



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103201523 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201180053096. 2

(22) 申请日 2011. 10. 31

(30) 优先权数据

2010-248558 2010. 11. 05 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 05. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/075078 2011. 10. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02012/060331 JA 2012. 05. 10

(71) 申请人 日立建机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小高克明 中村优太 茅根征勋

一村和弘

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51) Int. Cl.

F15B 21/04 (2006. 01)

E02F 9/22 (2006. 01)

F15B 11/028 (2006. 01)

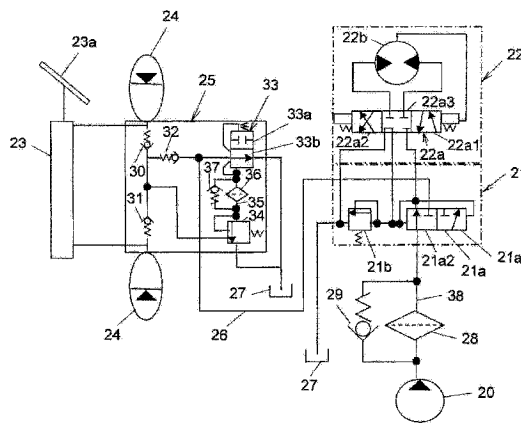
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

作业机械的液压驱动装置

(57) 摘要

本发明的课题在于提供一种作业机械的液压驱动装置,即使配置在连接阀体和安全阀的油路中的过滤器发生网眼堵塞时,也能通过价格较低的结构将连接阀体和过滤器的油路部分的高压的油引导至安全阀。为了解决上述课题,本发明的作业机械的液压驱动装置构成为:具备液压泵(20)及加载阀(25),该液压泵(20)的压力油经由油路(26)被供给到加载阀(25),在该加载阀(25)内,设置有:根据从液压泵(20)排出的压力油而被切换的阀体,例如开关阀(33);规定该开关阀(33)的切换压力的最高压力的安全阀(34);以及配置在连接开关阀(33)和安全阀(34)的油路(35)中的过滤器(36),并且,在油路(35)中,以与过滤器(36)并列设置的方式设有止回阀(37),该止回阀(37)允许压力油从开关阀(33)侧向安全阀(34)侧流动,而阻止压力油从安全阀(34)侧向开关阀(33)侧流动。



1. 一种作业机械的液压驱动装置,具备:液压泵;根据从该液压泵排出的压力油而被切换的阀体;规定该阀体的切换压力的最高压力的安全阀;以及设置在连接上述阀体和上述安全阀的油路中的过滤器,

上述作业机械的液压驱动装置的特征在于,

在上述油路中,以与上述过滤器并列设置的方式设有止回阀,该止回阀允许油从上述阀体侧向上述安全阀侧流动,而阻止油从上述安全阀侧向上述阀体侧流动。

2. 根据权利要求1所述的作业机械的液压驱动装置,其特征在于,

具有阀,从上述液压泵排出的压力油被供给到该阀中,

在该阀内设置有上述阀体、上述安全阀、上述油路、上述过滤器以及上述止回阀。

3. 根据权利要求2所述的作业机械的液压驱动装置,其特征在于,

具备制动阀和能够向该制动阀供给压力油的蓄压器,

上述阀包括能够向上述蓄压器供给压力油的加载阀,

上述阀体包括开关阀,当上述蓄压器的蓄压变得比规定压力高时,该开关阀能够释放该高压的压力油。

4. 根据权利要求3所述的作业机械的液压驱动装置,其特征在于,

上述作业机械由轮式挖掘机构成,

上述作业机械的液压驱动装置具备顺序阀和转向阀,从上述液压泵排出的压力油被供给到该顺序阀和转向阀中,

设有经由上述顺序阀向上述加载阀引导压力油的油路,

并且,在连接上述液压泵和上述顺序阀的其他油路中设有其他过滤器,在上述其他油路中,以与上述其他过滤器并列设置的方式配置有止回阀,该止回阀允许油从上述液压泵侧向上述顺序阀侧流动,而阻止油从上述顺序阀侧向上述液压泵侧流动。

作业机械的液压驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及设置于轮式挖掘机等作业机械中并具备过滤器的作业机械的液压驱动装置,该过滤器用于捕集在油路中流动的油中混入的杂物。

背景技术

[0002] 作为这种现有技术,存在专利文献 1 中记载的技术。该专利文献 1 中示出的现有技术具备如下的结构,即,具备过滤器和止回阀,其中,该过滤器设在供给从液压泵排出的压力油的液压回路的上游油路中,用于捕集从液压泵排出的油中混入的杂物;该止回阀与该过滤器并列设置的方式配置在油路中,允许油从液压泵侧向液压回路侧流动,而阻止油从液压回路侧向液压泵侧流动。

[0003] 根据该现有技术,通过过滤器而变得洁净的油被供给到液压回路中。此外,在过滤器发生网眼堵塞,油难以通过过滤器时,因过滤器的上游成为高压,因此油经由与过滤器并列设置的止回阀被供给到液压回路中。由此,能够防止随着过滤器的网眼堵塞产生的包括液压泵的整个回路的破损。

[0004] 虽然上述现有技术是相对于液压泵在上游侧设置过滤器,但相对于液压泵在下游侧的液压回路中设置过滤器也是现有公知的。即,在液压泵的下游侧的液压回路中具备阀体和规定作为该阀体的切换压力的最高压力的安全阀,在连接阀体和安全阀的油路中具备用于捕集在该油路中流动的杂物的过滤器的结构也是现有已知的。这样构成的技术能够实现现在液压泵的下游侧的油路中流动的油的洁净。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1 :日本实开平 6-35607 号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 在具有上述现有公知的结构的液压驱动装置、即具有在连接阀体和安全阀的油路中设置过滤器的结构的现有技术中,存在过滤器的网眼堵塞带来的问题。即,如果过滤器的网眼堵塞程度加剧,则油从过滤器侧向安全阀侧的流动受到限制,因此连接阀体和过滤器的油路部分逐渐成为高压,该高压被封入该油路部分,所以有可能使包括该油路、阀体的液压回路整体破损。

[0010] 因此,为了防止这种液压回路的破损,可以考虑构成为:在阀体和过滤器之间设置安全阀,在连接阀体和过滤器的油路部分成为高压时,从安全阀释放该高压。但是,由于安全阀一般价格较高,如果像这样设置安全阀,则会产生该液压驱动装置的制作成本增加的问题。

[0011] 本发明是基于上述现有技术中的实际情况而完成的,其目的在于提供一种作业机械的液压驱动装置,即使配置在连接阀体和安全阀的油路中的过滤器发生网眼堵塞时,也

能通过价格较低的结构将连接阀体和过滤器的油路部分的高压状态的油引导至安全阀。

[0012] 用于解决课题的方法

[0013] 为了达到该目的,本发明涉及的作业机械的液压驱动装置具备:液压泵;根据从该液压泵排出的压力油而被切换的阀体;规定该阀体的切换压力的最高压力的安全阀;以及设置在连接上述阀体和上述安全阀的油路中的过滤器,上述作业机械的液压驱动装置的特征在于,在上述油路中,以与上述过滤器并列设置的方式设有止回阀,该止回阀允许油从上述阀体侧向上述安全阀侧流动,而阻止油从上述安全阀侧向上述阀体侧流动。

[0014] 根据这样构成的本发明,配置在连接阀体和安全阀的油路中的过滤器发生网眼堵塞,连接阀体和过滤器的油路部分成为高压时,能够经由与过滤器并列设置的价格较低的止回阀、即一般情况下价格低于安全阀等的止回阀将油引导至安全阀,并利用该安全阀的动作释放高压的压力油。由此,不会在该油路部分中封入高的压力,能够防止包括油路、阀体的液压回路整体的破损。

[0015] 此外,本发明涉及的作业机械的液压驱动装置的特征在于,在上述发明中,具有阀,从上述液压泵排出的压力油被供给到该阀中,在该阀内设置有上述阀体、上述安全阀、上述油路、上述过滤器以及上述止回阀。

[0016] 此外,本发明涉及的作业机械的液压驱动装置的特征在于,在上述发明中,具备制动阀和能够向该制动阀供给压力油的蓄压器,上述阀包括能够向上述蓄压器供给压力油的加载阀,上述阀体包括开关阀,当上述蓄压器的蓄压变得比规定压力高时,该开关阀能够释放该高压的压力油。

[0017] 此外,本发明涉及的作业机械的液压驱动装置的特征在于,在上述发明中,上述作业机械由轮式挖掘机构成,上述作业机械的液压驱动装置具备顺序阀和转向阀,从上述液压泵排出的压力油被供给到该顺序阀和转向阀中,设有经由上述顺序阀向上述加载阀引导压力油的油路,并且,在连接上述液压泵和上述顺序阀的其他油路中设有其他过滤器,在上述其他油路中,以与上述其他过滤器并列设置的方式配置有止回阀,该止回阀允许油从上述液压泵侧向上述顺序阀侧流动,而阻止油从上述顺序阀侧向上述液压泵侧流动。

[0018] 发明的效果

[0019] 根据本发明,在连接阀体和安全阀的油路中具备过滤器,在上述油路中,以与过滤器并列设置的方式设有止回阀,该止回阀允许油从阀体侧向安全阀侧流动,而阻止油从安全阀侧向阀体侧流动,因此,即使过滤器发生网眼堵塞,也能通过价格较低的止回阀将连接阀体和过滤器的油路部分的高压的油引导至安全阀。从而能够抑制包括油路、阀体的该液压驱动装置的制作成本增加,同时防止液压回路整体的破损,能够以低成本实现优异的液压回路保护。

附图说明

[0020] 图1是表示作为安装有本发明的液压驱动装置的作业机械的一例而举出的轮式挖掘机的侧视图。

[0021] 图2是表示安装在图1所示的轮式挖掘机上的本实施方式的液压驱动装置的液压回路图。

具体实施方式

[0022] 下面,根据附图对本发明的作业机械的液压驱动装置的实施方式进行说明。

[0023] 安装有本实施方式的液压驱动装置的作业机械,例如为轮式挖掘机。如图 1 所示,该轮式挖掘机具备:具有前轮 2 及后轮 3 的行驶体 1;配置在该行驶体 1 上的旋转体 4;以能够沿上下方向转动的方式安装在该旋转体 4 上的作业装置 5。作业装置 5 包括:以能够转动的方式设置在旋转体 4 上的起重臂 6;以能够转动的方式设置在该起重臂 6 的前端的悬臂 7;以及以能够转动的方式设置在该悬臂 7 的前端的铲斗 8。在旋转体 4 上的前侧位置配置有驾驶室 9,在其后侧位置配置有配重 10。在驾驶室 9 和配重 10 之间配置有机械室 11,在该机械室 11 内收纳有本实施方式的液压驱动装置的主要部分。

[0024] 如图 2 所示,本实施方式的液压驱动装置具备:液压泵 20;与该液压泵 20 连接的顺序阀 21;以及与该顺序阀 21 连接设置并根据未图示的方向盘的操作向未图示的转向油缸供给压力油的转向阀 22。此外,还具备:制动阀 23,该制动阀 23 根据配置在驾驶室 9 内的制动踏板 23a 的踩踏操作向未图示的制动装置供给对前轮 2、后轮 3 进行制动的压力油;蓄压器 24,该蓄压器 24 分别对应于前轮 2、后轮 3 而设有一对,用于对供给到制动阀 23 的压力油进行蓄压;以及加载阀 25,该加载阀 25 经由油路 26 与上述顺序阀 21 连接,且能够向蓄压器 24 供给压力油。

[0025] 在连接液压泵 20 和顺序阀 21 的油路 38 中,并列设置有过滤器 28 和止回阀 29,其中,该过滤器 28 用于捕集在该油路 38 中流动的压力油中混入的杂物;该止回阀 29 允许压力油从液压泵 20 侧向顺序阀 21 侧流动,而阻止油从顺序阀 21 侧向液压泵 20 侧流动。

[0026] 上述顺序阀 21 包括方向切换阀 21a 和安全阀 21b,其中,该方向切换阀 21a 具有作为能向蓄压器 24 供给压力油的切换位置的中立位置 21a1、以及作为根据未图示的方向盘的操作向转向阀 23 供给压力油的切换位置的操作位置 21a2;该安全阀 21b 规定该方向切换阀 21a 的切换压力的最高压力。安全阀 21b 与容器 27 连接。

[0027] 上述转向阀 22 包括泵部 22b 和方向切换阀 22a,其中,该泵部 22b 向未图示的转向油缸供给压力油;该方向切换阀 22a 控制经由顺序阀 21 的方向切换阀 21a 而供给到泵部 22b 的压力油的流动。方向切换阀 22a 具有能够供给使泵部 22b 正转的压力油的切换位置 22a1、能够供给使泵部 22b 反转的压力油的切换位置 22a2 以及阻止向泵部 22b 供给压力油的中立位置 22a3。

[0028] 上述加载阀 25 包括止回阀 30、31 和止回阀 32,其中,该止回阀 30、31 能向各蓄压器 24 供给压力油,阻止来自蓄压器 24 侧的压力油的流动;该止回阀 32 能向这些止回阀 30、31 方向供给压力油,阻止来自止回阀 30、31 侧的压力油的流动。此外该加载阀 25 还包括:在蓄压器 24 的压力较低时保持在关闭位置 33a,而在蓄压器 24 的压力高达预设压力时切换到打开位置 33b 的阀体、即开关阀 33;以及规定该开关阀 33 的切换压力的最高压力的安全阀 34。开关阀 33 及安全阀 34 与容器 27 连接。

[0029] 此外,该加载阀 25 包括设置在连接开关阀 33 和安全阀 34 的油路 35 中的过滤器 36,该过滤器 36 用于捕集在该油路 35 中流动的压力油中混入的杂物。并且本实施方式构成为:加载阀 25 包括在上述油路 35 中与过滤器 36 并列设置的止回阀 37,该止回阀 37 允许压力油从开关阀 33 侧向安全阀 34 侧流动,而阻止压力油从安全阀 34 侧向开关阀 33 侧流动。已知这种止回阀 37 一般价格低于安全阀等。另外,连接上述顺序阀 21 和加载阀 25

的油路 26 的一端与顺序阀 21 的方向切换阀 21a 的出口端口连接,另一端与连接加载阀 25 的止回阀 32 和开关阀 33 的油路连接。

[0030] 在这样构成的本实施方式中,当操作未图示的方向盘时,出现如下倾向:转向阀 22 的方向切换阀 22a 被切换到切换位置 22a1、22a2 中任一个切换位置,同时顺序阀 21 的方向切换阀 21a 被切换到操作位置 21a2 侧。因此,从液压泵 20 排出的压力油的相当大一部分,经由过滤器 28、顺序阀 21 的方向切换阀 21a 的操作位置 21a2、转向阀 22 的方向切换阀 22a 的切换位置 22a1 或切换位置 22a2,被供给到泵部 22b,进而从泵部 22b 供给到未图示的转向油缸。由此决定了行驶体 1 的行驶方向。在此期间,当顺序阀 21 的方向切换阀 21a 的切换压力超过安全阀 21b 的设定压力时,安全阀 21b 动作,超过其设定压力的高压的压力油通过安全阀 21b 被释放到容器 27 中。

[0031] 此外,在操作上述未图示的方向盘时,也是根据方向盘的操作量,将从液压泵 20 排出的压力油的一部分从顺序阀 21 的方向切换阀 21a 的中立位置 21a1 侧供给到油路 26 中。因此,在这样的情况下能够向蓄压器 24 进行储压。

[0032] 此外,在没有操作未图示的方向盘的状态下,顺序阀 21 的方向切换阀 21a 保持在中立位置 21a1 因此从液压泵 20 排出的压力油经由顺序阀 21 的方向切换阀 21a 的切换位置 21a1、油路 26,被供给到加载阀 25。此时,在蓄压器 24 的蓄压没有达到预设压力的状态时,开关阀 33 保持在关闭位置 33a,液压泵 20 的压力油经由止回阀 32、止回阀 30、31,被供给到各蓄压器 24 中。当各蓄压器 24 达到规定压力时,通过施加给位于开关阀 33 和过滤器 36 之间的油路 35 部分的切换压力,开关阀 33 被切换到打开位置 33b。由此,超过规定压力的高压的压力油经由开关阀 33 的打开位置 33b 被释放到容器 27 中。此外,当上述切换压力超过安全阀 34 的设定压力时,安全阀 34 动作,超过其设定压力的高压的压力油通过过滤器 36、安全阀 34 被释放到容器 27 中。

[0033] 另外,当通过驱动行驶体 1 的前轮 2 及后轮 3 而行驶时,如果踩踏制动踏板 23a,那么蓄压器 24 的压力油通过制动阀 23 被供给到未图示的制动装置中而对前轮 2 及后轮 3 施加制动力,行驶体 1 停止。

[0034] 在进行上述动作的期间,通过设置在与液压泵 20 连接的油路 38 上的过滤器 28,在油路 38 中流动的压力油中混入的杂物被捕集,从而包括液压泵 20、顺序阀 21、转向阀 22、加载阀 25、蓄压器 24 以及制动阀 23 等的该液压回路的上游侧流动的压力油的净化得以进行。此外,通过设置在连接加载阀 25 的开关阀 33 和安全阀 34 的油路 35 中的过滤器 36,在油路 35 中流动的压力油中混入的杂物被捕集,在该液压回路的下游侧流动的压力油的洁净化得以进行。即,通过过滤器 28 和过滤器 36 能够保持在该液压回路中流动的压力油的洁净,维持包括顺序阀 21、转向阀 22、加载阀 25、制动阀 23 等的各液压设备的良好操作性能。

[0035] 而且,当设置在连接液压泵 20 和顺序阀 21 的油路 38 中的过滤器 28 发生网眼堵塞,压力油难以通过该过滤器 28 时,液压泵 20 的压力油通过与过滤器 28 并列设置的止回阀 29 被供给到顺序阀 21。因此,虽然对于在油路 38 中流动的压力油的净化功能衰退,但能够防止液压回路整体的破损,并且能够继续实施所希望的操作。此外,当设置在连接加载阀 25 的开关阀 33 和安全阀 34 的油路 35 中的过滤器 36 发生网眼堵塞,压力油难以通过该过滤器 36 时,位于开关阀 33 和过滤器 36 之间的油路 35 部分的压力油,通过与过滤器 36 并列设置的止回阀 37 被供给到安全阀 34。因此,当该压力油的压力成为超过安全阀 34 的设

定压力的高压时,安全阀 34 动作,超过其设定压力的高压的压力油被释放到容器 27 中。因此,虽然对于在油路 35 中流动的压力油的净化功能衰退,但能够可靠地防止产生在开关阀 33 和过滤器 36 之间的油路 35 部分的高压压力油引起的、包括油路 35、开关阀 33、液压泵 20 等的液压回路整体的破损。

[0036] 如上所述,根据本实施方式,当配置在连接开关阀 33 和安全阀 34 的油路 35 中的过滤器 36 发生网眼堵塞,连接开关阀 33 和过滤器 36 的油路 35 部分成为高压时,能够通过
与过滤器 36 并列设置的价格较低的止回阀、即一般情况下价格低于安全阀等的止回阀 37,
将压力油引导至安全阀 34,通过该安全阀 34 的动作释放高压的压力油。由此,如上所述,虽然利用过滤器 36 来净化压力油的功能衰退,但能够抑制包括该油路 35、开关阀 33 的该液压驱动装置的制作成本变高,同时能够防止液压回路整体的破损,以低成本实现优异的液压回路保护。

[0037] 此外,虽然上述实施方式构成为在连接加载阀 25 所包含的开关阀 33 和安全阀 34 的油路 35 上并列设置过滤器 36 和止回阀 37,但也可以构成为在连接顺序阀 21 的方向切换阀 21a 和安全阀 21b 的油路上并列设置过滤器和止回阀。在这样构成的装置中,能够实现
在连接方向切换阀 33 和安全阀 21b 的油路中流动的压力油的净化,并且在过滤器出现网眼堵塞时,能够通过止回阀将连接方向切换阀 33 和过滤器的油路部分的高压压力油引导至安全阀 21b,使该安全阀 21b 动作以将该高压压力油释放到容器 27 中。即,通过设置廉价的止回阀,能够防止包括方向切换阀 21a、液压泵 20 等的液压回路整体的破损。

[0038] 此外,虽然上述实施方式构成为安装在轮式挖掘机上,但本发明并不限定作业机械为轮式挖掘机。例如,也可以构成为在轮式装载机上具备本实施方式。

[0039] 符号说明

[0040] 1—行驶体,4—旋转体,5—作业装置,20—液压泵,21—顺序阀,22—转向阀,23—制动阀,24—蓄压器,25—加载阀(阀),26—油路,27—容器,33—开关阀(阀体),34—安全阀,35—油路,36—过滤器(其他过滤器),37—止回阀(其他止回阀),38—油路(其他油路)。

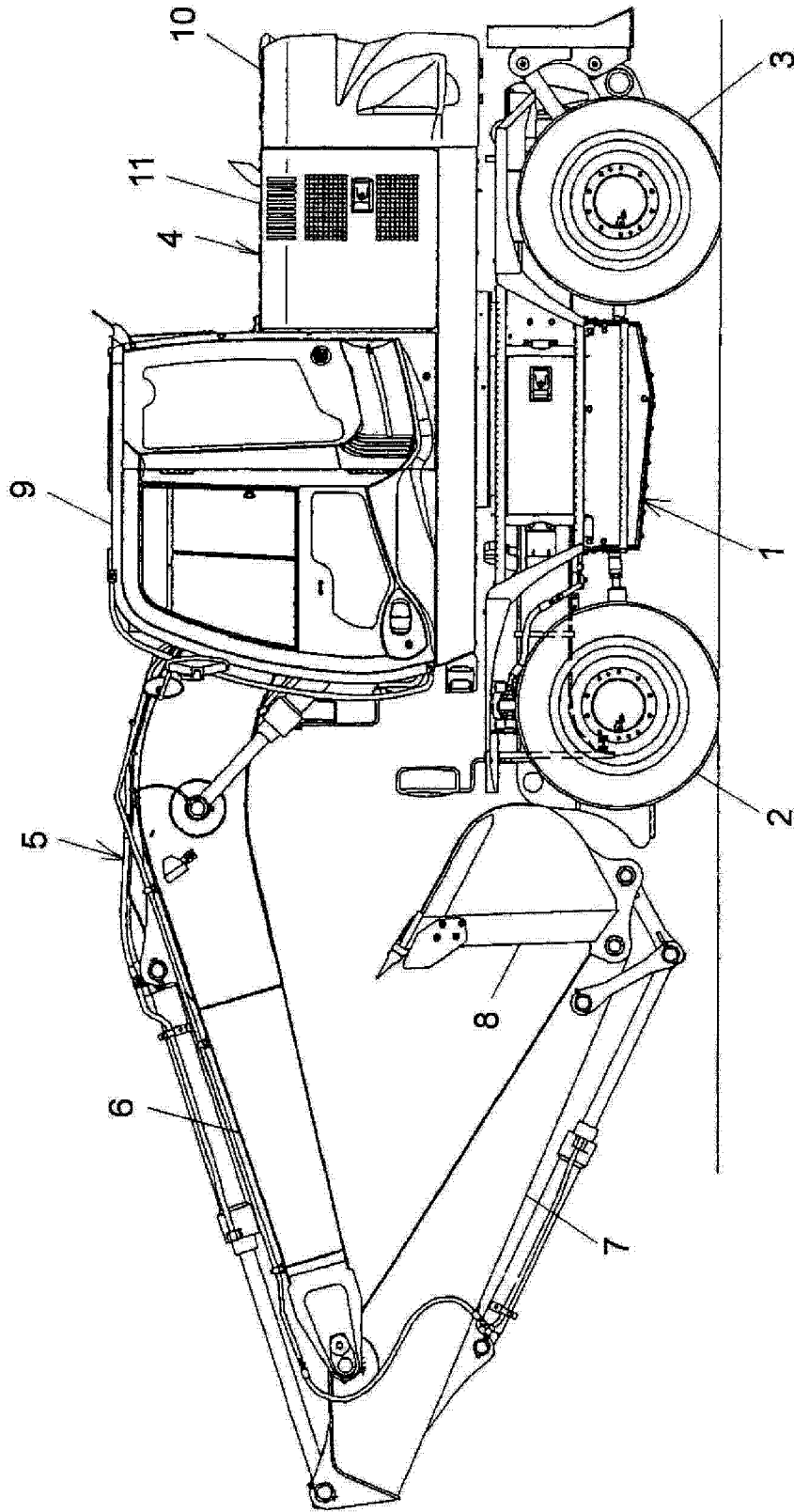


图 1

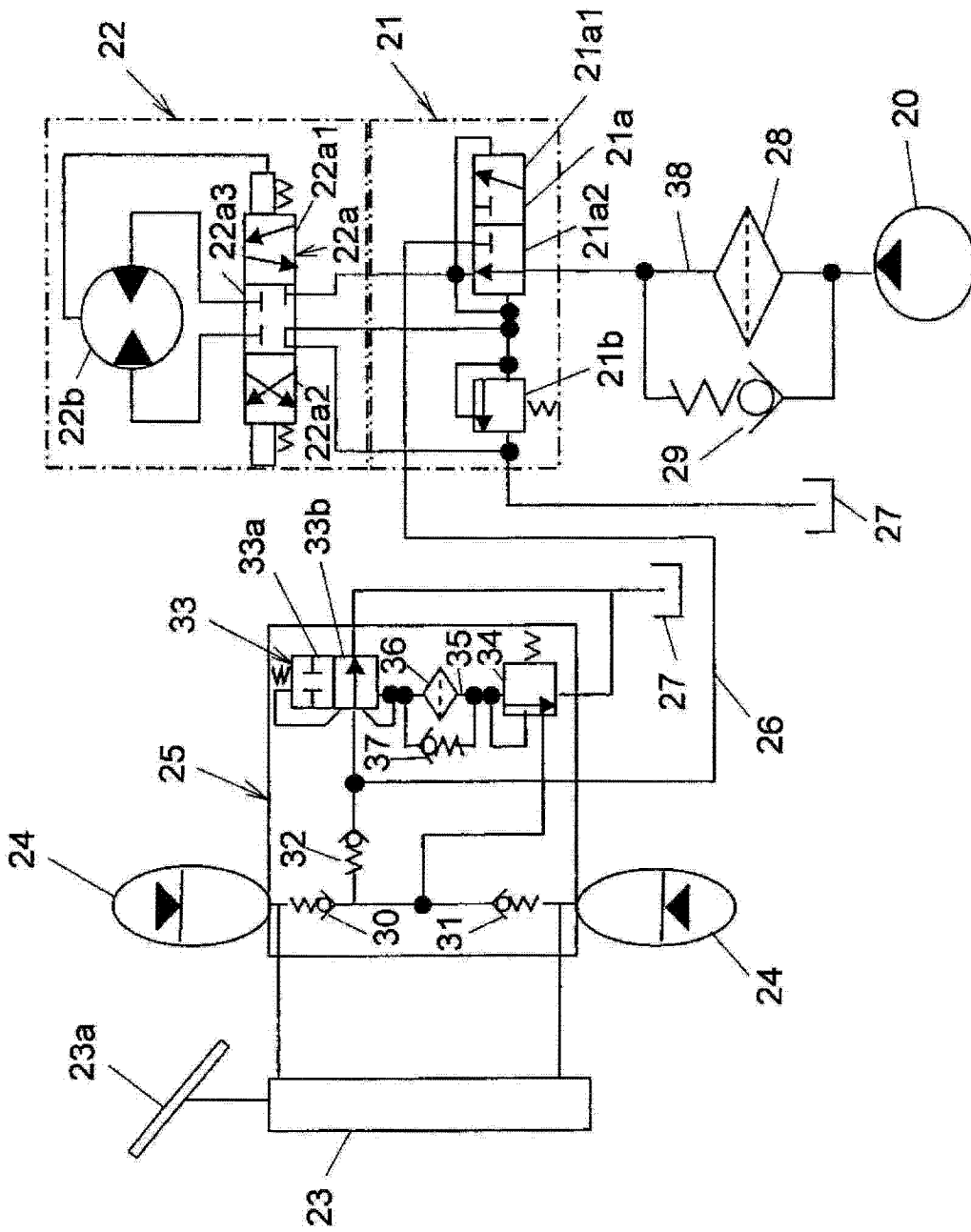


图 2