



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203926920 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420242204. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 05. 13

(73) 专利权人 南京高精船用设备有限公司

地址 211103 江苏省南京市江宁区上坊宝鼎
路一号

(72) 发明人 陈永道 常晓雷 刘光平 王国军
邹宏毅 董宏图 史东伟 钱朋春

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 孙忠浩

(51) Int. Cl.

F16K 11/22 (2006. 01)

F16K 27/02 (2006. 01)

F16K 1/42 (2006. 01)

B63H 25/30 (2006. 01)

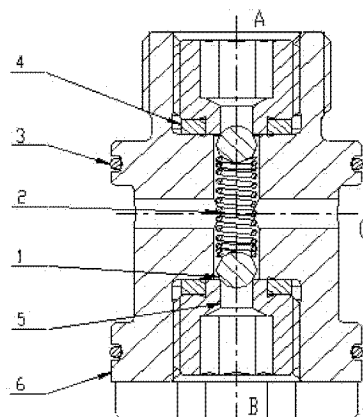
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

用于转叶式舵机的梭阀

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于转叶式舵机的梭阀,包括阀体、阀座,阀体两端设有阀体腔,一端阀体腔的外壁设有安装外螺纹,另一端阀体腔的端部设有十字沟槽,阀体腔中配有空心阀座;阀体的侧壁上设有两道平行的环形密封凸堰;阀体中设有与中轴线重叠并贯通两阀体腔的纵向油道以及与纵向油道相交的横向油道;纵向油道中设有弹簧,弹簧的两端设有密封钢珠,密封钢珠在弹簧的作用下抵于空心阀座,横向油道的两端出口位于两道环形密封凸堰之间;本实用新型所述梭阀阀体的结构紧凑,组装方便,可以有效阻止梭阀两侧不同压力的液压油之间相互渗透,提高密封性能,确保舵机工作的可靠性。



1. 一种用于转叶式舵机的梭阀,包括阀体、阀座,其特征在于:阀体两端设有阀体腔,一端阀体腔的外壁设有安装外螺纹,另一端阀体腔的端部设有十字沟槽,阀体腔中配有空心阀座;阀体的侧壁上设有两道平行的环形密封凸堰;阀体中设有与中轴线重叠并贯通两阀体腔的纵向油道以及与纵向油道相交的横向油道;纵向油道中设有弹簧,弹簧的两端设有密封钢珠,密封钢珠在弹簧的作用下抵于空心阀座,横向油道的两端出口位于两道环形密封凸堰之间。

2. 根据权利要求1所述的用于转叶式舵机的梭阀,其特征在于:所述空心阀座一端为密封钢珠的阀座,另一端为正六角形孔,外壁设有外螺纹,阀体腔中设有与空心阀座外壁的外螺纹匹配的内螺纹,空心阀座端面与阀体腔结合部配有密封垫圈;环形密封凸堰上设有密封环槽,密封环槽中配有密封环。

3. 根据权利要求2所述的用于转叶式舵机的梭阀,其特征在于:所述密封环槽中配有密封环为O形圈。

用于转叶式舵机的梭阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到一转叶式舵机用的梭阀,尤其是一种安装于舵机转叶、静叶内部的梭阀。

背景技术

[0002] 转叶式舵机是目前船舶领域比较高端的一种转舵机构。在转叶式舵机内部,有静叶和转叶将油腔分为高低压腔。高压腔压力油推动转叶向低压腔运动,从而实现转舵。为保证高低压腔的有效隔离,在转叶和静叶的相对运动面需要安装密封条。出于舵机装配期间安装密封条的需要,必须给密封条留有必要的间隙才能保证顺利安装,不致于对密封条带来损伤。而密封效果好,则可以大幅减少内泄露,有效保持低压腔间的工作压差,从而保证转舵力矩。

[0003] 保证密封常用的方法是在密封条安装槽打多个弹簧孔,将弹簧的大部分安装槽底的孔内。装配过程中既可以保证必要操作间隙,装配好后弹簧将密封条顶出以吃掉间隙,保证密封。这种方法,而且由于弹簧力的恒定,随着高低压腔压差的增加,内泄露会加大,影响密封效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,针对转叶式舵机工作中高压腔与回油腔之间密封条密封性能较差的实际问题,提供一种能为密封条提供压力油的梭阀,以及由该梭阀组装的转叶式舵机。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种梭阀,包括阀体、阀座,其特征在于:阀体两端设有阀体腔,一端阀体腔的外壁设有安装外螺纹,另一端阀体腔的端部设有十字沟槽,阀体腔中配有空心阀座;阀体的侧壁上设有两道平行的环形密封凸堰;阀体中设有与中轴线重叠并贯通两阀体腔的纵向油道以及与纵向油道相交的横向油道;纵向油道中设有弹簧,弹簧的两端设有密封钢珠,密封钢珠在弹簧的作用下抵于空心阀座,横向油道的两端出口位于两道环形密封凸堰之间。

[0006] 在本实用新型中:所述空心阀座一端为密封钢珠的阀座,另一端为正六角形孔,外壁设有外螺纹,阀体腔中设有与空心阀座外壁的外螺纹匹配的内螺纹,空心阀座端面与阀体腔结合部配有密封垫圈;环形密封凸堰上设有密封环槽,密封环槽中配有密封环。

[0007] 本实用新型中,所述密封环槽中配有密封环为O形圈。

[0008] 本实用新型的优点在于:由于梭阀的阀体中设有与中轴线重叠并贯通两阀体腔的纵向油道,以及与纵向油道相交的横向油道,纵向油道中设有弹簧,弹簧的两端设有密封钢珠,可以通过纵向油道中弹簧和密封钢珠,有选择的将高压腔中的油导入横向油道,为转叶式舵机中密封条提供高压油,提高密封条的密封性能;由于梭阀的一端阀体腔的外壁设有安装外螺纹,另一端阀体腔的端部设有十字沟槽,阀体腔中配有空心阀座,空心阀座中心为正六角形孔,外壁设有外螺纹,阀体腔中设有匹配的内螺纹,阀体的结构紧凑组装方便;由

于阀体的侧壁上设有两道平行的环形密封凸堰当梭阀置于梭阀安装孔后,两道平行的环形密封凸堰与梭阀安装孔之间可以形成高压均衡腔,由梭阀横向油道进入高压均衡腔的高压油可以通过油道为密封槽中的密封带提供均衡的高压,确保密封带密封的可靠性;由于空心阀座端面与阀体腔结合部配有组合密封圈,环形密封凸堰上设有密封环槽,密封环槽中配有密封环,同时,对应的梭阀安装孔的孔径与所述梭阀的两道环形密封凸堰匹配,可以有效阻止梭阀两侧不同压力的液压油之间相互渗透,确保转叶式舵机工作的可靠;由于一端阀体腔的外壁设有安装外螺纹,另一端阀体腔的端部设有十字沟槽,梭阀安装孔中设有与所述梭阀一端阀体腔外壁的安装外螺纹匹配的内螺纹,通过端部为一字或十字的工具,就能方便的将梭阀在梭阀安装孔中安装或拆除。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的梭阀实施例的结构示意图。

[0010] 图 2 是梭阀阀体实施例的结构示意图。

[0011] 图 3 是空心阀座实施例的结构示意图。

[0012] 图 4 是由本实用新型涉及的梭阀组装的转叶式舵机结构示意图。

[0013] 图 5 是图 4 的 I 局部放大图。

[0014] 图中:1、密封钢珠;2、弹簧;3、密封环;4、密封垫圈;5、空心阀座;6、阀体;7、静叶;8、A 腔室;9、转叶;10、B 腔室;11、定子;12、密封条;13、阀体腔;14、安装外螺纹;15、十字沟槽;16、环形密封凸堰;17、纵向油道;18、横向油道;19、正六角形孔;20、密封环槽;21、转子。

具体实施方式

[0015] 由图 1、图 2 和图 3 可见,本实用新型所述的梭阀包括阀体 6、阀座,阀体 6 两端设有阀体腔 13,一端阀体腔 13 的外壁设有安装外螺纹 14,另一端阀体腔 13 的端部设有十字沟槽 15,阀体腔 13 中配有空心阀座 5;阀体 6 的侧壁上设有两道平行的环形密封凸堰 16;阀体 6 中设有与中轴线重叠并贯通两阀体腔的纵向油道 17 以及与纵向油道 17 相交的横向油道 18;纵向油道 17 中设有弹簧 2,弹簧 2 的两端设有密封钢珠 1,密封钢珠 1 在弹簧 2 的作用下抵于空心阀座 5,横向油道 18 的两端出口位于两道环形密封凸堰 16 之间。空心阀座 5 一端为密封钢珠 1 的阀座,另一端为正六角形孔 19,外壁设有外螺纹,阀体腔 13 中设有与空心阀座 5 外壁的外螺纹匹配的内螺纹,空心阀座 5 端面与阀体腔 13 结合部配有密封垫圈 4;环形密封凸堰 16 上设有密封环槽 20,密封环槽 20 中配有密封环 3。所述的密封环 3 为 O 形圈。

[0016] 梭阀组装时,只要将弹簧 2 置于纵向油道 17 中,同时装入密封钢珠 1 和密封垫圈 4,两端再通过内六角扳手将空心阀座 5 旋入阀体腔 13 即可完成。

[0017] 由图 5 和图 6 可见,一种由上述梭阀组装的转叶式舵机,包括含有转叶 9 的转子 21、定子 11 和静叶 7,其中,转叶 9 均匀分布在转子 21 周边,等额的静叶 7 均匀分布并固定安装在定子 11 上;转叶 9 和静叶 7 相间排列并将的转子 21 和定子 11 之间的间隙分割成依次排列的密闭空间,相邻的密闭空间分别为 A 腔室 8 和 B 腔室 10;转叶 9 与定子 11 的结合部以及静叶 7 与转子 21 的结合部均至少设有一道密封槽,密封槽中配有密封条 12;所述的

梭阀通过梭阀安装孔安装在位于 A、B 腔室之间的转叶 9 和静叶 7 上 ;A、B 腔室在换向阀的控制下,或作为高压腔或作为回油腔。

[0018] 在本实施例中,转叶 9 与定子 11 的结合部以及静叶 7 与转子 21 的结合部均设有两道密封槽,密封槽中配有密封条 12,在梭阀安装孔与梭阀两道平行的环形密封凸堰 16 之间的腔室通过油道与密封槽沟通。 , 梭阀安装孔的孔径与所述梭阀的两道环形密封凸堰 16 匹配,梭阀安装孔中设有与所述梭阀一端阀体腔 13 外壁的安装外螺纹 14 匹配的内螺纹,所述梭阀通过梭阀安装孔安装在位于 A、B 腔室之间的转叶 9 和静叶 7 上。

[0019] 维修中,可以通过端部为一字或十字的工具,通过梭阀端部的十字沟槽 15 就能方便的将梭阀在梭阀安装孔中拆除或安装。

[0020] 使用中,当不需要转舵时,A 腔室 8 和 B 腔室 10 处于平衡状态,而梭阀的纵向油道 17 和横向油道 18 却容纳了已经注入且压力较高的液压油 ;当需要转舵时,在换向阀的控制下,可以随时转换 A 腔室 8 和 B 腔室 10 的角色 :当 A 腔室 8 作为高压腔, B 腔室 10 作为回油腔时,在高压油的作用下, A 腔室 8 空间将会扩大, B 腔室 10 空间将被压缩,此时高压油推动转叶 9 向 B 腔室 10 移动,并同步驱动转子 21 实现转舵 ;同时 A 腔室 8 的高压油克服弹簧 2 的弹力进入横向油道 18,通过油道为密封带 12 提供压力,并把密封带 12 推出顶紧。反之, B 腔室 10 空间扩大, A 腔室 8 空间被压缩,推动转叶 9 向 A 腔室 8 移动,并同步驱动转子 21 实现转舵 ;同时 B 腔室 10 的高压油克服弹簧 2 的弹力进入横向油道 18,通过油道为密封带 12 提供压力,把密封带 12 推出顶紧。被推出顶紧的密封带 12 将会增加密封的可靠性。

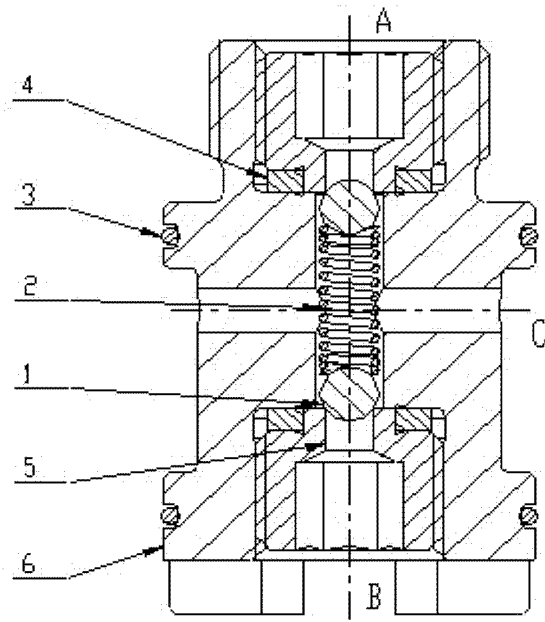


图 1

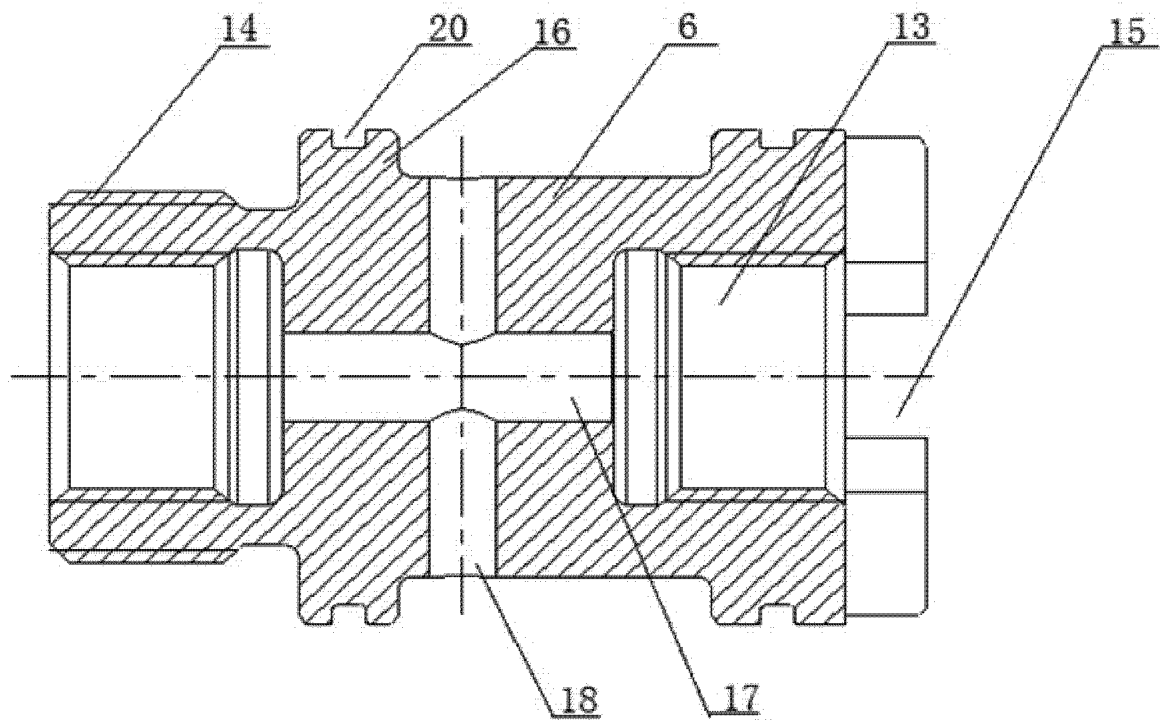


图 2

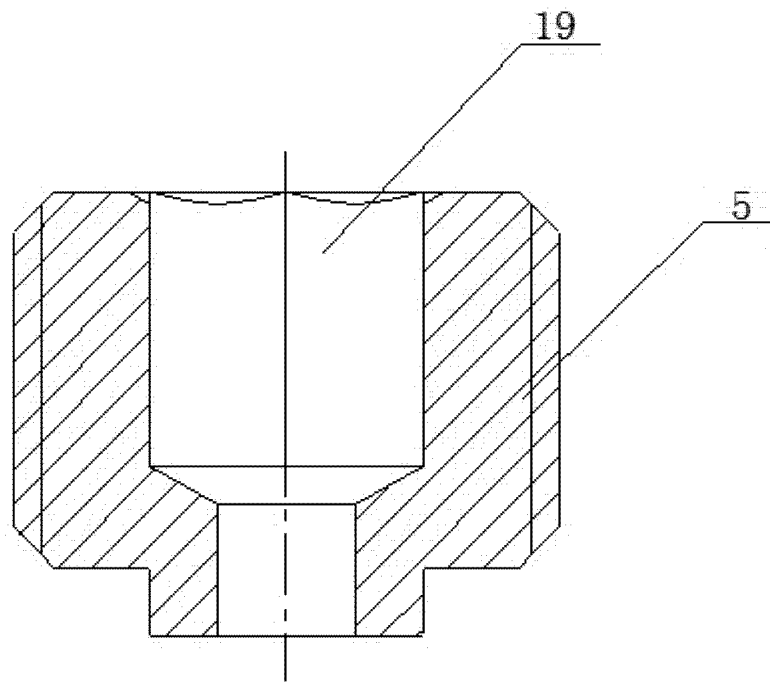


图 3

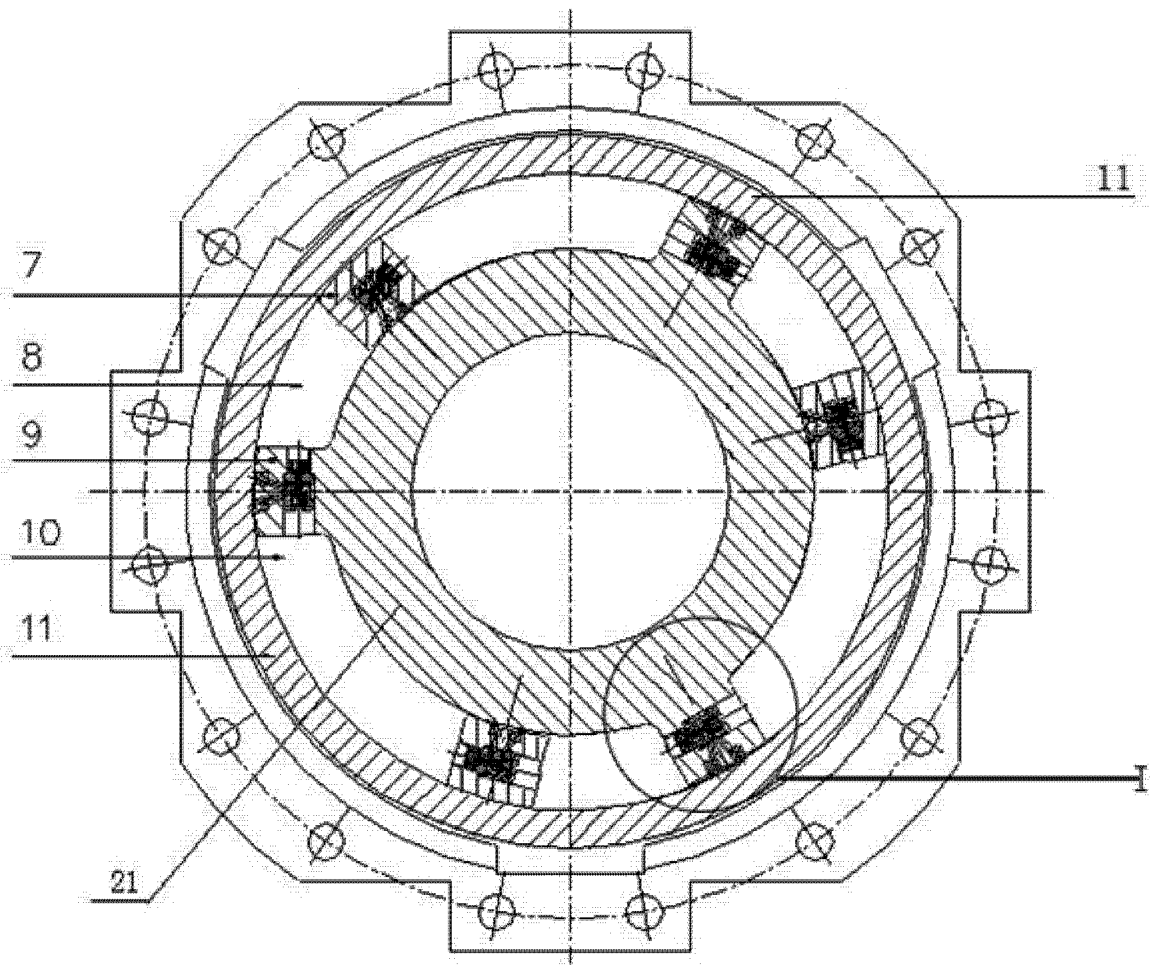


图 4

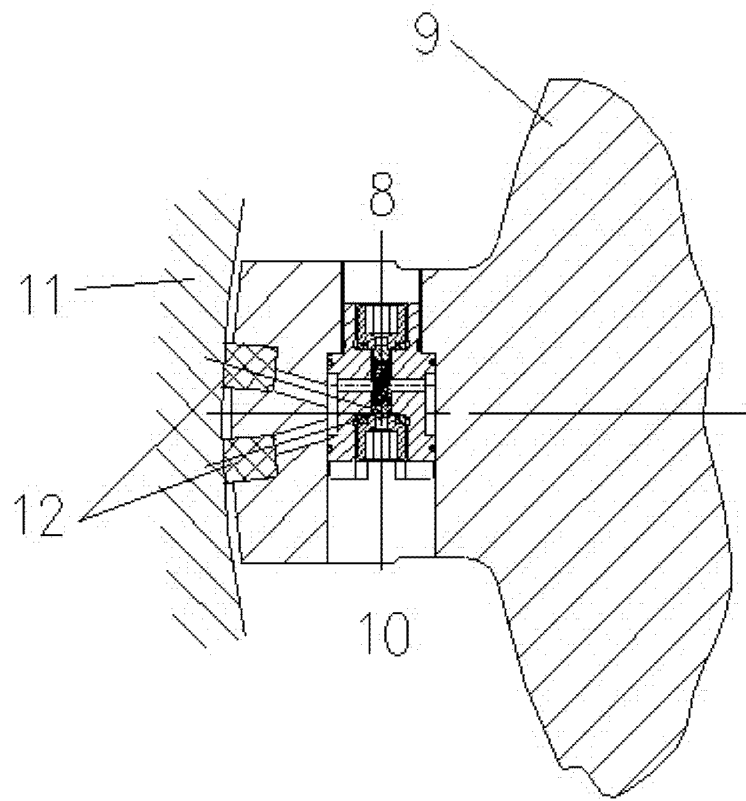


图 5