



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203857113 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420272954. 3

(22) 申请日 2014. 05. 27

(73) 专利权人 上海融德机电工程设备有限公司

地址 200135 上海市浦东新区浦东大道

1695 弄 1 号 1401 室

(72) 发明人 冯晓明

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理

事务所 31216

代理人 沈国良

(51) Int. Cl.

F16K 31/12(2006. 01)

F16K 31/53(2006. 01)

F16K 31/46(2006. 01)

F16K 35/00(2006. 01)

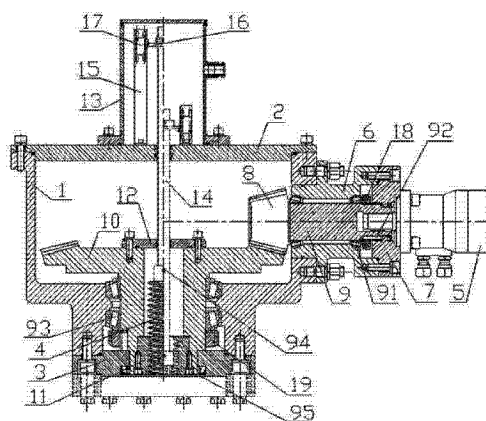
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于螺旋阀的液压动力执行器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于螺旋阀的液压动力执行器,即本执行器在壳体一侧设置工字连接套,工字连接套内设有连接轴,连接轴两端设有液压马达和主动伞齿轮,壳体内通过对接法兰设有从动伞齿轮并与主动伞齿轮啮合,从动伞齿轮内设有配对轴套,配对轴套与阀杆的螺纹啮合,闷板法兰设于从动伞齿轮顶面,保护罩设于盖板顶面,传动轴穿过闷板法兰和盖板并底端连接阀杆、上部位于保护罩内,两块固定板设于盖板顶面并位于保护罩内,两个微动开关设于两块固定板上,凸轮设于传动轴上部并分别触碰两个微动开关。本执行器仅需消耗较小油量便可打开较大规格螺旋阀,并提供阀门开关位置遥控显示、开关时间可调,方便螺旋阀控制操作,满足 SOLAS 公约规定。



1. 一种用于螺旋阀的液压动力执行器,包括壳体、盖板、对接法兰和螺旋阀的阀杆,所述盖板设于所述壳体顶端,所述对接法兰设于所述壳体底端,所述阀杆穿入所述对接法兰并位于所述壳体内,其特征在于:本执行器还包括液压马达、工字连接套、安装法兰、主动伞齿轮、连接轴、从动伞齿轮、配对轴套、闷板法兰、保护罩、传动轴、凸轮、两块固定板和两个微动开关,所述工字连接套通过螺栓设于所述壳体侧壁,所述液压马达通过安装法兰设于所述工字连接套一端,所述连接轴的轴端通过间隔设置的两个单列圆锥滚子轴承设于所述工字连接套内,所述连接轴一端通过键连接所述液压马达的转轴、另一端连接所述主动伞齿轮,所述主动伞齿轮位于所述壳体内,所述从动伞齿轮套入所述阀杆和对接法兰并外圈通过两个间隔设置的单列圆锥滚子轴承设于所述壳体内壁,所述从动伞齿轮与主动伞齿轮啮合,所述配对轴套固定设于所述从动伞齿轮内圈并与所述阀杆的螺纹啮合,所述闷板法兰通过螺栓设于所述从动伞齿轮顶面,所述保护罩设于所述盖板顶面,所述传动轴穿过所述盖板和闷板法兰并底端通过销钉连接所述阀杆、上部位于所述保护罩内,所述两块固定板间隔垂直设于所述盖板顶面并位于所述保护罩内,所述两个微动开关分别设于所述两块固定板上,所述凸轮设于所述传动轴上并随同传动轴上下移动分别触碰所述两个微动开关。

2. 根据权利要求1所述的用于螺旋阀的液压动力执行器,其特征在于:本执行器还包括两个止退螺母,其中一个止退螺母拧于所述连接轴并位于所述安装法兰与设于所述连接轴的单列圆锥滚子轴承之间,另一个止退螺母拧于所述从动伞齿轮外圈并位于所述对接法兰与设于所述从动伞齿轮外圈的单列圆锥滚子轴承之间。

3. 根据权利要求1或2所述的用于螺旋阀的液压动力执行器,其特征在于:所述配对轴套与从动伞齿轮内圈紧配连接并采用螺栓骑缝固定。

用于螺旋阀的液压动力执行器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于螺旋阀的液压动力执行器。

背景技术

[0002] 根据国际海上人命安全公约(简称 SOLAS 公约)第 II-1 章第 12.5.1 条规定,安装在船舶防撞壁前用于处理艏尖舱液体的阀门必须使用远程控制的螺旋阀。目前市场上的螺旋阀动力执行器,其全开和全关阀门需油量很大,内泄漏也大,船上的液压源排量要求高,输送液压油的管道直径要大,并且开阀时间不可调。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种用于螺旋阀的液压动力执行器,本执行器克服了传统螺旋阀动力执行器的缺陷,其仅需消耗较小油量便可打开较大规格的螺旋阀,并提供阀门开关位置的遥控显示、开关时间可调,方便螺旋阀的控制操作,满足 SOLAS 公约的规定。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型用于螺旋阀的液压动力执行器包括壳体、盖板、对接法兰和螺旋阀的阀杆,所述盖板设于所述壳体顶端,所述对接法兰设于所述壳体底端,所述阀杆穿入所述对接法兰并位于所述壳体内,本执行器还包括液压马达、工字连接套、安装法兰、主动伞齿轮、连接轴、从动伞齿轮、配对轴套、闷板法兰、保护罩、传动轴、凸轮、两块固定板和两个微动开关,所述工字连接套通过螺栓设于所述壳体侧壁,所述液压马达通过安装法兰设于所述工字连接套一端,所述连接轴的轴端通过间隔设置的两个单列圆锥滚子轴承设于所述工字连接套内,所述连接轴一端通过键连接所述液压马达的转轴、另一端连接所述主动伞齿轮,所述主动伞齿轮位于所述壳体内,所述从动伞齿轮套入所述阀杆和对接法兰并外圈通过两个间隔设置的单列圆锥滚子轴承设于所述壳体内壁,所述从动伞齿轮与主动伞齿轮啮合,所述配对轴套固定设于所述从动伞齿轮内圈并与所述阀杆的螺纹啮合,所述闷板法兰通过螺栓设于所述从动伞齿轮顶面,所述保护罩设于所述盖板顶面,所述传动轴穿过所述盖板和闷板法兰并底端通过销钉连接所述阀杆、上部位于所述保护罩内,所述两块固定板间隔垂直设于所述盖板顶面并位于所述保护罩内,所述两个微动开关分别设于所述两块固定板上,所述凸轮设于所述传动轴上并随同传动轴上下移动分别触碰所述两个微动开关匹配。

[0005] 进一步,本执行器还包括两个止退螺母,其中一个止退螺母拧于所述连接轴并位于所述安装法兰与设于所述连接轴的单列圆锥滚子轴承之间,另一个止退螺母拧于所述从动伞齿轮外圈并位于所述对接法兰与设于所述从动伞齿轮外圈的单列圆锥滚子轴承之间。

[0006] 进一步,上述配对轴套与从动伞齿轮内圈紧配连接并采用螺栓骑缝固定。

[0007] 由于本实用新型用于螺旋阀的液压动力执行器采用了上述技术方案,即本执行器在壳体一侧设置工字连接套,工字连接套内设有连接主动伞齿轮的连接轴,主动伞齿轮位于壳体内,主动伞齿轮的连接轴轴端设有液压马达,壳体内通过对接法兰设有从动伞齿轮

并与主动伞齿轮啮合,从动伞齿轮内设有配对轴套,配对轴套与阀杆的螺纹啮合,闷板法兰设于从动伞齿轮顶面,保护罩设于盖板顶面,传动轴穿过闷板法兰和盖板并底端连接阀杆、上部位于保护罩内,两块固定板设于盖板顶面并位于保护罩内,两个微动开关设于两块固定板上,凸轮设于传动轴上部,并分别触碰两个微动开关。本执行器克服了传统螺旋阀动力执行器的缺陷,其仅需消耗较小油量便可打开较大规格的螺旋阀,并提供阀门开关位置的遥控显示、开关时间可调,方便螺旋阀的控制操作,满足 SOLAS 公约的规定。

附图说明

[0008] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明:

[0009] 图 1 为本实用新型用于螺旋阀的液压动力执行器的结构示意图;

[0010] 图 2 为本执行器与螺旋阀连接示意图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,本实用新型用于螺旋阀的液压动力执行器包括壳体 1、盖板 2、对接法兰 3 和螺旋阀的阀杆 4,所述盖板 2 设于所述壳体 1 顶端,所述对接法兰 3 设于所述壳体 1 底端,所述阀杆 4 穿入所述对接法兰 3 并位于所述壳体 1 内,本执行器还包括液压马达 5、工字连接套 6、安装法兰 7、主动伞齿轮 8、连接轴 9、从动伞齿轮 10、配对轴套 11、闷板法兰 12、保护罩 13、传动轴 14、凸轮 16、两块固定板 15 和两个微动开关 17,所述工字连接套 6 通过螺栓设于所述壳体 1 侧壁,所述液压马达 5 通过安装法兰 7 设于所述工字连接套 6 一端,所述连接轴 9 的轴端通过间隔设置的两个单列圆锥滚子轴承 91 设于所述工字连接套 6 内,所述连接轴 9 一端通过键 92 连接所述液压马达 5 的转轴 51、另一端连接所述主动伞齿轮 8,所述主动伞齿轮 8 位于所述壳体 1 内,所述从动伞齿轮 10 套入所述阀杆 4 和对接法兰 3 并外圈通过两个间隔设置的单列圆锥滚子轴承 93 设于所述壳体 1 内壁,所述从动伞齿轮 10 与主动伞齿轮 8 啮合,所述配对轴套 11 固定设于所述从动伞齿轮 10 内圈并与所述阀杆 4 的螺纹啮合,所述闷板法兰 12 通过螺栓设于所述从动伞齿轮 10 顶面,所述保护罩 13 设于所述盖板 2 顶面,所述传动轴 14 穿过所述盖板 2 和闷板法兰 12 并底端通过销钉 94 连接所述阀杆 4、上部位于所述保护罩 13 内,所述两块固定板 15 间隔垂直设于所述盖板 2 顶面并位于所述保护罩 13 内,所述两个微动开关 17 分别设于所述两块固定板 15 上,所述凸轮 16 设于所述传动轴 14 上并随同传动轴上下移动分别触碰所述两个微动开关 17。

[0012] 进一步,本执行器还包括两个止退螺母 18、19,其中一个止退螺母 18 拧于所述连接轴 9 并位于所述安装法兰 7 与设于所述连接轴 9 的单列圆锥滚子轴承 91 之间,另一个止退螺母 19 拧于所述从动伞齿轮 10 外圈并位于所述对接法兰 3 与设于所述从动伞齿轮 10 外圈的单列圆锥滚子轴承 93 之间。两个止退螺母的设置用于确保主动伞齿轮和从动伞齿轮转动的可靠性,避免本执行器的运行故障。

[0013] 进一步,上述配对轴套 11 与从动伞齿轮 10 内圈紧配连接并采用螺栓 95 骑缝固定。

[0014] 如图 2 所示,本执行器通过对接法兰 3 与螺旋阀 20 连接,首先,液压马达 5 通过远程高压油液提供驱动动力,液压马达通过连接轴带动主动伞齿轮沿水平轴旋转,主动伞齿轮带动从动伞齿轮及与从动伞齿轮固定连接的配对轴套沿垂直轴旋转,传动力的方向旋转

90°，同时改变了转动速度，配对轴套与阀杆 4 啮合，从而带动阀杆 4 旋转并上下运动，阀杆 4 带动螺旋阀 20 的阀芯移动实现螺旋阀 20 的开启和关闭，同时阀杆 4 与配对轴套之间啮合的螺纹起到机械锁作用，在螺旋阀 20 受到冲击或者管道失去压力后能够自锁，保证螺旋阀 20 的使用安全。其次，传动轴与阀杆 4 通过销钉连接，使得传动轴与阀杆 4 一起旋转并上下运动，当螺旋阀 20 全开或者全关时，传动轴上的凸轮跟随传动轴上下移动触碰设于两块固定板的微动开关，通过调整，凸轮移动至最高位置对应螺旋阀全开，凸轮移动至最低位置对应螺旋阀全关，两个微动开关输出开关量信号，达到螺旋阀 20 远程自动控制和显示的目的；两个微动开关和两块固定板分别采用位置可调设置，方便实现螺旋阀 20 全开和全关时位置的调整，两个微动开关可通过保护罩 13 上设置的线缆填料函 96 连接电缆，实现开关量信号的远程传输。

[0015] 本执行器实现螺旋阀的远程控制和阀位显示，通过主动伞齿轮与从动伞齿轮的啮合将速度转换为扭矩，使用低转矩高转速的小型液压马达，通过主动伞齿轮与从动伞齿轮的减速转换成低转速大扭矩输出，从而驱动规格较大的螺旋阀；本执行器结构紧凑，体积小，承载能力高，节能省料；同时阀位指示实现了远程阀门开关的信号反馈，便于对阀门开关的远程控制；在螺旋阀关闭或者开启时，阀杆与配对轴套之间的螺纹产生机械锁，在螺旋阀受到冲击或者管道失去压力后也能够自锁，保持原有阀位位置不变，确保了螺旋阀的使用安全。

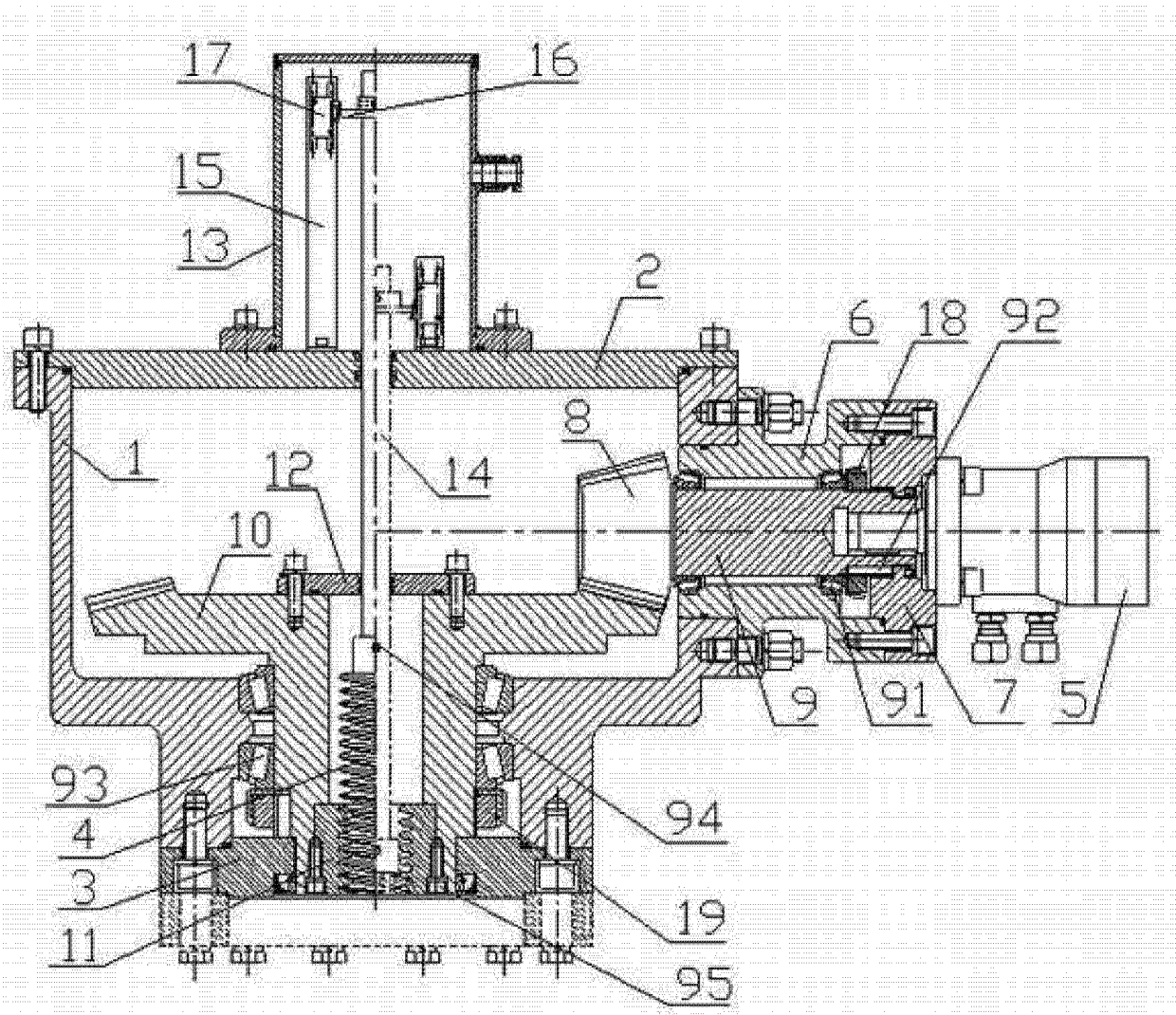


图 1

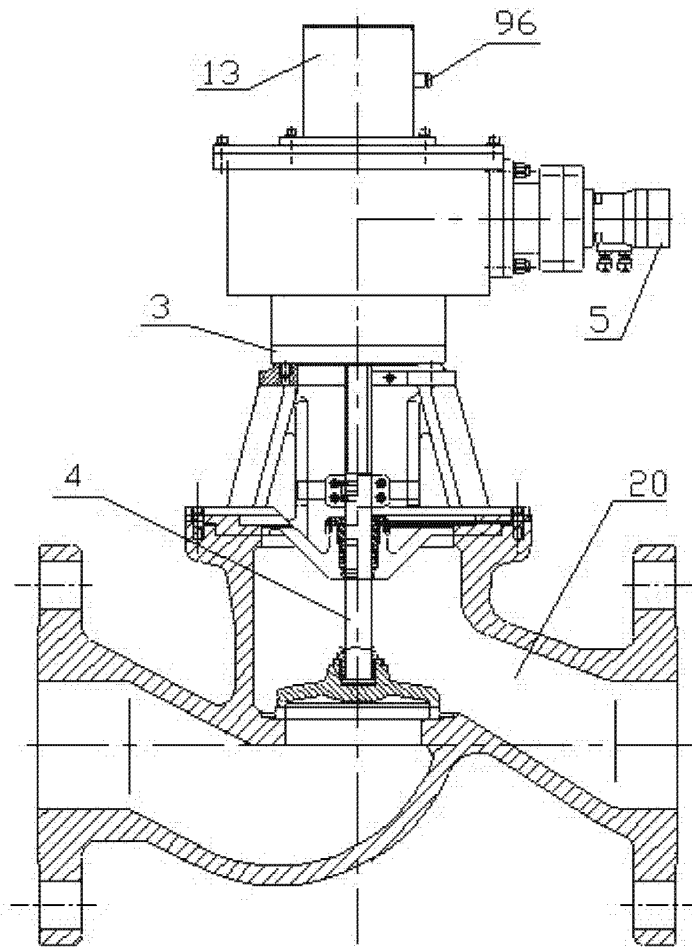


图 2