



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104334378 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201380016160. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 05. 07

*B60F 1/04* (2006. 01)

(30) 优先权数据

*B61D 15/00* (2006. 01)

1250467-6 2012. 05. 08 SE

*E02F 9/02* (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/059493 2013. 05. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/167595 EN 2013. 11. 14

(71) 申请人 CeDe 集团有限公司

地址 瑞典马尔摩市温克尔街道 15 号

(72) 发明人 简·艾克·艾克森

马茨·克里斯特森 里卡德·安德森

尼克拉斯·亨里克森

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有

限公司 44245

代理人 陈燕娴

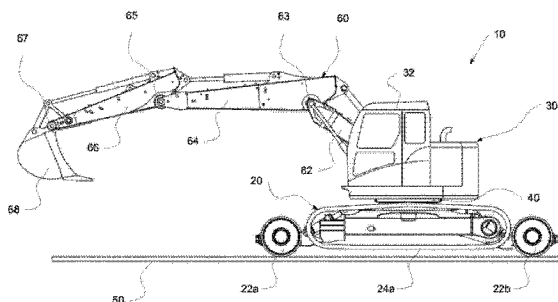
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

用于公铁两用车辆的驱动装置

(57) 摘要

一种用于具有至少四个可在轨道上移动的轮子 (22a-d) 的公铁两用车辆 (10) 的驱动装置, 其中每个轮子 (22a-d) 是由独立的液压马达 (140a-d) 驱动的。另外, 用于驱动位于车辆 (10) 的纵向中心轴线 (C) 一侧的轮子 (22a-d) 的液压马达 (140a-d) 被并联。



1. 一种用于具有至少四个独立的液压马达 (140a-d) 的公铁两用车辆 (10) 的驱动装置, 其中所述液压马达 (140a-d) 驱动地与分别用于在轨道 (50) 上移动的轮子 (22a-d) 连接,

其特征在于: 驱动地与位于所述车辆 (10) 的纵向中心轴线 (C) 一侧的所述轮子 (22a-d) 连接的所述液压马达 (140a-d) 被并联, 使得当所述车辆的质量中心的位置改变时, 所述车辆也能够向前和向后移动。

2. 根据权利要求 1 所述的驱动装置, 其中在所述车辆 (10) 的所述纵向中心轴线 (C) 的每一侧的所述液压马达 (140a-d) 被连接在一个独立的液压线路中。

3. 根据权利要求 2 所述的驱动装置, 其中每个独立的液压线路包括一独立的液压泵 (110, 111)。

4. 根据权利要求 2 所述的驱动装置, 其中在所述车辆 (10) 各侧的所述独立的液压线路 (10) 使用共同的液压泵 (110, 111)。

5. 根据权利要求 2 所述的驱动装置, 其中所述独立的液压线路被相互独立地控制。

6. 根据任何在先权利要求所述的驱动装置, 其中在每个独立线路中的所述泵 (110, 111) 的液流被导向一条与用于沿一个方向驱动所述车辆 (10) 的各液压马达 (140a-d) 的一侧连接的线路 (120a-d, 121a-d)、以及另一条与用于沿相反方向驱动所述车辆 (10) 的各液压马达 (140a-d) 的另一侧连接的另一线路 (120a-f, 121a-f)。

7. 根据权利要求 6 所述的驱动装置, 其中流量限制器 (160a-b) 被置于用于连接用来沿不同方向驱动所述车辆 (10) 的所述独立的液压线路的所述线路 (120a-d, 121a-d) 的线路内。

8. 根据任何在先权利要求所述的驱动装置, 其中所述液压马达 (140a-d) 具有可变排量。

9. 根据权利要求 8 所述的驱动装置, 其中所述液压马达 (140a-d) 被置于具有第一排量的第一模式中, 以给出第一制动力, 以及被置于具有第二排量的第二模式中, 以给出第二制动力, 且其中所述第一排量高于所述第二排量, 而所述第一制动力强于第二制动力。

10. 根据权利要求 9 所述的驱动装置, 其中装置被设置为根据一驱动杠杆的位置而使所述液压马达 (140a-d) 在高与低排量模式之间转换。

11. 根据权利要求 1-7 所述的驱动装置, 其中所述液压马达 (140a-d) 具有固定排量。

12. 一种包括任何在先权利要求所述的驱动装置的用于完成轨道建造或维护工作的车辆。

13. 根据权利要求 12 所述的车辆, 其中所述车辆具有可互相转动的上部 (30) 和下部 (20)。

## 用于公铁两用车辆的驱动装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于沿铁路完成建造或维护工作的公铁两用车辆或双向车辆。

### 背景技术

[0002] 目前已知轨道车辆、道路车辆或轨道-道路车辆都可用于完成沿铁路的建造或维护工作。这些车辆通常包括至少四个用于轨道运输的轮子以及某种形式的液压驱动装置。

[0003] DE-A1-102005002407 描述了一辆具有四个轮子和至少一个液压马达的这类车辆。它还描述了与轮子连接的液压马达被串联到与同侧其他轮子连接的另一液压马达上,从而使左侧的前轮和后轮通过液压马达而连接在一起。这样做的一个缺点是,当用户在轨道一侧从事建造或维护工作的过程中向前或向后移动车辆时,轮子可能开始打滑,由此使牵引力降低。车辆具有较差的差动效应,由此会影响车辆的轮子,例如当车辆在沿曲线行驶的过程中沿轨道侧工作时。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于解决或减轻上述问题的改进车辆。

[0005] 因此,本发明的特别目的是提供一种用于公铁两用车辆的防止车辆轮子打滑的系统。这些以及将在下文中出现的其他目的现已通过使用一种用于具有至少四个可在轨道上移动的轮子的公铁两用车辆的驱动装置而得以实现,因而每个轮子是由独立的液压马达来驱动的。此外,用于驱动位于车辆纵向中心轴线一侧的轮子的液压马达被并联,由此当所述车辆的质量中心的位置改变时也能够使车辆向前和向后移动。

[0006] 这样的驱动装置允许车辆在向前或向后移动时,能够沿铁路完成轻型和重型的建造以及维护工作。并联使得有可能根据车辆质量中心的位置而将来自车辆马达的力施加到位于同侧的轮子上。因此,取决于质量中心的位置,可将适量的力施加到轮子上,从而降低轮子打滑的危险。同时,驱动装置有助于改进例如在沿曲线行驶时的差动效应。

[0007] 在一实施方式中,在车辆每一侧的液压马达被连接在一个独立的液压线路中。这使得能够更加准确地控制要施加到每个轮子上的力。

[0008] 在另一实施方式中,液压马达具有可变的排量。这在控制制动效果时是一有利的特征,且它为驾驶员提供了在强制制动与软制动之间进行调整的机会。在另一方面,提供了一种包括上述驱动装置的用于轨道建造或维护工作的车辆。

[0009] 这种车辆可高效地完成建造或维护工作,因为驱动装置提供了一种将力分配到适当轮子上的系统,从而可使车辆的移动不受阻,且轮子不会在轨道上打滑。

[0010] 本发明的另一些目的和优点对于阅读了下文所详述的实施方式的本领域技术人员而言,将是显而易见的。

### 附图说明

[0011] 将结合下列附图对本发明的实施方式进行了描述,其中:

- [0012] 图 1 显示处于第一状态的车辆的侧视图；  
[0013] 图 2 显示图 1 中车辆的俯视图；  
[0014] 图 3 显示处于第二状态的车辆的正视图；  
[0015] 图 4 显示图 3 中车辆的俯视图；以及  
[0016] 图 5 显示在车辆中使用的液压驱动系统的示意图。

### 具体实施方式

[0017] 首先参见图 1, 其中显示公铁两用车辆 10。该车辆由下部 20 和上部 30 构成, 其中上部 30 通过转盘 40 可枢转地连接到下部 20。上部 30 可自由转动, 且相对于下部 20 可至少转动  $360^{\circ}$ 。液压系统的不同部件通常被置于车辆 10 的下部 20 和上部 30 中, 由此设置一转环用于上部 30 与下部 20 之间的连接。

[0018] 如图所示, 车辆 10 具有两种不同的运输装置。下部 20 包括至少四个适于在轨道 50 上行驶的轮子 22a、22b、22c、22d, 以及两个用于在轨道 50 外行驶的履带 24a、24b。当要在轨道 50 上驱动车辆 10 时, 车辆 10 处于使得轮子 22a、22b、22c、22d 位于轨道 50 上方的位置。然后轮子 22a、22b、22c、22d 降落到轨道 50 上, 直到履带 24a、24b 从地面上抬起。在车辆的四个轮子 22a、22b、22c、22d 中, 在车辆 10 的每一侧设置有两个轮子。在车辆 10 的每一侧设置有一履带 24。在图 1 所示的车辆 10 所处的状态中, 车辆 10 通过轮子 22a、22b、22c、22d 而在轨道 50 上运行, 且履带 24a、24b 被抬起在地面上方, 从而使其不与地面或轨道 50 接触。轮子 22a、22b、22c、22d 被置于履带 24a、24b 的前方和后方, 但具有较小的轨距, 这意味着, 车辆 10 在轮子 22a、22b、22c、22d 上比在履带 24a、24b 上将对一侧的负荷更敏感。

[0019] 虽然如图所示车辆具有两个用于在轨道外行驶的履带 24a、24b, 本领域技术人员认识到, 在其他实施方式中也可使用四个或更多个轮子来代替履带。同时, 用于在轨道上行驶的轮子的数量可超过四个。

[0020] 上部 30 包括一驾驶室 32, 驾驶员可坐在其中并操纵车辆 10。在另一实施方式中, 车辆无驾驶室, 而是由任何类型的远程控制来操纵。在一个这样的实施方式中, 车辆无需具有上部, 而只具有下部 20。此外, 上部 30 包括与驾驶室 32 的一侧连接的工作臂 60。臂 60 由三个部分构成, 其中第一部分 62 与驾驶室 32 连接, 第二部分 64 与第一部分 62 和第三部分 66 连接, 且其中所有部分 62、64、66 是通过可转动的接头 63、65、67 而相互连接的。在第三部分 66 的一端可转动地连接有附件 68。附件 68 可以是挖掘机挖斗、吊钩组件、钻孔机或任何其他的在建造和 / 或维护工作中使用的工具。在另一实施方式中, 臂 60 可具有另一种包括一或多个部分的外观。

[0021] 图 1 和图 2 显示处于第一状态中的车辆 10, 其中上部 30 和臂 60 位于轨道 50 的方向上, 从而使质量中心 M 位于两个轨道 50 之间。线 C 表示车辆 10 的纵向中心轴线。在 M 处的双箭头表示质量中心的允许移动范围。如果质量中心 M 移出所示范围, 车辆 10 将会倾覆。

[0022] 图 3 和图 4 显示处于第二状态中的车辆 10, 其中上部 30 和具有附件 68 的臂 60 已相对于下部 20 转动约  $90^{\circ}$ 。由于上部 30 和臂 60 已被转动, 目前质量中心 M 可位于另一点, 且所述点的位置取决于附件 68 中的可能负荷。通常, 当车辆 10 正沿轨道 50 从事建造或维护工作时, 车辆 10 同时正向前或向后移动。如果车辆 10 在向前或向后移动时处于图

3 和图 4 所示的第二状态中,当施加到附件 68 上的负荷(未显示)超过施加到位于相反一侧的轮子 22c、22d 上的负荷时,将有一高得多的重量压在位于臂 60 的目前位置同侧的轮子 22a、22b 上。另一方面,如果附件 68 上未施加负荷,且车辆 10 处于其第二状态中,质量中心 M 更有可能位于在臂 60 的相反一侧的轮子 22c、22d 附近。取决于臂 60 的角度和施加到装置 68 上的重量,质量中心 M 的位置会变化很大。为此,车辆 10 的一重要特征是根据质量中心 M 的位置而改变施加到轮子 22a、22b、22c、22d 上的移动力,即施加到车辆 10 的每一侧的轮子 22a、22b、22c、22d 上的压力的大小。为具有这一有利特征,车辆 10 具有图 5 所示的驱动装置 100,它将降低轮子打滑的危险,并提高施加到液压系统内的力的效率,从而增大车辆的牵引力。

[0023] 图 5 显示在包括两个液压泵 110、111 的车辆 10 中使用的驱动装置 100 的简化明细表。在所示的实施方式中,驱动装置 100 被分成两个独立而又相同的液压线路。通常在每个独立的液压线路中设置一个液压泵,但在一些实施方式中两个液压线路可共用一液压泵,而在一些实施方式中每个液压线路可使用超过一个液压泵。在各自液压泵 110、111 前方的方框 130、131 表示阀门,这些阀门用来将泵流连通到用于驱动车辆 10 前进的线路或用于驱动车辆 10 后退的线路。在图 5 所示的示意性方案中,一些部分被省略,例如槽罐、过滤器以及可能的其他阀门。每个液压线路驱动车辆 10 的纵向轴线 C 的一侧,且包括相同的构件。由此呈现一个液压线路,其中泵 110 的液压流通过方框 130 的阀门而被引导到第一线路 120a 或第二线路 120b。未接收到泵 110 的液流的线路将接收回流。每条线路 120a、120b 与通往两个液压马达 140a、140b 的相反侧的第三和 / 或第四线路 120c、120d 连接。每个液压马达 140a、140b 被驱动地连接到轮子 22a、22b 上,优选为车辆 10 的前轮和后轮。液压马达 140a、140b 相互并联,且如图所示具有可变的排量,但也可能使用具有固定排量的液压马达。此外,如果在车辆 10 的每侧设置有超过两个轮子,将由独立的液压马达来驱动每个轮子,且所有液压马达将相互并联。

[0024] 另一液压线路具有与所描述的液压线路相同的构件和外观,但用于驱动车辆 10 的纵向轴线 C 的另一侧。泵 110、111 和阀门组 130、131 位于车辆 10 的上部 30 中,而液压马达 140a、140b、141a、141b 位于车辆 10 的下部 20 中。流路 120a、120b、121a、121b 部分位于转环 150 内,以传输液压流,从而使上部 30 可相对于下部 20 而自由转动。

[0025] 取决于在车辆 10 各侧所需的实际效果,通过独立的液压线路,可在车辆 10 的任一侧来驱动液压马达 140a、140b、140c、140d。由此,车辆 10 可承载更大的负荷而仍能移动。如果液压马达 140a、140b、140c、140d 被施予相同的压力或作用,轮子将从较小的负荷起而开始打滑。

[0026] 在流路 120a 与 121a 之间、各流路 120b 与 121b 之间连接有限制器 160a、160b。该限制器 160a、160b 是可选的,但当需要平衡的差动效应时是有利的,例如当沿曲线行驶时。另一方面,由于车辆 10 的驱动系统允许驾驶员手动控制这一特征,相同的差动效果可在没有限制器 160a、160b 的条件下获得。

[0027] 由可以是电子式、液压式等的信号处理单元(未显示)来控制驱动装置 100。

[0028] 具有可变排量的液压马达可用于控制在轨道上传输时的制动效果。为获得良好的制动效果,液压马达应具有高排量。如果液压马达被置于低排量模式下,由马达输出的转矩将较小,由此使静压制动转矩较小,从而使制动距离变长。在高和低排量液压马达上获得的

不同制动效果可通过下列方式来使用。当预选自动排量转换和部分激活控件一有可能是一杠杆一时,马达将在高排量下启动。当增加控件的激活度时,马达将转换到低排量,由此使车辆的速度增加。当控件被移向空档位置时,马达将在控件的特定位置从低排量转换到高排量,由此使制动力增加,从而使停止距离缩短。驱动控件的位置可通过感测控件的实际位置而由辅助压力来记录,或通过任何其他适当的信号来记录。

[0029] 虽然已在上文中结合具体的实施方式而对本发明进行了描述,但并非旨在将本发明限定于本文所阐述的特定形式。相反,本发明仅由所附的权利要求来限定,而除上述具体实施方式以外的其他实施方式在这些所附权利要求的范围内同样是可能的。

[0030] 在权利要求中,术语“包括/包含”并不排除其他构件或步骤的存在。另外,虽然个别列出,也可通过例如单一的装置或处理器来实现多个装置、构件或方法步骤。此外,虽然可在不同的权利要求中包括个别特征,但这些也可有利地结合在一起,且包括在不同的权利要求中并不意味着特征的组合是不可行的和/或不利的。再者,单数引用并不排除多个。术语“一”、“第一”、“第二”等并不排除多个。在权利要求中的参考符号只是用来作为说明例,而不应被解释为以任何方式来限制权利要求的范围。

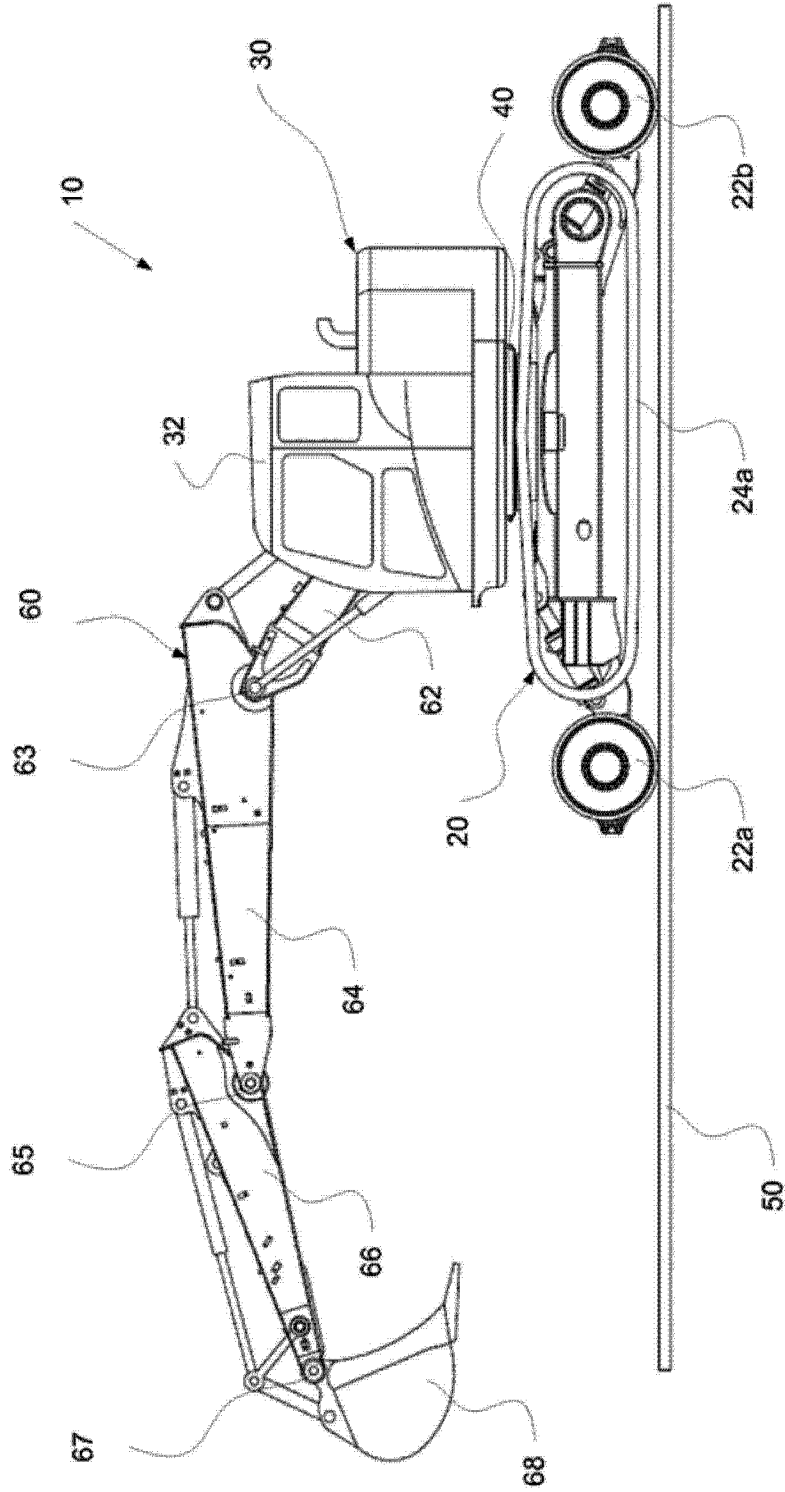


图 1

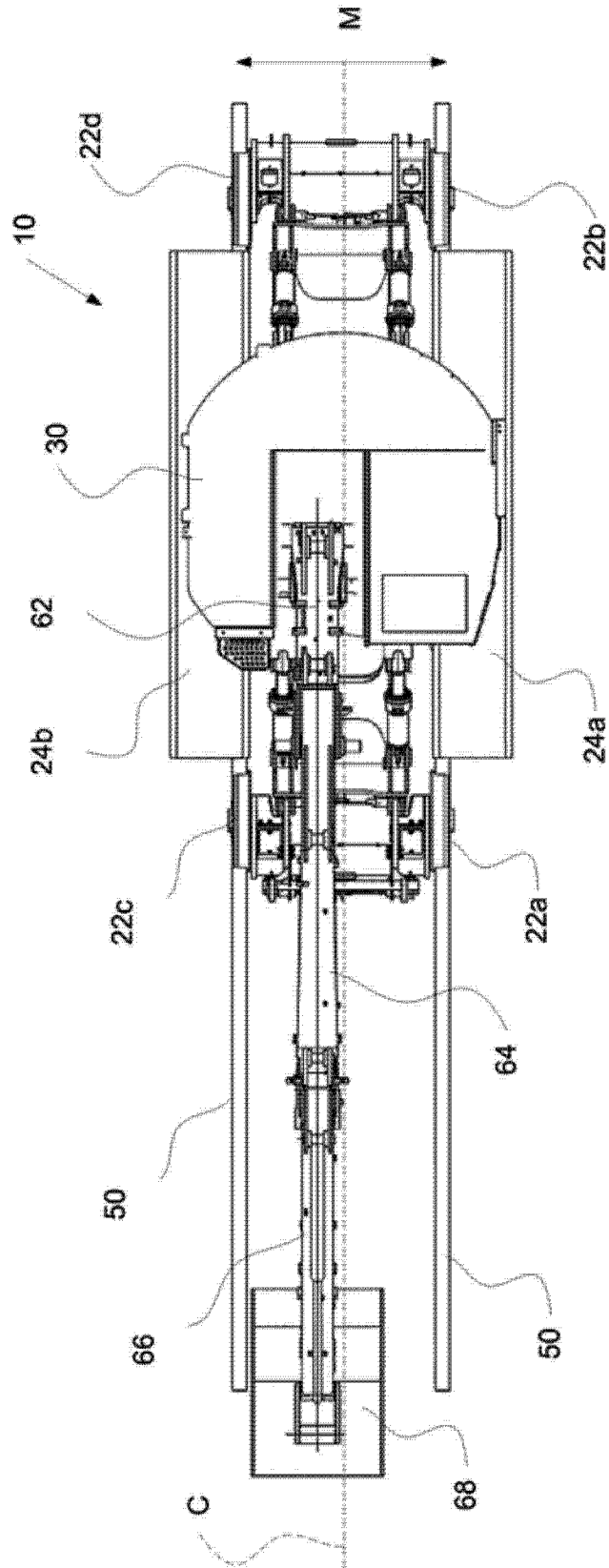


图 2



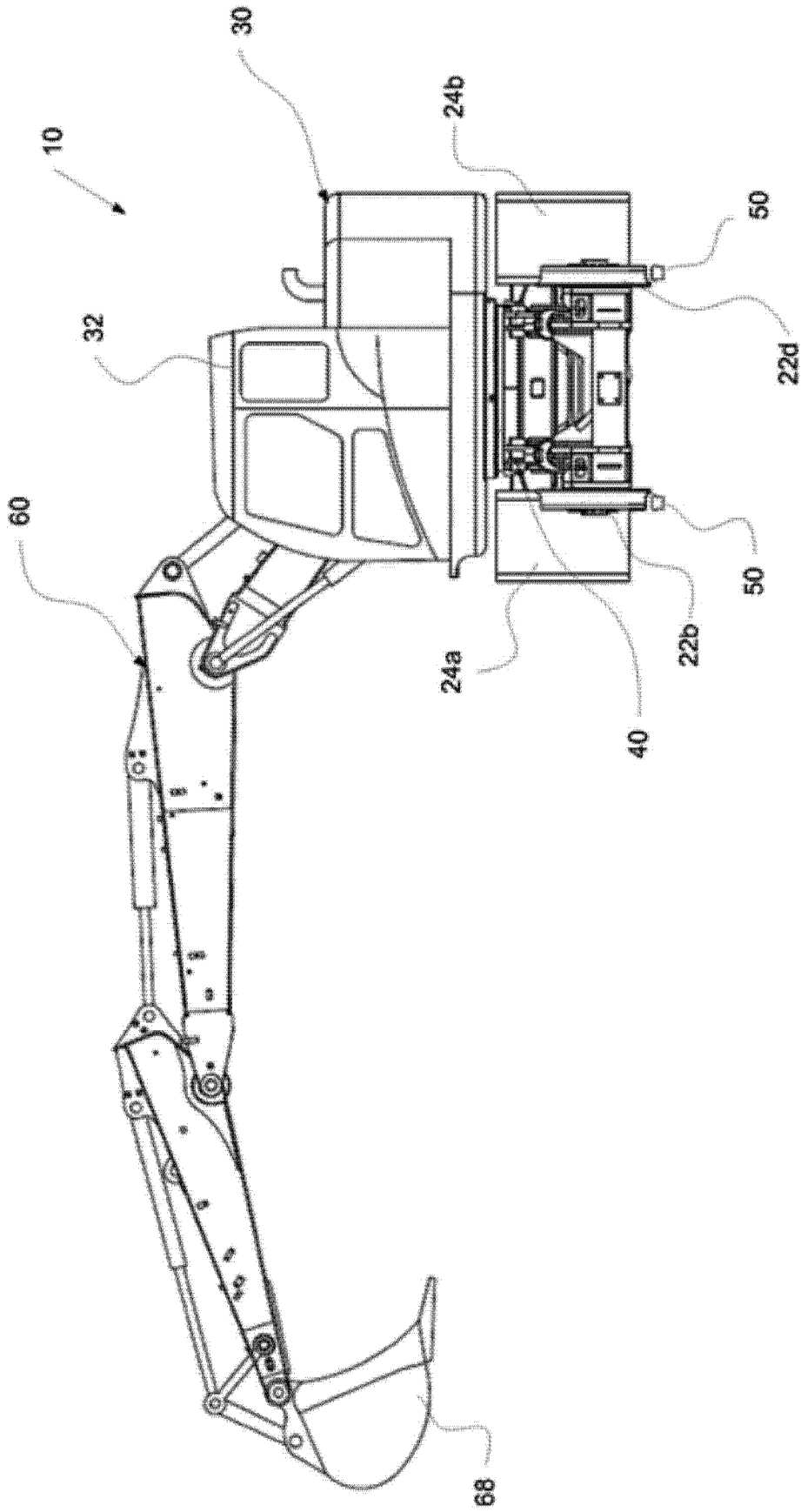


图 3

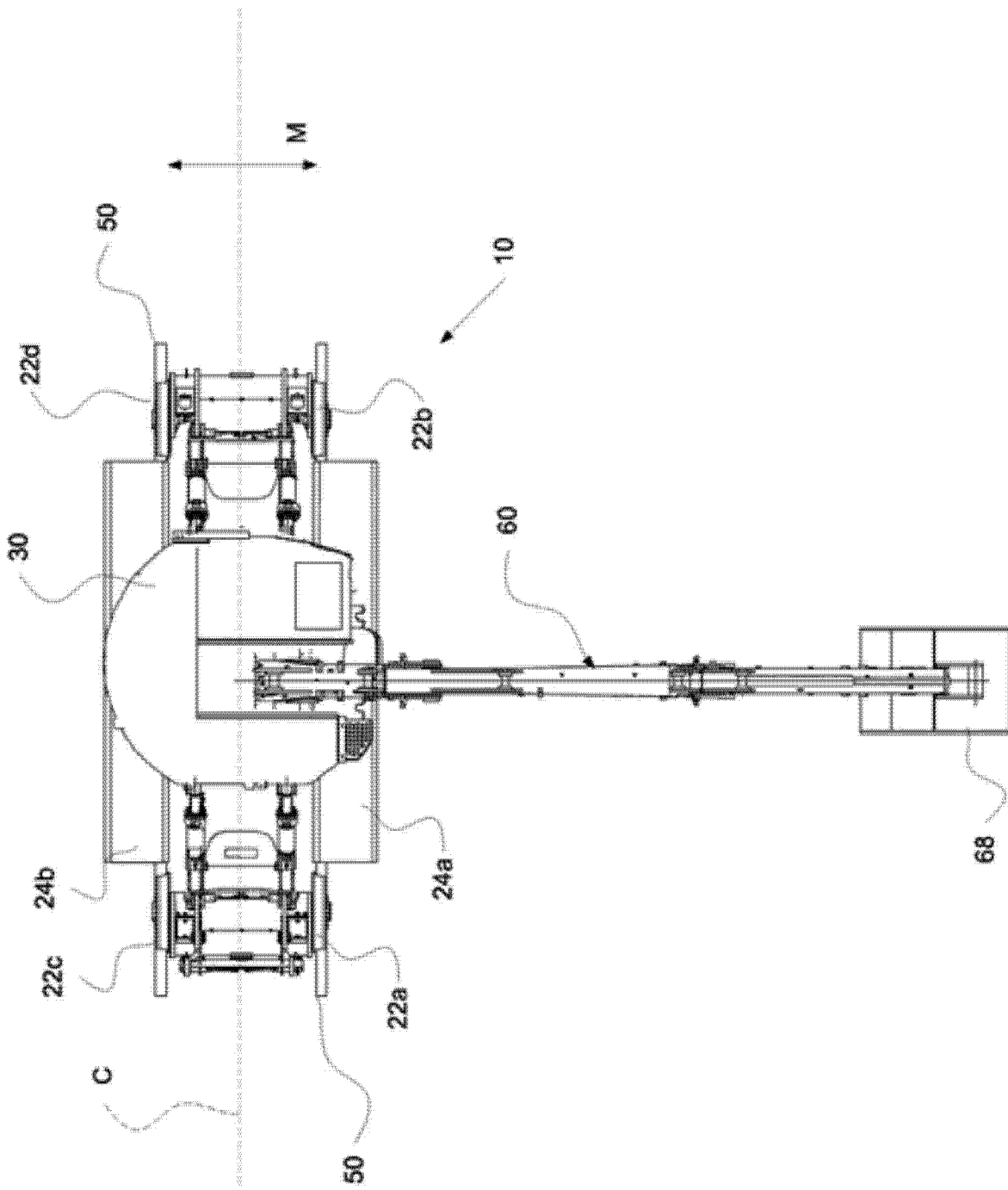


图 4

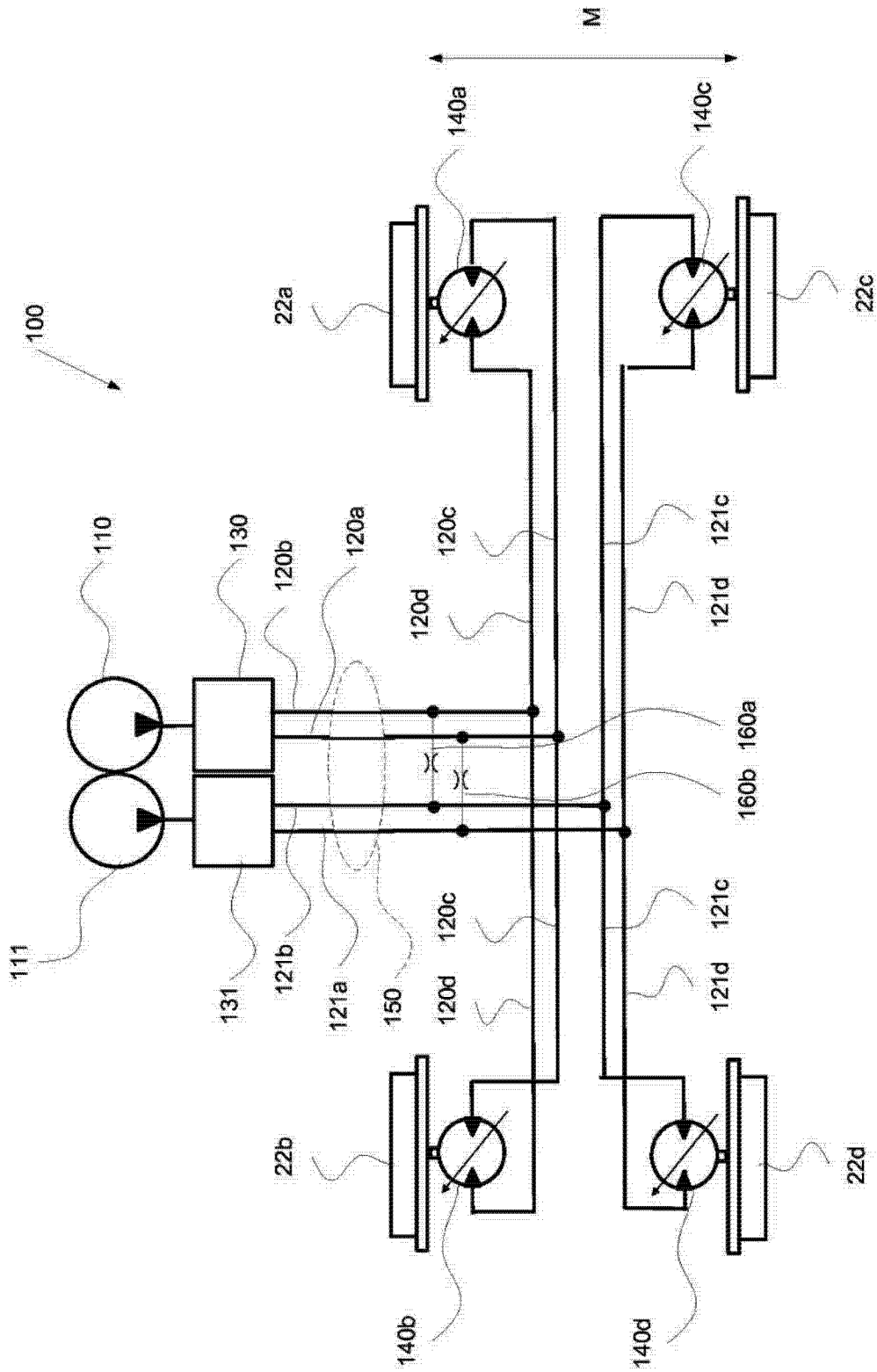


图 5