

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60T 15/06 (2006.01)

B66C 13/18 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610052118.4

[45] 授权公告日 2009年6月3日

[11] 授权公告号 CN 100493969C

[22] 申请日 2006.6.23

[21] 申请号 200610052118.4

[73] 专利权人 卢永松

地址 315211 浙江省宁波市江北孔浦里夏  
宁波江北宇洲液压设备厂

[72] 发明人 卢永松 李 新

[56] 参考文献

CN2253322Y 1997.4.30

US4253382A 1981.3.3

US2682234Y 2005.3.2

JP10-250566A 1998.9.22

US5297860A 1994.3.29

审查员 陈静文

[74] 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司  
代理人 袁忠卫

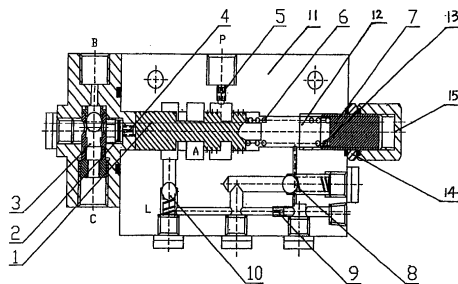
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

制动器的控制阀

[57] 摘要

一种制动器的控制阀，其包括有阀体，和安装在阀体中的阀芯及梭阀，其特征在于阀芯是采用二位三通阀芯，阀芯的一端经过系统输入端阻尼去连接梭阀的输出端，梭阀的输入端接口 B 和输入端接口 C 分别去连接液压系统压力输出端，阀芯的另一端弹簧腔经过并联的阀芯运动抗衡阻尼和补油单向阀接油箱，控制阀的输入接口 P 接低压恒压压源，阀芯空腔经过输出端阻尼接控制阀的输出接口 A，输出接口 A 去连接制动器，阀芯空腔经过回油单向阀与控制阀的接口 L 连接，接口 L 去连接油箱，其结构简单实用、成本低、体积小，适合在绞车或卷扬机制动器上推广使用。



1. 一种制动器的控制阀，其包括有阀体，和安装在阀体中的阀芯及梭阀，其特征在于阀芯是采用二位三通阀芯，阀芯的一端经过系统输入端阻尼去连接梭阀的输出端，梭阀的两个输入端接口 B 和接口 C 分别去连接液压系统压力输出端，阀芯的另一端弹簧腔经过并联的阀芯运动抗衡阻尼和补油单向阀接油箱，控制阀的输入接口 P 接低压恒压源，阀芯空腔经过输出端阻尼接控制阀的输出接口 A，输出接口 A 去连接制动器，阀芯空腔经过回油单向阀与控制阀的接口 L 连接，接口 L 去连接油箱。

2. 根据权利要求 1 所述的制动器的控制阀，其特征在于所述的梭阀连接固定在阀体的左侧面，梭阀的输入端接口 B 和输入端接口 C 分别设置在梭阀的上下面位置，梭阀输出端空腔中内置有滤网。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的制动器的控制阀，其特征在于所述的阀体在阀芯右端弹簧腔螺纹连接调节螺钉，使弹簧支撑在阀芯与调节螺钉之间。

4. 根据权利要求 3 所述的制动器的控制阀，其特征在于所述的调节螺钉在压圈两侧衬有密封圈，并用螺母压紧。

5. 根据权利要求 3 所述的制动器的控制阀，其特征在于所述的输入接口 P 在阀体的上面，接口 L 在阀体的下面，接口 A 在阀体的正面。

## 制动器的控制阀

### 技术领域

本发明涉及一种制动器的控制阀。

### 背景技术

目前国内工程机械设备中的绞车或卷扬机液压制动器的控制基本上采用系统压力来控制，见图1、2，由于系统背压的影响，使系统中位时制动力减弱，特别是系统中位发动机高转速时候，系统背压升高，导致绞车或卷扬机制动器打开而使重物下滑，并且由于系统高压是在25~28Mpa，容易导致制动器活塞漏油，随着工程机械液压系统压力等级逐步提高，而绞车或卷扬机制动器耐压一般都是小于20Mpa，也需要设计出新的制动器控制阀来解决这个技术问题。

专利号为01244459.6的中国专利“起重机背压补偿式制动器控制阀”，该控制阀有一阀体，阀体上端面垂直连接一减压阀，减压阀两边各连接一液控换向阀，阀体的底面垂直连接两插装式梭阀，由于采用了背压补偿式制动器控制阀消除系统背压带来的制动器失控现象，改高压制动为低压制动，避免了制动器因压力高而产生漏油与渗油，其固然有描述那样的进步意义，但是，由于采用了两套液控换向阀、梭阀和一减压阀，势必造成结构比较复杂，阀体体积不容易缩小，制造成本比较高，需要进一步改进。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单实用、成本低、体积小的制动器的控制阀。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种制动器的控制阀，其包括有阀体，和安装在阀体中的阀芯及梭阀，其特征在于阀芯是采用二位三通阀芯，阀芯的一端经过系统输入端阻尼去连接梭阀的输出端，梭阀的两个输入端接口B和接口C分别去连接液压系统压力输出端，阀芯的另一端弹簧腔经过并联的阀芯运动抗衡阻尼和补油单向阀接油箱，控制阀的输入接口P接低压恒压压源，阀芯空腔经过输出端阻尼接控制阀的输出接口A，输出接口A去连接制动器，阀芯空腔经过回油单向阀与控制阀的接口L连接，接口L去连接油箱。

作为改进，上述的梭阀连接固定在阀体的左侧面，梭阀的输入端接口B和输入端接

口 C 分别设置在梭阀的上下位置,梭阀输出端空腔中内置有滤网,它即方便梭阀的安装和接口连接,同时,也使液控阀具有过滤清洁作用。

进一步改进,所述的阀体在阀芯右端弹簧腔螺纹连接调节螺钉,使弹簧支撑在阀芯与调节螺钉之间,它通过调节螺钉可以设定弹簧的压力,更加容易控制产品的品质规格一致化。

与现有技术相比,本发明的优点在于:采用液控二位三通阀芯与梭阀进行结合的结构,结构更加简单,减少了一个二位三通阀芯和梭阀,降低了成本,组装生产也更加容易,体积也可以进一步缩小,也能克服系统背压升高造成的制动器打开现象,并且可以通过一个低压恒压源(一般小于 20Mpa)来控制制动器,减少了内部渗漏,特别是制动器的液控阀的高压区完全被其阀芯的中位封闭,其两端都是低压,使其自身油路自动隔离了内外部高压的影响,即使有内部渗漏,也不会对制动产生影响,从而使系统中位时制动关闭更加可靠,在中位时,由于 A 接口至 L 接口的回油功能,使绞车或卷扬机制动活塞死腔的油液流动起来,起到系统自洁作用。

## 附图说明

图 1 为传统制动器液压原理图之一;

图 2 为传统制动器液压原理图之一;

图 3 为本发明制动器的控制阀液压原理图(工作状态);

图 4 为本发明制动器的控制阀液压原理图(中位状态);

图 5 为本发明制动器的控制阀结构图。

## 具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

如图 3-5 所示意,该种制动器的控制阀,其包括有阀体 11,和安装在阀体 11 中的阀芯 1 及梭阀 3,其中阀芯 1 是采用二位三通阀芯,阀芯 1 的一端经过系统输入端阻尼 4 去连接梭阀 3 的输出端,梭阀 3 的两个输入端即控制阀接口 B 和接口 C 分别去连接液压系统压力输出端,阀芯 1 的另一端弹簧腔 12 经过并联的阀芯运动抗衡阻尼 9 和补油单向阀 8 接油箱,控制阀的输入接口 P 接低压恒压压源,阀芯空腔经过输出端阻尼 5 接控制阀的输出接口 A,输出接口 A 去连接制动器,阀芯空腔经过回油单向阀 10 与控制阀的接口 L 连接,接口 L 去连接油箱。

梭阀 3 连接固定在阀体 11 的左侧面,梭阀 3 的两个输入端即接口 B 和输入端接口 C 分别设置在梭阀 3 的上下位置,梭阀 3 输出端空腔中内置有滤网 2。阀体 11 在阀芯右端弹簧腔 12 螺纹连接调节螺钉 7,使弹簧 13 支撑在阀芯 1 与调节螺钉 7 之间。调节

螺钉 7 在压圈 14 两侧衬有密封圈，并用螺母 15 压紧。阀体 11 中接口 A 阀芯空腔经过回油单向阀 10 与阀体上的接口 L 连通，并且，阀芯 1 的另一端安置弹簧的弹簧腔 12 通过孔道与阀体下部的补油单向阀 8 和阀芯运动抗衡阻尼 9 一起连通，而补油单向阀 8 和阀芯运动抗衡阻尼 9 的另一端经过孔道汇合后，与接口 L 连通，同时，与经过回油单向阀 10 后的孔道连通，再接接口 L。最后，控制阀的输入接口 P 在阀体的上面，接口 L 在阀体的下面，接口 A 在阀体的正面，做成一个集成式独立整体的液压组件，方便使用。当然输出端阻尼 5 设置在输入接口 P 也是可以起到类似的技术效果。

其工作原理是这样的，首先，系统接控制阀接口 B 和 C 压力小于等于弹簧力时，接口 A 与接口 L 连通，连接低压恒压源的接口 P 被阀芯 1 封闭，制动器此时处于关闭状态；然后，当系统压力由接口 B 或 C 输入，当压力高于通过调节螺钉 7 设定的弹簧压力时，阀芯 1 被推向右边，此时，在输入端阻尼 4 的作用下，阀芯 1 平稳运动，而此时补油单向阀 8 关闭，弹簧腔内部的液压油只能通过抗衡阻尼 9 通向回油，因此，阀芯 1 打开时，其两端的阻尼同时作用，既实现了阀芯的慢开功能；随着系统压力的升高，阀芯 1 完全压缩弹簧，使接口 A 油腔与接口 L 完全关闭，同时，接口 P 的恒定油源与接口 A 完全连通，恒定油源通过输出端阻尼 5 平稳打开制动器，最后，当系统压力经过接口 B 或 C 减弱至小于设定的弹簧压力，阀芯 1 开始关闭，此时补油单向阀 8 打开并向弹簧腔补油，弹簧腔的抗衡阻尼 9 失去作用，阀芯关闭，此时只有输入端阻尼 4 起作用，因此阀芯实现快速关闭，接口 P 与接口 A 被切断，而接口 A 的压力油通过输出端阻尼 5 平稳关闭制动器。液控口滤网使进入阀芯的液压油清洁，防止卡阀，梭阀的作用是选择系统压力，调节螺钉 7 是调整弹簧力以保证系统中位时候由于背压的影响而打开液控阀芯，从而导致中位制动器开启，补油单向阀 8 防止弹簧腔在阀芯回复时产生真空。

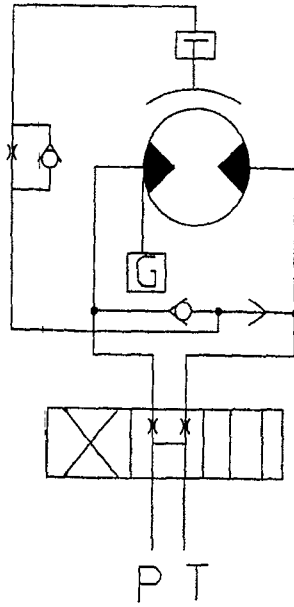


图1

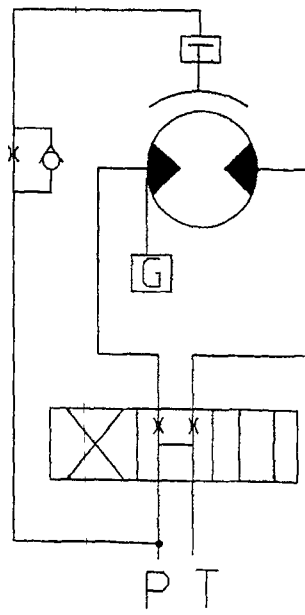


图2

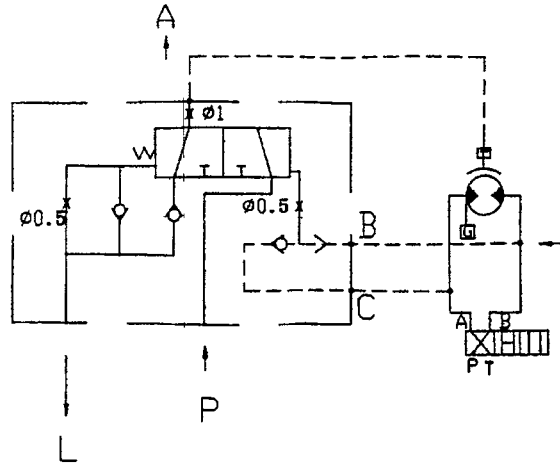


图3

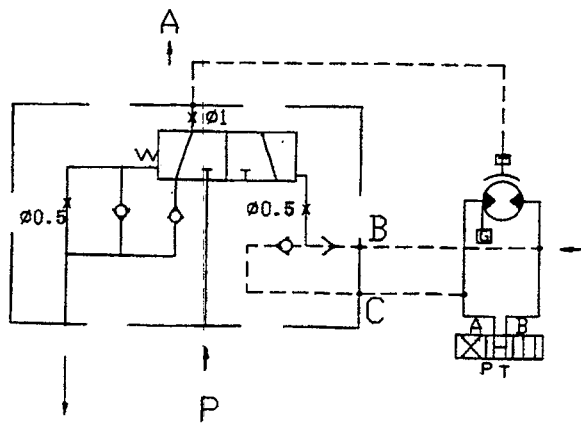


图4

