



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101233003 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 200580050195. X

(22) 申请日 2005. 06. 24

(85) PCT申请进入国家阶段日
2007. 12. 20

(86) PCT申请的申请数据
PCT/AU2005/000925 2005. 06. 24

(87) PCT申请的公布数据
W02006/135950 EN 2006. 12. 28

(73) 专利权人 贝斯悬架控股有限公司
地址 澳大利亚维多利亚

(72) 发明人 W·A·哈芒德

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 浦易文

(51) Int. Cl.
B60G 17/056 (2006. 01)
B60G 21/067 (2006. 01)

(56) 对比文件

GB 1223874 A, 1971. 03. 03, 说明书第 1 页第
9 行到第 4 页第 7 行, 图 2.

GB 1223874 A, 1971. 03. 03, 说明书第 1 页第
9 行到第 4 页第 7 行, 图 2.

W0 03103996 A2, 2003. 12. 18, 说明书第 6 页
第 1 行到第 7 页第 29 行, 图 5-7.

EP 0354438 A1, 1990. 02. 14, 说明书第 2 栏
第 5 行到第 4 栏第 52 行, 图 1-2.

审查员 牛跃文

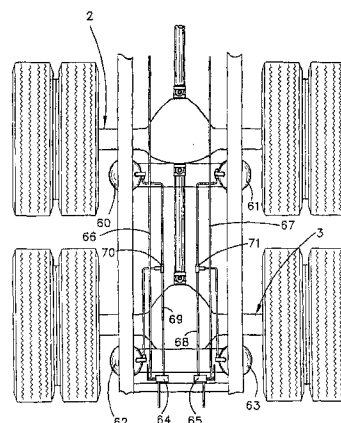
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

空气悬架系统

(57) 摘要

一种用于多轴车辆的空气悬架系统, 该空气悬架系统具有支承轴 (2、3 ; 41 至 43) 的每侧的气囊 (4、5 ; 6、7 ; 8、9 ; 10、11 ; 44 至 49)、其包括通过歧管 (26、27 ; M) 和空气管路 (28、29 ; 54、55) 分别将每个气囊连接到高度控制阀 (16、17 ; 56、57) 的分开的气管路 (18 至 25 ; 50 至 55), 以独立地控制供应到各侧上的气囊的空气, 分开的气管路尺寸和长度基本上相同, 以确保基本上体积相同的空气供应到每个气囊, 从而改进系统的响应性和稳定性。



1. 一种用于多轴车辆的空气悬架系统,该空气悬架系统具有至少一个支承每个轴的每侧的气囊、分别单独地控制空气流入每侧上所述气囊的高度控制阀、分别连接每个阀和每侧上所述气囊中的每一个的分开的气管路,所述分开的气管路应使相同体积的空气供应到每个气囊,以在改变的行驶条件下保持稳定。

2. 一种用于多轴车辆的空气悬架系统,该空气悬架系统具有至少一个支承每个轴的每侧的气囊、分别单独地控制空气流入每侧上所述气囊的高度控制阀、连接在每个阀和分配歧管之间的分开的气管路、分别连接在每个歧管和每侧上的所述气囊中的每一个之间的分开的气管路,首先提到的空气管路尺寸和长度相同,其次提到的介于相应歧管和相应气囊之间的空气管路尺寸和长度相同,由此,体积相同的空气供应到每个气囊,以在改变的行驶条件下保持稳定。

3. 如权利要求1或2所述的系统,其特征在于,每个轴具有一对支承轴的每侧的空气悬架气囊。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,每侧上的所述气囊附加地通过延伸在相邻轴上的类似位置上的气囊之间的公共空气管路互连,所述分开的气管路连接到位于或邻近于相应气囊处的公共空气管路,以便直接地将空气供应到所述气囊和所述公共空气管路。

5. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,每个高度控制阀具有自所述车辆的供气箱引出的分开的气管路以改进响应性。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述空气馈送管路尺寸和长度相同。

7. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述高度控制阀由延伸到公共刚性杆上的控制装置致动,所述刚性杆固定到将所述气囊附连在一个轴的每侧上的装置。

8. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,每轴的每侧上的所述成对气囊通过公共空气管路连接,所述分开的气管路直接连接到每个气囊,以便直接地将空气供应到每个气囊和所述公共空气管路。

9. 如权利要求4或8所述的系统,其特征在于,所述公共空气管路具有比所述分开的气管路大的容量。

10. 如权利要求9所述的系统,其特征在于,所述公共空气管路的容量是所述分开的气管路容量的四倍。

11. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,每个轴由所述轴的每侧上的单个气囊支承。

12. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述车辆是具有传动轴的牵引车。

13. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述车辆是具有从动轴的拖车。

空气悬架系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空气悬架系统的改进,该空气悬架系统用于载重的牵引车和具有多个被各轴两侧上的气囊支承的轴的拖车。

背景技术

[0002] 用于载重的牵引车的空气悬架系统可以包括多达八个空气悬架气囊,这些气囊支承各个轴两侧上成对的两个传动轴。在一种众所周知的牵引车中,成对的气囊用大直径的公共空气管路连接起来,该管路在相邻轴上的对应定位的气囊之间延伸。

[0003] 公共空气管路各通过空气管路连接到控制阀,该控制阀控制供应到公共空气管路的空气,以调整气囊的充气而当牵引车在变化的路面条件下行驶时确保牵引车保持水平。

[0004] 在其它的空气悬架系统中,诸如 Hendrickson HAS Series 的悬架,每个轴通过单个的大气囊支承在各侧上,该气囊安装在连接轴的框架吊架上。

[0005] 尽管已知空气悬架系统可足以对付缓慢改变的路面条件,但它们对于快速变化的条件不足以立即响应,例如,经历转弯和在粗糙路段行驶。其结果,车辆变得不稳定,降低驾驶员的控制能力,增加驾驶员的疲劳,造成轮胎磨损加剧和对货物可能的损坏。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供改进的空气悬架系统,其在变化的行驶条件下具有更强的响应性。

[0007] 本发明提供一种用于多轴车辆的空气悬架系统,该空气悬架系统具有至少一个支承每个轴的每侧的气囊、分别单独地控制空气流入每侧上气囊的高度控制阀、分别连接每个阀和每侧上气囊中的每一个的分开的气管路,所述分开的气管路应使基本上相同体积的空气供应到每个气囊,以在改变的行驶条件下保持稳定。

[0008] 本发明还提供一种用于多轴车辆的空气悬架系统,该空气悬架系统具有至少一个支承每个轴的每侧的气囊、分别单独地控制空气流入每侧上气囊的高度控制阀、连接在每个阀和分配歧管之间的分开的气管路,分别连接在每个歧管和每侧上的气囊中的每一个之间的空气管路,首先提到的空气管路尺寸和长度基本上相同,其次提到的介于相应歧管和相应气囊之间的空气管路尺寸和长度相同,由此,基本上体积相同的空气供应到每个气囊,以在改变的行驶条件下保持稳定。

[0009] 与已知的其中通向每个气囊的气管路长度变化的空气悬架系统相比,实施本发明的空气悬架系统允许气囊响应于变化的路面条件,保持稳定并能使车辆更加容易受控制。

[0010] 在一种形式中,每个轴具有一对支承轴的每侧的空气悬架气囊,而分开的气管路从控制每侧的阀延伸到分开的气囊。

[0011] 在如此一个结构中,每侧上的气囊通过延伸在相邻轴上的类似位置内的气囊之间的公共空气管路互连,分开的气管路连接到邻近于相应气囊的公共空气管路。

[0012] 在另一形式中,每个轴由该轴的每侧处的单个气囊支承。

[0013] 车辆可呈具有传动轴的牵引车形式,或具有从动轴的拖车形式。

[0014] 为了进一步改进响应性,每个高度控制阀具有自牵引车供气箱引出的分开的空气馈送管路。分开的馈送管路的尺寸和长度最好相同。

[0015] 高度控制阀较佳地由延伸到公共刚性杆上的控制装置致动,该刚性杆固定到将气囊附连在一个轴的每侧上的装置。

[0016] 在另一形式中,本发明提供用于多轴车辆的空气悬架系统,该空气悬架系统具有至少一个支承每个轴的每侧的气囊、分别单独地控制空气流入每侧上气囊的高度控制阀、分别连接每个阀和每侧上气囊中的每一个的分开的空气管路,每个高度控制阀具有自车辆供气箱引出的分开的空气馈送管路以改进系统的响应性。

附图说明

[0017] 在附图中:

[0018] 图 1 是牵引车车架的局部示意的平面图,该车架具有实施本发明的空气悬架系统;

[0019] 图 2 是牵引车车架的类似的平面图,该车架具有实施本发明的修改的空气悬架系统;

[0020] 图 3 是拖车车架的局部示意的平面图,该车架具有实施本发明的空气悬架系统;

[0021] 图 4 是牵引车车架的局部示意的平面图,该车架具有实施本发明的另一修改的空气悬架系统;以及

[0022] 图 5 是实施本发明的另一修改的空气悬架系统示意的平面图。

具体实施方式

[0023] 首先参照图 1,牵引车车架 1 具有前和后传动轮轴 2 和 3,它们通过成对的空气悬架气囊 4 和 5、6 和 7、8 和 9、以及 10 和 11 以公知的方式支承在车架 1 上,如图所示,成对的气囊定位在轴 2 和 3 各侧上。

[0024] 气囊 4 和 8、5 和 9、6 和 10、以及 7 和 11 分别通过公共的大容量空气管路 12 至 15 以公知的方式连接,空气管路的直径通常约为 5cm(2 英寸)。至此所描述的空气悬架系统是典型的 Kenworth Airglide 200,可见装于 Kenworth T 904 的牵引车上。

[0025] 在正常情况下,轴各侧上的公共管路 12 至 15 通过空气管路(未示出)连接到合适的行车高度控制阀 16 和 17(诸如 Hadley 阀),但在本实施例中,分别通过一侧上的分开的空气管路 18 至 21 以及另一侧上的空气管路 22 至 25,公共管路 12 至 15 在每一气囊的空气管路连接器配件处被供气,空气管路 18 至 21 和空气管路 22 至 25 连接到接头配件 26 和 27 上,这些接头配件通过从高度控制阀 16 和 17 中延伸出来的管路 28 和 29 被供气。为了确保足够的空气供应到每个阀 16 和 17,分开的空气管路 30 和 31 连接到供气箱(未示出),该供气箱以通常的方式安装在牵引车上。这些管路的长度和尺寸也都相同。

[0026] 为了确保对每个气囊提供基本上相同体积和压力的平衡的供气,分开的空气管路 18 至 21 和 22 至 25 基本上有相同的尺寸或内直径和长度。出于同样的原因,阀 16 和 17 之间的空气管路 28 和 29 基本上有相同的尺寸和长度。

[0027] 通向前气囊 4 和 6 的管路,如箭头所示,以通常的方式连接到牵引车车厢内的计量

和泄放开关（未示出）。由于这方面不形成本发明的部分，所以不作进一步的描述。

[0028] 提供分开的空气管路 18 至 21 以及 22 至 25，以及这些管路连接到分开提供的高度控制阀 16 和 17，确保了相等体积的空气快速地供应到每个气囊，这样，气囊合适地响应路面条件的变化，通过安装在如图所示的气囊 9 和 11 下面的刚性杆 34，经控制阀的控制杆 32 和 33，路面条件中继传递到阀 16 和 17。空气管路 18 至 21 以及 22 至 25 合适地具有约为 12mm (1/2 英寸) 的孔直径。

[0029] 在图 2 的实施例中，公共的空气管路 12 至 15 已经省略。其它方面该系统如图 1 所描述，相同的附图标记表示相似的部件。在此实施例中，从高度阀 16 和 17 出发的馈送管路 28 和 29 连接到支管，支管通过歧管 26 和 27 连接到如图所示的管路 18 至 25。应该注意到，歧管 26、27 中心地定位在支管内，支管与同样尺寸的管路 18 至 24 的连接也集中在中央，以使空气管路 18 至 25 有相等的长度。应该认识到，也可使用类似于图 1 中所示的管路布置，但没有公共管路 12 至 15。

[0030] 图 3 示意地示出拖车车架 40，该车架具有三个轮轴 41、42 和 43，这些轮轴通过空气悬架气囊 44 至 49 支承在各侧上。气囊由相等尺寸和长度的分开的空气管路 50 至 55 馈送空气，它们分别地从分配歧管 M 延伸出来，连接到高度控制阀 56 和 57 的空气供应管路 54 和 55 在各侧上馈送空气，通过相等尺寸和长度的空气馈送管路 58 和 59 用来自供气箱 58 空气进行供气。控制阀的操作类似于以上通过附连到后轴 43 的控制杆 59 和 60 的结构。再者，重要的是，空气管路 50 至 55 基本上尺寸和长度相等，而且供应管路 58a 和 58b 基本上尺寸和长度相等。该结构的操作类似于牵引车的系统，以提供对拖车稳定控制，从而进一步改进牵引车和拖车组合的可控制性。

[0031] 在图 4 的实施例中，成对的空气悬架气囊 4、5；6、7；8、9 以及 10、11 通过公共的空气管路 12a 至 15a 彼此连接，空气管路 12a 至 15a 类似于图 1 中的公共空气管路 12 至 15。如图 1 的实施例，通过连接到分配歧管 27 和 28 的分开的空气管路 18 至 25，空气供应到每个气囊 4 至 11 的空气管路连接器配件，歧管 27 和 28 通过空气管路 28 和 29 从高度控制阀 16 和 17 中供气。该结构以与图 1 实施例相同的方式进行操作，分开的空气管路 18 至 25 还是与空气管路 28 至 29 一样具有基本上相同的尺寸和长度。

[0032] 在图 5 的实施例中，该图是 Hendrickson HAS 悬架的示意图，轴 2、3 以公知的方式被较大的气囊 60 至 63 支承。如同前面的实施例中，行驶高度调节阀 64、65 单独地通过相等尺寸和长度的空气管路 66、67 用来自供气箱（未示出）的空气供气。相等尺寸和长度的供气管路 68、69 从阀 64、65 延伸到分配歧管 70、71，而相等尺寸和长度的空气管路从歧管延伸到各个气囊 60 至 63。该实施例以与前面的实施例相同的方式进行操作。

[0033] 在每个实施例中，分开的空气管路合适地具有 12mm 的孔径。其它尺寸可采用相同的结果，只要每一组中的空气管路（例如，18 至 25，28 和 29，30 和 31 等）的尺寸和长度相同。

[0034] 尽管结合典型的 Kenworth 牵引车的空气悬架系统（诸如 T 904 牵引车上的 Airglide 200）描述了本发明的实施例，但应该认识到，本发明同样可应用于其它的 Kenworth 悬架上，诸如 Airglide 或 AG400、AG460 或 AG690。类似的评价适用于示意地示出的 Hendrickson HAS 悬架。本发明同样适用于任何具有一个或多个支承每个传动轴的气囊的气囊悬架系统。

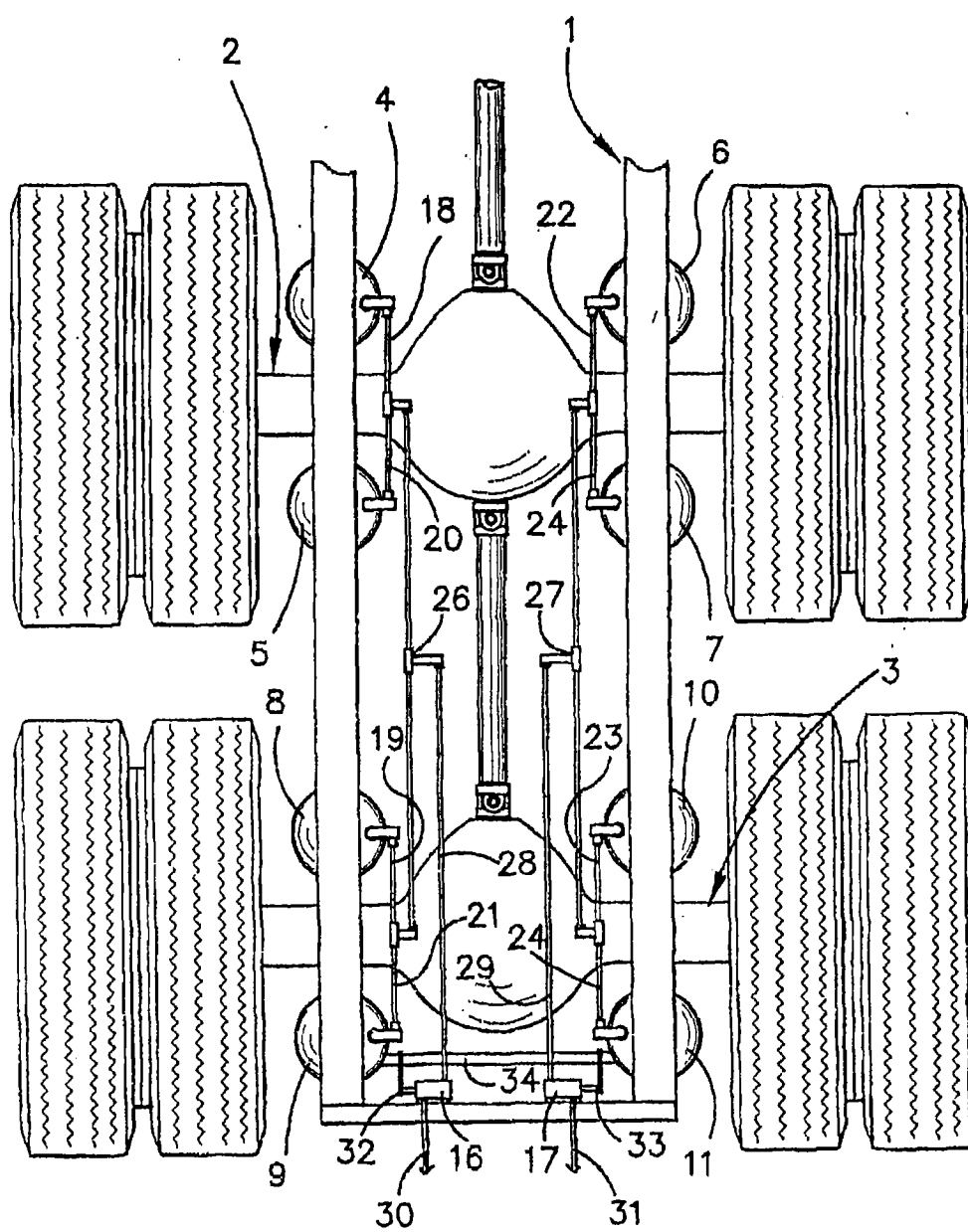


图 2

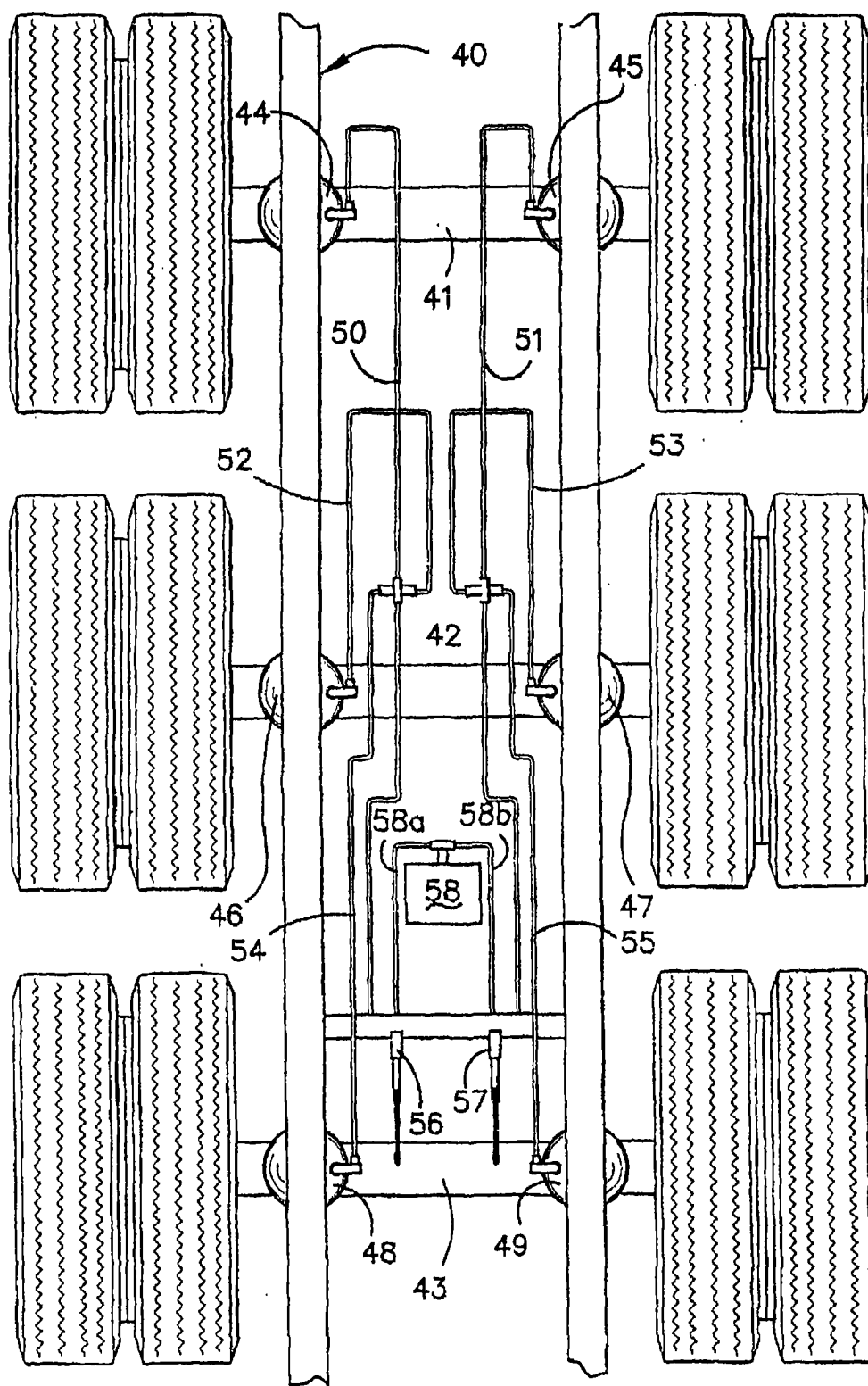


图 3

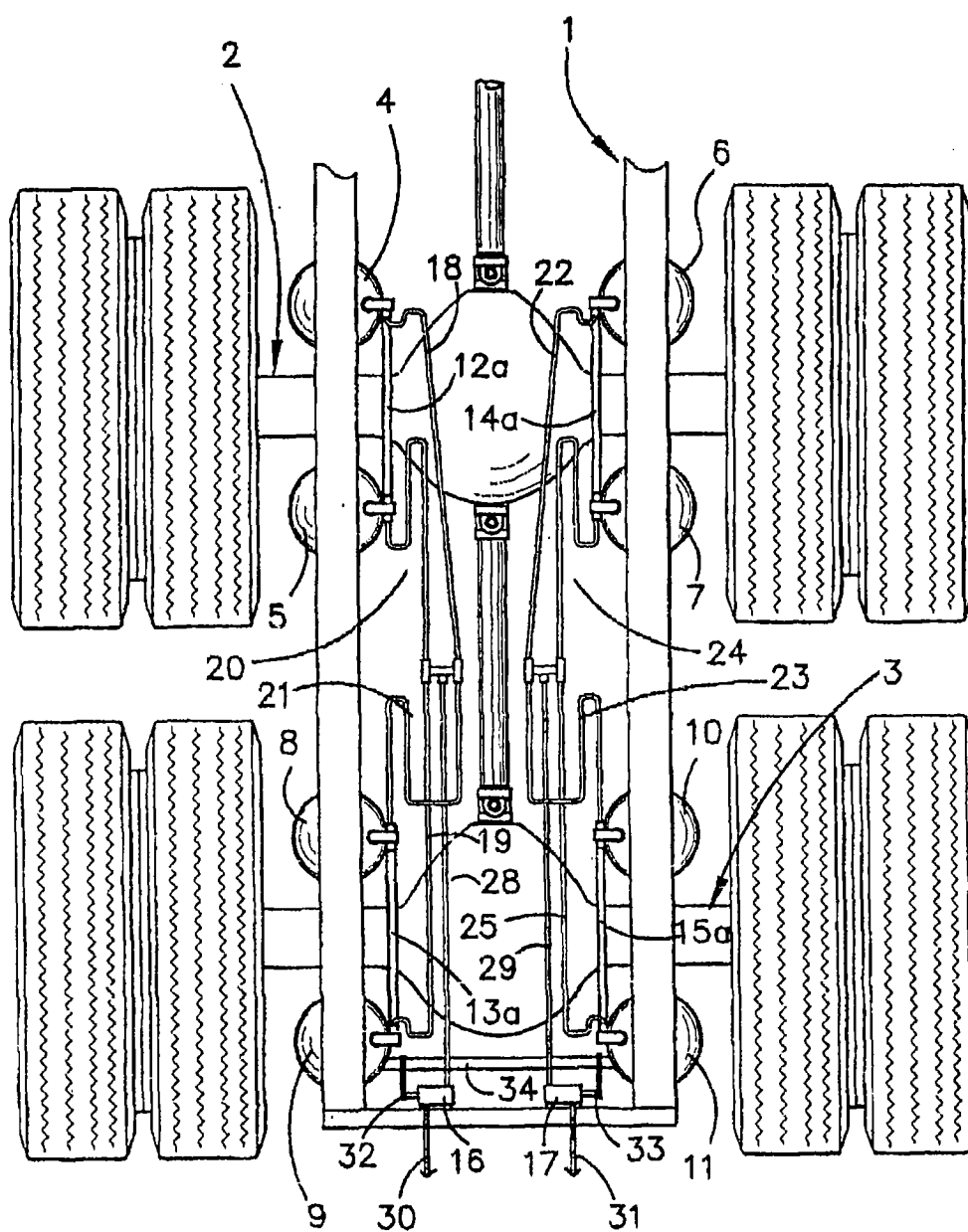


图 4

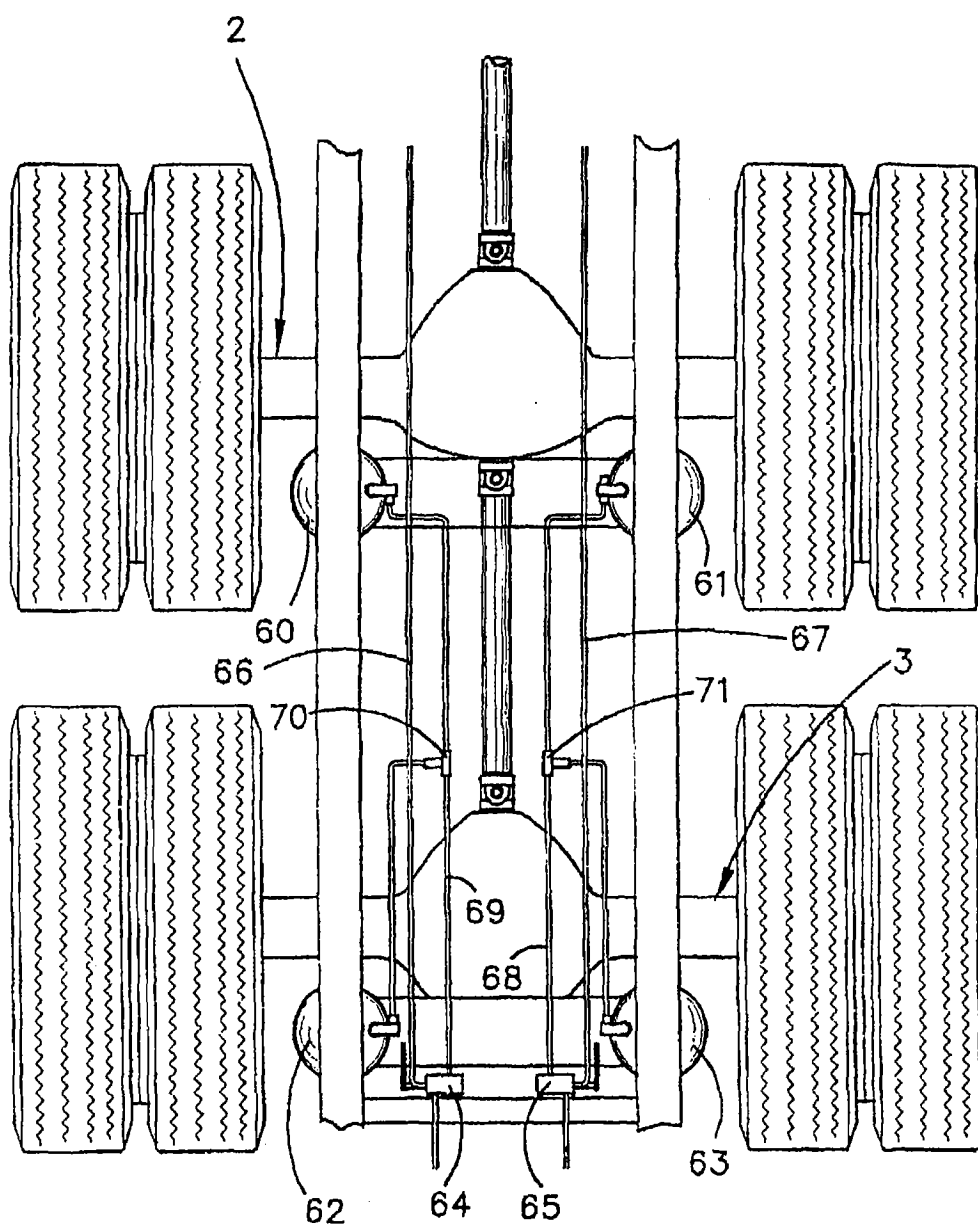


图 5