



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206130029 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201621200880.8

(22)申请日 2016.11.08

(73)专利权人 哈尔滨广瀚动力传动有限公司
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市道里区洪湖路35号

(72)发明人 王迪 栾圣罡 刘仁龙 赵勇
刘军 岳彦炯 于东洋

(74)专利代理机构 大庆禹奥专利事务所 23208
代理人 朱士文 杨晓梅

(51)Int.Cl.
F16H 41/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

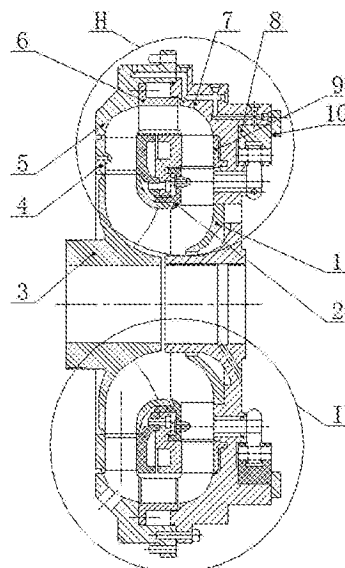
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器

(57)摘要

本实用新型涉及一种变矩器,具体涉及一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器。包括导流板、泵轮、前壳体、后壳体、挡块、随动销、挡板,该变矩器、导轮密封环、第一级涡轮、固定导轮、同步转盘、第二级涡轮、拨叉、密封圈挡环、可转导轮叶片及轴承环;泵轮带动液体转动,液体驱动第一级涡轮和第二级涡轮转动,第一级涡轮与输出轴连接;导论密封环的轴向位置通过挡板和可转导轮叶片固定,其径向能够自由转动;前壳体、后壳体、泵轮、第一级涡轮、第二级涡轮和导流板构成液力变矩器的循环圆,液体从第一级涡轮流出经固定导轮叶片导向流入第二级涡轮,液体从第二级涡轮流出后流入可转导轮叶片。



1. 一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,包括导流板(1)、泵轮(3)、前壳体(5)、后壳体(7)、挡块(10)、随动销(12)及挡板(13),其特征在于:该变矩器还包括导轮密封环(2)、第一级涡轮(4)、固定导轮(6)、同步转盘(8)、第二级涡轮(9)、拨叉(11)、密封圈挡环(14)、可转导轮叶片(15)及轴承环(16);泵轮(3)与输入轴连接,输入轴带动泵轮(3),泵轮(3)带动液体转动,液体驱动第一级涡轮(4)和第二级涡轮(9)转动,第一级涡轮(4)和第二级涡轮(9)通过螺栓连接,第一级涡轮(4)与输出轴连接;固定导轮(6)与前壳体(5)通过螺栓固定,导轮密封环(2)通过螺钉与可转导轮叶片(15)连接,导论密封环(2)的轴向位置通过挡板(13)和可转导轮叶片(15)固定,其径向能够自由转动;所述的前壳体(5)、后壳体(7)、泵轮(3)、第一级涡轮(4)、第二级涡轮(9)和导流板(1)构成液力变矩器的循环圆,液体从第一级涡轮(4)流出经固定导轮(6)叶片导向流入第二级涡轮(9),液体从第二级涡轮(9)流出后流入可转导轮叶片(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,其特征在于:所述的前壳体(5)上设有出油孔,液体经前壳体(5)的出口流,出口设有节流阀,调节出口流通面积,保证液力变矩器内部流体的压力与温度。

3. 根据权利要求1所述的一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,其特征在于:所述的泵轮(3)采用三维曲面结构,第一级涡轮(4)和第二级涡轮(9)采用柱面结构,第一级涡轮(4)和第二级涡轮(9)同步转动,第一级涡轮(4)为离心式,第二级涡轮(9)为向心式。

4. 根据权利要求1所述的一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,其特征在于:所述的固定导轮(6)采用柱面结构设计,为铸钢件,同步转盘(8)、拨叉(11)、密封圈挡环(14)、可转导轮叶片(15)及轴承环(16)构成可调导论,同步转盘(8)转动并驱动拨叉(11)摆动,拨叉(11)带动可转导轮叶片(15)沿各自轴线转动,调节导轮改变导轮与壳体的相对角度,使液力变矩器的循环流量、导轮的进出口角发生改变,达到液力变矩器性能改变。

一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型涉及一种变矩器,具体涉及一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器。

[0003] 背景技术:

[0004] 地球上风力资源十分丰富,风力发电也是当今新能源领域技术发展最快、最成熟并且最具商业化开发的领域。如何将不断变化的风能变为稳定的、可利用的电是风电领域一个重要的研究方向。行星液力调速装置能够将变速的输入转化为恒速的输出,这使得风电机组风轮可变速运行于最佳叶尖速比,同时又使发电机转子转速保持恒定,使恒速恒频发电机在大型风电机组中高效使用成为可能。行星液力调速装置适应风轮的变速运行工况,并且使用了和常规火电、水电机组一样的恒速恒频同步发电机,采取了与早期恒速风力发电机组感应发电机同样的直联电网的方式。液力变矩器是行星液力调速装置的核心部件,利用液力变矩器无级变速和变矩的特点,结合行星齿轮功率分流的原理,将液力变矩器的输出特性与行星齿轮输出特性进行匹配,合成自动调节变速变矩的行星液力调速装置。为了使液力变矩器在低速比条件下达到最高效率区域,且使液力变矩器具有宽高效区,将液力变矩器设计为双涡轮双导轮导叶可调式结构是十分必要的。

[0005] 实用新型内容:

[0006] 本实用新型提供了一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,双涡轮双导轮液力变矩器在结构上将两个涡轮连在一起构成二级变矩器,以增加变矩比,这种新型液力变矩器的循环圆为长方形,叶片在四周分布。这种新型液力变矩器在低转速比效率高,控制导叶开度可以调节输出转速,具有高效区域宽,在不同的转速下均运行稳定的特点。

[0007] 本实用新型采用的技术方案为:一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,包括导流板、泵轮、前壳体、后壳体、挡块、随动销及挡板,该变矩器还包括导轮密封环、第一级涡轮、固定导轮、同步转盘、第二级涡轮、拨叉、密封圈挡环、可转导轮叶片及轴承环;泵轮与输入轴连接,输入轴带动泵轮,泵轮带动液体转动,液体驱动第一级涡轮和第二级涡轮转动,第一级涡轮和第二级涡轮通过螺栓连接,第一级涡轮与输出轴连接;固定导轮与前壳体通过螺栓固定,导轮密封环通过螺钉与可转导轮叶片连接,导论密封环的轴向位置通过挡板和可转导轮叶片固定,其径向能够自由转动;所述的前壳体、后壳体、泵轮、第一级涡轮、第二级涡轮和导流板构成液力变矩器的循环圆,液体从第一级涡轮流出经固定导轮叶片导向流入第二级涡轮,液体从第二级涡轮流出后流入可转导轮叶片。

[0008] 所述的前壳体上设有出油孔,液体经前壳体的出口流,出口设有节流阀,调节出口流通面积,保证液力变矩器内部流体的压力与温度。

[0009] 所述的泵轮采用三维曲面结构,第一级涡轮和第二级涡轮采用柱面结构,第一级涡轮和第二级涡轮同步转动。

[0010] 所述的固定导轮采用柱面结构设计,为铸钢件,同步转盘、拨叉、密封圈挡环、可转导轮叶片及轴承环构成可调导论,同步转盘转动并驱动拨叉摆动,拨叉带动可转导轮叶片沿各自轴线转动,调节导轮改变导轮与壳体的相对角度,使液力变矩器的循环流量、导轮的

进出口角发生改变,达到液力变矩器性能改变。

[0011] 本实用新型的有益效果:由于液力变矩器的流体特性与风力机叶片在风中的流体特性相似,这一特性相当于在整个驱动链中加入了阻尼装置,由此使得传动系统中能够临时储存能量,降低了动态力矩,衰减振动;同时,输入侧和输出侧的动态分离使得尖峰载荷曲线变得平滑,大大提高了风力机的可靠性及传动控制系统的稳定性。这种新型液力变矩器可以通过外部执行机构调节导叶的转角,进而改变液力变矩器内部流场特性,进而改变涡轮输出转速。这种新型液力变矩器最佳转速比为0.3左右,是低转速比的液力变矩器。该液力变矩器具有高效区域宽,在不同的转速下均运行稳定的优点。另外双涡轮结构增加液力变矩器变矩系数,使液力变矩器在低速比条件下达到最高效率点,使液力变矩器具有调节范围宽广,启动变矩比大,高效区宽等优点。双导轮结构为一个固定导轮和一个调节导轮,调节导轮改变导轮与壳体的相对角度,使变矩器的循环流量、导轮的进出口角发生改变,来实现变矩器性能改变。这种新型液力变矩器在循环圆内加入可调环节,在不同的调节位置,可以获得不同的输出特性,达到无级调速的目的。

[0012] 附图说明:

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0014] 图2是图1的H局部放大图。

[0015] 图3是图1的I局部放大图。

[0016] 图4是本实用新型中密封圈挡环的安装示意图。

[0017] 图5是本实用新型的右视图。

[0018] 具体实施方式:

[0019] 参照各图,一种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器,包括导流板1、泵轮3、壳体5、后壳体7、挡块10、随动销12及挡板13,该变矩器还包括导轮密封环2、第一级涡轮4、固定导轮6、同步转盘8、第二级涡轮9、拨叉11、密封圈挡环14、可转导轮叶片15及轴承环16;泵轮3与输入轴连接,输入轴带动泵轮3,泵轮3带动液体转动,液体驱动第一级涡轮4和第二级涡轮9转动,第一级涡轮4和第二级涡轮9通过螺栓连接,第一级涡轮4与输出轴连接;固定导轮6与前壳体5通过螺栓固定,导轮密封环2通过螺钉与可转导轮叶片15连接,导论密封环2的轴向位置通过挡板13和可转导轮叶片15固定,其径向能够自由转动;所述的前壳体5、后壳体7、泵轮3、第一级涡轮4、第二级涡轮9和导流板1构成液力变矩器的循环圆,液体从第一级涡轮4流出经固定导轮6叶片导向流入第二级涡轮9,液体从第二级涡轮9流出后流入可转导轮叶片15

[0020] 液力变矩器在工作中必须经常不断地排出部分工作油带走因损失而产生的热量,前壳体5设计出油孔,液体经前壳体5流出液力变矩器,出口设计节流阀,调节出口流通面积,保证液力变矩器内部流体的压力与温度;排油管流回油池,进行冷却处理。

[0021] 所述的泵轮3采用三维曲面结构,第一级涡轮4和第二级涡轮9采用柱面结构,第一级涡轮4和第二级涡轮9同步转动,第一级涡轮4为离心式,第二级涡轮9为向心式。采用双涡轮结构使得液力变矩器高效运行区更宽,同时在低速比的效率更大,此双涡轮双导轮液力变矩器的最高效率下的速比在0.3到0.4之间,效率值达到80%以上。这种新型双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器的变矩比较高,是因为液流不断作用在多列涡轮叶栅上的结果,由于每一级叶栅仅将液流全部动能和压能的一部分转变为机械能,这样就可以将导轮和涡轮

各列叶栅叶片设计的短而直,这种叶片对液流入口时的冲击角的变化不敏感,因而可减小工况不断变化下的入口的冲击损失,所以此双涡轮双导轮导叶可调式液力变矩器可以在较宽的转速比范围内得到较高的效率。

[0022] 所述的固定导轮6采用柱面结构设计,为铸钢件,同步转盘8、拨叉11、密封圈挡环14、可转导轮叶片15及轴承环16构成可调导论,外部执行机构可以驱动同步转盘8,同步转盘8转动并驱动拨叉11摆动,拨叉11带动可转导轮叶片15沿各自轴线转动,调节导轮改变导轮与壳体的相对角度,使液力变矩器的循环流量、导轮的进出口角发生改变,达到液力变矩器性能改变。

[0023] 当液力变矩器需要强制调节输出轴上扭矩和转速,而输入转速不变时,改变可调导叶的转角,液力变矩器内部流场特性发生改变,进而输出转速发生变化,采用最合理的导轮叶片角度以保证液力变矩器获得最高效率和最佳变矩比。

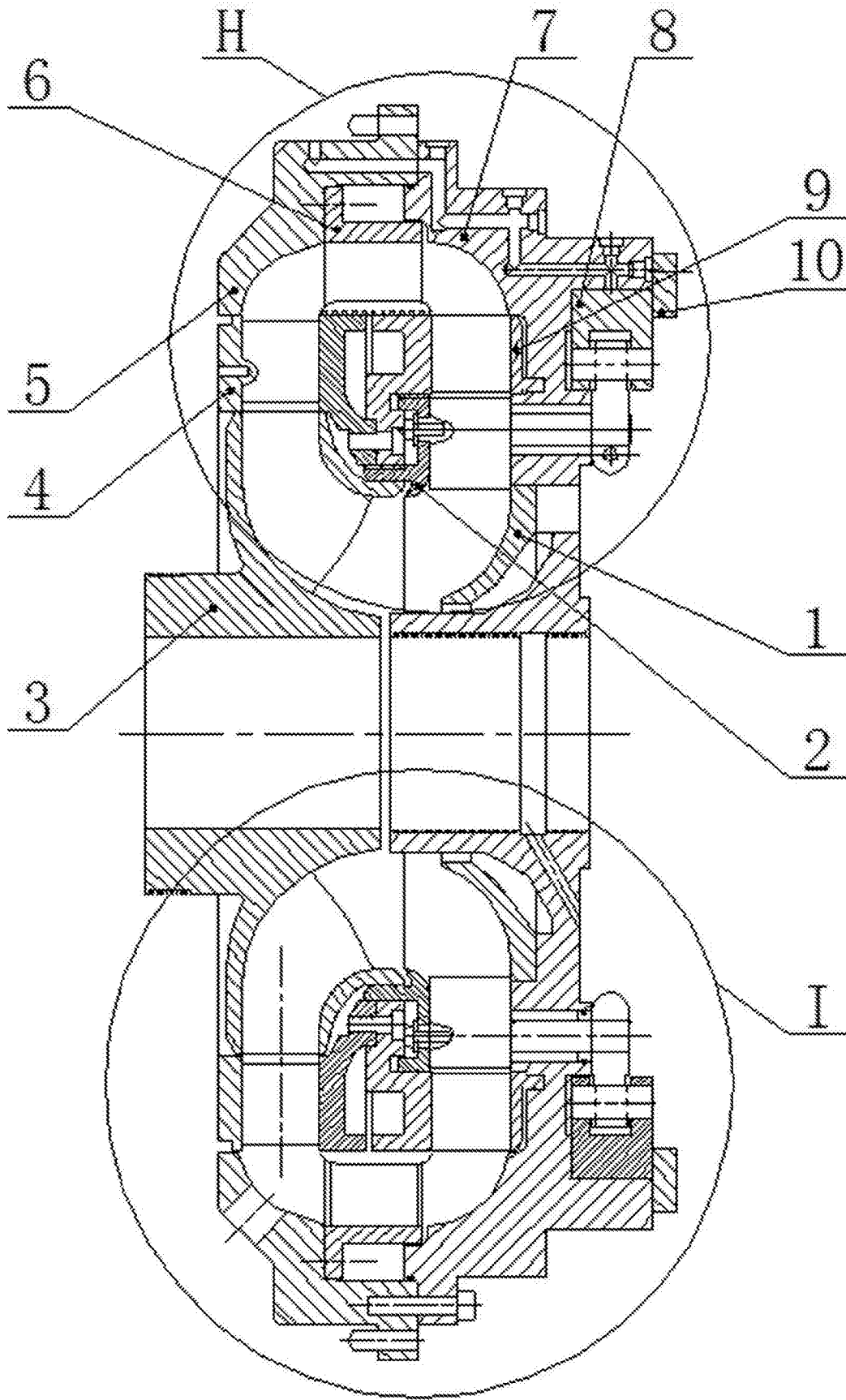


图1

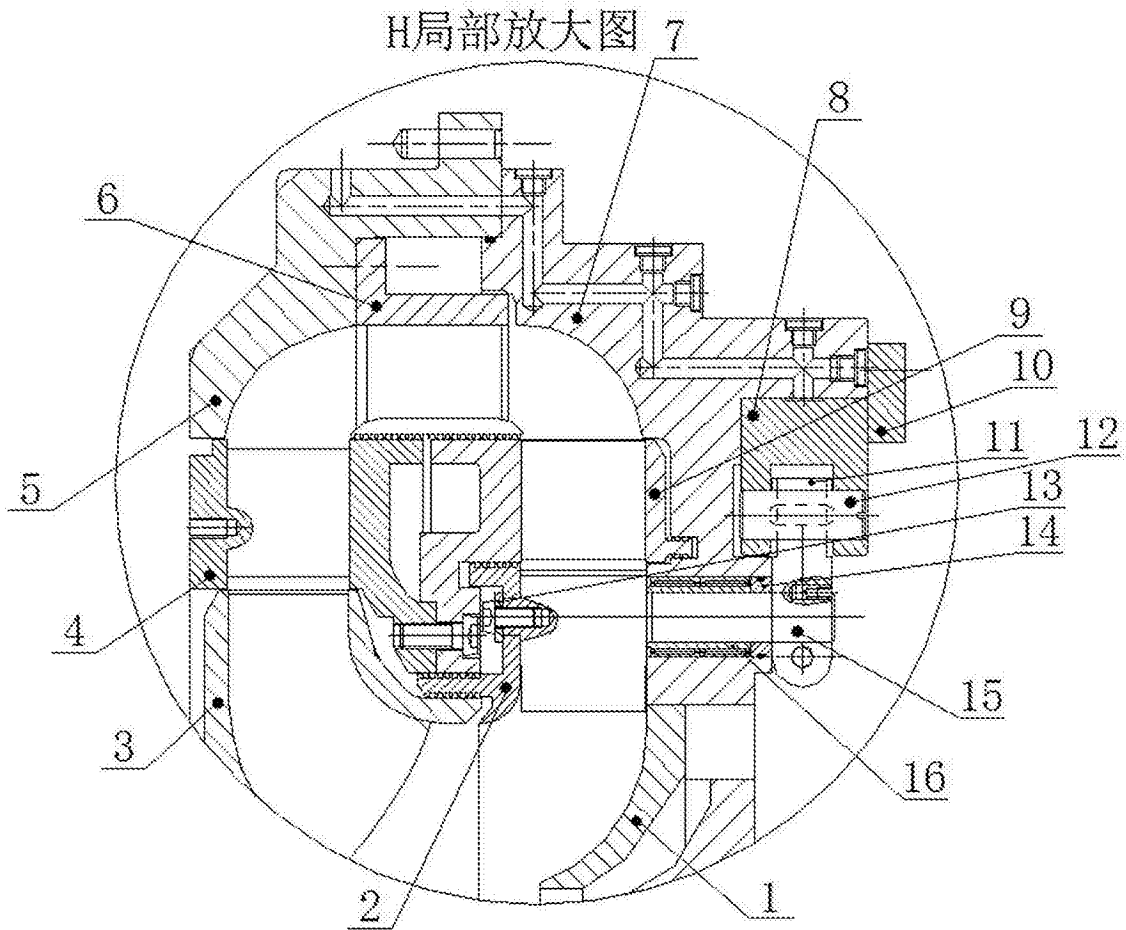


图2

I局部放大图

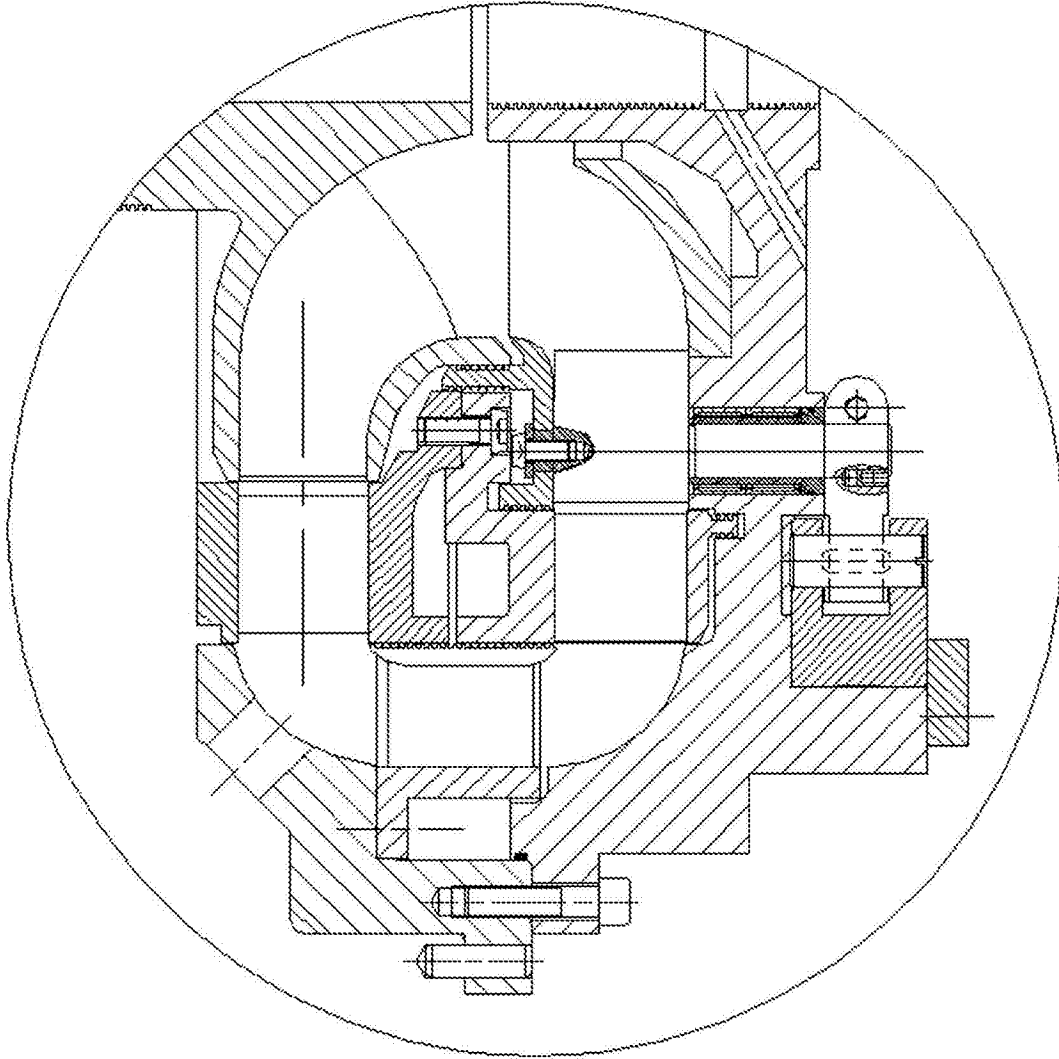


图3

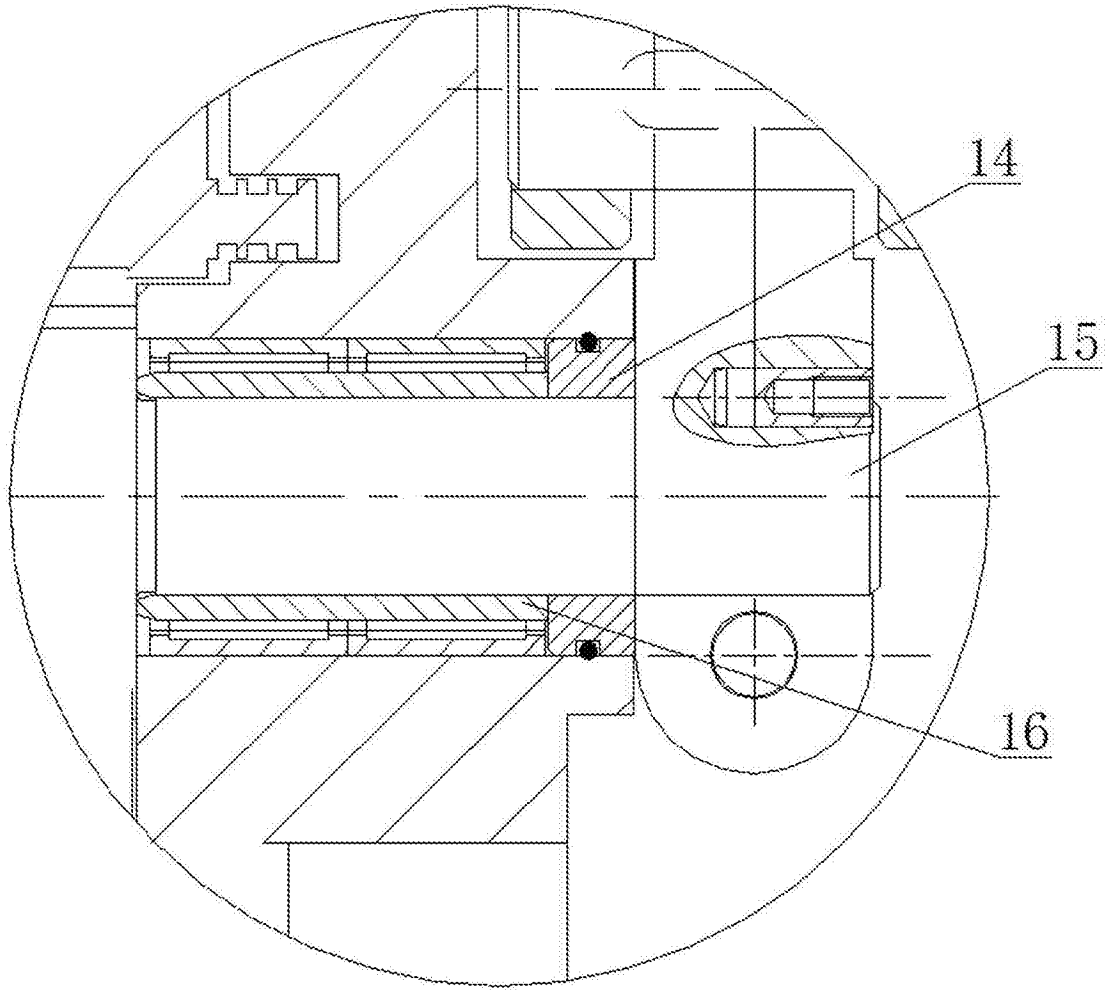


图4

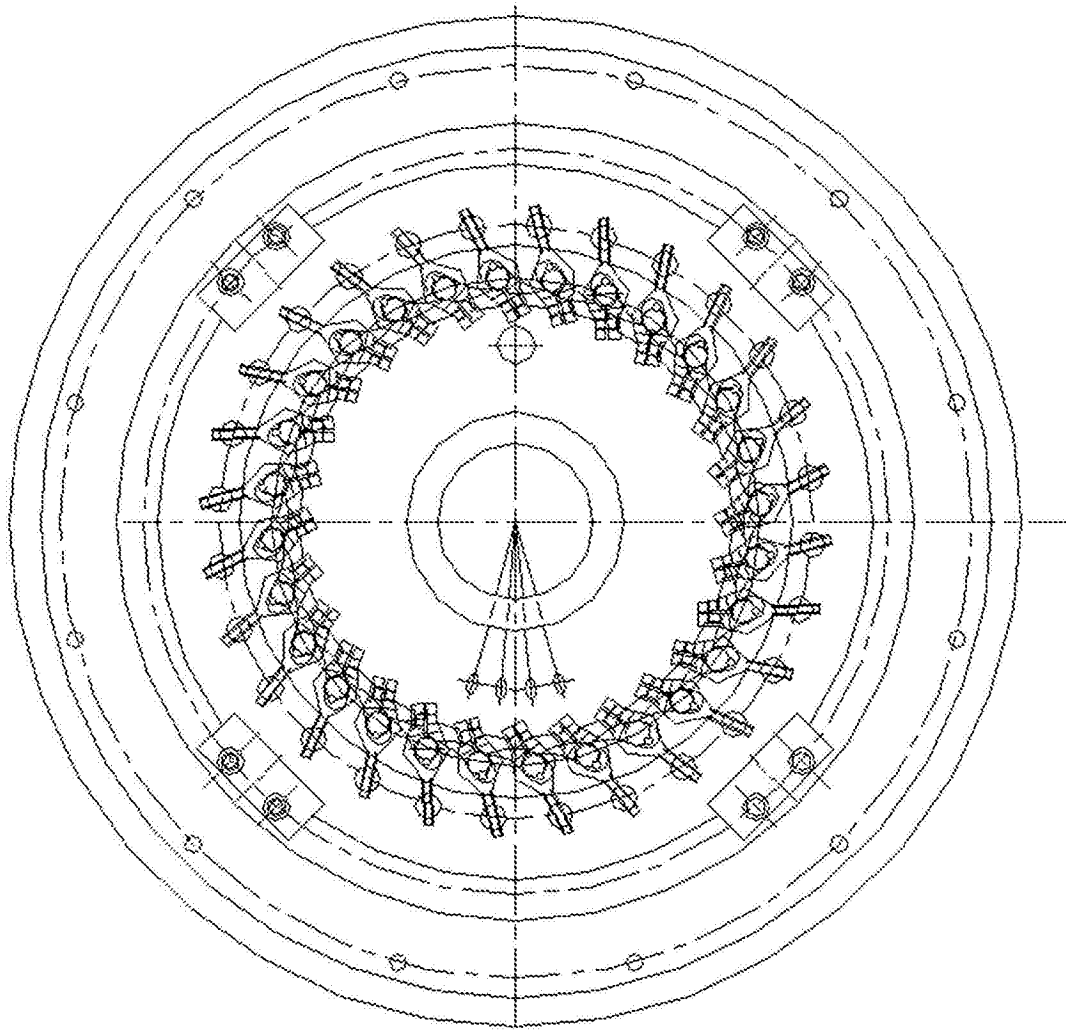


图5