



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101275684 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 200810084100. 1

CN 1724881 A, 2006. 01. 25, 全文.

(22) 申请日 2008. 03. 26

US 3249018 , 1966. 05. 03, 全文.

US 6648010 B1, 2003. 11. 18, 全文.

(30) 优先权数据

10-2007-0029683 2007. 03. 27 KR

审查员 李麟

(73) 专利权人 沃尔沃建造设备控股(瑞典)有限公司

地址 瑞典埃斯基尔斯土纳

(72) 发明人 田万锡 姜敏娜

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 张文 刘继富

(51) Int. Cl.

F16K 17/06 (2006. 01)

F15B 13/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1427184 A, 2003. 07. 02, 全文.

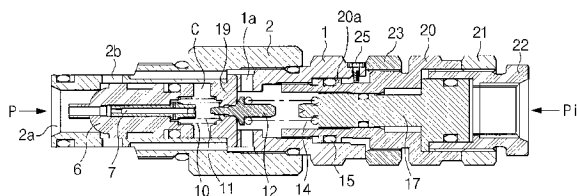
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于重型设备的安全阀

(57) 摘要

提供一种用于重型设备的安全阀,其可防止当压力被设置以重新设置安全阀的设定压力从而保持液压回路的调定压力时由于导向装置的脱离而造成的油的泄漏以及用于密封接触表面之间缝隙的O型圈的损坏。该安全阀包括:具有入口和箱流动通路的套筒;打开/关闭入口与箱流动通路之间的流动通路的提升阀;形成套筒压力腔中设定压力的阀板;将压力腔中的液压流体排至液压箱的导向提升阀;接合在套筒内部具有箱入口的插塞;接合在插塞内部并具有O型圈和台阶部分的导向装置;可变地控制压力腔中设定压力的主活塞;接收导向信号压力的流入的控制插塞;和防止导向装置从插塞脱离的挡块。



1. 一种用于重型设备的安全阀,包括:

套筒,其具有形成在其上的入口,以使来自液压泵的液压流体的流入从该入口经过,和形成在其中的箱流动通路,以使该入口中的液压流体返回液压箱;

提升阀,其接合在所述套筒内部,用于打开/关闭所述入口与所述箱流动通路之间的流动通路;

阀板,其与所述提升阀相对安装,以形成所述套筒的压力腔中的设定压力;

导向提升阀,其用于当所述压力腔中产生超过所述设定压力的高压时,通过打开所述阀板的流动通路,将所述压力腔中的液压流体排至所述液压箱;

插塞,其通过螺纹接合在所述套筒内部,并具有形成在其上,用于连接到所述箱流动通路的箱入口;

导向装置,其通过螺纹接合在所述插塞内部,并且具有安装在其外表面上,用于密封与所述插塞的接触表面之间的缝隙的O型圈,以及形成在其外表面上的台阶部分;

主活塞,其用于当从外部供应导向信号压力时,通过压所述导向提升阀而可变地控制所述压力腔中的设定压力;

控制插塞,其通过螺纹接合在所述导向装置内部,并接收所述导向信号压力的流入;和

挡块,其用于当所述导向装置从所述插塞松开以设置所述阀的设定压力时,通过支撑所述台阶部分,防止所述导向装置从所述插塞脱离。

2. 如权利要求1所述的安全阀,其中,接合于形成在所述插塞上的螺孔中的固定螺栓用作所述挡块。

用于重型设备的安全阀

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于 2007 年 3 月 27 日在韩国知识产权局递交的第 10-2007-29683 号韩国专利申请并要求其优先权,该申请的全部公开内容作为参考合并在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于重型设备的安全阀,其能够当设置压力以重新设置安全阀的设定压力从而维持液压回路的设定压力时,防止油的泄漏和 O 型圈的损坏。

[0004] 更具体而言,本发明涉及一种用于重型设备的安全阀,其能够防止当设置安全阀的压力时由于松开的导向装置的脱离而造成的油的泄漏和安装在套筒中的部件的损失,并能够防止安装以密封接触表面之间缝隙的 O 型圈的损坏。

背景技术

[0005] 安全阀用于在液压回路中的压力超过设定压力时,通过排出一部分或者全部液压流体,执行将液压回路中的压力维持在设定压力值以下的功能。

[0006] 为了提高操作过程中的操作效率,可进行选择装置(例如断路器、分配器等)的替换,此时,需要根据该替换的选择装置,重新设置安全阀的压力。

[0007] 如图 1 和 2 所示,传统安全阀包括套筒 2,该套筒具有形成在其中的压力腔 c,用于来自液压泵 P 的高压液压流体流入的入口 2a,和用于使入口 2a 中的液压流体返回液压箱的箱流动通路 2b;提升阀 6,其接合在套筒 2 内部,用于打开/关闭入口 2a 与箱流动通路 2b 之间的流动通路;提升阀弹簧 10,其用于通过压提升阀 6 来弹性支撑关闭状态的入口 2a 与箱流动通路 2b 之间的流动通路;阀板 19,其与提升阀 6 相对安装,用于维持压力腔 c 中的设定压力;导向提升阀 12,其用于当产生超过设定压力的高压时,通过打开阀板 19 的流动通路将压力腔 c 中的液压流体排至液压箱;导向提升阀弹簧 14,其用于通过压导向提升阀 12 来弹性支撑关闭状态的阀板 19 的流动通路;活塞 7,其用于通过液压泵 P 的液压压力而在提升阀 6 的内部移动,并与导向提升阀 12 接触;活塞弹簧 11,其用于抵靠阀板 19 而弹性支撑活塞 7;插塞 1,其通过螺纹接合在套筒 2 内部,并具有形成在其上的箱入口 1a,以连接到箱流动通路 2b;导向装置 20,其通过螺纹接合在插塞 1 内部,并具有安装在其上的 O 型圈 15,用于密封与插塞 1 的接触表面之间的缝隙;主活塞 17,其用于在从外部供应导向信号压力 P_i 时,通过压导向提升阀 12 来可变地控制压力腔 c 中的设定压力;控制插塞 22,其通过螺纹接合在导向装置 20 内部,并接收导向信号压力 P_i 的流入;和紧固螺母 21 和 23,它们分别固定到控制插塞 22 和导向装置 20 上,以防止压力腔 c 中设定压力的改变。

[0008] 将高压液压流体从液压泵 P 排至液压箱,和借助于使用通过控制插塞 22 供应的导向信号压力 P_i 来压导向提升阀 12 从而控制形成在压力腔 c 中的设定压力的技术在现有技术中是众所周知,因此将省略其详细描述。

[0009] 在设置压力以重新设置安全阀的设定压力的情况下,部分地松开紧固螺母 21 和 23,然后通过逆时针旋转借助于螺纹与插塞 1 接合的导向装置 20,来减小压导向提升阀弹

簧 14 的压力（即减弱导向提升阀弹簧 14 的压力）。

[0010] 随着缓慢地顺时针旋转通过螺纹与插塞 1 接合的导向装置 20，可设置压力。在重新设置阀的压力之后，拧紧紧固螺母 23 和 21。

[0011] 此时，如果导向装置 20 与插塞 1 完全脱离，那么安装在套筒 2 内部的导向提升阀 12 和 / 或导向提升阀弹簧 14 可能丢失。

[0012] 另外，液压流体可能从套筒 2 和插塞 1 泄漏（如图 2 中的箭头所示）（在设置压力以重新设置阀的设定压力的情况下，发动机处于工作中）。

[0013] 如图 2 所示，即使在导向装置 20 不与插塞 1 完全脱离的情况下，被安装以密封插塞 1 与导向装置 20 之间缝隙的 O 型圈 15 也会由于导向装置 20 的松开，而与接触表面脱离。因此，液压流体可从插塞 1 泄漏。

[0014] 在 O 型圈 15 与接触表面脱离的状态下，通过将借助于螺纹与插塞 1 接合的导向装置 20 固定在其初始位置，O 型圈 15 可再次安装在接触表面上。

[0015] 此时，O 型圈 15 可能由于与接触表面不完全接触而损坏。由于损坏的 O 型圈 15，液压流体可能在安全阀的工作过程中泄漏。

发明内容

[0016] 因此，本发明被制造用于解决上述发生在现有技术中的问题，同时依然保持由现有技术所实现的优点。

[0017] 本发明的一个目的在于提供一种用于重型设备的安全阀，其能够防止油的泄漏和安装在套筒中的部件的损失，并且能够在设置压力以重新设置安全阀的设定压力时，防止 O 型圈与接触表面的不完全接触。

[0018] 为了实现该目的，提供一种用于重型设备的安全阀，根据本发明的实施例，该安全阀包括：套筒，其具有形成在其上的入口，以使来自液压泵的液压流体的流入从该入口经过，和形成在其中的箱流动通路，用于将入口中的液压流体返回到液压箱；提升阀，其接合在套筒内部，用于打开 / 关闭入口与箱流动通路之间的流动通路；阀板，其与所述提升阀相对安装，用于形成套筒压力腔中的设定压力；导向提升阀，其用于当在压力腔中产生超过设定压力的高压时，通过打开阀板的流动通路，将压力腔中的液压流体排至液压箱；插塞，其通过螺纹接合在套筒内部，并具有形成在其上，以连接到箱流动通路的箱入口；导向装置，其通过螺纹接合在插塞内部，并具有安装在其外表面上以密封与插塞的接触表面之间缝隙的 O 型圈，和形成在其外表面上的台阶部分；主活塞，其用于在从外部供应导向信号压力时，通过压导向提升阀而可变地控制压力腔中的设定压力；控制插塞，其通过螺纹接合在导向装置内部，并接收导向信号压力的流入；以及挡块，其用于在导向装置从插塞松开以设置阀的设定压力时，通过支撑台阶部分来防止导向装置与插塞脱离。

[0019] 接合在形成在插塞上的螺孔中的固定螺栓可用作挡块。

附图说明

[0020] 从下文的详细描述并参考附图，本发明的以上和其他目的、特征和优点将更为显而易见，其中：

[0021] 图 1 为用于重型设备的传统安全阀的示意图；

[0022] 图 2 为解释由于传统安全阀中选择装置的替换而设置阀的压力时,导向装置的松开和固定的视图;

[0023] 图 3 为根据本发明实施例的用于重型设备的安全阀的示意图;

[0024] 图 4 为根据本发明实施例的解释由于安全阀中选择装置的替换而设置阀的压力时,导向装置的松开和固定的视图;和

[0025] 图 5 为根据本发明实施例的用于重型设备的安全阀主要部分的截面图。

具体实施方式

[0026] 下文中,将参考附图来描述本发明的优选实施例。在说明书中限定的内容,例如详细的结构和零部件,只是提供用于帮助本领域普通技术人员全面理解本发明的具体细节,因此本发明并不限于此。

[0027] 如图 3 至 5 所示,根据本发明实施例的用于重型设备的安全阀包括套筒 2,该套筒具有形成在其上的入口 2a,以使来自液压泵 P 的液压流体的流入从该入口经过,和形成在该套筒中的箱流动通路 2b,以使入口 2a 中的液压流体返回到液压箱;提升阀 6,其接合在套筒 2 内部,用于打开/关闭入口 2a 与箱流动通路 2b 之间的流动通路;阀板 19,其与提升阀 6 相对安装,用于形成套筒的压力腔 c 中的设定压力;导向提升阀 12,其用于当在压力腔 c 中产生超过设定压力的高压时,通过打开阀板 19 的流动通路,将压力腔 c 中的液压流体排至液压箱;插塞 1,其通过螺纹接合在套筒 2 内部,并具有形成在其上的箱入口 1a,以连接到箱流动通路 2b;导向装置 20,其通过螺纹接合在插塞 1 内部,并且具有安装在其外表面上以密封与插塞 1 的接触表面之间缝隙的 O 型圈 15,和形成在其外表面上的台阶部分 20a;主活塞 17,其用于当从外部供应导向信号压力 P_i 时,通过压导向提升阀 12 而可变地控制压力腔 c 中的设定压力;控制插塞 22,其通过螺纹接合在导向装置 20 内部,并接收导向信号压力的流入;以及挡块 25,其用于在导向装置 20 从插塞 1 松开以设置阀的设定压力时,通过支撑台阶部分 20a,防止导向装置 20 与插塞 1 脱离。

[0028] 通过螺纹接合于形成在插塞 1 上的螺孔 1b 中的固定螺栓用作挡块 25。

[0029] 除了插塞 1 以外,具有安装在其上以防止导向装置 20 与插塞 1 脱离的挡块 25 的安全阀的结构与图 1 中所示的安全阀的结构基本相同,因此将省略其详细描述。在各附图中,相同的附图标记表示相同的零部件。

[0030] 在附图中,附图标记“10”表示提升阀弹簧,其用于通过压提升阀 6,而弹性支撑关闭状态的入口 2a 与箱流动通路 2b 之间的流动通路;附图标记“14”表示导向提升阀弹簧,其用于通过压导向提升阀 12,而弹性支撑关闭状态的阀板 19 的流动通路。

[0031] 下文中,将描述根据本发明实施例的用于重型设备的安全阀的操作。

[0032] 为了提高在使用挖掘机的操作过程中的操作效率,可以进行选择装置(例如断路器、分配器等)的替换,此时,需要根据该替换的选择装置,重新设置安全阀的压力。

[0033] 如图 4 所示,在重新设置安全阀的设定压力的情况下,通过逆时针(在附图中沿右向)旋转借助于螺纹与导向装置 20 和控制插塞 22 接合的紧固螺母 23 和 21,使导向装置 20 和控制插塞 22 相互松开预定距离,然后通过逆时针旋转借助于螺纹与插塞 1 接合的导向装置 20,使导向装置 20 从插塞 1 松开(即导向提升阀弹簧 14 的压力减弱)。

[0034] 如果导向装置 20 继续逆时针旋转,从插塞 1 松开的导向装置 20 的台阶部分 20a 则

由挡块 25 支撑。因此,导向装置 20 不会完全从插塞 1 分离,从而防止由于导向装置 20 从插塞 1 脱离而造成的油的泄漏。

[0035] 即使在导向装置 20 从插塞 1 松开预定距离的情况下,也可以防止 O 型圈 15 从接触表面脱离(即在松开导向装置 20 的情况下,O 型圈 15 保持在导向装置 20 的槽中)。

[0036] 另外,即使在重新设置阀的压力之后将导向装置 20 与插塞 1 接合的情况下,由于与接触表面的不完全接触,也可以防止 O 型圈 15 的损坏。

[0037] 因此,随着导向装置 20 缓慢地顺时针旋转,安全阀的设定压力被重新设置。在重新设置安全阀的设定压力之后,拧紧紧固螺母 23 和 21。

[0038] 如上所述,根据本发明实施例的用于重型设备的安全阀具有如下优点。

[0039] 在设置压力以重新设置安全阀的设定压力的情况下,可以防止由于导向装置的脱离而造成的油的泄漏和安装在套筒中的部件的损失。另外,可以防止 O 型圈从接触表面脱离,从而可以防止由于与接触表面的不完全接触而造成的 O 型圈的损坏。

[0040] 尽管为了说明目的而对本发明的优选实施例进行了描述,本领域技术人员应该理解的是,可以在不脱离在所附权利要求书中公开的本发明的范围和精神的情况下进行各种修改、添加和替换。

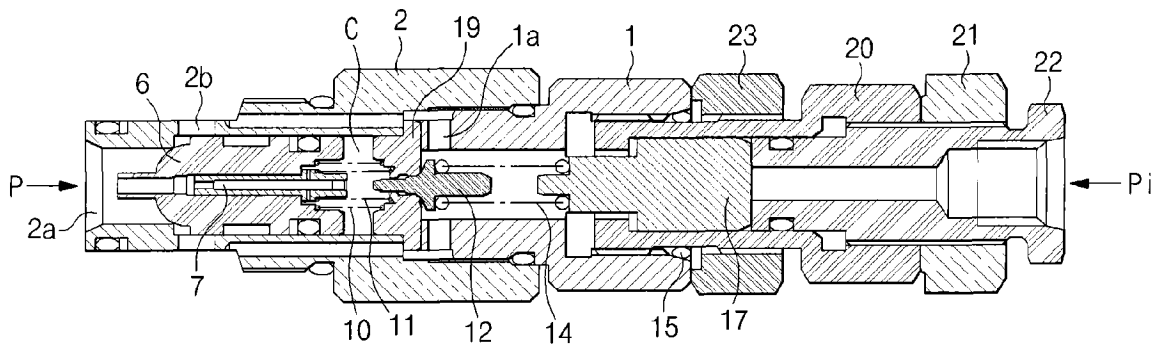


图 1

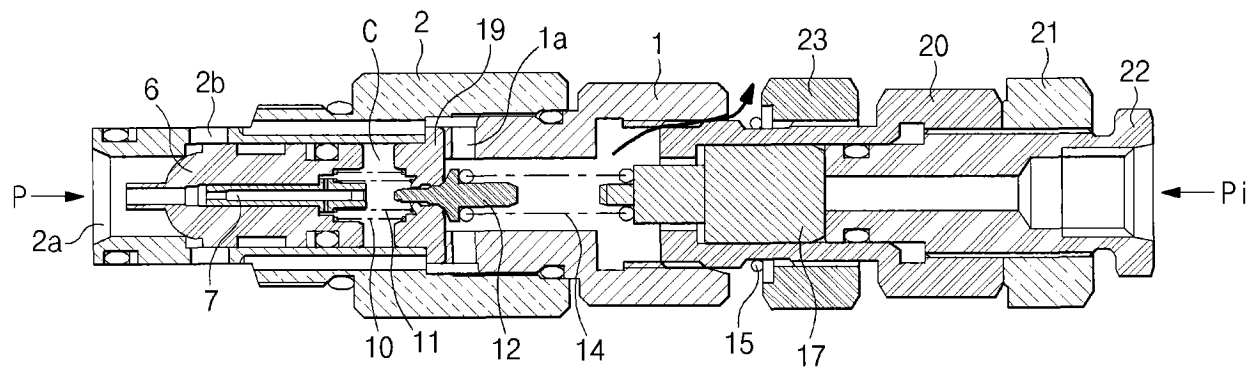


图 2

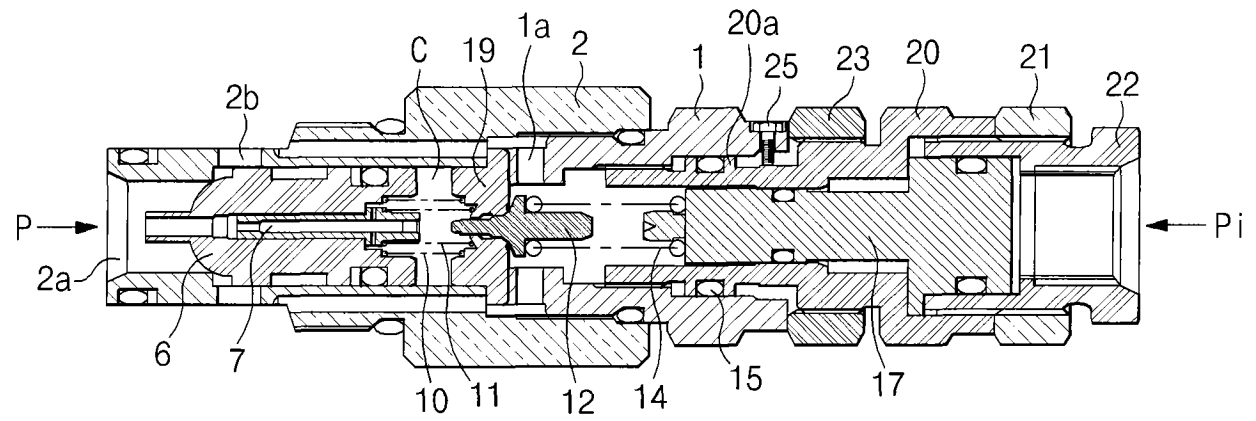


图 3

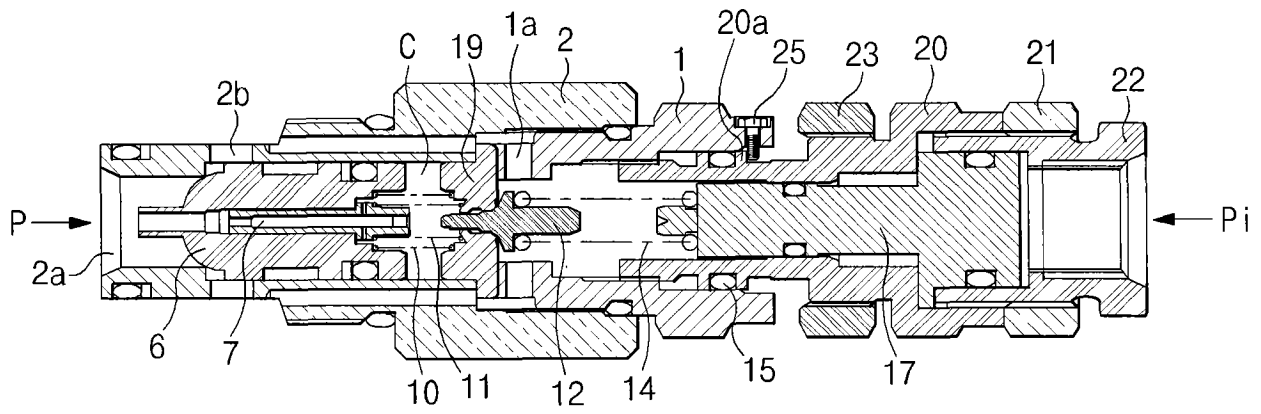


图 4

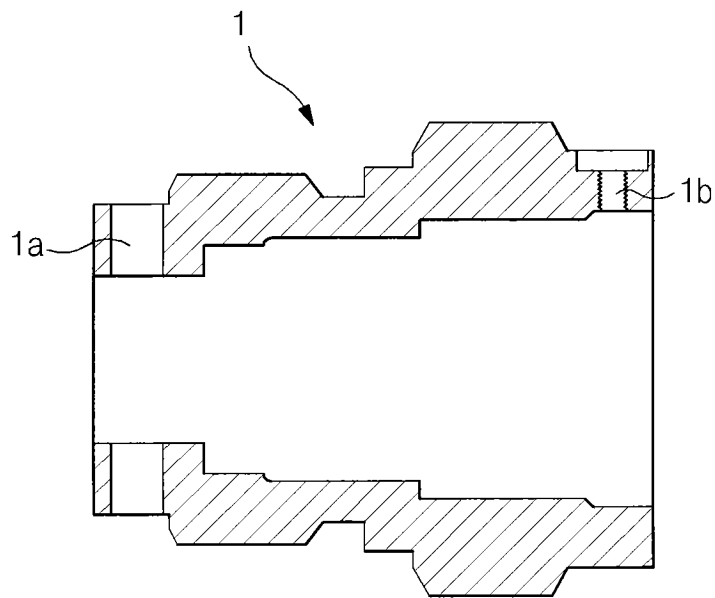


图 5