



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204437427 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520014481. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 01. 09

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇四研究所

地址 200031 上海市徐汇区衡山路 10 号

(72) 发明人 顾海飞 张文斌 李兵 冯彦华
李长江 张连山

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 吴宝根 王晶

(51) Int. Cl.

F16K 31/12(2006. 01)

F16K 3/02(2006. 01)

F16K 3/30(2006. 01)

F15B 13/02(2006. 01)

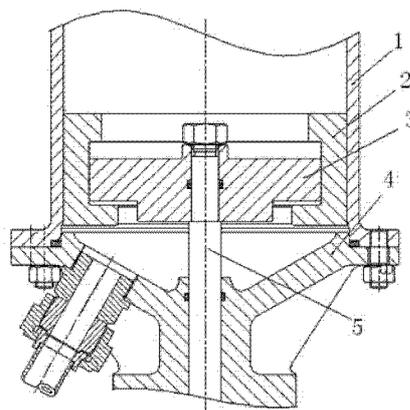
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

液压闸阀启闭控制结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种液压闸阀启闭控制结构,具有一个用于安装活塞的液压缸体,一个用于液压闸阀启闭的滑杆,液压缸体内装有大、小活塞,小活塞置于大活塞内,小活塞的外圆柱与大内活塞内孔滑动配合连接,小活塞与滑杆固定连接。本实用新型改变了原先的单活塞液压装置,将原有液压装置改成大、小活塞配合装置,具有创造性;适用于各型液压闸阀,根据液压启闭力要求进行设计,达到不同大小的启闭力,实用性强;由大、小活塞配合工作,针对不同液压闸阀所需的启闭力要求,可单独设计大、小活塞的面积比,从而实现快速、顺利开启关闭液压机械,具有新颖性。



1. 一种液压闸阀启闭控制结构, 具有一个用于安装活塞的液压缸体 (1), 一个用于液压闸阀启闭的滑杆 (5), 其特征在于: 所述液压缸体 (1) 内装有大、小活塞 (2, 3), 小活塞 (3) 于大活塞 (2) 内, 小活塞 (3) 的外圆柱与大内活塞 (2) 的内孔滑动配合连接, 小活塞 (3) 与滑杆 (5) 固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的液压闸阀启闭控制结构, 其特征在于: 所述大活塞 (2) 的内孔直径 $D1$ 与小活塞 (3) 的外圆柱外径 $D2$ 相等, 且大活塞 (2) 的外径 $D3 > D2$ 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的液压闸阀启闭控制结构, 其特征在于: 所述液压缸体 (1) 下端装有限位装置 (4), 用于大活塞 (2) 关闭限位。

液压闸阀启闭控制结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压闸阀,尤其是一种液压闸阀的启闭控制机构。

背景技术

[0002] 液压闸阀是通过启闭控制机构将系统驱动压力转化为阀板作出向上或向下的动作,实现闸阀的开启和关闭。液压闸阀在石油、化工、海洋工程、船舶等领域的系统中有着广泛的应用。

[0003] 普通液压闸阀的启闭控制结构在相同的驱动压力条件下,其产生的开启力与关闭力相等,因此在实际使用中闸阀的开启驱动压力必须大于关闭驱动压力,否则容易引起开启卡滞的问题,这将大大影响系统的正常运行。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服普通液压闸阀的启闭控制结构,在相同液压工作压力情况下,无法进行启闭力调节的缺点,而提供一种液压闸阀启闭控制结构,该控制结构通过活塞的组合式设计,达到更好的控制启闭力的比例大小、实现设备顺利启闭的目的。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:一种液压闸阀启闭控制结构,具有一个用于安装活塞的液压缸体,一个用于液压闸阀启闭的滑杆,其特点是:所述液压缸体内装有大、小活塞,小活塞置于大活塞内,小活塞的外圆柱与大内活塞内孔滑动配合连接,小活塞与滑杆固定连接。

[0006] 大活塞的内孔直径 $D1$ 与小活塞的外圆柱外径 $D2$ 相等,且大活塞的外径 $D3 > D2$ 。

[0007] 所述液压缸体下端装有限位装置,用于大活塞关闭限位。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 1、改变了原先的单活塞液压装置,将原有液压装置改成大、小活塞配合装置,具有创造性。

[0010] 2、新型液压控制结构适用于各型液压闸阀,根据液压启闭力要求进行设计,达到不同大小的启闭力,实用性强。

[0011] 3、液压启闭力控制结构由大、小活塞配合工作,针对不同液压闸阀所需的启闭力要求,可单独设计大、小活塞的面积比,从而实现快速、顺利开启关闭液压机械,具有新颖性。

附图说明

[0012] 图 1 是液压闸阀的整体结构图;

[0013] 图 2 是图 1 中启闭控制结构的 A 处局部放大图;

[0014] 图 3 是大活塞的结构示意图;

[0015] 图 4 是小活塞的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的实施例作详细说明。

[0017] 如图 1 所示,本实用新型的液压闸阀启闭控制结构在一种液压闸阀上的应用,大、小活塞安装于闸阀液压缸体内。

[0018] 如图 2 所示,本实用新型的液压闸阀启闭控制结构,包括液压缸体 1、滑杆 5、大、小活塞 2、3、限位装置 4 等。

[0019] 大、小活塞 2、3 安装在液压缸体 1 内,小活塞 3 置于大活塞 2 内,小活塞 3 的外圆柱与大内活塞 2 的内孔滑动配合连接,小活塞 3 与滑杆 5 固定连接。液压缸体 1 下端装有限位装置 4,用于大活塞 2 关闭限位。

[0020] 如图 3、4 所示,大活塞 2 的内孔直径 $D1$ 与小活塞 3 的外圆柱外径 $D2$ 相等,且大活塞 2 的外径 $D3 > D2$ 。

[0021] 本实用新型将闸阀启闭控制结构中液压腔内的大小活塞组合设计,计算出液压启闭所需的不同大小的力,分别设计出大、小活塞(图 3 和图 4),大、小活塞配合尺寸 $D1=D2$,外径 $D3 > D2$ 。将大、小活塞组合安装于液压缸内,两者之间存在相对滑动,采用 O 型圈进行密封,并在液压缸内设计出限位装置将大活塞进行关闭限位(图 2),在相同工作介质压力 P 的作用下,装置关闭力小于开启力,从而达到液压结构顺利进行启闭的目的。

[0022] 如图 1 所示,本实施例针对液压闸阀启闭力特性(关闭力与开启力成线性关系,关闭力越大则开启力越大,且开启力大于关闭力),设计出液压启闭力控制结构,即采用大、小活塞组合作用原理。关闭时,利用小活塞(滑杆连接座)作用闸阀,将大活塞进行限位(如图 4);开启时,大、小活塞同时作用将闸阀顶开;在相同工作水压力下,实现了闸阀正常密封时较小的关闭压力和较大的开启压力,避免了闸阀的卡滞等异常情况。具体启闭过程如下:在下腔工作水压力的作用下,闸阀缸体内大活塞先运动至与滑杆联接座(小活塞)接触,再一起在工作水压力的作用下通过拉杆将阀板逐渐打开,实现闸阀的开启功能。闸阀关闭时,通过上腔的压力水将大活塞连同滑杆连接座(小活塞)将阀板逐渐关闭,当闸阀关闭到位后,大活塞继续向下运行至缸体底部且不与小活塞接触,所以阀板关闭力由工作水作用于小活塞产生。

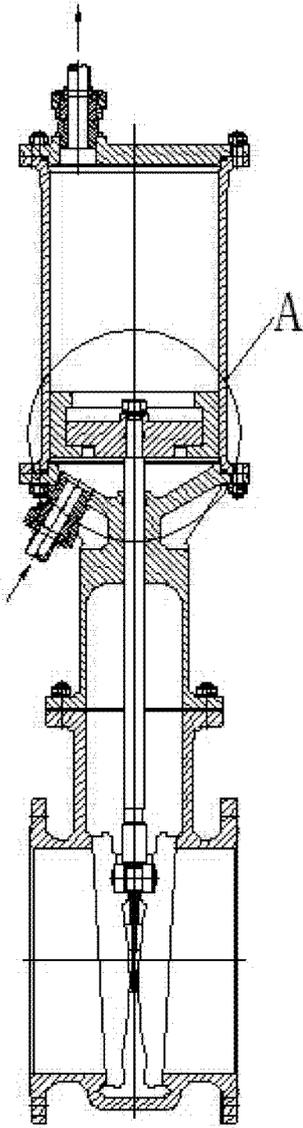


图 1

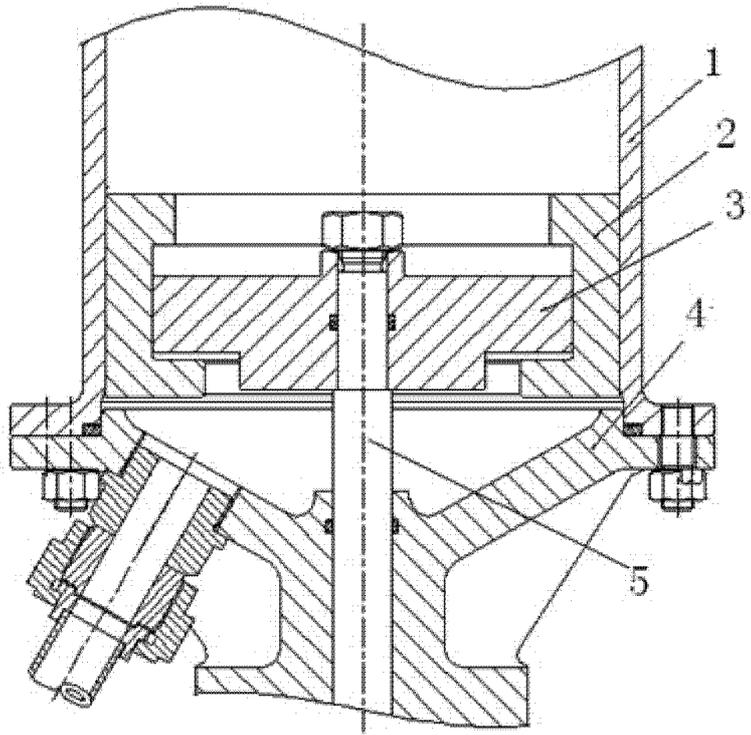


图 2

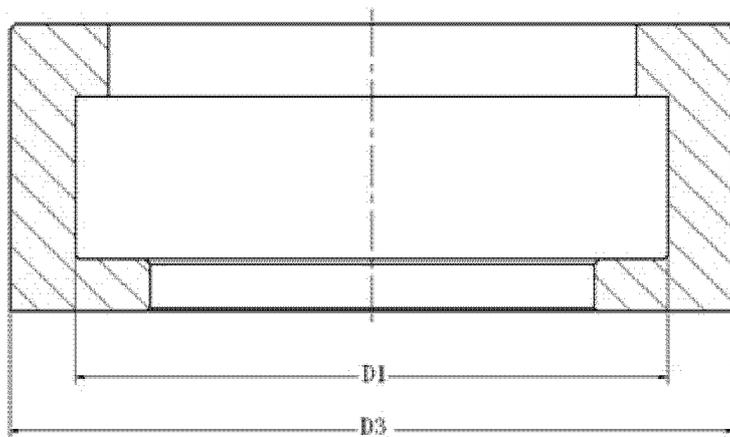


图 3

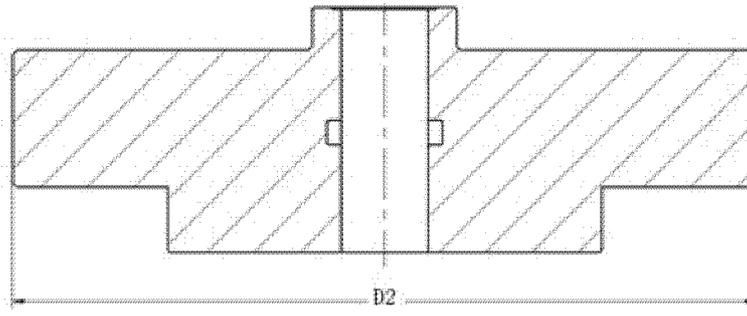


图 4