



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103990853 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410193035. 1

(22) 申请日 2014. 05. 08

(71) 申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路 28 号

(72) 发明人 赵升吨 崔敏超 李靖祥 范淑琴

陈超 景飞

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

B23D 79/00(2006. 01)

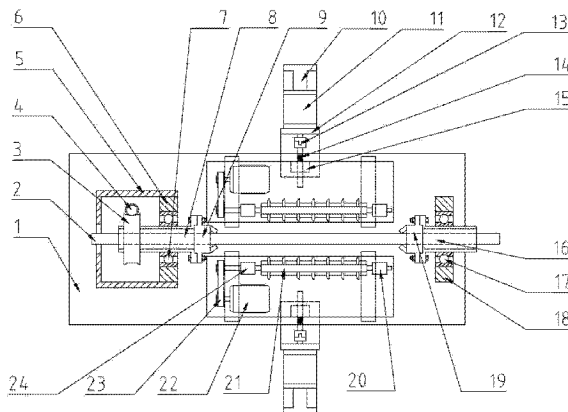
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种对称多刀的棒管料开槽机

(57) 摘要

一种对称多刀的棒管料开槽机,包括两个对称设置的刀具组,刀具组上安装有多个铣刀,通过变频式交流异步电动机或交流伺服电机带动高速旋转,刀具组底部的活动板可在步进电机驱动下使两个刀具组对称进给,当刀具组上的铣刀接触到棒管料后,可对其进行切削;棒管料可在三爪卡盘的带动下绕自身轴线做大于 180° 的摆动,可在棒管料上切削出环形槽,本发明全自动开槽,在开槽过程中无需重复装夹或更换刀具;对称的多组刀具同时工作,提高了开槽效率,一次进刀可对棒管料加工出多个 V 形槽;设备工作连续性好,周向上多个铣刀同时工作,降低了单个铣刀的磨损速度,使刀具更换频率下降。



1. 一种对称多刀的棒管料开槽机,包括两个对称设置在棒料或管料(2)两旁的刀具组(21),其特征在于:刀具组(21)通过轴承支承在左刀具支座(24)和右刀具支座(20)上,左刀具支座(24)和右刀具支座(20)固定在活动板(28)上,刀具组(21)的刀组轴(21-6)左端通过带轮和齿形带(23)与变频式交流异步电动机或交流伺服电机(22)输出轴连接,变频式交流异步电动机或交流伺服电机(22)固定在活动板(28)上,活动板(28)底部通过两个线性导轨(27)连接在台架(1)上,步进电机(10)前端连接减速器(11),减速器(11)输出轴通过联轴器(13)与螺杆(14)连接,螺杆(14)和在活动板(28)的底部中间位置固定的螺母(15)配合;

棒料或管料(2)通过左三爪卡盘(9)和右三爪卡盘(19)固定,左三爪卡盘(9)与左卡盘支座(8)连接,左卡盘支座(8)通过第一轴承(7)支承在左固定支座(6)上,左固定支座(6)与台架(1)固定,左卡盘支座(8)尾部固定有涡轮(3),左固定支座(6)与外壳(5)连接,伺服电机(26)固定在外壳(5)上,伺服电机(26)通过联轴器(25)和蜗杆(4)连接,蜗杆(4)与涡轮(3)配合,右三爪卡盘(19)与右卡盘支座(16)连接,右卡盘支座(16)通过第二轴承(17)支承在右固定支座(18)上,右固定支座(18)与台架(1)固定。

2. 根据权利要求1所述的一种对称多刀的棒管料开槽机,其特征在于:所述的刀具组(21)包括铣刀座(21-1),两个以上的铣刀(21-2)安装在铣刀座(21-1)的燕尾槽中,铣刀(21-2)之间的间距通过垫块(21-3)来保证,铣刀(21-2)和垫块(21-3)在轴向上通过左右两个挡环(21-4)和双圆螺母(21-5)夹紧,刀组轴(21-6)与铣刀座(21-1)连接,刀组轴(21-6)上相应位置加工有螺纹,用于双圆螺母(21-5)轴向固定刀具。

3. 根据权利要求1所述的一种对称多刀的棒管料开槽机,其特征在于:所述的棒料或管料(2)在伺服电机(26)带动下摆动角度超过 $180^{\circ}$ 。

## 一种对称多刀的棒管料开槽机

### 技术领域

[0001] 本发明属于棒管料开槽机技术领域,具体涉及一种对称多刀的棒管料开槽机。

### 背景技术

[0002] 裂纹技术装备是近年来棒管料精密高效切断的下料技术装备领域设计研制和开发的前沿。它可广泛用于轴承、工具、拖拉机、汽车贺电动机等需大批量下料的行业,与工厂现行利用的锯床锯断下料方法相比,具有效率高、能耗低、节约原材料和减少工具消耗等优点。

[0003] 本发明涉及的一种对称多刀的棒管料开槽机是裂纹技术装备的重要组成部分。切槽机可在固定夹持的圆棒料(或圆管料)上快速的切制出环形V切口,为裂纹技术的应力下料做好前期准备工作。所谓“应力下料”,是指利用人为切口的应力集中效应,通过适宜的预加载荷方式使棒料沿切口处快速规则的产生断裂。实践证明:裂纹技术装备的生产效率和下料断面质量主要取决于切槽机的性能和切口参数的合理选取。

[0004] 目前下料设备需要的切口一般采用车削加工的方法逐一进行加工,这种方法装夹时间长,切口间距精度低,加工效率低。由于切槽是应力下料设备必须要进行的前处理工作,因此原料采用传统切槽方法进行前处理,削弱了裂纹技术装备生产效率高的优势,不适合应力下料设备的发展方向。

### 发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种对称多刀的棒管料开槽机,可根据下料设备的需求,改变切口间距和形状,同时能够一次性切出多个切口,避免了采用传统车床逐一对切口进行加工。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0007] 一种对称多刀的棒管料开槽机,包括两个对称设置在棒料或管料2两旁的刀具组21,刀具组21通过轴承支承在左刀具支座24和右刀具支座20上,左刀具支座24和右刀具支座20固定在活动板28上,刀具组21的刀组轴21-6左端通过带轮和齿形带23与变频式交流异步电动机或交流伺服电机22输出轴连接,变频式交流异步电动机或交流伺服电机22固定在活动板28上,活动板28底部通过两个线性导轨27连接在台架1上,步进电机10前端连接减速器11,减速器11输出轴通过联轴器13与螺杆14连接,螺杆14和在活动板28的底部中间位置固定的螺母15配合;

[0008] 棒料或管料2通过左三爪卡盘9和右三爪卡盘19固定,左三爪卡盘9与左卡盘支座8连接,左卡盘支座8通过第一轴承7支承在左固定支座6上,左固定支座6与台架1固定,左卡盘支座8尾部固定有涡轮3,左固定支座6与外壳5连接,伺服电机26固定在外壳5上,伺服电机26通过联轴器25和蜗杆4连接,蜗杆4与涡轮3配合,右三爪卡盘19与右卡盘支座16连接,右卡盘支座16通过第二轴承17支承在右固定支座18上,右固定支座18与台架1固定。

[0009] 所述的刀具组 21 包括铣刀座 21-1,两个以上的铣刀 21-2 安装在铣刀座 21-1 的燕尾槽中,铣刀 21-2 之间的间距通过垫块 21-3 来保证,铣刀 21-2 和垫块 21-3 在轴向上通过左右两个挡环 21-4 和双圆螺母 21-5 夹紧,刀组轴 21-6 与铣刀座 21-1 连接,刀组轴 21-6 上相应位置加工有螺纹,用于双圆螺母 21-5 轴向固定刀具。

[0010] 所述的棒料或管料 2 在伺服电机 26 带动下摆动角度超过  $180^{\circ}$ 。

[0011] 本发明的优点为:全自动开槽,在一根棒料或管料 2 开槽过程中无需重复装夹或更换刀具;对称的多组刀具同时工作,提高了开槽效率,一次进刀可对棒料或管料 2 加工出多个 V 形槽;设备柔性好,刀具间距可根据实际需要调整,更换不同的垫块 21-3;设备工作连续性好,周向上多个铣刀同时工作,降低了单个铣刀的磨损速度,使刀具更换频率下降。

#### 附图说明

[0012] 图 1 是本发明结构的俯视示意图。

[0013] 图 2 是本发明结构的主视示意图。

[0014] 图 3 是本发明刀具组 21 的结构示意图。

[0015] 图 4 是图 3 的 A-A 剖视示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 下面参照附图对本发明作详细阐释。

[0017] 参照图 1 和图 2,一种对称多刀的棒管料开槽机,包括两个对称设置在棒料或管料 2 两旁的刀具组 21,刀具组 21 通过轴承支承在左刀具支座 24 和右刀具支座 20 上,左刀具支座 24 和右刀具支座 20 固定在活动板 28 上,刀具组 21 的刀组轴 21-6 左端通过带轮和齿形带 23 与变频式交流异步电动机 22 连接,变频式交流异步电动机 22 固定在活动板 28 上,活动板 28 底部通过两个线性导轨 27 连接在台架 1 上,活动板 28 能够沿导轨 27 方向滑动,步进电机 10 前端连接减速器 11,减速器 11 通过法兰固定在电机支座 12 上,电机支座 12 固定在台架 1 上,减速器 11 输出轴通过联轴器 13 与螺杆 14 连接,螺杆 14 和在活动板 28 的底部中间位置固定的螺母 15 配合,当步进电机 10 转动时,带动螺杆 14 转动,进而推动螺母 15 和活动板 28 移动。

[0018] 棒料或管料 2 通过左三爪卡盘 9 和右三爪卡盘 19 固定,左三爪卡盘 9 通过螺栓与左卡盘支座 8 连接,左卡盘支座 8 通过第一轴承 7 支承在左固定支座 6 上,左固定支座 6 与台架 1 固定,左卡盘支座 8 尾部固定有涡轮 3,左固定支座 6 与外壳 5 连接,伺服电机 26 固定在外壳 5 上,伺服电机 26 通过联轴器 25 和蜗杆 4 连接,蜗杆 4 与涡轮 3 配合,当伺服电机 26 转动时,带动蜗杆 4 转动,进而带动涡轮 3 旋转,形成棒料或管料 2 沿自身轴线可在一定角度内摆动的运动;右三爪卡盘 19 通过螺栓与右卡盘支座 16 连接,右卡盘支座 16 通过第二轴承 17 支承在右固定支座 18 上,右固定支座 18 与台架 1 固定。

[0019] 参照图 3 和图 4,所述的刀具组 21 包括铣刀座 21-1,两个以上的铣刀 21-2 安装在铣刀座 21-1 的燕尾槽中,铣刀 21-2 之间的间距通过垫块 21-3 来保证,铣刀 21-2 和垫块 21-3 在轴向上通过左右两个挡环 21-4 和双圆螺母 21-5 夹紧,刀组轴 21-6 通过键与铣刀座 21-1 连接,刀组轴 21-6 上相应位置加工有螺纹,用于双圆螺母 21-5 轴向固定刀具。

[0020] 所述的棒料或管料 2 在伺服电机 26 带动下摆动角度超过  $180^{\circ}$ 。

[0021] 本发明的工作原理为：

[0022] 参照图 1 和图 2, 当变频式交流异步电动机或交流伺服电机 22 通电后, 通过齿形带 23 带动刀具组 21 旋转, 棒料或管料 2 在伺服电机 26 的带动下绕自身轴线在一定角度内摆动, 两个刀具组 21 是对称布置的, 通过步进电机 10 推动活动板 28 使对称的刀具组 21 做进给运动, 当接触到棒料或管料 2 时, 对棒料或管料 2 进行切削, 当棒料或管料 2 在伺服电机 26 带动下摆动角度超过  $180^{\circ}$  时, 可在棒料或管料 2 上加工出环形槽。

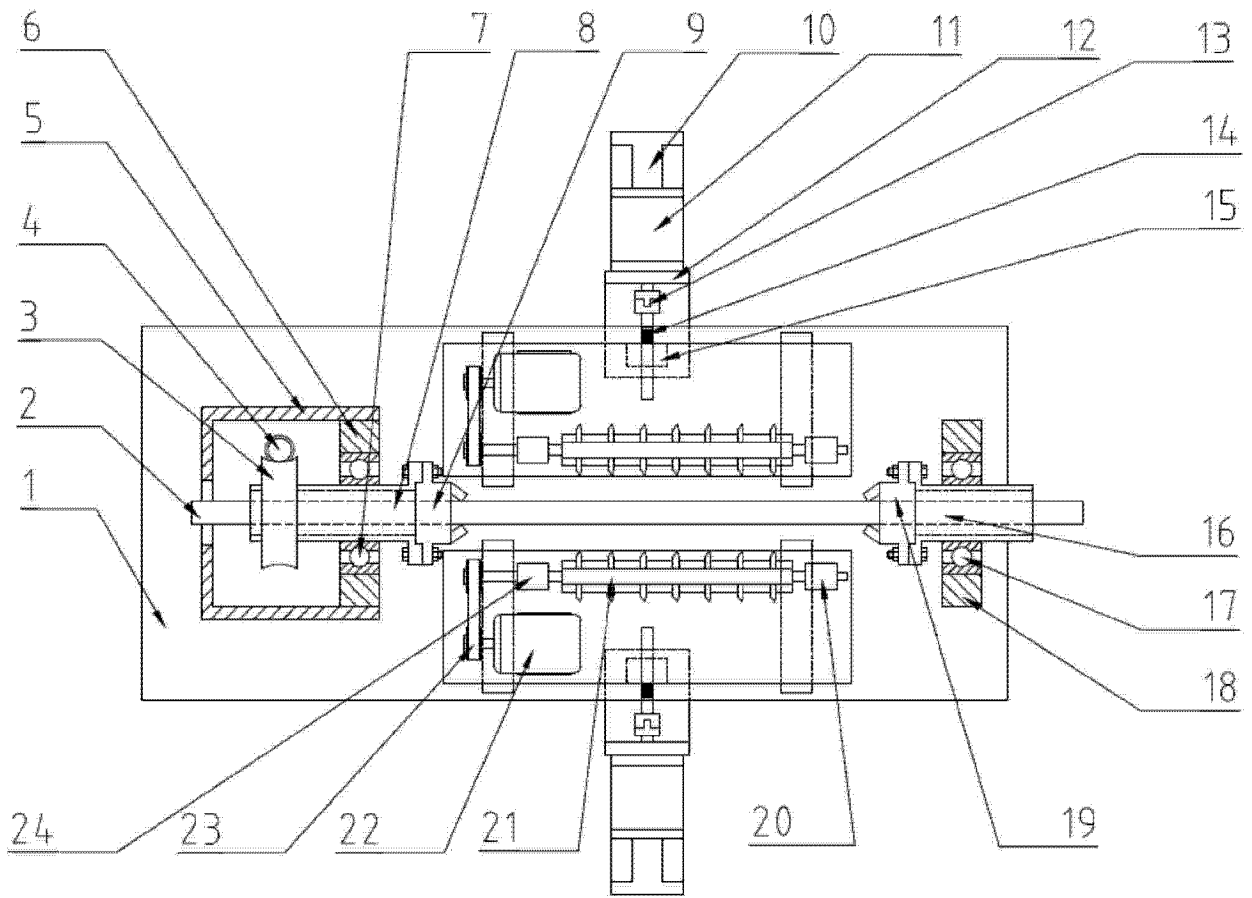


图 1

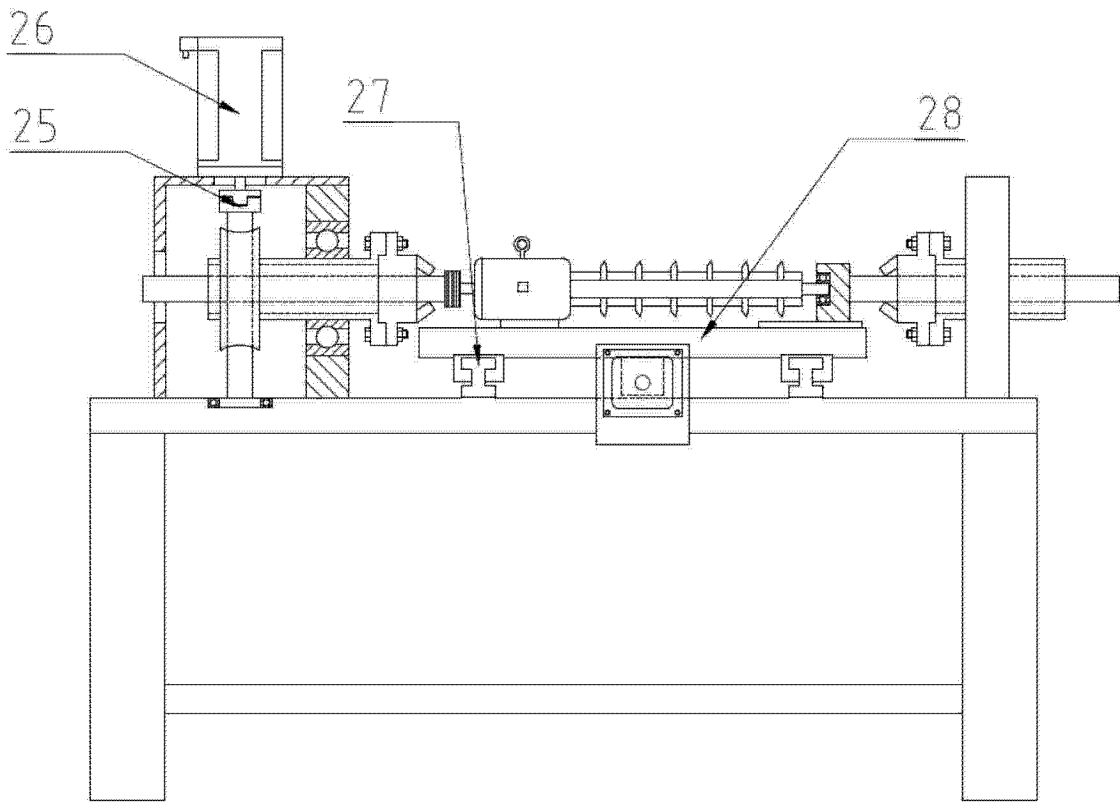


图 2

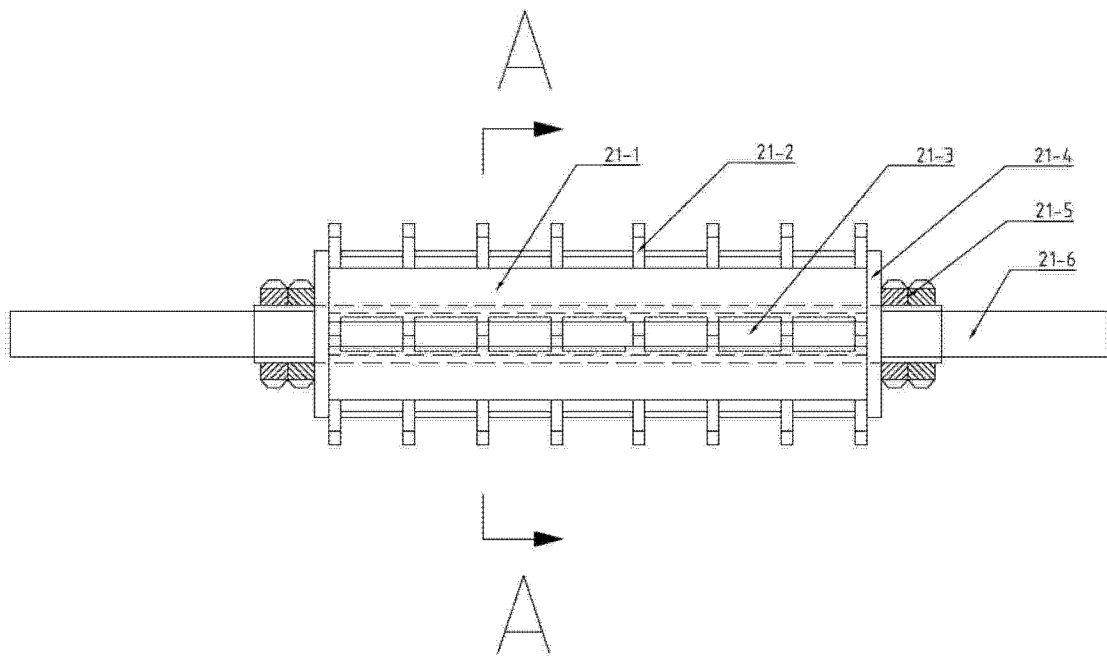


图 3

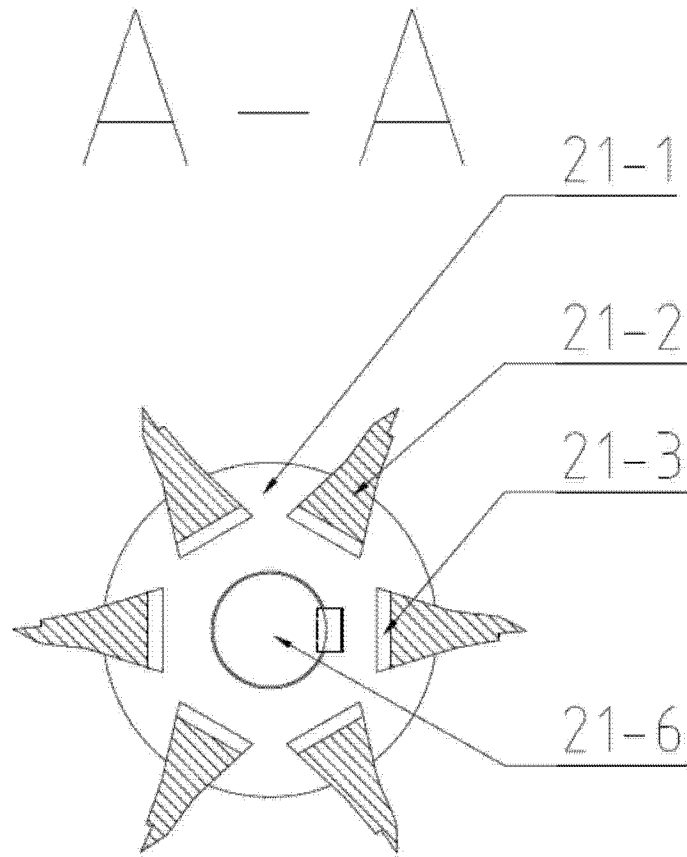


图 4