



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117600946 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202410069092.2

B24B 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.17

(71) 申请人 潍坊天盾机械有限公司

地址 261000 山东省潍坊市潍城区望留街
道郑家庙子村(距村委正北大约350
米)

(72) 发明人 阚光伟 阚洪刚

(74) 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所

32106

专利代理师 王晓青

(51) Int. Cl.

B24B 7/16 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

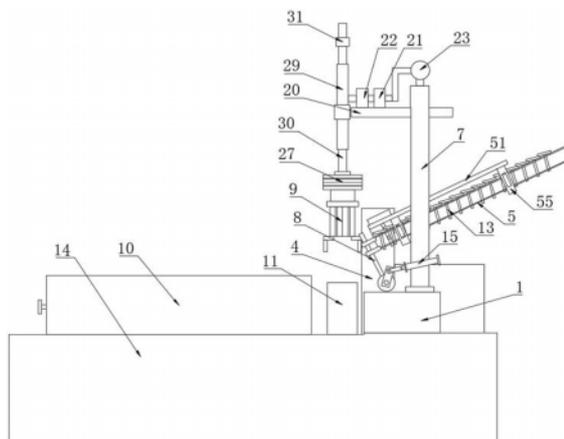
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种气门挺柱端面磨床及其加工工艺

(57) 摘要

本发明属于气门挺柱加工技术领域,涉及一种气门挺柱端面磨床及其加工工艺,包括机架、打磨机构、上料机构、夹紧机构和移动定位机构;上料机构包括料架和支撑架,支撑架活动连接托架和夹爪;夹紧机构包括移动台,移动台上设有气门挺柱放置架、水平调节组件和驱动组件;移动定位机构包括第五电动推杆和传感器组,传感器组电连接电控箱。本发明通过上料机构将待打磨工件自动上料至夹紧机构中,并通过驱动组件和水平调节组件将其固定,保证气门挺柱在打磨过程中的稳定性,移动定位机构可对气门挺柱移动位置进行精准定位,进一步提高打磨效率和打磨精度,传感器组和电控箱配合控制上料机构和夹紧机构有序进行,保证上料打磨连续进行。



1. 一种气门挺柱端面磨床,包括机架和打磨机构,所述打磨机构设于所述机架上,所述打磨机构包括主轴,所述主轴的一端连接电机,另一端连接砂轮,其特征在于,所述机架上还设有上料机构、夹紧机构和移动定位机构;

所述上料机构包括倾斜设置的料架,所述料架通过双轴气缸活动连接有限位杆,所述料架通过支撑架固定在所述机架上,所述支撑架的下部通过翻转组件活动连接有托架,所述支撑架上通过移动组件活动连接有夹爪;

所述夹紧机构包括移动台,所述移动台的底部通过铰轴与所述机架铰接,所述移动台的顶部固定设有气门挺柱放置架和水平调节组件,所述气门挺柱放置架靠近所述砂轮设置,所述水平调节组件位于所述气门挺柱放置架的一侧,所述气门挺柱放置架上设有凹槽,所述移动台远离所述料架的一侧设有驱动组件,所述驱动组件设有夹紧轮,所述夹紧轮与所述气门挺柱放置架相配合形成气门挺柱夹紧空间,所述机架上位于所述气门挺柱夹紧空间下方的位置设有滑道;

所述移动定位机构包括第五电动推杆,所述第五电动推杆固定在所述机架上,并且所述第五电动推杆的推杆与所述移动台的一侧连接,所述机架上远离所述砂轮的一端固定设有传感器组,所述传感器组电连接电控箱,所述电控箱与所述双轴气缸、翻转组件、移动组件、驱动组件、水平调节组件和第五电动推杆电连接。

2. 根据权利要求1所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述翻转组件包括与所述支撑架的底部一侧固定的第一电动推杆,所述第一电动推杆的推杆铰接有第一连接杆,所述第一连接杆的底部固定连接所述第一转动杆,所述第一连接杆与所述第一转动杆相垂直,所述支撑架的底部固定设有第一安装块,所述第一转动杆贯穿所述第一安装块并与所述第一安装块转动连接,所述第一转动杆的端部固定连接所述托架。

3. 根据权利要求2所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述托架包括托架杆,所述托架杆上并排设有两个放置块,所述放置块上设有V形槽。

4. 根据权利要求2所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述移动组件包括固定连接在所述支撑架上部的安装平台,所述安装平台上固定设有第二安装块和第三安装块,所述支撑架的顶部固定设有第二电动推杆,所述第二电动推杆的输出端铰接有第二连接杆,所述第二连接杆的底部铰接有第二转动杆,所述第二转动杆贯穿所述第二安装块和第三安装块并与所述第二安装块和第三安装块转动连接,所述第二转动杆延伸出所述安装平台的一端固定连接有第四安装块,所述第四安装块中固定设有相平行的导向套和第三电动推杆,所述导向套中滑动连接导向杆,所述导向杆的顶部与所述第三电动推杆的推杆通过传动板固定连接,所述导向杆的底端连接有旋转气缸,所述旋转气缸的底部连接有所述夹爪。

5. 根据权利要求4所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述料架包括两组下料杆,两组所述下料杆之间形成下料通道,两组所述下料杆的上方设有支撑板,所述支撑板的一侧壁通过连接板与所述支撑架固定连接,所述支撑板的两侧分别通过连接片与两组所述下料杆的侧面固定连接,每组所述下料杆均包括两个上下倾斜设置的圆杆。

6. 根据权利要求5所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述限位杆为L形限位杆,所述限位杆的纵杆与所述双轴气缸的输出端固定连接,所述限位杆的横杆伸入所述下料通道。

7. 根据权利要求6所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述水平调节组件包括固定

设置在所述移动台顶部的固定框,所述固定框内滑动连接移动框,所述固定框和所述移动框螺纹连接有螺杆;

所述移动框的一侧壁设有第四电动推杆,所述第四电动推杆的推杆贯穿所述移动框的侧壁并固定连接有滑动柱,所述滑动柱的一端贯穿所述移动框的另一侧壁。

8. 根据权利要求7所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述驱动组件包括第六电动推杆,所述第六电动推杆的一端铰接在所述移动台的底部一侧,所述第六电动推杆的另一端铰接有第三连接杆,所述第三连接杆通过第三转动杆与第五安装块活动连接,所述第五安装块与所述移动台的一侧固定连接,所述第五安装块位于所述第六电动推杆的上方,所述第三转动杆贯穿所述第五安装块并固定连接有第四连接杆,所述第四连接杆的顶部固定连接第五连接杆,所述第五连接杆的端部转动连接所述夹紧轮。

9. 根据权利要求8所述的气门挺柱端面磨床,其特征在于,所述机架上固定设有传感器安装板,所述传感器组固定安装在所述传感器安装板上,所述传感器组包括水平排列的第一传感器、第二传感器和第三传感器,所述移动台远离所述砂轮的一端设有定位块;

所述第一传感器、第二传感器和第三传感器电连接所述电控箱,所述电控箱与所述第一电动推杆、第二电动推杆、第三电动推杆、第四电动推杆、第五电动推杆、第六电动推杆、双轴气缸、旋转气缸和夹爪电连接。

10. 一种气门挺柱端面加工工艺,其特征在于,使用权利要求1-9任一项所述的气门挺柱端面磨床进行加工,包括以下步骤:

步骤S1:将待加工的气门挺柱摆放在料架的下料通道中,翻转组件带动托架向上翻转至料架的底端,双轴气缸带动限位杆收缩,使气门挺柱下落到托架上,之后双轴气缸带动限位杆伸入下料通道内;

步骤S2:翻转组件带动托架向下翻转至水平状态,移动组件带动夹爪夹取气门挺柱,随后移动组件带动夹爪旋转180°并将气门挺柱移送至气门挺柱放置架上,然后通过驱动组件驱动夹紧轮将气门挺柱置于气门挺柱放置架的凹槽内,水平调节组件移动至气门挺柱的一端并继续推动气门挺柱向砂轮方向移动;

步骤S3:电机驱动砂轮旋转,第五电动推杆推动移动台移动,气门挺柱在移动台的带动下绕铰轴做弧形运动,在运动过程中气门挺柱的端面与砂轮接触进行打磨,打磨完成后夹紧轮松开气门挺柱,气门挺柱通过滑动滑落至料盒。

一种气门挺柱端面磨床及其加工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于气门挺柱加工技术领域,具体涉及一种气门挺柱端面磨床及其加工工艺。

背景技术

[0002] 汽车发动机是汽车的重要组成部分,气门挺柱就是发动机内部的一个小零件。发动机的配气机构由气门组和气门传动组两部分组成,而气门挺柱是气门传动组除凸轮轴外的一个主要组件。气门挺柱一般为阶梯轴,是凸轮的从动件,该工件的功用是将来自凸轮的运动和作用力传给推杆或气门,同时还承受凸轮所施加的侧向力并将其传给机体或气缸盖。

[0003] 生产过程中,通常由工作人员将淬火处理好的工件放置于无心磨床的工件支架上,以人工方式进行上料,人工成本高,自动化程度低,加工效率低。

[0004] 公开号为CN114012520B的发明专利中公开了一种气门挺柱加工设备,包括对工件进行淬火处理的淬火装置以及设置于淬火装置一侧以对工件进行磨削加工的磨削装置,所述淬火装置包括淬火机箱、设置于淬火机箱一侧以对待淬火工件进行输送的进料输送架以及设置于淬火机箱一侧以对淬火完成后的工件进行输送的中间输送架,淬火机箱的相邻两侧分别设置有将进料输送架的工件夹取放置于淬火机箱、将淬火机箱内淬火好的工件夹取放置于中间输送架的第一夹取机构;所述磨削装置包括设置于中间输送架一侧的无心磨床、设置于无心磨床以将中间输送架上的工件夹取放置于无心磨床的工件支架的第二夹取机构。

[0005] 该专利中的气门挺柱加工设备的研磨装置在使用过程中存在以下不足:

1. 虽可实现气门挺柱的半自动上料,但是在上一个限位台上料结束后需要重新安装一个限位台进行上料,该上料过程若在上一个限位台的最后一个气门挺柱运送至打磨夹具处时进行,存在上料座和上料臂带动夹爪移动误伤上料人员的情况,如果停机更换限位台则耽误工作效率;

2. 工件插设于夹具上进行打磨时,存在夹具将工件夹的不正、不到位,从而导致打磨合格率下降的情况,且夹具将工件夹紧后是不动的,靠着砂轮转动对气门挺柱的端面进行打磨,存在端面打磨不均的情况;

3. 工件的上料和卸料都是通过上料座和上料臂带动夹爪完成,打磨完成后的工件需要人工一个一个去接,费时费力,且打磨完成的工件在限位台上方卸料时,打磨后的工件带有屑粉,会将上料的限位台弄脏,使未打磨的工件沾上屑粉,沾上的屑粉对工件的打磨过程会产生影响,造成工件端面打磨不平的情况。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种气门挺柱端面磨床及其加工工艺,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为达到上述技术目的,本发明的技术方案:

一种气门挺柱端面磨床,包括机架和打磨机构,所述打磨机构设于所述机架上,所述打磨机构包括主轴,所述主轴的一端连接电机,另一端连接砂轮,所述机架上还设有上料机构、夹紧机构和移动定位机构;

所述上料机构包括倾斜设置的料架,所述料架通过双轴气缸活动连接有限位杆,所述料架通过支撑架固定在所述机架上,所述支撑架的下部通过翻转组件活动连接有托架,所述支撑架上通过移动组件活动连接有夹爪;

所述夹紧机构包括移动台,所述移动台的底部与所述机架铰接,所述移动台的顶部固定设有气门挺柱放置架和水平调节组件,所述气门挺柱放置架靠近所述砂轮设置,所述水平调节组件位于所述气门挺柱放置架的一侧,所述气门挺柱放置架上设有凹槽,所述移动台远离所述料架的一侧设有驱动组件,所述驱动组件设有夹紧轮,所述夹紧轮与所述气门挺柱放置架相配合形成气门挺柱夹紧空间,所述机架上位于所述气门挺柱夹紧空间下方的位置设有滑道;

所述移动定位机构包括第五电动推杆,所述第五电动推杆固定在所述机架上,并且所述第五电动推杆的推杆连接所述移动台,所述机架上远离所述砂轮的一端固定设有传感器组,所述传感器组电连接电控箱,所述电控箱与所述双轴气缸、翻转组件、移动组件、驱动组件、水平调节组件和第五电动推杆电连接。

[0008] 作为一种改进,所述翻转组件包括与所述支撑架的底部一侧固定的第一电动推杆,所述第一电动推杆的推杆铰接有第一连接杆,所述第一连接杆的底部固定连接有第一转动杆,所述第一连接杆与所述第一转动杆相垂直,所述支撑架的底部固定设有第一安装块,所述第一转动杆贯穿所述第一安装块并与所述第一安装块转动连接,所述第一转动杆的端部固定连接所述托架。

[0009] 作为进一步地改进,所述托架包括托架杆,所述托架杆上并排设有两个放置块,所述放置块上设有V形槽。

[0010] 作为进一步地改进,所述移动组件包括固定连接在所述支撑架上部的安装平台,所述安装平台上固定设有第二安装块和第三安装块,所述支撑架的顶部固定设有第二电动推杆,所述第二电动推杆的输出端铰接有第二连接杆,所述第二连接杆的底部铰接有第二转动杆,所述第二转动杆贯穿所述第二安装块和第三安装块并与所述第二安装块和第三安装块转动连接,所述第二转动杆延伸出所述安装平台的一端固定连接有第四安装块,所述第四安装块中固定设有相平行的导向套和第三电动推杆,所述导向套中滑动连接导向杆,所述导向杆的顶部与所述第三电动推杆的推杆通过传动板固定连接,所述导向杆的底端连接有旋转气缸,所述旋转气缸的底部连接有所述夹爪。

[0011] 作为进一步地改进,所述料架包括两组下料杆,两组所述下料杆之间形成下料通道,两组所述下料杆的上方设有支撑板,所述支撑板的一侧壁通过连接板与所述支撑架固定连接,所述支撑板的两侧分别通过连接片与两组所述下料杆的侧面固定连接,每组所述下料杆均包括两个上下倾斜设置的圆杆。

[0012] 作为进一步地改进,所述限位杆为L形限位杆,所述限位杆的纵杆与所述双轴气缸的输出端固定连接,所述限位杆的横杆伸入所述下料通道。

[0013] 作为进一步地改进,所述水平调节组件包括固定设置在所述移动台顶部的固定

框,所述固定框内滑动连接移动框,所述固定框和所述移动框螺纹连接有螺杆;

所述移动框的一侧壁设有第四电动推杆,所述第四电动推杆的推杆贯穿所述移动框的侧壁并固定连接滑动柱,所述滑动柱的一端贯穿所述移动框的另一侧壁。

[0014] 作为进一步地改进,所述驱动组件包括第六电动推杆,所述第六电动推杆的一端铰接在所述移动台的底部一侧,所述第六电动推杆的另一端铰接有第三连接杆,所述第三连接杆通过第三转动杆与第五安装块活动连接,所述第五安装块与所述移动台的一侧固定连接,所述第五安装块位于所述第六电动推杆的上方,所述第三转动杆贯穿所述第五安装块并固定连接第四连接杆,所述第四连接杆的顶部固定连接第五连接杆,所述第五连接杆的端部转动连接所述夹紧轮。

[0015] 作为进一步地改进,所述机架上固定设有传感器安装板,所述传感器组固定安装在所述传感器安装板上,所述传感器组包括水平排列的第一传感器、第二传感器和第三传感器,所述移动台远离所述砂轮的一端设有定位块;

所述第一传感器、第二传感器和第三传感器电连接所述电控箱,所述电控箱与所述第一电动推杆、第二电动推杆、第三电动推杆、第四电动推杆、第五电动推杆、第六电动推杆、双轴气缸、旋转气缸和夹爪电连接。

[0016] 一种气门挺柱端面的加工工艺,使用上述气门挺柱端面磨床进行加工,包括以下步骤:

步骤S1:将待加工的气门挺柱摆放在料架的下料通道中,翻转组件带动托架向上翻转至料架的底端,双轴气缸带动限位杆收缩,使气门挺柱下落到托架上,之后双轴气缸带动限位杆伸入下料通道内;

步骤S2:翻转组件带动托架向下翻转至水平状态,移动组件带动夹爪夹取气门挺柱,随后移动组件带动夹爪旋转180°并将气门挺柱移送至气门挺柱放置架上,然后通过驱动组件驱动夹紧轮将气门挺柱置于气门挺柱放置架的凹槽内,水平调节组件移动至气门挺柱的一端并继续推动气门挺柱向砂轮方向移动;

步骤S3:电机驱动砂轮旋转,第五电动推杆推动移动台移动,气门挺柱在移动台的带动下绕铰轴做弧形运动,在运动过程中气门挺柱的端面与砂轮接触进行打磨,打磨完成后夹紧轮松开气门挺柱,气门挺柱通过滑动滑落至料盒。

[0017] 由于采用上述技术方案,本发明的有益效果:

本发明提供的气门挺柱端面磨床,通过上料机构将放置在上料机构上的待打磨气门挺柱自动上料至夹紧机构中,并通过驱动组件和水平调节组件将其固定,以保证气门挺柱在打磨过程中的稳定性,同时移动定位机构可对气门挺柱移动的位置进行精准定位,移动定位机构带动气门挺柱在打磨过程中做弧形往复运动,可增加砂轮与气门挺柱端面的打磨面积,进一步提高打磨效率和打磨精度,并由传感器组将信号发送至电控箱,进而控制上料机构和夹紧机构工作,以保证气门挺柱打磨过程中各个工序可以连续进行,提高工作效率。

[0018] 通过设置电机带动主轴高速旋转,主轴再带动砂轮高速旋转,对气门挺柱端面进行打磨,打磨过程中,气门挺柱固定在气门挺柱放置架中,通过移动定位机构调整气门挺柱的位置,实现气门挺柱端面在砂轮上往复摆动打磨,打磨效果更好,打磨效率更高。

[0019] 通过设置第二电动推杆、第三电动推杆和驱动组件相配合,对气门挺柱进行运输,

增加了整体上料和固定时的灵活性,并且加工完成的气门挺柱通过滑动自动落入指定的料盒内进行收集,不再需要人工一个一个接收,省时省力,大大提高了工作效率。

附图说明

- [0020] 图1是本发明的结构示意图;
图2是本发明的俯视图;
图3是夹紧机构和移动定位机构的结构示意图;
图4是上料机构的结构示意图;
图5是上料机构的侧视图;
图6是托架的结构示意图;

其中:1-机架,2-主轴,3-电机,4-砂轮,5-料架,6-限位杆,7-支撑架,8-托架,9-夹爪,10-移动台,11-气门挺柱放置架,12-夹紧轮,13-气门挺柱,14-挡板,15-第一电动推杆,16-第一连接杆,17-第一转动杆,18-第一安装块,19-放置块,20-安装平台,21-第二安装块,22-第三安装块,23-第二电动推杆,24-第二连接杆,25-第二转动杆,26-第三电动推杆,27-旋转气缸,28-第四安装块,29-导向套,30-导向杆,31-传动板,32-双轴气缸,33-固定框,34-移动框,35-螺杆,36-第四电动推杆,37-滑动柱,38-第五电动推杆,39-第六电动推杆,40-第五安装块,41-第三连接杆,42-第三转动杆,43-第四连接杆,44-第五连接杆,45-传感器安装板,46-第一传感器,47-第二传感器,48-第三传感器,49-定位块,50-托架杆,51-支撑板,52-连接板,53-滑道,54-收料盒,55-连接片。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式及附图对本发明作进一步的说明。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本申请的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0022] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本申请的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0023] 如图1-6所示,一种气门挺柱端面磨床,包括机架1和打磨机构,打磨机构设于机架1上,打磨机构包括主轴2,打磨机构包括主轴2,主轴2的一端连接电机3,另一端连接砂轮4,通过电机3驱动主轴2高速旋转,主轴2带动砂轮4高速旋转,砂轮4对气门挺柱13的端面进行打磨。机架1上还设有上料机构、夹紧机构和移动定位机构。以图2俯视图的方向为例,夹紧机构的左前侧设有砂轮4,左后侧设有上料机构,右前侧设有移动定位机构。上料机构、夹紧机构和移动定位机构的外侧设有挡板14,挡板14可对其内部结构进行保护,防止设备损伤以及保护操作人员的安全。

[0024] 上料机构包括倾斜设置的料架5,料架5包括两组下料杆,两组下料杆之间形成下

料通道,两组下料杆的上方设有支撑板51,支撑板51的两侧分别通过连接片55与两组下料杆的侧面固定连接,每组下料杆包括两个上下倾斜设置的圆杆,操作人员将多个气门挺柱13依次放置到下料通道中,气门挺柱13受重力作用可以从下料通道中向下滑落。限位杆6对料架5上的气门挺柱13起阻挡限位作用,防止气门挺柱13从料架5上滑落,限位杆6可伸缩,从而使限位杆6将下料通道的下端打开或挡住,实现气门挺柱13可以从下料通道中有序下料。

[0025] 机架1上固定连接有支撑架7,支撑架7位于料架5的一侧,支撑架7的底端与机架1固定连接,支撑板51的一侧壁通过连接板52与支撑架7固定连接,支撑架7的下部一侧固定连接有翻转组件,翻转组件的端部固定连接有托架8,翻转组件包括固定设置在支撑架7下部一侧的第一电动推杆15,第一电动推杆15的推杆铰接有第一连接杆16,第一连接杆16的底部固定连接有水平设置的第一转动杆17,第一连接杆16与第一转动杆17相垂直,支撑架7的底部固定设有第一安装块18,第一转动杆17贯穿第一安装块18并与第一安装块18转动连接,第一转动杆17的端部固定连接托架8,托架8包括托架杆50和两个放置块19,两个放置块19并排固定在托架杆50上,两个放置块19中均设有与气门挺柱13相适配的V形槽,托架杆50与第一转动杆17相垂直。

[0026] 当第一电动推杆15的推杆伸缩时,第一连接杆16转动,带动第一转动杆17旋转,从而带动托架杆50及两个放置块19转动,将气门挺柱13从下料通道转移到托架8上。

[0027] 托架8用于承接从下料通道落下的气门挺柱13,托架8可以向上翻转至料架5的底部,或向下翻转至水平状态。支撑架7上通过移动组件活动连接有夹爪9,通过夹爪9运动可对托架8上的气门挺柱13进行取放。

[0028] 支撑板51的下端的顶部设有双轴气缸32,双轴气缸32的输出端连接限位杆6。如图5所示,限位杆6设为L形,限位杆6的横杆可伸入料架5的下料通道内,对气门挺柱13起阻挡作用,限位杆6的纵杆顶端与双轴气缸32的输出端固定连接,通过双轴气缸32带动限位杆6水平移动。

[0029] 本实施例中,当托架8向上翻转至料架5底部时,托架8与最底端的气门挺柱13之间留有可容纳一个气门挺柱13的空间,此时限位杆6的横杆从料架5内抽离,可使最底端的气门挺柱13受重力作用下落一个位置,落到托架8上,与其相邻的气门挺柱13也随之下落一个位置,此时,限位杆6的横杆水平移动伸入料架5内,将上方的气门挺柱13抵住,防止其受重力落下,然后托架8向下翻转,夹爪9将气门挺柱13从托架8上夹取。

[0030] 移动组件包括固定连接在支撑架7上部的安装平台20,安装平台20水平设置,安装平台20上固定设有并列的第二安装块21和第三安装块22。支撑架7的顶部固定设有第二电动推杆23,第二电动推杆23的推杆铰接有第二连接杆24,第二连接杆24的底部铰接有水平设置的第二转动杆25,第二转动杆25贯穿第二安装块21和第三安装块22并与第二安装块21和第三安装块22转动连接,第二安装块21和第三安装块22对第二转动杆25起支撑和限位作用。第二转动杆25延伸出安装平台20的一端固定连接第四安装块28,第四安装块28中固定设有相平行的导向套29和第三电动推杆26,导向套29中滑动连接导向杆30,导向杆30的顶部与第三电动推杆26的输出端通过传动板31固定连接,导向杆30的底端固定连接旋转气缸27,旋转气缸27的底部连接有夹爪9。第三电动推杆26带动导向杆30在导向套29中上下滑动,导向杆30带动旋转气缸27和夹爪9升降,从而使夹爪9对气门挺柱13进行取放。

[0031] 本实施例中,当第二电动推杆23的推杆伸缩时,第二连接杆24转动,第二转动杆25旋转,从而使第三电动推杆26转动,然后带动底部连接的夹爪9在托架8和挺柱放置架处往复运动,将待加工的气门挺柱13从托架8移动至气门挺柱放置架11的凹槽中。当气门挺柱13从下料通道移至托架8上并放平后,气门挺柱13的端面位于远离料架5的方向,因此气门挺柱13的端面位于远离砂轮4的方向,所以,当夹爪9从托架8上夹取气门挺柱13后,旋转气缸27将夹爪9和气门挺柱13进行180°水平旋转,将气门挺柱13的端面旋转至靠近砂轮4的方向,然后再放置到气门挺柱放置架11的凹槽中。

[0032] 夹紧机构包括移动台10,移动台10的底部通过铰轴与机架1铰接,移动台10的顶部固定设有气门挺柱放置架11,气门挺柱放置架11上设有水平的凹槽,夹爪9将气门挺柱13从托架8上移送到气门挺柱放置架11的凹槽处。移动台10的一侧设有驱动组件,驱动组件设有夹紧轮12,夹紧轮12与气门挺柱放置架11相配合形成气门挺柱夹紧空间,当气门挺柱13放在凹槽中以后,夹紧轮12将气门挺柱13抵住,防止气门挺柱13掉落,保证打磨过程中的稳定性。

[0033] 驱动组件包括第六电动推杆39,第六电动推杆39的一端铰接连接在移动台10的底部一侧,第六电动推杆39的另一端铰接有第三连接杆41,第三连接杆41通过第三转动杆42与第五安装块40转动连接,第五安装块40与移动台10的一侧固定连接,第五安装块40位于第六电动推杆39的上方,第三转动杆42贯穿第五安装块40并固定连接第四连接杆43,第四连接杆43的顶部固定连接第五连接杆44,第五连接杆44的端部转动连接夹紧轮12。通过第六电动推杆39工作带动第三连接杆41转动,进而带动第三转动杆42在第五安装块40中旋转,第三转动杆42带动第四连接杆43转动,然后第五连接杆44转动带动夹紧轮12移动,将气门挺柱13夹紧固定在凹槽中。气门挺柱放置架11的下方设有滑道53,滑道53与机架1固定连接,使加工完成的气门挺柱13由夹紧轮12松开后,沿滑道53滑落至收料盒54中。气门挺柱13能够在砂轮4上往复摆动打磨,打磨效果好,打磨精度高。

[0034] 移动台10的顶部设有水平调节组件,水平调节组件位于气门挺柱放置架11的一侧,通过水平调节组件可以调整气门挺柱13的端面与砂轮4之间的距离,并使打磨端面保持一致的压力,使打磨均匀,从而使端面达到加工所需精度。

[0035] 水平调节组件包括固定设置在移动台10顶部的固定框33,固定框33的内侧壁滑动连接有移动框34。固定框33内螺纹连接有水平设置的螺杆35,螺杆35贯穿固定框33和移动框34的侧壁,螺杆35与移动框34的两侧壁螺纹连接。通过螺杆35可调节移动框34与砂轮4的距离,从而使气门挺柱的端面能很好地与砂轮4进行接触打磨。

[0036] 移动框34的一侧壁设有水平的第四电动推杆36,第四电动推杆36的推杆贯穿该侧壁并固定连接滑动柱37,滑动柱37为截面为T形的圆柱状结构,滑动柱37直径小的一端贯穿移动框34的另一侧壁,滑动柱37与移动框34滑动连接,滑动柱37将气门挺柱13向靠近砂轮4方向推进。

[0037] 本实施例中,通过旋转螺杆35调节移动框34与固定框33的相对位置,从而将移动框34中的滑动柱37调整到合适的位置,便于使其与凹槽中的气门挺柱13进行相抵,从而使气门挺柱13在打磨过程中与砂轮4接触面压力保持一致,保证打磨精度。

[0038] 本实施例中,托架8位于水平状态时,V形槽中的气门挺柱13与气门挺柱放置架11位于同一条直线,便于夹爪9将气门挺柱13从托架8处移送到气门挺柱放置架11处。

[0039] 启动电机3,通过主轴2带动砂轮4旋转,将待加工的气门挺柱13放置到料架5的下料通道中,托架8向上翻转到料架5最底端的气门挺柱13处,然后限位杆6从下料通道处抽出,使气门挺柱13落到托架8上,然后托架8向下翻转至水平,夹爪9将气门挺柱13从托架8上取下,并运送至气门挺柱放置架11的凹槽中,此时,驱动组件驱动夹紧轮12使其将气门挺柱13抵住,水平调节组件将气门挺柱13沿其轴向方向移动,使端面靠近砂轮4所在位置,然后第五电动推杆38推动移动台10,使气门挺柱13沿其径向移动,从而使气门挺柱13的端面在砂轮4上均匀打磨。

[0040] 具体地,移动定位机构包括第五电动推杆38,第五电动推杆38固定在机架1上,并且第五电动推杆38的推杆连接移动台10远离驱动组件的一侧,第五电动推杆38带动移动台10沿砂轮4的径向水平移动,从而使气门挺柱13的端面与砂轮4接触打磨,机架1上固定设有与移动台10相配合的传感器组,传感器组电连接电控箱。移动台10靠近传感器组的一端设有定位块49,定位块49与传感器组相配合。当移动台10带动定位块49移动到合适位置时,传感器组触发信号到电控箱,电控箱收到电信号后发出指令,使各个工序有序进行。

[0041] 机架1上固定设有水平的传感器安装板45,传感器组固定安装在传感器安装板45上,传感器组包括水平排列的第一传感器46、第二传感器47和第三传感器48。

[0042] 第一传感器46、第二传感器47和第三传感器48电连接电控箱,电控箱控制电机3、第一电动推杆15、第二电动推杆23、第三电动推杆26、第四电动推杆36、第五电动推杆38、第六电动推杆39、双轴气缸32、旋转气缸27和夹爪9。

[0043] 当移动台10移动到待放置气门挺柱13的位置后,第一传感器46感应到定位块49,触发信号并将信号传送至电控箱,电控箱接收到这一信号后,控制第三电动推杆26带动夹爪9下降,将待加工的气门挺柱13放置到气门挺柱放置架11的凹槽处,驱动组件使夹紧轮12将气门挺柱13夹紧在凹槽中,第四电动推杆36带动滑动柱37与气门挺柱13相抵,然后第五电动推杆38的推杆伸长,使移动台10、气门挺柱放置架11和气门挺柱一起向前移动,直至气门挺柱13靠近砂轮4边缘,同时,双轴气缸32带动限位杆6伸缩,使料架5上的气门挺柱13落到托架8中,然后托架8向下翻转至水平状态。

[0044] 当气门挺柱13端面与砂轮4接触时,第二传感器47感应到定位块49,触发信号,此时第五电动推杆38继续伸长,气门挺柱13继续向前移动,同时,第二电动推杆23带动第四安装块28移动,使夹爪9从气门挺柱放置架11的上方移动到托架8处,然后将托架8上的气门挺柱13夹取并旋转180°移动到气门挺柱放置架11的上方。

[0045] 当移动台10向前移动直至第三传感器48感应到定位块49触发信号时,电控箱控制第五电动推杆38的推杆收缩,带动移动台10、气门挺柱放置架11和气门挺柱13一起向后移动,气门挺柱13在砂轮4上往复摆动打磨,同时托架8向上翻转。当再次触发第一传感器46时,夹紧轮12将加工完成的气门挺柱13松开,使气门挺柱13沿滑道滑落并收集,然后夹爪9向下移动,将新的待加工气门挺柱13放置到凹槽处。

[0046] 本发明的实施例提供的气门挺柱端面磨床,通过设置电机3带动主轴2高速旋转,主轴2再带动砂轮4高速旋转,对气门挺柱端面进行打磨,打磨过程中,气门挺柱13固定在气门挺柱放置架11中,通过移动定位机构调整气门挺柱的位置,实现气门挺柱端面在砂轮4上往复摆动打磨,打磨效果好。

[0047] 一种气门挺柱13端面的加工工艺包括以下步骤:

步骤S1:将待加工的气门挺柱13摆放在料架5的下料通道中,翻转组件带动托架8向上翻转至料架5的底端,双轴气缸32带动限位杆6收缩使气门挺柱13下落到托架8上,之后双轴气缸32带动限位杆6伸入下料通道内;

步骤S2:翻转组件带动托架8向下翻转至水平状态,移动组件带动夹爪9夹取气门挺柱13,随后移动组件带动夹爪9旋转180°并将气门挺柱13移送至气门挺柱放置架11中,然后通过驱动组件驱动夹紧轮将气门挺柱13固定于气门挺柱放置架11的凹槽内,水平调节组件移动至气门挺柱13的一端并继续推动气门挺柱13向砂轮4方向移动;

步骤S3:电机3驱动砂轮4旋转,第五电动推杆38带动移动台10沿砂轮4的径向运动至气门挺柱13的端面与砂轮4接触,砂轮4对气门挺柱13的端面进行打磨,打磨完成后夹紧轮12松开气门挺柱13,完成气门挺柱端面的打磨。

[0048] 以上所述本发明的具体实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

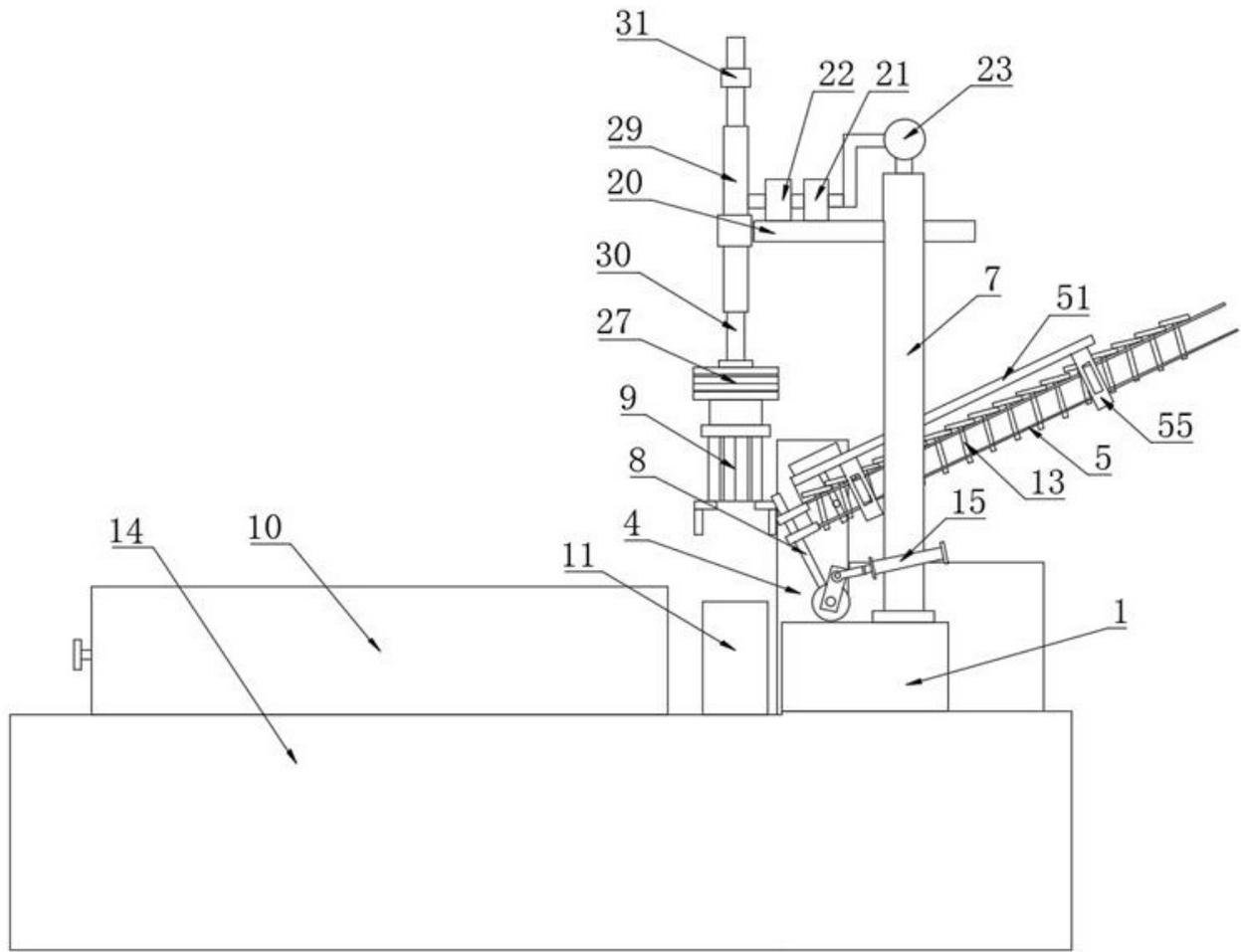


图 1

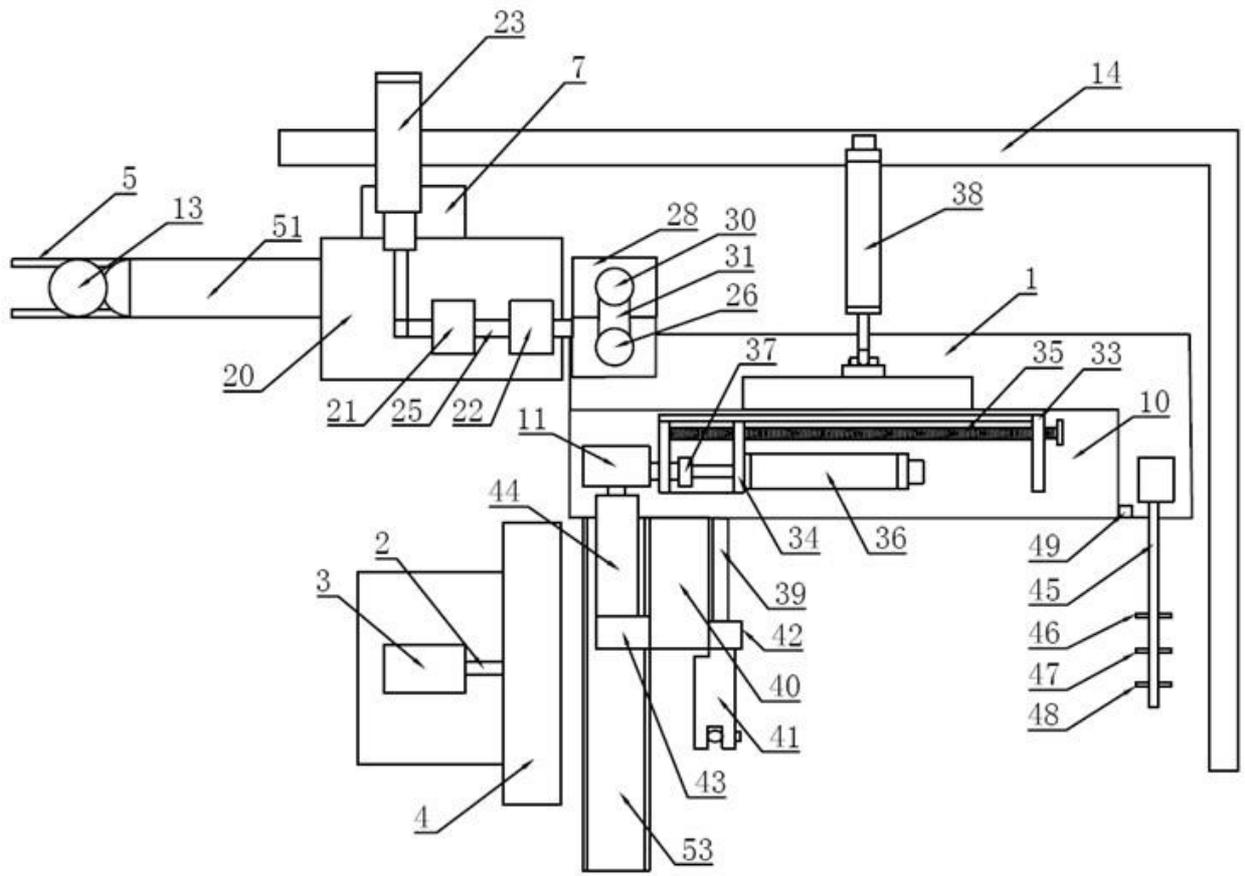


图 2

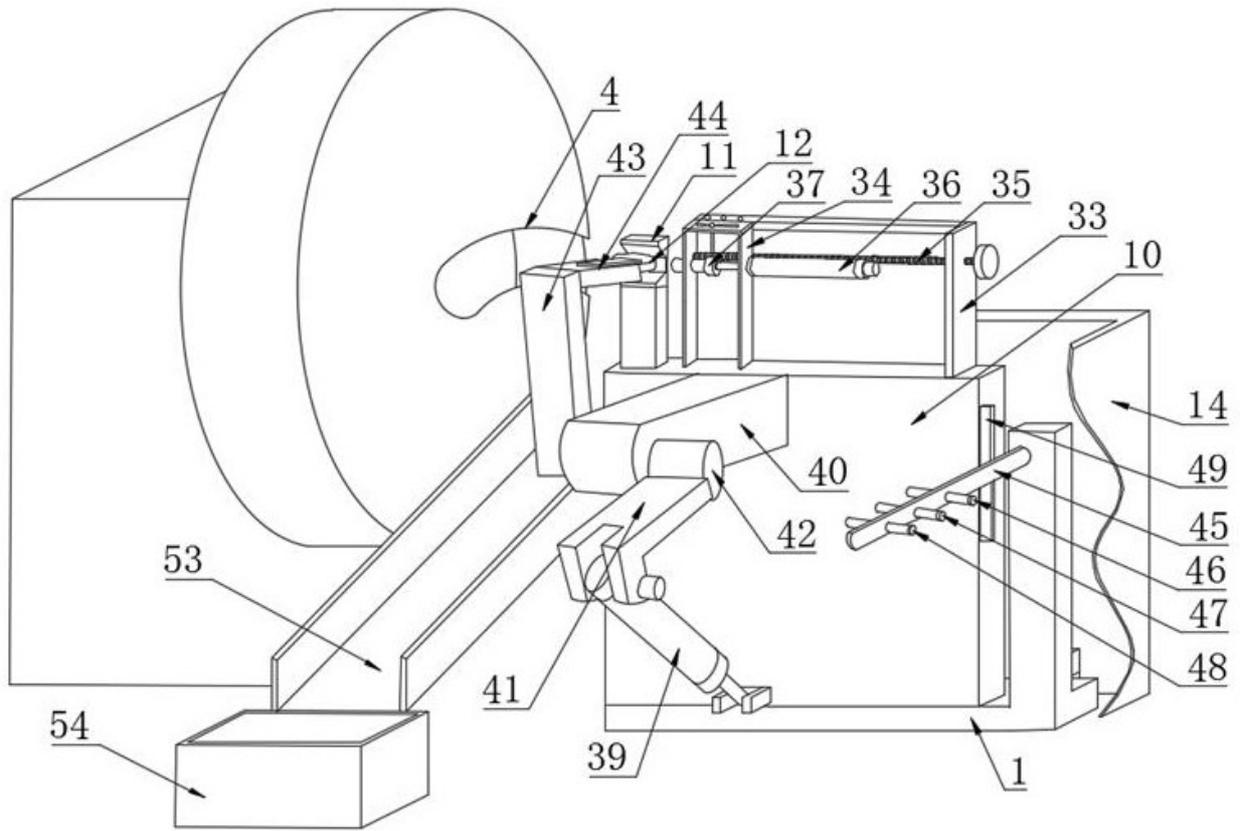


图 3

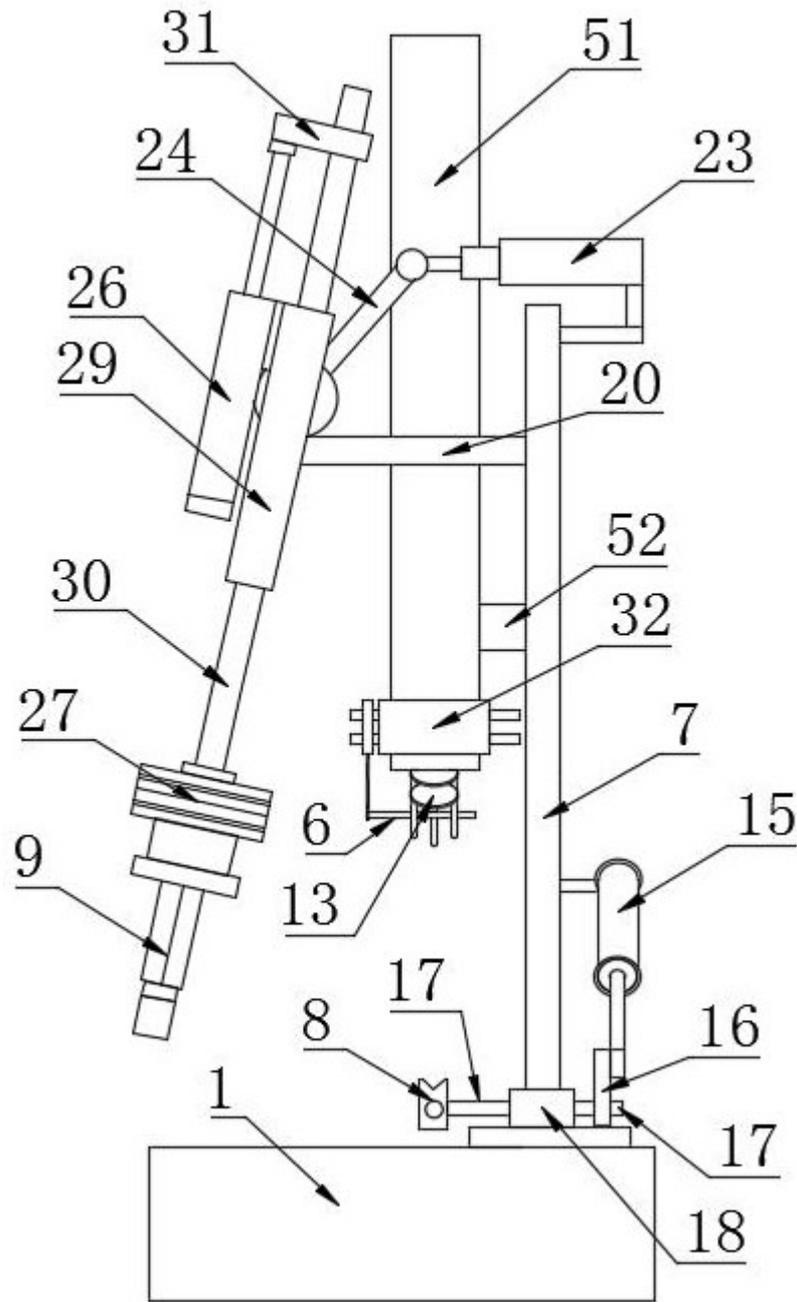


图 5

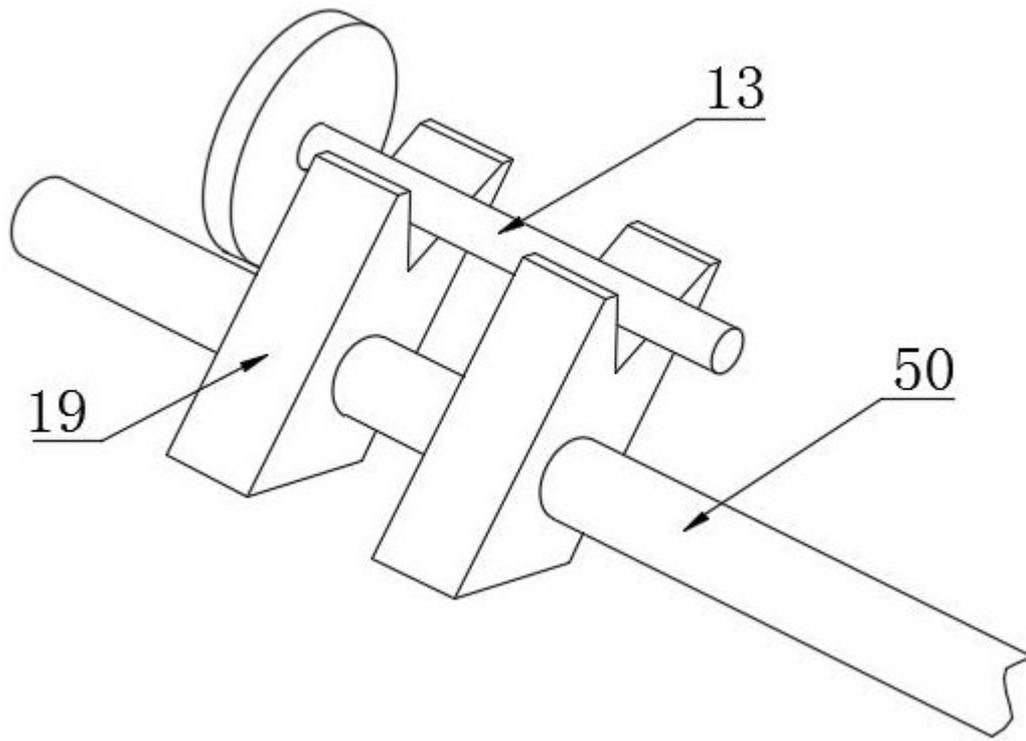


图 6