



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111620152 B

(45) 授权公告日 2021. 07. 02

(21) 申请号 202010416903.3

(22) 申请日 2020.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111620152 A

(43) 申请公布日 2020.09.04

(73) 专利权人 湖北工业大学

地址 430068 湖北省武汉市洪山区南李路
28号

(72) 发明人 夏军勇 周威武 黄露 钟飞

艾宝生 刘科进 严国平

(74) 专利代理机构 武汉智韬知识产权代理有限公司 42259

代理人 周洋

(51) Int. Cl.

B65H 15/00 (2006.01)

B65H 5/02 (2006.01)

B65H 29/22 (2006.01)

B65H 31/18 (2006.01)

B65H 31/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208684011 U, 2019.04.02

WO 9824718 A1, 1998.06.11

US 4619571 A, 1986.10.28

CN 107176487 A, 2017.09.19

CN 103552871 A, 2014.02.05

CN 202201543 U, 2012.04.25

审查员 钟泽南

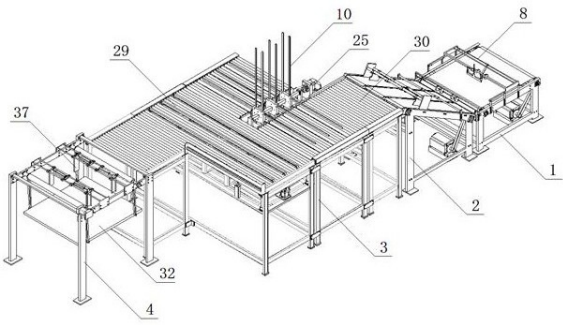
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种纸板全自动输送及码垛生产线

(57) 摘要

一种纸板全自动输送及码垛生产线,包括输送装置机架(1),其特征在于:所述输送装置机架(1)的后方依次设置有分纸装置机架(2)、翻转装置机架(3)以及码垛装置机架(4),以生产线的形式实现了纸板的输送、分纸、翻转和码垛作业,全过程自动进行,通过旋转盘和旋转叉夹实现了对纸板的自动翻转,在输送过程中将纸板正面朝上变成反面朝上,实现了纸板的自动输送、整理和码垛,解决纸板正面朝上和反面朝上交替进行的技术问题,同一面朝上的码垛层数可以根据需要进行调节,码垛垂直度高,不需要人工操作,省时省力,码垛效率得到了提高。



1. 一种纸板全自动输送及码垛生产线,包括输送装置机架(1),其特征在于:所述输送装置机架(1)的后方依次设置有分纸装置机架(2)、翻转装置机架(3)以及码垛装置机架(4),输送装置机架(1)的下部安装有驱动电机(5),输送装置机架(1)的上表面前后两端分别设置有输送带滚筒(6),输送带滚筒(6)上设置有输送带(7),驱动电机(5)通过第一传动装置与输送带滚筒(6)相连接,输送装置机架(1)的上方固定有安装架(8),安装架(8)上通过安装板(10)安装有升降装置(11),升降装置(11)的下方升降端上固定有纸板挡板(12),纸板挡板(12)的平面垂直于输送带(7)的上表面,分纸装置机架(2)的上表面前后两端分别安装有链轮转轴(14),链轮转轴(14)上分别固定有链轮(13),链轮(13)上安装有链条(15),分纸装置机架(2)的下部安装有分纸电机(16),分纸电机(16)通过第二传动装置与链轮转轴(14)相连接,分纸装置机架(2)的上方固定有分纸安装架(18),分纸安装架(18)上安装有水平移动气缸(20),水平移动气缸(20)的伸出端上连接固定有压纸挡板(19),翻转装置机架(3)的中段安装有长辊道(29),翻转装置机架(3)的前端一侧以及翻转装置机架(3)的后端另一侧分别安装有短辊道(30),长辊道(29)的中部下方安装有旋转盘(23),旋转盘(23)的外圆周上均匀对称设置有四组旋转叉夹(27),并且每根旋转叉位于长辊道(29)上相邻两个辊筒之间的间隙中,旋转盘(23)的端部通过联轴器(24)与减速机(25)相连接,减速机(25)与驱动装置(26)相连接,翻转装置机架(3)后端另一侧的短辊道(30)与码垛装置机架(4)的上端对应设置,码垛装置机架(4)的内部水平设置有托板(32),托板(32)通过托板升降装置安装在码垛装置机架(4)上,码垛装置机架(4)的上方设置有横向安装架(36),横向安装架(36)上通过气缸安装板(38)安装有码垛水平移动气缸(39),码垛水平移动气缸(39)的伸缩端上固定有码垛压纸挡板(37)。

2. 根据权利要求1所述的一种纸板全自动输送及码垛生产线,其特征在于:所述第一传动装置包括传动皮带(17)以及皮带轮,皮带轮安装在驱动电机(5)的转轴上,输送带滚筒(6)上也对应安装有皮带轮,两个皮带轮上安装有传动皮带(17)。

3. 根据权利要求1所述的一种纸板全自动输送及码垛生产线,其特征在于:所述安装架(8)上安装有加速滚轮(9),加速滚轮(9)与微型电机相连接,升降装置(11)为升降气缸,升降气缸的下方升降端上固定有纸板挡板(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种纸板全自动输送及码垛生产线,其特征在于:所述分纸装置机架(2)的上方安装有支撑杆(21),支撑杆(21)上固定有柔性的长条形重物或长条形皮带。

5. 根据权利要求1所述的一种纸板全自动输送及码垛生产线,其特征在于:所述翻转装置机架(3)的外侧正对着分纸装置机架(2)的一端固定有挡块(28),挡块(28)的内侧设置有限位开关(22),长辊道(29)下方的翻转装置机架(3)上安装有支撑气缸(31)。

6. 根据权利要求1所述的一种纸板全自动输送及码垛生产线,其特征在于:所述托板升降装置包括码垛升降电机(33)、卷绕轴(34)以及升降皮带(35),码垛升降电机(33)安装在码垛装置机架(4)的内部上方,码垛升降电机(33)的转轴上固定有卷绕轴(34),卷绕轴(34)与升降皮带(35)的上端相固定,升降皮带(35)的上端固定在托板(32)。

7. 根据权利要求1所述的一种纸板全自动输送及码垛生产线,其特征在于:所述输送装置机架(1)、分纸装置机架(2)、翻转装置机架(3)或者码垛装置机架(4)的外侧安装有PLC控制柜(40)。

一种纸板全自动输送及码垛生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种输送及码垛装置,尤其涉及一种纸板全自动输送及码垛生产线,属于包装设备技术领域。

背景技术

[0002] 复合纸板由多层同类或不同类型的纸板粘贴而成。生产完成后,需要对加工好的复合纸板进行整齐的码垛,由于纸张在宽度方向带有一致性的厚度倾斜或不均匀性厚度误差,在码垛过程中,正面朝上或者反面朝上码垛的层数非常有限,超过一定的层数就会造成码垛出现严重的倾斜情况,不利于较高高度的纸板堆垛和运输。如果纸板在码垛过程中,纸板正面朝上码垛几层后就进行反面朝上堆叠几层,如此反复就能够极大地提高码垛的高度和码垛垂直度。但是现有的码垛装置和生产线无法解决纸板正面朝上和反面朝上交替进行的技术问题,需要人工进行输送和翻转,费时费力,码垛效率较低,限制了大规模使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的纸板码垛装置结构简单,无法解决纸板正面朝上和反面朝上交替进行的技术问题,需要人工进行输送和翻转,费时费力,码垛效率较低的缺陷和不足,现提供一种结构合理,实现了纸板的自动输送、整理和码垛,解决纸板正面朝上和反面朝上交替进行的技术问题,同一面朝上的码垛层数可以根据需要进行调节,不需要人工操作,省时省力,码垛效率得到了提高的一种纸板全自动输送及码垛生产线。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案是:一种纸板全自动输送及码垛生产线,包括输送装置机架,其特征在于:所述输送装置机架的后方依次设置有分纸装置机架、翻转装置机架以及码垛装置机架,输送装置机架的下部安装有驱动电机,输送装置机架的上表面前后两端分别设置有输送带滚筒,输送带滚筒上设置有输送带,驱动电机通过第一传动装置与输送带滚筒相连接,输送装置机架的上方固定有安装架,安装架上通过安装板安装有升降装置,升降装置的下方升降端上固定有纸板挡板,纸板挡板的平面垂直于输送带的上表面,分纸装置机架的上表面前后两端分别安装有链轮转轴,链轮转轴上分别固定有链轮,链轮上安装有链条,分纸装置机架的下部安装有分纸电机,分纸电机通过第二传动装置与链轮转轴相连接,分纸装置机架的上方固定有分纸安装架,分纸安装架上安装有水平移动气缸,水平移动气缸的伸出端上连接固定有压纸挡板,翻转装置机架的中段安装有长辊道,翻转装置机架的前端一侧以及翻转装置机架的后端另一侧分别安装有短辊道,长辊道的中部下方安装有旋转盘,旋转盘的外圆周上均匀对称设置有四组旋转叉夹,并且每根旋转叉位于长辊道上相邻两个辊筒之间的间隙中,旋转盘的端部通过联轴器与减速机相连接,减速机与驱动装置相连接,翻转装置机架后端另一侧的短辊道与码垛装置机架的上端对应设置,码垛装置机架的内部水平设置有托板,托板通过托板升降装置安装在码垛装置机架上,码垛装置机架的上方设置有横向安装架,横向安装架上通过气缸安装板安装有码垛水平移动气缸,码垛水平移动气缸的伸缩端上固定有码垛压纸挡板。

[0005] 进一步地,所述传动装置包括传动皮带以及皮带轮,皮带轮安装在驱动电机的转轴上,输送带滚筒上也对应安装有皮带轮,两个皮带轮上安装有传动皮带。

[0006] 进一步地,所述安装架上安装有加速滚轮,加速滚轮与微型电机相连接,升降装置为升降气缸,升降气缸的下方升降端上固定有纸板挡板。

[0007] 进一步地,所述分纸装置机架的上方安装有支撑杆,支撑杆上固定有柔性的长条形重物或长条形皮带。

[0008] 进一步地,所述翻转装置机架的外侧正对着分纸装置机架的一端固定有挡块,挡块的内侧设置有限位开关,长辊道下方的翻转装置机架上安装有支撑气缸。

[0009] 进一步地,所述托板升降装置包括码垛升降电机、卷绕轴以及升降皮带,码垛升降电机安装在码垛装置机架的内部上方,码垛升降电机的转轴上固定有卷绕轴,卷绕轴与升降皮带的上端相固定,升降皮带的上端固定在托板。

[0010] 进一步地,所述输送装置机架、分纸装置机架、翻转装置机架或者码垛装置机架的外侧安装有PLC控制柜。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 1、本发明采用了输送装置、分纸装置、翻转装置以及码垛装置,以生产线的形式实现了纸板的输送、分纸、翻转和码垛作业,全过程自动进行。

[0013] 2、本发明通过旋转盘和旋转叉夹实现了对纸板的自动翻转,在输送过程中将纸板正面朝上变成反面朝上,同一面朝上的码垛层数可以根据需要进行调节,提高了码垛的整体高度。

[0014] 3、本发明结构合理,实现了纸板的自动输送、整理和码垛,解决纸板正面朝上和反面朝上交替进行的技术问题,同一面朝上的码垛层数可以根据需要进行调节,码垛垂直度高,不需要人工操作,省时省力,码垛效率得到了提高。

附图说明

[0015] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0016] 图2是图2的侧面结构示意图。

[0017] 图3是本发明输送装置的结构示意图。

[0018] 图4是图3的侧面结构示意图。

[0019] 图5是本发明分纸装置的结构示意图。

[0020] 图6是图5的侧面结构示意图。

[0021] 图7是本发明翻转装置的结构示意图。

[0022] 图8是图7的侧面结构示意图。

[0023] 图9是本发明码垛装置的结构示意图。

[0024] 图10是图9的侧面结构示意图。

[0025] 图中:输送装置机架1,分纸装置机架2,翻转装置机架3,码垛装置机架4,驱动电机5,输送带滚筒6,输送带7,安装架8,加速滚轮9,安装板10,升降装置11,纸板挡板 12,链轮13,链轮转轴14,链条15,分纸电机16,传动皮带17,分纸安装架18,压纸挡板19,水平移动气缸20,支撑杆21,限位开关22,旋转盘23,联轴器24,减速机25,驱动装置26,旋转叉夹27,挡块28,长辊道29,短辊道30,支撑气缸31,托板32,码垛升降电机33,卷绕轴34,升降皮带35,

横向安装架36,码垛压纸挡板37,气缸安装座38,码垛水平移动气缸39,PLC控制柜40。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0027] 参见图1至图10,本发明的一种纸板全自动输送及码垛生产线,包括输送装置机架1,其特征在于:所述输送装置机架1的后方依次设置有分纸装置机架2、翻转装置机架3以及码垛装置机架4,输送装置机架1的下部安装有驱动电机5,输送装置机架1的上表面前后两端分别设置有输送带滚筒6,输送带滚筒6上设置有输送带7,驱动电机5通过第一传动装置与输送带滚筒6相连接,输送装置机架1的上方固定有安装架8,安装架8上通过安装板10安装有升降装置11,升降装置11的下方升降端上固定有纸板挡板 12,纸板挡板 12的平面垂直于输送带7的上表面,分纸装置机架2的上表面前后两端分别安装有链轮转轴14,链轮转轴14上分别固定有链轮13,链轮13上安装有链条15,分纸装置机架2的下部安装有分纸电机16,分纸电机16通过第二传动装置与链轮转轴14相连接,分纸装置机架2的上方固定有分纸安装架18,分纸安装架18上安装有水平移动气缸20,水平移动气缸20的伸出端上连接固定有压纸挡板19,翻转装置机架3的中段安装有长辊道29,翻转装置机架3的前端一侧以及翻转装置机架3的后端另一侧分别安装有短辊道30,长辊道29的中部下方安装有旋转盘23,旋转盘23的外圆周上均匀对称设置有四组旋转叉夹27,并且每根旋转叉位于长辊道29上相邻两个辊筒之间的间隙中,旋转盘23的端部通过联轴器24与减速机25相连接,减速机25与驱动装置26相连接,翻转装置机架3后端另一侧的短辊道30与码垛装置机架4的上端对应设置,码垛装置机架4的内部水平设置有托板32,托板32通过托板升降装置安装在码垛装置机架4上,码垛装置机架4的上方设置有横向安装架36,横向安装架36上通过气缸安装座38安装有码垛水平移动气缸39,码垛水平移动气缸39的伸缩端上固定有码垛压纸挡板37。

[0028] 所述传动装置包括传动皮带17以及皮带轮,皮带轮安装在驱动电机5的转轴上,输送带滚筒6上也对应安装有皮带轮,两个皮带轮上安装有传动皮带17。

[0029] 所述安装架8上安装有加速滚轮9,加速滚轮9与微型电机相连接,升降装置11为升降气缸,升降气缸的下方升降端上固定有纸板挡板 12。

[0030] 所述分纸装置机架2的上方安装有支撑杆21,支撑杆21上固定有柔性的长条形重物或长条形皮带。

[0031] 所述翻转装置机架3的外侧正对着分纸装置机架2的一端固定有挡块28,挡块28的内侧设置有限位开关22,长辊道29下方的翻转装置机架3上安装有支撑气缸31。

[0032] 所述托板升降装置包括码垛升降电机33、卷绕轴34以及升降皮带35,码垛升降电机33安装在码垛装置机架4的内部上方,码垛升降电机33的转轴上固定有卷绕轴34,卷绕轴34与升降皮带35的上端相固定,升降皮带35的上端固定在托板32。

[0033] 所述输送装置机架1、分纸装置机架2、翻转装置机架3或者码垛装置机架4的外侧安装有PLC控制柜40。

[0034] 参见图1至图4,本发明采用的是生产线的结构形式,在输送装置机架1的后方依次设置有分纸装置机架2、翻转装置机架3以及码垛装置机架4,分纸装置机架2、翻转装置机架3以及码垛装置机架4之间可以采用可拆卸的连接方式进行连接固定,也可以将各部分的机架设置为整体式结构。输送装置机架1作为输送装置的安装机架,输送装置机架1的上表面

前后两端分别设置有输送带滚筒6,输送带滚筒6上设置有输送带7,输送带滚筒6带动输送带7转动,实现对纸板的输送。输送装置机架1的下部安装有驱动电机5,驱动电机5通过第一传动装置与输送带滚筒6相连接,第一传动装置可以采用多种结构形式,例如采用皮带传动方式,第一传动装置包括传动皮带17以及皮带轮,皮带轮安装在驱动电机5的转轴上,输送带滚筒6上也对应安装有皮带轮,两个皮带轮上安装有传动皮带17。

[0035] 输送装置机架1的上方固定有安装架8,安装架8上通过安装板10安装有升降装置11,升降装置11采用气缸等升降装置,升降装置11的下方升降端上固定有纸板挡板12,纸板挡板12的平面垂直于输送带7的上表面,纸板挡板12由升降装置11带动实现上下移动。同时,在升降装置11旁边安装有限位开关22,通过限位开关22来控制升降装置11的移动位置,进而实现了对纸板挡板12在垂直方向上的准确移动,纸板挡板12上下移动距离为100毫米-200毫米。另外,安装架8上安装有加速滚轮9,加速滚轮9与微型电机相连接,纸板经过加速滚轮9时,在移加速滚轮9的作用下移动速度加快。

[0036] 输送装置机架1的后方设置有分纸装置机架2,分纸装置机架2的上端倾斜设置,分纸装置机架2的上表面前后两端分别安装有链轮转轴14,链轮转轴14上分别固定有链轮13,链轮13上安装有链条15。分纸装置机架2的下部安装有分纸电机16,分纸电机16通过传动装置与链轮转轴14相连接,分纸电机16通过第二传动装置带动链轮转轴14以及链轮13转动。传动装置包括传动皮带17以及皮带轮,皮带轮安装在驱动电机5的转轴上,输送带滚筒6上也对应安装有皮带轮,两个皮带轮上安装有传动皮带17。

[0037] 分纸装置机架2的上方固定有分纸安装架18,分纸安装架18上安装有水平移动气缸20,水平移动气缸20的伸出端上连接固定有压纸挡板19。水平移动气缸20在水平方向进行移动,其来回移动距离为150毫米-200毫米,水平移动气缸20带动压纸挡板19把纸板堆压成整齐的小纸垛。分纸装置机架2的上方安装有支撑杆21,支撑杆21上固定有柔性的长条形重物或长条形皮带,便于将叠放的纸板压住。

[0038] 分纸装置机架2的后方设置有翻转装置机架3,翻转装置机架3的中段安装有长辊道29,翻转装置机架3的前端一侧以及翻转装置机架3的后端另一侧分别安装有短辊道30,短辊道30的长度约为长辊道29长度的一半。长辊道29和短辊道30的端部分别安装有链轮,链轮上安装有链条,驱动电机通过链条带动链轮转动,进而纸垛就随着长辊道29和短辊道30的转动而水平移动。长辊道29的中部下方安装有旋转盘23,旋转盘23的外圆周上均匀对称设置有多组旋转叉夹27,每一组旋转叉夹27上的旋转叉夹呈十字形分布,并且每根旋转叉夹位于长辊道29上相邻两个辊筒之间的间隙中,位于同一侧水平面上的旋转叉夹27至少为三根。旋转叉夹27每次转动90度,每转动一次就将位于长辊道29一侧的纸垛翻转并转移到长辊道29的另一侧,将纸板正面朝上变成反面朝上,实现了对纸垛的翻转。另外,通过控制翻转的间隔时间能够实现纸板同一面朝上码垛层数的调节,提高了码垛的整体高度。

[0039] 旋转盘23的端部通过联轴器24与减速机25相连接,减速机25与驱动装置26相连接,驱动装置26采用电动机。翻转装置机架3的外侧正对着分纸装置机架2的一端固定有挡块28,挡块28的内侧设置有限位开关22。长辊道29下方的翻转装置机架3上安装有支撑气缸31,支撑气缸31用于支撑结构框架,结构框架上安装有旋转盘23。

[0040] 短辊道30的外端对应设置有码垛装置机架4,码垛装置机架4的内部水平设置有托板32,托板32通过托板升降装置安装在码垛装置机架4上,码垛装置机架4的上方设置有横

向安装架36, 横向安装架36上通过气缸安装座38安装有码垛水平移动气缸39, 码垛水平移动气缸39的伸缩端上固定有码垛压纸挡板37。托板升降装置包括码垛升降电机33、卷绕轴34以及升降皮带35, 码垛升降电机33安装在码垛装置机架4的内部上方, 码垛升降电机33的转轴上固定有卷绕轴34, 卷绕轴34与升降皮带35的上端相固定, 升降皮带35的上端固定在托板32。码垛水平移动气缸39在水平方向来回移动, 来回移动距离为150毫米-200毫米, 码垛压纸挡板37用于整理纸垛, 提高纸垛整体的垂直度。

[0041] 以上内容是结合具体实施方式对本发明所做的进一步详细说明, 不能认为本发明的具体实施只局限于这些说明, 对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 所做出的简单修改和替换, 都应当视为属于本发明的保护范围。

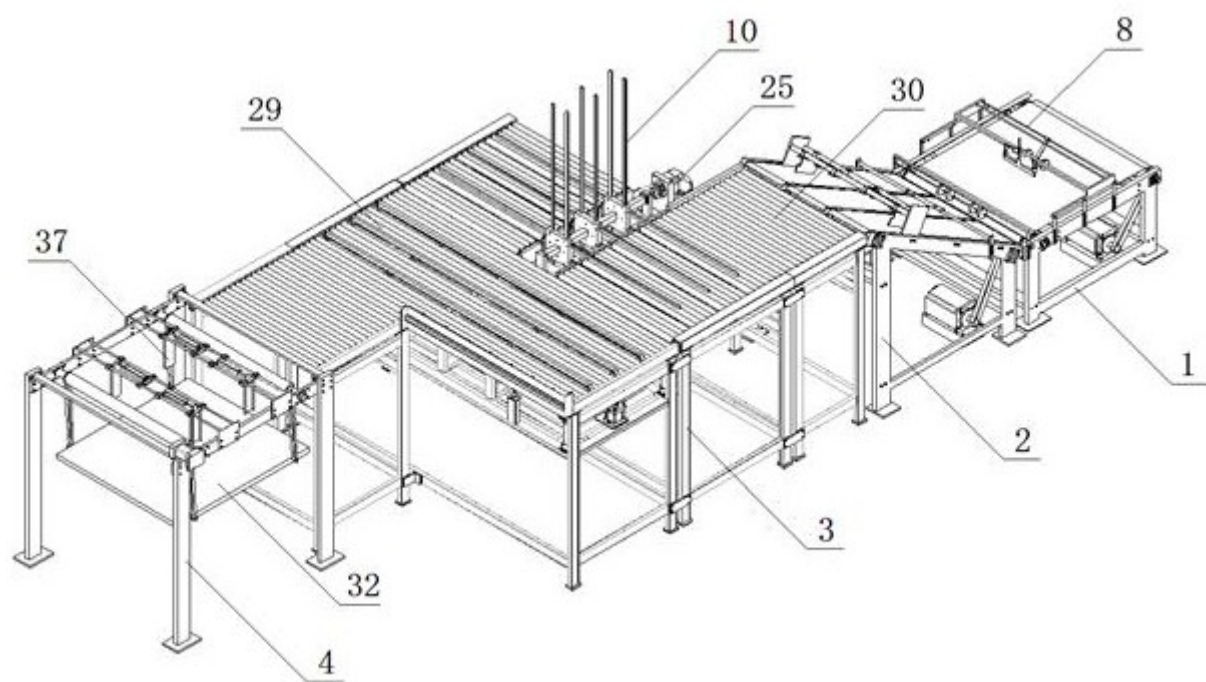


图1

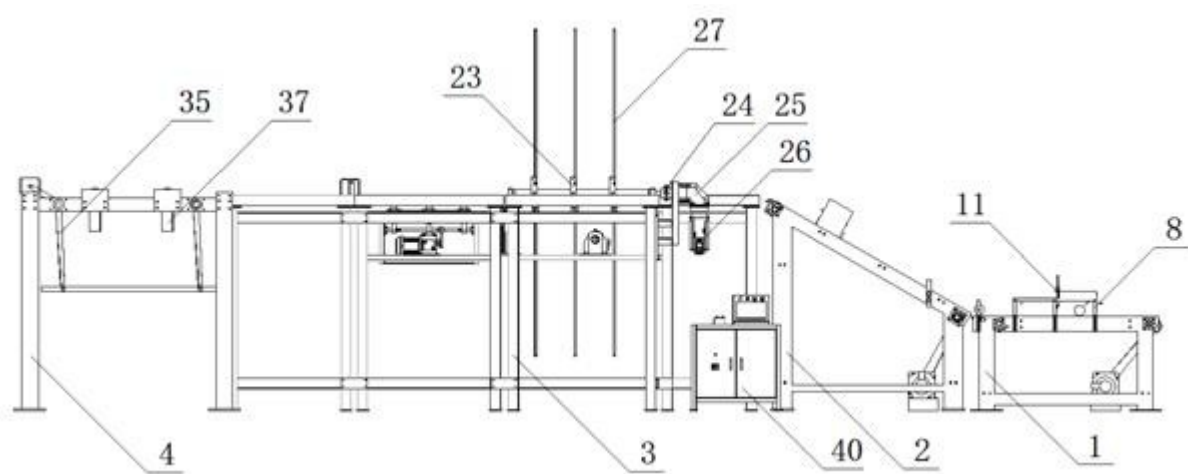


图2

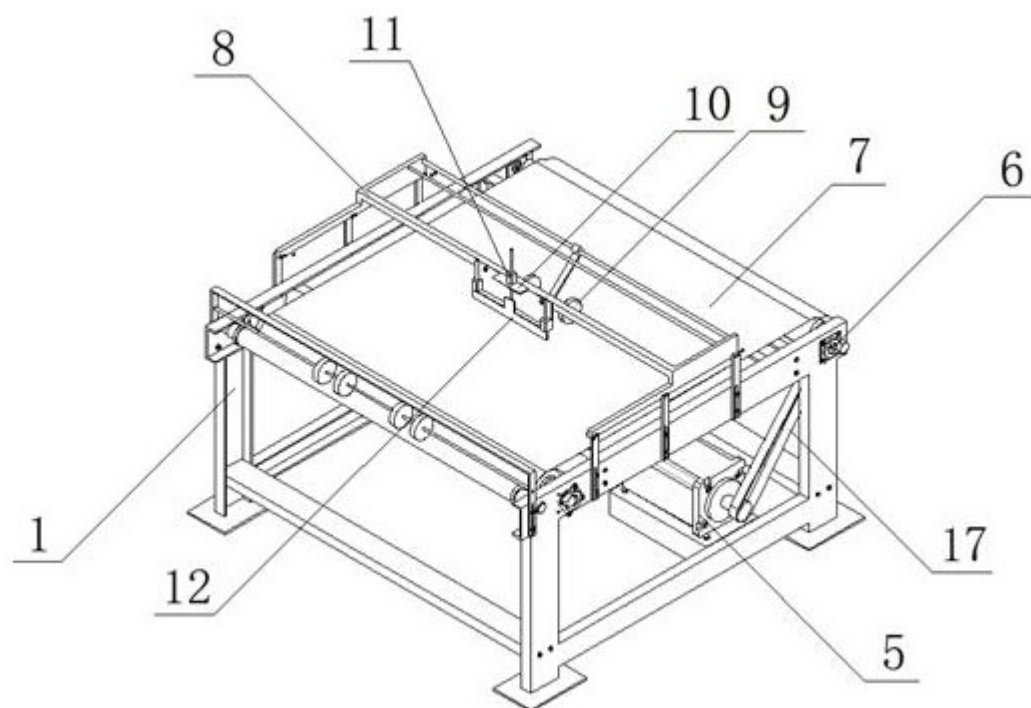


图3

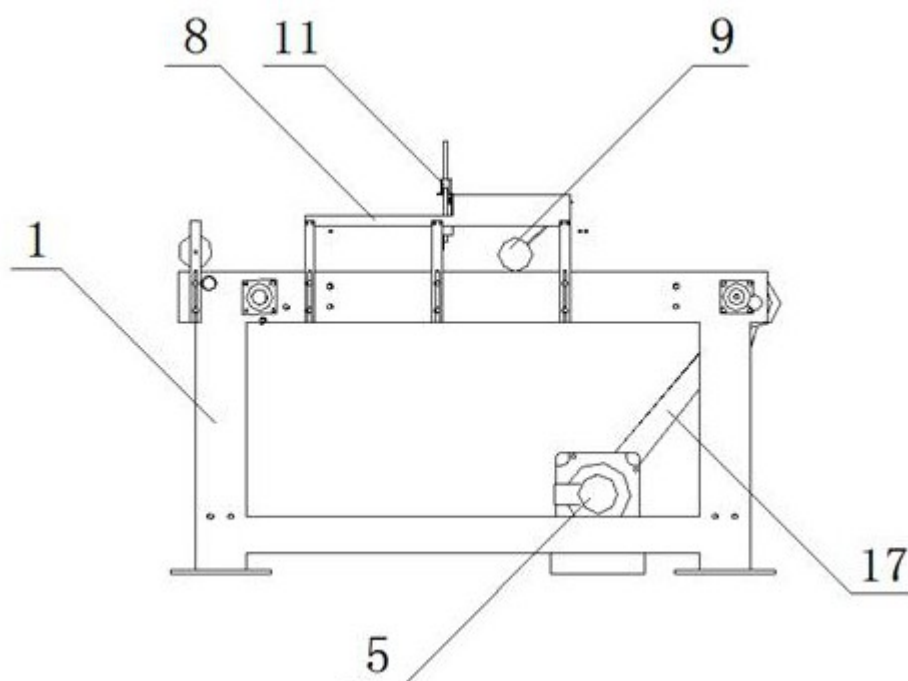


图4

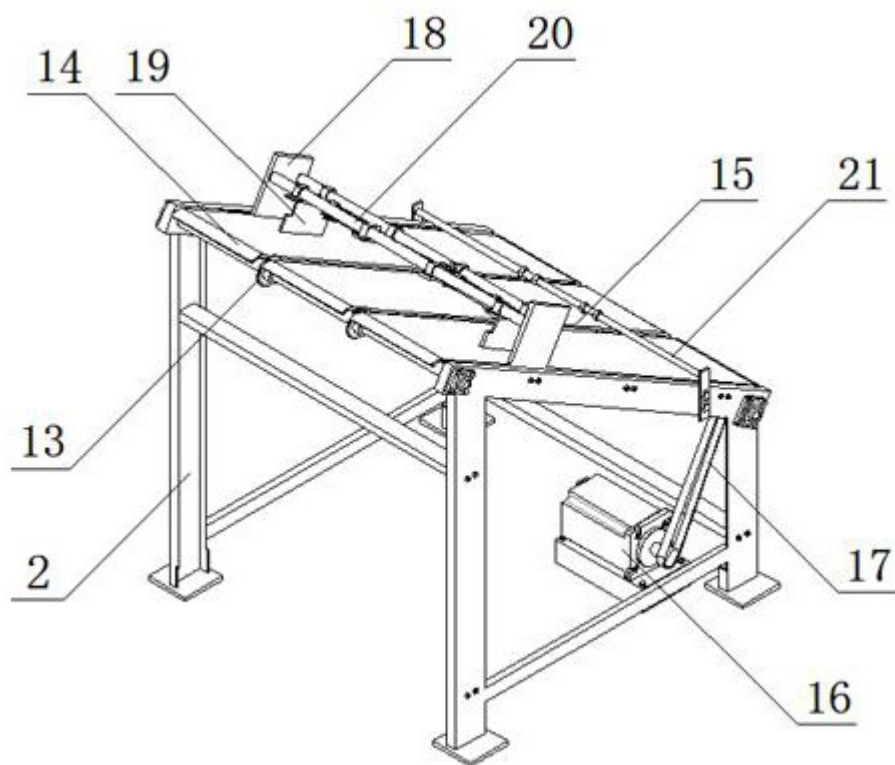


图5

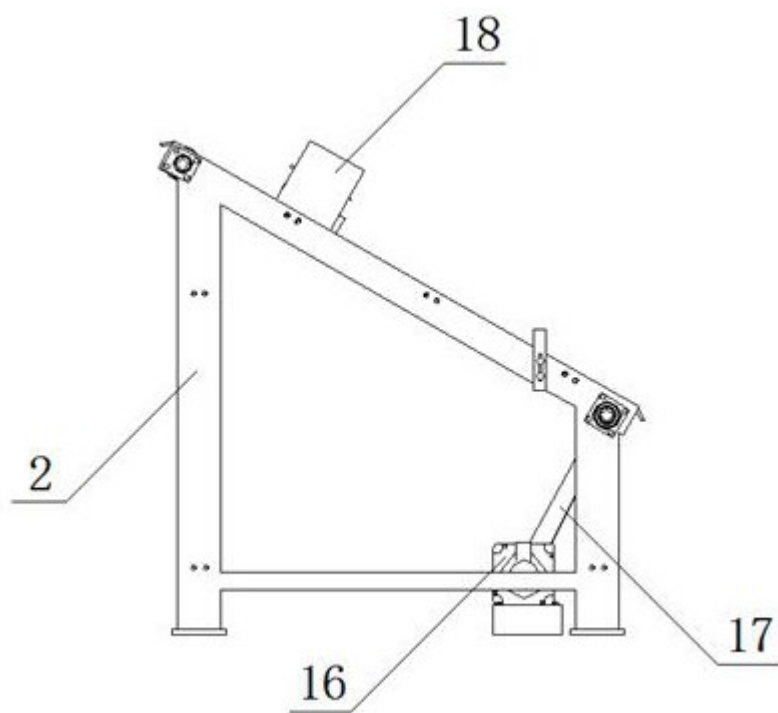


图6

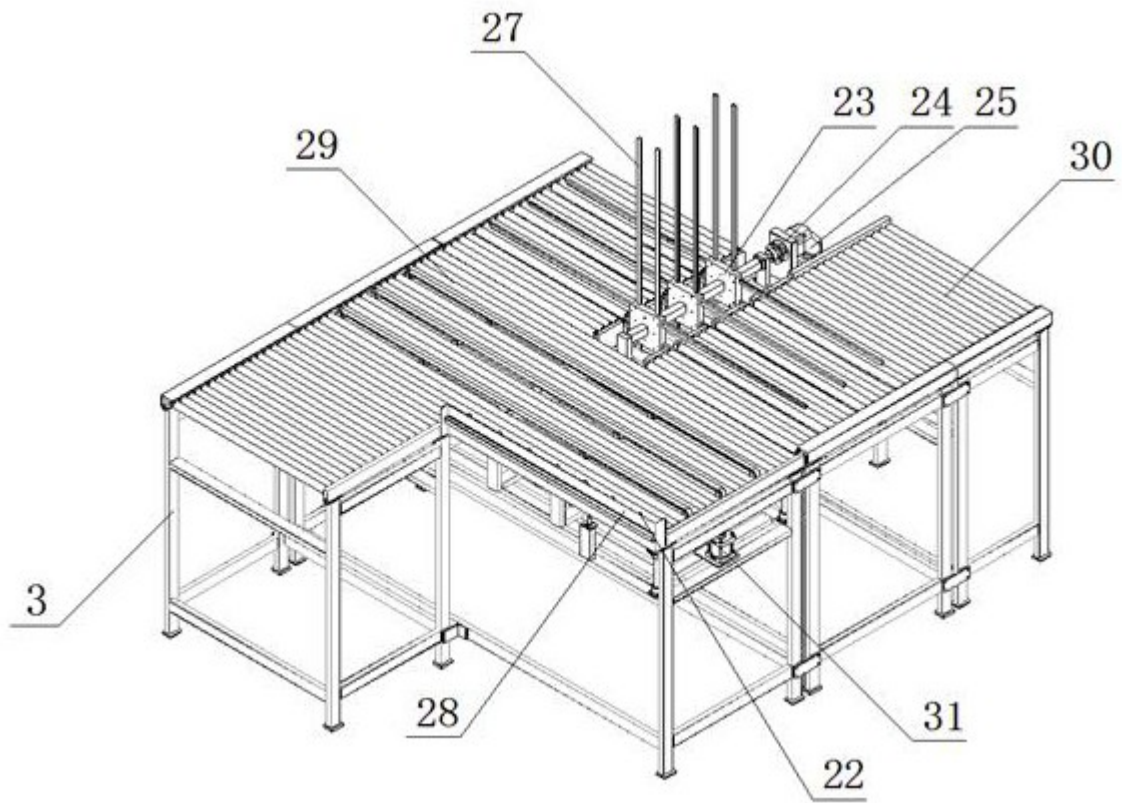


图7

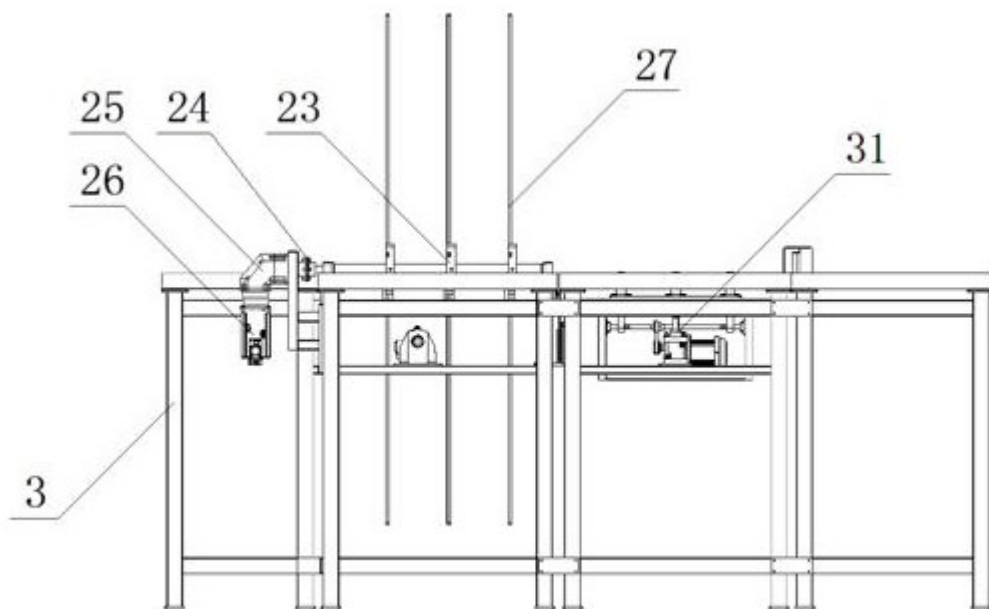


图8

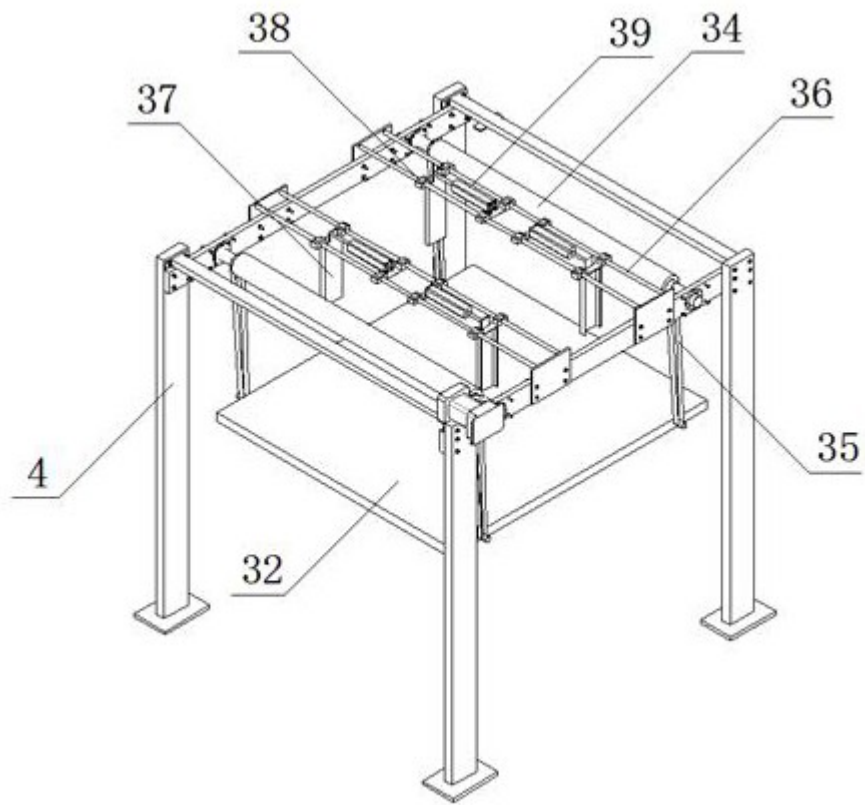


图9

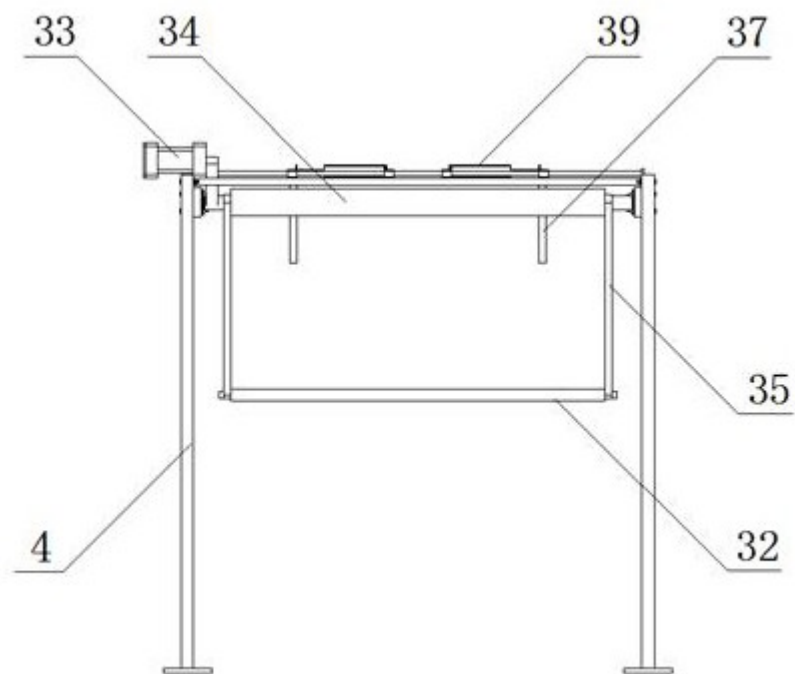


图10