(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209940087 U
(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920401981.9

(22)申请日 2019.03.27

(73)专利权人 佛山市南海毅创设备有限公司
地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇北园工业区银狮路佛山市南海毅创设备有限公司

(72)发明人 郭超毅

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理事务所(普通合伙) 11400
代理人 高之波

(51)Int.Cl.
B65H 45/16(2006.01)
B65H 45/28(2006.01)
B65H 31/02(2006.01)
B65H 33/00(2006.01)

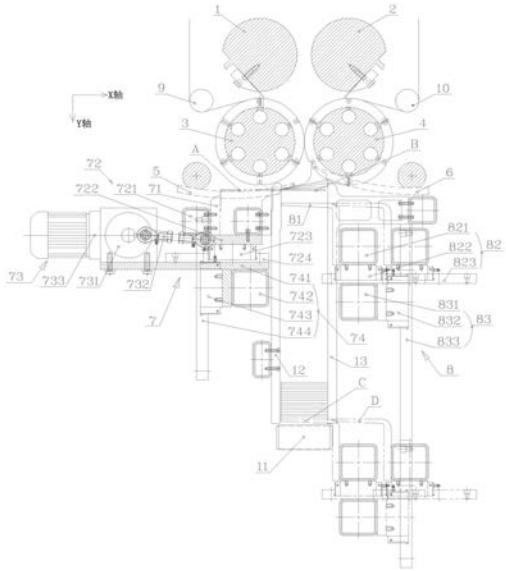
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种改进型纸张折叠机

(57)摘要

本实用新型公开了一种改进型纸张折叠机，包括机体和安装在机体上的第一切断刀辊、第二切断刀辊、第一真空刀辊和第二真空刀辊，第一切断刀辊与第一真空刀辊相配合，第二切断刀辊与第二真空刀辊相配合，第一真空刀辊下方设有第一手指装置，第二真空刀辊下方设有第二手指装置，第一手指装置配置为对折叠好的纸张进行分叠，第二手指装置配置为辅助第一手指装置进行纸张分叠并将分叠好的纸张输送至纸张输送机构。本实用新型的纸张折叠机设置有两个相互配合的手指装置，实现了纸张的分叠，并可以将分叠好的纸张输送至纸张输送机构，可立即进入下一工序或进入包装工序，实现了生产的连续性，提高生产过程的自动化程度，降低了人工成本。



CN 209940087 U

1.一种改进型纸张折叠机，其特征在于，包括机体以及安装于机体的第一切断刀辊(1)、第二切断刀辊(2)、第一真空刀辊(3)、第二真空刀辊(4)、第一拨纸叉(5)、第二拨纸叉(6)、第一手指装置(7)、第二手指装置(8)和纸张输送机构(11)，所述第一切断刀辊(1)与第一真空刀辊(3)相配合，第二切断刀辊(2)与第二真空刀辊(4)相配合，所述第一拨纸叉(5)和第二拨纸叉(6)安装于机体上，所述第一拨纸叉(5)位于第一真空刀辊(3)的下方，所述第二拨纸叉(6)位于第二真空刀辊(4)的下方，所述第一手指装置(7)位于第一拨纸叉(5)下方，所述第二手指装置(8)位于第二拨纸叉(6)下方，所述第一手指装置(7)配置为对折叠好的纸张进行分叠，所述第二手指装置(8)与第一手指装置(7)相配合，所述第二手指装置(8)配置为辅助第一手指装置(7)进行纸张分叠并将分叠好的纸张输送至纸张输送机构(11)，所述第一手指装置包括第一手指(71)、第一手指X轴进给机构(72)、伺服驱动机构(73)和第一手指Y轴输送机构(74)，所述第一手指(71)设置于第一手指X轴进给机构，所述第一手指X轴进给机构设置于第一手指Y轴输送机构(74)，所述伺服驱动机构(73)设置于第一手指Y轴输送机构(74)且与第一手指X轴进给机构(72)相配合，所述伺服驱动机构(73)配置为对第一手指X轴进给机构(72)进行驱动；

所述伺服驱动机构(73)包括驱动转盘(731)、驱动连杆(732)和第一伺服驱动件(733)，所述第一伺服驱动件(733)安装于第一手指Y轴输送机构(74)，所述驱动转盘(731)套设安装于第一伺服驱动件(733)的输出轴，所述第一伺服驱动件(733)配置为对驱动转盘(731)进行驱动，所述驱动连杆(732)的一端与驱动转盘(731)，另一端与第一手指X轴进给机构(72)连接。

2.根据权利要求1所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，所述第一手指X轴进给机构(72)包括第一安装梁(721)、第一固定板(722)、第一滑块(723)和第一直线导轨(724)，所述第一手指(71)固定设置于第一安装梁(721)的一侧，所述第一安装梁(721)通过第一固定板(722)安装于第一滑块(723)的上方，所述第一直线导轨(724)安装于第一手指Y轴输送机构(74)，所述驱动连杆(732)的一端通过铰轴与第一固定板(722)连接，另一端通过铰轴与驱动转盘(731)连接，所述第一滑块(723)固定设置于第一固定板(722)的底部，所述第一滑块(723)设置于第一直线导轨(724)的上方且与第一直线导轨(724)滑动配合。

3.根据权利要求2所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，所述第一手指Y轴输送机构(74)包括第二伺服驱动件、水平安装板(741)、第二安装梁(742)、第二滑块(743)和第二直线导轨(744)，所述水平安装板(741)设置于第一手指X轴进给机构(72)的第一直线导轨(724)的下方，所述第一伺服驱动件(733)安装于水平安装板(741)，所述第二滑块(743)固定设置于第二安装梁(742)的一侧，所述第二直线导轨(744)安装于机体且与第一直线导轨(724)垂直，所述第二滑块(743)与第二直线导轨(744)滑动配合，所述第二伺服驱动件与第二滑块(743)相配合。

4.根据权利要求1～3任一项所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，所述第二手指装置(8)包括第二手指(81)、第二手指X轴进给机构(82)和第二手指Y轴输送机构(83)，所述第二手指(81)设置于第二手指X轴进给机构(82)，所述第二手指X轴进给机构(82)设置于第二手指Y轴输送机构(83)，所述第二手指X轴进给机构(82)配置为驱动第二手指(81)前后移动与纸张相配合，所述第二手指Y轴输送机构(83)配置为驱动第二手指(81)上下移动与纸张输送机构(11)、第一手指装置(7)相配合。

5.根据权利要求4所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，所述第二手指X轴进给机构(82)包括第三伺服驱动件、第二固定板(821)、第三滑块(822)和第三直线导轨(823)，所述第二固定板(821)安装于机体，所述第二手指(81)固定设置于第二固定板(821)的一侧，所述第三滑块(822)固定设置于第二固定板(821)的底部，所述第三直线导轨(823)固定设置于第二手指Y轴输送机构(83)，所述第三滑块(822)设置于第三直线导轨(823)的上方且与第三直线导轨(823)滑动配合，所述第三伺服驱动件与第三滑块(822)相配合。

6.根据权利要求5所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，所述第二手指Y轴输送机构(83)包括第四伺服驱动件、第三固定板(831)、第四滑块(832)和第四直线导轨(833)，所述第三固定板(831)安装于机体，所述第三固定板(831)设置于第二手指X轴进给机构(82)的下方，所述第四滑块(832)固定设置于第三固定板(831)的一侧，所述第四直线导轨(833)固定设置于机体且与第三直线导轨(823)垂直，所述第四滑块(832)与第四直线导轨(833)滑动配合，所述第四伺服驱动件与第四滑块(832)相配合。

7.根据权利要求1～3任一项所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，还包括第一导纸辊(9)和第二导纸辊(10)，所述第一导纸辊(9)设于第一真空刀辊(3)一侧，所述第二导纸辊(10)设于第二真空刀辊(4)相对第一导纸辊(9)的一侧。

8.根据权利要求1～3任一项所述的一种改进型纸张折叠机，其特征在于，还包括控制装置，所述控制装置分别与第一真空刀辊(3)、第二真空刀辊(4)、第一拨纸叉(5)、第二拨纸叉(6)、第一手指装置(7)、第二手指装置(8)连接。

一种改进型纸张折叠机

技术领域

[0001] 本实用新型纸张折叠机技术领域，特别涉及一种改进型纸张折叠机。

背景技术

[0002] 纸张折叠机广泛应用于抽取式纸巾或纸帕等日常用品的生产，图3为现有结构中的纸张折叠机，该纸张折叠机工作时，纸张原料33和纸张原料34分别经过第一导纸辊35和第二导纸辊36导向后，被吸附在第一真空折叠辊37和第二真空折叠辊38上；随着第一真空折叠辊37和第二真空折叠辊38的转动，两真空折叠辊上的切断刀具与第一切断刀辊31、第二切断刀辊32上的刀片剪切，覆盖在真两空折叠辊上的纸张被按一定的长度切断，然后纸张被带入到折叠位置进行折叠，折叠后的纸张被拨纸叉41和拨纸叉42交替下压，由此纸张连续折叠并堆叠至接纸台板23上。折叠后的纸张需按一定的张数进行包装才能成为最后的产品，现有的生产方法是在连续堆叠的纸张上设置标记，然后由人工拿取，转至包装机械上进行包装，上述操作生产效率低，不能实现连续的自动化生产，且人工成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供一种自动化程度高、成本低、生产效率高的一种改进型纸张折叠机，至少能够解决上述问题之一。

[0004] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种一种改进型纸张折叠机，包括机体以及安装在机体上的第一切断刀辊、第二切断刀辊、第一真空刀辊、第二真空刀辊、第一拨纸叉、第二拨纸叉、第一手指装置、第二手指装置和纸张输送机构，第一切断刀辊与第一真空刀辊相配合，第二切断刀辊与第二真空刀辊相配合，第一拨纸叉和第二拨纸叉安装于机体上，第一拨纸叉位于第一真空刀辊的下方，第二拨纸叉位于第二真空刀辊的下方，第一手指装置位于第一拨纸叉下方，第二手指装置位于第二拨纸叉下方，第一手指装置配置为对折叠好的纸张进行分叠，第二手指装置与第一手指装置相配合，第二手指装置配置为辅助第一手指装置进行纸张分叠并将分叠好的纸张输送至纸张输送机构；第一手指装置包括第一手指、第一手指X轴进给机构、伺服驱动机构和第一手指Y轴输送机构，第一手指设置于第一手指X轴进给机构，第一手指X轴进给机构设置于第一手指Y轴输送机构，伺服驱动机构设置于第一手指Y轴输送机构且与第一手指X轴进给机构相配合，伺服驱动机构配置为对第一手指X轴进给机构进行驱动。

[0005] 由此，工作时，覆盖在两真空折叠辊上的纸张被按一定的长度切断，然后纸张被带入到两挡纸板处进行折叠，折叠后的纸张被第一拨纸叉和第二拨纸叉交替下压，纸张连续折叠并堆叠，此时第一手指装置处于等待位置，第二手指机构则水平伸出位于两条真空折叠辊正下方的最高点，托接住折叠好的纸张，同时在控制下与纸张折叠速度匹配着下移，当堆叠的纸张达到设定的张数，在第一拨纸叉下压的瞬间，第一手指装置快速插入到堆叠好的纸张上面，第二手指机构托接折叠好的纸张并把达到折叠张数的纸张输送到输送皮带机构上，分叠出来的纸张被输送皮带机构送到下一个加工环节。这样堆叠有固定张数的纸张

可立即进入下一工序或包装工序，实现了生产的连续性，提高生产过程的自动化程度，降低了人工成本。本实用新型的第一手指装置采用伺服驱动机构进行驱动，能够实现对纸张的快速分叠，工作效率高、定位精度高。

[0006] 在一些实施方式中，伺服驱动机构包括驱动转盘、驱动连杆和第一伺服驱动件，第一伺服驱动件安装于第一手指Y轴输送机构，驱动转盘套设安装于第一伺服驱动件的输出轴，第一伺服驱动件配置为对驱动转盘进行驱动，驱动连杆的一端与驱动转盘，另一端与第一手指X轴进给机构连接。由此，第一手指在X轴上的位置随着驱动转盘的转动而改变，工作时，第一手指在第一伺服驱动件的驱动下实现沿X轴的快速移动，实现第一手指在适当的点位插入已堆叠成形的纸张中，进而完成纸张的分叠。

[0007] 在一些实施方式中，第一手指X轴进给机构包括第一安装梁、第一固定板、第一滑块和第一直线导轨，第一手指固定设置于第一固定板的一侧，第一固定板安装于第一滑块的上方，第一直线导轨安装于第一手指Y轴输送机构，驱动连杆的一端通过铰轴与第一固定板连接，另一端通过铰轴与驱动转盘连接，第一滑块固定设置于第一固定板的底部，第一滑块设置于第一直线导轨的上方且与第一直线导轨滑动配合。由此，第一伺服驱动件驱动驱动转盘旋转，带动驱动连杆运动，由于驱动连杆的另一端与第一固定板连接，第一固定板在驱动连杆的带动下会在X轴上水平移动，进而带动第一滑块在第一直线导轨上滑动，完成第一手指在X轴方向上的进给；第一手指X轴进给机构采用转盘与连杆配合的方式进行动力传动，传动过程更加平稳，效率更高。

[0008] 在一些实施方式中，第一手指Y轴输送机构包括第二伺服驱动件、水平安装板、第二安装梁、第二滑块和第二直线导轨，水平安装板设置于第一手指X轴进给机构的第一直线导轨的下方，第一伺服驱动件安装于水平安装板，第二滑块固定设置于第二安装梁的一侧，第二直线导轨安装于机体且与第一直线导轨垂直，第二滑块与第二直线导轨滑动配合，第二伺服驱动件与第二滑块相配合。由此，在第二伺服驱动件的驱动下，第二滑块沿着第二直线导轨滑动，带动上方的第一手指X轴进给机构一起移动，实现第一手指的上下移动，完成第一手指在水平X轴方向插入到位后竖直方向上对纸张的分叠和托接的工作，采用伺服驱动件驱动，工作效率高、定位精度高。

[0009] 在一些实施方式中，第二手指装置包括第二手指、第二手指X轴进给机构和第二手指Y轴输送机构，第二手指设置于第二手指X轴进给机构，第二手指X轴进给机构设置于第二手指Y轴输送机构，第二手指X轴进给机构配置为驱动第二手指前后移动与纸张相配合，第二手指Y轴输送机构配置为驱动第二手指上下移动与纸张输送机构和第一手指装置相配合。由此，在第二手指X轴进给机构和第二手指Y轴输送机构的驱动下，可以实现第二手指在水平方向和竖直方向上的运动，完成相应的动作。

[0010] 在一些实施方式中，第二手指X轴进给机构包括第三伺服驱动件、第二固定板、第三滑块和第三直线导轨，第二固定板安装于机体，第二手指固定设置于第二固定板的一侧，第三滑块固定设置于第二固定板的底部，第三直线导轨固定设置于第二手指Y轴输送机构，第三滑块设置于第三直线导轨的上方且与第三直线导轨滑动配合，第三伺服驱动件与第三滑块相配合。由此，在第三伺服驱动件的驱动下，第三滑块沿着第三直线导轨滑动，带动上方的第二固定板和第二手指一起移动，实现第二手指的前后移动，完成第二手指在水平方向上的进给，采用伺服驱动件驱动，工作效率高、定位精度高。

[0011] 在一些实施方式中，第二手指Y轴输送机构包括第四伺服驱动件、第三固定板、第四滑块和第四直线导轨，第三固定板安装于机体，第三固定板设置于第二手指X轴进给机构的下方，第四滑块固定设置于第三固定板的一侧，第四直线导轨固定设置于机体且与第三直线导轨垂直，第四滑块与第四直线导轨滑动配合，第四伺服驱动件与第四滑块相配合。由此，在第四伺服驱动件的驱动下，第四滑块沿着第四直线导轨滑动，带动上方的第二手指X轴进给机构一起移动，实现第二手指的上下移动，完成第二手指在竖直方向上对纸张的分叠和输送工作，采用伺服驱动件驱动，工作效率高、定位精度高。

[0012] 在一些实施方式中，一种改进型纸张折叠机还包括第一拨纸叉和第二拨纸叉，所述第一拨纸叉和第二拨纸叉安装于机体上，第一拨纸叉位于第一真空折叠辊的下方，第二拨纸叉位于第二真空折叠辊的下方。由此，切断的纸张在第一挡纸板和第二挡纸板处折叠时，第一拨纸叉和第二拨纸叉可交替压下纸张，防止纸张褶皱。

[0013] 在一些实施方式中，一种改进型纸张折叠机还包括第一导纸辊和第二导纸辊，第一导纸辊设于第一真空刀辊一侧，第二导纸辊设于第二真空刀辊相对第一导纸辊的一侧。由此，第一导纸辊将纸张原料导向至第一真空刀辊，第二导纸辊将纸张原料导向至第二真空刀辊，便于进一步加工。

[0014] 在一些实施方式中，一种改进型纸张折叠机还包括控制装置，控制装置分别与第一真空刀辊、第二真空刀辊、第一拨纸叉、第二拨纸叉、第一手指装置、第二手指装置连接。由此，控制装置对各装置进行控制，保证各部件工作的顺利进行，控制装置可以为PLC控制器或者计算机控制器。

[0015] 本实用新型的有益效果：本实用新型的一种改进型纸张折叠机包括机体和安装在机体上的第一切断刀辊、第二切断刀辊、第一真空刀辊和第二真空刀辊，第一切断刀辊与第一真空刀辊相配合，第二切断刀辊与第二真空刀辊相配合，第一真空刀辊下方设有第一手指装置，第二真空刀辊下方设有第二手指装置，第一手指装置配置为对折叠好的纸张进行分叠，第二手指装置配置为辅助第一手指装置进行纸张分叠并将分叠好的纸张输送至纸张输送机构。本实用新型的纸张折叠机设置有两个相互配合的手指装置，实现了纸张的分叠，并可以将分叠好的纸张输送至纸张输送机构，可立即进入下一工序或进入包装工序，实现了生产的连续性，提高生产过程的自动化程度，降低了人工成本。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的一种改进型纸张折叠机的侧视结构示意图；

[0017] 图2为图2所示的一种改进型纸张折叠机的使用状态的结构示意图；

[0018] 图3为现有技术的纸张折叠机的结构示意图。

[0019] 图1～2中的附图标记：1-第一切断刀辊；2-第二切断刀辊；3-第一真空刀辊；4-第二真空刀辊；5-第一拨纸叉；6-第二拨纸叉；7-第一手指装置；8-第二手指装置；9-第一导纸辊；10-第二导纸辊；11-纸张输送机构；12-第一挡纸板；13-第二挡纸板；71-第一手指；72-第一手指X轴进给机构；73-伺服驱动机构；74-第一手指Y轴输送机构；721-第一安装梁；722-第一固定板；723-第一滑块；724-第一直线导轨；731-驱动转盘；732-驱动连杆；733-第一伺服驱动件；741-水平安装板；742-第二安装梁；743-第二滑块；744-第二直线导轨；81-第二手指；82-第二手指X轴进给机构；83-第二手指Y轴输送机构；821-第二固定板；822-第

三滑块;823-第三直线导轨;831-第三固定板;832-第四滑块;833-第四直线导轨。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0021] 图1～2示意性地显示了根据本实用新型的一种实施方式的一种改进型纸张折叠机。

[0022] 如图1～2所示,该一种改进型纸张折叠机包括机体、控制装置和安装在机体上的第一切断刀辊1、第二切断刀辊2、第一真空刀辊3、第二真空刀辊4、第一拨纸叉5、第二拨纸叉6、第一手指装置7、第二手指装置8和纸张输送机构11。第一切断刀辊1与第一真空刀辊3相配合,第二切断刀辊2与第二真空刀辊4相配合。第一拨纸叉5和第二拨纸叉6安装于机体上,第一拨纸叉5位于第一真空刀辊3的下方,第二拨纸叉6位于第二真空刀辊4的下方。第一手指装置7位于第一拨纸叉5的下方,第二手指装置8位于第二拨纸叉6的下方,第一手指装置7用于对折叠好的纸张进行分叠,第二手指装置8与第一手指装置7相配合,第二手指装置8用于辅助第一手指装置7进行纸张分叠并将分叠好的纸张输送至纸张输送机构11。控制装置分别与第一真空刀辊3、第二真空刀辊4、第一拨纸叉5、第二拨纸叉6、第一手指装置7、第二手指装置8连接。

[0023] 机体包括机架和传动装置,第一切断刀辊1、第二切断刀辊2固定安装在机架上,第一真空刀辊3和第二真空刀辊4两者的两端均通过轴承安装在机架上。第一真空刀辊3和第二真空刀辊4的下方对应设有第一挡纸板12和第二挡纸板13,两挡纸板在同一高度平行设置在机架上。第一挡纸板12和第二挡纸板13通过螺钉固定在机架上,且下端与纸张输送装置相连接。两个平行的挡纸板形成一个输送通道,分叠好的纸张可以通过该通道被输送至纸张输送装置。第一手指装置7和第二手指装置8安装于机架上,传动装置分别与第一切断刀辊1、第二切断刀辊2、第一真空刀辊3、第二真空刀辊4、第一手指装置7、第二手指装置8连接,传动装置与控制装置连接,控制装置通过对传动装置的控制实现对第一切断刀辊1、第二切断刀辊2、第一真空刀辊3、第二真空刀辊4转动的控制。第一拨纸叉5通过安装轴安装在机架上,第二拨纸叉6通过安装轴安装在机架上,两拨纸叉为由金属板或金属杆制成的弧形结构,在两安装轴的作用下实现两拨纸叉交替下压的动作,安装轴与传动装置连接。切断的纸张在第一挡纸板12和第二挡纸板13处折叠时,第一拨纸叉5和第二拨纸叉6可交替压下纸张,防止纸张褶皱。

[0024] 如图1和2所示,本实施方式的第一手指装置7包括第一手指71、第一手指X轴进给机构72、第一伺服驱动装置73和第一手指Y轴输送机构74。第一手指71设置于第一手指X轴进给机构72,第一手指X轴进给机构72设置于第一手指Y轴输送机构74,伺服驱动机构73设置于第一手指Y轴输送机构74且与第一手指X轴进给机构72相配合,伺服驱动机构73配置为对第一手指X轴进给机构72进行驱动。

[0025] 伺服驱动机构73包括驱动转盘731、驱动连杆732和第一伺服驱动件733,第一伺服驱动件733安装于第一手指Y轴输送机构74,驱动转盘731套设安装于第一伺服驱动件733的输出轴,第一伺服驱动件733配置为对驱动转盘731进行驱动,驱动连杆732的一端与驱动转盘731,另一端与第一手指X轴进给机构72连接。由此,第一手指71在X轴上的位置随着驱动转盘731的转动而改变,工作时,第一手指71在第一伺服驱动件733的驱动下实现沿X轴的快

速移动，实现第一手指71在适当的点位插入已堆叠成形的纸张中，进而完成纸张的分叠。

[0026] 第一手指X轴进给机构72包括第一安装梁721、第一固定板722、第一滑块723和第一直线导轨724。第一手指Y轴输送机构74包括第二伺服驱动件、水平安装板741、第二安装梁742、第二滑块743和第二直线导轨744，水平安装板741设置于第一手指X轴进给机构72的第一直线导轨724的下方，第二滑块743固定设置于第二安装梁742的一侧，第二直线导轨744安装于机体且与第一直线导轨724垂直，第二滑块743与第二直线导轨744滑动配合，第二伺服驱动件与第二滑块743相配合。

[0027] 第一手指71通过螺丝固定设置于第一安装梁721的右侧。第一滑块723的上端通过螺栓固定设置于第一固定板722的底部。第一直线导轨724安装于水平安装板741上，驱动转盘731安装于第一伺服驱动件733的输出轴上，第一伺服驱动件733通过螺栓固定安装于Y轴输送机构的水平安装板741上。驱动连杆732的一端通过铰轴与第一固定板722固定连接，另一端通过铰轴与驱动转盘731固定连接。本实施方式的驱动连杆732与驱动转盘731连接的铰轴安装于驱动转盘731上，且其与驱动转盘731的转动轴有一定的距离，即驱动连杆732的一端偏心安装于驱动转盘731上。第一滑块723设置于第一直线导轨724的上方且于第一直线导轨724滑动配合。第一伺服驱动件733配置为对驱动转盘731进行驱动。本实施方式的第一驱动件733为伺服电机与减速器的组合，驱动转盘731套设于减速器的输出轴的外周。第一伺服驱动件733驱动驱动转盘731旋转，带动驱动转盘731旋转，由于驱动连杆732的一端偏心安装于驱动转盘731，另一端与第一固定板722铰接，第一固定板722在驱动连杆732的带动下会在X轴上水平移动，进而带动第一滑块723在第一直线导轨724上滑动，完成第一手指71在X轴方向上的进给；第一手指X轴进给机构72采用转盘与连杆配合的方式进行动力传动，传动过程更加平稳，效率更高。

[0028] 本实施方式的第一伺服驱动件733和第二伺服驱动件均为伺服电机，且均与控制装置相连接。通过合理设置两个伺服驱动件的控制程序，可使第一手指71在第一伺服驱动件733的驱动下实现沿X轴的快速移动，实现第一手指71在适当的点位插入已堆叠成形的纸张中。同时实现第一手指71的上下移动，完成第一手指71在水平X轴方向插入到位后竖直方向上对纸张的分叠和托接工作，

[0029] 工作时，第一伺服驱动件733带动驱动转盘731快速转动，由于驱动转盘731上与驱动连杆732连接的铰轴是偏离驱动转盘731的转动轴线的，从而通过驱动连杆732带动第一固定板722产生X轴方向的位移，这样第一手指71在第一伺服驱动件733的驱动下沿X轴向右侧快速移动，实现第一手指71在适当的点位快速插入已堆叠成形的纸张中，进而完成纸张的分叠。然后在第二伺服驱动件的驱动下，第一手指71与纸张折叠速度匹配着向下移动，完成第一手指71在水平X轴方向插入到位后竖直方向上对纸张的分叠和托接工作。当第一手指71在第一伺服驱动件733和第二伺服驱动件的驱动下完成纸张的分叠后，第一伺服驱动件733驱动第一手指71沿X轴快速回缩。回缩到位后，第二伺服驱动件驱动第一手指沿Y轴上升到等待位置，准备进行下一个分叠动作。采用伺服驱动件驱动，工作效率高、定位精度高。

[0030] 如图1和2所示，本实施方式的第二手指装置8包括第二手指81、第二手指X轴进给机构82和第二手指Y轴输送机构83。第二手指81设置于第二手指X轴进给机构82，第二手指X轴进给机构82设置于第二手指Y轴输送机构83。第二手指X轴进给机构82配置为驱动第二手指81前后移动与纸张相配合，第二手指Y轴输送机构83配置为驱动第二手指81上下移动与

纸张输送机构11、第一手指装置7相配合。第二手指X轴进给机构82包括第三伺服驱动件、第二固定板821、第二滑块822和第二直线导轨823。第二固定板821安装于机架，第二手指81通过螺丝固定设置于第二固定板821的左侧。第二滑块822通过螺栓固定设置于第二固定板821的底部，第二直线导轨823固定设置于第二手指Y轴输送机构83，第二滑块822设置于第二直线导轨823的上方且与第二直线导轨823滑动配合，第三伺服驱动件与第二滑块822相配合。第二手指Y轴输送机构83包括第四伺服驱动件、第三固定板831、第三滑块832和第三直线导轨833。第三固定板831安装于机架，第三固定板831设置于第二手指X轴进给机构82的下方，第三滑块832通过螺栓固定设置于第三固定板831的右侧，第三直线导轨833固定设置于机架且与第二直线导轨823垂直，第三滑块832的右侧与第三直线导轨833滑动配合，第四伺服驱动件与第三滑块832相配合。本实施方式的第三伺服驱动件和第四伺服驱动件均为伺服电机，且均与控制装置相连接。由此，在第三伺服驱动件的驱动下，第二滑块822沿着第二直线导轨823滑动，带动上方的第二固定板821和第二手指81一起移动，实现第二手指81的前后移动，完成第二手指81在水平方向上的进给，采用伺服驱动件驱动，工作效率高、定位精度高。同理，在第四伺服驱动件的驱动下，第三滑块832沿着第三直线导轨833滑动，带动上方的第二手指X轴进给机构82一起移动，实现第二手指81的上下移动，完成第二手指81在竖直方向上对纸张的分叠和输送工作，采用伺服驱动件驱动，工作效率高、定位精度高。

[0031] 本实施方式的一种改进型纸张折叠机还包括第一导纸辊9和第二导纸辊10。第一导纸辊9设于第一真空刀辊3的左侧，第二导纸辊10设于第二真空刀辊4的右侧。第一导纸辊9和第二导纸辊10通过轴承安装在机架上并分别与传动装置连接。该纸张折叠机还可以设有纸张原料支承辊和多个用于导向的导纸辊，纸张原料支承辊和导纸辊均通过轴承安装在机架上。由此，第一导纸辊9将纸张原料导向至第一真空刀辊3，第二导纸辊10将纸张原料导向至第二真空刀辊4，便于进一步加工。

[0032] 如图2和图3所示，本实施方式的一种改进型纸张折叠机的工作原理为：

[0033] 工作时，通过控制装置设定折叠纸张的张数，在控制装置的作用下使得第一真空刀辊3和第二真空刀辊4工作，纸张在第一挡纸板12和第一挡纸板13处折叠，并由第一拨纸叉5和第二拨纸叉6交替下压，由此，纸张被连续折叠并堆叠；此时第一手指装置7的第一手指71位于第一真空刀辊3下方一侧，处于等待位置(见附图2中的位置A)；第二手指装置8的第二手81指则水平伸出位于两条真空刀辊正下方的最高点，托接住折叠好的纸张，同时在控制装置的控制下与纸张折叠速度匹配着下移。当堆叠的纸张达到设定的张数，在第一拨纸叉5下压的瞬间，第一手指71在第一伺服驱动件733的驱动下沿X轴向右侧快速移动，快速插入已堆叠成形的纸张中，然后在第二伺服驱动件的驱动下与纸张折叠速度匹配着向下移动(即第一手指71代替第二手指81接住纸张)。第一手指71插入到位(见附图2中的位置B)后，第二手指81快速下移，堆叠在第二手指81上的纸张也随着下移；到达纸张输送机构11上方(见附图2中的位置C)后，第二手指81在第三伺服驱动件的控制下水平缩回，堆叠好的纸张被释放到纸张输送机构11上，纸张输送机构11立即将纸张输送至下一工序或包装工序。第二手指释放完纸张后，在第四伺服驱动件的驱动下上升到第一手指71的下方并水平伸出，处于等状态。当第一手指71继续下移到达第二手指81的高度，第一手指71在第一伺服驱动件733的驱动下水平抽出，第一手指71上面堆叠的纸张被转移到第二手指81的上面；第一

手指71在第二伺服驱动件的驱动下回到等待位置，等待下一次的分叠插入。第二手指81在控制装置的控制下与纸张折叠速度匹配着继续下移。当堆叠的纸张达到设定的张数，就触发第一手指71的插入分叠动作。如此反复循环，在生产过程不需要停机，实现了连续自动分叠生产，大大提高了生产效率，对于实现纸张的自动化生产提供了保障。

[0034] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

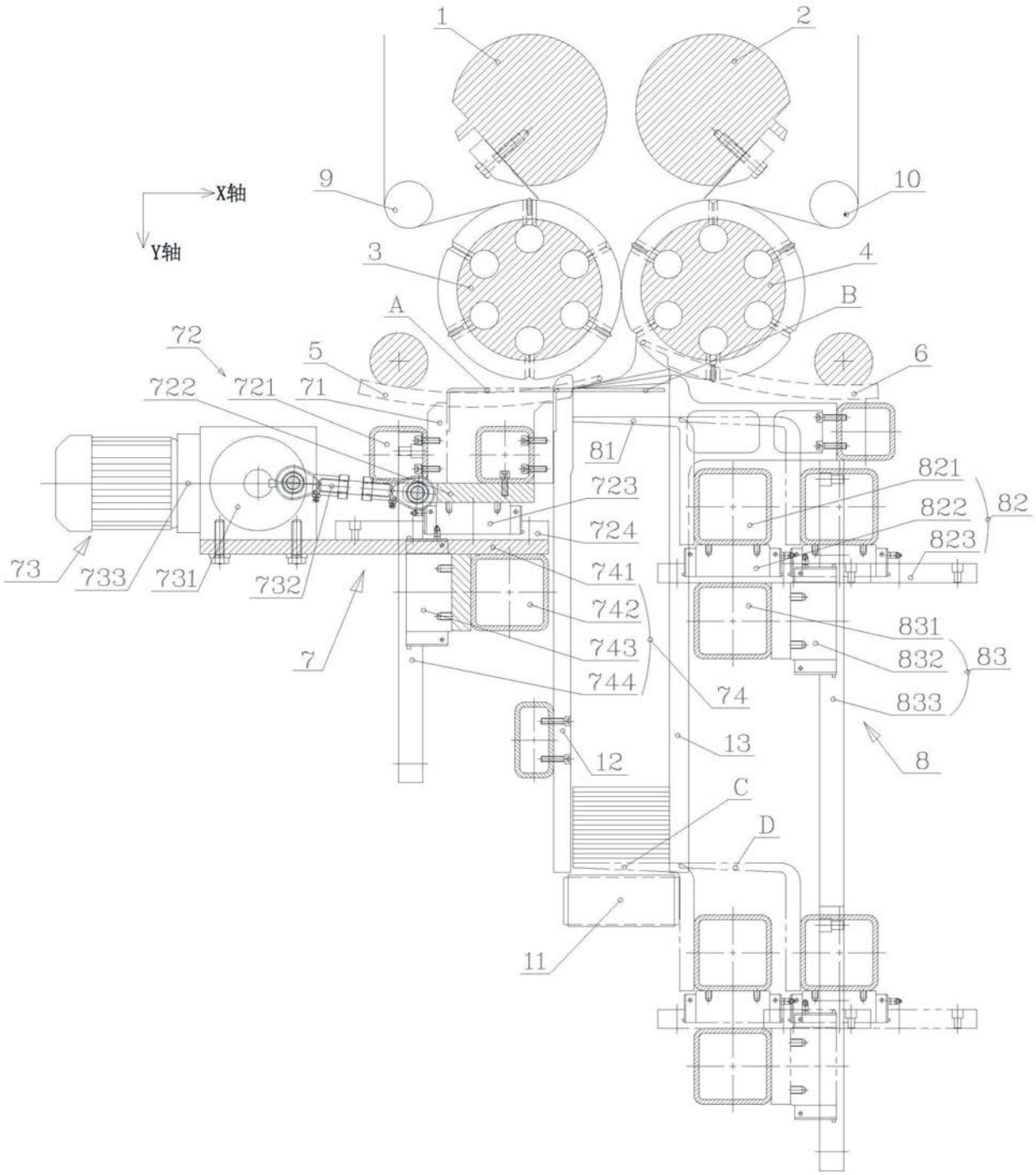

1
2
9
10
X轴
Y轴
3
4
A
B
72
5
6
722
721
71
81
821
723
822
82
724
823
73
733
731
732
741
742
831
743
832
83
7
744
74
833
13
12
8
C
D
11

图1

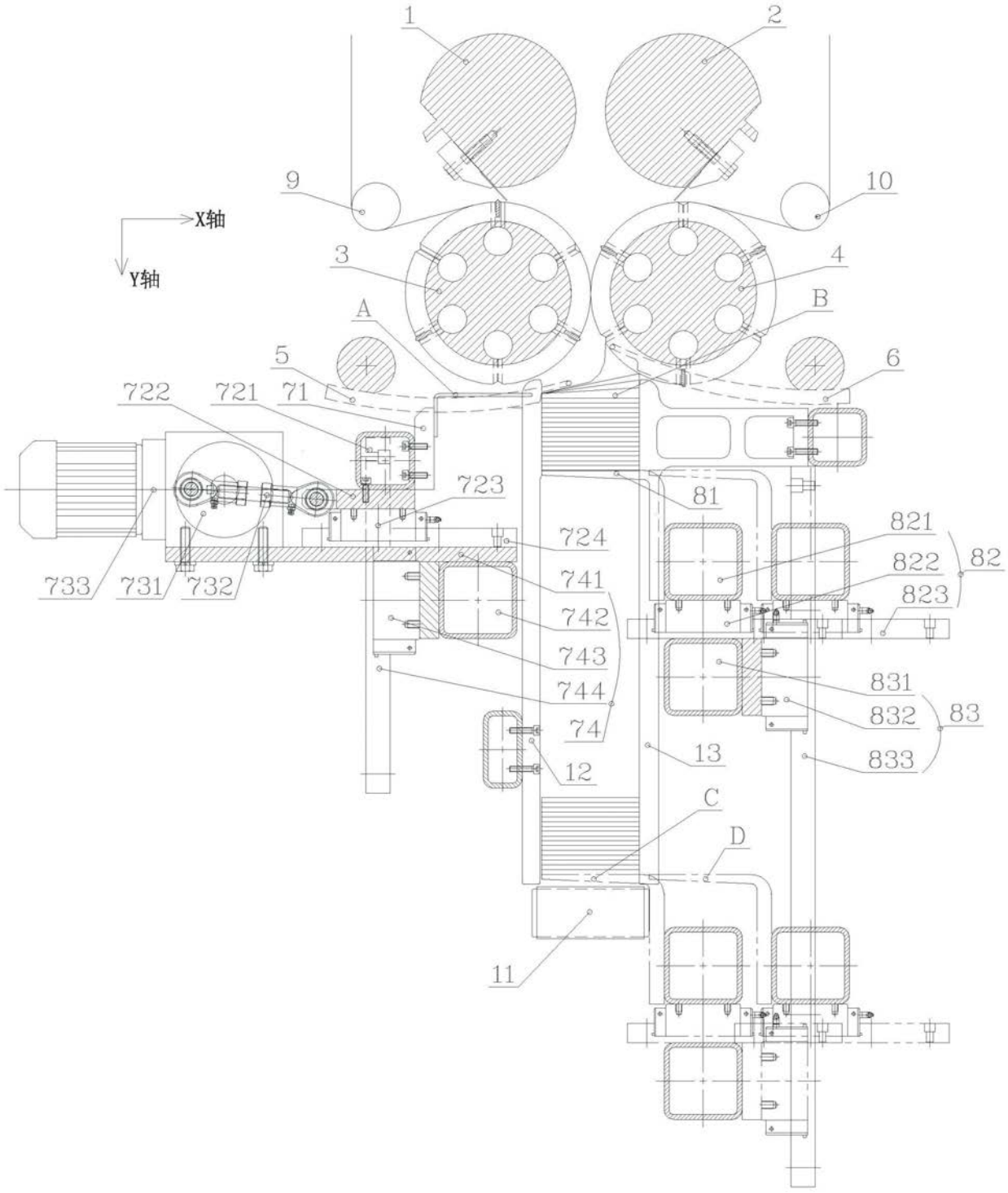

1
2
9
10
X轴
Y轴
3
4
A
B
5
6
722
721
71
723
81
724
821
822
82
823
733
731
732
741
742
743
744
74
831
832
83
833
13
12
C
D
11

图2

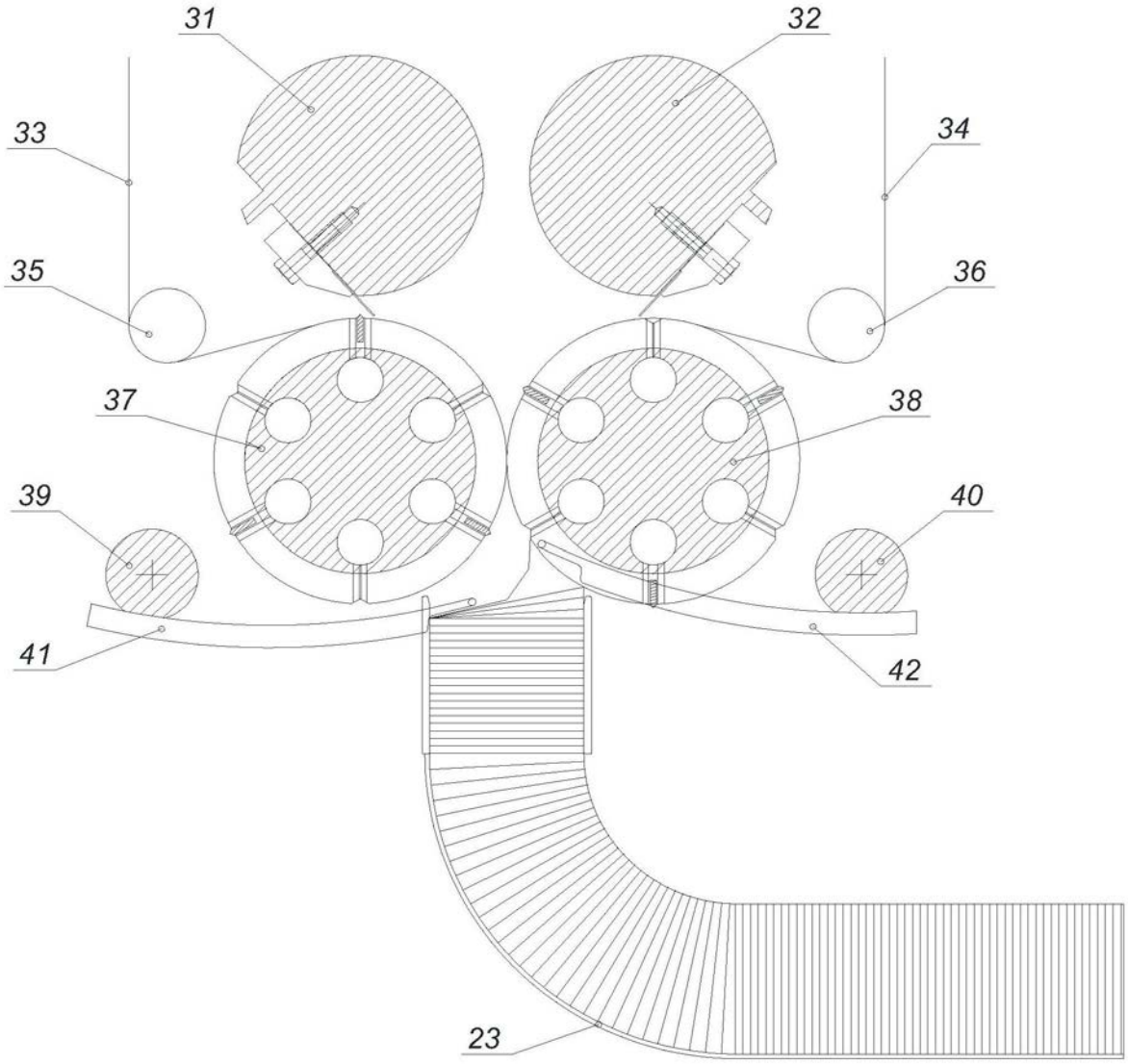


图3