(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 110711878 A
(43)申请公布日 2020.01.21

(21)申请号 201911142108.3

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 四川银钢一通凸轮轴有限公司
地址 638400 四川省广安市武胜县工业集中区街子工业园

(72)发明人 伍良前 曾大晋 肖冬 周伟生

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 万双艳

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)

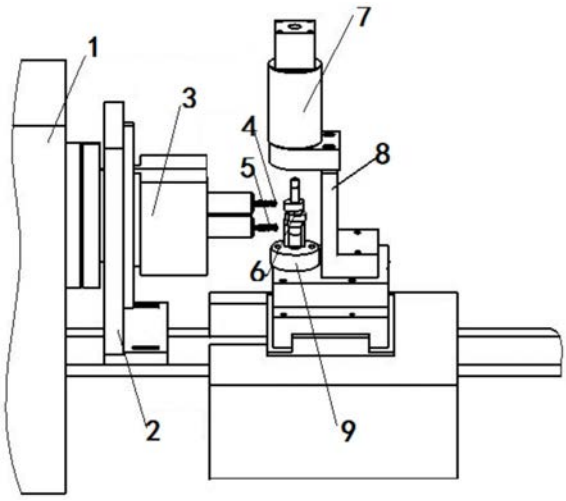
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种钻油孔倒角装置

(57)摘要

本发明公开了一种钻油孔倒角装置，包括：与车床的主轴连接的多轴器、与车床的托板连接的用于固定和夹紧产品的定位工装、与车床连接的控制装置，多轴器上设有用于钻油孔的第一钻头和用于倒角的第二钻头，控制装置用于控制主轴的转速和控制托板移动。通过使用本发明所提供的钻油孔倒角装置，可以减少人工成本并提高加工效率。



CN 110711878 A

1.一种钻油孔倒角装置,其特征在于,包括:与车床(1)的主轴连接的多轴器(3)、与所述车床(1)的托板连接的用于固定和夹紧产品(6)的定位工装、与所述车床(1)连接的控制装置,所述多轴器(3)上设有用于钻油孔的第一钻头(4)和用于倒角的第二钻头(5),所述控制装置用于控制所述主轴的转速和控制所述托板移动。

2.根据权利要求1所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述第一钻头(4)的高度和所述第二钻头(5)的高度相同,所述控制装置用于控制所述托板沿X轴、Y轴方向的移动距离。

3.根据权利要求2所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述定位工装包括:与所述托板连接的用于固定所述产品(6)的底座(9)、与所述托板连接的紧靠所述底座(9)的L型支撑板(8)、用于与所述底座(9)配合以夹紧所述产品(6)的夹紧装置(7),所述夹紧装置(7)与所述L型支撑板(8)的顶部连接,所述夹紧装置(7)上设有控制器,以控制所述夹紧装置(7)的上升和下降。

4.根据权利要求3所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述底座(9)与所述托板为可拆卸连接,所述L型支撑板(8)与所述托板为可拆卸连接。

5.根据权利要求4所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述夹紧装置(7)包括:与所述L型支撑板(8)的顶部连接的用于支撑所述夹紧装置(7)的支座、可移动的活塞、与所述活塞连接的用于驱动所述活塞运动的气缸、与所述活塞的底部连接的用于夹紧所述产品(6)的顶尖,所述气缸设置在所述支座上,所述支座上设有用于使所述顶尖通过的开口,所述气缸与所述控制器连接。

6.根据权利要求5所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述支座与所述L型支撑板(8)为可拆卸连接。

7.根据权利要求3至6任一项所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述底座(9)上设有用于初步固定所述产品(6)的开孔,所述开孔的尺寸与所述产品(6)的端部的尺寸相配合。

8.根据权利要求7所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述底座(9)沿周向方向均匀设有至少两个定位鞘,所述定位鞘用于固定所述产品(6),以避免所述产品(6)倾斜。

9.根据权利要求1至6任一项所述的钻油孔倒角装置,其特征在于,所述多轴器(3)与所述主轴通过连接板(2)连接,所述连接板(2)上设有用于固定所述多轴器(3)的固定件。

一种钻油孔倒角装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械行业技术领域，更具体地说，涉及一种钻油孔倒角装置。

背景技术

[0002] 在机械行业中，对不规则的轴类零件进行加工时，往往需要在轴类零件的表面钻油孔，并且，还需要在油孔外侧进行倒角，从而进一步提高轴类零件的性能。因此，在对凸轮轴、曲轴等不规则的轴类零件进行加工时，需要在钻油孔的操作工序完成后，再增加一道倒角的工序。

[0003] 现有技术中，常用的钻油孔和倒角方法主要是：首先，对产品进行单独装夹，将产品放置在用于钻油孔的装置上，接着对产品进行钻油孔操作；当产品完成了钻油孔操作以后，需要再次对产品进行单独装夹，将产品移动到专门用于倒角的装置上，接着再对产品进行倒角操作。然而，使用该方法对产品进行钻油孔和倒角操作，需要消耗大量的加工成本和人工成本，并且，该过程的加工效率较低。此外，如果使用工业机器人来取代人工操作，将存在前期投入大、资金回收周期长和短期效益不明显等问题。

[0004] 综上所述，如何提供一种可减少人工成本和提高加工效率的装置，是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种钻油孔倒角装置，其可以减少人工成本并提高加工效率。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种钻油孔倒角装置，包括：与车床的主轴连接的多轴器、与所述车床的托板连接的用于固定和夹紧产品的定位工装、与所述车床连接的控制装置，所述多轴器上设有用于钻油孔的第一钻头和用于倒角的第二钻头，所述控制装置用于控制所述主轴的转速和控制所述托板移动。

[0008] 优选的，所述第一钻头的高度和所述第二钻头的高度相同，所述控制装置用于控制所述托板沿X轴、Y轴方向的移动距离。

[0009] 优选的，所述定位工装包括：与所述托板连接的用于固定所述产品的底座、与所述托板连接的紧靠所述底座的L型支撑板、用于与所述底座配合以夹紧所述产品的夹紧装置，所述夹紧装置与所述L型支撑板的顶部连接，所述夹紧装置上设有控制器，以控制所述夹紧装置的上升和下降。

[0010] 优选的，所述底座与所述托板为可拆卸连接，所述L型支撑板与所述托板为可拆卸连接。

[0011] 优选的，所述夹紧装置包括：与所述L型支撑板的顶部连接的用于支撑所述夹紧装置的支座、可移动的活塞、与所述活塞连接的用于驱动所述活塞运动的气缸、与所述活塞的底部连接的用于夹紧所述产品的顶尖，所述气缸设置在所述支座上，所述支座上设有用于

使所述顶尖通过的开口，所述气缸与所述控制器连接。

[0012] 优选的，所述支座与所述L型支撑板为可拆卸连接。

[0013] 优选的，所述底座上设有用于初步固定所述产品的开孔，所述开孔的尺寸与所述产品的端部的尺寸相配合。

[0014] 优选的，所述底座沿周向方向均匀设有至少两个定位鞘，所述定位鞘用于固定所述产品，以避免所述产品倾斜。

[0015] 优选的，所述多轴器与所述主轴通过连接板连接，所述连接板上设有用于固定所述多轴器的固定件。

[0016] 在使用本发明所提供的钻油孔倒角装置时，控制装置与车床连接，用于控制主轴的转速和控制托板的移动。而多轴器与主轴连接，多轴器上设有用于钻油孔的第一钻头和用于倒角的第二钻头。因此，控制装置控制主轴运动时，即可控制第一钻头和第二钻头转动。

[0017] 首先，将需要进行钻油孔和倒角操作的产品放置在定位工装上，然后利用定位工装对产品进行固定和夹紧，从而可以避免产品在加工过程中发生移动而影响加工效果；通过控制装置来控制车床的托板沿着靠近钻头的方向移动，从而使产品随着定位工装同步移动，以使得产品靠近并接触钻头，以便于进行加工操作；然后，控制托板继续移动，以使得产品仅与用于钻油孔的第一钻头对准接触，而不与第二钻头接触，然后通过控制主轴的转速，从而控制第一钻头转动，实现钻油孔操作过程的控制；当钻油孔操作完成后，再控制托板移动，使得产品仅与用于倒角的第二钻头对准接触，而不与第一钻头接触，然后控制主轴的转速，从而控制第二钻头转动，实现倒角操作过程的控制；当倒角操作完成以后，控制装置可以控制托板沿着远离钻头的方向移动，以使得完成了加工操作的产品远离钻头，接着取下该产品即可。

[0018] 通过使用本发明所提供的钻油孔倒角装置，只需要对产品进行一次装夹，无需更换设备，将产品放置在定位工装上，然后启动控制装置，即可实现钻油孔、倒角操作。因此，可以有效的节约加工成本、人工成本。

[0019] 综上所述，本发明所提供的钻油孔倒角装置，可以减少人工成本并提高加工效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明所提供的钻油孔倒角装置的结构示意图。

[0022] 图1中：

[0023] 1为车床、2为连接板、3为多轴器、4为第一钻头、5为第二钻头、6为产品、7为夹紧装置、8为L型支撑板、9为底座。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，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。

[0025] 本发明的核心是提供一种钻油孔倒角装置，其可以减少人工成本并提高加工效率。

[0026] 请参考图1，图1为本发明所提供的钻油孔倒角装置的结构示意图。

[0027] 本具体实施例提供了一种钻油孔倒角装置，包括：与车床1的主轴连接的多轴器3、与车床1的托板连接的用于固定和夹紧产品6的定位工装、与车床1连接的控制装置，多轴器3上设有用于钻油孔的第一钻头4和用于倒角的第二钻头5，控制装置用于控制主轴的转速和控制托板移动。

[0028] 需要说明的是，此处的产品6主要是指轴类零件，包括有凸轮轴、曲轴、平衡轴等轴类零件。定位工装用于固定和夹紧产品6，所以定位工装的结构需要与产品6的结构相配合，以便于更好的固定和夹紧产品6。

[0029] 因此，可以在实际运用过程中，根据实际情况和实际需求，对定位工装、第一钻头4以及第二钻头5的结构、位置等进行确定，以确保产品6放置在定位工装上以后，通过控制托板的移动，即可分别实现对产品6进行钻油孔和倒角操作。

[0030] 首先，将需要进行钻油孔和倒角操作的产品6放置在定位工装上，然后利用定位工装对产品6进行固定和夹紧，从而可以避免产品6在加工过程中发生移动而影响加工效果；之后，通过控制装置来控制车床1的托板沿靠近钻头的方向移动，从而使得产品6随着定位工装同步移动，以使得产品6靠近钻头，以便于进行加工操作；然后，通过控制托板的移动，以使得产品6仅与用于钻油孔的第一钻头4相互对准接触，而不与第二钻头5接触，然后通过控制主轴的转速，从而控制第一钻头4转动，也即可以控制钻油孔操作过程；当钻油孔操作完成后，再控制托板进行移动，以使得产品6仅与用于倒角的第二钻头5相互对准接触，而不与第一钻头4接触，然后控制主轴的转速，从而控制第二钻头5转动，也即可以控制倒角操作过程；当倒角操作完成以后，控制装置可以控制托板沿远离钻头的方向移动，以使得完成了加工操作的产品6远离钻头，接着取下该产品6即可。

[0031] 通过使用本发明所提供的钻油孔倒角装置，只需要对产品6进行一次装夹，使产品6放置在定位工装上，然后启动控制装置，即可使得钻油孔、倒角操作全部完成。该过程无需更换设备、只需要对产品6进行一次装夹，因此，可以有效的节约加工成本、人工成本。

[0032] 综上所述，本发明所提供的钻油孔倒角装置，可以减少人工成本并提高加工效率。

[0033] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，第一钻头4的高度和第二钻头5的高度相同，控制装置用于控制托板沿X轴、Y轴方向的移动距离。

[0034] 需要说明的是，此处的第一钻头4用于钻油孔，第二钻头5用于倒角，并且，第一钻头4的高度和第二钻头5的高度相同。所以当产品6随着托板沿X轴方向左右移动靠近钻头后，只需再将产品6沿Y轴方向前后移动，以分别进行钻油孔和倒角操作即可。因此，产品6的固定高度需要与钻头高度相配合，以便于钻头可以准确的进行相应操作。

[0035] 另外，需要补充说明的是，在使用本发明所提供的钻油孔倒角装置时，由于控制装置与车床1连接，用于控制主轴的转速和控制托板沿X轴、Y轴方向的移动距离。并且，多轴器3与主轴连接，多轴器3上设有用于钻油孔的第一钻头4和用于倒角的第二钻头5。因此，控制

装置控制主轴运动时，即可控制第一钻头4和第二钻头5转动，通过调节主轴的转速，即可调节钻头的加工速度。而控制装置控制托板沿X轴方向左右移动的距离，即可控制钻头与产品6的接触深度，也即可以控制钻头钻出的油孔大小和深度。而控制装置控制托板沿Y轴方向前后移动的距离，即可控制产品6仅与第一钻头4接触或仅与第二钻头5接触，也即可以控制产品6进行钻油孔或倒角操作。

[0036] 还需要说明的是，此处的沿X轴方向运动是指沿水平方向左右移动，沿Y轴方向运动是指沿水平线的垂直方向前后移动。并且，本申请的“前后”、“左右”等指示的方位或位置关系，是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于简化描述和便于理解，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发明的限制。

[0037] 此外，在使用本发明所提供的装置进行加工时，由于用于钻油孔的第一钻头4和用于倒角的第二钻头5的高度相同，而且，只需要对产品6进行一次装夹操作，然后通过前后移动托板来分别进行钻油孔和倒角操作，有利于保证加工位置的一致性。所以钻油孔和倒角的操作顺序可以进行更换，即可以先进行倒角操作，再进行钻油孔操作。

[0038] 因此，第一钻头4的高度和第二钻头5的高度相同，使得控制装置可以通过控制托板沿X轴、Y轴方向的移动距离来分别进行钻油孔和倒角操作，最终可以确保本装置加工过程中油孔角度的一致性，提升油孔与倒角的同心度，也即可以保证产品6的加工质量。

[0039] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，定位工装包括：与托板连接的用于固定产品6的底座9、与托板连接的紧靠底座9的L型支撑板8、用于与底座9配合以夹紧产品6的夹紧装置7，夹紧装置7与L型支撑板8的顶部连接，夹紧装置7上设有控制器，以控制夹紧装置7的上升和下降。

[0040] 需要说明的是，此处的定位工装包括：与托板连接的用于固定产品6的底座9、与托板连接的紧靠底座9的L型支撑板8、用于与底座9配合以上下夹紧产品6的夹紧装置7，夹紧装置7与L型支撑板8的顶部连接，夹紧装置7上设有控制器，以控制夹紧装置7的上升和下降。因此，将产品6放置在底座9上之后，通过调节控制器，即可控制夹紧装置7下降，使得产品6被底座9和夹紧装置7上下夹紧，因此，产品6在进行钻油孔和倒角操作的时候，不发生转动和位置的偏移，从而可以保证加工操作的准确性。而当产品6完成了加工操作后，再通过调节控制器，以使得夹紧装置7上升，从而便于拿取产品6。

[0041] 还需要说明的是，此处的L型支撑板8紧靠底座9，并且其顶部与夹紧装置7连接，使得夹紧装置7与底座9相配合以上下夹紧产品6，是因为L型支撑板8的强度较高，可以有效的固定和支撑夹紧装置7。并且，采用L型支撑板8进行连接会便于进行组装调试。夹紧装置7上设有控制器，可以简化控制线路和装置结构，并且，也更便于对夹紧装置7进行及时的调节操作。

[0042] 因此，可以在实际的运用过程中，根据实际情况和实际需求，对底座9、L型支撑板8、夹紧装置7的结构、位置等进行确定，以确保产品6可以很好的固定在定位工装上，且不会发生转动现象。

[0043] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，底座9与托板为可拆卸连接，L型支撑板8与托板为可拆卸连接。

[0044] 需要说明的是，底座9与托板为可拆卸连接，L型支撑板8与托板为可拆卸连接。所

以，可以采用螺钉和螺母的连接方式来固定底座9和L型支撑板8，从而便于调节底座9和L型支撑板8在托板上的位置，最终使定位工装可适用于不同的产品6。并且，如果定位工装发生了零件的损坏，只需要将损坏的零件进行拆卸替换，然后与未损坏的零件继续配合使用，最终，可以提高装置的使用寿命和降低装置的维修成本。

[0045] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，夹紧装置7包括：与L型支撑板8的顶部连接的用于支撑夹紧装置7的支座、可移动的活塞、与活塞连接的用于驱动活塞运动的气缸、与活塞的底部连接的用于夹紧产品6的顶尖，气缸设置在支座上，支座上设有用于使顶尖通过的开口，气缸与控制器连接。

[0046] 因此，通过调节控制器，从而使控制器可以控制气缸开始运动，接着气缸将带动活塞进行下移动，与此同时，与活塞底部连接的顶尖将随之同步向下运动，所以顶尖可以穿过开口，并与产品6的端部接触，最终，使得产品6在底座9和顶尖的上下夹紧作用下而不发生转动，从而保证产品6的加工操作准确。而当产品6完成了钻油孔和倒角操作后，可以再通过调节控制器，使得气缸带动活塞向上运动，与此同时，顶尖将随之向上运动。当产品6不再受顶尖的夹紧力时，产品6将可以轻松的从底座9上取出。

[0047] 因此，顶尖的形状需要与产品6的端部形状相配合，以使顶尖可以很好的夹紧产品6，并且，顶尖用于夹紧产品6，其会受到挤压力，所以可以将顶尖设置为具有一定耐磨性和抗压性能的材料件，以避免顶尖在频繁的使用过程中而容易发生磨损现象。所以，可以在实际的运用过程中，根据实际情况和实际需求，对支座、开口、顶尖的尺寸形状和活塞、气缸的运动行程等进行确定，以确保顶尖可以很好的与底座9相配合以夹紧产品6。

[0048] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，支座与L型支撑板8为可拆卸连接。

[0049] 需要说明的是，支座与L型支撑板8为可拆卸连接。因此，支座与L型支撑板8之间可以通过螺栓螺母进行连接，所以当夹紧装置7发生了损坏现象时，可以将夹紧装置7拆卸更换，以便于对夹紧装置7进行调节和维修，从而有利于提高装置的使用寿命和降低装置的维修成本。

[0050] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，底座9上设有用于初步固定产品6的开孔，开孔的尺寸与产品6的端部的尺寸相配合。

[0051] 需要进一步说明的是，底座9上设有用于初步固定产品6的开孔，开孔的尺寸与产品6的端部的尺寸相配合。是为了使产品6可以很方便的通过底座9的开孔实现初步固定。并且，通过初步确定的产品6位置，继而可以确定夹紧装置7的位置以及钻头的高度等，以提前调节钻油孔倒角装置的各个零件位置。

[0052] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，底座9沿周向方向均匀设有至少两个定位鞘，定位鞘用于固定产品6，以避免产品6倾斜。

[0053] 需要说明的是，此处的底座9沿周向方向均匀设有至少两个定位鞘，是指以开孔为圆中心，在与开孔有一定距离的外圈上，沿周向方向均匀设有两个或两个以上的定位鞘，以使得产品6在开孔处初步固定后，可以再通过定位鞘进行固定，从而避免产品6未被夹紧装置7夹紧时发生倾斜现象。因此，定位鞘的位置、尺寸、个数等，可以在实际运用过程中，根据实际情况和实际需求进行确定，以确保产品6放置在底座9上将不会倾斜。

[0054] 在上述的钻油孔倒角装置的基础之上，优选的，多轴器3与主轴通过连接板2连接，连接板2上设有用于固定多轴器3的固定件。

[0055] 需要说明的是，此处的多轴器3与主轴通过连接板2连接，连接板2上设有用于固定多轴器3的固定件，是为了通过使用连接板2来固定多轴器3，而多轴器3上设置第一钻头4和第二钻头5，因此，控制装置控制机床的主轴转动时，多轴器3自身不发生转动，但主轴可以同步带动第一钻头4和第二钻头5发生转动，从而进行产品6的钻油孔和倒角操作。

[0056] 还需要说明的是，第一钻头4和第二钻头5的高度相同，但二者沿Y轴方向存在距离差，所以，控制装置可以通过控制托板前后移动，使得产品6仅与第一钻头4接触或使得产品6仅与第二钻头5接触，而分别进行钻油孔和倒角操作。而第一钻头4和第二钻头5在多轴器3上的距离差，可以在实际的运用过程中，根据实际情况和实际需求来确定。

[0057] 另外，需要说明的是，本申请文件中提到的第一钻头4和第二钻头5，其中，第一和第二只是为了区分位置的不同，并没有先后顺序之分。

[0058] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。本发明所提供的所有实施例的任意组合方式均在此发明的保护范围内，在此不做赘述。

[0059] 以上对本发明所提供的钻油孔倒角装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

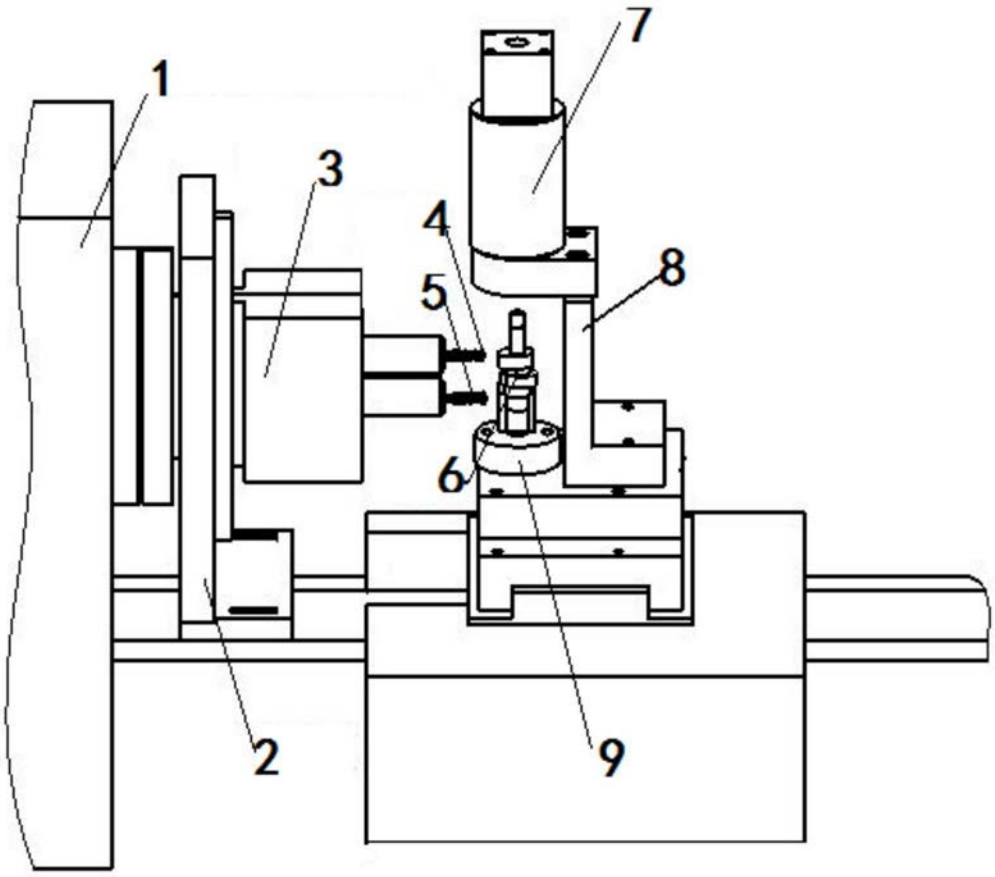


图1