(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 102267346 A
(43)申请公布日 2011.12.07

(21)申请号 201110125748.0

(22)申请日 2011.05.16

(30)优先权数据
102010020648.2 2010.05.15 DE

(71)申请人 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 德克.R.伦格肖森 冈瑟.海姆

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 侯宇

(51)Int.Cl.
B60D 1/14(2006.01)

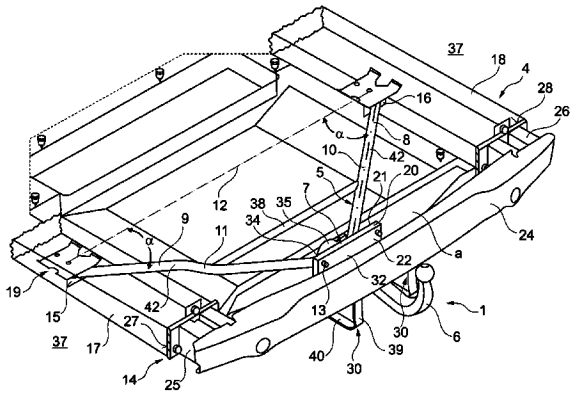
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54)发明名称

轿车的挂车牵引装置

(57)摘要

本发明涉及一种轿车(4)的挂车牵引装置，其具有牵引力传递杆(5)和可摘取的挂车接合器(6)。该可摘取的挂车接合器(6)可摘取地固定在所述传递杆(5)的中央接头元件(7)上。所述传递杆(5)具有形成三角形(12)的两个边脚(10、11)的两个传力元件(8、9)，并且其中，所述三角形(12)的顶部(13)具有在轿车(4)的后车尾区域(14)内的中央接头元件(7)。所述边脚(10、11)的所述自由端(15、16)在所述轿车(4)的前车尾区域(19)内可拆卸地与所述车身的纵梁(17、18)连接。



CN 102267346 A

1. 一种轿车 (4) 的挂车牵引装置，其具有牵引力传递杆 (5) 和可摘取的挂车接合器 (6)，该可摘取的挂车接合器 (6) 可摘取地固定在所述传递杆 (5) 的中央接头元件 (7) 上，其中，所述传递杆 (5) 具有形成三角形 (12) 的两个边脚 (10、11) 的两个传力元件 (8、9)，并且其中，所述三角形 (12) 的顶部 (13) 具有在所述轿车 (4) 的后车尾区域 (14) 内的所述中央接头元件 (7)，并且所述边脚 (10、11) 的所述自由端 (15、16) 在所述轿车 (4) 的前车尾区域 (19) 内可拆卸地与所述车身的纵梁 (17、18) 连接。

2. 如权利要求 1 所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述中央接头元件 (7) 具有板件 (20)，该板件 (20) 具有横向于行驶方向定向的前侧面 (21) 和沿行驶方向向后定向的后侧面 (22)，在所述前侧面 (21) 固定有所述传力元件 (8、9)，在所述后侧面 (22) 则设有所述可摘取的挂车接合器 (6) 和电插头 (23)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述中央接头元件 (7) 与横向于行驶方向布置的车尾保险杠 (24) 相隔一段距离地布置，并且所述车尾保险杠 (24) 通过碰撞盒 (25、26) 固定在所述纵梁的端部 (27、28) 上。

4. 如权利要求 3 所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述中央接头元件 (7) 与所述车尾保险杠 (24) 之间的距离相应于所述碰撞盒 (25、26) 的变皱区长度。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的挂车牵引装置，其特征在于，弹性的连接元件 (30) 设置在所述车尾保险杠 (24) 的背侧和所述中央接头元件 (7) 的后侧面 (22) 之间。

6. 如权利要求 3 所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述连接元件 (30) 具有一个 U 形拱曲的弹性钢带。

7. 如权利要求 1 至 6 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，在所述中央接头元件 (7) 板件的后侧面 (22) 上设有一个带有锁止机构 (31) 的用于所述可摘取的挂车接合器 (6) 的锁止插孔 (32)，所述可摘取的挂车接合器 (6) 在插入所述锁止插孔 (32) 时与该锁止机构 (31) 啮合。

8. 如权利要求 1 至 7 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述传递杆 (5) 具有管状的纤维增强塑料。

9. 如权利要求 1 至 8 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述传递杆 (5) 集成到行李箱区域的底板 (33) 中。

10. 如权利要求 1 至 9 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述中央接头元件 (7) 具有一个沿所述轿车 (4) 的纵向定向的空心管件 (34)，所述传递杆 (5) 的边脚 (10、11) 材料接合地固定在所述空心管件 (34) 的管套表面 (35) 上。

11. 如权利要求 1 至 10 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，在所述传递杆 (5) 的边脚 (10、11) 之间设有一根横向管 (36)。

12. 如权利要求 8 所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述边脚 (10、11) 的端部 (15、16) 可拆卸地固定在所述后桥区域 (37) 内的所述纵梁 (17、18) 上。

13. 如权利要求 8 所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述边脚 (10、11) 的端部 (15、16) 与用于固定功率杠杆的横梁 (38) 的位置一同可拆卸地设置在所述后桥区域 (37) 内的纵梁 (17、18) 上。

14. 如权利要求 1 至 13 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述挂车接合器具有模锻的铁合金。

15. 如权利要求 1 至 14 之一所述的挂车牵引装置，其特征在于，所述传递杆具有一个用于在汽车车身底板和纵梁下边缘之间进行高度补偿的拱曲部。

轿车的挂车牵引装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轿车的挂车牵引装置，其具有牵引力传递杆和可摘取的挂车接合器。可摘取的挂车接合器可摘取地固定在传递杆的中央接头元件上。

背景技术

[0002] 这种挂车牵引装置由专利文献 US 6,348,112B1 已知，其中，牵引力传递杆由一根横梁构成，该横梁在后方的车尾区域横向于行驶方向布置并且具有一个中央接头元件，通过该中央接头元件将可摘取的挂车接合器可摘取地固定。在横梁的端部处设有能够使横梁在车身纵梁的端部区域内可拆卸地固定的钢板边角。

[0003] 这种已知的挂车牵引装置的缺点是，牵引力通过与纵梁成直角地设置的横梁传递，因此，为横梁设计一个超高强度的钢质合金，以确保横梁并因此其中设有可摘取的挂车接合器的中央接头元件的安全性。这种横梁的缺点是，不仅超高强度的钢材昂贵，而且横梁很重。除此外，这种横梁在纵梁的端部区域需要一个在现代汽车中为变皱区设计的空间。这种变皱区不会由于横梁高强度和稳定的材料而本身在拆卸挂车接合器时保证变皱区的功能，再加上碰撞能量在车尾区域通过挂车牵引装置的横梁直接传递到纵梁端部和车身中并且在此致使车身严重受损。

发明内容

[0004] 本发明的所要解决的技术问题是，创造一种挂车牵引装置，虽然挂车牵引装置的抗拉强度大，但在车尾区域内变皱区的功能不会受到不利影响。

[0005] 该技术问题通过一种带有牵引力传递杆和可摘取的挂车接合器的轿车挂车牵引装置解决，可摘取的挂车接合器可摘取地固定在传递杆的中央接头元件上。按本发明，传递杆具有两个传力元件，其形成优选等边三角形的两个边脚。该典型为等边三角形的顶部布置在轿车的后车尾区域并且具有中央接头元件。该边脚的自由端在轿车的前车尾区域内与车身的纵梁可拆卸地连接。

[0006] 通过引入构成三角形地从后尾部区域的中央接头元件延伸至前车尾区域的、并且在此与纵梁连接的传力元件，移动后车尾区域内的挂车牵引装置的固定装置，由此，现在可以在后车尾区域内的纵梁端部处以有利的方式设置一个又可以支承可变形的并且吸收能量的车尾保险杠或车尾横杠的碰撞盒。

[0007] 该碰撞盒实际上是后车尾区域内的纵梁的端部延长段并且可以在消耗变皱区长度的情况下吸收碰撞能量，而不会损坏纵梁并因此不会损坏汽车车身。此外，通过牵引力传递元件的三角形布置，这种传力元件的应力比横梁的应力更小，因此轻质金属合金，如铝合金或钛合金可以用于这种牵引力传递杆，并因此具有挂车牵引装置的汽车的空车重量会减小，由此在用燃料驱动的汽车中可以减少二氧化碳的排放。

[0008] 在本发明的一种实施形式中规定，中央接头元件具有一个板件，该板件具有一个横向于行驶方向定向的、固定传力元件的前侧面和一个沿行驶方向向后定向的、其上设有

可摘取的挂车接合器和电插头的后侧面。因此，汽车的该区域直到中央接头元件可以设计成变皱区，而纵梁并因此车身不会受损。为此，中央接头元件与横向于行驶方向布置的车尾保险杠相隔一段距离地布置，以便使车尾保险杠的背侧和中央接头元件的后侧面之间的距离可以设计用于碰撞盒的变皱区长度。在碰撞区域长度被消耗和与之相关的碰撞能量消除之后才通过中央接头元件和牵引力传递杆将前车尾区域的能量传递到纵梁上并因此传递到车身上。为此的前提条件是，挂车接合器能够从中央接头元件上取下。

[0009] 因为牵引力传递杆只有在前车尾区域内借助纵梁固定，所以由于挂车施加到设置在后车尾区域内的挂车接合器上的承载重量很大，固定位置有很大的转矩载荷。为减小该转矩载荷，在车尾保险杠的背侧和中央接头元件的后侧面之间设置弹性的连接元件。随之带来的优点是，车尾保险杠沿垂直的方向支承用于挂车接合器的中央接头元件并因此吸收挂车接合器的沿垂直方向作用的部分支承载荷。

[0010] 为解决该技术问题，中央接头元件和车尾保险杠之间的连接元件具有 U 形拱曲的弹性钢带。该弹性钢带典型地具有垂直定向的、固定在中央接头元件后侧面的第一边脚和垂直定向的、固定在车尾保险杠背侧的第二边脚，其中，在这两个边脚之间设有一个桥接中央接头元件的后侧面和车尾保险杠的背侧之间的距离的基底。由于该连接元件的弹性，变皱区功能并不会受到车尾保险杠和碰撞盒不利的影响，但利用了变皱区的这些部件来支承挂车的牵引装置并且减小牵引力传递杆上的转矩载荷。

[0011] 此外，为本发明的一种实施形式规定，在中央接头元件的板件的后侧面上设有一个带有锁止机构的用于可摘取挂车接合器的锁止插孔，可摘取的挂车接合器在插入该锁止插孔时与该锁止机构啮合。

[0012] 除了已在上面提及的用于传递杆的材料外，也可以将管状的或带状的纤维增强塑料用作传递杆并且通过在纤维增强塑料中使用空心纤维实现重量的节省。

[0013] 在不影响挂车牵引装置的拉伸强度的情况下，另一种节省重量的可能性是，通过将传递杆集成到行李舱区域的底板中实现车尾区域的底板或用于承受挂车牵引装置的拉应力的底板结构。

[0014] 为此，半管形式的传力元件与行李舱区域的底板材料接合地连接。由此以有利的方式使作用到中央接头元件上的挂车载荷由行李舱底板吸收，以便可以取消与车尾保险杠的弹性连接。

[0015] 在本发明的另一种实施形式中，中央接头元件具有一个沿轿车纵向定向的空心管件，传递杆的边脚材料接合地固定在该空心管件的管套表面上。该空心管件可以同时设计用于容纳可摘取的挂车接合器的锁止机构。

[0016] 此外规定，在传递杆各边脚之间设横向管，以改善传递杆的横向稳定性并且减少在中央接头元件上的横向承载时传递杆的折断。

[0017] 此外，可以在后桥区域内利用用于功率杠杆的横梁的固定装置，以便在该固定装置处还使传递杆边脚的端部与车身纵梁可拆卸地连接。功率杠杆用于平行导引曲柄连杆上的后轮并且具有横梁，在该横梁上设有一个用于铰链连接的上部横向导杆和铰链连接的下部横向导杆的中央支架，其中横向导杆确保后轮的平行导引。

[0018] 因为可摘取的挂车接合器要承受更大的载荷，所以它优选加工为模锻的部件并且优选具有模锻的钢质合金。因为构成挂车牵引装置的、从中央接头元件延伸至纵梁的传力

元件的传递杆边脚要与汽车车身底板和底部结构匹配，所以沿其边脚也具有拱曲部。然而，当俯视传力杆时，通过等边三角形的边脚获得传力杆结构的定向。

附图说明

[0019] 以下根据附图进一步阐述本发明的主题。在附图中：

[0020] 图 1 示意性示出轿车尾部区域的立体图，该轿车具有按本发明的第一种实施形式的挂车牵引装置；

[0021] 图 2 示意性示出按图 1 的挂车牵引装置部分纵向剖分的视图；

[0022] 图 3 示意性示出轿车尾部区域的俯视图，该轿车具有按本发明第二种实施形式的挂车牵引装置；

[0023] 图 4 示意性示出按图 3 的挂车牵引装置的立体图；

[0024] 图 5 示意性示出轿车尾部区域仰视的立体图，该轿车具有按本发明第三种实施形式的挂车牵引装置；

[0025] 图 6 示意性示出按图 5 的挂车牵引装置部分纵向剖分的视图；

[0026] 图 7 示意性示出按图 5 的挂车牵引装置部分横向剖分的视图。

具体实施方式

[0027] 图 1 示意性示出轿车 4 的尾部区域的立体图，该轿车 4 具有一个按本发明第一种实施形式的挂车牵引装置 1。该挂车牵引装置 1 具有一个可摘取的挂车接合器 6。该可摘取的挂车接合器 6 在中央接头元件 7 的后侧面 22 的锁止插孔 32 中插着。该中央接头元件 7 与车尾保险杠 24 间隔一定距离 a 地布置，该车尾保险杠 24 与两个碰撞盒 25 和 26 共同形成一个变皱区。在侧纵梁 17 和 18 以及汽车车身受损之前，该变皱区应当减少传递到轿车 4 的车尾区域的碰撞能量，在该侧纵梁 17 和 18 的端部 27 和 28 上螺纹连接有碰撞盒 25 和 26。后保险杠 24 和中央接头元件 7 之间的距离 a 的尺寸设定为，使得能够不受阻扰地使用碰撞盒 25 和 26 的变皱区长度来减小碰撞能量。当碰撞盒 25 和 26 的变皱区长度被挤压之后，保险杠 24 才抵靠到挂车牵引装置 1 与纵梁连接的中央接头元件 7 上。

[0028] 中央接头元件 7 具有一个板件 20，该板件 20 带有一个横向于行驶方向布置的前侧面 21 和后侧面 22 以及上述的、用于可摘取的挂车接合器的锁止插孔 32。在该板件 20 上沿行驶方向设有一个带有管套表面 35 的空心管件 34，其中，挂车牵引装置 1 的两个形成等边三角形的边脚 10 和 11 的传力元件 8 和 9 焊接在管套表面 35 上。该传力元件 8 和 9 把牵引力从后车尾区域 14 中的中央接头元件 7 传递到前车尾区域 19 上，并且在前车尾区域 19 内与纵梁 17 和 18 可拆卸地连接。这个牵引力传递杆 5 的等边三角形 12 布置成，使得牵引力不在所述纵梁端部 27 和 28 处，而在前车尾区域 19 的后桥区域 37 内导入纵梁 17 和 18。为使牵引力传递杆 5 与汽车车尾区域内的底板结构匹配，传力元件 8 和 9 具有拱曲部 42，然而，该拱曲部不妨碍把牵引力的能量流分配到等边三角形 12 的两个边脚 10 和 11 中。

[0029] 等边三角形 12 的顶部 13 形成中央接头元件 7。为了承受弯道行驶时形成的在牵引力传递杆 5 中的横向力，额外地在两个边脚 10 和 11 之间设有一个横梁 38。为支撑挂车作用在挂车接合器 6 上以及因而作用在中央接头元件 7 上的牵引载荷，在可摘取的挂车接合器 6 的侧向分别设有一个弹性的连接元件 30，该弹性连接元件使中央接头元件 7 与车尾

保险杠 24 的背侧连接。因此垂直作用在可摘取的挂车接合器 6 上的牵引载荷由车尾保险杠 24 吸收，而不会减弱变皱区的有效性。为此，连接元件 30 由 U 形的弹性拱曲带构成。U 形带的两个边脚（其中的一个边脚 39 在图 1 中可见）垂直定向，并且分别一个与车尾保险杠 24 的背侧连接，另一个则与中央接头元件 7 的板件 20 的后侧面 22 连接，而 U 形连接元件 30 的基底 40 桥接车尾保险杠 24 和中央接头元件 7 之间的距离 a。

[0030] 通过这种弹性连接元件 30，减少了在传力元件 8 和 9 的端部 15 和 16 区域内将弯曲负载传递到纵梁 17 和 18 上。因此，在装配弹性连接元件 30 之后，带有碰撞盒 25 和 26 的车尾保险杠 24 形成挂车牵引装置 1 的支承部件，而不会不利地影响车尾区域内变皱区的有效性。

[0031] 图 2 示意性地示出挂车牵引装置 1 部分纵剖分的视图。在此，为表示具有端部 27 和与该端部 27 邻接的、与车尾保险杠 24 连接的碰撞盒 25 的纵梁 17 并未布置在挂车接合器 6 的平面内，用虚线标记该区域。在该横截面中仅概略示出在车尾区域内的底板结构 48 和相对该底板结构 48 布置的中央接头元件 7 以及牵引力传递杆 5 的结构。牵引力传递杆 5 的传力元件 8 焊接到空心管件 34 的管套表面 35 上，并且可摘取的挂车接合器 6 通过一锁止插孔 32 插入空心管件 34 中。除此外，在该视图中简略示出一个可以使挂车和汽车之间形成电连接的电插头 23。

[0032] 然而，为了桥接距离 a 并且为了垂直作用到可摘取的挂车接合器 6 上的挂车载荷很大程度上由车尾保险杠 24 吸收，在耦连元件 7 和车尾保险杠 24 的背侧 29 之间的弹性连接元件 30 的 U 形结构对机械构造十分重要。为此，U 形连接元件 30 由带状材料制成，其中，弹性连接元件 30 的第一边脚 39 与车尾保险杠 24 的背侧 29 可拆卸地连接，其第二边脚 41 与中央接头元件 7 的板件 20 的后侧面 22 可拆卸地固定，所述基底 40 则桥接车尾保险杠 24 的背侧 29 和中央接头元件 7 的后侧面 22 之间的距离 a。

[0033] 图 3 示意性地示出轿车 4 的车尾区域的俯视图，该轿车具有按本发明第二种实施形式的挂车牵引装置 2。该俯视图清楚地示出带有两个后轮箱 44 和 45 和纵梁 17 和 18 以及另一个横梁 38 的后桥区域 37，该另一个横梁 38 在前车尾区域 19 内连接纵梁 17 和 18 并且形成用于功率杠杆的横梁 38。在横梁 38 与纵梁 17 和 18 的连接处，牵引力传递杆 5 的传力元件 8 和 9 的在此不可见的端部同时通过设计用于横梁 38 的螺纹连接装置固定。

[0034] 在本发明的该实施形式中，作用在挂车接合器 6 上的挂车载荷绝大部分通过与具有行李舱锁 50 的横梁 46 连接被吸收，因此，由图 1 已知的弹性连接元件 30 仅选择性地设置在车尾保险杠 24 的背侧 29 和耦连元件 7 之间，所以，弹性的连接元件 30 在图 3 中用虚线标记。在本发明的这种实施形式中，在耦连元件 7 上可见一个用于可摘取的挂车接合器 6 的锁止装置 31 的操作元件。图 1 中设置在传力元件 8 和 9 之间的横向管 36 在本发明的该实施形式中也只是选择性的并且在该图 3 中用虚线标记。

[0035] 图 4 示意性地示出按图 3 的挂车牵引装置的立体图，其中，图 4 示出挂车牵引装置 1 通过其中央接头元件 7 集成到车尾区域的横梁结构 46 中，因此，原则上可以省掉相对于车尾保险杠 24 的弹性连接元件。此外，由图 4 可知，牵引力传递杆 5 的边脚 10 和 11 的自由端 15 和 16 与后桥区域 37 连接。

[0036] 图 5 示意性示出具有本发明第三种实施形式的挂车牵引装置 3 的轿车 4 的车尾区域的仰视立体图。为此，具有两个传力元件 8 和 9 的牵引力传递杆 5 以及横向管 36 集成在

行李箱区域的底板 33 中，以便在该结构中也不必借助用于车尾保险杠 24 的弹性连接元件支承中央接头元件 7，因为该中央接头元件 7 由行李箱 49 的底板结构 48 的后面板 47 承载。

[0037] 图 6 示意性示出按图 5 的挂车牵引装置 3 局部纵剖分的视图。用虚线表示未在纵剖面内的一些元件，如碰撞盒 25、具有与碰撞盒 25 法兰连接的端部 27 的纵梁 17。在底板结构 48 中既集成了横向管 36 也集成了一些传力元件，其中，传力元件 8 焊接在同样集成在底板结构 48 中的空心管件 34 的圆周表面 35 上。因为底板结构 48 适合吸收垂直的牵引载荷，所以弹性的连接元件 30 选择性地额外设置在车尾保险杠 24 和中央接头元件 7 之间，其中，连接元件 30 的位置用虚线表示。

[0038] 图 7 示意性地示出按图 5 的挂车牵引装置 3 部分沿按图 6 的剖切面 A-A 横向剖分的视图。通过图 7 可知，牵引力传递杆集成在底板 33 中并且端部 15 和 16 固定在后轮箱 44 和 45 区域内的纵梁 17 和 18 上。在沿图 6 中剖切线 A-A 剖分的横截面中，可看到被横向剖切的作为轻质金属管的传力元件 8 和 9，该形成所述等边三角形的两个等腰边脚的传力元件的横截面看上去呈椭圆形。

[0039] 附图标记清单

[0040] 1 挂车牵引装置（第一种实施形式）

[0041] 2 挂车牵引装置（第二种实施形式）

[0042] 3 挂车牵引装置（第三种实施形式）

[0043] 4 轿车

[0044] 5 牵引力传递件

[0045] 6 可摘取的挂车接合器

[0046] 7 中央接头元件

[0047] 8 传力件

[0048] 9 传力件

[0049] 10 边脚

[0050] 11 边脚

[0051] 12 等边三角形

[0052] 13 等边三角形的顶部

[0053] 14 后车尾区域

[0054] 15 边脚 10 的自由端

[0055] 16 边脚 11 的自由端

[0056] 17 纵梁

[0057] 18 纵梁

[0058] 19 前车尾区域

[0059] 20 板件

[0060] 21 板件的前侧面

[0061] 22 板件的后侧面

[0062] 23 电插头

[0063] 24 车尾保险杠

[0064] 25 碰撞盒

[0065] 26 碰撞盒

[0066] 27 纵梁的端部

[0067] 28 纵梁的端部

[0068] 29 车尾保险杠的背侧

[0069] 30 弹性连接元件

[0070] 31 锁止元件

[0071] 32 锁止插孔

[0072] 33 底板

[0073] 34 空心管件

[0074] 35 空心管件的管套表面

[0075] 36 横向管

[0076] 37 后桥区域

[0077] 38 功率杠杆的横梁

[0078] 39 弹性连接元件的第一边脚

[0079] 40 弹性连接元件的基底

[0080] 41 弹性连接元件的第二边脚

[0081] 42 拱曲部

[0082] 44 后轮箱

[0083] 45 后轮箱

[0084] 46 横梁

[0085] 47 后面板

[0086] 48 底板结构

[0087] 49 行李舱

[0088] 50 行李舱锁

[0089] a 距离

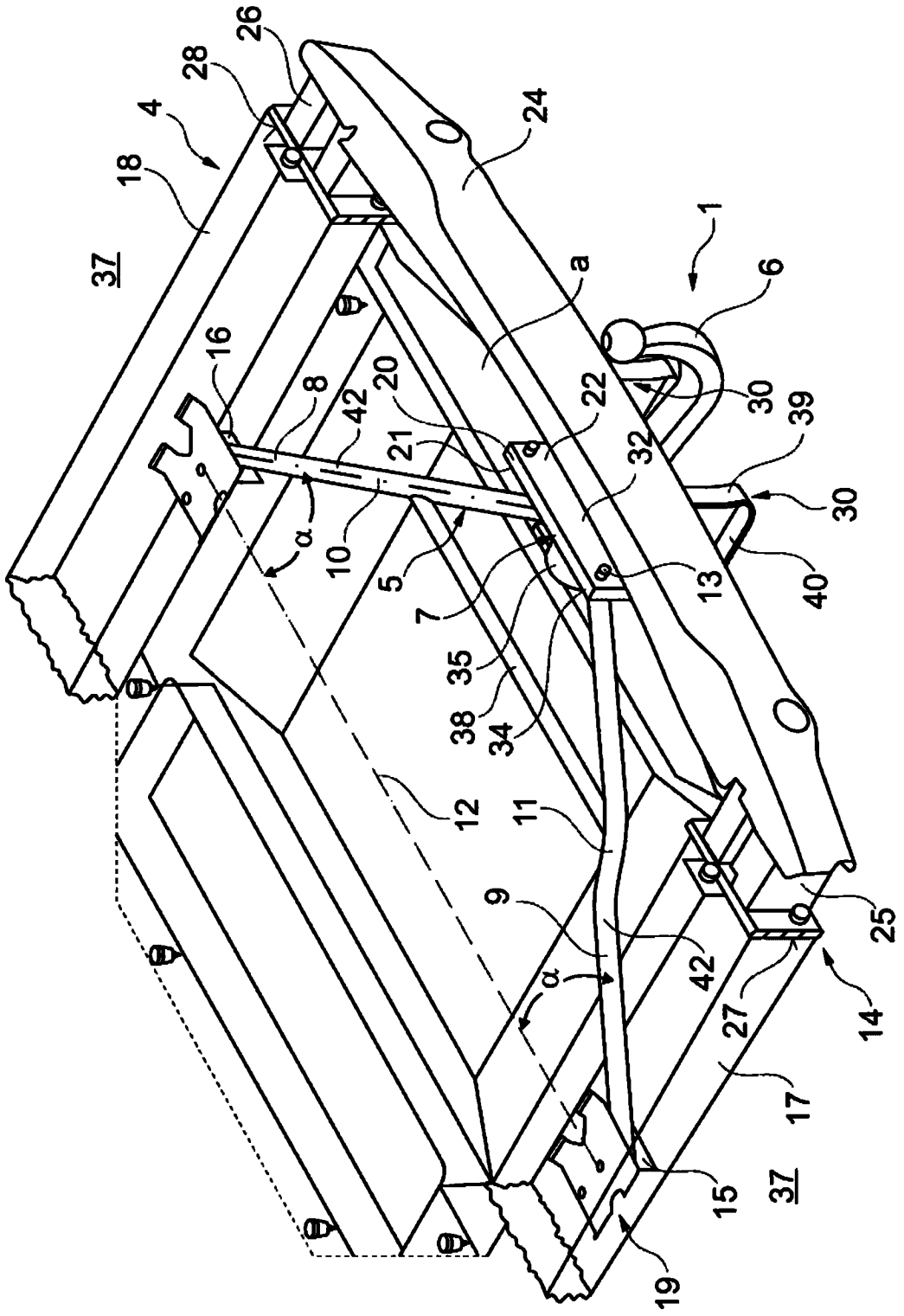

26
28
4
18
37
24
1
6
a
16
8
42
20
22
30
39
21
32
30
10
5
7
13
40
35
38
34
12
11
9
25
42
27
14
17
15
37
19
α
α

图 1

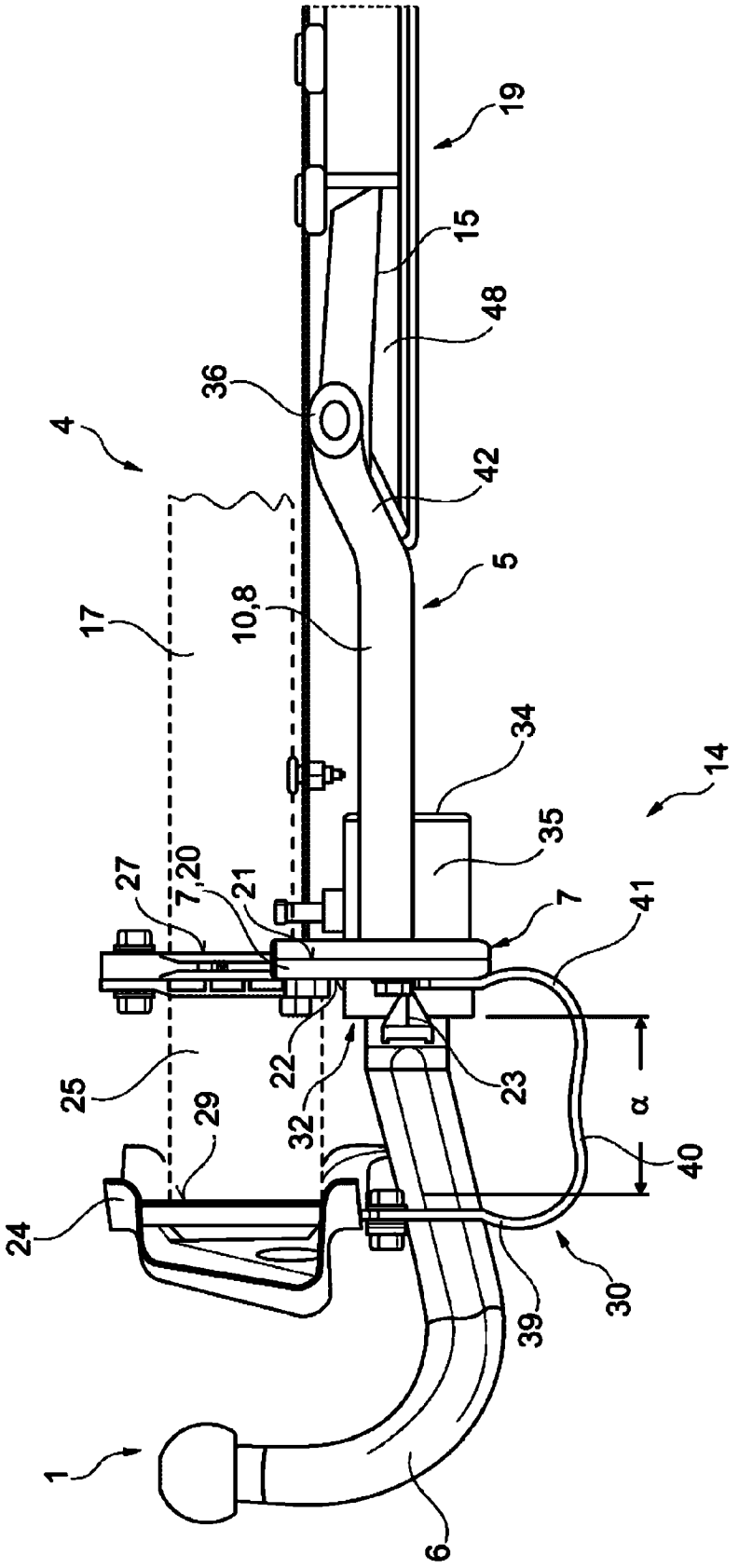

19
15
48
36
4
42
5
17
10,8
34
14
35
27
7,20
21
7
41
25
22
23
α
29
32
40
24
30
39
1
6

图 2

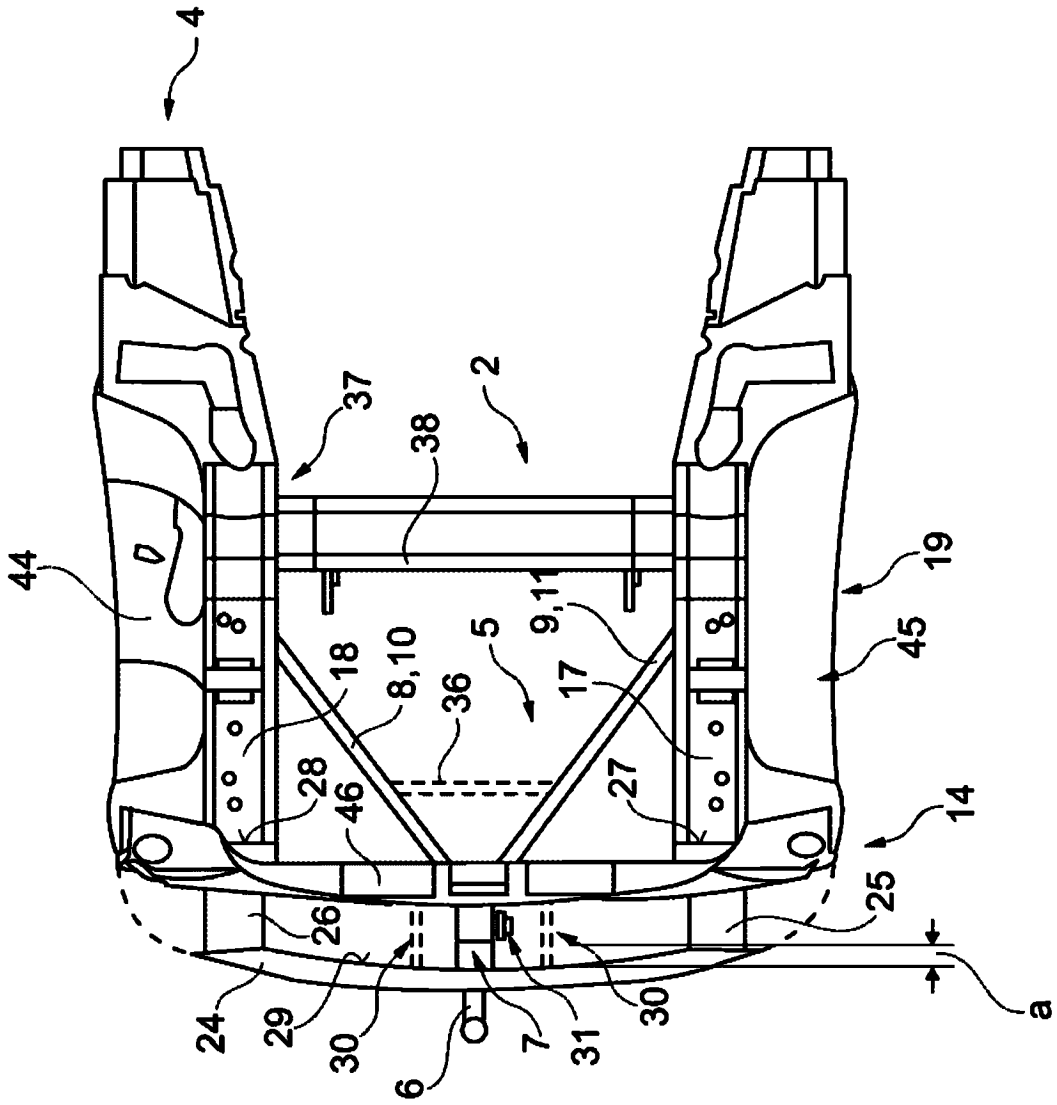

4
37
2
38
44
19
9,11
5
18
8,10
36
17
45
28
46
27
14
25
26
24
29
30
6
7
31
30
a

图 3

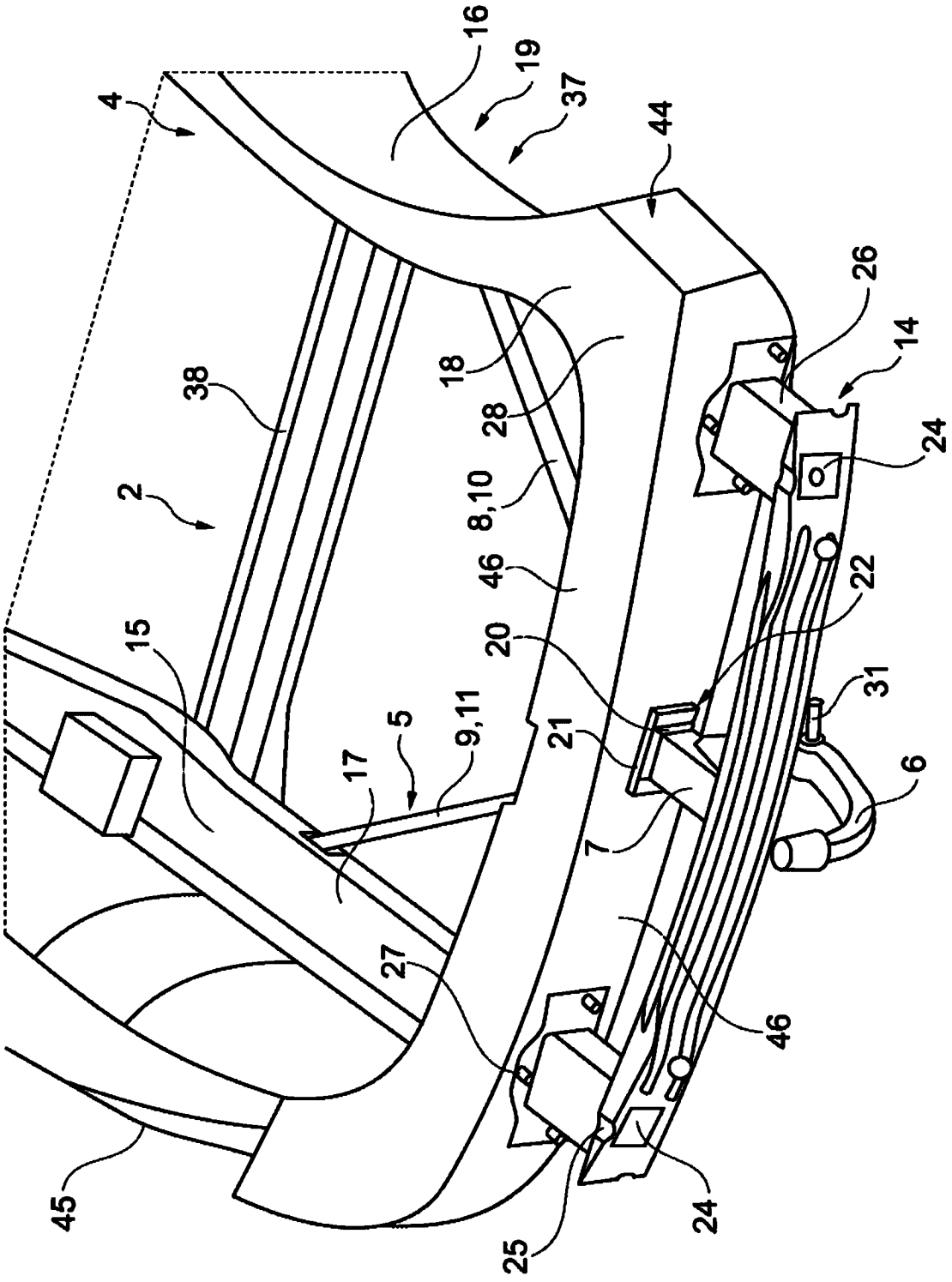

16
19
37
4
44
26
14
24
38
18
28
2
8,10
46
22
15
20
31
5
9,11
21
17
6
7
27
46
45
24
25

图 4

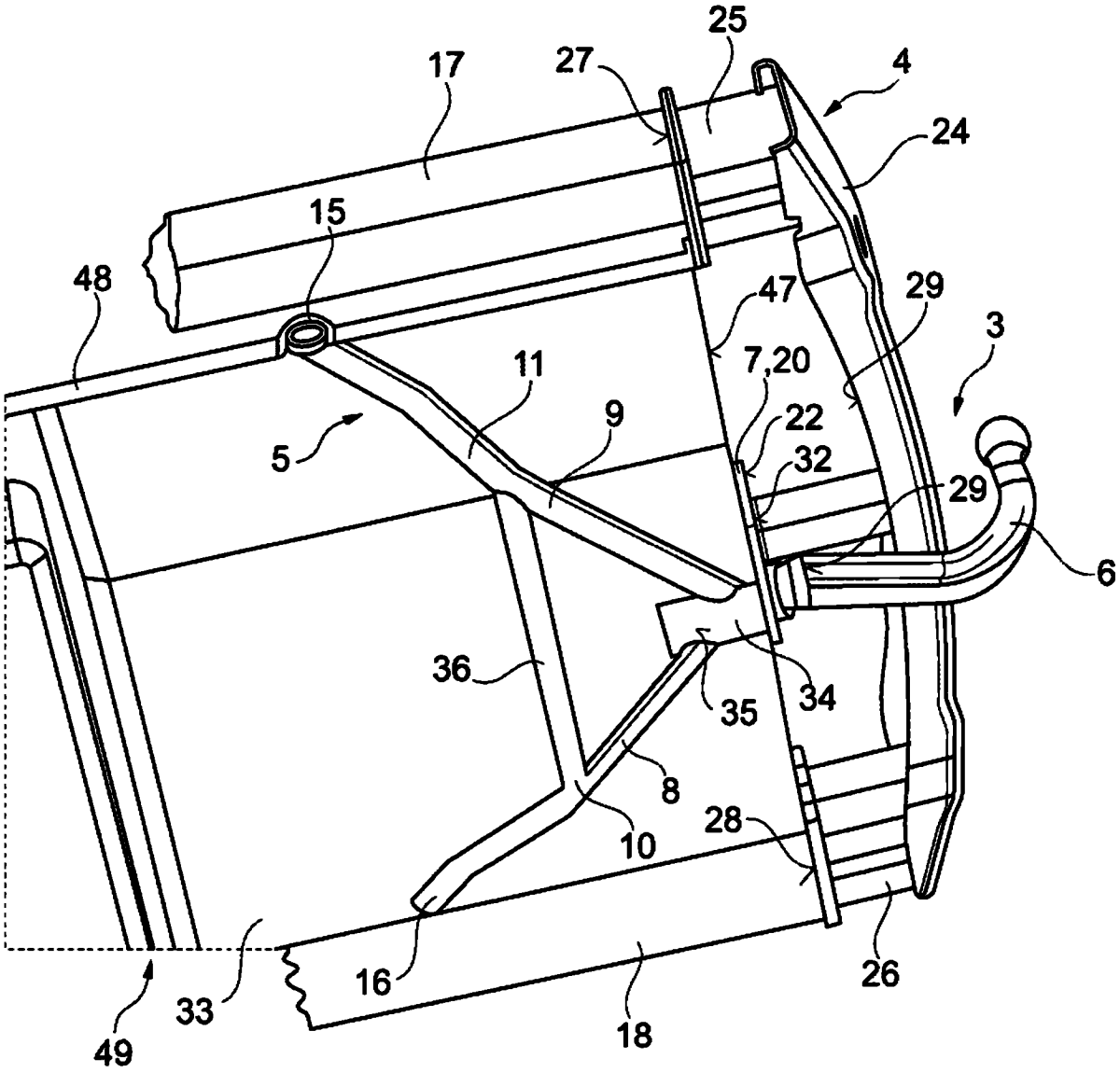

25
17
27
4
24
15
48
47
29
3
11
7,20
9
22
5
32
29
6
36
34
35
8
28
10
16
26
33
18
49

图 5

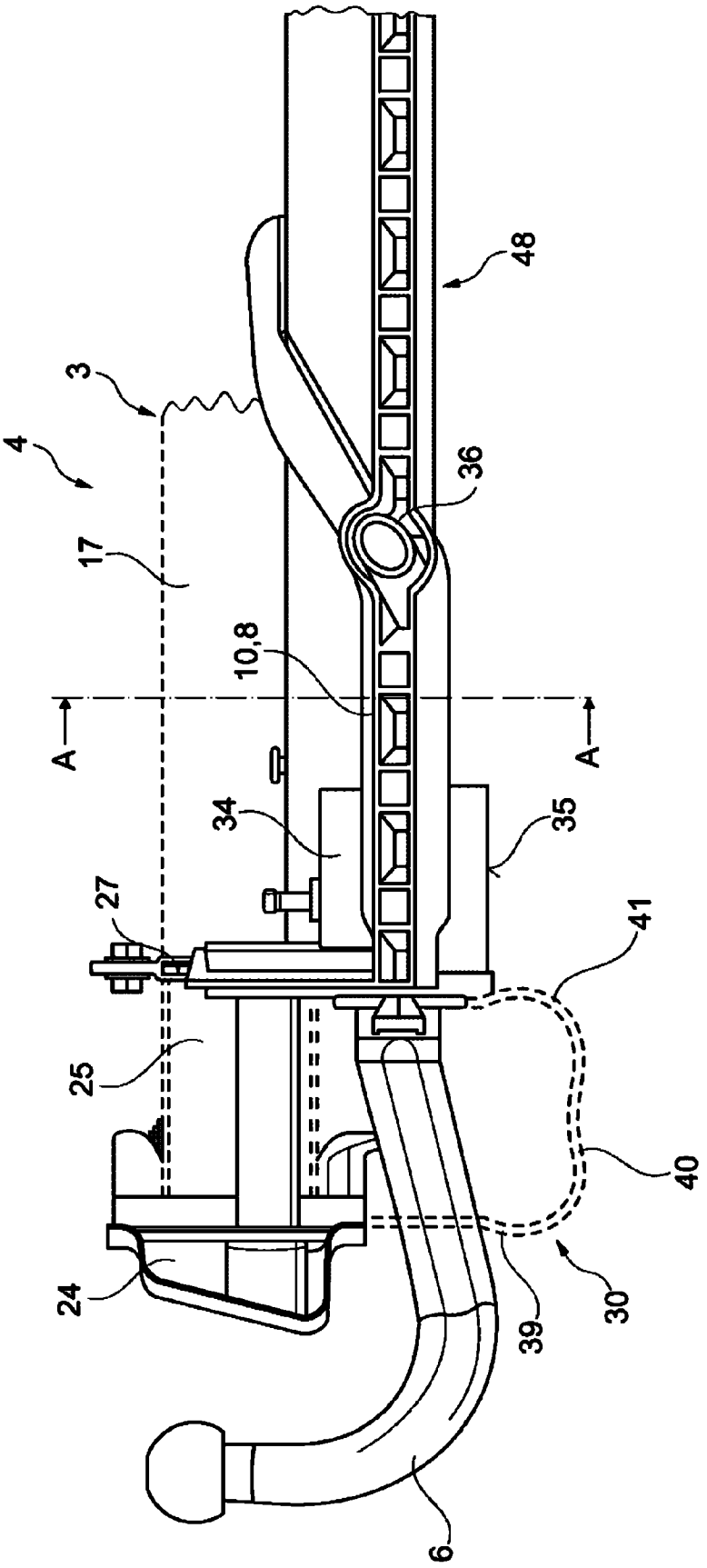


图 6

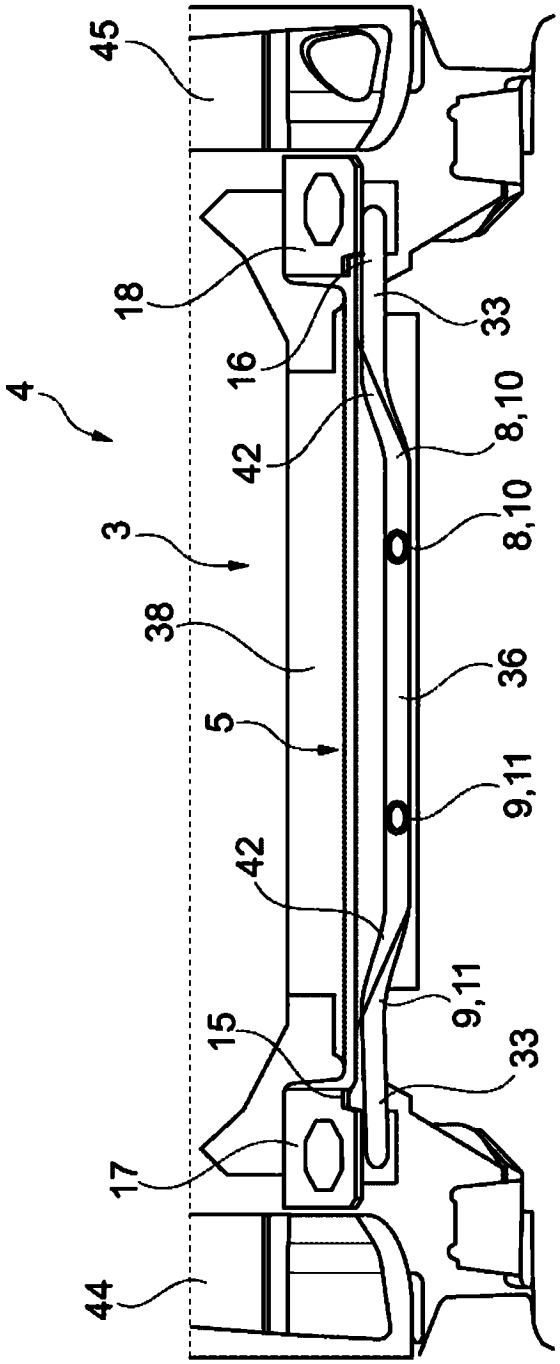


图 7