

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101892448 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201010206217. X

(22) 申请日 2010. 06. 17

(73) 专利权人 玉溪玉杯金属制品有限公司  
地址 653100 云南省玉溪市红塔区大营街镇  
杯湖村委会

(72) 发明人 刘宝平 夏斌 王绍青 李家贵  
刘保学 张兰芬

(51) Int. Cl.

G23C 2/06 (2006. 01)

G23C 2/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1161383 A, 1997. 10. 08, 摘要及说明书附图 1.

詹姆士 &#8226;

R 等. 高速低碳钢丝的冷轧技术. 《2006 年线材制品国际技术研讨会会议论文

集》. 2006, 31-32.

冯彬等. 线材连续热镀锌及 Galfan 生产线关键设备和技术展望. 《天津冶金》. 2007, (第 1 期), 13-15.

审查员 闫蕾

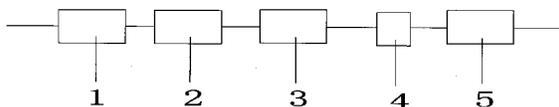
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

镀锌钢丝的生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种镀锌钢丝的生产方法, 目前钢丝热镀锌主要采用溶剂法, 由于采用酸洗工艺, 会腐蚀设备和厂房, 损害长期处于此类环境的工作人员的健康, 这种方法的能耗也较高, 为克服上述不足, 本发明提供了一种镀锌钢丝的生产方法, 依次包括放线、机械应力消除、超声波复合清洗、水洗、助镀、热浸镀和收线工艺。本方法为多根钢丝同步同速连续在线镀锌, 整个设备的牵引力由收线设备提供, 无须其它动力, 钢丝走线过程中均使用滚轴。本生产方法简单, 多根镀锌钢丝能够同步同速连续生产, 效率高, 耗能低, 省时、省工, 周期短, 避免了钢丝重新生锈的可能, 无酸洗, 环境污染小, 成本低, 镀锌钢丝质量好。



1. 一种镀锌钢丝的生产方法,依次包括放线、机械应力消除、超声波复合清洗、水洗、助镀、热浸镀和收线工艺;

机械应力消除是采用两组方向互相垂直的含支架的应力消除装置,支架包括固定基座(21)、活动板(22)和偏心轴(23),固定基座(21)上设有水平横向贯穿的孔(24),孔(24)上方的侧面设有用于偏心轴旋转的矩形孔(25);活动板(22)一端凸起且凸起部分的上平面与固定基座(21)的上平面在同一水平面上,活动板(22)未凸起部分穿在固定基座(21)的孔(24)内,可以在孔(24)内水平滑动;活动板(22)穿在孔(24)内伸出的一端的边缘中心位置安装偏心轴(23),偏心轴(23)穿过固定基座(21)设置的矩形孔(25);

应力消除装置是在固定基座(21)的上平面上等高安装有四个压线轮(26),四个压线轮的轴心在同一直线且轴心线垂直于固定基座(21)的上平面,相邻两个压线轮(26)之间间距相等;活动板(22)的凸起部分安装有三个压线轮(26),三个压线轮的轴心线平行于上固定基座上四个压线轮的轴心线,且与固定基座(21)上的压线轮位置相互错开。

2. 根据权利要求1所述的镀锌钢丝的生产方法,其特征在于,所述水洗为用2~5个水洗池依次进行水洗。

3. 根据权利要求2所述的镀锌钢丝的生产方法,其特征在于,所述水洗的水洗池设置有擦拭钢丝的软体擦拭装置。

4. 根据权利要求3所述的镀锌钢丝的生产方法,其特征在于,所述的软体擦拭装置是海绵、布、丝、毛、麻、棕和泡沫中的任一种或两种以上的组合。

## 镀锌钢丝的生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金行业,具体为对金属材料的镀覆。

### 背景技术

[0002] 金属制品的热镀锌是最基本、最有效的防腐工艺之一。可进行热镀锌的金属制品包括钢丝、板材、钢卷、钢管、结构件和紧固件等,其中钢丝是重要的一类。

[0003] 目前钢丝热镀锌主要采用溶剂法,溶剂法是一种多根钢丝低速、同时镀的热镀工艺,其一般工艺如下:脱脂、退火、酸洗、助镀,然后再进行热镀。这种工艺存在以下问题:一、由于采用酸洗工艺,所采用的盐酸或硫酸具有很大的挥发性和腐蚀性,会腐蚀设备和厂房,损害长期处于此类环境的工作人员的健康;二、退火需要对钢丝加热,退火完成后又需要冷却钢丝,热镀时再次加热,热量浪费大,而且采用多线低速同时镀的工艺,生产面宽,速度慢,散热多,能耗高;三、工艺复杂,生产效率低;四、由于存在上诉问题,导致生产成本高,产品利润低,竞争力低下。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种耗能低,无酸洗,环境污染小,成本低,镀锌钢丝质量好,多根镀锌钢丝同步同速连续生产的方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 镀锌钢丝的生产方法依次包括放线、机械应力消除、超声波复合清洗、水洗、助镀、热浸镀和收线工艺。本方法为多根钢丝同步同速连续在线镀锌,整个设备的牵引力由收线设备提供,无须其它动力,钢丝走线过程中均使用滚轴。

[0007] 放线:盘元安装在一个可旋转的转盘上,由收线设备牵引,钢丝被拉直后进入到机械应力消除装置。

[0008] 机械应力消除:机械应力消除是采用两组方向互相垂直的含支架的应力消除装置,支架包括固定基座 21、活动板 22 和偏心轴 23,固定基座 21 上设有水平横向贯穿的孔 24,孔 24 上方的侧面设有用于偏心轴 23 旋转的矩形孔 25;活动板 22 一端凸起且凸起部分的上平面与固定基座 21 的上平面在同一水平面上,活动板 22 未凸起部分穿在固定基座 21 的孔 24 内,可以在孔 24 内水平滑动;活动板 22 穿在孔 24 内伸出的一端的边缘中心位置安装偏心轴 23,偏心轴 23 穿过固定基座 21 设置的矩形孔 25 后活动安装在活动板 22 上的安装孔 28 内,偏心轴 23 可以绕轴旋转。

[0009] 应力消除装置是在固定基座 21 的上平面上等高安装有四个压线轮 26,四个压线轮的轴心在同一直线且轴心线垂直于固定基座 21 的上平面,相邻两个压线轮 26 之间间距相等;活动板 22 的凸起部分安装有三个压线轮 26,三个压线轮的轴心线平行于固定基座 21 上的四个压线轮的轴心线,且与固定基座 21 上的压线轮位置相互错开。

[0010] 超声波复合清洗:将超声波清洗板置于清洗槽内,超声波振板形为一个长方体,其上表面刚好与进行清洗的钢丝接触;然后再将复合清洗液倒入清洗槽内,液面高度以低于

清洗槽 5 ~ 10CM 为宜,防止复合清洗液溅出。在超声波的机械震荡和复合清洗液的双重作用下,去除钢丝表面的污物。

[0011] 水洗:超声波复合清洗后的钢丝,表面带覆有清洗液,为了不影响助镀,需要清洗。超声波复合清洗后的钢丝,依次通过 2 ~ 5 个水洗池;在水洗池内设有海绵、布、丝、毛、麻、棕和泡沫中的任一种或两种以上组合的软体擦拭装置。在软体擦拭装置和水的共同作用下,有效地清除表面留有的复合清洗液,保证钢丝表面的光洁,便于助镀剂的涂抹。

[0012] 助镀:水洗以后钢丝匀速进入到助镀池中,钢丝涂抹上助镀剂。

[0013] 热浸镀:涂抹助镀剂以后,钢丝浸入到锌液池中,并在锌液中匀速通过,锌液镀到钢丝表面。

[0014] 收线:热镀锌以后的钢丝垂直引出,在空气中自然冷却一段距离以后,由绕线盘自动收紧。

[0015] 有益效果

[0016] ①本方法由于采用放线、机械应力消除、超声波复合清洗、水洗、助镀、热浸镀和收线同步同速连续在线对钢丝镀锌,生产过程中的所有工序都是连续进行的,省去了很多中间工序,其方法简单,效率高,省时、省工,所需设备小、周期短,成本低,避免了重新生锈等问题。

[0017] ②应力消除装置在消除钢丝残余应力的同时能使钢丝更直。结构简单,设备安装方便,并且可以随意增加装置数量,便于增减生产允许的钢丝根数,大大的降低了生产成本,提高产品竞争力。

[0018] ③采用超声波与复合清洗液清洗,耗能极低且减少资源浪费,大大提高了清洗的速度,实现了钢丝的在线连续快速清洗;由于是利用超声波的机械震荡,对钢丝表面只是表面机械震荡去除污物,不会影响钢丝本身结构特性,保证了钢丝的完整性,而且相对于超声波单独使用,钢丝除污功能更好,能耗更低。复合清洗液在清洗过程中无酸雾挥发,不会对操作人员造成损伤,不会腐蚀周围设备及厂房结构,且复合清洗液只与钢丝表面的污物发生作用,不与钢丝母材反应,对钢丝有良好的防腐作用,有效地保证了钢丝的完整性。

[0019] ④复合清洗及超声波发生器采用单元式设计,每块振板的工作状态均单独控制,方便组合,更换不影响其他单元在正常使用,操作方便,适应性强。

[0020] ⑤复合清洗以后,钢丝经过 2 ~ 5 个水洗池水洗:钢丝依次通过不同的水洗池,采用多个水池多次水洗,在前面的水洗池清洗掉大部分污物,对后面的水洗池中水的污染较少,在保证清洗钢丝的同时减少换水次数,减少用水量,节约用水;且水洗池内装有软体擦拭装置,钢丝在软体擦拭装置和水的共同作用下,钢丝的清洗效果明显,而且可以减少水的使用,有效地降低生产成本,增加钢丝的市场竞争力。

#### 附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 图 1 为本发明镀锌钢丝生产线的流程示意图。

[0023] 图 2 为应力消除装置支架立体结构分解示意图。

[0024] 图 3 为应力消除装置支架立体结构组合示意图。

[0025] 图 4 为应力消除装置支架加装了压线轮的结构示意图。

## 具体实施例

### [0026] 实施例 1

[0027] 如图 1 所示, 钢丝依次通过放线、机械应力消除 1、超声波复合清洗 2、水洗 3、助镀 4、热镀锌 5、收线工艺, 最终完成对钢丝的热镀锌。钢丝从盘元出来以后, 先通过两组方向互相垂直的应力消除装置, 钢丝绕过压线轮后呈波纹形, 通过反复弯曲变形消除钢丝应力。应力消除采用两组方向互相垂直的如图 2、图 3、图 4 所示的含支架的应力消除装置, 支架包括固定基座 21、活动板 22 和偏心轴 23, 固定基座 21 上设有水平横向贯穿的孔 24, 孔 24 上方的侧面设有用于偏心轴 23 旋转的矩形孔 25; 矩形孔 25 的一组对边与活动板 22 滑动方向平行, 另一组对边与活动板 22 滑动方向垂直, 矩形孔 25 与活动板 22 滑动方向垂直的一组对边之间的宽度略大于偏心轴 23 的轮的直径; 活动板 22 一端凸起且凸起部分的上平面与固定基座 21 的上平面在同一水平面上, 活动板 22 未凸起部分穿在固定基座 21 的孔 24 内, 可以在孔 24 内水平滑动; 活动板 22 穿在孔 24 内伸出的一端的边缘中心位置安装偏心轴 23, 偏心轴 23 穿过固定基座 21 设置的矩形孔 25 后活动安装在活动板 22 上的安装孔 28 内, 偏心轴 23 可以绕轴旋转。

[0028] 应力消除装置是在固定基座 21 的上平面上等高安装有四个压线轮 26, 四个压线轮的轴心在同一直线且轴心线垂直于固定基座 21 的上平面, 相邻两个压线轮 26 之间间距相等; 活动板 22 的凸起部分安装有三个压线轮 26, 三个压线轮的轴心线平行于固定基座 21 上的四个压线轮的轴心线, 且与固定基座 21 上的压线轮位置相互错开。

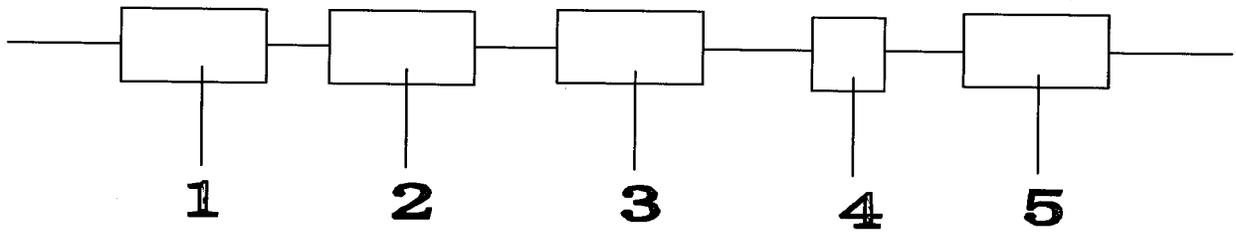


图 1

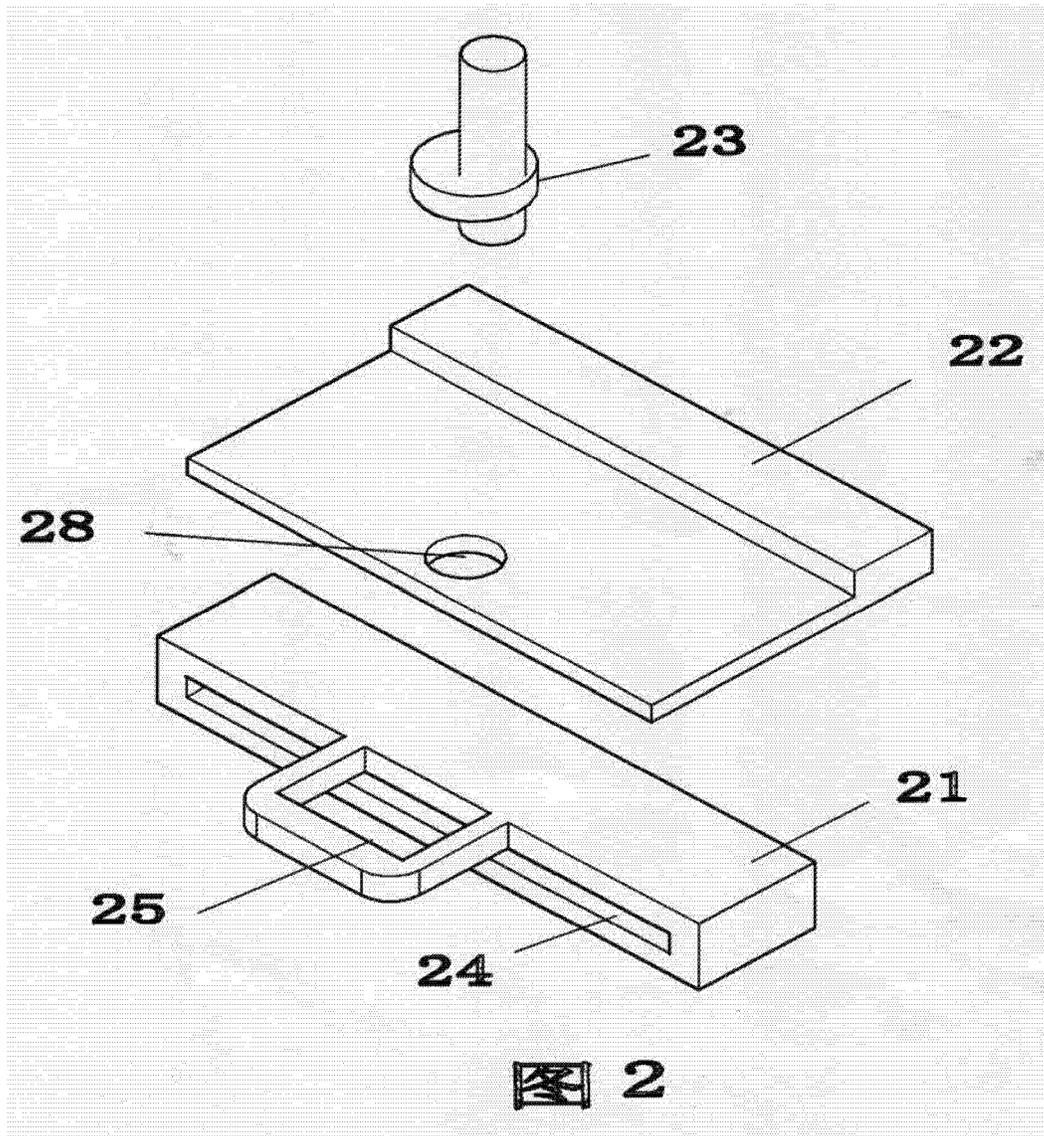


图 2

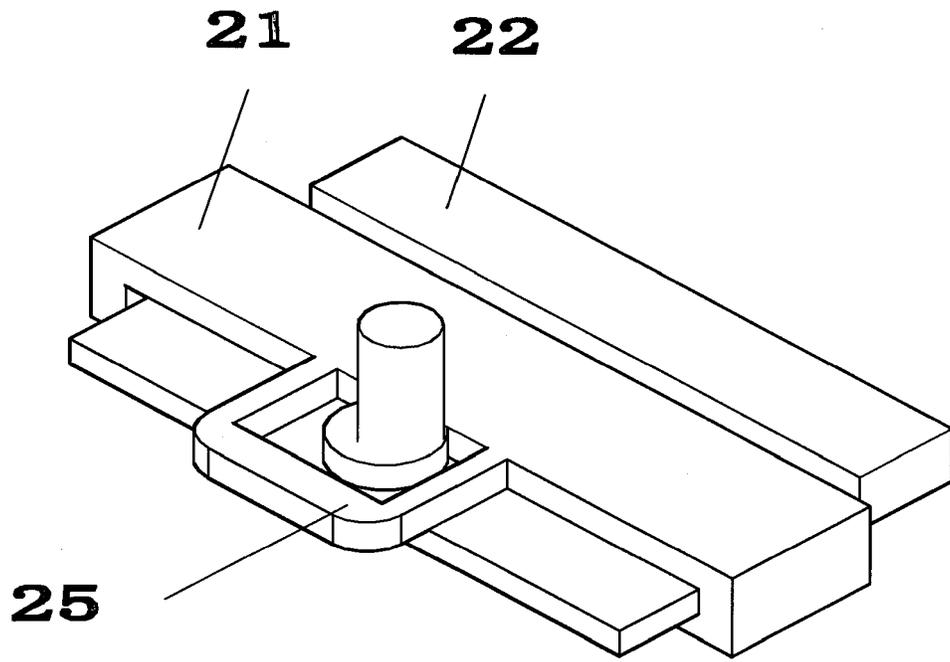


图 3

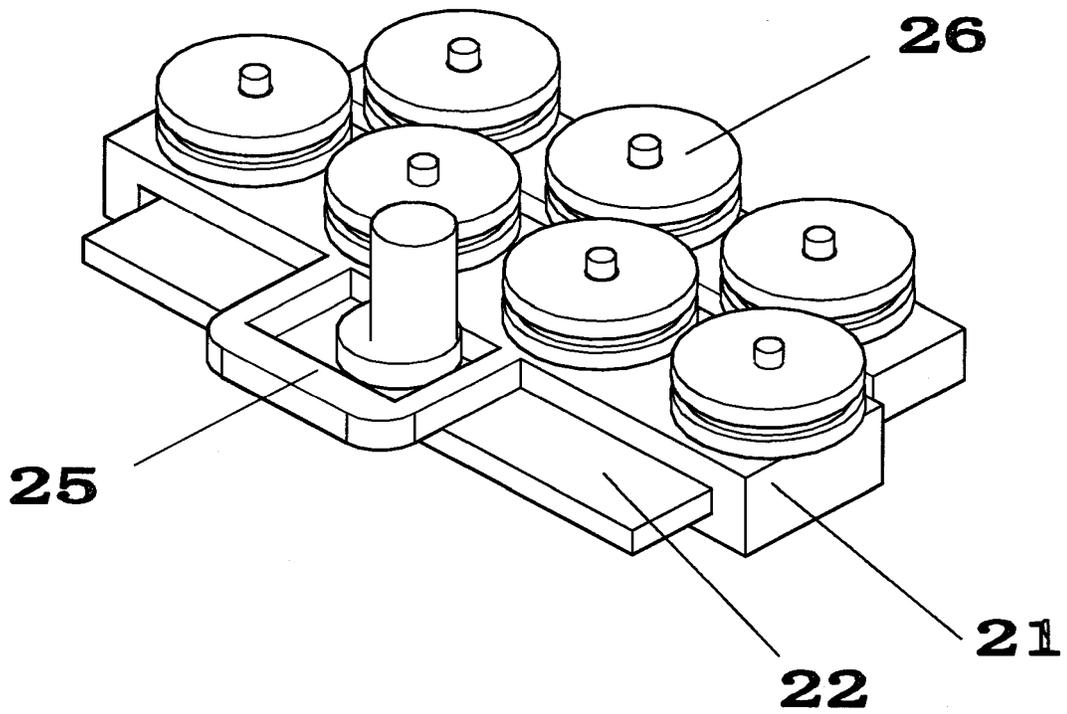


图 4