



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221388401 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202323134519.2

(22) 申请日 2023.11.21

(73) 专利权人 浙江固的管业有限公司

地址 325000 浙江省温州市龙湾区永兴街  
道空港新区金海一道886号

(72) 发明人 杨月洁 池光文

(51) Int. Cl.

B21D 26/037 (2011.01)

B21D 26/047 (2011.01)

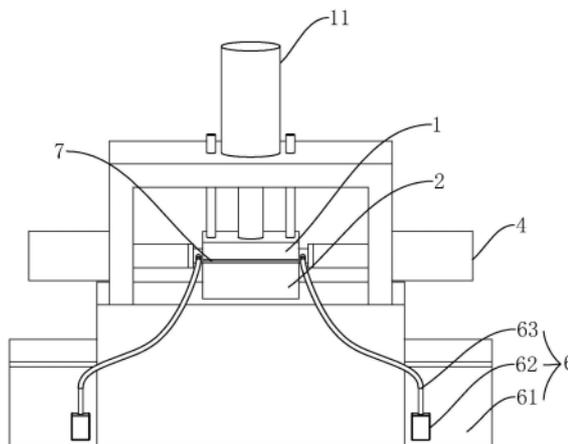
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种三通管坯液压成型装置

## (57) 摘要

本申请涉及液压成型技术领域,具体公开了一种三通管坯液压成型装置。三通管坯液压成型装置包括上模、与上模压紧配合的下模,所述上模和所述下模之间形成有用于供管坯料放置的挤压腔,所述上模和下模的两端设置有挤压件,所述下模开设有与挤压腔连通的成型通孔,所述成型通孔内设置有缓冲件,所述缓冲件包括固定块、与固定块连接的弹性件以及与弹性件连接的滑动块,所述固定块设置于成型通孔的底部,所述成型通孔供滑动块滑动,所述第一挤压件和第二挤压件连接有注液组件。本申请的三通管坯液压成型装置具有防止三通管坯过度膨胀的效果,使得三通管坯成品壁厚均匀。



1. 一种三通管坯液压成型装置,包括上模(1)、与上模(1)压紧配合的下模(2),所述上模(1)和所述下模(2)之间形成有用于供管坯料放置的挤压腔(3),所述上模(1)和下模(2)的两端设置有挤压件(4),其特征在于:所述下模(2)开设有与挤压腔(3)连通的成型通孔(21),所述成型通孔(21)内设置有缓冲件(5),所述缓冲件(5)包括固定块(51)、与固定块(51)连接的弹性件(52)以及与弹性件(52)连接的滑动块(53),所述固定块(51)设置于成型通孔(21)的底部,所述成型通孔(21)供滑动块(53)滑动,所述挤压件(4)连接有注液组件(6)。

2. 根据权利要求1所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述滑动块(53)靠近固定块(51)的一侧连接有限位杆(54)。

3. 根据权利要求2所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述限位杆(54)与滑动块(53)可拆卸连接。

4. 根据权利要求1所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述上模(1)背离下模(2)的一侧连接有第一推送件(11)。

5. 根据权利要求1所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述上模(1)和下模(2)连接有磁吸组件(7)。

6. 根据权利要求1所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述挤压件(4)包括封堵块(41)、与封堵块(41)连接的挤压块(42)以及与挤压块(42)连接的第二推送件(43),所述封堵块(41)用于与管坯内壁抵接。

7. 根据权利要求6所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述封堵块(41)连接有密封圈(411)。

8. 根据权利要求6所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述注液组件(6)包括储液箱(61)、与储液箱(61)连接的注液泵(62)、与注液泵(62)连接的高压液管(63),所述封堵块(41)和所述挤压块(42)设置有通液孔(412),所述通液孔(412)与挤压腔(3)连通,所述通液孔(412)与高压液管(63)连通。

9. 根据权利要求8所述的三通管坯液压成型装置,其特征在于:所述储液箱(61)内设置的液体为乳化液。

## 一种三通管坯液压成型装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及液压成型技术领域,尤其是涉及一种三通管液压成型装置。

### 背景技术

[0002] 多通管的传统加工工艺主要是通过两个直管插焊和两个半管焊接来完成,这类工艺产品废品率高、可靠性差、流体阻力大。目前,通过内高压成形技术,管材坯料可以直接加工成整体结构的多通管,不仅大幅提升多通管的成形精度和质量,而且减少工序,生产成本得以降低。

[0003] 相关技术中,三通管坯液压成型装置包括上模、下模、第一挤压件以及第二挤压件,上模和下模相互压合形成容纳管材坯料的挤压腔,第一挤压件和第二挤压件设置于挤压腔的两端,下模开设有与挤压腔连通的成型孔,第二挤压件的中心设置有用于供高压液体流通的压力液管。三通管坯液压成型的工作过程如下:将管材坯料放置于挤压腔内,第一挤压件和第二挤压件封住管坯两端开口处,之后通过压力液管将高压液体注入管坯内部,第一挤压件和第二挤压件同步挤压管坯,受挤压后管坯内部压力升高,管坯在成型孔内膨胀形成支管,最终制得三通管坯。

[0004] 上述技术方案仍存在有以下缺陷:三通管坯成型初期,通过第一挤压件和第二挤压件的挤压,支管成型速度较快,导致支管过度拉伸,支管壁形成不均匀。

### 实用新型内容

[0005] 为了使得三通管坯成型后壁厚更为均匀,本申请提供一种三通管坯液压成型装置。

[0006] 本申请提供了一种三通管坯液压成型装置,采用如下的技术方案:

[0007] 一种三通管坯液压成型装置,包括上模、与上模压紧配合的下模,所述上模和所述下模之间形成有用于供管坯料放置的挤压腔,所述上模和下模的两端设置有挤压件,所述下模开设有与挤压腔连通的成型通孔,所述成型通孔内设置有缓冲件,所述缓冲件包括固定块、与固定块连接的弹性件以及与弹性件连接的滑动块,所述固定块设置于成型通孔的底部,所述成型通孔供滑动块滑动,所述第一挤压件和第二挤压件连接有注液组件。

[0008] 通过采用上述技术方案,三通管坯液压成型时,将管坯料置于挤压腔内,两个挤压件向挤压腔中心压紧,使管坯料置于密闭空间内,之后通过注液组件向管坯料内注水,挤压件向管坯料中心移动挤压,由于管内压力作用,管坯料在成型通孔内形成支管。滑动块的移动与支管的形成同步,滑动块始终给予支管一个背压力,使得三通管坯的形状和尺寸得到校正,能够使三通管坯成型后的管壁厚度均匀,避免支管过度膨胀,造成支管端部区域过薄甚至破裂。三通管坯制成后,移除上模,滑动块受到弹性件恢复形变的推力,滑动块将三通管坯顶出。

[0009] 可选地,所述滑动块靠近固定块的一侧连接有限位杆。

[0010] 通过采用上述技术方案,能够对滑动块的移动进程进行限定,即对支管的形成长

度进行限定。当限位杆与固定块抵接时,则表明液压结束,三通管坯成型完成。

[0011] 可选地,所述限位杆与滑动块可拆卸连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,能够更换不同长度的限位杆,限位杆端部到固定块的距离为支管形成后的实际长度。限位杆越短,形成的支管长度越长,限位杆越长,形成的支管长度则越短,能够满足制备不同型号的三通管的需求,限位杆具有方便拆卸、易于维护、节约成本等优点。

[0013] 可选地,所述上模背离下模的一侧连接有第一推送件。

[0014] 通过采用上述技术方案,放置管坯料后,第一推送件推动上模下移,并将上模和下模压紧,防止挤压件挤压管坯料时,挤压件从上模和下模的间隙中挤出,避免管坯料的表面形成皱纹。

[0015] 可选地,所述上模和下模连接有磁吸组件。

[0016] 通过采用上述技术方案,上模和下模相互压合时,上模和下模需要严丝合缝,由于压合接触面较小,因此难免出现压合不精准的情况,则借助磁吸组件帮助上模和下模相互吸合,将上模和下模进行预固定,再借助第一推送件将上模和下模压紧。

[0017] 可选地,所述挤压件包括封堵块、与封堵块连接的挤压块以及与挤压块连接的第二推送件,所述封堵块用于与管坯内壁抵接。

[0018] 通过采用上述技术方案,封堵块能够插入管坯料内腔,向挤压腔内注液后防止液体从内腔流出,挤压块受到第二推送件的推力并挤压管坯料的边沿。

[0019] 可选地,所述封堵块连接有密封圈。

[0020] 通过采用上述技术方案,在封堵块和管坯料之间形成有效的密封,防止液体和气体的泄漏,同时防止外界环境的尘埃或其他杂质侵入,确保装置系统的正常运行,降低维护和维修的频率和成本。其次,密封圈能够在封堵块和管坯料内壁之间形成一层润滑的油膜,减少零件之间的摩擦和磨损,延长装置的使用寿命。

[0021] 同时,在管坯料的制造过程中,可能会出现尺寸或安装误差,管坯料和封堵块之间的配合可能存在不良,导致间隙或偏差。密封圈具有一定的弹性和可塑性,能够补偿不良配合,确保密封效果。

[0022] 可选地,所述注液组件包括储液箱、与储液箱连接的注液泵、与注液泵连接的高压液管,所述封堵块和所述挤压块设置有通液孔,所述通液孔与挤压腔连通,所述通液孔与高压液管连通。

[0023] 通过采用上述技术方案,注液泵将储液箱内的液体通过高压液管注入通液孔内,最终进入管坯料内腔,随着液体的流入,管坯料内部的压强将增大。

[0024] 可选地,所述储液箱内设置的液体为乳化液。

[0025] 通过采用上述技术方案,一方面,乳化液能够配合注液泵对管坯料内部加液以增加内部液压载荷;另一方面,乳化液能够实现润滑作用。乳化液能够重复使用,不会对管坯料和环境造成污染。

[0026] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0027] 1、通过设置缓冲件,滑动块的移动与支管的形成同步,滑动块始终给予支管背压,能够避免三通管坯的支管过度膨胀,造成支管端部区域过薄甚至破裂的问题,使得三通管坯制成后壁厚均匀。

[0028] 2、通过设置可拆卸的限位杆,能够更换不同长度的限位杆,进而控制支管的形成长度。

### 附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的三通管坯液压成型装置的结构示意图;

[0030] 图2是本申请实施例的上模、下模和挤压件的剖视图;

[0031] 图3是图2中A区域的放大结构示意图;

[0032] 图4是图2中B区域的放大结构示意图;

[0033] 图5是本申请实施例的挤压件的结构示意图;

[0034] 附图标记说明:1、上模;11、第一推送件;2、下模;21、成型通孔;3、挤压腔;4、挤压件;41、封堵块;411、密封圈;412、通液孔;42、挤压块;43、第二推送件;5、缓冲件;51、固定块;52、弹性件;53、滑动块;54、限位杆;6、注液组件;61、储液箱;62、注液泵;63、高压液管;7、磁吸组件。

### 具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例中的“上”、“下”仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则所述相对位置关系也可能相应地改变。本申请实施例中的“上”、“下”以图1的状态为准,即上模1靠近第一推送件11的一侧为上,上模1远离第一推送件11的一侧为下。

[0037] 本申请实施例公开一种三通管坯液压成型装置。

[0038] 参照图1和图2,三通管坯液压成型装置包括上模1、下模2、挤压件4以及注液组件6,上模1设置于下模2的正上方,上模1和下模2之间压合形成有挤压腔3,挤压腔3供管坯料放置,上模1和下模2压合后形成中空的管道。挤压件4设置于挤压腔3的两侧,两个挤压件4形状一致且相对设置。上模1的上端固定连接有第一推送件11,第一推送件11用于推动上模1与下模2压合。上模1和下模2的相对一侧固定连接有磁吸组件7,磁吸组件7帮助上模1和下模2相互吸合定位。

[0039] 在本申请实施例中,第一推送件11采用液压缸,上模1的中段与液压缸的活塞杆固定连接。在其他实施方式中,第一推送件11还可以采用气缸、电机或其他驱动件。

[0040] 参照图2和图3,下模2开设有与挤压腔3连通的成型通孔21,支管在成型通孔21内形成。成型通孔21底部设置有缓冲件5,缓冲件5对支管的形成起到缓冲支撑作用。

[0041] 缓冲件5包括固定块51、弹性件52、滑动块53以及限位杆54,固定块51设置于成型通孔21底部,弹性件52一端与固定块51固定连接、另一端与滑动块53固定连接,滑动块53在成型通孔21内滑动。支管形成后,支管将挤压滑动块53向下移动,此时弹性件52受力压缩并积聚弹性势能。限位杆54螺纹连接于滑动块53靠近固定块51的一侧,滑动块53向下滑移直至限位杆54与固定块51抵接。

[0042] 参照图4和图5,挤压件4包括封堵块41、挤压块42以及第二推送件43,挤压块42一端与封堵块41固定连接、另一端与第二推送件43固定连接,封堵块41设置于挤压块42靠近挤压腔3的一侧,第二推送件43用于推动挤压块42和封堵块41朝向挤压腔3移动。在挤压时,封堵块41插入管坯料内腔,挤压块42作用于管坯料的边沿,对管坯料施加横向压力。封堵块

41外侧设置有密封圈411,挤压时密封圈411设置于封堵块41和管坯料之间,形成有效的密封。

[0043] 在本申请实施例中,第二推送件43采用液压缸,挤压块42与液压缸的活塞杆固定连接。在其他实施方式中,第二推送件43还可以采用气缸、电机或其他驱动件。

[0044] 参照图1和图5,注液组件6包括储液箱61、注液泵62以及高压液管63,储液箱61内储存的液体为乳化液,注液泵62设置于储液箱61的出液口。封堵块41和挤压块42内开设有通液孔412,高压液管63将乳化液通过注液泵62加压注入通液孔412,最终乳化液经过通液孔412流入管坯料内腔。

[0045] 本申请实施例一种三通管坯液压成型装置的实施原理为:将管坯料置于下模2内,第一推送件11推动上模1下压,磁吸组件7相互吸合,上模1与下模2将管坯料压紧。第二推送件43推动挤压块42和封堵块41进入挤压腔3,封堵块41插入管坯料内腔,挤压块42侧壁与管坯料的边沿抵接。然后,高压液管63将乳化液从储液箱61输送至管坯料内腔,同时,第二推送件43持续推动挤压块42,使得挤压块42挤压管坯料,管坯料的体积减小,内部压强增大。管坯料向成型通孔21内膨胀并逐渐形成支管,支管在形成的过程中推动滑动块53在成型通孔21内滑移,直至限位杆54与固定块51抵接,三通管坯成型。最后将第一推送件11和第二推送件43复位,滑动块53受到弹性件52恢复形变的弹力,滑动块53推动三通管坯退出成型通孔21。

[0046] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

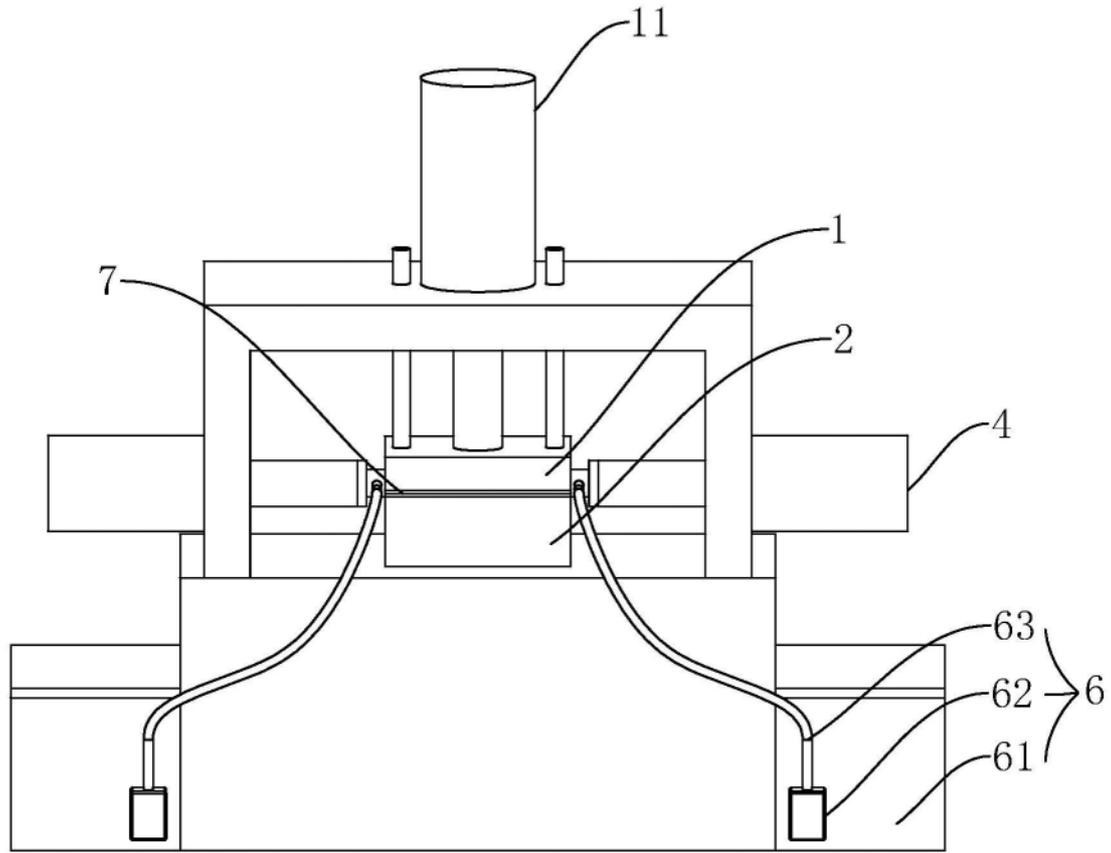


图1

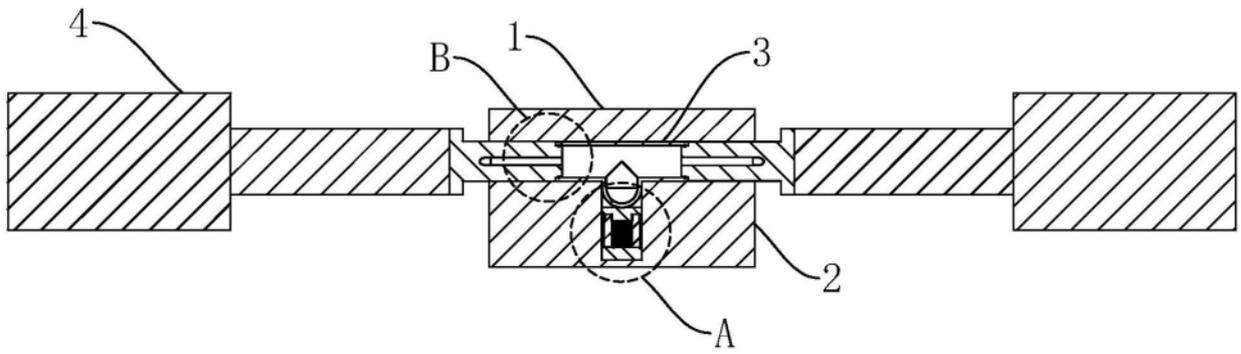
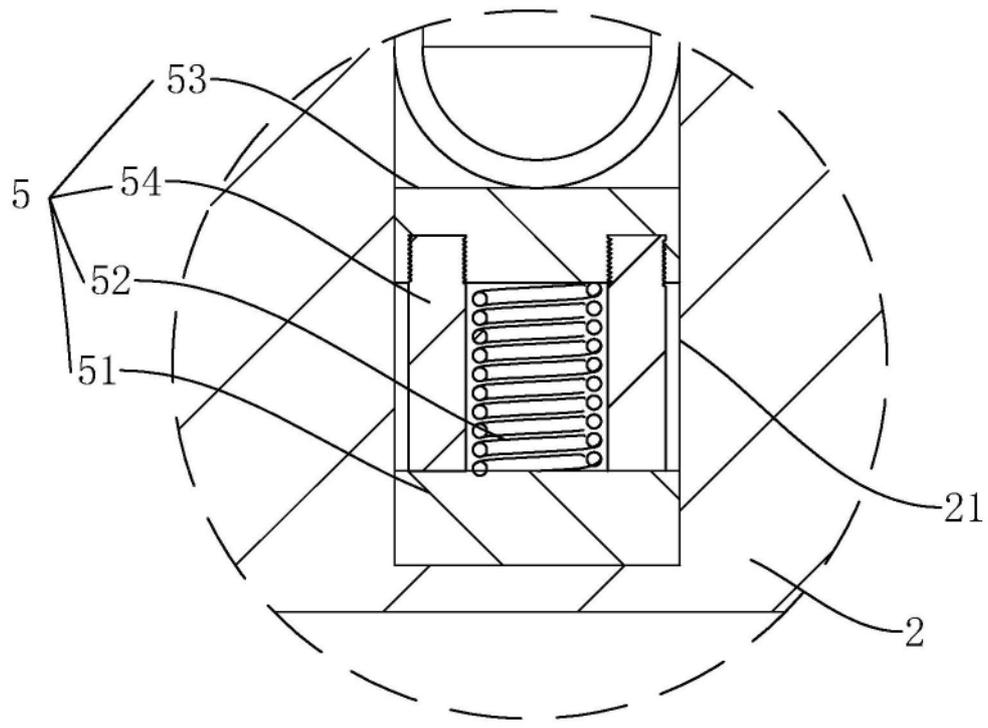
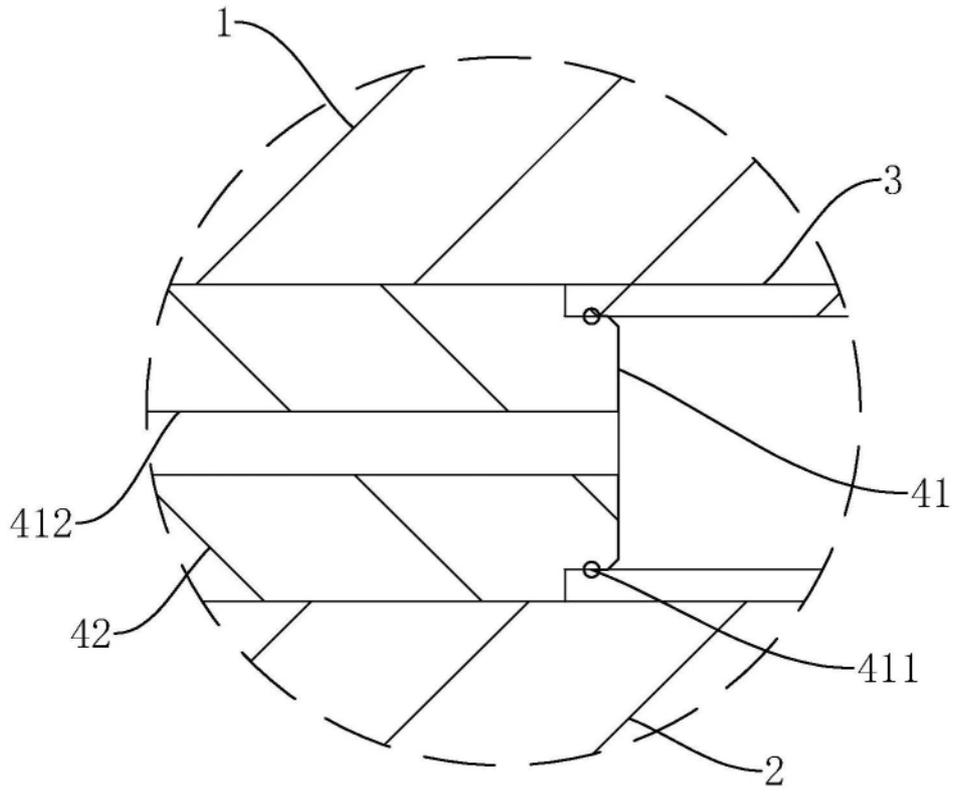


图2



A

图3



B

图4

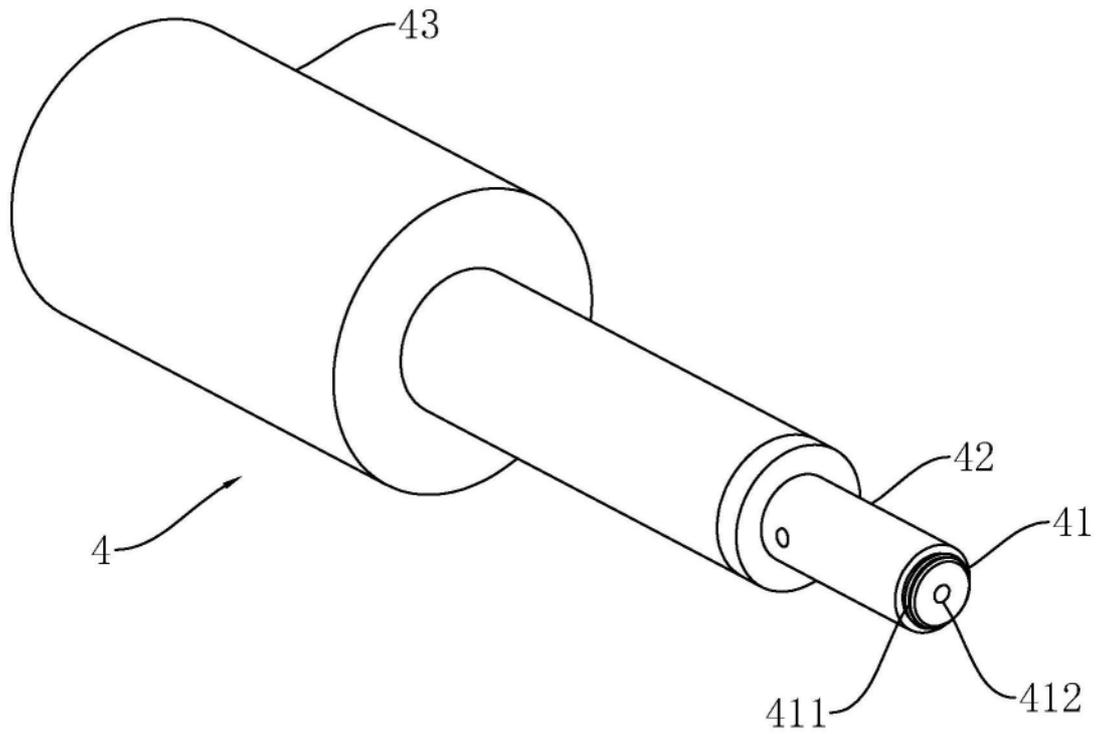


图5