[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
E02F 3/42
F15B 13/02

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03124198.0

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1232708C

[22] 申请日 2003.4.29 [21] 申请号 03124198.0
[30] 优先权
[32] 2002. 4.30 [33] KR [31] 23762/2002
[71] 专利权人 沃尔沃建造设备控股(瑞典)有限公司
地址 瑞典埃斯基尔斯蒂纳
[72] 发明人 金延镐
审查员 万仁辉

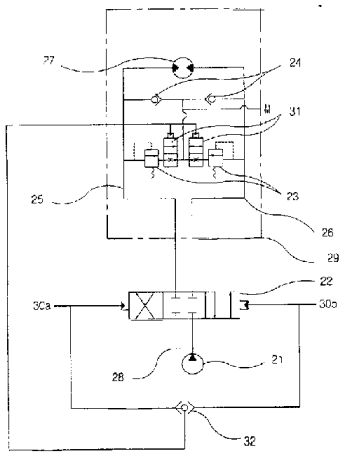
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 张天舒 顾红霞

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 液压型制动装置

[57] 摘要

本发明涉及一种液压型制动系统，它包括安装在一种例如挖掘机等施工重型设备中的用于调节转向驱动液压回路中背压的单元，特别是涉及一种与安装在不同的致动器驱动液压回路中的安全阀结合使用的液压型制动装置，以调节安全阀的下部流动侧中的背压，从而调节安全阀的打开压力。 还提供背压调节单元，该背压调节单元根据与致动器的协作，通过调节在安全阀的下部流动部分中液压回路的背压，从而适合调节安全阀的打开压力。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 致动器驱动液压回路中的一种液压制动装置，该液压回路包括液压泵、与液压泵连接并被驱动的致动器和安装在流动路径中的安全阀，该流动路径将液压泵和致动器之间的两个平行流动路径连接，该液压制动装置包括：

背压调节装置，该背压调节装置根据与致动器的协作，通过调节安全阀下部流动部分中的液压回路的背压，从而调节安全阀的打开压力。

2. 如权利要求 1 所述的液压制动装置，其特征在于所述背压调节装置是开关节流阀。

3. 如权利要求 2 所述的液压制动装置，其特征在于所述开关节流阀由液压信号转换。

4. 如权利要求 2 所述的液压制动装置，其特征在于所述开关节流阀由电信号转换。

液压型制动装置

技术领域

本发明涉及一种液压型制动系统，它包括安装在一种例如挖掘机等施工重型设备中的用于调节转向驱动液压回路中背压的单元，特别是涉及一种与安装在不同的致动器驱动液压回路中的安全阀结合使用的液压型制动装置，以调节安全阀的下部流动侧中的背压，从而调节安全阀的打开压力。

背景技术

当液压回路的最大压力达到阀的一个设定值时，安全阀用来在液压箱的方向排出部分或全部液压油，以便使液压回路的压力保持在一个设定值以下。

图 1 是安全阀的一个实例的直接驱动型安全阀的内横截面图。

安全阀包括与液压回路连接的入口 11，适合限制液压油从入口流动的提动阀芯 12，适合通过对提动阀芯 12 加压实现弹性偏压来使入口 11 关闭至初始状态的弹簧 13，适合调节弹簧的弹力的压力调节单元 14，和适合使液压油返回到液压箱的出口 15。

在操作安全阀的动态关系中，安全阀根据如下两个力之间的合力来操作，其中一个力为入口 11 一侧中的液压油的压力作用在提动阀芯 12 的水压区域上产生的力，即弹簧 13 的力，另一个力为出口 15 侧中的液压油的压力作用在提动阀芯 12 的水压区域上产生的力。

因此，在安全阀打开的情况下，上述状态表示在入口 11 侧中的液压油的压力施加的力大于反作用力，在安全阀关闭的情况下，上述

状态表示在入口 11 侧中的液压油的压力施加的力小于反作用力。

因此，弹簧 13 的力施加的压力与出口 15 侧中的液压油的压力的合力即是打开压力。当入口 11 侧内的液压油的压力超过打开压力时，安全阀打开。

图 2 是传统的液压制动的液压回路。

如图所示，图中设有液压泵 21，由从液压泵 21 排出的液压油驱动的液压马达 27，和换向阀 22，当信号压力作用在液压泵 21 和液压马达 27 之间的流动路径时，该换向阀转换，以控制供给到液压马达 27 的液压油的流动方向。

设有一对安全阀 23，它们安装在连接平行的主管路 25 和 26 的管路中，该主管路使换向阀 22 和液压马达 27 连接；还设有一对止回阀 24，它们安装在连接平行的主管路 25 和 26 的另一个管路中。安装有安全阀 23 的管路中部和安装有止回阀 24 的中部相互连接并开通。

下面描述液压回路的操作。液压马达的操作信号 30a 和 30b 改变从液压泵 21 排出的液压油的传输方向，根据转换方向来引导流经换向阀 22 的液压油以驱动液压马达 27。驱动液压马达 27 的液压油经过换向阀 22 流入液压箱 28。

当换向阀 22 转换到中部位置，以便使液压马达 27 停止时，与换向阀 22 连接的液压马达驱动回路变成闭合回路 29，因此，适合使液压马达 27 旋转的高压液压油留在主管路 25 和 26 的一侧，由于液压马达 27 具有由惯性力产生的一定的旋转力，液压马达 27 具有液压泵的作用。

因此，具有高压液压油的主管路 25 或 26 的液压力大大提高，当

液压力超过安全阀 23 的一个设定压力时，安全阀 23 打开，在液压油在闭合回路 29 中循环的同时，液压马达 27 停止。

安全阀根据上述操作执行限制液压回路的最大压力的功能，并在停止状态根据惯性力产生的旋转力的反作用力进行操作，以便获得液压制动效果。因此，为了增进制动效果，重要的是提高安全阀的设定值。在这种情况下，不需要仅为获得制动效果而提高安全阀的设定值。即，在转向系统和液压回路之间的关系中，确定安全阀的适当的设定值。

很难调节安全阀的设定值，以便根据上述限定相对于上述安全阀的设定值获得理想的制动效果。另外，由于在施工重型设备中转向停止期间缺乏制动力，在转向时产生后退过多的现象，因此，很难操作，从而导致安全事故。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种液压制动装置，其中，根据安全阀的打开压力随背压的大小提高的特点，而有可能在转向操作期间利用安全阀的设定值，该背压是在安全阀的出口侧的压力；并提供一个单元，用于在转向停止期间提高安全阀出口侧的背压，从而通过提高安全阀打开压力来提高制动力从而降低转向后退程度。

为了实现上述目的，提供一种液压制动装置，它包括安全阀，该安全阀在入口和出口之间的压力差超过一个设定压力的情况下适合打开液压回路；和背压调节单元，适合通过调节安全阀的下部流动部分中液压回路的背压，来调节安全阀的打开压力。

在本发明中，可使用开关节流阀作为上述背压调节单元，该开关节流阀由液压信号或电信号转换。

另外，在上述回路中，提供一种液压回路，它能提高安全阀的开口压力和制动力，且通过提供一个单元，该单元在转向操作期间能够利用安全阀的设定值而能使转向后退程度降低，并在转向停止期间使安全阀出口侧中的背压提高。

附图说明

下面参考仅用于说明而非限制本发明的附图，本发明将变得更易理解，附图中：

图 1 是表示传统的安全阀的内截面视图；

图 2 是传统的转向驱动液压制动装置的液压回路图；和

图 3 是示出本发明的液压制动装置的液压回路图。

具体实施方式

下面参考附图来描述本发明的优选实施例。

图 3 是表示根据本发明的液压制动装置的液压回路图。如图所示，在图 2 的传统的液压制动装置基础上，在安全阀的下部流动部分中还设有开关节流阀。

下面省略了与前述现有技术相同的元件的描述。与前述现有技术相同的元件将采用相同的数字标号。

在液压回路的功能中，当换向阀 22 转换到中间位置，使液压马达 27 停止时，换向阀 22 的导向信号压力平行于双向止回阀 32，双向止回阀 32 与开关节流阀 31 的导向端口连接。当换向阀 22 转换到中间位置时，开关节流阀 31 转换到节流状态。开关节流状态使开关节流阀 31 的上部流动侧（安全阀的下部流动侧）内的压力提高。开关节流阀 31 可以通过液压信号或电信号转换。

因此，根据安全阀 23 的下部流动侧中的背压的大小，安全阀 23

的打开压力提高，且液压回路的压力提高量与前述提高压力相同，这样，相对于转动惯性力，制动力提高。

即，以如下方式提供一种单元，即在转向期间采用安全阀 23 的设定值，在转向停止操作期间，安全阀 23 出口的背压提高。因此，安全阀 23 的打开压力提高，制动力提高，因而降低转向后退程度。

在上述原理中，背压以与液压致动器中的汽缸和气压管路相同的方式提高，从而使制动力提高。

如上所述，在根据本发明的制动装置中，背压调节单元根据与致动器的驱动操作的协作来转换。特别是，当致动器停止时，将安全阀的设定值提高。因此，当致动器停止期间，提高的设定值作为液压制动装置的设定值进行操作。

因此，在安全阀的背压提高之前，在较高设定值下可实现液压制动装置的功能，且抵抗转向惯性力的力提高，还可获得较大的制动效果。

由于本发明可以若干形式体现，而不超出本发明的实质或基本特征，还应理解除非另有说明，上述实例不应由前述说明书的任何细节限制，而应由附后的权利要求书所限定的实质和范围来广泛的构造，因此，在符合权利要求书或其等效范围限定的要求和界限的前提下，本发明可作各种修改和变化。

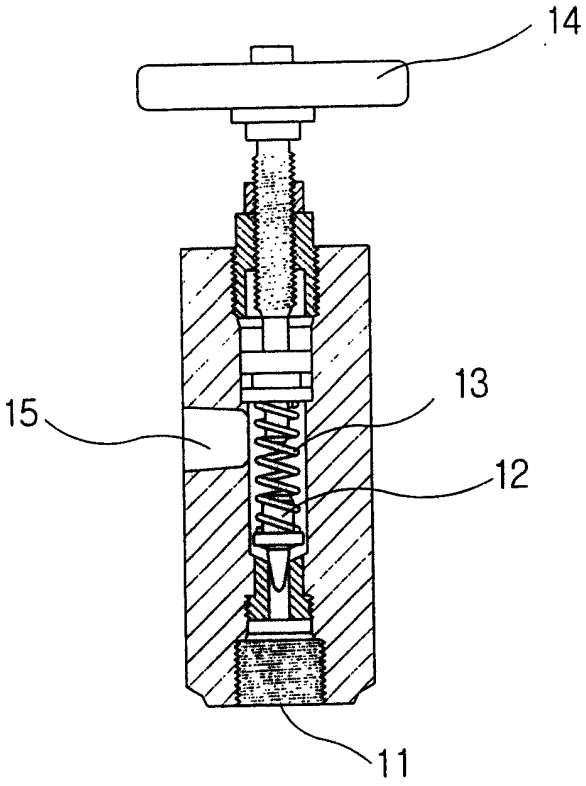


图 1

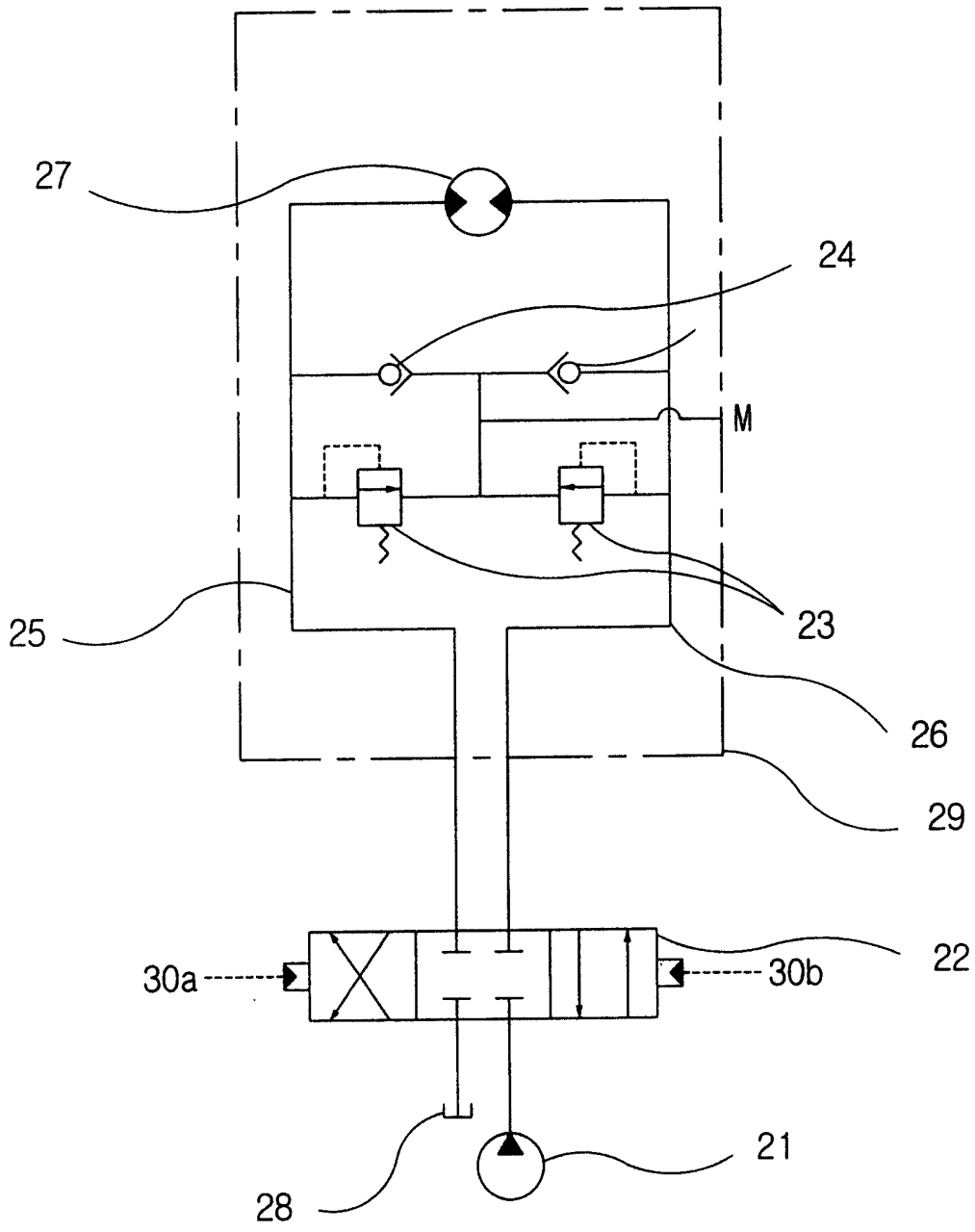


图 2

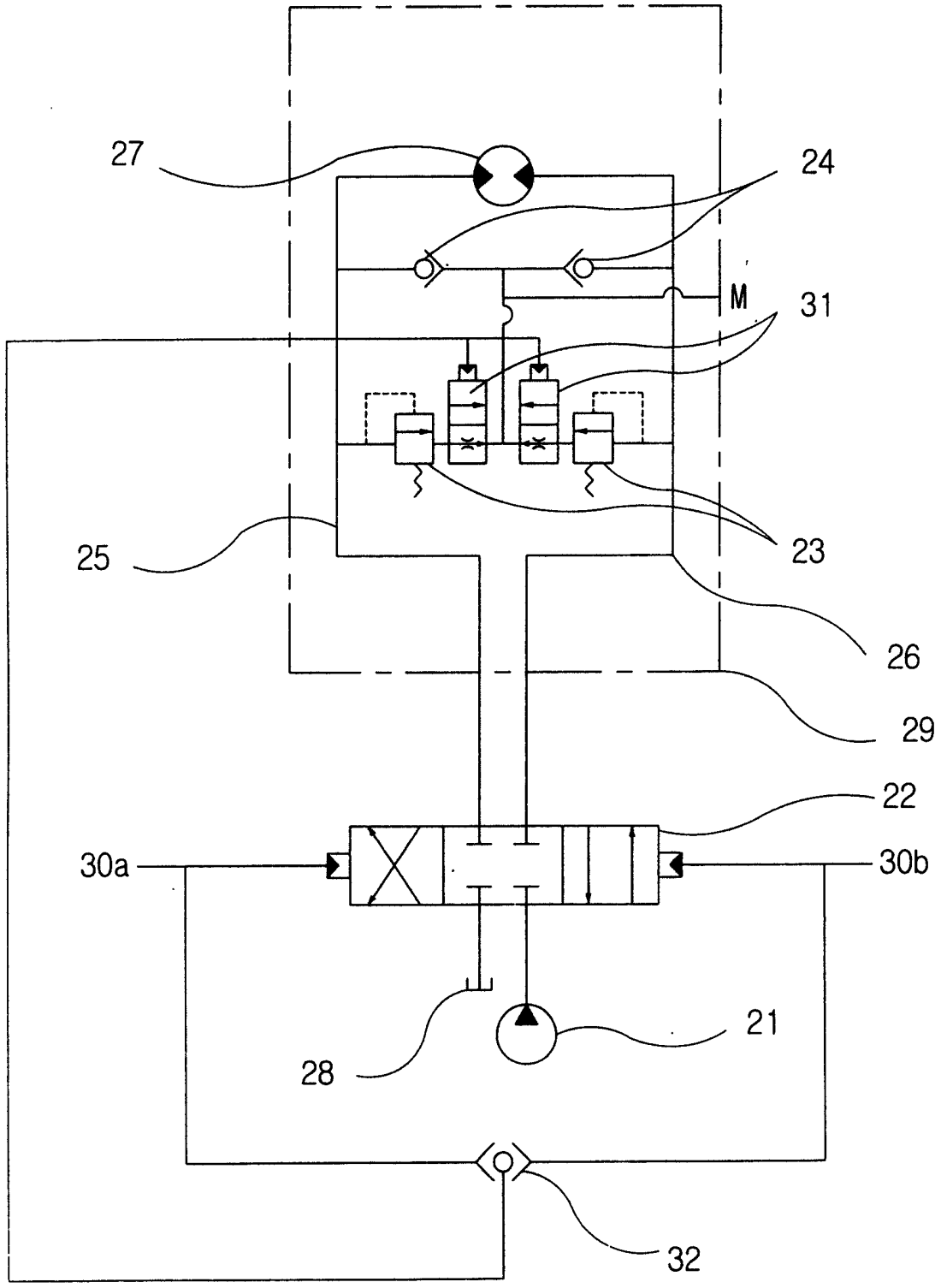


图 3