



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103661240 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201310379813.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.08.28

B60R 22/46(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王粉粉

申请公布号 CN 103661240 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

102012017093.9 2012.08.29 DE

(73)专利权人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密歇根州

(72)发明人 S.维泰特

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 侯宇

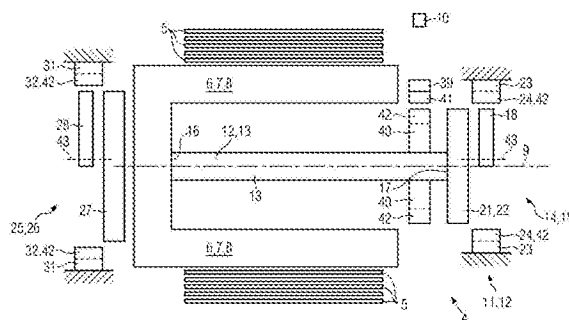
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

用于汽车的安全带卷绕器

(57)摘要

本发明涉及一种用于汽车的、尤其用于汽车后座的安全带卷绕器,包括安全带承接件、卷绕在承接件上的安全带、检测安全带卷绕器或者汽车减速度的减速传感器和/或检测安全带在激活能量吸收装置之前的拉出速度的第一拉出速度传感器,能量吸收装置用于通过能量吸收固定安全带并且与减速传感器和/或第一拉出速度传感器有效连接,因此在超过减速极限值和/或在超过第一拉出速度极限值时,通过能量吸收固定安全带,安全带卷绕器包括无能量吸收地固定安全带的锁定机构和检测安全带在已激活能量吸收装置后的拉出速度的第二拉出速度传感器,其与锁定机构有效连接,因此在超过第二拉出速度极限值时,无能量吸收地通过锁定机构固定安全带。



1. 一种用于汽车 (1) 的安全带卷绕器 (4), 包括
 - 用于安全带 (5) 的承接件 (6),
 - 卷绕在或者能卷绕在所述承接件 (6) 上的安全带 (5),
 - 用于检测所述安全带卷绕器 (4) 或者汽车 (1) 的减速度的减速传感器 (10),
 - 能量吸收装置 (12), 所述能量吸收装置 (12) 用于在事故中通过能量吸收固定安全带 (5) 并且与减速传感器 (10) 有效连接, 因此在事故中在超过由所述减速传感器 (10) 检测到的减速度极限值时, 通过能量吸收固定安全带 (5), 所述能量吸收装置 (12) 包括扭转棒 (13) 和棒锁定装置 (15), 所述扭转棒 (13) 在第一位置 (16) 与承接件 (6) 固定连接并且在第二位置 (17) 与所述棒锁定装置 (15) 有效连接, 并且在事故中在超过由所述减速传感器 (10) 检测的减速度极限值时, 通过所述棒锁定装置 (15) 固定扭转棒 (13),
 - 用于检测安全带 (5) 在激活能量吸收装置 (12) 之前的拉出速度的第一拉出速度传感器 (11),
 - 用于无能量吸收地固定安全带 (5) 的锁定机构 (25),
 - 用于检测安全带 (5) 在激活能量吸收装置 (12) 之后的拉出速度的第二拉出速度传感器 (26), 并且所述锁定机构 (25) 与第二拉出速度传感器 (26) 有效连接, 因此在超过安全带 (5) 的第二拉出速度极限值时, 通过锁定机构 (25) 无能量吸收地固定安全带 (5),
 - 其中, 所述第一拉出速度传感器 (11) 包括位于所述扭转棒 (13) 或者与扭转棒 (13) 相连的部件 (21、22) 上的第一旋转元件 (18) 和第一弹性元件 (19), 并且
 - 其中, 所述第一弹性元件 (19) 与第一旋转元件 (18) 有效连接, 并且由于扭转棒 (13) 或者与扭转棒 (13) 相连的部件 (21、22) 的旋转运动产生的向心加速度作用在所述旋转元件 (18) 上, 因此所述第一旋转元件 (18) 由于相应的支承进行基于向心加速度的沿第一方向的运动, 并且所述第一弹性元件 (19) 在扭转棒 (13) 或者与扭转棒 (13) 相连的部件 (21、22) 旋转运动时在所述旋转元件 (18) 上施加与所述第一方向相反的力。
2. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 所述安全带卷绕器用于汽车 (1) 的后座 (3)。
3. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 在超过安全带 (5) 的第二拉出速度极限值时, 只在能量吸收装置已激活期间, 通过锁定机构 (25) 无能量吸收地固定安全带 (5)。
4. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 所述第一弹性元件是第一弹簧。
5. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 所述锁定机构 (25) 与承接件 (6) 机械地有效连接, 因此在超过安全带 (5) 的第二拉出速度极限值时, 通过锁定机构 (25) 固定承接件 (6) 和/或所述承接件 (6) 是辊轴 (7) 或者线圈 (8)。
6. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 所述第一和/或第二拉出速度传感器 (11、26) 检测承接件 (6) 的角速度作为用于安全带 (5) 的拉出速度的特征参数。
7. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 所述承接件 (6) 能够围绕旋转轴线 (9) 旋转地支承在所述安全带卷绕器 (4) 的其余部分上。
8. 按权利要求1所述的安全带卷绕器, 其特征在于, 所述第二拉出速度传感器 (26) 包括处于旋转件 (27) 上的第二旋转元件 (28) 和第二弹性元件 (29), 并且所述第二弹性元件 (29) 与第二旋转元件 (28) 有效连接, 并且由于旋转件 (27) 的旋转运动产生的向心加速度作用在

所述第二旋转元件(28)上,因此所述第二旋转元件(28)由于相应的支承进行基于向心加速度的沿第二方向的运动,并且所述第二弹性元件(29)在旋转件(27)旋转运动时在所述第二旋转元件(28)上施加与所述第二方向相反的力,并且所述旋转件(27)与所述承接件(6)机械地有效连接,使得只有在能量吸收装置(12)激活时所述旋转件(27)才与承接件(6)相连。

9.按权利要求8所述的安全带卷绕器,其特征在于,所述第二弹性元件是第二弹簧。

10.按权利要求8所述的安全带卷绕器,其特征在于,所述旋转件(27)与所述承接件(6)机械地有效连接,使得只有在能量吸收装置(12)激活时所述旋转件(27)才与承接件(6)共同进行旋转运动。

11.按权利要求8所述的安全带卷绕器,其特征在于,在所述第一旋转元件(18)的区域内布置有带内齿(24)的第一固定件(23),并且在第一旋转元件(18)处于沿第一方向的运动位置极限值时,所述第一旋转元件(18)与第一固定件(23)上的内齿(24)啮合,并且由此将扭转棒(13)在其第二位置(17)处予以固定和/或在所述第二旋转元件(28)的区域内布置有带内齿(32)的第二固定件(31),并且在第二旋转元件(28)处于沿第二方向的运动位置极限值时,所述第二旋转元件(28)与第二固定件(31)上的内齿(32)啮合,并且由此固定所述旋转件(27)和承接件(6)。

12.按权利要求1所述的安全带卷绕器,其特征在于,所述第一拉出速度传感器(11)是由旋转的承接件(6)机械驱动的发电机(33),并且根据由发电机(33)产生的电流,在超过电流大小的第一极限值时通过能量吸收固定安全带(5)和/或所述第二拉出速度传感器(26)是由旋转的承接件(6)或者旋转件(27)机械驱动的发电机(33),并且根据由发电机(33)产生的电流,在超过电流大小的第二极限值时,只在能量吸收装置(12)已激活时,通过所述锁定机构(25)无能量吸收地固定安全带(5)。

13.按权利要求12所述的安全带卷绕器,其特征在于,根据由发电机(33)产生的电流的电压,在超过电流大小的第一极限值时通过能量吸收固定安全带(5)。

14.按权利要求12所述的安全带卷绕器,其特征在于,根据由发电机(33)产生的电流的电压,在超过电流大小的第二极限值时,只在能量吸收装置(12)已激活时,通过所述锁定机构(25)无能量吸收地固定安全带(5)。

15.按权利要求1所述的安全带卷绕器,其特征在于,所述第一和/或第二拉出速度传感器(11、26)是用于检测承接件(6)和/或旋转件(27)的角速度和/或安全带(5)的速度的光学的、磁性的或者感应式的拉出速度传感器(11、26)。

16.按权利要求1所述的安全带卷绕器,其特征在于,所述锁定机构(25)包括促动器(39),并且能够通过促动器(39)激活锁定机构(25)和/或能量吸收装置(12)或者锁定装置(14)。

17.按权利要求16所述的安全带卷绕器,其特征在于,所述促动器(39)是电动的、磁性的或者烟火技术的促动器。

18.一种用于运行汽车(1)的安全带卷绕器(4)的方法,具有以下步骤:

-在能量吸收装置(12)通过能量吸收阻止安全带被拉出之前,检测汽车(1)的减速度值和/或安全带(5)的第一拉出速度,并且在能量吸收装置(12)通过能量吸收阻止安全带(5)被拉出之后,检测安全带卷绕器(4)的第二拉出速度,

-在超过减速度的极限值和/或安全带(5)从安全带卷绕器(4)中拉出的第一拉出速度

极限值时,通过能量吸收锁止安全带(5)被拉出,

-在通过能量吸收锁止安全带(5)被拉出期间,在超过安全带(5)从安全带卷绕器(4)中拉出的第二拉出速度极限值时,无能量吸收地锁止安全带(5)被拉出。

19.按权利要求18所述的方法,其特征在于,所述方法用于运行按前述权利要求之一所述的安全带卷绕器(4)。

20.按权利要求18所述的方法,其特征在于,首先通过能量吸收锁止安全带(5)的拉出,接着无能量吸收地锁止安全带(5)的拉出。

21.按权利要求20所述的方法,其特征在于,无能量吸收地通过锁定机构(25)锁止安全带(5)的拉出并且由锁定装置(14)激活能量吸收装置(12)。

22.按权利要求21所述的方法,其特征在于,所述锁定装置(14)是棒锁定装置(15)。

23.按权利要求21所述的方法,其特征在于,所述锁定机构(25)和锁定装置(14)是分开的构件(14、25),从而在空间上分开地激活和/或移动锁定机构(25)和锁定装置(14)。

24.一种汽车(1),包括

-至少一个前座(2),具有用于所述至少一个前座(2)上的安全带(5)的至少一个安全带卷绕器(4),

-至少一个布置在所述至少一个前座(2)之后的后座(3),具有用于所述至少一个后座(3)上的安全带(5)的至少一个安全带卷绕器(4),

其中,

所述用于所述至少一个后座(3)上的安全带(5)的至少一个安全带卷绕器(4)设计为按权利要求1至17之一所述的安全带卷绕器(4),和/或通过所述汽车(1)能够执行按权利要求18至23之一所述方法,和/或所述用于所述至少一个后座(3)上的安全带(5)的至少一个安全带卷绕器(4)包括能量吸收装置(12)。

用于汽车的安全带卷绕器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于汽车的、尤其用于汽车后座的安全带卷绕器,包括用于安全带的承接件、卷绕在或者能卷绕在承接件上的安全带、用于检测安全带卷绕器或者汽车的减速度的减速传感器和/或用于在激活能量吸收装置之前检测安全带的拉出速度的第一拉出速度传感器,所述能量吸收装置用于在事故中通过能量吸收固定安全带并且与减速传感器和/或第一拉出速度传感器有效连接,因此在事故中在超过由减速传感器检测到的减速极限值和/或在超过由第一拉出速度传感器检测的第一拉出速度极限值时,通过能量吸收固定安全带。本发明还涉及一种用于运行汽车的安全带卷绕器、尤其是按照本发明的用于汽车后座的安全带卷绕器的方法和一种汽车。

背景技术

[0002] 带有内燃机和/或电动机的汽车具有用于容纳人员的汽车内室。在此,在汽车内室中布置有用于承接人员的前座和后座。前座一般设计为驾驶员座椅和副驾驶员座椅,并且后座通常设计为具有多个后座的后排座椅。汽车一般分别具有用于前座上的两个人的安全气囊。此外,在汽车上布置有用于驾驶员座椅和副驾驶员座椅的安全带卷绕器,也就是分别用于作为前座的驾驶员座椅和副驾驶员座椅的两个安全带卷绕器。减速传感器,例如电子减速传感器或者带有悬摆的机械减速传感器,检测汽车或者安全带卷绕器的减速度或者负的加速度,并且在超过预设的减速度极限值时激活带有扭转棒的能量吸收装置。在能量吸收装置激活时,通过能量吸收固定安全带的拉出,也就是当安全带上的拉力足够大时,扭转棒变形或者扭转,使得由此在事故中使更少的安全带保持力作用在前座上的人员上。在激活能量装置之后,能量吸收装置允许用较大的力从安全带卷绕器中拉出安全带,使得由此前座上的人员可能到达方向盘或者仪表板的方向并且也可能与其接触,然而这由于激活的安全气囊被阻止,因此尽管通过能量吸收从安全带卷绕器中拉出安全带,但不存在前座上的人员直接接触方向盘或者仪表板的危险,因为安全气囊防止了这种情况的发生。

[0003] 后座上的人员同样通过安全带固定并且汽车为此具有用于后座上的人员的安全带卷绕器。这种用于后座上的人员的安全带的安全带卷绕器不具有能量吸收装置,而是只具有用于无能量吸收地固定安全带的锁定机构,也就是说,在锁定机构激活时,即使当作用在安全带上的力较大时,也不能从安全带卷绕器中拉出安全带。这是避免事故中后座上的人员与前座接触所必须的。由于无能量吸收地通过锁定机构固定安全带,在事故中安全带在人员上施加非常大的保持力,所以在此存在由于较大保持力而使后座上的人员受伤的危险。

[0004] 由DE102010048583A1已知一种安全带设备,其中,提供短接件,其使安全带卷绕的电动机的电源接头短接,并且通过短接电源接头防止通过电动机卷绕的安全带拉出。

[0005] DE602004003663T2示出一种座椅带卷绕器,其包括用于卷绕座椅带的承接件、用于产生使承接件旋转的驱动扭矩的电动机和用于将电动机的驱动扭矩传递给承接件的力传递机构,其中,力传递机构配设有内摆线轮机构,其在将电动机的旋转传递给承接件时降

低电动机的转速。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种安全带卷绕器、一种用于运行安全带卷绕器的方法和一种汽车,其中在事故时坐在汽车后座上的人员基本上不与前座接触,并且尽管如此在事故时由安全带施加在后座人员上的力仍是相对较小的。

[0007] 该技术问题按本发明通过一种用于汽车的、尤其用于汽车后座的安全带卷绕器解决,其包括用于安全带的承接件、卷绕在或者能卷绕在所述承接件上的安全带、用于检测所述安全带卷绕器或者汽车的减速度的减速传感器和/或用于在激活能量吸收装置之前检测安全带的拉出速度的第一拉出速度传感器,所述能量吸收装置用于在事故中通过能量吸收固定安全带并且与减速传感器和/或第一拉出速度传感器有效连接,因此在事故中在超过由所述减速传感器检测到的减速度极限值和/或在超过由所述第一拉出速度传感器检测的第一拉出速度极限值时,通过能量吸收固定安全带,其中,所述安全带卷绕器包括用于无能量吸收地固定安全带的锁定机构和用于在激活能量吸收装置之后检测安全带的拉出速度的第二拉出速度传感器,并且所述锁定机构与第二拉出速度传感器有效连接,因此在超过安全带的第二拉出速度极限值时,尤其只在能量吸收装置已激活期间,通过锁定机构无能量吸收地固定安全带。当无能量吸收地固定安全带时,即使作用在安全带上的拉力较大,安全带也不会从安全带卷绕器中拉出。

[0008] 所述安全带卷绕器尤其设计用于汽车的后座。在此,安全带卷绕器具有减速传感器和用于安全带的第一拉出速度传感器。通过减速传感器和/或第一拉出速度传感器激活能量吸收装置,也就是在能量吸收装置激活时,通过能量吸收固定安全带,也就是在有较大的拉力作用在安全带上时基本不从安全带卷绕器上卷放并且因此不会拉出。在此,安全带卷绕器的减速传感器可以布置在安全带卷绕器上或者也可以布置在汽车的其它部位上。在此,减速传感器例如设计为带有悬摆的机械式减速传感器或设计为电子减速传感器。

[0009] 附加地,安全带卷绕器具有第二拉出速度传感器,其检测能量吸收装置已激活期间的安全带拉出速度。在事故中,能量吸收装置由减速传感器或者第一拉出速度传感器激活。这取决于是否首先超过减速度极限值还是第一拉出速度极限值。在事故中激活能量吸收装置之后,安全带在能量被吸收的同时仍然可从安全带卷绕器中拉出。由于能量被吸收的安全带仍然能够从安全带卷绕器中拉出,当安全带卷绕器布置在汽车后座上或者用于汽车后座时,存在后座上的人员与前座接触并且由此受伤的危险。出于此原因,在激活能量吸收装置之后,通过第二拉出速度传感器检测安全带的拉出速度,并且在超过第二拉出速度极限值时,无能量吸收地固定安全带,也就是由此使能量吸收装置最终失效,因为不能再通过能量吸收固定安全带或者在能量被吸收的同时拉出安全带。事故越严重、后座上的人员越高越重,能量吸收期间的安全带第二拉出速度就越大。在此,第二拉出速度极限值设计为,使得只在特别严重的事故中、在后座上的人员特别高和/或后座上的人员特别重时才激活锁定机构。只在特别严重的事故中、在后座上的人员特别高和/或特别重时才存在由于通过能量吸收固定安全带而使在事故中人员与前座接触的危险。对于轻微的事故以及在后座上的人员特别轻和/或特别矮时,不需要无能量吸收地固定安全带,因为由于事故的轻重程度、人员的高矮和/或人员的轻重通过由能量吸收固定安全带已经不存在人员在事故中与

前座接触的危险。因此,通过用于汽车的安全带卷绕器,可以优化人员在后座上的固定。在严重事故中、在后座上的人员较重和/或较高时,激活锁定机构并且因此使能量吸收装置不发挥作用,从而不存在后座上的人员在事故中与前座接触的危险,因为后座上的人员由安全带卷绕器固定,此时,由于锁定机构被激活,安全带无能量吸收地被固定。在较轻的事故中、在后座上的人员较轻和/或较矮时,在事故中不激活锁定机构,并且由此可以用特别小的保持力将后座上的人员保持在后座上,并且尽管如此在事故中后座上的人员还是不会与前座接触。

[0010] 在一种附加的实施形式中,锁定机构与承接件机械有效连接,因此在超过安全带的第二拉出速度极限值时,通过锁定机构固定承接件和/或所述承接件是辊轴或者线圈。

[0011] 在一种补充的变型方案中,所述能量吸收装置包括扭转棒和棒锁定装置,所述扭转棒在第一位置与承接件固定连接并且在第二位置与所述棒锁定装置有效连接,并且在事故中在超过由所述减速传感器检测的减速度极限值和/或在超过由所述第一拉出速度传感器检测的第一拉出速度极限值时,通过所述棒锁定装置固定扭转棒。在能量吸收装置激活期间,扭转棒扭转并且由此能够防止安全带将较大的保持力作用在人上。

[0012] 在一种补充的设计方案中,所述第一和/或第二拉出速度传感器检测承接件的角速度作为用于安全带的拉出速度的特征参数。

[0013] 所述承接件优选可围绕旋转轴线旋转地支承在安全带卷绕器的其余部分上。

[0014] 在一种附加的实施形式中,所述第一拉出速度传感器包括位于所述扭转棒或者与扭转棒相连的部件上的第一旋转元件和第一弹性元件,尤其是第一弹簧,并且所述第一弹性元件与第一旋转元件有效连接,并且由于扭转棒或者与扭转棒相连的部件的旋转运动产生的向心加速度作用在所述旋转元件上,因此所述第一旋转元件由于相应的支承进行基于向心加速度的沿第一方向的运动,并且所述第一弹性元件在扭转棒或者与扭转棒相连的部件旋转运动时在所述旋转元件上施加与所述第一方向相反的力。因此,第一拉出速度传感器是机械式拉出速度传感器。第一方向相对于旋转的旋转盘例如基本上沿径向向外地定向。

[0015] 在一种附加的实施形式中,所述第二拉出速度传感器包括处于旋转件上的第二旋转元件和第二弹性元件,尤其是第二弹簧,并且所述第二弹性元件与第二旋转元件有效连接,并且由于旋转件的旋转运动产生的向心加速度作用在所述第二旋转元件上,因此所述第二旋转元件由于相应的支承进行基于向心加速度的沿第二方向的运动,并且所述第二弹性元件在旋转件旋转运动时在所述第二旋转元件上施加与所述第二方向相反的力,并且所述旋转件与所述承接件机械地有效连接,使得只有在能量吸收装置已激活时所述旋转件才与承接件相连,尤其是与承接件共同进行旋转运动。因此,第二拉出速度传感器是机械式第二拉出速度传感器。

[0016] 在一种附加的实施形式中,在所述第一旋转元件的区域内布置有带内齿的第一固定件,并且在第一旋转元件处于沿第一方向的运动位置极限值时,所述第一旋转元件与第一固定件上的内齿啮合,并且由此将扭转棒固定在第二位置上和/或在所述第二旋转元件的区域内布置有带内齿的第二固定件,并且在第二旋转元件处于沿第二方向的运动位置极限值时,所述第二旋转元件与第二固定件上的内齿啮合,并且由此固定所述旋转件和承接件。

[0017] 在一种补充的变型方案中,所述第一拉出速度传感器是由旋转的承接件机械驱动的发电机,并且根据由发电机产生的电流,尤其是电流电压,在超过电流大小的第一极限值时通过能量吸收固定安全带和/或所述第二拉出速度传感器是由旋转的承接件或者旋转件机械驱动的发电机,并且根据由发电机产生的电流,尤其是电流电压,在超过电流大小的第二极限值时,只在能量吸收装置已激活时,通过所述锁定机构无能量吸收地固定安全带。

[0018] 在一种附加的实施形式中,所述第一和/或第二拉出速度传感器是用于检测承接件和/或旋转件的角速度和/或安全带的速度的光学的、磁性的或者感应式的拉出速度传感器。光学拉出速度传感器例如检测承接件外侧的光学标记并且可以由此检测承接件的角速度。

[0019] 在一种补充的变型方案中,所述锁定机构包括促动器,优选是电动的、磁性的或者烟火技术的促动器,并且能够通过促动器激活锁定机构和/或能量吸收装置或者锁定装置。例如,第一和第二拉出速度传感器设计为电控的或者电子的拉出速度传感器,并且通过控制和/或调节单元检测由第一和第二拉出速度传感器检测到的数据并且根据此通过控制和/或调节单元激活用于锁定机构的促动器和用于能量吸收装置的促动器或者锁定装置。为此,在控制和/或调节单元中存储并且保存与计算机和数据存储器相应的控制数据。

[0020] 按照本发明的用于运行汽车的安全带卷绕器、尤其是在本专利申请中描述的用于汽车后座的安全带卷绕器的方法具有以下步骤:在能量吸收装置通过能量吸收阻碍拉出安全带之前,检测汽车的减速度值和/或安全带的第一拉出速度,并且在能量吸收装置已通过能量吸收阻碍拉出安全带之后,检测安全带卷绕器的第二拉出速度,其中,在超过减速度的极限值和/或安全带从安全带卷绕器中拉出的第一拉出速度极限值时,通过能量吸收阻碍或锁定安全带的拉出,在通过能量吸收阻碍拉出安全带期间,在超过安全带从安全带卷绕器中拉出的第二拉出速度极限值时,无能量吸收地锁止或锁定安全带的拉出。

[0021] 在一种附加的实施形式中,首先通过能量吸收阻碍或锁定安全带的拉出,接着无能量吸收地锁定安全带的拉出。

[0022] 相宜地,无能量吸收地通过锁定机构锁定安全带的拉出并且由锁定装置,尤其是棒锁定装置激活能量吸收装置,并且所述锁定机构和锁定装置优选是分开的构件,从而在空间上分开地激活和/或移动锁定机构和锁定装置。

[0023] 按照本发明的汽车包括至少一个前座,具有用于所述至少一个前座上的安全带的至少一个安全带卷绕器;至少一个布置在所述至少一个前座之后的后座,具有用于所述至少一个后座上的安全带的至少一个安全带卷绕器,其中,所述用于所述至少一个后座上的安全带的至少一个安全带卷绕器设计为在本专利申请中描述的安全带卷绕器,和/或通过所述汽车能够执行在本专利申请中描述的方法,和/或所述用于所述至少一个后座上的安全带的至少一个安全带卷绕器包括能量吸收装置。

[0024] 在另一种实施形式中,安全带具有带绷紧装置。安全带卷绕器上和/或汽车上的减速度传感器检测汽车的减速度或者负的加速度,并且在超过加速度极限值时通过带绷紧装置将安全带拉入安全带卷绕器中,也就是卷绕在承接件上并且接着激活能量吸收装置。带绷紧装置、能量吸收装置和锁定机构的激活优选由控制和/或调节单元控制和/或调节。带绷紧装置例如包括电动机,其使得承接件旋转运动以拉入安全带。

[0025] 在一种附加的变型方案中,通过控制电动机使得借助电动机能够能量吸收地固定

或者能够固定安全带,由带绷紧装置尤其是电动机构成能量吸收装置。

[0026] 相宜地,所述至少一个安全带是带有骨盆安全带的两点式安全带和/或带有骨盆和肩部安全带的三点式安全带。

附图说明

[0027] 以下参照附图进一步阐述本发明的实施例。在附图中:

[0028] 图1示出第一实施例中的安全带卷绕器在激活能量吸收装置和锁定机构之前的纵剖面;

[0029] 图2示出按照图1的安全带卷绕器在激活能量吸收装置和锁定机构之后的纵剖面;

[0030] 图3示出在激活按照图1的安全带卷绕器的能量吸收装置之前能量吸收装置的棒锁定装置的视图;

[0031] 图4示出锁定机构在无能量吸收地固定安全带之后,也就是激活按照图1的安全带卷绕器的锁定机构之后的视图;

[0032] 图5示出第二实施例中的安全带卷绕器在激活能量吸收装置和锁定机构之前的纵剖面并且

[0033] 图6示出汽车的侧视图。

具体实施方式

[0034] 图6所示的汽车1具有未示出的用于驱动汽车的电动机和/或内燃机。汽车1在汽车内室中具有两个前座2和三个后座3,所述后座设计为具有三个后座3的后排座椅。在两个侧面的后座3处,在汽车1的C柱内装有或者集成有安全带卷绕器4。通过安全带卷绕器4可以卷起或者卷放用于两个侧面的后座3的安全带5,其中,所述安全带5设计为带有骨盆和肩部安全带(未示出)的三点式安全带5。

[0035] 在图1至图4中示出分别用于汽车1的后座3的安全带卷绕器4的第一实施例。安全带卷绕器4包括承接件6,其设计为辊轴7或者线圈8。承接件6借助未示出的轴承可围绕旋转轴线9转动地支承,从而由此使承接件6可围绕旋转轴线9进行旋转运动。安全带5卷绕并且固定在承接件6上,从而由此借助承接件6沿第一旋转方向的旋转将安全带卷绕在承接件6上,也就是卷入安全带卷绕器4内,并且在承接件6沿相反的旋转方向旋转时卷放安全带5,也就是可以从安全带卷绕器4内拉出。

[0036] 安全带卷绕器4配设有用于通过能量吸收固定安全带的能量吸收装置12。在通过能量吸收固定安全带5时,在作用在安全带5上的拉力较大时,安全带5可以从承接件6卷放或者从安全带卷绕器4内拉出。这是必需的,以便一方面在汽车1出现事故时能够固定后座3上的人员,另一方面防止通过安全带5施加在人员上的极大保持力对人员造成伤害。能量吸收装置12具有扭转棒13,其在第一位置16与承接件6固定相连,并且在扭转棒13的第二位置17可以通过设计为棒锁定装置15的锁定装置14固定扭转棒13。当扭转棒13固定在其第二位置17的区域之上或之内并且承接件6同时沿卷放安全带5的旋转方向旋转时,扭转棒13扭转,并且由此可以承接作用在安全带5上的力。减速传感器10设计为电子减速传感器10。在扭转棒13的第二位置17的区域内,旋转齿盘40通过外侧的齿部42与扭转棒13固定连接。在超过由减速传感器10检测的极限值时,借助促动器39使卡锁元件41与旋转齿盘40上的齿部

42啮合,从而由此将扭转棒13固定在第二位置17的区域内,也就是阻止扭转棒13转动。此外,在扭转棒13的第二位置17的区域内,旋转盘22作为部件21与扭转棒13固定连接。旋转盘22由此在从安全带卷绕器4内拉出安全带5时与旋转齿盘40共同进行承接件6的旋转运动。在旋转盘22(参见图1至图3)的边缘侧,第一旋转元件18可围绕元件旋转轴线43回转地与旋转盘22相连。在第一旋转元件18的另一端部区域处,其与设计为第一弹簧20的第一弹性元件19相连。此外,在第一旋转元件18的区域内不可移动地通过以下方式布置有第一固定件23,即,例如所述第一固定件与汽车1的车身固定连接。第一固定件23在内侧具有带齿部42的内齿圈24。在旋转盘22旋转运动时,向心加速度作用在第一旋转元件18上,由此使得旋转元件18按照图3的视图围绕平行于旋转轴线9的元件旋转轴线43逆时针地转动或者回转。由此,旋转元件18在图3中的上端沿径向向外地运动并且第一弹簧20在第一旋转元件18上施加与该运动相反定向的保持力。在超过旋转盘22的角速度的第一极限值时(其作为特征参数也表示或者表征了安全带5的第一拉出速度),第一旋转元件18由于沿第一方向的运动与内齿圈24的齿部42啮合,并且由此固定旋转盘22。然而因为旋转盘22与扭转棒13在第二位置17的区域内固定相连,由此也将扭转棒13固定在第二位置17上,并且扭转棒13由此扭转,以通过能量吸收固定安全带5,也就是在极高的拉力下从安全带卷绕器4中拉出安全带5。根据由减速传感器10检测的减速度极限值或者由旋转盘22上的旋转元件18检测的第一拉出速度是否超过第一拉出速度极限值,将扭转棒13固定在第二位置17的区域内。因此第一旋转元件18与旋转盘22共同构成用于安全带5的第一机械式拉出速度传感器11。

[0037] 安全带卷绕器4还具有第二拉出速度传感器26,其只在能量吸收装置12激活期间检测安全带5的拉出速度或者承接件6的角速度。旋转件27借助未示出的机构可沿旋转轴线9的方向移动地支承。在能量吸收装置12去激活时,旋转件27不与承接件6啮合,也就是不进行旋转运动。只在能量吸收装置12激活时,也就是在激活能量吸收装置12的瞬间,通过未示出的机构使旋转件27沿旋转轴线9的方向朝承接件6运动并且与之啮合,由此使得旋转件27在能量吸收装置12激活时随着承接件6进行旋转运动。在旋转件27上(参见图1、图2和图4),第二旋转元件28以与第一拉出速度传感器11类似的方式可围绕元件旋转轴线43旋转地与旋转件27相连。在第二旋转元件28上还布置有第二弹簧30作为第二弹性元件29。因此只在能量吸收装置12激活时,旋转件27随着承接件6进行旋转运动,由此使得第二旋转元件28由于作用在第二旋转元件28上的向心加速度进行沿第二方向的运动,并且在超过安全带5的第二拉出速度极限值时,第二旋转元件28在第二固定件31上与内齿圈32的齿部42啮合。第二固定件31以与第一固定件23类似的方式与未示出的汽车1车身固定相连。由于旋转件27在激活能量吸收装置12期间和激活能量吸收装置12之后与承接件6的固定连接,由第二旋转元件28以及内齿圈32作为锁定机构25无能量吸收地固定承接件6。由于承接件6与旋转件27的这种固定,也使能量吸收装置12失效,因为即使在更大的拉力下安全带5也不再能从安全带卷绕器4处卷放出。

[0038] 在图3中示出了第一拉出速度传感器11或者能量吸收装置12以及棒锁定装置15的视图,并且在图4中示出了锁定机构25和第二拉出速度传感器26的视图。在图1所示的安全带卷绕器4的纵剖面中,能量吸收装置12去激活,也就是卡锁元件41既没有与旋转齿盘40啮合,第一旋转元件18也没有与第一固定件23上的齿部42啮合,并且由此在图1的剖面中也不存在旋转件27与承接件6之间的啮合。在图2所示的纵剖面中,还没有超过减速传感器10的

极限值,但是超过了由第一拉出速度传感器11检测的安全带5的第一拉出速度极限值,由此使得第一旋转元件18与第一固定件23的齿部42啮合。锁定机构25的激活取决于在能量吸收装置12激活期间是否超过了由第二拉出速度传感器26检测的安全带5的第二拉出速度极限值。在图2所示的安全带卷绕器4的纵剖面中,超过了安全带5的第二拉出速度极限值,由此使得第二旋转元件28按照图2的视图与第二固定件31的齿部42啮合,并且由此无能量吸收地固定承接件6。只在特别严重的事故、后座3上的人员特别高和/或后座3上的人员特别重时,才在能量吸收装置12激活期间超过安全带5的第二拉出速度极限值,由此使得能量吸收装置12不发挥作用。然而这是必须的,以便防止在特别严重的事故、后座3上的人员特别高和/或特别重时,后座3上的人员在事故中与前座2接触。在较轻的事故中、在后座3上的人员较轻和/或较矮时,在能量吸收装置12激活期间不超过第二拉出速度极限值,并且由此不激活锁定机构25。在较轻的事故中,可以只通过能量吸收装置12充分地固定后座3上的人员,以避免后座3上的人员在事故中与前座2接触。

[0039] 在图5中示出了安全带卷绕器4的第二实施例。以下基本上只描述与按照图1至图4的第一实施例的不同之处。光学的拉出速度传感器37既构成第一拉出速度传感器11,也构成第二拉出速度传感器26,也就是第一和第二拉出速度传感器11、26只是一个构件,所述光学的拉出速度传感器通过检测承接件6的角速度而持续地检测安全带5的拉出速度。这些关于承接件6的角速度或者安全带5的拉出速度的数据借助未示出的数据和/或控制线路持续地传输至控制和/或调节单元38,以及由电子减速传感器10检测的关于汽车1的减速度的数据。当超过由减速传感器10检测的减速度极限值或者当在激活能量吸收装置12之前超过安全带5的第一拉出速度极限值时,在超过减速度极限值时借助控制和/或调节单元使卡锁元件41与旋转盘40啮合,或者在超过第一拉出速度极限值时通过促动器39使卡锁元件41与旋转齿盘40啮合,并且由此将扭转棒13固定在第二位置17的区域内。两个旋转齿盘40在第二位置17的区域内与扭转棒13固定相连。在能量吸收装置12激活期间,也由光学的拉出速度传感器37持续地检测安全带5的拉出速度,并且当在能量吸收装置12激活期间超过安全带5的第二拉出速度极限值时,由控制和/或调节单元38借助作为促动器39的附加促动器44使作为卡锁元件41的附加卡锁元件45朝承接件6外侧上的齿部42移动,并且由此无能量吸收地固定承接件6,并且因此也使能量吸收装置12不发挥作用。如果在能量吸收装置12激活期间没有超过第二拉出速度极限值,则控制和/或调节单元38不激活附加促动器44。

[0040] 取代光学的拉出速度传感器37,第一和第二拉出速度传感器11、26也可以设计为在图5中附加地示出的发电机33。所述发电机33具有驱动轴34,并且在该驱动轴上固定有齿轮35。齿轮35的齿部与齿圈36的齿部啮合,因此由发电机33产生的电流的大小表征了承接件6的角速度并且因此也表征了安全带5的拉出速度。由发电机33产生的电流借助未示出的电流和/或电压传感器检测并且将与之相关的数据传输至控制和/或调节单元38,以评估和控制锁定机构25以及能量吸收装置12。

[0041] 所述控制和/或调节单元38不只可用于控制和/或调节两个后座3上的两个安全带卷绕器4,也可以用于控制和/或调节汽车前座2上的未示出的安全带卷绕器4,但它们不具有锁定机构25和能量吸收装置12。此外,控制和/或调节单元38也可以用于控制和/或调节汽车1的其余部分。

[0042] 总体来看,按照本发明的用于汽车1的后座3上的安全带5的安全带卷绕器4具有重

要的优点。后座3上人员的保持可以针对不同的事故严重程度和/或后座3上人员的高矮和/或重量优化地进行。在严重事故中,在激活能量吸收装置12之后,借助锁定机构25无能量吸收地固定安全带的拉出,由此使得能量吸收装置12失效,并且不存在后座3上的人员在事故中与前座2接触的危险。在事故较轻或者后座3上的人员重量较轻时,由于相应设置的第二拉出速度极限值,不会超过该第二拉出速度极限值,由此使得能量吸收装置12在整个事故期间发挥作用。因此,安全带5上出现的作用于后座3上人员的用于将该人员保持在后座3上的力不会过大。

[0043] 之前描述了至少一个实施例,其中需要注意的是,存在大量的变型方案。此外应该明确的是,所述实施例只是例子,因此它们并不以任何方式限制保护范围、适用性或可实施性或者结构。上述说明只为本领域技术人员提供了用于实施至少一个实施例的适当指导。在此显而易见的是,可以对在示例性实施形式中描述的元件的功能和布置进行各种修改,只要不背离权利要求书所述技术方案及其等同技术方案的保护范围。

[0044] 附图标记清单

- [0045] 1 汽车
- [0046] 2 前座
- [0047] 3 后座
- [0048] 4 安全带卷绕器
- [0049] 5 安全带
- [0050] 6 承接件
- [0051] 7 辊轴
- [0052] 8 线圈
- [0053] 9 承接件的旋转轴线
- [0054] 10 减速传感器
- [0055] 11 第一拉出速度传感器
- [0056] 12 能量吸收装置
- [0057] 13 扭转棒
- [0058] 14 锁定装置
- [0059] 15 棒锁定装置
- [0060] 16 扭转棒的第一位置
- [0061] 17 扭转棒的第二位置
- [0062] 18 第一旋转元件
- [0063] 19 第一弹性元件
- [0064] 20 第一弹簧
- [0065] 21 与扭转棒相连的部件
- [0066] 22 作为部件的旋转盘
- [0067] 23 第一固定件
- [0068] 24 内齿
- [0069] 25 锁定机构
- [0070] 26 第二拉出速度传感器

- [0071] 27 旋转件
- [0072] 28 第二旋转元件
- [0073] 29 第二弹性元件
- [0074] 30 第二弹簧
- [0075] 31 第二固定件
- [0076] 32 内齿
- [0077] 33 作为第一和第二拉出速度传感器的发电机
- [0078] 34 电动机的驱动轴
- [0079] 35 驱动轴上的齿轮
- [0080] 36 齿圈
- [0081] 37 光学的、磁性的或者感应式拉出速度传感器
- [0082] 38 控制和/或调节单元
- [0083] 39 促动器
- [0084] 40 旋转齿盘
- [0085] 41 卡锁元件
- [0086] 42 齿部
- [0087] 43 元件旋转轴线
- [0088] 44 附加促动器
- [0089] 45 附加卡锁元件

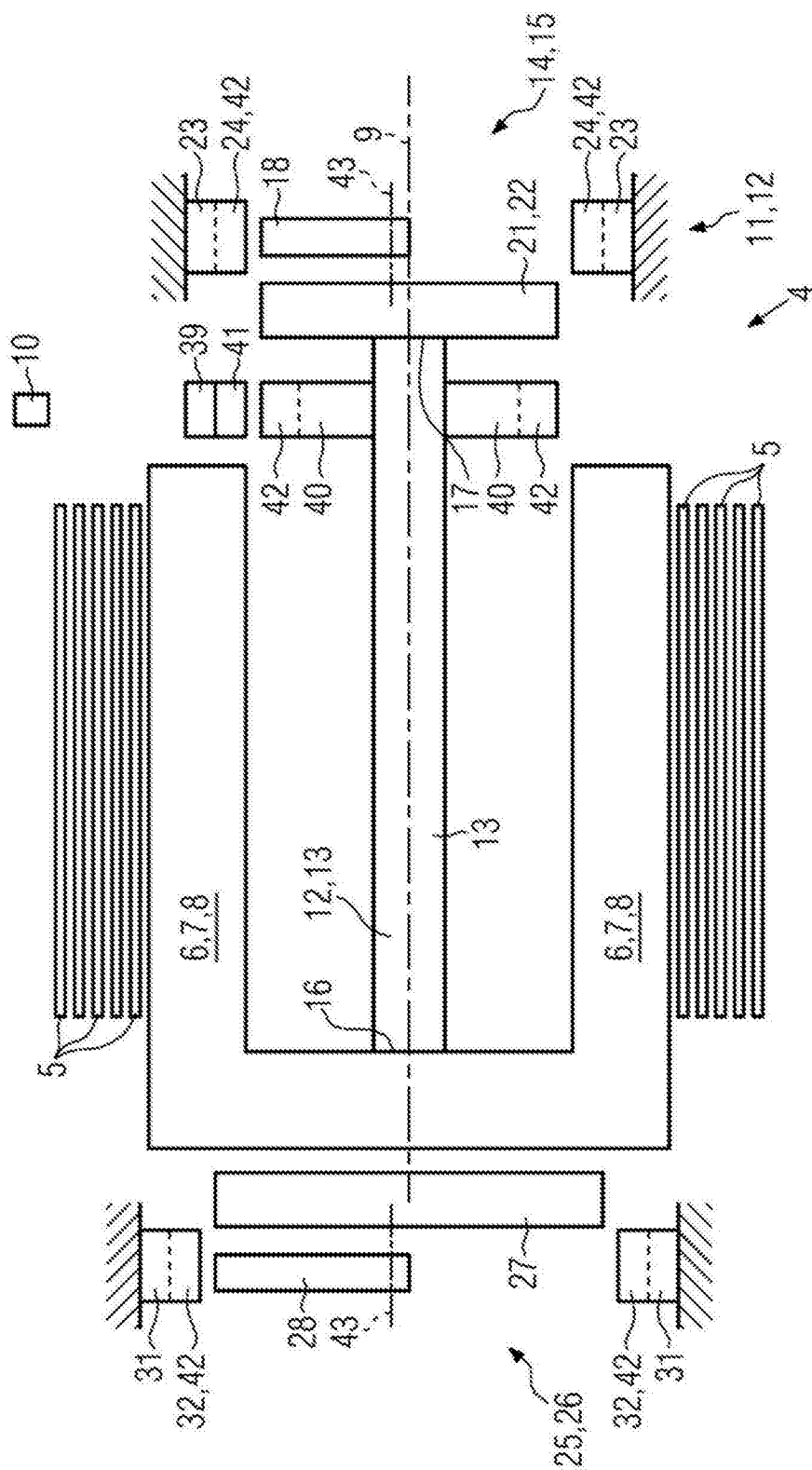


图 1

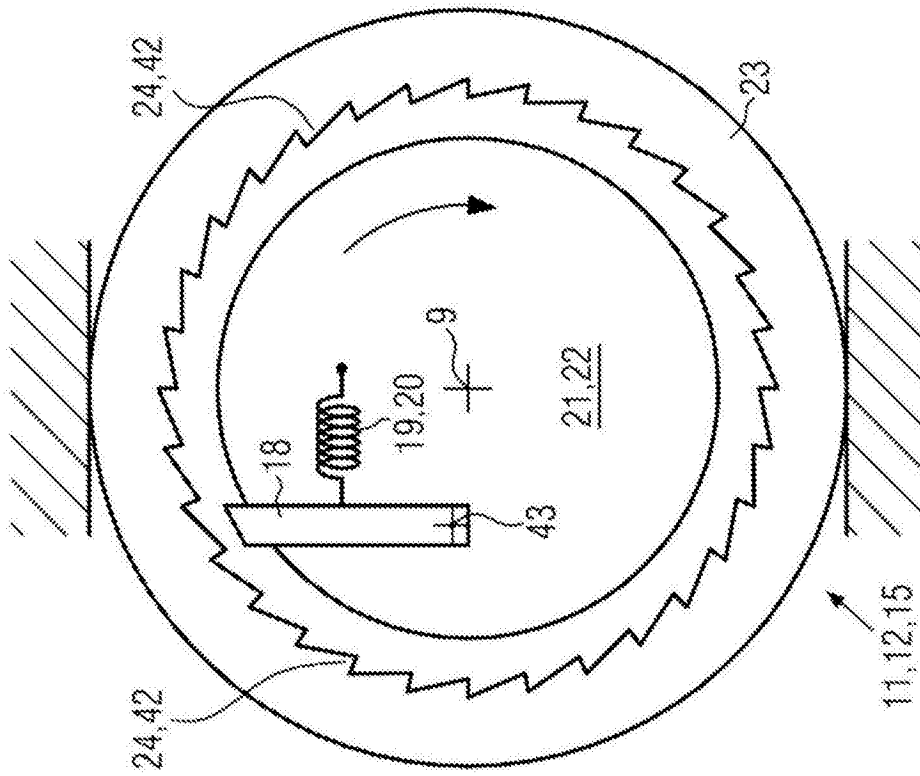


图3

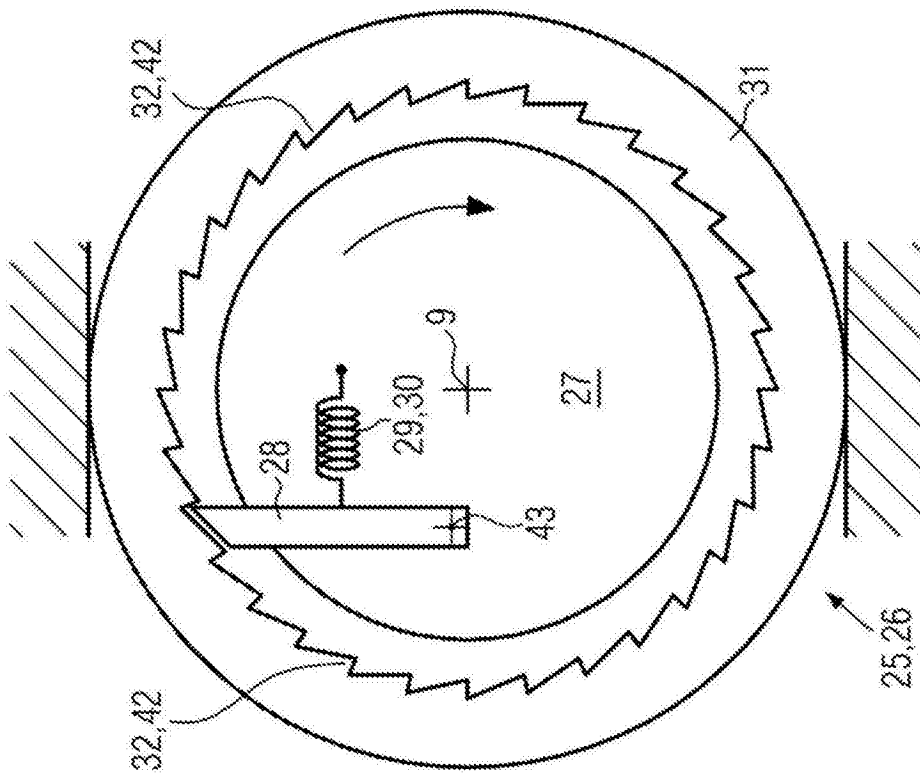


图4

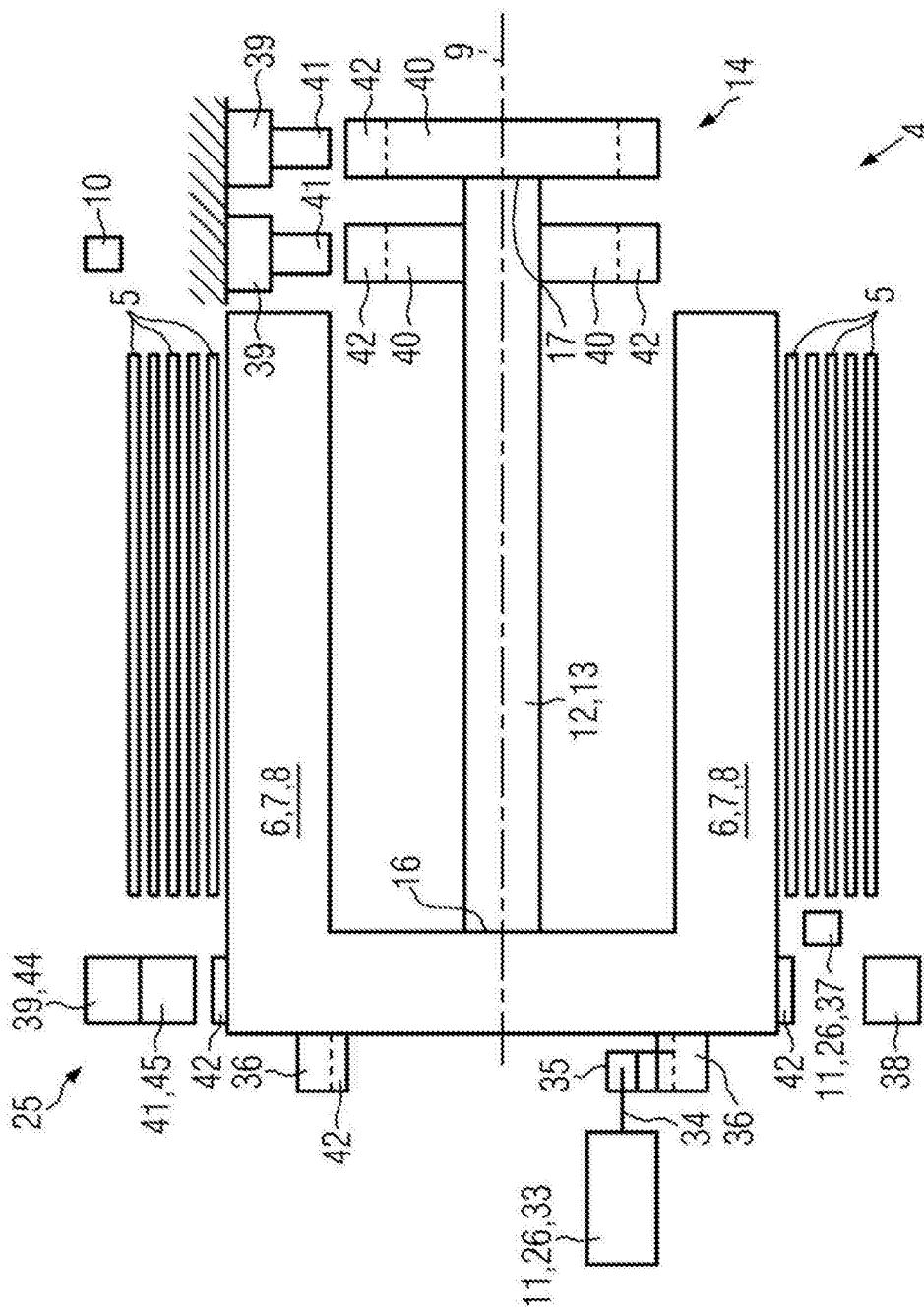


图5

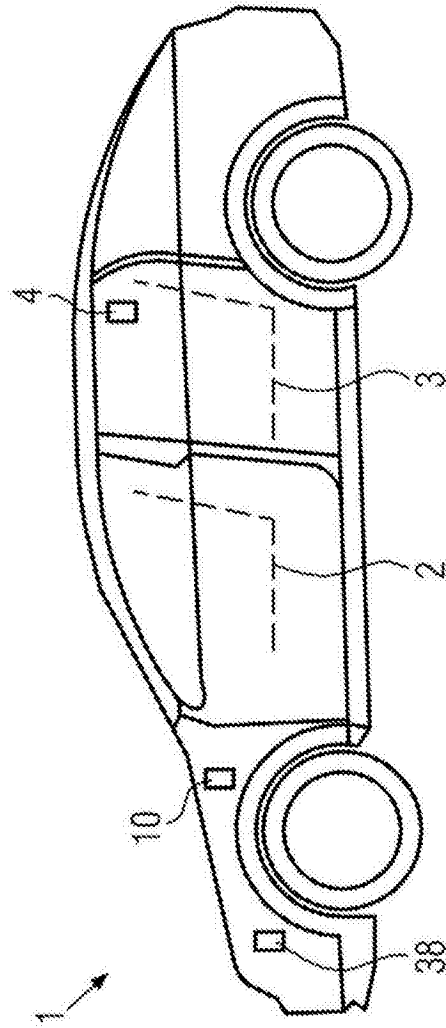


图6