

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F15B 3/00 (2006.01)

F15B 15/14 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820088295.2

[45] 授权公告日 2009年3月25日

[11] 授权公告号 CN 201212493Y

[22] 申请日 2008.6.10

[21] 申请号 200820088295.2

[73] 专利权人 曹忠泉

地址 318010 浙江省台州市椒江区下陈中心
南路18号

[72] 发明人 曹忠泉

[74] 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
代理人 蔡正保

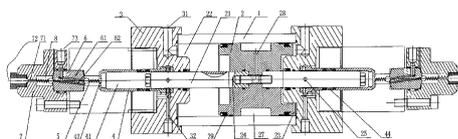
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 实用新型名称

一种双向液动增压机构

[57] 摘要

本实用新型属于高压液压设备，特别是一种双向液动增压机构，包括油缸及其内的活塞，油缸两端固座于左右缸座，左右缸座分别制有低压进油孔道与缸内相通并分别装有柱塞泵体，相向固装于活塞且与活塞同轴的柱塞与柱塞泵体内壁滑动配合，左右泵盖分别制有径向低压进液孔道和轴向高压出液孔道，以及镶固于泵盖内端的阀块，阀块内制有相互隔离的低压孔道和高压孔道，低压孔道一端与径向低压进液孔道连通，另一端通过单向阀与柱塞泵体顶孔连通，高压孔道一端通过单向阀与轴向高压出液孔道连通，另一端与柱塞泵体顶孔连通。本实用新型由于油缸仅作低压油缸使用，无需对油缸进行强化处理，使得其结构简单，体积小、增压效率高，应用广泛。



1、一种双向液动增压机构，包括油缸（1）及其内的活塞（2），油缸两端固座于左右缸座（3），左右缸座分别制有的低压进油孔道（31）与缸内相通，其特征在于左右缸座分别装有柱塞泵体（4），相向固装于活塞（2）且与活塞同轴的柱塞（21）与柱塞泵体（4）内壁滑动配合，左右泵盖（7）分别制有径向低压进液孔道（73）和轴向高压出液孔道（71），以及镶固于泵盖内端的阀块（6），阀块内制有相互隔离的低压孔道（61）和高压孔道（62），低压孔道（61）一端与径向低压进液孔道（73）连通，另一端通过单向阀（5）与柱塞泵体顶孔（42）连通，高压孔道（62）一端通过单向阀（8）与轴向高压出液孔道（71）连通，另一端与柱塞泵体顶孔（42）连通。

2、根据权利要求1所述的一种双向液动增压机构，其特征在于柱塞（21）为中空结构。

3、根据权利要求1所述的一种双向液动增压机构，其特征在于活塞（2）的圆柱面中部制有环槽（27），径向通孔（28）将环槽（27）与活塞的轴向中心孔连通。

4、根据权利要求1或2或3所述的一种双向液动增压机构，其特征在于径向通孔（28）与柱塞（21）的管内相通，相向固装于活塞的轴向中心孔的柱塞的管壁开有小通孔（25）。

5、根据权利要求1所述的一种双向液动增压机构，其特征在于左右缸座（3）底面分别制有与柱塞泵体端口相通的泄油孔（32）。

6、根据权利要求1所述的一种双向液动增压机构，其特征在于柱塞泵体（4）的内壁嵌装有含油衬套（44）。

7、根据权利要求1所述的一种双向液动增压机构，其特征在于活塞中垂面左右两侧的结构对称。

一种双向液动增压机构

技术领域

本实用新型属于高压液压设备，特别是一种双向液动增压机构。

背景技术

普通的高压液压系统，一般采用多级泵加压，由于油缸承压高。工作频率高，可达60-80次/分，因此对高压油缸缸体的强度、疲劳寿命以及密封件的质量及寿命都提出了非常高的要求。现有技术中有采用油缸外套一个钢筒来解决该问题，使得整个结构增大，质量增加，导致耗能大、体积大、噪音大，生产和维护运行成本高，因而影响在小型高压系统中的推广应用。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供油缸只承受低压的一种双向液动增压机构。

本实用新型的目的是通过下述技术方案实现的：一种双向液动增压机构，包括油缸及其内的活塞，油缸两端固座于左右缸座，左右缸座分别制有低压进油孔道与缸内相通，其特征在于左右缸座分别装有柱塞泵体，相向固装于活塞且与活塞同轴的柱塞与柱塞泵体内壁滑动配合，左右泵盖分别制有径向低压进液孔道和轴向高压出液孔道，以及镶固于泵盖内端的阀块，阀块内制有相互隔离的低压孔道和高压孔道，低压孔道一端与径向低压进液孔道连通，另一端通过单向阀与柱塞泵体顶孔连通，高压孔道一端通过单向阀与轴向高压出液孔道连通，另一端与柱塞泵体顶孔连通。

所述的柱塞为中空结构。

所述的活塞的圆柱面中部制有环槽，径向通孔将环槽与活塞的轴向中心孔连通。

所述的径向通孔与柱塞的管内相通，相向固装于活塞中心孔的柱塞的管

壁开有小通孔。

所述的左右缸座底面分别制有与柱塞泵体端口相通的泄油孔。

所述的柱塞泵体的内壁嵌装有含油衬套。

活塞中垂面左右两侧的结构对称。

本实用新型具有下述优点：由于油缸采用普通低压源仅作低压油缸使用，高压系统由柱塞泵实现，因而无需对油缸进行强化处理，使得其结构紧凑，体积小、成本低、耗能小、噪音低、增压效率高；低压输入可为气体也可为液体，应用广泛。

附图说明

图1为本实用新型的结构原理示意图。

具体实施方式

本实用新型设计用于水力切割或水胀装置，油缸1内装有双向活塞2及其密封圈29，本机构以活塞2的中垂面为基准左右两侧的结构对称，因此下面结合附图以左侧的结构为主对本实用新型的工作原理叙述。

油缸1两端固座于左右缸座，缸座3制有低压进油孔道31与缸内相通，缸座3分别轴向安装有柱塞泵体4，与柱塞泵体内壁滑动配合的中空结构的柱塞21相向同轴固装于活塞2的轴向中心孔；活塞2的圆柱面中部制有环槽27及径向通孔28，径向通孔28将环槽27与活塞的轴向中心孔连通，柱塞21尾部部开有通孔24，也即径向通孔28将环槽27与柱塞内腔连通。柱塞21的管壁还开有小通孔25，左右缸座底面分别制有与柱塞泵体4的端口相通的泄油孔32，最终使环槽27与泄油孔32连通。柱塞泵体4的内壁嵌装有含油衬套44。左右泵盖7分别制有径向低压进水孔道73和轴向高压出水孔道71，轴向高压出水孔道71通过高压管接头72与高压管连接。阀块6镶固于泵盖7的内端，阀块6内制有相互隔离的低压孔道61和高压孔道62，低压孔道61一端与泵盖的径向低压进水孔道73连通，另一端通过单向阀5与柱塞泵体顶孔42连通，高压孔道62一端通过单向阀8与轴向高压出水孔道71连通，另一

端与柱塞泵体顶孔 42 连通。

工作原理:

由低压油箱的低压油经换向阀通过左缸座 3 的进油孔 31 进入活塞油缸 1 内的左油腔 22, 推动活塞 2 和柱塞向右移动, 右柱塞泵体 4 的内腔容积开始缩小, 使增压的水经排出单向阀进入稳压缸; 同时左柱塞泵体 4 的内腔 41 的容积开始增大, 压力降低, 大气压力将水箱中的水经吸入单向阀 5 通过柱塞泵体顶孔 42 吸入到柱塞泵体的内腔 41; 换向阀换向后, 低压油箱的低压油通过右缸座的进油孔进入活塞油缸 1 内的右油腔 23, 推动活塞 2 和左柱塞 21 向左移动, 左柱塞泵体 4 的内腔容积开始缩小, 使增压的水经排出单向阀 8 进入稳压缸, 而油缸 1 内的左油腔 22 的低压油经换向阀换向后流回到低压油箱, 如此往复双向运动, 使高压水不断进入到稳压缸, 使稳压缸成为高压源。在稳压缸上设置的压力表显示稳压缸内的压力, 当压力达到设定值时, 由压力继电器发出信号, 使换向阀处于中间位置, 增压机停止工作; 当压力低于设定值, 由压力继电器发信号, 使换向阀处于工作状态开始工作。

柱塞泵体 4 与柱塞 21 滑动摩擦所需的润滑油源自油缸 1 内的低压油。活塞在左右往复运行中会有极少量的油未被活塞环 29 刮净而进入到活塞的圆柱面中部的环槽 27 内, 经活塞的径向通孔 28 流入到柱塞 21 的内腔, 再经柱塞管壁小通孔 25 流出构成柱塞泵体 4 与柱塞 21 之间的润滑油。柱塞泵体的内壁嵌装有含油衬套 44, 在运行过程中含油衬套会吸附一些润滑油而保持含油状态, 使柱塞具有良好的润滑环境。若发生润滑油过多现象, 一部分润滑油就会通过与柱塞泵体端口相通的泄油孔 32 流回到低压油箱。

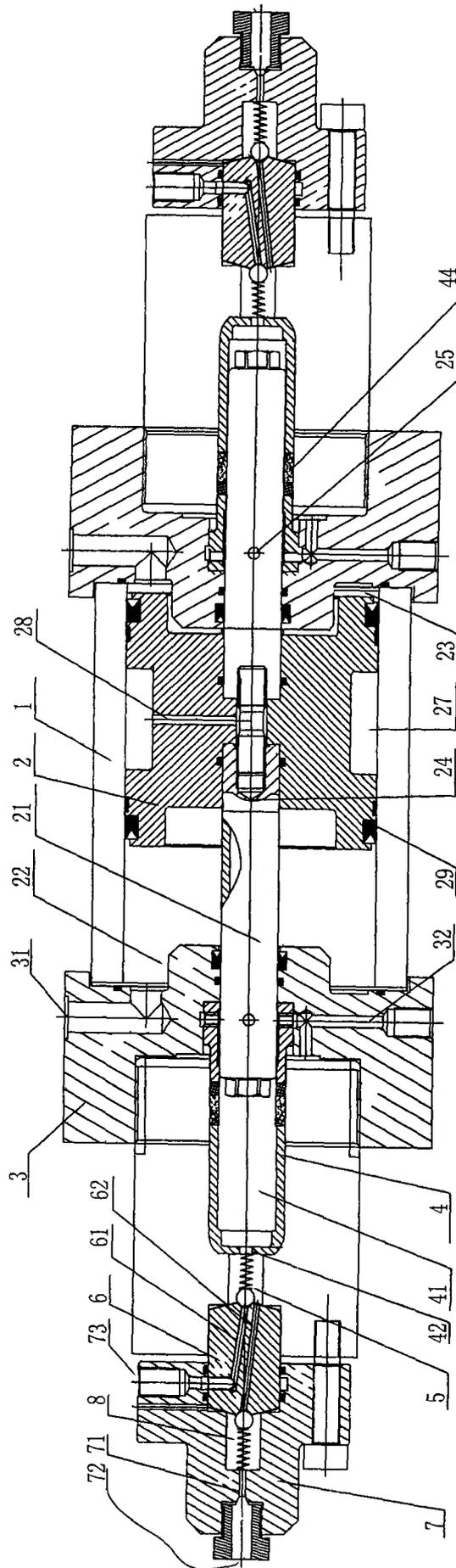


图 1