(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110094382 B
(45)授权公告日 2024.08.13

(21)申请号 201910480227.3

(22)申请日 2019.06.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110094382 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(73)专利权人 徐州徐工挖掘机械有限公司
地址 221100 江苏省徐州市经济技术开发区高新路39号

(72)发明人 刘刚强 耿家文 李耀 刘合涛 王慧宾 潘志洋 张东杰 郭乐 郑磊 王毅 陈振 殷铈超 刘爱山 潘小浪

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
专利代理师 范青青 董建林

(51)Int.Cl.
F15B 15/14(2006.01)
F15B 11/16(2006.01)
F15B 13/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 210034023 U,2020.02.07

审查员 蒋中立

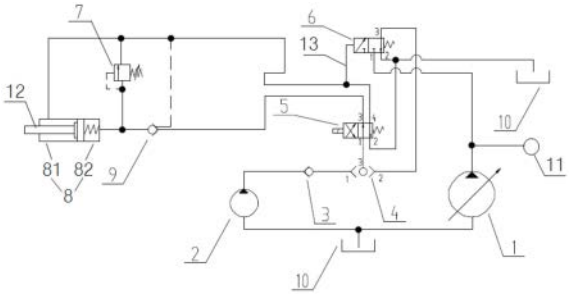
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种快换装置液压控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种快换装置液压控制系统，包括快换油缸、二位四通电磁阀、液控换向阀、串接有主泵的主油路和串接有先导泵的先导油路；快换油缸由装配于快换油缸内的活塞分隔为大腔和小腔，与活塞固定连接的活塞杆由所述小腔引出；主油路和先导油路分别与二位四通电磁阀的第一油口连接，二者择一导通；二位四通电磁阀的第二油口连接回油管路，第三油口通过大腔油路连接大腔，第四油口通过小腔油路连接小腔；液控换向阀串接于主油路中，通过与小腔油路连通的换向油管实现换向，从而切断或导通主油路。本发明在快换装置和机具连接过程中实现精准操作，快换装置和机具分离时安全可靠。



CN 110094382 B

1.一种快换装置液压控制系统,其特征在于,包括快换油缸、二位四通电磁阀、液控换向阀、串接有主泵的主油路和串接有先导泵的先导油路;

所述快换油缸由装配于快换油缸内的活塞分隔为大腔和小腔,与活塞固定连接的活塞杆由所述小腔引出;

所述主油路和先导油路分别与二位四通电磁阀的第一油口连接,二者择一导通;

所述二位四通电磁阀的第二油口连接回油管路,第三油口通过大腔油路连接大腔,第四油口通过小腔油路连接小腔;

所述液控换向阀串接于主油路中,通过与小腔油路连通的换向油管实现换向,从而切断或导通主油路。

2.根据权利要求1所述的快换装置液压控制系统,其特征在于,还包括梭阀,所述梭阀的第一进油口与先导油路连接,第二进油口与主油路连接,出油口与二位四通电磁阀的第一油口连接。

3.根据权利要求2所述的快换装置液压控制系统,其特征在于,所述先导油路上还串接有第一液控单向阀,第一液控单向阀的进油口与先导泵的出油口导通,第一液控单向阀的出油口与梭阀的第一进油口导通。

4.根据权利要求1所述的快换装置液压控制系统,其特征在于,所述大腔油路上还串有第二液控单向阀,第二液控单向阀的进油口分别与小腔油路、二位四通电磁阀的第三油口导通,出油口与大腔导通。

5.根据权利要求1所述的快换装置液压控制系统,其特征在于,所述大腔油路和小腔油路之间还串接有溢流阀。

6.根据权利要求1所述的快换装置液压控制系统,其特征在于,所述液控换向阀为两位三通液控阀,两位三通液控阀的第一油口、第三油口分别串接于主油路中,第二油口与回油管路连通;初始状态时,两位三通液控阀的第二油口和第三油口导通。

7.根据权利要求1所述的快换装置液压控制系统,其特征在于,所述回油管路和或主油路和或先导油路上连接有液压油箱。

一种快换装置液压控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于工程机械技术领域,具体涉及一种快换装置液压控制系统。

背景技术

[0002] 目前快换装置油缸的伸出和缩回都通过主泵提供的液压油实现,主泵排量大,油缸伸出时速度快,不易实现精细化操作,在快换装置和机具分离时,只需要操作驾驶内快换电磁阀开关就可以实现,不需要进行额外操作,存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种快换装置液压控制系统,快换装置和机具连接过程中实现精准操作,快换装置和机具分离时需要两个操作,安全可靠。

[0004] 本发明提供了如下的技术方案:

[0005] 一种快换装置液压控制系统,包括快换油缸、二位四通电磁阀、液控换向阀、串接有主泵的主油路和串接有先导泵的先导油路;

[0006] 所述快换油缸由装配于快换油缸内的活塞分隔为大腔和小腔,与活塞固定连接的活塞杆由所述小腔引出;

[0007] 所述主油路和先导油路分别与二位四通电磁阀的第一油口连接,二者择一导通;

[0008] 所述二位四通电磁阀的第二油口连接回油管路,第三油口通过大腔油路连接大腔,第四油口通过小腔油路连接小腔;

[0009] 所述液控换向阀串接于主油路中,通过与小腔油路连通的换向油管实现换向,从而切断或导通主油路。

[0010] 优选的,还包括梭阀,所述梭阀的第一进油口与先导油路连接,第二进油口与主油路连接,出油口与二位四通电磁阀的第一油口连接。

[0011] 优选的,所述先导油路上还串接有第一液控单向阀,第一液控单向阀的进油口与先导泵的出油口导通,第一液控单向阀的出油口与梭阀的第一进油口导通。

[0012] 优选的,所述大腔油路上还串有第二液控单向阀,第二液控单向阀的进油口分别与小腔油路、二位四通电磁阀的第三油口导通,出油口与大腔导通。

[0013] 优选的,所述大腔油路和小腔油路之间还串接有溢流阀。

[0014] 优选的,所述液控换向阀为两位三通液控阀,两位三通液控阀的第一油口、第三油口分别串接于主油路中,第二油口与回油管路连通;初始状态时,两位三通液控阀的第二油口和第三油口导通。

[0015] 优选的,所述回油管路和或主油路和或先导油路上连接有液压油箱。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:快换装置和机具连接过程中实现精准操作,快换装置和机具分离时需要两个操作,安全可靠。

附图说明

[0017] 图1是实施例提供的快换装置液压控制系统的结构示意图；

[0018] 图中标记为：1、主泵；2、先导泵；3、第一液控单向阀；4、梭阀；5、二位四通电磁阀；6、液控换向阀；7、溢流阀；8、快换油缸；81、小腔；82、大腔；9、第二液控单向阀；10、液压油箱；11、主阀；12、活塞杆；13、换向油管。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0020] 如图1所示，一种快换装置液压控制系统，包括快换油缸8、二位四通电磁阀5、液控换向阀6、串接有主泵1的主油路和串接有先导泵2的先导油路；快换油缸8由装配于快换油缸8内的活塞分隔为大腔82和小腔81，与活塞固定连接的活塞杆12由小腔81引出；主油路和先导油路分别与二位四通电磁阀5的第一油口连接，二者择一导通；二位四通电磁阀5的第二油口连接回油管路，第三油口通过大腔油路连接大腔82，第四油口通过小腔油路连接小腔81；液控换向阀6串接于主油路中，通过与小腔油路连通的换向油管13实现换向，从而切断或导通主油路。

[0021] 本实施例提供的快换装置液压控制系统，还包括梭阀4，梭阀4的第一进油口与先导油路连接，第二进油口与主油路连接，出油口与二位四通电磁阀5的第一油口连接。梭阀4用于控制先导油路或主油路与二位四通电磁阀5的第一油口连接，具体的，当机器处在无动作状态，外界无负载，主泵1提供的液压油压力小于先导泵2提供液压油的压力，梭阀4处于右位，无法往左移动，先导泵2提供的液压油进入二通四位电磁阀5，主泵1提供的液压油无法进入二通四位电磁阀5；当机器做一动作，建立外界负载，主泵1提供的液压油压力大于先导泵2提供液压油的压力，推动梭阀4往左移动，先导泵2提供的液压油被切断，主泵1提供的液压油进入二通四位电磁阀5。

[0022] 先导油路上还串接有第一液控单向阀3，第一液控单向阀3的进油口与先导泵2的出油口导通，第一液控单向阀3的出油口与梭阀4的第一进油口导通，第一液控单向阀3用于防止因梭阀4泄露，导致主泵1的高压油进入先导泵2出油口油路，致使先导泵2损坏。

[0023] 大腔油路上还串有第二液控单向阀9，第二液控单向阀9的进油口分别与小腔油路、二位四通电磁阀5的第三油口导通，出油口与大腔82导通，第二液控单向阀9用于防止活塞杆12意外缩回。大腔油路和小腔油路之间还串接有溢流阀7，溢流阀7用于快换油缸8处在超负荷状态时进行压力保护。

[0024] 液控换向阀6为两位三通液控阀，两位三通液控阀的第一油口、第三油口分别串接于主油路中，第二油口与回油管路连通；初始状态时，两位三通液控阀的第二油口和第三油口导通。主泵1与液控换向阀6间设有一油管通向主阀11。

[0025] 回油管路和或主油路和或先导油路上连接有液压油箱10，用于液压油的回流。

[0026] 本实施例提供的快换装置液压控制系统的工作原理为：

[0027] 当二通四位电磁阀5不得电时处在右位，其第一油口和第三油口相通，第二油口和第四油口相通，先导泵2提供的液压油经第一液控单向阀3进入梭阀4的第一油口，此时梭阀4的第二油口和液压油箱10相通，液压油压力小于梭阀4的第一油口压力，梭阀4向右移动，

先导泵2提供的液压油经梭阀4的第三油口进入二位四通电磁阀5的第一油口,经二位四通电磁阀5的第三油口和第二液控单向阀9进入快换油缸8的大腔82,先导泵2提供的流量较小,活塞杆12缓慢伸长,快换装置和机具连接过程中实现精准操控,大腔82内带有弹簧,在先导泵2提供的液压油压力和弹簧力共同作用下,快换装置和机具牢牢连接;同时,小腔81里面的液压油经过二位四通电磁阀5回到液压油箱10,此时液压油压力低,液控换向阀6处于右位状态,其第二油口和第三油口相通,主泵1的液压油到达第一油口时油路被切断。

[0028] 当二位四通电磁阀5得电时,二位四通电磁阀5处在左位,其第一油口和第四油口相通,第二油口和第三油口相通,先导泵2提供的液压油进入二位四通电磁阀5的第一油口,经过第四油口后,其中一路液压油进入快换油缸8的小腔81,油压低不能打开第二液控单向阀9,快换油缸8无法缩回,另一路液压油推动液控换向阀6换向到左位,其第一油口和第三油口相通,主泵1提供的液压油经液控换向阀6进入梭阀4的第二油口,此时整机做一动作,建立外界负载,主泵1提供的高压液压油推动梭阀4往左移动,先导泵2提供的液压油被切断,高压油经过梭阀4的第三油口进入二位四通电磁阀5的第一油口,经过第四油口后,其中一路液压油进入小腔油路,打开第二液控单向阀9,大腔82里面的液压油经过二位四通电磁阀5回到液压油箱10,另一路液压油推动液控换向阀6使其一直处在左位状态,整个快换装置和机具分离的过程,需要两个操作,安全可靠。

[0029] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

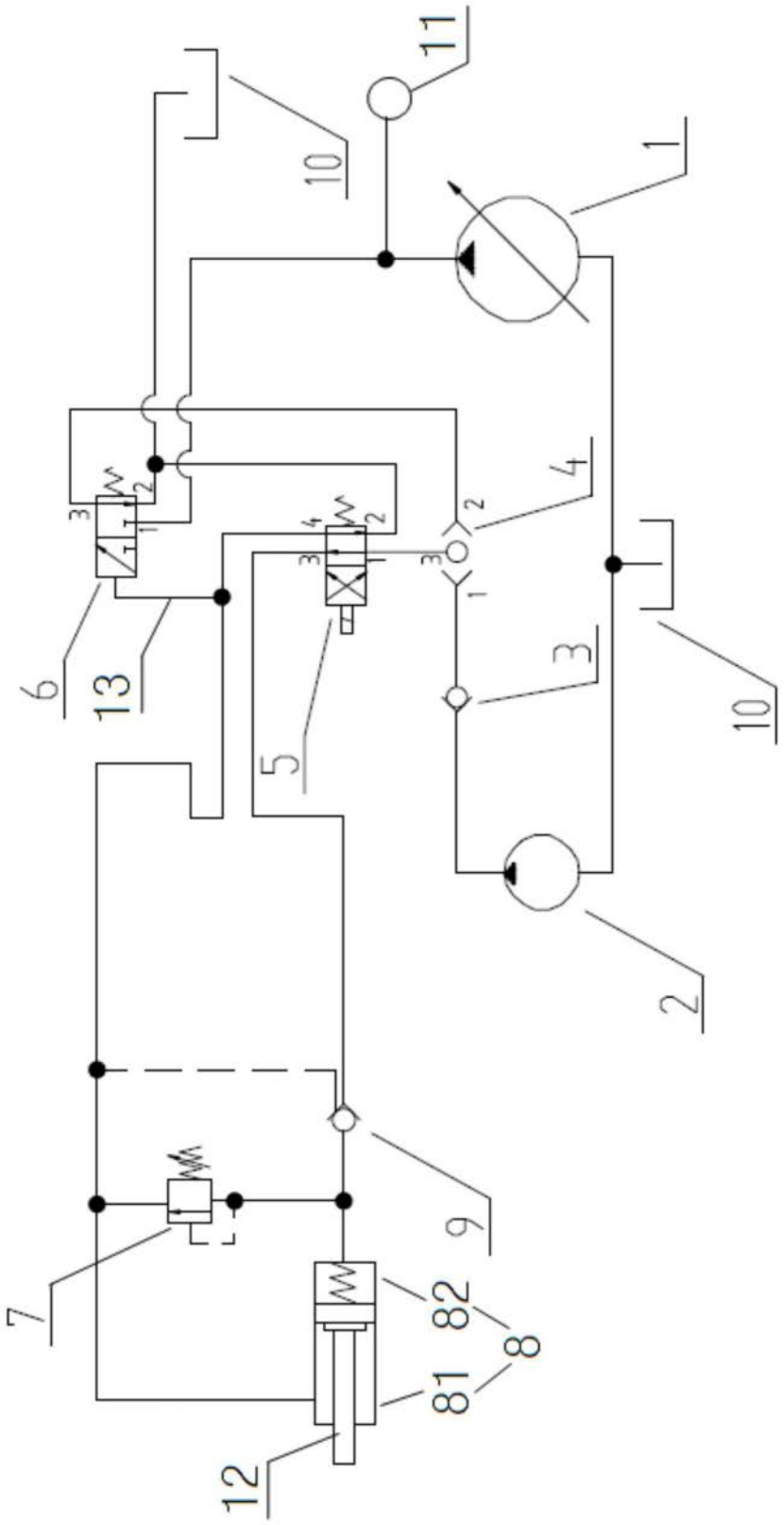


图1