



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113681370 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 202110896045.1

B24B 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.05

B24B 7/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B24B 7/12 (2006.01)

申请公布号 CN 113681370 A

B24B 41/02 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.11.23

B24B 41/06 (2012.01)

(73) 专利权人 浙江杭机股份有限公司

B24B 41/00 (2006.01)

地址 322200 浙江省金华市浦江县仙华街  
道前方大道188号

B24B 47/00 (2006.01)

B24B 55/04 (2006.01)

审查员 朱羽辰

(72) 发明人 黄春韶 蒋莉莉 吕一林 董峰  
谢颖华

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

专利代理师 林宝堂

(51) Int. Cl.

B24B 7/07 (2006.01)

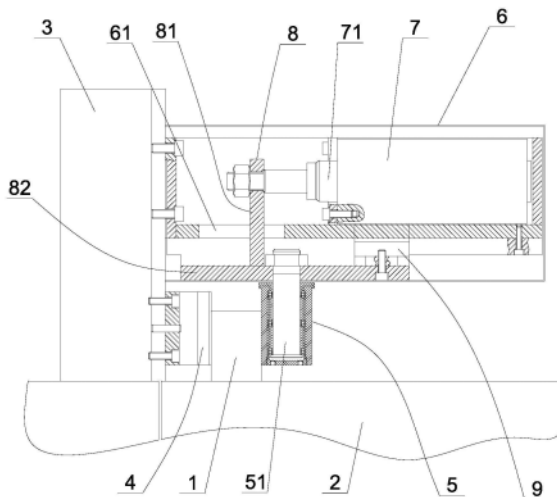
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

## (54) 发明名称

细长工件校直机构

## (57) 摘要

本发明公开了一种细长工件校直机构,其适用于在磨床上磨削细长工件的表面时装夹定位细长工件,所述磨床包括具有电磁吸盘的工作平台、具有磨头罩壳、砂轮的磨头,所述校直机构包括设置在磨头罩壳上的定位块,磨头罩壳上还设有柔性压紧装置,所述柔性压紧装置包括一个竖直的调校滚轮、驱动调校滚轮水平移动的驱动元件,在定位块和柔性压紧装置的调校滚轮之间设有用于容纳细长工件的安装空隙,驱动元件使调校滚轮具有一个抵靠细长工件的压紧位置、远离细长工件的装夹位置。本发明可使细长工件在磨床的工作平台上快捷地定位,以使细长工件的待磨削面与磨头的移动方向保持平行,确保细长工件的磨削精度,并提高细长工件的磨削效率。



1. 一种细长工件校直机构,其适用于在磨床上磨削细长工件的表面时装夹定位细长工件,所述磨床包括具有电磁吸盘的工作平台、具有磨头罩壳、砂轮的磨头,所述校直机构包括设置在磨头罩壳上的定位块,其特征是,磨头罩壳上还设有柔性压紧装置,所述柔性压紧装置包括一个竖直的调校滚轮、驱动调校滚轮水平移动的驱动元件,在定位块和柔性压紧装置的调校滚轮之间设有用于容纳细长工件的安装空隙,驱动元件使调校滚轮具有一个抵靠细长工件的压紧位置、远离细长工件的装夹位置,所述工作平台上设有支撑凹槽、调校凹槽,支撑凹槽内设有支撑磁吸块,调校凹槽内设有调校磁吸块,支撑磁吸块和调校磁吸块与一升降装置相关联,从而使支撑磁吸块、调校磁吸块可由不高于工作平台表面的待机状态上升至高于工作平台表面的支撑状态,所述支撑磁吸块与升降装置形成转动连接;所述调校磁吸块的上表面设有弧形的滑动筋条,所述滑动筋条的圆心与支撑磁吸块的转动中心重合,所述支撑磁吸块和调校磁吸块之间的中心连线位于所述安装空隙内。

2. 根据权利要求1所述的细长工件校直机构,其特征是,所述柔性压紧装置包括固定在磨头罩壳上的调校支架、缸体固定在调校支架上的驱动气缸,所述调校滚轮连接在驱动气缸的活塞杆上。

3. 根据权利要求2所述的细长工件校直机构,其特征是,所述驱动气缸的活塞杆上连接有拖板,所述拖板通过直线导轨与所述调校支架形成水平方向的滑动连接,所述调校滚轮设置在拖板上。

4. 根据权利要求3所述的细长工件校直机构,其特征是,所述调校支架包括一个横向布置的筒体,筒体的一端固定连接在磨头罩壳上,所述驱动气缸设置在筒体内,筒体的下侧设有滑动槽,所述拖板向下穿过滑动槽一端与所述直线导轨相连接,所述调校滚轮设置在调校支架的下侧,调校滚轮包括上端与直线导轨相连接的中心轴。

5. 根据权利要求4所述的细长工件校直机构,其特征是,所述拖板包括与驱动气缸的活塞杆连接的竖直杆,所述竖直杆穿过滑动槽后与一横向板相连接,在横向板的两侧与调校支架下侧之间分别设有直线导轨,从而在横向板与调校支架下侧之间形成滑动空腔,所述中心轴的上端穿过横向板进入滑动空腔内,中心轴的上端设有紧固螺母。

6. 根据权利要求3所述的细长工件校直机构,其特征是,所述驱动气缸的活塞杆端部设有缩小的伸缩段,从而在伸缩段与活塞杆之间形成限位台阶,所述伸缩段上套设有所述拖板和压簧,伸缩段的端部螺纹连接有螺母,所述压簧一端抵压拖板,另一端抵压限位台阶,从而使拖板弹性地贴靠在螺母上。

7. 根据权利要求1所述的细长工件校直机构,其特征是,所述定位块的侧面前后两端分别设有竖直的支撑滚轮,所述调校滚轮在前后方向上位于前后两个支撑滚轮的中间位置。

## 细长工件校直机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备既线路维护技术领域,具体涉及一种细长工件校直机构。

### 背景技术

[0002] 平面磨床是一种常见的机加工设备,其主要用于磨削工件的表面,使工件具有平整的外表面。尤其是细长工件,其待磨削面必须与磨头的移动方向平行,否则,既增加磨削的工作量,又影响磨削面的平面度。现有的平面磨床通常具有一个可放置定位工件的工作平台、包括砂轮且用于磨削的磨头,当然,砂轮外面设有罩壳,以避免高速旋转的砂轮对操作人员造成伤害。需要磨削工件时,需要先将工件放置并固定在工作平台上,然后启动磨头,使磨头做前后的往复直线运动,即可对工件的表面进行磨削,并可确保磨削后的表面与工作平台的表面平行。当然,磨头在每次的前后往复运动时,会同时叠加一个左右的平移,该平移的平移量即为磨头的进给量,从而可对整个待磨削表面进行磨削加工。

[0003] 在现有技术中,工件通常采用如下两种方式固定在工作平台上,第一种是在工作平台上设置夹具,然后用夹具固定工件,由于夹具可使工件在工作平台上方便快捷地定位,以使工件的待磨削面与磨头的移动方向平行,但是该方法的缺点是:适应性差,当需要夹紧固定不同形状、不同尺寸的工件时,需要更换不同的夹具,并且夹紧固定工件、即拆装工件所需的时间较长,不利于提高加工效率。第二种是在工作平台内设置电磁吸盘,需要磨削的工件放置到工作平台上时,开启电磁吸盘,即可将工件吸附固定在工作平台上,从而方便工件的快捷拆装,但是该方法不能对工件实现快捷准确地定位,通常需要使电磁吸盘工作在低磁力状态,此时,工件可在工作平台上适当地移动而实现位置的微调,然后通过木锤的敲击、以及千分表的调校改变工件的位置,使工件的待磨削面与磨头的移动方向保持平行,接着使电磁吸盘工作在高磁力状态,以便将工件可靠地固定在工作平台表面。很显然,该方式对工件调校费事,影响工件的整体磨削效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了提供细长工件校直机构,可使细长工件在磨床的工作平台上快捷地定位,以使工件的待磨削面与磨头的移动方向保持平行,确保工件的磨削精度,并提高工件的磨削效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种细长工件校直机构,其适用于在磨床上磨削细长工件的表面时装夹定位细长工件,所述磨床包括具有电磁吸盘的工作平台、具有磨头罩壳、砂轮的磨头,所述校直机构包括设置在磨头罩壳上的定位块,磨头罩壳上还设有柔性压紧装置,所述柔性压紧装置包括一个竖直的调校滚轮、驱动调校滚轮水平移动的驱动元件,在定位块和柔性压紧装置的调校滚轮之间设有用于容纳细长工件的安装空隙,驱动元件使调校滚轮具有一个抵靠细长工件的压紧位置、远离细长工件的装夹位置。

[0007] 本发明在磨头罩壳上设置定位块和具有竖直布置的调校滚轮的柔性压紧装置,并

在定位块和调校滚轮之间设有用于容纳细长工件的安装空隙。这样,当我们需要在工作平台上定位细长工件时,可先把细长工件放置到工作平台上的安装空隙内,当然,此时的驱动元件应使调校滚轮定位在远离细长工件的装夹位置,以便于放入细长工件。然后启动驱动元件,使调校滚轮移动至抵靠细长工件的压紧位置,此时的细长工件一侧抵靠作为基准的定位块侧面,另一侧抵靠调校滚轮,然后使工作平台的电磁吸盘工作在低磁力状态,使细长工件抵靠定位块位置基本定位。接着开启磨头,磨头罩壳即可带动定位块、调校滚轮一起向前移动。由于细长工件是被夹持在定位块和调校滚轮之间的,因此,可确保定位块、调校滚轮可带动细长工件在工作台表面微调位置至与磨头的前后移动方向平行的状态。此时将工作平台的电磁吸盘转为高磁力状态,即可使细长工件精确地定位在工作平台上,实现工件的快捷定位装夹。

[0008] 需要说明的是,如果磨床的工作模式是磨头不动、工作平台前后移动的模式,该矫治机构同样适用。当工作平台前后移动、继而带动细长工件相对定位块、调校滚轮前后移动时,同样可方便地使细长工件拉直而精确定位在工作台面上。

[0009] 可以理解的是,当定位块、调校滚轮相对细长工件前后移动时,调校滚轮与细长工件之间会形成滚动摩擦,从而极大地降低两者之间的摩擦阻力,避免出现细长工件在前后方向上移位的情况。

[0010] 作为优选,所述柔性压紧装置包括固定在磨头罩壳上的调校支架、缸体固定在调校支架上的驱动气缸,所述调校滚轮连接在驱动气缸的活塞杆上。

[0011] 在本方案中,调校滚轮是依靠驱动气缸横向移动而夹持细长工件的。可以理解的是,驱动气缸的缸体内的压缩空气具有一定的伸缩性,从而使调校滚轮可“弹性地”抵靠在细长工件侧面,避免因调校滚轮刚性地抵靠细长工件侧面造成细长工件的变形、甚至损坏。

[0012] 作为优选,所述驱动气缸的活塞杆上连接有拖板,所述拖板通过直线导轨与所述调校支架形成水平方向的滑动连接,所述调校滚轮设置在拖板上。

[0013] 在本方案中,驱动气缸的活塞杆通过拖板与调校滚轮相连接,既方便调校滚轮的装配布置,又可确保驱动气缸与细长工件之间具有足够的距离,适应不同高度(厚度)细长工件的磨削加工。由于拖板通过直线导轨与调校支架形成水平方向的滑动连接,因此,可显著地降低驱动气缸带动拖板移动时的摩擦阻力。

[0014] 作为优选,所述调校支架包括一个横向布置的筒体,筒体的一端固定连接在磨头罩壳上,所述驱动气缸设置在筒体内,筒体的下侧设有滑动槽,所述拖板向下穿过滑动槽一端与所述直线导轨相连接,所述调校滚轮设置在调校支架的下侧,调校滚轮包括上端与直线导轨相连接的中心轴。

[0015] 将驱动气缸设置在筒体状的调校支架内,并将筒体的一端固定连接在磨头罩壳上,从而极大地方便驱动气缸与磨头罩壳的装配连接。并且可避免细长工件在磨削时的废屑污染活塞杆,确保活塞杆的顺滑移动。此外,调校滚轮包括一个中心轴,从而便与其转动,继而与细长工件之间形成滚动连接。

[0016] 可以理解的是,调校滚轮是通过中心轴的上端与设置在调校支架下侧的直线导轨相连接的,因而可充分增加调校支架与工作台面之间的间距,继而适应不同高度(厚度)细长工件的装夹定位。

[0017] 作为优选,所述拖板包括与驱动气缸的活塞杆连接的竖直杆,所述竖直杆穿过滑

动槽后与一横向板相连接,在横向板的两侧与调校支架下侧之间分别设有直线导轨,从而在横向板与调校支架下侧之间形成滑动空腔,所述中心轴的上端穿过横向板进入滑动空腔内,中心轴的上端设有紧固螺母。

[0018] 由于拖板的横向板两侧分别设有直线导轨,从而便于拖板与调校支架之间形成平稳的滑动连接,同时可在横向板与调校支架下侧之间形成一个滑动空腔。调校滚轮的中心轴用紧固螺母固定的上端可进入滑动空腔内,以方便滚轮的装配,并且避免驱动气缸带动滚轮横向移动时产生相互干涉。

[0019] 作为优选,所述驱动气缸的活塞杆端部设有缩小的伸缩段,从而在伸缩段与活塞杆之间形成限位台阶,所述伸缩段上套设有所述拖板和压簧,伸缩段的端部螺纹连接有螺母,所述压簧一端抵压拖板,另一端抵压限位台阶,从而使拖板弹性地贴靠在螺母上。

[0020] 在本方案中,活塞杆前端的伸缩段上套设有拖板和压簧,压簧使拖板弹性地贴靠在伸缩段前端的螺母上,从而使拖板可横向弹性后移。我们可使调校滚轮处于装夹位置时与定位块之间的距离小于细长工件的宽度。当驱动气缸通过拖板带动调校滚轮横向移动而夹持细长工件时,压簧会受到压缩而变形蓄能,此时的调校滚轮可对细长工件侧面形成一个弹性的挤压、夹持力。一方面可避免因调校滚轮装夹位置的偏差造成对细长工件的过度挤压,同时有利于调校滚轮对细长工件形成大致相同的夹持力。

[0021] 作为优选,所述定位块的侧面前后两端分别设有竖直的支撑滚轮,所述调校滚轮在前后方向上位于前后两个支撑滚轮的中间位置。

[0022] 在本方案中,细长工件是被夹持在前后两个支撑滚轮和一个调校滚轮之间的,从而形成三点支撑和夹持,既可避免细长工件因过定位而影响定位精度,又可显著地减小细长工件相对定位块和调校滚轮移动时的摩擦阻力。

[0023] 作为优选,所述工作平台上设有支撑凹槽、调校凹槽,支撑凹槽内设有支撑磁吸块,调校凹槽内设有调校磁吸块,支撑磁吸块和调校磁吸块与一升降装置相关联,从而使支撑磁吸块、调校磁吸块可由不高于工作平台表面的待机状态上升至高于工作平台表面的支撑状态,所述支撑磁吸块与升降装置形成转动连接;所述调校磁吸块的上表面设有弧形的滑动筋条,所述滑动筋条的圆心与支撑磁吸块的转动中心重合,所述支撑磁吸块和调校磁吸块之间的中心连线位于所述安装空隙内。

[0024] 如前所述,在开始调校细长工件的位置时,电磁吸盘会开启低磁力状态,以避免细长工件在工作平台表面的任意移动,相应地,细长工件与工作平台表面之间会形成一个摩擦阻力,从而不利于细长工件的移位校直。也就是说,一方面,我们需要使细长工件有足够的磁吸力而初步定位,另一方面,我们有希望细长工件在移动时有尽量小的摩擦阻力,便于定位块、调校滚轮对细长工件的调校拉直。

[0025] 在本方案中,工作平台上设有支撑凹槽、调校凹槽,支撑凹槽内设有支撑磁吸块,调校凹槽内设有调校磁吸块,并且支撑磁吸块和调校磁吸块与一升降装置相关联。这样,在无需装夹定位细长工件时,升降装置使支撑磁吸块下移到支撑凹槽内,调校磁吸块下移到调校凹槽内,避免支撑磁吸块和调校磁吸块外凸在工作平台表面。需要将细长工件放置到工作平台上时,可通过升降装置使支撑磁吸块和调校磁吸块同步上移而高出工作平台表面,然后细长工件放置到支撑磁吸块和调校磁吸块上,此时,细长工件的后端支撑在支撑磁吸块上,前端则支撑在调校磁吸块上。当调校滚轮移动至压紧位置而抵靠细长工件的后端

时,细长工件的后端在支撑磁吸块上水平移动而定位。由于支撑磁吸块与细长工件的接触面积较小,因此,其横向移动时的摩擦阻力较小。然后,定位块和调校滚轮相对细长工件前后移动,以调校并拉直细长工件,细长工件的前端会相对支撑磁吸块形成一个微小角度的摆动。由于支撑磁吸块与升降装置形成转动连接,因此,此时的支撑磁吸块几乎不会对细长工件的摆动产生阻力。而调校磁吸块上表面由于设有圆心与支撑磁吸块的转动中心重合的弧形滑动筋条,因此可显著地降低调校磁吸块对细长工件摆动所形成的摩擦阻力。当细长工件被调教拉直时,升降装置使支撑磁吸块和调校磁吸块同步下移而低于工作平台表面,此时电磁吸盘进入高磁力状态,细长工件即可被吸附固定在工作平台上表面。

[0026] 需要说明的是,在工作平台前后移动时,支撑磁吸块和调校磁吸块可依靠自身较小磁吸力吸附细长工件。也就是说,此时的细长工件相当于被处于低磁力状态的电磁吸盘所吸附,从而避免细长工件的随意移位。此外,弧形的滑动筋条高度可在0.3-0.5面之间,以便使细长工件尽量靠近调校磁吸块,进而使调校磁吸块对细长工件可形成足够的磁吸力。

[0027] 因此,本发明具有如下有益效果:可使细长工件在磨床的工作平台上快捷地定位,以使细长工件的待磨削面与磨头的移动方向保持平行,确保细长工件的磨削精度,并提高细长工件的磨削效率。

## 附图说明

[0028] 图1是本发明的一种使用状态示意图。

[0029] 图2是本发明的一种侧向结构示意图。

[0030] 图3是驱动气缸的活塞杆与拖板的一种连接结构示意图。

[0031] 图4是定位块与调校滚轮与细长工件的一种夹持状态结构示意图。

[0032] 图5是工作平台上支撑凹槽与调校凹槽的一种结构示意图。

[0033] 图中:1、细长工件 2、工作平台 21、支撑凹槽 22、调校凹槽 23、支撑磁吸块 24、调校磁吸块 241、滑动筋条 3、磨头罩壳 4、定位块 41、支撑滚轮 5、调校滚轮 51、中心轴 6、调校支架 61、滑动槽 7、驱动气缸 71、活塞杆 72、伸缩段 73、限位台阶 74、压簧 8、拖板 81、竖直杆 82、横向板 9、直线导轨。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0035] 如图1、图2所示,一种细长工件校直机构,其适用于在磨床上磨削细长工件的表面时装夹定位细长工件,所述磨床包括具有电磁吸盘的工作平台2、具有磨头罩壳3、砂轮的磨头,以便将细长工件1在工作平台上拉直定位,使得磨头的磨削轨迹与细长工件的待磨削表面平行,进而确保磨削后的细长工件表面具有较高的平面度。当然,作为现有技术,电磁吸盘因具有低磁力状态和高磁力状态。由于磨床的上述技术特征为现有技术,本实施例中不做详细的描述。此外,磨床可以是工作平台保持不动、磨头前后移动的工作模式,或者,也可以是磨头不动、工作平台带动细长工件前后移动的工作模式。

[0036] 具体地,所述校直机构包括设置在磨头罩壳上的定位块4,磨头罩壳上还设有柔性压紧装置,所述柔性压紧装置包括一个具有竖直轴线的调校滚轮5、驱动调校滚轮在水平面内左右移动的驱动元件,在定位块和柔性压紧装置的调校滚轮之间设有用于容纳细长工件

的安装空隙,驱动元件使调校滚轮具有一个抵靠细长工件的压紧位置、远离细长工件的装夹位置。也就是说,驱动元件可使调校滚轮在压紧位置、装夹位置之间来回移动。

[0037] 需要说明的是,本实施例中磨头或者工作平台的移动方向称为前后方向,相应地,垂直于前后方向的称为左右方向。

[0038] 当我们需要在工作平台上定位细长工件进行磨削时,可先把细长工件放置到工作平台上的安装空隙内,并使细长工件的一侧抵靠定位块,当然,此时的驱动元件应使调校滚轮定位在远离细长工件的装夹位置,以便于放入细长工件。然后启动驱动元件,使调校滚轮移动至抵靠细长工件的压紧位置,此时的细长工件一侧抵靠作为基准的定位块侧面,另一侧抵靠调校滚轮,然后使工作平台的电磁吸盘工作在低磁力状态,使细长工件在工作平台上基本定位。接着开启磨头,磨头罩壳即可带动定位块、调校滚轮一起向前移动。或者,开启工作平台,使工作平台带动细长工件在前后方向上移动,由于细长工件是被夹持在定位块和调校滚轮之间的,因此,可确保定位块、调校滚轮驱动细长工件在工作台表面微调位置至与磨头或工作平台的前后移动方向平行的状态。此时将工作平台的电磁吸盘转为高磁力状态,即可使细长工件精确地定位在工作平台上,实现细长工件的快捷定位装夹。

[0039] 可以理解的是,当定位块、调校滚轮相对细长工件前后移动时,调校滚轮与细长工件之间会形成滚动摩擦,从而极大地降低两者之间的摩擦阻力,避免出现细长工件在前后方向上移位的情况。

[0040] 作为一种优选方案,所述柔性压紧装置包括固定在磨头罩壳上的调校支架6、缸体固定在调校支架上的驱动气缸7,所述调校滚轮连接在驱动气缸的活塞杆71上。

[0041] 由于驱动气缸的缸体内的压缩空气具有一定的伸缩性,从而使调校滚轮可“弹性地”抵靠在细长工件侧面,避免因调校滚轮刚性地抵靠细长工件侧面造成细长工件的变形、甚至损坏。

[0042] 进一步地,所述驱动气缸的活塞杆上连接有拖板8,所述拖板通过直线导轨9与所述调校支架形成水平方向的滑动连接,所述调校滚轮设置在拖板上。

[0043] 由于拖板通过直线导轨与所述调校支架形成水平方向的滑动连接,当驱动气缸的活塞杆带动拖板移动时,直线导轨可显著地降低拖板和调校支架之间的摩擦阻力。并且可使拖板带动调校滚轮平稳移动。

[0044] 特别是,还可确保驱动气缸与调校滚轮之间具有足够的距离,进而确保驱动气缸与细长工件之间具有足够的距离,以适应不同高度(厚度)细长工件的磨削加工。

[0045] 更进一步地,所述调校支架包括一个横向布置的筒体,筒体的一端固定连接在磨头罩壳上,所述驱动气缸设置在筒体内,从而极大地方便驱动气缸与磨头罩壳的装配连接。并且可避免细长工件在磨削时的废屑污染活塞杆,确保活塞杆的顺滑移动。筒体的下侧设有滑动槽61,所述拖板向下穿过滑动槽一端与所述直线导轨相连接,所述调校滚轮设置在调校支架的下侧,调校滚轮包括竖直的中心轴51,中心轴的上端与直线导轨相连接。

[0046] 可以理解的是,调校滚轮是通过中心轴的上端与设置在调校支架下侧的直线导轨相连接的,因而可充分增加调校支架与工作台面之间的间距,继而适应不同高度(厚度)细长工件的装夹定位。

[0047] 此外,所述拖板包括与驱动气缸的活塞杆连接的竖直杆81,所述竖直杆向下穿过滑动槽后与一横向板82相连接,在横向板的两侧与调校支架下侧之间分别设有直线导轨,

从而便于拖板与调校支架之间形成平稳的滑动连接,并且在横向板与调校支架下侧之间形成滑动空腔,所述中心轴的上端穿过横向板进入滑动空腔内,中心轴的上端设有紧固螺母,从而将中心轴以及调校滚轮固定在横向板上。当然,此时的紧固螺母位于滑动空腔内,从而方便滚轮的装配,并且避免驱动气缸带动滚轮横向移动时产生相互干涉。

[0048] 另外,如图3所示,我们可在所述驱动气缸的活塞杆端部同轴设置缩小的伸缩段72,从而在伸缩段与活塞杆之间形成限位台阶73,所述伸缩段上套设有所述拖板和压簧74,伸缩段的端部螺纹连接有螺母,压簧一端抵压拖板,另一端抵压限位台阶,从而使拖板弹性地贴靠在螺母上。

[0049] 我们可使调校滚轮处于装夹位置时与定位块之间的距离小于细长工件的宽度。当驱动气缸通过拖板带动调校滚轮横向移动而夹持细长工件时,压簧会受到压缩而变形蓄能,此时的调校滚轮可对细长工件侧面形成一个弹性的挤压、夹持力。一方面可避免因调校滚轮装夹位置的偏差造成对细长工件的过度挤压,同时有利于调校滚轮对细长工件形成大致相同的夹持力。

[0050] 作为另一种优选方案,如图4所示,我们可在定位块的侧面前后两端分别设置竖直的支撑滚轮41,并使调校滚轮在前后方向上位于前后两个支撑滚轮的中间位置。

[0051] 当调校滚轮处于压紧位置时,细长工件是被夹持在前后两个支撑滚轮和一个调校滚轮之间的,从而形成稳定的三点支撑和夹持,既可避免细长工件因过定位而影响定位精度,又可显著地减小细长工件相对定位块和调校滚轮移动时的摩擦阻力。

[0052] 为了尽量减小细长工件在工作平台上调校位置时的摩擦阻力,如图5所示,我们可在工作平台上设置支撑凹槽21、调校凹槽22,支撑凹槽内设置支撑磁吸块23,调校凹槽内设置调校磁吸块24,支撑磁吸块和调校磁吸块与一升降装置相关联,从而使支撑磁吸块、调校磁吸块可由不高于工作平台表面的待机状态同步上升至高于工作平台表面的支撑状态。可以理解的是,升降装置可以是升降油缸和同步杆的组合,同步杆的两端分别设置与支撑磁吸块、调校磁吸块连接的竖直支撑杆,升降油缸的活塞杆连接在同步杆的中间位置。

[0053] 此外,所述支撑磁吸块与升降装置(例如竖直支撑杆)形成转动连接,以便使支撑磁吸块在升降的同时还可转动;所述调校磁吸块的上表面设有1-3条弧形的滑动筋条241,滑动筋条的圆心与支撑磁吸块的转动中心重合,所述支撑磁吸块和调校磁吸块之间的中心连线位于所述安装空隙内。

[0054] 在无需装夹定位细长工件时,升降装置使支撑磁吸块下移到支撑凹槽内,调校磁吸块下移到调校凹槽内,避免支撑磁吸块和调校磁吸块外凸在工作平台表面。需要将细长工件放置并定位到工作平台上时,可通过升降装置使支撑磁吸块和调校磁吸块同步上移而高出工作平台表面,然后细长工件放置到支撑磁吸块和调校磁吸块上,此时,细长工件的后端支撑在支撑磁吸块上,前端则支撑在调校磁吸块上。当调校滚轮移动至压紧位置而抵靠细长工件的后端时,细长工件的后端在支撑磁吸块上水平移动而定位。由于支撑磁吸块与细长工件的接触面积较小,因此,其横向移动时的摩擦阻力较小。然后,定位块和调校滚轮相对细长工件前后移动,以调校并拉直细长工件,细长工件的前端会相对支撑磁吸块形成一个微小角度的摆动。由于支撑磁吸块与升降装置形成转动连接,因此,此时的支撑磁吸块几乎不会对细长工件的摆动产生阻力。而调校磁吸块上表面由于设有圆心与支撑磁吸块的转动中心重合的弧形滑动筋条,因此可显著地降低调校磁吸块对细长工件摆动所形成的摩

擦阻力。当细长工件被调教拉直时,升降装置使支撑磁吸块和调校磁吸块同步下移而低于工作平台表面,此时电磁吸盘进入高磁力状态,细长工件即可被吸附固定在工作平台上表面。

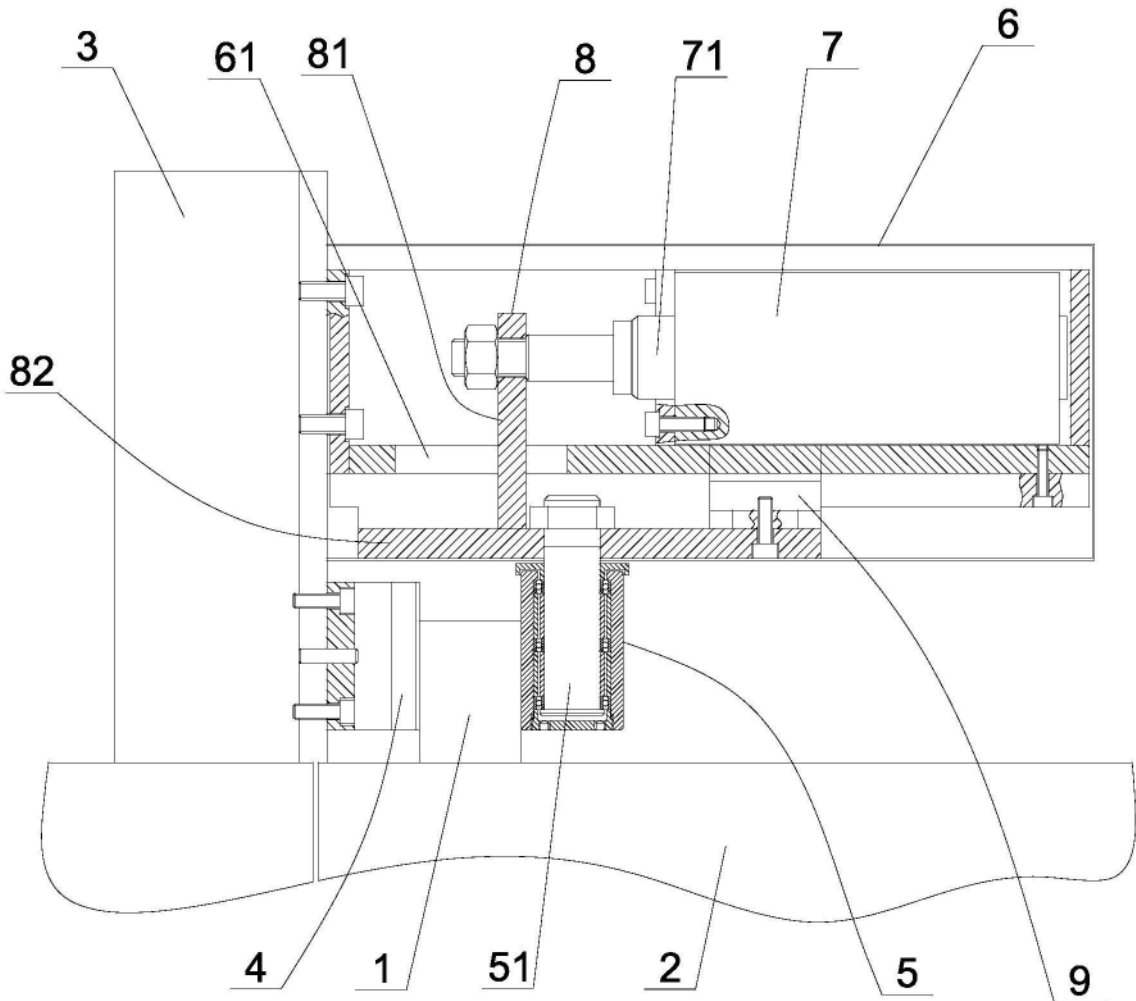


图1

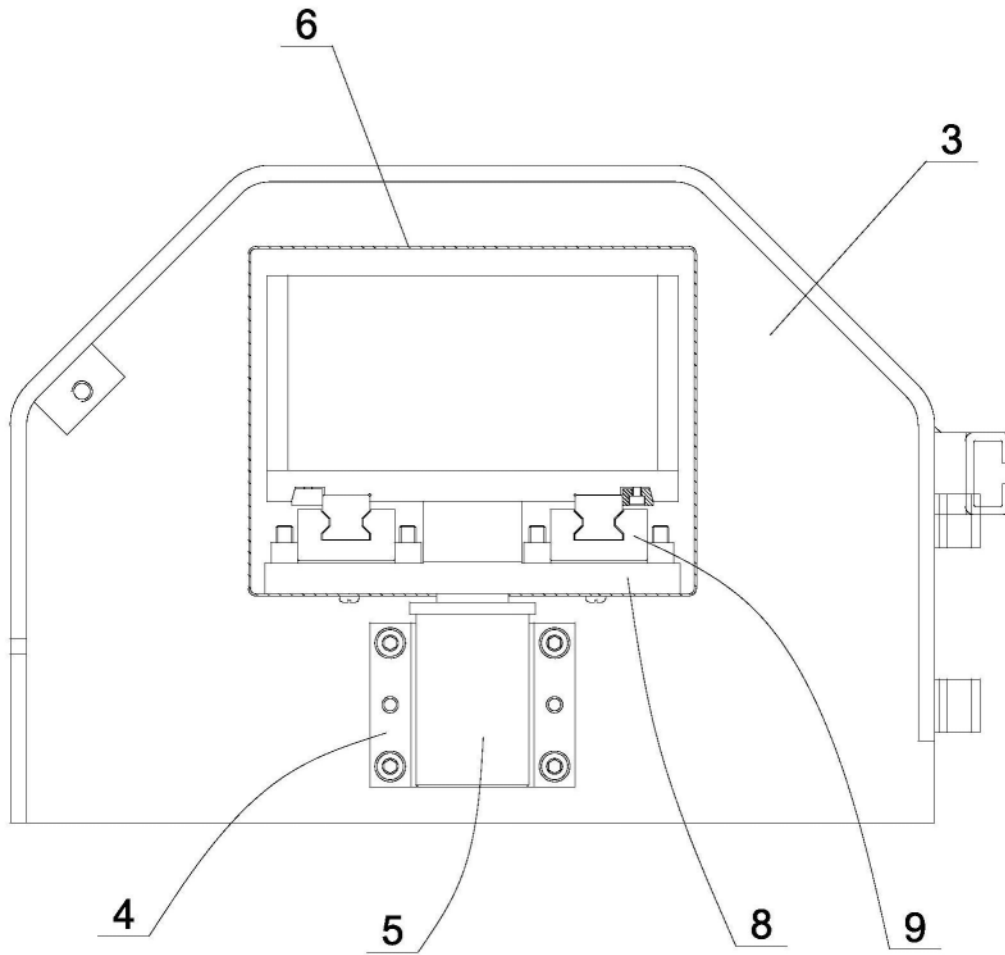


图2

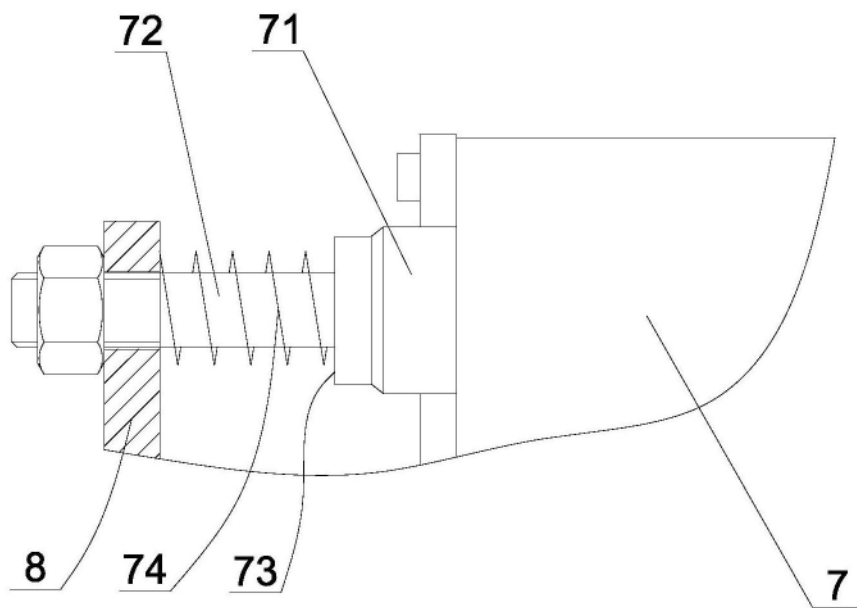


图3

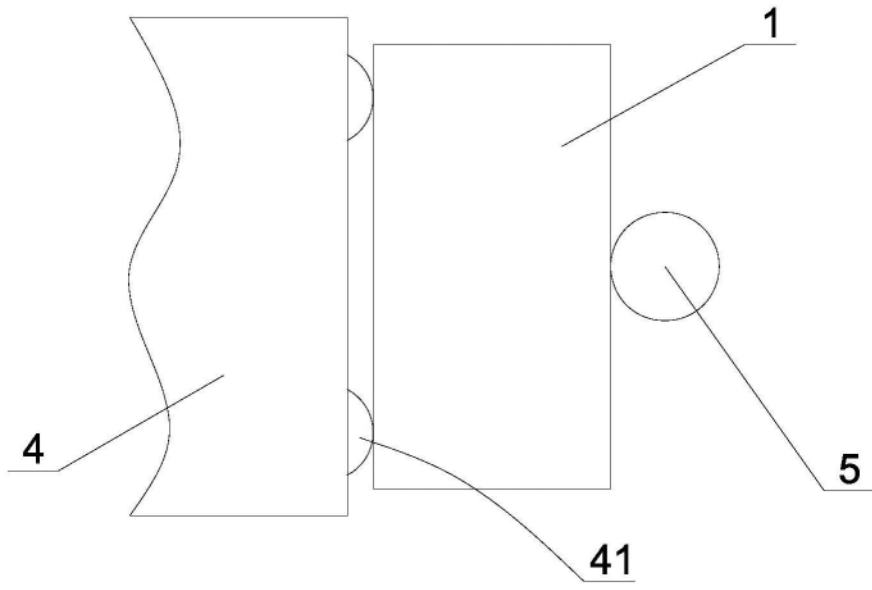


图4

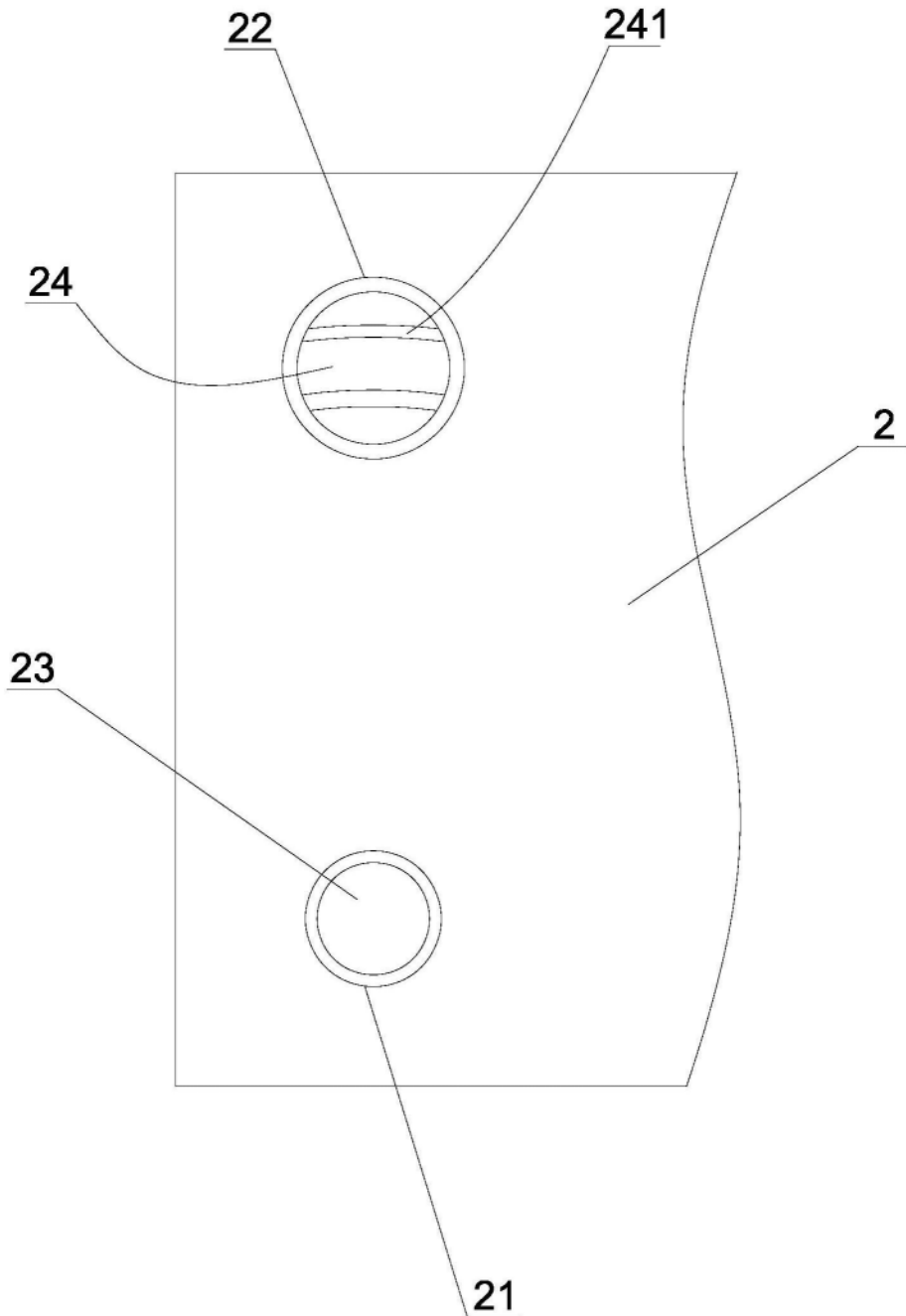


图5