



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110524231 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 201910846824.3

(22) 申请日 2019.09.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110524231 A

(43) 申请公布日 2019.12.03

(73) 专利权人 广汽丰田发动机有限公司

地址 511455 广东省广州市广州南沙区市
南大道6号

(72) 发明人 韦伟 曾幸棠 王华 朱顺强

梁国忠

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

专利代理师 颜希文 黄华莲

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210649408 U, 2020.06.02

审查员 闫森

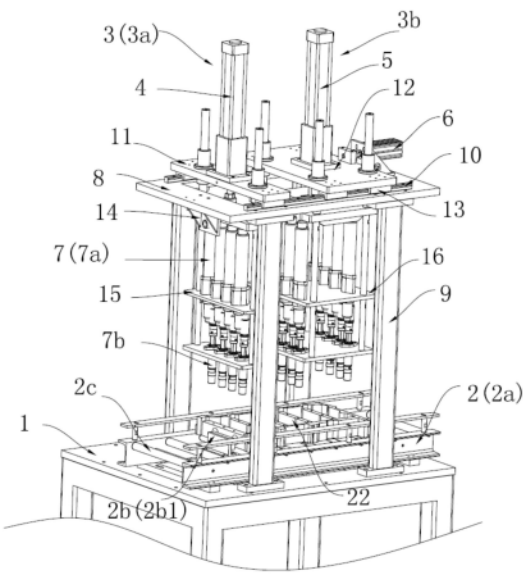
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种拧松机

(57) 摘要

本发明提供了一种拧松机,包括安装平台、工件固定机构、螺栓拧松机构和控制系统,工件固定机构连接在安装平台上,螺栓拧松机构设置于工件固定机构的正上方,工件固定机构与控制系统电连接;螺栓拧松机构包括第一拧松组件和第二拧松组件,第一拧松组件连接有第一升降气缸,第二拧松组件设置有第二升降气缸,第二拧松组件设置有驱动第二拧松组件水平运动的第一前进气缸,第一拧松组件和第二拧松组件均设置有至少一排螺栓拧松单元,第一升降气缸、第二升降气缸、第一前进气缸和螺栓拧松单元分别与控制系统电连接。采用本发明技术方案的拧松机,使得发动机缸体的螺栓拧松作业简单,且能够消除噪音、提高螺栓拧松效率并提高生产线的产能。



1. 一种拧松机,其特征在于:包括安装平台、工件固定机构、螺栓拧松机构和控制系统,所述工件固定机构连接在所述安装平台上,所述螺栓拧松机构设置于所述工件固定机构的正上方,所述工件固定机构与所述控制系统电连接;

所述螺栓拧松机构包括第一拧松组件和第二拧松组件,所述第一拧松组件连接有第一升降气缸,所述第二拧松组件设置有第二升降气缸,所述第二拧松组件设置有驱动所述第二拧松组件水平运动的第一前进气缸,所述第一拧松组件和所述第二拧松组件均设置有至少一排螺栓拧松单元,所述第一升降气缸、所述第二升降气缸、所述第一前进气缸和所述螺栓拧松单元分别与所述控制系统电连接;

所述工件固定机构包括固定支架、用于夹紧工件的夹持装置和用于支撑工件的若干滚筒,所述固定支架固定安装于所述安装平台上,各所述滚筒平行设置于所述固定支架上,所述夹持装置设置于安装平台上;

所述安装平台上设置有让位孔,所述固定支架跨接于所述让位孔的上方,所述夹持装置包括相对设置的第一挡块和第二挡块,所述第一挡块通过第三升降气缸设置于所述让位孔的孔壁,所述第三升降气缸的气缸杆沿竖直方向设置,所述第三升降气缸的气缸杆的伸缩运动带动所述第一挡块沿所述滚筒伸出或伸入,所述第二挡块沿水平方向可滑动地连接在所述固定支架上,所述第二挡块连接有控制其水平移动的第二前进气缸。

2. 根据权利要求1所述的拧松机,其特征在于:还包括与所述安装平台相平行的轨道平台,所述轨道平台通过若干支撑立柱连接于所述安装平台上,各所述支撑立柱之间形成用于容纳所述螺栓拧松机构和所述工件固定机构的容纳空间,所述轨道平台上设置有通孔和位于所述通孔两侧的水平滑轨,所述第一拧松组件和所述第二拧松组件分别设置于所述水平滑轨上且穿过所述通孔,所述第一前进气缸安装于所述轨道平台上,且所述第一前进气缸的气缸杆与所述第二拧松组件相连接。

3. 根据权利要求2所述的拧松机,其特征在于:所述第一升降气缸通过第一安装板设置于所述水平滑轨上,所述第二升降气缸通过第二安装板设置于所述水平滑轨上,所述第一安装板和所述第二安装板的底侧均设有与所述水平滑轨相对应的滑块,所述轨道平台的底侧设置有两个相对设置的限位挡块,所述第一拧松组件和所述第二拧松组件设置于两个所述限位挡块之间。

4. 根据权利要求1所述的拧松机,其特征在于:各所述螺栓拧松单元均包括驱动电机和与所述驱动电机的电机轴相连接的螺栓套筒,所述螺栓套筒与螺栓的头部相适配,所述第一升降气缸的气缸杆的底部连接有第一框架,所述第一拧松组件设有一排所述螺栓拧松单元,所述第一拧松组件上的各所述驱动电机固定于所述第一框架内,且所述第一拧松组件上的螺栓套筒并排设置,各所述驱动电机分别与所述控制系统电连接。

5. 根据权利要求4所述的拧松机,其特征在于:所述第二升降气缸的气缸杆的底部连接有第二框架,所述第二拧松组件设有两排并排设置的所述螺栓拧松单元,所述第二拧松组件上的各所述驱动电机固定于所述第二框架内,且所述第二拧松组件上的螺栓套筒并排设置。

6. 根据权利要求1所述的拧松机,其特征在于:还包括设备机架,所述安装平台设置于所述设备机架上,所述设备机架设置有脚踏板,所述脚踏板上设有防滑纹。

7. 根据权利要求6所述的拧松机,其特征在于:所述拧松机构的外围设有防护罩,所述

防护罩通过外部支架安装于所述安装平台上,所述外部支架上设有安全光栅,所述防护罩的底侧设有与所述工件固定机构相对应的开口槽。

8.根据权利要求7所述的拧松机,其特征在于:所述控制系统包括相互电连接的控制电柜和操作面板,所述控制电柜固定设置在所述设备机架上,所述操作面板沿所述防护罩的一侧伸出,且所述操作面板上设有报警灯和急停按钮。

一种拧松机

技术领域

[0001] 本发明涉及螺栓拧松技术领域,具体涉及一种拧松机。

背景技术

[0002] 发动机缸体上设置有多个螺栓孔,缸盖采用螺栓进行连接。而发动机缸体的缸孔数量多,现有技术一般采用人工拧松,具体地,操作人员采用传统的气动扳手一颗一颗将螺栓拧松,一方面,采用气动扳手进行拆卸作业时,气动扳手里的活塞不断敲击套筒旋转从而将螺栓拧松,产生的巨大噪声不利于操作人员的身心健康,此外,采用现有的拧松作业需要人工作业,每一个发动机缸体上的螺栓数量众多,使得操作人员的劳动量大,且疲劳状态下的操作人员容易漏拧松螺栓,由此影响生产线上后续工序的正常进行,进一步地,现有的螺栓拧松作业形式作业效率低,降低了生产线的产能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种拧松机,该拧松机使得发动机缸体的螺栓拧松作业简单,且能够消除噪音、提高螺栓拧松效率并提高生产线的产能。

[0004] 基于此,本发明提供了一种拧松机,包括安装平台、工件固定机构、螺栓拧松机构和控制系统,所述工件固定机构连接在所述安装平台上,所述螺栓拧松机构设置于所述工件固定机构的正上方,所述工件固定机构与所述控制系统电连接;

[0005] 所述螺栓拧松机构包括第一拧松组件和第二拧松组件,所述第一拧松组件连接有第一升降气缸,所述第二拧松组件设置有第二升降气缸,所述第二拧松组件设置有驱动所述第二拧松组件水平运动的第一前进气缸,所述第一拧松组件和所述第二拧松组件均设置有至少一排螺栓拧松单元,所述第一升降气缸、所述第二升降气缸、所述第一前进气缸和所述螺栓拧松单元分别与所述控制系统电连接。

[0006] 作为优选方案,还包括与所述安装平台相平行的轨道平台,所述轨道平台通过若干支撑立柱连接于所述安装平台上,各所述支撑立柱之间形成用于容纳所述螺栓拧松机构和所述工件固定机构的容纳空间,所述轨道平台上设置有通孔和位于所述通孔两侧的水平滑轨,所述第一拧松组件和所述第二拧松组件分别设置于所述水平滑轨上且穿过所述通孔,所述第一前进气缸安装于所述轨道平台上,且所述第一前进气缸的气缸杆与所述第二拧松组件相连接。

[0007] 作为优选方案,所述第一升降气缸通过第一安装板设置于所述水平滑轨上,所述第二升降气缸通过第二安装板设置于所述水平滑轨上,所述第一安装板和所述第二安装板的底侧均设有与所述水平滑轨相对应的滑块,所述轨道平台的底侧设置有两个相对设置的限位挡块,所述第一拧松组件和所述第二拧松组件设置于两个所述限位挡块之间。

[0008] 作为优选方案,各所述螺栓拧松单元均包括驱动电机和与所述驱动电机的电机轴相连接的螺栓套筒,所述螺栓套筒与螺栓的头部相适配,所述第一升降气缸的气缸杆的底部连接有第一框架,所述第一拧松组件设有一排所述螺栓拧松单元,所述第一拧松组件上

的各所述驱动电机固定于所述第一框架内,且所述第一拧松组件上的螺栓套筒并排设置,各所述驱动电机分别与所述控制系统电连接。

[0009] 作为优选方案,所述第二升降气缸的气缸杆的底部连接有第二框架,所述第二拧松组件设有两排并排设置的所述螺栓拧松单元,所述第二拧松组件上的各所述驱动电机固定于所述第二框架内,且所述第二拧松组件上的螺栓套筒并排设置。

[0010] 作为优选方案,所述工件固定机构包括固定支架、用于夹紧工件的夹持装置和用于支撑工件的若干滚筒,所述固定支架固定安装于所述安装平台上,各所述滚筒平行设置于所述固定支架上,所述夹持装置设置于安装平台上。

[0011] 作为优选方案,所述安装平台上设置有让位孔,所述固定支架跨接于所述让位孔的上方,所述夹持装置包括相对设置的第一挡块和第二挡块,所述第一挡块通过第三升降气缸设置于所述让位孔的孔壁,所述第三升降气缸的气缸杆沿竖直方向设置,所述第三升降气缸的气缸杆的伸缩运动带动所述第一挡块沿所述滚筒伸出或伸入,所述第二挡板沿水平方向可滑动地连接在所述固定支架上,所述第二挡板连接有控制其水平移动的第二前进气缸。

[0012] 作为优选方案,还包括设备机架,所述安装平台设置于所述设备机架上,所述设备机架设置有脚踏板,所述脚踏板上设有防滑纹。

[0013] 作为优选方案,所述拧松机构的外围设有防护罩,所述防护罩通过外部支架安装于所述安装平台上,所述外部支架上设有安全光栅,所述防护罩的底侧设有与所述工件固定机构相对应的开口槽。

[0014] 作为优选方案,所述控制系统包括相互电连接的控制电柜和操作面板,所述控制电柜固定设置在所述设备机架上,所述操作面板沿所述防护罩的一侧伸出,且所述操作面板上设有报警灯和急停按钮。

[0015] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0016] 工件固定设置在安装平台上的工件固定机构上,本实施例中工件固定机构用于固定的工件为发动机缸体零件,具体的固定形式有多种,可以采用夹持固定或者其他固定形式,而控制系统则能够控制工件固定机构使其实现工件的固定与松开,位于工件固定机构正上方的螺栓拧松机构则自动化实现螺栓的拧松,第一拧松组件和第二拧松组件上的螺栓拧松单元能够沿着竖直方向进行升降,由此达到预设位置并进行螺栓的拧松作业,由于第一拧松组件和第二拧松组件上都设置有至少一排螺栓拧松单元,则该拧松机在第一拧松组件和第二拧松组件的作业状态下能够一次性拧开多个螺栓,由此能够高效地将发动机缸体上的螺栓拧出,进而提高螺栓拧松效率并提高生产线的产能,此外,第二拧松组件能够通过第一前进气缸实现水平移动,从而在拧松一部分螺栓后,水平移动一定距离,则实现了其他螺栓的拧松,由此使得该拧松机在有限的空间内实现螺栓的拧松,且拧松操作简便,第一升降气缸、第二升降气缸、第一前进气缸和螺栓拧松单元分别与控制系统电连接,由此使得第一升降气缸、第二升降气缸、第一前进气缸和螺栓拧松单元均由控制系统控制,使得螺栓的拧动自动化实现,而拧松作业不需要通过气动扳手实现,则减少了螺栓拧松的噪音污染。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例中拧松机拆除防护罩后的局部视图。

[0018] 图2为本发明实施例中拧松机的整体结构示意图。

[0019] 图3为本发明实施例中工件的结构示意图。

[0020] 图中:1、安装平台;2、工件固定机构;2a、固定支架;2b、夹持装置;2b1、第一挡块;2c、滚筒;3、螺栓拧松机构;3a、第一拧松组件;3b、第二拧松组件;4、第一升降气缸;5、第二升降气缸;6、第一前进气缸;7、螺栓拧松单元;7a、驱动电机;7b、螺栓套筒;8、轨道平台;9、支撑立柱;10、水平滑轨;11、第一安装板;12、第二安装板;13、滑块;14、限位挡块;15、第一框架;16、第二框架;17、设备机架;18、脚踏板;19、防护罩;20、控制电柜;21、操作面板;22、工件。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 应当理解的是,本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0023] 如图1至图3所示,本实施例提供一种拧松机,包括安装平台1、工件固定机构2、螺栓拧松机构3和控制系统,所述工件固定机构2连接在所述安装平台1上,所述螺栓拧松机构3设置于所述工件固定机构2的正上方,所述工件固定机构2与所述控制系统电连接,本实施例中工件固定机构2用于固定的工件22为发动机缸体零件,具体的固定形式有多种,可以采用夹持固定或者其他固定形式,而控制系统则能够控制工件固定机构2使其实现工件22的固定与松开;

[0024] 所述螺栓拧松机构3包括第一拧松组件3a和第二拧松组件3b,所述第一拧松组件3a连接有第一升降气缸4,所述第二拧松组件3b设置有第二升降气缸5,所述第二拧松组件3b设置有驱动所述第二拧松组件3b水平运动的第一前进气缸6,所述第一拧松组件3a和所述第二拧松组件3b均设置有至少一排螺栓拧松单元7,第一拧松组件3a和第二拧松组件3b上的螺栓拧松单元7能够沿着竖直方向进行升降,而螺栓拧松单元7的定位则通过采用现有的CCD定位或者红外线定位,由此螺栓拧松单元7能够准确对应螺栓的具体位置,由于第一拧松组件3a和第二拧松组件3b上都设置有至少一排螺栓拧松单元7,则该拧松机在第一拧松组件3a和第二拧松组件3b的作业状态下能够一次性拧开多个螺栓,由此能够高效地将发动机缸体上的螺栓拧出,进而提高螺栓拧松效率并提高生产线的产能,此外,第二拧松组件3b能够通过第一前进气缸6实现水平移动,从而在拧松一部分螺栓后,水平移动一定距离,则实现了其他螺栓的拧松,由此使得该拧松机在有限的空间内实现螺栓的拧松,且拧松操作简便,所述第一升降气缸4、所述第二升降气缸5、所述第一前进气缸6和所述螺栓拧松单元7分别与所述控制系统电连接,由此使得第一升降气缸4、第二升降气缸5、第一前进气缸6和螺栓拧松单元7均由控制系统控制,使得螺栓的拧动自动化实现。

[0025] 基于以上技术方案,工件22固定设置在安装平台1上的工件固定机构2上,本实施

例中工件固定机构2用于固定的工件22为发动机缸体零件,具体的固定形式有多种,可以采用夹持固定或者其他固定形式,而控制系统则能够控制工件固定机构2使其实现工件22的固定与松开,位于工件固定机构2正上方的螺栓拧松机构3则自动化实现螺栓的拧松,第一拧松组件3a和第二拧松组件3b上的螺栓拧松单元7能够沿着竖直方向进行升降,由此达到预设位置并进行螺栓的拧松作业,由于第一拧松组件3a和第二拧松组件3b上都设置有至少一排螺栓拧松单元7,则该拧松机在第一拧松组件3a和第二拧松组件3b的作业状态下能够一次性拧开多个螺栓,由此能够高效地将发动机缸体上的螺栓拧出,进而提高螺栓拧松效率并提高生产线的产能,此外,第二拧松组件3b能够通过第一前进气缸6实现水平移动,从而在拧松一部分螺栓后,水平移动一定距离,则实现了其他螺栓的拧松,由此使得该拧松机在有限的空间内实现螺栓的拧松,且拧松操作简便,第一升降气缸4、第二升降气缸5、第一前进气缸6和螺栓拧松单元7分别与控制系统电连接,由此使得第一升降气缸4、第二升降气缸5、第一前进气缸6和螺栓拧松单元7均由控制系统控制,使得螺栓的拧动自动化实现,而拧松作业不需要通过气动扳手实现,则减少了螺栓拧松的噪音污染。

[0026] 在本实施例中,该拧松机还包括与所述安装平台1相平行的轨道平台8,所述轨道平台8通过若干支撑立柱9连接于所述安装平台1上,各所述支撑立柱9之间形成用于容纳所述螺栓拧松机构3和所述工件固定机构2的容纳空间,即轨道平台8跨接在安装平台1的正上方,而采用支撑立柱9的结构使得螺栓拧松机构3和工件固定机构2设置稳定,由此工件22能够固定在工件固定机构2上,而螺栓拧松机构3能够相应实现拧松作业,所述轨道平台8上设置有通孔和位于所述通孔两侧的水平滑轨10,所述第一拧松组件3a和所述第二拧松组件3b分别设置于所述水平滑轨10上且穿过所述通孔,所述第一前进气缸6安装于所述轨道平台8上,且所述第一前进气缸6的气缸杆与所述第二拧松组件3b相连接,则第一前进气缸6推动第二拧松组件3b在水平方向上进行水平滑动,从而运动至指定位置,而具体移动的距离及控制则通过控制系统实现,而控制系统控制某一元件移动指定位置为常规技术,例如采用红外线测距等实现本实施例中第二拧松组件3b的平移。

[0027] 其中,所述第一升降气缸4通过第一安装板11设置于所述水平滑轨10上,所述第二升降气缸5通过第二安装板12设置于所述水平滑轨10上,所述第一安装板11和所述第二安装板12的底侧均设有与所述水平滑轨10相对应的滑块13,则使得第一升降气缸4和第二升降气缸5连接方便且结构稳定,而本实施例中第一升降气缸4的气缸杆与第一拧松组件3a相连接,第二升降气缸5的气缸杆与第二拧松组件3b相连接,滑块13使得第一拧松组件3a和第二拧松组件3b滑动更加方便,所述轨道平台8的底侧设置有两个相对设置的限位挡块14,所述第一拧松组件3a和所述第二拧松组件3b设置于两个所述限位挡块14之间,限位挡块14对第一拧松组件3a和第二拧松组件3b在水平方向上进行了限位,避免第一拧松组件3a和第二拧松组件3b在水平方向上脱出,而本实施例中第二拧松组件3b配置了第一前进气缸6使得能够进行水平移动,而第一拧松组件3a在与第二拧松组件3b相接触后被推动,此时第一拧松组件3a和第二拧松组件3b共同运动,直至第一水平组件与限位挡块14相接触,则已经到达了第一前进气缸6的最大行程,而第一前进气缸6推动第二拧松组件3b和第一拧松组件3a运动至目标位置时,则停止前进,此时第一拧松组件3a和第二拧松组件3b进行螺栓拧松作业,此后,第一前进气缸6拉动第二拧松组件3b靠近第一前进气缸6一侧运动,则第二拧松组件3b移动至目标位置,进一步进行拧松作业,上述结构使得发动机缸体上的多排螺栓能够

实现拧松作业,拧松作业效率高且操作方便。

[0028] 具体地,各所述螺栓拧松单元7均包括驱动电机7a和与所述驱动电机7a的电机轴相连接的螺栓套筒7b,需要指出的是,驱动电机7a的电机轴通过减速箱与螺栓套筒7b进行连接,由此实现螺栓套筒7b的稳定转动,所述螺栓套筒7b与螺栓的头部相适配,即本实施例中螺栓拧松单元7的工作原理为,螺栓套筒7b定位后套在待拧的螺栓上,驱动电机7a驱动螺栓套筒7b发生转动从而使得螺栓拧松,需要指出的是,本实施例中各螺栓拧松单元7中设有扭力传感器,从而保证螺栓均被拧出,避免该拧松机在拧松作业时发生螺栓漏拧,由此使得该拧松机能够顺利稳定地完成螺栓的拧松作业,所述第一升降气缸4的气缸杆的底部连接有第一框架15,所述第一拧松组件3a设有一排所述螺栓拧松单元7,所述第一拧松组件3a上的各所述驱动电机7a固定于所述第一框架15内,且所述第一拧松组件3a上的螺栓套筒7b并排设置,各所述驱动电机7a分别与所述控制系统电连接,驱动电机7a的作业通过控制系统实现控制,控制方便且操作简单,本实施例中第一拧松组件3a上并排设有4个螺栓拧松单元7,但具体数量能够根据实际的螺栓设置进行设定,第一拧松组件3a上的多个驱动电机7a通过第一框架15稳定设置,则第一升降气缸4的气缸杆能够推动第一框架15整体进行升降运动,从而实现各螺栓拧松单元7同步升降,进一步使得该拧松机操作方便。

[0029] 进一步地,所述第二升降气缸5的气缸杆的底部连接有第二框架16,所述第二拧松组件3b设有两排并排设置的所述螺栓拧松单元7,所述第二拧松组件3b上的各所述驱动电机7a固定于所述第二框架16内,且所述第二拧松组件3b上的螺栓套筒7b并排设置,本实施例中第二拧松组件3b上并排设有两排,且每一排上设有4个螺栓拧松单元7,但具体数量能够根据实际的螺栓设置进行设定,第二拧松组件3b上的多个驱动电机7a通过第二框架16稳定设置,则第二升降气缸5的气缸杆能够推动第二框架16整体进行升降运动,从而实现各螺栓拧松单元7同步升降,进一步使得该拧松机操作方便。需要指出的是,本实施例中的工件22如图3所示,工件22上设有20个螺栓,20个螺栓呈5排设置且每一排上设有4个螺栓,则本实施例中的拧松机具体工作过程中,第一拧松组件3a和第二拧松组件3b首先同步拧松3排螺栓,此后前进电机驱动第二拧松组件3b水平移动,此后第二拧松组件3b完成另外2排的螺栓的拧松作业,则完成了该工件22上的螺栓拧松作业。

[0030] 在本实施例中,所述工件固定机构2包括固定支架2a、用于夹紧工件22的夹持装置2b和用于支撑工件22的若干滚筒2c,所述固定支架2a固定安装于所述安装平台1上,各所述滚筒2c平行设置于所述固定支架2a上,所述夹紧装置设置于安装平台1上,采用滚筒2c的设置使得发动机缸体能够方便地沿滚筒2c进行滚动,从而使得上料方便,此后使用夹紧装置将工件22夹紧在固定支架2a的滚筒2c上,此后能够实现螺栓的拧松作业。进一步地,所述安装平台1上设置有让位孔,所述固定支架2a跨接于所述让位孔的上方,让位孔为滚筒2c的安装提供了安装空间,且为夹紧装置的设置提供了空间,所述夹持装置2b包括相对设置的第一挡块2b1和第二挡块,所述第一挡块2b1通过第三升降气缸设置于所述让位孔的孔壁,所述第三升降气缸的气缸杆沿竖直方向设置,所述第三升降气缸的气缸杆的伸缩运动带动所述第一挡块2b1沿所述滚筒2c伸出或伸入,所述第二挡板沿水平方向可滑动地连接在所述固定支架2a上,所述第二挡板连接有控制其水平移动的第二前进气缸,则第一挡块2b1能够沿竖直方向升降设置,第二挡块能够发生水平移动,第一挡块2b1下降后,工件22沿着固定支架2a的滚筒2c移动,此后第一挡块2b1上升至滚筒2c上方,此时第一挡块2b1和第二挡块

形成了一个夹持空间,而第二挡块水平移动使得第一挡块2b1和第二挡块对工件22进行夹持,由此完成工件22的固定,进而便于此后的螺栓拧松作业,需要指出的是,附图中未示出第三升降气缸、第二挡块及第二前进气缸,但该夹紧装置的结构能够由上述描述清楚得知,故没有予以补充说明。

[0031] 优选地,该拧松机还包括设备机架17,所述安装平台1设置于所述设备机架17上,所述设备机架17设置有脚踏板18,所述脚踏板18上设有防滑纹,设备支架使得整个拧松机移动方案,整个结构稳定设置,且设备支架使得安装平台1设置在一定的高度上,从而能够根据生产线需求设置,便于生产线上道工序后工件22能够方便移动至该拧松机进行拧松作业。

[0032] 进一步地,所述拧松机构的外围设有防护罩19,所述防护罩19通过外部支架安装于所述安装平台1上,所述外部支架上设有安全光栅,所述防护罩19的底侧设有与所述工件固定机构2相对应的开口槽,防护罩19使得拧松机构位于防护罩19内,从而使得拧松机构顺利进行拧松作业,而安全光栅进行安全防护,避免人员进入拧松机构工作区域造成安全事故。需要指出的是,本实施例中防护罩19优选为透明材质,由此能够在外面看到拧松机构的工作状态,便于对作业过程进行监控,本实施例中第一升降气缸4和第二升降气缸5穿设在防护罩19的顶部,由此能够节省空间,使得拧松机的结构更加紧凑。

[0033] 在本实施中,所述控制系统包括相互电连接的控制电柜20和操作面板21,所述控制电柜20固定设置在所述设备机架17上,控制面板使得该拧松机的操作控制便捷,所述操作面板21沿所述防护罩19的一侧伸出,且所述操作面板21上设有报警灯和急停按钮,报警灯能够在工作时发生意外时发出报警信号,而急停按钮则可以在拧松机发生操作故障时及时停止,避免造成进一步的损失。

[0034] 采用本发明实施例的拧松机,工件22固定设置在安装平台1上的工件固定机构2上,本实施例中工件固定机构2用于固定的工件22为发动机缸体零件,具体的固定形式有多种,可以采用夹持固定或者其他固定形式,而控制系统则能够控制工件固定机构2使其实现工件22的固定与松开,位于工件固定机构2正上方的螺栓拧松机构3则自动化实现螺栓的拧松,第一拧松组件3a和第二拧松组件3b上的螺栓拧松单元7能够沿着竖直方向进行升降,由此达到预设位置并进行螺栓的拧松作业,由于第一拧松组件3a和第二拧松组件3b上都设置有至少一排螺栓拧松单元7,则该拧松机在第一拧松组件3a和第二拧松组件3b的作业状态下能够一次性拧开多个螺栓,由此能够高效地将发动机缸体上的螺栓拧出,进而提高螺栓拧松效率并提高生产线的产能,此外,第二拧松组件3b能够通过第一前进气缸6实现水平移动,从而在拧松一部分螺栓后,水平移动一定距离,则实现了其他螺栓的拧松,由此使得该拧松机在有限的空间内实现螺栓的拧松,且拧松操作简便,第一升降气缸4、第二升降气缸5、第一前进气缸6和螺栓拧松单元7分别与控制系统电连接,由此使得第一升降气缸4、第二升降气缸5、第一前进气缸6和螺栓拧松单元7均由控制系统控制,使得螺栓的拧动自动化实现,而拧松作业不需要通过气动扳手实现,则减少了螺栓拧松的噪音污染。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

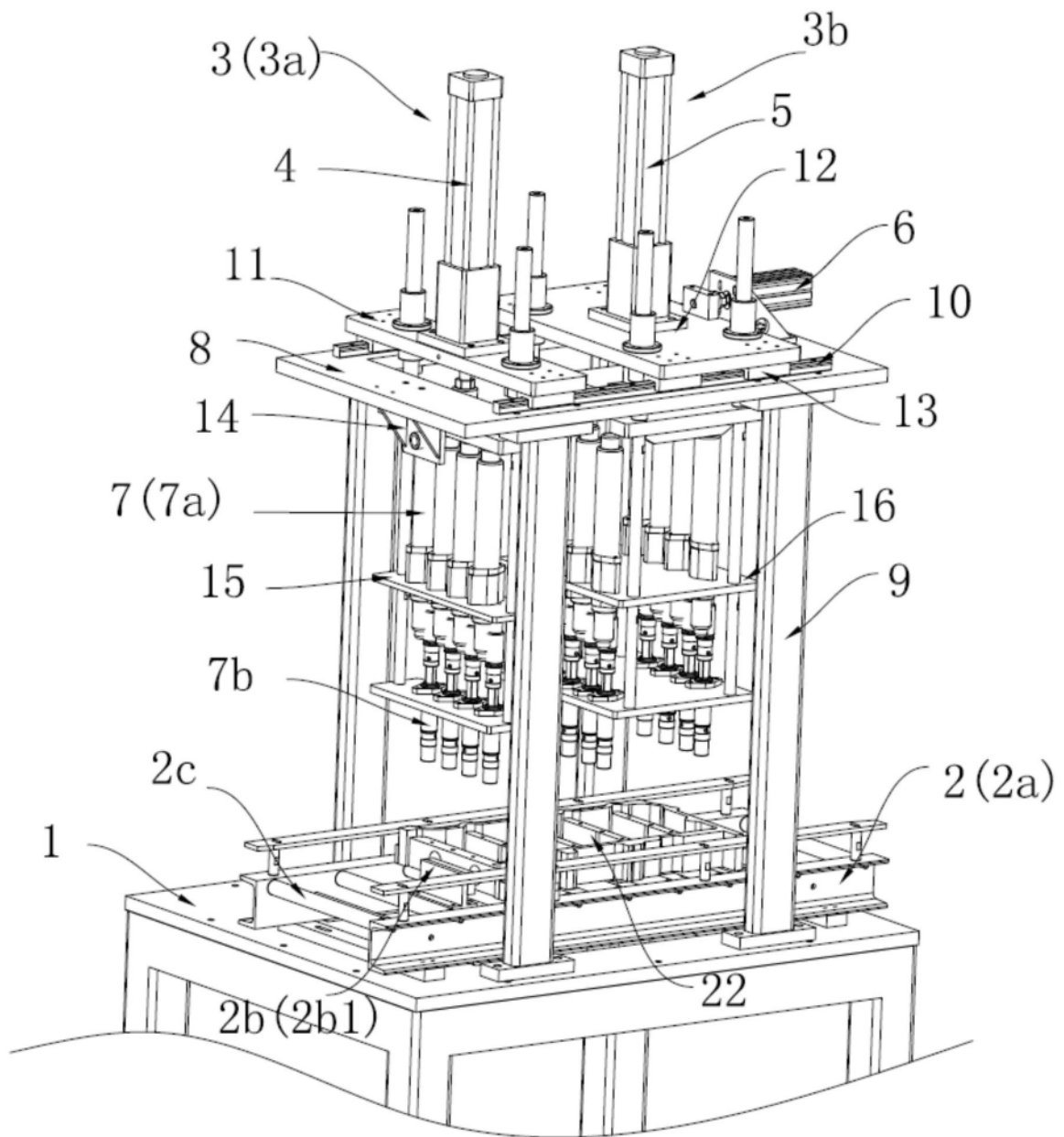


图1

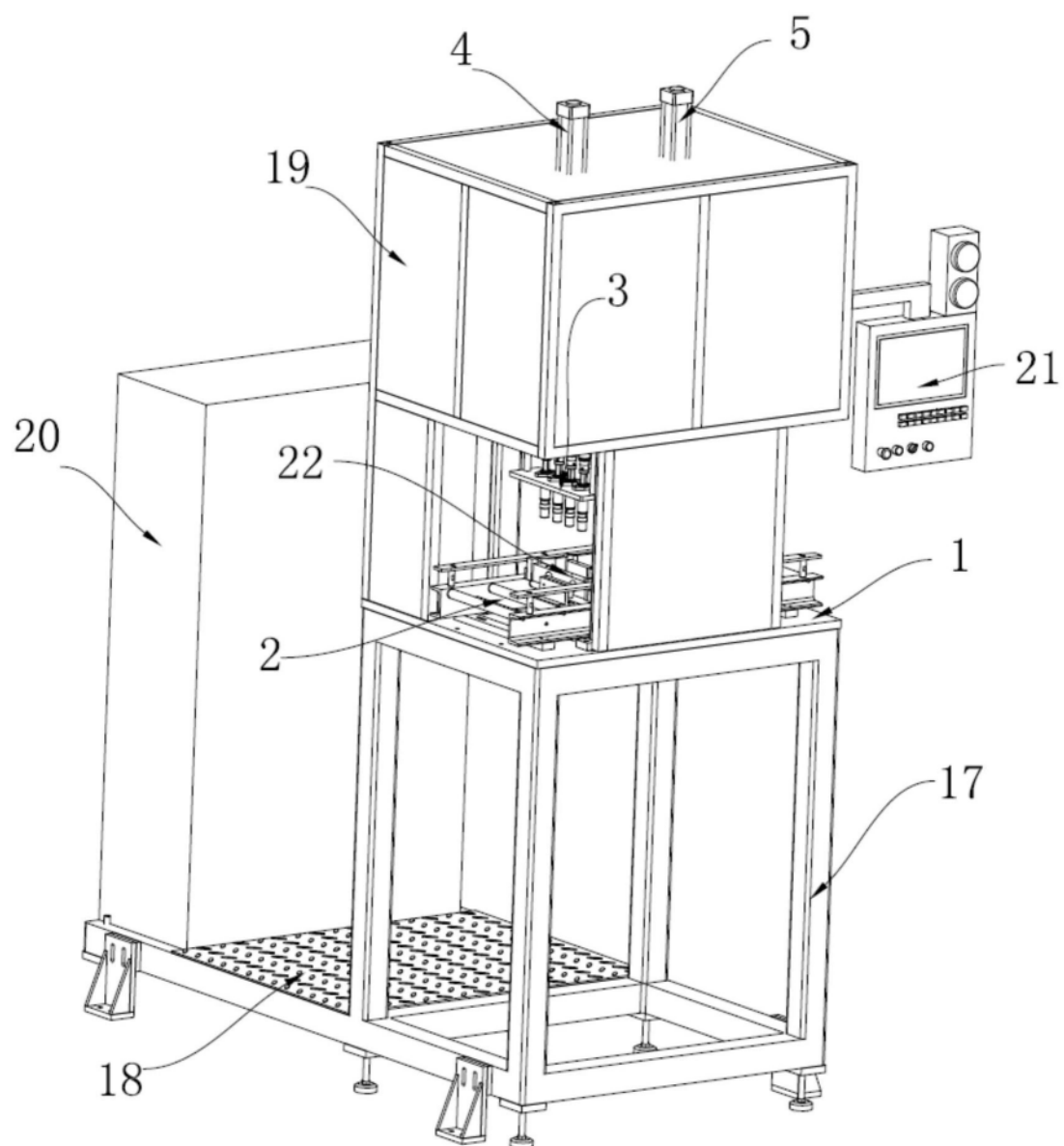


图2

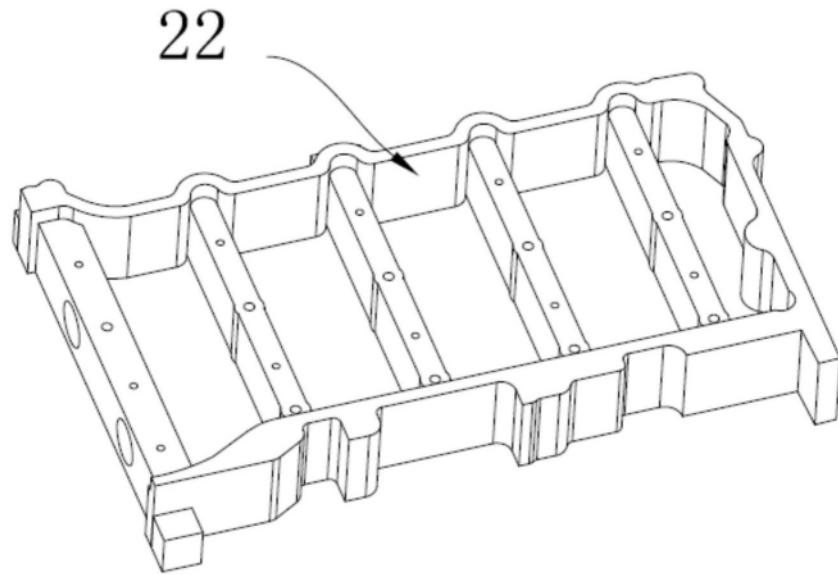


图3