

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F15B 15/14 (2006.01)

F16J 15/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920158208.0

[45] 授权公告日 2010年2月17日

[11] 授权公告号 CN 201407231Y

[22] 申请日 2009.6.5

[21] 申请号 200920158208.0

[73] 专利权人 中国原子能科学研究院

地址 102413 北京市 275 信箱 65 分箱

[72] 发明人 张金山 范月容 衣大勇 姚成志
石辰蕾 张占利

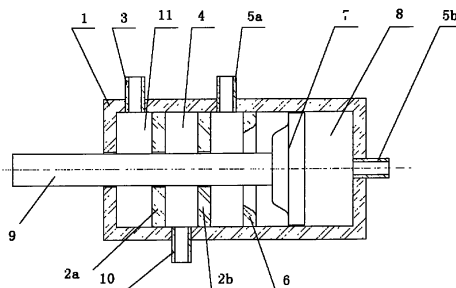
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种水压缸结构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种水压缸结构，包括外壳、活塞，活塞在外壳内相对运动，活塞与外壳保持空隙，外壳通过密封环将其内部分成三个腔室，连杆穿过密封环连接在活塞上，外壳上分别设置与各个腔室连通的压缩空气接口管、水接管、抽气接管，止挡环置于活塞所在的腔室，与外壳固定。该实用新型提供了一种结构简单，对外部环境不产生污染，不会因水的汽化而影响工作性能，且润滑性好的水压缸结构。



1. 一种水压缸结构，包括外壳、活塞，活塞在外壳内相对运动，其特征在于，活塞与外壳保持空隙，外壳通过密封环将其内部分成三个腔室，连杆穿过密封环连接在活塞上，外壳上分别设置与各个腔室连通的压缩空气接口管、水接管、抽气接管，止挡环置于活塞所在的腔室，与外壳固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种水压缸结构，其特征在于，所述活塞与止挡环的密封面为锥形。

一种水压缸结构

技术领域

本实用新型涉及核反应堆工程技术领域，特别涉及一种水压缸结构。

背景技术

传统的液压系统一般采用油作为工作介质，用油作介质的液压技术发展至今已相当成熟，油可以实现对活塞良好润滑，同时油不会因为汽化而引起泵的汽蚀，但是在实际中由于特殊环境和资源的要求，为了防止油等介质对工作环境造成污染，在驱动系统中油及其它非水的介质不允许被使用。而现有技术中采用水作为工作介质的液压驱动系统中的水压缸，因为水不具有润滑性和容易汽化，活塞在工作时会产生较大的摩擦噪音，且润滑性差。

发明内容

本实用新型克服了现有技术中的不足，提供了一种结构简单，对外部环境不产生污染，不会因水的汽化而影响工作性能，且润滑性好的水压缸结构。

为了解决上述技术问题，本实用新型是通过以下技术方案实现的：

一种水压缸结构包括外壳、活塞，活塞在外壳内相对运动，外壳通过密封环将其内部分成三个腔室，连杆穿过密封环连接在活塞上，外壳上分别设置与各个腔室连通的压缩空气接口管、水接管、抽气接管，止挡环置于活塞所在的腔室，与外壳固定。

所述活塞与止挡环的密封面为锥形。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该装置通过活塞与外壳之间的配合，在三个腔室的作用下，在动静部件之间允许泄露水同时，又防止了水泄露到环境中去，也防止了水的汽化，具有良好的润滑性。

附图说明

图 1 水压缸结构示意图

1 外壳、2a 密封环、2b 密封环、3 压缩空气接口管、4 抽气腔室、5a 水接管、5b 水接管、6 止挡环、7 活塞、8 水腔室、9 连杆、10 抽气接管、11 压缩空气腔室

具体实施方式

下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述：

水压缸主要由外壳 1、活塞 7 组成，活塞 7 在外壳 1 内相对运动，活塞 7 与外壳 1 保持适当的空隙，外壳 1 通过密封环 2a、2b 将其内部分成三个腔室，连杆 9 穿过密封环 2a、2b 连接在活塞 7 上，外壳 1 上分别设置与各个腔室连通的压缩空气接口管 3、水接管 5a、水接管 5b、抽气接管 10，止挡环 6 置于活塞 7 所在的水腔室 8，与外壳 1 固定。活塞 7 的锥形密封面与止挡环 6 的锥形密封面紧密配合，更好的达到无泄露要求。

该装置的工作原理如下：

装置工作时，工作介质水在水泵和压缩空气的作用下，通过水接管 5b 打入水腔室 8，推动活塞 7 向左运动。在活塞 7 运动的过程中，为了减小活塞 7 与外壳 1 的摩擦，活塞 7 与外壳 1 保持适当的空隙，水腔室 8 中的工作介质水会通过空隙渗入活塞另一侧，活塞另一侧的水通过水接管 5a 及管路返回到低压水罐中，作为备用工作介质。在活塞 7 运动过程中，要不断的通过水接管 5b 向腔室 8 中进行补水操作。当活塞 7 运动到水腔室 8 中的止挡环 6 时活塞 7 停止移动，但为了保持应有的推力，水腔室 8 中依然要保持相应的压力，该功能是水压系统通过水接管 5b 不断的向水腔室 8 补水实现的。

在活塞 7 工作的过程中，为了更好的防止工作介质泄露到工作环境中去，也防止工作环境中的液体污染工作介质，在外壳 1 内通过密封环 2a、2b 将其内部分成三个腔室，用以隔离回收工作介质。抽真空系统通过抽气接管 10 将抽气腔室 4 中的水抽出，同时通过压缩空气接口管 3 向压缩空气腔室 11 中鼓入一定压力的压缩空气，使空气压力略高于外部环境中液体的压力，以防止外部环境中的液体进入水压缸。压缩空气腔室 11 泄露到抽气腔室 4 中的空气，随水一同排

出。

当活塞 7 需要反向运动时，通过水接管 5a 向水腔室 8 打入高压水，推动活塞 7 向右移动，通过水接管 5b 实现回流，在整个过程中，工作介质水一直处于被压缩状态，不会产生水的汽化。

活塞 7 与止挡环 6 采用锥面密封，当活塞 7 运行到左端部时，活塞 7 的锥形密封面与止挡环 6 的锥形密封面紧密配合，达到无泄露要求，可以实现输出力的长时间稳定，保证机构满足受力要求。

在整个工作过程中，不会有工作介质水泄露到环境介质中去，也不会有环境液体漏入到工作介质中，保证了工作过程中无污染发生。

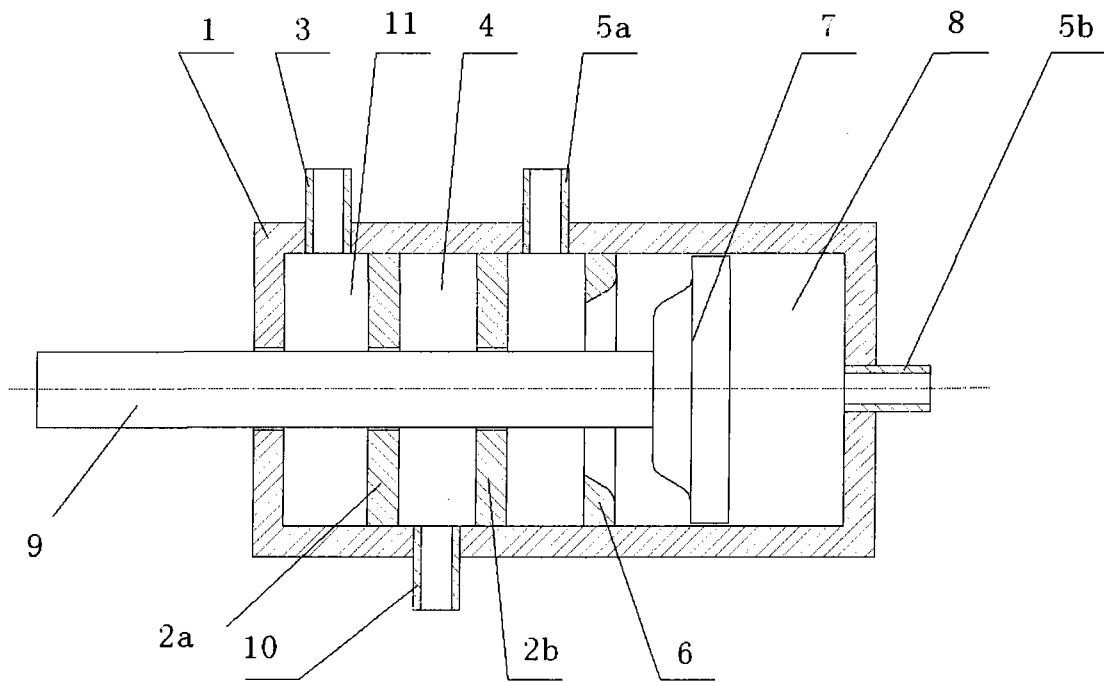


图 1