



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107867207 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201710851212.4

(22) 申请日 2017.09.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107867207 A

(43) 申请公布日 2018.04.03

(30) 优先权数据
16002094.7 2016.09.28 EP

(73) 专利权人 宝得适罗姆儿童安全有限公司
地址 德国莱普海姆

(72) 发明人 R·亨瑟勒 R·弗兰克

(74) 专利代理机构 北京市万慧达律师事务所
11111
代理人 朱凤成 张劼

(51) Int.Cl.

B60N 2/28 (2006.01)

(56) 对比文件

US 20120126597 A1, 2012.05.24

US 20120126597 A1, 2012.05.24

CN 1545458 A, 2004.11.10

US 2010072798 A1, 2010.03.25

审查员 王聪

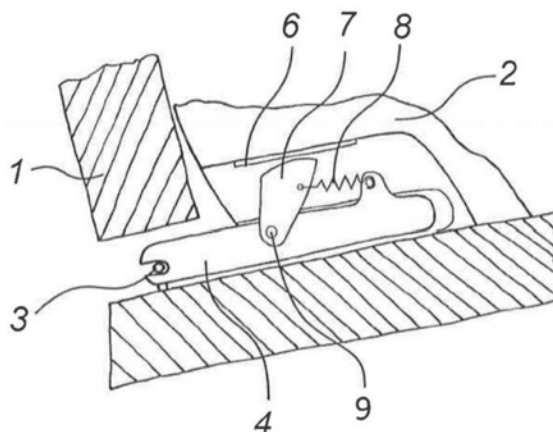
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

用于儿童安全座椅的设备

(57) 摘要

公开了一种用于儿童安全座椅的设备。所述设备包括可释放的连接器,所述可释放的连接器配置成与设置在车辆中的锚定点接合以将儿童安全座椅固定到车辆,其中可释放的连接器相对于儿童安全座椅可在第一方向上移动,所述设备还包括耦接到可释放的连接器的制动元件,并且制动元件配置成如果在第一方向上作用于可释放的连接器上的加速力超过预定的阈值,则减速可释放的连接器在第一方向上的移动。



1. 一种用于儿童安全座椅 (2) 的设备, 所述设备包括可释放的连接器 (4), 所述可释放的连接器 (4) 配置成与设置在车辆中的锚定点 (3) 接合以将所述儿童安全座椅 (2) 固定到所述车辆, 其中

所述可释放的连接器 (4) 相对于所述儿童安全座椅 (2) 可在第一方向上移动;

所述设备还包括制动元件 (7), 所述制动元件 (7) 耦接到所述可释放的连接器 (4), 并且配置成如果在所述第一方向上作用于所述可释放的连接器 (4) 上的加速力超过预定的阈值, 则减速所述可释放的连接器 (4) 在所述第一方向上的移动, 以及

所述制动元件 (7) 枢转地耦接到所述可释放的连接器 (4) 并且配置成围绕所述制动元件 (7) 的旋转轴线旋转, 所述旋转轴线与所述制动元件 (7) 的重心间隔开, 使得如果所述可释放的连接器 (4) 被加速, 则有旋转力作用于所述制动元件 (7) 上。

2. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述制动元件 (7) 通过弹性元件 (8) 附加地连接到所述可释放的连接器 (4), 使得由所述弹性元件 (8) 引起的弹性力抵抗由所述可释放的连接器 (4) 在所述第一方向上的加速引起的所述旋转力。

3. 根据权利要求2所述的设备, 其中, 所述弹性元件 (8) 是弹簧。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的设备, 其中, 所述设备还包括配置成允许所述可释放的连接器 (4) 在所述第一方向上移动并且防止所述可释放的连接器 (4) 在与所述第一方向相反的第二方向上移动的部件。

5. 根据权利要求4所述的设备, 其中, 配置成允许所述可释放的连接器 (4) 在所述第一方向上移动并且防止所述可释放的连接器 (4) 在与所述第一方向相反的所述第二方向上移动的所述部件包括棘轮机构。

6. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述可释放的连接器 (4) 包括儿童安全座椅 (2) 的 ISOFIX 连接器。

7. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述制动元件 (7) 配置成通过提供由所述制动元件 (7) 和所述儿童安全座椅 (2) 的表面之间的摩擦引起的摩擦力来减速所述可释放的连接器 (4) 的移动。

8. 根据权利要求1所述的设备, 还包括板元件 (6), 所述板元件 (6) 配置成安装在所述儿童安全座椅 (2) 的表面上, 使得如果在所述第一方向上作用于所述可释放的连接器 (4) 上的加速力超过所述预定的阈值, 则所述板元件 (6) 与所述制动元件 (7) 接触。

9. 根据权利要求8所述的设备, 其中, 所述制动元件 (7) 的表面的至少一部分是锯齿状的。

10. 根据权利要求8或9所述的设备, 其中, 所述板元件 (6) 的表面的至少一部分是锯齿状的。

11. 根据权利要求8或9所述的设备, 其中, 所述板元件 (6) 包括塑料或由塑料组成, 并且所述制动元件 (7) 包括金属或由金属组成。

12. 根据权利要求8所述的设备, 其中, 所述制动元件 (7) 和所述板元件 (6) 的材料被选择成使得所述制动元件 (7) 和所述板元件 (6) 的材料的摩擦系数足够大, 以使得如果在所述第一方向上作用于所述可释放的连接器 (4) 上的加速力超过所述预定的阈值, 则所述制动元件 (7) 和所述板元件 (6) 楔入在一起。

13. 一种儿童安全座椅 (2), 包括前述权利要求中任一项所述的设备。

14. 根据权利要求13所述的儿童安全座椅(2), 其中, 所述儿童安全座椅(2)配置成用于车辆中的后向式安装。

用于儿童安全座椅的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在车辆中使用的儿童安全座椅,并且更具体地涉及用于儿童安全座椅的设备,所述设备被设计成增加提供给坐在儿童安全座椅中的儿童的保护的水平。特别地,用于儿童安全座椅的设备被设计成在载有儿童安全座椅的车辆受到后部撞击时防止儿童座椅转动和升高。

背景技术

[0002] 儿童安全座椅被采用以安全地运送车辆中特别是汽车中的儿童。存在各式各样的儿童安全座椅以适合用于运送不同年龄段的儿童。在欧洲,已经建立了为儿童安全座椅分类的组系统。所述系统范围从适于新生儿的“第0组”座椅、经过“第1组”和“第2组”座椅、直到适于最大12岁儿童的“第3组”座椅。除了儿童的年龄,在为特定儿童选择儿童安全座椅时必须考虑的其它因素包括儿童的体重和身高。

[0003] 原则上,儿童安全座椅能够以两个定向中的一个安装在车辆中:前向式,即以此方式使得位于儿童安全座椅中的儿童面向载有该儿童安全座椅的车辆的前部;或后向式,即以此方式使得位于儿童安全座椅中的儿童面向载有该儿童安全座椅的车辆的后部。本发明特别涉及用于在车辆中配置成后向式安装的儿童安全座椅的设备。然而,本发明不限于后向式的儿童安全座椅,它也可以应用于前向式儿童安全座椅。

[0004] 在载有儿童安全座椅的车辆发生碰撞时,作用于坐在儿童安全座椅中的儿童的力受到儿童安全座椅附接在车辆上的方式的影响,即儿童安全座椅如何固定在其被放置的车辆座椅上。通常,存在两种系统用于将儿童安全座椅固定在车辆座椅上。第一种系统采用设置在车辆中的安全带来固定儿童安全座椅。在该系统中,车辆的安全带中的至少一个被引导以规定的方式围绕或穿过儿童安全座椅,从而将儿童安全座椅固定在期望的位置和定向。该系统的优点在于它专门使用通常存在于每个车辆中的紧固装置,即车辆的安全带。然而,用车辆安全带固定儿童安全座椅可能会很麻烦。因此,在实践中,许多这种类型的儿童安全座椅都不被正确地安装在车辆中。第二种系统采用设置在车辆中特定地用于固定儿童安全座椅的固定装置。在欧洲,为此目的已经引入了ISOFIX系统。适合用于安装ISOFIX儿童安全座椅(即配备有ISOFIX系统的儿童安全座椅)的车辆座椅包括锚固件(ISOFIX锚固件),所述锚固件设置在座椅的座椅靠背的下端处、在座椅坐垫和座椅靠背之间的结合处,并且所述锚固件固定地附接到座椅。ISOFIX儿童安全座椅包括能够可释放地耦接到锚固件的连接器或锁闩(ISOFIX刚性锁闩)。因此,使用ISOFIX系统,儿童安全座椅可以方便并且安全地固定在车辆座椅上。儿童安全座椅还可以包括作为抗旋转装置的顶部系绳(Top Tether)、支撑腿或回弹杆。

发明内容

[0005] 本发明具体地涉及用于ISOFIX儿童安全座椅的设备。然而,本发明不受限于ISOFIX儿童安全座椅,其还可以应用于具有将儿童安全座椅固定到车辆座椅的类似装置的

其它儿童安全座椅。

[0006] 在下文中,附图和描述参照后向式ISOFIX儿童安全座椅,这仅仅是为了简单起见,并且没有将本发明限于仅用于后向式ISOFIX儿童安全座椅的设备。

[0007] 在涉及车辆后部碰撞的汽车碰撞中,儿童安全座椅被推向车辆座椅的座椅靠背。因此,由于儿童安全座椅的重心位于附接到ISOFIX锚固点的ISOFIX连接器的上方,因此旋转力将作用于儿童安全座椅上。因此,儿童安全座椅将向上旋转,导致儿童安全座椅中的儿童受伤的风险增加。此外,由后部冲击引起的加速力直接地传递给儿童安全座椅,因此也传递给儿童安全座椅中的儿童。

[0008] 如上已经提到,可以使用回弹杆来抑制儿童安全座椅的这种旋转。然而,回弹杆使得儿童安全座椅更重且更不方便,当车辆上载有躺在儿童安全座椅中的婴儿时,这是尤其不利的。

[0009] 因此,本发明的目的是提供用于儿童安全座椅的设备,所述设备减少了在车辆的后部碰撞期间儿童安全座椅中的儿童受伤的风险,并且不需要使用者额外的努力和/或动作。

[0010] 这个和其它目的通过如下所述的用于儿童安全座椅的设备来实现。本发明的有利实施例在下文中指出。

[0011] 根据本发明的一方面,提供了一种用于儿童安全座椅的设备,所述设备包括可释放的连接器,所述可释放的连接器配置成与设置在车辆中的锚定点接合以将儿童安全座椅固定到车辆,其中

[0012] 可释放的连接器相对于儿童安全座椅可在第一方向上移动;以及

[0013] 所述设备还包括制动元件,所述制动元件耦接到可释放的连接器,并且配置成如果在第一方向上作用于可释放的连接器上的加速力超过预定的阈值,则减速可释放的连接器在第一方向上的移动。

[0014] 通过如上所述减速可释放的连接器在第一方向上的移动,依照本发明的制动元件将减慢、阻碍或者甚至防止可释放的连接器相对于儿童安全座椅在第一方向上的移动。依照本发明,制动元件可以直接或间接地耦接到可释放的连接器。特别地,根据本发明,制动元件可以安装在部件上,所述部件刚性地耦接到可释放的连接器。优选地,制动元件可移动地安装在所述部件上。

[0015] 有利地,制动元件枢转地耦接到可释放的连接器并且配置成围绕与制动元件的重心间隔开的旋转轴线旋转,使得如果可释放的连接器被加速,则有旋转力作用于制动元件上。由于制动元件不是在其重心处被支撑,而是在与其重心间隔开的某一点处被支撑,所以如果可释放的连接器被加速,由于作用于制动元件上的惯性力,则有旋转力作用于制动元件上。

[0016] 有利地,制动元件通过弹性元件附加地连接到可释放的连接器,使得由弹性元件引起的弹力抵抗由可释放的连接器在第一方向上的加速引起的旋转力,其中弹性元件优选地是弹簧或螺旋弹簧。因此,弹性元件提供保持力以将制动元件保持在其初始位置和/或使制动元件返回到其初始位置。

[0017] 如果因为可释放的连接器的加速而由惯性力引起的旋转力没有超过预定的阈值(其通过选择合适的弹性元件来设定),则弹性元件减少制动元件的旋转,使得制动元件不

减速可释放的连接器的移动。因此,弹性元件确保制动元件不妨碍儿童安全座椅在车辆中的安装。特别地,在可释放的连接器正被缩回以将儿童安全座椅安装在车辆中时,弹性元件防止制动元件阻碍或者甚至阻止可释放的连接器的移动。同时,如果由汽车碰撞引起的大加速力作用于安装有可释放的连接器 and 制动元件的儿童安全座上,则弹性元件不会防止制动元件减速可释放的连接器的移动。

[0018] 有利地,设备还包括配置成允许可释放的连接器在第一方向上移动并且防止可释放的连接器在与第一方向相反的第二方向上移动的部件。

[0019] 优选地,配置成允许可释放的连接器在第一方向上移动并且防止可释放的连接器在与第一方向相反的第二方向上移动的所述部件包括棘轮机构。

[0020] 有利地,可释放的连接器包括儿童安全座椅的ISOFIX连接器。

[0021] ISOFIX儿童安全座椅,即配置成通过ISOFIX系统固定到车辆上的儿童安全座椅,包括ISOFIX连接器或锁闩(ISOFIX刚性锁闩),所述ISOFIX连接器或锁闩可释放地耦接到配备有ISOFIX系统的车辆的锚定点或锚固件。ISOFIX锚定点设置在座椅的座椅靠背的下端处、在座椅坐垫和座椅靠背之间的结合处,并固定地附接到配备有ISOFIX系统的车辆的座椅中。ISOFIX连接器或ISOFIX刚性锁闩通常使用棘轮机构或类似机构连接到儿童安全座椅,以便调整ISOFIX连接器使适应不同车辆类型中使用的不同座椅设计和尺寸,并允许将儿童安全座椅轻松地安装在车辆中:首先,棘轮机构的锁定机构能够手动释放,并且ISOFIX连接器可以完全延伸,以方便将ISOFIX连接器连接到ISOFIX锚定点。然后,儿童安全座椅可以朝向汽车座椅的座椅靠背移动,以与汽车座椅的座椅靠背紧密接触。棘轮机构固定儿童安全座椅,因为它只允许ISOFIX连接器在第一方向上移动(即,ISOFIX连接器允许被缩回,因此,儿童安全座椅可以容易地朝向汽车座椅的座椅靠背移动),并且防止ISOFIX连接器在与第一方向相反的第二方向上移动(即防止ISOFIX连接器延伸,从而防止儿童安全座椅从汽车座椅的座椅靠背移开)。

[0022] 有利地,制动元件配置成通过提供由制动元件和儿童安全座椅的表面之间的摩擦引起的摩擦力来减速可释放的连接器的移动。更准确地说,如果在第一方向上作用于可释放的连接器上的加速力超过预定的阈值,则制动元件旋转并与儿童安全座椅的表面接触,使得制动元件和儿童安全座椅的接触表面导致摩擦从而使可释放的连接器的移动减速。

[0023] 附加地或可替代地,制动元件可以旋转并与儿童安全座椅的表面接触,使得如果在第一方向上作用于可释放的连接器上的加速力超过预定的阈值,则制动元件和儿童安全座椅的表面就楔入在一起。然后通过使儿童安全座椅的表面和/或制动元件的变形来附加地吸收动能。

[0024] 根据本发明的一实施例,所述设备还可以包括板元件,所述板元件配置成安装在儿童安全座椅的表面上,使得如果在第一方向上作用于可释放的连接器上的加速力超过预定的阈值,则板元件与制动元件接触。

[0025] 有利地,制动元件配置成通过提供由制动元件和板元件之间的摩擦引起的摩擦力来减速可释放的连接器的移动。

[0026] 根据本发明的另一实施例,制动元件的表面的至少一部分是锯齿状的,其中制动元件的锯齿的齿深度优选在1.0mm和3.0mm之间,更优选地在1.5mm和2.0mm之间。

[0027] 在本发明的该实施例中,通过为制动元件提供锯齿状表面来增加制动元件和板元

件之间的摩擦。

[0028] 有利地,板元件包括塑料或由塑料组成,并且制动元件包括金属或由金属(优选钢)组成。材料的这种组合使得能够更高地吸收动能,因为制动元件的金属齿刮擦并使塑料板元件并使其变形。然而,也可能的是,制动元件和板元件都包括塑料或由塑料组成,优选地,制动元件包括硬质塑料或由硬质塑料组成,并且板元件包括比用于制动元件的硬质塑料更软的塑料或由比用于制动元件的硬质塑料更软的塑料组成。

[0029] 有利地,板元件的表面的至少一部分是锯齿状的,这进一步增加了制动元件和板元件之间的摩擦。

[0030] 在本发明的另一实施例中,制动元件和板元件两者的表面的至少一部分是锯齿状的,这附加地增加了制动元件和板元件之间的摩擦,因为当制动元件触及板元件时,制动元件和板元件的齿将互锁。

[0031] 有利地,板元件包括塑料或由塑料组成,并且制动元件包括金属或由金属组成。

[0032] 在所述实施例中,通过制动元件的金属齿摩擦板元件的塑料齿,动能被附加地吸收。制动元件和板元件的锯齿的齿深度可以根据期望的摩擦力适当地选择,其中制动元件的齿深度优选等于或大于板元件的齿深度。

[0033] 有利地,制动元件和板元件的材料被选择成使得制动元件和板元件的材料的摩擦系数足够大,以使得如果在第一方向上作用于可释放的连接器上的加速力超过预定的阈值,则制动元件和板元件楔入在一起。优选地,制动元件和/或板元件包括橡胶或由橡胶组成。可替代地或附加地,制动元件和/或板元件的表面可以是粗糙的或者甚至锯齿状的,以便于增加制动元件和板元件之间的摩擦。

[0034] 根据本发明的另一方面,提供了一种包括以上具体说明的设备的儿童安全座椅。

[0035] 有利地,儿童安全座椅是ISOFIX儿童安全座椅。

[0036] 优选地,儿童安全座椅配置成用于车辆中的后向式安装。

附图说明

[0037] 现在将通过示例并参考附图来描述本发明的具体实施例,其中:

[0038] 图1是可以采用根据本发明的设备的儿童安全座椅的侧视图;

[0039] 图2a示出了依照本发明的设备的实施例,其中制动元件处于初始位置;

[0040] 图2b示出了制动元件处于移位位置时的图2a的设备;

[0041] 图3示出了依照本发明的设备的另一实施例;

[0042] 图4示出了依照本发明的设备的另一实施例。

具体实施方式

[0043] 图1示出了放置在车辆座椅上的儿童安全座椅2,其中儿童安全座椅2的定向是后向式,即当儿童位于儿童安全座椅2中时,儿童面向车辆的后部。儿童安全座椅2包括ISOFIX连接器4,其与车辆的ISOFIX锚定点3接合,即与ISOFIX锚定点3相连接,以将儿童安全座椅2固定到车辆上。

[0044] 在涉及车辆的后部碰撞(导致沿箭头F方向作用于车辆上的力)的汽车碰撞中,儿童安全座椅2被推向车辆座椅的座椅靠背1。因此,由于儿童安全座椅2的重心位于附接到

ISOFIX锚定点3的ISOFIX连接器4的上方,因此旋转力将作用于儿童安全座椅2上。因此,儿童安全座椅2将会向上旋转(参见图1中的箭头R),导致增加儿童安全座椅2中的儿童受伤的风险。此外,由后部冲击引起的加速力直接地传递给儿童安全座椅2,因此还传递给儿童安全座椅2中的儿童。

[0045] 如上所述,在ISOFIX儿童安全座椅2中,ISOFIX连接器4通常能够相对于儿童安全座椅2转移或移位,以便于安装儿童安全座椅2并适应不同几何形状的车辆座椅。因此,ISOFIX儿童安全座椅2通常包括诸如棘轮机构的机构,所述机构允许ISOFIX连接器4被逐出并被再次缩回。当ISOFIX儿童安全座椅2正确地安装在车辆中时,通常ISOFIX连接器4未完全缩回。

[0046] 在涉及车辆的后部碰撞的汽车碰撞中,朝向座椅靠背1的惯性力作用于儿童安全座椅2上。由于与ISOFIX连接器4相连接的棘轮机构或类似机构允许ISOFIX连接器4缩回(即,关于儿童安全座椅2在第一方向上移动),因此儿童安全座椅2将朝向座椅靠背1移动(即,被压入座椅靠背1的坐垫中),可以直到ISOFIX连接器4完全缩回。当ISOFIX连接器4完全缩回时在儿童安全座椅2突然停止之前,该运动不受阻碍,只有座椅靠背1的坐垫可以使移动的儿童安全座椅2减速。

[0047] 本发明利用在涉及后部冲击的汽车碰撞中在汽车碰撞期间发生的加速力,用于减速儿童安全座椅2朝向座椅靠背的移动。儿童安全座椅2的动能吸收减少了作用在位于儿童安全座椅2中的儿童上的加速力,并阻碍了儿童安全座椅2的旋转运动。因此,能够减小儿童受伤的风险。

[0048] 图2a和图2b示出了依照本发明的实施例的儿童安全座椅2的设备。所述设备包括可释放的连接器4,所述连接器4配置成耦接到设置在车辆中的锚定点3,以将儿童安全座椅2固定到车辆上。所述设备还包括配置成允许可释放的连接器4在第一方向上移动并且防止可释放的连接器4在与第一方向相反的第二方向上移动的部件(图2a和2b中未示出),。配置成允许可释放的连接器4在第一方向上移动并且防止可释放的连接器4在与第一方向相反的第二方向上移动的部件优选地包括棘轮机构。所述设备还包括枢转地耦接到可释放的连接器4的制动元件7和弹性元件8,弹性元件8特别是弹簧或螺旋弹簧。所述设备优选地包括配置成附接到儿童安全座椅2的基部或下部的板元件6。

[0049] 制动元件7由设置在可释放的连接器4上的转轴9可旋转地支撑,使得作为旋转中心的转轴9与制动元件7的重心间隔开。因此,如果可释放的连接器4沿箭头A所示的方向加速(参见图2b),则惯性力将使制动元件7旋转。当制动元件7与板元件6(或者如果没有设置板元件,则与儿童安全座椅2的表面)接触时,可释放的连接器4的移动将被减速。在制动元件7的初始位置,当可释放的连接器4没有被加速时,制动元件7不与板元件6接触,并且不阻碍可释放的连接器4的移动(参见图2a)。

[0050] 制动元件7优选地在一侧具有枢转轴承并且在相对侧具有圆形表面,其中设置在可释放的连接器4上的转轴或枢轴9配置成插入制动元件7的枢转轴承中。制动元件7优选地具有锥形形状,其中其宽度从具有圆形表面的一侧朝向具有枢转轴承的一侧渐缩。制动元件7的圆形表面配置成与板元件6(或者如果没有设置板元件,则与儿童安全座椅2的表面)接触并产生摩擦,其中制动元件的曲率基于所期望的摩擦量和/或夹持量形成。

[0051] 制动元件7可以通过提供由制动元件7和板元件6(或儿童安全座椅2的表面)之间

的摩擦引起的摩擦力来减速可释放的连接器4的移动。更准确地说,如果在第一方向上作用于可释放的连接器4上的加速力超过预定的阈值(可以通过弹性元件8的柔韧性限定),则制动元件7旋转并与板元件6的表面接触,使得制动元件7和板元件6的接触表面产生摩擦从而减速可释放的连接器4的移动。

[0052] 可替代地或附加地,制动元件7可以旋转并与板元件6的表面接触,使得如果在第一方向上作用于可释放的连接器4上的加速力超过预定的阈值,则制动元件7和板元件6楔入在一起。然后通过使板元件6、邻近板元件6和/或制动元件7的儿童安全座椅2的一部分变形来吸收动能。

[0053] 弹簧8在制动元件7和可释放的连接器4之间形成附加的连接,以抑制或减速由在第一方向上作用于可释放的连接器4上的加速力引起的旋转。更准确地说,如果因为可释放的连接器4的加速由惯性力引起的旋转力没有超过预定的阈值,则弹簧8减少制动元件7的旋转,使得制动元件7不减速可释放的连接器4的移动,能够通过选择具有合适的弹簧刚度的弹簧8来设定阈值。因此,弹簧8提供用于将制动元件7保持在其初始位置和/或使制动元件7返回到其初始位置的保持力。只有在由可释放的连接器4的加速引起的旋转力已经超过预定的阈值之后,制动元件才可以旋转得足以触及板元件6。

[0054] 因此,弹簧8确保制动元件7不妨碍儿童安全座椅2在车辆中的安装。特别地,在可释放的连接器4延伸并且需要被缩回以便将儿童安全座椅2安装在车辆中时,弹簧8防止制动元件7阻碍或者甚至阻止可释放的连接器4的移动。同时,如果由汽车碰撞引起的大的加速力作用于安装有可释放的连接器4和制动元件7的儿童安全座椅2上,则弹簧8不会防止制动元件7减速可释放的连接器4的移动。

[0055] 图3示出了依照本发明的设备的另一实施例,其类似于图1和图2a和2b所示的实施例。然而,在图3所示的实施例中,制动元件7和板元件6的表面的至少一部分是锯齿状的。尽管图3示出了其中制动元件7和板元件6的表面至少部分是锯齿状的实施例,但是也可能的是,只有制动元件7设置有至少部分锯齿状的表面,并且板元件6具有平滑的或粗糙但不是锯齿状的表面。

[0056] 在图3所示的实施例中,通过为制动元件7和板元件6提供至少部分锯齿状的表面来增加制动元件7和板元件6之间的摩擦。在本实施例中,因为当制动元件7触及板元件6时制动元件7的齿和板元件6的齿将互锁,因此制动元件7和板元件6之间的摩擦力增加。制动元件7的锯齿的齿深度优选地在1.0mm和3.0mm之间,更优选地在1.5mm和2.0mm之间。板元件6的锯齿的齿深度优选地等于或小于制动元件7的锯齿的齿深度。

[0057] 有利地,板元件6包括塑料或由塑料组成,并且制动元件7包括金属或由金属(优选钢)组成。材料的这种组合进一步增加了动能的吸收,因为制动元件7的金属齿磨擦、刮擦和/或变形板元件6的塑料齿或板元件6作为整体。然而,制动元件7和板元件6两者也可以都包括塑料或由塑料构成,优选地,制动元件7包括硬质塑料或由硬质塑料组成,并且板元件6包括比用于制动元件的硬质塑料更软的塑料或由比用于制动元件的硬质塑料更软的塑料组成。

[0058] 图4示出了本发明的与图1和图2a和2b中所示的实施例相似的另一实施例。在本实施例中,制动元件7和板元件6的材料被选择成使得制动元件7和板元件6的材料的摩擦系数足够大,以至于如果在第一方向上作用于可释放连接器4上的加速力超过预定的阈值,则制

动元件7和板元件6楔入在一起。优选地,制动元件7和/或板元件6包括橡胶或由橡胶组成。可替代地或附加地,制动元件7和/或板元件6的表面可以是粗糙的或者甚至锯齿状的,以便于增加制动元件7和板元件6之间的摩擦。

[0059] 在所述实施例中,通过将动能转换成包括根据本发明的设备的儿童安全座椅2的一个或多个部分的变形能量来吸收附加动能。因此,板元件6、可释放的连接器4、棘轮机构和/或儿童安全座椅的与板元件6邻近的下部或基部可以变形(由图4中的箭头C所示)。优选地,儿童安全座椅2的与板元件6邻近的下部或基部的材料适合于通过塑性变形来吸收动能。例如,可以在儿童安全座椅2的下部或基部中插入橡胶元件。

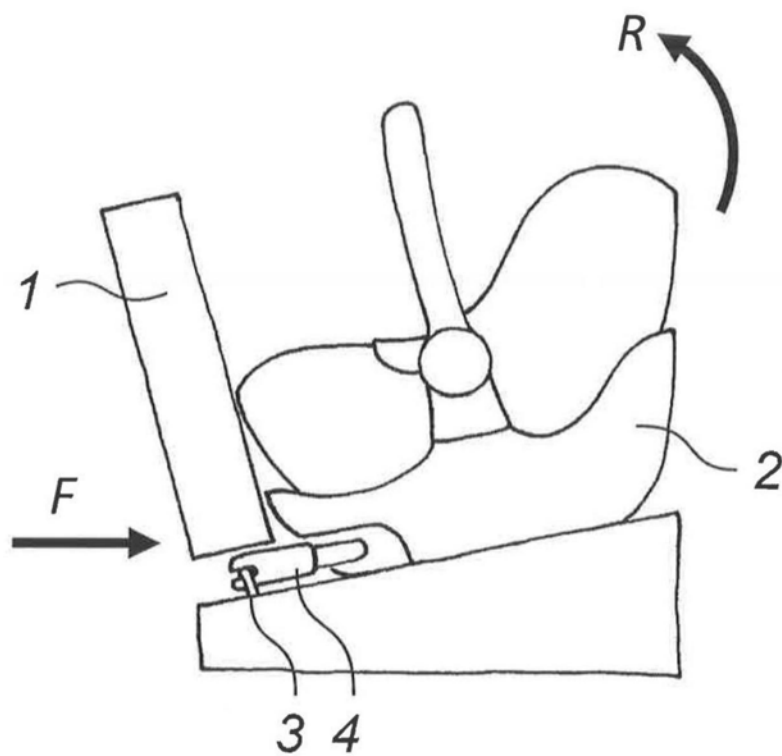


图1

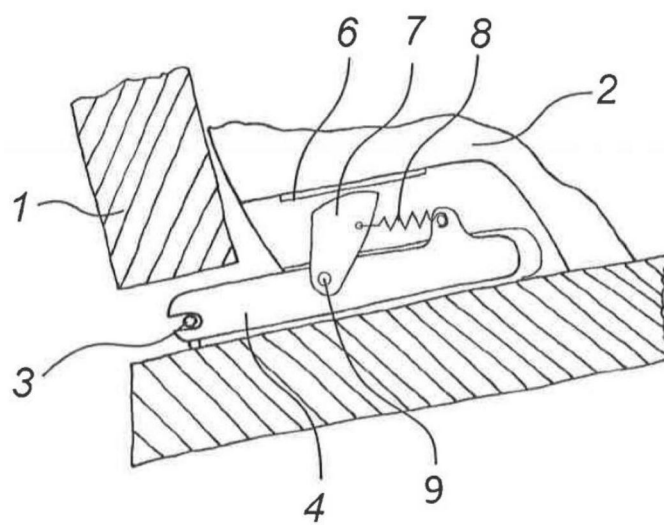


图2a

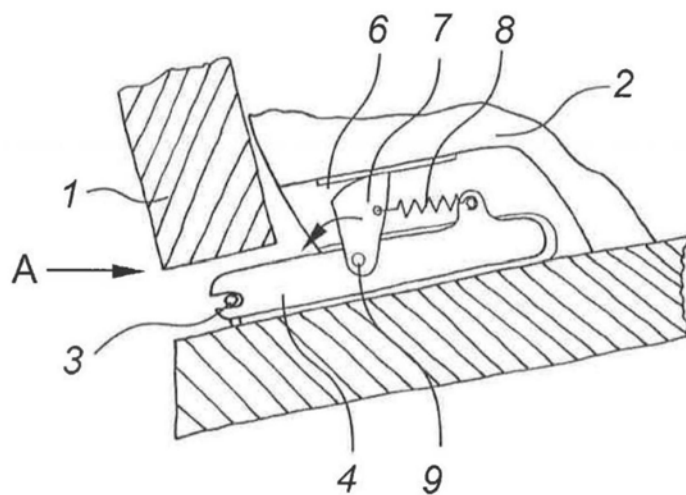


图2b

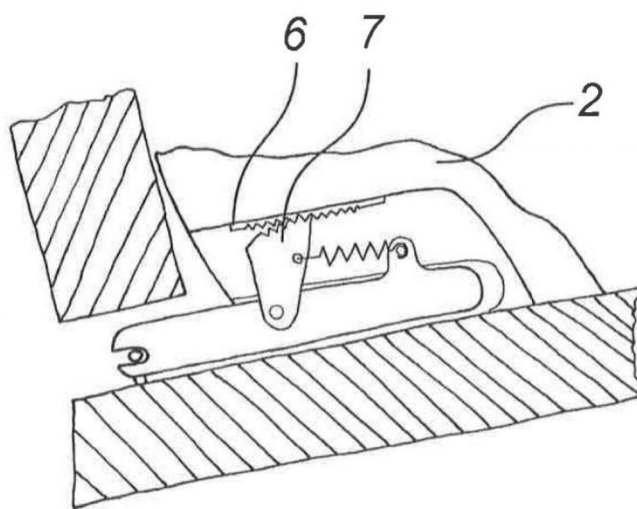


图3

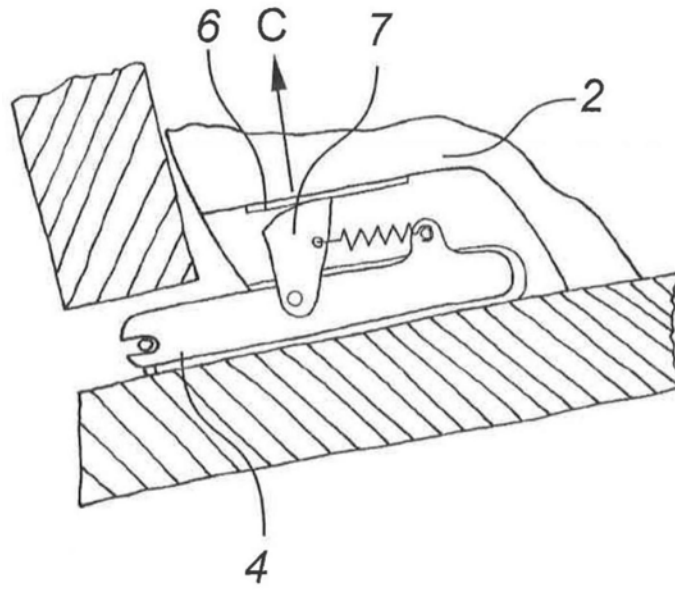


图4