



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203560705 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201320600323. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 09. 25

(73) 专利权人 北京航天发射技术研究所

地址 100076 北京市丰台区南大红门路 1 号

专利权人 中国运载火箭技术研究院

(72) 发明人 刘薇 郭建伟 张佳林 葛铠

周黎 刘洪波 蒙小苏 刘鹏飞

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司

公司 11241

代理人 代转嫚

(51) Int. Cl.

F16N 23/00 (2006. 01)

F15B 13/02 (2006. 01)

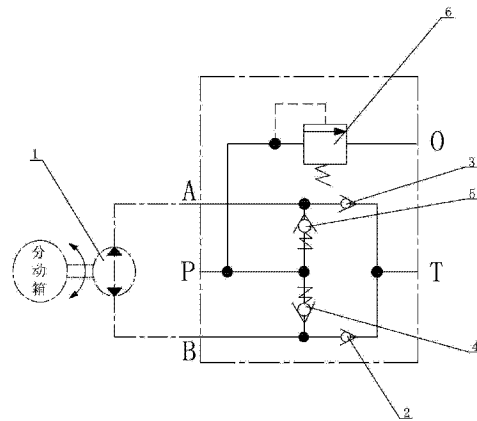
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统

(57) 摘要

本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统包括T口、P口和双向泵，T口与P口之间设有第一、二、三、四单向阀，第一、二单向阀进油端与T口相连通，第一单向阀出油端与双向泵B油口相连通，双向泵A油口与第四单向阀进油端连通，第四单向阀出油端与P口连通，第二单向阀出油端与双向泵A油口相连通，双向泵B油口与第三单向阀进油端连通，第三单向阀出油端与P口连通，第三单向阀进油端与第一单向阀出油端连通，第四单向阀进油端与第二单向阀出油端连通，第一、二单向阀无复位弹簧垂直安装，第一、二单向阀的阀芯为球形，第三、四单向阀带有复位弹簧，还包括溢流阀和O口，溢流阀进油端与P口连通，溢流阀出油端与O口连通。



1. 一种用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,其特征在于:包括与油箱连通的 T 口、与油散器连通的 P 口和由分动箱驱动的双向泵(1),所述 T 口与 P 口之间设有第一、第二、第三、第四单向阀(2、3、4、5),所述第一单向阀(2)、第二单向阀(3)的进油端经管路与 T 口相连通,第一单向阀(2)的出油端经管路与双向泵(1)的 B 油口相连通,双向泵(1)的 A 油口经管路与第四单向阀(5)的进油端连通,所述第四单向阀(5)的出油端经管路与 P 口连通,所述第二单向阀(3)的出油端经管路与双向泵(1)的 A 油口相连通,双向泵(1)的 B 油口经管路与第三单向阀(4)的进油端连通,所述第三单向阀(4)的出油端经管路与 P 口连通,所述第三单向阀(4)的进油端经管路与第一单向阀(2)的出油端连通,所述第四单向阀(5)的进油端经管路与第二单向阀(3)的出油端连通,所述第一、第二单向阀(2、3)无复位弹簧垂直安装,第一、第二单向阀的阀芯为球形,所述第三、第四单向阀(4、5)带有复位弹簧,还包括溢流阀(6)和与油箱连通的 O 口,所述溢流阀(6)的进油端经管路与 P 口连通,溢流阀(6)的出油端经管路与 O 口连通。

2. 根据权利要求 1 所述的用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,其特征在于:所述第一、第二单向阀(2、3)的孔道(7、8)截面呈花瓣形,花瓣的内凹点所在圆的直径小于第一、第二单向阀阀芯直径,花瓣的外凸点所在圆的直径大于第一、第二单向阀阀芯直径。

用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,属于液压控制领域。

背景技术

[0002] 分动箱润滑油散热系统中,在分动箱输入轴正、反转时,需确保进入液压油散热器管路中的润滑油油液的流向不变,同时要避免系统油压过高损坏油散器。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,需确保进入液压油散热器管路中的润滑油油液的流向不变,同时集成限压阀功能,阀件压损小,切换灵活、压力控制稳定。

[0004] 本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,包括与油箱连通的T口、与油散器连通的P口和由分动箱驱动的双向泵,所述T口与P口之间设有第一、第二、第三、第四单向阀,所述第一单向阀、第二单向阀的进油端经管路与T口相连通,第一单向阀的出油端经管路与双向泵的B油口相连通,双向泵的A油口经管路与第四单向阀的进油端连通,所述第四单向阀的出油端经管路与P口连通,所述第二单向阀的出油端经管路与双向泵的A油口相连通,双向泵的B油口经管路与第三单向阀的进油端连通,所述第三单向阀的出油端经管路与P口连通,所述第三单向阀的进油端经管路与第一单向阀的出油端连通,所述第四单向阀的进油端经管路与第二单向阀的出油端连通,所述第一、第二单向阀无复位弹簧垂直安装,第一、第二单向阀的阀芯为球形,所述第三、第四单向阀带有复位弹簧,还包括溢流阀和与油箱连通的O口,所述溢流阀的进油端经管路与P口连通,溢流阀的出油端经管路与O口连通。

[0005] 本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,其中所述第一、第二单向阀的孔道截面呈花瓣形,花瓣的内凹点所在圆的直径小于第一、第二单向阀阀芯直径,花瓣的外凸点所在圆的直径大于第一、第二单向阀阀芯直径。

[0006] 本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统与现有技术不同之处在于本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统在T口与P口之间设置第一、第二、第三、第四单向阀构成液桥,第一、第二单向阀采用无复位弹簧垂直安装,利用双向泵吸油产生的负压开启,并依靠重力复位,省去了复位弹簧,设置第三单向阀的进油端与第一单向阀的出油端连通,第四单向阀的进油端与第二单向阀的出油端连通,在双向泵吸油产生负压将第一或第二单向阀打开的同时,负压进一步协助复位弹簧将第三或第四单向阀牢牢的关闭,当分动箱正反转时,两组单向阀可稳定的切换协作确保润滑油的流向,同时设置溢流阀,将其进油端与P口连通,出油端与O口连通,以便在P口处油压过高时,可经溢流阀排出并经O口流回油箱,本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统,阀件压损小,切换灵活、压力控制稳定。

[0007] 下面结合附图对本实用新型的用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统作进一步说明。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统的原理图；

[0009] 图 2 为本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统主视图，图中未示出双向泵；

[0010] 图 3 为图 2 中沿 C-C 方向的剖视图；

[0011] 图 4 为图 2 中沿 D-D 方向的剖视图；

[0012] 图 5 为图 2 中沿 E-E 方向的剖视图。

具体实施方式

[0013] 如图 2、3、5 所示，本实施方式用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统包括与油箱连通的 T 口、与油散器连通的 P 口和由分动箱驱动的双向泵 1（见图 1 示意），T 口与 P 口之间设有第一、第二、第三、第四单向阀 2、3、4、5。

[0014] 双向泵 1 具有 A、B 两个油口，可互换为进、出口，如图 1 所示，第一单向阀 2 和第二单向阀 3 的进油端均经管路与 T 口相连通，第一单向阀 2 的出油端经管路与双向泵 1 的 B 油口相连通，双向泵 1 的 A 油口经管路与第四单向阀 5 的进油端连通，第四单向阀 5 的出油端经管路与 P 口连通；第二单向阀 3 的出油端经管路与双向泵 1 的 A 油口相连通，双向泵 1 的 B 油口经管路与第三单向阀 4 的进油端连通，第三单向阀 4 的出油端经管路与 P 口连通；第三单向阀 4 的进油端经管路与第一单向阀 2 的出油端连通，第四单向阀 5 的进油端经管路与第二单向阀 3 的出油端连通。

[0015] 第一、第二单向阀 2、3 无复位弹簧垂直安装，第一、第二单向阀的阀芯为球形，第一、二单向阀利用重力复位，第三、第四单向阀 4、5 带有复位弹簧；如图 5 所示，第一、第二单向阀 2、3 的孔道 7、8 截面呈花瓣形，花瓣的内凹点所在圆的直径小于第一、第二单向阀阀芯直径，花瓣的外凸点所在圆的直径大于第一、第二单向阀阀芯直径，如此，该孔道既可保证对阀芯的有效限位，还能保证油液的通过面积。

[0016] 如图 4 所示，本实施方式用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统还包括溢流阀 6 和与油箱连通的 O 口，溢流阀 6 的进油端经管路与 P 口连通，溢流阀 6 的出油端经管路与 O 口连通。

[0017] 结合图 1，以下描述本实用新型用于分动箱润滑油泵正反向吸排油的控制阀系统的工作过程：

[0018] 当分动箱轴顺时针转时，驱动双向泵 1 工作吸油，产生的负压将第一单向阀 2 打开，也同时进一步保证第三单向阀 4 关闭，油从 T 口径第一单向阀 2 流入到双向泵的 B 油口，从双向泵的 A 油口流出到第四单向阀 5 的进油端，油压克服第四单向阀 5 的复位弹簧阻力将第四单向阀 5 打开，油经第四单向阀 5 流到 P 口向油散器供油。

[0019] 当分动箱轴逆时针转时，驱动双向泵 1 工作吸油，产生的负压将第二单向阀 3 打开，也同时进一步保证第四单向阀 5 关闭，油从 T 口径第二单向阀 3 流入到双向泵的 A 油口，经双向泵的 B 油口流出到第三单向阀 4 的进油端，油压克服第三单向阀 4 的复位弹簧阻力

将第三单向阀 4 打开,油经第三单向阀 4 流到 P 口向油散热器供油。

[0020] 当 P 口工作油路的压力达到一定值时,油通过溢流阀 6 从 O 流回油箱。

[0021] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

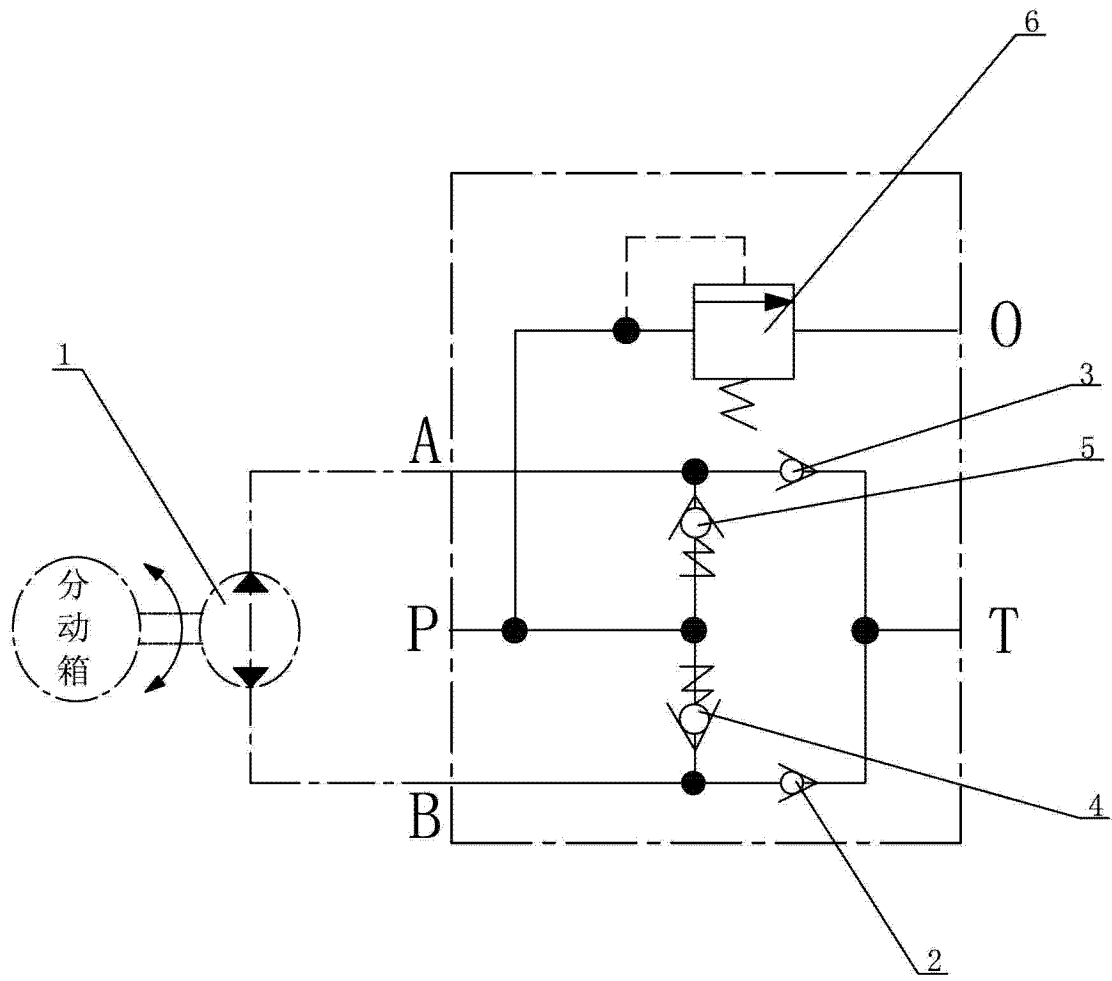


图 1

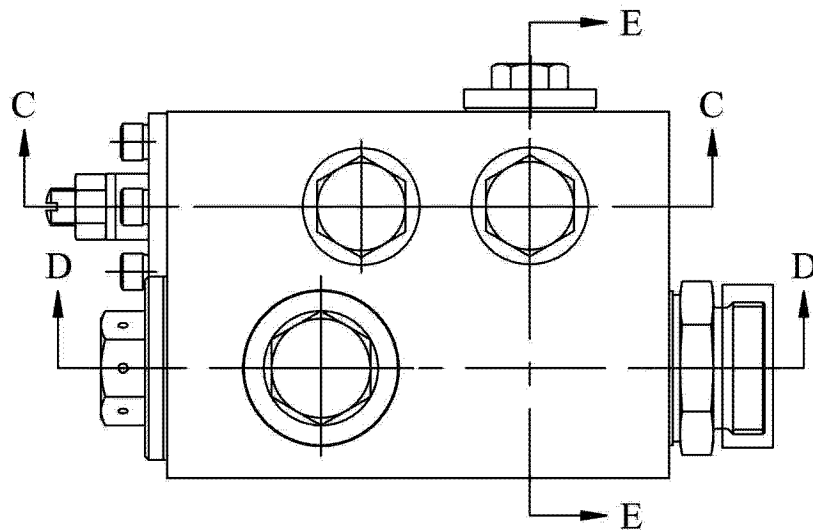


图 2

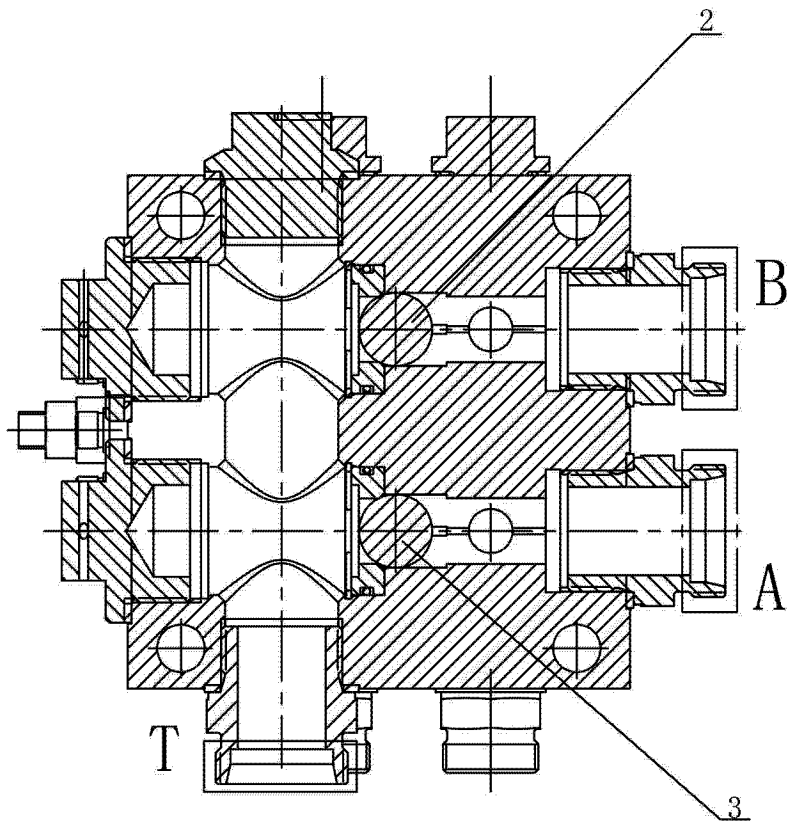


图 3

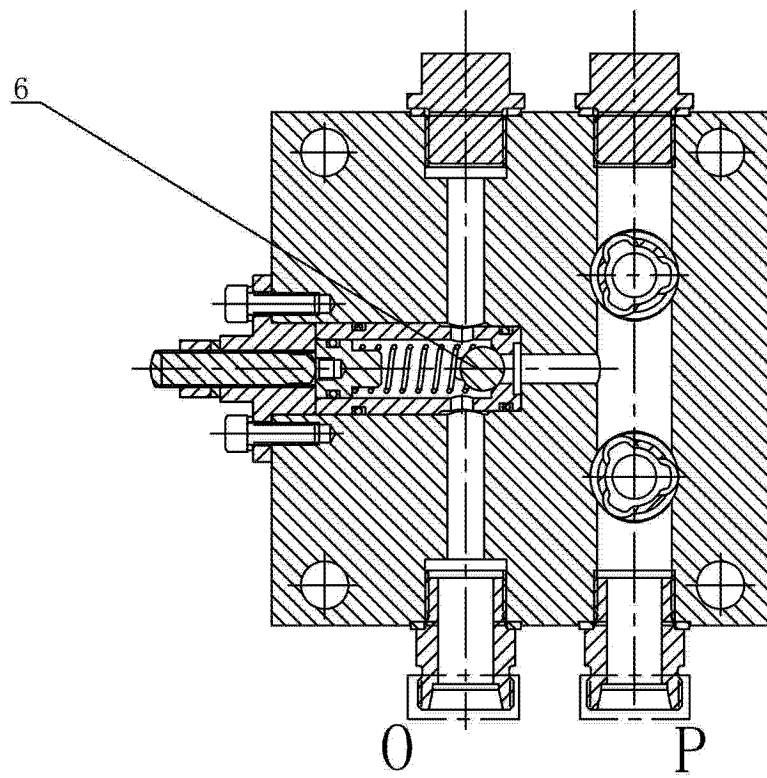


图 4

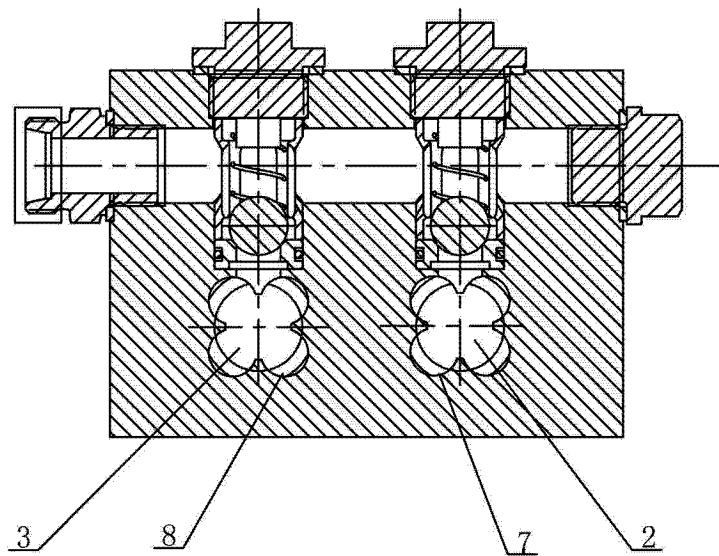


图 5