



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109578353 B

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201811446467.3

(22)申请日 2018.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109578353 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(73)专利权人 重庆邮电大学
地址 400065 重庆市南岸区黄桷垭崇文路2号

(72)发明人 赵双 郑焕平 刘树良 谭峰
熊靖峰

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.
F15B 11/22(2006.01)

(56)对比文件

- CN 204300007 U, 2015.04.29
- CN 107165874 A, 2017.09.15
- CN 101905242 A, 2010.12.08
- CN 102116326 A, 2011.07.06
- CN 103452929 A, 2013.12.18
- CN 104405705 A, 2015.03.11
- CN 102068136 A, 2011.05.25
- CN 101898244 A, 2010.12.01
- CN 102192206 A, 2011.09.21
- EP 2876247 A2, 2015.05.27
- DE 102005026506 A1, 2006.12.14
- DE 4302928 A1, 1994.08.04

审查员 宋浩鹏

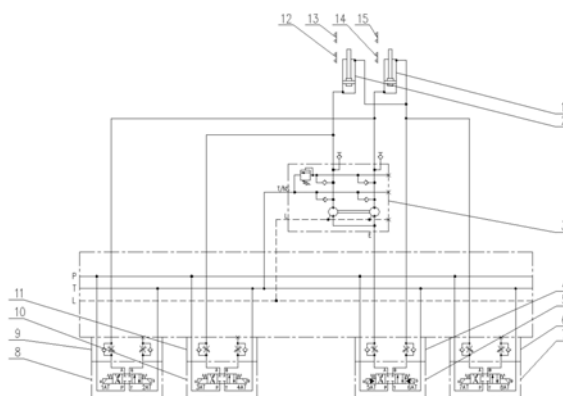
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种同步误差自动清零液压控制回路

(57)摘要

本发明公开了一种同步误差自动清零液压控制回路,包括油缸I、油缸II、同步马达、电磁换向阀I、电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV,其中电磁换向阀II的A口分别与油缸I、油缸II的杆腔相连通,电磁换向阀III的A口与油缸I的活塞腔相连通,电磁换向阀IV的A口与油缸II的活塞腔相连通,电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV的B口均封堵。本发明通过增设的电磁换向阀II、III、IV中电磁铁得失电来达到油缸每次伸出或缩回时的自动清零,保证下一次运动前,两缸初始位置保持相同。该回路原理简单,容易实现自动控制,消除了同步回路的累积误差,可直接用于对现有回路的改进,适于推广应用。



1. 一种同步误差自动清零液压控制回路,包括油缸I、油缸II、同步马达与电磁换向阀I,电磁换向阀I的A口经过同步马达后分别与油缸I、油缸II的活塞腔相连通,B口分别与油缸I、油缸II的杆腔相连通;其特征在于:还包括电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV,其中电磁换向阀II的A口分别与油缸I、油缸II的杆腔相连通,电磁换向阀III的A口与油缸I的活塞腔相连通,电磁换向阀IV的A口与油缸II的活塞腔相连通,电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV的B口均封堵;

电磁换向阀I、电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV均为三位四通双电磁换向阀,各电磁换向阀的中位机能为中封式;其中,电磁换向阀I中的两电磁铁对应为5AT、6AT,电磁换向阀II中的两电磁铁对应为7AT、8AT,电磁换向阀III中的两电磁铁对应为1AT、2AT,电磁换向阀IV中的两电磁铁对应为3AT、4AT;

当油缸I、油缸II同时伸出,假设油缸I先到达,油缸I所对应的第一行程开关发讯,电磁铁1AT、2AT、3AT、5AT、6AT、8AT失电,电磁铁4AT、7AT得电,油缸II的活塞腔通过电磁换向阀IV与压力油管P导通,杆腔通过电磁换向阀II与回油管T导通,油缸II得以继续伸出;当油缸II所对应的第二行程开关发讯后;电磁铁4AT、7AT失电,完成误差清零。

2. 根据权利要求1所述的同步误差自动清零液压控制回路,其特征在于:电磁换向阀I、电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV上对应叠加有节流阀I、节流阀II、节流阀III与节流阀IV。

一种同步误差自动清零液压控制回路

技术领域

[0001] 本发明属于液压控制回路领域,具体涉及一种同步误差自动清零液压控制回路。

背景技术

[0002] 常规的双缸同步液压控制回路如图1所示,该回路由一组电磁换向阀I5、一组同步马达3以及两组油缸组成,其中电磁换向阀I5的A口经过同步马达3后分别与油缸I1、油缸II2的活塞腔相连通,B口则分别与油缸I1、油缸II2的杆腔相连通。由于同步马达3误差或油缸泄漏等原因,经常会出现某一只油缸先到达设定位置的情况。如果没有误差清零的措施,随着往复次数的增加,不同步的程度会逐渐加重,同步性将不能满足设计要求。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种同步误差自动清零液压控制回路。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:一种同步误差自动清零液压控制回路,包括油缸I、油缸II、同步马达与电磁换向阀I,电磁换向阀I的A口经过同步马达后分别与油缸I、油缸II的活塞腔相连通,B口分别与油缸I、油缸II的杆腔相连通;还包括电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV,其中电磁换向阀II的A口分别与油缸I、油缸II的杆腔相连通,电磁换向阀III的A口与油缸I的活塞腔相连通,电磁换向阀IV的A口与油缸II的活塞腔相连通,电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV的B口均封堵。

[0005] 进一步,电磁换向阀I、电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV上对应叠加有节流阀I、节流阀II、节流阀III与节流阀IV。

[0006] 进一步,电磁换向阀I、电磁换向阀II、电磁换向阀III与电磁换向阀IV均为三位四通双电磁换向阀,各电磁换向阀的中位机能为中封式。

[0007] 本发明的有益效果在于:本发明通过增设的电磁换向阀II、III、IV中电磁铁得失电来达到油缸每次伸出或缩回时的自动清零,保证下一次运动前,两缸初始位置保持相同。该回路原理简单,容易实现自动控制,消除了同步回路的累积误差,可直接用于对现有回路的改进,适于推广应用。

附图说明

[0008] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0009] 图1为常规双缸同步液压控制回路原理图;

[0010] 图2为本发明的液压控制回路原理图;

[0011] 其中:油缸I—1、油缸II—2、同步马达—3、节流阀I—4、电磁换向阀I—5、节流阀II—6、电磁换向阀II—7、电磁换向阀III—8、节流阀III—9、电磁换向阀IV—10、节流阀IV—11、第四行程开关—12、第二行程开关—13、第三行程开关—14、第一行程开关—15。

具体实施方式

[0012] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0013] 如图2所示,本发明中的同步误差自动清零液压控制回路,包括油缸I1、油缸II2、同步马达3与电磁换向阀I5,电磁换向阀I5的A口经过同步马达3后分别与油缸I1、油缸II2的活塞腔相连通,B口分别与油缸I1、油缸II2的杆腔相连通;还包括电磁换向阀II7、电磁换向阀III8与电磁换向阀IV10,其中电磁换向阀II7的A口分别与油缸I1、油缸II2的杆腔相连通,电磁换向阀III8的A口与油缸I1的活塞腔相连通,电磁换向阀IV10的A口与油缸II2的活塞腔相连通,电磁换向阀II7、电磁换向阀III8与电磁换向阀IV10的B口均封堵不用。

[0014] 作为上述方案的进一步改进,电磁换向阀I5、电磁换向阀II7、电磁换向阀III8与电磁换向阀IV10上对应叠加有节流阀I4、节流阀II6、节流阀III9与节流阀IV11,可对应调节I1、油缸II2的运动速度。

[0015] 本实施例中,电磁换向阀I5、电磁换向阀II7、电磁换向阀III8与电磁换向阀IV10均为三位四通双电磁换向阀,各电磁换向阀的中位机能为中封式。

[0016] 油缸I1、油缸II2正常运动过程中,在同步马达3、节流阀I4、电磁换向阀I5的控制下,作同步往复运动。

[0017] 当油缸I1、油缸II2同时伸出,假设油缸I1先到达,第一行程开关15发讯,电磁换向阀中的电磁铁1AT、2AT、3AT、5AT、6AT、8AT失电,电磁铁4AT、7AT得电,油缸II2的活塞腔通过电磁换向阀IV10与压力油管P导通,杆腔通过电磁换向阀II7与回油管T导通,油缸II2得以继续伸出;当第二行程开关13发讯后;电磁铁4AT、7AT失电,完成误差清零。反之,如果油缸II2先到达,第二行程开关13发讯,电磁换向阀中的电磁铁1AT、3AT、4AT、5AT、6AT、8AT失电,电磁铁2AT、7AT得电,油缸I1的活塞腔通过电磁换向阀III8与压力油管P导通,杆腔通过电磁换向阀II7与回油管T导通,油缸I1得以继续伸出;当第一行程开关15发讯后,电磁铁2AT、7AT失电,完成误差清零。

[0018] 当油缸I1、油缸II2同时缩回,假设油缸I1先到达,第三行程开关14发讯,电磁换向阀中的电磁铁1AT、2AT、4AT、5AT、6AT、7AT失电,电磁铁3AT、8AT得电,油缸II2的活塞腔通过电磁换向阀IV10与回油管T导通,杆腔通过电磁换向阀II7与压力油管P导通,油缸II2得以继续缩回;当第四行程开关12发讯后,电磁铁3AT、8AT失电,完成误差清零。反之,如果油缸II2先到达,第四行程开关12发讯,电磁换向阀中的电磁铁2AT、3AT、4AT、5AT、6AT、7AT失电,电磁铁1AT、8AT得电,油缸I1的活塞腔通过电磁换向阀III8与回油管T导通油源,杆腔通过电磁换向阀II7与压力油管P导通,油缸I1得以继续缩回;第三行程开关14发讯后,电磁铁1AT、8AT失电,完成误差清零。

[0019] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

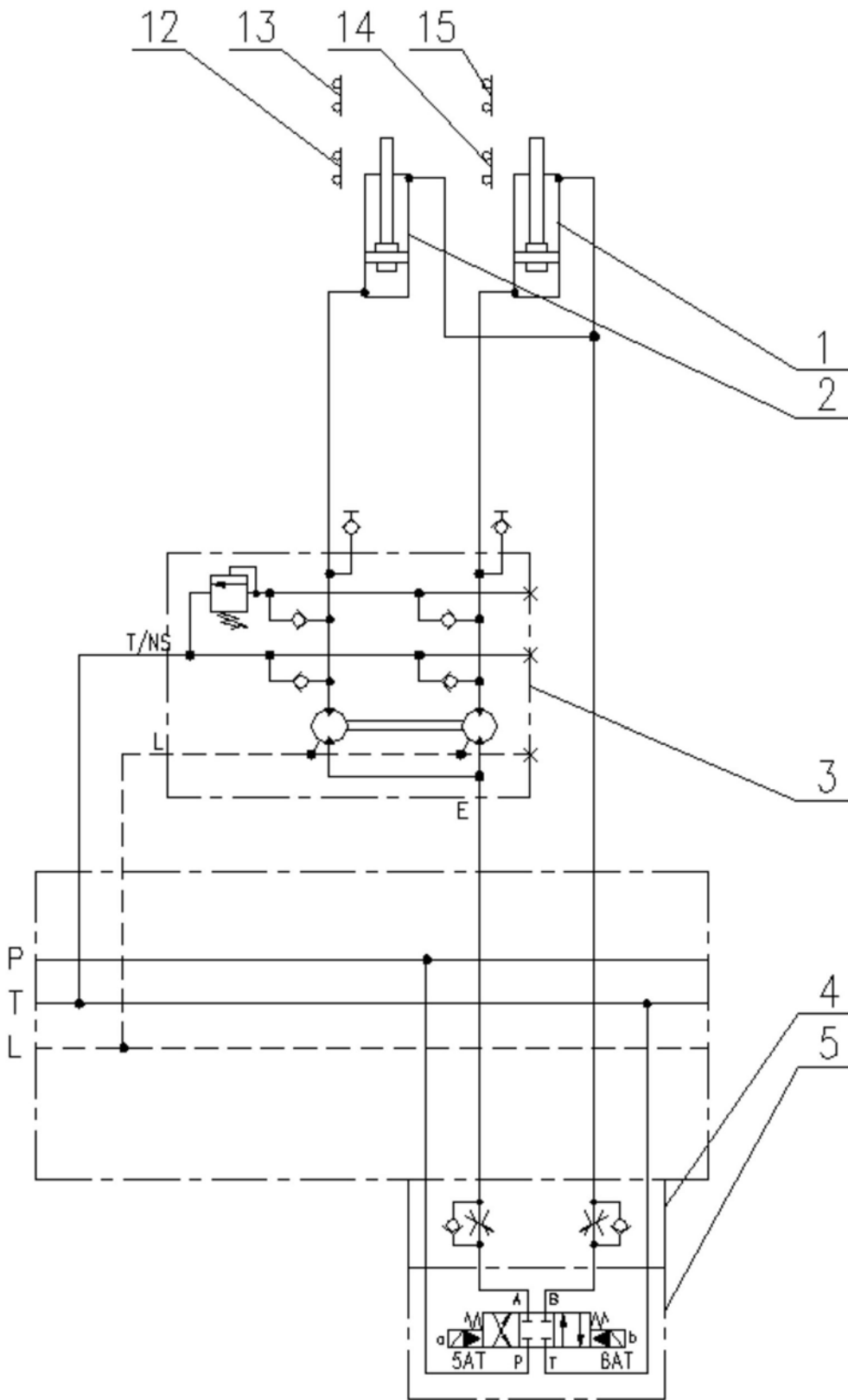


图1

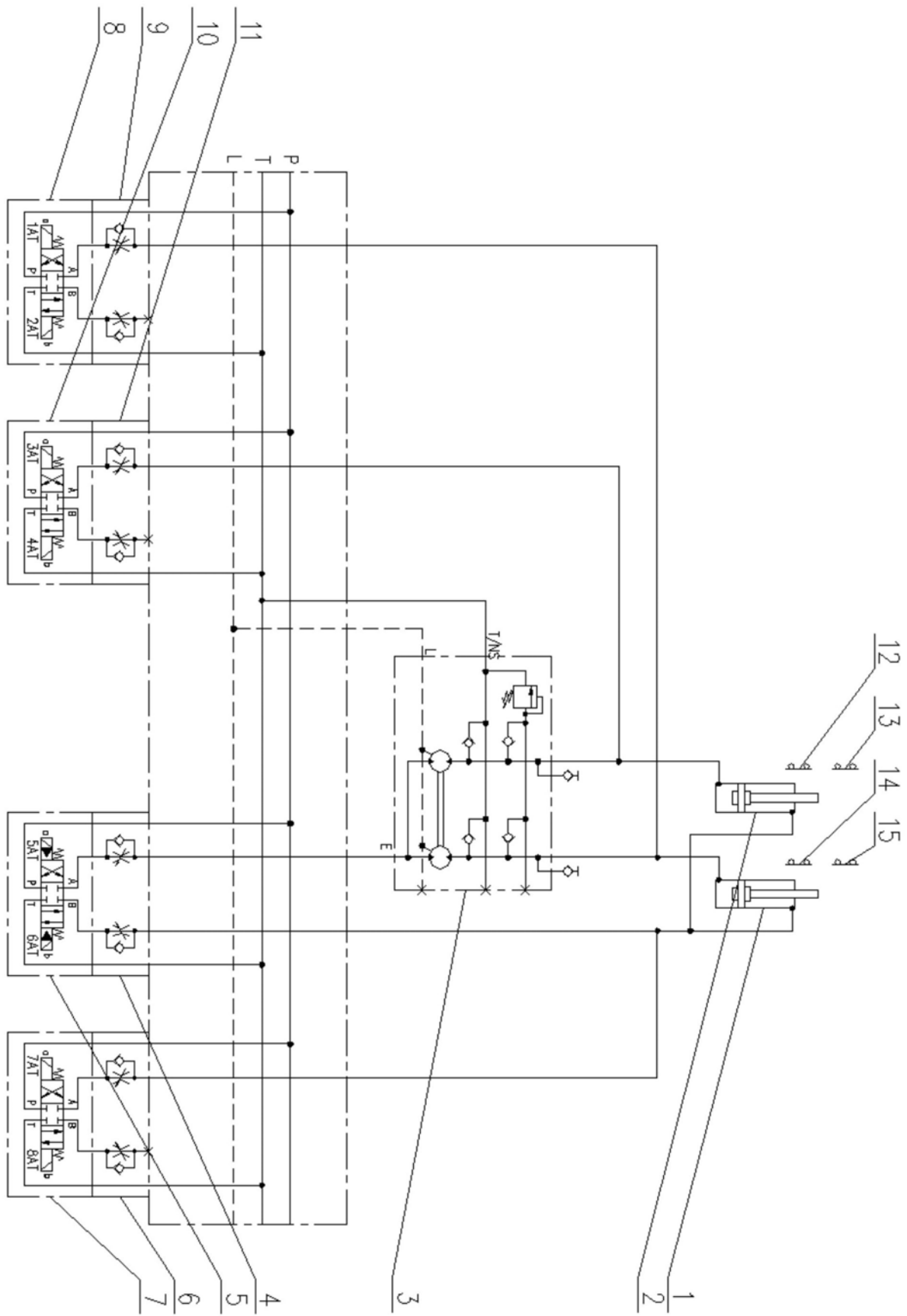


图2