



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103569185 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310314175. 5

(22) 申请日 2013. 07. 24

(30) 优先权数据

102012014762. 7 2012. 07. 25 DE

(71) 申请人 奥迪股份公司

地址 德国因戈尔施塔特

(72) 发明人 M·斯塔德勒 I·舒茨

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 牛晓玲

(51) Int. Cl.

B62D 1/18 (2006. 01)

B62D 1/19 (2006. 01)

B62D 1/02 (2006. 01)

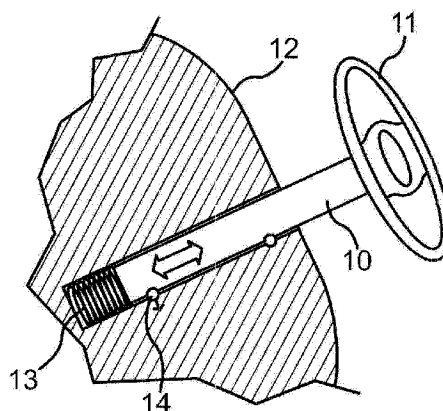
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

具有可下降的方向盘的机动车

(57) 摘要

本发明涉及一种具有可下降的方向盘(11)的机动车,该方向盘这样设计,当车辆发生正面事故时从第二位置移动到事故位置中。



1. 一种机动车,具有仪表板(12)和布置在转向柱(10)上的方向盘(11),所述方向盘布置在所述仪表板(12)的区域中,其中所述方向盘(11)能相对于所述仪表板(12)运动并且能在所述转向柱(10)的纵向方向上朝向所述仪表板(12)从第一位置移动到第二位置中,其特征在于,在由事故引起的对机动车的力加载下所述转向柱(10)构造成,使得所述方向盘(11)从第二位置移动到第一位置中。

2. 根据权利要求1所述的机动车,其特征在于,所述方向盘(11)能在——特别是与集成在方向盘(11)中的安全气囊至少部分展开所需的时间相当的——时间段内从第二位置移动到第一位置中。

3. 根据前述权利要求中至少一项所述的机动车,其特征在于,所述方向盘(11)能在十分之一秒中或更短的时间内——优选在10~100毫秒内、特别优选在20~50毫秒内——从第二位置移动到第一位置中。

4. 根据前述权利要求中至少一项所述的机动车,其特征在于,所述转向柱(10)与执行器耦合,所述执行器设计用于,使得所述方向盘(11)从第二位置移动到第一位置中。

5. 根据权利要求4所述的机动车,其特征在于,所述执行器具有弹簧装置(13),所述弹簧装置优选在所述方向盘(11)的第二位置中处于预紧下并且能在发生事故的情况下被释放。

6. 根据权利要求4所述的机动车,其特征在于,所述执行器具有烟火装置。

7. 根据权利要求4所述的机动车,其特征在于,所述执行器具有电机,所述电机在转向柱(10)的纵向方向上与所述转向柱相连接。

8. 根据权利要求4所述的机动车,其特征在于,所述执行器具有气动缸和/或液压缸(15)。

9. 根据权利要求4至8中至少一项所述的机动车,其特征在于,在所述转向柱(10)的区域中设有至少一个锁定装置(14),通过所述锁定装置能将所述转向柱(10)固定——特别是锁定——在终端位置、特别是第一位置中。

10. 根据权利要求4至8中至少一项所述的机动车,其特征在于,在所述第一位置中所述转向柱(10)或所述转向柱(10)的至少一部分以能屈从的方式被支承。

具有可下降的方向盘的机动车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据独立权利要求 1 的前序部分所述的具有方向盘的机动车。

背景技术

[0002] 机动车日益增多地配有“线控”转向系统,其中方向盘或转向柱与车辆的车轮在机械或液压上解耦。利用“线控”技术不仅能通过节省车辆的转向装置的不同部件来节省重量,而且能设置所谓的自动导航装置。自动导航装置能实现车辆的导航行驶,由此车辆驾驶员不必再主动使得车辆转向。因此在导航行驶的情况下车辆驾驶员可以从事其它使得驾驶员能够放松且实现无干扰行驶的事务。

[0003] 由现有技术已知其中方向盘在导航行驶的情况下可在仪表板或者说仪表盘中下降到回缩位置中的车辆。通过方向盘连同转向柱的下降而为车辆驾驶员提供了更多空间,例如在副驾驶员一侧常见地那样。

[0004] 由文献 DE 10 2006 006 995 A1 已知了一种具有方向盘的机动车,该方向盘在自动行驶模式中——即在自动导航模式中——自动地采取小的几何结构并且可在仪表板或者说仪表盘中下降到回缩位置中,由此强制性地导致方向盘所占空间变小并且驾驶员因此不那么容易无意地撞到方向盘上。如果驾驶员必须自己进行控制或者必须从自动转向模式快速地承担转向控制任务本身,则方向盘自动地重新回调到大的几何结构。

[0005] 由其它文献,例如 DE 198 44 412 A1, DE 199 07 360 A1, DE 100 53 182A1 以及 DE 42 25 671 A1 和 DE 43 22 925 A1 公开了用于乘用车的可纵向移动的安全柱,该安全柱在发生事故时降低驾驶员脸部头盖骨区域的受伤危险,其方法是,该安全柱设有可推挤到一起的安全纵向柱,在安全纵向柱中,借助于执行器使得上方可动的纵向柱在远离驾驶员的方向上朝向仪表盘插入。

[0006] 公开文本 DE 38 03 401 A1 公开了用于车辆的另一种安全装置,其中当发生正碰时存在减速的情况下触发一闭锁接合装置,其中上方的纵向柱可以连同方向盘一起自由地在远离驾驶员的方向上没入到下方的纵向柱中。在此设有软地并且以规定方式拦阻头部碰撞并且在此防止过度的头部转动以及伴随其的不利的颈椎伸展过度。

[0007] 其它文献,如 WO 2005/030558 A1 以及 WO 00/58132 公开了安全系统,其中方向盘在发生正碰的情况下可围绕固定的转动点翻转,使得方向盘可以偏转到特定的、对于驾驶员而言不危险的位置中。

[0008] 然而在方向盘下降时需要在驾驶员一侧上设置另一个安全气囊系统,该安全气囊系统类似于副驾驶员一侧地设计,这是因为它对于通常设置在方向盘中的安全气囊而言在下降的方向盘中可能过小,而不能相应保护驾驶员。因此设计为,不仅在方向盘中设置安全气囊,而且在具有相应更大形状的仪表盘中设置安全气囊。但是这意味着,当方向盘可以下降时,必须始终为驾驶员设置两个安全气囊。在发生碰撞时便必须要么在驾驶员手动进行车辆转向的情况下点燃方向盘的安全气囊,要么在导航行驶的情况下必须点燃布置在仪表板中的安全气囊。

发明内容

[0009] 因此本发明的目的是,进一步改进开头所述类型的机动车,该机动车(针对在正碰中的驾驶员侧被动安全性)利用仅一个安全气囊。

[0010] 实现根据本发明的目的的机动车具有独立权利要求 1 所述的特征。据此提出了一种机动车,具有仪表板和布置在转向柱上的方向盘,所述方向盘布置在仪表板的区域中,其中方向盘能相对于仪表板运动并且能在转向柱的纵向方向上朝向仪表板从第一位置移动到第二位置中,其中,转向柱构造成,在由事故引起的对机动车的力加载下,使得方向盘从第二位置移动到第一位置中。通过使方向盘移回到手动转向的第一位置中使得仅需要为驾驶员设置一个安全气囊,这是因为方向盘在任何情况下都处于如下位置中:其中方向盘中的安全气囊为驾驶员提供充分的安全性。通过同样也可以被称为方向盘的事故位置的第一位置,驾驶员可以以改进许多且快许多的方式被纳入车辆的乘员保护系统中。在此可以设计为,机动车具有控制装置,其设计成基于事件使得方向盘移动。优选地,事故传感器的信号触发转向柱的移动。特征“在由事故引起力的加载下”也包括时间上在由事故引起力加载之前的情况。利用已知的紧急制动辅助装置可以借助传感器装置以非常高的可能性识别出由事故引起的力加载,因此事故或者力加载马上即将来临的条件也被一同包括在内。也就是说,不仅在发生事故事件时转向柱移动到第一位置中,而且通过传感器装置在满足至少一个参数时识别出即将来临的事故。

[0011] 根据本发明的一个优选的实施方式可以设计为,方向盘能在——特别是与使集成在方向盘中的安全气囊至少部分展开所需的时间相当的——时间段内从第二位置移动到第一位置中。由此能够以最佳方式实现驾驶员和乘员保护系统的接合,这是因为通过方向盘的前移可以使得在所谓事故位置中在固定的支撑座与处于驾驶位置中的驾驶员之间的距离缩短。该时间段同样可以与如下时间相当:其中人(驾驶员)从驾驶位置向方向盘的安全气囊至少部分展开的碰撞位置经过了一路段。

[0012] 根据本发明的一个改进方案,方向盘能在十分之一秒中或更短的时间内——优选在 10 ~ 100 毫秒内、特别优选在 20 ~ 50 毫秒内——从第二位置移动到第一位置中。这基本上相应于方向盘中的安全气囊展开所需要的时间。

[0013] 此外,转向柱可以与一执行器耦合,所述执行器设计用于使得方向盘从第二位置移动到第一位置。利用执行器特别能使方向盘在非常短的时间内运动到期望的位置中,在该期望的位置中,当驾驶员陷入/沉入(eintaucht)安全气囊中时,方向盘为安全气囊形成了支撑座。执行器因此可以在最短的时间内使得转向柱在其纵向延伸(方向)上从仪表板移出。

[0014] 根据一个有利的设计方案,执行器可以是弹簧装置,所述弹簧装置优选在方向盘的第二位置中处于预紧状态下并且能在发生事故的情况下释放。弹簧装置在预紧下具有动能,该动能足以使得转向柱在发生事故的情况下运动到事故位置中。利用弹簧装置,在发生事故的情况下仅需释放弹簧装置,而此外不需要其它从外部传入的能量。事故位置基本上相应于手动转向的位置。

[0015] 方向盘同样可以在执行器是烟火装置(Pyroelement)的情况下运动到事故位置中。与用于展开安全气囊的装置类似,执行器可以设计为烟火装置的形式,烟火装置具有以

下优点：转向柱从仪表板中移出所需的时间与安全气囊展开的时间大致相同。

[0016] 根据本发明的另一个设计方案，执行器可以是线性电机，该线性电机在纵向方向上与转向柱相连接。利用线性电机可以容易地使得转向柱沿其纵向延伸(方向)从仪表板中运动出来，其中转向柱为此可以具有至少一个线圈，该线圈可以通过布置在转向柱侧面的磁体而移动。

[0017] 根据本发明的另一个同样有利的设计方案，执行器可以是气动缸和 / 或液压缸。在此，转向柱特别设计为缸的活塞，该活塞在发生事故的情况下通过液压液或者通过被输入缸中的气体被从缸中压出。

[0018] 为了使得安全气囊在方向盘的事故位置中具有固定的支撑座，转向柱能固定在、特别是锁定在终端位置、特别是手动转向的位置中。通过执行器的上述的实施例而可能额外需要锁定转向柱，以使得转向柱在驾驶员碰撞到安全气囊时不会屈从 / 屈曲(nachgeben)。

[0019] 根据另一个改进方案也可以设计为，在第一位置中转向柱或转向柱的至少一部分以能屈从的方式支承。转向柱也能吸收驾驶员传递到方向盘上的碰撞能量，其中转向柱在纵向延伸(方向)上屈从。在此转向柱可以设计成经过规定的路段，由此能实现驾驶员更好地接合于乘员保护系统。

[0020] 在从属权利要求中描述了本发明的其它有利的设计方案。

附图说明

[0021] 下面根据附图详细说明一个优选的实施例。图中示出：

[0022] 图 1 示出在机动车的前部区域中的转向柱布置结构的示例性侧视图，

[0023] 图 2 示出根据第一个实施例的转向柱，

[0024] 图 3 示出根据第二个实施例的转向柱，和

[0025] 图 4 示出根据第三个实施例的转向柱。

具体实施方式

[0026] 在图 1 中在侧视图中示出机动车的转向柱布置结构，该转向柱布置结构具有转向柱 10 和布置在该转向柱上的方向盘 11。车辆可电动转向。这种“线控”转向系统提供了一些相对于传统转向系统的优点。然而，“线控”转向系统出于安全性原因仍使方向盘 11 与转向车轴或转向车轮纯机械地或液压地耦合。

[0027] “线控”转向系统相对于传统转向系统的一个优点首先在于重量节省，这是因为就其本身而言可以尽可能地放弃转向控制杆。此外，利用“线控”转向系统也能简单得多地执行车辆的导航行驶，这是因为在此情况下不必操纵整个转向控制杆。为此设置的用于使车轮转向的马达可以布置在车轮或悬架的区域中，其中每个车轮可单独地利用自身的马达驱动。尽管存在这些优点，但立法者仍一如既往地规定了，必须维持方向盘与车轮之间的机械或液压的耦合。

[0028] 但是，正是在导航行驶方式的情况下不需要方向盘，因此方向盘在导航行驶期间可在仪表板 12 中下降。已知的是，使方向盘 11 匹配于驾驶员和其驾驶位置，为此，方向盘在转向柱 10 的纵向方向和垂直方向上都能被调节。

[0029] 然而,方向盘 11 在仪表板 12 中下降涉及进一步的功能,其中方向盘 11 被朝向仪表板 12 的方向推动,直到方向盘几乎靠置在仪表板上或者至少布置在仪表板 12 的一个区域中。方向盘 11 的下降对于技术人员本身而言同样是已知的,因此在这里不需要详细探讨。

[0030] 一旦驾驶员在自动模式中驾驶车辆,也就是说如果车辆在没有驾驶员的主动转向的情况下运行和转向,则驾驶员可以使方向盘下降到自动转向的回缩位置中,与主动或手动转向的位置相对地该回缩位置也可以被称为第二位置。主动转向的位置因此是方向盘的第一位置。在此,驾驶员首先手动地使得车辆转向并且在第二步骤中转入自动转向中。在自动转向时则不需要驾驶员的主动干预,因此方向盘也不具有实际的作用。也就是说可以为了给驾驶员提供更大的空间而使方向盘下降到第二位置中,其中该位置也可以被称为自动控制位置。

[0031] 方向盘 11 在第二位置中优选地处于中性 / 非作用的位置中,其中如果车轮和方向盘 11 机械耦合,则车轮处于直线运动中。在第二位置中,方向盘 11 和优选地也包括转向柱 10 脱离了“线控”模式中的转向过程。也就是说,即使车轮转向,方向盘 11 也不跟随着转动。

[0032] 方向盘 11 具有以已知方式布置的安全气囊。也就是说,在发生事故的情况下,安全气囊从方向盘 11 中出来以保护驾驶员。然而,为了当车辆在自动模式中运行并且方向盘下降时使安全气囊不布置得过低而提出:随着安全气囊的展开方向盘 11 从回缩位置运动到另一个预先确定的位置中。该预先确定的位置基本上相当于在其中车辆被主动转向的第一位置并且也可以被称为事故位置。方向盘 11 因此在发生事故、特别是发生正面事故时以高速运动到事故位置中。该运动必须非常快速地进行,优选以和安全气囊展开和 / 或驾驶员陷入至少部分展开的安全气囊中相同的速度进行。通过突出的方向盘 11 可以使得驾驶员更快和更好地接合车辆的乘员保护系统,由此可以更好地降低能量,以便更好地保护驾驶员。

[0033] 上文对于方向盘在发生事故情况下从第二位置移动到第一位置的说明还包括以下可能性:车辆具有事故识别装置或紧急制动辅助装置,其借助于传感器装置识别即将来临的事故。这种事故识别装置是已知的,因此在这里不需要对这种系统进行详细探讨。事故识别装置可以识别出现可能性很高的事故事件,其中传感器装置设计成测量一个或多个参数的输入,由此可以查明在时间上即将来临的事故。通过识别即将来临的事故时间可以使得转向柱和方向盘都对事故做好准备并且相应地更早移动到事故位置中,由此实现了时间上的优点。

[0034] 因此还提出,方向盘 11 至少极快地运动到预先确定的位置中,从而能够实现驾驶员向乘员保护系统中的接合。优选地为此规定的时间段在十分之一秒范围内、特别优选地在毫秒范围内。也就是说,在几毫秒内使得方向盘 11 从回缩位置进入到事故位置中。

[0035] 为此转向柱 10 配设有执行器。执行器的任务基本上是,在发生事故时在预先确定的时间段内将转向柱 10 相对移出,或者说使得方向盘 11 运动到手动转向位置中。由于转向柱 10 的相对移出非常快地进行,因此可以考虑执行器的如下不同实施方式:所述执行器可以通过不同的装置来相应地施加相应的力。执行器在此优选地与转向柱 10 的可伸出的部分相连接,使得该部分从仪表板 12 中移出。此外,转向柱 10 也可以是执行器的一部分。

[0036] 如上所述,转向柱 10 也可以集成在紧急制动系统中,这意味着,执行器拥有与安全气囊展开所需时间相比更多的时间来使得方向盘 11 从第二位置移动到第一位置中,这是因为方向盘 11 在事故事件——也就是当传感器装置通过由事故引起的力加载而实际上确定出车辆变形时——之前便已经可以移动。

[0037] 在根据图 2 的第一个实施方式中,执行器基本上是弹簧元件 13,该弹簧元件在方向盘 11 的第二位置中处于预紧状态下。包含在弹簧元件中的动能足以使方向盘 11 在几毫秒内运动到期望的位置中。一旦方向盘 11 进入第二位置中,则弹簧元件 13 被张紧。在此例如也像图 2 中示出地那样,转向柱 10 使弹簧元件 13 压缩,由此弹簧元件 13 处于预紧状态下。在第二位置中能固定转向柱 10,为此设有锁定装置 14。优选地电磁地释放弹簧元件 13,其中释放可以通过控制装置进行,该控制装置也触发安全气囊的展开。该锁定装置 14 优选具有螺线管,借助于该螺线管可以快速解除锁定。一旦锁定被解除,弹簧元件 13 就压向转向柱 10 连同方向盘 11 使其进入手动转向的期望位置中,在该位置中驾驶员撞入到安全气囊中。

[0038] 一旦方向盘 11 移出并且处于期望的第一位置中,转向柱 10 就被重新锁定,由此便能够使得通过驾驶员在其陷入安全气囊中时引入的能量被降低。随着转向柱 10 被锁定在第一位置中,转向柱 10 基本上在其纵向尺寸方面不可动地布置在仪表板 12 中,因此其为安全气囊提供了充分的阻力。

[0039] 在图 3 中,执行器设计为调节元件,优选设计为气动缸或液压缸 15。气动缸或液压缸通常具有气体存储器或液压存储器用以存储气体或液压液。在发生事故时通过气动缸或液压缸 15 使与之连接的转向柱 10 从仪表板 12 中移出,其中转向柱 10 优选设计为气动缸或液压缸 15 的活塞。但是转向柱 10 也可以通过气动缸或液压缸 15 自身/固有的活塞来致动。气动缸或液压缸 15 的压力大小为:使得方向盘 11 在必需的时间中从第二位置运动到第一位置。通过在缸 15 中存在的压力可以省去单独的锁定装置 14。

[0040] 此外,执行器根据在图 4 中示出的另一个实施例设计为电机,该电机布置在转向柱 10 的区域中。该电机通过一轴与一小齿轮 16 相连接,该小齿轮与布置在转向柱 10 上的齿条 17 啮合。通过操纵电机可以在发生事故时通过转动小齿轮 16 使得转向柱 10 移动到第一位置中。在该位置中同样可以通过固定电机使转向柱 10 被固定。

[0041] 也可以将电机设计为沿转向柱 10 布置的线性电机。线性电机在发生事故时被激活,使得转向柱 10 的可动部分相对于转向柱 10 的固定部分运动。在这个和前面的实施方式中,转向柱 10 不必通过一装置来锁定,一旦到达期望的位置,转向柱就可以通过电压保持在期望的位置中。优选可以额外设置锁定装置。

[0042] 在另一个实施方式中,执行器设计为烟火装置,通过该烟火装置在发生事故时使得转向柱 10 的可动部分移出。类似于安全气囊的烟火装置,转向柱 10 的烟火装置将使可动部分移动到期望位置中。一旦方向盘 11 到达期望的事故位置,转向柱 10 就被重新锁定并且为安全气囊提供充分的支撑座。

[0043] 在发生事故时为了操纵其中一些执行器而需要能量,因此执行器优选地配设有自身的储能器。该储能器例如可以作为电容器的形式存在,该电容器提供足以电机或液压缸 15 的泵供给能量的充足能量。执行器因此与车载电网相关,其即使在发生严重事故时也可能受损较轻。

[0044] 此外执行器与事故传感器或控制装置相连接,其产生表明车辆发生事故、优选是正面事故的信号。事故传感器或控制装置这样设计,即,通过该信号使得转向柱 10 移动或者使得方向盘 11 从第二位置移动到第一位置中。

[0045] 除了锁定之外,转向柱 10 也可以这样设计,即,转向柱 10 的至少一部分在碰撞能量的作用下屈从。在此,转向柱 10 至少部分地在其纵向尺寸方面改变。优选地在线性电机和缸的实施例中,可以与转向柱 10 的屈从的部分相组合。在此,由该执行器施加到转向柱 10 上的力的大小为:允许转向柱在碰撞能量的作用下移动。

[0046] 此外,转向柱 10 可以如上述地一方面使一个部分在转向柱移动到相应的位置之后被锁定,另一方面可以使另一个部分仍设计成能屈从的,从而实现两个系统的组合。

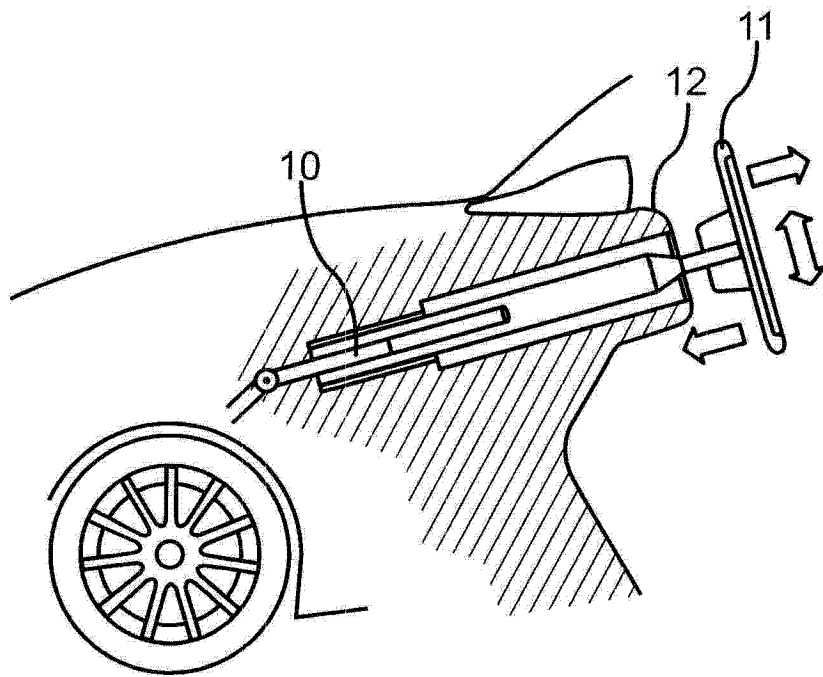


图 1

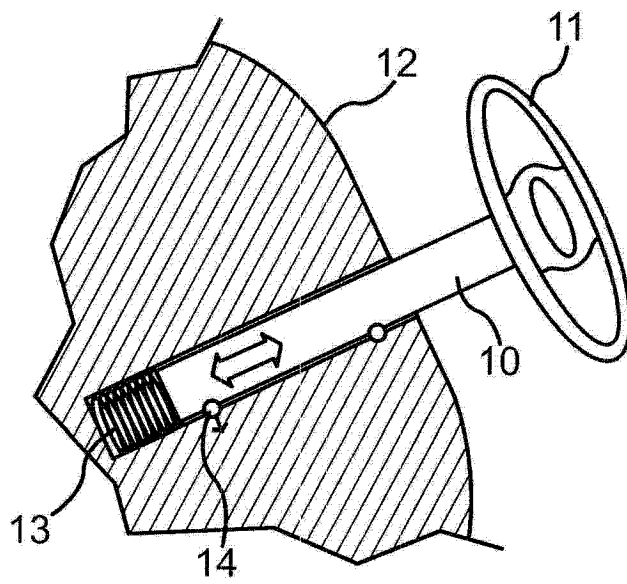


图 2

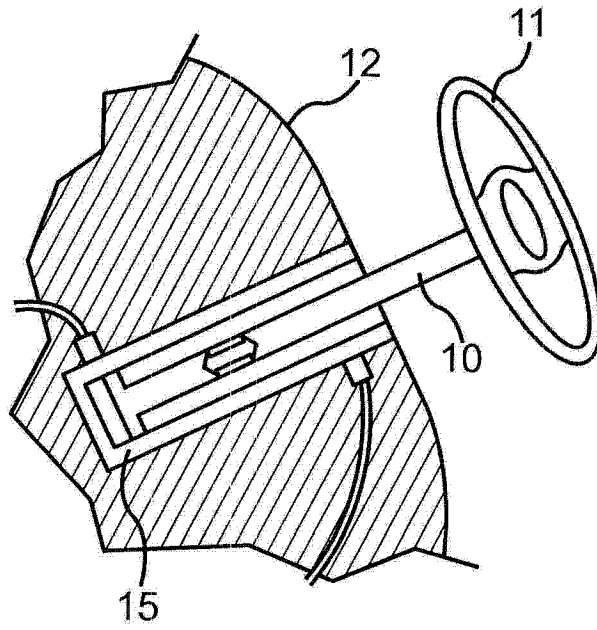


图 3

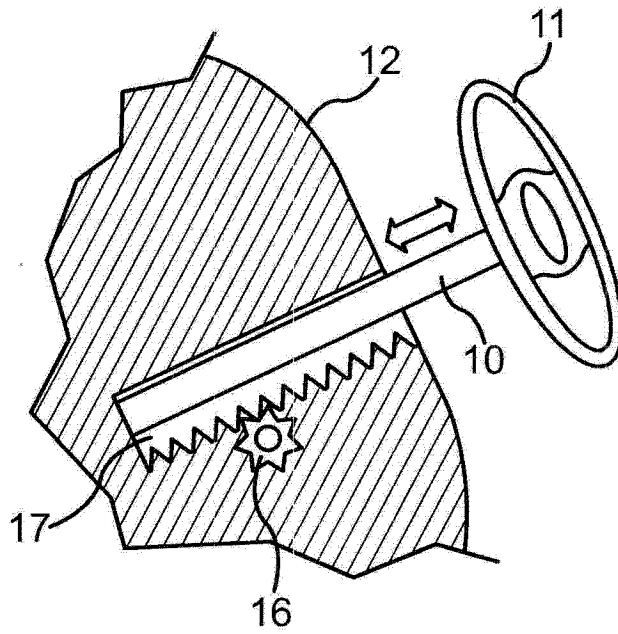


图 4