



(21) 申请号 202321648213.6

(22) 申请日 2023.06.27

(73) 专利权人 纽威数控装备(苏州)股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区通安浔
阳江路69号

(72) 发明人 马东伟 潘金 王秋培 于鹤

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
有限公司 11369

专利代理师 李淑亚

(51) Int.Cl.

F15B 13/02 (2006.01)

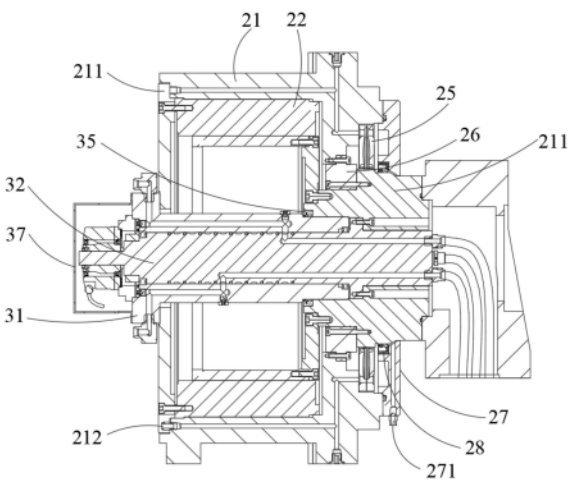
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种摇篮转台摆动轴结构以及机床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种摇篮转台摆动轴结构,属于机床领域,包括主轴、驱动组件、分油器组件,分油器组件安装在主轴内侧,分油器组件包括分油器套筒、分油器芯轴,分油器套筒套设在分油器芯轴外部且固定安装在电机座上,分油器芯轴转动安装在分油器套筒内且延伸而出,分油器套筒设有多个进口、多个第一流道,每一进口与一第一流道连通,分油器芯轴设有多个环形凹槽、多个第二流道、多个出口,每一第一流道与一环形凹槽连通,每一第二流道一端与一环形凹槽连通,另一端与一出口连通,每一管路通过一出口连接到工作台台面上。本申请中,所有油路均通过分油器组件设置在主轴内侧,管路相对于其与分油器芯轴的连接处相对静止,不会互相磨损影响使用寿命。



1. 一种摇篮转台摆动轴结构,包括主轴、驱动组件,其特征在于:还包括分油器组件,所述驱动组件包括电机、电机座,所述电机安装在所述电机座内,所述电机与所述主轴传动连接且驱动所述主轴转动,所述分油器组件安装在所述主轴内侧,所述分油器组件包括分油器套筒、分油器芯轴,所述分油器套筒套设在所述分油器芯轴外部且固定安装在所述电机座上,所述分油器芯轴转动安装在所述分油器套筒内且延伸而出,所述分油器套筒设有多个进口、多个第一流道,每一所述进口与一所述第一流道连通,所述分油器芯轴设有多个环形凹槽、多个第二流道、多个出口,所述环形凹槽沿所述分油器芯轴的轴线方向间隔分布在所述分油器芯轴的外表面上,每一所述第一流道与一所述环形凹槽连通,每一所述第二流道一端与一所述环形凹槽连通,另一端与一所述出口连通,每一管路通过一所述出口连接到工作台台面上。

2. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述分油器组件还包括密封圈,所述密封圈套设在所述分油器芯轴外部且沿所述分油器芯轴的轴线方向间隔分布,相邻两个所述环形凹槽之间通过一所述密封圈相隔开。

3. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述进口的延伸方向与所述第一流道的延伸方向垂直,多个所述第一流道之间相互平行,多个所述第二流道之间相互平行。

4. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:一所述第一流道的长度与其对应连通的一所述第二流道的长度之和等于所述分油器芯轴的长度。

5. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述驱动组件还包括定子固定板、转子连接板,所述定子固定板固定安装在所述电机座内,所述转子连接板转动安装在所述电机座内。

6. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述驱动组件还包括气动夹紧器,所述气动夹紧器安装在所述电机座内,所述电机座上设有用于对所述气动夹紧器进行通气控制的夹紧进气口、放松进气口。

7. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述驱动组件还包括密封盖,所述密封盖安装在所述主轴的外露端,所述密封盖上设有气密封进口。

8. 根据权利要求1所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述分油器组件还包括圆光栅,所述圆光栅安装在所述分油器芯轴一端,用于精确测量所述主轴转动的角度。

9. 根据权利要求8所述的摇篮转台摆动轴结构,其特征在于:所述分油器组件还包括护罩,所述护罩安装在所述分油器套筒上且遮盖所述圆光栅。

10. 一种机床,其特征在于:包括如权利要求1-9任意一项所述的摇篮转台摆动轴结构。

一种摇篮转台摆动轴结构以及机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床领域,尤其是涉及一种摇篮转台摆动轴结构以及包括上述摇篮转台摆动轴结构的机床。

背景技术

[0002] 液压夹具是一种结构简单、自动化程度高、夹紧点固定、夹紧力可靠、装夹释放工件快速的夹具系统,能够提高生产效率及产品质量,广泛应用于汽车零部件加工、模具加工等行业。常见的五轴摇篮转台机床一般在工作台组件上配套液压功能接口,后续方便机床用户接入液压夹具系统。各个机床厂家对于液压功能接口的实现结构不尽相同,但常见的都是拖链结构,即在主轴末端装有拖链,先将管路直接从主轴中间穿过,再将管路从拖链中穿过,使管路和拖链一起随主轴转动,这样会使管路互相磨蹭影响使用寿命,也会增大整套结构的占用空间,拆装维修时不太方便;同时,受拖链的影响,整个摆动轴的摆动角度会受限。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的之一在于提供一种结构紧凑且拆装方便的摇篮转台摆动轴结构。

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的之二在于提供一种结构紧凑且拆装方便的机床。

[0005] 本实用新型的目的之一采用如下技术方案实现:

[0006] 一种摇篮转台摆动轴结构,包括主轴、驱动组件,还包括分油器组件,驱动组件包括电机、电机座,所述电机安装在所述电机座内,所述电机与所述主轴传动连接且驱动所述主轴转动,所述分油器组件安装在所述主轴内侧,所述分油器组件包括分油器套筒、分油器芯轴,所述分油器套筒套设在所述分油器芯轴外部且固定安装在所述电机座上,所述分油器芯轴转动安装在所述分油器套筒内且延伸而出,所述分油器套筒设有多个进口、多个第一流道,每一所述进口与一所述第一流道连通,所述分油器芯轴设有多个环形凹槽、多个第二流道、多个出口,所述环形凹槽沿所述分油器芯轴的轴线方向间隔分布在所述分油器芯轴的外表面上,每一所述第一流道与一所述环形凹槽连通,每一所述第二流道一端与一所述环形凹槽连通,另一端与一所述出口连通,每一管路通过一所述出口连接到工作台台面上。

[0007] 进一步的,所述分油器组件还包括密封圈,所述密封圈套设在所述分油器芯轴外部且沿所述分油器芯轴的轴线方向间隔分布,相邻两个所述环形凹槽之间通过一所述密封圈相隔离。

[0008] 进一步的,所述进口的延伸方向与所述第一流道的延伸方向垂直,多个所述第一流道之间相互平行,多个所述第二流道之间相互平行。

[0009] 进一步的,一所述第一流道的长度与其对应连通的一所述第二流道的长度之和等

于所述分油器芯轴的长度。

[0010] 进一步的,所述驱动组件还包括定子固定板、转子连接板,所述定子固定板固定安装在所述电机座内,所述转子连接板转动安装在所述电机座内。

[0011] 进一步的,所述驱动组件还包括气动夹紧器,所述气动夹紧器安装在所述电机座内,所述电机座上设有用于对所述气动夹紧器进行通气控制的夹紧进气口、放松进气口。

[0012] 进一步的,所述驱动组件还包括密封盖,所述密封盖安装在所述主轴的外露端,所述密封盖上设有气密封进口。

[0013] 进一步的,所述分油器组件还包括密封圈,所述密封圈套设在所述分油器芯轴外部,相邻两个所述凹槽之间通过一所述密封圈相隔开。

[0014] 进一步的,所述分油器组件还包括圆光栅,所述圆光栅安装在所述分油器芯轴一端,用于精确测量所述主轴转动的角度。

[0015] 进一步的,所述分油器组件还包括护罩,所述护罩安装在所述分油器套筒上且遮盖所述圆光栅。

[0016] 本实用新型的目的之二采用如下技术方案实现:

[0017] 一种机床,包括上述任意一种摇篮转台摆动轴结构。

[0018] 相比现有技术,本实用新型摇篮转台摆动轴结构包括主轴、驱动组件、分油器组件,驱动组件包括电机、电机座,电机安装在电机座内,电机与主轴传动连接且驱动主轴转动,分油器组件安装在主轴内侧,分油器组件包括分油器套筒、分油器芯轴,分油器套筒套设在分油器芯轴外部且固定安装在电机座上,分油器芯轴转动安装在分油器套筒内且延伸而出,分油器套筒设有多个进口、多个第一流道,每一进口与一第一流道连通,分油器芯轴设有多个环形凹槽、多个第二流道、多个出口,环形凹槽沿分油器芯轴的轴线方向间隔分布在分油器芯轴的外表面上,每一第一流道与一环形凹槽连通,每一第二流道一端与一环形凹槽连通,另一端与一出口连通,每一管路通过一出口连接到工作台台面上。本申请中,分油器组件是一套完整的结构,所有油路均通过分油器组件设置,可以在主轴内侧,可以实现多个相互独立的通道,可用于通水、通油、通气,满足不同的使用需求,管路相对于其与分油器芯轴的连接处相对静止,不会互相磨蹭影响使用寿命。本申请结构紧凑,功能全面,通用性和适用性强,模块化程度高,有利于降低五轴摇篮转台的制造成本;分油器组件可以整体进行安装或拆卸,因而安装及后期维护都十分便捷。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型摇篮转台摆动轴结构的结构示意图;

[0020] 图2为图1摇篮转台摆动轴结构的主视图;

[0021] 图3为图1摇篮转台摆动轴结构的分油器组件的结构示意图;

[0022] 图4为图3摇篮转台摆动轴结构的分油器组件的剖视图。

[0023] 图中:10、主轴;20、驱动组件;21、电机座;211、夹紧进气口;212、放松进气口;22、电机;23、定子固定板;24、转子连接板;25、气动夹紧器;26、转台轴承;27、密封盖;271、气密封进口;28、密封环;30、分油器组件;31、分油器套筒;311、进口;312、第一流道;32、分油器芯轴;321、环形凹槽;322、第二流道;323、出口;33、轴承;34、密封圈;35、防泄漏密封环;36、圆光栅;37、护罩。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在另一中间组件,通过中间组件固定。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在另一中间组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在另一中间组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 图1-图4为本实用新型摇篮转台摆动轴结构,包括主轴10、驱动组件20以及分油器组件30。

[0028] 在本实施例中:

[0029] 主轴10转动安装在电机座21上。本实施例中,主轴10通过转台轴承26与电机座21进行连接。

[0030] 驱动组件20包括电机座21、电机22、定子固定板23、转子连接板24、气动夹紧器25、转台轴承26、密封盖27、密封环28。

[0031] 电机座21上设有夹紧进气口211、放松进气口212,用于对气动夹紧器25进行通气控制,以实现夹紧与松开操作。

[0032] 电机22安装在电机座21内,电机22与主轴10传动连接且驱动主轴10进行转动。

[0033] 定子固定板23安装在电机座21内,用于将电机定子固定在电机座21内。

[0034] 转子连接板24安装在电机座21内,用于将主轴10与电机转子进行连接。

[0035] 气动夹紧器25安装在电机座21内,气动夹紧器25夹紧时可以把主轴10抱死固定,气动夹紧器25通过的电机座21上的孔进行通气控制,以实现夹紧与松开操作,当主轴10旋转到一定角度时,可通过气动夹紧器25将主轴10固定住使其停止转动,然后再进行加工,既能满足客户的加工需求,也能保证一定的加工精度。

[0036] 转台轴承26用于将主轴10与电机座21进行连接,主轴10相对电机座21进行转动。

[0037] 密封盖27安装在主轴10的外露端,密封盖27上设有气密封进口271,通过气密封进口271进行吹气,阻止外界杂质进入结构内部。

[0038] 密封环28套设在主轴10外部且安装在密封盖27内,进一步以防止外界杂质进入结构内部。

[0039] 分油器组件30包括分油器套筒31、分油器芯轴32、轴承33、密封圈34、防泄漏密封环35、圆光栅36、护罩37。

[0040] 分油器套筒31套设在分油器芯轴32外部,分油器套筒31设有多个进口311、多个第

一流道312,进口311用于通水、油、气等,通过多个进口311实现通水、通油、通气等不同的需求,每一进口311与一第一流道312连通,当分油器组件30在使用时,分油器套筒31安装在定子固定板23上,固定不动。本实施例中,进口311的延伸方向与第一流道312的延伸方向垂直,多个第一流道312之间相互平行,每一第一流道312的长度不相等。

[0041] 分油器芯轴32设有多个环形凹槽321、多个第二流道322、多个出口323,环形凹槽321沿分油器芯轴32的轴线方向间隔分布在分油器芯轴32外表面上,多个第二流道322之间相互平行,每一第一流道312与一环形凹槽321连通,每一第二流道322一端与一环形凹槽321连通,另一端与一出口323连通,每一管路通过一出口323连接到工作台台面上,通过以上结构设置,可以实现多个相互独立的通道,可用于通水、通油、通气,满足不同的使用需求,当分油器组件30在使用时,分油器芯轴32安装在主轴10上,随主轴10一起转动,管路相对于其与分油器芯轴32的连接处相对静止,不会互相磨蹭影响使用寿命。本实施例中,每一第二流道322的长度不相等,任一第一流道312的长度与其对应连通的一第二流道322的长度之和等于分油器芯轴32的长度。

[0042] 分油器套筒31与分油器芯轴32通过两个轴承33进行连接,并实现相对的旋转运动,分油器芯轴32相对分油器套筒31转动时,第一流道312中的油先进入环形凹槽321,再进入第二流道322中,即分油器芯轴32在360°方向上油路都是连通的,本申请的摆动轴结构可以实现360度回转运动。

[0043] 密封圈34套设在分油器芯轴32外部且间隔分布在分油器芯轴32外圆柱面上,相邻两个环形凹槽321之间通过一个密封圈34相隔开。

[0044] 防泄漏密封环35套设在分油器套筒31外部,且位于分油器套筒31与主轴10之间,以防止分油器组件30发生泄漏损坏电机22。

[0045] 圆光栅36安装在分油器芯轴32上且位于分油器芯轴32一端,用于精确测量主轴10转动的角度,实现闭环控制。

[0046] 护罩37安装在分油器套筒31上且位于圆光栅36前端,能够将圆光栅36罩住,避免外界杂质损坏圆光栅36。

[0047] 本申请中,分油器组件30是一套完整的结构,所有油路均通过分油器组件30设置在主轴10内侧,可以实现多个相互独立的通道,可用于通水、通油、通气,满足不同的使用需求,管路相对于其与分油器芯轴32的连接处相对静止,不会互相磨蹭影响使用寿命。本申请结构紧凑,功能全面,通用性和适用性强,模块化程度高,有利于降低五轴摇篮转台的制造成本;分油器组件30可以整体进行安装或拆卸,因而安装及后期维护都十分便捷。

[0048] 本申请还涉及一种包括上述摇篮转台摆动轴结构的机床。

[0049] 以上实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进演变,都是依据本实用新型实质技术对以上实施例做的等同修饰与演变,这些都属于本实用新型的保护范围。

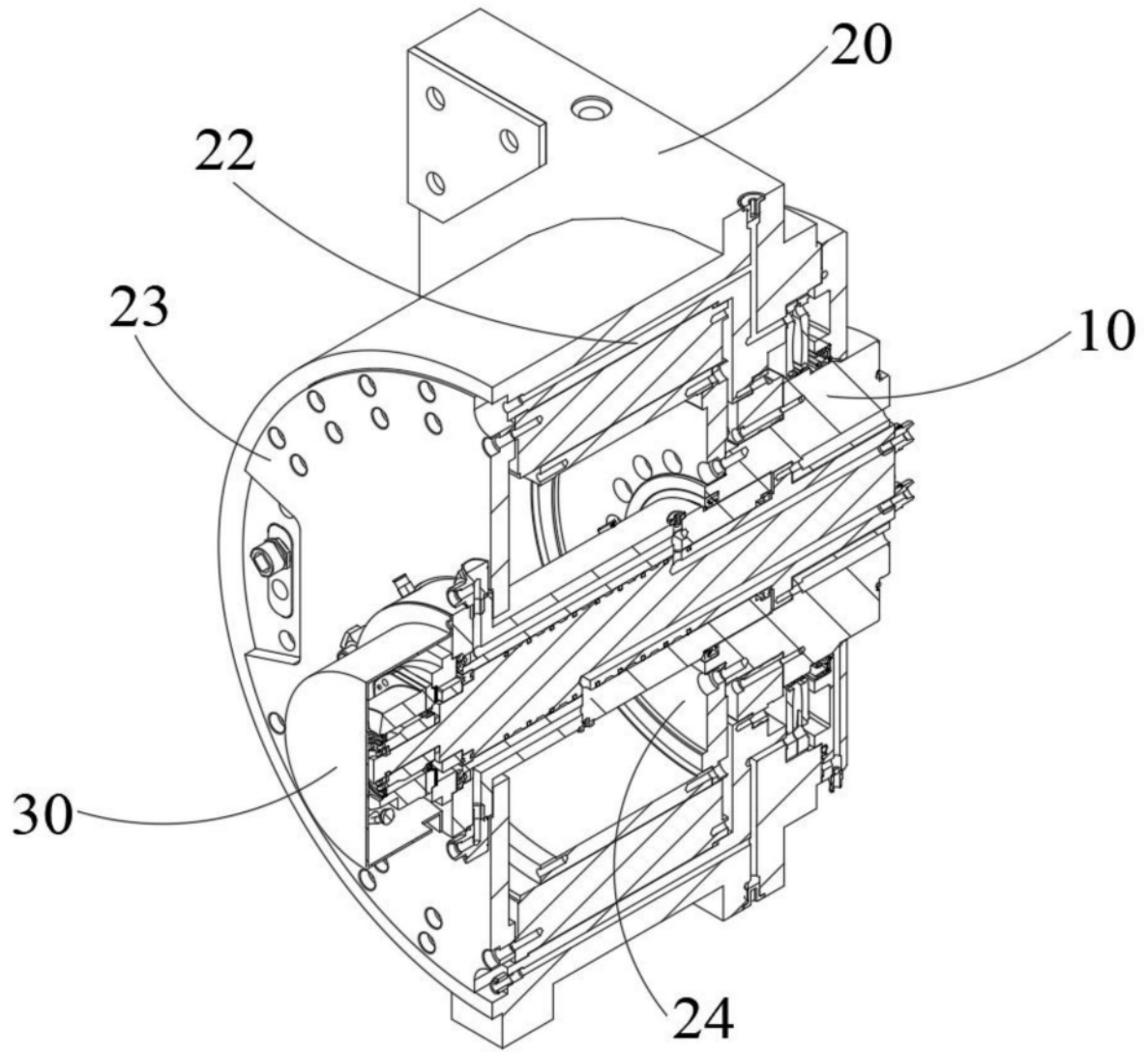


图1

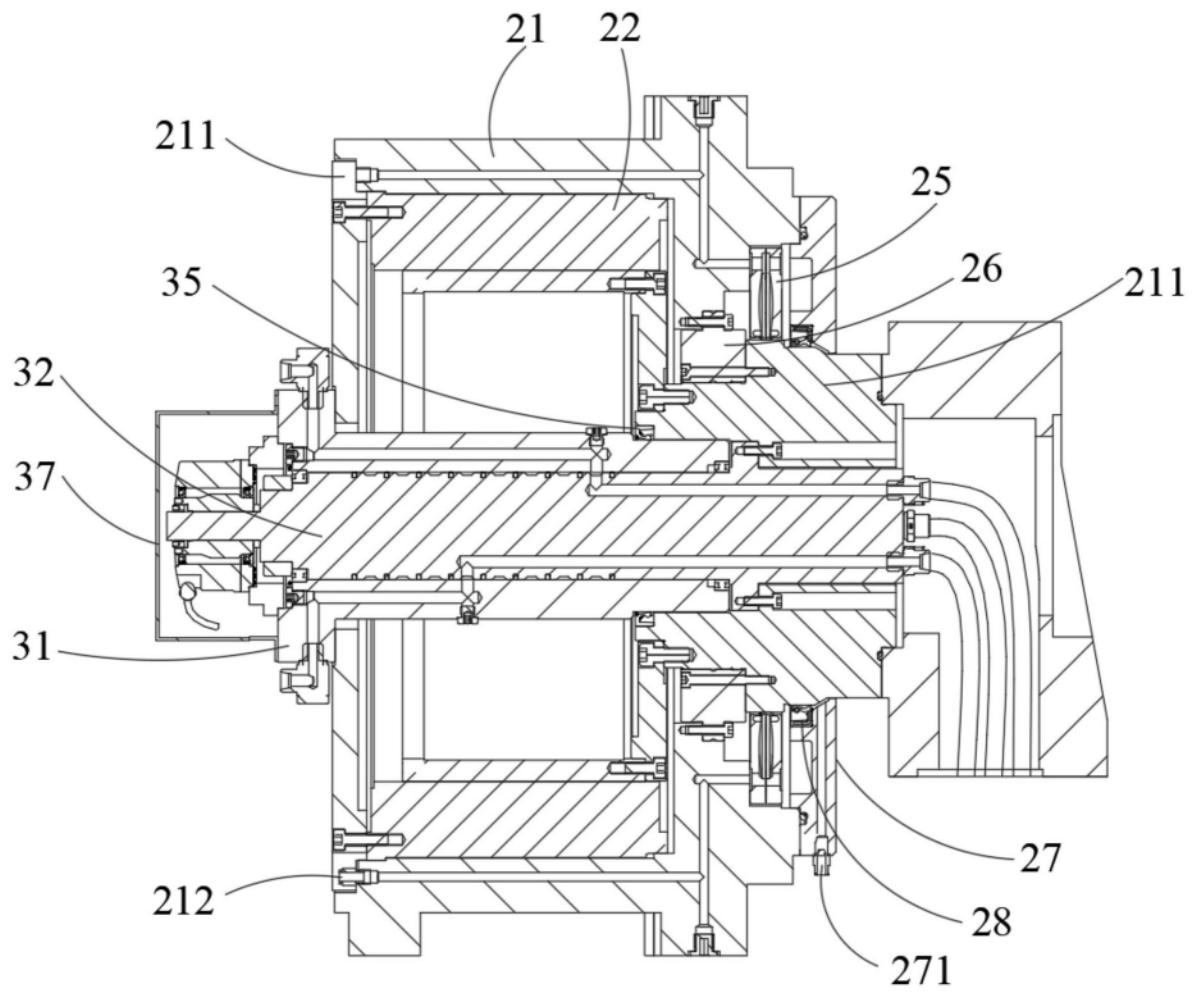


图2

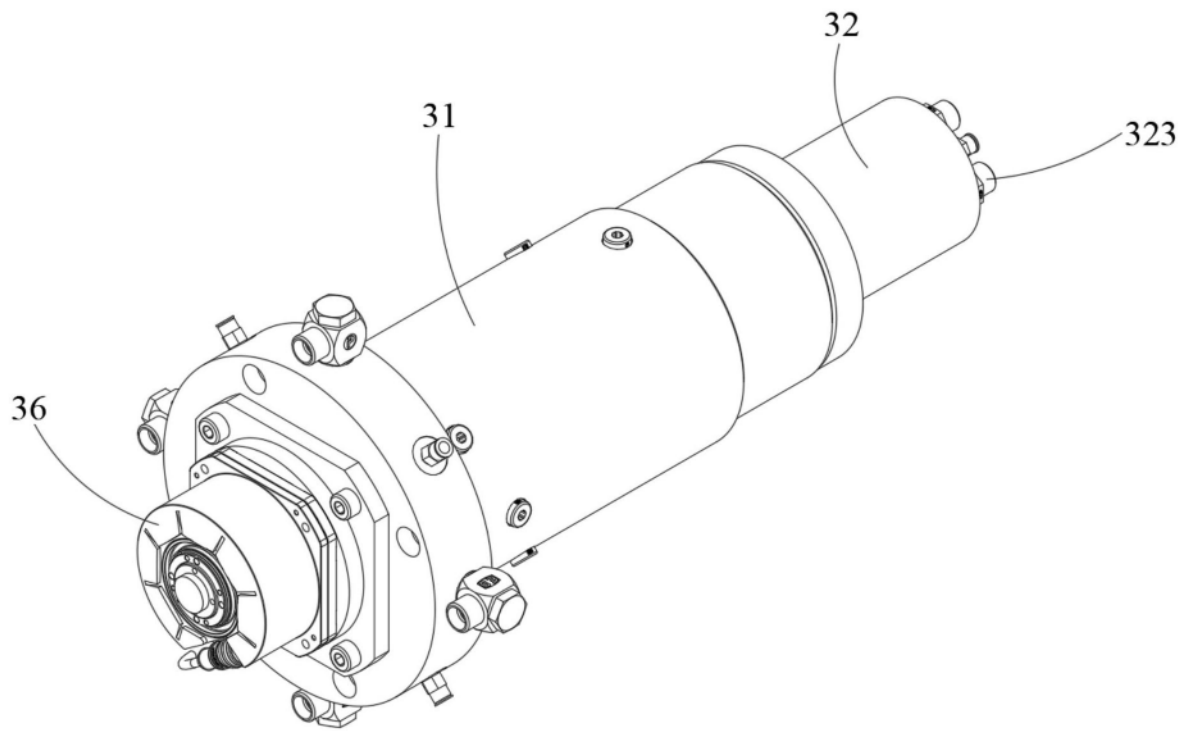


图3

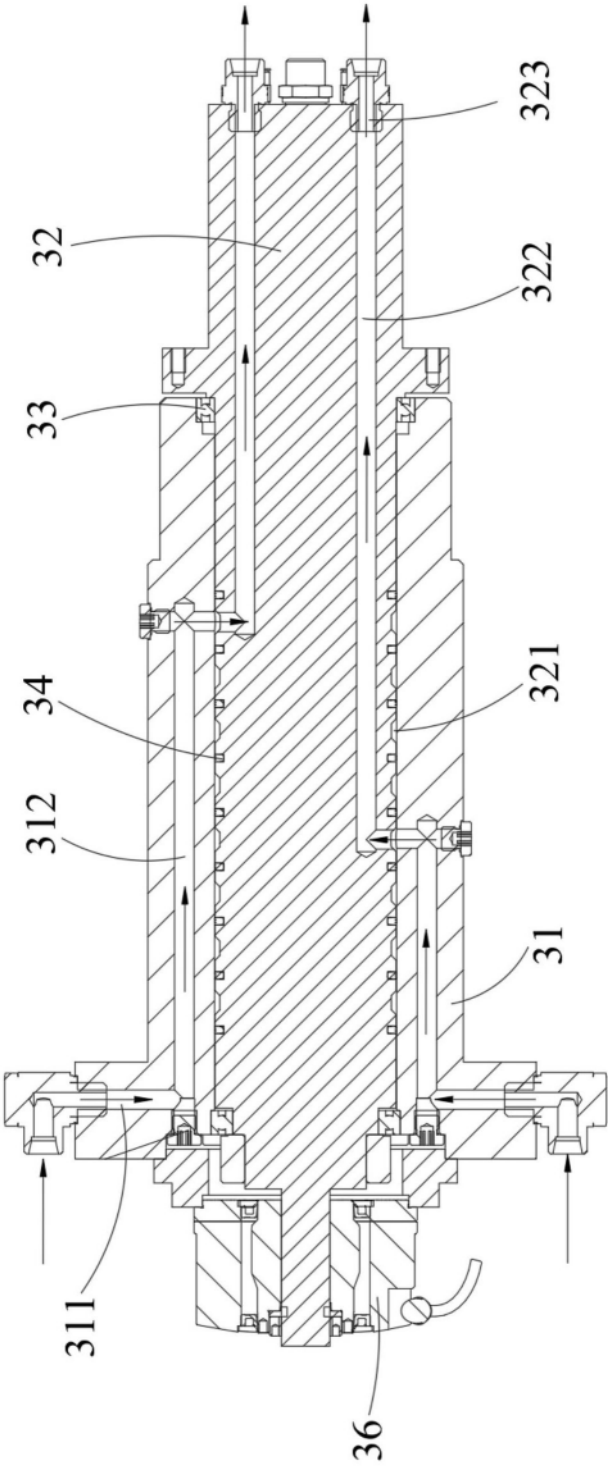


图4