



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211230740 U

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201921959774.1

F04B 51/00(2006.01)

(22)申请日 2019.11.14

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 天津鸿河科技有限公司

地址 300384 天津市滨海新区天津滨海高新区华苑产业区梓苑路13号3号厂房-D-501-1

(72)发明人 胡晓林 付艳 李凤来 张海林

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 董一宁

(51)Int.Cl.

F04B 13/00(2006.01)

F04B 17/03(2006.01)

F04B 49/00(2006.01)

F04B 53/00(2006.01)

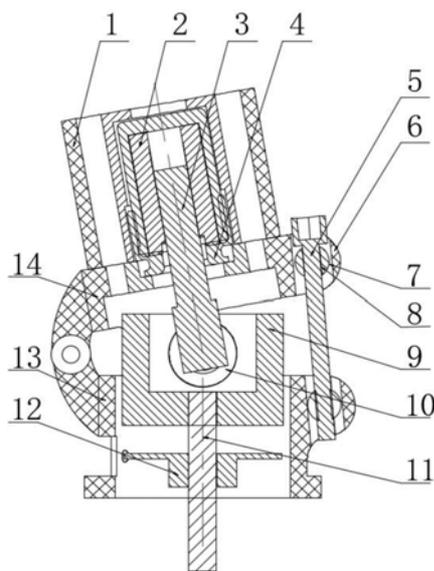
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高精度微控计量泵

(57)摘要

一种高精度微控计量泵,包括电机、上调节支架、下调节支架、关节轴承座、关节轴承及柱塞杆,其中下调节支架固装在电机顶部,下调节支架的一侧与上调节支架铰装连接,且下调节支架的另一侧通过螺杆与上调节支架偏角可调连接;关节轴承座的底部与电机的输出轴同轴固接;上调节支架中部活动并穿透安装有柱塞杆;柱塞杆底部径向固装有导杆,该导杆上活动套装有随关节轴承座周向转动的关节轴承。该计量泵将机械碰撞传动改进为机械摩擦传动,避免了计量泵运行过程中的内部传动构建碰撞问题,有效降低了泵体震动量,且单位时间内的流量可由机械结构控制,无需复杂的电路控制,降低了电机的使用要求,且流量精度高,运行振动小。



1. 一种高精度微控计量泵, 包括电机, 其特征在于: 还包括传动单元及抽放液执行单元, 其中传动单元的底部连接电机, 传动单元的顶部连接抽放液执行单元; 所述传动单元包括上调节支架、下调节支架、关节轴承座、关节轴承及柱塞杆, 其中下调节支架固装在电机顶部, 该下调节支架的一侧与上调节支架铰装连接, 且下调节支架的另一侧通过螺杆与上调节支架偏角可调连接; 所述关节轴承座在下调节支架内部转动, 且关节轴承座的底部与电机的输出轴同轴固接; 所述上调节支架的顶部固装抽放液执行单元, 该上调节支架中部活动并穿透安装有抽放液执行单元的柱塞杆; 所述柱塞杆底部径向固装有导杆, 该导杆上活动套装有随关节轴承座周向转动的关节轴承。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度微控计量泵, 其特征在于: 所述抽放液执行单元还包括泵壳体及柱塞缸, 其中泵壳体同轴固装在上调节支架的顶部, 该泵壳体内部轴向固装柱塞缸, 且泵壳体上制有与柱塞缸内部连通的进液管及出液管; 所述柱塞杆的顶部制有使柱塞缸调节连通进液管及出液管的柱塞平面; 所述柱塞缸与上调节支架连接处的柱塞杆上密封套装有密封圈。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度微控计量泵, 其特征在于: 所述上调节支架及下调节支架的外壁上均一体制出有连接耳, 该连接耳内沿水平方向转动安装有螺纹连接轴; 所述螺纹连接轴上制有径向贯通的螺纹孔, 该螺纹孔内穿透并螺纹连接有调节上调节支架与下调节支架连接偏角的螺杆。

4. 根据权利要求1所述的一种高精度微控计量泵, 其特征在于: 所述关节轴承座的侧壁上制有轴承孔, 该轴承孔内转动配合安装关节轴承。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度微控计量泵, 其特征在于: 所述下调节支架内部的输出轴上固定套装有光偶计数片。

一种高精度微控计量泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计量设备技术领域,涉及一种计量泵,尤其是一种高精度微控计量泵。

背景技术

[0002] 现有技术中通常使用计量泵来控制流体流量,现有计量泵多为齿轮计量泵,通过测算齿轮计量泵的转速,从而得到齿轮计量泵的流量,其研究难点是提高计量泵的计量精度及降低计量泵本身机械传动导致的震动误差,而齿轮传动结构必然随着使用时间延长而产生机械碰撞,将直接导致泵体摆渡量越来越大,其流体计量精度也无法保证。

[0003] 经对公开专利进行检索,发现与本技术方案最相关的如下专利文献:

[0004] 一种水冷式精密齿轮计量泵(CN208900344U)公开了一种精密测量仪器,尤其是指一种水冷式精密齿轮计量泵,其包括泵体,泵体内设有齿轮腔,齿轮腔内转动承载有齿轮组件,泵体内还设有用于供冷却水通过的水流通道,水流通道贯穿齿轮组件,泵体上设有进水口和出水口,水流通道的两端分别与进水口和出水口相连通。该方案的有益效果为:在齿轮计量泵设有水流通道,通过往水流通道内通入冷却水,流动的冷水可以把计量泵中的热量带走,对齿轮组件进行降温,使工作的齿轮计量泵处于一个恒温状态,使齿轮计量泵稳定工作,避免齿轮组件膨胀卡

[0005] 通过对上述公开专利文献的对比分析,申请人认为,上述对比文件仍为齿轮计量泵的技术改进与本实用新型计量泵在传动机构及执行结构上均存在较大区别,经分析上述专利不影响本申请的新颖性。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种高精度微控计量泵,该计量泵将机械碰撞传动改进为机械摩擦传动,避免了计量泵运行过程中的内部传动构建碰撞问题,有效降低了泵体震动量,且单位时间内的流量可由机械结构控制,无需复杂的电路控制,降低了电机的使用要求,且流量精度高,运行振动小。

[0007] 一种高精度微控计量泵,包括电机,还包括传动单元及抽放液执行单元,其中传动单元的底部连接电机,传动单元的顶部连接抽放液执行单元;传动单元包括上调节支架、下调节支架、关节轴承座、关节轴承及柱塞杆,其中下调节支架固装在电机顶部,该下调节支架的一侧与上调节支架铰装连接,且下调节支架的另一侧通过螺杆与上调节支架偏角可调连接;关节轴承座在下调节支架内部转动,且关节轴承座的底部与电机的输出轴同轴固接;上调节支架的顶部固装抽放液执行单元,该上调节支架中部活动并穿透安装有抽放液执行单元的柱塞杆;柱塞杆底部径向固装有导杆,该导杆上活动套装有随关节轴承座周向转动的关节轴承。

[0008] 而且,抽放液执行单元还包括泵壳体及柱塞缸,其中泵壳体同轴固装在上调节支架的顶部,该泵壳体内部轴向固装柱塞缸,且泵壳体上制有与柱塞缸内部连通的进液管及

出液管；柱塞杆的顶部制有使柱塞缸调节连通进液管及出液管的柱塞平面；柱塞缸与上调节支架连接处的柱塞杆上密封套装有密封圈。

[0009] 而且，上调节支架及下调节支架的外壁上均一体制出有连接耳，该连接耳内沿水平方向转动安装有螺纹连接轴；螺纹连接轴上制有径向贯通的螺纹孔，该螺纹孔内穿透并螺纹连接有调节上调节支架与下调节支架连接偏角的螺杆。

[0010] 而且，关节轴承座的侧壁上制有轴承孔，该轴承孔内转动配合安装关节轴承。

[0011] 而且，下调节支架内部的输出轴上固定套装有光偶计数片。

[0012] 本实用新型的优点和技术效果是：

[0013] 本实用新型的一种高精度微控计量泵，通过电机带动关节轴承座旋转，并且通过关节轴承及导杆为柱塞杆的活塞运动及旋转运动提供动力；通过调节螺杆与上调节支架及下调节支架的连接位置，实现的上调节支架及下调节支架连接偏角调节，进而实现柱塞杆活塞运动幅度的可控机械调节；通过柱塞杆旋转运动，其顶部的柱塞平面循环连通进液管及出液管；通过柱塞杆活塞运动，实现柱塞缸内容积的增减控制，利用柱塞缸的负压实现抽液与排液功能；最后光偶计数片记录电机输出轴的旋转圈数，密封圈密封柱塞缸内部流体，防止流体泄露至关节轴承座内。

[0014] 本实用新型的一种高精度微控计量泵，解决了计量泵内部的机械碰撞震动问题，采用关节轴承座及关节轴承的传动结构，为柱塞杆的旋转及活塞运动提供动力，并且柱塞缸的吸、排液量可由螺杆控制，其结构简单，无碰撞传动，且成本低廉，是一种具有较高创造性的高精密微控计量泵。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图(半剖图)；

[0016] 图2为图1的侧视图(半剖图,吸液状态)；

[0017] 图3为图1的侧视图(半剖图,排液状态)；

[0018] 图中：1-泵壳体；2-柱塞缸；3-柱塞杆；4-密封圈；5-螺杆；6-连接耳；7-螺纹连接轴；8-螺纹孔；9-关节轴承座；10-关节轴承；11-输出轴；12-光偶计数片；13-下调节支架；14-上调节支架；15-进液管；16-柱塞平面；17-出液管；18-轴承孔；20-导杆；

具体实施方式

[0019] 为能进一步了解本实用新型的内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下。需要说明的是，本实施例是描述性的，不是限定性的，不能由此限定本实用新型的保护范围。

[0020] 一种高精度微控计量泵，包括电机，还包括传动单元及抽放液执行单元，其中传动单元的底部连接电机，传动单元的顶部连接抽放液执行单元；传动单元包括上调节支架14、下调节支架13、关节轴承座9、关节轴承10及柱塞杆3，其中下调节支架固装在电机顶部，该下调节支架的一侧与上调节支架铰装连接，且下调节支架的另一侧通过螺杆5与上调节支架偏角可调连接；关节轴承座在下调节支架内部转动，且关节轴承座的底部与电机的输出轴11同轴固接；上调节支架的顶部固装抽放液执行单元，该上调节支架中部活动并穿透安装有抽放液执行单元的柱塞杆；柱塞杆底部径向固装有导杆20，该导杆上活动套装有随关

节轴承座周向转动的关节轴承。

[0021] 而且,抽放液执行单元还包括泵壳体1及柱塞缸2,其中泵壳体同轴固装在上调节支架的顶部,该泵壳体内部轴向固装柱塞缸,且泵壳体上制有与柱塞缸内部连通的进液管15及出液管17;柱塞杆的顶部制有使柱塞缸调节连通进液管及出液管的柱塞平面16;柱塞缸与上调节支架连接处的柱塞杆上密封套装有密封圈4。

[0022] 而且,上调节支架及下调节支架的外壁上均一体制出有连接耳6,该连接耳内沿水平方向转动安装有螺纹连接轴7;螺纹连接轴上制有径向贯通的螺纹孔8,该螺纹孔内穿透并螺纹连接有调节上调节支架与下调节支架连接偏角的螺杆。

[0023] 而且,关节轴承座的侧壁上制有轴承孔18,该轴承孔内转动配合安装关节轴承。

[0024] 而且,下调节支架内部的输出轴上固定套装有光偶计数片12。

[0025] 另外,本实用新型优选的,电机、密封圈及光偶计数片均采用现有技术中的成熟产品。

[0026] 为了更清楚地描述本实用新型的具体实施方式,下面提供一种实施例:

[0027] 本实用新型的高精度微控计量泵在使用时启动电机,带动输出轴旋转,由输出轴上的光偶计数盘计数(该计数方式采用现有技术中的成熟手段),并且输出轴带动关节轴承座同轴旋转,关节轴承座带动其侧壁上的关节轴承以输出轴为圆心同步周向旋转,此时关节轴承将通过导杆施加给柱塞杆周向旋转力,并且由于上调节支架与下调节支架存在一定连接偏角,故关节轴承的周向旋转同样为柱塞杆提供活塞运动的动力,即关节轴承旋转一周的过程中,柱塞杆顶部的柱塞平面完成吸液-排液的一个循环。

[0028] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

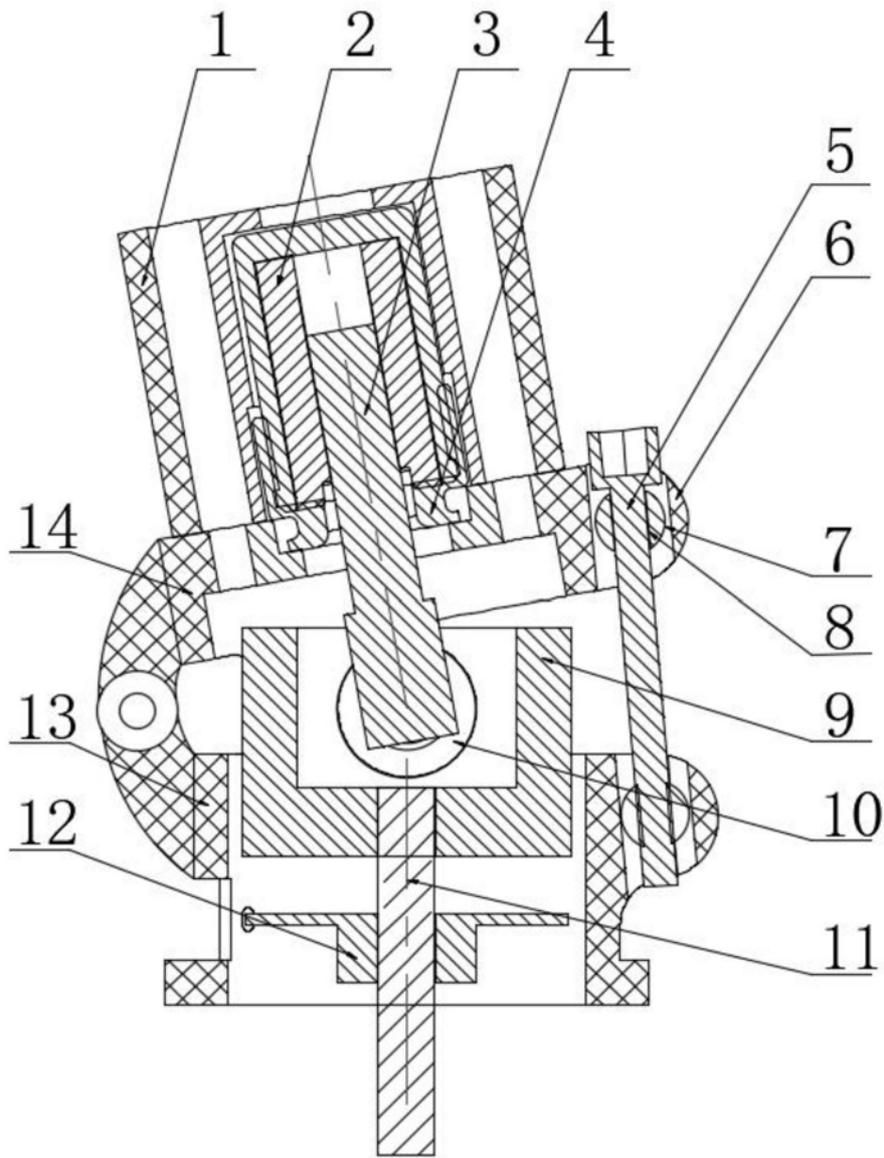


图1

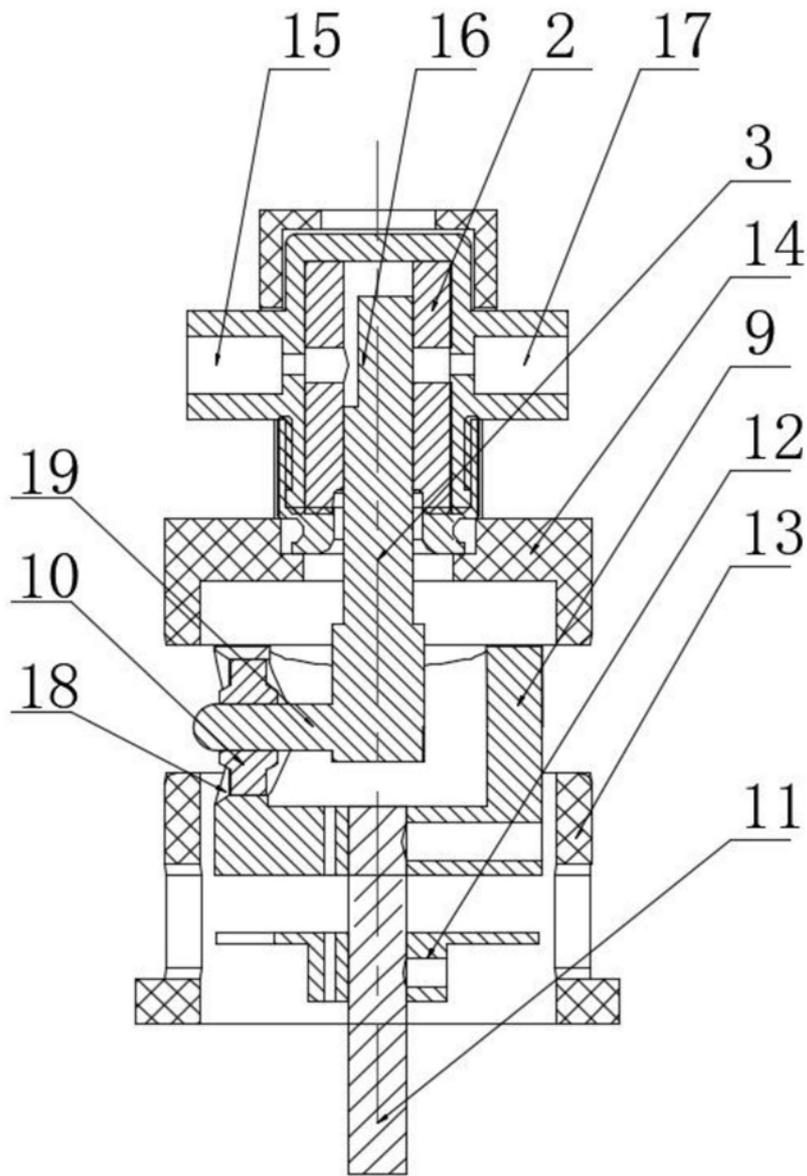


图2

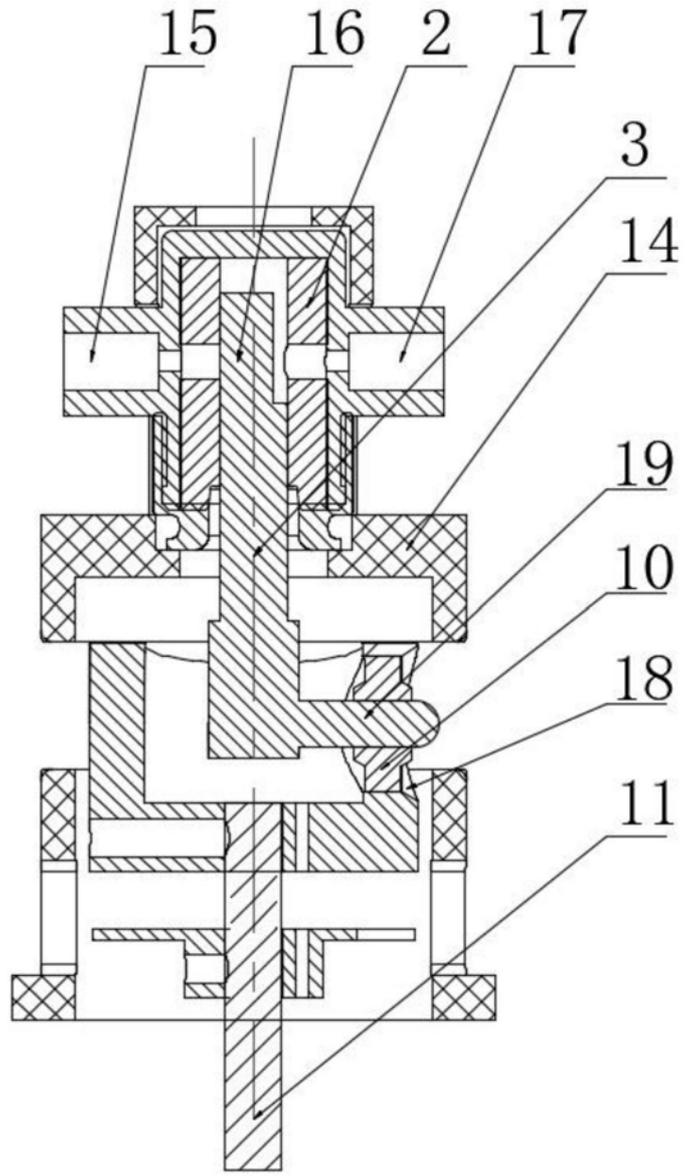


图3