



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204018826 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420473377. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 08. 20

(73) 专利权人 江苏新瑞重工科技有限公司

地址 213164 江苏省常州市武进区高新技术
产业开发区凤栖路 20 号

(72) 发明人 夏向阳 李旭华 王陈伟 耿辉芳

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

B23C 9/00(2006. 01)

B23Q 16/02(2006. 01)

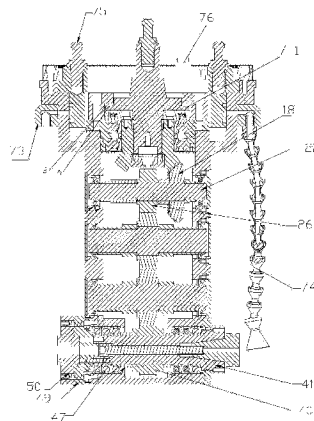
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

直角铣头装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种直角铣头装置,它包括箱体、拉环体、压盖、连接键、主旋转轴、传动机构和带动铣头旋转的主轴,主旋转轴可通过连接件和外部的机床主轴连接以便机床主轴驱动主旋转轴旋转,主旋转轴上具有连接法兰,传动机构连接在主轴和主旋转轴之间以便将主旋转轴的旋转运动转换为主轴的旋转运动,拉环体卡装在箱体上,压盖与箱体固定连接,连接键安装在压盖上,连接键与连接法兰相配合,拉环体通过拉紧组件与外部的机床滑枕选择性连接,当拉环体通过拉紧组件处于松开状态时,连接键与连接法兰相卡接以便主旋转轴通过连接键和压盖带动箱体转向,主轴可旋转地支承在箱体上。本实用新型能够实现其自动分度,而且分度精度高,降低了劳动强度,缩短了辅助时间。



1. 一种直角铣头装置,其特征在于:它包括箱体(10)、拉环体(2)、压盖(21)、连接键(5)、主旋转轴(7)、传动机构和带动铣头旋转的主轴(41),主旋转轴(7)可通过连接件和外部的机床主轴连接以便机床主轴驱动主旋转轴(7)旋转,主旋转轴(7)上具有连接法兰(7-1),所述的传动机构连接在主轴(41)和主旋转轴(7)之间以便将主旋转轴(7)的旋转运动转换为主轴(41)的旋转运动,拉环体(2)卡装在箱体(10)上,所述的压盖(21)与箱体(10)固定连接,所述的连接键(5)安装在压盖(21)上,连接键(5)与连接法兰(7-1)相配合,所述的拉环体(2)通过拉紧组件与外部的机床滑枕选择性连接以便通过拉环体(2)使连接法兰(7-1)和连接键(5)选择性连接,当拉环体(2)通过拉紧组件处于拉紧状态时,所述的连接键(5)与连接法兰(7-1)相脱离,并且箱体(10)固定;当拉环体(2)通过拉紧组件处于松开状态时,所述的连接键(5)与连接法兰(7-1)相卡接以便主旋转轴(7)通过连接键(5)和压盖(21)带动箱体(10)转向,所述的主轴(41)可旋转地支承在箱体(10)上。

2. 根据权利要求1所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的传动机构包括主轴齿轮(40)、主动伞齿轮(14)、从动伞齿轮(18)和多级传动组件,传动组件包括从动旋转轴(22)和齿轮(26),齿轮(26)套装在从动旋转轴(22)上,从动旋转轴(22)可旋转地支承在箱体(10)上,主动伞齿轮(14)套装在所述的主旋转轴(7)上,从动伞齿轮(18)套装在第一级传动组件的从动旋转轴(22)上,主动伞齿轮(14)和从动伞齿轮(18)啮合,各级传动组件的齿轮(40)依次啮合,最后一级的传动组件的齿轮(26)与主轴齿轮(40)啮合,主轴齿轮(40)套装在所述的主轴(41)上。

3. 根据权利要求1或2所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的主轴(41)的两端分别为BT40锥孔输出部分和法兰式主轴输出部分以便用于安装铣头。

4. 根据权利要求3所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的主轴(41)的法兰式主轴输出部分包括主轴法兰(50)、过渡轴(49)、连接螺钉和定位销组件,主轴法兰(50)通过连接螺钉与过渡轴(49)相连接,过渡轴(49)通过连接螺钉固定在主轴(41)上,并且同时过渡轴(49)通过一定位销组件定位在主轴(41)上,主轴法兰(50)通过另一定位销组件定位在过渡轴(49)上。

5. 根据权利要求1所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的主轴(41)通过两组轴承组可旋转地支承在箱体(10)上,每组轴承组包括多个角接触球轴承(47)。

6. 根据权利要求1或2所述的直角铣头装置,其特征在于:还包括冷却系统,冷却系统包括阳接头(76)、通道块(73)、喷嘴(74)和阴接头,阳接头(76)与阴接头相配合以便当拉环体(2)通过拉紧组件处于松开状态时,阳接头(76)与阴接头分离断开冷却液和当拉环体(2)通过拉紧组件处于拉紧状态时,阳接头(76)与阴接头接通输送冷却液,阳接头(76)安装在拉环体(2)上,阴接头安装在机床滑枕上,通道块(73)安装在箱体(10)上,拉环体(2)和箱体(10)上均开设有冷却液通道,所述的阳接头(76)依次连通冷却液通道后再与通道块(73)相连接,最后连接至喷嘴(74)。

7. 根据权利要求1或2所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的连接法兰(7-1)上设置有U型槽,所述的连接键(5)的外侧面与U型槽的侧面相匹配,连接法兰(7-1)通过U型槽和连接键(5)配合以便连接法兰(7-1)和连接键(5)脱离或卡接。

8. 根据权利要求1或2所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的拉紧组件为与机床弹簧卡爪相配合的辅拉钉(75),辅拉钉(75)固定连接在拉环体(2)上。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的连接件为与机床弹簧卡爪相配合的主拉钉(6),主拉钉(6)固定连接在主旋转轴(7)上。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的直角铣头装置,其特征在于:所述的箱体(10)的顶端安装有与机床滑枕上的上齿盘配合用于箱体(10)固定的下齿盘(1)。

直角铣头装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种直角铣头装置。

背景技术

[0002] 目前,现有技术的直角铣头具有以下优点:

[0003] 1、普通的直角铣头尺寸较大,直角头主轴轴线离机床主轴端面距离短,对于内腔狭小的且内腔比较深的工件就无法加工了。

[0004] 2、普通的直角铣头是手动换头、手动分度,自动化程度低、分度精度低,操作者劳动强度大、辅助时间长,而且分度只能在4个90度方向上实现,这种头只能加工工件的四个互相垂直的侧面,如果遇到工件上的侧面上与机床的XZ平面有角度要求时,比如加工面与机床的XZ平面为30度夹角时,为了加工此面只能通过做专用的夹具将工件上相应加工面调整到与机床X、Y轴平行或垂直状态才能满足加工要求;

[0005] 3、普通的直角铣头只有一个主轴锥孔作为动力输出端,加工面和加工孔时需要停机更换不同的刀具,增加了辅助时间,降低了机床效率,而且加工面时刀柄悬臂长容易震动产生接刀痕,加工表面质量不高。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种直角铣头装置,它能够实现其自动分度,而且分度精度高,降低了劳动强度,缩短了辅助时间。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种直角铣头装置,它包括箱体、拉环体、压盖、连接键、主旋转轴、传动机构和带动铣头旋转的主轴,主旋转轴可通过连接件和外部的机床主轴连接以便机床主轴驱动主旋转轴旋转,主旋转轴上具有连接法兰,所述的传动机构连接在主轴和主旋转轴之间以便将主旋转轴的旋转运动转换为主轴的旋转运动,拉环体卡装在箱体上,所述的压盖与箱体固定连接,所述的连接键安装在压盖上,连接键与连接法兰相配合,所述的拉环体通过拉紧组件与外部的机床滑枕选择性连接以便通过拉环体使连接法兰和连接键选择性连接,当拉环体通过拉紧组件处于拉紧状态时,所述的连接键与连接法兰相脱离,并且箱体固定;当拉环体通过拉紧组件处于松开状态时,所述的连接键与连接法兰相卡接以便主旋转轴通过连接键和压盖带动箱体转向,所述的主轴可旋转地支承在箱体上。

[0008] 进一步提供了一种传动机构的具体形式以便其在传递动力的同时使主轴轴线离机床主轴的端面距离变大,使铣头适合加工内腔狭小并且内腔比较深的工件,所述的传动机构包括主轴齿轮、主动伞齿轮、从动伞齿轮和多级传动组件,传动组件包括从动旋转轴和齿轮,齿轮套装在从动旋转轴上,从动旋转轴可旋转地支承在箱体上,主动伞齿轮套装在所述的主旋转轴上,从动伞齿轮套装在第一级传动组件的从动旋转轴上,主动伞齿轮和从动伞齿轮啮合,各级传动组件的齿轮依次啮合,最后一级的传动组件的齿轮与主轴齿轮啮合,主轴齿轮套装在所述的主轴上。

[0009] 进一步提供了一种主轴的结构形式,主轴上设置有BT40锥孔输出端和/或法兰式主轴输出端以便用于安装铣头。

[0010] 进一步为了保证主轴的锥孔输出端与法兰式主轴输出端具有良好的同轴度,所述的主轴的法兰式主轴输出部分包括主轴法兰、过渡轴、连接螺钉和定位销组件,主轴法兰通过连接螺钉与过渡轴相连接,过渡轴通过连接螺钉固定在主轴上,并且同时过渡轴通过一定位销组件定位在主轴上,主轴法兰通过另一定位销组件定位在过渡轴上。

[0011] 进一步为了使主轴既能承受径向力又能承受轴向力,所述的主轴通过两组轴承组可旋转地支承在箱体上,每组轴承组包括多个角接触球轴承。

[0012] 进一步为了提高铣头的自动化程度并同时保证在处于分度状态时阳接头和阴接头脱离从而有效防止冷却液污染铣头内部零件的现象,该直角铣头装置还包括冷却系统,冷却系统包括阳接头、通道块、喷嘴和阴接头,阳接头与阴接头相配合以便当拉环体通过拉紧组件处于松开状态时,阳接头与阴接头分离断开冷却液和当拉环体通过拉紧组件处于拉紧状态时,阳接头与阴接头接通输送冷却液,阳接头安装在拉环体上,阴接头安装在机床滑枕上,通道块安装在箱体上,拉环体和箱体上均开设有冷却液通道,所述的阳接头依次连通冷却液通道后再与通道块相连接,最后连接至喷嘴。

[0013] 进一步,所述的连接法兰上设置有U型槽,所述的连接键的外侧面与U型槽的侧面相匹配,连接法兰通过U型槽和连接键配合以便连接法兰和连接键脱离或卡接。

[0014] 进一步,所述的拉紧组件为与机床弹簧卡爪相配合的辅拉钉,辅拉钉固定连接在拉环体上。

[0015] 进一步,所述的连接件为与机床弹簧卡爪相配合的主拉钉,主拉钉固定连接在主旋转轴上。

[0016] 进一步为了使在铣头加工状态时箱体能够有效固定,所述的箱体的顶端安装有与机床滑枕上的上齿盘配合用于箱体固定的下齿盘。

[0017] 采用了上述技术方案后,本实用新型的主轴轴线离机床主轴端面距离大,适合加工内腔狭小的且内腔比较深的工件,本直角铣刀装置可以实现机床自动取头、自动拉紧头、自动松开头、自动分度转位并加工,自动化程度高,分度精度高,降低了劳动强度,缩短辅助时间,另外,本实用新型的铣头为双输出主轴结构,一端为标准的BT40锥孔输出,一端为安装大型盘铣刀的带定心轴的法兰式主轴输出,锥孔输出端安装加工孔用刀柄、另一端输出端安装面铣刀,减少了停机换刀时间,提高工作效率,面铣刀直接安装在扁铣头主轴端面,刚性好,加工表面质量高,而且带定心轴的法兰式主轴输出端可以做成锥孔输出的主轴法兰,从而将扁铣头变型为双锥孔输出的扁直角铣头,提高了该扁铣头的可扩展性,拓展了加工工范围。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的直角铣头装置的结构示意图;

[0019] 图2为图1的俯视图;

[0020] 图3为图2的B-B剖视图;

[0021] 图4为图1的C-C剖视图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

[0023] 如图 1~4 所示,一种直角铣头装置,它包括箱体 10、拉环体 2、压盖 21、连接键 5、主旋转轴 7、传动机构和带动铣头旋转的主轴 41,主旋转轴 7 可通过连接件和外部的机床主轴连接以便机床主轴驱动主旋转轴 7 旋转,主旋转轴 7 上具有连接法兰 7-1,传动机构连接在主轴 41 和主旋转轴 7 之间以便将主旋转轴 7 的旋转运动转换为主轴 41 的旋转运动,拉环体 2 卡装在箱体 10 上,压盖 21 与箱体 10 固定连接,连接键 5 安装在压盖 21 上,连接键 5 与连接法兰 7-1 相配合,拉环体 2 通过拉紧组件与外部的机床滑枕选择性连接以便通过拉环体 2 使连接法兰 7-1 和连接键 5 选择性连接,当拉环体 2 通过拉紧组件处于拉紧状态时,连接键 5 与连接法兰 7-1 相脱离,并且箱体 10 固定;当拉环体 2 通过拉紧组件处于松开状态时,连接键 5 与连接法兰 7-1 相卡接以便主旋转轴 7 通过连接键 5 和压盖 21 带动箱体 10 转向,主轴 41 可旋转地支承在箱体 10 上。

[0024] 如图 3、4 所示,传动机构包括主轴齿轮 40、主动伞齿轮 14、从动伞齿轮 18 和多级传动组件,传动组件包括从动旋转轴 22 和齿轮 26,齿轮 26 套装在从动旋转轴 22 上,从动旋转轴 22 可旋转地支承在箱体 10 上,主动伞齿轮 14 套装在主旋转轴 7 上,从动伞齿轮 18 套装在第一级传动组件的从动旋转轴 22 上,主动伞齿轮 14 和从动伞齿轮 18 啮合,各级传动组件的齿轮 40 依次啮合,最后一级的传动组件的齿轮 26 与主轴齿轮 40 啮合,主轴齿轮 40 套装在主轴 41 上,主动伞齿轮 14 连同主旋转轴 7 可旋转地支承在轴承座 14 上。为了使该铣头能够加工型腔较小的工件,在保证刚度和强度的条件下尽量使各零件尺寸做小,使扁铣头既外形小巧又刚性很好,多级传动组件在传递动力的同时也使铣头主轴轴线离机床主轴端面距离变大,这样使铣头适合加工内腔狭小的且内腔比较深的工件,本实用新型的传动组件,如图 3、4 所示,其具有三组。

[0025] 如图 3、4 所示,主轴 41 的两端分别为 BT40 锥孔输出部分和法兰式主轴输出部分以便用于安装铣头。主轴 41 的法兰式主轴输出部分包括主轴法兰 50、过渡轴 49、连接螺钉和定位销组件,主轴法兰 50 通过连接螺钉与过渡轴 49 相连接,过渡轴 49 通过连接螺钉固定在主轴 41 上,并且同时过渡轴 49 通过一定位销组件定位在主轴 41 上,主轴法兰 50 通过另一定位销组件定位在过渡轴 49 上。主轴 41 通过两组轴承组可旋转地支承在箱体 10 上,每组轴承组包括多个角接触球轴承 47。本实用新型的铣头为双主轴输出结构,一端为标准 BT40 锥孔输出,一端为安装大型盘铣刀的带定心轴的法兰式主轴输出,主轴支撑在三只一组的前后两组角接触球轴承上,既能承受径向力又能承受前后两个方向的轴向力,主轴刚性好、间隙小,为了保证主轴 41 的锥孔和主轴法兰 50 的定心轴的同轴度,主轴 41、过渡轴 49、主轴法兰 50 通过螺钉连接,圆锥销定位,三者连接后组合加工保证同轴度,从而保证扁铣头的加工精度。过渡轴 49、主轴法兰 50 还可以做成锥孔输出的主轴法兰,从而将扁铣头变型为双锥孔输出的扁直角铣头,提高了该扁铣头的可扩展性,拓展了建工范围。

[0026] 如图 3、4 所示,直角铣头装置还包括冷却系统,冷却系统包括阳接头 76、通道块 73、喷嘴 74 和阴接头,阳接头 76 与阴接头相配合以便当拉环体 2 通过拉紧组件处于松开状态时,阳接头 76 与阴接头分离断开冷却液和当拉环体 2 通过拉紧组件处于拉紧状态时,阳接头 76 与阴接头接通输送冷却液,阳接头 76 安装在拉环体 2 上,阴接头安装在机床滑枕

上,通道块 73 安装在箱体 10 上,拉环体 2 和箱体 10 上均开设有冷却液通道,阳接头 76 依次连通冷却液通道后再与通道块 73 相连接,最后连接至喷嘴 74。为了提高该扁铣头的自动化程度,扁铣头的冷却液是通过快换接头 76 来实现的。阳接头 76,机床滑枕端面装有与之配套的阴接头,在铣头处于加工状态时阳接头 76 顶开阴接头水路通,冷却液从喷嘴 74 喷出冷却工件及刀具,在铣头处于分度状态时阳接头 76 和阴接头脱开,水路断,冷却液被阴接头阻断可以有效防止冷却液污染扁铣头内部零件。

[0027] 如图 3、4 所示,连接法兰 7-1 上设置有 U 型槽,连接键 5 的外侧面与 U 型槽的侧面相匹配,连接法兰 7-1 通过 U 型槽和连接键 5 配合以便连接法兰 7-1 和连接键 5 脱离或卡接。

[0028] 如图 3、4 所示,拉紧组件为与机床弹簧卡爪相配合的辅拉钉 75,辅拉钉 75 固定连接在拉环体 2 上。

[0029] 如图 3、4 所示,连接件为与机床弹簧卡爪相配合的主拉钉 6,主拉钉 6 固定连接在主旋转轴 7 上。

[0030] 如图 3、4 所示,箱体 10 的顶端安装有与机床滑枕上的上齿盘配合用于箱体 10 固定的下齿盘 1。

[0031] 本实施例中的直角铣头为五面体直角铣头。

[0032] 本实用新型的工作原理如下:

[0033] 铣头在工作状态下,主拉钉 6 和辅拉钉 75 都是被机床弹簧卡爪拉紧的,机床滑枕端面的上齿盘与下齿盘 1 啮合在一起使铣头准确定位在机床滑枕和主轴上,主旋转轴 7 的连接法兰 7-1 的上表面 A 面和压盖 21 的下表面 B 面是脱开的,距离 5mm,主旋转轴 7 的连接法兰 7-1 上开有 U 型槽,此时 U 型槽和固定在压盖 21 上的连接键 5 的侧面也是脱开的,此时机床主轴通过主轴端面键将动力传动到主旋转轴 7 上,主旋转轴 7 再将动力传动到主动伞齿轮 14 上,再通过从动伞齿轮 18、各级传动组件将动力传动至主轴 41 上。

[0034] 铣头在分度状态下,主拉钉 6 被机床主轴弹簧卡爪拉紧,机床拉头油缸给油动作,辅拉钉 75 被弹簧卡爪松开,本实用新型的拉环体 2 由于自重下落 5mm 使主旋转轴 7 的连接法兰 7-1 的上表面 A 面和压盖 21 的下表面 B 面接触,此时机床滑枕端面的上齿盘与下齿盘 1 成功脱开,主动旋转轴 7 的连接法兰 7-1 上开有 U 型槽的侧面和固定在压盖 21 上的连接键 5 的侧面正好部分接触上,压盖 21 通过轴承座 11 上的过孔固定在箱体 10 上,此时主轴端面键将动力传动到主旋转轴 7,主旋转轴 7 通过与其接触的连接键 5 将动力传动至压盖 21 上,由于压盖 21 和箱体 10 是刚性连接,动力也就传递到箱体 10 了,这样扁铣头的分度动力就有了,分度时可以在加工程序里输入需要转动的角度,机床主轴就根据主轴编码器的指令准确转动至所需角度,然后机床拉头油缸复位,辅拉钉 75 被弹簧卡爪重新拉紧,机床滑枕端面的上齿盘与下齿盘 1 重新啮合在一起使扁铣头再次准确定位在机床滑枕和主轴上从而完成扁铣头分度动作。下齿盘 1 的为 2.5 度一分,本实用新型的铣头可以精确定位在 2.5 度的任意倍数的角度上,提高了扁直角铣头的加工范围。

[0035] 以上所述的具体实施例,对本实用新型解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

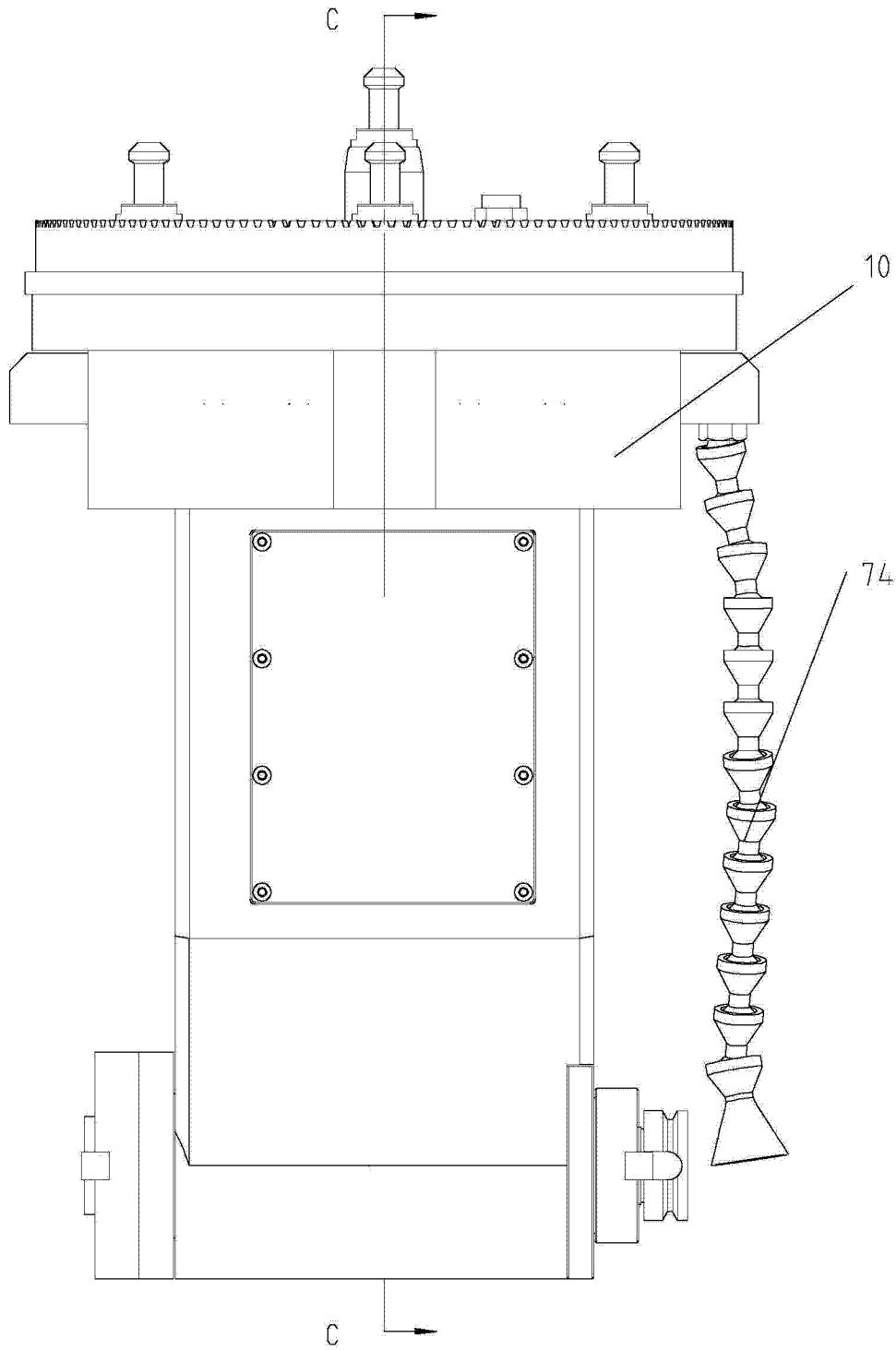


图 1

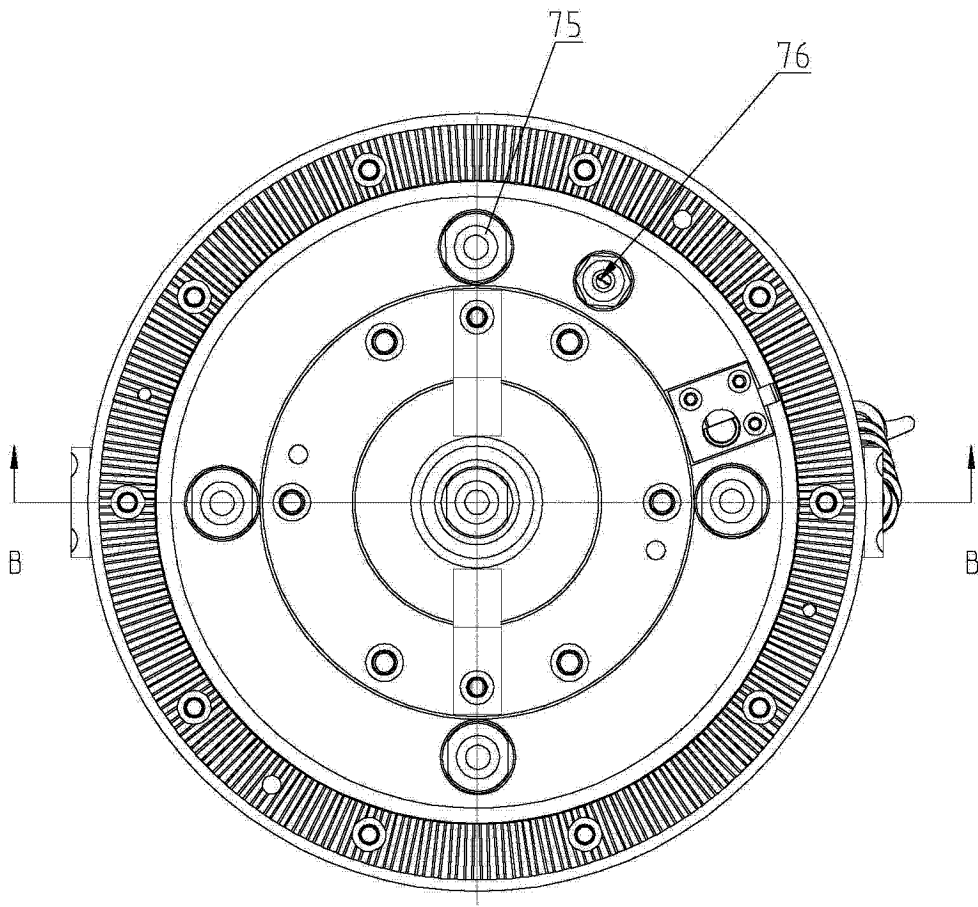


图 2

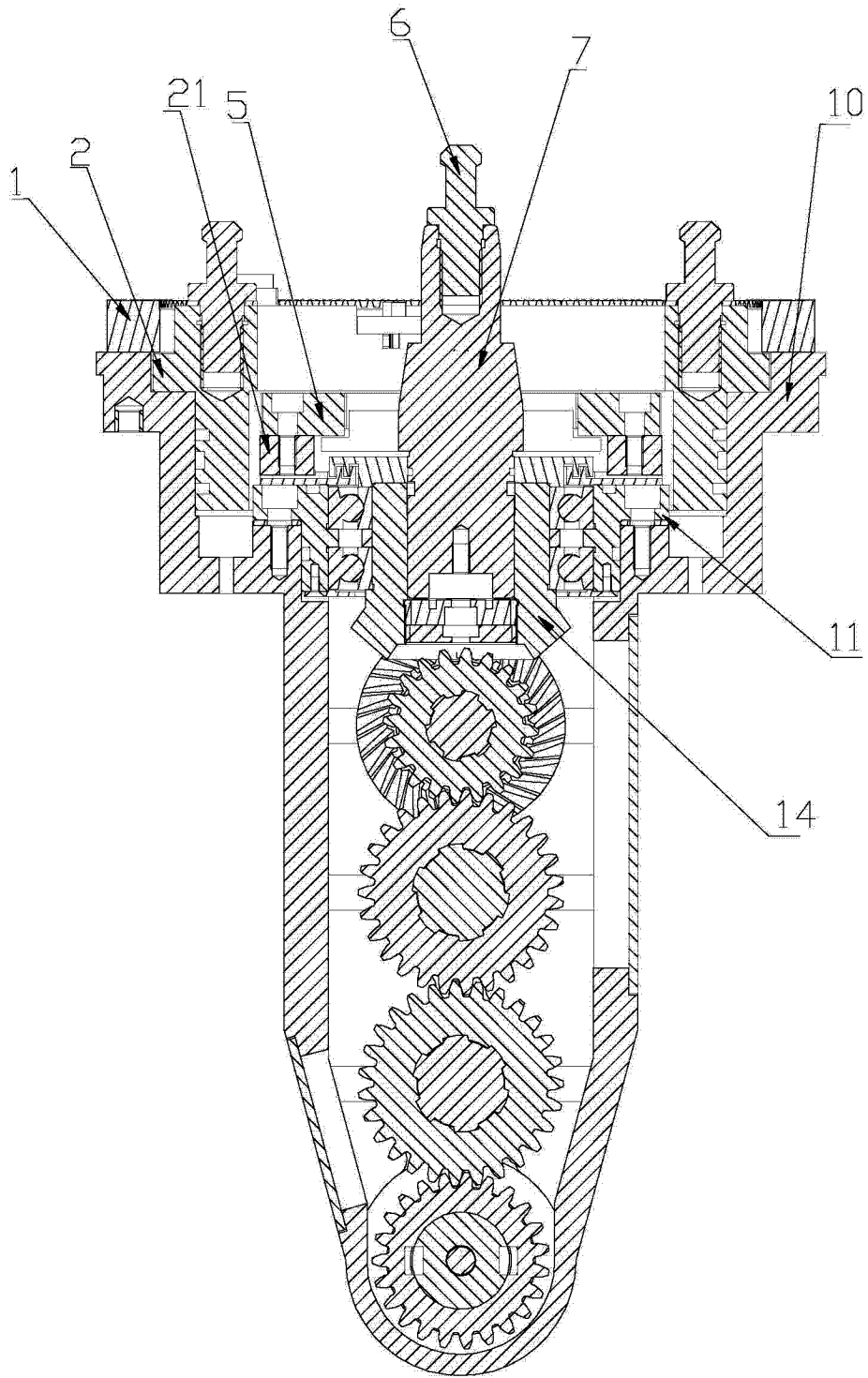


图 3

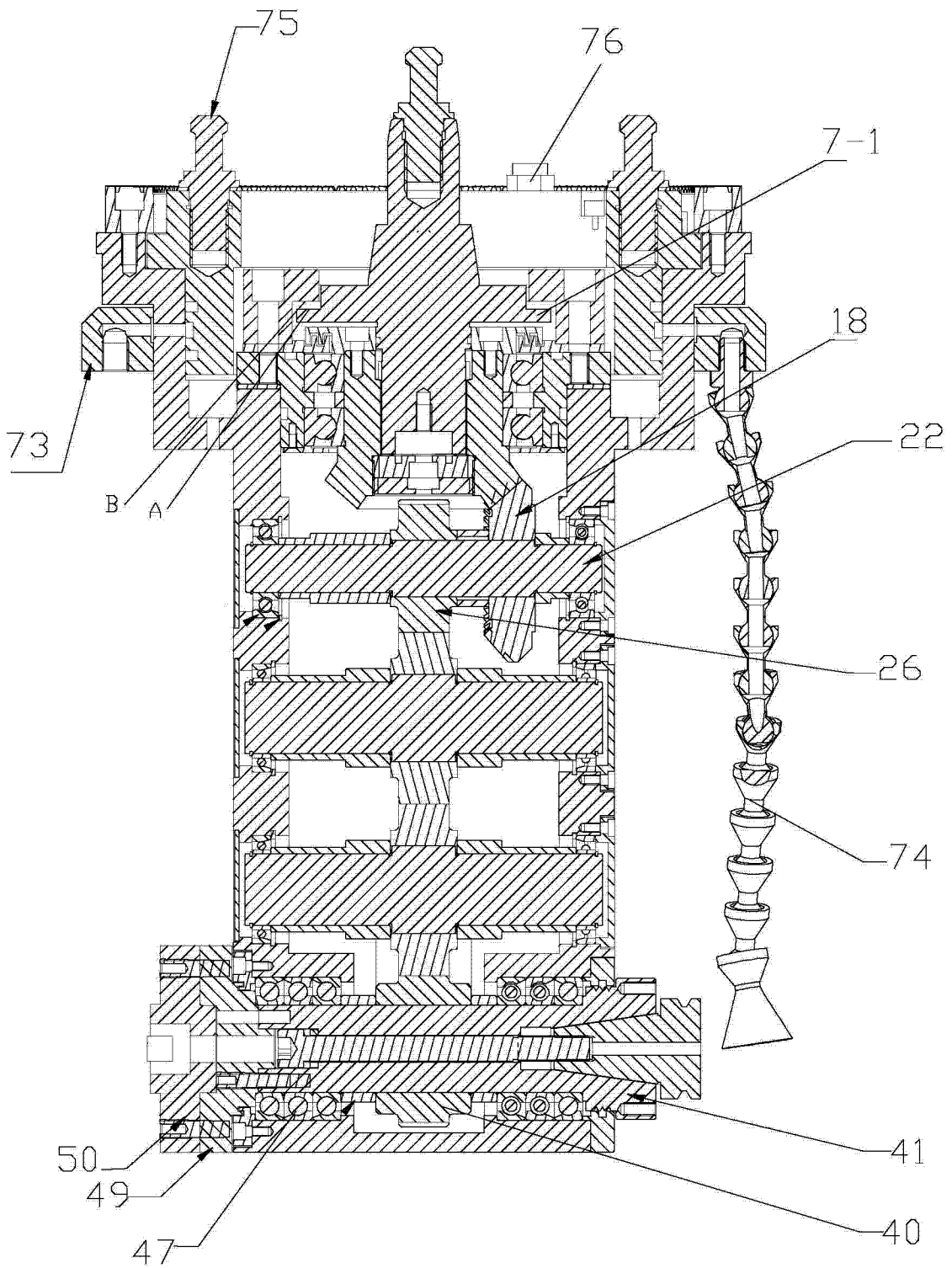


图 4