



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102514631 B

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201110362192.7

(22)申请日 2011.08.22

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 102514631 A

(43)申请公布日 2012.06.27

(30)优先权数据  
102010034932.1 2010.08.20 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 U·米尔德纳

(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.

B62D 25/08(2006.01)

B62D 25/20(2006.01)

(56)对比文件

- EP 1209068 A2, 2002.05.29,
- EP 1209068 A2, 2002.05.29,
- DE 102009004886 A1, 2010.07.22,
- DE 3047031 A1, 1982.06.24,
- US 2003189358 A1, 2003.10.09,
- DE 10001102 A1, 2001.07.19,
- EP 0908371 A2, 1999.04.14,

审查员 焦文

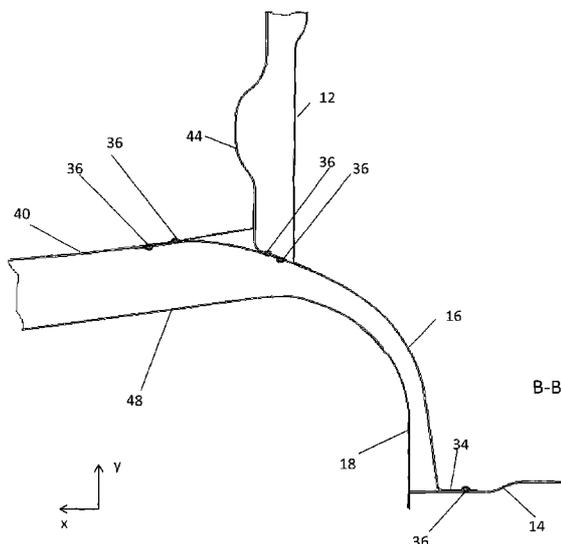
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

汽车车身及具有该车身的汽车

(57)摘要

本发明涉及一种汽车车身,其具有前围板结构(12、44)和至少一个侧向纵梁(40)以及加强件(16;38),所述侧向纵梁在车辆前进方向(x)上至少区域性地设置在所述前围板结构(12、44)之前,所述加强件与所述前围板结构(12、44)和所述纵梁(40)相连,其中,所述纵梁(40)和所述加强件(16;38)在沿前进方向(x)位于所述前围板结构(12、44)之前的连接部分中在车辆横向(y)上观察至少局部相叠并且直接彼此相连。



1. 一种汽车车身,其具有:  
前围板结构;  
至少一个侧向纵梁(40),所述侧向纵梁在车辆前进方向(x)上至少区域性地设置在所述前围板结构之前;  
加强件(16;38),所述加强件(16;38)与所述前围板结构和所述纵梁(40)相连,和  
封闭板(48),其中,所述纵梁(40)和所述加强件(16;38)的横截面型廓在连接部分中彼此嵌套在一起并且共同由所述封闭板(48)封闭,  
其中,所述纵梁(40)和所述加强件(16;38)在沿车辆前进方向(x)位于所述前围板结构之前的连接部分中在车辆横向(y)上观察至少局部相叠并且直接彼此相连。
2. 根据权利要求1所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)被设计为具有基本上C形横截面的加强板。
3. 根据权利要求1或2所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)和所述纵梁(40)至少在其连接部分的区域中具有朝向侧面敞开且彼此相对应的横截面型廓。
4. 根据权利要求3所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)和所述纵梁(40)在基本沿垂直方向延伸的和/或基本沿水平方向延伸的型廓部分的区域中相互支承。
5. 根据权利要求1所述的汽车车身,其中,由所述纵梁(40)和所述加强件(16;38)构成的材料重叠具有至少以在车辆前进方向(x)上的方向分量延伸的取向。
6. 根据权利要求1所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)从其与所述纵梁(40)的连接处出发反向于车辆前进方向地且在车辆横向(y)上观察向外延伸。
7. 根据权利要求6所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)对应于前围板(12)的轮罩部分(18)的轮廓沿车辆横向向外隆起。
8. 根据权利要求1所述的汽车车身,其中,所述前围板结构具有与所述加强件(16;38)连接的前围板横梁(44)和前围板(12)。
9. 根据权利要求8所述的汽车车身,其中,所述前围板横梁(44)以位于车辆横向(y)上的端部直接与所述加强件(16;38)相连。
10. 根据权利要求1所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)以远离前纵梁(40)的端部直接紧贴侧向前围板部分(14)和/或侧裙板(20)和/或与该侧向前围板部分(14)和/或侧裙板(20)相连。
11. 根据权利要求1所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)、所述纵梁(40)、所述前围板(12)和/或所述前围板横梁(44)在至少一个边缘部分上具有固定凸缘(30、32、34)。
12. 根据权利要求11所述的汽车车身,其中,所述加强件(16;38)、所述纵梁(40)、所述前围板(12)和/或所述前围板横梁(44)在相应的固定凸缘(30、32、34)区域中彼此焊接、铆接在一起和/或借助于咬口连接彼此相连。
13. 一种汽车,其具有根据上述任一项权利要求所述的汽车车身。

## 汽车车身及具有该车身的汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车身,尤其是车身前部结构,其在前架和车辆前围板的过渡区域中采用加强结构的措施。

### 背景技术

[0002] 汽车车身通常具有包含在其两侧并基本沿车辆纵向延伸的纵梁的位于客舱之前的前架,所述两侧的纵梁在将客舱和发动机舱分开的前围板区域中在结构上与前围板横梁、侧向前围板和/或基本沿车辆纵向延伸的侧裙板相连。

[0003] 此外在该过渡区域中设置车轮配件或者说车轮罩。该车轮配件通常向内隆起。为了在结构上加强前架连接,通常设计了例如以配合于车轮配件或者前围板轮廓的加强板形式的加强结构元件。

[0004] 根据DE 100 01 102 A1例如已知一种具有两个部分的加强板,其安装在从客舱观察的底板和前围板的下方。在此,该加强板以其第一部分补充性地在横向延伸的前围板部分的下方延伸,并以第二部分沿水平方向在底板下方延伸。

[0005] 在此车身前部结构在各个车辆侧面均可以具有纵梁,该纵梁在底板下方分叉为内和外纵梁部分。外纵梁部分与侧裙板型廓或型材相连,与此同时加强板以其第二部分沿横向从外纵梁部分延伸至内纵梁部分并且与这两个部分焊接在一起。

[0006] 前围板侧的加强结构的其他已知设计例如规定,加强板设置在前围板结构的面对客舱的内侧上,并且该加强板在材料重叠区域中连接对置外侧的侧向纵梁与前围板。通过向内隆起的轮罩和在与之紧贴的基本沿车辆横向延伸的前围板上延伸的加强板连同前围板一起构成材料重叠以便接纳或者说固定前围板横梁和/或前架。

[0007] 在轮罩过渡至紧贴的前围板(其也可以与轮罩板构造为一体)的过渡区域中,加强板基于几何构造方式相当明显地弯曲。在此肯定会得到弯曲半径在毫米或个位数厘米范围内的、直至90°的弯曲角度。这种弯曲度和弯曲半径在载荷情况下必定使车身在结构和抗扭刚性方面具有薄弱点。因此这种加强板被设计成相当厚壁式的或者由比较坚硬的材料制成,这会加重车重并增加生产成本。

### 发明内容

[0008] 因而,本发明要解决的技术问题在于提供一种在汽车前围板结构区域中用于前架连接的改进的加强结构,其能提高车身的结构和抗扭刚性。本发明所要解决的另一技术问题在于降低车重以及材料成本,从而可以降低车辆的燃油消耗和生产成本。最后本发明还应使车辆的防撞性得以改善,尤其减少由于外力撞击所致前围板侵入客舱内。

[0009] 上述技术问题首先通过一种汽车车身,其具有将客舱和发动机舱分离的前围板结构和至少一个侧向纵梁以及加强件,所述侧向纵梁在车辆前进方向上至少区域性地设置在所述前围板结构之前,所述加强件与所述前围板结构和所述纵梁相连,其中,所述纵梁和所述加强件在沿车辆前进方向或车辆纵向位于所述前围板结构之前的连接部分中在车辆横

向上观察至少局部相叠并且直接彼此相连。

[0010] 在此,所述加强件至少区域性地设置在前围板结构的内侧并且例如直接与向内隆起的轮罩部分相连,所述轮罩部分不仅可以作为独立构件,也可以与基本沿车辆横向延伸的前围板构造为一体式。所述加强件至少局部突出于前围板结构,并且在该区域中直接与基本沿车辆纵向延伸的前架纵梁在结构上相连。

[0011] 因为位于所述前围板结构之前的所述纵梁和所述加强件局部相叠或者彼此覆盖地直接彼此相连,并且每个连接或者覆盖部分均具有一定向,所述定向具有至少一个在车辆纵向上的方向分量,并因而在车辆横向上也许也在车辆竖轴线方向上观察纵梁和加强件覆盖或者重叠,所以例如当产生在车辆纵向上作用的力时,在前纵梁和前围板结构的连接区域中结构和抗扭刚性得到改善。

[0012] 由于位于前围板结构之前的所述加强件至少以在车辆纵向上的方向分量延伸,所以可以将外力尤其是在车辆纵向上从前方作用的力基本沿纵向导入加强件。此外通过加强件的突出于前围板结构的构造方式可以按照有利方式避开加强件的削弱结构的弯曲,从而基于其所改变的几何形状与已知构造方式相比可以被设计成更薄壁的,因而节约材料并减轻了重量。

[0013] 虽然加强件仍然可以屈曲或者弯曲,但在直接连接的区域中可能的弯曲或者屈曲半径却大于10cm,优选大于20cm。

[0014] 根据一个有利构造方式例如规定,所述加强件被设计为具有基本C形横截面的加强板。在此还可以规定,所述加强件也具有多个自身呈C形的横截面型廓。C形横截面型廓的侧边在加强件的安装位置上优选基本沿水平方向延伸,而C形型廓的将这两个边彼此相连的底部分基本沿垂直方向延伸。

[0015] 优选设置连接凸缘紧贴侧向型廓边,这些连接凸缘用于将加强件固定在设置在前围板区域中的车身组件上。利用与设置在前围板区域中的车身组件的结合,封闭加强件以便形成空心型廓。

[0016] 根据另一优选构造方式规定,所述加强件和所述纵梁至少在其连接部分的区域中具有朝向侧面敞开且彼此相对应的横截面型廓。在此尤其规定,所述纵梁和所述加强件具有至少区域性地彼此贴合,优选以摩擦配合或者材料接合方式彼此连接的横截面型廓部分。

[0017] 此外被证实有利的是,所述加强件和所述纵梁在基本沿垂直方向延伸的和/或基本沿水平方向延伸的型廓部分的区域中相互支承。就此而言可以规定加强件和纵梁彼此嵌套在一起的设置方式,它们两个具有至少局部呈C形的横截面。

[0018] 此外还可以规定,所述纵梁和所述加强件沿着基本沿水平方向取向的型廓边以及沿着基本沿垂直方向延伸的型廓底部在结构上彼此相连,其中,加强件的基本沿水平方向延伸的另一型廓边与纵梁的互补或者对应的型廓边保持间隔地相邻。通过留有一设计间距,即便在构件公差较大时也可实现相对简单的装配。

[0019] 根据另一有利构造方式还规定,基本呈C形的加强件在连接部分中几乎完全设置在与此对应的纵梁型廓之内。在纵梁和加强件的这种嵌套在一起的设置方式中可以得到纵梁和加强件的比较大的相互接触面,这会有利于提高连接部分的结构刚性。

[0020] 此外还规定,所述纵梁和所述加强件的彼此插套的型廓至少在其连接部分的区域

中共同由封闭板封闭。所述封闭板进一步提高了结构和抗扭刚性。

[0021] 此外还规定,由所述纵梁和所述加强件构成的材料重叠在连接区域中具有至少以在车辆前进方向上的方向分量延伸的取向。材料重叠优选基本沿车辆纵向延伸。然而也能够以直至 $30^{\circ}$ 或者甚至 $45^{\circ}$ 角倾斜于前进方向或者车辆纵向延伸。通过连接部分的那样取向可以实现加强件和纵轴在车辆横向上的重叠或者说覆盖。

[0022] 根据另一优选构造方式还规定,所述加强件从其与所述纵梁的连接处出发反向于前进方向且在车辆横向上观察向外延伸或者相应向外隆起。在此尤其可以规定,封闭所述纵梁和加强件的连接部分的封闭板一体式过渡为向内隆起的轮罩板,并且所述加强件在面向客舱的内侧沿着轮罩板延伸并且在必要时在该区域中与该轮罩板直接相连。

[0023] 相应根据一个改进方式尤其规定,所述加强件对应于所述前围板的轮罩部分的轮廓沿车辆横向向外隆起,并且必要时通过边缘侧的连接凸缘直接与轮罩部分相连。

[0024] 根据本发明另一优选构造方式还规定,所述前围板结构具有与加强件相连的前围板横梁以及前围板。在此,所述前围板横梁优选在左右加强件之间延伸,所述加强件以在很大程度上对称的构造方式在结构上相应加强所述前围板横梁上的左右前纵梁的左右连接部分。

[0025] 被证实有利之处还在于,根据另一构造方式,所述加强件以远离前纵梁的端部直接紧贴侧向前围板部分和/或侧裙板和/或直接与其车身组件相连。

[0026] 根据另一优选构造方式还规定,所述前围板横梁以位于车辆横向上的端部直接与所述加强件相连。为此所述前围板横梁例如可以具有对应构造的、例如配合于加强件的弯曲度的固定凸缘。

[0027] 所述前围板优选固定在前围板横梁上并且在此也可以直接与加强件相连。所述前围板结构还可以具有在侧向例如紧贴侧裙板和侧向紧贴轮罩的前围板,所述前围板同样可以与加强件的远离前纵梁的端部相连。所述加强件因此优选从前纵梁的位于车辆前围板之前的连接部分开始连续延伸直至侧向前围板和/或内裙板结构,该内裙板结构优选在下方固定在沿车辆横向向外突出的加强件端部上。

[0028] 在另一优选构造方式中还规定,所述加强件、所述纵梁、所述前围板和/或所述前围板横梁在至少一个边缘部分上具有固定凸缘。借助于这种固定凸缘,优选多个固定凸缘可以实现适当的、相互接触面以便相互连接和固定所述车身组件,其可以实现将要连接的车身组件彼此焊接、铆接或者咬口连接或者说咬合连接在一起。

[0029] 相应根据本发明另一构造方式规定,所述加强件、所述纵梁、所述前围板和/或所述前围板横梁、优选还有所述侧裙板在其相应固定凸缘的区域中彼此焊接、铆接在一起和/或借助于咬口连接彼此相连。

[0030] 最后本发明还提供一种汽车,优选为轿车,其具有前述汽车车身。

## 附图说明

[0031] 根据结合附图的以下说明描述本发明其他目的、特征以及有利用途。图中:

[0032] 图1以立体图示出从车辆内部空间观察的汽车车身的前围板区域;

[0033] 图2示出根据图1的左侧加强件的放大视图;

[0034] 图3以孤立立体图示出前纵梁、纵梁延长部和加强件的侧视图;

- [0035] 图4是按与图1对应的立体视角观察图3所示配置结构得到的另一视图；
- [0036] 图5示出按与图4对应的立体视角对于加强件的另一构造设计的视图；
- [0037] 图6是沿着图2中的剖切线B-B剖切得到的x-y平面中的横截面图；以及
- [0038] 图7沿着图3中的剖切线C-C以竖直横截面图示出纵梁和加强件的连接部分。

### 具体实施方式

[0039] 图1和图2示出从汽车内部空间观察的汽车车身的汽车前围板结构10。该前围板结构10具有前围板12,该前围板12在两个沿侧向均向内隆起的轮罩部分18之间延伸。朝向下方紧邻前围板12设有底板24以及中间底槽22。

[0040] 内侧裙板20紧邻前围板12并且紧邻底板24地沿车辆纵向(x)反向于车辆前进方向延伸。此外图1示出侧向前围板14以及A柱26和用于挡风玻璃的玻璃支架28。前围板12还具有转向系统通道46用于接纳转向柱。

[0041] 在向内隆起的轮罩板18的区域中设有面向客舱内部的加强件16,该轮罩板18例如在固定凸缘32上方与前围板12、14可以构造为一体,该加强件16利用图2中向左侧延伸的端部紧贴侧向前围板14并且借助于相应的固定凸缘34通过多个焊点36与侧向前围板14直接相连。

[0042] 加强件16沿着下固定凸缘部分32不仅与内侧裙板20而且也与轮罩板并且必要时也与相邻底板24相连接。上固定凸缘32在很大程度上沿着向内隆起的轮罩18延伸。在图2所示轮罩18的区域中,在竖直方向上观察,加强件16具有两个呈C形且沿车辆竖直方向(Z)彼此保持间隔的横截面型廓。

[0043] 紧贴加强件16的前围板12同样具有在边缘侧的固定凸缘部分30,该凸缘部分30朝向前方且面对汽车的前部结构以及面对沿车辆横向(y)延伸的前围板12。在该相叠区域中,前围板12与加强件16例如通过部分示出的焊点36焊接在一起。

[0044] 此外由图6可见,加强件16在位于由前围板横梁44和前围板12构成的前围板结构之前的区域中延伸。在图6以横截面图示出的在左侧位于前围板结构44、12之前的连接部分中,纵梁40和加强板16在形成图7以竖直横截面图示出的材料重叠情况下例如通过焊接彼此直接相连。在此纵梁40和加强板16的横截面型廓被设计为彼此相对应地近似呈C形。

[0045] 如在图7中示例性示出的那样,纵梁40和加强板16的竖直横截面型廓部分也作为基本沿水平方向延伸的上型廓部分能够以彼此几乎完全贴合的方式借助于若干焊点36直接彼此相连。由纵梁40和加强板16形成的材料重叠优选沿着车辆纵向(x)取向。就此而言加强板16和前纵梁40的在此规定的C形横截面在车辆横向(y)上和/或车辆竖直方向(z)上出现材料覆盖或者相叠。

[0046] 这种连接方式被证实特别有利于承受和转移沿车辆纵向作用于纵梁40的力。加强板16沿车辆前进方向(x)的反向还具有在很大程度上协调的曲线走向和无折弯点的轮廓。

[0047] 如图6所示,加强件16沿车辆横向(y)反向于车辆的前进方向向外隆起。在此仅跟随轮罩板18的轮廓。在这里弯曲半径明显超过10cm或者甚至达20cm。按照本发明通过避免加强件16具有在毫米或个位数厘米范围内的折弯点或者弯曲半径,可以获得整体更好的前架连接部位的结构和抗扭刚性。

[0048] 在加强板16和纵梁40的连接部的孤立立体视图中可以看到,这两个自身呈C形的

构件几乎完全贴合并且彼此嵌套在一起。根据图7的相应竖直横截面图还可以看出,加强板16和纵梁40的在很大程度上沿水平方向延伸的上型廓部分和竖直型廓部分彼此焊接在一起,与此同时在下方,在加强板16和纵梁40的在基本沿水平方向延伸的下边之间保留自由的结构间距,该结构间距简化了纵梁40和加强板16的相互装配并且在安装和制造板件时允许一定的构件公差。

[0049] 在图7所示横截面图中呈C形并且在很大程度上彼此贴合的板件40、16借助于共同的封闭板48封闭。对应于根据图6的横截面图,封闭板48甚至可以与向内突入客舱的轮罩板18一体式毗连。此外在图6中还可以看出,加强板16利用沿车辆横向(y)外置的固定凸缘34与侧向前围板14焊接在一起。

[0050] 结合图3和4可以看出,纵梁40逆车辆前进方向地过渡为一个倾斜向下延伸的前架延长部42。在此,该前架延长部42可以作为独立构件,也可以一体式地与前纵梁40相连。纵梁40或者前架延长部42在纵梁40至前架延长部42的过渡区域中支承在加强板16上。

[0051] 就此而言加强件16构成在车身前围板结构上的,优选在前围板横梁44上的前架支承部。图4至图6例如示出前围板横梁44固定在加强板16上。前围板横梁44以对应于加强板16的轮廓的固定凸缘与加强板16贴靠并且在那里在图6示例性示出的焊点36处与其焊接在一起。

[0052] 在图1、图2、图4和图5中还示出贯穿前围板结构12、44的转向系统通道46用于接纳转向柱。

[0053] 图5所示设计构造与图4所示的区别除了附加示出底板24和侧裙板20之外还在于,在此加强板38具有一个连贯的C形横截面,而在图4中的加强板16在起初向内隆起的轮罩18区域中具有两部分的C形横截面轮廓,并且在那里整体上在车辆竖直方向上观察通过四个固定凸缘与轮罩板18相连。

[0054] 根据安装技术要设置两个左侧和右侧前架结构,也就是说,与相应纵梁40已经预先相连的加强板16与沿车辆横向延伸的下前围板横梁44相连。在此,该前围板横梁44与充当前架支承部的加强板16的大约沿竖直方向延伸的壁在结构上相连。在连接了前纵梁40、加强板16和前围板横梁44之后,将车辆前围板12插装到如此形成的前架骨干结构上并且同时通过设置在前围板12上的固定凸缘部分30与加强板16的大约竖直的壁在结构上相连。

[0055] 按照可选方式也可以在连接了由此实现的前架支承部与车辆前围板12之后,在其他组装步骤中,轮罩18以及随后侧向前围板14或者内裙板结构20同样与加强板16或者说由此构成的前架支承结构在结构上相连。

[0056] 根据借助于所述加强板支承的前架支承部的本发明构造方式,前架支承部的轮廓,例如在俯视图中从上方观察,在纵梁40型廓中就已经例如沿车辆横向y向外延伸,因而无需附加的凹进部、折弯或弯曲点来绕开为容纳脚踏板而设置的车辆内部空间区域。因此,这种区域性地在前围板结构之前并且区域性地朝向车辆内部空间延伸的加强件16的这种构造方式可以具有尤其协调流畅的轮廓曲线而没有削弱结构的折弯或弯曲点,从而在正面相撞情况下可以整体改进车身结构的刚性或者抗扭刚性。由此也实现了通过减少板厚能减轻重量和用于前架连接的材料和制造成本。

[0057] 所示实施方式仅示出本发明的一些可能的构造方式,而其他大量变形方式都是可以想到的并且属于本发明的范围。在此示例性示出的实施例绝不应解释为对于本发明范

围、适用性或者可行配置方式形成限制。上述说明仅向本领域技术人员提供一些实现本发明实施例的可行方式。对所述部件的功能和设置方式可以进行各种各样的变型修改,只要不脱离本申请权利要求书所限定的保护范围或其等同保护范围即可。

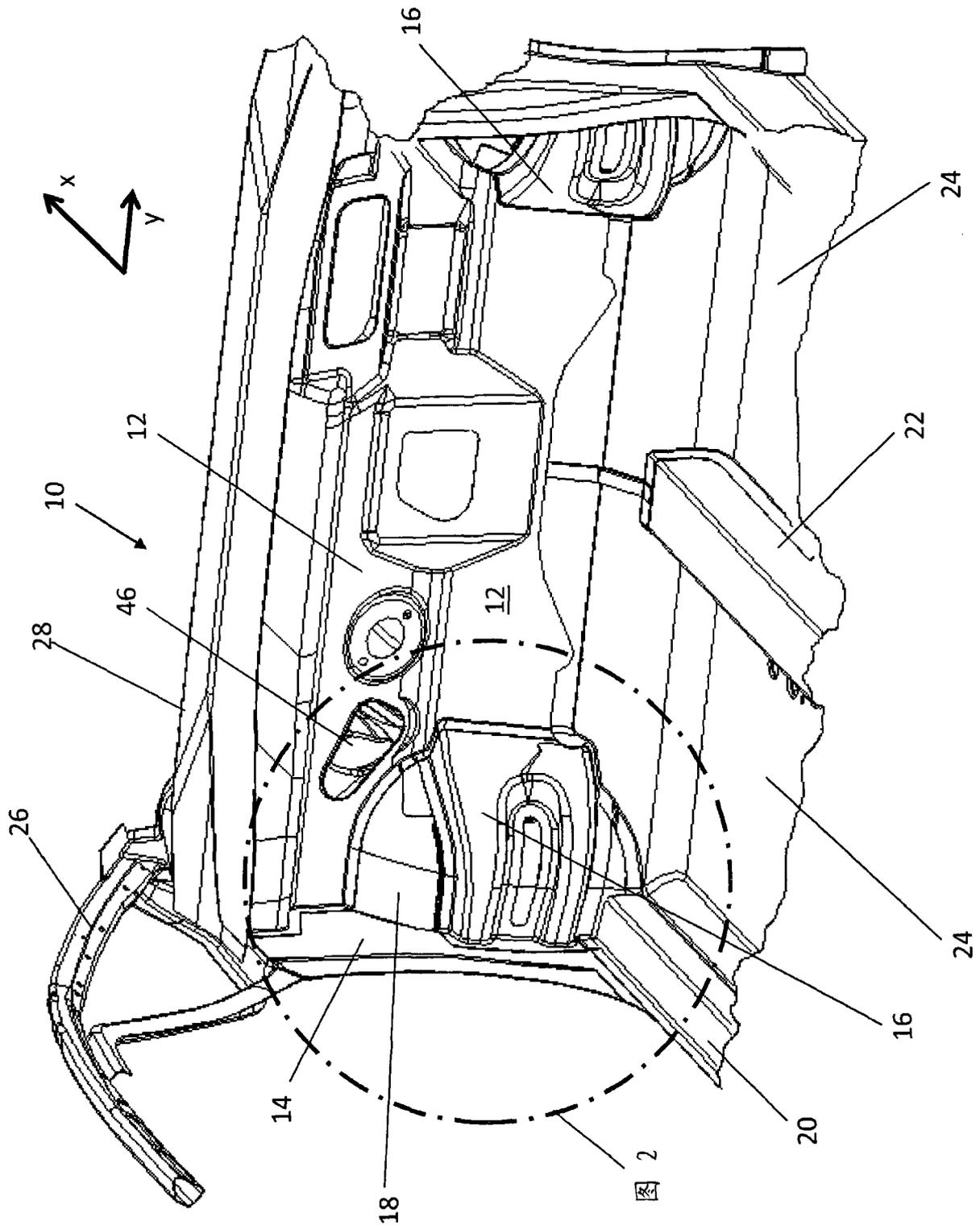


图1

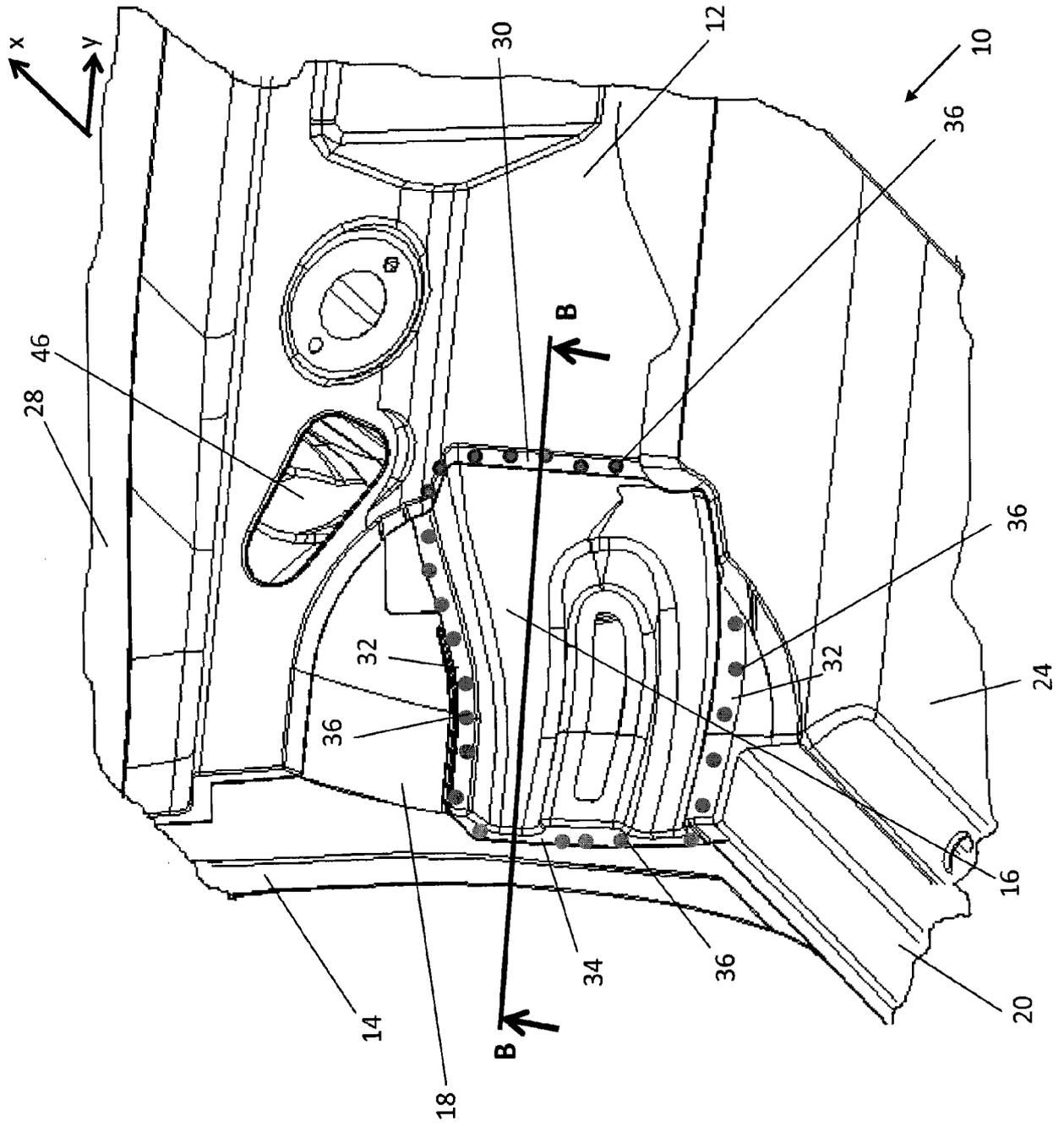


图2

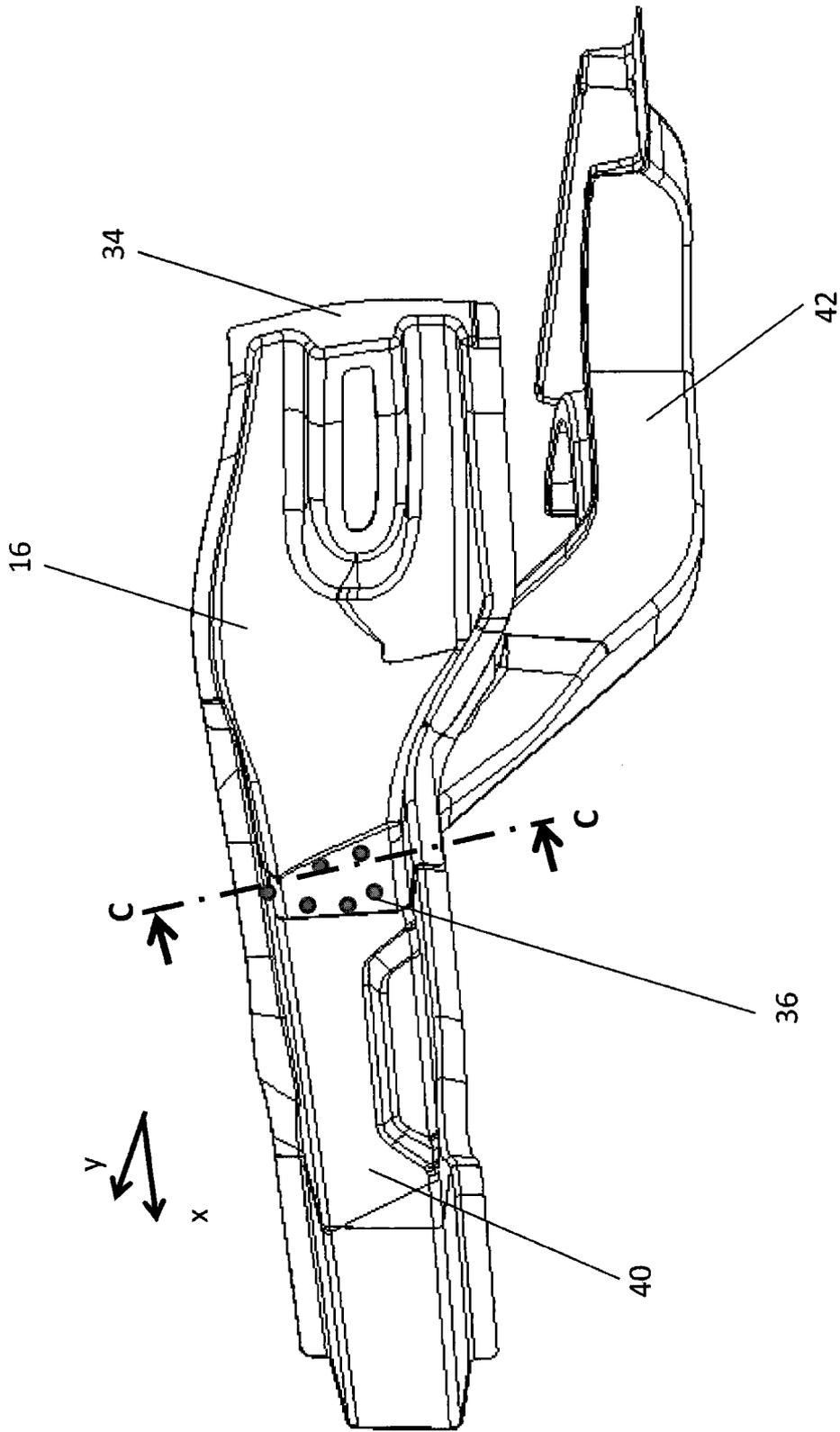


图3

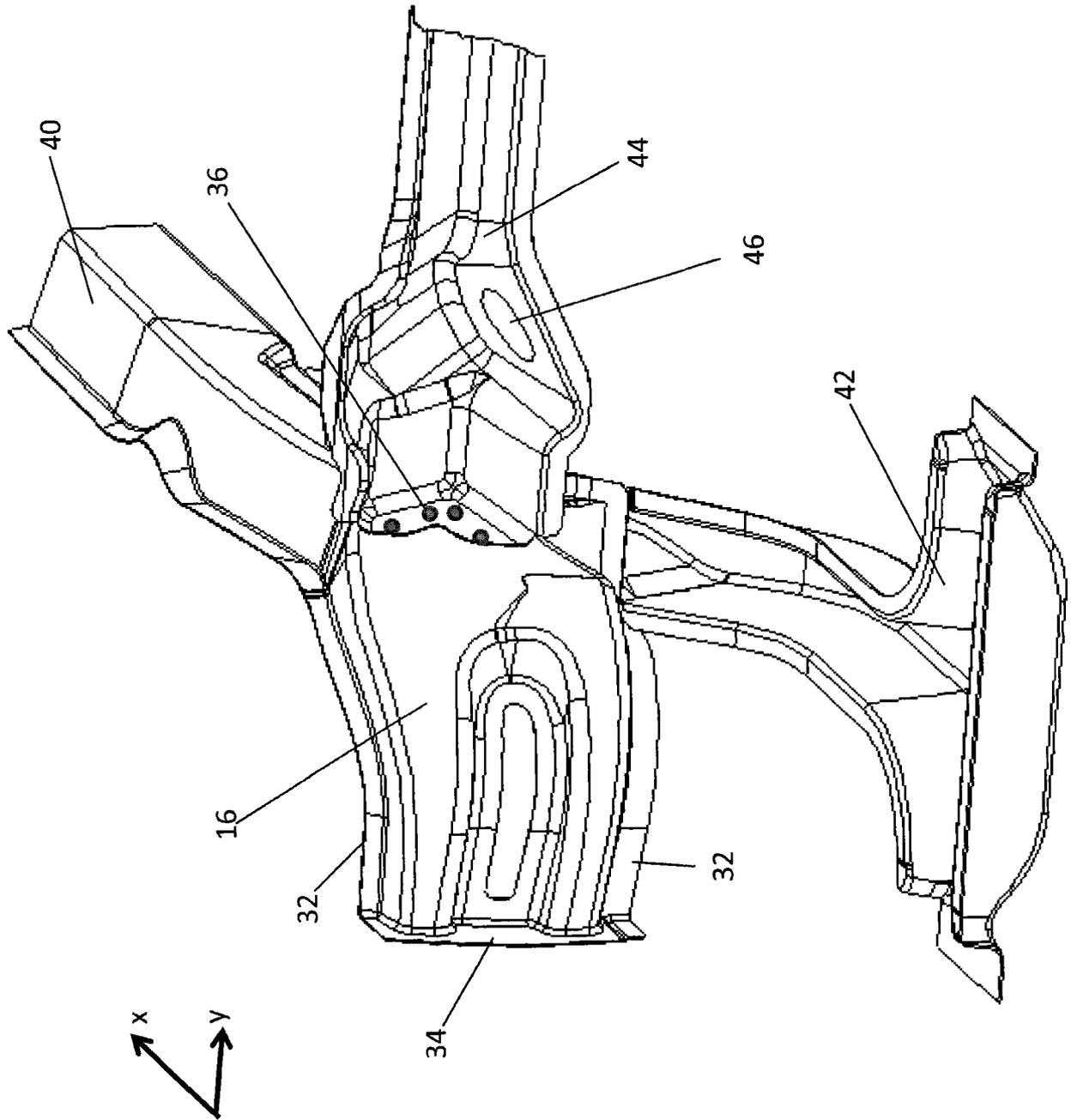


图4

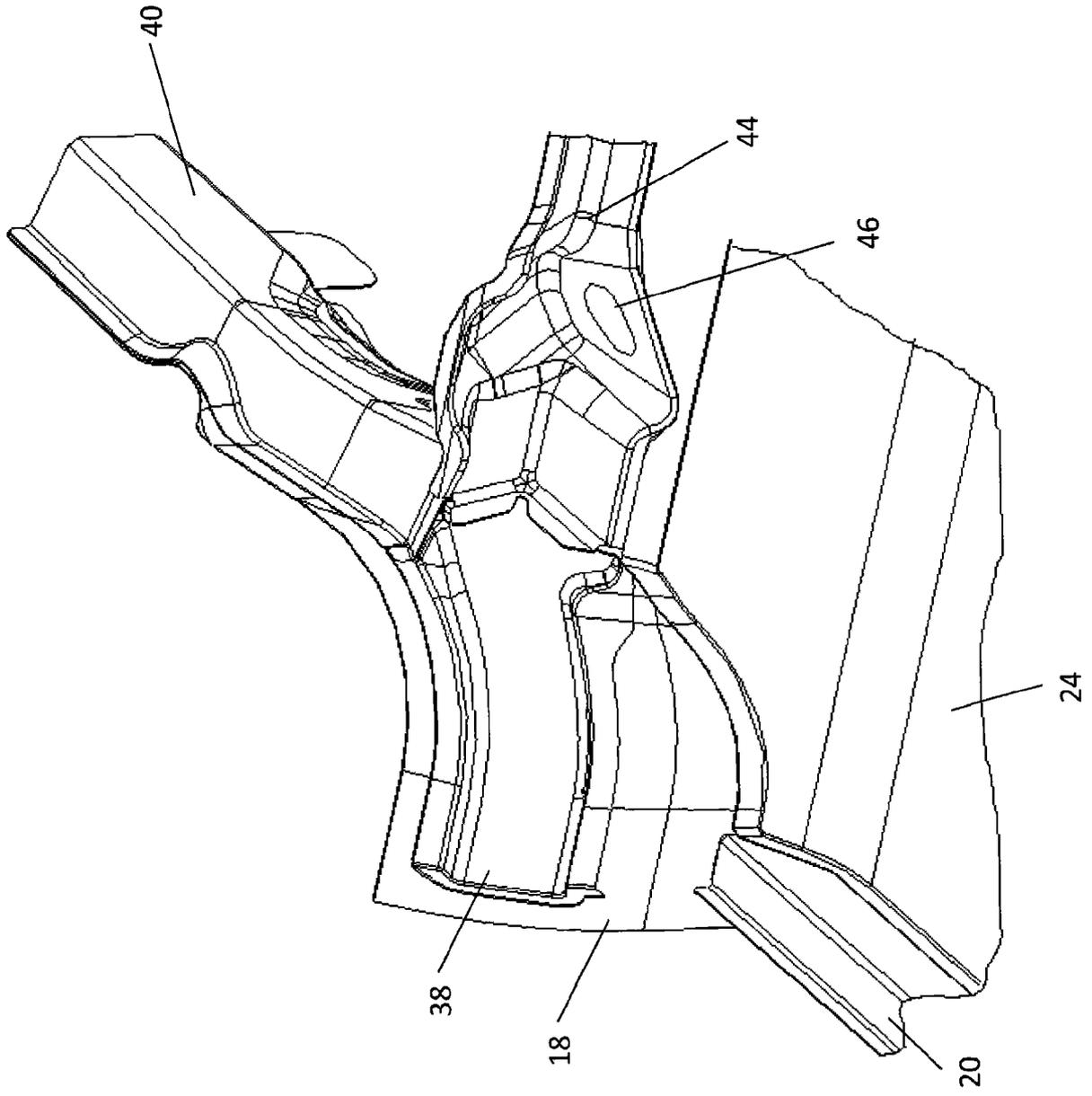


图5

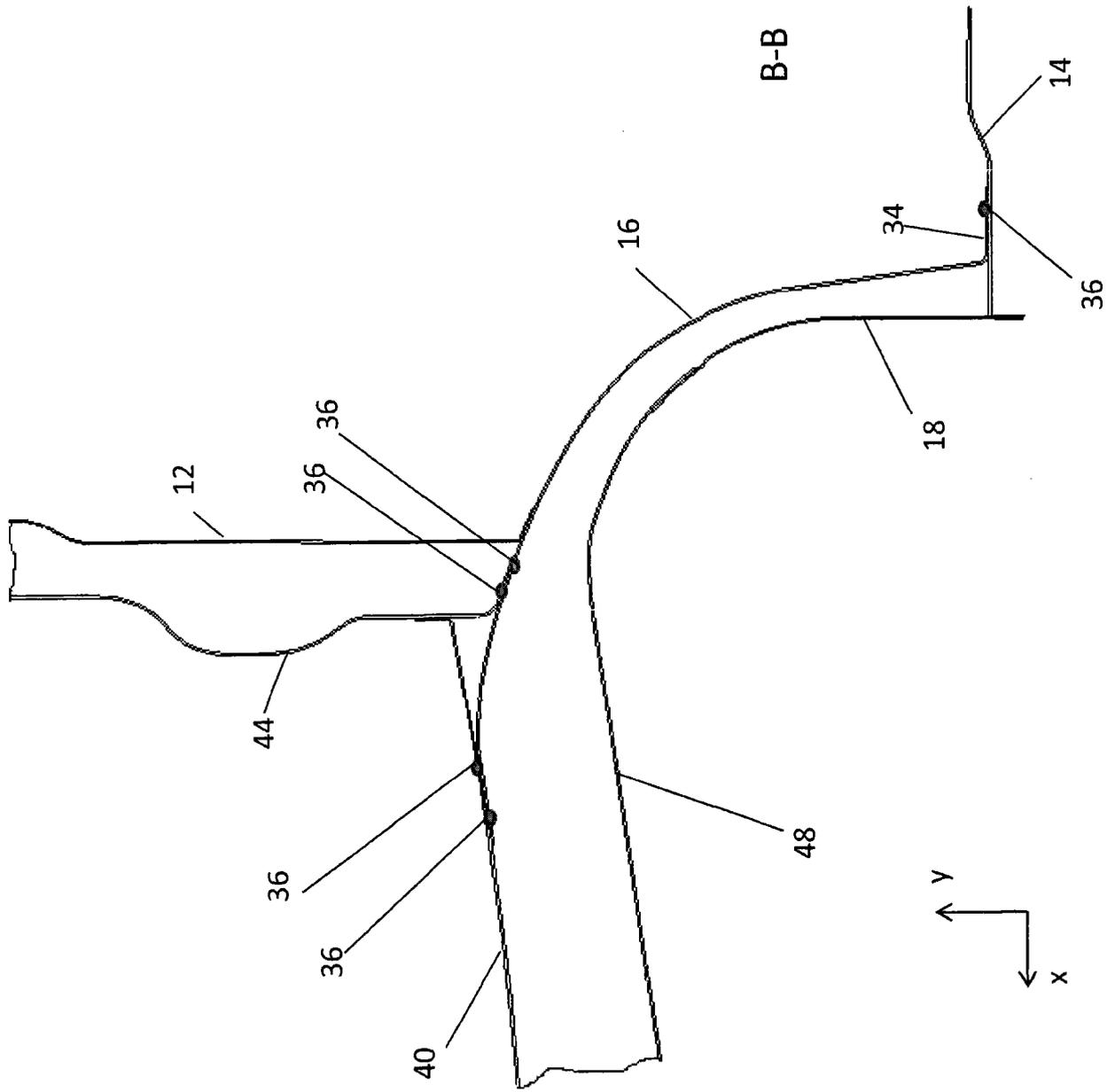


图6

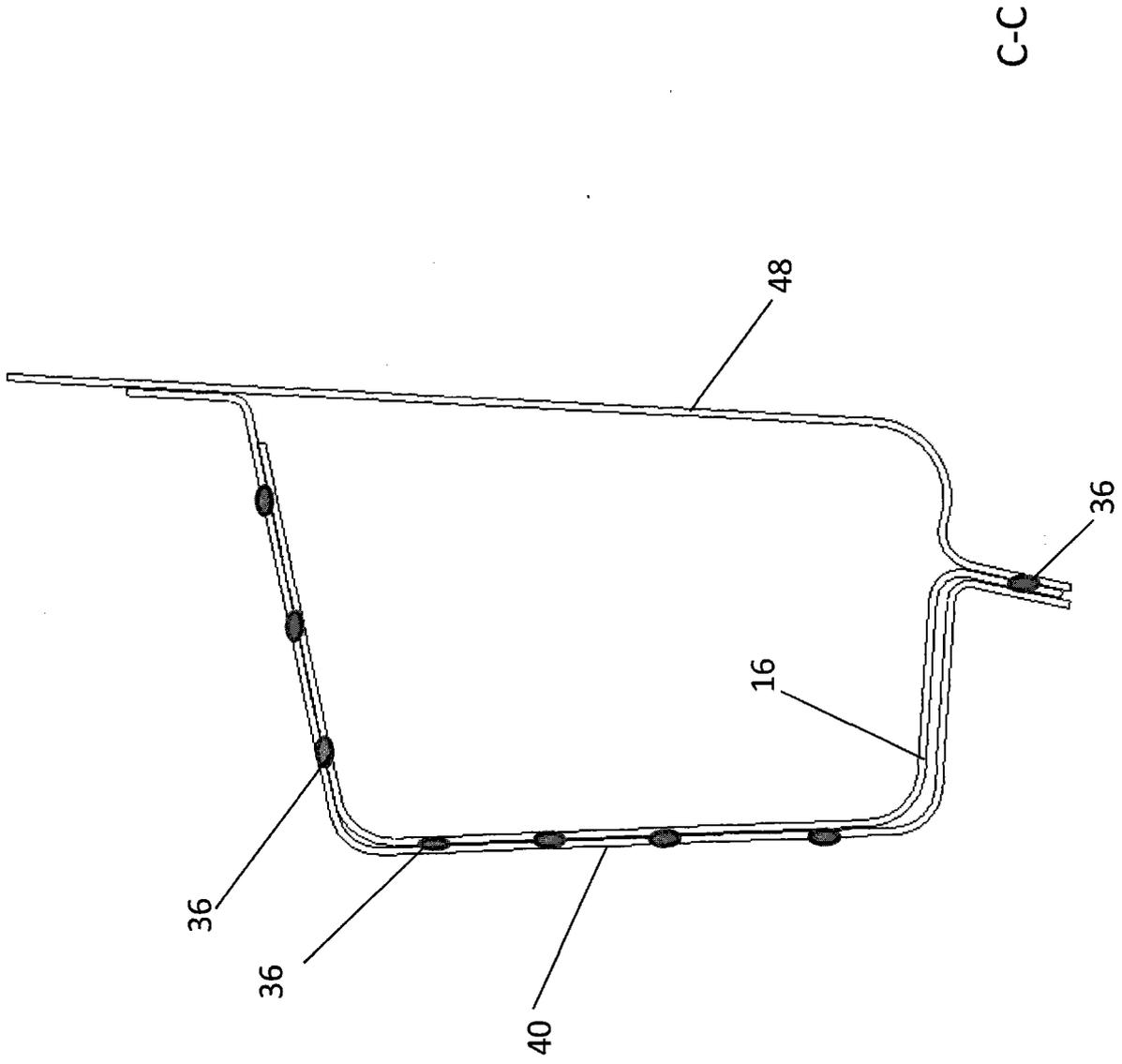


图7