



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920172782.1

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 201391494Y

[22] 申请日 2009.4.18

[21] 申请号 200920172782.1

[73] 专利权人 安徽星马汽车股份有限公司

地址 243061 安徽省马鞍山市经济技术开发区
红旗南路安徽星马汽车股份有限公司

[72] 发明人 陆远望 钱家忠 余正茂 朱保江

[74] 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司

代理人 奚志鹏

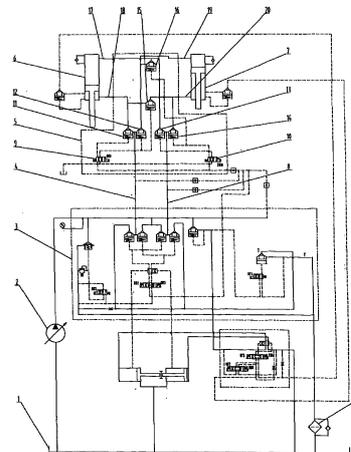
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

[54] 实用新型名称

混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置

[57] 摘要

本实用新型是一种混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置，属液压装置，其特征是在主阀块与主油缸 I、主油缸 II 之间的油路上，即在主液压管路 I 和主液压管路 II 上增设内部开设油路并对应设置接口的副阀块，在副阀块上增设两只两位四通电磁换向阀和六只盖板式插装阀，两只两位四通电磁换向阀与六只盖板式插装阀之间通过油路分别对应相连，六只盖板式插装阀与主油缸 I 和主油缸 II 以及主液压管路之间通过油路分别对应相连，通过两只两位四通电磁换向阀的得、失电，进而控制六只盖板式插装阀的启、闭状态，实现泵送双主油缸同向伸缩和自动高低压切换，结构合理，操作方便，切换不停机，系统无泄漏，检查方便、更换缸活塞省工省时。



1. 一种混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置，主要由液压油箱（1）、主油泵（2）、主阀块（3）、主液压管路 I（4）、主液压管路 II（8）、主油缸 I（6）、主油缸 II（7）和回油过滤器（21）组成，其特征是：

a、在主阀块（3）与主油缸 I（6）、主油缸 II（7）之间的油路上即在主液压管路 I（4）和主液压管路 II（8）上增设内部开设了油路并对应设置了接口的副阀块（5），在副阀块（5）表面的中部自左至右依次安装了盖板式插装阀 I（11）、盖板式插装阀 II（12）、盖板式插装阀 III（13）和盖板式插装阀 IV（14），在副阀块（5）表面的上部由下至上依次安装盖板式插装阀 V（15）和盖板式插装阀 VI（16），在副阀块（5）表面的下部的左侧和右侧分别安装两位四通电磁换向阀 I（9）和两位四通电磁换向阀 II（10）；

b、两位四通电磁换向阀 I（9）的 A 口与盖板式插装阀 I（11）的控制油口之间通过副阀块（5）内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 I（9）的 B 口与盖板式插装阀 II（12）的控制油口和盖板式插装阀 V（15）的控制油口之间通过副阀块（5）内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 II（10）的 A 口与盖板式插装阀 IV（14）和盖板式插装阀 VI（16）的控制油口之间通过副阀块（5）内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 II（10）的 B 口与盖板式插装阀 III（13）的控制油口之间通过副阀块（5）内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 I（9）、两位四通电磁换向阀 II（10）的 P 口通过单向阀分别对应与主液压管路 I（4）、主液压管路 II（8）以及系统压力液压管路相连，两位四通电磁换向阀 I（9）和两位四通电磁换向阀 II（10）的 T 口相连后回液压油箱（1）；

c、在副阀块（5）左侧，主油缸 I（6）的有杆腔用液压管路 IV（18）与盖板式插装阀 I（11）的上侧油口和盖板式插装阀 V（15）的左侧油口相连，主油缸 I（6）的无杆腔用液压管路 III（17）与盖板式插装阀 III（13）的上侧油口和盖板式插装阀 VI（16）的上侧油口相连，在副阀块（5）右侧，主油缸 II（7）的有杆腔用液压管路 VI（20）与盖板式插装阀 IV（14）的上侧油口和盖板式插装阀 V（15）的上侧油口相连，主油缸 II（7）的无杆腔用液压管路 V（19）与盖板式插装阀 II（12）上侧油口和盖板式插装阀 VI（16）左侧油口相连；

d、主液压管路 I（4）与盖板式插装阀 I（11）的右侧油口和盖板式插装阀 II（12）的左侧油口相连，主液压管路 II（8）与盖板式插装阀 III（13）的右侧油口和盖板式插装阀 IV（14）的左侧油口相连。

混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置

技术领域

本实用新型属液压装置，尤其涉及一种混凝土泵车的泵送液压装置。

背景技术

目前，混凝土泵车泵送液压系统一般都配有高低压切换装置，但高、低压泵送之间的切换由手动操作机械液压阀块来实现，即拆下液压阀块上的螺钉，转动机械切换盖板，完成高、低压泵送之间切换，这种装置在切换时，一方面要将主机熄火，另一方面耗时长，且还有液压油从结合面处淌出，如果压力未泄完，还容易把结合面的密封O形圈损坏，另外也无法实现泵送液压系统的两只主油缸同向伸缩，这对泵送液压系统的调试和砵活塞检查以及砵活塞、泵送主油缸、砵缸的更换带来极大的不便。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置，能在泵送系统低压、高压状态之间轻松切换，无须停主机，时间短，系统无任何泄漏；混凝土泵车主油缸同向伸缩，能够方便地检查或更换砵活塞，省工省时；同时使得整个液压系统更加完善，人性化，更好地满足工作需要。

本实用新型的目的是这样来实现的：一种混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置，通过在液压系统中增设两只两位四通电磁换向阀、六只盖板式插装阀，通过两只两位四通电磁换向阀的得、失电，进而控制六只盖板式插装阀的启闭状态，实现泵送液压系统两只主油缸同向伸缩和自动高低压切换。

一种混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置，主要由液压油箱、主油泵、主阀块、主液压管路 I、主液压管路 II、主油缸 I、主油缸 II 和回油过滤器组成，其特征是：在主阀块与主油缸 I、主油缸 II 之

间的油路上，即在主液压管路 I 和主液压管路 II 上增设内部开设油路并对应设置接口的副阀块，在副阀块表面的中部自左至右依次安装盖板式插装阀 I、盖板式插装阀 II、盖板式插装阀 III 和盖板式插装阀 IV，在副阀块表面的上部由下至上依次安装盖板式插装阀 V 和盖板式插装阀 VI，在副阀块表面的下部的左侧和右侧分别安装两位四通电磁换向阀 I 和两位四通电磁换向阀 II；两位四通电磁换向阀 I 的 A 口与盖板式插装阀 I 的控制油口通过副阀块内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 I 的 B 口与盖板式插装阀 II、盖板式插装阀 V 的控制油口通过副阀块内部的油路相连；两位四通电磁换向阀 II 的 A 口与盖板式插装阀 IV、盖板式插装阀 VI 的控制油口通过副阀块内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 II 的 B 口与盖板式插装阀 III 的控制油口通过副阀块内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 I 和两位四通电磁换向阀 II 的 P 口通过单向阀分别对应与主液压管路 I 和主液压管路 II 以及系统压力液压管路相连，两位四通电磁换向阀 I 与两位四通电磁换向阀 II 的 T 口相连后回液压油箱；在副阀块左侧，主油缸 I 的有杆腔用液压管路 IV 与盖板式插装阀 I 的上侧油口和盖板式插装阀 V 的左侧油口相连，主油缸 I 的无杆腔用液压管路 III 与盖板式插装阀 III 的上侧油口和盖板式插装阀 VI 的上侧油口相连，在副阀块右侧，主油缸 II 的有杆腔用液压管路 VI 与盖板式插装阀 IV 的上侧油口和盖板式插装阀 V 的上侧油口相连，主油缸 II 的无杆腔用液压管路 V 与盖板式插装阀 II 上侧油口和盖板式插装阀 VI 左侧油口相连；主液压管路 I 与盖板式插装阀 I 的右侧油口和盖板式插装阀 II 的左侧油口相连，主液压管路 II 与盖板式插装阀 III 的右侧油口和盖板式插装阀 IV 的左侧油口相连。

工作时，当两位四通电磁换向阀 I 和两位四通电磁换向阀 II 的电磁铁都不得电时，盖板式插装阀 I、盖板式插装阀 IV 和盖板式插装阀 VI 开启，盖板式插装阀 II、盖板式插装阀 III、盖板式插装阀 V 关闭，系统的压力油依次经主液压管路 I、盖板式插装阀 I、液压管路 IV 进入主油缸 I 的有杆腔，主油缸 I 无杆腔的液压油依次经液压管路 III、盖板式插装阀 VI、液压管路 V 进入主油缸 II 的无杆腔，主油缸 II 的有杆腔的液压油依次经液压管路 VI、盖板式插装阀 IV、主液压管路 II 通过主阀块 3 流回油箱，此种状态称为低压泵送；

当两位四通电磁换向阀 I 和两位四通电磁换向阀 II 的电磁铁都得电时，盖板式插装阀 II、盖板式插装阀 III、盖板式插装阀 V 开启，盖板式插装阀 I、盖板式插装阀 IV、盖板式插装阀 VI 关闭，系统的压力油依次经主液压管路 I、盖板式插装阀 II、液压管路 V 进入主油缸 II 的无杆腔，主油缸 II 有杆腔的液压油经液压管路 VI、盖板式插装阀 V、液压管路 IV 进入主油缸 I 的有杆腔，主油缸 I 的无杆腔的液压油依次经液压管路 III、盖板式插装阀 III、主液压管路 II 通过主阀块 3 流回油箱，此种状态称为高压泵送；混凝土泵车泵送系统的高低压状态：两只主油缸的无杆腔连通，有杆腔进油、回油，称为低压泵送；两只主油缸的有杆腔连通，无杆腔进油、回油，称为高压泵送；当两位四通电磁换向阀 I 得电，两位四通电磁换向阀 II 不得电，盖板式插装阀 II、盖板式插装阀 IV、盖板式插装阀 V、盖板式插装阀 VI 开启，盖板式插装阀 I、盖板式插装阀 III 关闭，压力油依次经主液压管路 I、盖板式插装阀 II、盖板式插装阀 VI 同时进入主油缸 I 和主油缸 II 的无杆腔；主油缸 I 和主油缸 II 的有杆腔的液压油对应对经液压管路 IV、盖板式插装阀 V、液压管路 VI、盖板式插装阀 IV 和主液压管路 II 再经主阀块流回液压油箱，主油缸 I 和主油缸 II 同向伸出；当压力油对应经主液压管路 II、盖板式插装阀 IV、盖板式插装阀 V、液压管路 IV、液压管路 VI 同时进入主油缸 I 和主油缸 II 的有杆腔，主油缸 I 和主油缸 II 的无杆腔的液压油对应经液压管路 III、液压管路 V、盖板式插装阀 VI、盖板式插装阀 II 和主液压管路 I 经主阀块流回液压油箱，主油缸 I 和主油缸 II 同向缩回；操作主阀块，主液压管路 I、主液压管路 II 交替进、出油。

本实用新型所提出的混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置结构合理，操作方便，能在泵送系统低压、高压状态之间轻松切换，无须停主机，时间短，系统无任何泄漏；混凝土泵车主油缸同向伸缩，能够方便地检查、更换砵活塞，省工省时；同向使得整个液压系统更加完善，人性化，更好地满足工作需要。

下面结合附图和实施例对本实用新型提出的混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置作进一步说明。

附图说明

图 1 是本实用新型所提出的混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置的液压原理图。

图 1 中：1、液压油箱 2、主油泵 3、主阀块 4、主液压管路 I 5、副阀块 6、主油缸 I 7、主油缸 II 8、主液压管路 II 9、两位四通电磁换向阀 I 10、两位四通电磁换向阀 II 11、盖板式插装阀 I 12、盖板式插装阀 II 13、盖板式插装阀 III 14、盖板式插装阀 IV 15、盖板式插装阀 V 16、盖板式插装阀 VI 17、液压管路 III 18、液压管路 IV 19、液压管路 V 20、液压管路 VI 21、回油过滤器

具体实施方式

从图 1 中可以看出：一种混凝土泵车泵送双主油缸自动高低压切换和同向伸缩液压装置，主要由液压油箱 1、主油泵 2、主阀块 3、主液压管路 I 4、主液压管路 II 8、主油缸 I 6、主油缸 II 7 和回油过滤器 21 组成，其特征是：在主阀块 3 与主油缸 I 6、主油缸 II 7 之间的油路上即在主液压管路 I 4 和主液压管路 II 8 上增设内部开设了油路并对应设置了接口的副阀块 5，在副阀块 5 表面的中部自左至右依次安装了盖板式插装阀 I 11、盖板式插装阀 II 12、盖板式插装阀 III 13 和盖板式插装阀 IV 14，在副阀块 5 表面的上部由下至上依次安装盖板式插装阀 V 15 和盖板式插装阀 VI 16，在副阀块 5 表面的下部的左侧和右侧分别安装两位四通电磁换向阀 I 9 和两位四通电磁换向阀 II 10；两位四通电磁换向阀 I 9 的 A 口与盖板式插装阀 I 11 的控制油口之间通过副阀块 5 内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 I 9 的 B 口与盖板式插装阀 II 12 的控制油口和盖板式插装阀 V 15 的控制油口之间通过副阀块 5 内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 II 10 的 A 口与盖板式插装阀 IV 14 的控制油口和盖板式插装阀 VI 16 的控制油口之间通过副阀块 5 内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 II 10 的 B 口与盖板式插装阀 III 13 的控制油口之间通过副阀块 5 内部的油路相连，两位四通电磁换向阀 I 9、两位四通电磁换向阀 II 10 的 P 口通过单向阀分别对应与主液压管路 I 4、主液压管路 II 8 以及系统压力液压管路相连，该单向阀在控制油路上起双保险作用，两位四通电磁换向阀 I 9 和两位四通电磁

换向阀 II 10 的 T 口相连后回液压油箱 1；在副阀块 5 左侧，主油缸 I 6 的有杆腔用液压管路 IV 18 与盖板式插装阀 I 11 的上侧油口和盖板式插装阀 V 15 的左侧油口相连，主油缸 I 6 的无杆腔用液压管路 III 17 与盖板式插装阀 III 13 的上侧油口和盖板式插装阀 VI 16 的上侧油口相连，在副阀块 5 右侧，主油缸 II 7 的有杆腔用液压管路 VI 20 与盖板式插装阀 IV 14 的上侧油口和盖板式插装阀 V 15 的上侧油口相连，主油缸 II 7 的无杆腔用液压管路 V 19 与盖板式插装阀 II 12 上侧油口和盖板式插装阀 VI 16 左侧油口相连；主液压管路 I 4 与盖板式插装阀 I 11 的右侧油口和盖板式插装阀 II 12 的左侧油口相连，主液压管路 II 8 与盖板式插装阀 III 13 的右侧油口和盖板式插装阀 IV 14 的左侧油口相连。

工作时，当两位四通电磁换向阀 I 9 和两位四通电磁换向阀 II 10 的电磁铁都不得电时，两位四通电磁换向阀 I 9 的 P 通 B，A 通 T，两位四通电磁换向阀 II 10 的 P 通 B，A 通 T，盖板式插装阀 I 11、盖板式插装阀 IV 14、盖板式插装阀 VI 16 的控制油接回油箱，盖板式插装阀 I 11、盖板式插装阀 IV 14 和盖板式插装阀 VI 16 开启；盖板式插装阀 II 12、盖板式插装阀 III 13 和盖板式插装阀 V 15 的控制油接系统压力油，盖板式插装阀 II 12、盖板式插装阀 III 13、盖板式插装阀 V 15 关闭，系统的压力油依次经主液压管路 I 4、盖板式插装阀 I 11 的右侧油口到上侧油口、液压管路 IV 18 进入主油缸 I 6 的有杆腔，主油缸 I 6 无杆腔的液压油经液压管路 III 17、盖板式插装阀 VI 16 的上侧油口到左侧油口经液压管路 V 19 进入主油缸 II 7 的无杆腔；主油缸 II 7 的有杆腔的液压油经液压管路 VI 20、盖板式插装阀 IV 14 的上侧油口到左侧油口经主液压管路 II 8 再通过主阀块 3 流回液压油箱 1，此种状态称为低压泵送。当两位四通电磁换向阀 I 9 和两位四通电磁换向阀 II 10 的电磁铁都得电时，两位四通电磁换向阀 I 9 的 P 通 A，B 通 T，两位四通电磁换向阀 II 10 的 P 通 A，B 通 T，盖板式插装阀 II 12、盖板式插装阀 III 13、盖板式插装阀 V 15 的控制油接回油箱，盖板式插装阀 II 12、盖板式插装阀 III 13、盖板式插装阀 V 15 开启；盖板式插装阀 I 11、盖板式插装阀 IV 14、盖板式插装阀 VI 16 的控制油接系统压力油，盖板式插装阀 I 11、盖板式插装阀 IV 14、盖板式插装阀 VI 16 关闭，系统的压力油依次经主液压管路 I 4、盖板式插装阀 II 12 的左侧油口到上侧油口、液压

管路V19进入主油缸II7的无杆腔,主油缸II7有杆腔的液压油依次经液压管路VI20、盖板式插装阀V15的上侧油口到左侧油口、液压管路IV18进入主油缸I6的有杆腔,主油缸I6的无杆腔的液压油依次经液压管路III17、盖板式插装阀III13的上侧油口到右侧油口、主液压管路II8再通过主阀块3流回液压油箱1,此种状态称为高压泵送;混凝土泵车泵送系统的高低压状态:两只主油缸的无杆腔连通,有杆腔进油、回油,称为低压泵送;两只主油缸的有杆腔连通,无杆腔进油、回油,称为高压泵送;当两位四通电磁换向阀I9得电,两位四通电磁换向阀II10不得电时,两位四通电磁换向阀I9的P通A,B通T,两位四通电磁换向阀II10的P通B,A通T,盖板式插装阀II12、盖板式插装阀IV14、盖板式插装阀V15、盖板式插装阀VI16的控制油接回油箱;盖板式插装阀II12、盖板式插装阀IV14、盖板式插装阀V15、盖板式插装阀VI16开启,盖板式插装阀I11、盖板式插装阀III13关闭;压力油依次经主液压管路I4、盖板式插装阀II12的左侧油口到上侧油口、盖板式插装阀VI16的左侧油口到上侧油口,经液压管路III17、V19同时进入主油缸I6和主油缸II7的无杆腔,主油缸I6和主油缸II7的有杆腔的液压油对应经液压管路IV18、盖板式插装阀V15的左侧油口到上侧油口、液压管路VI20、盖板式插装阀IV14的上侧油口到左侧油口、主液压管路II8再经主阀块3流回液压油箱1,主油缸I6和主油缸II7同向伸出;压力油对应经主液压管路II8、盖板式插装阀IV14的左侧油口到上侧油口、盖板式插装阀V15的上侧油口到左侧油口、液压管路IV18、液压管路VI20同时进入主油缸I6和主油缸II7的有杆腔;主油缸I6和主油缸II7的无杆腔的液压油经液压管路III17、液压管路V19、盖板式插装阀VI16的上侧油口到左侧油口、盖板式插装阀II12的上侧油口到左侧油口、主液压管路I4再经主阀块3流回液压油箱1,完成主油缸I6和主油缸II7同向缩回。

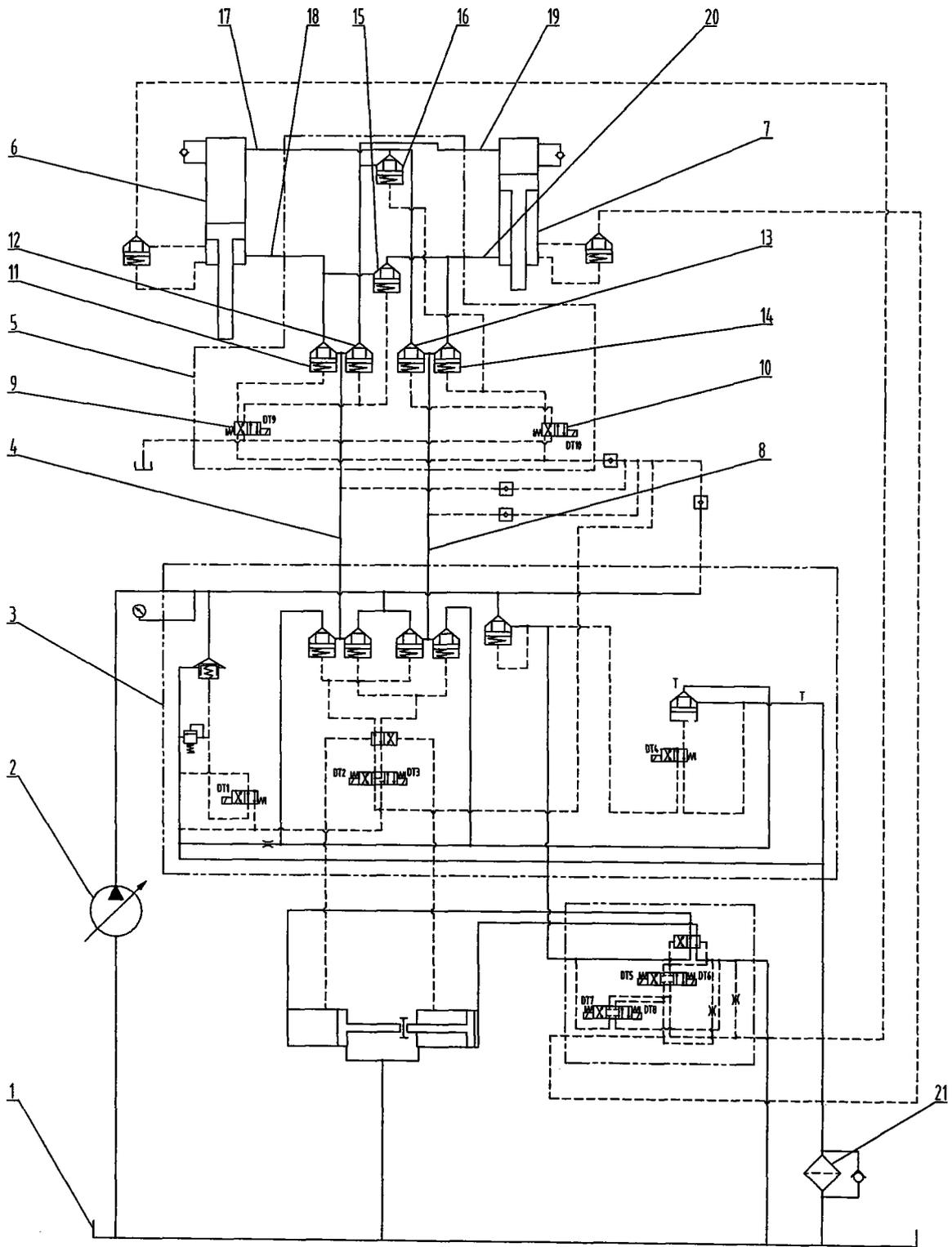


图 1