(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205588096 U
(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201620347134.5

(22)申请日 2016.04.25

(73)专利权人 绵阳市川星锅厂
地址 621000 四川省绵阳市涪城区新皂镇石梯子村

(72)发明人 赵刚

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 沈强

(51)Int.Cl.
B24B 19/00(2006.01)
B24B 53/06(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

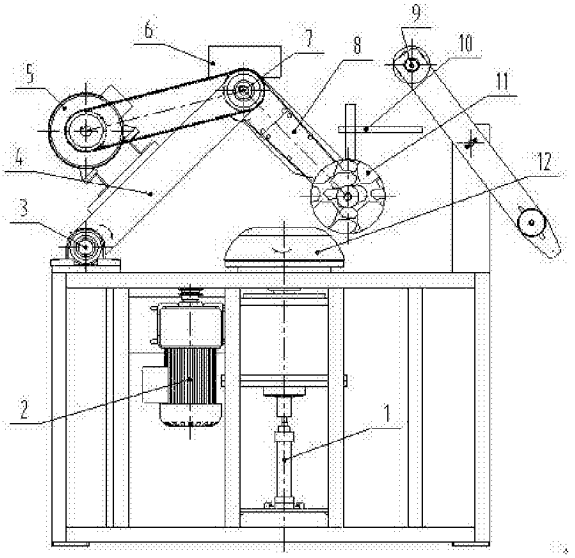
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种自动磨锅机

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动磨锅机，包括设置在工作平台内的装夹系统和平台上的砂轮修复系统、信号采集系统和柔性加力系统；所述柔性加力系统设置在大臂与小臂的连接轴上，所述柔性加力系统的作用到小臂轴上，小臂上的砂轮与被加工锅具进行弹性接触进行磨削；砂轮修复系统所述金刚滚轮与砂轮进行弹性接触修复砂轮。本实用新型，磨锅效率极大提高，每个工人可操作6-8台，磨锅人工成本可降低80%以上，极大的降低了制造成本；磨锅的一致性和均匀性大大优于人工加力，对砂轮的消耗会降低，磨锅表面质量提升很大而砂轮消耗量减少30%以上。同时因磨削更加合理、均匀。在磨抛质量保证的前提下可降低锅胚重量10%，使锅胚的材料利用率提高，锅的制造成本下降。



CN 205588096 U

1.一种自动磨锅机，其特征在于包括设置在工作平台内的装夹系统和平台上的修复系统、独特的信号采集系统和柔性加力系统；

所述修复系统包括磨削装置和修复装置，所述磨削装置包括一个在同一垂直面转动的力臂，力臂包括相互活动链接的大臂和小臂，小臂的另一端设置有砂轮，所述修复装置包括一个固定支架和与固定支架顶端活动链接的修复装置，修复装置的一端设置有金刚滚轮；

所述柔性加力系统设置在小臂的转轴上，所述柔性加力系统根据信号采集系统的信号施加不同大小的转矩作用到小臂的转轴上，小臂上面的砂轮与被加工锅具进行弹性接触；

所述金刚滚轮与砂轮进行弹性接触。

2.根据权利要求1所述的一种自动磨锅机，其特征在于所述磨削装置的力臂与所述修复装置的旋转臂在同一垂直面上相互转动。

3.根据权利要求2所述的一种自动磨锅机，其特征在于小臂上的砂轮转动的圆与修复装置上的金刚滚轮转动的圆相切。

4.根据权利要求1所述的一种自动磨锅机，其特征在于所述装夹系统包括一个旋转平台和与旋转平台同圆心的用于固定锅的内、外磨固定盘，内磨固定盘四周的旋转工作台上设置有用于装夹的限位滚轮，所述旋转平台和内、外磨固定盘的中心设置有通孔，通孔内设置有旋转杆，旋转杆的一端设置有电磁体，另一端设置有位置调整装置。

5.根据权利要求4所述的一种自动磨锅机，其特征在于所述旋转杆与旋转平台、外磨固定盘同轴心设置。

6.根据权利要求5所述的一种自动磨锅机，其特征在于所述旋转杆在位置调整装置的作用下沿着通孔上下移动。

7.根据权利要求1所述的一种自动磨锅机，其特征在于所述柔性加力系统包括设置在小臂上的横杆和设置在横杆上能左右移动的加力块。

8.根据权利要求7所述的一种自动磨锅机，其特征在于所述加力块左右移动带动小臂转矩大小发生相应变化。

一种自动磨锅机

技术领域

[0001] 本发明属于磨锅领域，具体的是涉及一种自动磨锅机。

背景技术

[0002] 铸铁锅是日常生活中必不可少的用品，铸铁锅在生产过程中首先要按照模型进行铸造成型然后进行磨抛加工，因为锅的材质一般都为铸铁，因此铸造出的模型需要进行多次磨削后并被抛光才能最终成为产品。

[0003] 现有的磨锅机虽然有的对外宣传的为自动磨锅，实际操作过程中，由于砂轮的不断变化，仍然采用的是人工操作的工作方式，利用一个操作者对机器进行操作，相对于传统的磨锅系统，虽然降低了劳动强度，，但是任然需要操作者配合设备进行操作，并不能实现自动。

[0004] 有的厂家提出用砂带磨的全自动的磨锅系统，但是受到锅体磨削量大原因，使得系统在工作中效果很不理想，砂带消耗太快，很难正常工作，同时还或多或少都会出现磨锅不均匀，砂带更换太频密，导致工作效率低下，反而不如现有的手动磨锅机。

[0005] 因此，为了提升工作效率，且提高磨锅的质量，使得被加工的锅能始终如一的保持质量，生产厂家急需要一种能实现全自动操作的磨锅系统，不但能提供工作效率，还能提供加工质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种自动磨锅系统，对于锅的磨削实现全自动操作，并且能实现在磨削过程中对于砂轮自动修复，提升系统的可靠性性和安全性，保证加工的质量。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0008] 一种自动磨锅机，包括设置装夹系统和砂轮修复系统、信号采集系统和柔性加力系统；

[0009] 所述自动磨锅机，磨削装置包括一个在同一垂直面转动的大臂和小臂，小臂的另一端设置有砂轮，所述修复装置包括一个固定支架和与固定支架活动链接的转板，转板的一端设置有金刚滚轮；

[0010] 所述柔性加力系统设置在小臂的旋转轴上，所述柔性加力系统根据信号采集系统的信号施加不同转矩作用到小臂上，小臂的砂轮与被加工锅具进行弹性接触。

[0011] 在上述技术方案中，所述磨削装置的力臂与所述修复装置在同一垂直面上相互转动。

[0012] 在上述技术方案中，力臂上的砂轮转动的圆与修复装置上的金刚滚轮转动的圆相切。

[0013] 在上述技术方案中，所述装夹系统包括一个旋转平台和与旋转平台同圆心的用于固定锅的内外磨固定盘，内磨固定盘四周的旋转工作台上设置有锅口压轮，所述旋转平台和内外磨固定盘的中心设置有通孔，通孔内设置有旋转杆，旋转杆的一端设置有电磁体，另

一端设置有位置调整装置。

[0014] 在上述技术方案中，所述旋转杆与旋转平台、外磨固定盘同轴心设计。

[0015] 在上述技术方案中，所述旋转杆在位置调整装置的作用下可沿着通孔上下移动。

[0016] 在上述技术方案中，所述柔性加力系统包括设置在力臂上的横杆和设置在横杆上能左右移动的加力块。

[0017] 在上述技术方案中，所述加力块左右移动带动施加给小臂的转矩发生相应变化。

[0018] 在上述方案中，所述信号系统采集磨锅过程砂轮与锅的位置信息，用PLC进行控制执行元件动作。

[0019] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0020] 传统磨锅机靠人工手动分段加力劳动强度大，加力的大小靠经验和感觉，对工人的技术要求高，无法均匀加力和一直性不好，磨抛重量不稳定，磨抛质量因人而异受人的因素影响大。而本发明的磨削力无极可调，一旦调定磨抛重量就稳定，工件锅一致性好，磨抛质量得到本质性提升对传统磨锅机是一个革命性的变化。

[0021] 本发明装备到磨锅生产后，磨锅效率极大提高，每个工人可操作6-8台，磨锅人工成本可降低80%以上，极大的降低了制造成本；如装备到自动化生产线上时制造成本还会大幅度下降。

[0022] 本发明装备和使用了砂轮柔性加力系统和砂轮自动修整系统；磨锅的一致性和均匀性大大优于人工加力，对砂轮的消耗会降低，磨锅表面质量提升很大而砂轮消耗量减少30%以上。同时因磨削更加合理、均匀在磨抛质量保证的前提下可降低锅胚重量10%，使材料利用率提高，锅的制造成本下降，同时对节能减排环境保护做出了贡献。

[0023] 本发明同手动磨锅机相比磨锅效率提高了一倍以上，磨锅消耗减少30%以上生产成本大幅度下降同时磨抛质量稳定提高；通过经济可行性分析，装备该CXMG系列自动磨锅机而降低的费用最快3个月即可收回投资。

附图说明

[0024] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明，其中：

[0025] 图1是本发明的结构示意图；

[0026] 其中：1是工件装夹系统，2是工件动力系统，3是大臂轴，4是大臂，5是电机，6是柔性自动加力系统，7是小臂轴，8是小臂，9是砂轮自动修整系统，10是信号采集系统，11是砂轮，12是工件锅。

具体实施方式

[0027] 如图1所示，本发明分为四个部分，装夹系统、修复系统、信号采集系统和柔性加力系统。

[0028] 装夹系统包括两个部分，，包括一个旋转工作台，在旋转工作台上设置有外磨固定盘，需要外磨锅时就反扣在外磨固定盘上，电磁铁吸紧把锅压在固定盘上 ，需要内磨锅时在旋转工作台固定圆筒侧设置有若干个锅口限位压轮，电磁铁吸住锅外底把锅固定在圆筒上，当旋转工作台转动时，当锅受到磨削的作用力产生振动时，压轮随锅自行转动，从而对锅的位置进行校正。

[0029] 本发明，使得锅体在高速旋转过程中不会发生偏移，及时有偏移也能迅速的校准回来。本发明采用在外磨固定盘的中心位置到整个机座之间设置一个通孔，通孔依次穿过外磨固定盘、旋转工作台和机座，在通孔内设置一根旋转轴，旋转轴的一端设置一个电磁铁，旋转轴的另一端设置用于调整旋转轴上下位置的调整装置；在旋转轴上设置一个接电环，接电环套在旋转轴上，接电环与电磁铁导通。采用通电使得电磁铁吸附住锅体的原理，使得锅体被定位固定。

[0030] 在上述装置下，当锅体反扣在外磨固定盘上时，首先通过调整装置对旋转轴进行位置调整，使得电磁铁与锅体的内面接触，然后通电使得锅体与电磁铁吸附为一体，然后在进行旋转，。

[0031] 在上述装置下内磨，因为旋转轴和内磨固定圆筒同轴心设置，，当通电固定时，可以确保锅的中心位置固定，及时在旋转过程中受到磨削作用力使得锅发生抖动偏移中心位置，因为锅外的锅口限位滚轮存在，可以通过滚轮施加的作用力使得锅体迅速回到原位，确保在整个磨削过程中始终保持锅体在中心位置，确保加工精度。

[0032] 修复系统包括两个部分，一部分是用于磨削的部分，包括一个大臂，和与大臂连接的小臂，在小臂的末端设置为砂轮，大臂的另一端固定连接到平台上，通过上下移动大臂，大臂从而带动小臂，使得砂轮在锅表面运动。

[0033] 另一部分为修复部分，包括一个固定不动的固定支架，固定支架的顶端活动链接一个修复杆，修复杆可以围绕着与固定支架链接点转动，为了防止修复杆的过渡转动，在修复杆的一端连接弹性装置，且连接到固定支架上，在修复装置的另一端设置修整金刚滚轮。

[0034] 在正常的磨削过程中，因为整个系统为全自动过程，为了提高工作效率，因此整个砂轮是一直保持在工作状态，重复不停的对锅进行磨削，为了修复在磨削过程中对砂轮表面堆积的金属屑。用金刚滚轮代替传统的修整方法，当高速旋转的砂轮在小臂的带动下向上移动，靠近金刚滚轮。因为修复装置的一端和固定支架支架采用的是压簧连接，因此当砂轮与金刚滚轮在接触的瞬间，高速旋转的砂轮会带动金刚滚轮一起转动，同时施加到金刚滚轮上的作用力通过修复杆传递到压簧上，压簧进行压缩后，使得金刚滚轮和修复杆一起运动与砂轮瞬间分离。但是因为压簧的弹力使得修复杆迅速回位，从而使得金刚滚轮再次与砂轮进行接触；周而复始的重复上述过程，使得砂轮表面的金属屑被金刚滚轮磨掉。

[0035] 在上述过程中，因为金刚滚轮和砂轮之间的接触并不是刚性接触，因此金刚滚轮不会一直不停的对砂轮进行磨削，而弹性设置使得金刚滚轮与砂轮接触并在砂轮的带动下转动，且随时受到弹性作用力下保持金刚滚轮与砂轮之间的弹性接触。

[0036] 本发明可以提供修复砂轮所需的恒定磨削力，力的大小根据砂轮所需磨削量来调整保证砂轮的修复；该系统为自动磨锅机解决了砂轮在粗磨工序时砂轮的变形和堵塞，大大提高了磨削工作效率和产品质量，为砂轮磨锅机的正常运行提供了工作保障，一套系统只需要调整磨抛程序，即可完成对于锅的磨削和对砂轮的修复，在提供工作效率节省成本的前提下还保障了操作人员的安全，避免了在传统更换砂轮过程中导致的意外事故发生。

[0037] 柔性加力系统是设置在力臂上的一个辅助系统，包括一个横杆和能在横杆上左右移动的加力块，通过控制加力块的左右移动，使得施加给小臂的转矩根据信号系统提供的位置信息而发生相应的变化，从而使得小臂上的砂轮可以在以锅的中心为起点到锅的边缘做一次往返运动，而锅在旋转中也变相的使得砂轮对锅的整个表面进行了一次磨削。

[0038] 信号采集系统负责整个系统的信息采集，同时采集力臂的位置以及修复系统的位置，通过PLC控制使得整个系统能有条不紊的工作，避免出现配合不到位而导致死机的风险。

[0039] 整个系统的工作原理为：电动或液压推动大臂转动，小臂在柔性自动加力系统的作用下压小臂带动砂轮作用于锅表面，大臂转动，带动小臂上面磨头砂轮在锅表面作磨削运动，停止磨削时，电动或液压拉臂缸迅速上拉小臂离开锅表面，完成了锅体表面的磨削。

[0040] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合，以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

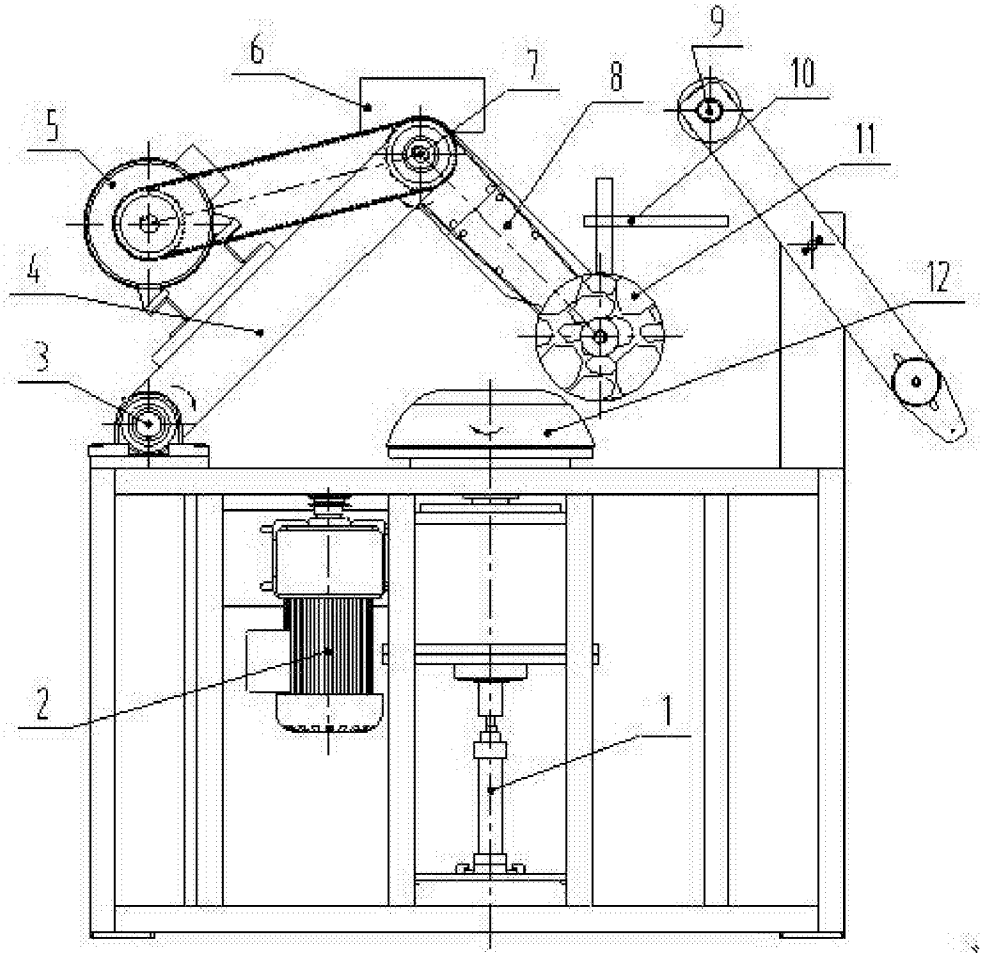


图1