(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207025623 U
(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720891462.6

(22)申请日 2017.07.21

(73)专利权人 辽宁朗源环境科技有限公司
地址 114000 辽宁省鞍山市千山区红旗南街45号

(72)发明人 王锐 侯安平 李剑雄 倪奇峰

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所 21224
代理人 张群

(51)Int.Cl.
B05B 3/02(2006.01)
B01D 1/18(2006.01)
B01D 1/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

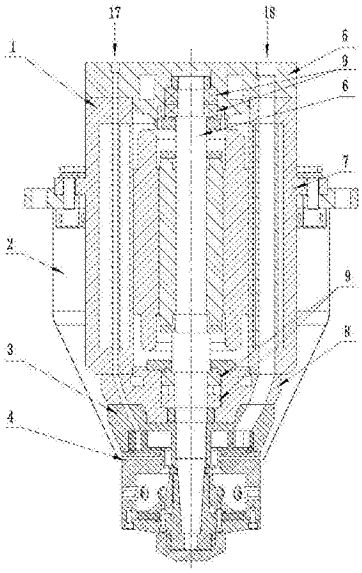
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种高速离心雾化器

(57)摘要

一种高速离心雾化器，包括高速电机、料液分配器、耐磨雾化轮及雾化器冷却支架，高速电机包括高速电机本体、高速电机前轴承座和高速电机后轴承座，高速电机轴伸端依次套装料液分配器、耐磨雾化轮，高速电机安装在雾化器冷却支架上；在所述高速电机本体及高速电机前轴承座和高速电机后轴承座中贯穿设置有雾化轮保护水通道、浆液通道、高压轴封气通道，分别通向料液分配器并经由料液分配器连通耐磨雾化轮。与现有的技术相比，本实用新型的有益效果是：一种高速离心雾化器，其加工、装配、拆卸、维修简单方便，结构紧凑，稳定可靠，使用寿命长，能耗小，占用空间小。



CN 207025623 U

1.一种高速离心雾化器，包括高速电机、料液分配器、耐磨雾化轮及雾化器冷却支架，高速电机包括高速电机本体、电机前轴承座和电机后轴承座，高速电机轴伸端依次套装料液分配器、耐磨雾化轮，高速电机安装在雾化器冷却支架上；其特征在于，在所述高速电机本体及电机前轴承座和电机后轴承座中贯穿设置有雾化轮保护水通道、浆液通道、高压轴封气通道，分别通向料液分配器并经由料液分配器连通耐磨雾化轮。

2.根据权利要求1所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述高速电机前轴承座内装有一对角接触球轴承或一个圆柱滚子轴承，高速电机后轴承座内装有一对角接触球轴承或一个圆柱滚子轴承，用于支撑高速电机的转子；轴承的润滑方式为油气润滑、油雾润滑或者脂润滑。

3.根据权利要求1所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述料液分配器包括料液分配器支架、料液分配盘、料液分配盘冷却水盘，料液分配器支架与高速电机前轴承座通过沉头螺钉连接定位，料液分配盘于下方内嵌在料液分配器支架内，通过沉头螺钉与料液分配器支架连接定位，并通过O型密封圈密封；料液分配盘冷却水盘设置在料液分配盘的底部，通过沉头螺钉与料液分配器支架连接定位。

4.根据权利要求3所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述料液分配盘中设有料液分配器浆液螺旋通道，上端与料液分配器支架中的浆液通道连通，下端设有浆液射流通道，所述料液分配盘冷却水盘中设有料液分配器雾化轮保护水通道，上端与料液分配盘中的雾化轮保护水通道连通，下端设有雾化轮保护水喷嘴。

5.根据权利要求3所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，在所述料液分配器支架中间设置凹槽，与高速电机前轴承座下端的凸起配合安装，并在二者之间形成高压气腔，该高压气腔与高速电机前轴承座中的高压轴封气通道连通，高压气腔里的高压气体通过料液分配器支架与高速电机轴的间隙，在雾化轮裸露在外的轴附近形成高速电机轴封保护气。

6.根据权利要求5所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述高压气腔内的高压气体压力大于轴承处的油气混合物压力，形成油封。

7.根据权利要求1所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述耐磨雾化轮通过雾化轮盘底座的锥轴孔与高速电机的锥轴过盈连接，尾端由锁紧螺母定位固定。

8.根据权利要求7所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述耐磨雾化轮的进料孔孔缘两端开45°倒角。

9.根据权利要求1所述的一种高速离心雾化器，其特征在于，所述雾化器冷却支架包含冷却支架法兰、冷却风分配环和冷却外壳，冷却支架法兰上设置有冷却风进口，冷却风通过冷却支架法兰进入冷却风分配环，再进入冷却壳体与高速电机之间的空隙。

一种高速离心雾化器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雾化干燥设备领域，特别涉及一种高速离心雾化器。

背景技术

[0002] 高速离心雾化器是通过原动机驱动雾化轮高速旋转，雾化轮产生强大的离心力，对浆液做功，通过雾化轮喷嘴喷出，以达到浆液雾化的目的。通过雾化后的浆液表面积增大，有利于后续工艺中与其他介质混合进行反应，也可以用于浆液的干燥制粉。

[0003] 目前常用的高速离心雾化器的结构多为普通电机通过增速齿轮带动耐磨雾化轮高速旋转，其噪音高，磨损严重；也有部分皮带传动，传动效率不高，造成了一定程度的能源浪费，而且皮带易老化，不便维护。同时齿轮箱增速的高速离心雾化器需配有齿轮箱及其润滑系统、控制监控系统，整个系统复杂，整体制造成本大。

[0004] 现在也出现了一些高速永磁同步电机或高速异步电机直驱的高速离心雾化器，但还存在着以下问题：

[0005] 1)结构上高速电机是独立的，需另设进料管和进水管，安装工艺繁琐复杂，料液分配器整体厚度大，层数多，不便于安装、拆卸和维护。

[0006] 2)进料管及进水管直接接入料液分配器，占用空间较大，整台设备较高，增大了雾化器的重量和体积。

[0007] 3)高速电机缺少气封装置，多为单独设置的机械密封，密封效果较差，同时也增大了电机轴的长度，影响设备可靠性。

[0008] 4)整体结构上缺乏冷却，不能在很高的环境温度下工作。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足，提供了一种高速离心雾化器，其加工、装配、拆卸、维修简单方便，结构紧凑，稳定可靠，使用寿命长，能耗小，占用空间小。

[0010] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案实现：

[0011] 一种高速离心雾化器，包括高速电机、料液分配器、耐磨雾化轮及雾化器冷却支架，高速电机包括高速电机本体、高速电机前轴承座和高速电机后轴承座，高速电机轴伸端依次套装料液分配器、耐磨雾化轮，高速电机安装在雾化器冷却支架上；在所述高速电机本体及高速电机前轴承座和高速电机后轴承座中贯穿设置有雾化轮保护水通道、浆液通道、高压轴封气通道，分别通向料液分配器并经由料液分配器连通耐磨雾化轮。

[0012] 所述高速电机前轴承座内装有一对角接触球轴承或一个圆柱滚子轴承，高速电机后轴承座内装有一对角接触球轴承或一个圆柱滚子轴承，用于支撑高速电机的转子；轴承的润滑方式为油气润滑、油雾润滑或者脂润滑。

[0013] 所述料液分配器包括料液分配器支架、料液分配盘、料液分配盘冷却水盘，料液分配器支架与高速电机前轴承座通过沉头螺钉连接定位，料液分配盘于下方内嵌在料液分配器支架内，通过沉头螺钉与料液分配器支架连接定位，并通过O型密封圈密封；料液分配盘

冷却水盘设置在料液分配盘的底部，通过沉头螺钉与料液分配器支架连接定位。

[0014] 所述料液分配盘中设有料液分配器浆液螺旋通道，上端与料液分配器支架中的浆液通道连通，下端设有浆液射流通道，所述料液分配盘冷却水盘中设有料液分配器雾化轮保护水通道，上端与料液分配盘中的雾化轮保护水通道连通，下端设有雾化轮保护水喷嘴。

[0015] 在所述料液分配器支架中间设置凹槽，与高速电机前轴承座下端的凸起配合安装，并在二者之间形成高压气腔，该高压气腔与高速电机前轴承座中的高压轴封气通道连通，高压气腔里的高压气体通过料液分配器支架与高速电机轴的间隙，在雾化轮裸露在外的高速电机轴附近形成高速电机轴封保护气。

[0016] 所述高压气腔内的高压气体压力大于轴承处的油气混合物压力，形成油封。

[0017] 所述耐磨雾化轮通过雾化轮盘底座的锥轴孔与高速电机的锥轴过盈连接，尾端由锁紧螺母定位固定。

[0018] 所述耐磨雾化轮的进料孔孔缘两端开45°倒角，利于雾化轮保护水的喷入和浆液的离心射流。

[0019] 所述雾化器冷却支架包含冷却支架法兰、冷却空气分配槽和冷却支架外壳，冷却支架法兰上设置有冷却风进口，冷却风通过冷却支架法兰进入冷却空气分配槽，再进入冷却支架外壳与高速电机之间的空隙，对高速电机进行冷却。

[0020] 一种高速离心雾化器雾化液体的方法，将浆液及雾化轮保护水从高速电机通入料液分配器，并经由料液分配器离心射流喷入耐磨雾化轮中，高速电机转轴旋转产生50米/秒至400米/秒的耐磨雾化轮外围圆周速度，将浆液输出成雾状；同时，通入高压气，在雾化轮裸露在外的高速电机轴附近形成轴封保护气。

[0021] 与现有的技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0022] 1)本实用新型采用高速电机壳体集成冷却水腔、浆液通道、雾化轮保护水通道、轴封气通道于一体的结构，高速电机壳体外部布置有冷却支架壳体，大大提高了高速电机的耐高温性能。

[0023] 2)本实用新型设计了高速电机的气封结构，高压气经高速电机前轴承座轴封气流道后，形成高压气腔，防止腐蚀性气体腐蚀除雾化轮和料液分配器以外的其余部件，同时也防止轴承座内的油气混合物通过雾化轮进入工作环境、污染雾化浆液品质，影响后续工艺。

[0024] 3)本实用新型为大功率高速电机直驱雾化轮，省去了复杂昂贵的增速箱系统和润滑系统，降低了噪音和机械损失，减小了整个系统的体积，同时提高了整机效率，结构简单，解决了增速箱和润滑系统的故障点多和运行成本高的问题。

[0025] 4)本实用新型整体结构简单，体积小，重量轻，尤其是高速电机高速轴处于一阶临界转速下，运行更加可靠。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型一种高速离心雾化器的结构示意图(浆液通道、雾化轮保护水通道侧示意图)；

[0027] 图2是本实用新型一种高速离心雾化器的结构示意图(油气润滑通道侧示意图)；

[0028] 图3是本实用新型中料液分配器的结构示意图(油气润滑通道侧示意图)；

[0029] 图4是一种高速离心雾化器的结构示意图(轴封气通道侧示意图)；

[0030] 图5是本实用新型中料液分配器的结构示意图(轴封气通道侧示意图)。

[0031] 图中:1-高速电机、2-雾化器冷却支架、3-料液分配器、4-耐磨雾化轮、5-高速电机后轴承座、6-高速电机轴、7-高速电机壳体、8-高速电机前轴承座、9-轴承、10-前轴承外圈定距环、11-料液分配器支架、12-料液分配盘、13-料液分配盘冷却水盘、14-冷却支架法兰、15-冷却空气分配槽、16-冷却支架外壳、17-雾化轮保护水通道、18-浆液通道、19-油气润滑通道、20-轴封气通道、21-料液分配器浆液螺旋通道、22-料液分配器雾化轮保护水通道、23-高速电机冷却水腔、24-轴承座冷却水腔、25-高压气腔、26-雾化轮保护水喷嘴、27-浆液射流通道。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型的实施方式进一步说明:

[0033] 见图1-图5,一种高速离心雾化器,包括高速电机1、料液分配器3、耐磨雾化轮4及雾化器冷却支架2,高速电机1包括高速电机本体、高速电机前轴承座8和高速电机后轴承座5,高速电机轴伸端依次套装料液分配器3、耐磨雾化轮4,高速电机1安装在雾化器冷却支架2上;在所述高速电机本体及高速电机前轴承座8和高速电机后轴承座5中贯穿设置有雾化轮保护水通道17、浆液通道18、高压轴封气通道20,分别通向料液分配器3并经由料液分配器3连通耐磨雾化轮4。

[0034] 见图1、图2、图4,在高速电机壳体7内除了布置有足够容积的定、转子腔外,在定、转子腔外还布置有高速电机冷却水腔23。在高速电机冷却水腔23内布置有浆液通道18、雾化轮保护水通道17、轴封气通道20和油气润滑通道19,分别与高速电机后轴承座5和高速电机前轴承座8中的各项通道连通,并在联接处开有密封圈槽,内设0型圈进行密封,作为选择,也可以通过其他密封元件达到密封效果,本实用新型的具体保护范围不以此为限。

[0035] 高速电机后轴承座5通过螺纹与外部管路连接。高速电机后轴承座5与高速电机壳体7通过若干沉头螺钉固定,在高速电机后轴承座5和高速电机前轴承座8内还设置有足够大的轴承座冷却水腔24。

[0036] 高速电机壳体7外部设有法兰盘,用于与雾化器冷却支架2连接固定。

[0037] 所述高速电机前轴承座8内装有一对角接触球轴承或一个圆柱滚子轴承,高速电机后轴承座5内装有一对角接触球轴承或一个圆柱滚子轴承,用于支撑高速电机的转子;轴承的润滑方式为油气润滑、油雾润滑或者脂润滑。

[0038] 见图2、图3,高速电机前轴承座8内设油气润滑通道19,通向轴承。润滑油经由高速电机后轴承座5和高速电机壳体7内的油气润滑通道19流入高速电机前轴承座8,进入前轴承外圈定距环10的油气润滑通道19后,给轴承润滑冷却。再在高速电机前轴承座中设有有润滑油排出口。

[0039] 见图1、图3、图5、所述料液分配器3包括料液分配器支架11、料液分配盘12、料液分配盘冷却水盘13,料液分配器支架11与高速电机前轴承座8通过沉头螺钉连接定位,料液分配盘12于下方内嵌在料液分配器支架11内,通过沉头螺钉与料液分配器支架11连接定位,并通过0型密封圈密封;料液分配盘冷却水盘13设置在料液分配盘12的底部,通过沉头螺钉与料液分配器支架11连接定位。

[0040] 料液分配器支架11中设有浆液通道和雾化轮保护水通道分别与高速电机前轴承

座8中的浆液通道和雾化轮保护水通道连通。料液分配器支架11中雾化轮保护水通道下方与料液分配盘12中的雾化轮保护水通道连通。

[0041] 所述料液分配盘12中设有料液分配器浆液螺旋通道21，上端与料液分配器支架11中的浆液通道连通，下端设有浆液射流通道27，所述料液分配盘冷却水盘13中设有料液分配器雾化轮保护水通道22，上端与料液分配盘12中的雾化轮保护水通道连通，下端设有雾化轮保护水喷嘴26。

[0042] 在所述料液分配器支架11中间设置凹槽，与高速电机前轴承座8下端的凸起配合安装，并在二者之间形成高压气腔25，该高压气腔25与高速电机前轴承座8中的高压轴封气通道20连通，高压气腔25里的高压气体通过料液分配器支架11与高速电机轴6的间隙，在雾化轮裸露在外的高速电机轴6附近形成轴封保护气。

[0043] 高速电机前轴承座8与料液分配器支架11间隙配合，中间形成周向的气体通道，高压气体腔25中的高压气体在此形成高压气密封。

[0044] 见图5，高速电机前轴承座8中的高压轴封气通道20同时还通向轴承，所述高压气腔25内的高压气体压力大于轴承处的油气混合物压力，形成油封。

[0045] 所述耐磨雾化轮4通过雾化轮盘底座的锥轴孔与高速电机的锥轴过盈连接，尾端由锁紧螺母定位固定。

[0046] 所述耐磨雾化轮4的进料孔孔缘两端开45°倒角，利于雾化轮保护水的喷入和浆液的离心射流。

[0047] 所述雾化器冷却支架2包含冷却支架法兰14、冷却空气分配槽15和冷却支架外壳16，冷却支架法兰14上设置有冷却风进口，冷却风通过冷却支架法兰14进入冷却空气分配槽15，再进入冷却支架外壳16与高速电机1之间的空隙，对高速电机1进行冷却，冷却气体最终通入雾化轮。

[0048] 作为选择，本实用新型雾化轮保护水通道17、浆液通道18、油气润滑通道19、轴封气通道20，可以是直通或带有斜度的通道或经直角拐弯后的通道，只要是各个通道流经高速电机壳体和高速电机前后轴承座的各种布置方式，均能达到保护高速电机、冷却、精简结构的作用，本实用新型的具体保护范围不以此为限。

[0049] 如图2所示，冷却支架法兰14开有内外两圈螺栓孔，其中内圈连接高速电机壳体7，为螺纹孔，外圈连接工艺塔，为通孔。

[0050] 冷却空气分配槽15为内空的环形，布置有轴向通孔和径向通孔，用于均匀分配冷却气体。

[0051] 冷却支架壳体16为倒锥形，与高速电机壳体7形成冷却保护气腔，隔绝外界高温气体直接接触高速电机壳体7。

[0052] 冷却空气分配槽15，冷却支架壳体16焊接于冷却支架法兰上14。

[0053] 一种高速离心雾化器雾化液体的方法，将浆液及雾化轮保护水从高速电机1通入料液分配器3，并经由料液分配器3离心射流喷入耐磨雾化轮4中，高速电机1转轴旋转产生50米/秒至400米/秒的耐磨雾化轮4外围圆周速度，将浆液输出成雾状；同时，通入高压气，在雾化轮裸露在外的高速电机轴6附近形成轴封保护气。

[0054] 本实用新型工作时，雾化浆液经由浆液通道18至料液分配器浆液螺旋通道21，再经由浆液射流通道27，喷入耐磨雾化轮4，最后在耐磨雾化轮4的离心作用下由若干喷嘴喷

出雾态浆液。

[0055] 雾化轮保护水经由雾化轮保护水通道17至料液分配器雾化轮保护水通道22，再经由雾化轮保护水喷嘴26，喷入耐磨雾化轮4，降低耐磨雾化轮4温度，最后与浆液混合后在耐磨雾化轮4的离心作用下由若干喷嘴喷出雾态浆液。

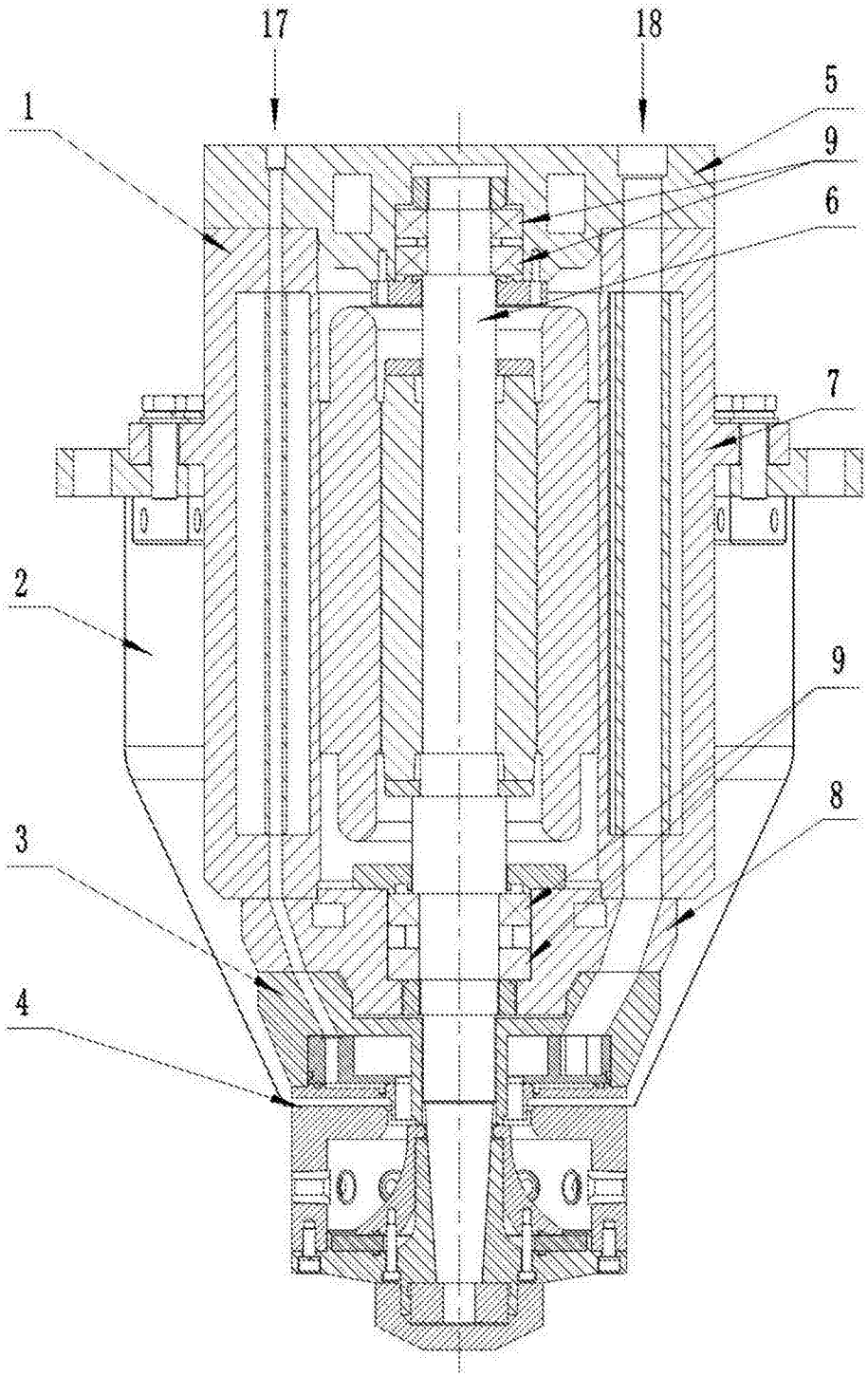


图1

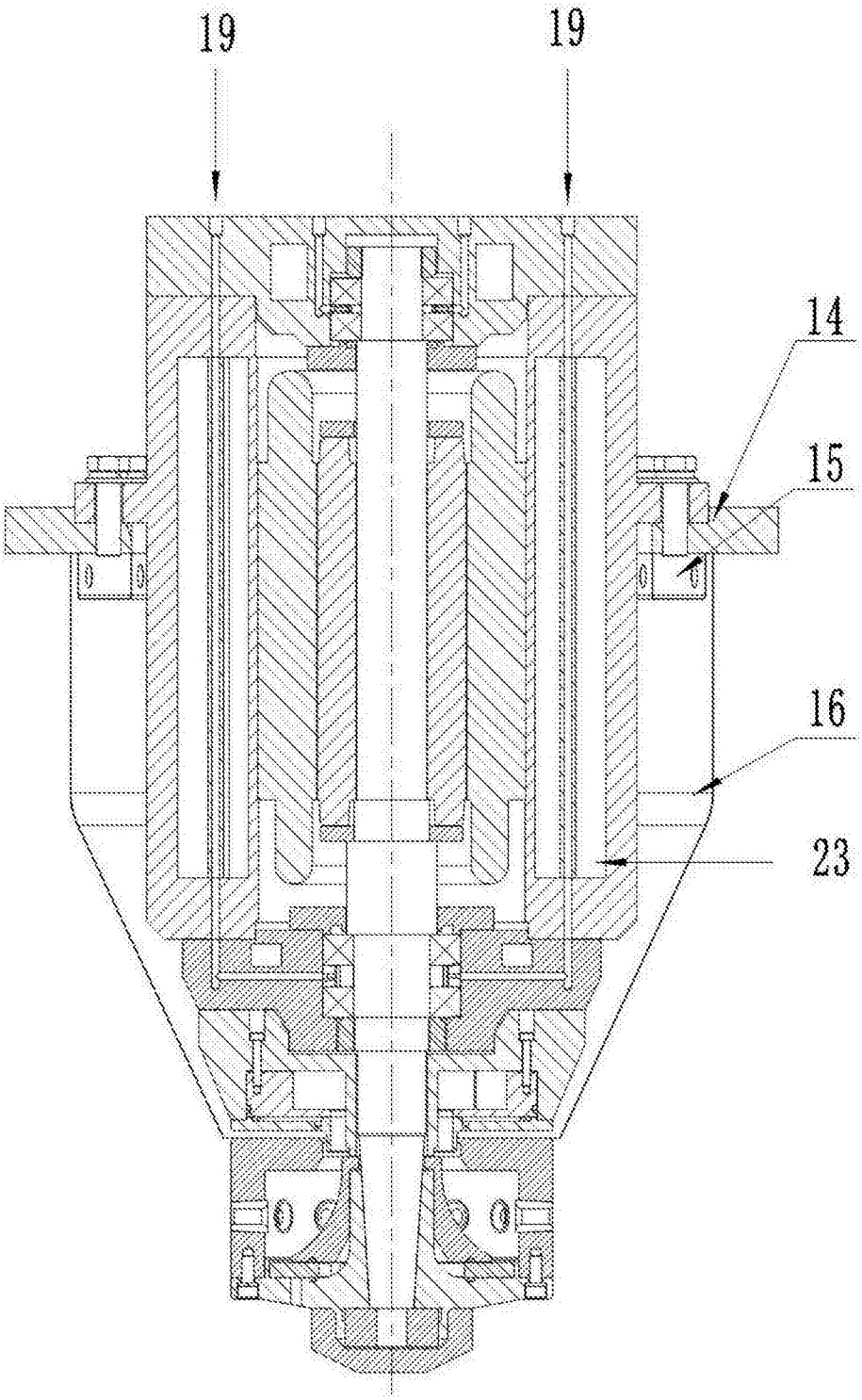


图2

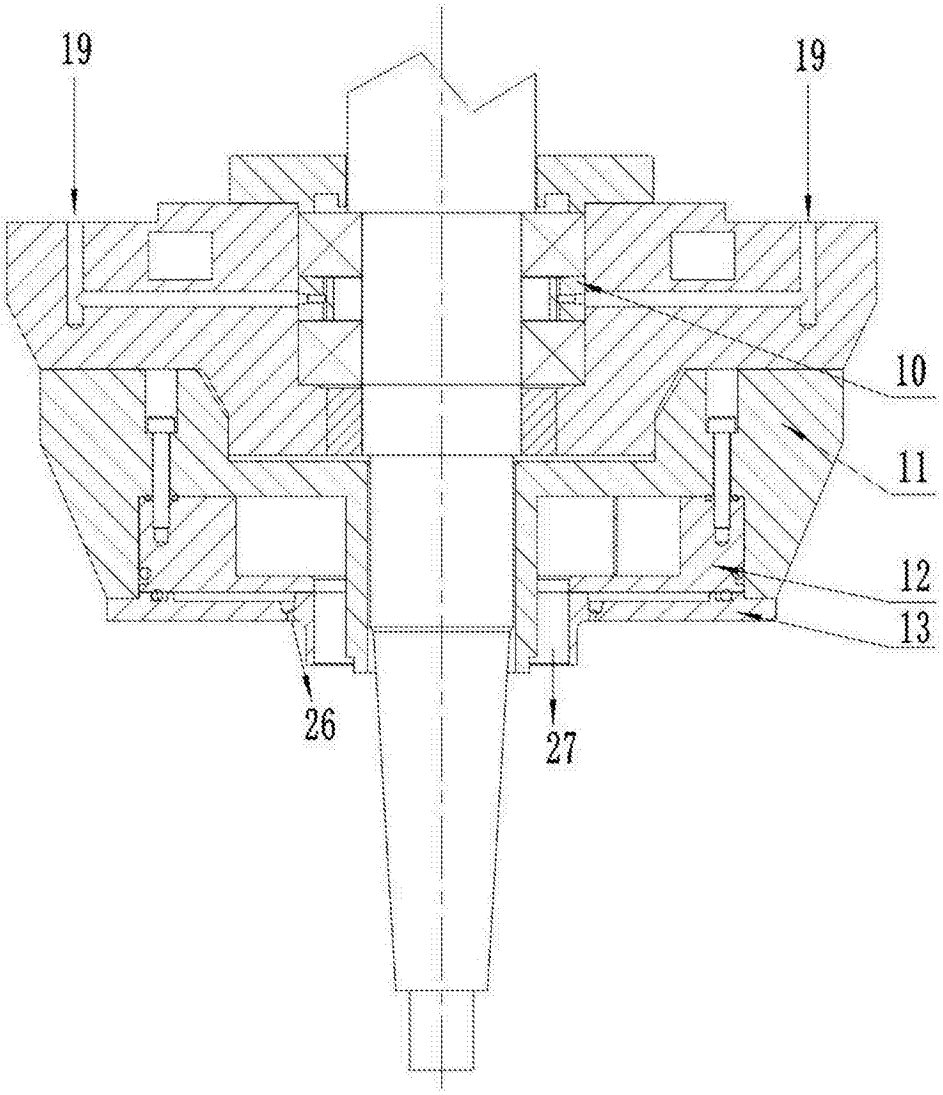


图3

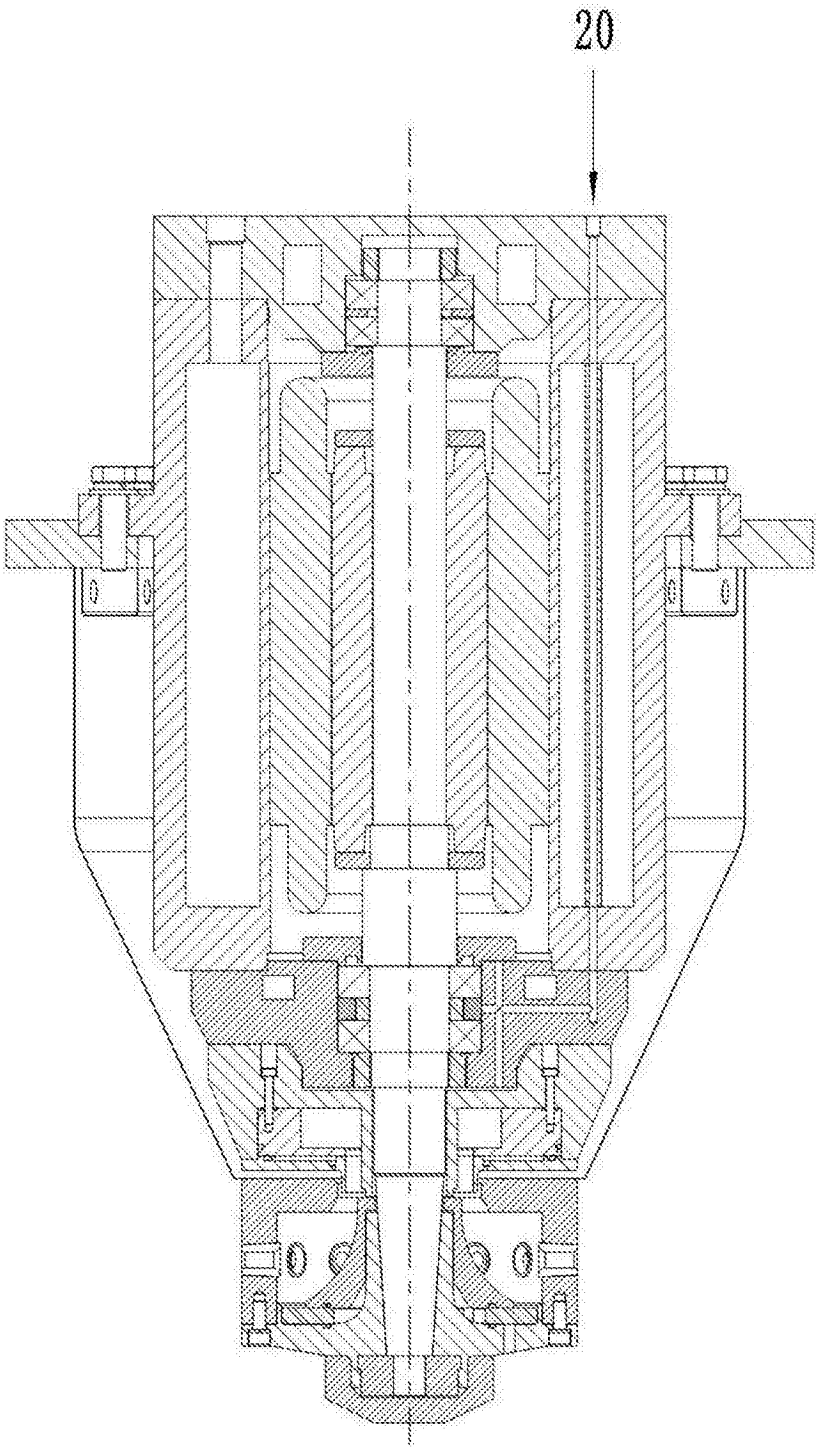


图4

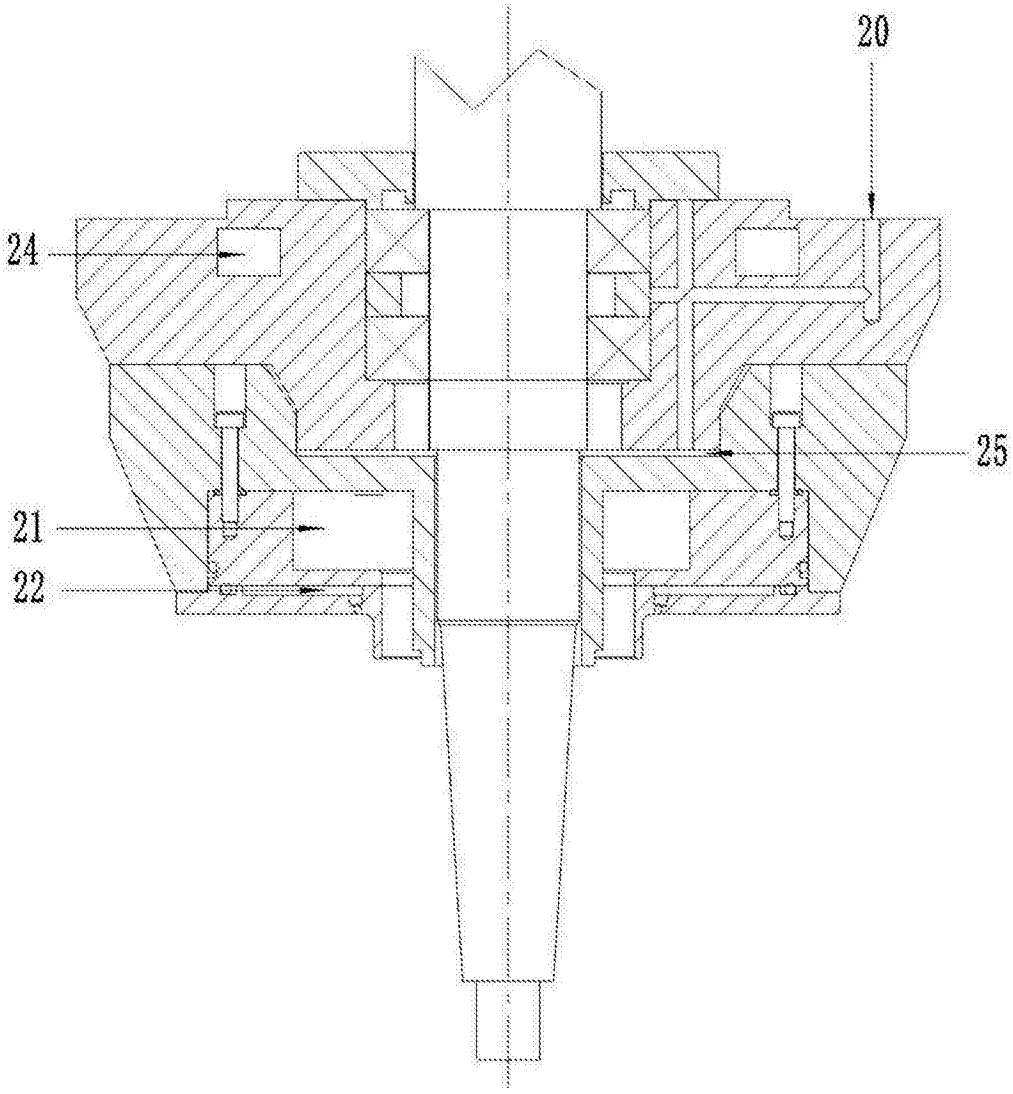


图5