



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202717809 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220349525. 2

(22) 申请日 2012. 07. 19

(73) 专利权人 无锡梁溪电炉有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区鹅湖镇荡口工业园新园路 207 号

(72) 发明人 侯春野 钟昀晖

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

G21D 1/62 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

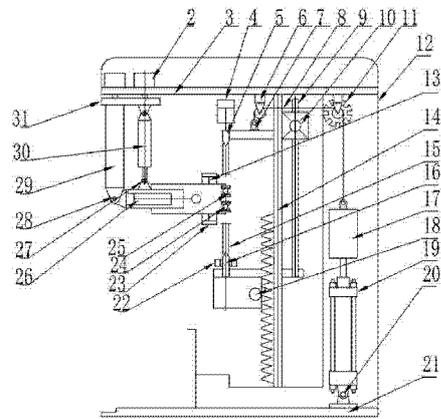
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种双手指自动装夹工件立式淬火机床

(57) 摘要

本实用新型公布了一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,包括夹持装置、双手指工件装卸装置、加热淬火装置和上下料装置;夹持装置将工件夹持在上下两个间距可调的顶尖之间;双手指工件装卸装置设置在淬火机床本体横臂上,包括具有两个机械手指的夹持机械手和翻转汽缸,翻转汽缸带动夹持机械手做 90 度翻转,将工件从夹持装置上自动夹装或卸下;加热淬火装置为感应线圈和水套,对穿过感应线圈和水套上下移动的工件进行加热和冷却淬火;上下料装置包括成品码放架和上料机构,分别用于码放成品和将待加工件传送给夹持机械手。本实用新型实现了工件自动卸下后立即装夹新工件进行淬火,节省了装卸料的时间,提高了工作效率,增加用户的经济效益。



1. 一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,其特征在于:其包括夹持装置、双手指工件装卸装置、加热淬火装置和上下料装置;

所述夹持装置包括上下两个间距可调的顶尖将工件夹持在两个顶尖之间;

所述双手指工件装卸装置设置在淬火机床本体横臂上,包括具有两个机械手指的夹持机械手和翻转汽缸,所述翻转汽缸带动夹持机械手做 90 度翻转,将工件从夹持装置上自动夹装或卸下;

所述加热淬火装置为感应线圈和水套,对穿过感应线圈和水套上下移动的工件进行加热和冷却淬火;

所述上下料装置包括成品码放架和上料机构,分别用于码放成品和将待加工工件传送给夹持机械手。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,其特征在于:所述夹持装置通过驱动气缸带动,沿齿条导轨上下移动;上下顶尖之间距离通过丝杆传动机构调整,上顶尖通过上顶尖汽缸压紧工件;所述下顶尖在齿条导轨上上下移动时,齿条驱动下顶尖旋转装置,使下顶尖转动,从而带动淬火处理工件转动;所述夹持装置在齿条导轨的另一侧设置有配重块用于平衡夹持装置,减轻传动装置对齿条导轨的磨损。

3. 根据权利要求 1 所述的一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,其特征在于:夹持机械手包括 A 机械手指、B 机械手指、夹持机械手伸缩气缸和左右两个 AB 手指交换气缸;所述 A 机械手指、B 机械手指分别用于夹持待加工工件和已加工工件;所述夹持机械手伸缩气缸用于控制 A 机械手指、B 机械手指的夹紧和松开,AB 手指交换气缸用于切换 A 机械手指、B 机械手指在上下顶尖之间的位置。

4. 根据权利要求 1 所述的一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,其特征在于:所述双手指工件装卸装置上设置有顶尖距离气缸,由其带动用于将夹持的工件抬起一个脱开下顶尖的高度。

5. 根据权利要求 1 所述的一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,其特征在于:上料机构包括上料架顶杆和上料架顶出气缸;上料架顶杆通过上料架顶出气缸带动上下活动将待加工工件顶出。

## 一种双手指自动装夹工件立式淬火机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双机械手自动卸下淬火工件的同时自动装夹工件的整体立式淬火机床,机床的工作方式为立式,工件的淬火方式也为立式。具体地说是能够在自动卸下淬火工件的同时自动装夹工件的整体立式淬火机床。

### 背景技术

[0002] 目前,淬火机床主要由中频电源(或高频电源、超音频电源、超高频电源)、冷却装置和高温淬火机床三大部分组成;其中高频淬火机床由床身、导轨上下机构、夹紧旋转机构、淬火变压器及谐振槽路、冷却系统、淬火液循环系统、电气控制系统等组成,淬火机床一般都是单工位,在淬火处理小直径工件时也可以采用双工位淬火机床。淬火机床从结构上有立式和卧式两大类,用户可根据淬火工艺选择淬火机床,对于特殊零件或特殊工艺,可根据加热工艺要求设计制造专用淬火机床。由淬火机床与中频电源(或高频电源、超音频电源、超高频电源)配合,实现由电气程序控制的感应淬火工艺,常用于齿轮、轴承、轴类零部件、气门、缸套及各类机械零件的淬火及热处理。立式淬火机床感应线圈和工件之间可分为:工件静止感应器运动或工件运动感应器静止。

[0003] 现有技术中立式淬火机床操作都需要人工卸下和装夹工件的操作,尚无全自动双机械手自动卸下淬火工件的同时自动装夹工件的整体立式淬火机。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于针对现有技术的缺陷提供一种能够在自动卸下淬火工件的同时自动装夹工件双手指自动装夹工件立式淬火机床。

[0005] 本实用新型为实现上述目的,采用如下技术方案:

[0006] 一种双手指自动装夹工件立式淬火机床,其特征在于:其包括夹持装置、双手指工件装卸装置、加热淬火装置和上下料装置;

[0007] 所述夹持装置包括上下两个间距可调的顶尖将工件夹持在两个顶尖之间;

[0008] 所述双手指工件装卸装置设置在淬火机床本体横臂上,包括具有两个机械手指的夹持机械手和翻转汽缸,所述翻转汽缸带动夹持机械手做 90 度翻转,将工件从夹持装置上自动夹装或卸下;

[0009] 所述加热淬火装置为感应线圈和水套,对穿过感应线圈和水套上下移动的工件进行加热和冷却淬火;

[0010] 所述上下料装置包括成品码放架和上料机构,分别用于码放成品和将待加工件传送给夹持机械手。

[0011] 其进一步特征在于:所述夹持装置通过驱动气缸带动,沿齿条导轨上下移动;上下顶尖之间距离通过丝杆传动机构调整,上顶尖通过上顶尖汽缸压紧工件;所述下顶尖在齿条导轨上上下移动时,齿条驱动下顶尖旋转装置,使下顶尖转动,从而带动淬火处理工件转动;所述夹持装置在齿条导轨的另一侧设置有配重块用于平衡夹持装置,减轻传动装置

对齿条导轨的磨损。

[0012] 夹持机械手包括 A 机械手指、B 机械手指、夹持机械手伸缩气缸和左右两个 AB 手指交换气缸；所述 A 机械手指、B 机械手指分别用于夹持待加工工件和已加工工件；所述夹持机械手伸缩气缸用于控制 A 机械手指、B 机械手指的夹紧和松开，AB 手指交换气缸用于切换 A 机械手指、B 机械手指在上下顶尖之间的位置。

[0013] 所述双手指工件装卸装置上设置有顶尖距离气缸，由其带动用于将夹持的工件抬起一个脱开下顶尖的高度。

[0014] 上料机构包括上料架顶杆和上料架顶出气缸；上料架顶杆通过上料架顶出气缸带动上下活动将待加工工件顶出。

[0015] 本实用新型一种双手指自动装夹工件立式淬火机床与现有的立式淬火机床相比实现了只要把待处理的轴类零件或者管类零件整批的放置在预定的工位上，工件装夹、工件淬火、工件卸料由自动装夹工件自动卸下工件的立式淬火机床自动完成。而且在自动卸下已加工工件后，机械手可以立即装上待加工工件。使用过程中在安全可靠的情况下，提高功效，节省的装卸料的时间，提高了工作效率，增加用户的经济效益。

#### 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型自动卸下工件和自动装夹工件时的主视图；

[0017] 图 2 为本实用新型自动放下工件和自动拾取工件时的主视图；

[0018] 图 3 为本实用新型工件淬火之后的工件放到成品料下落和抓取工件时候的局部视图。

#### 具体实施方式

[0019] 如图 1、2 所示一种双手指自动装夹工件立式淬火机床，其包括夹持装置、双手指工件装卸装置、加热淬火装置和上下料装置；

[0020] 所述夹持装置包括上下两个间距可调的顶尖将工件夹持在两个顶尖 5、16 之间；

[0021] 所述双手指工件装卸装置设置在淬火机床本体横臂 3 上，包括具有两个机械手指 24、25 的夹持机械手和翻转汽缸 30，所述翻转汽缸 30 带动夹持机械手做 90 度翻转，将工件 15 从夹持装置上自动夹装或卸下；

[0022] 所述加热淬火装置为感应线圈和水套 22，对穿过感应线圈和水套 22 上下移动的工件 15 进行加热和冷却淬火；

[0023] 所述上下料装置包括成品码放架 34 和上料机构，分别用于码放成品和将待加工工件传送给夹持机械手。

[0024] 所述夹持装置通过驱动汽缸 30 带动，沿齿条导轨 14 上下移动；上下顶尖 5、16 之间距离通过丝杆传动机构 10 调整，上顶尖 5 通过上顶尖汽缸 4 压紧工件；所述下顶尖 16 在齿条导轨 14 上上下移动时，齿条驱动下顶尖旋转装置 18，使下顶尖 16 转动，从而带动淬火处理工件转动；所述夹持装置在齿条导轨 14 的另一侧设置有配重块 17 用于平衡夹持装置，减轻传动装置对齿条导轨 14 的磨损。

[0025] 夹持机械手包括 A 机械手指 24、B 机械手指 25、夹持机械手伸缩汽缸 26 和左右两个 AB 手指交换汽缸 13、23；所述 A 机械手指 24、B 机械手指 25 分别用于夹持待加工工件和

已加工工件；所述夹持机械手伸缩气缸 26 用于控制 A 机械手指 24、B 机械手指 25 的夹紧和松开，AB 手指交换气缸 13、23 用于切换 A 机械手指 24、B 机械手指 25 在上下顶尖之间的位置。

[0026] 所述双手指工件装卸装置上设置有顶尖距离气缸 2，由其带动用于将夹持的工件抬起一个脱离下顶尖 16 的高度。

[0027] 如图 3 所示上料机构包括上料架顶杆 32 和上料架顶出气缸 33；上料架顶杆 32 通过上料架顶出气缸 33 带动上下活动将待加工工件顶出。

[0028] 其工作过程如下：

[0029] 上顶尖 5 和下顶尖 16 之间顶紧淬火处理工件 15、由上顶尖气缸 4 将淬火处理工件 15 锁紧。通过操作面板和控制柜操作机床开始工作。安装在机床本体底座 21 上的驱动气缸铰链 20 固定的驱动气缸 19 开始工作，驱动气缸 19 活塞杆伸出推动配重块 17 平衡链条 8 通过平衡链条滑轮 6 和平衡链条吊环 7，使上顶尖气缸 4、上顶尖 5、淬火处理工件 15、下顶尖 16、丝杆传动机构 10 整体沿着齿条导轨 14 下降。在整体下降的同时齿条导轨 14 使齿条驱动下顶尖旋转装置 18 产生转动，带动淬火处理工件 15 转动。同时淬火处理工件 15 通过淬火机床感应线圈和水套 22，在加热的同时冷却淬火。在平衡链条滑轮 6 通过的同时淬火机床数字组件 11 把工件的位移进行数字编码，反馈给控制柜和操作面板实现自动控制。当淬火处理工件 15 需要淬火部分全部通过淬火机床感应线圈和水套 22 后，驱动气缸 19 活塞杆收回，淬火处理工件 15 回到原始的工作初始位置。

[0030] 安装在夹持机械手伸缩气缸臂内的夹持机械手伸缩气缸 26 的活塞杆伸出，上顶尖气缸 4 松开。A 机械手指 25 夹紧已经淬火完毕的淬火处理工件 15，安装在机床本体 12 上的淬火机床本体横臂 3 的顶尖距离气缸 2 工作，活塞杆收回，致使顶尖高度补偿进给机构组件 31 和夹持机械手大臂 29 整体抬高一个顶尖的高度，夹持机械手伸缩气缸 26 的活塞杆收回，使 A 机械手指 25 取出已经淬火完毕的淬火处理工件 15。AB 手指交换气缸 13、23 同时动作，切换到 B 机械手指 24 夹持的淬火处理工件 15 到工件安装位置，此刻，夹持机械手伸缩气缸 26 的活塞杆伸出，顶尖距离气缸 2 伸出，淬火处理工件 15 的中心孔安装到下顶尖 16 之后上顶尖气缸 4 伸出，压紧夹持的淬火处理工件 15。B 机械手指 24 松开夹持机械手伸缩气缸 26 的活塞杆收回。翻转气缸 30 伸出，通过夹持机械手伸缩气缸斜拉气缸铰链 27、夹持机械手转角铰链组件 28 使机械手臂伸直（下垂）见图 2。

[0031] 夹持机械手伸缩气缸 26 的活塞杆伸出，见图 3，A 机械手指 25 松开淬火处理工件 15 放置在成品码放架 34 上。此刻上料机构上的上料架顶杆 32 伸出，B 机械手指 24 夹紧淬火处理工件 15 被夹持拾取。

[0032] 丝杆传动机构 10 就可以改变上顶尖 5 驱动下顶尖 16 之间的距离，这个距离是由淬火处理工件 15 决定的。

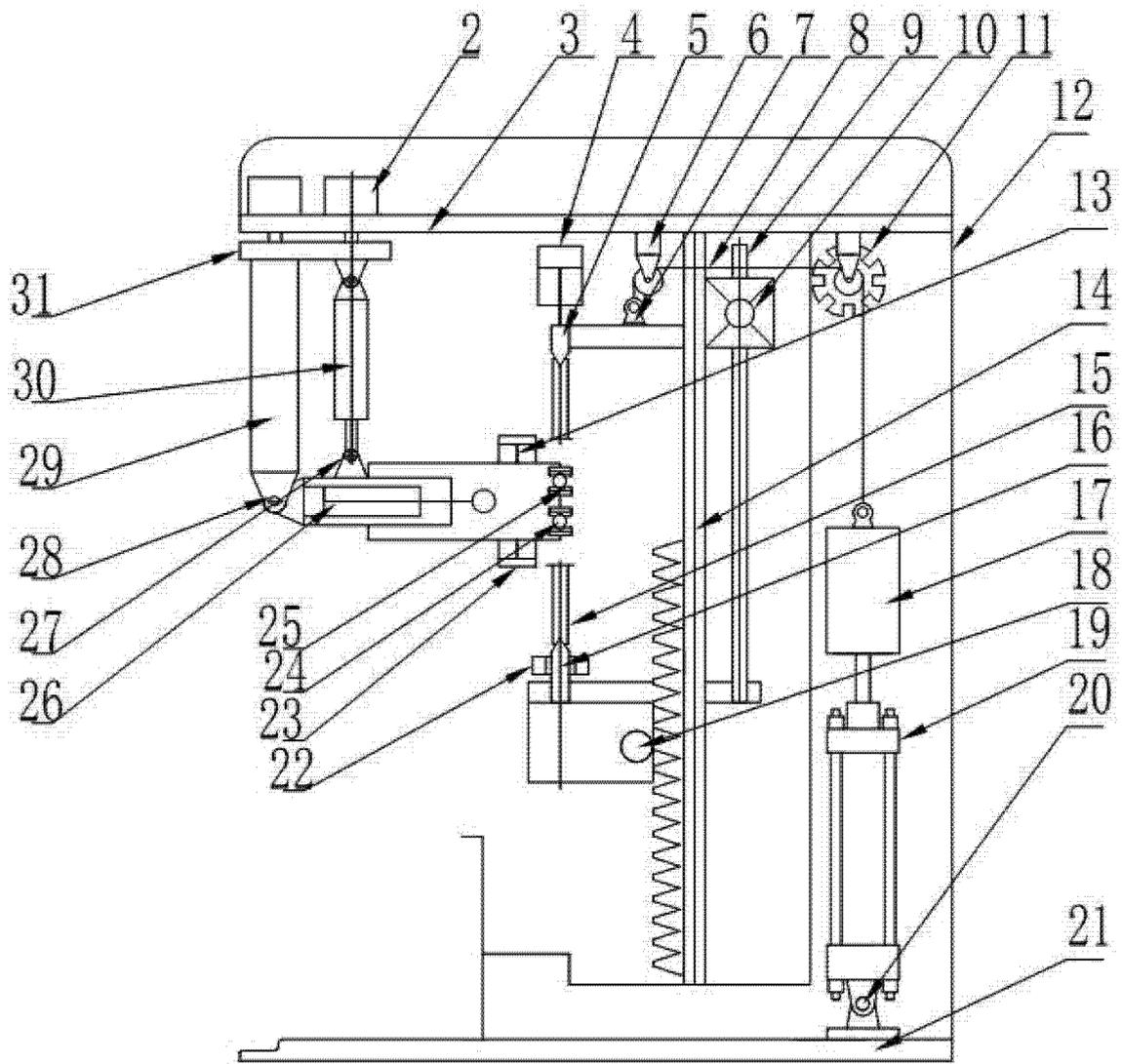


图 1

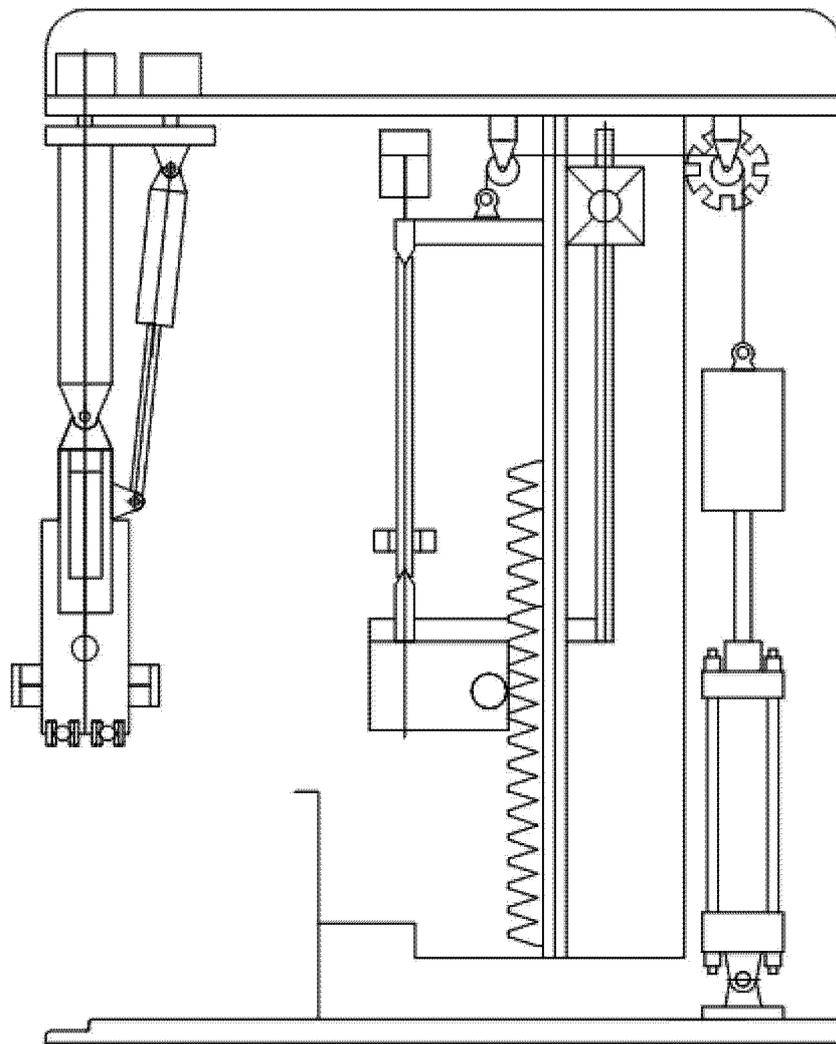


图 2

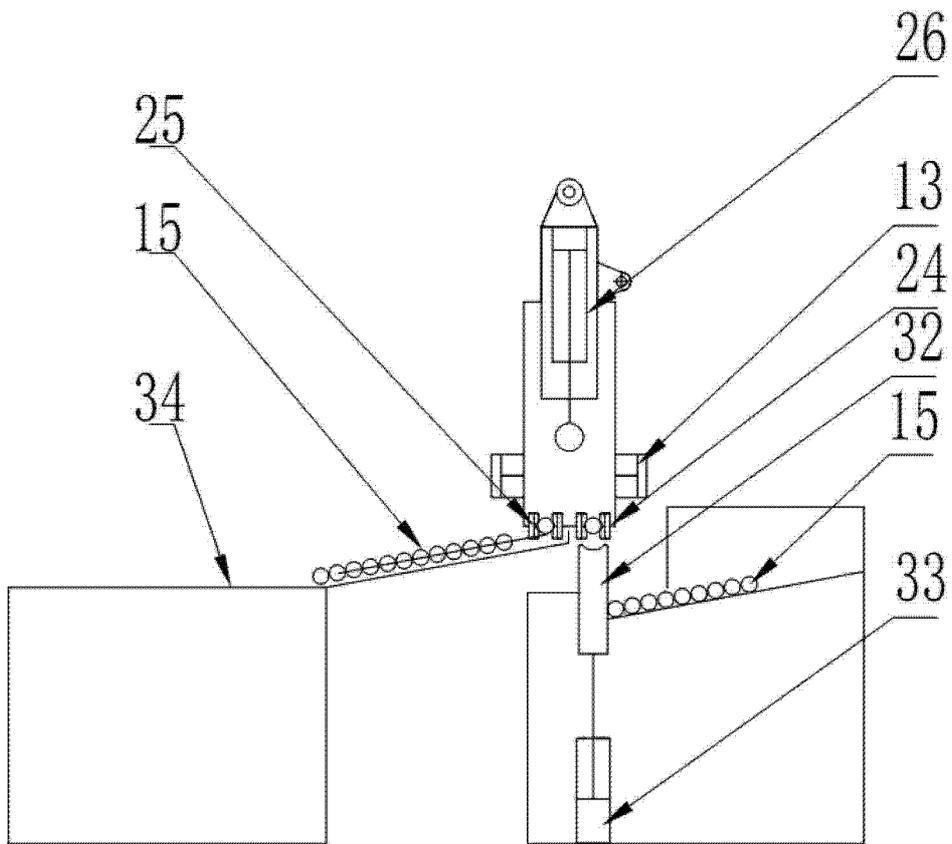


图 3