(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105479313 A
(43)申请公布日 2016.04.13

(21)申请号 201610021491.7
(22)申请日 2016.01.13
(71)申请人 湖南宇晶机器股份有限公司
地址 413001 湖南省益阳市长春工业园马良北路341号
(72)发明人 杨佳葳 谭琼 安乐 尹陈林
(74)专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理有限公司 44260
代理人 王翀
(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 7/17(2006.01)
B24B 55/02(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 47/16(2006.01)
B24B 41/047(2006.01)

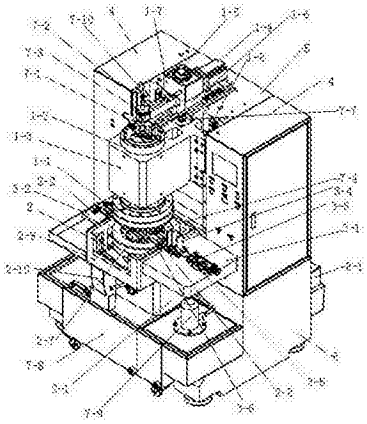
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种立式双面磨床

(57)摘要

一种立式双面磨床，包括上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统、润滑系统、电控系统、基体墙身以及基体底座；基体墙身设于基体底座之上；上磨头装置通过纵向的线性滑轨安装于基体墙身正面；下磨头装置与基体墙身连接且设于上磨头装置下方；半自动送料装置设于上磨头装置与下磨头装置之间；冷却系统设于基体底座且与上磨头装置连接；润滑系统设于基体底座且分别与上磨头装置以及下磨头装置连接；电控系统设于基体墙身的左右两侧且分别与上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统以及润滑系统电连接。本发明能够实现连续加工，提高工作效率，减少加工时设备的振动，提高加工精度。



CN 105479313 A

1.一种立式双面磨床，其特征在于，包括上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统、润滑系统、电控系统、基体墙身以及基体底座；所述基体墙身设于基体底座之上；所述上磨头装置通过纵向的线性滑轨安装于基体墙身的正面；所述下磨头装置与基体墙身连接且设于上磨头装置的下方；所述半自动送料装置设于上磨头装置与下磨头装置之间；所述冷却系统设于基体底座且与上磨头装置连接；所述润滑系统设于基体底座且分别与上磨头装置以及下磨头装置连接；所述电控系统设于基体墙身的左右两侧且分别与上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统以及润滑系统电连接。

2.根据权利要求1所述的立式双面磨床，其特征在于，所述下磨头装置包括下主轴架、下磨头、传动机构、微调锁紧机构以及驱动电机；所述下主轴架与基体墙身连接；所述微调锁紧机构设于下主轴架上；所述传动机构套于微调锁紧机构上；所述传动机构的上端与下磨头连接；所述传动机构与驱动电机连接。

3.根据权利要求2所述的立式双面磨床，其特征在于，所述传动机构包括固定下磨头的砂轮衬套、转套以及带轮；所述砂轮衬套固定在转套的上端，所述转套通过一对角接触球轴承与微调锁紧机构的外周连接，所述转套的下端与带轮连接，所述带轮通过同步带与驱动电机连接；所述驱动电机设于基体墙身的内部；所述微调锁紧机构的上端设有中心模套；所述中心模套的上方设有中心模板；所述下主轴架的上方设有水槽以及水槽出水管，所述水槽出水管与水槽下端连通；所述水槽与基体墙身连接。

4.根据权利要求2或3所述的立式双面磨床，其特征在于，所述半自动送料装置包括供料面板、出料面板、送料机构、供料盒、供料模板、导向条以及出料模板；所述供料模板设于供料面板的上表面；所述供料盒设于供料模板的上表面；所述送料机构设于供料面板之上且与供料模板连接；所述导向条的右端与供料模板连接，所述导向条的左端与出料面板的上表面连接；所述出料模板设于出料面板的上表面且套于导向条上；所述导向条安装于中心模板上；所述供料面板及出料面板相对设于水槽的两侧。

5.根据权利要求4所述的立式双面磨床，其特征在于，所述上磨头装置包括上磨头、电主轴、以及调节上磨头上下运动的调节机构；所述上磨头与电主轴的下端连接；所述电主轴设有电主轴架，所述电主轴架与基体墙身连接的部位与线性滑轨相匹配；所述调节机构包括步进电机、螺杆；所述螺杆的上部通过螺杆固定架与基体墙身连接，所述螺杆的下部与电主轴架连接；所述螺杆的上端与步进电机连接。

6.根据权利要求5所述的立式双面磨床，其特征在于，所述螺杆通过一对推力球轴承和一对深沟球轴承与螺杆固定架连接，所述螺杆固定架固定于基体墙身上端面，所述螺杆通过螺母与调隙螺母与电主轴架连接；所述步进电机通过减速机与螺杆的上端连接。

7.根据权利要求6所述的立式双面磨床，其特征在于，所述电主轴设有芯轴，所述芯轴贯穿电主轴且位于电主轴的旋转中心；所述芯轴的上端连接芯轴螺母，所述芯轴的上端设有芯轴螺纹，所述芯轴螺纹与芯轴螺母相匹配；所述芯轴螺母与芯轴架连接，所述芯轴架与螺杆固定架连接；所述芯轴的下端连接芯座，所述芯座与中心模套匹配。

8.根据权利要求7所述的立式双面磨床，其特征在于，所述冷却系统包括主轴冷却系统以及磨削冷却系统；主轴冷却系统包括设于基体底座内部的水箱以及主轴冷却水泵；所述主轴冷却水泵安装于基体底座的背面；所述主轴冷却水泵通过循环管道与电主轴连接；所述主轴冷却水泵将水箱里面的水泵入循环管道之中；

所述磨削冷却系统包括冷却水箱以及水泵；所述冷却水箱与基体底座的L型结构相契合，所述冷却水箱分为污水收集区以及过滤区；所述污水收集区与过滤区之间设有过滤装置；所述水泵设于过滤区之上且将过滤区的水泵入供水管；所述供水管与芯轴上端连接；所述污水收集区与水槽出水管连通。

9.根据权利要求8所述的立式双面磨床，其特征在于，所述润滑系统包括油泵、分流器、铜管以及软尼龙管；所述油泵设于基体底座的背面；所述油泵与分流器连接；所述铜管与分流器连接直接为下磨头装置提供润滑剂，所述软尼龙管与分流器连接直接为上磨头装置提供润滑剂。

10.根据权利要求9所述的立式双面磨床，其特征在于，所述电控系统包括电气箱；所述电气箱通过接线端子排与驱动电机、步进电机、电主轴、主轴冷却水泵、水泵以及油泵电连接，电气箱与油泵之间设有定时模块，所述定时模块控制油泵实现定时润滑的效果。

一种立式双面磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及机加工领域，特指一种立式双面磨床。

背景技术

[0002] 在磁材、陶瓷、水晶、单晶硅等材料加工行业中，由于材料的本身高硬度、高脆性等特点，使用之前需要经过磨削，而这类零件大批量生产过程中对效率、成本的要求日益急切。

[0003] 目前针对该类材料的磨床设备中，不管单面磨床或是双面磨床，上下料基本都需要手动操作，无论采用的是真空吸附、磁吸式或是定位装夹，每完成一次磨削都需要停机等待一次上下料的时间才能继续工作，不能达到一个连续加工的状态。

[0004] 磨床振动较强，影响加工精度，且产生的噪声严重影响工作环境。

发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的问题，本发明提出一种加工效率高、噪声低、加工精度高的立式双面磨床。

[0006] 本发明为解决现有技术存在的问题所采用的技术方案为：一种立式双面磨床，包括上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统、润滑系统、电控系统、基体墙身以及基体底座；基体墙身设于基体底座上；上磨头装置通过纵向的线性滑轨安装于基体墙身正面；下磨头装置与基体墙身连接且设于上磨头装置下方；半自动送料装置设于上磨头装置与下磨头装置之间；冷却系统设于基体底座且与上磨头装置连接；润滑系统设于基体底座且分别与上磨头装置以及下磨头装置连接；电控系统设于基体墙身的左右两侧且分别与上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统以及润滑系统电连接。

[0007] 进一步，下磨头装置包括下主轴架、下磨头、传动机构、微调锁紧机构以及驱动电机；下主轴架与基体墙身连接；微调锁紧机构设于下主轴架上；传动机构套于微调锁紧机构上；传动机构的上端与下磨头连接；传动机构与驱动电机连接。

[0008] 进一步，传动机构包括固定下磨头的砂轮衬套、转套以及带轮；砂轮衬套固定在转套的上端，转套通过一对角接触球轴承与微调锁紧机构外周连接，转套下端与带轮连接，带轮通过同步带与驱动电机连接；驱动电机设于基体墙身内部；微调锁紧机构的上端设有中心模套；中心模套的上方设有中心模板；下主轴架的上方设有水槽以及水槽出水管，所述水槽出水管与水槽下端连通；所述水槽与基体墙身连接。

[0009] 进一步，半自动送料装置包括供料面板、出料面板、送料机构、供料盒、供料模板、导向条以及出料模板；供料模板设于供料面板的上表面；供料盒设于供料模板的上表面；送料机构设于供料面板之上且与供料模板连接；导向条的右端与供料模板连接且其左端与出料面板的上表面连接；出料模板设于出料面板的上表面且套于导向条之上；导向条安装于中心模板上；供料面板及出料面板相对设于水槽的两侧。

[0010] 进一步，上磨头装置包括上磨头、电主轴、以及调节上磨头上下运动的调节机构；

上磨头与电主轴的下端连接；电主轴设有电主轴架，电主轴架与基体墙身连接的部位与线性滑轨相匹配；调节机构包括步进电机、螺杆；螺杆的上部通过螺杆固定架与基体墙身连接且其下部与电主轴架连接；螺杆的上端与步进电机连接。

[0011] 进一步，螺杆通过一对推力球轴承和一对深沟球轴承与螺杆固定架连接，螺杆固定架固定于基体墙身上端面，螺杆通过螺母与调隙螺母与电主轴架连接；步进电机通过减速机与螺杆的上端连接。

[0012] 进一步，电主轴设有芯轴，芯轴贯穿电主轴且位于电主轴的旋转中心；芯轴的上端连接芯轴螺母，芯轴上端设有芯轴螺纹，芯轴螺纹与芯轴螺母相匹配；芯轴螺母与芯轴架连接，芯轴架与螺杆固定架连接；芯轴的下端连接芯座，芯座与中心模套匹配。

[0013] 进一步，冷却系统包括主轴冷却系统以及磨削冷却系统；主轴冷却系统包括设于基体底座内部的水箱以及主轴冷却水泵；主轴冷却水泵安装于基体底座背面；主轴冷却水泵通过循环管道与电主轴连接；主轴冷却水泵将水箱里面的水泵入循环管道之中；磨削冷却系统包括冷却水箱以及水泵；冷却水箱与基体底座的L型结构相契合，冷却水箱分为污水收集区以及过滤区；污水收集区与过滤区之间设有过滤装置；水泵设于过滤区之上且将过滤区的水泵入供水管；供水管与芯轴上端连接；污水收集区与水槽出水管连通。

[0014] 进一步，润滑系统包括油泵、分流器、铜管以及软尼龙管；油泵设于基体底座背面；油泵与分流器连接；铜管与分流器连接直接为下磨头装置提供润滑剂，软尼龙管与分流器连接直接为上磨头装置提供润滑剂。

[0015] 进一步，电控系统包括电气箱；电气箱通过接线端子排与驱动电机、步进电机、电主轴、主轴冷却水泵、水泵以及油泵连接，电气箱与油泵之间设有定时模块，定时模块控制油泵实现定时润滑的效果。

[0016] 本发明相对于现有技术，其优点在于：

[0017] 1，设有半自动送料装置，只需保证供料盒里有料，便可实现连续性的生产，能够提高加工效率；

[0018] 2，上磨头有步进电机与螺杆螺母机构调节上下运动，可加工多种厚度的工件，实用性广，并且可以补偿砂轮磨削过程中的自身消耗；下磨头采用了可以控制下磨头上下的微调锁紧机构，同样可以精确补偿下砂轮的自身消耗；操作简单，调节方便，能够提高加工精度；

[0019] 3，主轴冷却系统的水箱直接采用基座内部空腔，节约了空间资源，同时达到拉低整机重心与吸震的效果，能够减小振动对加工精度的影响，能够减少加工时设备产生的振动噪声；

[0020] 4，磨削冷却系统，采用独立的水箱机构，拆装维护方便，冷却介质准确送达磨削中心，冷却清洗效果好；

[0021] 5，各工作区域兼有防护罩，安全可靠，各部分区域划分合理，结构紧凑，外表美观。

附图说明

[0022] 图1为本发明一实施例的结构示意图；

[0023] 图2为图1中实施例的背面结构示意图；

[0024] 图3为图1中下磨头装置的结构示意图；

[0025] 图4为图3的剖面图；

[0026] 图5为图1中上磨头装置的结构示意图；

[0027] 图6为图1中半自动送料装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 现结合附图以及实施例对本发明做进一步说明。

[0029] 实施例

[0030] 参照图1、图2、图3、图4、图5以及图6，本实施例包括上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统、润滑系统、电控系统4、基体墙身5以及基体底座6；基体墙身5设于基体底座6之上；上磨头装置通过纵向的线性滑轨1-8安装于基体墙身5正面；下磨头装置与基体墙身5连接且设于上磨头装置下方；半自动送料装置设于上磨头装置与下磨头装置之间；冷却系统设于基体底座6且与上磨头装置连接；润滑系统设于基体底座6且分别与上磨头装置以及下磨头装置连接；电控系统4设于基体墙身5的左右两侧且分别与上磨头装置、下磨头装置、半自动送料装置、冷却系统以及润滑系统电连接。

[0031] 下磨头装置包括下主轴架2-1、下磨头2-2、传动机构、微调锁紧机构2-11以及驱动电机2-3；下主轴架2-1与基体墙身5连接；微调锁紧机构2-11设于下主轴架2-1之上；传动机构套于微调锁紧机构2-11之上；传动机构上端与下磨头2-2连接；传动机构与驱动电机2-3连接。

[0032] 传动机构包括固定下磨头的砂轮衬套2-4、转套2-5以及带轮2-6；砂轮衬套2-4固定在转套2-5的上端，转套2-5通过一对角接触球轴承与微调锁紧机构2-11外周连接，转套2-5下端与带轮2-6连接，带轮2-6通过同步带与驱动电机2-3连接；驱动电机2-3设于基体墙身5内部；微调锁紧机构2-11上端设有中心模套2-7；中心模套2-7之上设有中心模板2-8；下主轴架2-1的上方设有水槽2-9以及水槽出水管2-10，所述水槽出水管2-10与水槽2-9下端连通；所述水槽2-9与基体墙身5连接。

[0033] 半自动送料装置包括供料面板3-1、出料面板3-2、送料机构3-3、供料盒3-4、供料模板3-5、导向条3-6以及出料模板3-7；供料模板3-5设于供料面板3-1的上表面；供料盒3-4设于供料模板3-5的上表面；送料机构3-3设于供料面板3-1之上且与供料模板3-5连接；导向条3-6的右端与供料模板3-5连接且其左端与出料面板3-2的上表面连接；出料模板3-7设于出料面板3-2的上表面且套于导向条3-6之上；导向条3-6安装于中心模板2-8之上；供料面板3-1及出料面板3-2相对设于水槽2-9的两侧。

[0034] 上磨头装置包括上磨头1-1、电主轴1-2、以及调节上磨头上下运动的调节机构；上磨头1-1与电主轴1-2的下端连接；电主轴1-2设有电主轴架1-3，电主轴架1-3与基体墙身5连接的部位与线性滑轨1-8相匹配；调节机构包括步进电机1-4、螺杆1-5；螺杆1-5的上部通过螺杆固定架1-6与基体墙身5连接且其下部与电主轴架1-3连接；螺杆1-5的上端与步进电机1-4连接。

[0035] 螺杆1-5通过一对推力球轴承和一对深沟球轴承与螺杆固定架1-6连接，螺杆固定架1-6固定于基体墙身5上端面，螺杆1-5通过螺母与调隙螺母与电主轴架1-3连接；步进电机1-4通过减速机1-7与螺杆1-5的上端连接。

[0036] 电主轴1-2设有芯轴7-1，芯轴7-1贯穿电主轴1-2且位于电主轴1-2的旋转中心；芯

轴7-1上端连接芯轴螺母7-3，芯轴7-1上端设有芯轴螺纹，芯轴螺纹与芯轴螺母7-3相匹配；芯轴螺母7-3与芯轴架7-2连接，芯轴架7-2与螺杆固定架1-6连接；芯轴7-1的下端连接芯座7-4，芯座7-4与中心模套2-7匹配。

[0037] 冷却系统包括主轴冷却系统以及磨削冷却系统；主轴冷却系统包括设于基体底座6内部的水箱7-5以及主轴冷却水泵7-6；主轴冷却水泵7-6安装于基体底座6背面；主轴冷却水泵7-6通过循环管道7-7与电主轴1-2连接；主轴冷却水泵7-6将水箱7-5里面的水泵入循环管道7-7之中；磨削冷却系统包括冷却水箱7-8以及水泵7-9；冷却水箱7-8与基体底座6的L型结构相契合，冷却水箱7-8分为污水收集区以及过滤区；污水收集区与过滤区之间设有过滤装置；水泵7-9设于过滤区之上且将过滤区的水泵入供水管7-10；供水管7-10与芯轴7-1上端连接；污水收集区与水槽出水管2-10连通。

[0038] 润滑系统包括油泵8-1、分流器8-2、铜管8-3以及软尼龙管8-4；油泵8-1设于基体底座6背面；油泵8-1与分流器8-2连接；铜管8-3与分流器8-2连接直接为下磨头装置提供润滑剂，软尼龙管8-4与分流器8-2连接直接为上磨头装置提供润滑剂。

[0039] 电控系统4包括电气箱；电气箱通过接线端子排与驱动电机2-3、步进电机1-4、电主轴1-2、主轴冷却水泵7-6、水泵7-9以及油泵8-1电连接，电气箱与油泵8-1之间设有定时模块，定时模块控制油泵8-1实现定时润滑的效果。

[0040] 使用调节机构调节上磨头1-1的位置、使用微调锁紧机构2-11调节下磨头2-2位置以适配工件大小，将待加工工件放入供料盒3-4中，半自动送料装置就能够将工件递推送入工作区域，加工完毕，进而推出工作区域从而实现连续工作的效果，主轴冷却系统以及磨削冷却系统相对独立，主轴冷却系统主要用于电主轴1-2的冷却，磨削冷却系统中供水管7-10与芯轴7-1连接，芯轴7-1下端连接芯座7-4，通过芯轴螺母7-3可以调节芯轴7-1的上下位置，冷却介质准确送达磨削中心，冷却清洗效果好。

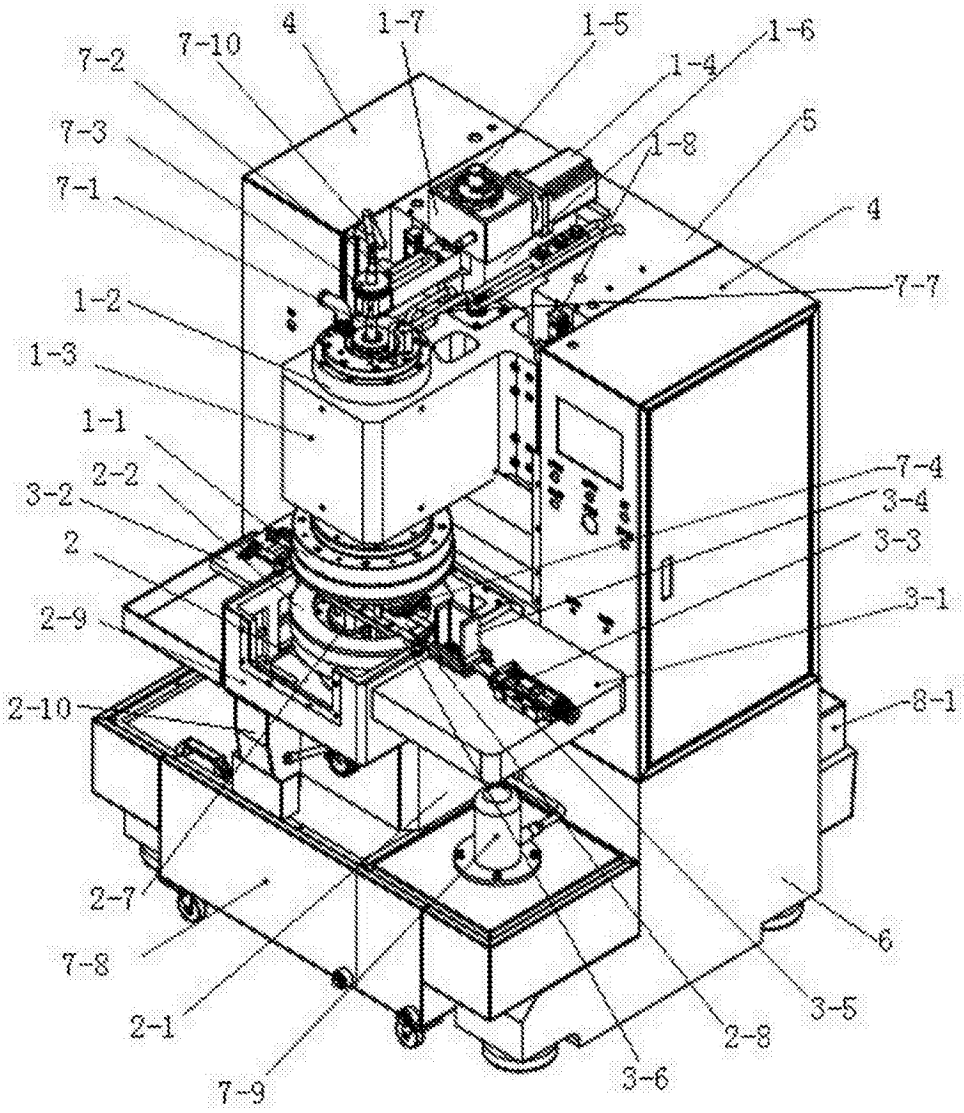

4
1-7
1-5
1-6
7-10
7-2
1-4
7-3
1-8
5
7-1
4
7-7
1-2
1-3
1-1
7-4
2-2
3-4
3-2
3-3
2
3-1
2-9
2-10
8-1
2-7
6
7-8
3-5
2-1
2-8
7-9
3-6

图1

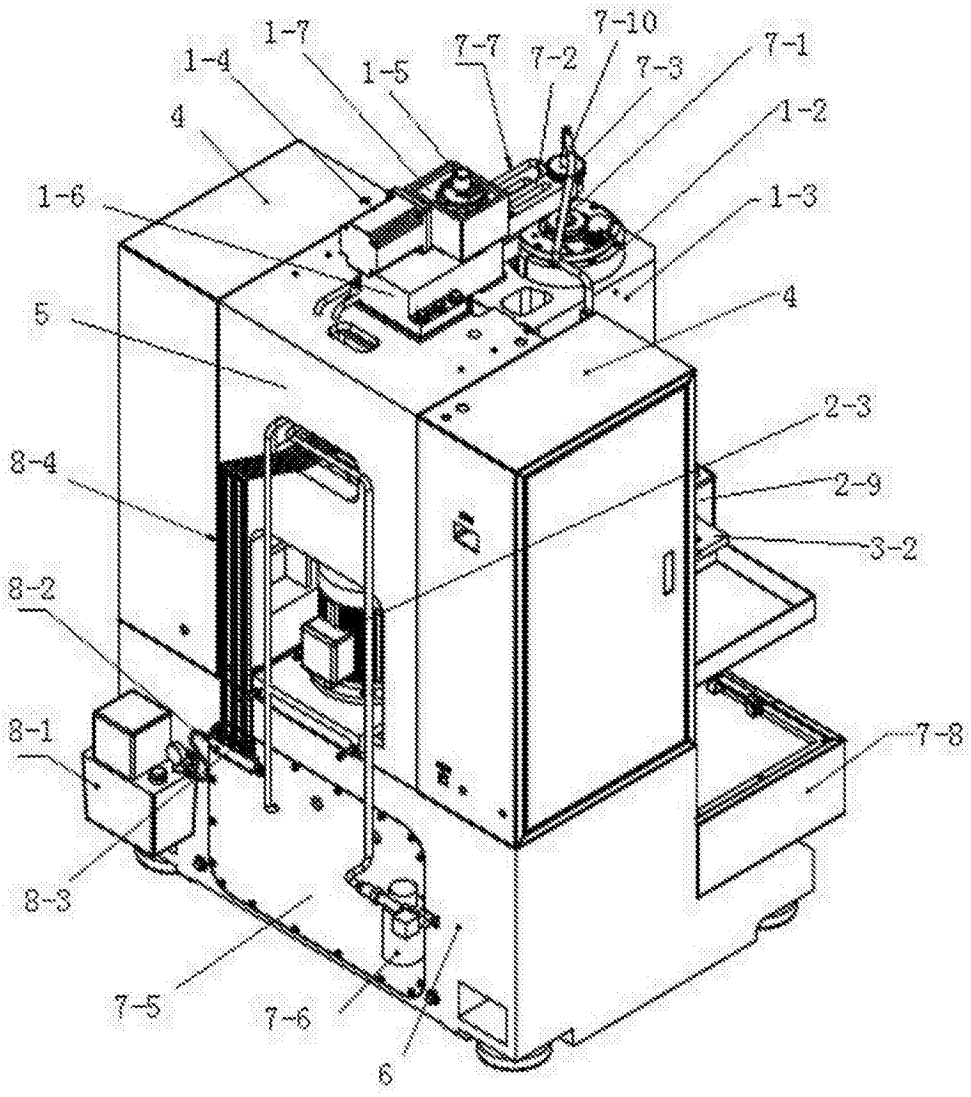


图2

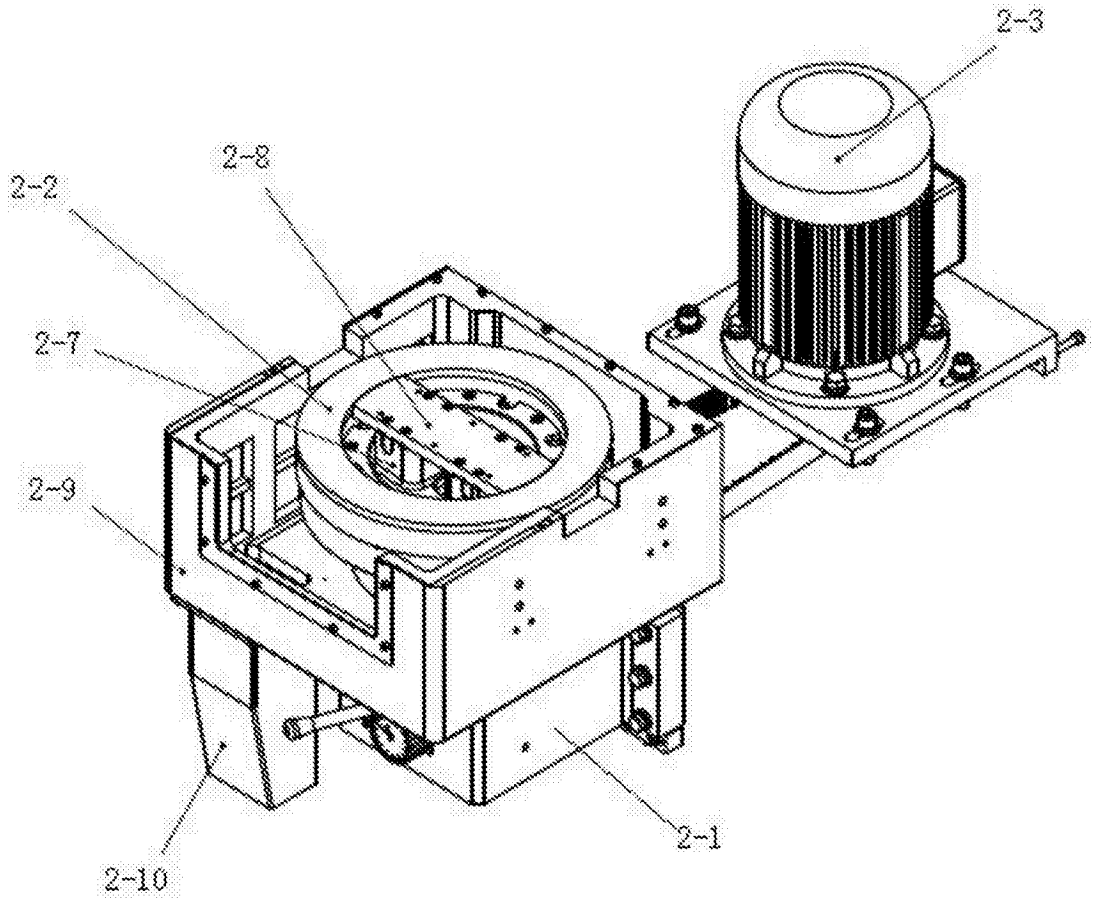


图3

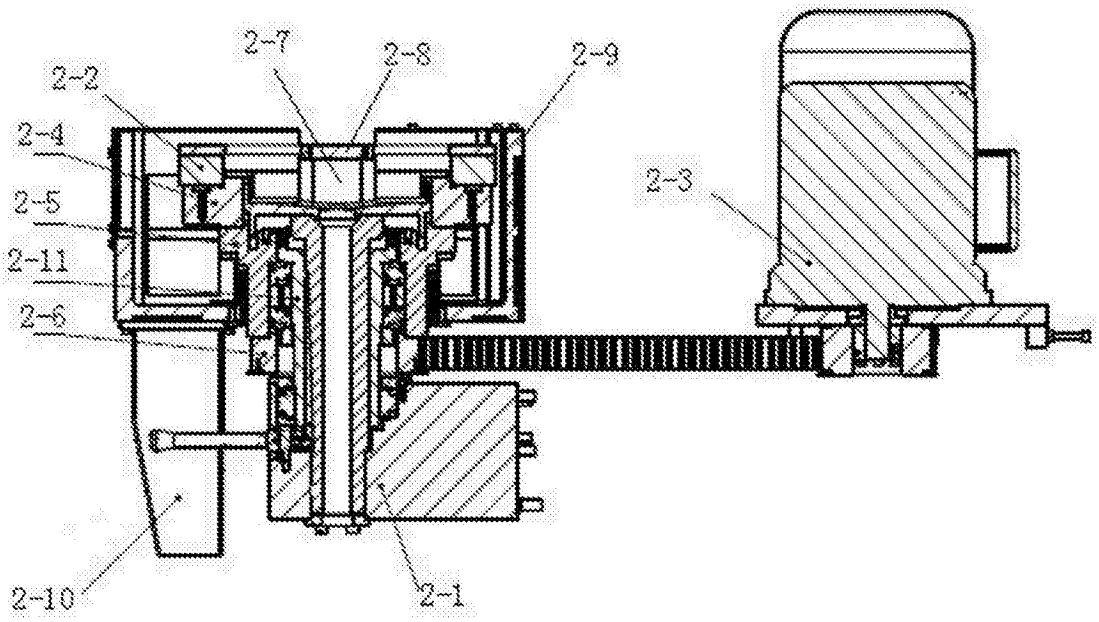


图4

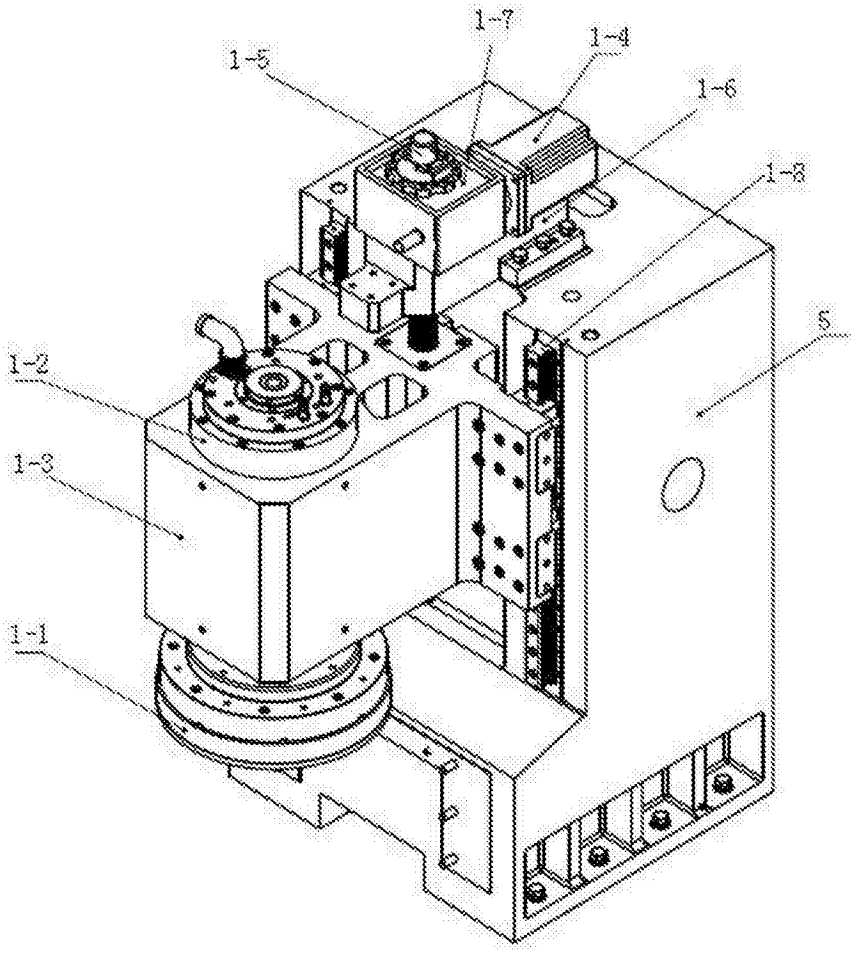


图5

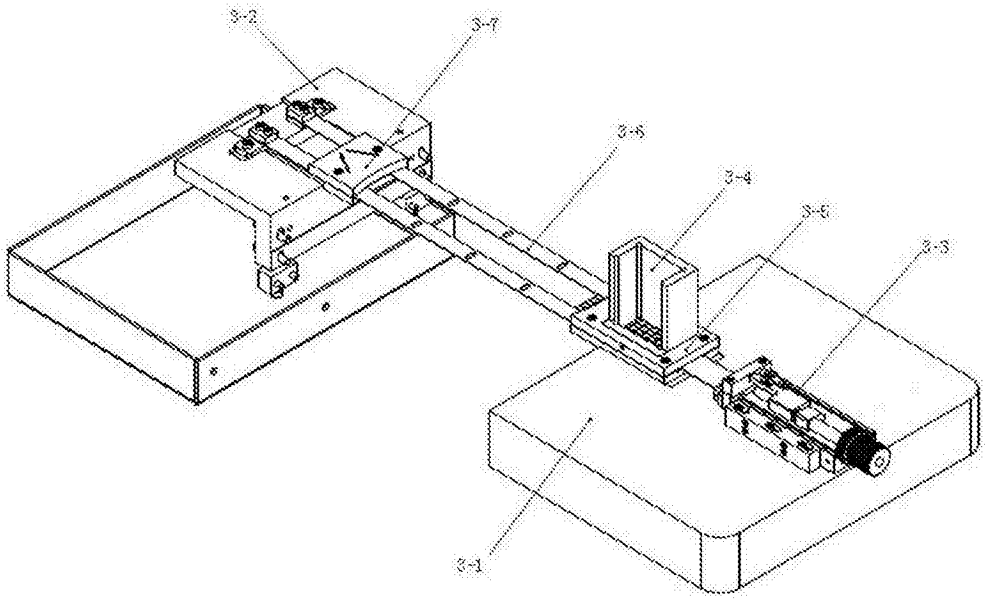


图6