(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102729749 A
(43)申请公布日 2012.10.17

(21)申请号 201210100112.5

(22)申请日 2012.04.06

(30)优先权数据
102011006874.0 2011.04.06 DE

(71)申请人 ZF 腓德烈斯哈芬股份公司
地址 德国腓德烈斯哈芬

(72)发明人 福尔克尔·瓦格纳
加布里埃莱·弗鲁曼
斯特凡·波尔迈尔

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 杨靖 车文

(51)Int.Cl.
B60G 3/10(2006.01)

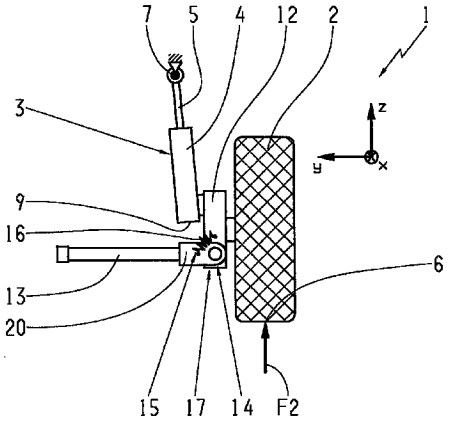
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54)发明名称

车辆车桥设备

(57)摘要

一种车辆车桥设备(1),带有车轮架(12)以及带有至少一个在装入位置中基本上在车辆横向方向(y)上延伸的且与车轮架(12)连接的引导车轮的横向板簧(13)和至少一个与车轮架(12)联接的且引导车轮的减震支柱(3)。在横向板簧(13)与车轮架(12)之间的连接区域(14)与作用在车轮(2)的区域中的轮胎接触力(F2)的产生的力作用点(6)至少在车辆横向方向(y)上间隔。根据本发明设置有装置(15),经由该装置能够将如下力导入到车轮架(12)、横向板簧(13)和减震支柱(3)之间的组合中,借助于该力可至少部分地抵偿在减震支柱(3)的车辆车身侧的连结区域中待支撑的且作用在车轮架(12)处的转矩。



CN 102729749 A

1. 车辆车桥设备 (1)，带有车轮架 (12) 以及带有至少一个在装入位置中基本上在车辆横向方向上延伸的且与所述车轮架 (12) 连接的引导车轮的横向板簧 (13) 和至少一个与所述车轮架 (12) 联接的且引导车轮的减震支柱 (3)，其中，在所述车轮架 (12) 处能够固定至少一个车轮且所述减震支柱 (3) 能够在车辆车身侧安置，其中，在所述横向板簧 (13) 与所述车轮架 (12) 之间的连接区域 (14) 与作用在车轮的区域中的轮胎接触力 (F2) 的产生的力作用点 (6) 至少在车辆横向方向 (y) 上间隔，且其中，作用在所述车轮架 (12) 处的、与由轮胎接触力 (F2) 和如下杠杆力臂 (b) 形成的乘积相应的转矩能够支撑在所述减震支柱 (3) 的车辆车身侧的安置区域中，所述杠杆力臂 (b) 是在所述横向板簧 (13) 的连接区域 (14) 与所述轮胎接触力 (F2) 的力作用点 (6) 之间的间距到通过所述车辆横向方向 (y) 和车辆纵向方向 (x) 所撑开的平面中的投影，其特征在于，设置有装置 (15)，经由所述装置能够将如下力导入到所述车轮架 (12)、所述横向板簧 (13) 和所述减震支柱 (3) 之间的组合中，借助于该力能够至少部分抵偿在所述减震支柱 (3) 的车辆车身侧的连结区域中待支撑的且作用在所述车轮架 (12) 处的转矩。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述装置 (15) 包括扭转弹簧 (16)，所述扭转弹簧与所述横向板簧 (13) 及所述车轮架 (12) 连接且在装入位置中在所述车轮架 (12) 与所述横向板簧 (13) 之间预紧。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述扭转弹簧 (16) 与所述横向板簧 (13) 的牢固地与所述横向板簧 (13) 联接的引导支承件 (17) 连接。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述扭转弹簧 (16) 由弹性体制成，所述弹性体牢固地与外套筒 (18) 且与内套筒 (19) 连接，其中，所述外套筒 (18) 与所述引导支承件 (17) 的支承件座 (20) 牢固地联接且所述内套筒 (19) 与所述车轮架 (12) 牢固地联接，且其中，所述力能够通过在所述装置 (15) 的装配期间所述外套筒 (18) 相对所述内套筒 (19) 的扭转而施予所述组合。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述扭转弹簧 (16) 实施成呈管状的构件，所述呈管状的构件一端与所述车轮架 (12) 连接且另一端与所述横向板簧 (13) 在所述车轮架 (12) 处的橡胶支承件 (22) 的外套筒 (21) 连接，其中，所述外套筒 (21) 经由橡胶弹性的构件 (23) 与内套筒 (24) 作用连接，所述内套筒 (24) 与所述横向板簧 (13) 牢固地联接，其中，所述力能够通过在所述装置 (15) 的装配期间所述呈管状的构件 (16) 的扭转而施予所述组合。

6. 根据权利要求 1 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述装置 (15) 构造有在所述减震支柱 (3) 与所述横向板簧 (13) 之间布置的且弹簧弹性地实施的杠杆元件 (25)，所述杠杆元件以距所述车轮架 (12) 与所述横向板簧 (13) 之间连接区域 (14) 的限定的间距 (s) 与所述减震支柱 (3) 连接且在装入位置中具有预紧作用，以便将所述力施予所述组合。

7. 根据权利要求 1 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述装置 (15) 构造有在车辆车身侧在第一端部区域 (26) 中能转动地支承的杠杆元件 (27)，所述杠杆元件在第二端部区域 (28) 中经由实施成拉力弹簧的且在装入位置中经预紧的弹簧元件 (29) 与所述减震支柱 (3) 连接且所述杠杆元件向所述减震支柱 (3) 方向指向的枢转运动通过在所述减震支柱 (3) 的区域中设置的止档件 (30) 来界定。

8. 根据权利要求 1 所述的车辆车桥设备，其特征在于，所述装置 (15) 构造有包括两个

彼此围成角度的杠杆力臂 (31、32) 的杠杆元件 (33)，所述杠杆元件在车辆车身侧在所述杠杆力臂 (31、32) 的连接区域 (34) 中能转动地支承，其中，第一杠杆力臂 (31) 向所述减震支柱 (3) 方向指向的枢转运动通过在所述减震支柱 (3) 的侧面区域中所设置的止档件 (35) 来界定且第二杠杆力臂 (32) 与所述减震支柱 (3) 的携动区域 (36) 以如下方式协同作用，即，在所述车轮 (2) 的悬架压缩期间通过在所述第二杠杆力臂 (32) 与所述携动区域 (36) 之间的贴靠将使弹簧弹性地实施的所述第一杠杆力臂 (31) 对着所述止档件 (35) 引导的转动运动施予所述杠杆元件 (33)，其中，所述杠杆力臂 (31、32) 在所述车轮 (2) 的所述悬架压缩期间转移到将所述力施予所述组合的预紧位置中。

车辆车桥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及根据在专利权利要求 1 的前序部分中详细限定的类型的车辆车桥设备。

背景技术

[0002] 由 US 6530587B2 公知一种车辆车桥设备或者说一种麦弗逊式车轮悬架，其由如下装置组成：用于吸收纵向力的纵向控制臂；在其区域中稳定车轮收束性 (Spur) 且吸收侧面力的横向控制臂；引导车轮的减震支柱；和引导车轮的、满足悬架弹簧功能和稳定器功能的横向板簧。

[0003] 带有引导车轮的横向板簧和引导车轮的减震支柱的车轮悬架的很大的问题是经由垂直力杠杆力臂被导入到车辆车桥设备中的转矩，该垂直力杠杆力臂与投影到由车辆横向方向和车辆纵向方向所撑开的平面上的、在弹簧力与车轮接触力之间的间距相应。该转矩尤其地支撑在引导车轮的减震支柱的区域中且引起在活塞杆与减震支柱的活塞杆引导装置之间和在减震管与活塞之间的横向力，由此减震支柱的响应特性通过在活塞杆与活塞杆引导装置之间和在减震管与活塞之间的不期望的夹紧力而恶化。

[0004] 下面，在活塞杆与减震支柱的活塞杆引导装置之间的横向力的形成借助本身已知的且实施成带有引导车轮的减震支柱 3 的麦弗逊式车轮悬架的车辆车桥设备 1 作详细阐释，其中部分在图 1 中示意性地示出。

[0005] 车辆车桥设备 1 构造有车轮 2 和以本身已知的形式和方式与车轮连接的减震支柱 3，减震支柱 3 包括缸 4 和纵向可移动地布置在其中的活塞杆 5。在产生的力作用点 6 中作用在车轮 2 处的轮胎接触力 F2 与垂直力杠杆力臂 b 一起生成作用在减震支柱 3 处的转矩，将该转矩绝大部分通过在活塞杆 5 的可在车辆车身侧安置的端部 7 的区域中起作用的支撑力 F7 和杠杆力臂 8 来抵偿，其中，杠杆力臂 8 相应于在活塞杆 5 的在车辆车身侧安置的端部 7 和缸 4 的与此背离的端部 9 之间的间距。

[0006] 由在活塞杆 5 的端部 7 的区域中起作用的支撑力 F7 又在活塞杆 5 处产生作用在活塞杆引导装置 10 的区域中和作用在牢固地与活塞杆 5 连接的且在缸 4 中可纵向移动地布置的活塞 11 的区域中的反作用力 F10 和 F11，其中，反作用力 F10 相应于在活塞杆 5 与活塞杆引导装置 10 之间的夹紧力。在此，减震支柱 3 的响应特性越差，反作用力 F10/F11 越大，因为在活塞杆 5 可以关于缸 4 运动之前，原则上首先克服在活塞杆 5 与活塞杆引导装置 10 之间或者说活塞 11 与管 4 之间的区域中起作用的静摩擦力。

发明内容

[0007] 因此，本发明基于如下任务，即，提供带有引导车轮的减震支柱和引导车轮的横向板簧的车辆车桥设备，以该车辆车桥设备可实现减震支柱的良好的响应特性。

[0008] 根据本发明，该任务以带有专利权利要求 1 的特征的车辆车桥设备来解决。

[0009] 在带有车轮架以及带有至少一个在装入位置中基本上在车辆横向方向上延伸的

且与车轮架连接的引导车轮的横向板簧和至少一个与车轮架联接的且引导车轮的减震支柱的根据本发明的车辆车桥设备的情形中，其中，在车轮架处可固定有至少一个车轮且减震支柱可在车辆车身侧安置，在横向板簧与车轮架之间的连接区域与作用在车轮区域中的轮胎接触力的产生的力作用点至少在车辆横向方向上间隔。作用在车轮架处的、与由轮胎接触力和如下杠杆力臂形成的乘积相应的转矩可支撑在减震支柱的车辆车身侧的安置区域中，该杠杆力臂是在横向板簧的连接区域与轮胎接触力的力作用点之间的间距到通过车辆横向方向和车辆纵向方向所撑开的平面中的投影。

[0010] 根据本发明设置有如下装置，经由该装置能够将如下力导入到车轮架、横向板簧和减震支柱之间的组合中，借助于该力可以至少部分抵偿在减震支柱的车辆车身侧的连结区域中待支撑的且作用在车轮架处的转矩。

[0011] 通过带有引导车轮的横向板簧和引导车轮的减震支柱的车辆车桥设备的作用在减震支柱的区域中的横向力的根据本发明的降低，将减震支柱的响应特性相比公知的车辆车桥设备以设计上简单的形式和方式改善，其中，当由所述装置所导入的力完全抵偿在减震支柱的车辆车身侧的连结区域中起作用的支撑横向力时，减震支柱在设计位置中或者说在装入位置中完全无横向力地存在。

[0012] 在车辆车桥设备的设计上简单的且成本低廉的实施方式的情形中，该装置包括扭转弹簧，扭转弹簧与横向板簧及车轮架连接且在装入位置中在车轮架与横向板簧之间预紧，以便将用于抵偿作用在减震支柱处的横向力的力导入到在车轮架、横向板簧和减震支柱之间的组合中。

[0013] 在根据本发明的车辆车桥设备的改进方案的情形中，扭转弹簧与横向板簧的牢固地与横向板簧联接的引导支承件连接且由此可以结构空间有利地整合到横向板簧与车轮架的连接区域中。

[0014] 根据本发明的车辆车桥设备的特别结构空间有利的实施方式作如下设置，即，扭转弹簧由牢固地与外套筒且与内套筒连接的弹性体制成，其中，外套筒与横向板簧的引导支承件的支承件座牢固地联接且内套筒与车轮架牢固地联接，且其中，力可以通过在装置的装配期间外套筒相对内套筒的扭转和扭转弹簧的与此相伴的张紧 (Verspannen) 而施予所述组合。

[0015] 在根据本发明的车辆车桥设备的其它结构空间有利的实施方式的情形中，扭转弹簧实施成呈管状的构件，该呈管状的构件一端与车轮架连接且另一端与横向板簧在车轮架处的橡胶支承件的外套筒连接，其中，外套筒经由橡胶弹性的构件与牢固地与横向板簧联接的内套筒作用连接，且其中，力可以通过在装置的装配期间呈管状的构件的扭转和与此相伴的预紧而施予所述组合。

[0016] 根据本发明的车辆车桥设备的在设计上简单的且同样可以很少的结构空间需求实现的其它的实施方式的特征在于，所述装置实施有布置在减震元件与横向板簧之间的且弹簧弹性地实施的杠杆元件，该杠杆元件以距车轮架与横向板簧之间连接区域的限定的间距与减震支柱连接且在装入位置中具有预紧作用，以便将力施予所述组合。

[0017] 在根据本发明的车辆车桥设备的为此备选的且在设计上简单地构建的且可成本低廉地制造的以及可以简单的形式和方式整合到现有的车辆车桥系统中的其它的实施方式的情形中，所述装置构造有在车辆车身侧在第一端部区域中可转动地支承的杠杆元件，

该杠杆元件在第二端部区域中经由实施成拉力弹簧的且在装入位置中经预紧的弹簧元件与减震支柱连接且该杠杆元件向减震支柱方向指向的枢转运动通过在减震支柱的区域中所设置的止档件来界定。

[0018] 在根据本发明的车辆车桥设备的其它备选的且可简单地装配的实施方式的情形中，所述装置构造有包括两个彼此围成一个角度的杠杆力臂的杠杆元件，该杠杆元件在车辆车身侧在两个杠杆力臂的连接区域中可转动地支承，其中，第一杠杆力臂向减震支柱方向指向的枢转运动通过在减震支柱的侧面区域中所设置的止档件来界定且第二杠杆力臂与减震支柱的携动区域以如下方式协同作用，即，在车轮的悬架压缩 (Einfedern) 期间通过在第二杠杆力臂与携动区域之间的贴靠将使弹簧弹性地实施的第一杠杆力臂对着止档件引导的转动运动施予杠杆元件，其中，将杠杆力臂在车轮悬架压缩期间转移到将力施予所述组合的预紧位置中。

[0019] 不仅在专利权利要求中所说明的特征而且在根据本发明的车辆车桥设备的下面的实施例中所说明的特征各本身单独地或以彼此任意结合适合用于改进根据本发明的主题。各自的特征结合鉴于根据本发明的主题的改进方案不是限制，而是基本上仅具有示例性的特性。

附图说明

[0020] 根据本发明的车辆车桥设备的其它优点和有利的实施方式由专利权利要求和下面参照附图根据原理所描述的实施例获得，其中，在不同的实施例的描述中为了概览性起见为了结构相同和功能相同的构件使用了相同的附图标记。

[0021] 其中：

[0022] 图 1 示出了由现有技术已知的且实施成麦弗逊式车轮悬架的车辆车桥设备的强烈示意性的部分图示；

[0023] 图 2 示出了带有包括扭转弹簧的装置的根据本发明的车辆车桥设备的第一种实施方式的简化图示，经由该装置能将如下力导入到车轮架、横向板簧和减震支柱之间的组合中，借助于该力可至少部分抵偿在减震支柱的车辆车身侧的连结区域中待支撑的且作用在车轮架处的转矩；

[0024] 图 3 示出了根据图 2 的车辆车桥设备的细节的图示；

[0025] 图 4 示出了根据图 3 的车辆车桥设备的横向板簧的、装置整合到其中的引导支承件的放大的单个视图；

[0026] 图 5 示出了在装置的未预紧的扭转弹簧的情形中在与车轮架装配的状态中的横向板簧的引导支承件的示意性的部分侧视图；

[0027] 图 6 示出了在装置的扭转弹簧的预紧的运行状态中的与图 5 相应的图示；

[0028] 图 7 示出了根据本发明的车辆车桥设备的其它实施方式的强烈示意性的部分视图，其中装置具有实施成呈管状的构件的扭转弹簧；

[0029] 图 8 示出了根据本发明的车辆车桥设备的其它实施例的与图 2 相应的图示，其中装置构造有布置在减震支柱与横向板簧之间的且弹簧弹性地实施的杠杆元件；

[0030] 图 9 示出了根据本发明的车辆车桥设备的其它实施方式，其中装置构造有在车辆车身侧在第一端部区域中可转动地支承的杠杆元件，该杠杆元件在第二端部区域中经由实

施成拉力弹簧的且在装入位置中经预紧的弹簧元件与减震支柱连接；以及

[0031] 图 10 示出了根据本发明的车辆车桥设备的其它实施方式的减震支柱的单个图示，其中，装置构造有包括两个彼此围成一个角度的杠杆力臂的杠杆元件，该杠杆元件在车辆车身侧在杠杆力臂的连接区域中可转动地支承。

具体实施方式

[0032] 图 2 至图 6 示出了车辆车桥设备 1 的第一实施例，带有车轮架 12 以及带有在装入位置中基本上在车辆横向方向 y 上延伸的且与车轮架 12 连接地引导车轮的横向板簧 13 和与车轮架 12 联接的且引导车轮的减震支柱 3，其中，横向板簧 13 在与图 2 中示出的车辆侧对置的车辆侧上同样以下面详细描述的形式和方式与其它在附图中未详细示出的车轮架连接。

[0033] 此外，在车轮架 12 处固定有车轮 2 且减震支柱 3 在车辆车身侧在活塞杆 5 的端部 7 的区域中安置。在横向板簧 13 与车轮架 12 之间的连接区域 14 与作用在车轮的区域中的车轮接触力 F2 的产生的力作用点 6 在车辆横向方向 y 上间隔。作用在车轮架 12 处的、与由轮胎接触力 F2 和如下杠杆力臂 b 形成的乘积相应的转矩可以以相对图 1 详细描述的形式和方式支撑在活塞杆 5 的减震支柱 3 的或者说端部 7 的在车辆车身侧的安置区域中，该杠杆力臂 b 是在横向板簧 13 的连接区域 14 与轮胎接触力 F2 的力作用点 6 之间的间距到通过车辆横向方向 y 和车辆纵向方向 x 撑开的平面中的投影。

[0034] 为了在减震支柱 3 的活塞杆引导装置 10 的区域中可以至少部分抵偿在活塞杆引导装置 10 与活塞杆 5 之间的各由当前施加的转矩产生的反作用力 F10，车辆车桥设备 1 在横向板簧 13 与车轮架 12 之间的连接区域 14 中实施有装置 15，经由该装置能够将如下力导入到车轮架 12、横向板簧 13 和减震支柱 3 之间的组合中，借助于该力可至少部分抵偿在减震支柱 3 的车辆车身侧的连结区域中待支撑的且作用在车轮架 12 处的转矩。

[0035] 为此，装置 15 包括在图 3 中示意性地示出的扭转弹簧 16，该扭转弹簧与横向板簧 13 和车轮架 12 连接且在车轮架 12 与横向板簧 13 之间的装入位置中具有如下方式的预紧作用，即，减震支柱 3 在设计位置中或者说在装入位置中在端部 7 的区域中是无横向力的，也就是说在端部 7 的区域中由作用在车轮架 12 处的转矩产生的支撑力 F7 很小或基本上等于零。最后提到的要求在如下情况下满足，即，如果经由扭转弹簧 16 将与由转矩和杠杆力臂 b 的商相应的力导入到车轮架 12、横向板簧 13 和减震支柱 3 之间的组合中。经由在经预紧的装入状态中的扭转弹簧 16 所导入的力或者说由此产生的扭矩同样作用到减震支柱 3 上，因为该减震支柱牢固地与车轮架 12 连接。

[0036] 扭转弹簧 16 当前与横向板簧 13 的牢固地与横向板簧 13 联接的引导支承件 17 连接，其中，扭转弹簧 16 以在图 5 和图 6 中详细地示出的形式和方式由牢固地与引导支承件 17 的外套筒 18 和内套筒 19 联接的弹性体制成。外套筒 18 挤压到引导支承件 17 的支承件座 20 中，而内套筒 19 与车轮架 12 拧紧。图 5 示出了实施成弹性体的在放松的运行状态中的扭转弹簧 16，而在图 6 中示出了通过外套筒 18 相对内套筒 19 的扭转在车辆车桥设备 1 的经预紧的设计位置中或者说在车辆车桥设备 1 的装入位置中的扭转弹簧 16，在图 6 中弹性体或者说扭转弹簧 16 变形且因此将力或者由此产生的扭矩导入到车轮架 12、横向板簧 13 和减震支柱 3 之间的组合中，以便至少近似地抵偿作用在车轮架 12 处的转矩用于生

成减震支柱 3 的至少近似无横向力的运行状态。

[0037] 图 7 示出了车辆车桥设备 1 的其它实施例的车轮架 12 和装置 15，在该实施例的情形中扭转弹簧 16 实施成呈管状的构件，该构件一端与车轮架 12 连接且另一端与横向板簧 13 在车轮架 12 处的橡胶支承件 22 的外套筒 21 连接。外套筒 21 经由布置在外套筒 21 中的橡胶弹性的构件 23 与内套筒 24 牢固地连接，内套筒又与横向板簧 13 经由拧紧牢固地联接。将扭转弹簧在装配期间通过呈管状的构件 16 的扭转预紧且因此引起与作用在车轮架 12 处的转矩方向相反作用的在车轮架 12 与横向板簧 13 之间的转矩，其中，由扭转弹簧 16 导入到车轮架 12、横向板簧 13 和减震支柱 3 之间的组合中的力或者说由此产生的转矩依赖于扭转弹簧 16 的设计至少部分抵偿了作用在减震支柱 3 处的横向力、尤其反作用力 F10，且提供了带有期望的响应特性的减震支柱 3。

[0038] 在车辆车桥设备 1 的在图 8 中所示出的其它的实施例的情形中，装置 15 构造有布置在减震支柱 3 与横向板簧 13 之间的且弹簧弹性地实施的杠杆元件 25，该杠杆元件是横向板簧 13 的附加力臂且该杠杆元件以距车轮架 12 与横向板簧 13 之间连接区域 14 的限定的间距 s 与减震支柱 3 的缸 4 连接。杠杆元件 25 在车辆车桥设备 1 的装入位置中具有预紧作用，以便将用于抵偿在减震支柱 3 处的横向力必需的力施予在车轮架 12、横向板簧 13 和减震支柱 3 之间的组合。经由杠杆元件 25，将在车辆横向方向 y 上关于车辆中心向外指向的力导入到减震支柱 3 中，其中，减震支柱 3 可以在杠杆元件 25 的相应的设计中是完全无横向力的。为了可以使减震支柱 3 是完全无横向力的，经由杠杆元件 25 导入到组合中的力必须相应于由杠杆力臂 b 和轮胎接触力 F2 形成的乘积与限定的间距 s 的商。

[0039] 在车辆车桥设备 1 的在图 9 中示出的其它实施方式的情形中，装置 15 构造有在材料车身侧可转动地支承在第一端部区域 26 中的杠杆元件 27，杠杆元件 27 的转动点 26 在车身侧安置且该杠杆元件在第二端部区域 28 中经由实施成拉力弹簧的且在车辆车桥设备的装入位置中经预紧的弹簧元件 29 与减震支柱 3 的缸 4 连接。杠杆元件 27 向减震支柱 3 方向指向的枢转运动通过在减震支柱 3 的缸 4 的区域中所设置的止档件 30 来界定，从而在车轮 2 的悬架压缩情形中弹簧元件 29 的弹簧力增加进而施加到杠杆上的且设置用于抵偿减震器横向力的抵偿力同样增加。弹簧元件 29 的弹簧力的增加是有利的，因为成比例增长的抵偿力反抗在悬架压缩的情形中提高的减震器横向力且由此将减震支柱 3 的响应特性进一步提高。

[0040] 图 10 以强烈示意性的单个视图形式示出了车辆车桥设备 1 的其它实施方式的减震支柱 3 和装置 15，其中装置 15 构造有包括两个彼此围成一个角度的杠杆力臂 31、32 的杠杆元件 33。杠杆元件 33 在车辆车身侧在杠杆力臂 31 和 32 的连接区域 34 中可转动地支承，其中，第一杠杆力臂 31 向减震支柱 3 或者说缸 4 方向指向的枢转运动通过在减震支柱 3 的缸 4 的侧面的区域中所设置的止档件 35 来界定。第二杠杆力臂 32 与在减震支柱 3 的缸 4 的区域中所设置的携动区域 36 以如下方式协同作用，即，在车轮 2 的悬架压缩期间通过在第二杠杆力臂 32 与携动区域 36 之间的贴靠将使第一杠杆力臂 31 对着止档件 35 引导的转动运动施予杠杆元件 33。

[0041] 杠杆元件 33 的转动点如在根据图 9 的车辆车桥设备 1 的实施方式的情形中又结构牢固地实施且第一杠杆力臂 31 在侧向相对减震支柱 3 的缸 4 按压。将另外的杠杆力臂 32 在车轮 2 的悬架压缩的情形中基本上在车辆垂直方向 z 上按压，其中，在垂直按压期间在

第一杠杆力臂 31 的区域中产生抵偿作用在减震支柱 3 处的横向力的力。至少第一杠杆力臂 31 当前弹性地实施，因此第一杠杆力臂由于运动学的关系不与减震支柱 3 夹住。

[0042] 附图标记列表

[0043] 1 车辆车桥设备

[0044] 2 车轮

[0045] 3 减震支柱

[0046] 4 缸

[0047] 5 活塞杆

[0048] 6 力作用点

[0049] 7 活塞杆的端部

[0050] 8 杠杆力臂

[0051] 9 缸的端部

[0052] 10 活塞杆引导装置

[0053] 11 活塞

[0054] 12 车轮架

[0055] 13 横向板簧

[0056] 14 连接区域

[0057] 15 装置

[0058] 16 扭转弹簧

[0059] 17 引导支承件

[0060] 18 外套筒

[0061] 19 内套筒

[0062] 20 支承件座

[0063] 21 外套筒

[0064] 22 橡胶支承件

[0065] 23 橡胶弹性的构件

[0066] 24 内套筒

[0067] 25 杠杆元件

[0068] 26 第一端部区域

[0069] 27 杠杆元件

[0070] 28 第二端部区域

[0071] 29 弹簧元件

[0072] 30 止档件

[0073] 31 第一杠杆力臂

[0074] 32 第二杠杆力臂

[0075] 33 杠杆元件

[0076] 34 连接区域

[0077] 35 止档件

[0078] 36 携动区域

[0079] b 垂直力杠杆力臂

[0080] F2 轮胎接触力

[0081] F7 支撑力

[0082] F10 反作用力

[0083] F11 反作用力

[0084] s 限定的间距

[0085] x 车辆纵向方向

[0086] y 车辆横向方向

[0087] z 车辆垂直方向

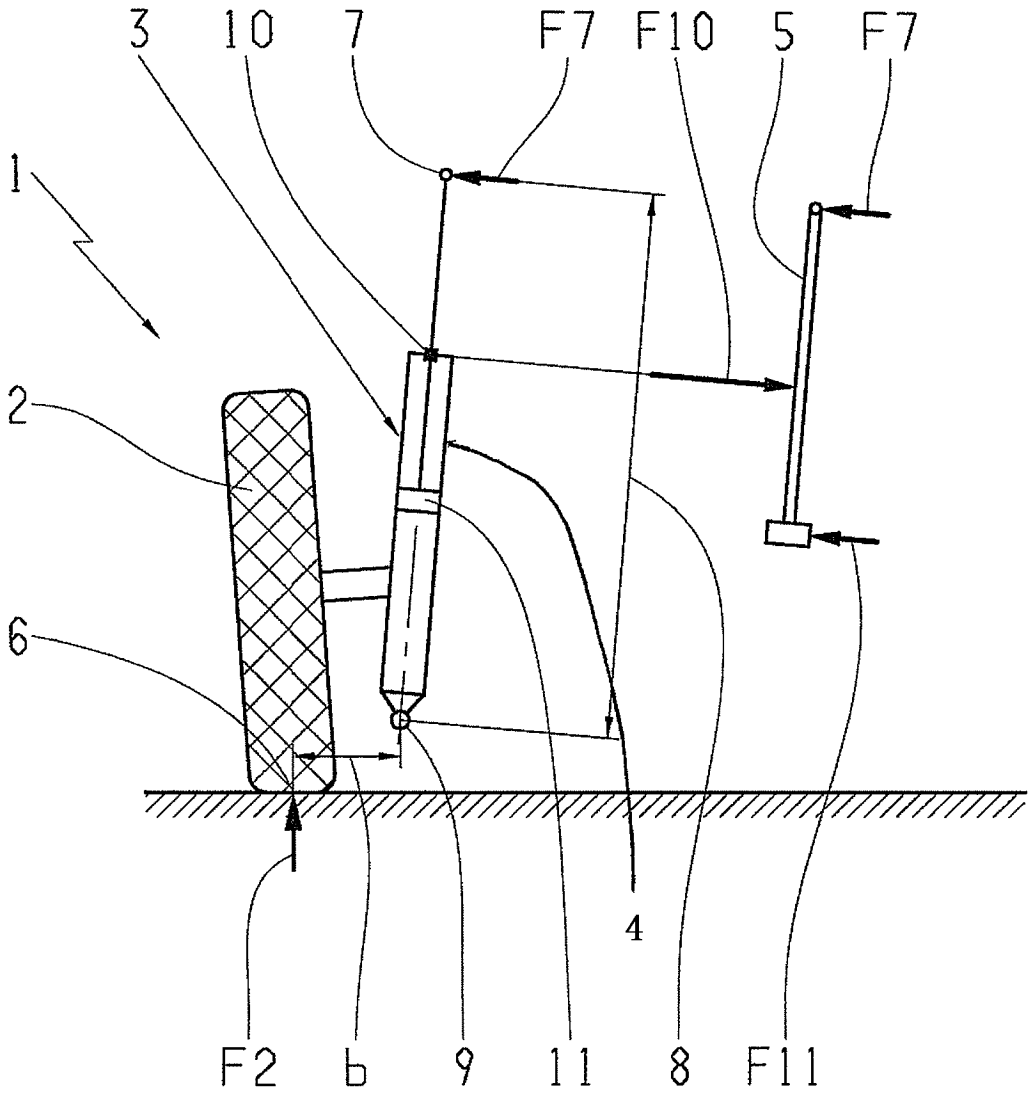


图 1 现有技术

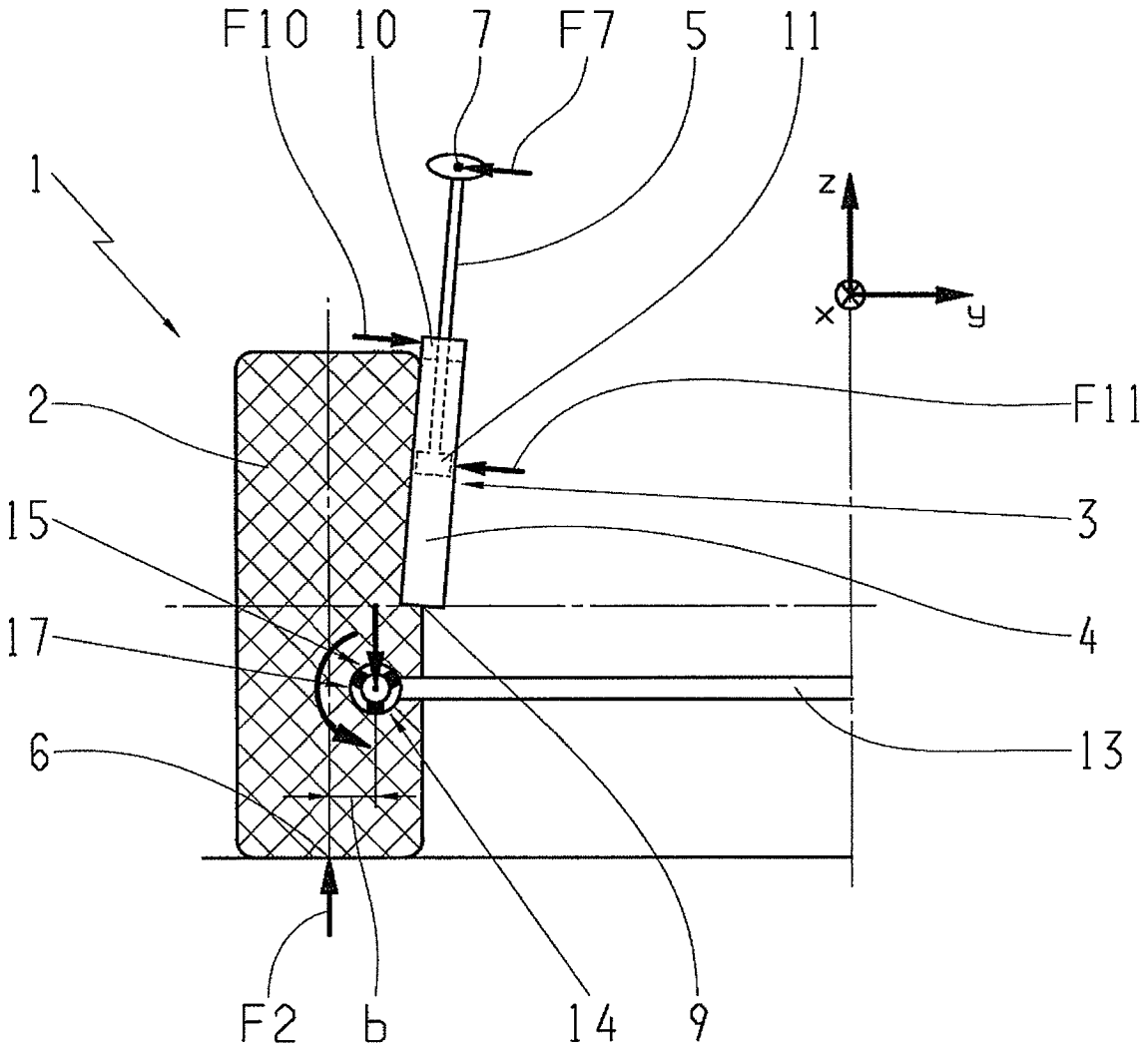


图 2

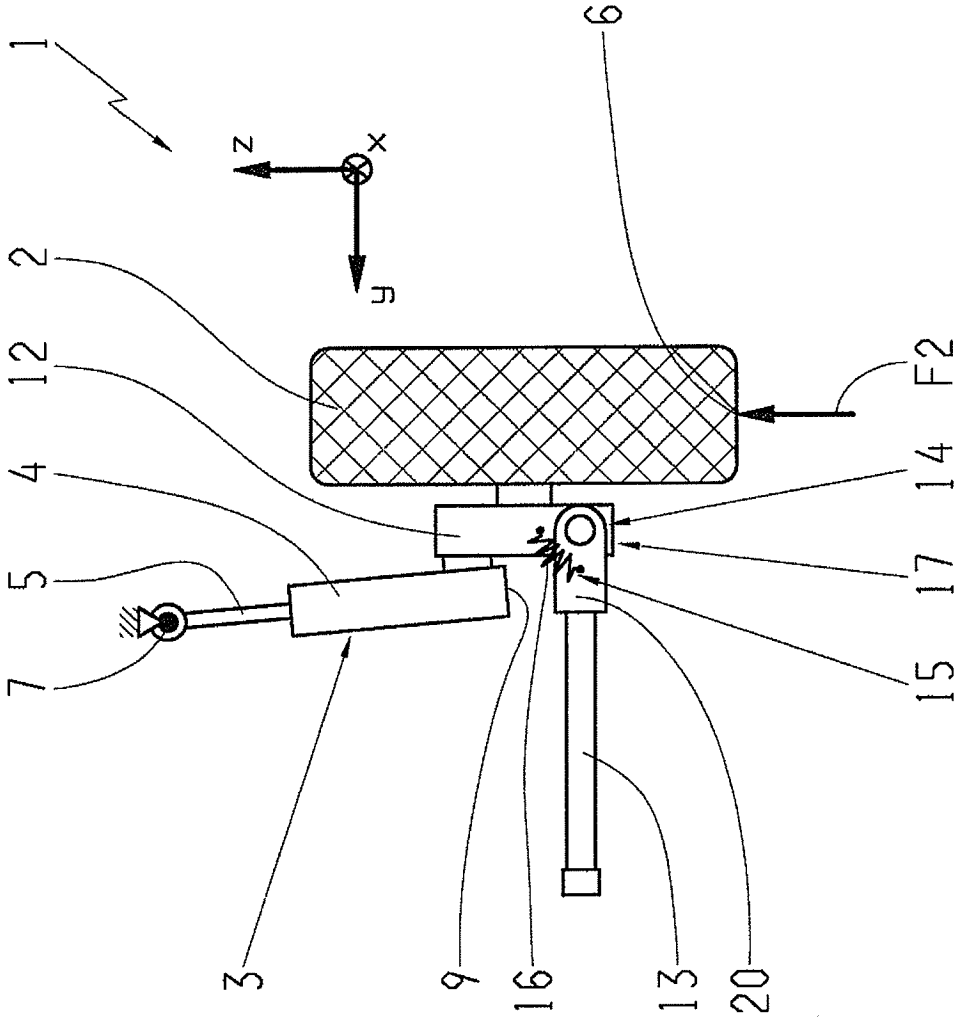


图 3

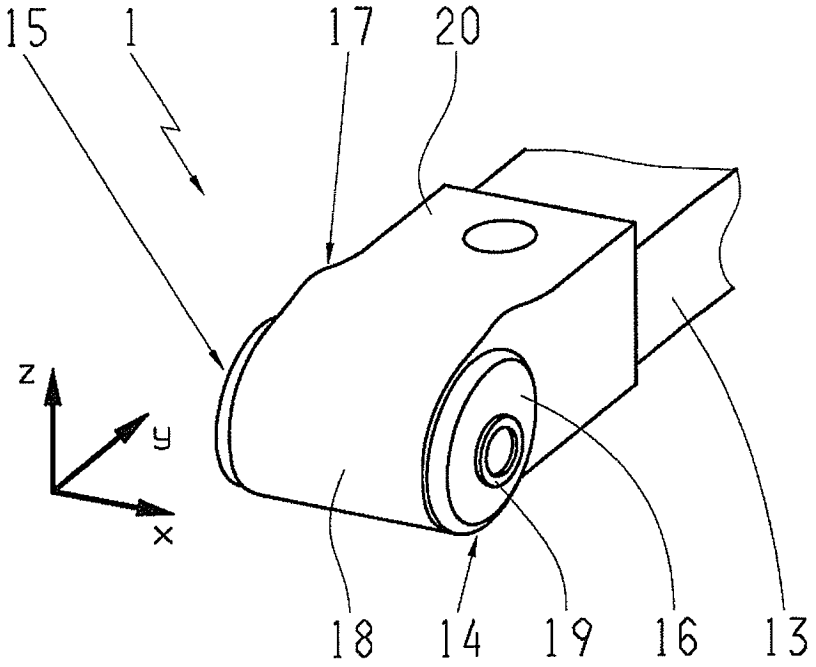

15
1
17
20
z
y
x
18
14
19
16
13

图 4

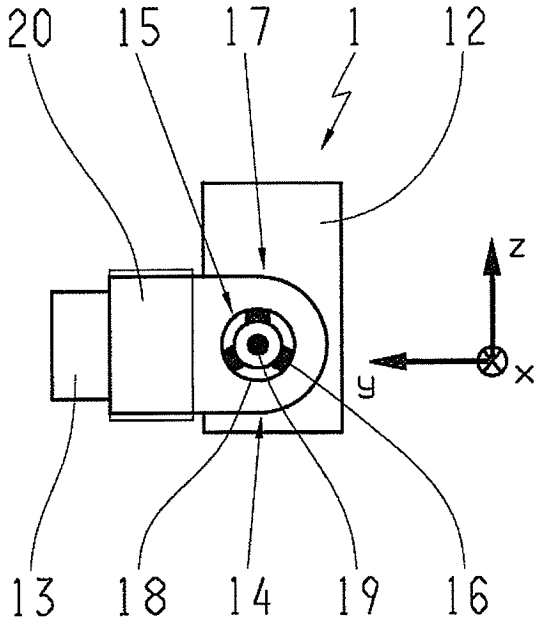

20
15
17
1
12
z
y
x
13
18
14
19
16

图 5

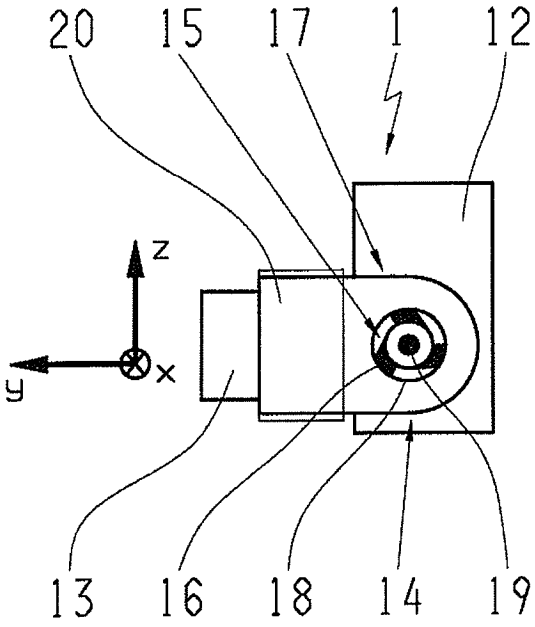

20
15
17
1
12
z
y
x
13
16
18
14
19

图 6

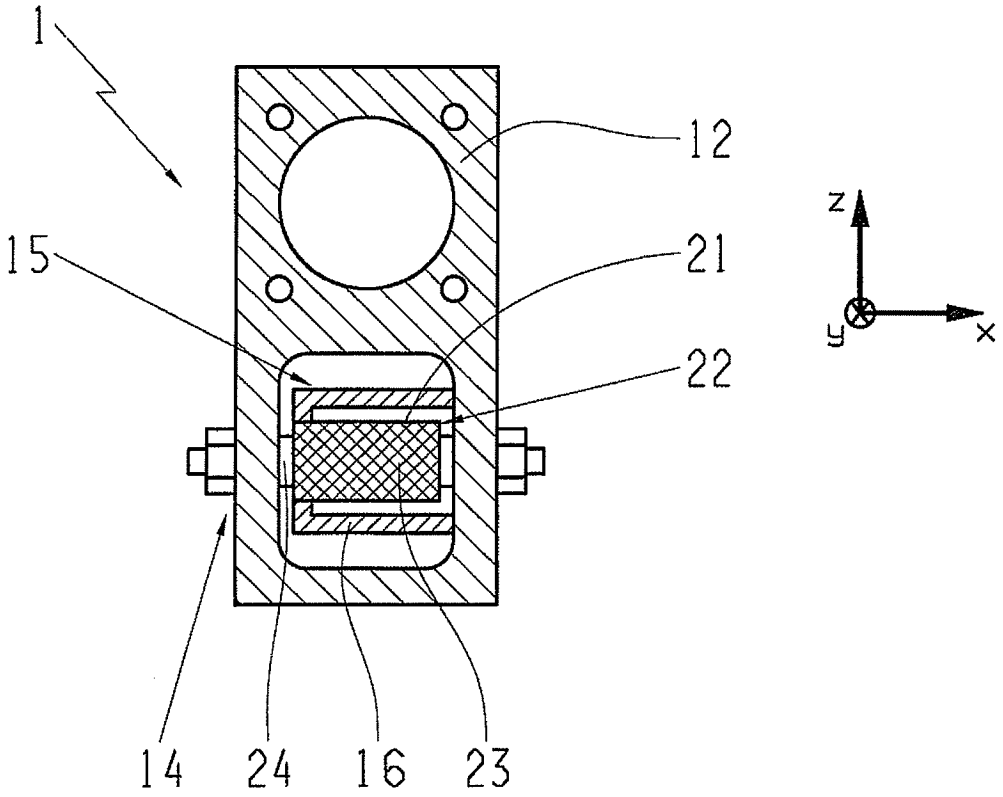


图 7

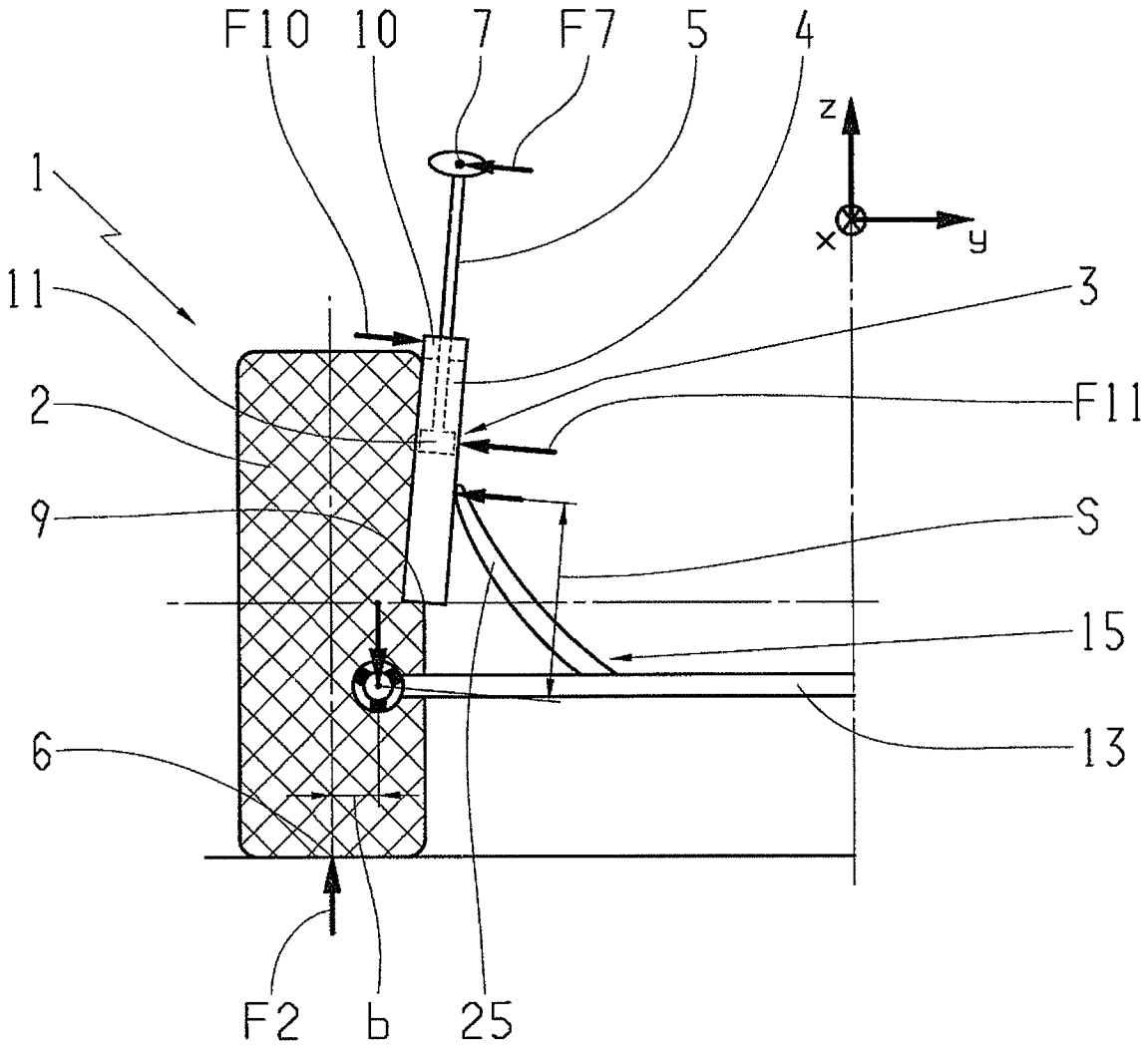


图 8

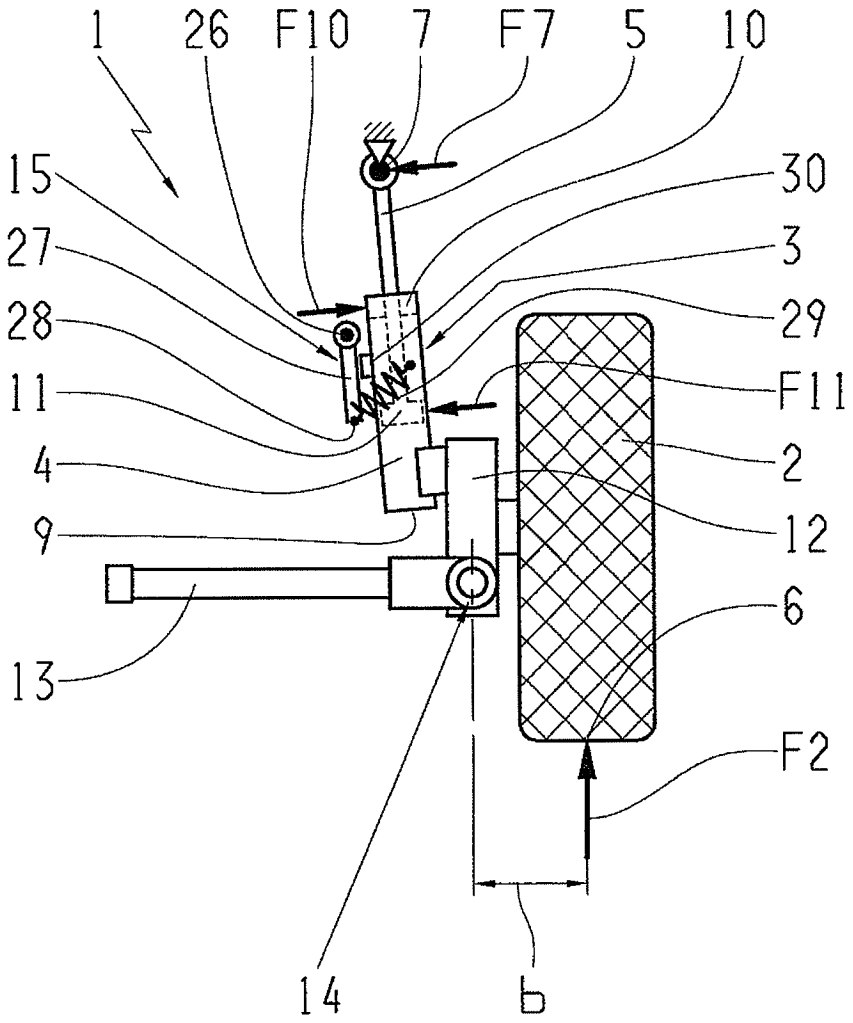


图 9

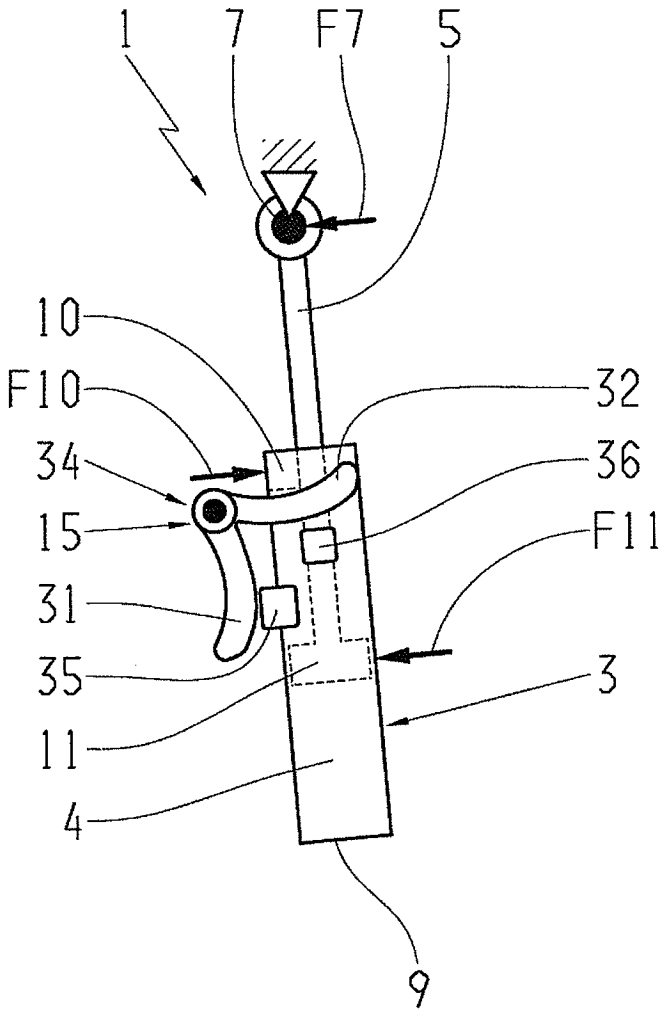


图 10