



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116984923 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202310872607.8

(22) 申请日 2023.07.17

(71) 申请人 江西台正智能科技有限公司

地址 341800 江西省赣州市全南县工业园
二区松山片标准厂房六期(原大健康)
1号、2号厂房

(72) 发明人 王晓江 杨阳 钟权鹏 缪超

(74) 专利代理机构 南昌丰择知识产权代理事务
所(普通合伙) 36137

专利代理师 张荣

(51) Int.Cl.

B23Q 3/155 (2006.01)

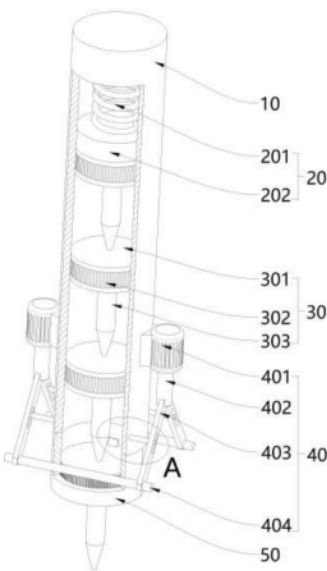
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种可自动更换刀具的精雕机

(57) 摘要

本发明提供了一种可自动更换刀具的精雕机,属于精雕机技术领域,包括转杆、弹性挤压组件、刀具、驱动组件、半圆形底筒以及限位组件,所述转杆内部中空,所述半圆形底筒设有两组,两组所述半圆形底筒在所述转杆底部相对分布并与所述转杆铰接相连,所述刀具设有若干组,其中一组所述刀具一端自两组所述半圆形底筒底部伸出,其余若干所述刀具均设置在所述转杆内部并沿所述转杆长度方向依次分布,所述弹性挤压组件设置在所述转杆内侧顶部,用于对若干所述刀具提供弹性推力。本发明实施例相较于现有技术,无需人工手动更换刀具,能够针对磨损或者损坏的刀具进行自动更换,节省了刀具更换时间,提高了刀具的更换效率。



1. 一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,包括转杆、弹性挤压组件、刀具、驱动组件、半圆形底筒以及限位组件,

所述转杆内部中空,

所述半圆形底筒设有两组,两组所述半圆形底筒在所述转杆底部相对分布并与所述转杆铰接相连,

所述刀具设有若干组,其中一组所述刀具一端自两组所述半圆形底筒底部伸出,其余若干所述刀具均设置在所述转杆内部并沿所述转杆长度方向依次分布,

所述弹性挤压组件设置在所述转杆内侧顶部,用于对若干所述刀具提供弹性推力,

所述限位组件设置在所述半圆形底筒内壁上,用于对自两组所述半圆形底筒底部伸出的所述刀具进行限定,

所述驱动组件安装在所述转杆外壁上,用于带动两组所述半圆形底筒相互远离。

2. 根据权利要求1所述的一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,所述刀具包括环形刀头以及固定设置在所述环形刀头一侧的刀杆,

两组所述半圆形底筒相对的一侧均设置有可供所述刀杆穿过的半圆形缺口。

3. 根据权利要求1所述的一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,所述弹性挤压组件包括第一弹性件以及压板,

所述压板活动设置在所述转杆内部,所述第一弹性件一端与所述转杆内侧顶壁相连,另一端与所述压板相连,用于对所述压板提供弹性支撑。

4. 根据权利要求1所述的一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,所述驱动组件包括液压缸、活塞杆、连杆以及轴杆,

所述液压缸固定安装在所述转杆外壁上,所述活塞杆设置在所述液压缸输出端,所述轴杆设有两组,两组所述轴杆分别设置在两组所述半圆形底筒相互远离的一侧,两组所述轴杆与所述活塞杆之间均通过所述连杆铰接相连。

5. 根据权利要求4所述的一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,所述转杆外壁固定设置有定位销,所述连杆上开设有滑槽,所述定位销远离所述转杆的一端延伸至所述滑槽内部并与所述连杆活动配合。

6. 根据权利要求2所述的一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,所述环形刀头圆周侧壁上开设有若干限位槽,两组所述半圆形底筒内壁固定设置有限位凸起。

7. 根据权利要求4所述的一种可自动更换刀具的精雕机,其特征在于,所述半圆形底筒内壁开设有凹孔,

所述限位组件包括楔形限位块、第二弹性件以及绳体,

所述楔形限位块一端延伸至所述凹孔内部并通过所述第二弹性件与所述凹孔内壁相连,所述第二弹性件用于对所述楔形限位块提供弹性支撑,所述绳体一端与所述轴杆相连,另一端延伸至所述凹孔内部并与楔形限位块相连。

一种可自动更换刀具的精雕机

技术领域

[0001] 本发明属于精雕机技术领域，具体是一种可自动更换刀具的精雕机。

背景技术

[0002] 精雕机是数控机床的一种，精雕机既可以雕刻，也可以铣削，是一种高效高精的数控机床，与传统的雕刻机相比，精雕机加大了主轴和伺服电机的功率，加工精度高。

[0003] 现有的精雕机工作时利用电机控制刀具进行高速旋转，以对工件进行雕刻处理，然而早刀具长期使用后，其容易出现磨损以及损坏现象，当刀具磨损较为严重或者损坏时需要对其进行更换处理，现有技术中，对于精雕机刀具的更换大多是利用人工手动将刀具从电机的输出端拆除，然后再将新的刀具安装至电机输出端，这种刀具更换方式较为耗时耗力，存在刀具更换效率低下的缺陷，亟需改进。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足，本发明实施例要解决的技术问题是提供一种可自动更换刀具的精雕机。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供了如下技术方案：

[0006] 一种可自动更换刀具的精雕机，包括转杆、弹性挤压组件、刀具、驱动组件、半圆形底筒以及限位组件，

[0007] 所述转杆内部中空，

[0008] 所述半圆形底筒设有两组，两组所述半圆形底筒在所述转杆底部相对分布并与所述转杆铰接相连，

[0009] 所述刀具设有若干组，其中一组所述刀具一端自两组所述半圆形底筒底部伸出，其余若干所述刀具均设置在所述转杆内部并沿所述转杆长度方向依次分布，

[0010] 所述弹性挤压组件设置在所述转杆内侧顶部，用于对若干所述刀具提供弹性推力，

[0011] 所述限位组件设置在所述半圆形底筒内壁上，用于对自两组所述半圆形底筒底部伸出的所述刀具进行限定，

[0012] 所述驱动组件安装在所述转杆外壁上，用于带动两组所述半圆形底筒相互远离。

[0013] 作为本发明进一步的改进方案：所述刀具包括环形刀头以及固定设置在所述环形刀头一侧的刀杆，

[0014] 两组所述半圆形底筒相对的一侧均设置有可供所述刀杆穿过的半圆形缺口。

[0015] 作为本发明进一步的改进方案：所述弹性挤压组件包括第一弹性件以及压板，

[0016] 所述压板活动设置在所述转杆内部，所述第一弹性件一端与所述转杆内侧顶壁相连，另一端与所述压板相连，用于对所述压板提供弹性支撑。

[0017] 作为本发明进一步的改进方案：所述驱动组件包括液压缸、活塞杆、连杆以及轴杆，

[0018] 所述液压缸固定安装在所述转杆外壁上,所述活塞杆设置在所述液压缸输出端,所述轴杆设有两组,两组所述轴杆分别设置在两组所述半圆形底筒相互远离的一侧,两组所述轴杆与所述活塞杆之间均通过所述连杆铰接相连。

[0019] 作为本发明再进一步的改进方案:所述转杆外壁固定设置有定位销,所述连杆上开设有滑槽,所述定位销远离所述转杆的一端延伸至所述滑槽内部并与所述连杆活动配合。

[0020] 作为本发明再进一步的改进方案:所述环形刀头圆周侧壁上开设有若干限位槽,两组所述半圆形底筒内壁固定设置有限位凸起。

[0021] 作为本发明再进一步的改进方案:所述半圆形底筒内壁开设有凹孔,

[0022] 所述限位组件包括楔形限位块、第二弹性件以及绳体,

[0023] 所述楔形限位块一端延伸至所述凹孔内部并通过所述第二弹性件与所述凹孔内壁相连,所述第二弹性件用于对所述楔形限位块提供弹性支撑,所述绳体一端与所述轴杆相连,另一端延伸至所述凹孔内部并与楔形限位块相连。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 本发明实施例中,在对工件进行雕刻作业时,通过外部的驱动电机带动转杆转动,进而带动两组半圆形底筒转动,此时利用限位组件对自两组半圆形底筒底部伸出的刀具进行限定,使得两组半圆形底筒转动时能够带动该刀具同步转动,进而对工件进行雕刻;当刀具磨损较为严重或者出现损坏时,可通过驱动组件带动两组半圆形底筒相互远离,此时自两组半圆形底筒底部伸出的刀具自动滑出,而位于转杆内部的若干刀具在弹性挤压组件的推动下整体向下移动,使得位于转杆内部的最下方的一组刀具从两组半圆形底筒底部再次伸出,从而实现刀具的自动更换,相较于现有技术,无需人工手动更换刀具,能够针对磨损或者损坏的刀具进行自动更换,节省了刀具更换时间,提高了刀具的更换效率。

附图说明

[0026] 图1为一种可自动更换刀具的精雕机的结构示意图;

[0027] 图2为一种可自动更换刀具的精雕机中刀具在转杆内的结构示意图;

[0028] 图3为图1中A区域放大示意图;

[0029] 图4为图2中B区域放大示意图;

[0030] 图5为一种可自动更换刀具的精雕机中半圆形底筒的结构示意图;

[0031] 图中:10-转杆、101-定位销、20-弹性挤压组件、201-第一弹性件、202-压板、30-刀具、301-环形刀头、302-限位槽、303-刀杆、40-驱动组件、401-液压缸、402-活塞杆、403-连杆、404-轴杆、405-滑槽、50-半圆形底筒、501-凹孔、502-限位凸起、503-半圆形缺口、60-限位组件、601-楔形限位销、602-第二弹性件、603-绳体。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施方式对本申请的技术方案作进一步详细地说明。

[0033] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0034] 请参阅图1和图2,本实施例提供了一种可自动更换刀具的精雕机,包括转杆10、弹性挤压组件20、刀具30、驱动组件40、半圆形底筒50以及限位组件60,所述转杆10内部中空,所述半圆形底筒50设有两组,两组所述半圆形底筒50在所述转杆10底部相对分布并与所述转杆10铰接相连,所述刀具30设有若干组,其中一组所述刀具30一端自两组所述半圆形底筒50底部伸出,其余若干所述刀具30均设置在所述转杆10内部并沿所述转杆10长度方向依次分布,所述弹性挤压组件20设置在所述转杆10内侧顶部,用于对若干所述刀具30提供弹性推力,所述限位组件60设置在所述半圆形底筒50内壁上,用于对自两组所述半圆形底筒50底部伸出的所述刀具30进行限定,所述驱动组件40安装在所述转杆10外壁上,用于带动两组所述半圆形底筒50相互远离。

[0035] 在对工件进行雕刻作业时,通过外部的驱动电机(图中未示出)带动转杆10转动,进而带动两组半圆形底筒50转动,此时利用限位组件60对自两组半圆形底筒50底部伸出的刀具30进行限定,使得两组半圆形底筒50转动时能够带动该刀具30同步转动,进而对工件进行雕刻;当刀具30磨损较为严重或者出现损坏时,可通过驱动组件40带动两组半圆形底筒50相互远离,此时自两组半圆形底筒50底部伸出的刀具30自动滑出,而位于转杆10内部的若干刀具30在弹性挤压组件20的推动下整体向下移动,使得位于转杆10内部的最下方的一组刀具30从两组半圆形底筒50底部再次伸出,从而实现刀具30的自动更换。

[0036] 请参阅图1和图5,在一个实施例中,所述刀具30包括环形刀头301以及固定设置在所述环形刀头301一侧的刀杆303,两组所述半圆形底筒50相对的一侧均设置有可供所述刀杆303穿过的半圆形缺口503。

[0037] 在对工件进行雕刻作业时,环形刀头301滞留在两组半圆形底筒50内侧并与两组半圆形底筒50内侧底壁抵接,刀杆303自两组半圆形缺口503穿过并从两组半圆形底筒50底部伸出。

[0038] 请参阅图1,在一个实施例中,所述弹性挤压组件20包括第一弹性件201以及压板202,所述压板202活动设置在所述转杆10内部,所述第一弹性件201一端与所述转杆10内侧顶壁相连,另一端与所述压板202相连,用于对所述压板202提供弹性支撑,进而对最上方的一组刀具30进行压紧,当最上方的一组刀具30受压后可将压紧力通过中间的若干刀具30传递至最下方的刀具30,使得最下方的刀具30的环形刀头301抵接于两组半圆形底筒50内侧底壁上。

[0039] 请参阅图1,在一个实施例中,所述驱动组件40包括液压缸401、活塞杆402、连杆403以及轴杆404,所述液压缸401固定安装在所述转杆10外壁上,所述活塞杆402设置在所述液压缸401输出端,所述轴杆404设有两组,两组所述轴杆404分别设置在两组所述半圆形底筒50相互远离的一侧,两组所述轴杆404与所述活塞杆402之间均通过所述连杆403铰接相连。

[0040] 当刀具30出现磨损或者损坏需要进行更换时,可通过液压缸401带动活塞杆402伸长,活塞杆402伸长时可通过两组连杆403推动两组半圆形底筒50相较于转杆10底部转动,进而相互远离,当两组半圆形底筒50远离至一定程度后,原本抵接于两组半圆形底筒50内侧底壁的环形刀头301自行掉落,后续的若干刀具30在压板202的推动下沿转杆10内部向下滑动,当最下方刀具30的刀杆303从两组半圆形底筒50底部伸出后,液压缸401带动活塞杆402回缩,进而通过连杆403带动两组轴杆404相互靠近,两组轴杆404相互靠近时可推动两

组半圆形底筒50相互靠近并重新闭合成筒状结构,进而对该最下方刀具30的环形刀头301继续提供支撑,从而完成刀具30的自动更换过程。

[0041] 请参阅图3,在一个实施例中,所述转杆10外壁固定设置有定位销101,所述连杆403上开设有滑槽405,所述定位销101远离所述转杆10的一端延伸至所述滑槽405内部并与所述连杆403活动配合。

[0042] 当活塞杆402伸长时连杆403一端相较于活塞杆402转动,同时连杆403相较于定位销101转动,定位销101沿滑槽405内部适应性滑动,此时连杆403相较于定位销101呈现转动状态,当连杆403转动时可带动轴杆404同步转动,利用轴杆404拉动半圆形底筒50相较于转杆10底部转动,使得两组半圆形底筒50相互远离;同理,当活塞杆402回缩时连杆403一端相较于活塞杆402反向转动,同时连杆403相较于定位销101反向转动,定位销101沿滑槽405内部适应性反向滑动,此时连杆403相较于定位销101呈现反向转动状态,当连杆403反向转动时可带动轴杆404同步反向转动,利用轴杆404推动半圆形底筒50相较于转杆10底部反向转动,使得两组半圆形底筒50相互靠近并在转杆10底部闭合呈筒状结构。

[0043] 请参阅图1和图4,在一个实施例中,所述环形刀头301圆周侧壁上开设有若干限位槽302,两组所述半圆形底筒50内壁固定设置有限位凸起502。

[0044] 当两组半圆形底筒50在转杆10底部闭合呈筒状结构时,限位凸起502插入至限位槽302内部,进而对环形刀头301进行旋转定位,使得当转杆10转动以带动两组半圆形底筒50转动时,通过限位凸起502与限位槽302的配合可带动环形刀头301同步转动,进而带动刀杆303同步转动,利用转动的刀杆303对工件进行雕刻处理。

[0045] 请参阅图4,在一个实施例中,所述半圆形底筒50内壁开设有凹孔501,所述限位组件60包括楔形限位块601、第二弹性件602以及绳体603,所述楔形限位块601一端延伸至所述凹孔501内部并通过所述第二弹性件602与所述凹孔501内壁相连,所述第二弹性件602用于对所述楔形限位块601提供弹性支撑,所述绳体603一端与所述轴杆404相连,另一端延伸至所述凹孔501内部并与楔形限位块601相连。

[0046] 当最下方的环形刀头301被抵接于两组半圆形底筒50内侧底壁上时,通过第二弹性件602的支撑作用驱使楔形限位块601一端伸入至环形刀头301一侧,进而对环形刀头301进行竖向定位,避免刀杆303作用于工件时环形刀头301沿转杆10轴向位移;在活塞杆402伸长以带动两组轴杆404相互远离时,轴杆404可拉动绳体603,进而拉动楔形限位块601移动至凹孔501内部,使得楔形限位块601预先从环形刀头301一侧移除,随后通过绳体603对于楔形限位块601的拉动作用可拉动两组半圆形底筒50反向转动并相互远离,由于此时楔形限位块601从环形刀头301一侧移除,因此两组半圆形底筒50可顺利的转动并远离,楔形限位块601不会与环形刀头301之间发生运动干涉。

[0047] 在一个实施例中,所述第一弹性件201以及所述第二弹性件602可以是弹簧,也可以是金属弹片,此处不做限制。

[0048] 本发明实施例中,在对工件进行雕刻作业时,通过外部的驱动电机(图中未示出)带动转杆10转动,进而带动两组半圆形底筒50转动,此时利用限位组件60对自两组半圆形底筒50底部伸出的刀具30进行限定,使得两组半圆形底筒50转动时能够带动该刀具30同步转动,进而对工件进行雕刻;当刀具30磨损较为严重或者出现损坏时,可通过驱动组件40带动两组半圆形底筒50相互远离,此时自两组半圆形底筒50底部伸出的刀具30自动滑出,而

位于转杆10内部的若干刀具30在弹性挤压组件20的推动下整体向下移动,使得位于转杆10内部的最下方的一组刀具30从两组半圆形底筒50底部再次伸出,从而实现刀具30的自动更换,相较于现有技术,无需人工手动更换刀具30,能够针对磨损或者损坏的刀具30进行自动更换,节省了刀具30更换时间,提高了刀具30的更换效率。

[0049] 上面对本申请的较佳实施方式作了详细说明,但是本申请并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本申请宗旨的前提下做出各种变化。

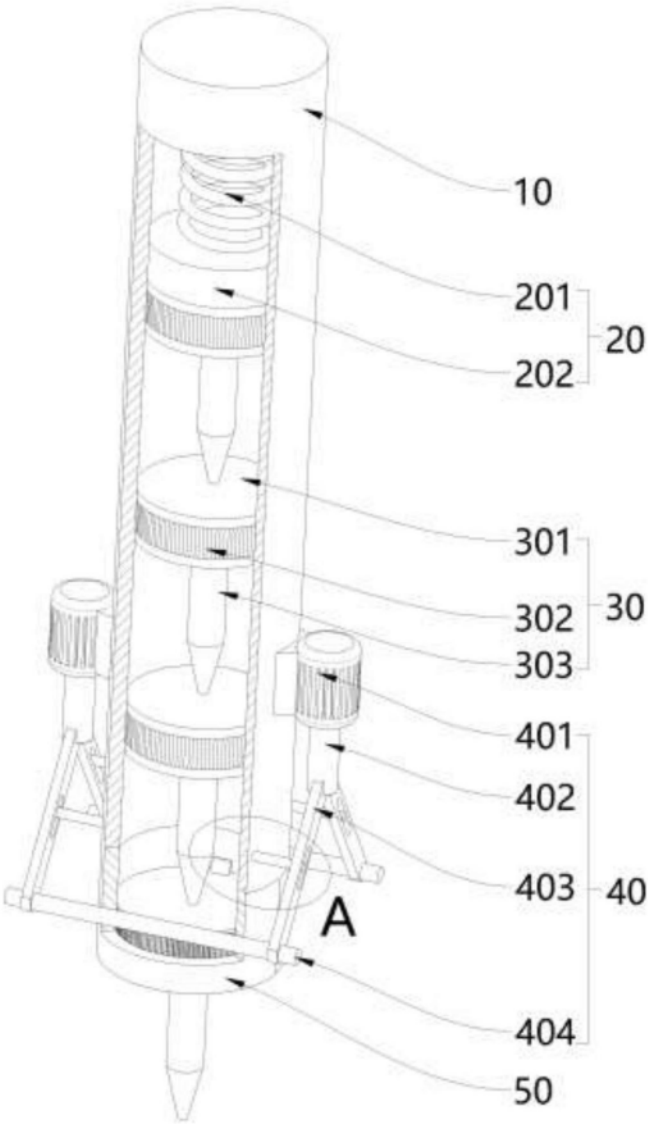


图1

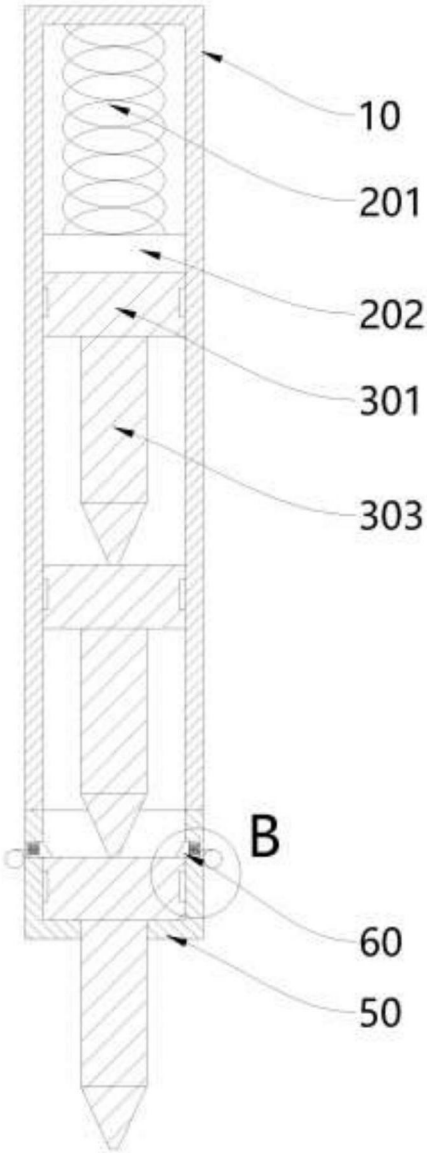


图2

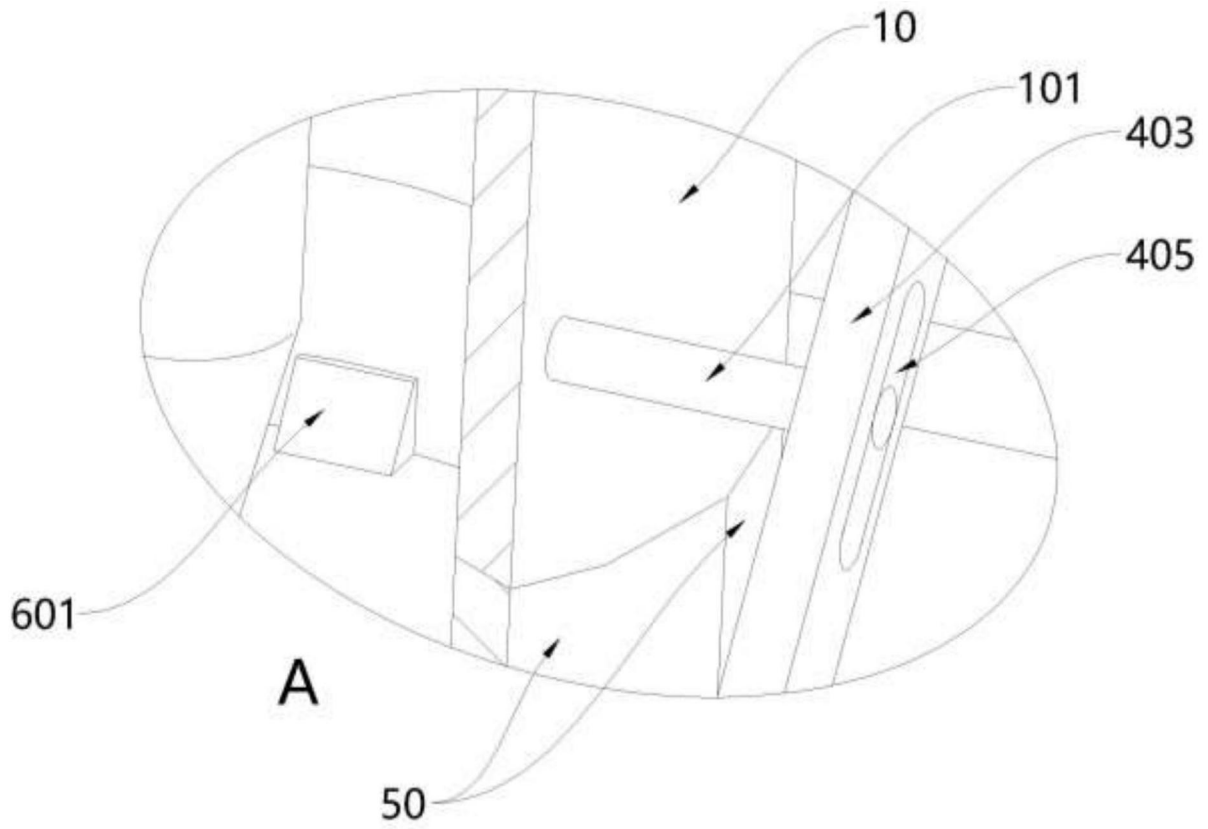


图3

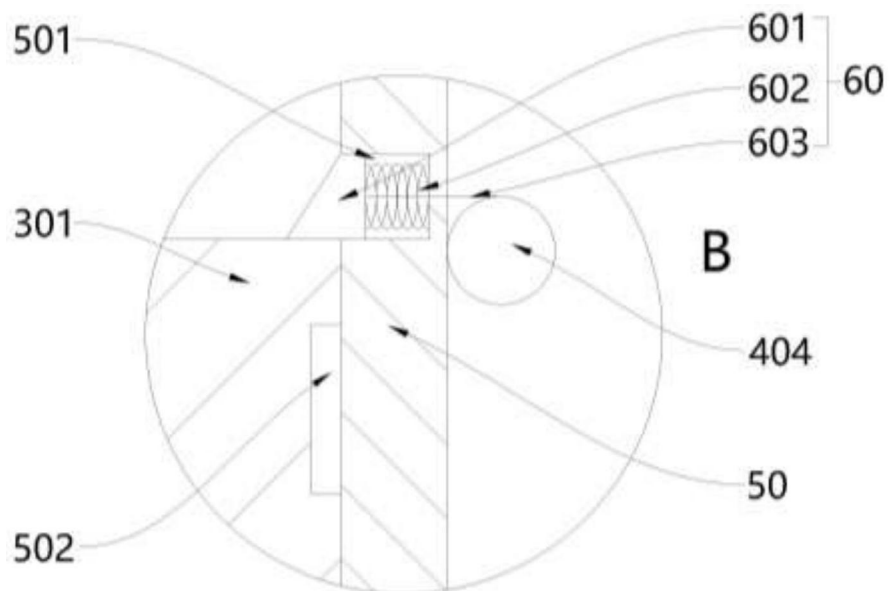


图4

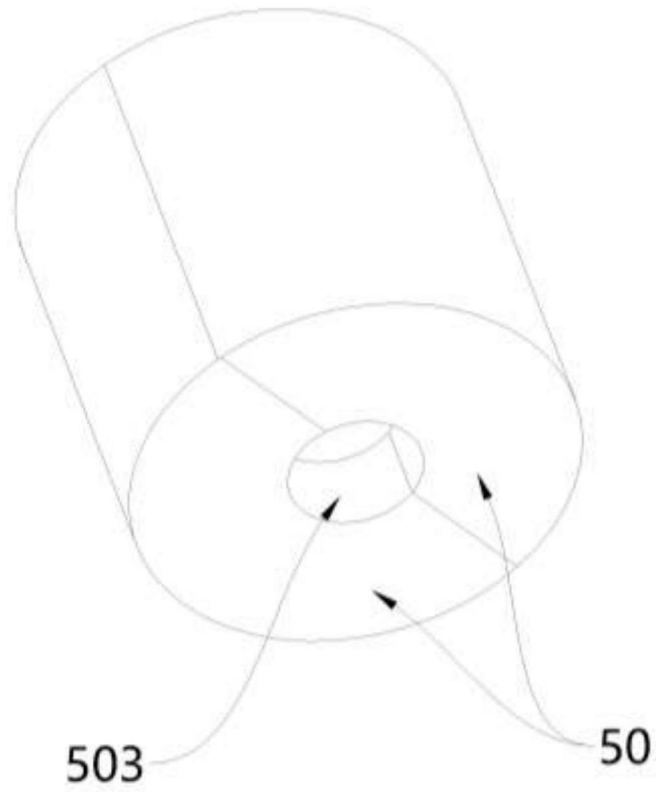


图5