



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108747623 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810557068.8

(22)申请日 2018.06.01

(71)申请人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区
白杨街道2号大街1158号

(72)发明人 于保华 胡小平 叶红仙 黄志伟
高鹏 康茜 汤沁民

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 周希良

(51) Int. Cl.

B24B 3/60(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/00(2006.01)

B24B 47/22(2006.01)

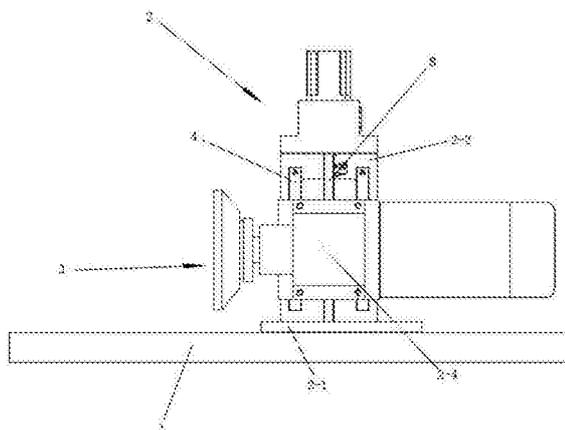
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种磨刀砂轮动力总成运动机构

(57)摘要

本发明涉及磨刀机技术领域,具体涉及一种磨刀砂轮动力总成运动机构,包括水平移动机构、Z轴升降器和磨刀砂轮,所述Z轴升降器固定设置在所述水平移动机构上,所述磨刀砂轮与所述Z轴升降器连接,所述水平移动机构用于驱动Z轴升降器和磨刀砂轮一同沿直线滑动,所述Z轴升降器用于驱动所述磨刀砂轮竖向运动。有益效果是:本发明的水平移动机构承载Z轴升降器可以和安装在Z轴升降器上的磨刀砂轮一同水平移动,同时,Z轴升降器可以配合将磨刀砂轮的高度调整到一定的位置。通过水平移动和高度调节,磨刀砂轮能按实际情况调整位置,灵活走位,调整至与待磨刀胚相对应的位置。



1. 一种磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,包括水平移动机构(1)、Z轴升降器(2)和磨刀砂轮动力总成(3),所述Z轴升降器(2)固定设置在所述水平移动机构(1)上,所述磨刀砂轮动力总成(3)与所述Z轴升降器(2)连接,所述水平移动机构(1)用于驱动Z轴升降器(2)和磨刀砂轮动力总成(3)一同沿直线滑动,所述Z轴升降器(2)用于驱动所述磨刀砂轮动力总成(3)竖向运动。

2. 根据权利要求1所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述Z轴升降器(2)包括水平底板(2-1)、垂直槽板(2-2)、驱动机构和用于固定所述磨刀砂轮动力总成(3)的主轴夹座(2-4),水平底板(2-1)固定设置于所述水平移动机构(1)上,所述垂直槽板(2-2)垂直设置在所述水平底板(2-1)上,所述主轴夹座(2-4)设置在所述垂直槽板(2-2)上,主轴夹座(2-4)与所述驱动机构连接,主轴夹座(2-4)在驱动机构的驱动下可相对垂直槽板(2-2)进行竖向滑动。

3. 根据权利要求2所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述垂直槽板(2-2)上与主轴夹座(2-4)相对处设有至少一条导向槽(2-2-1),导向槽(2-2-1)沿竖向延伸。

4. 根据权利要求3所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述驱动机构包括两条相互平行的Z轴直线导轨(4)、滑块(5)和Z轴滑台(6),两条Z轴直线导轨(4)分别竖向设置在所述垂直槽板(2-2)的两侧,所述滑块(5)与Z轴直线导轨(4)滑动连接,所述Z轴滑台(6)与所述滑块(5)固定连接,所述主轴夹座(2-4)固定设置在所述Z轴滑台(6)上。

5. 根据权利要求4所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述驱动机构包括Z轴伺服电机(7)和梯形丝杆(8),梯形丝杆(8)竖直设置并且与所述Z轴滑台(6)螺纹连接,梯形丝杆(8)上端与所述Z轴伺服电机(7)连接,梯形丝杆(8)在Z轴伺服电机(7)驱动下带动所述Z轴滑台(6)竖直滑动。

6. 根据权利要求5所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述Z轴滑台(6)与主轴夹座(2-4)相背的一侧设置有滚珠丝杆螺母支座(6-1),所述梯形丝杆(8)与所述滚珠丝杆螺母支座(6-1)连接。

7. 根据权利要求6所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述水平底板(2-1)上紧靠于所述垂直槽板(2-2)的外侧竖向设置有气弹簧(9),所述滚珠丝杆螺母支座(6-1)穿过导向槽(2-2-1)延伸至垂直槽板(2-2)的外侧与所述气弹簧(9)的上端连接。

8. 根据权利要求3所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述驱动机构包括一个手轮(11)、水平安装在垂直槽板2-2上的Z轴丝杆安装板(12),以及一根梯形丝杆(8),梯形丝杆(8)安装在Z轴丝杆安装板(12)上,其下端延伸并通入所述主轴夹座(2-4)上的螺纹孔中与其螺纹连接,梯形丝杆(8)的上端连接手轮(11)。

9. 根据权利要求8所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述垂直槽板(2-2)与主轴夹座(2-4)相背的一侧设置紧固件(2-5),紧固件(2-5)穿过所述导向槽(2-2-1)与所述主轴夹座(2-4)连接,主轴夹座(2-4)通过紧固件(2-5)压紧在所述垂直槽板(2-2)上。

10. 根据权利要求8所述的磨刀砂轮动力总成运动机构,其特征在于,所述紧固件(2-5)包括至少一颗手拧螺钉,手拧螺钉穿过导向槽(2-2-1)与所述主轴夹座(2-4)螺纹连接,主轴夹座(2-4)通过拧紧手拧螺钉压紧在所述垂直槽板(2-2)上,相对的,手拧螺钉拧松状态下主轴夹座(2-4)可沿导向槽(2-2-1)竖向移动。

一种磨刀砂轮动力总成运动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及磨刀机技术领域,具体涉及一种磨刀砂轮动力总成运动机构。

背景技术

[0002] 磨刀机是指采用砂轮对刀片进行磨削的设备,主要分为手工磨刀机和自动磨刀机。现在为了提高生产效率大多采用数控磨刀机。

[0003] 高精度复杂刃形合金刀具的出现和广泛应用,使得自动数控磨刀机成为切削刀具生产以及二次修磨的关键重要设备之一。经国内外资料检索后分析显示,目前发达国家已经掌握复杂刃形刀具的数控磨削关键核心技术,并研发出相应的全自动数控磨刀机。由于国内数控技术起步相对较晚,系统整体设计以及关键功能部件的研发相对迟缓,已经无法满足近几年市场快速增长的需求。

[0004] 例如,中国专利CN105397579B公开的一种全自动数控磨刀机,包括工作台和控制箱,所述控制箱设置在工作台的一侧,所述工作台上设置有第一水平导轨、磨刀架、送料装置和卸料装置,所述卸料装置和磨刀架设置在第一水平导轨的同一侧,所述送料装置设置在第一水平导轨的末端的上方,所述第一水平导轨上方设置有与之垂直交叉的第二水平导轨,所述第二水平导轨上方设置有滑动座,所述滑动座上设置有一个回转台,所述回转台的顶部输出端连接设置有一个L形弯板,所述L形弯板内侧设置有一个刀片装夹装置,所述控制箱内设置有数控装置,所述卸料装置包括指向刀片装夹装置的卸料杆和摆动装置,所述摆动装置与卸料杆相连接以驱动其定角度摆动,所述数控装置与摆动装置相连接以控制其运转。

[0005] 上述全自动数控磨刀机的磨刀砂轮动力总成不能调节高度位置和水平位置,比较被动,不能有效的控制磨刀砂轮动力总成和待磨刀胚的位置,无法从多个角度对待磨刀胚进行加工,因此无法加工高精度复杂刃形合金刀具。

[0006] 因此,现在用于复杂刃形刀具制造与修磨的全自动数控磨刀机主要依赖进口,但这类设备往往价格非常昂贵且受到西方国家的层层限制,很大程度上影响了复杂刃形刀具的生产制造以及相关的应用推广。

[0007] 综上,现在迫切需要一种磨刀砂轮动力总成的运动机构用于自动数控磨刀机。

发明内容

[0008] 本发明的目的是为了解决上述问题,提供一种磨刀砂轮动力总成运动机构。

[0009] 为了达到上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0010] 一种磨刀砂轮动力总成运动机构,包括水平移动机构、Z轴升降器和磨刀砂轮动力总成,所述Z轴升降器固定设置在所述水平移动机构上,所述磨刀砂轮动力总成与所述Z轴升降器连接,所述水平移动机构用于驱动Z轴升降器和磨刀砂轮动力总成一同沿直线滑动,所述Z轴升降器用于驱动所述磨刀砂轮动力总成竖向运动。

[0011] 优选的,所述Z轴升降器包括水平底板、垂直槽板、驱动机构和用于固定所述磨刀

砂轮动力总成的主轴夹座,水平底板固定设置于所述水平移动机构上,所述垂直槽板垂直设置在所述水平底板上,所述主轴夹座设置在所述垂直槽板上,主轴夹座与所述驱动机构连接,主轴夹座在驱动机构的驱动下可相对垂直槽板进行竖向滑动。

[0012] 优选的,所述垂直槽板上与主轴夹座相对处设有至少一条导向槽,导向槽沿竖向延伸。

[0013] 优选的,所述驱动机构包括两条相互平行的Z轴直线导轨、滑块和Z轴滑台,两条Z轴直线导轨分别竖向设置在所述垂直槽板的两侧,所述滑块与Z轴直线导轨滑动连接,所述Z轴滑台与所述滑块固定连接,所述主轴夹座固定设置在所述Z轴滑台上。

[0014] 优选的,所述驱动机构还包括Z轴伺服电机和梯形丝杆,梯形丝杆竖直设置并且与所述Z轴滑台螺纹连接,梯形丝杆上端与所述Z轴伺服电机连接,梯形丝杆在Z轴伺服电机驱动下带动所述Z轴滑台竖直滑动。

[0015] 优选的,所述Z轴滑台与主轴夹座相背的一侧设置有滚珠丝杆螺母支座,所述梯形丝杆与所述滚珠丝杆螺母支座连接。

[0016] 优选的,所述水平底板上紧靠于所述垂直槽板的外侧竖向设置有气弹簧,所述滚珠丝杆螺母支座穿过导向槽延伸至垂直槽板的外侧与所述气弹簧的上端连接。

[0017] 优选的,所述驱动机构包括一个手轮、水平安装在垂直槽板上的Z轴丝杆安装板,以及一根梯形丝杆,梯形丝杆安装在Z轴丝杆安装板上,其下端延伸并通入所述主轴夹座上的螺纹孔中与其螺纹连接,梯形丝杆的上端连接手轮。

[0018] 优选的,所述垂直槽板与主轴夹座相背的一侧设置紧固件,紧固件穿过所述导向槽与所述主轴夹座连接,主轴夹座通过紧固件压紧在所述垂直槽板上。

[0019] 优选的,所述紧固件包括至少一颗手拧螺钉,手拧螺钉穿过导向槽与所述主轴夹座螺纹连接,主轴夹座通过拧紧手拧螺钉压紧在所述垂直槽板上,相对的,手拧螺钉拧松状态下主轴夹座可沿导向槽竖向移动。

[0020] 优选的,所述Z轴升降器还包括至少一块加强筋板,加强筋板垂直设置在所述垂直槽板上与所述主轴夹座相背的一侧,加强筋板的下端与所述水平底板固定连接。

[0021] 本发明与现有技术相比,有益效果是:本发明的水平移动机构承载Z轴升降器可以和安装在在Z轴升降器上的磨刀砂轮动力总成一同水平移动,同时,Z轴升降器可以配合将磨刀砂轮动力总成的高度调整到一定的位置。通过水平移动和高度调节,磨刀砂轮动力总成能按实际情况调整位置,灵活走位,调整至与待磨刀胚相对应的位置。

[0022] 本发明的Z轴升降器通过在垂直槽板上安装主轴夹座,为磨刀砂轮动力总成的进行高度调节的导向,且通过垂直槽板,可以安装手动驱动机构和自动驱动机构,方便调节。

[0023] 本发明具有结构简单、操作灵活等优点,能应用于自动数控磨刀机,通过数控自动控制,进行高精度、复杂刃形加工。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例1的结构主视图。

[0025] 图2为本发明实施例1的结构侧视图。

[0026] 图3为本发明实施例1的结构后视图。

[0027] 图4为本发明实施例1的结构俯视图。

- [0028] 图5为本发明实施例2的结构主视图。
- [0029] 图6为本发明实施例2的结构侧视图。
- [0030] 图7为本发明实施例2的结构俯视图。
- [0031] 图中:1水平移动机构,2Z轴升降器,2-1水平底板,2-2垂直槽板,2-2-1导向槽,2-3加强筋板,2-4主轴夹座,2-5紧固件,3磨刀砂轮动力总成,4Z轴直线导轨,5滑块,6Z轴滑台,6-1滚珠丝杆螺母支座,7Z轴伺服电机,8梯形丝杆,9气弹簧,10丝杆电机安装座,11手轮,12Z轴丝杆安装板,13角件,14磨刀砂轮。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明的实施例中的附图,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的一部分实施例,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做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。

[0033] 实施例1:

[0034] 本实施例如图1-4所示,一种磨刀砂轮动力总成运动机构,包括水平移动机构1、Z轴升降器2和磨刀砂轮动力总成3。磨刀砂轮动力总成3包括磨刀砂轮14,电机和驱动轴。磨刀砂轮14通过驱动轴与电机连接。

[0035] 所述Z轴升降器2固定设置在所述水平移动机构1上,所述磨刀砂轮动力总成3与所述Z轴升降器2连接,所述水平移动机构1用于驱动Z轴升降器2和磨刀砂轮动力总成3一同沿直线滑动,所述Z轴升降器2用于驱动所述磨刀砂轮动力总成3竖向运动。水平移动机构1可以是一种水平移动滑台。

[0036] 具体的,所述Z轴升降器2包括长方形状的水平底板2-1、长方形状的垂直槽板2-2、驱动机构和用于固定所述磨刀砂轮动力总成3的主轴夹座2-4,驱动轴安装在主轴夹座2-4中与其转动配合,水平底板2-1固定设置于所述水平移动机构1上,所述垂直槽板2-2垂直设置在所述水平底板2-1上,所述主轴夹座2-4侧卧式地设置在所述垂直槽板2-2上,主轴夹座2-4与所述驱动机构连接,主轴夹座2-4在驱动机构的驱动下可相对垂直槽板2-2进行竖向滑动。

[0037] 所述垂直槽板2-2上与主轴夹座2-4相对处设有一条导向槽2-2-1,导向槽2-2-1沿竖向延伸,但导向槽2-2-1的长度控制在垂直槽板2-2的高度以内,导向槽2-2-1的具有宽度一定宽度,导向槽2-2-1呈长方形。

[0038] 所述驱动机构包括两条相互平行的Z轴直线导轨4、滑块5和Z轴滑台6,两条Z轴直线导轨4分别竖向设置在所述垂直槽板2-2的两侧,导向槽2-2-1位于两Z轴直线导轨4的中间。所述滑块5与Z轴直线导轨4滑动连接,所述Z轴滑台6与所述滑块5固定连接,所述主轴夹座2-4固定设置在所述Z轴滑台6上。

[0039] 所述驱动机构还包括Z轴伺服电机7和梯形丝杆8,梯形丝杆8竖直设置并且与所述Z轴滑台6螺纹连接,本实施例中,在所述Z轴滑台6与主轴夹座2-4相背的一侧设置有滚珠丝杆螺母支座6-1,所述梯形丝杆8与所述滚珠丝杆螺母支座6-1连接。

[0040] 梯形丝杆8上端与所述Z轴伺服电机7通过联轴器连接,梯形丝杆8在Z轴伺服电机7驱动下带动所述Z轴滑台6竖直滑动。在垂直槽板2-2的上端固定设置一个丝杆电机安装座

10, 梯形丝杆8与联轴器连接前, 梯形丝杆8先通入丝杆电机安装座10内, 梯形丝杆8与丝杆电机安装座转动配合。梯形丝杆8的上端穿出丝杆电机安装座10的上端后, 与联轴器套接, 从而完成与Z轴伺服电机7的连接。

[0041] 所述水平底板2-1上紧靠于所述垂直槽板2-2的外侧竖向设置有气弹簧9, 所述滚珠丝杆螺母支座6-1穿过导向槽2-2-1延伸至垂直槽板2-2的外侧与所述气弹簧9的上端连接, 气弹簧9用于为磨刀砂轮动力总成3提供支撑, 便于磨刀砂轮动力总成3的高度调整。初始状态下, 气弹簧9通过滚珠丝杆螺母支座6-1支撑起磨刀砂轮动力总成3, 调整高度时, Z轴伺服电机7转动, 使梯形丝杆8带动Z轴滑台6在Z轴直线导轨4上滑动, 从而完成主轴夹座2-4沿Z轴位置的高度调整, 此时, 气弹簧9用于使磨刀砂轮动力总成7在Z轴方向的调节更加省力。

[0042] 所述Z轴升降器2还包括两块平行设置地加强筋板2-3, 加强筋板2-3垂直设置在所述垂直槽板2-2上与所述主轴夹座2-4相背的一侧, 加强筋板2-3的底部与所述水平底板2-1固定连接。

[0043] 本实施例的Z轴伺服电机7可以跟数控磨刀机的控制器连接, 通过数控编程进行自动控制。

[0044] 实施例2:

[0045] 本实施例如图5-7所示, 一种磨刀砂轮动力总成运动机构, 包括水平移动机构1、Z轴升降器2和磨刀砂轮动力总成3, 所述Z轴升降器2固定设置在所述水平移动机构1上, 所述磨刀砂轮动力总成3与所述Z轴升降器2连接, 所述水平移动机构1用于驱动Z轴升降器2和磨刀砂轮动力总成3一同沿直线滑动, 所述Z轴升降器2用于驱动所述磨刀砂轮动力总成3竖向运动。

[0046] 具体的, 所述Z轴升降器2包括水平底板2-1、垂直槽板2-2、驱动机构和用于固定所述磨刀砂轮动力总成3的主轴夹座2-4, 水平底板2-1固定设置于所述水平移动机构1上, 所述垂直槽板2-2垂直设置在所述水平底板2-1上, 在水平底板2-1与垂直槽板2-2连接处设置角件13, 通过角件13正交辅助加强固定。所述主轴夹座2-4侧卧式的设置在所述垂直槽板2-2上, 主轴夹座2-4与所述驱动机构连接, 主轴夹座2-4在驱动机构的驱动下可相对垂直槽板2-2进行竖向滑动。

[0047] 所述驱动机构包括一个手轮11、水平安装在垂直槽板2-2上的Z轴丝杆安装板12, 以及一根梯形丝杆8, 梯形丝杆8安装在Z轴丝杆安装板12上, 其下端延伸并通入所述主轴夹座2-4上的螺纹孔中与其螺纹连接, 梯形丝杆8的上端连接手轮11。

[0048] 所述垂直槽板2-2上与主轴夹座2-4相对处设有两条平行的导向槽2-2-1, 导向槽2-2-1沿竖向延伸, 但导向槽2-2-1的长度控制在垂直槽板2-2的高度以内, 导向槽2-2-1呈长条形。

[0049] 所述垂直槽板2-2与主轴夹座2-4相背的一侧设置紧固件2-5, 紧固件2-5穿过所述导向槽2-2-1与所述主轴夹座2-4连接, 主轴夹座2-4通过紧固件2-5压紧在所述垂直槽板2-2上。

[0050] 本实施例中, 所述紧固件2-5包括四颗手拧螺钉, 每两颗手拧螺钉穿过一条导向槽2-2-1与所述主轴夹座2-4螺纹连接, 主轴夹座2-4通过拧紧手拧螺钉压紧在所述垂直槽板2-2上, 相对的, 调整高度时, 将四颗手拧螺钉拧松, 旋转手轮11, 带动梯形丝杆主轴夹座

2-4可沿导向槽2-2-1竖向移动。

[0051] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

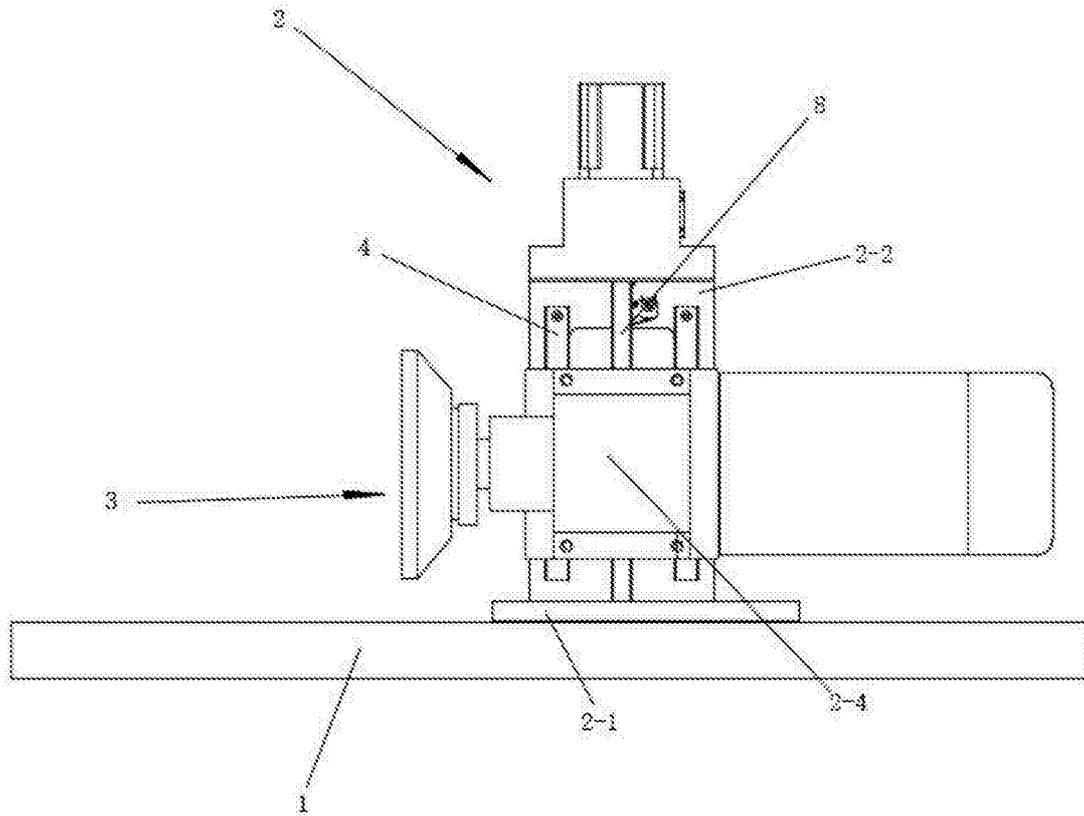


图1

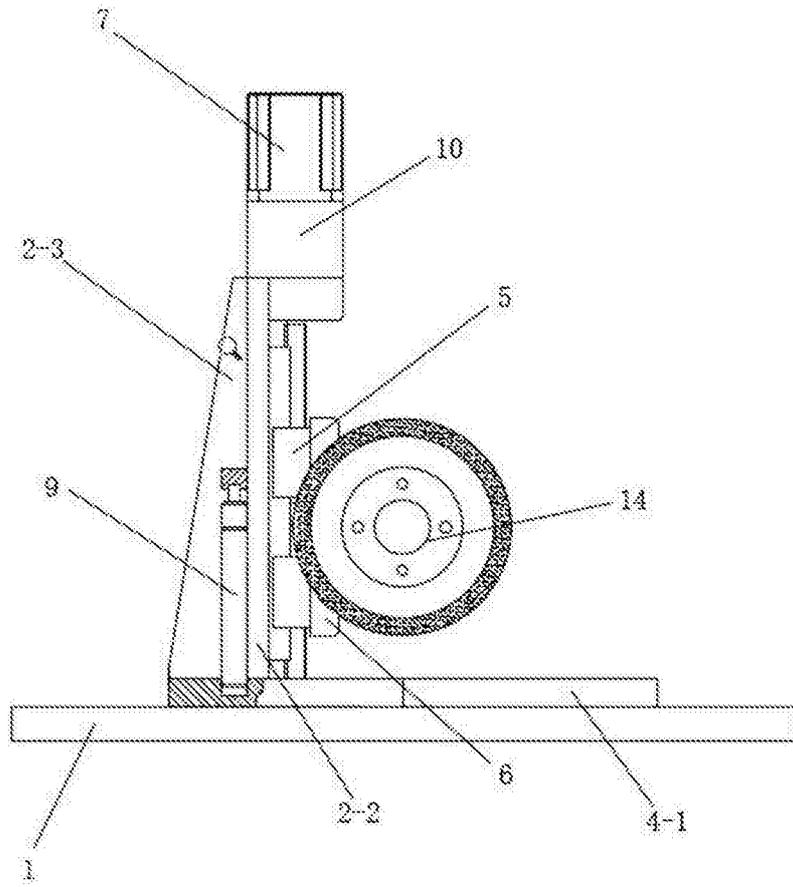


图2

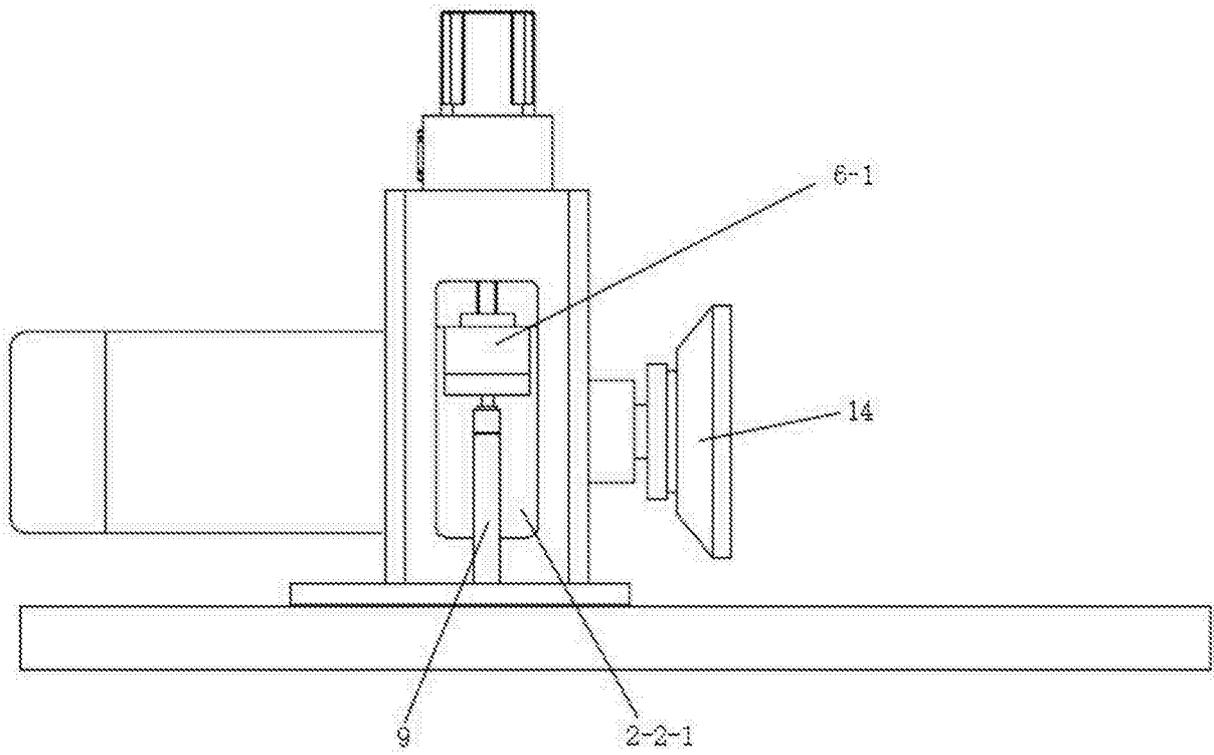


图3

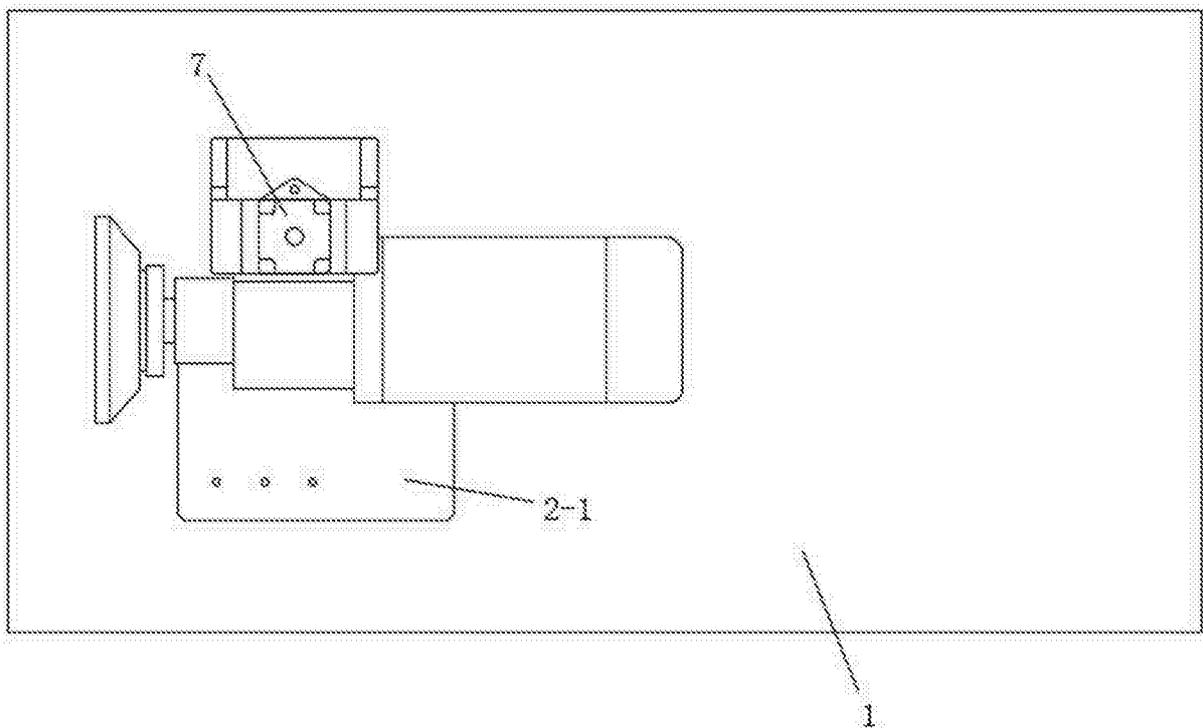


图4

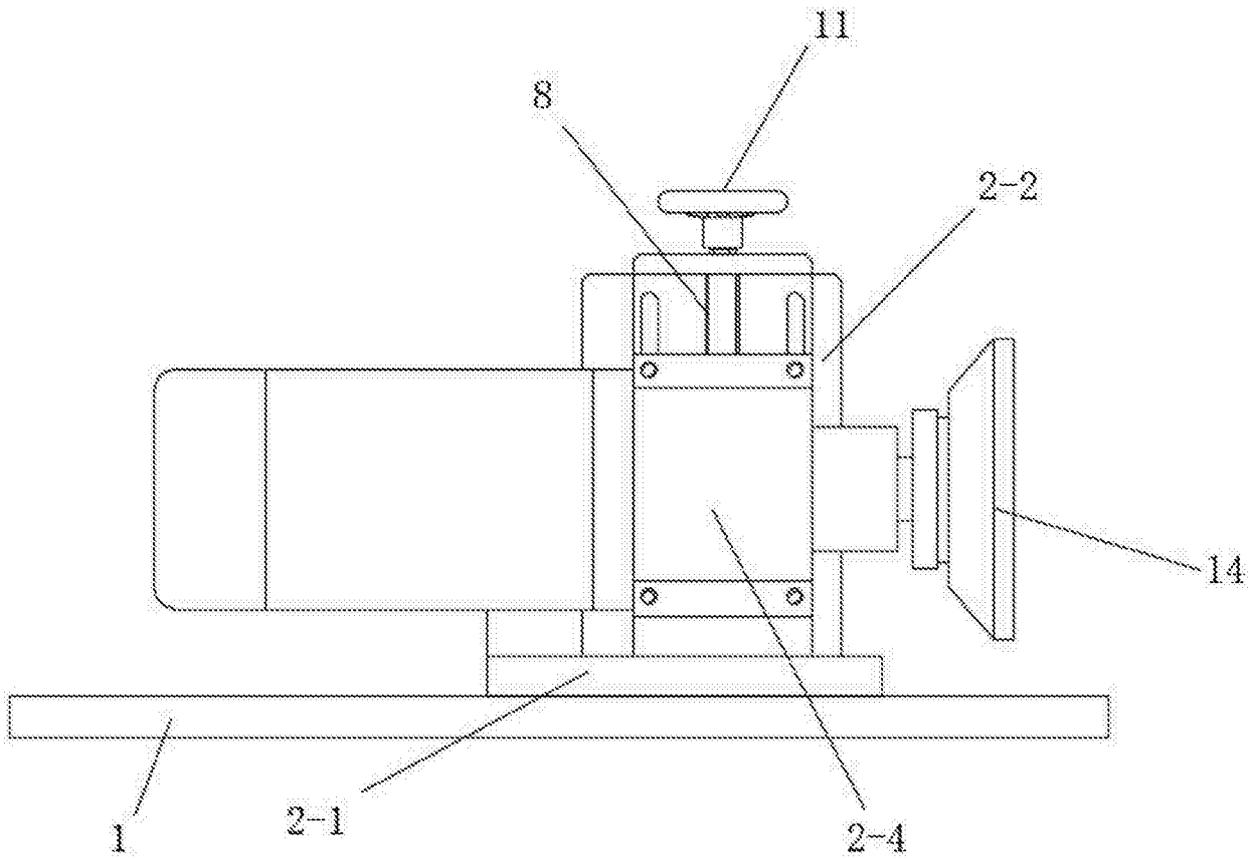


图5

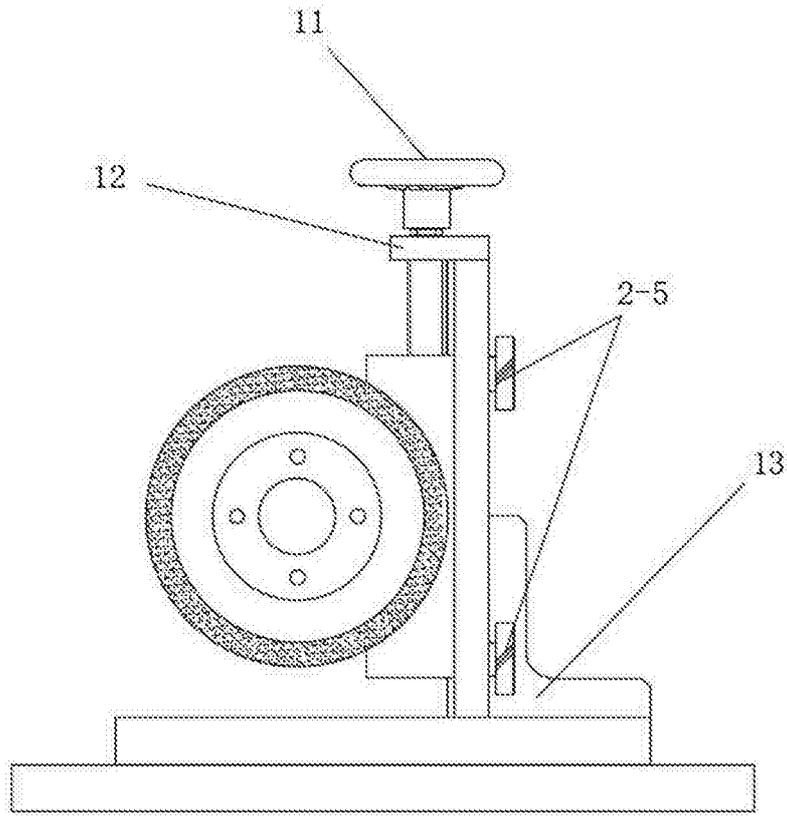


图6

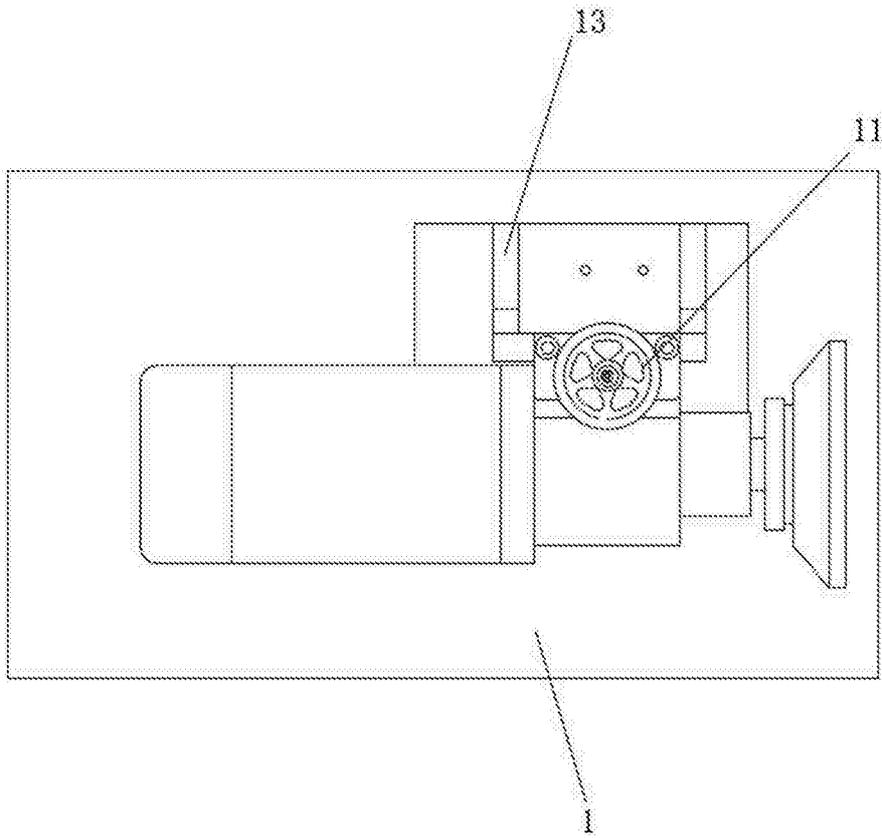


图7