

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B31F 7/00 (2006.01)

B26D 1/60 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410040144.6

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100340392C

[22] 申请日 2004.7.4

[21] 申请号 200410040144.6

[73] 专利权人 耿忠平

地址 650101 云南省昆明市高新区科泰路
M1-12 地块(风动机械公司)

[72] 发明人 耿忠平

[56] 参考文献

200420060121 2005.3.16

US5996459 1999.12.7

审查员 齐 健

[74] 专利代理机构 昆明正原专利代理有限责任公
司
代理人 赛晓刚

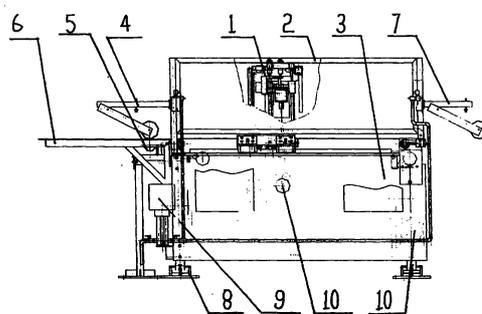
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

能随被切割物品同速同向移动的横切机

[57] 摘要

本发明涉及一种横切刀能随切割物体同向运动的横切机，特别适用于切断蜂窝纸板、瓦楞纸板，属纸板切割机械领域。本发明横切机机架有一个随动刀窗框架，随动刀窗框架中悬挂有一个随动刀架，随动刀架上装有切刀；动力系统由一台恒场伺服电机与低齿隙行星齿轮减速器组成的减速电机，控制随动刀架同向同速移支，另一台恒场伺服电机与随动刀架传动机构连接，控制随动刀架上下运动，且两台伺服电机都装有交流伺服控制器；编码器组的输出端与第一台伺服电机连接，该台伺服电机经传动系统，联轴节及同步齿形带轮，带动整个随动刀架先逆行然后反向再同向同速运行，编码器组安装在进端支承架处；切刀的刀口由数个在同一平面上的锯齿形小刀切口组成。



1、一种能随被切割物品同速同向移动的横切机，由机座（3）、动力系统（10）、编码器组（5）、控制系统、输送轮、进端支承架（6）、进端压轮架（4）和出端压轮架（7）组成，其特征在于机架（3）上有一个随动刀窗框架（2），随动刀窗框架（2）中悬挂有一个随动刀架（1），随动刀架（1）上装有切刀（11）。

2、根据权利要求1所述的能随被切割物品同速同向移动的横切机，其特征在于动力系统由一台恒场伺服电机与低齿隙行星齿轮减速器组成的减速电机，控制随动刀架（1）同向、同速移动，另一台恒场伺服电机与随动刀架（1）传动机构连接，控制随动刀架（1）上下运动，且两台伺服电机都装有交流伺服控制器。

3、根据权利要求1或2所述的能随被切割物品同速同向移动的横切机，其特征在于编码器组（5）的输出端与第一台伺服电机连接，该台伺服电机带动传动系统、联轴节及同步齿形带轮，让随动刀架（1）先逆向动行后反向再同速同向运行，编码器组（5）安装在进端支承架（6）处。

4、根据权利要求1或2所述的能随被切割物品同速同向移动的横切机，其特征在于在横切机侧部第二台伺服电机与随动刀架（1）之间的传动系统上，装有惯性轮。

5、根据权利要求1或2所述的能随被切割物品同速同向移动的横切机，其特征在于切刀（11）的刀口由数个在同一平面上的锯齿形小刀切口组成。

能随被切割物品同速同向移动的横切机

技术领域：本发明涉及一种横切刀能随切割物体同向运动的横切机，特别适用于切断蜂窝纸板、瓦楞纸板。属纸板切割机械领域。

背景技术：横切机的主要功能是将修边后不同规格的纸板按预定的长度切断，然后输送到后续设备上。为提高生产效率人们常需要对具有一定厚度、在传送线上移动的物品进行横向切割，如切割瓦楞纸板、蜂窝纸板和普通纸板等，现有横切机的切刀刀架都是只能作上下运动，这种上下运动切割刀头对低速移动的物品或者切割后横向尺寸误差要求不高的物品而言还可以使用，但对高速移动的物品就不适用。而且这种横切机的切割刀片是整块下切，整块刀片需要下切的力量较大，刀头直接接触移动物品（纸板）的时间过长，所切纸板边缘容易拉毛。

发明内容：本发明的目的在克服现有技术的缺点，发明一种在高速传送过程中移动物品不停顿，且能保证移动物品横向切割尺寸精度，刀架能随被切物品同向、同速移动的横切机。

本发明的目的在于发明一种恒场同步（伺服）电机与低齿隙行星齿轮减速器组成的减速电机，并配与交流伺服控制器的能随被切割物品同速同向移动的横切机。

本发明的目的在于发明一种在横切机侧部装有惯性轮的能随被切割物品同速、同向移动的横切机。

本发明的目的是这样完成的：一种能随被切割物品同速同向移动的横切机，由机座、动力系统、编码器组、控制系统、输送轮、进端支承架、进端压轮架和出端压轮架组成，其特征在于机架上有一个随动刀窗框架，随动刀窗框架中悬挂有一个随动刀架，随动刀架上装有切刀；动力系统由一台恒场伺服电机与低齿隙行星齿轮减速器组成的减速电机，控制随动刀架同向同速移支，另一台恒场伺服电机与随动刀架传动机构连接，控制随动刀架上下运动，且两台伺服电机都装有交流伺服控制器；编码器组的输出端与第一台伺服电机连接，该台伺服电机经传动系统，联轴节

及同步齿形带轮，带动整个随动刀架先逆行然后反向再同向同速运行，编码器组安装在进端支承架处；在横切机侧部第二台伺服电机与随动刀架之间的传动系统上，装有惯性轮；切刀的刀口由数个在同一平面上的锯齿形小刀切口组成。

工作原理：横切机中的纸板传送带不设动力，纸板运行由横切机进端和出端生产线设备输送。当纸板以一定的速度持续不断的传送到横切机进端输送带时，纸板经过进端压轮架（4），安装在进端压轮架处的编码器组（5）得到信号，控制系统工作，发出信号让第一台伺服电机启动，通过传动系统、联轴节及同步齿形带轮，带动悬挂在移动刀窗框架（2）内的整个随动刀架（1）先逆向运行一段距离（设定距离，根据加工纸板的尺寸而定），然后反向与纸板同速、同向运行至预定距离。当到达预定距离时发出信号，控制系统工作指令第二台伺服电机立刻启动，经传动系统、联轴节及同步齿形带轮，带动随动刀架（1）上的切刀（11）动作，让切刀（11）刀口以倾斜一定角度由上而下，迅速切断纸板，然后迅速回到上面原来位置。之后，随动刀架（1）又开始下一个动作，就这样周而复始连续工作。

为保证高速移动纸板（或物品）横向切割尺寸，在横切机的侧部位置，第二台伺服电机与随动刀架（1）之间传动系统处，装有惯性轮，惯性轮转动时巨大惯性力，可增大随动刀架（1）中切刀（11）向下切割的力量，减少切割物品的毛边。

同时为减少切割时切刀（11）与移动中的纸板（被切割物品）切割实际接触时间，本发明切刀（11）的刀口为由数个小锯齿形的小刀切口组成的平板状刀口，每个小刀切口都有刀锋。这样切割时切刀向下的切割力平均分摊到每个小刀切口的刀锋处，整块被除数切割纸板均匀受力，而每个小刀切口只负责切割一小段距离的纸板，从而减少切刀（11）在切割移动纸板的实际接触时间，在保证纸板尺寸精度要求的同时，也保证了切口垂直纸板平面，实现对高速移动物品的快速切割。

在切断厚度为 6-100mm 蜂窝纸板时，根据所切纸板厚度的改变，需调整连杆长度及连杆臂的安装位置，来达到相应的切刀机构所需要的行程。当所切断的蜂窝纸

板长度尺寸有所变化时则需调整移动刀架的正反向运行距离或运行速度来完成。

本发明由于采用一台伺服电机控制随动切架（1）同向同速运动，另一台伺服电机控制随动切架（1）作上下切割运动，采用由数个锯齿状小刀切口组成的切刀，能减少切刀与物品切割时的单位接触时间，满足高速切割时的尺寸要求，惯性轮存贮的惯性力，可以让切刀的切割速度又快又好，实现发明目的。

本发明让一台恒场伺服电机与低齿隙行星齿轮减速器组成的减速电机，减速电机通过传动机构带动随动刀架（1）先作逆向移动、然后再反向作同向、同速左右移动；另一台恒场伺服电机与随动刀架（1）传动机构连接，控制随动刀架（1）作上下切割运动，且两台伺服电机上都装有交流伺服控制器。

本发明横切机能完成必须严格匹配速度与转距的定位要求，让高速移动物品（蜂窝纸板、瓦楞纸板、纸板等）在不停顿状态下被切断，其切断尺寸误差小、精度高，除可以切断蜂窝纸板、纸板的横断面外，还可以用于切断其它移动的物品，是一种新型适用的横切机，可广泛用于各领域。

附图说明：下面结合附图所示实施例，对本发明结构作进一步说明，但保护范围不限于此实施例。

图 1 为本发明横切机的结构示意图。

图 2 为图 1 所示横切机的纵向结构示意图。

图 3 为本发明的控制电路图。

图 4 为本发明切刀的部件图。

具体实施方式：

实施 1（切断蜂窝纸板）：按图 1 所示结构，制作本发明能随被切割物品同速同向移动的横切机，两台伺服电机型号选用：KOLLMORGEN Seidel Digital Servodrive Digifas 7150。其它技术数据设定为：生产线额定生产速度：40 米/分钟；最大纸板厚度：100 毫米；最小纸板厚度：不限；最大纸板宽度：1600 毫米；

切刀长度：1650 毫米；切刀机构减速机输出扭矩：280N.m；移动刀架减速机输出扭矩：540 N.m。控制电路选用图 3 所示电路。两台伺服电机装有交流伺服控制器，控制整台机器的动力系统，一台恒场同步（伺服）电机与低齿隙行星齿轮减速机组成的减速电机，控制随动刀架（1）同向、同速移动；另一台恒场伺服电机与随动刀架（1）传动机构连接，控制随动刀架（1）上下切割运动。

使用时，在输送轮上高速移动的蜂窝纸板先通过进端压轮架（4），安装在进端压轮架处的编码器组（5）得到信号，控制系统发出信号让第一台伺服电机启动，悬挂在移动刀窗框架（2）内的整个随动刀架（1）先逆向运行一段距离（根据加工纸板需要尺寸，设定距离），然后反向与蜂窝纸纸板同速、同向运行至预定距离。当到达预定距离（人们事先根据需要，在编码器组中设定的距离）时发出信号，控制系统指令第二台伺服电机立刻启动，随动刀架（1）中的切刀（11）由上而下以一定倾斜角度迅速切断移动中的蜂窝纸板，然后切刀（11）迅速退回到原来位置，完成一次切割动作。切断后，蜂窝纸板通过输送轮传送到出端压轮架（7）处，为保证高速切割的切刀动作连贯，切刀喷润系统（9）为整台横切机的随动刀架（1）运动系统提供润滑。为减少横切机工作时震动导致高速移动的物品切割时切割尺寸的偏差，横切机机座支脚（8）应稳定固定在厂房地基上。

1—随动刀架；11—切刀；2—移动刀窗框架；3—机座；4—进端压轮架；5—编码器组；6—进端支承架；7—出端压轮架；8—支脚；9—切刀喷润系统；10—动力系统。

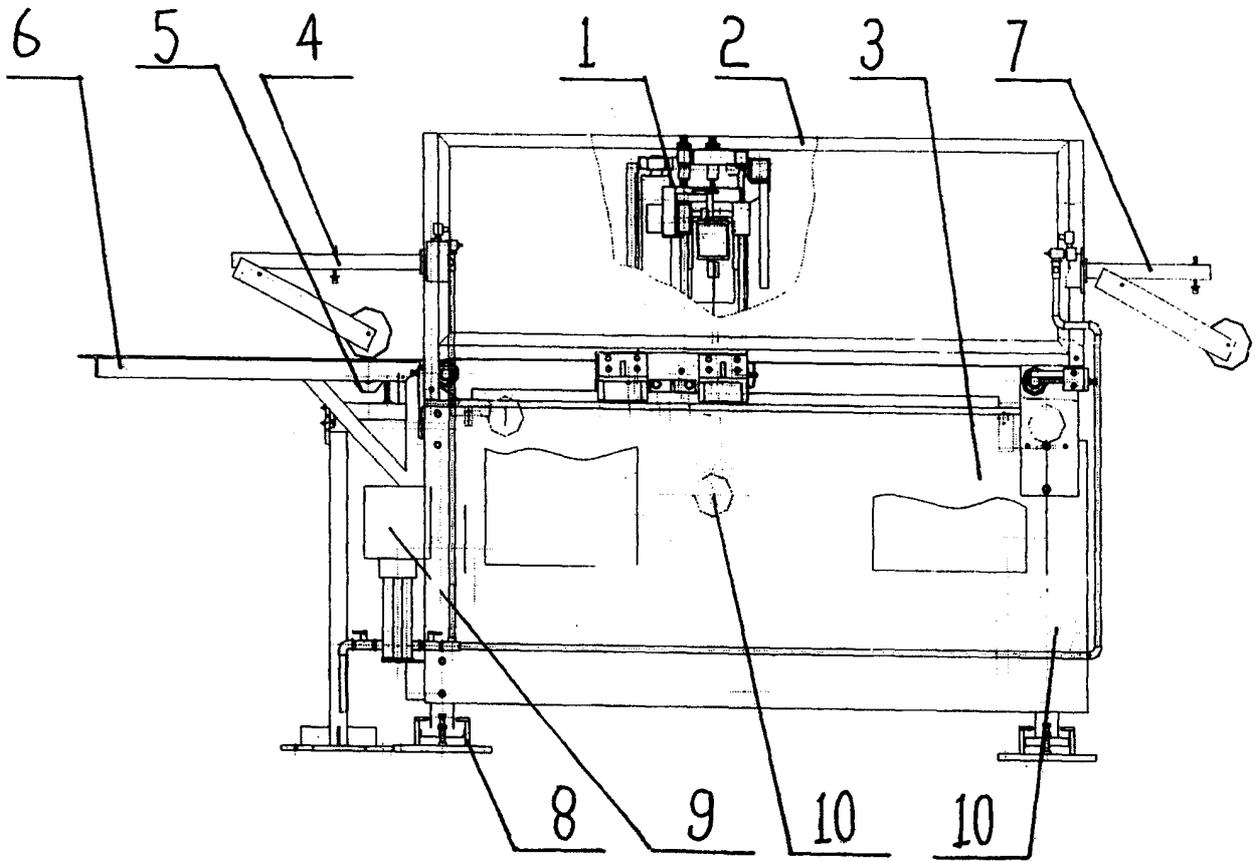


图1

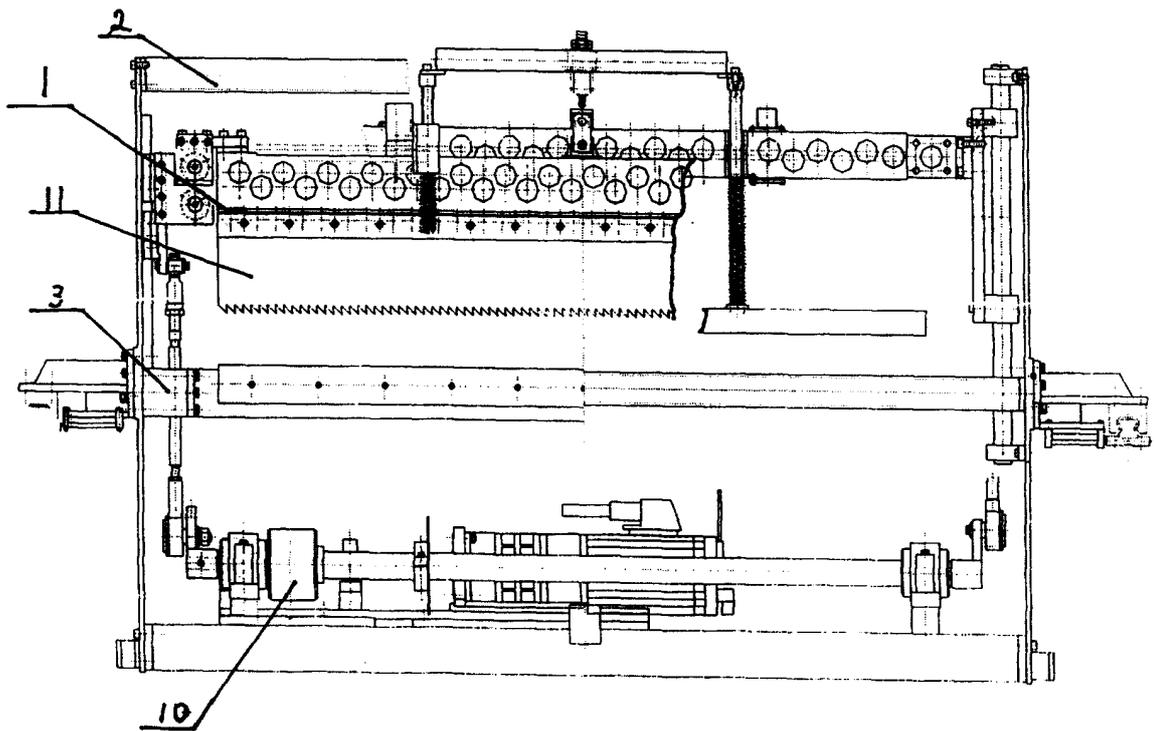


图2

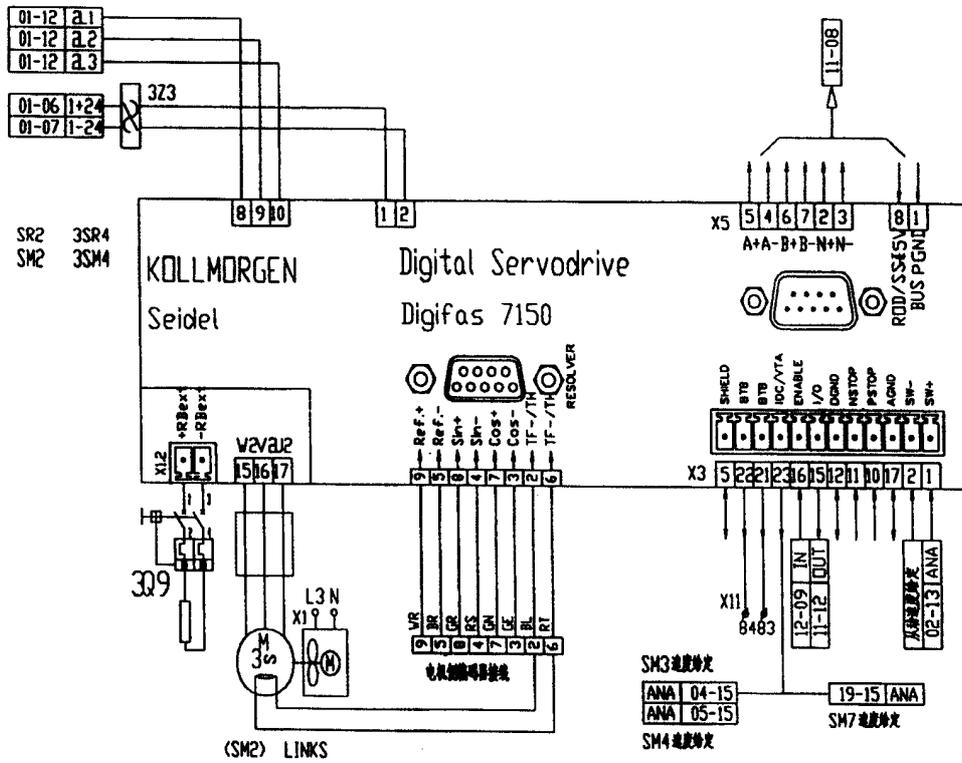


图 3

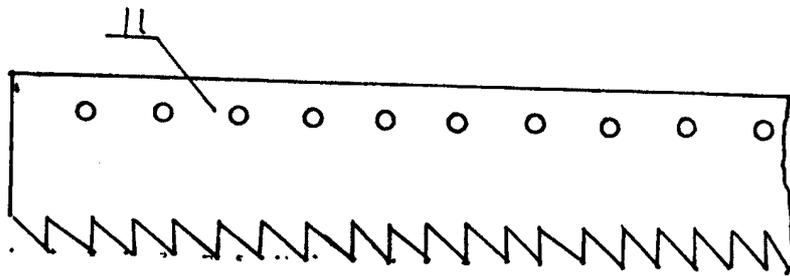


图 4