



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218640949 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202223059201.8

(22) 申请日 2022.11.17

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72) 发明人 孙福华

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限
公司 11742

专利代理师 李亚洲

(51) Int. Cl.

B62D 25/08 (2006.01)

B62D 25/16 (2006.01)

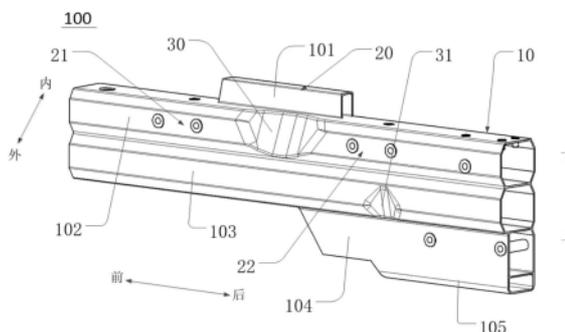
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

车辆的机舱纵梁和车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车辆的机舱纵梁和车辆,该车辆的机舱纵梁包括:多个管梁,多个管梁在上下方向上顺次连接,多个管梁均在前后方向上延伸,每个管梁内均形成有空腔。如此,可以使多个管梁具有较高的弯曲刚度和扭转刚度,多个管梁也具有较好的承载支撑能力,而且可以有效提高缓冲吸能,整体上改善车内NVH性能和车身前端安全性能。



1. 一种车辆的机舱纵梁,其特征在于,包括:多个管梁,多个所述管梁在上下方向上顺次连接,多个所述管梁均在前后方向上延伸,每个所述管梁内均形成有空腔。

2. 根据权利要求1所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,多个所述管梁包括:第一管梁、第二管梁、第三管梁、第四管梁和第五管梁,所述第一管梁、所述第二管梁、所述第三管梁、所述第四管梁和所述第五管梁在上下方向上顺次连接。

3. 根据权利要求2所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述第一管梁、所述第二管梁、所述第三管梁、所述第四管梁和所述第五管梁中的至少两个在前后方向上的长度不同。

4. 根据权利要求3所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述第一管梁、所述第二管梁、所述第三管梁、所述第四管梁和所述第五管梁在前后方向上的长度分别为d1、d2、d3、d4和d5,d1、d2、d3、d4和d5满足关系:d1:d2:d3:d4:d5=(0.8-1.2):(3-4):(3-4):(1-2):1。

5. 根据权利要求2所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述第一管梁的外侧面设置有第一轮罩板固定部。

6. 根据权利要求5所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述第二管梁的外侧面设置有前后间隔的第二轮罩板固定部和第三轮罩板固定部,所述第二轮罩板固定部、所述第一轮罩板固定部和所述第三轮罩板固定部顺次连线所形成的形状为向上凸出的拱形凸起状。

7. 根据权利要求2所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述第一管梁设置于所述第二管梁长度方向的中部;和/或;

所述第四管梁的前端位于所述第三管梁前端的后下方且与所述第三管梁之间形成第一台阶,所述第五管梁的前端位于所述第四管梁前端的后下方且与所述第四管梁之间形成第二台阶。

8. 根据权利要求2所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述第二管梁在所述第一管梁的下方设置有第一拱形凹槽;和/或

所述第三管梁上设置有第二拱形凹槽;和/或

所述第四管梁上设置有第三拱形凹槽;和/或

所述第五管梁上设置有第四拱形凹槽。

9. 根据权利要求1所述的车辆的机舱纵梁,其特征在于,所述机舱纵梁中至少两个管梁的截面形状不同。

10. 一种车辆,其特征在于,包括:权利要求1-9中任一项所述的车辆的机舱纵梁。

车辆的机舱纵梁和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其是涉及一种车辆的机舱纵梁和车辆。

背景技术

[0002] 车架是汽车中最重要的承载部件,而车架纵梁又是其中的关键零件之一,机舱纵梁布置在车身前端,是车身前部主要的承载件,机舱纵梁为前副车架提供安装点,动力总成也布置在前副车架上,因此,动力总成的激励通过动力总成经过机舱纵梁的路径传递至驾乘人员,机舱纵梁的结构严重影响到整车的安全性能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型在于提出一种车辆的机舱纵梁,该车辆的机舱纵梁可以提高缓冲吸能,也可以提高车辆的机舱纵梁的刚度和模态,从而可以改善车内的NVH性能和车身前端的安全性能。

[0004] 本实用新型进一步地提出了一种车辆。

[0005] 根据本实用新型第一方面实施例的车辆的机舱纵梁,所述车辆的机舱纵梁包括:多个管梁,多个所述管梁在上下方向上顺次连接,多个所述管梁均在前后方向上延伸,每个所述管梁内均形成有空腔。

[0006] 由此,多个管梁在上下方向上顺次连接,可以使多个管梁具有较高的弯曲刚度和扭转刚度,多个管梁也具有良好的承载支撑能力,而且该可以提高缓冲吸能,也可以提高车辆的机舱纵梁的刚度和模态,从而可以改善车内的NVH性能和车身前端的安全性能。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,多个所述管梁包括:第一管梁、第二管梁、第三管梁、第四管梁和第五管梁,所述第一管梁、所述第二管梁、所述第三管梁、所述第四管梁和所述第五管梁在上下方向上顺次连接。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一管梁、所述第二管梁、所述第三管梁、所述第四管梁和所述第五管梁中的至少两个在前后方向上的长度不同。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一管梁、所述第二管梁、所述第三管梁、所述第四管梁和所述第五管梁在前后方向上的长度分别为d1、d2、d3、d4和d5,d1、d2、d3、d4和d5满足关系式: $d1:d2:d3:d4:d5 = (0.8-1.2):(3-4):(3-4):(1-2):1$ 。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一管梁的外侧面设置有第一轮罩板固定部。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二管梁的外侧面设置有前后间隔的第二轮罩板固定部和第三轮罩板固定部,所述第二轮罩板固定部、所述第一轮罩板固定部和所述第三轮罩板固定部顺次连线所形成的形状为向上凸出的拱形凸起状。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一管梁设置于所述第二管梁长度方向的中部;和/或;

[0013] 所述第四管梁的前端位于所述第三管梁前端的后下方且与所述第三管梁之间形

成第一台阶,所述第五管梁的前端位于所述第四管梁前端的后下方且与所述第四管梁之间形成第二台阶。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二管梁在所述第一管梁的下方设置有第一拱形凹槽;和/或

[0015] 所述第三管梁上设置有第二拱形凹槽;和/或

[0016] 所述第四管梁上设置有第三拱形凹槽;和/或

[0017] 所述第五管梁上设置有第四拱形凹槽。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,所述机舱纵梁中至少两个管梁的截面形状不同。

[0019] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,所述车辆包括:所述的车辆的机舱纵梁。

[0020] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0021] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0022] 图1是根据本实用新型实施例的车辆的机舱纵梁的结构示意图;

[0023] 图2是根据本实用新型实施例的车辆的机舱纵梁的装配示意图;

[0024] 图3是根据本实用新型实施例的车辆的机舱纵梁的剖切示意图;

[0025] 图4是沿图3中A-A方向的剖视图;

[0026] 图5是沿图3中B-B方向的剖视图;

[0027] 图6是沿图3中C-C方向的剖视图;

[0028] 图7是沿图3中D-D方向的剖视图。

[0029] 附图标记:

[0030] 100、机舱纵梁;

[0031] 10、管梁;101、第一管梁;102、第二管梁;103、第三管梁;104、第四管梁;105、第五管梁;

[0032] 20、第一轮罩板固定部;21、第二轮罩板固定部;22、第三轮罩板固定部;23、轮罩板;

[0033] 30、第一拱形凹槽;31、第二拱形凹槽。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的,下面详细描述本实用新型的实施例。

[0035] 下面参考图1-图7描述根据本实用新型实施例的车辆的机舱纵梁100,该车辆的机舱纵梁100用于承载车身的部件。

[0036] 如图1所示,根据本实用新型第一方面实施例的车辆的机舱纵梁100,包括:多个管梁10,多个管梁10在上下方向上顺次连接,多个管梁10均在前后方向上延伸,每个管梁10内均形成有空腔。

[0037] 具体地,如图1所示,多个管梁10在上下方向上顺次连接,这样可以使得多个管梁

10在上下方向上依次叠加,从而可以使多个管梁10具有较高的弯曲刚度和扭转刚度,多个管梁10也具有较好的承载支撑能力,而且,机舱纵梁中多个管梁10的高刚度对应其具有高的模态,可以提高机舱纵梁100的一阶扭转模态,这样,可以使机舱纵梁100的模态频率避开整车及动力总成的工作频率,达到了避频的效果。多个管梁10均在前后方向上延伸,可以便于多个管梁10与前后方向上的部件进行配合连接。每个管梁10内均形成有空腔,可以提高缓冲吸能,从而可以改善车内的NVH性能和车前端的安全性能。

[0038] 由此,多个管梁10在上下方向上顺次连接,可以使多个管梁10具有较高的弯曲刚度和扭转刚度,多个管梁10也具有较好的承载支撑能力,而且可以提高缓冲吸能,从而可以改善车内的NVH性能和车前端的安全性能。

[0039] 根据本实用新型的一些实施例,如图1所示,多个管梁10包括:第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105,第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105在上下方向上顺次连接。其中,多个管梁10中的第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105在上下方向上顺次连接,第一管梁101可以设置在第二管梁102上方的中部,第二管梁102设置在第三管梁103的上方,第四管梁104和第五管梁105呈阶梯型的设置在第三管梁103的后侧。如此,可以使多个管梁10具有较高的弯曲刚度和扭转刚度,多个管梁10也具有较好的承载支撑能力,而且,车辆的机舱纵梁100中多个管梁10的高刚度对应其具有高的模态,这样,可以避开整车及动力总成的工作频率,达到了避频的效果。

[0040] 根据本实用新型的一些实施例,如图1所示,第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105中的至少两个在前后方向上的长度不同。其中,多个管梁10中的至少两个在前后方向上的长度不同,例如,设置第一管梁101的长度最短,将第一管梁101放置在第二管梁102上方的中部,在满足刚度和强度需求的前提下,较短管梁10的设计可以减少材料的使用,也可以降低成本。将第二管梁102放置在第三管梁103的上方,设置第二管梁102和第三管梁103的长度相同,由于第二管梁102和第三管梁103作为机舱纵梁100的主体,所以第二管梁102和第三管梁103在前后方向上设置的长度较长,这样可以承受较大的支撑力。将第四管梁104设置在第三管梁103下方的后侧,设置第四管梁104的长度小于第三管梁103的长度,第五管梁105设置在第四管梁104下方的后侧,设置第五管梁105的长度小于第四管梁104的长度。如此,多个管梁10之间长度的差异化设计可以使多个管梁10之间具有不同的模态频率,从而可以有效地避免多个管梁10之间的共振的发生。

[0041] 根据本实用新型的具体实施例,如图1所示,第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105在前后方向上的长度分别为 d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 和 d_5 , d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 和 d_5 满足关系式: $d_1:d_2:d_3:d_4:d_5=(0.8-1.2):(3-4):(3-4):(1-2):1$ 。具体地,第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105中的至少两个在前后方向上的长度不同,第一管梁101、第二管梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105的长度分别为 d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 和 d_5 ,它们的长度之比满足的关系式为: $d_1:d_2:d_3:d_4:d_5=(0.8-1.2):(3-4):(3-4):(1-2):1$,第一管梁101的长度所占的比例范围为0.8-1.2,第二管梁102的长度所占的比例范围为3-4,第三管梁103的长度所占的比例范围为3-4,第四管梁104的长度所占的比例范围为1-2,第五管梁105的长度所占的比例为1。如此,多个管梁10之间长度的差异化设计可以有效地避免多个管梁10之间的共振现象。例如,第一管梁101、第二管

梁102、第三管梁103、第四管梁104和第五管梁105的长度依次约为280mm,1015mm,1015mm,438mm,304mm,长度比大约为1:3.5:3.5:1.5:1,管梁10之间长度的差异化设计能有效避免个管梁之间的共振现象;另外在满足刚度和强度需求的前提下,较短管梁10的设计能够减少材料的应运,降低成本。

[0042] 根据本实用新型的一些实施例,如图2所示,第一管梁101的外侧面设置有第一轮罩板固定部20。其中,第一轮罩板固定部20用于固定轮罩板23,轮罩板23与第一管梁101的外侧面紧密贴合,而且,第一管梁101外侧面上的第一轮罩板固定部20与轮罩板23通过紧固件固定连接,由于轮罩板23直接与减震器进行连接,此处的振动能量较大,是主要的传力受力区域,第一轮罩板固定部20通过紧固件错位固定连接,这样可以减小应力集中,第一管梁101的设置也可以进一步地加强机舱纵梁100与轮罩板23的连接,从而可以增加车辆的机舱纵梁100的疲劳耐久性能。

[0043] 根据本实用新型的具体实施例,如图2所示,第二管梁102的外侧面设置有前后间隔的第二轮罩板固定部21和第三轮罩板固定部22,第二轮罩板固定部21、第一轮罩板固定部20和第三轮罩板固定部22顺次连线所形成的形状为向上凸出的拱形凸起状。具体地,第二管梁102的外侧面前后间隔设置有第二轮罩板固定部21和第三轮罩板固定部22,第二轮罩板固定部21连接在第二管梁102外侧的前端,第三轮罩板固定部22连接在第二管梁102外侧的后端,第二轮罩板固定部21和第三轮罩板固定部22相互背离向远离第二管梁102的外侧面设置,可以便于轮罩板23与第二管梁102的外侧面进行固定连接。第二轮罩板固定部21、第一轮罩板固定部20和第三轮罩板固定部22顺次连线所形成的形状为向上凸出的拱形凸起状,凸出的部分即第一轮罩板固定部20,第一轮罩板固定部20的凸出设置可以便于与轮罩板23进行固定连接。如此,第一轮罩板固定部20、第二轮罩板固定部21和第三轮罩板固定部22与第一管梁101、第二管梁102就形成了凸出拱形凸起状的加强连接形式,而且,第一轮罩板固定部20、第二轮罩板固定部21和第三轮罩板固定部22与第一管梁101、第二管梁102的连接为错位排布,可以避免应力的集中,同时也便于分散传递路面的激励能量,从而可以降低车辆的机舱纵梁100的振动灵敏度。第一轮罩板固定部20、第二轮罩板固定部21和第三轮罩板固定部22可以均为与紧固件配合的固定孔。

[0044] 根据本实用新型的一些实施例,如图1-图7所示,第一管梁101设置于第二管梁102长度方向的中部,由于中部位置管梁10的刚度最弱,第一管梁101的设置不仅可以加强和轮罩板23的连接,还可以与其它管梁10进行连接。第四管梁104的前端位于第三管梁103前端的后下方,而且第四管梁104的前端与第三管梁103之间形成第一台阶,第五管梁105的前端位于第四管梁104前端的后下方,而且第五管梁105的前端与第四管梁104之间形成第二台阶。其中,第一管梁101设置于第二管梁102长度方向的中部,第三管梁103和第四管梁104设置在第二管梁102的下方,第四管梁104的前端位于第三管梁103前端的后下方,而且,第四管梁104与第三管梁103之间形成有第一台阶,第五管梁105的前端位于第四管梁104前端的后下方,而且,第五管梁105与第四管梁104之间形成有第二台阶,从上往下多个管梁10在与前后方向垂直的截面为由宽到窄的梯形状,这样可以提高车辆的机舱纵梁100的刚度,也可以提升车辆的机舱纵梁100的支撑能力。

[0045] 根据本实用新型的一些实施例,如图1所示,第二管梁102在第一管梁101的下方设置有第一拱形凹槽30,在第二管梁102的中间位置,即第一管梁101的下方,设计有拱形凹槽

加强设计,第一拱形凹槽30的长度(前后方向)、深度(内外方向)可以根据第二管梁102的实际尺寸进行设定,具有很好的适配性。例如,第一拱形凹槽30的长度约150mm,第一拱形凹槽30的深度达10mm。进一步地,多个管梁10上均可以设置相应的凹槽,而且,多个管梁10上的凹槽间隔设置,例如,第三管梁103上可以设置有第二拱形凹槽31,例如,第二拱形凹槽31的长度约57mm,第二拱形凹槽31的深度达5mm。第四管梁104上设置有第三拱形凹槽,第五管梁105上设置有第四拱形凹槽。拱形凹槽的加强设计可以提高车辆的机舱纵梁100的刚度,同时也可以加强车辆的机舱纵梁100对轮罩板23的支撑,从而便于应力的分散和传递。

[0046] 根据本实用新型的一些实施例,车辆的机舱纵梁100为一体成型的铝合金型材,机舱纵100梁中至少两个管梁10的截面形状不同。其中,铝合金型材密度大幅度低于钢材,相同体积下,其质量更轻,且结构强度和刚度相差不大,铝合金型材的选择大大减轻了整车的质量,达到了轻量化设计的目标;另外铝合金型材更易成型,能支持较为复杂的纵梁结构的生产。而且一体成型的铝合金型材大大减少了纵梁零部件的数量,减少了车辆焊接的成本,提高了焊接效率且节约成本。而且,因多个管梁10中至少两个长度不同和/或至少两个截面形状不同,导致机舱纵梁100的整体在沿前后方向的多个位置上的截面形状不同,截面形状的变化有利于降低动力总成和路面激励的噪声辐射,从而可以改善车内的噪声水平。

[0047] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,包括:车辆的机舱纵梁100。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0049] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

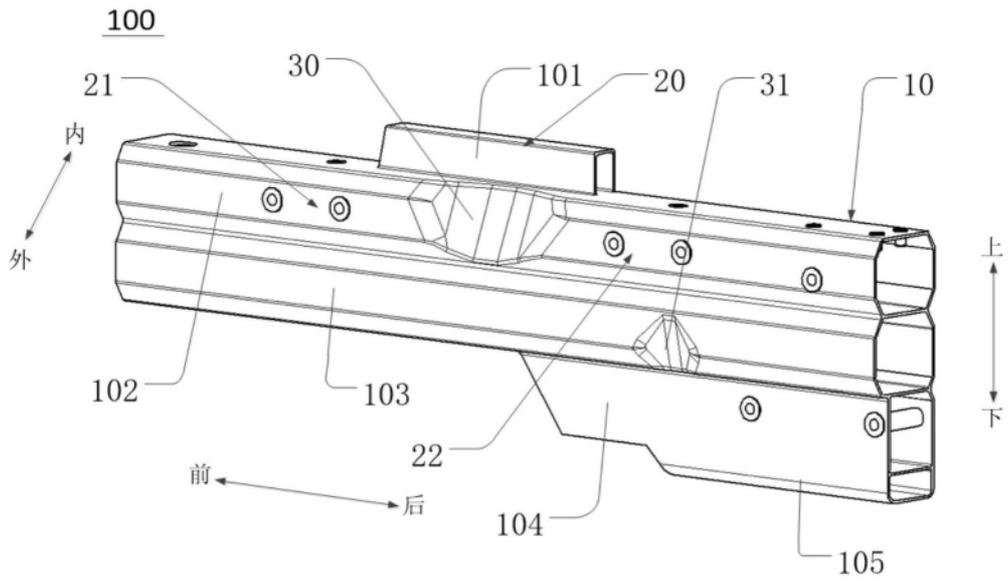


图1

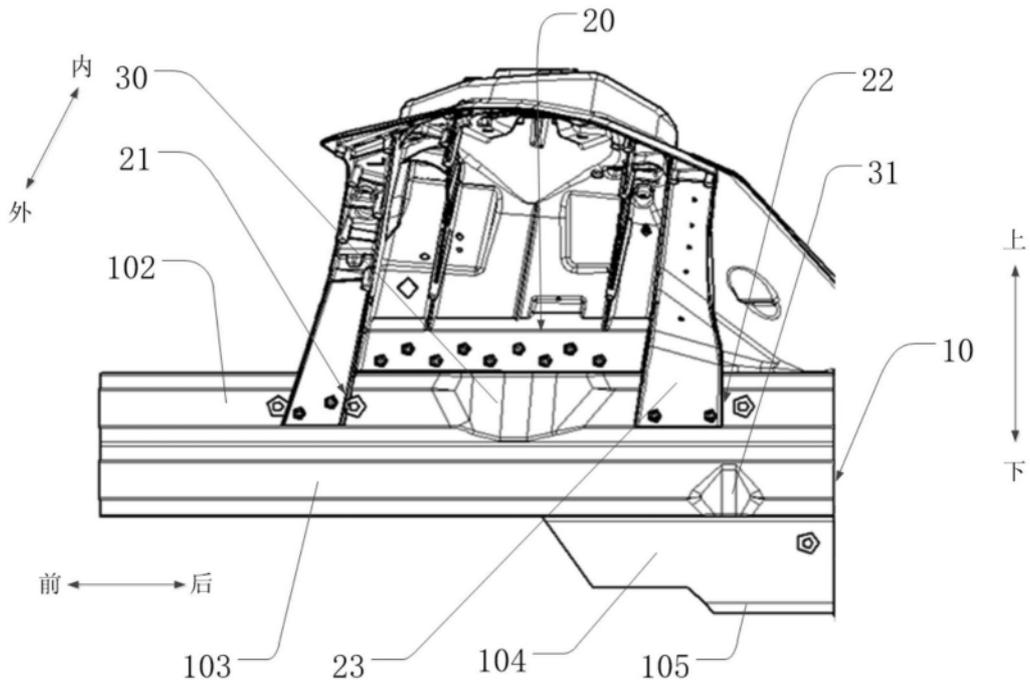


图2

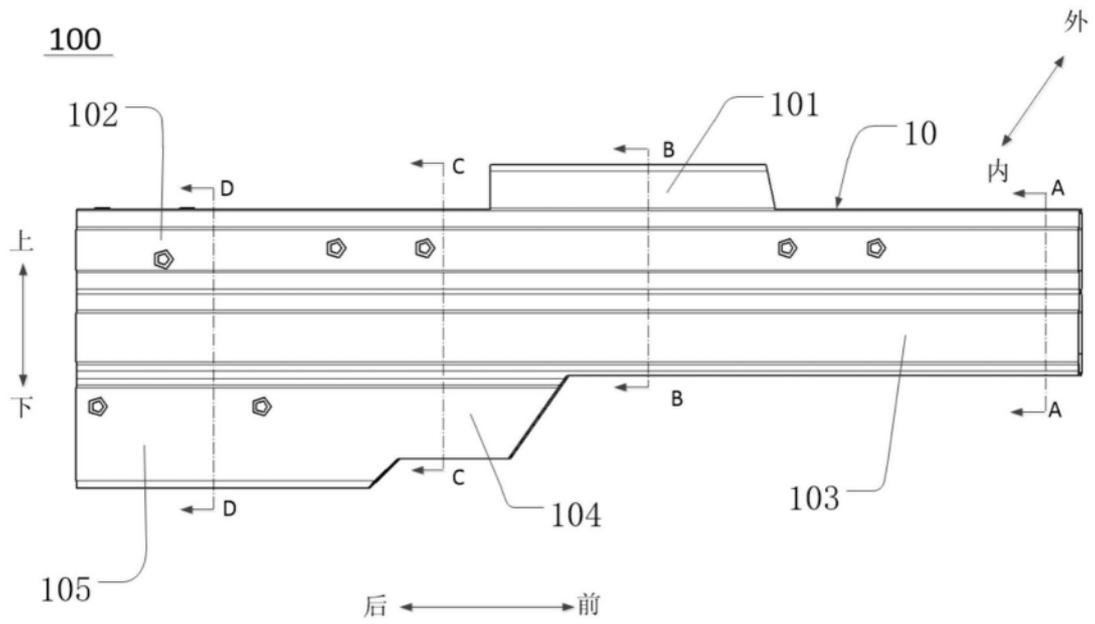


图3

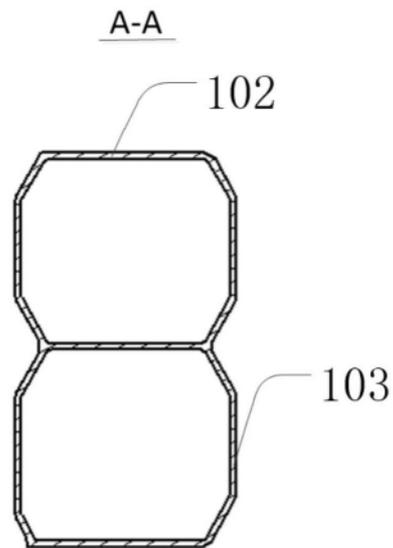


图4

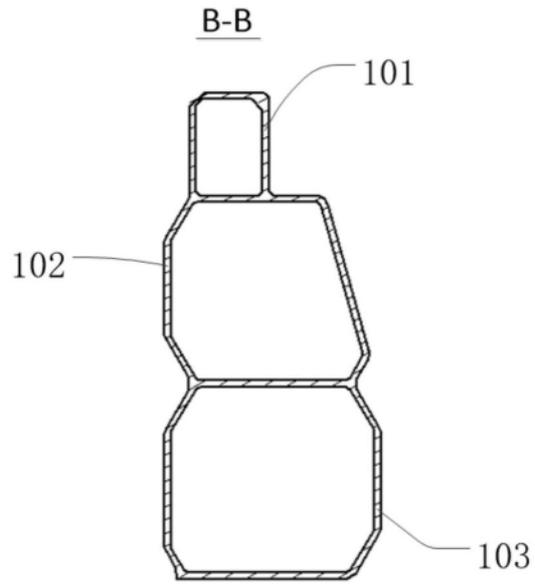


图5

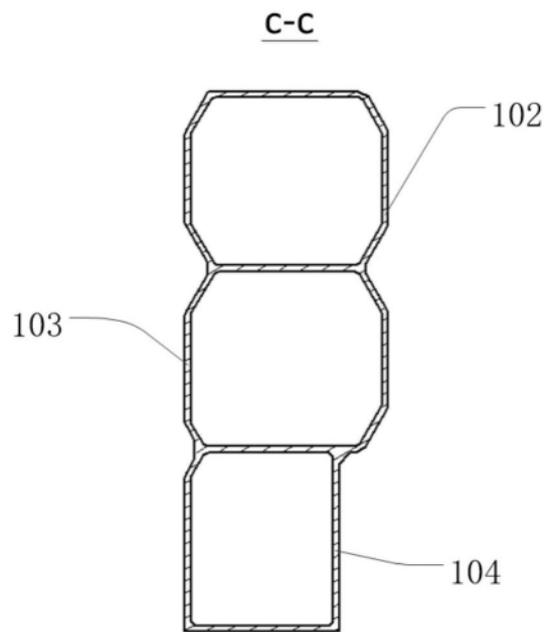


图6

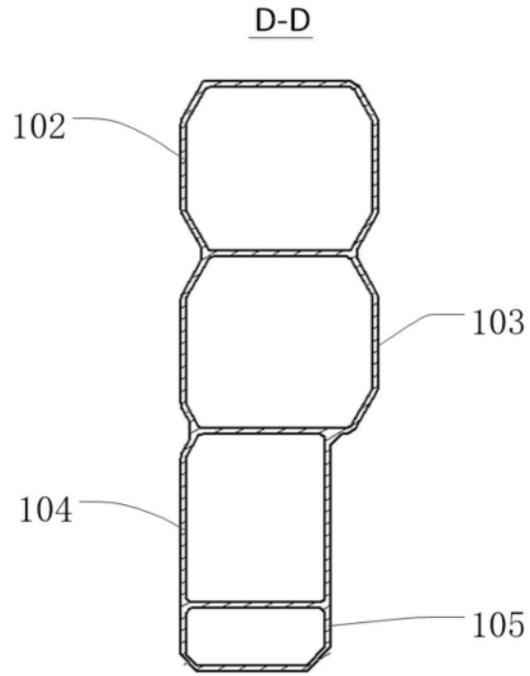


图7