



(21) 申请号 202310161711.6

(22) 申请日 2023.02.24

(71) 申请人 贵阳敏创达科技有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市经济技术开发区
小孟工业园西江路中小企业加速器
厂房四号厂房1层第7-8跨

(72) 发明人 袁孟江

(74) 专利代理机构 安徽善安知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34200

专利代理师 李艳萍

(51) Int.Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23B 31/20 (2006.01)

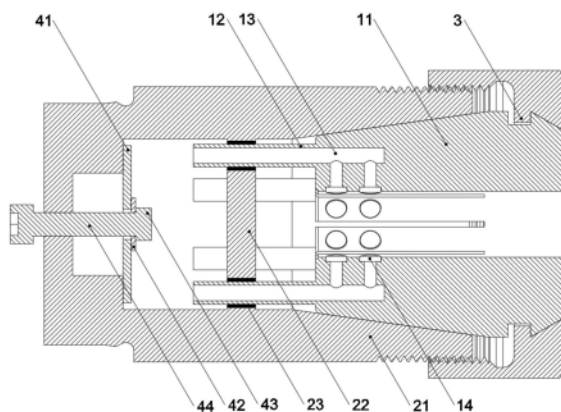
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种高精度薄壁产品加工方法及设备

(57) 摘要

本发明属于工装夹具备技术领域,具体涉及一种高精度薄壁产品加工方法及设备,包括内夹头、外套筒、主吸盘机构,内夹头包括弹簧夹头,外套筒包括套筒主体,弹簧夹头插装在套筒主体中且连接多个导气管,弹簧夹头上开设的与导气管相通的气腔的一端设置有橡胶吸盘,弹簧夹头外侧转动卡装的外螺纹件螺纹连接套筒主体,导气管滑动插装在隔板上设置的动密封圈中,隔板将套筒主体的内侧分隔成两个相互独立的腔体,主吸盘机构包括螺栓,螺栓螺纹安装在套筒主体远离内夹头的一端上,螺栓的另一端穿过主吸盘和垫片且连接有支撑头,主吸盘安装在套筒主体的内端面上,通过在夹头内壁设置吸盘的方式在保证工件夹持稳定性的同时有效避免工件的变形。



1. 一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 包括内夹头、外套筒、主吸盘机构, 所述内夹头包括弹簧夹头, 所述外套筒包括套筒主体, 所述弹簧夹头插装在套筒主体中且弹簧夹头朝向套筒主体的一端连接多个导气管, 所述弹簧夹头上开设有与导气管的内部相贯通的气腔, 所述气腔贯通弹簧夹头内壁的一端的内侧设置有橡胶吸盘, 所述弹簧夹头外侧转动卡装的外螺纹件螺纹连接套筒主体, 所述导气管滑动插装在动密封圈中, 所述动密封圈设置在隔板上开设的通孔内, 所述隔板将套筒主体的内侧分隔成两个相互独立的腔体, 所述主吸盘机构包括螺栓, 所述螺栓螺纹安装在套筒主体远离内夹头的一端上, 所述螺栓的另一端穿过主吸盘和垫片且连接有支撑头, 所述主吸盘安装在套筒主体的内端面上。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 所述橡胶吸盘的数量为多个, 且以弹簧夹头的轴线为环绕轴周向等序设置。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 所述橡胶吸盘的一端凸出于弹簧夹头的内壁0.5-1mm。

4. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 所述导气管的轴线平行于弹簧夹头、套筒主体的轴线, 所述导气管与动密封圈为过盈配合。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 所述套筒主体为呈阶梯状、且一端开口的圆管结构。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 所述垫片的直径不小于支撑头的外切圆的直径, 所述垫片转动安装在螺栓的外侧。

7. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 其特征在于: 所述套筒主体的内端面上开设有与套筒主体、主吸盘的轴线共线的槽孔结构。

8. 根据权利要求1所述的一种高精度薄壁产品加工方法及设备, 包括步骤:

S1、将工件放入与工件为间隙配合的弹簧夹头的内侧, 转动外螺纹件, 使外螺纹件带动弹簧夹头向套筒主体的方向移动, 此时弹簧夹头受到套筒主体内壁的限位而发生内收变形, 当操作人员转动外螺纹件的过程中感受到工件的阻力后, 停转转动外螺纹件, 避免工件变形;

S2、使用扳手工具转动螺栓, 使螺栓向远离内夹头的一端移动, 此时主吸盘产生变形, 进而通过套筒主体内压的变化带动橡胶吸盘吸附工件外壁;

S3、将套筒主体远离外螺纹件的一端放入车床夹具中, 对外套筒夹持固定后即可对工件进行加工。

一种高精度薄壁产品加工方法及设备

技术领域

[0001] 本发明属于工装夹具备技术领域,具体涉及一种高精度薄壁产品加工方法及设备。

背景技术

[0002] 薄壁管件的工件壁很薄,径向刚度很弱,在加工过程中受切削力、切削热及夹紧力等影响,极易产生变形;同时,由于薄壁工件的截面面积较小,外廓尺寸相对截面尺寸较大,在加工过程中,随着工件刚性的降低,容易发生切削振动,严重影响其加工质量;因此加工过程中,对薄壁工件的装夹尤为重要。

[0003] 现有的夹具如三爪卡盘装夹薄壁管件时,由于主要的夹持受力点在三个卡爪上,且卡爪与工件壁接触面较小,若夹持力较小,容易导致工件夹持强度降低,若夹持力较大,则容易用力过大而导致卡爪与工件壁接触面上的薄壁工件变形,从而影响工件质量,增加不良率。

发明内容

[0004] 现有的夹具在夹装薄壁管件为了保证有效的夹持强度,容易用力过大而导致卡爪与工件壁接触面上的薄壁工件变形,从而影响工件质量,增加不良率。本发明提供了一种高精度薄壁产品加工方法及设备,通过在夹头内壁设置吸盘的方式在保证工件夹持稳定性的同时有效避免工件的变形。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种高精度薄壁产品加工方法及设备,包括内夹头、外套筒、主吸盘机构,所述内夹头包括弹簧夹头,所述外套筒包括套筒主体,所述弹簧夹头插装在套筒主体中且弹簧夹头朝向套筒主体的一端连接多个导气管,所述弹簧夹头上开设有与导气管的内部相贯通的气腔,所述气腔贯通弹簧夹头内壁的一端的内侧设置有橡胶吸盘,所述弹簧夹头外侧转动卡装的外螺纹件螺纹连接套筒主体,所述导气管滑动插装在动密封圈中,所述动密封圈设置在隔板上开设的通孔内,所述隔板将套筒主体的内侧分隔成两个相互独立的腔体,所述主吸盘机构包括螺栓,所述螺栓螺纹安装在套筒主体远离内夹头的一端上,所述螺栓的另一端穿过主吸盘和垫片且连接有支撑头,所述主吸盘安装在套筒主体的内端面上。

[0006] 其中,所述橡胶吸盘的数量为多个,且以弹簧夹头的轴线为环绕轴周向等序设置;多个橡胶吸盘可稳固的吸附固定弹簧夹头内侧的工件。

[0007] 其中,所述橡胶吸盘的一端凸出于弹簧夹头的内壁0.5-1mm;凸出的橡胶吸盘能够起到有效的吸附作用。

[0008] 其中,所述导气管的轴线平行于弹簧夹头、套筒主体的轴线,所述导气管与动密封圈为过盈配合;导气管可在弹簧夹头前后移动的过程中,使主吸盘有效的带动橡胶吸盘变形进而吸附工件。

[0009] 其中,所述套筒主体为呈阶梯状、且一端开口的圆管结构;阶梯状的套筒主体能够

便于操作人员使用现有车床夹具对外套筒进行固定。

[0010] 其中,所述垫片的直径不小于支撑头的外切圆的直径,所述垫片转动安装在螺栓的外侧;垫片在螺栓转动的过程中起到保护主吸盘,降低主吸盘受到的磨损的作用。

[0011] 其中,所述套筒主体的内端面上开设有与套筒主体、主吸盘的轴线共线的槽孔结构;螺栓移动时带动主吸盘产生变形,进而通过套筒主体内压的变化带动橡胶吸盘吸附工件。

[0012] 其中,包括步骤:

[0013] S1、将工件放入与工件为间隙配合的弹簧夹头的内侧,转动外螺纹件,使外螺纹件带动弹簧夹头向套筒主体的方向移动,此时弹簧夹头受到套筒主体内壁的限位而发生内收变形,当操作人员转动外螺纹件的过程中感受到工件的阻力后,停转转动外螺纹件,避免工件变形;

[0014] S2、使用扳手工具转动螺栓,使螺栓向远离内夹头的一端移动,此时主吸盘产生变形,进而通过套筒主体内压的变化带动橡胶吸盘吸附工件外壁;

[0015] S3、将套筒主体远离外螺纹件的一端放入车床夹具中,对外套筒夹持固定后即可对工件进行加工。

[0016] 本发明的有益效果是:多个橡胶吸盘可稳固的吸附固定弹簧夹头内侧的工件;凸出的橡胶吸盘能够起到有效的吸附作用;导气管可在弹簧夹头前后移动的过程中,使主吸盘有效的带动橡胶吸盘变形进而吸附工件;阶梯状的套筒主体能够便于操作人员使用现有车床夹具对外套筒进行固定;垫片在螺栓转动的过程中起到保护主吸盘,降低主吸盘受到的磨损的作用;螺栓移动时带动主吸盘产生变形,进而通过套筒主体内压的变化带动橡胶吸盘吸附工件。

[0017] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0018] 图1为本发明的剖面结构示意图;

[0019] 图2为本发明的结构示意图;

[0020] 图3为本发明中内夹头的结构示意图;

[0021] 图4为本发明中外套筒的结构示意图;

[0022] 图中:1、内夹头;11、弹簧夹头;12、导气管;13、气腔;14、橡胶吸盘;2、外套筒;21、套筒主体;22、隔板;23、动密封圈;3、外螺纹件;4、主吸盘机构;41、主吸盘;42、垫片;43、支撑头;44、螺栓。

具体实施方式

[0023] 请参阅图1-图4,本发明提供以下技术方案:一种高精度薄壁产品加工方法及设备,包括内夹头(1)、外套筒(2)、主吸盘机构(4),所述内夹头(1)包括弹簧夹头(11),所述外套筒(2)包括套筒主体(21),所述弹簧夹头(11)插装在套筒主体(21)中且弹簧夹头(11)朝向套筒主体(21)的一端连接多个导气管(12),所述弹簧夹头(11)上开设有与导气管(12)的内部相贯通的气腔(13),所述气腔(13)贯通弹簧夹头(11)内壁的一端的内侧设置有橡胶吸盘(14),所述弹簧夹头(11)外侧转动卡装的外螺纹件(3)螺纹连接套筒主体(21),所述导气

管(12)滑动插装在动密封圈(23)中,所述动密封圈(23)设置在隔板(22)上开设的通孔内,所述隔板(22)将套筒主体(21)的内侧分隔成两个相互独立的腔体,所述主吸盘机构(4)包括螺栓(44),所述螺栓(44)螺纹安装在套筒主体(21)远离内夹头(1)的一端上,所述螺栓(44)的另一端穿过主吸盘(41)和垫片(42)且连接有支撑头(43),所述主吸盘(41)安装在套筒主体(21)的内端面上。

[0024] 所述橡胶吸盘(14)的数量为多个,且以弹簧夹头(11)的轴线为环绕轴周向等序设置;多个橡胶吸盘(14)可稳固的吸附固定弹簧夹头(11)内侧的工件。

[0025] 所述橡胶吸盘(14)的一端凸出于弹簧夹头(11)的内壁0.5-1mm;凸出的橡胶吸盘(14)能够起到有效的吸附作用。

[0026] 所述导气管(12)的轴线平行于弹簧夹头(11)、套筒主体(21)的轴线,所述导气管(12)与动密封圈(23)为过盈配合;导气管(12)可在弹簧夹头(11)前后移动的过程中,使主吸盘(41)有效的带动橡胶吸盘(14)变形进而吸附工件。

[0027] 所述套筒主体(21)为呈阶梯状、且一端开口的圆管结构;阶梯状的套筒主体(21)能够便于操作人员使用现有车床夹具对外套筒(2)进行固定。

[0028] 所述垫片(42)的直径不小于支撑头(43)的外切圆的直径,所述垫片(42)转动安装在螺栓(44)的外侧;垫片(42)在螺栓(44)转动的过程中起到保护主吸盘(41),降低主吸盘(41)受到的磨损的作用。

[0029] 所述套筒主体(21)的内端面上开设有与套筒主体(21)、主吸盘(41)的轴线共线的槽孔结构;螺栓(44)移动时带动主吸盘(41)产生变形,进而通过套筒主体(21)内压的变化带动橡胶吸盘(14)吸附工件。

[0030] 包括步骤:

[0031] S1、将工件放入与工件为间隙配合的弹簧夹头(11)的内侧,转动外螺纹件(3),使外螺纹件(3)带动弹簧夹头(11)向套筒主体(21)的方向移动,此时弹簧夹头(11)受到套筒主体(21)内壁的限位而发生内收变形,当操作人员转动外螺纹件(3)的过程中感受到工件的阻力后,停转转动外螺纹件(3),避免工件变形;

[0032] S2、使用扳手工具转动螺栓(44),使螺栓(44)向远离内夹头(1)的一端移动,此时主吸盘(41)产生变形,进而通过套筒主体(21)内压的变化带动橡胶吸盘(14)吸附工件外壁;

[0033] S3、将套筒主体(21)远离外螺纹件(3)的一端放入车床夹具中,对外套筒(2)夹持固定后即可对工件进行加工。

[0034] 本发明的工作原理及使用流程:将工件放入与工件为间隙配合的弹簧夹头(11)的内侧,转动外螺纹件(3),使外螺纹件(3)带动弹簧夹头(11)向套筒主体(21)的方向移动,此时弹簧夹头(11)受到套筒主体(21)内壁的限位而发生内收变形,当操作人员转动外螺纹件(3)的过程中感受到工件的阻力后,停转转动外螺纹件(3),避免工件变形,使用扳手工具转动螺栓(44),使螺栓(44)向远离内夹头(1)的一端移动,此时主吸盘(41)产生变形,进而通过套筒主体(21)内压的变化带动橡胶吸盘(14)吸附工件外壁,将套筒主体(21)远离外螺纹件(3)的一端放入车床夹具中,对外套筒(2)夹持固定后即可对工件进行加工。

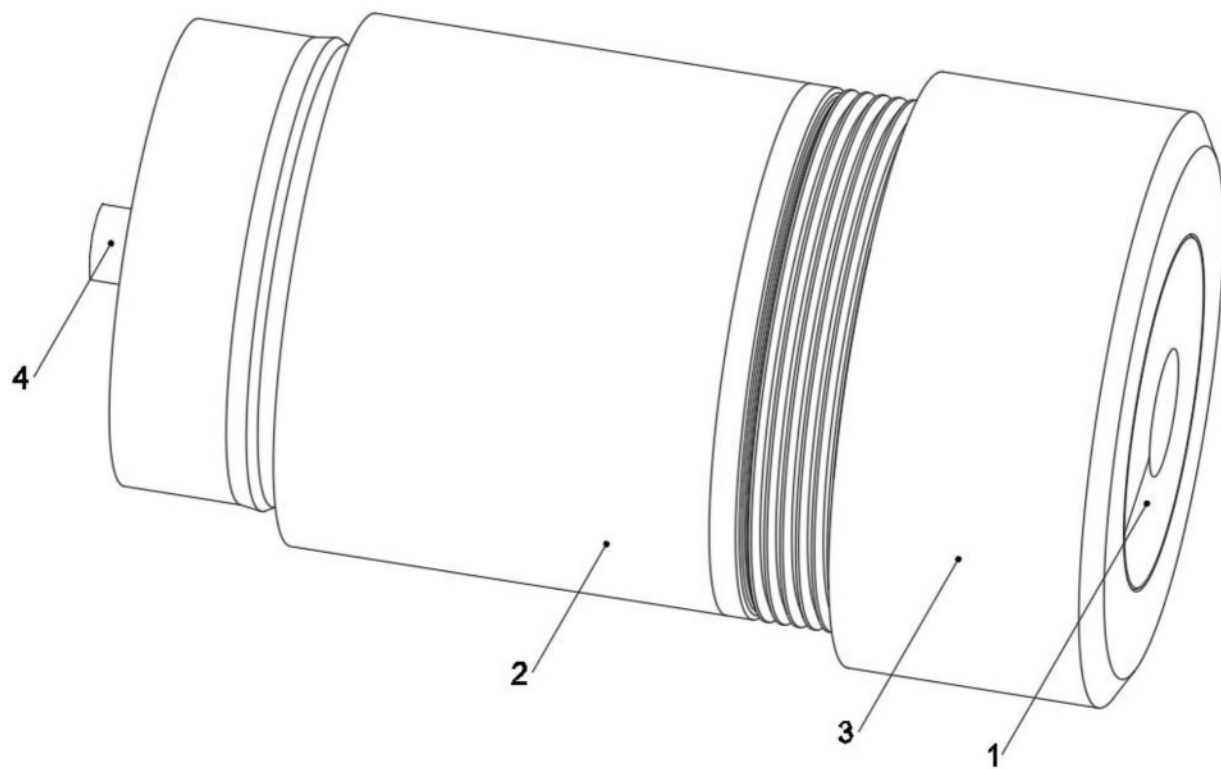


图2

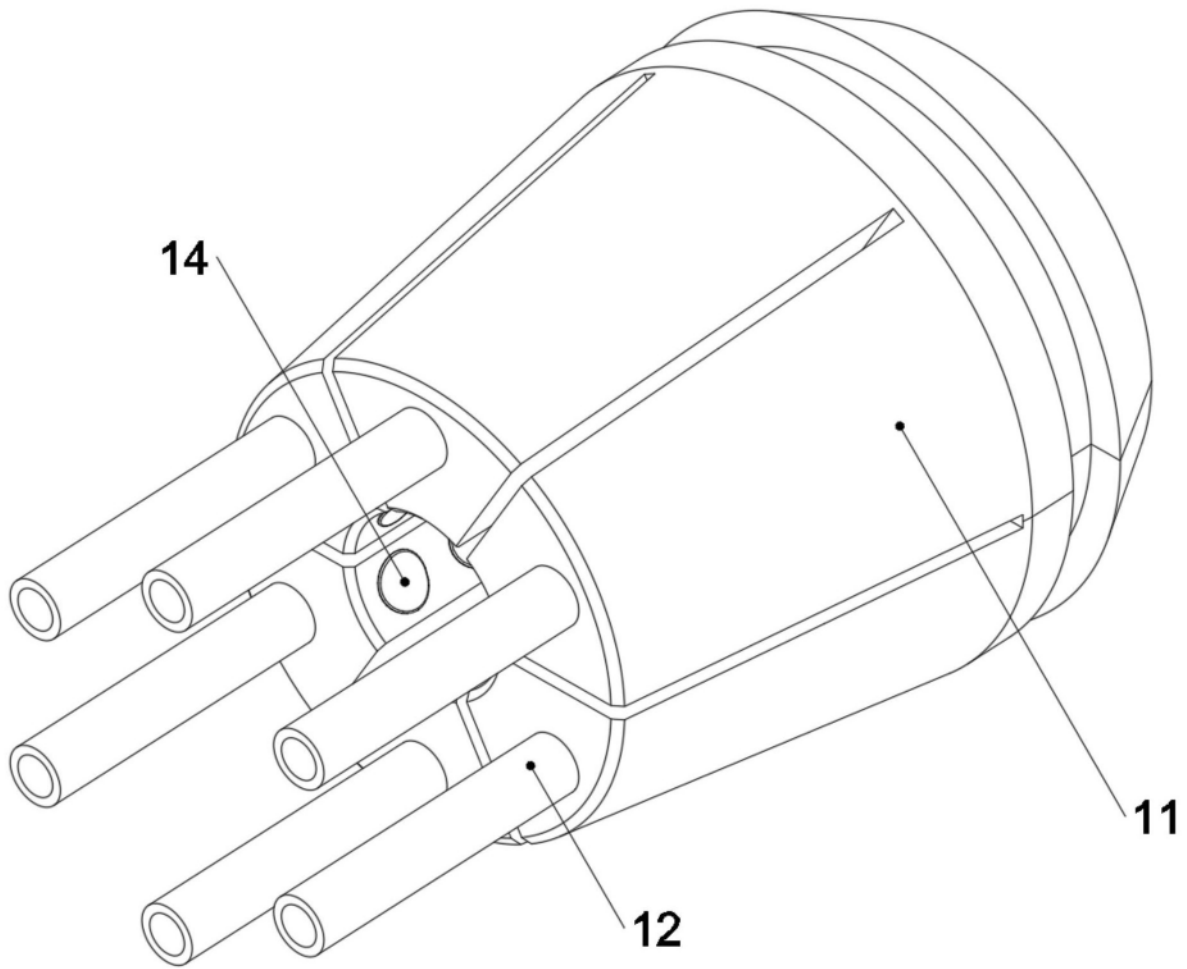


图3

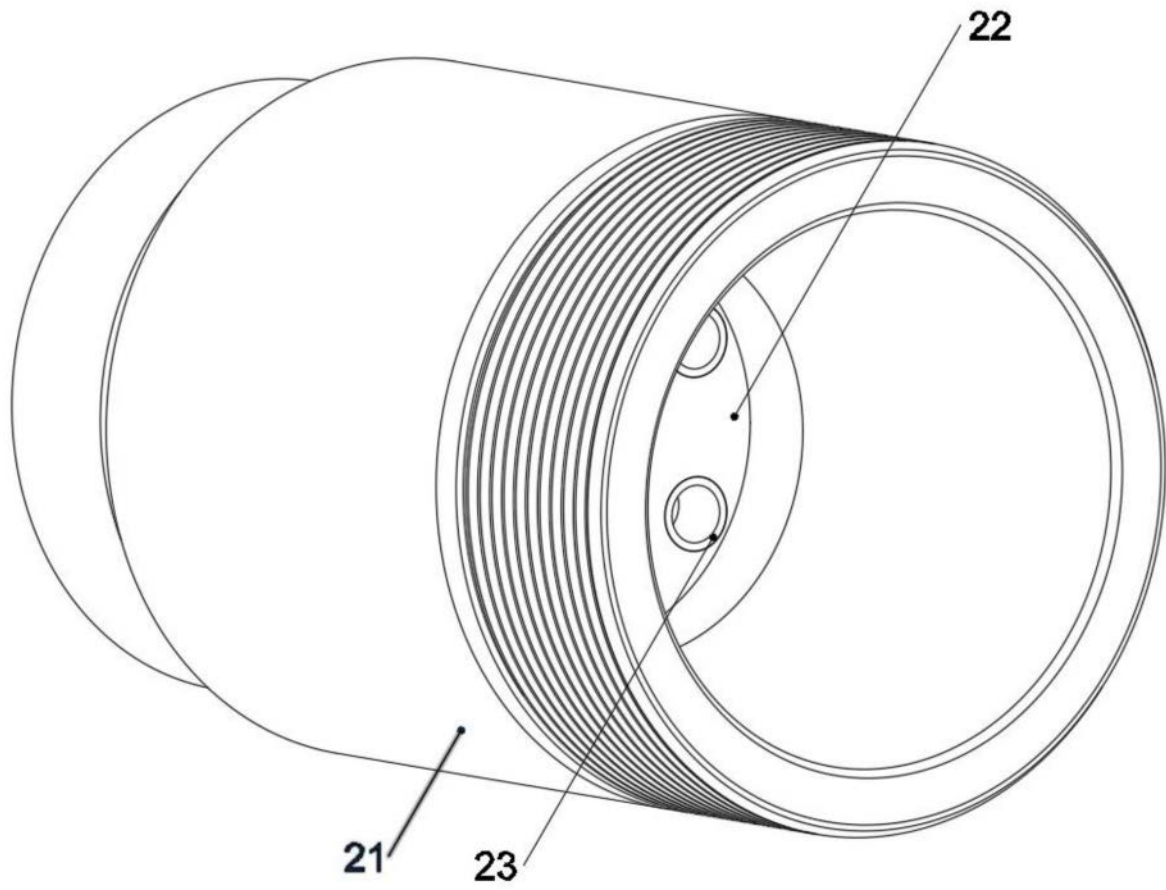


图4