



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203892276 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420300461. 6

(22) 申请日 2014. 06. 07

(73) 专利权人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路 58 号

(72) 发明人 周新建 李龙 张立平

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

F15B 1/02 (2006. 01)

F15B 11/08 (2006. 01)

F15B 21/04 (2006. 01)

F15B 15/22 (2006. 01)

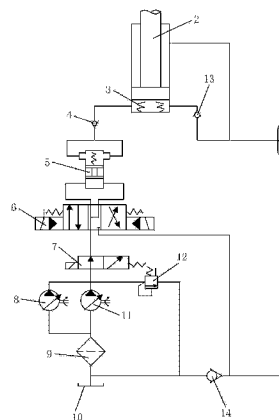
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种液压弹射系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种液压弹射系统,包括油箱、第一变量泵、第二变量泵、二位二通电磁换向阀、三位四通电磁换向阀、主阀、第一单向阀、差动液压缸、第二单向阀和蓄能器,油箱通过过滤器与第一变量泵和第二变量泵连接,第一变量泵和第二变量泵均与二位二通电磁换向阀连接,第二变量泵与二位二通电磁换向阀之间连接有溢流阀,二位二通电磁换向阀与三位四通电磁换向阀连接,三位四通电磁换向阀与主阀连接,主阀与第一单向阀连接,第一单向阀与差动液压缸的无杆腔连接,差动液压缸的无杆腔与第二单向阀连接,第二单向阀与蓄能器连接,蓄能器与油箱连接。本实用新型能根据负载变化及时调节输出压力,能很好的满足客户需求,噪声小,投入成本低。



1. 一种液压弹射系统,其特征在于:包括油箱(10)、第一变量泵(8)、第二变量泵(11)、二位二通电磁换向阀(7)、三位四通电磁换向阀(6)、主阀(5)、第一单向阀(4)、差动液压缸(2)、第二单向阀(13)和蓄能器(1),所述油箱(10)通过过滤器(9)与第一变量泵(8)和第二变量泵(11)的进油口均连接,所述第一变量泵(8)和第二变量泵(11)的出油口均与二位二通电磁换向阀(7)的进油口连接,所述第二变量泵(11)与二位二通电磁换向阀(7)之间连接有溢流阀(12),所述二位二通电磁换向阀(7)的出油口与三位四通电磁换向阀(6)的进油口连接,所述三位四通电磁换向阀(6)的泄油口与油箱(10)连接,所述三位四通电磁换向阀(6)的出油口与主阀(5)的进油口连接,所述主阀(5)的出油口与第一单向阀(4)的进油口连接,所述第一单向阀(4)的出油口与差动液压缸(2)的无杆腔的进油口连接,所述差动液压缸(2)的无杆腔的出油口与第二单向阀(13)的进油口连接,所述第二单向阀(13)的出油口与蓄能器(1)的进油口连接,所述蓄能器(1)的出油口与油箱(10)连接。

2. 按照权利要求1所述的一种液压弹射系统,其特征在于:所述差动液压缸(2)的无杆腔内设置有缓冲弹簧(3),所述缓冲弹簧(3)的一端与所述无杆腔的底部连接。

3. 按照权利要求1或2所述的一种液压弹射系统,其特征在于:连接蓄能器(1)与油箱(10)的管路上设置有第三单向阀(14),所述第三单向阀(14)的进油口与蓄能器(1)的出油口和三位四通电磁换向阀(6)的泄油口均连接,所述第三单向阀(14)的出油口与油箱(10)连接。

4. 按照权利要求1或2所述的一种液压弹射系统,其特征在于:所述差动液压缸(2)的有杆腔的油口与蓄能器(1)的进油口相连。

一种液压弹射系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于弹射器技术领域，具体涉及一种液压弹射系统。

背景技术

[0002] 目前，实际中常用的弹射器主要有机械式弹射和气动式弹射两种方式。机械式弹射主要依靠某些金属或者其他材料的弹塑性在受到一定的形变之后将机械能转换成弹性势能，从而进行弹射，机械式弹射制造工艺复杂，安装复杂，调试过程慢，而且不能根据负载的变化及时做出调整。气动式弹射主要是依靠气体的压缩来产生弹射负载的压力能，气动弹射需要对气体进行压缩，这往往需要功率很大的设备，这样一来对能源的需求就比较大，投入成本高，气体压缩难存储，系统密封要求高，而且转化效率低，有时候不能达到设计要求和客户需求；而且气动弹射噪声大，环保性不好。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术中的不足，提供一种液压弹射系统，其设计合理、实现方便且操作简便，有效解决了现有机械式弹射方式存在制造安装复杂、调试过程慢且不能根据负载的变化及时做出调整，以及气动式弹射方式存在需要很大功率的设备压缩气体、能源需求大、投入成本高、气体压缩存储难、密封要求高和转化效率低的问题，能调节输出压力，能很好的满足客户设计需求，噪声小，环保性好。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种液压弹射系统，其特征在于：包括油箱、第一变量泵、第二变量泵、二位二通电磁换向阀、三位四通电磁换向阀、主阀、第一单向阀、差动液压缸、第二单向阀和蓄能器，所述油箱通过过滤器与第一变量泵和第二变量泵的进油口均连接，所述第一变量泵和第二变量泵的出油口均与二位二通电磁换向阀的进油口连接，所述第二变量泵与二位二通电磁换向阀之间连接有溢流阀，所述二位二通电磁换向阀的出油口与三位四通电磁换向阀的进油口连接，所述三位四通电磁换向阀的泄油口与油箱连接，所述三位四通电磁换向阀的出油口与主阀的进油口连接，所述主阀的出油口与第一单向阀的进油口连接，所述第一单向阀的出油口与差动液压缸的无杆腔的进油口连接，所述差动液压缸的无杆腔的出油口与第二单向阀的进油口连接，所述第二单向阀的出油口与蓄能器的进油口连接，所述蓄能器的出油口与油箱连接。

[0005] 上述的一种液压弹射系统，其特征在于：所述差动液压缸的无杆腔内设置有缓冲弹簧，所述缓冲弹簧的一端与所述无杆腔的底部连接。

[0006] 上述的一种液压弹射系统，其特征在于：连接蓄能器与油箱的管路上设置有第三单向阀，所述第三单向阀的进油口与蓄能器的出油口和三位四通电磁换向阀的泄油口均连接，所述第三单向阀的出油口与油箱连接。

[0007] 上述的一种液压弹射系统，其特征在于：所述差动液压缸的有杆腔的油口与蓄能器的进油口相连。

[0008] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

[0009] 1、本实用新型设计合理、实现方便且操作简便。

[0010] 2、本实用新型有效解决了现有机械式弹射方式存在制造安装复杂、调试过程慢且不能根据负载的变化及时做出调整,以及气动式弹射方式存在需要很大功率的设备压缩气体、能源需求大、投入成本高、气体压缩存储难、密封要求高和转化效率低的问题,能调节输出压力,能很好的满足客户设计需求。

[0011] 3、本实用新型体积小,便于安装和拆卸,适应于各种场合的舞台设计、消防救援、机械零件的冲压加工等领域;相比传统的机械式弹射可以避免在弹射或者举升过程中产生硬性的机械冲击,从而造成不必要的损失,同时液压弹射噪音小,环保性好,适合现代环保理念对产品的要求。

[0012] 下面通过附图和实施例,对本实用新型做进一步的详细描述。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0014] 附图标记说明:

[0015] 1—蓄能器; 2—差动液压缸; 3—缓冲弹簧;

[0016] 4—第一单向阀; 5—主阀; 6—三位四通电液换向阀;

[0017] 7—二位二通电磁换向阀; 8—第一变量泵; 9—过滤器;

[0018] 10—油箱; 11—第二变量泵; 12—溢流阀;

[0019] 13—第二单向阀; 14—第三单向阀。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示,本实用新型包括油箱 10、第一变量泵 8、第二变量泵 11、二位二通电磁换向阀 7、三位四通电液换向阀 6、主阀 5、第一单向阀 4、差动液压缸 2、第二单向阀 13 和蓄能器 1,所述油箱 10 通过过滤器 9 与第一变量泵 8 和第二变量泵 11 的进油口均连接,所述第一变量泵 8 和第二变量泵 11 的出油口均与二位二通电磁换向阀 7 的进油口连接,所述第二变量泵 11 与二位二通电磁换向阀 7 之间连接有溢流阀 12,所述二位二通电磁换向阀 7 的出油口与三位四通电液换向阀 6 的进油口连接,所述三位四通电液换向阀 6 的泄油口与油箱 10 连接,所述三位四通电液换向阀 6 的出油口与主阀 5 的进油口连接,所述主阀 5 的出油口与第一单向阀 4 的进油口连接,所述第一单向阀 4 的出油口与差动液压缸 2 的无杆腔的进油口连接,所述差动液压缸 2 的无杆腔的出油口与第二单向阀 13 的进油口连接,所述第二单向阀 13 的出油口与蓄能器 1 的进油口连接,所述蓄能器 1 的出油口与油箱 10 连接。

[0021] 如图 1 所示,所述差动液压缸 2 的无杆腔内设置有缓冲弹簧 3,所述缓冲弹簧 3 的一端与所述无杆腔的底部连接;因差动液压缸 2 的活塞杆端部有外部负载,所以缓冲弹簧 3 的设置可以防止在弹射过程中对液压缸的硬性冲击。

[0022] 如图 1 所示,连接蓄能器 1 与油箱 10 的管路上设置有第三单向阀 14,所述第三单向阀 14 的进油口与蓄能器 1 的出油口和三位四通电液换向阀 6 的泄油口均连接,所述第三单向阀 14 的出油口与油箱 10 连接;第三单向阀 14 的设置是为防止油箱 10 中的液压油回流,对系统造成损坏。

[0023] 如图 1 所示,所述差动液压缸 2 的有杆腔的油口与蓄能器 1 的进油口相连,可将差动液压缸 2 有杆腔中的液压油泄至蓄能器 1,节约液压油。

[0024] 本实用新型的工作原理为:根据需要弹射的外部负载,选择开启第一变量泵 8 或第二变量泵 11 以及第一变量泵 8 和第二变量泵 11 同时开启,这样可以实现定点弹射和控制性弹射。液压油从油箱 10 吸入经过过滤器 9 的过滤作用后进入第一变量泵 8、第二变量泵 11,由二位二通电磁换向阀 7 和三位四通电磁换向阀 6 控制液压油的流向,液压油进入主阀 5,流经主阀 5 后进入差动液压缸 2 的无杆腔,这时无杆腔开始工作,通过差动液压缸 2 的行程进行对外部负载的弹射或举升,多余的液压油进入蓄能器 1,对蓄能器 1 内部的剩余空间进行压缩,存储能量,当蓄能器 1 中存满时剩余的液压油流回油箱 10。蓄能器 1 可吸收系统弹射中每次行程多余的液压能,将存储的液压能在下一次的冲程中使用,这样既可以增加液压弹射的效率,还可以节约能源。第一单向阀 4 和第二单向阀 13 可以防止液压油的回流造成压力损失,以及因为硬性冲击对第一变量泵 8 和第二变量泵 11 造成损坏。使用中,可通过调节第一变量泵 8 和第二变量泵 11 的流速和开启状态对输出进行调节,以此获得不同的输出压力。

[0025] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变换,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

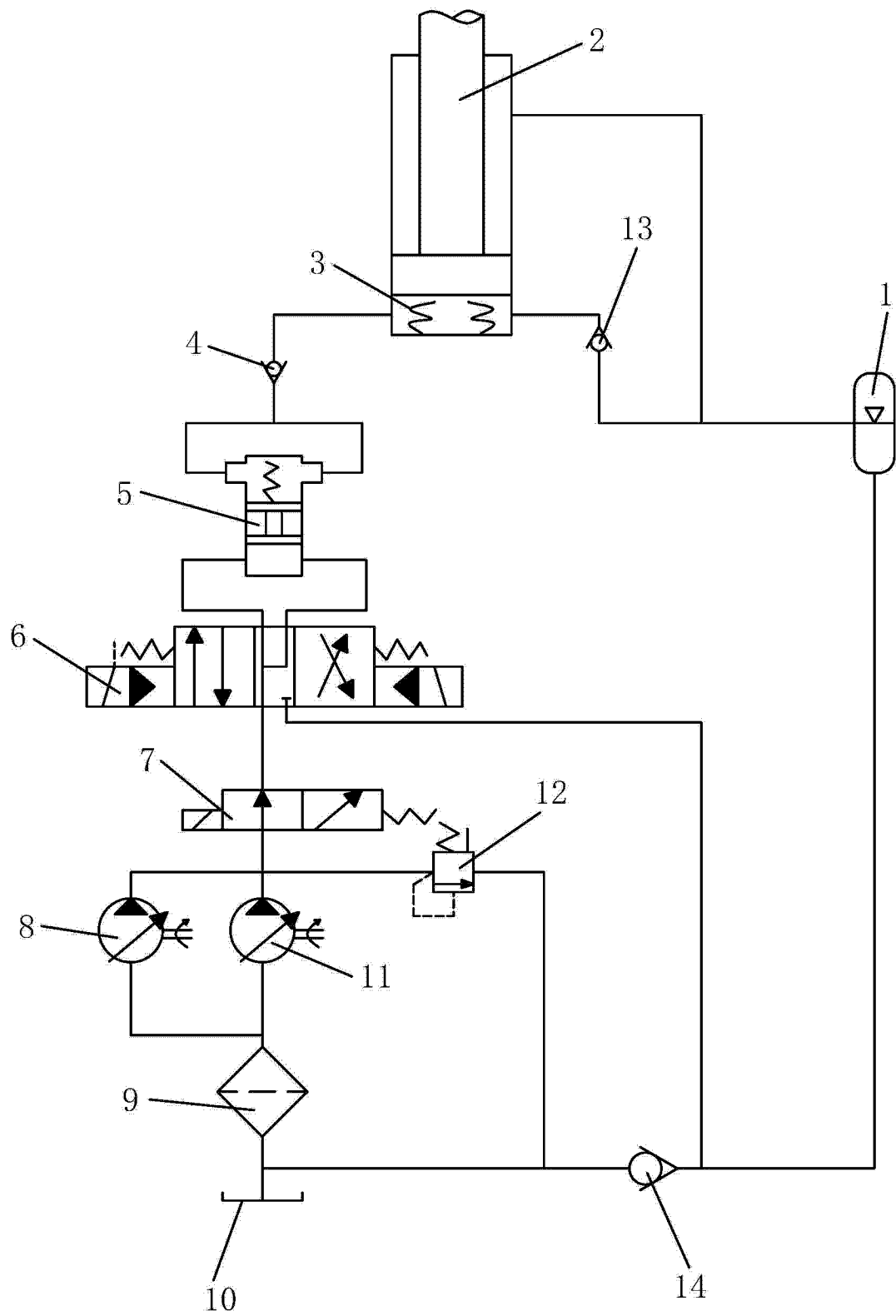


图 1