



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104349925 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201380010777. X

代理人 陈珊 刘兴鹏

(22) 申请日 2013. 01. 30

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

1251717 2012. 02. 24 FR

B60K 17/16 (2006. 01)

B60K 17/10 (2006. 01)

F16H 61/44 (2006. 01)

F03C 1/06 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2013/050190 2013. 01. 30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/124557 FR 2013. 08. 29

(71) 申请人 技术推进公司

地址 法国巴黎

(72) 发明人 M·詹诺尼 V·鲁斯 M·瓦舍尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

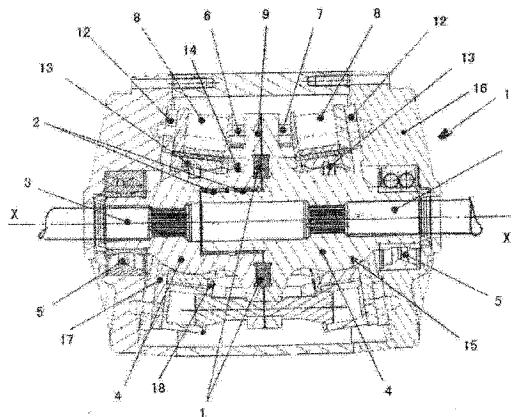
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

液压混合动力车辆的紧凑型液压模组

(57) 摘要

一种用于向车辆提供牵引功率的紧凑型液压模组(11),包括框体(16),在框体(16)中安置有相对安装的第一液压马达(14)和第二液压马达(15),两个马达中的一个被另一个旋转地支撑,各个马达包括分配板(12)、浮动缸(8)的支撑板(17)、将浮动缸轴向保持在支撑板上的轴向保持板(18)、盘(9)以及安置在盘和浮动缸之间与它们配合的固定活塞(6、7);所述液压马达将来自加压流体的能量转换成以扭矩形式驱动差速器的机械能,差速器被容纳在相同框体中,差速器的输出轴耦接于车辆的制动轮;所述差速器具有的轴向耦接机构(1)适用于与两个液压马达耦合且配置用于向差速器的输出轴分配扭矩,其中所述差速器被旋转安装在液压马达的内部,且液压马达的旋转轴与差速器的旋转轴重合。



1. 一种用于向车辆提供牵引功率的紧凑型液压模组 (11), 包括框体 (16), 在框体 (16) 中安置有相对安装的第一液压马达 (14) 和第二液压马达 (15), 两个马达中的一个被另一个旋转地支撑, 各个马达包括分配板 (12)、浮动缸 (8) 的支撑板 (17)、将浮动缸轴向保持在支撑板上的轴向保持板 (18)、盘 (9) 以及安置在盘和和浮动缸之间与它们配合的固定活塞 (6、7); 所述液压马达将来自加压流体的能量转换成以扭矩形式驱动差速器的机械能, 差速器被容纳在相同框体中, 差速器的输出轴耦接于车辆的制动轮; 所述差速器包括轴向耦接机构 (1), 适用于与两个液压马达耦合且配置用于向差速器的输出轴分配扭矩, 其中所述差速器被旋转安装在液压马达的内部, 且液压马达的旋转轴与差速器的旋转轴重合。

2. 根据权利要求 1 所述的液压模组, 其特征在于, 所述差速器箱体具有相对安装的两个箱体 (4), 各个箱体呈现有侧板; 各个侧板限定第一和第二液压马达的每一个的盘, 第一和第二液压马达定中心于差速器的旋转轴上; 通过轴向挡块 (1) 将两个液压马达彼此轴向耦接, 轴向挡块 (1) 定中心于差速器的旋转轴上, 安置于两个盘之间; 第一和第二液压马达的每一个具有串联活塞, 活塞的第一端被固定在盘上和第二端被滑动地容置于浮动缸中; 支撑板 (17) 按压在液压模组的框体内壁而贴压在分配板上。

3. 根据前面的权利要求 2 所述的液压模组, 其特征在于, 所述浮动缸具有容置活塞第二端的外套; 所述外套的底部通过支撑板而与分配板连通, 用于以液压马达的抽吸模式或以输送模式通过流体。

4. 根据前面的权利要求 3 所述的液压模组, 其特征在于, 所述差速器安置在液压模组的框体中心处; 所述共用盘沿一平面延伸, 该平面垂直于液压马达旋转轴通过的平面。

5. 根据前面的权利要求 4 所述的液压模组, 其特征在于, 所述差速器的各个箱体具有圆柱形延展部, 圆柱形延展部定中心于液压马达的旋转轴上, 旋转轴沿与侧板相反的方向延伸; 所述延展部限定的液压马达轴具有内容置部, 内容置部容置差速器输出轴; 输出轴与液压马达轴旋转耦接。

6. 根据前面的权利要求 5 所述的液压模组, 其特征在于, 各个液压马达轴具有第一肩台, 第一肩台限定有第一圆柱轴颈, 第一圆柱轴颈上安装有轴承 (5), 能够支撑液压马达轴并在液压模组的框体中旋转。

7. 根据前面的权利要求 6 所述的液压模组, 其特征在于, 贴合支撑板和分配板的侧壁相对盘面倾斜出非零的设定角度。

8. 根据前面的权利要求 7 所述的液压模组, 其特征在于, 形成各个箱体以呈现相邻于第一轴颈的球窝轴颈, 限定一部分等速万向节, 旋转支撑分配板、支撑板、浮动缸和维持板。

9. 一种液压混合动力车辆, 具有根据前面其中一项权利要求所述的紧凑型液压模组。

10. 根据前面的权利要求所述的液压混合动力车辆, 其特征在于, 所述车辆为串联式混合动力车辆。

液压混合动力车辆的紧凑型液压模组

[0001] 本发明主张申请于 2012 年 2 月 24 日的法国专利申请第 1251717 号的优先权,通过参考将其内容(文本、权利要求和附图)结合于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及液压混合动力车辆,更具体地,关于液压模组,液压模组具有一个或多个耦接于车辆差速器的液压马达,用于向车辆的车轮供应牵引功率。

背景技术

[0003] 液压混合动力车辆与混合电动车辆的不同之处在于其用液压功率源代替电功率源。

[0004] 在液压混合动力车辆中,用闭合液压回路替换或辅助传统的变速箱。

[0005] 旋转能量源(通常是热力或电发动机)驱动一个或多个优选为高精度可变汽缸工作容量型的变容液压泵。

[0006] 液压泵将机械能转换成液压能。该能量被存储在一个或多个高压蓄能器中且接下来被重置于一个/多个液压马达中以推进车辆。

[0007] 而且,液压马达将液压能转换成机械能。

[0008] 已知用于液压混合动力变速器的多种类型的架构:

[0009] “串联”架构,

[0010] “并联”架构或

[0011] “衍生”架构(实施了一个或多个行星齿轮组的功率衍生)。

[0012] 用“并联”型架构,液压系统通常插接在车辆的传统变速器中,其作用在于优化初始系统。

[0013] “串联”型架构完全代替传统变速器架构:其在热力发动机和车轮之间具有液压连接。

[0014] “衍生”型变速器为混合架构,能够得到串联或并联的变速器。

[0015] 还已知被耦接于液压变速器不同架构的不同类型的液压泵或马达。

[0016] 用于这些变速器的液压泵(或根据旋转方向和其使用方法为马达)通常为变容活塞泵,尤其是与转动泵筒相对齐的轴向活塞泵。

[0017] 还可以使用的其它系列变容泵为径向活塞泵。

[0018] 在变容泵中,将液体隔离在体积变化的腔室内,以被从抽吸区(低压)向输送区(高压)传递。

[0019] 这种类型的泵被称为变容型的,这是因为泵在每一运行回合传送一定体积的流体:该每一运行回合的体积称为汽缸工作容量。

[0020] 通常,对于较高的液压(大于 300 帕),使用用于折断轴的垫块或球窝接头型轴向活塞泵或在滚轮上的径向活塞泵。

[0021] 尤其从文件 EP1468169 和 EP1907700 还已知的是,“浮杯”(浮动缸)型技术能够

得到机械和液压性能优于由传统的泵技术实现的机械和液压性能。

[0022] 将参考这些文件对本技术进行详细描述。

[0023] 在液压传动方面,驱动带有液压马达的差速器需要拥挤地设置差速器和一个或两个液压马达,US2005070390(见图5)或W02005075233。

[0024] 将这些组件插接在前差速器(用于前牵引力)、后差速器的箱体上以用于推进差速器,和插接在前面和/或后面和/或中央以用于全地形车辆(4x4)。这些解决方法在纸张上呈现出简单的架构,但是其在发动机舱和后车身底板中的安置是困难的,这是因为这些架构的体积相对较大。

发明内容

[0025] 本发明的目的在于提供一种带有简单架构的紧凑型液压马达,容易安置在车辆中,同时保留了对液压混合动力要求的车辆最大有机架构。

[0026] 为此,本发明的目的在于一种用于向车辆提供牵引功率的紧凑型液压模组,包括框体,在框体中安置有相对安装的第一液压马达和第二液压马达,两个马达中的一个被另一个旋转地支撑,各个马达包括分配板、浮动缸的支撑板、将浮动缸轴向保持在支撑板上的轴向保持板、盘以及安置在盘和和浮动缸之间与它们配合的固定活塞;所述液压马达将来自加压流体的能量转换成以扭矩形式驱动差速器的机械能,差速器被包含在相同框体中,差速器的输出轴耦接于车辆的制动轮;所述差速器具有的轴向耦接机构适用于与两个液压马达耦合且配置用于向差速器的输出轴分配扭矩,其中所述差速器被旋转安装在液压马达的内部,且液压马达的旋转轴与差速器的旋转轴重合。

[0027] 本发明的主要有益之处在于,由于将差速器整合在具有固定活塞和浮动缸(浮瓶)原理的液压马达内部,从而得到了空间上的节约。

[0028] 车辆发动机罩和/或底板之下的体积等于液压混合动力型车辆的一个或两个液压马达的体积。

[0029] 差速器的箱体用作液压马达的泵主体。这能够在发动机罩之下节约等于差动器体积的体积,同时保留相同的传统差速器。

[0030] 对于串联式液压混合动力,该整合去除了差速器齿轮/齿冠的扭矩。

[0031] 单一模组将用作液压差速器和泵。这将能够节约发动机罩之下的空间且还可简化液压混合动力架构。

[0032] 使用相同的差速器滚动轴承和液压马达的支撑轴。

[0033] 用液压马达油来执行差速器的润滑。(密封型差速器)

[0034] 液压模式构件的设置完全是对称式的。右侧子组件与左侧子组件相同。

[0035] 在盘的反方向上,对于可变汽缸工作容量的马达,可有利地利用液压马达,以进行刹车能量的回收或倒退行驶。

[0036] 还可通过反转和液压地控制低压和高压输出来得到这些功能。

[0037] 因此液压马达成为加载高压蓄能器的泵。

[0038] 将液压马达和差速器整合在液压模组的相同框体中的事实能够保留想要得到液压混合动力的车辆的最大有机架构。

[0039] 而且,在轮毂支承位置处没有改动,通常为了整合液压马达和其减速器而需要进

行改动。当想要减小马达尺寸时,减速器是必要的,和因此为了通过相同功率,必须增加其速度,而速度将与所述车辆车轮不相容。

[0040] 这种类型的安装有损于悬挂舒适性,这是因为增加了非悬挂质量(马达重量和加在车轮上的减速器)。

附图说明

[0041] 参考附图,通过对接下来仅以举例而非限制性方式给出的详细描述的阅读,本发明将被更好地理解和其它优点将变得明显,其中:

[0042] 图 1 示出了根据本发明的液压模组纵向剖面的功能示意图;和

[0043] 图 2 示出了根据本发明的液压模组的纵向剖面图。

具体实施方式

[0044] 在附图中,相同的附图标记指示同一构件。

[0045] 根据本发明的紧凑型液压组件 11 包括框体 16,在框体 16 中安置有分别在左侧和右侧相对安装的第一液压马达 14 和第二液压马达 15。

[0046] 两个马达中的一个 15 由另一个 14 通过滚针(或滚柱)轴承 2 旋转地自由支撑。

[0047] 左侧和右侧的液压马达将来自加压流体的能量转换成机械能,机械能以扭矩的形式驱动差动器,差动器包含在相同框体中且其输出轴 3 与车辆制动车轮(未示出)耦接。

[0048] 差速器具有相对安装的两个箱体 4,各个箱体呈现有侧板;各个侧板限定第一和第二液压马达的每一个的左侧和右侧盘,盘定中心于差动器的旋转轴 XX'。

[0049] 液压模组安置在框体的中心处;盘沿一平面彼此平行地延伸,该平面垂直于液压马达旋转轴 XX' 通过的平面。

[0050] 差速器旋转地安装在液压马达的内部,且液压马达的旋转轴 XX' 与差速器的旋转轴重合。

[0051] 差速器具有尤其是滚柱(滚球或滚针)挡块的轴向耦接机构 1,安置在侧板表面之间并与侧板表面相接触,其中侧板表面相面对。

[0052] 轴向挡块适用于与左侧和右侧的两个液压马达相配合,以向耦接于车轮的轴分配扭矩。

[0053] 彼此相面对的两个侧板表面分别限定轴向挡块的滚柱的滚动平面。可用滚球或滚针代替滚柱。

[0054] 液压马达的各个子组件具有一系列左活塞 6 和相应的右活塞 7,活塞的第一端被固定在共用盘上和第二端被滑动地容纳在由支撑板 17 支撑的浮动缸组件中。

[0055] 浮动缸具有分别容置活塞第二端的设定数量的外套。

[0056] 外套的底部具有开孔,开孔保证通过支撑板与分配板的连通,用于以液压马达的抽吸模式(低压)或以输送模式(高压)通过流体。

[0057] 浮动缸的轴向保持板 18 被安置在汽缸的开口面上;维持板上设置的开口与汽缸外套的开口相面对。

[0058] 贴合泵筒和分配板的侧壁相对盘面倾斜出非零的设定角度(值为 15° 到 22°)。

[0059] 差速器的各个箱体具有圆柱形延展部,圆柱形延展部定中心于液压马达的旋转轴

上,旋转轴沿与侧板相反的方向延伸;所述延展部限定液压马达轴,液压马达轴具有内容置部,内安置部容置差速器的输出轴;输出轴与液压马达轴旋转地耦接。

[0060] 各个液压马达轴具有第一肩台,第一肩台限定有第一圆柱轴颈,第一圆柱轴颈上安装有轴承 5,能够支撑液压马达轴并在液压模组的框体中旋转。

[0061] 形成各个半箱体以呈现相邻于箱体的球窝轴颈,球窝轴颈在固定中心 13 处容置球型等速万向节,固定中心 15 为球型、三角架型或其它类型的,或者滑动、支撑和旋转驱动分配板、支撑板、浮动缸和维持板。

[0062] 发现传统差速器的功能,并在同一车轴的两个轴之间实施自由扭矩传送。

[0063] 可呈现两种情形:

[0064] 在第一种情形中,分别连接到车轮的两个输出轴以相同速度转动:因此旋转力在各个车轮上均匀分布。

[0065] 在第二种情形中,两个输出轴不以相同速度转动(转弯的情况):从而在两个液压马达之间有不同的转动。

[0066] 而且,用两个液压马达代替传统变速箱和差速器齿冠和其内部构件,液压马达通过存储于蓄能器中的液压产生扭矩或通过一个或多个泵提供扭矩并将扭矩直接应用于同一车轴上的车轮轴。

[0067] 本发明适用于液压马达/泵中的任何数量的活塞和差速器中任何数量的卫星齿轮。

[0068] 其还可应用于如径向活塞泵或其它泵技术。

[0069] 其适用于两轮制动车辆的前差速器和/或后差速器以及四轮制动车辆的中央差速器。

[0070] 其可适用于任何使用的等速万向节类型。

[0071] 在变化形式中,根据本发明的液压模组可具有带齿冠的差速器,其中可在静液压变速器中加入一档或多档传统变速箱。

[0072] 在该情况下,传统变速箱通过差速器的齿冠向差速器传送扭矩,且液压马达通过差速器的箱体向差速器传送扭矩。

[0073] 其还适用于液压马达(加压和/或排量)的驾驶类型。

[0074] 在两个液压马达的排量和压力下进行驾驶以独立的方式能够受益于以下不同配置:

[0075] • 开放式差速器(如大多数的机械差速器);

[0076] • 以可变和可控阻塞率来限制滑动的差速器;

[0077] • 锁定差速器(锁桥型四轮驱动车辆);

[0078] • 提高牵引力的 ASR 功能;

[0079] • 四轮驱动车辆的 ESP 功能。

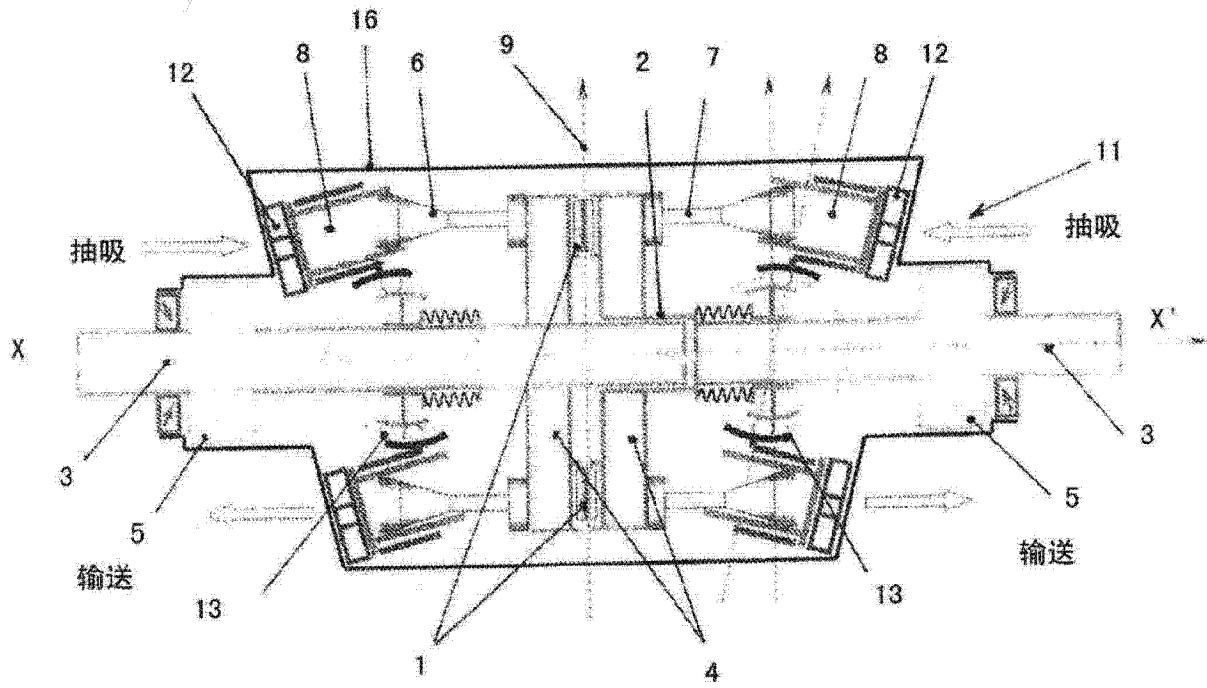


图 1

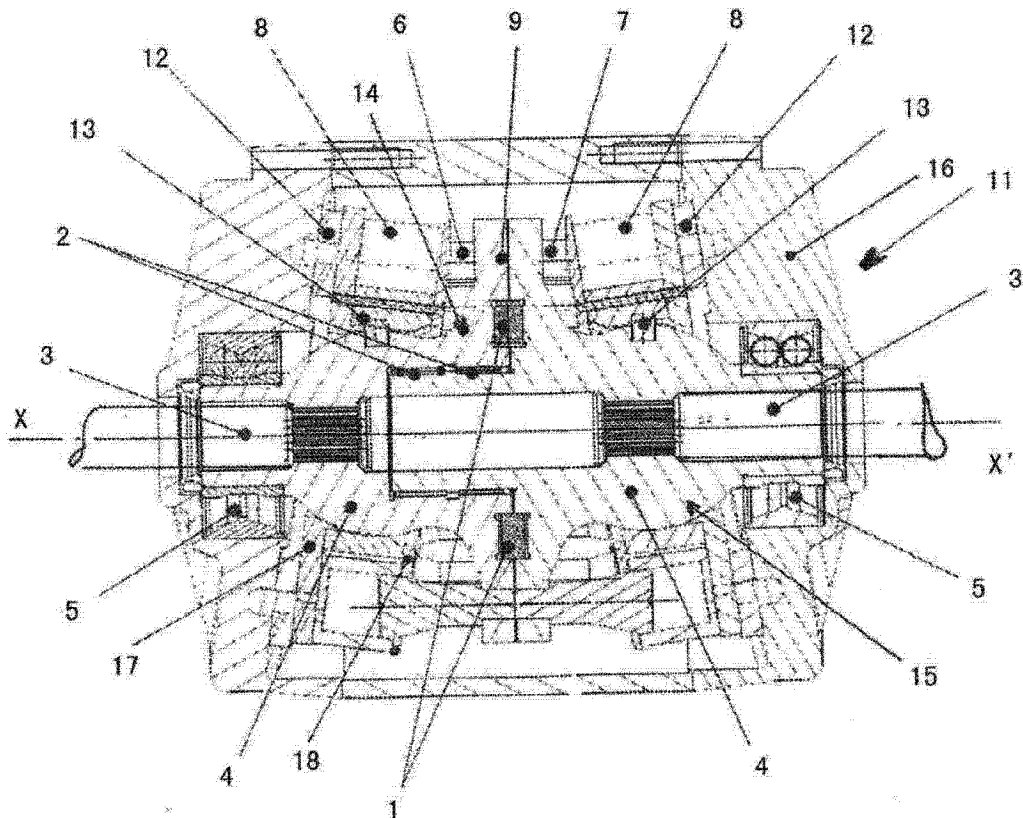


图 2