



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113681044 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202111089859.0

(22) 申请日 2021.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113681044 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 天津市炬臻机械配件有限公司
地址 301600 天津市静海区杨成庄乡梅厂
村北1500米

(72) 发明人 刘弛 刘孝波

(74) 专利代理机构 天津合正知识产权代理有限公司 12229
专利代理师 李震勇

(51) Int. Cl.

B23B 27/00 (2006.01)

B23B 29/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202137383 U, 2012.02.08

CN 201244683 Y, 2009.05.27

CN 208099376 U, 2018.11.16

审查员 安雪

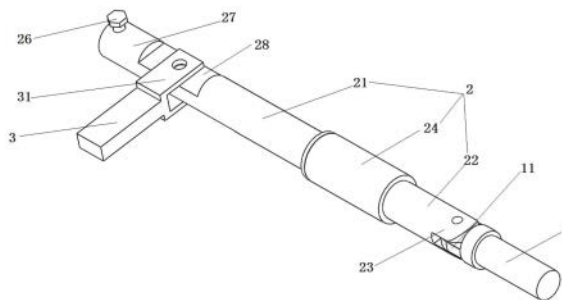
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于加工内弧面的刀杆及使用其的普通车床

(57) 摘要

本发明提供了一种用于加工内弧面的刀杆及使用其的普通车床,包括中心杆,其一端设有第一铰接头;摆动杆,一端设有第二铰接头,且所述第二铰接头与第一铰接头转动连接,且所述第一铰接头与第二铰接头的连接处与内弧面所在的球心重合;刀体固定部,其置于摆动杆远离中心杆一端,所述摆动杆上转动连接有牵引杆;牵引杆安装在车床的刀座上,中心杆安装在尾座上。本发明采用中心杆和摆动杆相互铰接,通过固定中心杆,向外牵引刀座,使得摆动杆端部在运动时沿弧形轨迹运动,随着工件在车床主轴旋转,将工件端部加工成内弧面。



1. 一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:包括相互铰接的中心杆(1)和摆动杆(2),且所述摆动杆(2)包括第一连接段(21)和第二连接段(22),所述第一连接段(21)和第二连接段(22)之间设有调节机构(24),所述第一连接段(21)和第二连接段(22)端部延伸出第一螺柱(211)和第二螺柱(221),所述调节机构(24)包括管套,以及固设于管套两端的调节环(242),两调节环(242)外侧边缘分别与管套两端固接,内侧分别与第一螺柱(211)和第二螺柱(221)螺接,所述第一螺柱(211)和第二螺柱(221)端部分别与一抵顶盘(243)固接,所述第一螺柱(211)和第二螺柱(221)上分别套设有弹簧(25),所述弹簧(25)一端抵顶于抵顶盘(243)上,另一端抵顶于调节环(242)上;

牵引杆(3),其转动连接于摆动杆(2)上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:抵顶盘靠近第一螺柱或第二螺柱一侧固设有端面轴承,弹簧的端部抵顶于端面轴承上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:第一螺柱和第二螺柱上的螺纹旋向相反。

4. 根据权利要求1所述的一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:摆动杆远离中心杆一端设有刀体固定部,所述刀体固定部包括限位面和紧固螺栓,所述限位面与摆动杆转动所在的平面平行,所述紧固螺栓穿过限位面,所述紧固螺栓端部螺接有一锁紧螺母。

5. 根据权利要求1所述的一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:牵引杆转动所在的平面与摆动杆转动所在的平面相互平行,且所述牵引杆与刀体固定部之间留有避让段。

6. 根据权利要求5所述的一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:摆动杆上开有连接槽,所述牵引杆一端设有U形的连接部,所述摆动杆置于U形的连接部内,且所述摆动杆与连接部转动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于加工内弧面的刀杆,其特征在于:中心杆端部固设有第一铰接头,所述摆动杆端部固设有第二铰接头,所述第一铰接头和第二铰接头转动连接。

8. 一种普通车床,其特征在于:包括权利要求1-7任一项所述的刀杆、尾座(42)、机头(41)和刀座(47),所述中心杆(1)固设于尾座(42)上,尾座(42)能靠近或远离机头(41),所述机头(41)和尾座(42)之间设有一光杠(43);

中拖板(45),其置于尾座(42)和机头(41)之间,且所述中拖板(45)能沿垂直于光杠(43)轴线的方向在水平面内运动,且所述中拖板(45)能沿光杠(43)的长度方向运动,所述刀座(47)固设于中拖板上。

9. 根据权利要求8所述的一种普通车床,其特征在于:还包括大拖板,其与光杠滑动连接,所述中拖板置于大拖板上。

10. 根据权利要求9所述的一种普通车床,其特征在于:所述大拖板中部转动连接有一丝杠,所述中拖板底部固设有一丝母,所述丝母与丝杠螺接。

一种用于加工内弧面的刀杆及使用其的普通车床

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工领域,尤其是涉及一种用于加工内弧面的刀杆及使用其的普通车床。

背景技术

[0002] 在利用普通车床进行生产制造的过程中,如果遇到需要在端面切削出内弧形的工况,则较为考验工人师傅对车床使用的熟练度以及双手配合操作车刀运行轨迹的手法,对于一般的工人师傅而言,在加工过程中很容易导致车刀在X轴和Y轴的运动不统一,导致工件加工精度不足,造成废品;

[0003] 现有的用于安装在普通车床上的刀杆,为了方便调节刀杆长度,大多将多段刀杆通过螺纹连接等形式进行连接,但是由于相互螺接的齿牙之间存在缝隙,在实际切削过程中,刀杆的端部受力,导致齿牙相互挤压,刀杆的整体长度缩短,导致刀杆的实际长度与加工之前所调节的长度发生变化,影响了加工精度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种用于加工内弧面的刀杆,以提高加工精度。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种用于加工内弧面的刀杆,包括相互铰接的中心杆和摆动杆,且所述摆动杆包括第一连接段和第二连接段,所述第一连接段和第二连接段之间设有调节机构,所述第一连接段和第二连接段端部延伸出第一螺柱和第二螺柱,所述调节机构包括管套,以及固设于管套两端的调节环,两调节环外侧边缘分别与管套两端固接,内侧分别与第一螺柱和第二螺柱螺接,所述第一螺柱和第二螺柱端部分别与一抵顶盘固接,所述第一螺柱和第二螺柱上分别套设有弹簧,所述弹簧一端抵顶于抵顶盘上,另一端抵顶于调节环上;

[0007] 牵引杆,其转动连接于摆动杆上。

[0008] 进一步的,抵顶盘靠近第一螺柱或第二螺柱一侧固设有端面轴承,所述弹簧的端部抵顶于端面轴承上。

[0009] 进一步的,第一螺柱和第二螺柱上的螺纹旋向相反。

[0010] 进一步的,摆动杆远离中心杆一端设有刀体固定部,所述刀体固定部包括限位面和紧固螺栓,所述限位面与摆动杆转动所在的平面平行,所述紧固螺栓穿过限位面,所述紧固螺栓端部螺接有一锁紧螺母。

[0011] 进一步的,牵引杆转动所在的平面与摆动杆转动所在的平面相互平行,且所述牵引杆与刀体固定部之间留有避让段。

[0012] 进一步的,所述中心杆端部固设有第一铰接头,所述摆动杆端部固设有第二铰接头,所述第一铰接头和第二铰接头转动连接。

[0013] 一种普通车床,包括尾座、机头、刀座和上述用于加工内弧面的刀杆,所述中心杆固设于尾座上,尾座能靠近或远离机头,所述机头和尾座之间设有一光杠;

[0014] 中拖板,其置于尾座和机头之间,且所述中拖板能沿垂直于光杠轴线的方向在水平面内运动,且所述中拖板能沿光杠的长度方向运动,所述刀座固设于中拖板上。

[0015] 进一步的,普通车床还包括大拖板,其与光杠滑动连接,所述中拖板置于大拖板上。

[0016] 进一步的,所述大拖板中部转动连接有一丝杠,所述中拖板底部固设有一丝母,所述丝母与丝杠螺接。

[0017] 相对于现有技术,本发明所述的一种用于加工内弧面的刀杆具有以下优势:

[0018] 本发明采用两根弹簧和抵顶盘相互配合,分别将第一连接段和第二连接段向套管内部抵顶,使得第一螺柱和第二螺柱的螺纹与调节环的螺纹始终处于相互挤压状态,防止由于螺纹配合松动导致调整之后加工精度较低;

[0019] 采用端面轴承,避免转动过程中,弹簧端部的磨损;

[0020] 采用在大拖板没有丝杠限制的普通车床,使得在加工过程中,工人师傅只需操控中拖板的位置,即可使得大拖板随摆动杆的运动而改变位置,减少工人师傅的操作难度。

附图说明

[0021] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为刀杆整体结构示意图;

[0023] 图2为刀杆结构的爆炸示意图;

[0024] 图3为刀杆内部结构剖视图;

[0025] 图4为刀体固定部结构示意图;

[0026] 图5为车床与刀杆连接结构示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1-中心杆;11-第一铰接头;2-摆动杆;21-第一连接段;211-第一螺柱;22-第二连接段;221-第二螺柱;23-第二铰接头;24-调节机构;241-套管;242-调节环;2421-螺孔;2422-顶丝;243-抵顶盘;25-弹簧;26-刀体固定部;261-限位面;262-紧固螺栓;263-紧固螺母;27-避让段;28-连接槽;29-端面轴承;3-牵引杆;31-连接部;4-机床;41-机头;42-尾座;43-光杠;44-大拖板;45-中拖板;46-丝杠;47-刀座。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”

的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0033] 本发明所述的用于加工内弧面的刀杆,包括相互铰接的中心杆1和摆动杆2,且所述摆动杆2包括第一连接段21和第二连接段22,所述第一连接段21和第二连接段22之间设有调节机构24,以调节第一连接段21和第二连接段22之间的间距,所述摆动杆2一端设有刀体固定部26,另一端固设有第二铰接头23,所述中心杆1端部固设有第一铰接头11,所述第一铰接头11和第二铰接头23转动连接;所述刀体固定部26包括,所述刀体固定部26包括限位面261和紧固螺栓262,所述限位面261与摆动杆2转动所在的平面平行,所述紧固螺栓262穿过限位面261,所述紧固螺栓262端部螺接有一锁紧螺母,在刀具安装过程中,利用紧固螺栓262穿过刀具的刀头或刀杆等部位,之后通过锁紧螺母对体进行固定,具体的说,所述第二铰接头23固设于第二连接段22端部,所述刀体固定部26固设于第一连接段21端部。

[0034] 为了对第一连接段21和第二连接段22之间的间距进行调节,在所述第一连接段21和第二连接段22端部延伸出第一螺柱211和第二螺柱221,所述调节机构24包括管套,以及固设于管套两端的调节环242,两调节环242外侧边缘分别与管套两端固接,内侧分别与第一螺柱211和第二螺柱221螺接,所述第一螺柱211和第二螺柱221端部分别与一抵顶盘243固接,所述第一螺柱211和第二螺柱221上分别套设有弹簧25,所述弹簧25一端抵顶于抵顶盘243上,另一端抵顶于调节环242上,在使用过程中,利用弹簧25紧抵于抵顶盘243和调节环242,使得第一连接段21和第二连接段22受到向套管241内的力,使得调节环242的螺纹和第一螺柱211或第二螺柱221的螺纹始终处于相互紧贴状态,在对第一连接段21和第二连接段22进行调节的前后,两调节环242与第一螺柱211或第二螺柱221不会由于螺牙之间的间隙发生窜动,在加工过程中,刀尖受到向刀杆方向的挤压力,因此调节之后的摆动杆2的长度与加工过程中的摆动杆2的长度不变,为了防止在调节过程中,弹簧25在套管241内受力不均,导致弹簧25扭曲,改变弹簧25强度,在抵顶盘243靠近第一螺柱211或第二螺柱221一侧固设有端面轴承29,所述弹簧25的端部抵顶于端面轴承29上,而为了便于快速的调节,第一螺柱211和第二螺柱221上的螺纹旋向相反。

[0035] 为了便于对套管241和第一连接段21和第二连接段22的定位,所述调节环242上开有螺孔2421,每个且调节环242的中心孔通过螺孔2421与外界连通,一顶丝2422与螺孔2421个螺接,且顶丝2422内端能紧抵于第一螺柱211或第二螺柱221上。

[0036] 所述摆动杆2上还转动连接有牵引杆3,具体的,所述牵引杆3与摆动杆2在同一平面内转动,为了保证牵引杆3在摆动杆2上连接稳定,便于摆动杆2的加工定位,所述摆动杆2上开有连接槽28,所述牵引杆3一端设有U形的连接部31,所述摆动杆2置于U形的连接部31内,通过螺栓穿过连接部31和摆动杆2,且所述摆动杆2与连接部31转动连接,为了使得牵引杆3在连接槽28内转动,连接槽28的长度大于U形连接部31的宽度,所述牵引杆3的主体部分截面为方形。

[0037] 基于上述刀杆,改造一种普通车床,其包括尾座42和机头41,在尾座42和机头41之间设有一光杠43,光杠43上滑动连接一大拖板44,使得大拖板44能沿光杠43运动,同时大拖板44在尾座42和机头41之间能自由的做往返运动,所述大拖板44上设有一中拖板45,所述中拖板45的与大拖板44滑动连接,且所述中拖板45的运动方向与大拖板44的运动方向相互垂直,所述中拖板45上固设有刀座47,所述大拖板44中部转动连接有一丝杠46,所述中拖板45底部固设有一丝母,所述丝母与丝杠46螺接,丝杠46端部设有一手轮,以便于工人师傅控制丝杠46转动。

[0038] 在工作过程中,先将刀杆长度通过旋转调节螺套按照待加工内弧面的长度进行调节,使得刀尖与第二铰接头23之间的距离与待加工内弧面的长度相同,之后将中心杆1与机床4的尾座42固定,将工件与机头41的卡盘固定,将牵引杆3与刀座47固定,最后控制主轴工件旋转,通过尾座42与卡盘之间的距离控制加工深度,通过操作中拖板45向外运动,控制加工进给,且在中拖板45运动过程中,由于摆动杆2端部做弧线运动,导致大拖板44沿车床主轴运动。

[0039] 本领域技术人员应当知道,为了将调节环242安装在套管241上,所述调节环242在边缘处开设通孔,所述套管241端部开有螺孔2421,所述调节环242能通过螺栓安装的套管241上,为了将抵顶片安装在第一螺柱211或第二螺柱221上,所述抵顶边中部开有通孔,所述螺柱中部沿轴开有螺孔2421,所述抵挡片和第一螺柱211或第二螺柱221通过螺栓固定安装。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

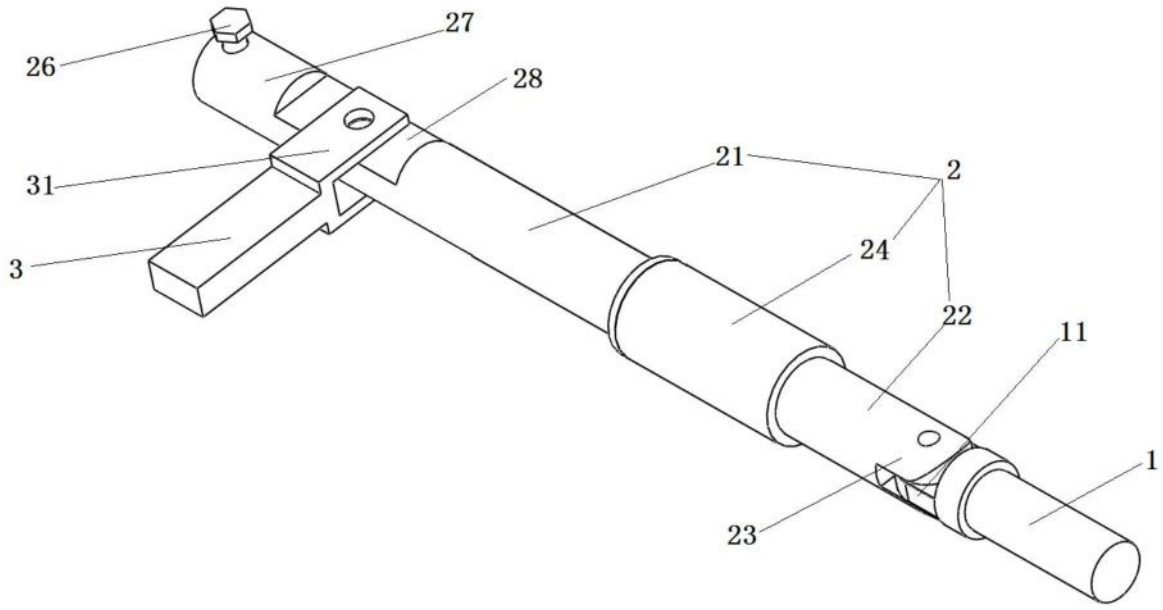


图1

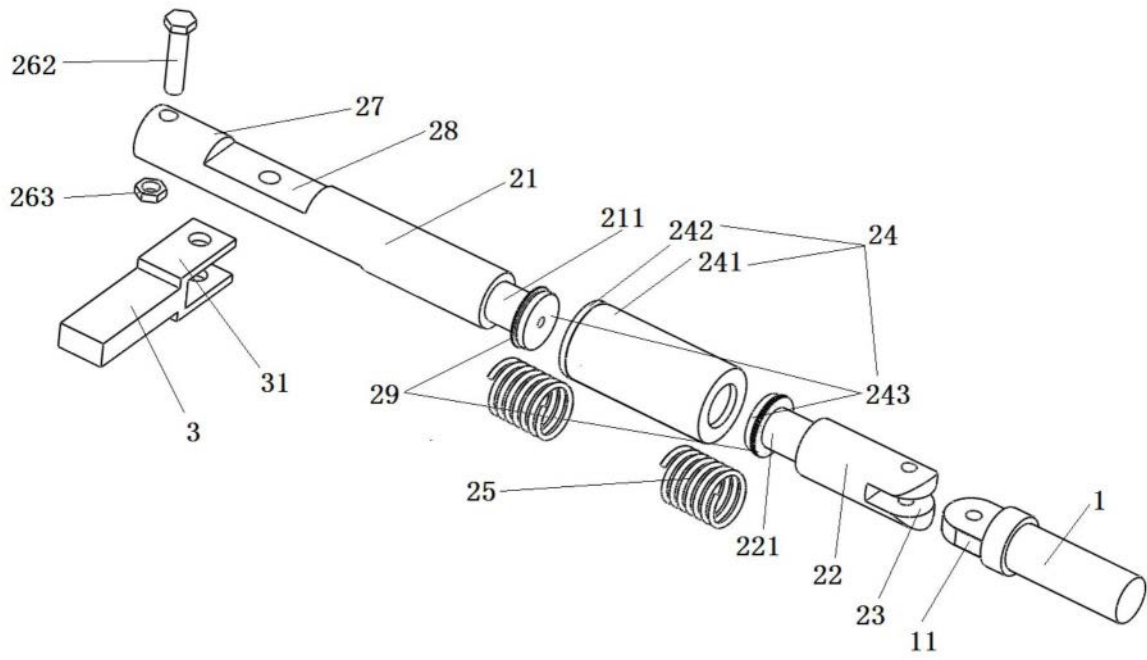


图2

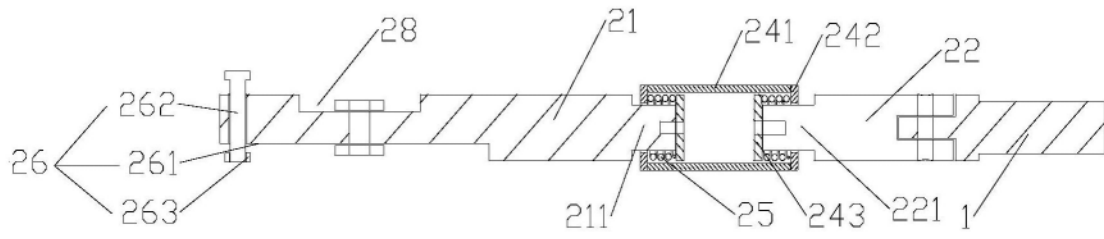


图3

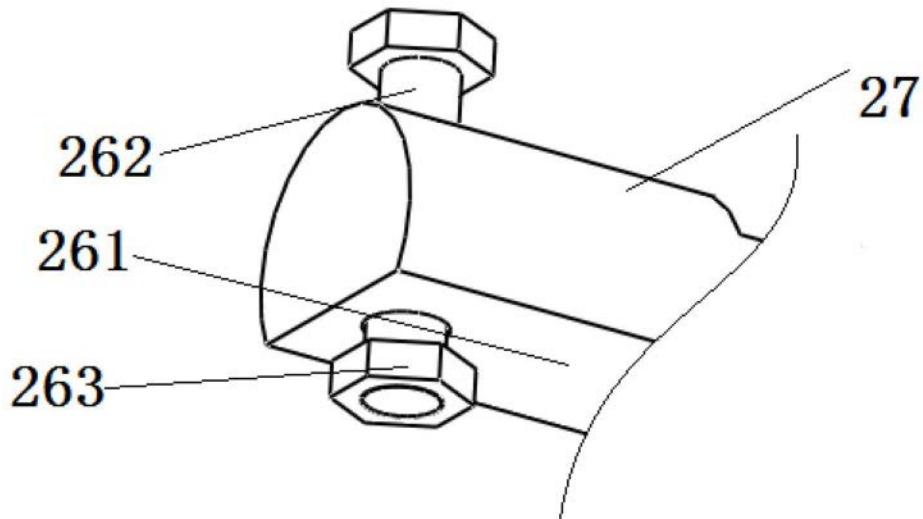


图4

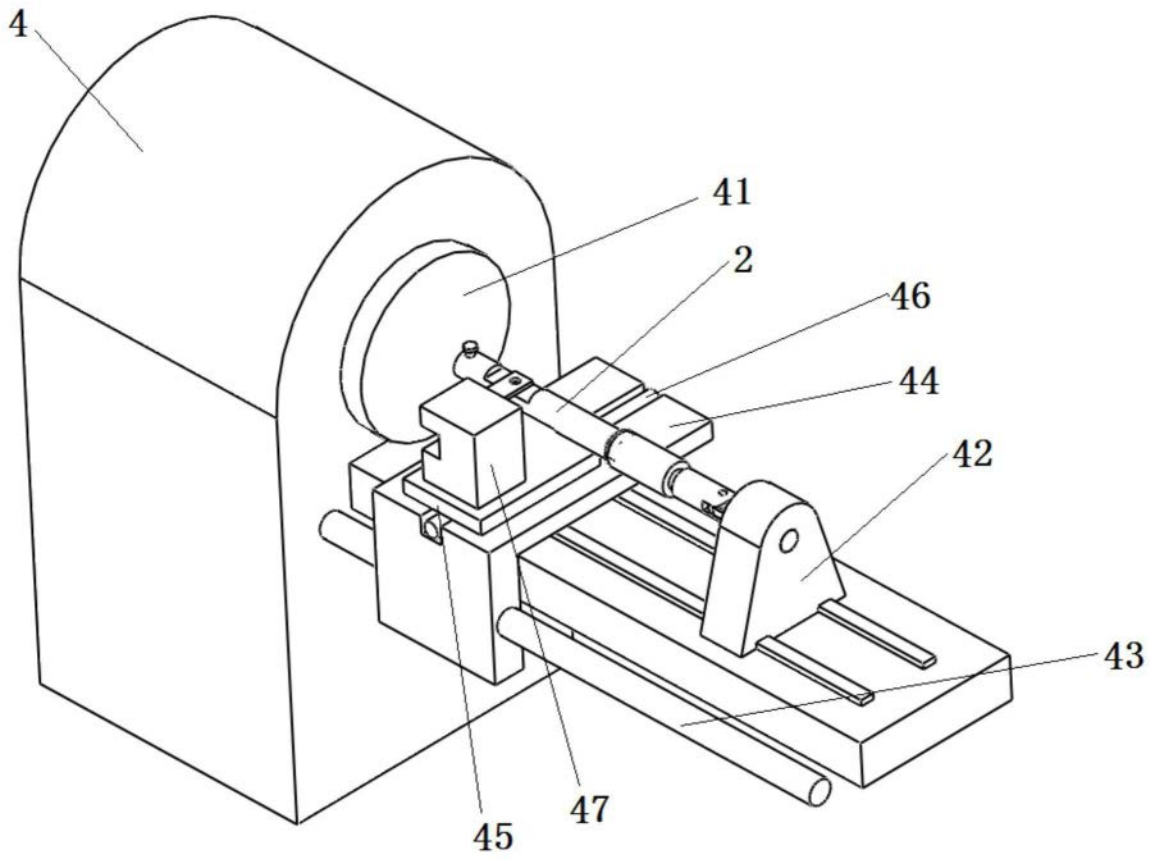


图5