



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102712342 B

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201080056218.9

(22)申请日 2010.12.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102712342 A

(43)申请公布日 2012.10.03

(30)优先权数据
102009054570.0 2009.12.11 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2012.06.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2010/069335 2010.12.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02011/070132 DE 2011.06.16

(73)专利权人 约斯特-韦克有限公司
地址 德国新伊森堡

(72)发明人 约瑟·曼纽尔·阿尔格拉加莱戈

(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 车文 安翔

(51)Int.Cl.
B62D 35/00(2006.01)
B62D 53/08(2006.01)

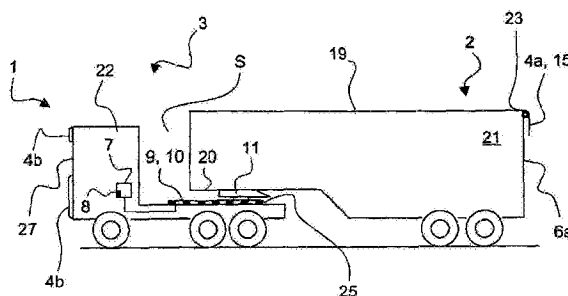
(56)对比文件
US 4313635 A,1982.02.02,
US 6378932 B1,2002.04.30,
CN 201099288 Y,2008.08.13,
US 2009160214 A1,2009.06.25,
US 4142755 A,1979.03.06,
US 4257641 A,1981.03.24,
US 4290639 A,1981.09.22,
US 6428084 B1,2002.08.06,

审查员 熊子恺

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称
空气导引系统

(57)摘要
介绍一种用于牵引车(1)和/或挂车(2)的空气导引系统,其中,车辆(1,2)中的至少之一具有导流板(4a,4b,4c)。本发明基于如下任务,即:改进牵引车和/或挂车的空气阻力。该任务依据本发明利用如下的空气导引系统来解决,其中,导流板(4a,4b,4c)布置在挂车(2)的尾部(6a)上和/或牵引车(1)的尾部(6b)上和/或牵引车(1)的正面区域(27)内,并可以依赖于车速地移调。



1. 用于牵引车(1)和挂车(2)的空气导引系统,所述牵引车和挂车一起形成载重车辆系统,其中,所述车辆(1、2)中的至少之一具有导流板(4a、4b、4c)和移调装置(9),其中,所述移调装置(9)布置在所述牵引车(1)上,利用所述移调装置(9)能改变所述牵引车(1)与所述挂车(2)在车辆纵轴线上的相对位置,

其特征在于,

所述导流板(4a、4b、4c)布置在所述挂车(2)的尾部(6a)上或所述牵引车(1)的正面区域(27)内,并且能依赖于车速地移调,所述导流板(4a、4b、4c)在移出的工作位置上使牵引车或半挂车变长,其中,所述载重车辆系统的长度的缩短量被以如下方式作用于所述导流板(4a、4b、4c)的枢转空间,即:不超过载重车辆系统的允许长度。

2. 按权利要求1所述的空气导引系统,其特征在于,所述导流板(4a、4b、4c)被连接到电子控制单元(7)上。

3. 按权利要求2所述的空气导引系统,其特征在于,所述电子控制单元(7)具有接口(8),通过所述接口(8)能将车辆信号传递到所述控制单元(7)内。

4. 按权利要求1至3之一所述的空气导引系统,其特征在于,所述移调装置(9)是用于鞍式连接器(11)的移动装置(10)。

5. 按权利要求1至3之一所述的空气导引系统,其特征在于,所述移调装置(9)是用于挂车连接器(13)的移动装置(12)。

6. 按权利要求2或3所述的空气导引系统,其特征在于,所述移调装置(9)连接到所述控制单元(7)上。

7. 按权利要求1至3之一所述的空气导引系统,其特征在于,所述导流板(4a、4b、4c)构造有折翼(15)。

8. 按权利要求1至3之一所述的空气导引系统,其特征在于,所述导流板(4a、4b、4c)包括能充气的空气导引元件(16)。

9. 按权利要求1至3之一所述的空气导引系统,其特征在于,所述导流板(4a、4b、4c)包括能伸缩的空气导引元件(17)。

空气导引系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于牵引车和/或挂车的空气导引系统,其中,车辆中的至少之一具有导流板。

背景技术

[0002] 牵引车和挂车在连接起来的状态下形成一个载重车辆系统。呈鞍式车辆系统或铰接式车辆系统形式的载重车辆系统一般具有最大的运输体积。为此载货空间呈厢式地构成,但在其尺寸方面必须满足法律规定。一方面最大的运输体积并且另一方面在外部尺寸方面遵守法律规定的意愿使得空气动力学方面有利的车辆形状的构成进而降低燃料消耗或有害物质排放变得困难。

[0003] 从现有技术中公知用于降低空气阻力的导流板,所述导流板布置在牵引车的顶盖上并在其斜度上可利用电机移动,以便与挂车的不同结构高度相配合或在空驶时调整为尽可能平面的。

[0004] WO 2006/029732 A1公开了鞍式车辆系统的牵引车顶盖上的这样的导流板,该鞍式车辆系统此外装备鞍式连接器的移动装置。在缓慢行驶时,牵引车上的鞍式连接器可以向后移动,从而半挂车的前壁与驾驶室的后壁之间调整出对于调轨和驶过急促的转弯半径有利的另外的间隙。为降低高速直线行驶时的空气阻力,该间隙通过鞍式连接器朝向驾驶室的方向移动而变小,并且因此减轻在间隙处所引起的涡流。布置在顶盖上的导流板应同样连接到移动装置的控制装置上,并且由此可以利用其斜度依照间隙尺寸的大小进行调整,从而斜度在大间隙尺寸时更加平缓地取向,而在小间隙尺寸时更加陡地取向。

[0005] 但在实践中证明的是,处于驾驶室顶盖上的导流板的安装不足够以所要求的程度降低空气阻力。

发明内容

[0006] 出于这一原因,本发明基于如下任务,即:通过其他措施,使得空气阻力得到降低。

[0007] 该任务依据本发明利用如下的空气导引系统得以实现,其中,导流板布置在尾部上和/或正面区域内,并且可以在依赖于车速的情况下进行移调。在车辆“尾部上”的装入位置是指载货结构的后车厢边壁,其中,导流板特别有效地安装在顶盖壁的上边沿和/或侧车厢边壁的边沿上。

[0008] 导流板在“正面区域内”的装入位置是指如下区域,所述区域处于车辆的前面,并且导流板的构成方案在车辆穿流(*Fahrzeugüberströmung*)的发生方面或者说对于车辆穿流的方式具有重要意义。

[0009] 所述导流板的共同之处是,所述导流板在移出的工作位置上使牵引车以及鞍式车辆系统或铰接式车辆系统变长。

[0010] 因此导流板在铰接式车辆系统的牵引车上的装入位置处于牵引车的后端上,由此,即便在无挂车行驶时仍特别地降低空气阻力。在带挂车行驶时或对于鞍式车辆系统的

情况,导流板布置在挂车的上部后边沿上。

[0011] 特别是在高速路上高速行驶时,流动经过车辆的空气与车辆后面的区域之间出现整体的压力降,由此产生范围很远的涡流拖尾。借助导流板与车速配合的斜度可以使车辆尾部上的涡流最小化。

[0012] 布置在正面区域内的导流板负责车辆处于导流板后面的区域的有利穿流。

[0013] 具有优点的是,导流板与电子控制单元连接。利用控制单元,可以特别有利地驱控导流板的位置。在此,可行的是:在电子控制单元内对应不同的行驶状态地储存迎角或导流板形状的相应特性曲线。此外,可以为装卸货在控制单元内储存“装货模式”,在“装货模式”中,导流板从载货空间后面的接触区枢转离开。

[0014] 电子控制单元应具有如下接口,通过所述接口可以将车辆信号传递到控制单元内。所述信号例如可以由车辆控制装置提供给电子控制单元,其中,作为信号首先使用的是实际车速,但也使用转向角和/或轴载荷。

[0015] 优选的是,在牵引车上布置有移调装置,利用该移调装置可以改变牵引车与挂车在车辆纵轴线上的相对位置。通常在设计车辆时就已经使载货容积以如下方式最大化,即:达到法律允许的载重车辆系统的总长度。在这种情况下,布置在尾部的导流板在向外枢转的位置上会导致超出允许的最大车辆长度。

[0016] 但只要存在如下的移调装置,其在直线行驶时使挂车靠近牵引车并由此以空气动力学上有利的方式使两个车辆之间的间隙最小化,那么载重车辆系统的长度的缩短量被用作导流板的枢转空间,而不超过允许的车辆长度。

[0017] 利用所谈及的优选实施方式还研发出一种用于减小载重车辆系统空气阻力的方法,其中,设置有导流板和移调装置,用以改变牵引车与挂车在车辆纵轴线上的相对位置,其中,在载重车辆系统直线行驶期间挂车从后部位置靠近前部位置,并且在尾部和正面区域内由此空出的自由空间被导流板用于向外枢转。由此始终遵守允许的最大车辆长度。

[0018] 在制动和弯道行驶时,车辆之间的间距加大,并且导流板为减小载重车辆系统的总长度而至少部分地移入。

[0019] 依据一种有利的实施方式,移调装置是用于鞍式连接器的移动装置。在此,鞍式连接器利用其两个轴承座支撑在滑座上,该滑座在车辆纵向上的两个平行滑轨上引导,并且一般可以相对于该滑轨锁定。移动装置此外包括调整件,例如液压缸,其可以使挂车在行驶中与行驶方向相反移动并由此使挂车靠近牵引车的驾驶室。在移动鞍式连接器之前,可以通过另一调整缸解除滑座与滑轨之间通常形锁合的锁定。车辆之间的间隙在车辆行驶中只允许在高速直线行驶时减小。在调轨或紧急制动时,在最短时间内在车辆之间必须重新产生最大间隙,以避免挂车撞到牵引车上。

[0020] 只要在铰接式车辆系统上实现本发明,移调装置就同样可以是用于挂车连接器的移动装置。在这种情况下,首先将挂车连接器在导轨上与行驶方向相反地被拉到牵引车下方。

[0021] 如果牵引车下面的结构空间会不够的话,那么取代可以移动的车辆连接器地,挂车的互补的连接器部件也能可移动地构造。

[0022] 适当的是,移调装置与控制单元连接。因此,共同的控制单元既控制移调装置,也控制尾部的导流板,由此,实现了导流板的位置与挂车的实际位置特别及时的配合。

[0023] 具有优点的是,尾部的导流板以折翼形构成。在这种实施方式中,导流板环绕水平轴线枢转,并且在移入位置上接近载货空间的尾部。在该移入位置上,鞍式车辆系统或铰接式车辆系统具有其最短的车辆长度并在挂车的最后部位置上也满足最大允许的车辆长度方面的法律规定。当在行驶期间挂车前拉的情况下,折翼形的导流板环绕其铰链式的固定部位枢转并对存在的气流产生积极影响。

[0024] 作为选择,导流板可以包括可充气的空气导引元件。这种空气导引元件例如通过挂车的气动装置而被供气,特别优选的是,折翼型体与处于其下方的空气导引元件以空气伸缩囊形式的组合。

[0025] 依据另一种可选择的实施方式,导流板具有可伸缩的空气导引元件。这种空气导引元件与可移出的飞机尾翼上的着陆襟翼相类似,并且还可以分多级地节省空位地移入。可伸缩的空气导引元件的一个主要优点在于,处于车辆后面的空间保持空置,并且在装卸货时不妨碍空气导引元件。

[0026] 为正面的导流板同样可以考虑可移出的折翼式系统。但特别具有优点的是可充气的空气导引元件,因为这种空气导引元件在碰撞的情况下产生缓冲作用。

附图说明

[0027] 为更好理解,下面借助九张附图对本发明进行详细阐释。在此:

[0028] 图1示出鞍式车辆系统的示意侧视图,其带有回移的挂车和移入的导流板;

[0029] 图2示出依照图1的视图,其中,挂车前拉并且导流板移出;

[0030] 图3示出铰接式车辆系统的示意侧视图,其带有回移的挂车和移入的导流板;

[0031] 图4示出依照图3的视图,其中,挂车前拉并且导流板移出;

[0032] 图5示出依据第一实施方式的布置在尾部上的导流板的放大侧视图;

[0033] 图6示出依据第二实施方式的布置在尾部上的导流板的放大侧视图;

[0034] 图7示出依据第三实施方式的布置在尾部上的导流板的放大侧视图;

[0035] 图8示出依据第一实施方式的布置在正面区域内的导流板的侧视图;以及

[0036] 图9示出依据第二实施方式的布置在正面区域内的导流板的侧视图。

具体实施方式

[0037] 图1示出鞍式车辆系统3的示意侧视图,该鞍式车辆系统3由牵引车1和与牵引车1通过鞍式连接器11机械连接的挂车2来形成。

[0038] 挂车2利用处于其前段内的半挂车板20而平放在鞍式连接器11上并附加利用未示出的鞍座主销(Königszapfen)按照常见的方式与鞍式连接器11可松开连接。挂车2为进行货运具有载货空间21,载货空间21向上通过顶盖壁19来界定,并且在其后端上通过尾壁6a来界定。

[0039] 依据本发明,在顶盖边沿23上在顶盖壁19向尾壁6a的过渡区内存在具备折翼15的导流板4a。折翼15可以绕平行于顶盖边沿23走向的枢转轴24(参见图5)枢转支承。利用折翼15可以减轻在挂车2尾部6a上出现的涡流并因此减少鞍式车辆系统3的燃料消耗。

[0040] 图1的视图示出鞍式连接器11处于移调装置9上的后部位置内,该移调装置9构造为鞍式连接器11的移动装置10。移动装置10包括至少一个在行驶方向上分布的导轨25和压

力缸(未示出),利用该压力缸可以在纵向上调整鞍式连接器11在导轨25上的位置。在图1所示鞍式连接器11的该位置上,整个鞍式车辆系统3具有其最大长度。

[0041] 移动装置10与控制单元7连接,并且从该控制单元在行驶中获取信号,使鞍式连接器11尽可能靠近牵引车1的驾驶室22地移动。由此,气流的涡流由于驾驶室22与挂车2之间的间隙S而减小。这种过程不需要由驾驶员引发,因为控制单元7通过接口8从车辆控制装置(未示出)获取信号,这些信号特别是顾及到实际车速。

[0042] 图2示出直线行驶时运行中的鞍式车辆系统3。直线行驶通常在高速路上进行,并且大多伴随着高车速,其中,导流板4a特别有效地导出环流尾部6a的空气,并且使涡流最小化。

[0043] 在高速直线行驶期间,挂车2通过移调装置9与移动行程x相应地从后部位置Pos1靠近驾驶室22进入前部位置Pos2内。由此,减小牵引车1与挂车2之间的间隙S以及使鞍式车辆系统的总长度减小了移动行程x,从而为导流板4a提供了用于向外枢转的相同大小的移动行程 y_1 ,而不超过鞍式车辆系统3法律规定的最大长度。

[0044] 作为对在挂车2的尾部6a上向外枢转的导流板4a的补充,牵引车1还具有两个布置在正面区域27内的导流板4b。在所示的移出的工作位置上,这些导流板4b向前延长牵引车1并因此延长了整个鞍式车辆系统3。在此,布置在正面区域27内的一个导流板4b处于风挡玻璃与保险杠之间的竖直段内。其上定位有布置在正面区域27内的第二导流板4b,并且第二导流板4b导引气流通过驾驶室22。

[0045] 只要挂车2上不存在导流板4a或导流板4a不被操作,则各自的移动行程 y_2 就与挂车2的移动行程x相应地作为最大的移调行程可供正面区域27内的导流板4b使用。如果挂车2尾部6a上的导流板4a还有正面区域内的导流板4b被共同使用,那么移动行程 y_1 、 y_2 的总和最大相当于挂车2的移动行程x。

[0046] 图3以起始位置在铰接式车辆系统5处示出本发明,该铰接式车辆系统5同样由牵引车1和挂车2组成。与鞍式车辆系统3不同的是,铰接式车辆系统5的牵引车1还有挂车2均构造有载货空间21。挂车2通过牵引杆14利用挂车连接器13机械地连接到牵引车1上。

[0047] 在达到寄存在控制单元7内的最低速度后,布置在牵引车1尾部6b上的导流板4c从被折回位置运动到折出位置。由此,在牵引车1无挂车2行驶时,牵引车1尾壁6b处的涡流明显减轻。

[0048] 布置在正面区域27内的导流板4b处于静止位置上,并且被整合到牵引车1的轮廓内。

[0049] 只要附加地连接上挂车2,则通过牵引车1的导流板4c来搭接间隙S,并且使牵引车1与挂车2之间的涡流最小化。

[0050] 挂车2在顶盖边沿23上同样具有导流板4a,导流板4a在图3所示的起始位置中折回到尾壁6a上。这一点是必要的,以便不超过铰接式车辆系统5的最大长度。

[0051] 图4示出高速直线行驶时的铰接式车辆系统5,其中,挂车连接器13借助移动装置12被拉到牵引车1的底盘下方,并且由此使挂车2从位置Pos1以移动行程x的量运动到位置Pos2内。由此,在行驶期间铰接式车辆系统5的长度减小,从而导流板4a同样可以移出。在这里在量上与移动行程x相同的移动行程 y_1 可供导流板4a使用,而不超过铰接式车辆系统5是最大允许长度。但如果附加在正面区域27内牵引车1的导流板4b移出的话,移动行程 y_1 并未

被完全走完。导流板4b用于延伸牵引车1的原始轮廓并将气流导过处于牵引车1后面的结构件。在这种情况下,移动行程 y_1 、 y_2 的总和最大相当于挂车2的移动行程 x 。

[0052] 图5至7举例示出导流板4a,这些导流板4a以相同的结构原则上也可以作为导流板4c安装在牵引车1的尾壁6b上。

[0053] 图6所公开的实施方式涉及呈折翼15形式的导流板4a,导流板4a可枢转安装在彼此相抵的顶盖壁19的顶盖边沿23和尾壁6a上。在此,枢转轴平行于顶盖边沿23的延伸或横向于行驶方向地走向。折翼15的迎角可以借助调整件18改变。调整件18例如是施加流体的缸,特别优选是气动缸。

[0054] 图5示出一种可选择的实施方式,其中,导流板4a与图7相应地构造为可充气的空气导引元件16。一旦足够的移动行程 y_1 (参见图2、4)可供导流板4a移出使用,就向空气导引元件15加载压缩空气,例如从鞍式车辆系统或铰接式车辆系统3、5的压缩空气系统来加载。在达到最低压力后,可充气的空气导引元件16鼓起,并且占据其所设置的空间形状。空气导引元件16的移入通过排出保持在里面的空气来进行。

[0055] 依据可选择的第三实施方式,导流板4a也可以构造为可伸缩的空气导引元件17。在这种情况下,至少两个段26相对移动并由此使可伸缩的空气导引元件17进入移出的工作位置内。

[0056] 图8各自以移入的静止位置和移出的工作位置(虚线)示出牵引车1,其具有两个呈折翼型体15形式的、相叠布置的导流板4b。为特别有效地引导空气,下导流板4b附加具有裙摆28,裙摆28通过折翼15的移出而撑起。

[0057] 在图9中示出处于正面区域27内的导流板4b的一种可选择的实施方式,其包括可充气的空气导引元件16并通过施加压缩空气占据其所设置的形状。这种实施方式当在正面区域27内进行安装时,附加地提供碰撞时进行缓冲的优点。

[0058] 附图标记列表

[0059]	1	牵引车
[0060]	2	挂车
[0061]	3	鞍式车辆系统
[0062]	4a	挂车的导流板
[0063]	4b	牵引车正面的导流板
[0064]	4c	牵引车尾部的导流板
[0065]	5	铰接式车辆系统
[0066]	6a	挂车的尾部/尾壁
[0067]	6b	牵引车的尾部/尾壁
[0068]	7	控制单元
[0069]	8	接口
[0070]	9	移调装置
[0071]	10	鞍式连接器的移动装置
[0072]	11	鞍式连接器
[0073]	12	挂车连接器的移动装置
[0074]	13	挂车连接器

[0075]	14	牵引杆
[0076]	15	导流板的折翼
[0077]	16	可充气的空气导引元件
[0078]	17	可伸缩的空气导引元件
[0079]	18	调整件
[0080]	19	顶盖壁
[0081]	20	半挂车板
[0082]	21	载货空间
[0083]	22	驾驶室
[0084]	23	顶盖边沿
[0085]	24	枢转轴线
[0086]	25	导轨
[0087]	26	空气导引元件段
[0088]	27	正面区域
[0089]	28	裙摆
[0090]	Pos1	挂车的后部位置
[0091]	Pos2	挂车的前部位置
[0092]	x	挂车的移动行程
[0093]	y ₁	尾部导流板的移动行程
[0094]	y ₂	正面导流板的移动行程
[0095]	S	车辆之间的间隙

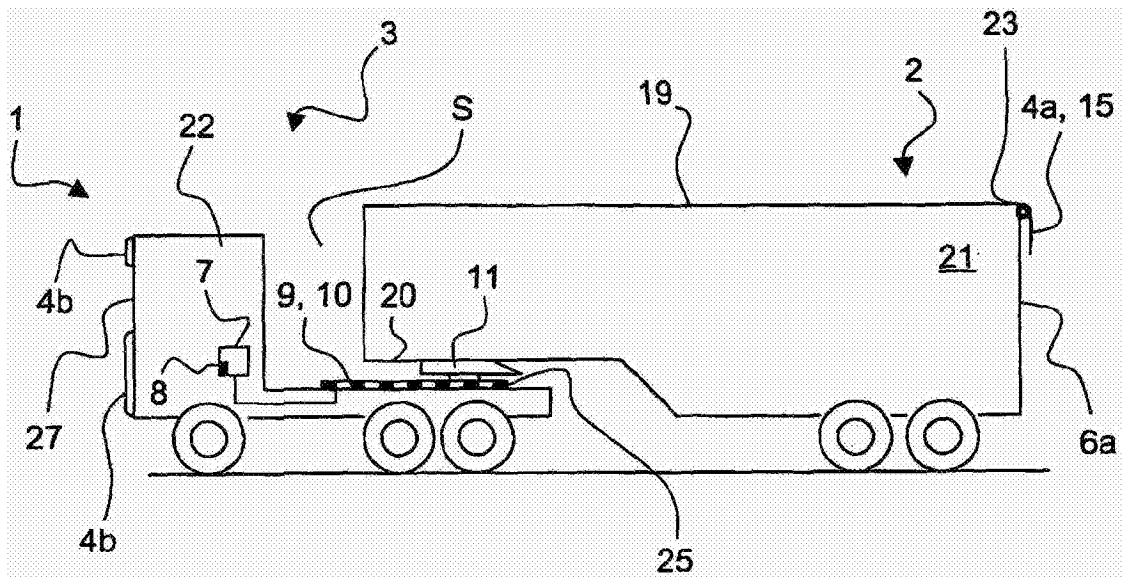


图1

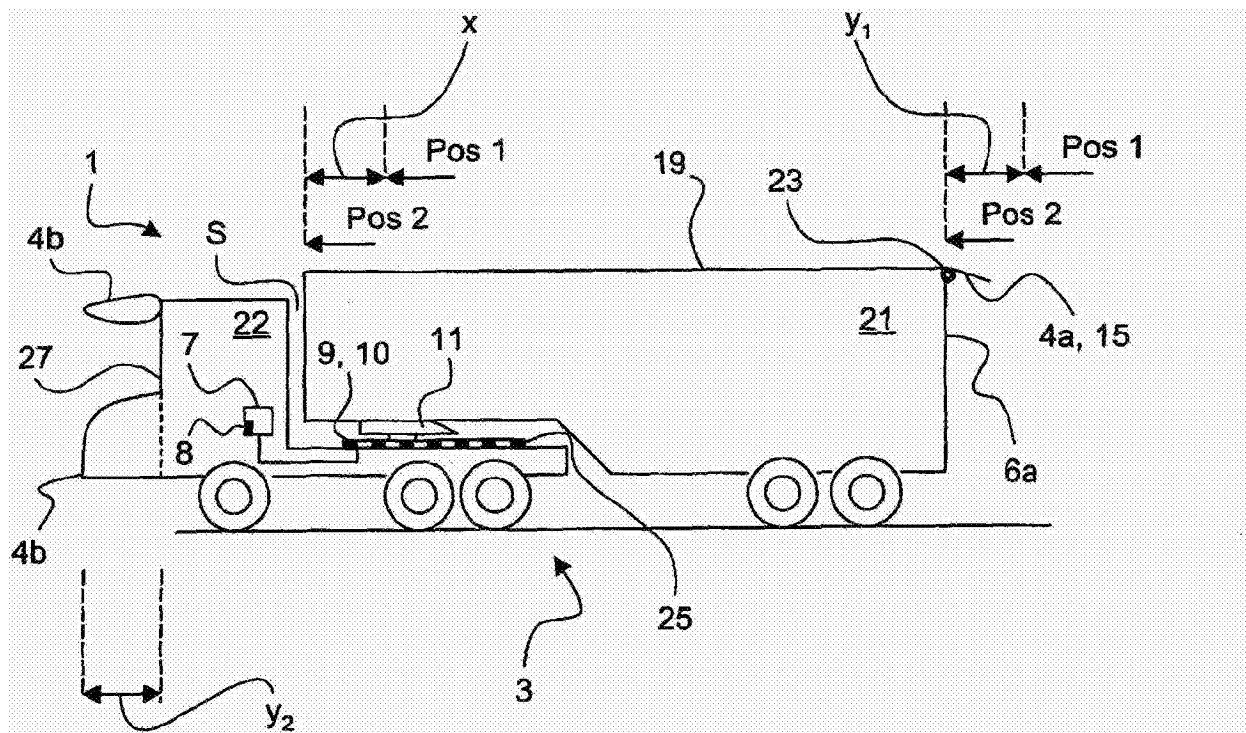


图2

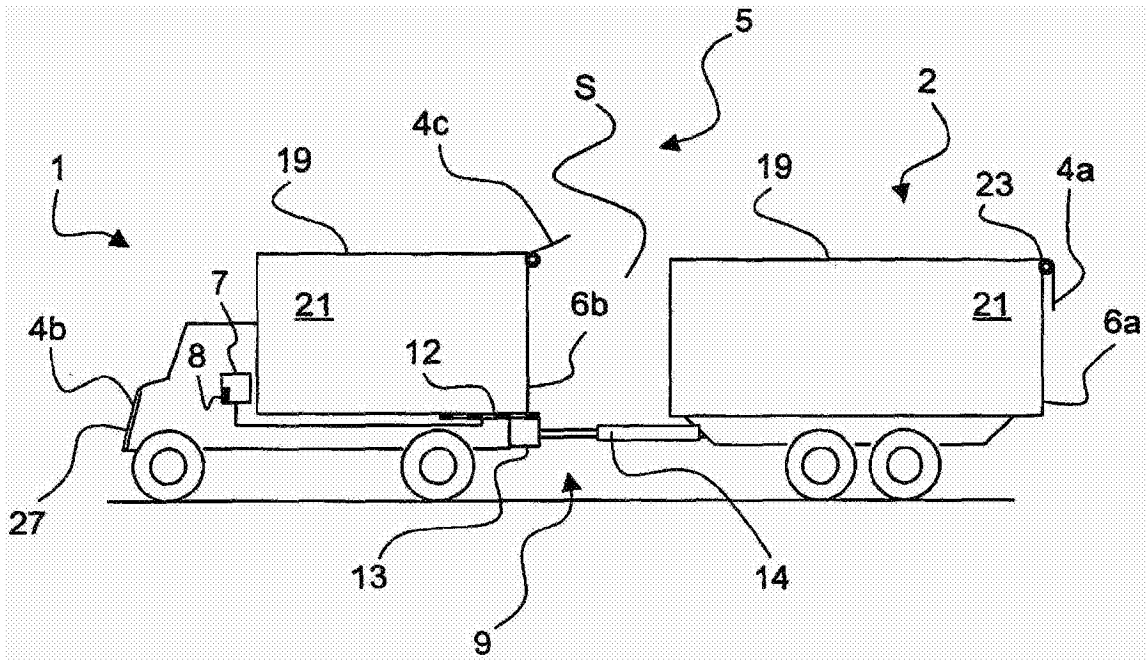


图3

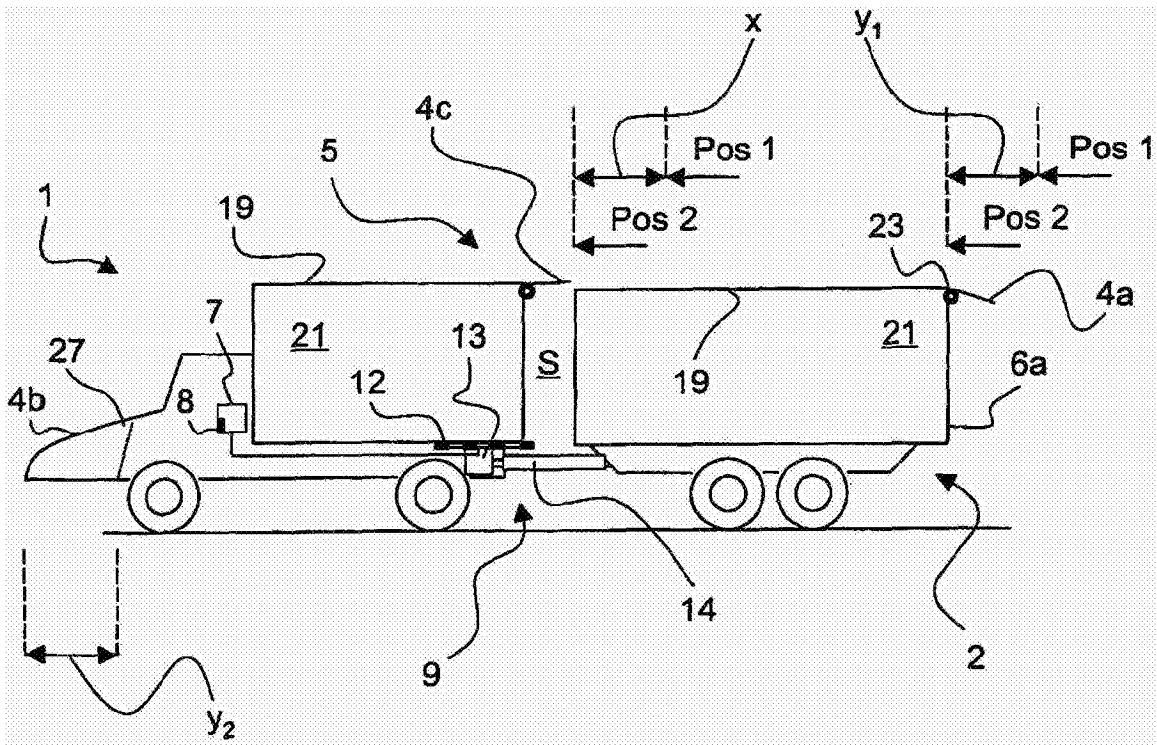


图4

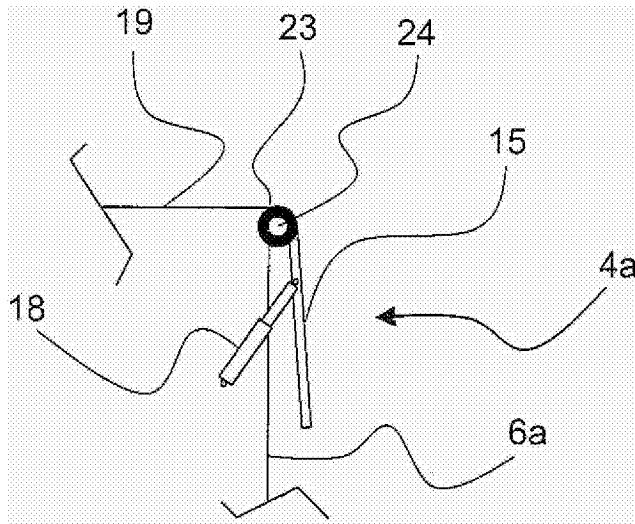


图5

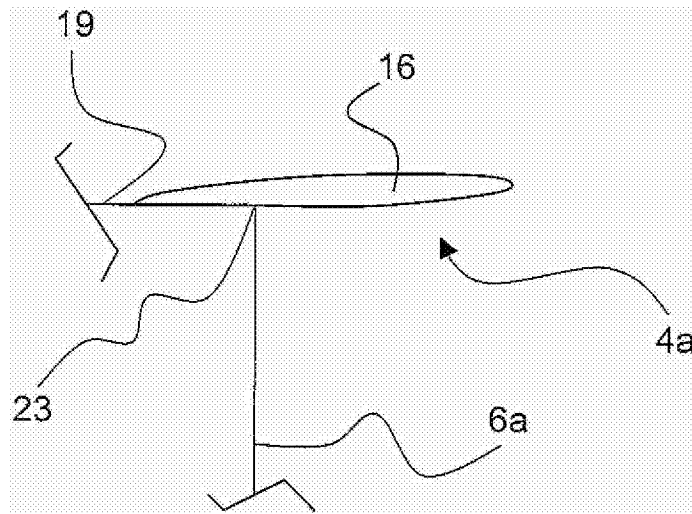


图6

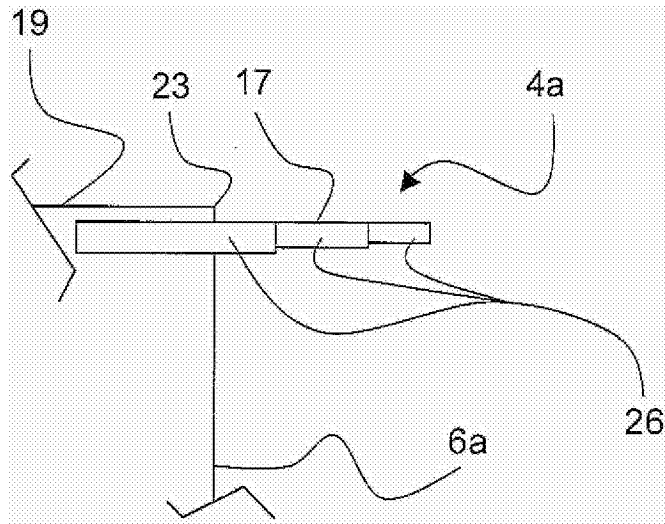


图7

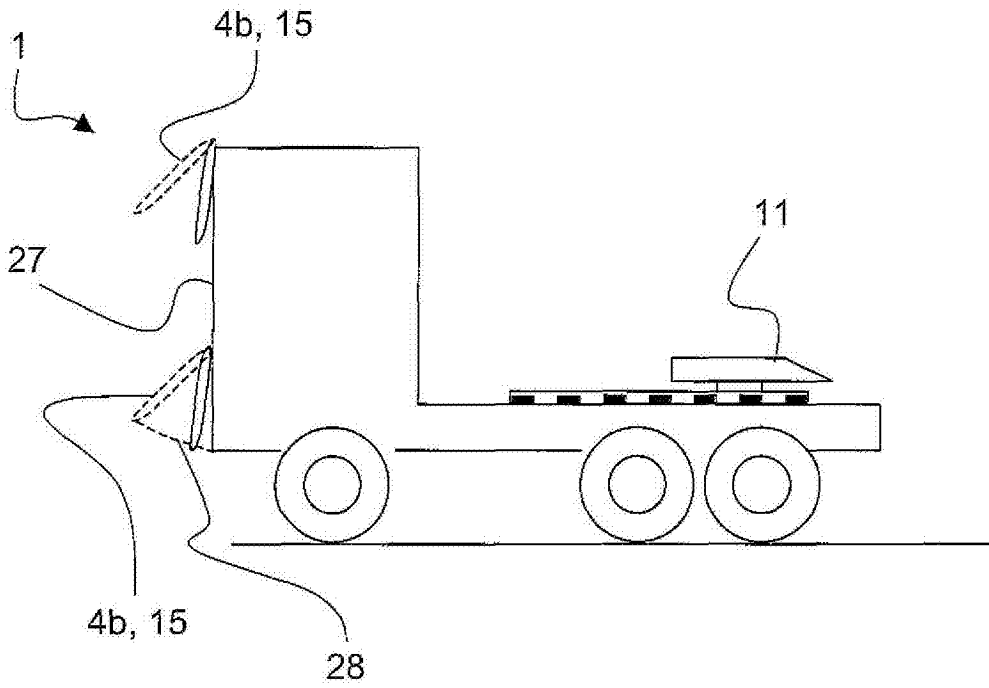


图8

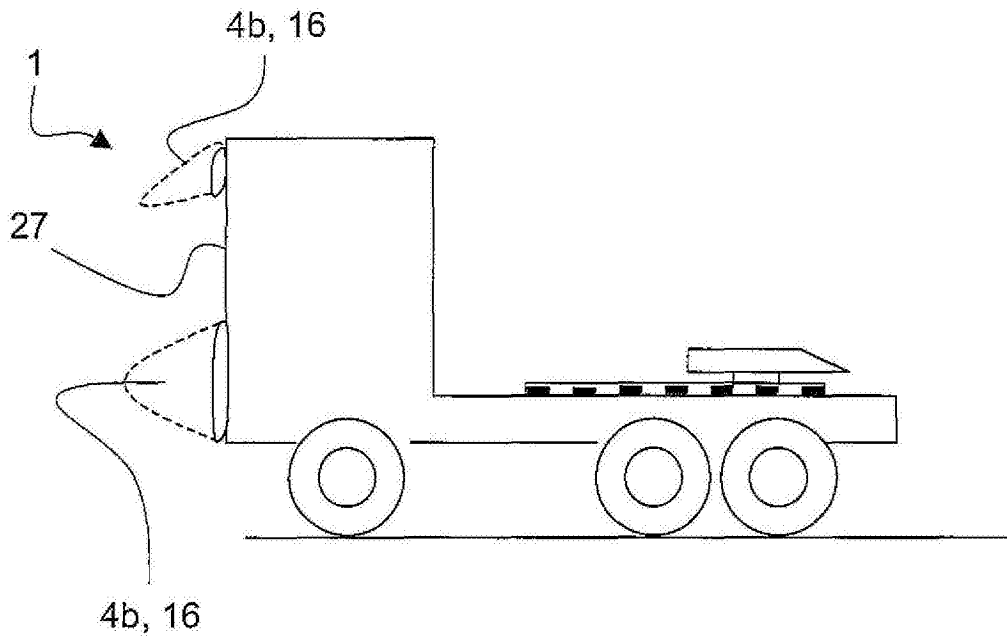


图9