

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101297127 B

(45) 授权公告日 2010.08.25

(21) 申请号 200680039542.3

B60T 13/74(2006.01)

(22) 申请日 2006.10.17

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

102005051082.5 2005.10.25 DE

DE 671093 , 1939.01.31, 全文.

CN 1448297 A, 2003.10.15, 全文.

US 6394235 B1, 2002.05.28, 全文.

DE 1775880 , 1971.10.07, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.04.23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/010030 2006.10.17

审查员 梁玲玲

(87) PCT申请的公布数据

W02007/048532 DE 2007.05.03

(73) 专利权人 卢卡斯汽车股份有限公司

地址 德国科布伦茨

(72) 发明人 拉尔夫·莱特 拉尔夫·埃尔本

克里斯蒂安·迪拉

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 党晓林 徐敏刚

(51) Int. Cl.

F16D 65/14(2006.01)

B60T 7/10(2006.01)

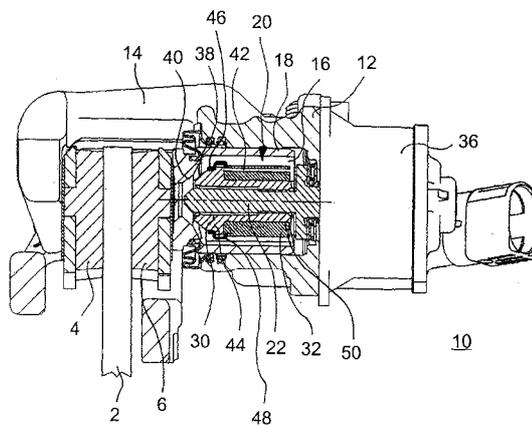
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

液压车辆制动器

(57) 摘要

本发明描述了一种具有可选的停止制动器(20)的液压车辆制动器(10)。所述停车制动器(20)布置在由制动活塞(18)限定的液压腔室(16)中。根据本发明,为了降低液压流体消耗量,在液压腔室(16)内设置不可压缩的填充体(32)。



1. 一种液压车辆制动器 (10), 该液压车辆制动器 (10) 具有用于接收液压流体的液压腔室 (16) 和限定所述液压腔室 (16) 的制动活塞 (18), 其中在所述液压腔室 (16) 内设置至少一个填充体 (32), 以降低液压流体吸入量, 所述液压车辆制动器 (10) 的特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 配属于延伸到所述液压腔室 (16) 内的用于所述制动活塞 (18) 的机械锁定装置 (20)。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 是单独部件, 该单独部件在所述液压腔室 (16) 的内部机械地紧固到所述车辆制动器的所述锁定装置 (20) 上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 设置在所述锁定装置 (20) 的外部上。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 通过连接元件, 而紧固到所述锁定装置 (20) 上。

5. 根据权利要求 1 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 相对于所述锁定装置 (20) 松动地设置。

6. 根据权利要求 1、2 或 5 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 为大致环形或中空筒形形状。

7. 根据权利要求 1、2 或 5 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 具有用于液压流体的通道 (42), 该通道 (42) 大致沿着所述液压腔室 (16) 的纵向轴线延伸。

8. 根据权利要求 1、2 或 5 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 由不可压缩材料制成。

9. 根据权利要求 4 所述的车辆制动器, 其特征在于, 所述至少一个填充体 (32) 通过具有保持臂 (48) 的固定环 (46) 紧固到所述锁定装置 (20) 上。

液压车辆制动器

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及车辆制动系统。更具体地说,本发明涉及具有液压腔室和限定该液压腔室的制动活塞的液压车辆制动器。

背景技术

[0002] 从DE 197 32 168 A 公知一种液压车辆制动器,其中在行车制动操作期间,可借助于制动活塞通过液压力使摩擦衬片压靠在制动盘上,以使制动盘的旋转减速。为此,在传统方式中液压流体在压力下被引入液压腔室,液压腔室的一个边界壁由制动活塞形成。液压腔室内的压力导致制动活塞移位,并因此使摩擦衬片沿着制动盘的方向移位。摩擦衬片一旦运动成与旋转的制动盘抵接,车辆就被减速。

[0003] 为了使车辆制动器既能用作行车制动器,又能用作锁定制动器(又公知为停车制动器),车辆制动器包括用于将制动活塞机械地锁定在其中摩擦衬片与制动盘接合的状态下的锁定装置。在从DE 197 32 168 A 公知的车辆制动器中,锁定装置呈螺母/丝杠结构的形式。

[0004] 本发明的根本目的是阐明可以通过低液压流体量来操作的液压车辆制动器。

发明内容

[0005] 上述目的通过一种液压车辆制动器来实现,该液压车辆制动器具有用于接收液压流体的液压腔室和限定该液压腔室的制动活塞,其中,在所述液压腔室的内部设有至少一个填充体,用于降低液压流体吸入量。可任选地附加设置用于所述制动活塞的延伸到所述液压腔室内的机械锁定装置。

[0006] 所述填充体可以是单独部件,该部件在所述液压腔室的内部机械地紧固到所述车辆制动器的部件上。所述填充体可以按不同方式机械地紧固。可能的紧固形式例如是滑上(例如以闭锁或非主动方式)、利用诸如夹子的连接元件、或粘合剂。每个填充体都可以是一体构造或多件构造。根据一个优选变型例,所述填充体由不可压缩的材料(例如,诸如塑料材料的非金属材料或者诸如铝的金属材料)制成。

[0007] 所述至少一个填充体可与所述车辆制动器的一个或多个部件相关联。根据第一构造,所述至少一个填充体与所述锁定装置相关联,并且优选容纳在所述制动活塞中。特别是在大致筒形形状的锁定装置的情况下,所述至少一个填充体可以设置在该锁定装置的外部。为此,所述填充体可沿着所述锁定装置例如以被引导的方式松动地并可移动地设置。作为该方案的另选方案,可以使用具有保持臂的固定环,所述保持臂将所述填充体相对于所述锁定装置固定。这些方法例如在所述锁定装置包括螺母/丝杠结构时是有利的。根据可以与第一构造相结合的第二构造,所述至少一个填充体与所述制动活塞相关联。在大致中空筒形形状的制动活塞的情况下,所述至少一个填充体可例如靠着所述制动活塞的内部放置。

[0008] 所述至少一个填充体可具有任何期望形状。根据第一变型例,所述填充体(或多

个填充体的整体)具有大致环形或中空筒形形状。根据第二变型例,所述填充体或每个填充体具有大致块状构造。可以设想其它变型例。

[0009] 所述至少一个填充体可具有用于液压流体的通道,该通道大致沿着所述液压腔室的纵向轴线延伸。所述通道被设计成例如孔或槽。

[0010] 还可以根据标准部件次序存放各种不同尺寸(例如,不同长度、不同厚度或不同直径)的填充体,以能够在工作中调整所述液压腔室的容积。单个填充体或所有填充体的整体可具有大约 0.1 至 0.5cm³ 的体积。可以容纳在所述液压腔室内部的液压流体相应地减少了例如 5%至 20%。

附图说明

[0011] 从如下优选实施方式的描述和附图将显现本发明的其它优点和改进。附图以局部剖视图的方式示出了液压车辆制动器的实施方式。

具体实施方式

[0012] 这里,车辆制动器在一幅附图中表示出,总体上用附图标记 10 来表示,并采取浮动钳盘式制动器的形式,该制动器以公知方式包括壳体 12,浮动钳 14 一体地形成在壳体 12 上。浮动钳 14 叠夹制动盘 2。相对于制动盘 12 彼此相对布置的两个摩擦衬片 4、6 可以压靠在制动盘 2 上,以在行车制动操作的情况下使车辆减速,或者在停车制动模式的情况下使车辆保持静止。

[0013] 液压腔室 16 位于壳体 12 中,筒形制动活塞 18 密封地容纳在该液压腔室 16 中,并可在其中沿着纵向轴线 A 移位。通过一端口从外部向液压腔室 16 供应液压流体,该端口在附图中没有示出并与制动压力产生单元相连。在制动压力产生单元致动时(尤其是在行车制动操作期间),液压腔室 16 中的液压流体被加压,使得制动活塞 18 沿着轴线 A 向左移位,以使摩擦衬片 4、6 与制动盘 2 摩擦接合。

[0014] 这样,车辆制动器 10 不仅可以执行液压行车制动器的前述功能,而且还可以用作停车制动器,设有总体上由附图标记 20 表示的螺母/丝杠结构。螺母/丝杠结构 20 包括:丝杠 22,其与轴线 A 同轴布置并具有外螺纹;以及大致套筒形状的螺母 30,其具有与丝杠 22 的外螺纹互补的内螺纹。大致中空筒形的填充体 32 以相对于螺母 30 旋转固定的方式径向布置在螺母 30 的外部上。稍后更详细描述填充体 32 的构造和功能。

[0015] 螺母/丝杠结构 20 在停车制动模式下的作用是将丝杠 22 的旋转运动转换成螺母 30 的平移运动。在这种情况下,通过呈肋 34 形式的防旋转元件防止螺母 30 旋转,该肋 34 接合于其中(更准确地说,接合在直径增大部 44 或螺母 30 中)且可选地接合在填充体 32 中,并沿着轴线 A 的方向从制动活塞 18 突出。

[0016] 如可以从附图清楚地看到,制动活塞 18 呈在右端开口的中空活塞的形式,并且螺母/丝杠结构 20 的大部分位于中空制动活塞 18 的内部,并因此位于液压腔室 16 的内部。为了使丝杠 20 旋转,使用了电马达,该电马达与减速齿轮一起容纳在壳体 36 中。

[0017] 为了锁定车辆制动器 10,首先以使丝杠 22 沿第一方向旋转的方式起动电马达,其中由于螺母 30 旋开而实现螺母/丝杠结构 20 的伸长。因此,螺母 30 相对于附图沿着轴线 A 以平移方式向右移位,并且在该过程中运动成使其构造成圆锥形的头端 38 抵接制动活塞

18 的同样构造成圆锥形的头部 40。当丝杠 22 沿着第一旋转方向进一步旋转时,螺母 30 因此向左挤压制动活塞 18,结果是制动活塞 18 将摩擦衬片 6 压靠在制动盘 2 上。因为车辆制动器 10 被设计成浮动钳式制动器,所以相对的摩擦衬片 4 通过摩擦衬片 6 的该运动而被拉紧,并压靠在制动盘 2 上。一旦达到了该状态,则可以切断电马达。由于丝杠 22 和螺母 30 之间的螺纹副为自锁设计,因此即使在电马达已经被切断之后也可以维持螺母 / 丝杠结构 20 所达到的位置。

[0018] 为了释放停车制动器,以使丝杠 22 沿着相反方向旋转的方式起电马达。然后以相反顺序完成上述步骤。

[0019] 在本实施方式中,停车制动模式下的制动压力由电马达独自产生。然而,也可以通过液压泵辅助在停止制动模式下的制动压力的积累。在这种情况下,机械锁定装置的作用只限于维持液压产生的制动压力。在这种情况下,电马达的尺寸可以较小。

[0020] 已经提到的填充体 32 具有减小液压腔室 16 的容积的作用,因而具有减小液压腔室 16 的液压流体吸入容量的作用。该方法可以使制动系统中的液压流量总体上典型地减小 10% 至 15%。在具有螺母 / 丝杠结构的锁定装置的情况下该过程是特别有利的,这是因为这种锁定装置不会将制动活塞填充到与例如包含“滚珠和斜道”机构的锁定装置一样的程度。在刚提到的锁定装置的情况下,通常即具有容纳在制动活塞中的实际上填充整个制动活塞空间的再调整机构。然而,基于“滚珠和斜道”原理的停车制动装置也可以与这里提出的将至少一个填充体引入到液压腔室内的方法相结合。

[0021] 在一幅附图中表示出的填充体 32 为单个中空筒形元件,该中空筒形元件由与锁定装置的金属材料相比较轻质的不可压缩塑料材料制成。但是填充体 32 可以另选地由诸如铝之类的低密度金属材料制成。

[0022] 填充体 32 径向地布置在大致筒形的螺母 / 丝杠结构 20 的变细部 50 的外部。更准确地说,该实施方式中的填充体 32 通过固定环 46 紧固到螺母 / 丝杠结构 20 上。固定环 46 具有多个保持臂 48,这些保持臂 48 延伸超过直径增大部 44 并与填充体 32 闭锁接合。固定环 46 本身通过紧配合紧固在螺母 30 的形成为锥形的头端 38 的阶梯上。代替在该一幅附图中表示出的实施方式,填充体 32 可以松动地布置在螺母 / 丝杠结构 20 上。于是也可以设想螺母 / 丝杠结构 20 用作引导件以使填充体 32 可相对于螺母 / 丝杠结构 20 沿着轴向运动。

[0023] 在该实施方式中,填充体 32 具有多个用于液压流体的通道。这些通道呈在填充体 32 的整个长度上且平行于轴线 A 延伸的孔 42 的形式。设置在填充体 32 中的这些孔 42 向外通向直径增大部 44 中的相应通道,以使制动活塞 18 的前头部区域 40 与其后开口之间的流体流通能够得到改善。在针对附图所示构造的形式的变型例中,填充体 32 的通道可以另选地在沿径向形成于填充体 32 外部上的肋之间实现。

[0024] 根据与附图中表示出的实施方式不同的实施方式,除了填充体 32 之外或代替填充体 32,在径向上在制动活塞 18 的内部上紧固或松动地布置一填充体。与制动活塞 18 相关联的该填充体可以是大致中空筒形设计,以使螺母 / 丝杠结构 20 可以容纳在该填充体的内部。

[0025] 在该实施方式中,容纳在制动活塞 18 中的填充体 32 为整体构造,并具有大约 0.1 至 0.2cm³ 的体积。当然,填充体 32 可以另选地为多件构造并具有更高或更低的体积。借

助不同尺寸的填充体,可以在工作中调整液压腔室 16 内的液压流体容积的吸入量。

[0026] 该实施方式涉及到具有延伸到液压腔室内的机械锁定装置的液压车辆制动器。在该实施方式的变型例中,填充体可以另选地在其它地方与液压车辆制动器关联使用,特别是与不包括机械锁定装置的液压车辆制动器关联使用。在这种情况下,可以与附图所示相类似地将一个或多个填充体设置成例如位于中空筒形制动活塞的内部。

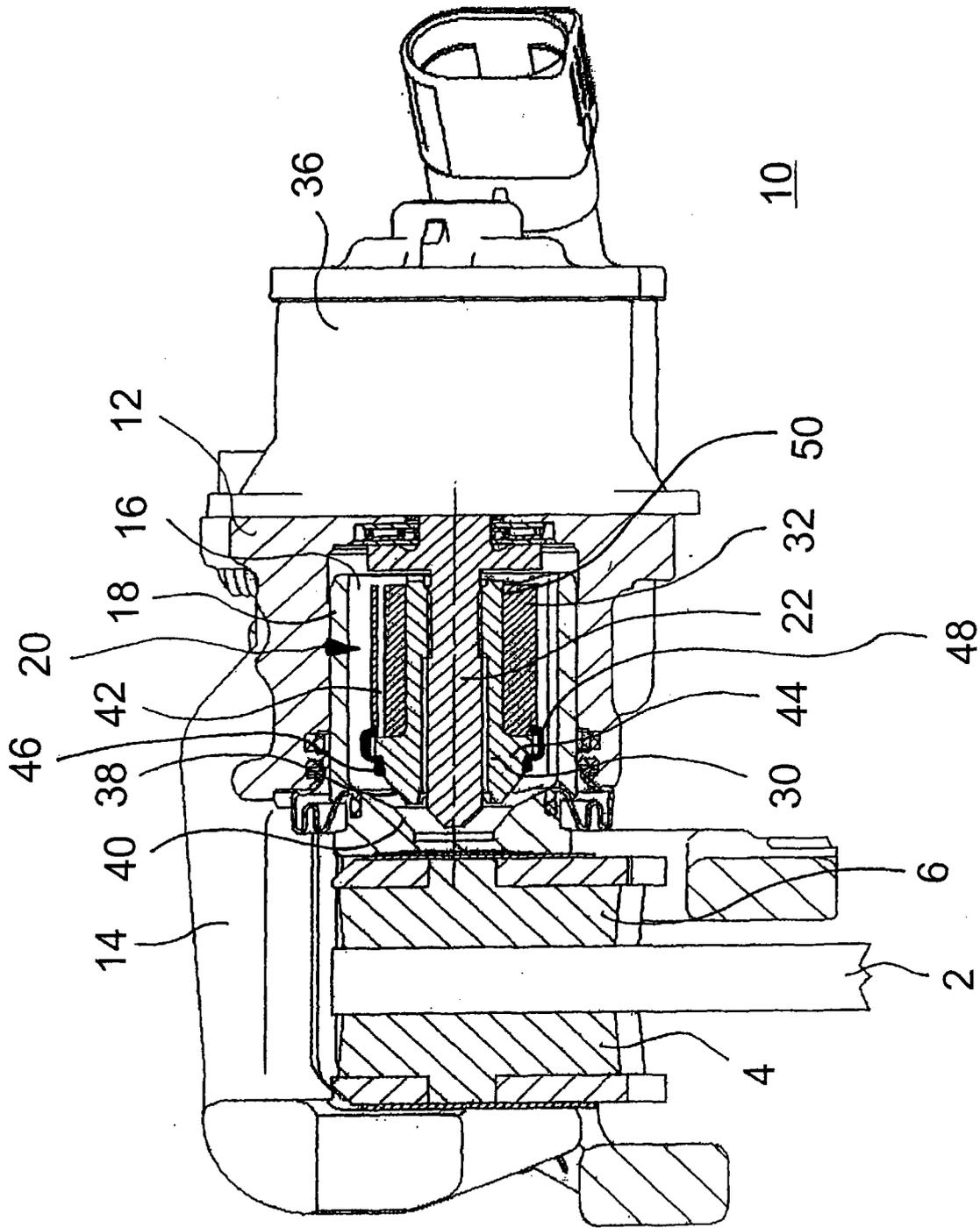


图 1