(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103112043 A
(43)申请公布日 2013.05.22

(21)申请号 201310038823.9

(22)申请日 2013.01.31

(71)申请人 铜陵格瑞特挤出技术有限公司
地址 244061 安徽省铜陵市经济开发区泰山大道951号13-2室

(72)发明人 查安平 敖万路 王秀平 李文东 陆跃 周汉生

(74)专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务所(普通合伙) 34118
代理人 张克华

(51)Int.Cl.
B26F 1/02(2006.01)
B26F 1/14(2006.01)
B26D 5/08(2006.01)
B26D 5/24(2006.01)

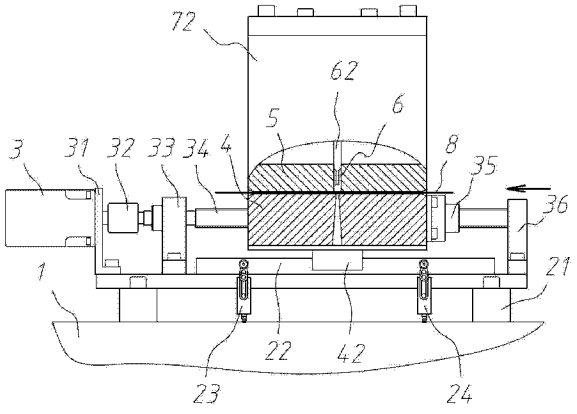
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

塑料型材跟线冲孔机

(57)摘要

本发明涉及一种塑料型材跟线冲孔机，包括：冲孔模，基座，基座上端设有直线导轨，凹模底部固定有与直线导轨配合的滑块；由伺服电机、丝杆、联轴器组成的凹模驱动装置；固定在基座上的控制凹模移动起点和终点位置的行程开关；在线测量型材移动距离的测速装置；以及一个根据型材移动速度控制伺服电机正反转及其转速和驱动气缸动作的PLC控制系统。本发明能自动调节冲孔模的冲切频率、移动速度等，冲孔或槽的间距精度高，冲裁效率高，冲裁稳定性好，产生废料少等优点。



CN 103112043 A

1. 塑料型材跟线冲孔机，包括：冲孔模，所述冲孔模由凹模 (4)、凸模 (6) 及气缸 (7) 组成，气缸 (7) 通过气缸固定架 (72) 与凹模 (4) 固连，凸模 (6) 通过凸模固定板 (61) 固定在气缸 (7) 的活塞杆 (71) 上；

一个可放置在型材定型台 (1) 上并用来支撑冲孔模的基座 (2)；

其特征还包括：

一对沿型材 (8) 移动方向平行设置在基座 (2) 上端的直线导轨 (22)，凹模 (4) 底部固定有分别与一对直线导轨 (22) 配合的滑块 (42)；

一个驱动凹模 (4) 沿直线导轨 (42) 作往复直线运动的驱动装置，所述驱动装置由伺服电机 (3)、丝杆 (34)、联轴器 (32) 组成，丝杆 (34) 与凹模 (4) 以螺纹联接，丝杆 (34) 两端通过回转副支撑在与基座 (2) 固连的支座 (33、36) 上，伺服电机 (3) 由固定架 (31) 固定在基座 (2) 上，伺服电机 (3) 通过联轴器 (32) 与丝杆 (34) 传动联接；

固定在基座 (2) 上的控制凹模 (4) 移动起点和终点位置的行程开关 (23、24)；

一个跟线测量型材 (8) 移动距离的测速装置；

以及一个根据型材 (8) 移动速度控制伺服电机 (3) 正反转及其转速和驱动气缸动作的 PLC 控制系统。

2. 根据权利要求 1 所述的塑料型材跟线冲孔机，其特征是：凹模 (4) 上方设有凸模导向装置，凸模导向装置固定在凹模 (4) 上或气缸固定架 (72) 上，凸模导向装置上开有与凸模柄部 (62) 形状配合的垂直导向孔。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的塑料型材跟线冲孔机，其特征是：所述测速装置为轮式计米器。

塑料型材跟线冲孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种塑料型材跟线冲孔机。

背景技术

[0002] 相当一部分塑料型材，比如门窗型材，需要设置安装收拉卷帘的拉绳固定孔或槽、上墙安装孔或槽，因此，生产中需要对型材进行冲孔或槽。目前塑料型材跟线冲孔机在线冲孔时，通过型材自身的运动带动冲孔模与其一起移动，容易产生冲孔模打滑，导致冲孔模运动与型材运动不一致；特别是冲孔径较大或较长的腰形槽时，由于冲孔模也随之需要体积增大而重量增加，极易产生型材无法带动其运动的情况。并且冲孔模在回程过程中是靠安装在其末端的弹簧将其弹回起始位置，此时会产时较大的撞击，且会引起反弹，导致冲孔机震动，使得冲孔孔距精度较低；在长时间冲孔时，还会引起弹簧疲劳变形，引起冲孔机回程较慢或无法回到起始位置。这种冲孔机还存在的冲孔距离调节困难的缺点，需要根据实际的生产速度来调整控制气缸动作的时间继电器动作时间，不仅调整的时间长，而且需要人工来测量孔距的精度是否达到产品的尺寸要求，产生太多的废料；型材在线生产时经常出现速度不稳定，此时时间继电器不会因此自动调整每次冲孔时的间隔时间，会产生很大的误差，冲孔或槽的精度一般只能保证在 5mm/m，甚至更大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种塑料型材跟线冲孔机，具有冲孔或槽的间距精度高的优点。

[0004] 本发明是这样实现的：它包括冲孔模，所述冲孔模由凹模、凸模及气缸组成，气缸通过气缸固定架与凹模固连，凸模通过凸模固定板固定在气缸的活塞杆上；一个可放置在型材定型台上并用来支撑冲孔模的基座；一对沿型材移动方向平行设置在基座上端的直线导轨，凹模底部固定有分别与一对直线导轨配合的滑块；一个驱动凹模沿直线导轨作往复直线运动的驱动装置，所述驱动装置由伺服电机、丝杆、联轴器组成，丝杆与凹模以螺纹联接，丝杆两端通过回转副支撑在与基座固连的支座上，伺服电机由固定架固定在基座上，伺服电机通过联轴器与丝杆传动联接；固定在基座上的控制凹模移动起点和终点位置的行程开关；一个在线测量型材移动距离的测速装置；以及一个根据型材移动速度控制伺服电机正反转及其转速和驱动气缸动作的 PLC 控制系统。

[0005] 本发明冲孔机设置在型材生产线的冷却水箱末端的型材定型台上，型材由冲孔机的凹模上方经过。测速装置在线测量型材移动的实际速度，反馈给 PLC 控制系统，由 PLC 控制系统控制伺服电机的转速及转向，通过丝杆带动冲孔模在直线导轨上作往复直线运动。在冲裁行程冲孔模与型材同步移动，同时 PLC 控制系统控制驱动气缸实现冲裁动作，通过控制伺服电机转速可实现冲孔模快速回位。并且 PLC 控制系统可以根据型材的实际移动速度调节电机转速，可以达到在线自动调节的效果。

[0006] 为了提高快速冲裁的精度，本发明的一个优选方案是：凹模上方设有凸模导向装

置，凸模导向装置固定在凹模上或气缸固定架上，凸模导向装置上开有与凸模柄部形状配合的垂直导向孔。

[0007] 所述测速装置可以为轮式计米器。

[0008] 由上述技术方案可知，本发明具有以下技术效果：1、采用直线导轨和丝杆驱动，冲孔模移动平稳，回位精确，回位动作不会出现震动，冲孔或槽的间距精度高；2、采用在线测速装置，利用型材的实际移动速度来控制冲孔模的移动速度，实现了在线自动调节冲孔模的冲切频率和移动速度，不仅冲裁效率提高，冲裁产生的废料少，而且在冲裁行程中保证了冲孔模与型材移动同步，冲裁精度高；3、冲孔模的回位迅速，冲裁效率高。本发明冲孔机冲孔或槽的间距精度可以提高至 0.2mm/m。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明结构示意图。

[0010] 图 2 是图 1 的左视图。

[0011] 图 3 是测速装置结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 和图 2 所示，基座 2 两端由支撑脚 21 固定在型材生产线的冷却水箱末端的型材定型台 1 上，基座 2 上端沿型材 8 移动方向固定有一对平行设置的重载直线导轨 22。冲孔模由凹模 4、凸模 6 及气缸 7 组成，凹模 4 底部固定有分别与一对直线导轨 22 配合的滑块 42；气缸 7 通过气缸固定架 72 与凹模 4 固连，凸模 6 通过凸模固定板 61 固定在气缸 7 的活塞杆 71 上；凹模 4 上端固定有凸模导向装置，该导向装置为一块设置在凹模 4 上方的导向板 5，导向板 5 可以固定在凹模 4 上或气缸固定架 72 上，导向板 5 上开有与凸模柄部 62 形状配合的垂直导向孔。

[0013] 驱动凹模 4 沿直线导轨作往复直线运动的驱动装置由伺服电机 3、丝杆 34、联轴器 32 组成，伺服电机 3 由固定架 31 固定在基座 2 上，基座 2 上固定有用来支撑丝杆 34 的支座 33、36，丝杆 34 两端以回转副安装在支座 33、36 内，伺服电机 3 通过联轴器 32 与丝杆 34 传动联接，丝杆 34 上装有与之以螺纹联接的螺套 35，螺套 35 刚性固定在凹模 4 或气缸固定架 72 一侧。基座 2 上安装有控制凹模 4 移动起点和终点位置的行程开关 23、24。

[0014] 如图 3 所示的测速装置为轮式计米器 9，该计米器可以安装在冲孔模的型材进口端或出口端。计米器 9 固定在支架 92 上，计米器 9 的压轮 91 贴紧在型材 8 上表面。计米器 9 采集的电信号经电缆与控制箱 10 中的 PLC 控制系统电连接。测速装置还可以采用激光计米器或其他在线测速装置。

[0015] PLC 控制系统用来根据型材移动速度控制伺服电机正反转及其转速，和驱动气缸进、放气的冲裁动作。

[0016] 其工作原理如下：经冷却定型后的型材 8 由冲孔机的凹模 4 上方经过，测速装置同时在线测量型材 8 移动的实际速度并输送到 PLC 控制系统。在冲裁行程中，PLC 控制系统根据型材移动的实际速度，输出冲孔模与型材同步移动所需的伺服电机电压，伺服电机 3 转动，通过联轴器 32 与丝杆 34 带动冲孔模在直线导轨 22 上作直线往复运动；同时，PLC 控制系统输出信号控制气缸 7 的进气、排气，活塞杆 71 带动凸模 6 完成向下冲切和向上回位

的冲裁动作，切屑由凹模 4 上的排屑孔 41 排出。当凹模 4 行至终点位置时，终点行程开关 24 动作，PLC 控制系统输出伺服电机反转及所需转速的控制信号，带动冲孔模作反向直线运动，实现快速回位，直至起点位置的行程开关 23 动作，完成一个冲裁周期。

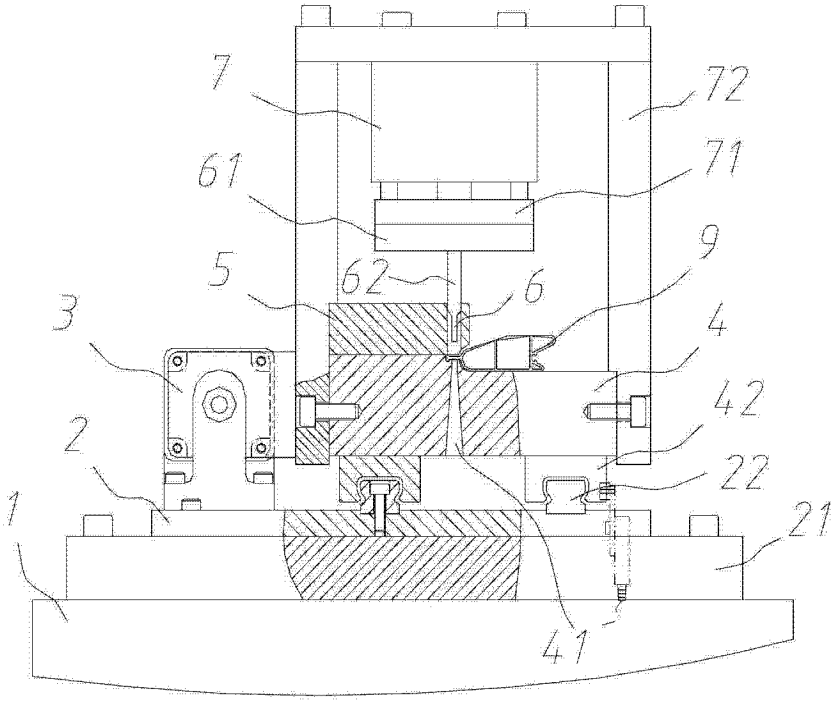


图 1

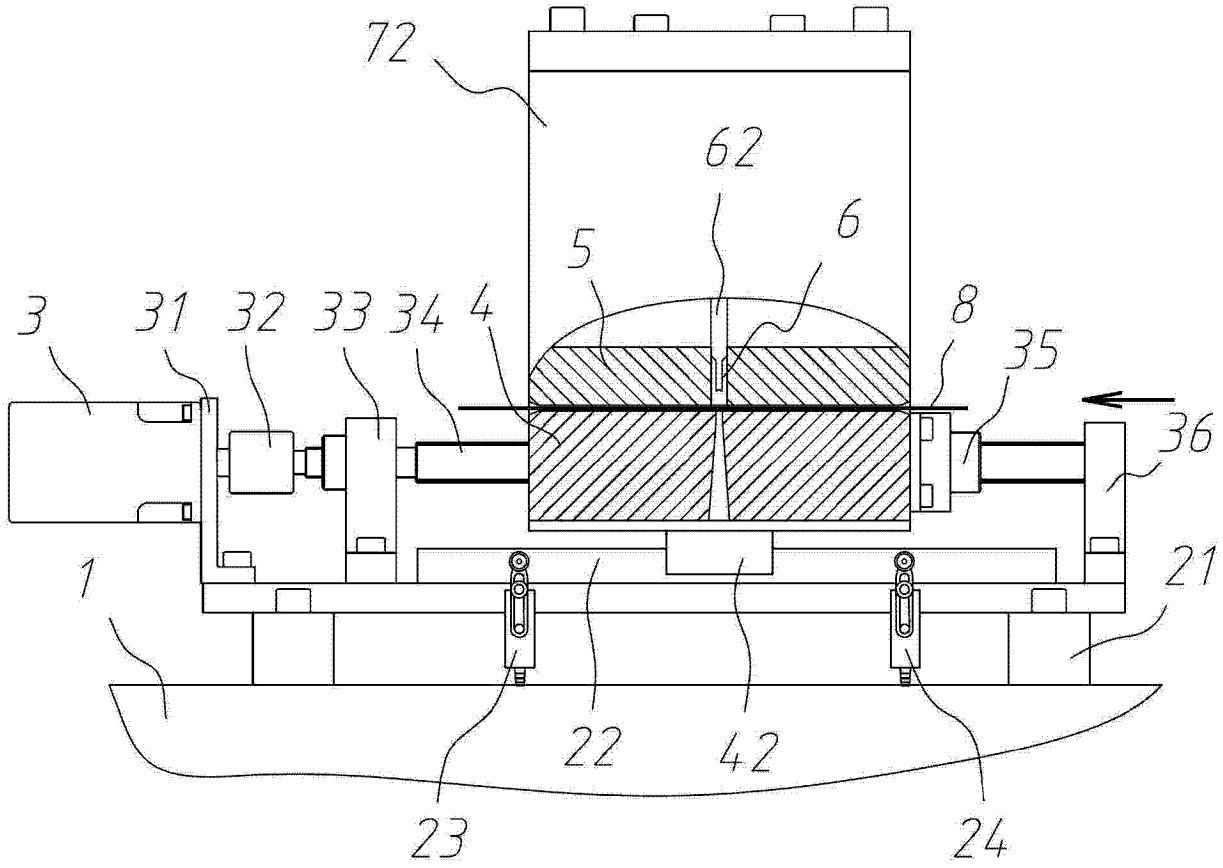


图 2

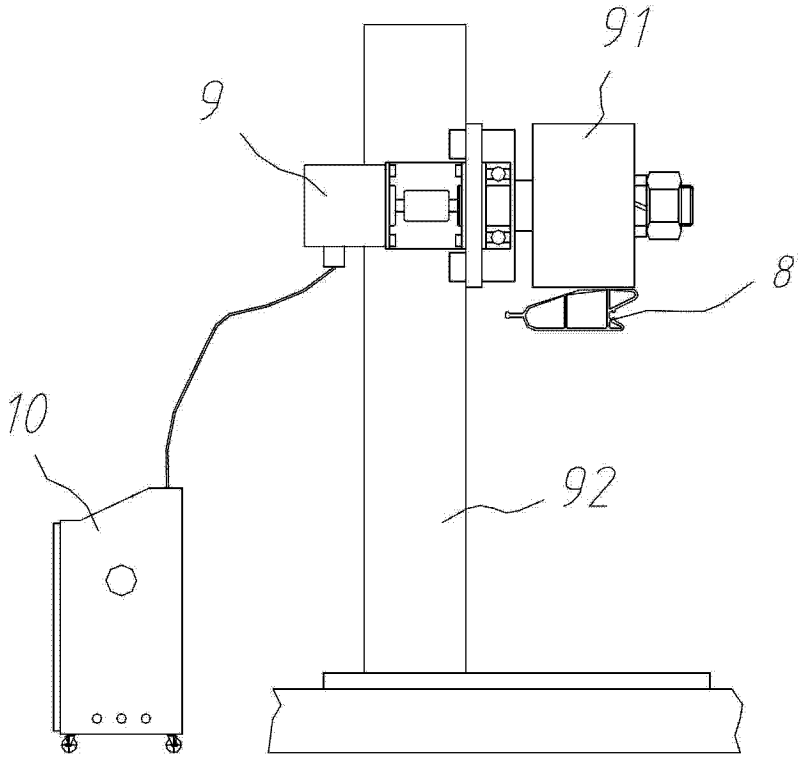


图 3