



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105799682 B

(45) 授权公告日 2020.11.03

(21) 申请号 201610036223.2

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2016.01.20

B60T 13/74 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105799682 A

(56) 对比文件

WO 2013178323 A1, 2013.12.05

CN 1798675 A, 2006.07.05

(43) 申请公布日 2016.07.27

CN 102458941 A, 2012.05.16

(30) 优先权数据

CN 203902531 U, 2014.10.29

102015200928.9 2015.01.21 DE

CN 102935847 A, 2013.02.20

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司

审查员 张明

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 S.豪贝尔 T.普策

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 周志明 宣力伟

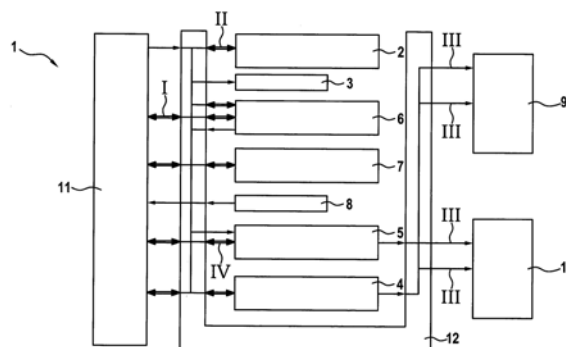
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

制动系统、用于运行的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种机动车(13)的制动系统(1),其具有:至少一个能操纵的驻车制动器(9、10);多个用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构;以及至少一个控制器(4、5),所述控制器具有所述机构中的至少一个机构,其特征在于,至少一个另外的控制器(5)具有所述机构中的至少一个另外的机构。



1. 机动车(13)的制动系统(1),其具有:至少一个能操纵的驻车制动器(9、10);多个用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构;以及多个控制器(4、5),其中,所述控制器(4、5)中的至少一个控制器具有所述用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构中的至少一个用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构,其特征在于,所述控制器(4、5)中的至少一个另外的控制器具有所述用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构中的至少一个另外的用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构,从而一个控制器的部件被另外的控制器在硬件技术方面和/或软件技术方面所接管,其中,所述多个控制器一起形成虚拟主机,并且所述控制器的原有的为驻车制动器而设置的功能调动到不同的控制器上。

2. 按照权利要求1所述的制动系统,所述用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构形成用于为了操纵所述驻车制动器(9、10)而要执行的方法的环境。

3. 按照前述权利要求中任一项所述的制动系统,其特征在于,配设给每个控制器(4、5)的所述用于运行所述驻车制动器(9、10)的机构分别具有至少一个处理器。

4. 按照权利要求1或2所述的制动系统,其特征在于,所述控制器(4、5)中的一个控制器构造为ESP控制器。

5. 按照权利要求1或2所述的制动系统,其特征在于,所述控制器(4、5)中的一个控制器构造为功率模块。

6. 按照权利要求5所述的制动系统,其特征在于,所述功率模块布置在所述驻车制动器(9、10)的区域内。

7. 按照权利要求1或2所述的制动系统,其特征在于,所述控制器(4、5)中的一个控制器构造为备用控制器。

8. 按照权利要求1或2所述的制动系统,其特征在于,所述控制器(4、5)中的一个控制器构造为助力制动控制器。

9. 按照权利要求3所述的制动系统,其特征在于,所述处理器是微处理器。

10. 用于运行机动车(13)的制动系统(1)的方法,所述制动系统具有至少一个能操纵的驻车制动器(9、10)和多个控制器(4、5),其中,所述控制器(4、5)中的至少一个控制器执行用于运行所述驻车制动器(9、10)的方法的至少一部分,其特征在于,由所述控制器(4、5)中的至少一个另外的控制器来执行所述方法的至少一个另外的部分,从而一个控制器的部件被另外的控制器在硬件技术方面和/或软件技术方面所接管,其中,所述多个控制器一起形成虚拟主机,并且所述控制器的原有的为驻车制动器而设置的功能调动到不同的控制器上。

## 制动系统、用于运行的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机动车的制动系统以及一种用于运行这类制动系统的方法。所述制动系统具有至少一个能操纵的驻车制动器以及用于运行所述驻车制动器的机构。此外，所述制动系统具有至少一个控制器，所述控制器具有或者提供用于运行驻车制动器的所述机构中的至少一个机构。

### 背景技术

[0002] 开篇所提到类型的制动系统从现有技术中已知。在此有不同实施方式的驻车制动器，其中常见的实施方式是驻车制动器，该驻车制动器以集成到传统的车轮制动器内的方式来构造。为此，例如作为制动块的液压操纵装置的补充还设置了用于驻车制动器的制动块的电动操纵装置。因为生产商通常不亲自生产所有构件，所以在此期间还从第三方购得制动系统的部件。特别地，将第三方的驻车制动器集成到生产商自己的制动系统内的做法期望以下解决方案，该解决方案允许简单地操控车轮制动器和驻车制动器。在VDA推荐(305-100)中介绍了模型“交叉互换”。在其中展示了接口，所述接口将第三方的驻车制动器集成到所存在的制动系统内。在此，制动系统的生产商提供了具有硬件环境和软件环境的控制器，在所述硬件环境和软件环境中特别地可以集成用于操控驻车制动器的软件包作为用于对其进行运行的机构。由此，制动系统的控制器具有用于运行驻车制动器的机构，特别是用于运行驻车制动器的软件。不言而喻，控制器还必须具有相应的电接口，借助于该电接口来保障与例如驻车制动器的电动驱动装置的信号技术连接和电连接。在此，驻车制动器的软件通过控制器的软件，即通过制动系统的软件与驻车制动器相联系，从而最终控制器软件或控制器本身直接与驻车制动器的构件相联系并且必要时将测量参量或者类似参量反馈到运行所述驻车制动器的控制器的部件上。

### 发明内容

[0003] 根据本发明的、具有权利要求1所述特征的制动系统具有的优点为：扩展了已知的设计方案并且由此更可靠地对其进行设计，其中可以在要执行的功能方面实现优化。根据本发明的制动系统的特征在于，至少一个另外的控制器具有至少一个另外的用于运行驻车制动器的机构。因此规定，一个控制器的部件被另外的控制器在硬件技术方面和/或软件技术方面所接管。特别地在此规定，多个控制器一起形成虚拟主机，并且原有控制器的、为驻车制动器而设置的功能调动(auslagern)到不同的控制器上。通过虚拟主机能够优化或更好地充分利用现有的不同的资源、例如控制器引脚或者计算机容量。尤其是具有ESP控制器、放大器、回收装置和/或另外的行驶舒适性系统例如传感器组、车身尾部ICU或者DCU的制动系统的结构可以如此设计，使得原有控制器的任务有益地分配在系统互联(Systemverbund)中。同时必须由第三方提供的部分、即驻车制动器本身以及为了操控而需要的软件保持相同并且与软件在哪个控制器上运行以及用哪个控制器来操控驻车制动器无关。

[0004] 根据本发明的一种有利的改进方案规定,所述机构形成了用于为了操纵所述驻车制动器而要执行的方法的环境。所述机构在此如前面已经提到那样地形成虚拟主机,所述虚拟主机分配到多个控制器上、执行并协调用于运行驻车制动器的不同的方法或者部分方法。

[0005] 此外优选地规定,控制器中的每个控制器都具有至少一个处理器。所述处理器用于提供虚拟主机,其中控制器彼此联系,以便提供共同的虚拟主机。由此通过多个控制器提供多个接口,可以根据相应的任务优化所述控制器,其中同时提供了共同的虚拟主机。

[0006] 此外,根据本发明的一种优选的改进方案规定,控制器中的一个控制器是ESP控制器。“ESP控制器”系指独立地执行用于机动车的与安全相关的制动功能的控制器。“ESP”在此系指电子的稳定程序,与此同时在许多机动车中所述电子的稳定程序都是标准。

[0007] 此外,优选地规定,所述控制器中的一个控制器构造为功率模块(Leistungsmodul)或功率控制器(Leistungssteuergerät)。功率模块特别地被设置用于运行驻车制动器的电动的驱动装置。通过将功率模块布置在单独的控制器内或者使功率模块由单独的控制器形成,可以特别地将该功率模块布置在驻车制动器的附近,从而能够在功率模块与驻车制动器或者驻车制动器的电动的驱动装置之间相对较短地形成电导线,由此减少了损耗功率。

[0008] 因此特别规定,功率模块布置在驻车制动器的区域内或在其附近。

[0009] 此外优选规定,控制器中的一个控制器构造为备用控制器,即构造为这样一种控制器,在原有控制器发生故障时该控制器接管原有控制器的功能。因此,设置了具有这两种控制器的系统,这两种控制器原则上能够实现相同的功能,其中为所述控制器中的至少一个控制器配设了用于运行驻车制动器的机构,其中所述后面的控制器在正常运行时用于运行驻车制动器,并且仅仅在紧急情况下才用于运行整个制动系统。

[0010] 根据本发明的一种有利的改进方案规定,控制器中的一个控制器构造为助力制动控制器。因此,例如电动液压的助力制动器通过单独的助力制动控制器来控制或调节。

[0011] 此外可考虑,将两个或多个先前所提到的控制器组合在一个控制器单元内。

[0012] 根据本发明的、具有权利要求9所述特征的方法的特征在于,用于运行驻车制动器的方法的至少一个另外的部分由另一控制器来执行。由此得到先前所提到的优点。其他的特征和优点从先前的说明书以及从权利要求中得出。

## 附图说明

[0013] 下面应借助于附图来详细解释本发明。为此:

[0014] 图1示出了虚拟主机的系统机构;

[0015] 图2示出了第一实施例;

[0016] 图3示出了第二实施例;

[0017] 图4示出了第三实施例;

[0018] 图5示出了第四实施例;

[0019] 图6示出了第五实施例;并且

[0020] 图7示出了第六实施例。

## 具体实施方式

[0021] 图1以简化图示出了用于机动车的制动系统1的系统机构。制动系统1具有人机界面(HMI界面)2,通过该人机界面机动车的驾驶员例如通过操纵开关可以表达驻车制动期望。此外,制动系统1具有制动信号灯控制装置3和控制器4,该控制器具有电力电子设备(Leistungselektronik)用于运行至少一个配设给机动车车轮的驻车制动器的至少一个电动机,其中所述控制器优选具有用于一个或多个电动机的电压馈送的H桥并且特别具有至少一个用于电压测量和/或电流测量的测量装置。此外,制动系统1具有控制器5,该控制器构造为ESP控制器,并且机动车的车轮制动器单独地施加以液压压力用于对其进行操纵。为此,控制器5配设有液压执行器15,该液压执行器特别地具有压力发生器以及多个阀用于控制和/或调节作用到车轮制动器上的压力。

[0022] 此外,待执行的程序或软件包属于驻车制动器1的系统结构,所述程序或软件包用于监控一个驻车制动器或多个驻车制动器的操纵(功能控制,方框6)或者执行诊断方法(方框7),以便在运行中监控机动车的制动系统1。此外设置了环境传感器8,借助于该环境传感器能够获取来自机动车的环境的数据,例如外部温度、行车道的坡度或类似数据。

[0023] 在当前的实施例中,制动系统1具有两个驻车制动器9和10,所述驻车制动器配设给机动车的后车桥的车轮。

[0024] 此外,制动系统1具有由驻车制动器9、10的生产商提供的软件,所述软件作为方框11来示出并且由制动系统1来执行。

[0025] 在此有利地规定,由制动系统1的硬件-构件、特别是由控制器5和4一起提供虚拟主机12,所述虚拟主机作为所述制动系统1的各组成部分之间的接口而被提供。通过所述虚拟主机12例如将操纵问询(Betätigungsanfrage)I导引给方框11中的软件,根据双箭头II呈报人机界面2的开关的操纵或者将反馈提供给用户,操控车轮制动器9、10的电动机,如通过箭头III所表示的那样并且/或者根据双箭头IV执行液压的制动操纵。

[0026] 图1阐明了:驻车制动系统1的构件、特别是控制器4、5,用于运行驻车制动器9、10的机构、特别是软件框11以及不同的控制-和诊断功能装置彼此之间可以通过虚拟主机12而联系并且可以单独地调动。所述联系优选通过协议例如Flexray或者CAN来实现。

[0027] 图2示出了机动车13,该机动车具有制动系统1。为此,为每个车轮配设了一车轮制动器14,该车轮制动器能够以液压方式来操纵。为此,车轮制动器14与先前已经提到的并且通过控制器5能运行的液压执行器15作用连接。在所述液压执行器15前面设置了具有助力制动器的、借助于制动踏板16能操纵的主制动缸17。

[0028] 此外,为机动车13的后车桥的车轮RR、RL配设了先前已经提到的驻车制动器9、10。

[0029] 根据在图2中示出的实施例规定,如在传统的制动系统中那样地规定,通过控制器5来执行一般的制动任务,仅仅用于操控驻车制动器9、10的功能框被调动到控制器4内,所述控制器4在机动车13的后方布置在驻车制动器9、10的附近。由此得到以下优点:通过控制器4在空间上靠近后车桥能够实现具有较小电阻的短电导线,这引起较高的系统性能和较低的功率花费。此外,在该变型方案中,不管制动系统1配备电子的助力制动器还是传统的助力制动器在此都不重要。附加的安全性方面通过以下方式得到,将用于运行驻车制动器9、10的硬件调动到控制器4内。由此也就是对于自动化的功能,尤其是在速度较小的情况下可以实现另外的返回运动水平。在控制器5出现故障的情况下控制器4能够自主地关闭驻车

制动器。

[0030] 图3示出了具有制动系统1的机动车13的另一实施例。不同于先前的实施例在此规定,助力制动器和ESP系统相综合并且接管ESP控制器5和液压执行器15的功能。在该变型方案中,附加地设置了如前面所介绍那样的控制器4,此外在控制器5出现故障的情况下接管制动系统的安全功能。

[0031] 图4示出了第三实施例,在该实施例中不同于先前所述的实施例液压执行器15调到系统构件助力制动器中。在该变型方案中可以如此设计制动系统1,使得液压载荷谱的一大部分传递到电子的助力制动器上。不同于先前所述的实施例,在此将控制器4集成到ESP控制器5中。

[0032] 图5示出了第四实施例,在该实施例中不同于先前所述的实施例,主制动缸17与助力制动器如在图3中已经示出的那样连同液压执行器15和控制器5以及控制器4一起统一形成一体化的功率制动器(一体化的功率制动装置)。

[0033] 图6示出了第五实施例,该实施例基本上对应于图2的实施例,其区别在于,添加了由主制动缸和助力致动器17组成的操纵单元的液压执行器15。

[0034] 根据第六实施例规定,控制器5不再接管关于驻车制动器的任务,其中软件完全在电子的助力制动器内运行并且还在电子的助力制动器内如在图7中示例性示出那样地执行液压执行器15的功能。

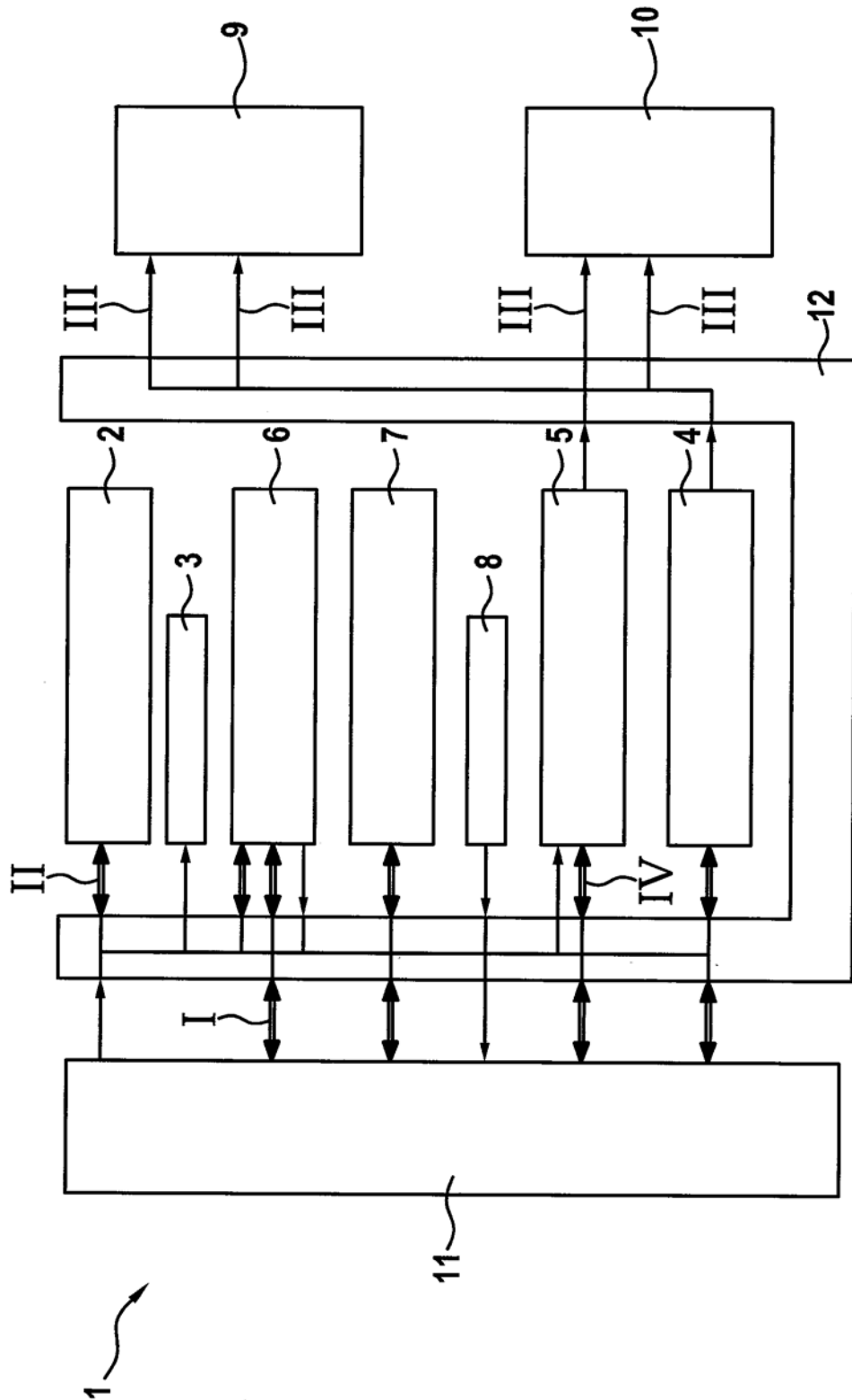


图 1

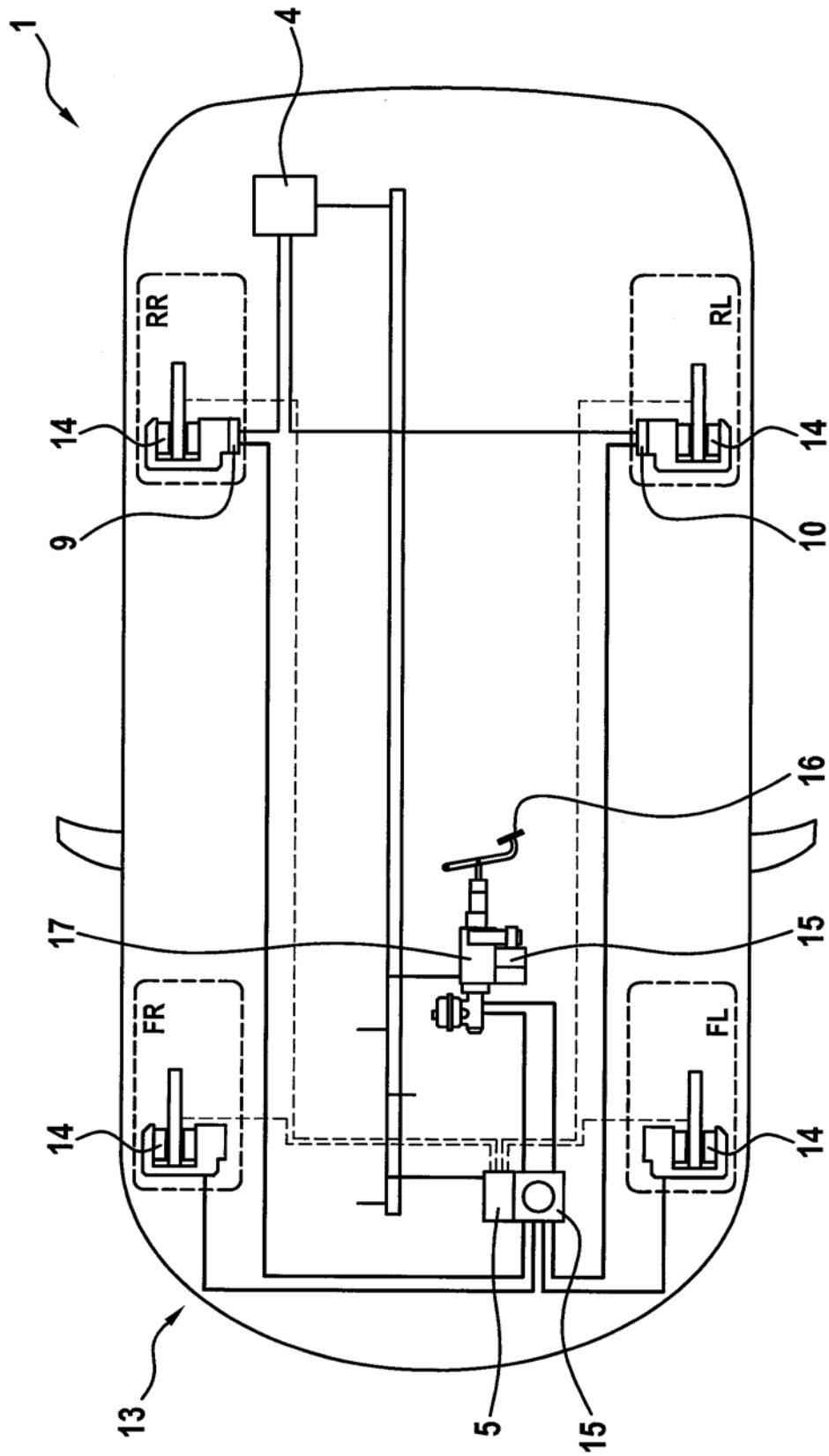


图 2



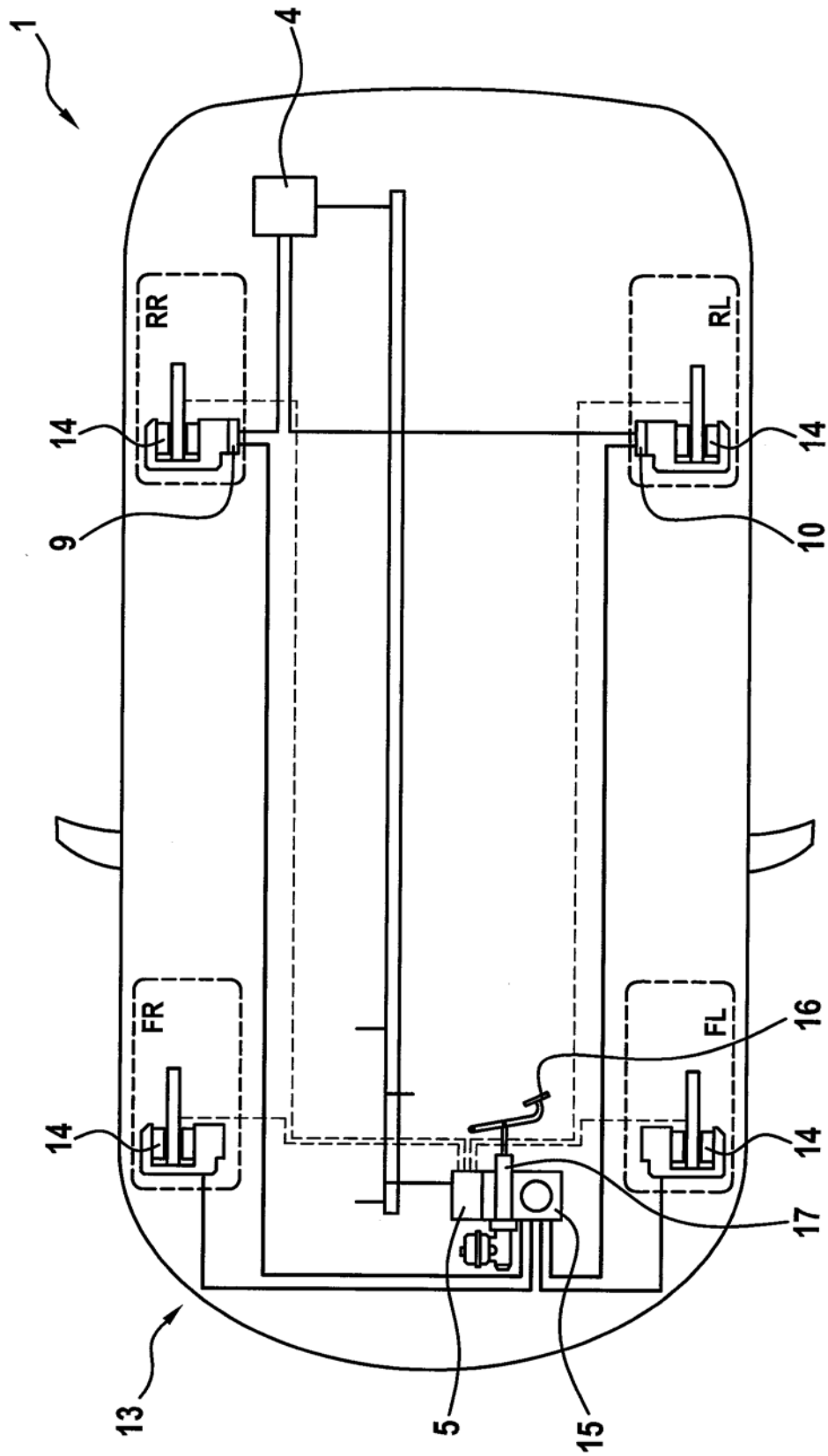


图 3

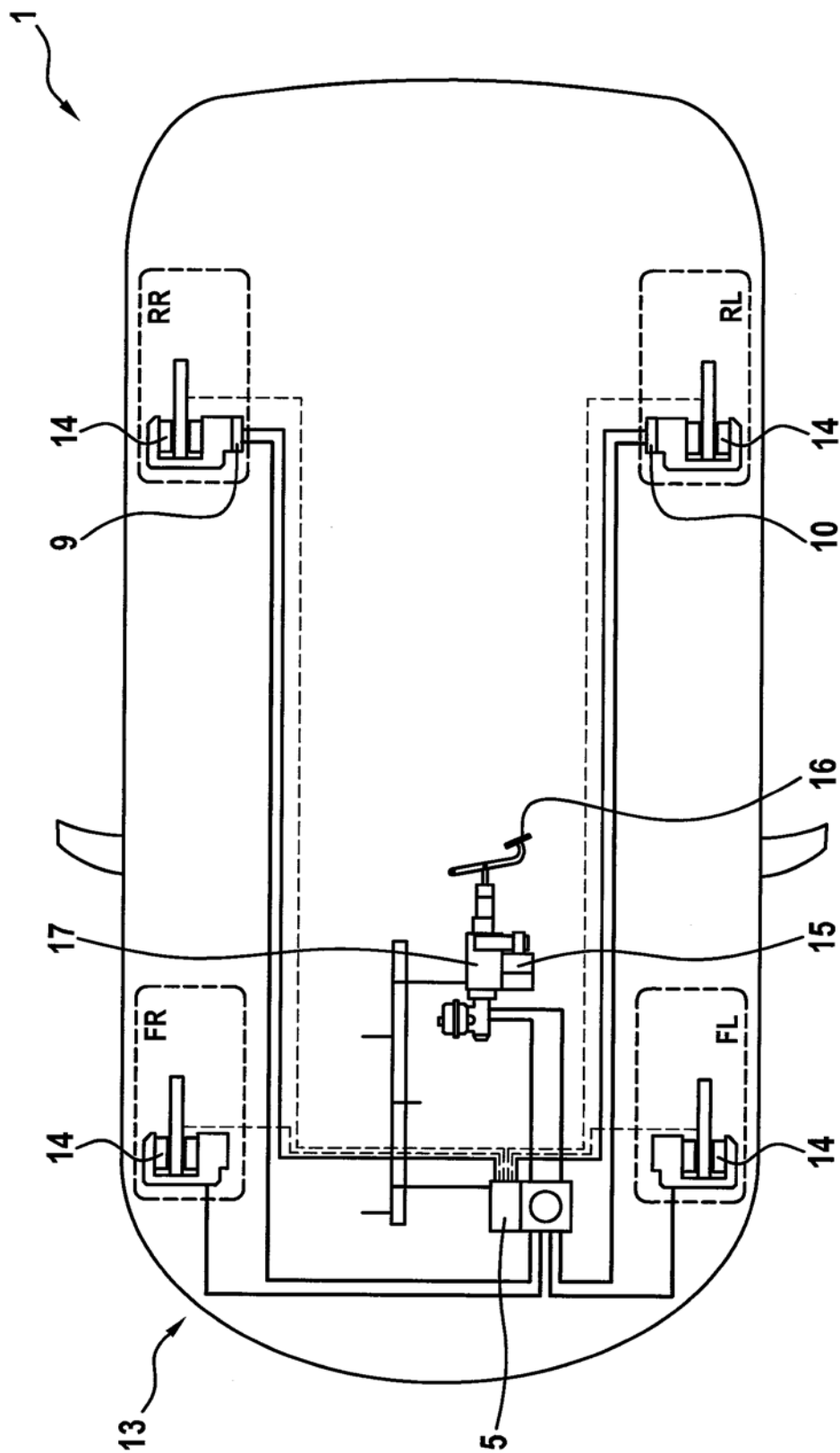


图 4

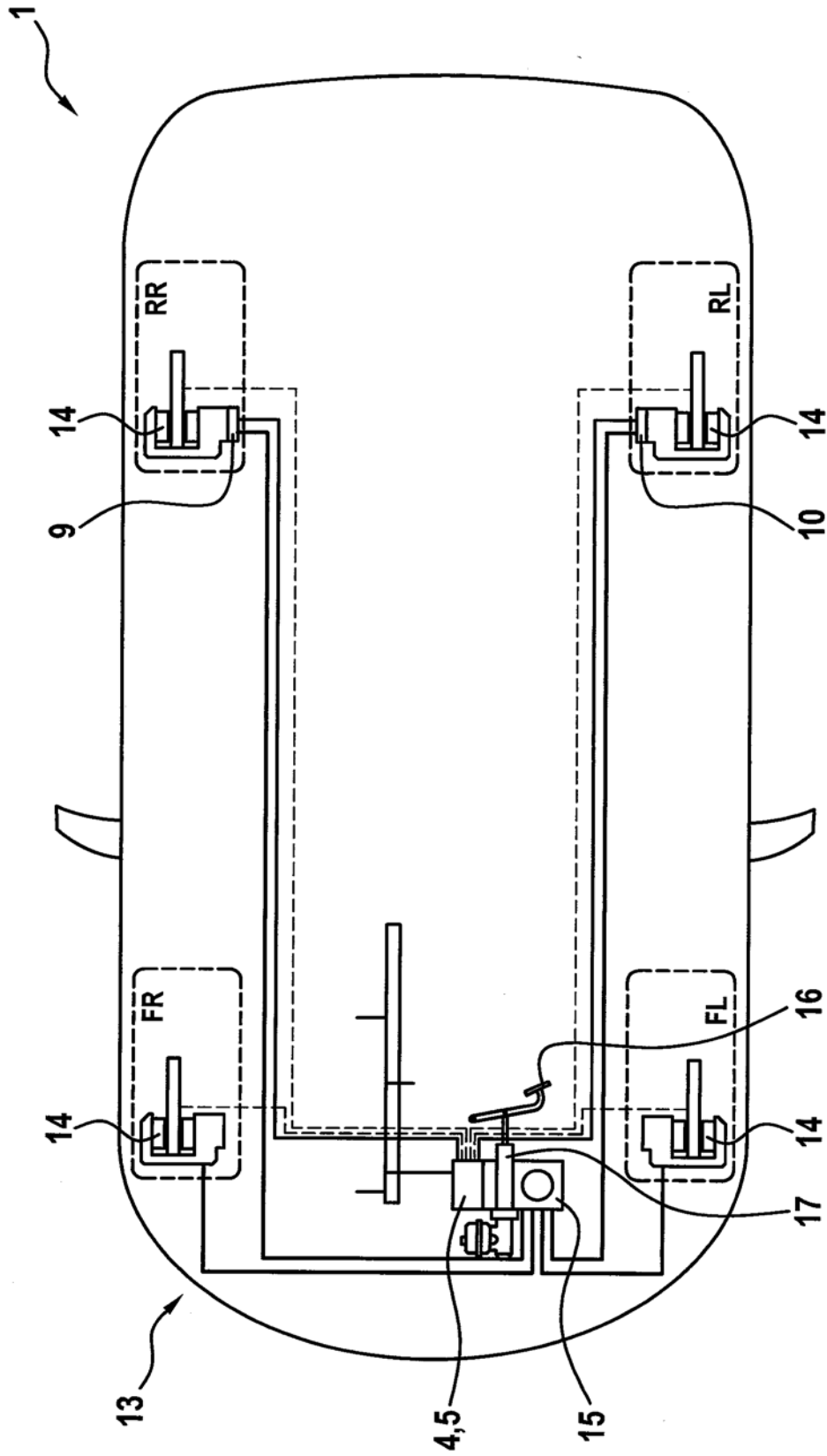


图 5

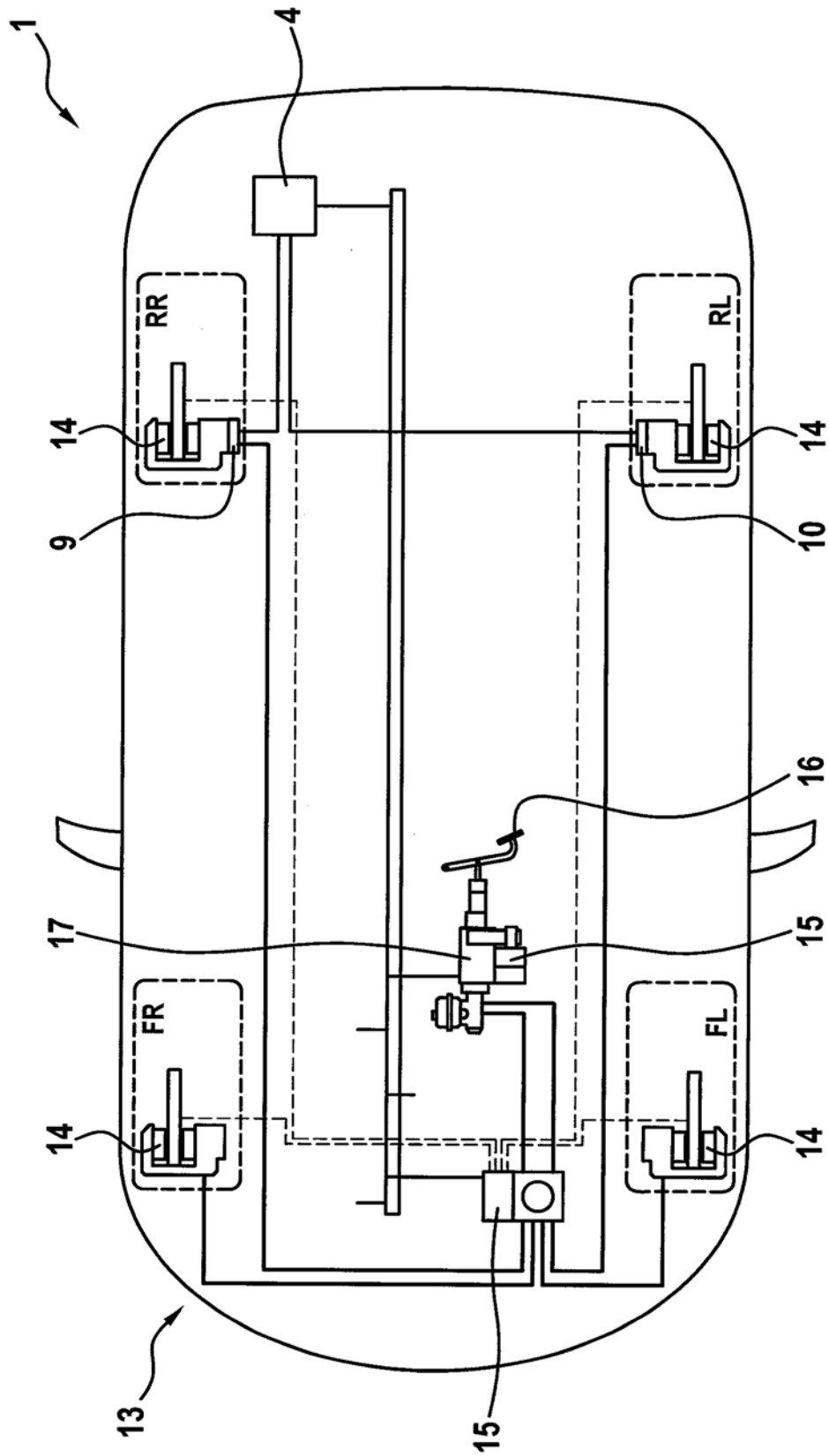


图 6

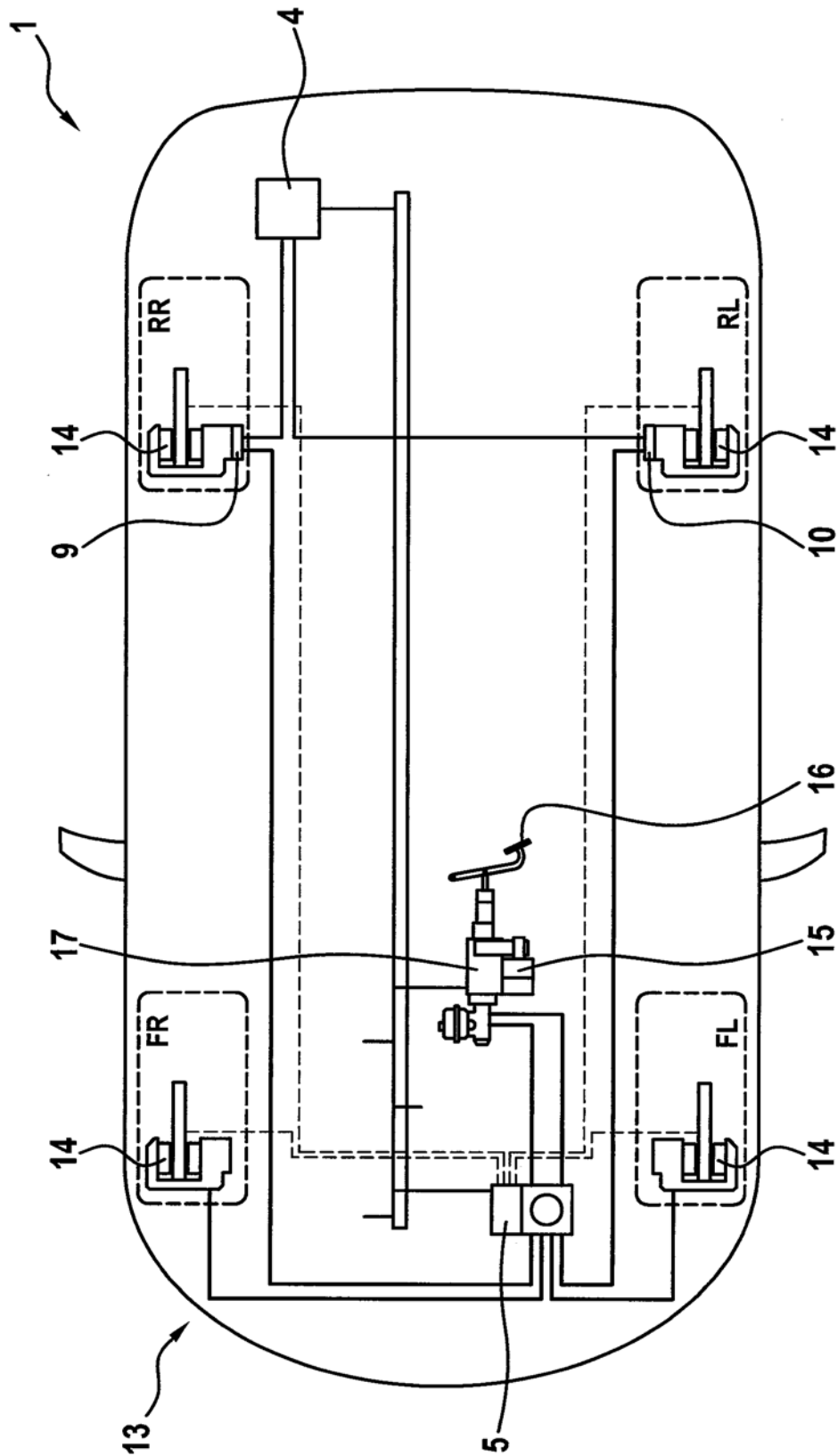


图 7