(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 113210672 A
(43)申请公布日 2021.08.06

(21)申请号 202110463301.8

(22)申请日 2021.04.23

(71)申请人 南京信息职业技术学院
地址 210023 江苏省南京市栖霞区仙林大学城文澜路99号

(72)发明人 陈星 李微 戴梓恒

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所(普通合伙) 32204
代理人 柏尚春

(51)Int.Cl.
B23B 47/00(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 17/24(2006.01)

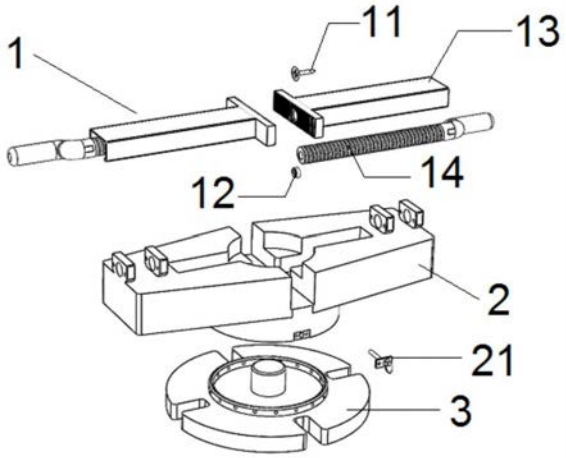
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种钻床定位夹具及其激光对中方法

(57)摘要

本发明公开了一种钻床定位夹具，包括夹持机构、承载体和底盘，夹持机构为通过螺杆件推动的T型结构，螺杆件与承载体上的螺母块、螺杆顶端的轴承配合工作，实现螺杆的旋转和推进夹紧块夹持加工工件，承载体底端的转盘槽、底盘上的转盘和定位构件一同对承载体和底盘起到调整夹具方向和定位的作用；本发明还公开了该夹具的激光对中方法，将夹具组装完成后，依靠安装于钻头上的激光对中构件对工件的位置进行对中校准。本发明通过双向夹持快速定位，初步对中之后，再利用激光高精度快速校准对中，大大加快了工件样冲圆心与钻头同轴，便于钻孔加工。



CN 113210672 A

1.一种钻床定位夹具,包括夹持机构(1)、承载体(2)和底盘(3),其特征在于:所述夹持机构(1)包括两个从相对方向进行夹持的夹持体(13),夹持机构(1)通过穿过承载体(2)上的螺母块(24)的螺杆件安装于承载体(2)上;所述承载体(2)和底盘(3)通过穿过连接孔(27)的连接柱(33),中心固定安装,通过承载体(2)底部的转盘槽(26)和底盘(3)上的转盘(32)的旋转调整加工方向。

2.根据权利要求1所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述夹持机构(1)包括螺钉(11)、轴承(12)、夹持体(13)和螺杆件(14),夹持体(13)为T型结构,由螺杆件(14)的旋转实现推进或拉伸,轴承(12)通过螺钉(11)安装于螺杆件(14)的螺杆(141)顶端和夹持体(13)的螺孔(133)。

3.根据权利要求2所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述夹持体(13)还包括滑轨(134)和导向柱(135),滑轨(134)设于护罩板(131)两侧边的底端,使夹持体(13)与螺母块(24)在竖直方向上固定,且能够在水平方向上滑动,导向柱(135)对夹持体(13)的轴向移动提供引导。

4.根据权利要求2所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述螺杆件(14)的一端为螺杆(141),一端为摇柄(142),螺杆(141)穿过螺母块(24)与夹紧块(132)连接,所述轴承(12)的内圈与连接螺杆(141)的螺钉(11)过盈配合连接,外圈与夹紧块(132)过渡配合连接。

5.根据权利要求4所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述轴承(12)为圆锥滚子轴承。

6.根据权利要求1所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述承载体(2)包括定位构件(21)、两块结构体(22)、退削槽(23)、螺母块(24)、载体定位孔(25)、转盘槽(26)和连接孔(27),退削槽(23)位于两块结构体(22)之间,螺母块(24)以结构体(22)的中线为基准固定安装于结构体(22)之上,夹持机构(1)安装于承载体(2)之上,螺杆件(14)穿过螺母块(24)可转动固定,结构体(22)下方设有载体定位孔(25)、转盘槽(26)和连接孔(27)。

7.根据权利要求6所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述定位构件(21)包括销轴(211)、压缩弹簧(212)、固定板(213)、拉环(214)和连接螺钉,销轴(211)为台阶圆柱销,一端径向设有通孔,中部设有凸起台阶;固定板(213)为中心有供销轴(211)通过的通孔、通孔两侧有两个安装连接螺钉的螺纹孔的长方体板块;压缩弹簧(212)置于销轴(211)的凸起台阶和固定板(213)之间。

8.根据权利要求1所述的钻床定位夹具,其特征在于,所述底盘(3)包括转盘(32)、连接柱(33)、底盘定位孔(34)和固定槽(31),转盘(32)与转盘槽(26)对应安装,连接柱(33)与连接孔(27)对应安装,转盘(32)上设有等间距大小的底盘定位孔(34),定位构件(21)通过载体定位孔(25)和底盘定位孔(34)将载体(2)和底盘(3)固定;所述固定槽(31),与钻床底座(7)连接固定。

9.一种权利要求1-8中任一项所述的钻床定位夹具的激光对中方法,包括以下步骤:

a)调整底盘(3)上的连接柱(33)顶端截面圆的圆心,与钻床旋转轴(6)同心,进行初始对中校准,利用螺栓通过固定槽(31),将定位夹具的底盘(3)与钻床底座(7)相固定;

b)将激光对中构件(4)通过夹紧头(43)安装在钻头(5)之上,打开激光器(41)开始进一步的对中校准;

c)转动承载体(2)至所需加工位置,通过定位构件(21)对承载体(2)和底盘(3)进行周向固定;

d)转动夹持机构(1)中螺杆件(14)的摇柄(142),通过夹紧块(132)位置的改变调整所夹持工件(8)的位置,直至激光器(41)所照射在工件(8)上的光斑与工件的待加工圆心相重合;

e)对中完成后,取下激光器(41),进行钻孔加工。

10.根据权利要求9所述的钻床定位夹具的激光对中方法,其特征在于,步骤b中所述激光对中构件(4)包括激光器(41)、连接头(42)和夹紧头(43),激光器(41)为LED激光灯,安装于连接头(42)内,与钻头(5)同心共轴;连接头(42)为空心圆柱体,内部为直径由上而下减小的斜面;夹紧头(43)为带变形条的镂空圆锥体,置于连接头(42)内,当夹紧头发生轴向运动时,受连接头内部斜面挤压改变径向直径从而夹紧钻头(5)。

一种钻床定位夹具及其激光对中方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻孔加工工具，尤其涉及一种钻床定位夹具及其激光对中方法。

背景技术

[0002] 在零件加工生产中，最为常见的一种钻孔方式为手工钻孔加工，现有的钻床在进行手工钻孔操作的时候，需要通过操作者依靠自身目测估计并移动整个夹具来实现工件样冲圆心和钻头同轴，此过程对操作者的技术经验和技术水平要求高且易产生误差、精度低。因此，设计一种能够调节夹具夹持从而调整工件位置、高精度对中校准且快速对中的钻孔加工工具，具有广泛的实际意义。

发明内容

[0003] 发明目的：本发明目的之一在于提供一种能够双向夹持定位、通过激光进行对中校准、快速实现工件样冲圆心与钻头同轴的钻床定位夹具，本发明的另一目的在于提供该钻床定位夹具的激光对中方法。

[0004] 技术方案：本发明的钻床定位夹具，包括夹持机构、承载体和底盘；

[0005] 其中，夹持机构包括螺钉、轴承、夹持体和螺杆件，夹持体为T型结构，由螺杆件推进或拉伸，轴承通过螺钉安装于螺杆件的螺杆顶端和夹持体的螺孔；

[0006] 承载体包括定位构件、两块结构体、退削槽、螺母块、载体定位孔、转盘槽和连接孔，退削槽位于两块结构体之间，螺母块以结构体的中线为基准固定安装于结构体之上，夹持机构安装于承载体之上，螺杆件穿过螺母块可转动固定，结构体下方设有载体定位孔、转盘槽和连接孔；

[0007] 所述底盘包括转盘、连接柱和底盘定位孔，转盘与转盘槽对应安装，连接柱与连接孔对应安装，转盘上设有等间距大小的底盘定位孔，定位构件通过载体定位孔和底盘定位孔将载体和底盘固定。

[0008] 进一步的，所述夹持体包括护罩板、夹紧块和螺孔，护罩板和夹紧块构成夹持体的T型结构，螺孔设于夹紧块的中心。

[0009] 所述夹持体还包括滑轨和导向柱，滑轨设于护罩板两侧边的底端，使夹持体与螺母块在竖直方向上固定，且能够在水平方向上滑动，导向柱对夹持体的轴向移动提供引导。

[0010] 所述螺杆件的一端为螺杆，一端为摇柄，螺杆穿过螺母块与夹紧块连接。螺杆转动时，螺母块固定不动，即可推动夹持体移动。

[0011] 所述轴承的内圈与连接螺杆的螺钉过盈配合连接，即形成轴承与螺杆同步转动；外圈与夹紧块过渡配合连接，即实现轴承带着夹持体直线运动。

[0012] 所述轴承为圆锥滚子轴承。

[0013] 所述定位构件包括销轴、压缩弹簧、固定板、拉环和连接螺钉，销轴为台阶圆柱销，一端径向设有通孔，中部设有凸起台阶；固定板为中心有供销轴通过的通孔、通孔两侧有两个安装连接螺钉的螺纹孔的长方体板块；压缩弹簧置于销轴的凸起台阶和固定板之间。且

穿在销轴上，起到限定销轴轴向移动的作用。

[0014] 所述底盘还包括固定槽，通过螺栓与钻床底座连接固定。

[0015] 一种应用上述钻床定位夹具的激光对中方法，包括以下步骤：

[0016] a)调整底盘上的连接柱顶端截面圆的圆心，与钻床旋转轴同心，进行初始对中校准，利用螺栓通过固定槽，将定位夹具的底盘与钻床底座相固定；

[0017] b)将激光对中构件通过夹紧头安装在钻头之上，打开激光器开始进一步的对中校准；

[0018] c)转动承载体至所需加工位置，通过定位构件对承载体和底盘进行周向固定；

[0019] d)转动夹持机构中螺杆件的摇柄，通过夹紧块位置的改变调整所夹持工件的位置，直至激光器所照射在工件上的光斑与工件的待加工圆心相重合；

[0020] e)对中完成后，取下激光器，进行钻孔加工。

[0021] 进一步的，步骤b中所述激光对中构件包括激光器、连接头和夹紧头，激光器为LED激光灯，安装于连接头内，与钻头同心共轴；连接头为空心圆柱体，内部为直径由上而下减小的斜面；夹紧头为带变形条的镂空圆锥体，置于连接头内，当夹紧头发生轴向运动时，受连接头内部斜面挤压改变径向直径从而夹紧钻头。

[0022] 有益效果：与现有技术相比，本发明具有如下显著优点：双向调节螺纹杆的运动实现位置的调整和夹持，简化了工件位置的调整且更便于对工件进行定位；激光对中校准，精度高且操作便捷；快速实现工件样冲圆心与钻头同轴，缩短了加工的流程，节约了时间成本。

附图说明

[0023] 图1为定位夹具结构示意图；

[0024] 图2为定位夹具结构分解示意图；

[0025] 图3为夹持机构结构分解组装示意图；

[0026] 图4为承载体结构示意图；

[0027] 图5为承载体底面结构示意图；

[0028] 图6为定位构件结构示意图；

[0029] 图7为底盘结构示意图；

[0030] 图8为激光对中构件结构示意图；

[0031] 图9为钻床整体结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步说明。

[0033] 如图1所示，本发明的钻床定位夹具，包括夹持机构1、承载体2和底盘3。结合图2，夹持机构1、承载体2和底盘3由上至下安装成定位夹具的整体。

[0034] 如图2和图3所示，所述夹持机构1包括螺钉11、轴承12、夹持体13和螺杆件14，夹持体13为T型结构，由螺杆件14推进或拉伸，轴承12通过螺钉11安装于螺杆件14的螺杆141顶端和夹持体13的螺孔133。进一步的，夹持体13包括护罩板131、夹紧块132、螺孔133、滑轨134和导向柱135，护罩板131和夹紧块132构成夹持体13的T型结构，螺孔133设于夹紧块132

的中心，滑轨134设于护罩板131两侧边的底端，使夹持体13与螺母块24在竖直方向上固定，且能够在水平方向上滑动，导向柱135对夹持体13的轴向移动提供引导。

[0035] 所述螺杆件14的一端为螺杆141，一端为摇柄142，螺杆141穿过螺母块24与夹紧块132连接。当螺杆141转动时，螺母块24固定不动，螺杆141向前推进，即转动螺杆件摇柄142，夹持体13移动。

[0036] 本发明中，所使用的轴承12优选为圆锥滚子轴承，所用螺钉11为镀镍十字槽螺钉。轴承12的内圈与连接螺杆141的螺钉11过盈配合连接，即形成轴承12与螺杆141同步转动；外圈与夹紧块132过渡配合连接，即实现轴承12带着夹持体13直线运动。

[0037] 如图4和图5所示，承载体2包括定位构件21、两块结构体22、退削槽23、螺母块24、载体定位孔25、转盘槽26和连接孔27，退削槽23位于两块结构体22之间，螺母块24以结构体22的中线为基准固定安装于结构体22之上，夹持机构1安装于承载体2之上，螺杆件14穿过螺母块24可转动固定，结构体22的下方还设有载体定位孔25、转盘槽26和连接孔27。

[0038] 如图6所示，定位构件21包括销轴211、压缩弹簧212、固定板213、拉环214和连接螺钉，销轴211为台阶圆柱销，一端径向设有通孔，中部设有凸起台阶；固定板213为中心有供销轴211通过的通孔、通孔两侧有两个安装连接螺钉的螺纹孔的长方体板块；压缩弹簧212置于销轴211的凸起台阶和固定板213之间，且穿在销轴211上，起到限定销轴211轴向移动的作用。拉环214为可变形开口环，安装于销轴211一端的径向通孔内，起到拉动销轴211沿轴向向外运动的作用。在使用过程中，先通过拉环214拉动销轴211向外运动，使销轴211与底盘3的转盘32定位孔34脱离，转动支撑体2到需要的位置，松开拉环214，销轴211在压缩弹簧212的作用下，将销轴211插入底盘3的转盘32定位孔34内，实现周向固定，为进一步固定，可将螺钉旋入通孔两侧的螺纹孔。

[0039] 如图7所示，底盘3包括固定槽31、转盘32、连接柱33和底盘定位孔34，底盘3通过穿过固定槽的螺栓，将底盘3固定于钻床底座7上，转盘32与转盘槽26对应安装，连接柱33与连接孔27对应安装，转盘32上设有等间距大小的底盘定位孔34，定位构件21通过载体定位孔25和底盘定位孔34将载体2和底盘3固定。

[0040] 如图8所示，激光对中构件4包括激光器41、连接头42和夹紧头43，激光器41为LED激光灯，安装于连接头42内，与钻头5同心共轴；连接头42为空心圆柱体，内部为直径由上而下减小的斜面；夹紧头43为带变形条的镂空圆锥体，置于连接头42内，当夹紧头发生轴向运动时，受连接头内部斜面挤压改变径向直径从而夹紧钻头5，激光器41与钻头5同心共轴。

[0041] 结合图9，本发明的钻床定位夹具的激光对中方法，包括以下步骤：

[0042] a)调整定位夹具的中心，即底盘3上的连接柱33顶端截面圆的圆心，与钻床旋转轴6同心，进行初始对中校准，利用螺栓通过固定槽31，将定位夹具的底盘3与钻床底座7相固定；

[0043] b)将激光对中构件4通过夹紧头43安装在钻头5之上，打开激光器41开始进一步的对中校准；

[0044] c)转动承载体2至所需加工位置，通过定位构件21对承载体2和底盘3进行周向固定；

[0045] d)转动夹持机构1中螺杆件14的摇柄142，通过夹紧块132位置的改变调整所夹持工件8的位置，直至激光器41所照射在工件8上的光斑与工件的待加工圆心相重合；

[0046] e)对中完成后,取下激光器41,进行钻孔加工。

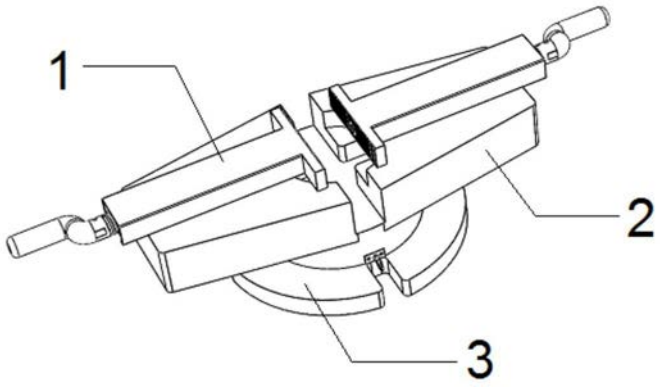


图1

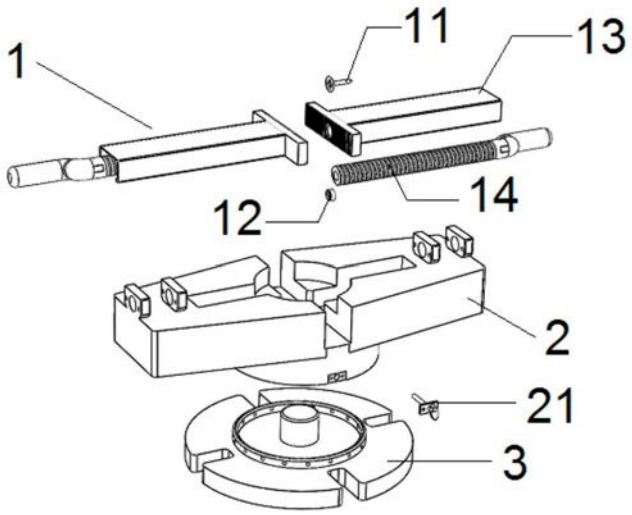


图2

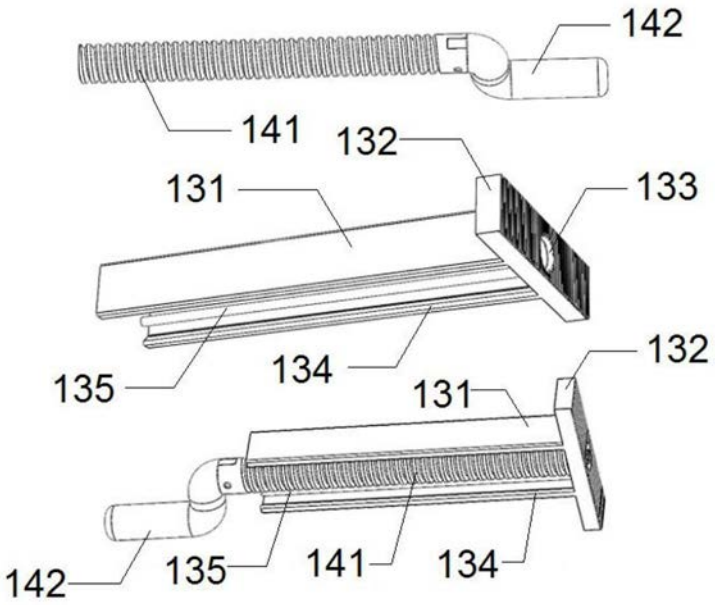

142
141
132
131
133
135
134
132
131
142
135
141
134

图3

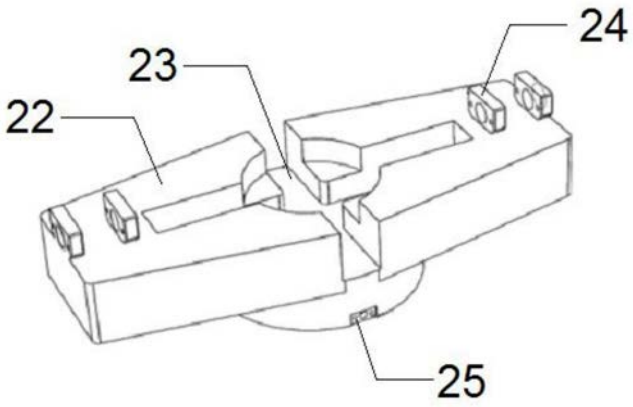

24
23
22
25

图4

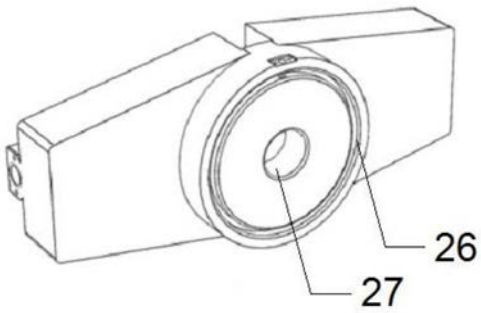

26
27

图5

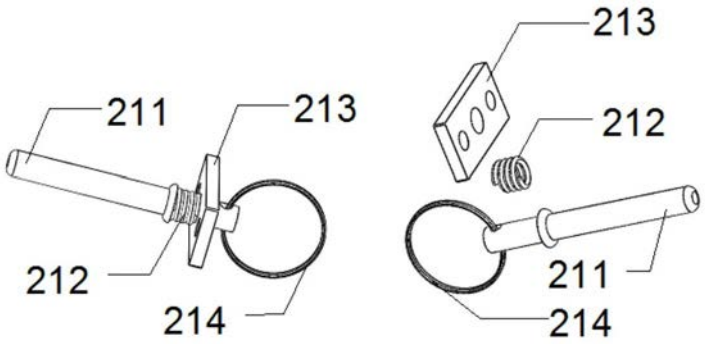


图6

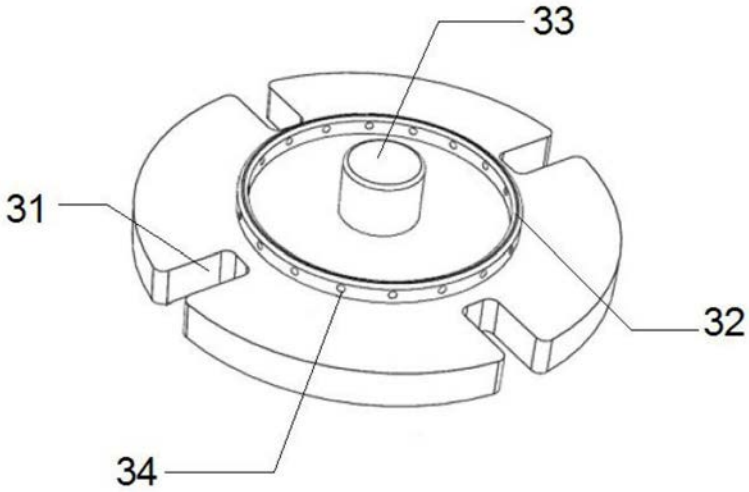


图7

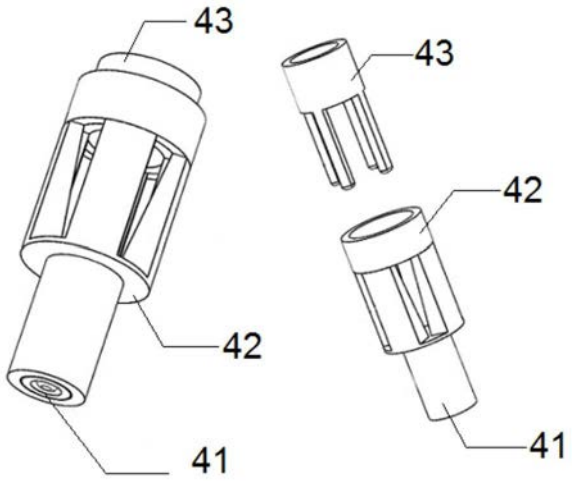


图8

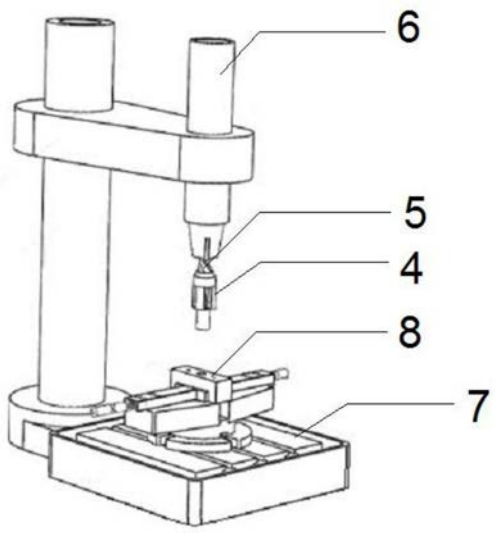


图9