



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221910776 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202420077054.7

(22) 申请日 2024.01.11

(73) 专利权人 广州同鑫创兴精密机械有限公司  
地址 511489 广东省广州市黄埔区云埔三路19号自编2栋105房

(72) 发明人 夏海辉

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205  
专利代理师 高筱祎

(51) Int. Cl.  
B23Q 3/00 (2006.01)

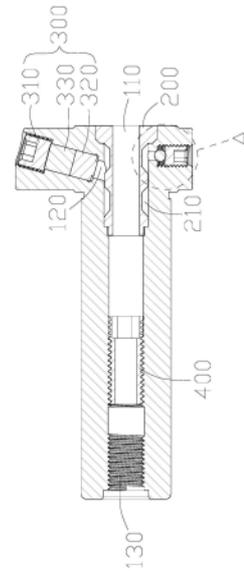
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种刀具固定装置

(57) 摘要

本申请公开了一种刀具固定装置,包括刀杆,其开设有装夹孔和锁定孔,装夹孔沿刀杆的轴向方向延伸至刀杆的第一端面,装夹孔内壁设有螺纹,锁定孔贯通至装夹孔;夹套,其为弹性件并嵌套于装夹孔中,夹套与装夹孔的内壁面之间留有间隙,间隙与锁定孔连通;调节组件,其包括调节螺钉,调节螺钉与锁定孔螺纹连接;其中,间隙和锁定孔内用于盛装液压油,刀具的柄部能够从刀杆的第一端面插入至夹套内,旋拧调节螺钉能够调节液压油的液压。本申请中的刀杆结构紧凑,可以减少对机床空间的占用,而且通过液压驱动夹套压向刀具,能够保持刀具的居中夹持固定;通过调节螺钉调节液压油压力,从而能够细调液压大小,对刀具的夹紧力进行调整。



1. 一种刀具固定装置,其特征在于,包括:

刀杆(100),所述刀杆(100)开设有装夹孔(110)和锁定孔(120),所述装夹孔(110)沿所述刀杆(100)的轴向方向延伸至所述刀杆(100)的第一端面,所述锁定孔(120)内壁设有螺纹,所述锁定孔(120)贯通至所述装夹孔(110),所述锁定孔(120)与所述刀杆(100)的轴向方向呈锐角或直角夹角;

夹套(200),所述夹套(200)为弹性件并嵌套于所述装夹孔(110)中,所述夹套(200)与所述装夹孔(110)的内壁面之间留有间隙,所述间隙与所述锁定孔(120)连通;

调节组件(300),所述调节组件(300)包括调节螺钉(310),所述调节螺钉(310)与所述锁定孔(120)螺纹连接;

其中,所述间隙和所述锁定孔(120)内用于盛装液压油,刀具的柄部能够从所述刀杆(100)的第一端面插入至所述夹套(200)内,旋拧所述调节螺钉(310)能够调节液压油的液压。

2. 根据权利要求1所述的刀具固定装置,其特征在于:所述锁定孔(120)与所述刀杆(100)的轴向方向呈锐角夹角,所述锁定孔(120)中靠近所述装夹孔(110)的一端为第一端,所述锁定孔(120)中远离所述装夹孔(110)的一端为第二端,所述锁定孔(120)的第二端相较于第一端靠近所述刀杆(100)的第一端面。

3. 根据权利要求1所述的刀具固定装置,其特征在于:所述刀杆(100)内部还开设有定距孔(130),所述定距孔(130)与所述装夹孔(110)相接并贯通至所述刀杆(100)的第二端面;所述刀具固定装置还包括定距块(400),所述定距块(400)设置于所述定距孔(130)内,所述定距块(400)用于限制刀具的轴向位移。

4. 根据权利要求3所述的刀具固定装置,其特征在于:所述定距孔(130)内部设置有螺纹,所述定距块(400)与所述定距孔(130)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的刀具固定装置,其特征在于:所述定距块(400)呈管状,所述定距孔(130)能够与外部的冷却管道螺纹连接,冷却液能够穿过所述定距块(400)并与刀具接触,从而实现对刀具的冷却降温。

6. 根据权利要求1所述的刀具固定装置,其特征在于:所述夹套(200)的外侧设置有若干个环形凹槽(210),所述环形凹槽(210)构成所述间隙的一部分,各个所述环形凹槽(210)之间相互连通。

7. 根据权利要求1所述的刀具固定装置,其特征在于:所述调节组件(300)还包括活塞(320),所述活塞(320)为弹性件并能够在所述锁定孔(120)中滑动,所述活塞(320)能够封堵所述锁定孔(120),所述调节螺钉(310)驱动所述活塞(320)移动。

8. 根据权利要求7所述的刀具固定装置,其特征在于:所述调节组件(300)还包括调节块(330),所述调节块(330)能够在所述锁定孔(120)中滑动且设置在所述调节螺钉(310)和所述活塞(320)之间。

9. 根据权利要求1至8中任一所述的刀具固定装置,其特征在于:所述刀杆(100)还开设有泄油孔(140),所述泄油孔(140)贯通至所述装夹孔(110)并与所述间隙连通,所述泄油孔(140)内壁设有螺纹;所述刀具固定装置还包括止油螺钉(500),所述止油螺钉(500)与所述泄油孔(140)螺纹连接。

10. 根据权利要求9所述的刀具固定装置,其特征在于:所述泄油孔(140)包括相接的通

孔段(141)和螺纹孔段(142),所述通孔段(141)的内径小于所述螺纹孔段(142)的内径,所述止油螺钉(500)与所述螺纹孔段(142)螺纹连接;所述刀具固定装置还包括止油钢球(600),所述止油钢球(600)的外径大于所述通孔段(141)的内径而小于所述螺纹孔段(142)的内径,所述止油螺钉(500)的端部与所述止油钢球(600)接触并驱使所述止油钢球(600)封堵所述通孔段(141)。

## 一种刀具固定装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及机床技术领域,特别涉及一种刀具固定装置。

### 背景技术

[0002] 无论是CNC加工中心还是传统机床,刀具都是其不可或缺的部分。作为机床中直接接触工件并对工件进行实际切削工作的部件,刀具易于损耗;而且针对不同的工件和加工需求,刀具的种类繁多,经常需要对刀具进行更换。因此,为了使刀具便于装拆,机床主轴上一般会安装有相应的刀具固定装置,在正常使用刀具时对刀具进行固定,需要装拆刀具时能够使刀具快速卸下。

[0003] 目前,刀具的固定装置大多采用筒夹和侧固顶丝方式对刀具进行固定。筒夹通过螺帽锥面与筒夹锥面挤压,使筒夹间隙和直径变小夹持刀具。侧固顶丝固定方式中,机床主轴设置有一个可使刀具柄插入的通道,在通道的一侧开设有一个螺纹孔,侧固顶丝与螺纹孔螺纹连接。在将侧固顶丝拧紧的过程中,侧固顶丝的端部靠近刀具柄并最终对刀具柄施压,将刀具锁止在通道中。

[0004] 筒夹结构具有保持刀具居中设置的优点,但缺点在于装夹精度不够,且更换刀具的时间较长。侧固顶丝固定结构是较为紧凑的结构,但其缺点在于侧固顶丝会将刀具顶偏,难以将刀具设置在主轴中央,在回转式主轴中刀具旋转会发生偏心情况而影响加工精度。因此,需要一种结构紧凑且能够保持刀具居中固定的装置,从而提升刀具的安装精度。

### 发明内容

[0005] 本申请的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种刀具固定装置,能够减少对机床空间的占用,而且能够将刀具居中固定以提升机床加工精度。

[0006] 根据本申请实施例,提供一种刀具固定装置,包括:

[0007] 刀杆,所述刀杆开设有装夹孔和锁定孔,所述装夹孔沿所述刀杆的轴向方向延伸至所述刀杆的第一端面,所述锁定孔内壁设有螺纹,所述锁定孔贯通至所述装夹孔,所述锁定孔与所述刀杆的轴向方向呈锐角或直角夹角;

[0008] 夹套,所述夹套为弹性件并焊接于所述装夹孔中,所述夹套与所述装夹孔的内壁面之间留有间隙,所述间隙与所述锁定孔连通;

[0009] 调节组件,所述调节组件包括调节螺钉,所述调节螺钉与所述锁定孔螺纹连接;

[0010] 其中,所述间隙和所述锁定孔内用于盛装液压油,刀具的柄部能够从所述刀杆的第一端面插入至所述夹套内,旋拧所述调节螺钉能够调节液压油的液压。

[0011] 根据本申请实施例,进一步地,所述锁定孔与所述刀杆的轴向方向呈锐角夹角,所述锁定孔中靠近所述装夹孔的一端为第一端,所述锁定孔中远离所述装夹孔的一端为第二端,所述锁定孔的第二端相较于第一端靠近所述刀杆的第一端面。

[0012] 根据本申请实施例,进一步地,所述刀杆内部还开设有定距孔,所述定距孔与所述装夹孔相接并贯通至所述刀杆的第二端面;所述刀具固定装置还包括定距块,所述定距块

设置于所述定距孔内,所述定距块用于限制刀具的轴向位移。

[0013] 根据本申请实施例,进一步地,所述定距孔内部设置有螺纹,所述定距块与所述定距孔螺纹连接。

[0014] 根据本申请实施例,进一步地,所述定距块呈管状,所述定距孔能够与外部的冷却管道螺纹连接,冷却液能够穿过所述定距块并与刀具接触,从而实现对刀具的冷却降温。

[0015] 根据本申请实施例,进一步地,所述夹套的外侧设置有若干个环形凹槽,所述环形凹槽构成所述间隙的一部分,各个所述环形凹槽之间相互连通。

[0016] 根据本申请实施例,进一步地,所述调节组件还包括活塞,所述活塞为弹性件并能够在所述锁定孔中滑动,所述活塞能够封堵所述锁定孔,所述调节螺钉驱动所述活塞移动。

[0017] 根据本申请实施例,进一步地,所述调节组件还包括调节块,所述调节块能够在所述锁定孔中滑动且设置在所述调节螺钉和所述活塞之间。

[0018] 根据本申请实施例,进一步地,所述刀杆还开设有泄油孔,所述泄油孔贯通至所述装夹孔并与所述间隙连通,所述泄油孔内壁设有螺纹;所述刀具固定装置还包括止油螺钉,所述止油螺钉与所述泄油孔螺纹连接。

[0019] 根据本申请实施例,进一步地,所述泄油孔包括相接的通孔段和螺纹孔段,所述通孔段的内径小于所述螺纹孔段的内径,所述止油螺钉与所述螺纹孔段螺纹连接;所述刀具固定装置还包括止油钢球,所述止油钢球的外径大于所述通孔段的内径而小于所述螺纹孔段的内径,所述止油螺钉的端部与所述止油钢球接触并驱使所述止油钢球封堵所述通孔段。

[0020] 本申请实施例的有益效果至少包括:本申请中的刀杆结构紧凑,可以减少对机床空间的占用,而且通过液压驱动夹套压向刀具,能够保持刀具的居中夹持精度;通过调节螺钉调节液压油压力,从而能够细调液压大小,对刀具的夹紧力进行调整。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本申请的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0022] 图1是本申请实施例刀具固定装置的三维图;

[0023] 图2是本申请实施例刀具固定装置的剖视图;

[0024] 图3是图2中A处的局部放大图。

[0025] 附图标记:100-刀杆、110-装夹孔、120-锁定孔、130-定距孔、140-泄油孔、141-通孔段、142-螺纹孔段、200-夹套、210-环形凹槽、300-调节组件、310-调节螺钉、320-活塞、330-调节块、400-定距块、500-止油螺钉、600-止油钢球。

## 具体实施方式

[0026] 本部分将详细描述本申请的具体实施例,本申请之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本申请的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右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申请和简化描述,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申请的限制。

[0028] 在本申请的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0029] 本申请的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本申请中的具体含义。

[0030] 目前,刀具的固定装置大多采用筒夹和侧固顶丝方式对刀具进行固定。筒夹通过螺帽锥面与筒夹锥面挤压,使筒夹间隙和直径变小夹持刀具。侧固顶丝固定方式中,机床主轴设置有一个可使刀具柄插入的通道,在通道的一侧开设有一个螺纹孔,侧固顶丝与螺纹孔螺纹连接。在将侧固顶丝拧紧的过程中,侧固顶丝的端部靠近刀具柄并最终对刀具柄施压,将刀具锁止在通道中。

[0031] 筒夹结构具有保持刀具居中设置的优点,但缺点在于装夹精度不够,且更换刀具的时间较长。侧固顶丝固定结构是较为紧凑的结构,但其缺点在于侧固顶丝会将刀具顶偏,难以将刀具设置在主轴中央,在回转式主轴中刀具旋转会发生偏心情况而影响加工精度。因此,需要一种结构紧凑且能够保持刀具居中固定的装置,从而提升刀具的安装精度。

[0032] 本申请提出一种刀具固定装置,其刀杆结构紧凑,可以减少对机床空间的占用,而且通过液压驱动夹套200压向刀具,能够保持刀具的居中夹持固定;通过调节螺钉310调节液压油压力,从而能够细调液压大小,对刀具的夹紧力进行调整。

[0033] 参照图1和图2,本申请实施例中的刀具固定装置,包括刀杆100、夹套200和调节组件300。其中,刀杆100为本刀具固定装置的主体结构,其呈管状,刀具能够插入至刀杆100的内部。夹套200套设于刀具的外侧,在液压的驱动下夹套200能够向刀具施压以对刀具进行固定。调节组件300用于调节液压大小,从而调整夹套200施加于刀具的作用力。

[0034] 具体地,刀杆100开设有装夹孔110和锁定孔120。装夹孔110沿刀杆100的轴向方向延伸至刀杆100的第一端面,其用于装夹刀具,刀具的柄部能够从刀杆100的第一端面插入。锁定孔120内壁设有螺纹,锁定孔120贯通至装夹孔110,锁定孔120与刀杆100的轴向方向呈锐角或直角夹角。

[0035] 夹套200为弹性件并嵌套于装夹孔110中,夹套200与装夹孔110的内壁面之间留有间隙,间隙与锁定孔120连通。该间隙内填充有液压油。

[0036] 调节组件300包括调节螺钉310,调节螺钉310与锁定孔120螺纹连接。从而,当旋拧调节螺钉310时,能够改变锁定孔120内的空间体积,进而改变锁定孔120以及间隙内液压油的液压。

[0037] 当需要装夹刀具时,刀具的柄部从刀杆100的第一端面插入并进入至夹套200内。然后拧紧调节螺钉310,使得液压油的液压上升,夹套200贴近刀具表面并施加作用力,起到夹紧刀具的作用。而且由于夹套200均匀膨大,使得作用于刀具的作用力均匀,保持刀具的

居中位置,减少偏心,提升加工精度。

[0038] 进一步地,本实施例中,锁定孔120与刀杆100的轴向方向呈锐角夹角。锁定孔120中靠近装夹孔110的一端为第一端,锁定孔120中远离装夹孔110的一端为第二端,锁定孔120的第二端相较于第一端靠近刀杆100的第一端面。从而,锁定孔120的长度能够进一步增长,调节螺钉310的行程随之增大,对液压油液压的调整也能更为精细。而且,锁定孔120朝刀杆100的第一端面方向倾斜,也便于工人在装入刀具后旋拧调节螺钉310。

[0039] 进一步地,刀杆100内部还开设有定距孔130,定距孔130与装夹孔110相接并贯通至刀杆100的第二端面。本刀具固定装置还包括定距块400,定距块400设置在定距孔130内部,其能够与刀具的柄部抵接。从而,当刀具从装夹孔110插入时,定距块400能够限制刀具的进一步伸入,从而起到限制刀具装夹深度的作用。

[0040] 具体地,定距孔130内设置有螺纹,定距块400外侧面也设置有相适配的螺纹,两者螺纹连接,从而能够通过旋拧定距块400调节定距块400在定距孔130内的位置。定距块400的端部设置有内六角孔,可以通过六角螺丝刀进行旋拧。

[0041] 进一步地,定距块400可以设置为中空管状,定距孔130能够通过螺纹与外部的冷却管螺纹连接,从而冷却管中的冷却液能够穿过定距块400与刀具接触,实现对刀具的冷却降温。

[0042] 进一步地,夹套200的外侧设置有若干个环形凹槽210,环形凹槽210的截面形状呈梯形。环形凹槽210构成间隙的一部分,各个环形凹槽210之间相互连通。环形凹槽210的设置使得间隙能够储存更多液压油,增加对刀具的夹持稳定性。

[0043] 进一步地,调节组件300还包括活塞320和调节块330,活塞320为弹性件并能够在锁定孔120中滑动,活塞320能够封堵锁定孔120,调节螺钉310驱动活塞320移动。弹性的活塞320能够更好地贴近锁定孔120的内壁面,进而防止液压油从锁定孔120的渗出。调节块330能够在锁定孔120中滑动且设置在调节螺钉310和活塞320之间,用于防止调节螺钉310与活塞320的直接接触,延长活塞320的使用寿命。

[0044] 参考图3,刀杆100还开设有泄油孔140,泄油孔140贯通至装夹孔110并与间隙连通,泄油孔140内壁设有螺纹。具体地,泄油孔140包括相接的通孔段141和螺纹孔段142,通孔段141的内径小于螺纹孔段142的内径。刀具固定装置还包括止油螺钉500和止油钢球600,止油螺钉500与泄油孔140的螺纹孔段142螺纹连接,止油钢球600的外径大于通孔段141的内径而小于螺纹孔段142的内径,止油钢球600设置在螺纹孔段142内。拧紧止油螺钉500时,止油螺钉500的端部与止油钢球600接触并驱使止油钢球600封堵通孔段141,从而防止液压油从泄油孔140漏出。

[0045] 当需要更换液压油或补充液压油时,能够拧松止油螺钉500并将止油钢球600从中取出,从而使得内部的液压油从泄油孔140流出,新补充的液压油也能够通过泄油孔140补充至刀杆100内部。

[0046] 以上是对本申请的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本申请精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

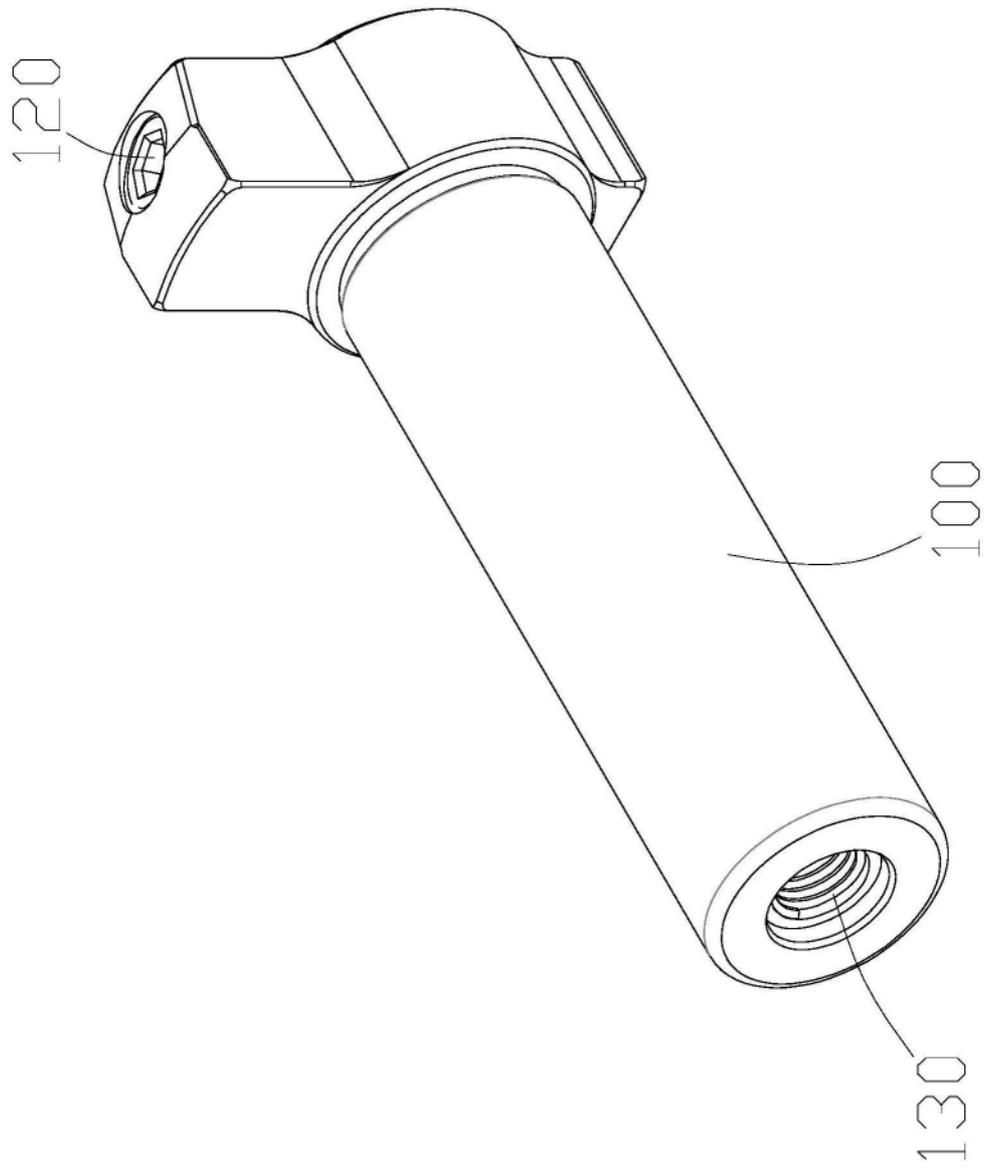


图1

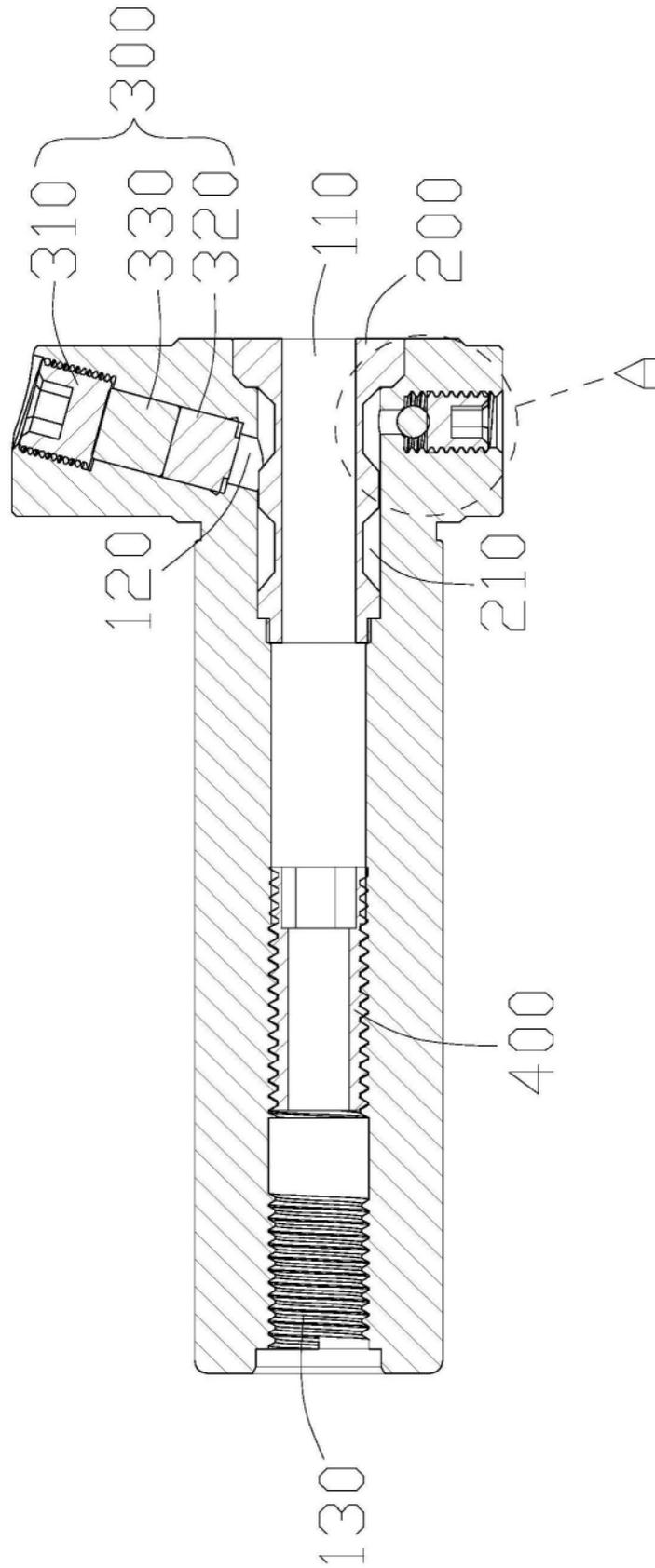


图2

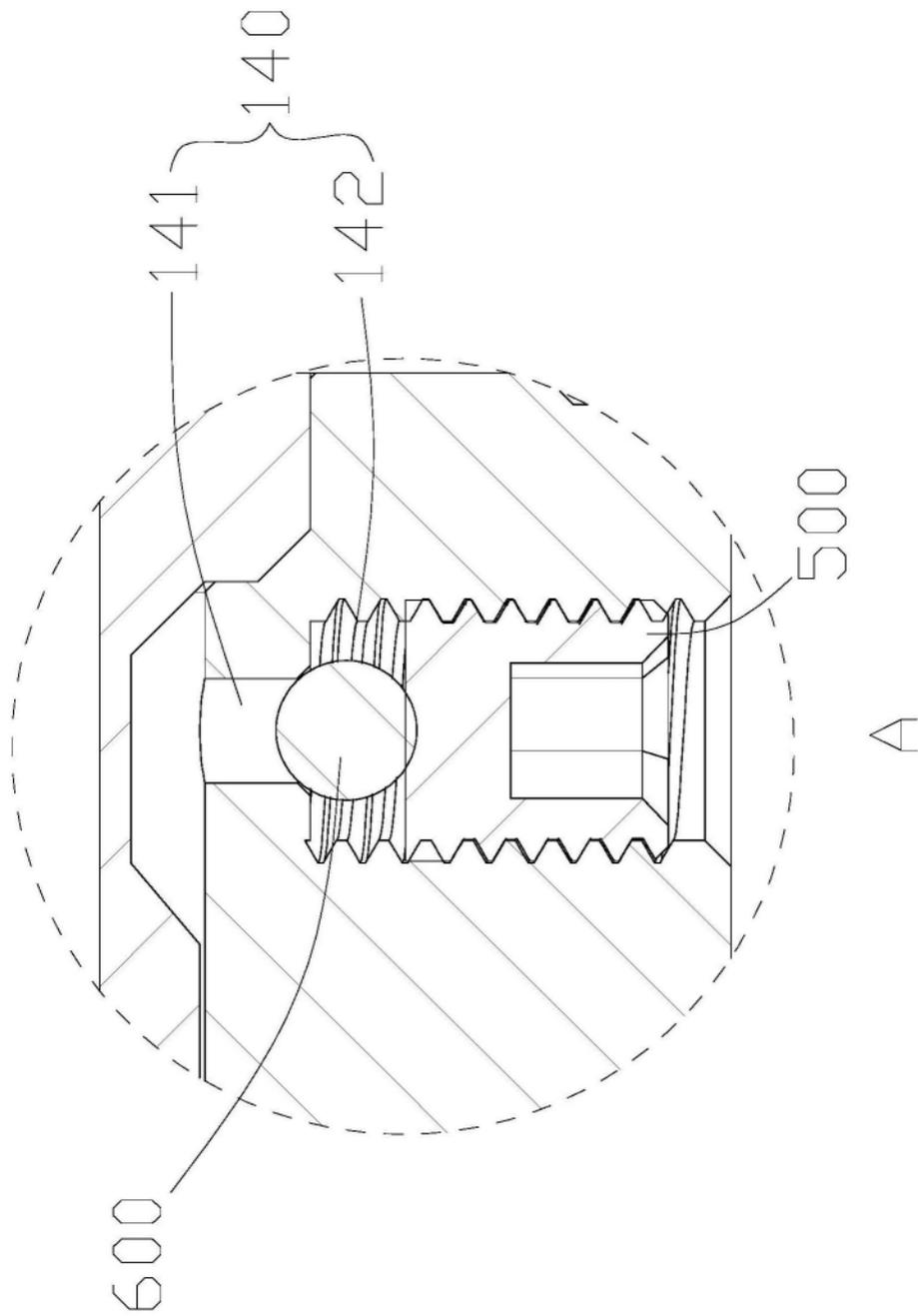


图3