺服气缸等,本实施例采用的是一个电动缸。

[0073] 本实施例中,接收机构3上堆叠成垛的片状物料通过接收机构3向下放料的方式转移,具体技术方案可以设计如下:所述接收机构3为单层接收机构,所述单层接收机构包括单层接收板31和水平往复运动机构32,所述单层接收板31水平设置,所述水平往复运动机构32用于驱动单层接收板31从侧挡板前方或从侧挡板后方伸入侧挡板21之间以及从侧挡板21之间收回(图中单层接收板伸入侧挡板之间并且位于侧挡板底部,更优选的方式是单层接收板伸入侧挡板之间并且位于侧挡板下部)。单层接收板31伸入侧挡板21之间接收片状物料,当单层接收板31从侧挡板21之间收回时,片状物料在前挡板22或后挡板28的阻挡作用下落下。该技术方案相对于CN201810962109.1号专利申请,取消了双层接收机构,仅需单层接收机构,简化了机构,节省了成本。

[0074] 所述水平往复运动机构32可以为气缸、液压缸、电动缸、电机皮带传动机构、电机链条传动机构、齿轮齿条传动机构、直线电机等各种常规的往复运动机构,只需其能够带动单层接收板执行前后往复运动即可。本实施例中采用的是气缸。

[0075] 实施例2

[0076] 如图7所示,实施例2与实施例1的区别在于:实施例2中接收机构3为接收座33,所述接收座33位于侧挡板21下部或底部。接收机构3上堆叠成垛的片状物料通过另设夹取机构夹料的方式转移。

[0077] 实施例2同样还包括升降机构4,所述升降机构4用于驱动接收机构3缓慢下降以及快速上升。

[0078] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

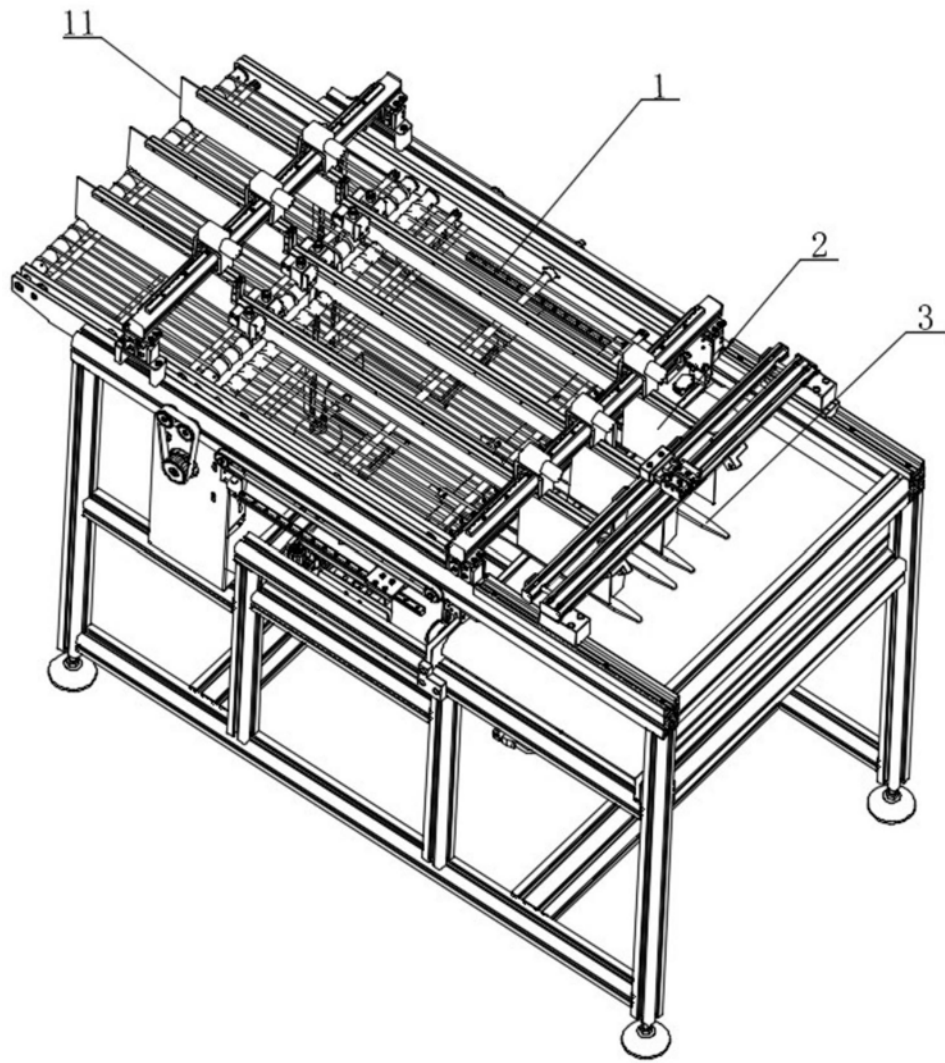


图1

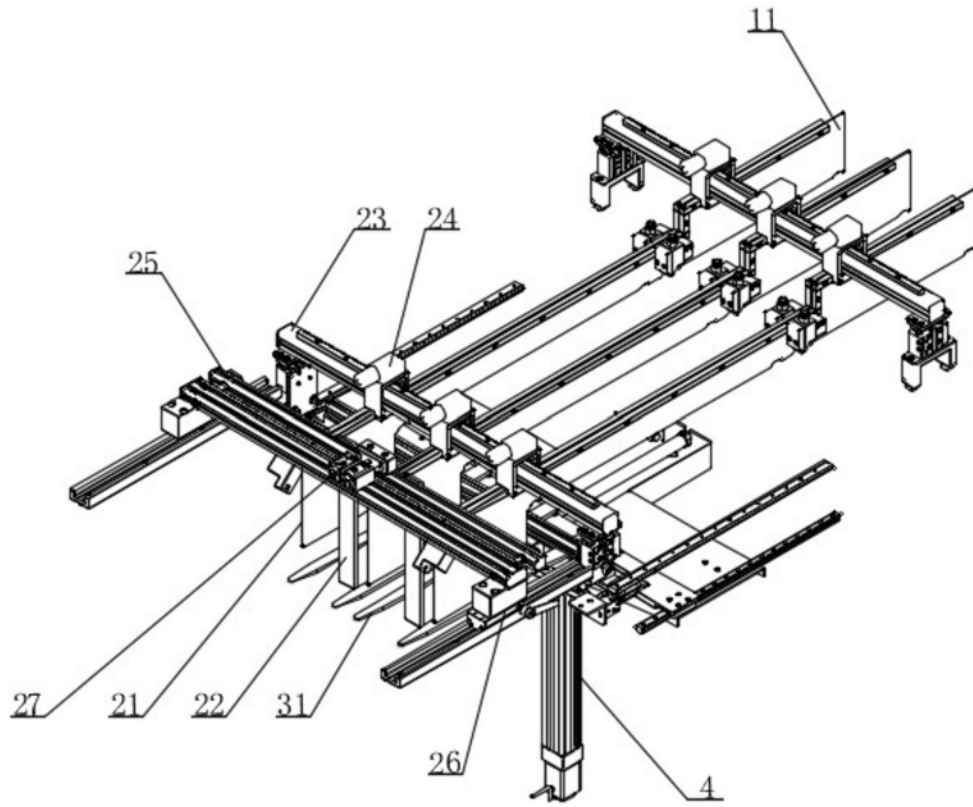


图2

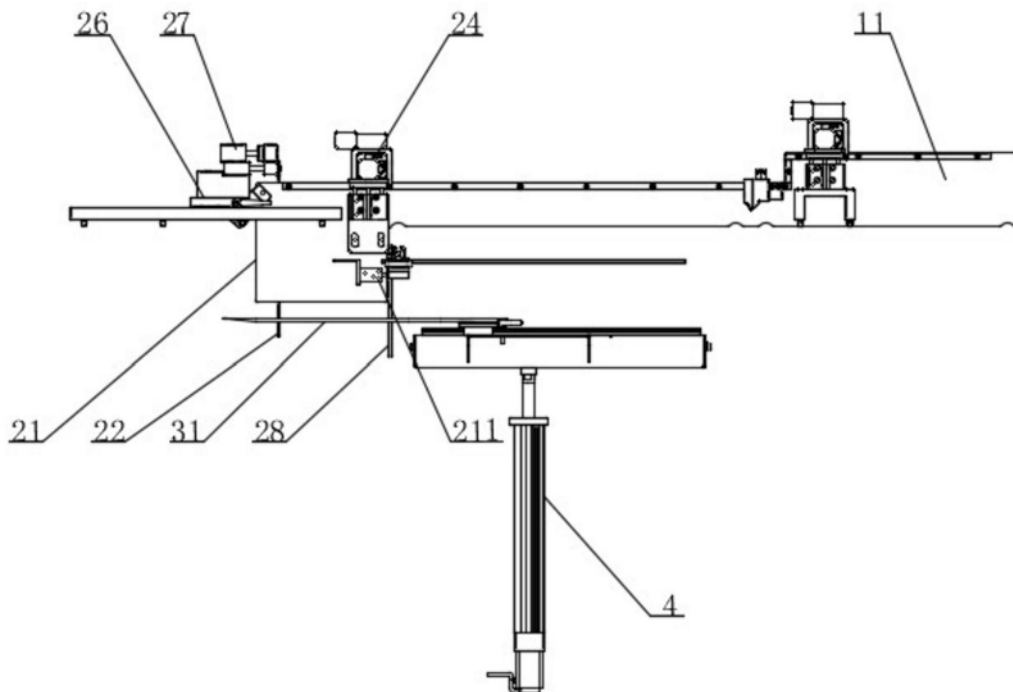


图3

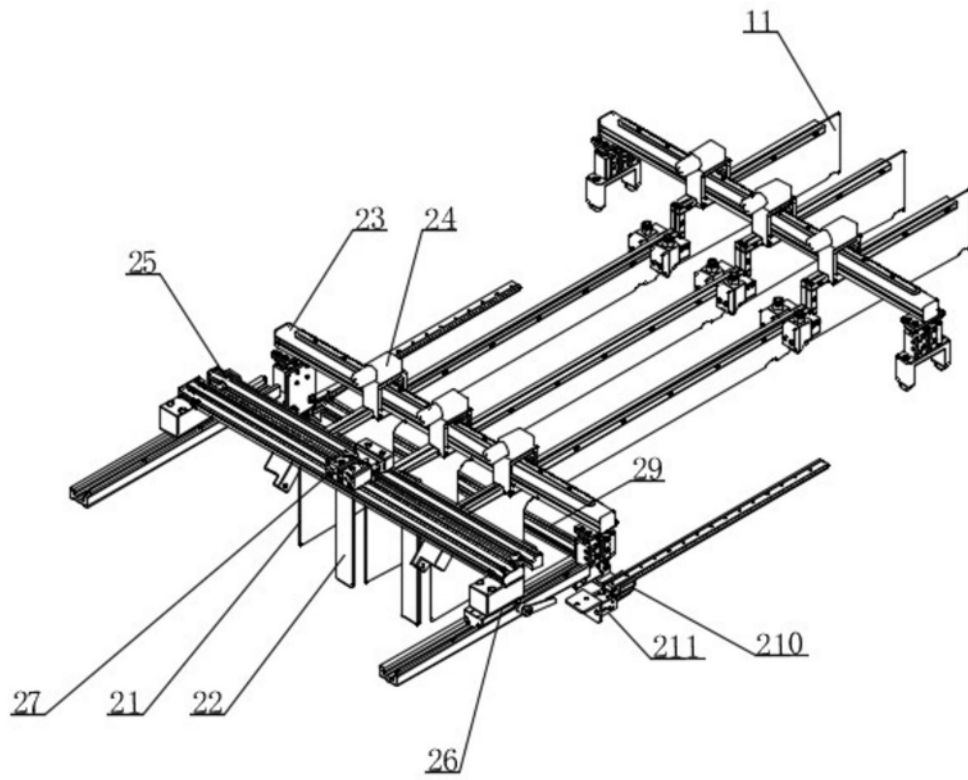


图4

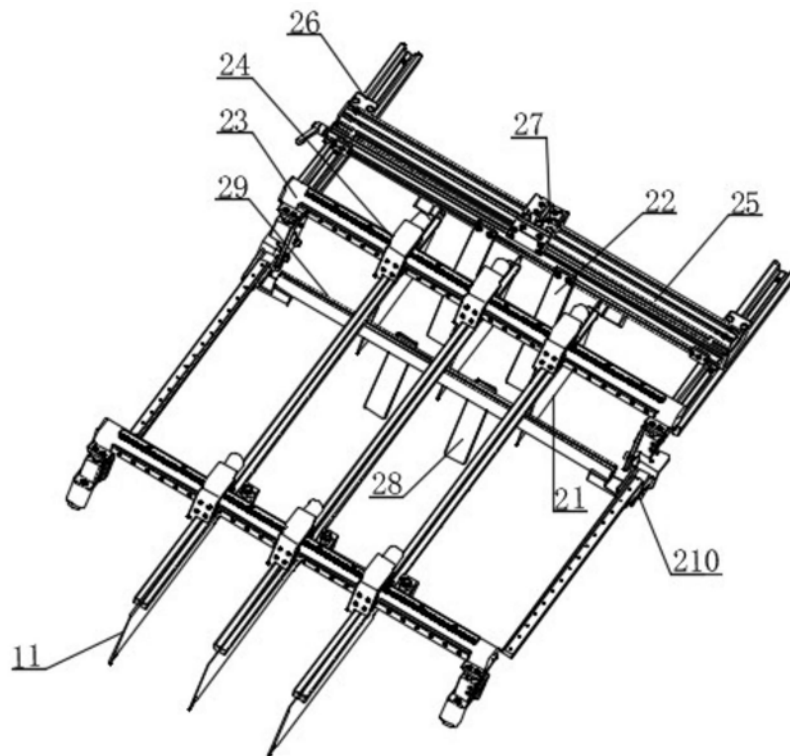


图5

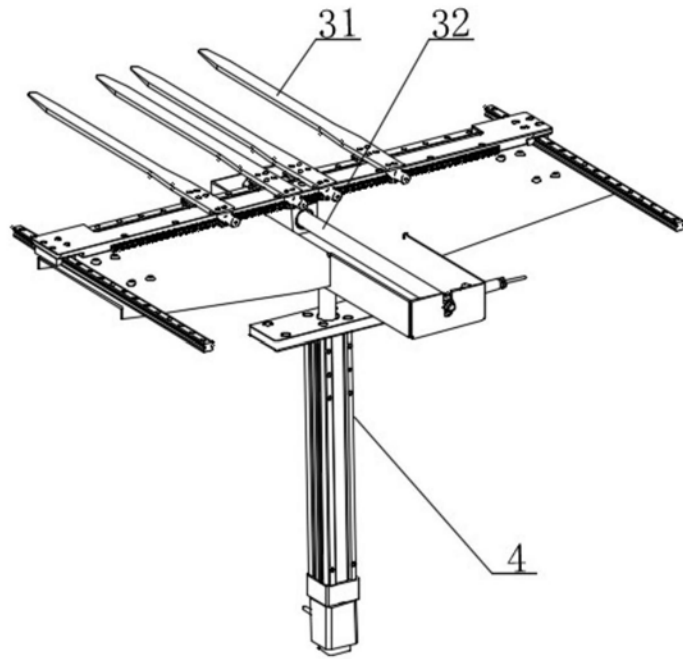


图6

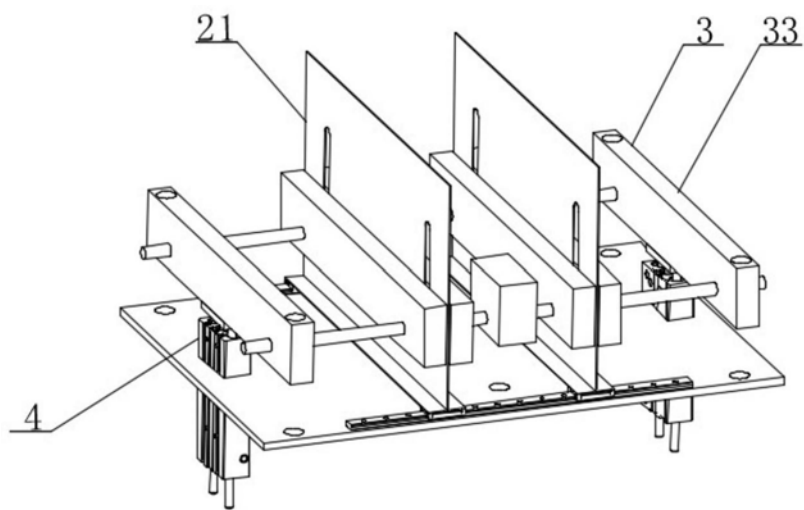


图7