



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222726095 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202421107498.7

(22) 申请日 2024.05.21

(73) 专利权人 精进电动科技(菏泽)有限公司

地址 274032 山东省菏泽市开发区福州路
2868号7号楼A206室

(72) 发明人 王红华 任丙辉 乔守贺 于业鹏

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

专利代理师 权鲜枝 王沛杰

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

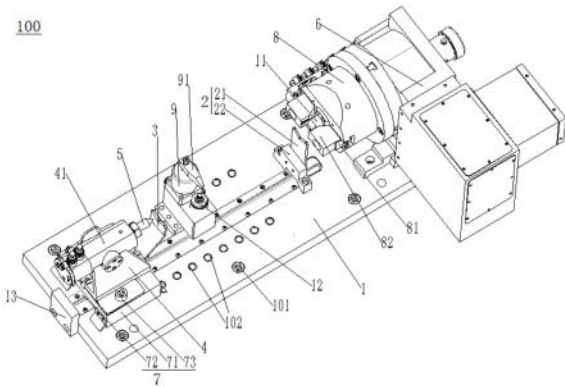
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电机轴键槽加工用夹具

(57) 摘要

本实用新型提出一种电机轴键槽加工用夹具,包括底板;四轴转台,设在底板的一端;卡盘,与四轴转台同轴连接,卡盘具有夹爪;第一顶尖,与卡盘同轴连接;支座,可沿轴向滑动地设在底板的另一端;第二顶尖,设在支座上,与第一顶尖同轴设置。本实用新型通过设置四轴转台、卡盘和支座,卡盘的夹爪能够夹紧电机轴,四轴转台提供旋转自由度,可自动将电机轴转到加工键槽的预设角度,支座的位置可以根据电机轴的长度进行调整,同时可将顶尖与电机轴抵紧,由此提高加工效率和键槽的加工精度。



1. 一种电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,包括:
底板(1);
四轴转台(6),设在所述底板(1)的一端;
卡盘(8),与所述四轴转台(6)同轴连接,所述卡盘(8)具有夹爪(81);
第一顶尖(11),与所述卡盘(8)同轴连接;
支座(4),可沿轴向滑动地设在所述底板(1)的另一端;
第二顶尖(5),设在所述支座(4)上,与所述第一顶尖(11)同轴设置;
转角气缸(9)和浮动支撑件(12),所述转角气缸(9)具有压臂(91),所述转角气缸(9)和所述浮动支撑件(12)均设在所述第一顶尖(11)和所述第二顶尖(5)之间,所述压臂(91)下压旋转后的位置与所述浮动支撑件(12)相对。
2. 根据权利要求1所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,还包括轴向运动部(41),所述轴向运动部(41)设在所述支座(4)上,所述轴向运动部(41)具有伸缩杆,所述第二顶尖(5)设在所述伸缩杆上。
3. 根据权利要求2所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,所述轴向运动部(41)为电缸或气缸。
4. 根据权利要求2所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,还包括直线模组(7),所述直线模组(7)设在所述底板(1)上,所述轴向运动部(41)设在所述直线模组(7)上。
5. 根据权利要求4所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,所述直线模组(7)包括滑块(71)、导轨(72)和第一紧固件(73),所述导轨(72)沿所述卡盘(8)的轴向设在所述底板(1)上,所述滑块(71)与所述导轨(72)滑动配合,所述第一紧固件(73)将所述支座(4)与所述滑块(71)连接。
6. 根据权利要求5所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,所述底板(1)沿所述导轨(72)的两侧分别设有一排安装孔(102),所述第一紧固件(73)贯穿所述支座(4)和所述滑块(71)之后与所述安装孔(102)连接。
7. 根据权利要求1所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,还包括夹持块(82),所述夹持块(82)设在所述夹爪(81)上,所述夹持块(82)设有弧面。
8. 根据权利要求1至7任意一项所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,还包括第一支撑组件(2)和第二支撑组件(3),所述第一支撑组件(2)与所述第一顶尖(11)临近设置,所述第二支撑组件(3)与所述第二顶尖(5)临近设置。
9. 根据权利要求8所述的电机轴键槽加工用夹具,其特征在于,所述第一支撑组件(2)和所述第二支撑组件(3)的顶部具有V型槽。

一种电机轴键槽加工用夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机制造技术领域,尤其涉及一种电机轴键槽加工用夹具。

背景技术

[0002] 电机轴键槽是在电机轴上加工出的与键相配的槽,其沿电机轴轴线方向延伸。电机轴键槽与键配合使用,使得电机轴与关联零部件之间的连接稳定,从而传递扭矩,使电机能够正常运行。电机轴键槽有位置度要求。

[0003] 现有技术中,将电机轴利用夹具安装到加工平台上,刀具对当前位置的电机轴加工出电机轴键槽,然后操作人员将卡盘旋转一定角度,带动电机轴同步旋转到下一个位置,加工电机轴键槽。以此类推,直到电机轴上所有的键槽加工完成。

[0004] 在实现本实用新型过程中,发明人发现现有技术中至少存在以下问题:人工旋转卡盘速度慢,影响加工效率,也容易产生角度偏差,降低电机轴键槽的加工精度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0006] 为此,本实用新型的目的在于提出一种电机轴键槽加工用夹具,能够自动旋转电机轴,使键槽圆周方向的角度符合设计要求,提高加工精度和效率。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型提出一种电机轴键槽加工用夹具,包括:

[0008] 底板;

[0009] 四轴转台,设在所述底板的一端;

[0010] 卡盘,与所述四轴转台同轴连接,所述卡盘具有夹爪;

[0011] 第一顶尖,与所述卡盘同轴连接;

[0012] 支座,可沿轴向滑动地设在所述底板的另一端;

[0013] 第二顶尖,设在所述支座上,与所述第一顶尖同轴设置。

[0014] 根据本实用新型的电机轴键槽加工用夹具,通过设置四轴转台、卡盘和支座,卡盘的夹爪能够夹紧电机轴,四轴转台提供旋转自由度,可自动将电机轴转到加工键槽的预设角度,支座的位置可以根据电机轴的长度进行调整,同时可将顶尖与电机轴抵紧,由此提高加工效率和键槽的加工精度。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,还包括轴向运动部,所述轴向运动部设在所述支座上,所述轴向运动部具有伸缩杆,所述第二顶尖设在所述伸缩杆上。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述轴向运动部为电缸或气缸。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,还包括直线模组,所述直线模组设在所述底板上,所述轴向运动部设在所述直线模组上。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,所述直线模组包括滑块、导轨和第一紧固件,所述导轨沿所述卡盘的轴向设在所述底板上,所述滑块与所述导轨滑动配合,所述第一紧固件将所述支座与所述滑块连接。

[0019] 根据本实用新型的一个实施例,所述底板沿所述导轨的两侧分别设有一排安装孔,所述第一紧固件贯穿所述支座和所述滑块之后与所述安装孔连接。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例,还包括转角气缸和浮动支撑件,所述转角气缸具有压臂,所述转角气缸和所述浮动支撑件均设在所述第一顶尖和所述第二顶尖之间,所述压臂下压旋转后的位置与所述浮动支撑件相对。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例,还包括夹持块,所述夹持块设在所述夹爪上,所述夹持块设有弧面。

[0022] 根据本实用新型的一个实施例,还包括第一支撑组件和第二支撑组件,所述第一支撑组件与所述第一顶尖临近设置,所述第二支撑组件与所述第二顶尖临近设置。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一支撑组件和所述第二支撑组件的顶部具有V型槽。

[0024] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0025] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。其中:

[0026] 图1是本实用新型一实施例提出的电机轴键槽加工用夹具的结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型一实施例涉及电机轴键槽加工用夹具的底部结构示意图。

[0028] 图3是本实用新型一实施例涉及电机轴键槽加工用夹具的工作示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1-底板,2-第一支撑组件,3-第二支撑组件,4-支座,5-第二顶尖,6-四轴转台,7-直线模组,8-卡盘,9-转角气缸,11-第一顶尖,12-浮动支撑件,13-止挡块,14-连接块,15-去重孔,21-第一支撑板,22-第一支撑块,41-轴向运动部,71-滑块,72-导轨,73-第一紧固件,81-夹爪,82-夹持块,91-压臂,100-电机轴键槽加工用夹具,101-第二紧固件,102-安装孔,200-电机轴,201-键槽。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。相反,本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0032] 下面参照图1至图3,描述根据本实用新型实施例的电机轴键槽加工用夹具100。

[0033] 结合图1至图3所示,根据本实用新型实施例的电机轴键槽加工用夹具100,包括底板1、四轴转台6、卡盘8、第一顶尖11、支座4和第二顶尖5。

[0034] 底板1主要起支撑以及和机床的工作台连接,用于支撑承载四轴转台6、卡盘8、第一顶尖11、支座4和第二顶尖5及电机轴等部件。四轴转台6设在底板1的一端。四轴转台能够

为现有的三轴数控机床提供了额外的旋转自由度,使得机床能够实现四轴联动加工。四轴转台6被配置为数控机床的第四轴使用,用于电机轴200的键槽201加工精确分度,确保键槽201圆周方向角度符合设计要求卡盘8与四轴转台6同轴连接,卡盘8具有夹爪81。卡盘的夹爪81沿径向夹紧电机轴200,使其牢固地定位在机床的工作台上,以便进行铣削、钻孔、磨削等加工操作。支座4可沿轴向滑动地设在底板1的另一端。第一顶尖11与卡盘8同轴连接,第二顶尖5设在支座4上,与第一顶尖11同轴设置。支座4通过滑动,能够带动第二顶尖5轴向移动,将电机轴200的轴向夹紧。两个顶尖可以为电机轴提供精确的定位点,确保电机轴加工过程中的同轴度和稳定性。支座4与底板1可以利用滑轨、滚珠丝杠等方式形成滑动连接。支座4在到达夹紧位置后利用紧固件与底板1固定,保持对电机轴的轴向夹紧力度。

[0035] 根据本实用新型实施例的电机轴键槽加工用夹具,通过设置四轴转台、卡盘和支座,卡盘的夹爪能够夹紧电机轴,四轴转台提供旋转自由度,可自动将电机轴转到加工键槽的预设角度,支座的位置可以根据电机轴的长度进行调整,同时可将顶尖与电机轴抵紧,由此提高加工效率和键槽的加工精度。

[0036] 结合图1至图3所示,在一些实施例中,电机轴键槽加工用夹具100还包括轴向运动部41,轴向运动部41设在支座4上,轴向运动部41具有伸缩杆,第二顶尖5设在伸缩杆上。轴向运动部41的动力源根据实际需要选择,对此不作具体限制。示例性的,轴向运动部41为气缸或气缸,具有无油、无污染的优点。需要说明的是,第二顶尖5与伸缩杆可以通过螺纹固定、卡扣固定等连接方式。由于伸缩杆能够沿轴向进行连续的伸缩,在支座4与底板1紧固之后,通过伸缩杆的移动即可完成电机轴两端端面孔与两个顶尖的夹紧。

[0037] 电机轴键槽加工用夹具还包括直线模组7,直线模组7设在底板1上,轴向运动部41设在直线模组7上。直线模组7包括滑块71、导轨72和第一紧固件73,导轨72沿卡盘8的轴向设在底板1上,滑块71与导轨72滑动配合,第一紧固件73将支座4与滑块71连接。直线模组7是一种用于实现直线运动的机械组件,可以提供平滑且一致的线性运动,结构更加紧凑,有助于节省空间。第一紧固件73可以采用螺栓或销轴。在一个示例中,导轨72的一端与底板1的端部平齐,在底板1这一端的侧面安装有止挡块13,防止滑块71超出运动范围。

[0038] 为了使支座4和滑块71在底板1上合适的位置锁紧,底板1沿导轨72的两侧分别设有一排安装孔102,第一紧固件73贯穿支座4和滑块71之后与安装孔102连接。相邻的安装孔102的间隙根据实际需要设置,对此不做具体限定。

[0039] 在一些实施例中,结合图1至图3所示,长度较长的电机轴200在加工键槽中或会发生振动。为了减弱振动,提高加工精度,电机轴键槽加工用夹具100还包括转角气缸9和浮动支撑件12,转角气缸9具有压臂91,转角气缸9和浮动支撑件12均设在第一顶尖11和第二顶尖5之间,压臂91下压旋转后的位置与浮动支撑件12相对。浮动支撑件12是一种允许一定程度移动或浮动的机械支撑元件,主要用于吸收振动、减少应力集中等。需要说明的是,转角气缸9和浮动支撑件12的位置避开待加工键槽的位置。

[0040] 在一个示例中,转角气缸的旋转角度为90度,当伸缩杆轴向运动时,气缸有一定的旋转行程,而旋转行程也压臂91产生旋转,达到指定的90度角,完成直线夹紧行程。浮动支撑件12内部具有弹性材料,例如橡胶、弹簧,可以提供缓冲和吸收振动。

[0041] 为了使卡盘8对电机轴的夹持效果更好,电机轴键槽加工用夹具还包括夹持块82,夹持块82设在夹爪81上,夹持块82设有弧面。弧面与电机轴对应的夹持面相适配。

[0042] 在一些实施例中,结合图1至图3所示,电机轴键槽加工用夹具100还包括第一支撑组件2和第二支撑组件3,第一支撑组件2与第一顶尖11临近设置,第二支撑组件3与第二顶尖5临近设置。第一支撑组件2和第二支撑组件3为电机轴起到粗定位的功能,上下料方便,降低操作人员劳动强度。第一支撑组件2和第二支撑组件3的顶部具有V型槽,V型槽对电机轴起到支撑和定位,减少电机轴旋转时的偏心。V型槽与电机轴的接触面积小,有利于减少摩擦。

[0043] 第一支撑组件2包括连接在一起的第一支撑板21和第一支撑块22,第一支撑块22设在底板1上,第一支撑板21设有沿竖直方向延伸的条形孔。条形孔为第一支撑板21的高度调节提供了调整范围。同样,第二支撑组件3上也设有沿竖直方向延伸的条形孔,第二支撑组件3连接在支座4上。

[0044] 另外,底板1在图1的前后两侧设有多个第二紧固件101,在底板1的底部设有连接块14,第二紧固件101与连接块14连接。连接块14的横截面呈凸字形,能够与机床上的工作平台上的长条槽连接。在底板1的底部还设有若干去重孔15,减轻整个夹具的重量。

[0045] 以上可以看出,本实用新型实施例的电机轴键槽加工用夹具实现了电机轴的精密键槽加工,提高了操作的灵活性和稳定性,减少了操作难度,提升了整体加工效率与电机轴的加工质量。

[0046] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0047] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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在本实用新型中的具体含义。

[0048] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 在本实用新型的描述中,术语“左”、“右”、“前”、“后”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0050] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本实用新型的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本实用新型的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0051] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示

例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围

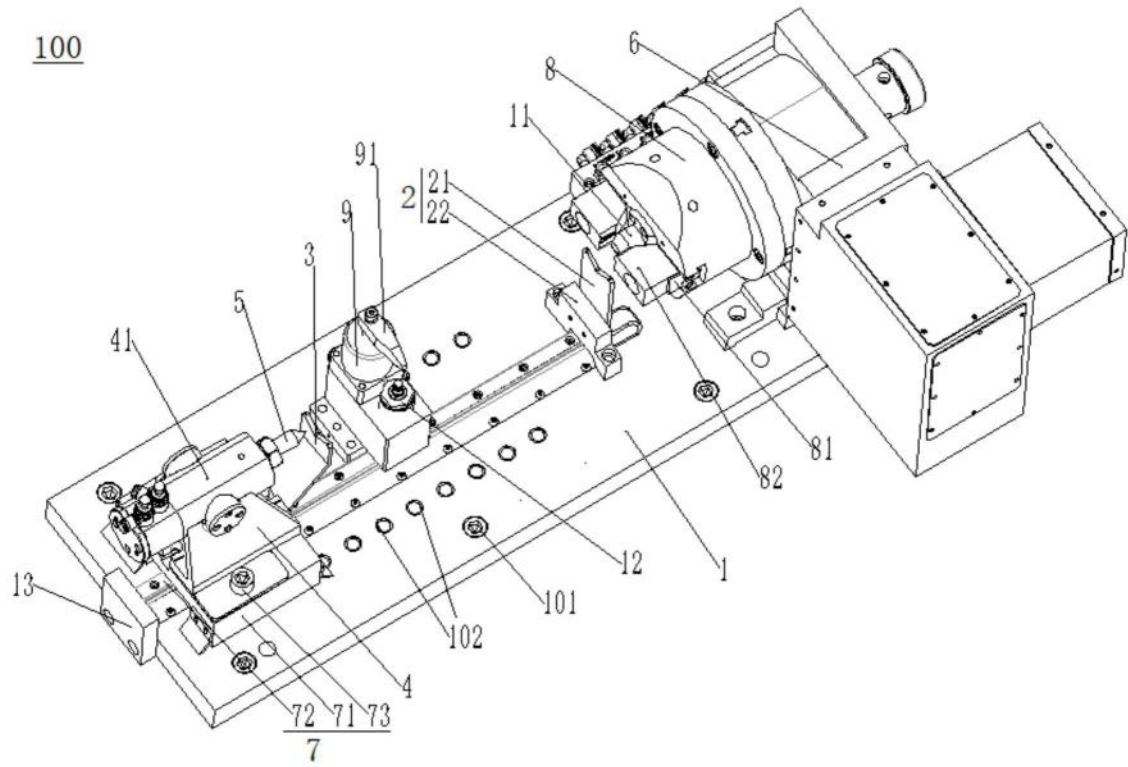


图1

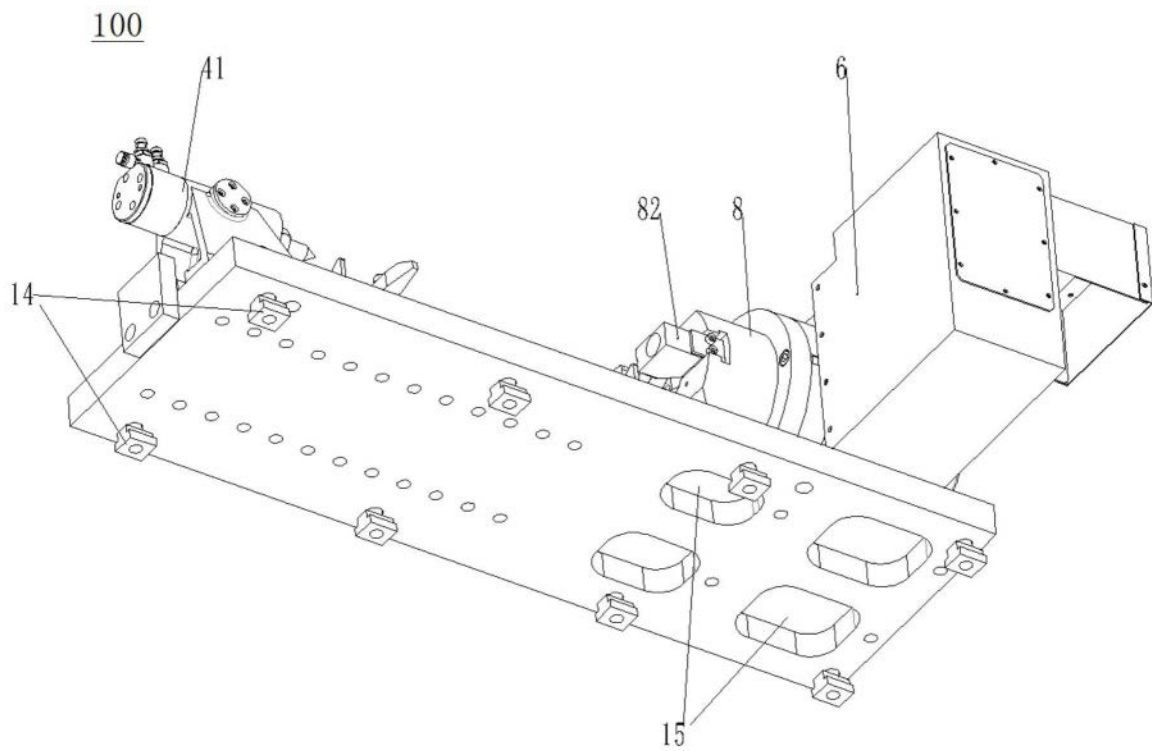


图2

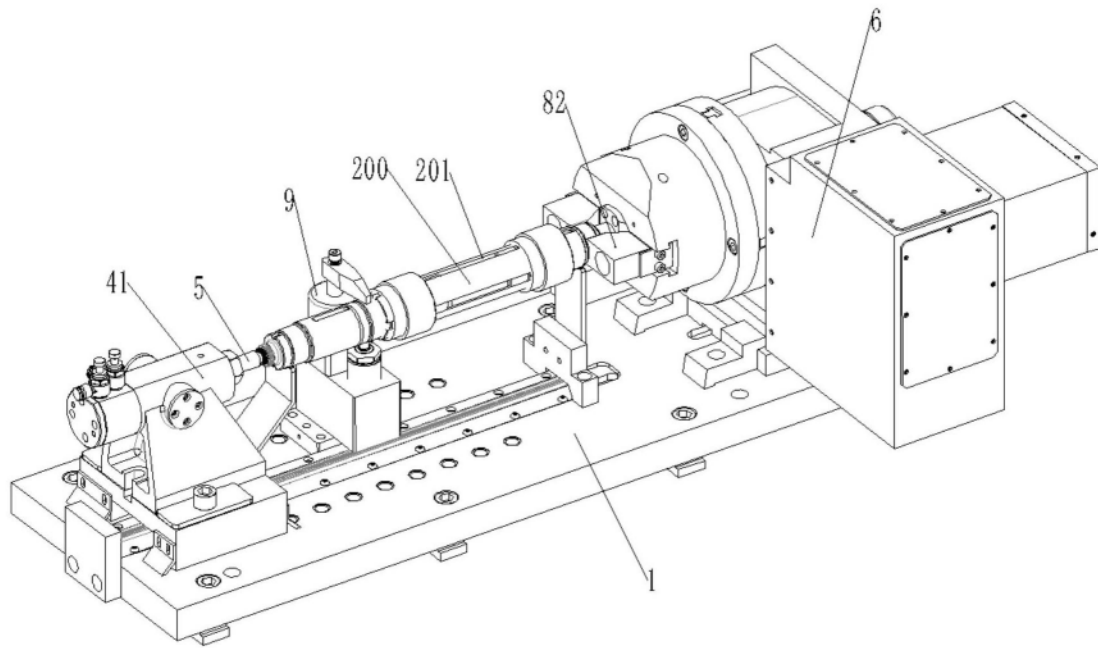


图3