



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220837949 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202322535580.1

(22) 申请日 2023.09.19

(73) 专利权人 无锡艾诺特精密机械有限公司
地址 214100 江苏省无锡市新吴区硕放振
发八号13号

(72) 发明人 孟凡虹 张飞 冯建芬

(51) Int. Cl.

B23B 19/02 (2006.01)

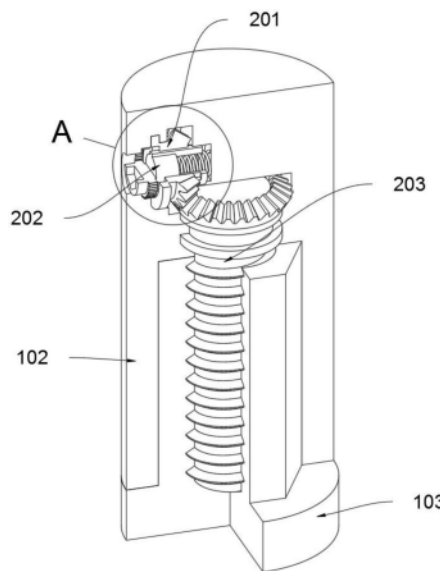
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种带有密封环的高精度高转速电主轴

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带有密封环的高精度高转速电主轴,涉及电主轴技术领域,解决了现有电主轴的主轴芯轴的使用长度的固定无法调节,导致每种规格的电主轴只能适配一种数控机床进行使用,适应性较差的问题,包括控制柱,所述控制柱插接在主轴芯轴的内部,所述定位杆转动连接在主轴芯轴的内部。电主轴组件具备密封、防尘和防雨等功能,同时主轴芯轴底部调节轴的使用长度(伸出主轴芯轴)的长度能够调节,且调节轴的运动状态始终与主轴芯轴相同,从而使得电主轴组件能够与不同类型的数控机床匹配安装使用。



1. 一种带有密封环的高精度高转速电主轴,包括:电主轴组件(1),所述电主轴组件(1)包括有主轴外壳(101)、主轴芯轴(102)和端盖(104),所述端盖(104)固定安装在主轴外壳(101)的底部,且主轴芯轴(102)安装在主轴外壳(101)的内部,所述主轴芯轴(102)的轴体穿过端盖(104)的内部,且主轴芯轴(102)穿过端盖(104)的部位安装有密封环;其特征在于:所述电主轴组件(1)还包括有调节轴(103),所述调节轴(103)插接在主轴芯轴(102)的内部;调控组件(2),所述调控组件(2)包括有调节齿轮(201)、控制柱(202)和定位杆(203),所述调节齿轮(201)转动连接在主轴芯轴(102)的内部,且控制柱(202)插接在主轴芯轴(102)的内部,所述定位杆(203)转动连接在主轴芯轴(102)的内部,所述主轴芯轴(102)的轴线、调节轴(103)的轴线和定位杆(203)的轴线处于同一直线上,且调控组件(2)整体位于主轴芯轴(102)的轴线一侧。

2. 如权利要求1所述一种带有密封环的高精度高转速电主轴,其特征在于:所述调节轴(103)的顶部设有截面为正多边形的限位柱(1031),且主轴芯轴(102)的底部设有限位槽(1021),限位柱(1031)插接在限位槽(1021)的内部。

3. 如权利要求1所述一种带有密封环的高精度高转速电主轴,其特征在于:所述定位杆(203)的杆体外部设有螺纹,且定位杆(203)通过杆体螺纹拧接在限位柱(1031)的内部。

4. 如权利要求1所述一种带有密封环的高精度高转速电主轴,其特征在于:所述定位杆(203)的顶部设有从动齿轮(2031),且从动齿轮(2031)与调节齿轮(201)的轮齿咬合传动。

5. 如权利要求1所述一种带有密封环的高精度高转速电主轴,其特征在于:所述控制柱(202)的外部设有同步柱(2021),且调节齿轮(201)的内部设有同步槽(2011),同步柱(2021)插接在同步槽(2011)的内部。

6. 如权利要求1所述一种带有密封环的高精度高转速电主轴,其特征在于:所述控制柱(202)的内部设有锁止顶簧(2022),且锁止顶簧(2022)的两端分别抵在控制柱(202)的内部和主轴芯轴(102)的内部。

7. 如权利要求6所述一种带有密封环的高精度高转速电主轴,其特征在于:所述主轴芯轴(102)的内部设有锁止齿槽(1022),且控制柱(202)的外部设有锁止齿轮(2023),在锁止顶簧(2022)的作用下,控制柱(202)在不被按压时锁止齿轮(2023)插接在锁止齿槽(1022)的内部。

一种带有密封环的高精度高转速电主轴

技术领域

[0001] 本实用新型属于电主轴技术领域,更具体地说,特别涉及一种带有密封环的高精度高转速电主轴。

背景技术

[0002] 电主轴具有机械效率高、可获得极高的回转速度、回转精度高、噪声低、振动小等优点,因而在数控机床中获得了广泛的应用,如申请号为:CN202320210493.6的专利中,公开了一种倒立式电主轴防水防尘结构,设置在电主轴安装刀具的一端,能够被电主轴的芯轴安装刀具一端的端部贯穿,包括:顶盖、端盖和气密封环;顶盖靠近刀具的一端设有头部,头部靠近刀具一侧的外沿带有锥度,顶盖远离刀具的一端设有带螺纹的安装部,安装部与端盖通过螺纹固定连接,头部与端盖围成迷宫密封结构,安装部与端盖围成容纳气密封环的安装槽;端盖与电主轴固定连接,端盖设有能够通入气体的端盖气道;气密封环安装在安装槽内,气密封环上设有多个围绕气密封环的轴线按圆形阵列分布的分气孔,分气孔连通端盖气道,气密封环与安装部之间留有间隙。克服了现有倒立式的电主轴在使用的过程中防水、防尘效果不佳的问题。

[0003] 如上述专利中,虽然采用密封环的结构提高了电主轴的密封、防水和防尘效果,但是其主轴芯轴的使用长度(伸出主轴外壳的长度)固定无法调节,导致每种规格的电主轴只能适配一种数控机床进行使用,适应性较差。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种带有密封环的高精度高转速电主轴,以解决现有电主轴的主轴芯轴的使用长度的固定无法调节,导致每种规格的电主轴只能适配一种数控机床进行使用,适应性较差的问题。

[0005] 本实用新型提供一种带有密封环的高精度高转速电主轴,包括电主轴组件,所述电主轴组件包括有主轴外壳、主轴芯轴和端盖,所述端盖固定安装在主轴外壳的底部,且主轴芯轴安装在主轴外壳的内部,所述主轴芯轴的轴体穿过端盖的内部,且主轴芯轴穿过端盖的部位安装有密封环;所述电主轴组件还包括有调节轴,所述调节轴插接在主轴芯轴的内部;调控组件,所述调控组件包括有调节齿轮、控制柱和定位杆,所述调节齿轮转动连接在主轴芯轴的内部,且控制柱插接在主轴芯轴的内部,所述定位杆转动连接在主轴芯轴的内部,所述主轴芯轴的轴线、调节轴的轴线和定位杆的轴线处于同一直线上,且调控组件整体位于主轴芯轴的轴线一侧。

[0006] 进一步的,所述调节轴的顶部设有截面为正多边形的限位柱,且主轴芯轴的底部设有限位槽,限位柱插接在限位槽的内部。

[0007] 进一步的,所述定位杆的杆体外部设有螺纹,且定位杆通过杆体螺纹拧接在限位柱的内部。

[0008] 进一步的,所述定位杆的顶部设有从动齿轮,且从动齿轮与调节齿轮的轮齿咬合

传动。

[0009] 进一步的,所述控制柱的外部设有同步柱,且调节齿轮的内部设有同步槽,同步柱插接在同步槽的内部。

[0010] 进一步的,所述控制柱的内部设有锁止顶簧,且锁止顶簧的两端分别抵在控制柱的内部和主轴芯轴的内部。

[0011] 进一步的,所述主轴芯轴的内部设有锁止齿槽,且控制柱的外部设有锁止齿轮,在锁止顶簧的作用下,控制柱在未被按压时锁止齿轮插接在锁止齿槽的内部。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0013] 该电主轴组件具备密封、防尘和防雨等功能,同时主轴芯轴底部调节轴的使用长度(伸出主轴芯轴)的长度能够调节,且调节轴的运动状态始终与主轴芯轴相同,从而使得电主轴组件能够与不同类型的数控机床匹配安装使用,灵活性、适应性和实用性较好。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型中主轴芯轴和调节轴拆解后的结构示意图。

[0016] 图3是本实用新型中调控组件拆解后的结构示意图。

[0017] 图4是本实用新型中控制柱不受外力作用时主轴芯轴内部结构示意图。

[0018] 图5是本实用新型中控制柱的内部结构示意图。

[0019] 图6是图4中A处的放大结构示意图。

[0020] 图7是图5中B处的放大结构示意图。

[0021] 图中,部件名称与附图编号的对应关系为:

[0022] 1、电主轴组件;101、主轴外壳;102、主轴芯轴;1021、限位槽;1022、锁止齿槽;103、调节轴;1031、限位柱;104、端盖;2、调控组件;201、调节齿轮;2011、同步槽;202、控制柱;2021、同步柱;2022、锁止顶簧;2023、锁止齿轮;203、定位杆;2031、从动齿轮。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。

[0024] 实施例:

[0025] 如附图1至附图7所示:

[0026] 实施例1:本实用新型提供一种带有密封环的高精度高转速电主轴,包括电主轴组件1,电主轴组件1包括有主轴外壳101、主轴芯轴102和端盖104,端盖104固定安装在主轴外壳101的底部,且主轴芯轴102安装在主轴外壳101的内部,主轴芯轴102的轴体穿过端盖104的内部,且主轴芯轴102穿过端盖104的部位安装有密封环,该设计使得电主轴组件1具备密封、防尘和防雨等功能;电主轴组件1还包括有调节轴103,调节轴103插接在主轴芯轴102的内部;调控组件2,调控组件2包括有调节齿轮201、控制柱202和定位杆203,调节齿轮201转动连接在主轴芯轴102的内部,且控制柱202插接在主轴芯轴102的内部,定位杆203转动连接在主轴芯轴102的内部,主轴芯轴102的轴线、调节轴103的轴线和定位杆203的轴线处于同一直线上。

[0027] 其中,调节轴103的顶部设有截面为正多边形的限位柱1031,且主轴芯轴102的底

部设有限位槽1021,限位柱1031插接在限位槽1021的内部,该设计使得调节轴103的运动状态始终与主轴芯轴102的运动状态同步,方便加工操作。

[0028] 其中,定位杆203的杆体外部设有螺纹,且定位杆203通过杆体螺纹拧接在限位柱1031的内部,通过定位杆203的杆体螺纹能够调控调节轴103的使用长度,使得电主轴组件1能够适配与不同类型数控机床使用,适应性极强。

[0029] 其中,定位杆203的顶部设有从动齿轮2031,且从动齿轮2031与调节齿轮201的轮齿咬合传动。

[0030] 其中,控制柱202的外部设有同步柱2021,且调节齿轮201的内部设有同步槽2011,同步柱2021插接在同步槽2011的内部。

[0031] 其中,控制柱202的内部设有锁止顶簧2022,且锁止顶簧2022的两端分别抵在控制柱202的内部和主轴芯轴102的内部。

[0032] 其中,主轴芯轴102的内部设有锁止齿槽1022,且控制柱202的外部设有锁止齿轮2023,在锁止顶簧2022的作用下,控制柱202在不被按压时锁止齿轮2023插接在锁止齿槽1022的内部,通过控制柱202能够调控调节轴103的使用长度,且控制柱202在不受外力作用时能够锁止定位杆203的使用状态,定位杆203使用状态的锁止即锁止了调节轴103的使用长度,使用稳定。

[0033] 本实施例的具体使用方式与作用:

[0034] 本实用新型中,将电主轴组件1安装在数控机床上后即可开始对工件的加工操作,当电主轴组件1在工作时,主轴芯轴102能够稳定、高速的转动,其在转动时限位槽1021能够通过限位柱1031带动调节轴103同步转动,从而调节轴103在跟随主轴芯轴102转动时能够通过调节轴103底部安装的刀具对工件进行相应的加工操作,控制柱202在不受外力作用时在锁止顶簧2022的作用下,锁止齿轮2023插接在锁止齿槽1022的内部,从而此时控制柱202无法自由转动,在同步柱2021和同步槽2011的配合作用下,调节齿轮201同样无法转动,从而调节齿轮201能够通过从动齿轮2031锁止定位杆203的使用状态,避免主轴芯轴102在高速转动时调节轴103意外改变使用长度的现象发生,当需要调控调节轴103的使用长度时,只需按压并转动控制柱202即可实现,当按下控制柱202后锁止齿轮2023能够脱出锁止齿槽1022的内部并压缩锁止顶簧2022,此后控制柱202能够自由转动,控制柱202在转动时能够在同步柱2021和同步槽2011的配合作用下带动调节齿轮201转动,调节齿轮201转动时能够通过从动齿轮2031带动定位杆203转动,从而定位杆203在转动时杆体螺纹带动能够通过限位柱1031带动调节轴103上下移动改变使用位置,从而调节了调节轴103的使用长度,使得电主轴组件1能够适配不同类型的数控机床进行使用。

[0035] 实施例2:在实施例1的基础上,调控组件2整体位于主轴芯轴102的轴线一侧,该设计使得主轴芯轴102在高速转动时产生的离心力能够使得锁止齿轮2023能够稳定的插接在锁止齿槽1022的内部,从而实现了对调节轴103使用状态的锁止功能。

[0036] 在另一实施例中,限位柱1031截面可设置为任意非圆形的异形截面,生产方便。

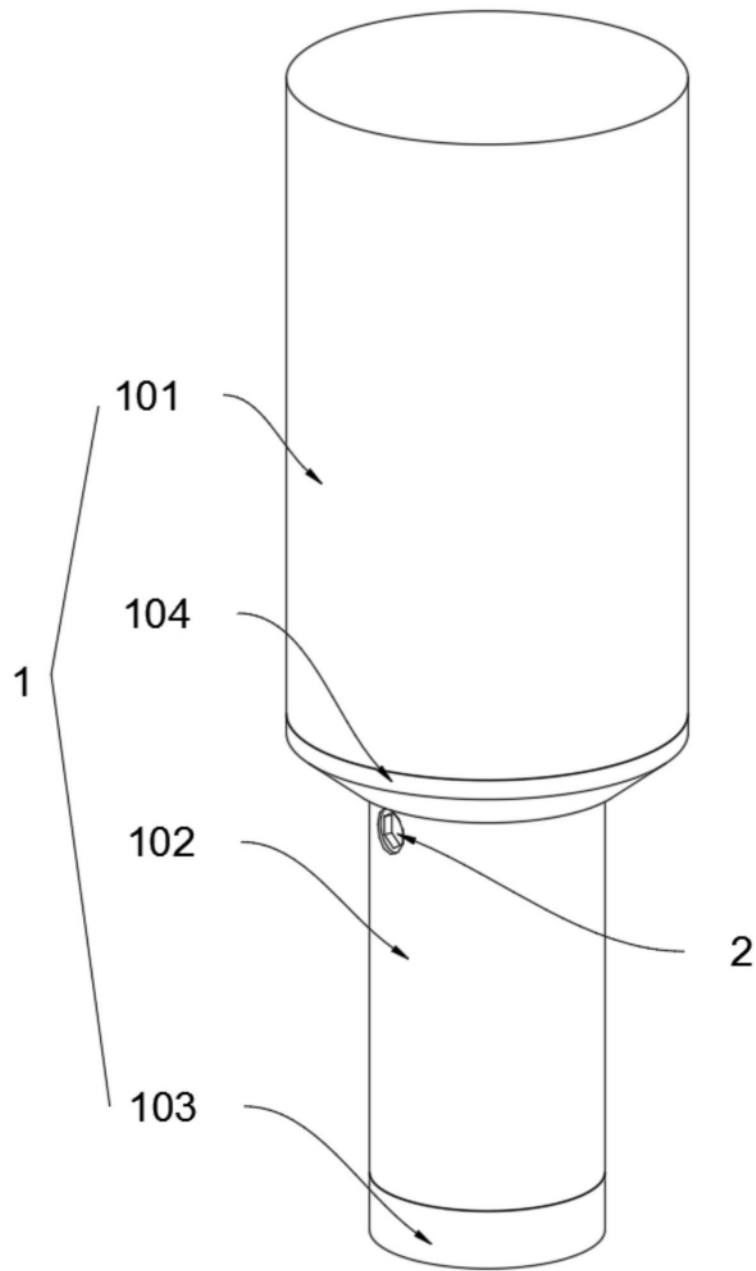


图1

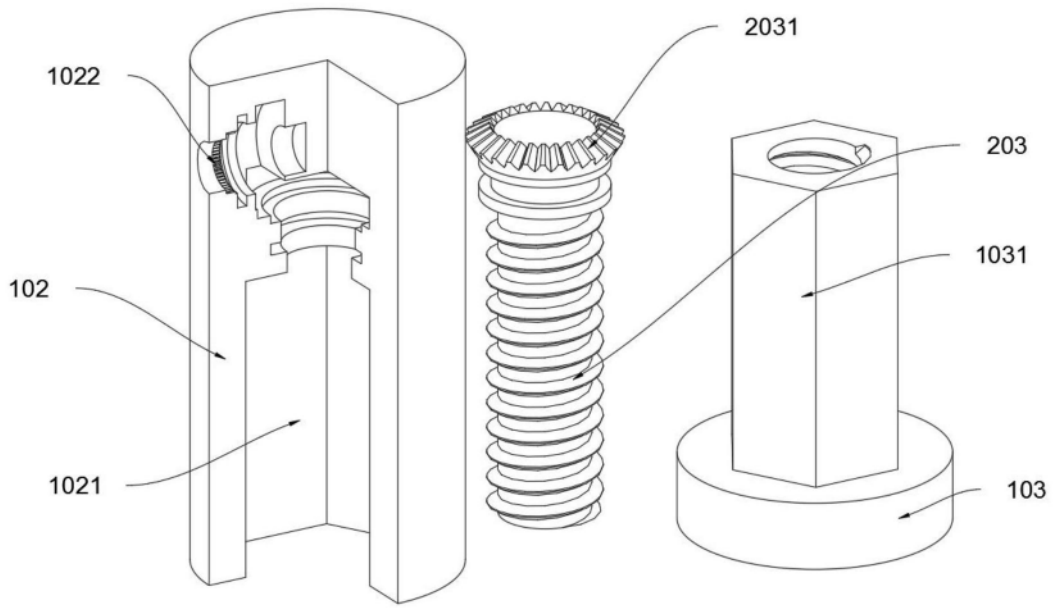


图2

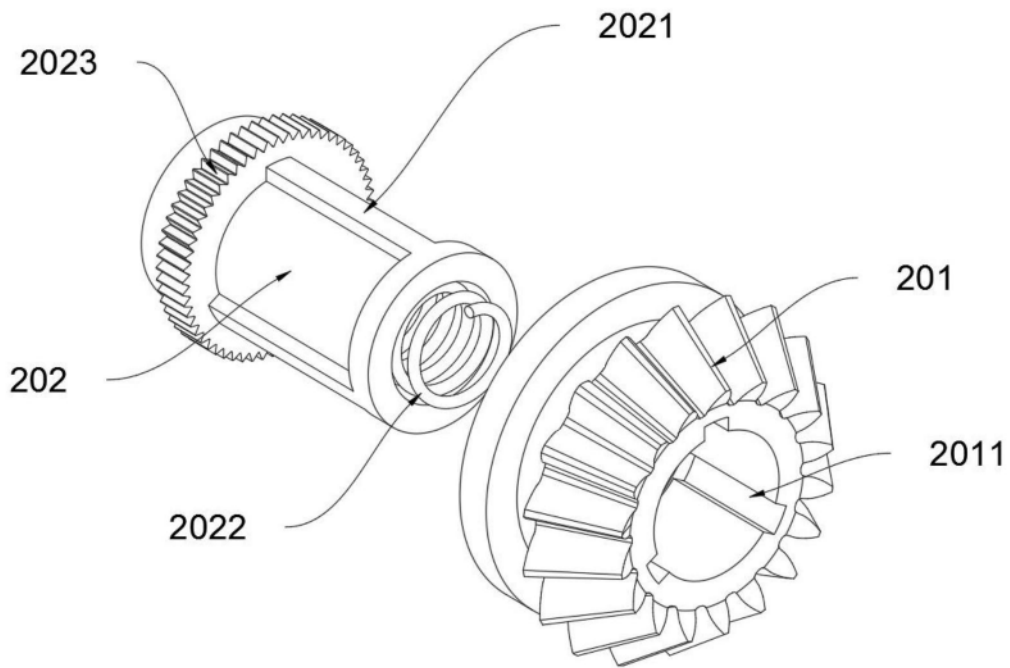


图3

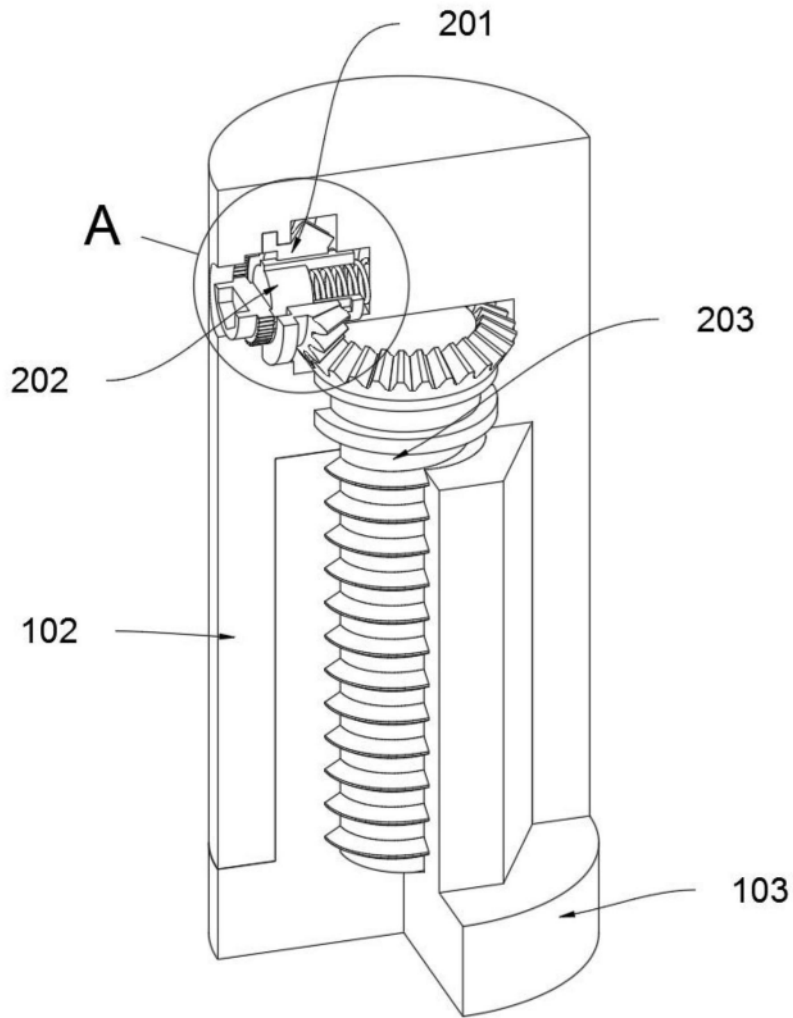


图4

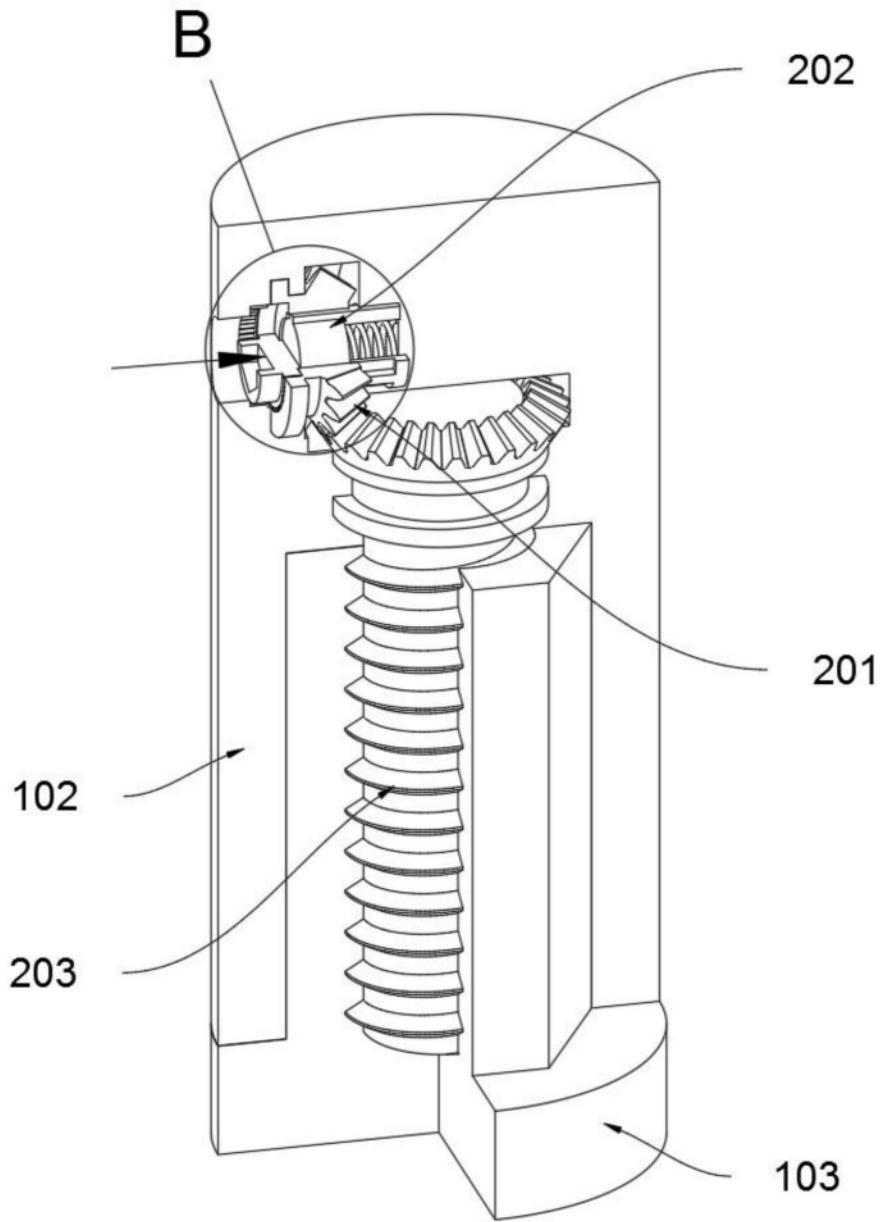


图5

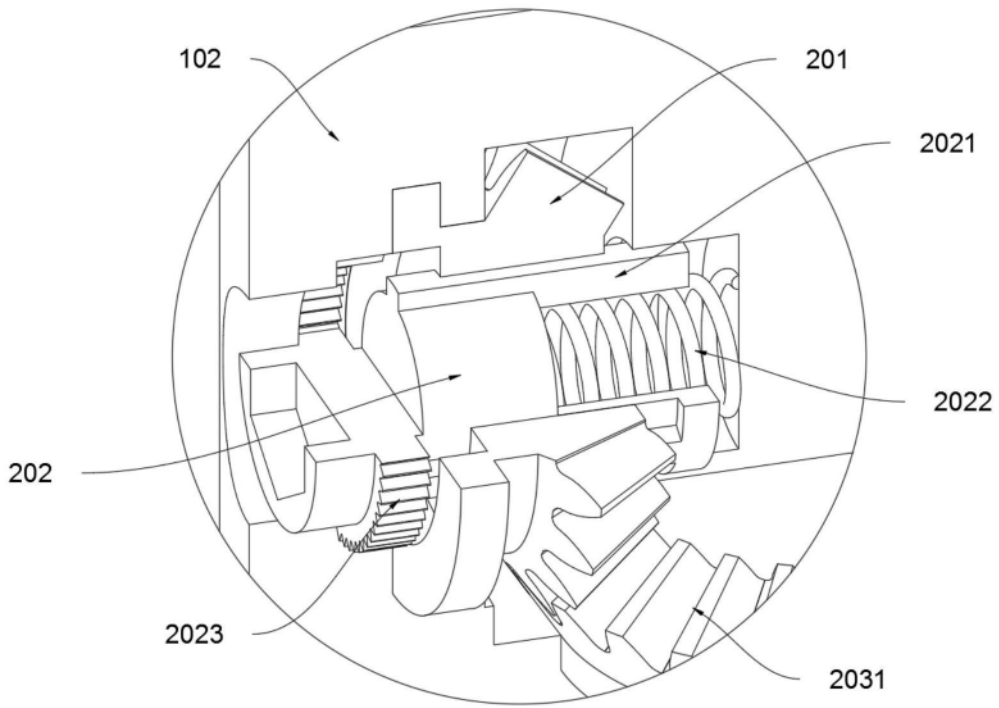


图6

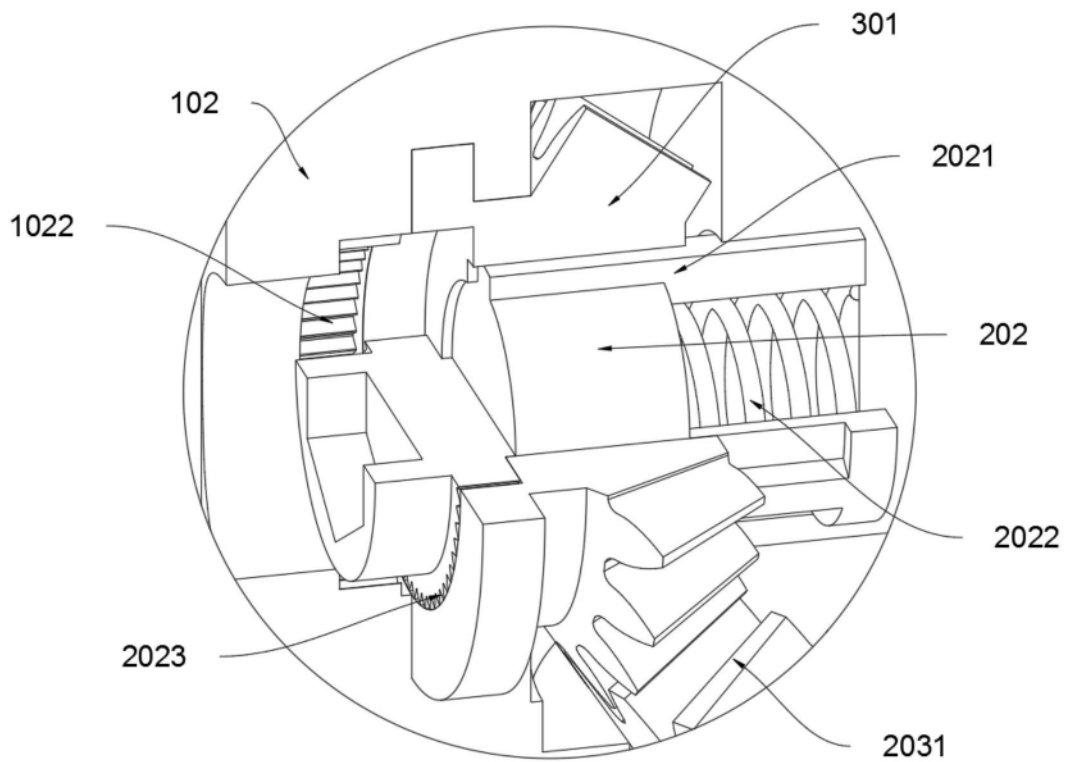


图7