



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107214602 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201710519668.0

B24B 41/06(2012.01)

(22)申请日 2017.08.21

B24B 47/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B24B 47/10(2006.01)

申请公布号 CN 107214602 A

B24B 41/02(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

(43)申请公布日 2017.09.29

审查员 韩熙玥

(73)专利权人 辽宁科技大学

地址 114044 辽宁省鞍山市高新区千山路  
185号

(72)发明人 刘顺 韩冰 杨海吉 许召宽  
周传强

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所  
(普通合伙) 21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

B24B 27/033(2006.01)

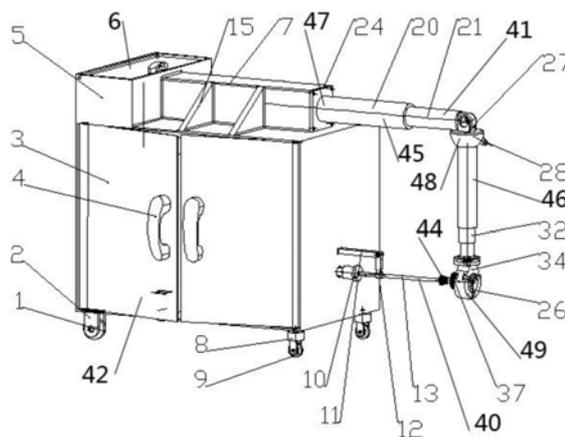
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种导磁管内壁除锈、抛光装置

(57)摘要

本发明涉及各类管内壁除锈、抛光技术领域,尤其涉及一种导磁管内壁除锈、抛光装置。包括机体以及安装在机体上的除锈装置、导向装置、控制系统;所述除锈装置由电机、软轴、除锈头依次连接组成,除锈头包括头主体、海绵套、除锈片,海绵套套在头主体外部,除锈片安装在头主体头部,所述导向装置由液压缸、螺旋升降机、卡爪总成依次连接组成;导磁管固定在卡爪上,加工时除锈片伸入导磁管内,海绵套紧紧贴在导磁管内壁;控制系统通过电路连接并控制除锈装置、导向装置。本发明可对利用磁研磨法无法进行除锈的金属管进行有效处理,可高效完成对各种管类、盲孔内壁的光整加工;成本低、适用范围广、安装调整方便。



1. 一种导磁管内壁除锈、抛光装置,其特征在于,包括机体以及安装在机体上的除锈装置、导向装置、控制系统;所述除锈装置由电机、软轴、除锈头依次连接组成,除锈头包括头主体、海绵套、除锈片,海绵套套在头主体外部,除锈片安装在头主体头部,所述导向装置由液压缸、螺旋升降机、卡爪总成依次连接组成;导磁管固定在卡爪上,加工时除锈片伸入导磁管内,海绵套紧紧贴在导磁管内壁;控制系统通过电路连接并控制除锈装置、导向装置;

除锈头包括头主体、海绵套、除锈片;除锈片套在头主体头部,海绵套套在头主体外部,头主体外表面布满一圈一圈沟槽,进而避免海绵套脱落,海绵套使除锈片紧紧贴在导磁管内壁;头主体内部设有通气孔,尾部设有螺纹连接孔,通气孔防止加工时气流不流通堵塞;

螺旋升降机通过旋转小锥齿轮杆带动大锥齿轮旋转,螺杆嵌入大锥齿轮轴心,随着大锥齿轮一起转动;内螺套通过内螺纹与螺杆连接,外螺套通过内螺与内螺套连接,升降机外壳通过内螺纹与外螺套连接;旋转小锥齿轮时,大锥齿轮与螺杆一起转动,当螺杆上升到顶点时,通过螺纹带动内螺套上升,当内螺套上升到顶点时,通过螺纹带动外螺套上升,通过三级上升,使升降机能自由在上下方向移动,从而达到加工的需要。

2. 根据权利要求1所述的一种导磁管内壁除锈、抛光装置,其特征在于,所述液压缸为三级伸缩结构,液压缸通过螺栓与螺旋升降机连接,液压缸轴线与螺旋升降机轴线垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种导磁管内壁除锈、抛光装置,其特征在于,所述卡爪总成由卡爪套与卡爪组成,卡爪套上端设有凹槽,凹槽内设有滚动轴承,卡爪套通过滚动轴承与螺旋升降机的螺杆连接。

4. 根据权利要求1所述的一种导磁管内壁除锈、抛光装置,其特征在于,所述机体为箱式结构,底部设有前轮与后轮,顶部设有上盖门,前面设有前盖门以及门把手;所述电机、液压泵以及控制系统安装在机箱内部。

5. 一种基于权利要求1所述装置的导磁管内壁除锈、抛光方法,其特征在于,具体包括如下步骤:

(1) 安装导磁管:将导磁管安装在卡爪内,卡爪通过自动定心将导磁管紧固;

(2) 转动螺旋升降机,调整好软轴、除锈头与导磁管位置,使软轴轴线对准导磁管中心;

(3) 安装除锈头:将除锈头塞进导磁管内;

(4) 除锈、抛光加工:启动电机,通过控制系统控制导向装置的进给速度,控制电机及转轴的转速,由于卡爪上设有滚动轴承,可根据管的形状进行自动加工。

## 一种导磁管内壁除锈、抛光装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及各类管内壁除锈、抛光技术领域,尤其涉及一种导磁管内壁除锈、抛光装置。

### 背景技术

[0002] 管类、孔类工件在日常生产中使用广泛。这些工件在使用过程中会产生污渍、锈等,对这类工件的使用造成影响。使用敲击、化学方法对工件除锈会造成损坏,而且效率低,还会污染环境。对于弯管类工件,用传统的除锈抛光方法很难清理掉内壁的锈。因此,各类管、孔内壁的除锈、抛光一直是光整加工的难题。

[0003] CN105798744A公开了一种管内壁除锈装置,CN205734183U公开了一种基于磁力研磨法的手持式弯管内表面抛光机,两个装置均采用了磁研磨法进行除锈,后一个也采用了利用软轴进行除锈抛光。这两个装置均可以对非导磁工件进行除锈,而对于导磁工件,磁研磨中的磁极会对工件产生磁化,使研磨粒粘附在管内壁上,无法实现研磨粒的滚动,从而无法对导磁管类进行除锈。而且这两种装置采用的研磨粒成本较高,很难进行大范围的推广。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种导磁管内壁除锈、抛光装置。可以对利用磁研磨法无法进行除锈的金属管进行有效处理,可以高效完成对各类管、孔的光整加工。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0006] 一种导磁管内壁除锈、抛光装置,包括机体以及安装在机体上的除锈装置、导向装置、控制系统;所述除锈装置由电机、软轴、除锈头依次连接组成,除锈头包括头主体、海绵套、除锈片,海绵套套在头主体外部,除锈片安装在头主体头部,所述导向装置由液压缸、螺旋升降机、卡爪总成依次连接组成;导磁管固定在卡爪上,加工时除锈片伸入导磁管内,海绵套紧紧贴在导磁管内壁;控制系统通过电路连接并控制除锈装置、导向装置。

[0007] 所述头主体内部设有通气孔,尾部设有螺纹孔,软轴通过螺纹孔与除锈头连接。

[0008] 所述液压缸为三级伸缩结构,液压缸通过螺栓与螺旋升降机连接,液压缸轴线与螺旋升降机轴线垂直。

[0009] 所述卡爪总成由卡爪套与卡爪组成,卡爪套上端设有凹槽,凹槽内设有滚动轴承,卡爪套通过滚动轴承与螺旋升降机的螺杆连接。

[0010] 所述机体为箱式结构,底部设有前轮与后轮,顶部设有上盖门,前面设有前盖门以及门把手;所述电机、液压泵以及控制系统安装在机箱内部。

[0011] 一种基于权利要求1所述装置的导磁管内壁除锈、抛光方法,具体包括如下步骤:

[0012] (1) 安装导磁管:将导磁管安装在卡爪内,卡爪通过自动定心将导磁管紧固;

[0013] (2) 转动螺旋升降机,调整好软轴、除锈头与导磁管位置,使软轴轴线对准导磁管中心;

[0014] (3) 安装除锈头:将除锈头塞进导磁管内;

[0015] (4)除锈、抛光加工：启动电机，通过控制系统控制导向装置的进给速度，控制电机及转轴的转速，由于卡爪上设有滚动轴承，可根据管的形状进行自动加工。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0017] 1、本发明可以有效地对利用磁研磨法无法进行除锈的金属管进行有效地处理，可以对各种管类、盲孔的内壁进行光整加工；

[0018] 2、安装了控制系统，将工件固定后可对工件自动除锈，效率高；

[0019] 3、本发明无需添加研磨粒，安装好除锈片，便可进行光整加工，成本低；

## 附图说明

[0020] 图1是本发明立体结构示意图；

[0021] 图2是本发明另一角度立体结构示意图；

[0022] 图3是本发明机箱前盖打开状态结构示意图；

[0023] 图4是本发明除锈头立体结构示意图。

[0024] 图5是本发明液压缸立体结构示意图；

[0025] 图6是本发明螺旋升降机结构示意图；

[0026] 图7是图6的A向剖视图。

[0027] 图中：1-后轮 2-后轮架 3-前盖门 4-门把手 5-机箱 6-上盖门 7-液压缸固定筒 8-前轮活动架 9-前轮 10-联轴器 11-软轴活动支撑架 12-轴套 13-软轴 14-液压油管 15-加强筋 16-液压泵及控制系统 17-电机 18-液压缸后固定板 19-液压缸一级缸 20-液压缸二级伸缩缸 21-液压缸三级伸缩缸 22-连接轴孔 23-连接轴 24-液压缸前固定板 25-液压缸支撑柱 26-卡爪 27-升降机外壳 28-小锥齿轮杆 29-大锥齿轮 30-螺杆 31-内螺套 32-外螺套 33-滚动轴承 34-卡爪套 35-头主体 36-通气孔 37-除锈片 38-螺纹连接孔 39-海绵套 40-除锈装置 41-导向装置 42-机体 43-控制系统 44-除锈头 45-水平杆 46-竖直杆 47-液压缸 48-手动螺旋升降机 49-卡爪总成

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明：

[0029] 如图1-3所示，一种导磁管内壁除锈、抛光装置，包括机体42以及安装在机体42上的除锈装置40、导向装置41、控制系统43。

[0030] 除锈装置40由电机17、软轴13、除锈头44依次连接组成。如图4所示，除锈头44包括头主体35、海绵套39、除锈片37。除锈片37套在头主体35头部，海绵套39套在头主体35外部，头主体35外表面布满一圈一圈沟槽，进而避免海绵套39脱落，海绵套39使除锈片37能够紧紧贴在导磁管内壁。头主体35内部设有通气孔36、尾部设有螺纹连接孔38，通气孔36防止加工时气流不流通堵塞。

[0031] 软轴13与除锈头44通过螺纹连接，软轴13前端设有与除锈头44螺纹连接孔38适配的螺纹头，加工时将除锈头44拧入软轴13前端，并拧紧。软轴13与电机17通过联轴器10连接；软轴13通过软轴支撑架11支撑，软轴支撑架11由水平杆45与竖直杆46垂直铰接而成，水平杆45一端固定在机箱5侧面，一端与竖直杆46垂直铰接，竖直杆46的另一端设有轴套12，轴套12套在软轴13外部。软轴支撑架11用于固定软轴13，防止软轴13旋转时由于离心力甩

出加工范围。

[0032] 如图1-3所示,导向装置41由液压缸47、手动螺旋升降机48、卡爪总成49依次连接组成。如图1和5所示,液压缸一级缸19套入液压缸二级伸缩缸20内,压缸二级伸缩缸套在液压缸三级伸缩缸21内。液压缸三级伸缩缸21后端固接接液压缸后固定板18,前端固接液压缸前固定板24,两个固定板通过液压缸支撑柱25连接。安装时液压缸前固定板24卡在液压缸固定筒7后面的卡槽内,目的是防止液压缸47左右移动。液压缸一级缸19头部设有连接轴23与连接轴孔22,液压缸47与螺旋升降机48通过连接轴23与连接轴孔22、螺栓垂直连接。

[0033] 如图6和7所示,手动螺旋升降机48通过旋转小锥齿轮杆28带动大锥齿轮29旋转,螺杆30嵌入大锥齿轮29轴心,随着大锥齿轮29一起转动。内螺套31通过内螺纹与螺杆30连接,外螺套32通过内螺与内螺套31连接,升降机外壳27通过内螺纹与外螺套32连接。旋转小锥齿轮28时,大锥齿轮29与螺杆30一起转动。当螺杆30上升到顶点时,通过螺纹带动内螺套31上升,当内螺套31上升到顶点时,通过螺纹带动外螺套32上升。通过三级上升,使升降机能只自由在上下方向移动,从而达到加工的需要。

[0034] 卡爪总成49由卡爪套34与卡爪26组成,卡爪套34上端设有凹槽,槽内设有滚动轴承33。滚动轴承33内圈连接螺杆30,外圈卡在卡爪套34凹槽内。卡爪套34与螺杆30在滚动轴承33配合下能随意转动,其目的是在加工时,卡爪套34能根据被加工件的形状自适应调整。卡爪套34下端设有六个卡爪26,卡爪26位于卡爪套34两侧,左右各三个,三个卡爪26圆周均布,互成120度,能自动定心。

[0035] 如图1-3所示,机体42为箱式结构,机箱5底部设有2个前轮9、2个前轮活动架8、2个后轮1、2个后轮架2,前轮活动架8与后轮架2固接于机箱底部,前轮9安装在前轮活动架上,后轮1安装在后轮架2上。机箱5前面设有前盖门3与门把手4,机箱顶部设有上盖门6。液压缸47安装在液压缸固定筒7内,液压缸固定筒7安装在机箱顶部。液压缸固定筒7通过加强筋15支撑,液压缸47通过液压油管14与液压泵相连。

[0036] 电机17、液压泵43安装在机箱5内部底板上,液压泵43通过液压油路与液压缸47、除锈装置40相连。控制系统16安装于机箱内,控制系统16通过电路与除锈装置40、导向装置41相连,控制系统仪表盘嵌在机箱5上。

[0037] 本发明一种导磁管内壁除锈、抛光装置,使用具体方法如下:

[0038] (1) 安装导磁管:将导磁管安装在卡爪26内,卡爪通26过自动定心将导磁管紧固;

[0039] (2) 转动手动螺旋升降机48,调整好软轴13、除锈头44与导磁管位置,使软轴13轴线对准导磁管中心;

[0040] (3) 安装除锈头44:将除锈头44塞进导磁管内;

[0041] (4) 除锈、抛光加工:启动电机17及液压系统,通过控制仪表盘控制导向装置41的进给速度,控制电机17及转轴13的转速,由于卡爪套34内设有滚动轴承33,可根据管的形状进行自动加工。

[0042] 本发明可以对利用磁研磨法无法进行除锈的金属管进行有效地处理。可以对各种管类、盲孔的内壁进行光整加工。安装了控制系统16,将工件固定好以后可以对工件自动除锈,效率高。本发明无需加研磨粒等原料,安装好除锈片37,便可进行光整加工,节约成本。

[0043] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其

发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

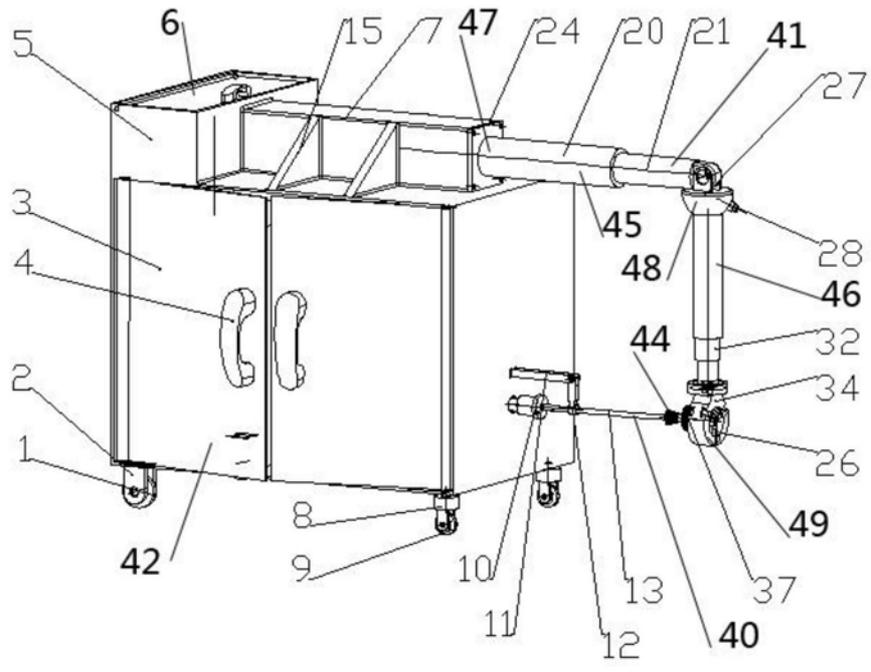


图1

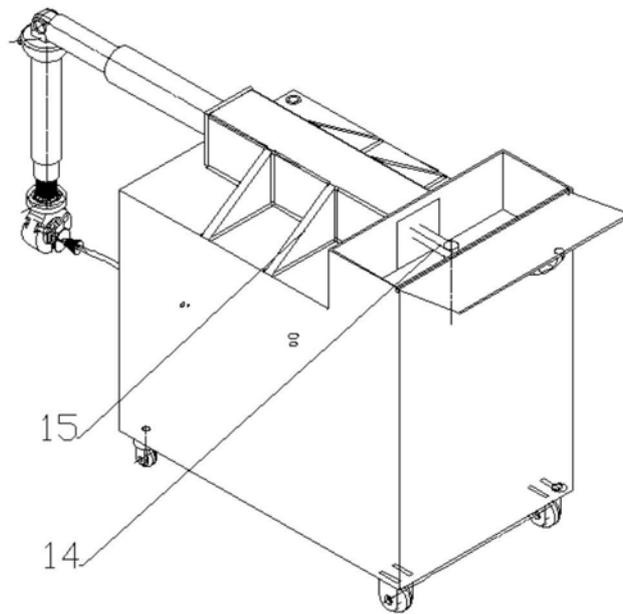


图2

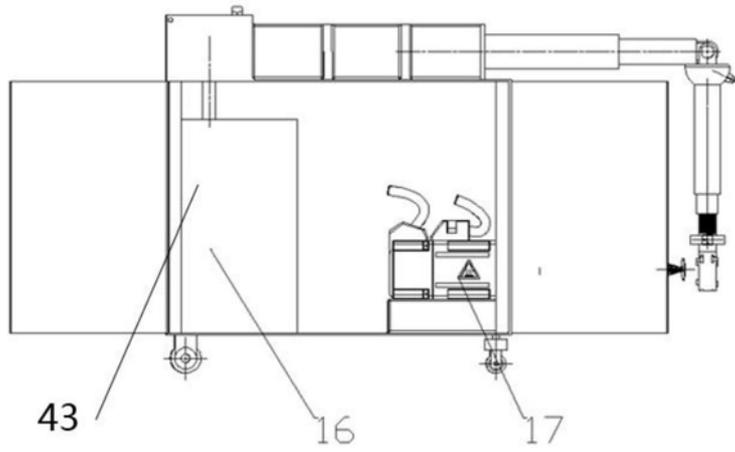


图3

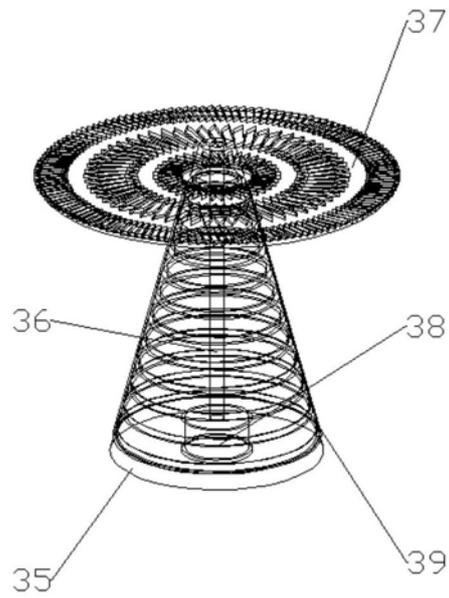


图4

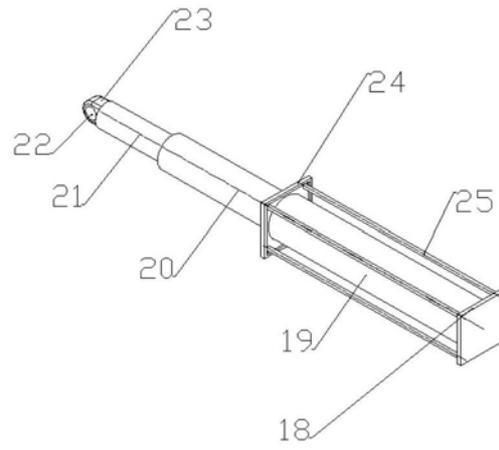


图5

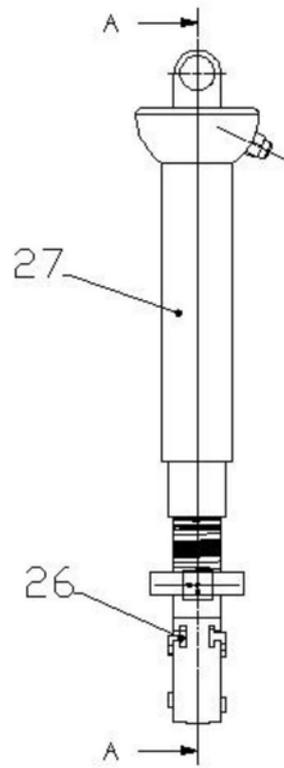


图6

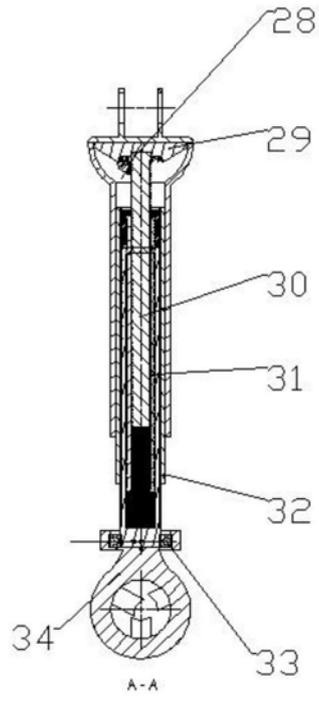


图7