



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203265683 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320270245. 7

(22) 申请日 2013. 05. 02

(73) 专利权人 马鞍山市晨旭机械制造有限公司
地址 243141 安徽省马鞍山市博望区新市工
业园晨旭机械制造有限公司

专利权人 阎晓燕
时礼平

(72) 发明人 成思福 阎晓燕 时礼平

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006. 01)

B23B 47/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

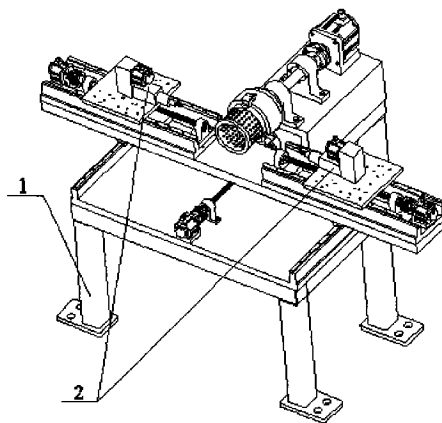
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种环模钻孔机床

(57) 摘要

本实用新型涉及一种环模钻孔机床,包括机架、动力头、纵向进给装置、两套横向进给装置、主轴装置。纵向进给装置固定在机架上,完成环模不同圈上孔加工的进给运动;两套横向进给装置固定在纵向进给装置上,并且呈 180° 对称分布,完成环模每个孔深度加工的进给运动;主轴装置一方面完成孔的周向加工,另一方面通过控制主轴伺服电机的旋转角度,可以完成不同圈上孔的错位加工。



1. 一种环模钻孔机床,其特征是:包括机架、纵向进给装置、两套横向进给装置、主轴装置,纵向进给装置安装在机架(1)上,由纵向伺服电机(3)、纵向联轴器(4)、纵向导轨(5)、纵向滑块(6)、纵向丝杠螺母副(7)、纵向轴承座(8)组成,纵向导轨(5)固定在机架(1)上并配合设置有纵向滑块(6),纵向丝杠螺母副(7)两端由纵向轴承座(8)支撑,纵向伺服电机(3)通过纵向联轴器(4)驱动纵向丝杠螺母副(7),完成环模不同圈上孔加工的进给运动;横向进给装置由横向伺服电机(9)、横向联轴器(10)、横向导轨(11)、横向轴承座(12)、横向滑块(13)、横向丝杠螺母副(14)、底座(15)组成,底座(15)固定在纵向进给装置上,底座(15)上固定有横向导轨(11),并配合设置有横向滑块(13),横向丝杠螺母副(14)由横向轴承座(12)支撑,动力钻削头(2)固定在横向进给装置的托板上,横向伺服电机(9)通过横向联轴器(10)驱动横向丝杠螺母副(14),完成环模每个孔深度加工的进给运动;主轴装置由主轴伺服电机(16)、主轴联轴器(17)、主轴轴承座(18)、连接螺栓(19)、连接轴(20)、三爪卡盘(21)组成,主轴装置固定在机架(1)上,连接轴(20)由主轴轴承座(18)支撑并通过连接螺栓(19)与三爪卡盘(21)连接,主轴伺服电机(16)通过主轴联轴器(17)驱动连接轴(20)和三爪卡盘(21),完成环模(22)的旋转运动。

2. 根据权利要求1所述的一种环模钻孔机床,其特征在于:采用卧式机床的布置结构。

3. 根据权利要求1所述的一种环模钻孔机床,其特征在于:设有两组呈 180° 对称分布的横向进给装置,完成环模孔的对称加工。

4. 根据权利要求1所述的一种环模钻孔机床,其特征在于:主轴装置的旋转运动一方面完成孔的周向加工,另一方面通过控制主轴伺服电机的旋转角度,可以完成不同圈上孔的错位加工。

一种环模钻孔机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种孔加工机床,尤其是涉及一种环模群孔加工机床。

背景技术

[0002] 环模是饲料、粮食加工机械的关键部件之一,环模为中空圆柱筒形,有一定壁厚,环模外周开设有很多径向通孔,该通孔为模孔,成百上千吨的标准颗粒从模孔中挤压出来。这些孔呈有序错位排列。

[0003] 目前,大多数环模是通过人工钻孔或者环模钻孔机加工,人工钻孔加工精度低还容易出错,沉孔的深度难以实现完全一致。现有的环模钻孔机是单轴加工,每次只能钻一个孔,由于环模上的模孔数量极多,这种机床效率非常低。

发明内容

[0004] 为了克服现有环模孔加工的缺点,本实用新型设计了一种环模钻孔机床,使环模加工时定位准确、方便,钻孔效率高,操作方便。

[0005] 本实用新型为达到上述目的所采取的技术方案是:包括机架、纵向进给装置、两套横向进给装置、主轴装置。纵向进给装置安装在机架上,由纵向伺服电机、纵向联轴器、纵向导轨、纵向滑块、纵向丝杠螺母副、纵向轴承座组成。纵向导轨固定在机架上并配合设置有纵向滑块,纵向丝杠螺母副两端由纵向轴承座支撑,纵向伺服电机通过纵向联轴器驱动纵向丝杠螺母副,完成环模不同圈上孔加工的进给运动;横向进给装置由横向伺服电机、横向联轴器、横向导轨、横向轴承座、横向滑块、横向丝杠螺母副、底座组成,底座固定在纵向进给装置上,底座上固定有横向导轨,并配合设置有横向滑块,横向丝杠螺母副由横向轴承座支撑,动力钻削头固定在横向进给装置的托板上,横向伺服电机通过横向联轴器驱动横向丝杠螺母副,完成环模每个孔深度加工的进给运动;主轴装置由主轴伺服电机、主轴联轴器、主轴轴承座、连接螺栓、连接轴、三爪卡盘组成,主轴装置固定在机架上,连接轴由主轴轴承座支撑并通过连接螺栓与三爪卡盘连接,主轴伺服电机通过主轴联轴器驱动连接轴和三爪卡盘,完成环模的旋转运动。

[0006] 本实用新型中,只需要在安装动力头时,保证动力头的钻头中心与三爪卡盘中心等高便可以保证加工环模时环模的精确定位,不需要再进行人工校正;为了提高效率本实用新型设计有两组成 180° 对称分布的横向进给装置,加工时,两组同时工作;各伺服电机按程序工作,两动力头每钻完一组孔,主轴电机转动一个角度,当钻完一圈孔后,纵向进给伺服电机工作,使动力头沿纵向移动,主轴伺服电机配合工作,完成下一圈孔的加工。

[0007] 本实用新型的有益效果是:

[0008] (1) 本实用新型代替了人工钻孔,提高了钻孔精度。

[0009] (2) 本实用新型代替了普通的环模钻孔机,提高了钻孔的效率。

[0010] (3) 本实用新型结构紧凑、工作效率高且成本较低,适用范围广,且易于推广,经济效益较好。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图。

[0012] 图 2 是本实用新型的纵向进给装置示意图。

[0013] 图 3 是本实用新型的横向进给装置示意图。

[0014] 图 4 是本实用新型的主轴装置示意图。

[0015] 图 5 是环模放大示意图。

[0016] 图中：1：机架，2：动力钻削头；3：纵向伺服电机，4：纵向联轴器，5：纵向导轨，6：纵向滑块，7：纵向丝杠螺母副，8：纵向轴承座，9：横向伺服电机，10：横向联轴器，11：横向导轨，12：横向轴承座，13：横向滑块，14：横向丝杠螺母副，15：底座，16：主轴伺服电机，17：主轴联轴器，18：主轴轴承座，19：连接螺栓，20：连接轴，21：三爪卡盘，22：环模。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述：

[0018] 1. 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示，一种环模钻孔机床包括机架、纵向进给装置、两套横向进给装置、主轴装置。纵向进给装置安装在机架 (1) 上，由纵向伺服电机 (3)、纵向联轴器 (4)、纵向导轨 (5)、纵向滑块 (6)、纵向丝杠螺母副 (7)、纵向轴承座 (8) 组成。纵向导轨 (5) 固定在机架 (1) 上并配合设置有纵向滑块 (6)，纵向丝杠螺母副 (7) 两端由纵向轴承座 (8) 支撑，纵向伺服电机 (3) 通过纵向联轴器 (4) 驱动纵向丝杠螺母副 (7)，完成环模不同圈上孔加工的进给运动；横向进给装置由横向伺服电机 (9)、横向联轴器 (10)、横向导轨 (11)、横向轴承座 (12)、横向滑块 (13)、横向丝杠螺母副 (14)、底座 (15) 组成，底座 (15) 固定在纵向进给装置上，底座 (15) 上固定有横向导轨 (11)，并配合设置有横向滑块 (13)，横向丝杠螺母副 (14) 由横向轴承座 (12) 支撑，动力钻削头 (2) 固定在横向进给装置的托板上，横向伺服电机 (9) 通过横向联轴器 (10) 驱动横向丝杠螺母副 (14)，完成环模每个孔深度加工的进给运动；主轴装置由主轴伺服电机 (16)、主轴联轴器 (17)、主轴轴承座 (18)、连接螺栓 (19)、连接轴 (20)、三爪卡盘 (21) 组成，主轴装置固定在机架 (1) 上，连接轴 (20) 由主轴轴承座 (18) 支撑并通过连接螺栓 (19) 与三爪卡盘 (21) 连接，主轴伺服电机 (16) 通过主轴联轴器 (17) 驱动连接轴 (20) 和三爪卡盘 (21)，完成环模 (22) 的旋转运动。

[0019] 安装机床时，将动力头 (2) 的钻头中心与三爪卡盘 (21) 中心等高。加工图 5 所示的环模，设模孔的半径为 R 、模孔间距为 L 、两排孔之间的中心夹角为 A ，由图中可以看出，模孔按一定顺序排列， n 个模孔组与 $n-1$ 个模孔组交替分布，加工时，将环模 (22) 用三爪卡盘 (21) 固定，先加工模孔组数为 n 的孔：两个横向伺服电机 (9) 分别驱动对应的横向丝杠螺母副 (14)，从而带动两个动力钻削头 (2) 进给钻孔，钻完两个孔后，主轴伺服电机 (16) 转动 $2A$ 个角度，而后动力钻削头 (2) 进行钻孔，如此反复，直至钻完一圈孔为止，然后纵向伺服电机 (3) 驱动纵向丝杠螺母副 (7)，带动两套横向进给装置沿纵向进给 $L+2R$ ，加工第二圈的模孔，如此往复完成模孔组数为 n 的孔加工。而后加工模孔组数为 $n-1$ 的孔：纵向伺服电机 (3) 驱动纵向丝杠螺母副 (7)，带动横向进给装置沿纵向进给 $R+L/2$ ，主轴伺服电机 (16) 转动角度 A 完成不同圈上孔的错位，然后重复加工模孔组数为 n 的孔加工步骤，完成 $n-1$ 个模孔加工。

[0020] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示也只是本实用新型的实施方式之一,实际的装置结构并不局限于此。所以,本领域的普通技术人员还可以在本实用新型精神内做其他变化,当然这些根据本实用新型精神做出的变化,都应包含在本实用新型所要求的范围内。

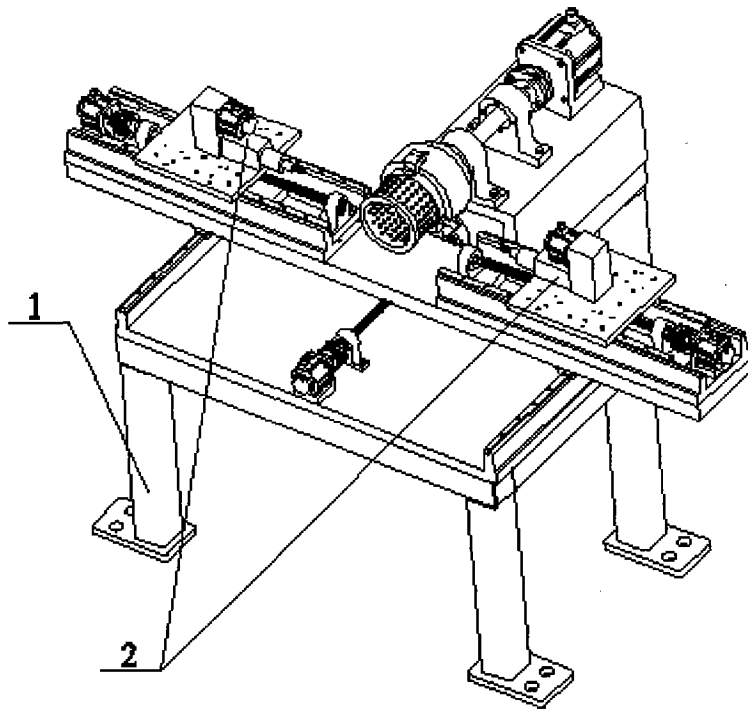


图 1

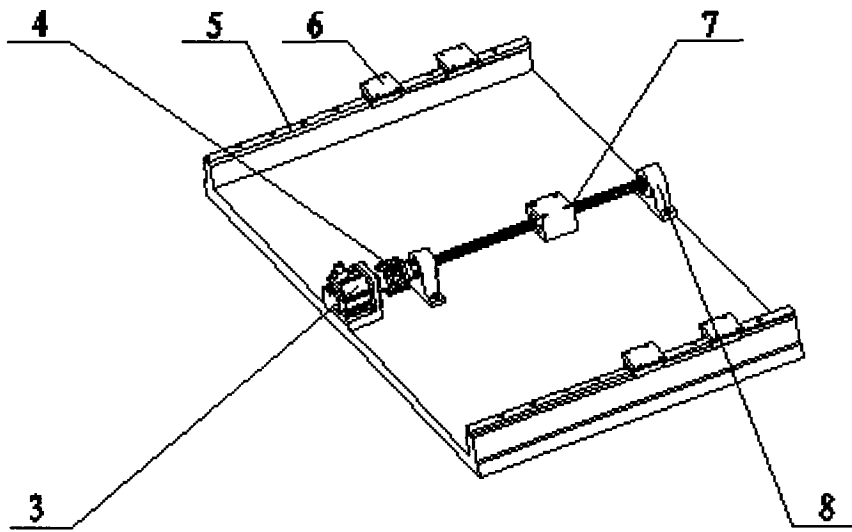


图 2

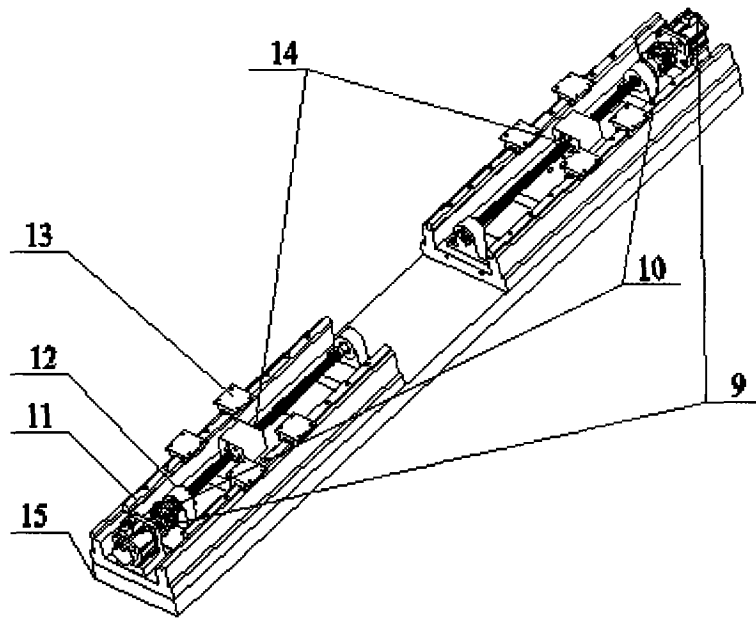


图 3

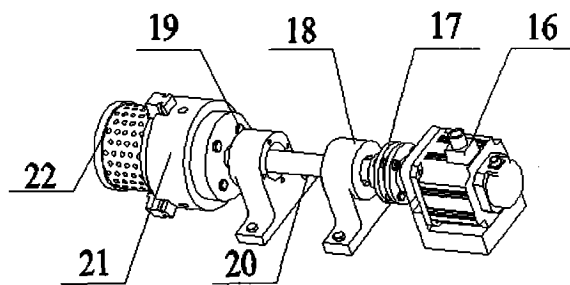


图 4

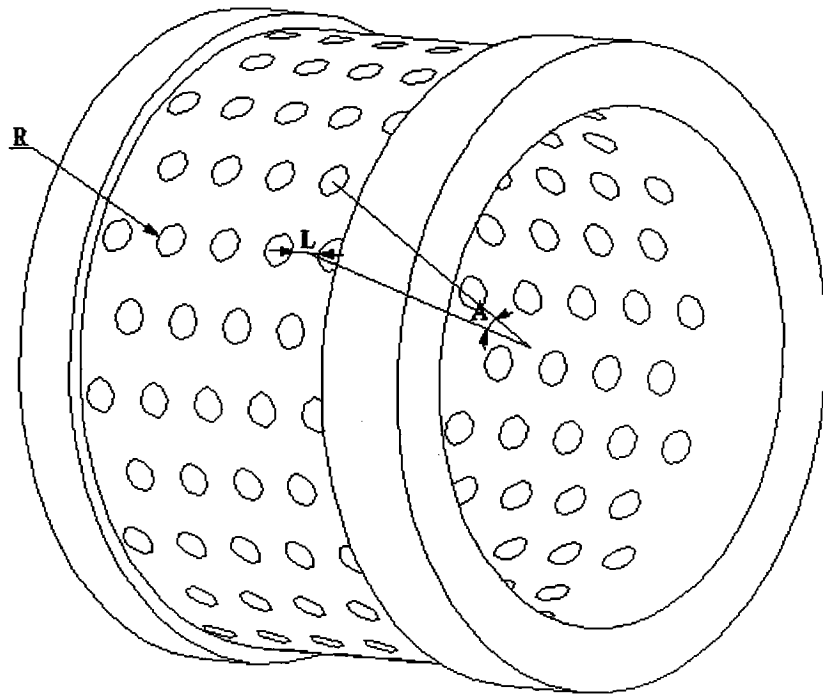


图 5