



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114850312 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210669328.7

B62D 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.14

(71) 申请人 一汽解放汽车有限公司

地址 130011 吉林省长春市汽车开发区东风大街2259号

(72) 发明人 王继瑶 周立斌 刘豹 刘福生
王瑞君

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 文嘉慧

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 5/14 (2006.01)

B21D 26/033 (2011.01)

B21D 39/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图3页

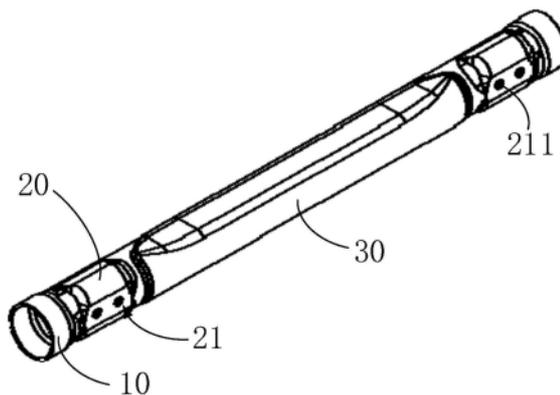
(54) 发明名称

一种车架横梁的制备工艺、车架横梁、车架总成以及车辆

(57) 摘要

本发明涉及一种车架横梁的制备工艺、车架横梁、车架总成以及车辆,其中,车架横梁的制备工艺包括步骤:对板料进行辊压,使板料具有弯曲弧度;将板料沿其弯曲方向的两端连接,以形成车架横梁;向车架横梁的内部充入高压气体,以在车架横梁沿其纵长方向上依次形成连接部、安装部以及避让部;其中,车架横梁在连接部、安装部及避让部处的横截面的形状不同。本申请在车架横梁上分别形成具有不同形状横截面的连接部、安装部以及避让部,以形成变截面的车架横梁,使得车架横梁上不同位置的截面形状与对应的安装环境相互匹配,能够减小车架横梁的总安装空间,提高车架横梁与车辆中其他结构的安装适配度,使得车辆整体结构更加紧凑。

100



1. 一种车架横梁的制备工艺,其特征在于,包括步骤:
对板料进行辊压,使所述板料具有弯曲弧度;
将所述板料沿其弯曲方向的两端连接,以形成车架横梁;
向所述车架横梁的内部充入高压气体,以在所述车架横梁沿其纵长方向上依次形成连接部、安装部以及避让部;其中,所述车架横梁在所述连接部、所述安装部及所述避让部处的横截面的形状不同。
2. 根据权利要求1所述的车架横梁的制备工艺,其特征在于,所述对板料进行辊压,使所述板料具有弯曲弧度步骤之前,还包括步骤:
对原始板料进行轧制,并在所述原始板料的第一位置、第二位置及第三位置上轧制形成不同厚度,以形成所述板料;
其中,所述第一位置与所述连接部的位置相对应,所述第二位置与所述安装部的位置相对应,所述第三位置与所述避让部的位置相对应。
3. 根据权利要求1所述的车架横梁的制备工艺,其特征在于,所述沿所述车架横梁的轴向向其内部充入高压气体,以形成在所述车架横梁径向上具有不同截面的连接部、安装部以及避让部步骤之前,还包括步骤:
对所述车架横梁进行加热,以使所述车架横梁奥氏体化。
4. 一种车架横梁,其特征在于,包括沿轴向分布且相互连接的连接部、安装部以及避让部,所述连接部、所述安装部以及所述避让部在所述车架横梁径向上具有不同截面。
5. 根据权利要求4所述的车架横梁,其特征在于,所述连接部沿所述车架横梁的轴向位于所述车架横梁的相对两端,且所述连接部在所述车架横梁径向上的截面呈圆环状。
6. 根据权利要求4所述的车架横梁,其特征在于,所述安装部沿其周向上的部分位置向外凸设,以形成至少一个安装面,各所述安装面上开设安装孔。
7. 根据权利要求4所述的车架横梁,其特征在于,所述避让部沿其径向的相对两端朝向彼此向内凹陷设置,以形成避让面。
8. 根据权利要求4所述的车架横梁,其特征在于,所述连接部、所述安装部以及所述避让部之间厚度不等。
9. 根据权利要求4所述的车架横梁,其特征在于,所述车架横梁还包括过渡部,所述过渡部沿所述车架横梁轴向连接于所述连接部、所述安装部以及所述避让部之间。
10. 一种车架总成,其特征在于,包括如权利要求4-9中任一项所述的车架横梁。
11. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求10所述的车架总成。

一种车架横梁的制备工艺、车架横梁、车架总成以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别是涉及一种车架横梁的制备工艺、车架横梁、车架总成以及车辆。

背景技术

[0002] 车架总成是整个车辆的脊梁结构,对车辆起到支撑作用。而在车架总成中,车架横梁起到重要的连接及支撑作用。

[0003] 目前,车架横梁多采用圆管梁或者槽型梁结构,当车架横梁安装至车辆上时,需要预留较大的安装空间,且不利于与其他安装结构相互配合,不利于整车的合理布置。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对现有的车架横梁占用较大的安装空间的问题,提供一种车架横梁的制备工艺、车架横梁、车架总成以及车辆。

[0005] 第一方面,本申请提供一种车架横梁的制备工艺,包括步骤:

[0006] 对板料进行辊压,使所述板料具有弯曲弧度;

[0007] 将所述板料沿其弯曲方向的两端连接,以形成车架横梁;

[0008] 向所述车架横梁的内部充入高压气体,以在所述车架横梁沿其纵长方向上依次形成连接部、安装部以及避让部;其中,所述车架横梁在所述连接部、所述安装部及所述避让部处的横截面的形状不同。

[0009] 由此,在向车架横梁内部充入高压气体以形成不同截面形状时,可根据车架横梁具体的安装环境形成不同的截面形状。即使车架横梁上不同位置成型之后的截面形状能够与各自对应的安装环境相匹配,从而避免车架横梁上各个位置与其他安装结构相互干扰。

[0010] 在一些实施例中,所述对板料进行辊压,使所述板料具有弯曲弧度步骤之前,还包括步骤:

[0011] 对原始板料进行轧制,并在所述原始板料的第一位置、第二位置及第三位置轧制形成不同厚度,以形成所述板料;

[0012] 其中,所述第一位置与所述连接部的位置相对应,所述第二位置与所述安装部的位置相对应,所述第三位置与所述避让部的位置相对应。

[0013] 由此,对原始板料进行轧制后,可以使其根据具体需求在不同位置形成不同厚度,以满足车架横梁成型后的轻量化要求。

[0014] 在一些实施例中,所述沿所述车架横梁的轴向向其内部充入高压气体,以形成在所述车架横梁径向上具有不同截面的连接部、安装部以及避让部步骤之前,还包括步骤:

[0015] 对所述车架横梁进行加热,以使所述车架横梁奥氏体化。

[0016] 由此,使得车架横梁具有良好的可塑性,以便于后续充入高压气体并将车架横梁的不同位置成型为不同的截面形状。

[0017] 第二方面,本申请提供一种车架横梁,包括沿轴向分布且相互连接的连接部、安装

部以及避让部,所述连接部、所述安装部以及所述避让部在所述车架横梁径向上具有不同截面。

[0018] 由于连接部、安装部以及避让部分别具有不同的截面形状,当车架横梁安装至车辆上时,车架横梁不仅能够与其他结构稳定连接,还能够与其他结构的外部轮廓相互配合,使得车辆的整体安装结构更加紧凑。

[0019] 在一些实施例中,所述连接部沿所述车架横梁的轴向位于所述车架横梁的相对两端,且所述连接部在所述车架横梁径向上的截面呈圆环状。

[0020] 连接部用于车架横梁与其他结构的连接,因此,将连接部在车架横梁径向上的截面形状设置为圆环状,以便于连接部与其他结构稳定连接。

[0021] 在一些实施例中,所述安装部沿其周向上的部分位置向外凸设,以形成至少一个安装面,各所述安装面上开设安装孔。

[0022] 通过将安装部周向上的部分位置向外凸设,使得安装部上能够形成平面安装面。安装面上开设安装孔后,可以将保险杠翻转轴通过拉铆螺母固定至安装面上,使得保险杠与车架横梁稳定连接。

[0023] 在一些实施例中,所述避让部沿其径向上的相对两端朝向彼此向内凹陷设置,以形成避让面。

[0024] 将避让部沿其径向上的相对两端朝向彼此向内凹陷设置,能够增大前方通风面积,以提高散热性能。

[0025] 在一些实施例中,所述连接部、所述安装部以及所述避让部之间厚度不等。在保证连接部、安装部以及避让部各自的安装强度的基础上,设置为厚度不等结构能够减小车架横梁的整体重量,实现车架横梁的轻量化。

[0026] 在一些实施例中,所述车架横梁还包括过渡部,所述过渡部沿所述车架横梁轴向连接于所述连接部、所述安装部以及所述避让部之间。由此,过渡部的设置能够保证车架横梁整体结构的连续性。

[0027] 第三方面,本申请提供一种车架总成,包括如上所述的车架横梁。

[0028] 第四方面,本申请提供一种车辆,包括如上所述的车架总成。

[0029] 上述车架横梁的制备工艺、车架横梁、车架总成以及车辆,沿车架横梁的轴向在车架横梁上分别形成具有不同截面的连接部、安装部以及避让部,以形成变截面的车架横梁,由此,连接部、安装部以及避让部的截面形状可根据车架横梁具体安装时的安装环境分别设置,使得车架横梁上不同位置的截面形状与对应的安装环境相互匹配,能够减小车架横梁的总安装空间,提高车架横梁与车辆中其他结构的安装适配度,使得车辆整体结构更加紧凑。

附图说明

[0030] 图1为本申请一些实施例中车架横梁的整体结构示意图;

[0031] 图2为图1所示的车架横梁的侧视图;

[0032] 图3为图2中A-A向的剖视图;

[0033] 图4为本申请一些实施例中车架横梁与车架横梁支架的连接结构示意图;

[0034] 图5为图2中B-B向的剖视图;

[0035] 图6为图2中C-C向的剖视图；

[0036] 图中：100、车架横梁；201、车架横梁支架；10、连接部；20、安装部；30、避让部；21、安装面；31、避让面；211、安装孔。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0040] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0042] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0043] 参阅图1及图2，本发明一实施例提供了一种车架横梁100的制备工艺，包括步骤：

[0044] S10：对板料进行辊压，使板料具有弯曲弧度。

[0045] 需要说明的是，上述辊压过程为连续辊压，直至将板料连续辊压形成具有一定弯曲弧度的U型结构，以便于后续操作。

[0046] S20：将板料沿其弯曲方向的两端连接，以形成车架横梁100。

[0047] 具体地，上述板料可采用1500MPa级钢板。经过连续辊压之后的板料呈U型结构，将

板料沿其弯曲方向的两端进行冲压焊接,从而形成封闭的O型空心管状结构。该空心管状结构在确保车架横梁100的受力强度的基础上,能够尽可能的实现车架横梁100的轻量化,进而实现车辆整体结构的轻量化。

[0048] S30:向车架横梁100的内部充入高压气体,以在车架横梁100沿其纵长方向上依次形成连接部10、安装部20以及避让部30。其中,车架横梁100在连接部10、安装部20以及避让部30处的横截面的形状不同。

[0049] 车架横梁100成型为O型空心管状结构后,可沿车架横梁100的轴向向车架横梁100的内部充入高压气体,进行预压、加压以及淬火,从而能够沿车架横梁100的轴向在车架横梁100的不同位置形成不同的截面形状。

[0050] 进一步地,由于不同车型的车辆上,车架横梁100的安装环境并不完全相同。基于此,在向车架横梁100内部充入高压气体以形成不同截面形状时,可根据车架横梁100具体的安装环境形成不同的截面形状。即使车架横梁100上不同位置成型之后的截面形状能够与各自对应的安装环境相匹配,从而避免车架横梁100上各个位置与其他安装结构相互干扰。

[0051] 此外,向车架横梁100内部充入高压气体时,高压气体可采用高压氮气。将高压氮气沿车架横梁100的轴向充入其内部,并进行预压、加压以及淬火,以使不同位置具有不同截面形状。

[0052] 在一些实施例中,对板料进行辊压,使板料具有弯曲弧度步骤之前,还包括步骤:

[0053] S09:对原始板料进行轧制,并在原始板料的第一位置、第二位置以及第三位置上轧制形成不同厚度,以形成板料。其中,第一位置与连接部10的位置相对应,第二位置与安装部20的位置相对应,第三位置与避让部30的位置相对应。

[0054] 需要说明的是,当板料被辊压、焊接成封闭的车架横梁100之后,车架横梁100沿其轴向的不同位置在使用过程中受到的外力作用大小不同。基于此,为了实现车架横梁100的轻量化,可减小车架横梁100上受力较小的位置的厚度。

[0055] 基于上述情况,需要在板料辊压及焊接之前,先对原始板料进行轧制,使其根据具体需求在不同位置形成不同厚度,以满足车架横梁100成型后的轻量化要求。

[0056] 具体地,在对原始板料进行轧制过程中,可根据最终形成连接部10、安装部20以及避让部30的对应位置进行轧制,使其满足连接部10、安装部20以及避让部30对应的厚度要求。

[0057] 作为一种优选的实施例,连接部10的厚度可设置为2毫米,安装部20的厚度可设置为1.8毫米,避让部30的厚度可设置为1.6毫米。当然,在一些其他的实施例中,连接部10、安装部20以及避让部30也可以根据其各自的实际受力情况对自身厚度进行设置,在此不做赘述。

[0058] 在一些实施例中,沿车架横梁100的轴向向其内部充入高压气体,以形成在车架横梁100径向上具有不同截面的连接部10、安装部20以及避让部30步骤之前,还包括步骤:

[0059] S21:对车架横梁100进行加热,以使车架横梁100奥氏体化。

[0060] 具体地,在向车架横梁100内部充入高压气体之前,可对车架横梁100进行热处理,使其奥氏体化。由此,使得车架横梁100具有良好的可塑性,以便于后续充入高压气体并将车架横梁100的不同位置成型为不同的截面形状。

[0061] 基于与上述车架横梁100的制备工艺相同的构思,本申请提供一种采用上述车架横梁100的制备工艺制作而成的车架横梁100。其中,车架横梁100包括沿轴向分布且相互连接的连接部10、安装部20以及避让部30,连接部10、安装部20以及避让部30在车架横梁100径向上具有不同截面。

[0062] 由于连接部10、安装部20以及避让部30分别具有不同的截面形状,当车架横梁100安装至车辆上时,车架横梁100不仅能够与其他结构稳定连接,还能够与其他结构的外部轮廓相互配合,使得车辆的整体安装结构更加紧凑。

[0063] 请一并参看图1及图3,在一些实施例中,连接部10沿车架横梁100的轴向位于车架横梁100的相对两端,且连接部10在车架横梁100径向上的截面呈圆环状。

[0064] 具体地,如图4所示,连接部10用于车架横梁100与其他结构的连接。车架横梁100具体使用时,需要将连接部10与车架横梁支架201相连,以使车架横梁100固定安装至车辆上。由于车架横梁支架201的连接处呈圆环状,因此,将连接部10在车架横梁100径向上的截面形状设置为圆环状,并且通过摩擦焊工艺将连接部10与车架横梁支架201的连接处稳定连接。

[0065] 请一并参看图1及图5,在一些实施例中,安装部20沿其周向上的部分位置向外凸设,以形成至少一个安装面21,各安装面21上开设安装孔211。

[0066] 通过将安装部20周向上的部分位置向外凸设,使得安装部20上能够形成平面安装面21。安装面21上开设安装孔211后,可以将保险杠翻转轴通过拉铆螺母固定至安装面21上,使得保险杠与车架横梁100稳定连接。

[0067] 请参看图6,在一些实施例中,避让部30沿其径向的相对两端朝向彼此向内凹陷设置,以形成避让面31。

[0068] 具体地,车架横梁100安装至车辆上时,车架横梁100沿车头指向车尾的方向位于水箱前方。在车辆行驶过程中,水箱的散热至关重要。将避让部30沿其径向的相对两端朝向彼此向内凹陷设置,并且将凹陷位置沿垂直方向设置。由此,车辆行驶过程中,能够增大水箱前方的通风面积,以使水箱能够更好地散热。

[0069] 在一些实施例中,连接部10、安装部20以及避让部30之间厚度不等。由于连接部10、安装部20以及避让部30在车架横梁100实际使用中,受力情况均不相同。因此,为了进一步地实现车架横梁100的轻量化,可根据连接部10、安装部20以及避让部30各自的实际受力情况设置不同的厚度。

[0070] 作为一种优选的实施例,连接部10的厚度可设置为2毫米,安装部20的厚度可设置为1.8毫米,避让部30的厚度可设置为1.6毫米。由此,在确保连接部10、安装部20以及避让部30各自受力强度的基础上,能够最大程度的实现车架横梁100的轻量化。

[0071] 可以理解地,在一些其他的实施例中,连接部10、安装部20以及避让部30各自的厚度也可以根据其实际受力情况设置为其他范围,在此不做赘述。

[0072] 在一些实施例中,车架横梁100还包括过渡部(图中未示出),过渡部沿车架横梁100轴向连接于连接部10、安装部20以及避让部30之间。

[0073] 具体地,过渡部的截面形状可设置为圆环状,且将过渡部连接在连接部10、安装部20以及避让部30之间,可以保证车架横梁100整体结构的连续性。此外,过渡部的外径优选为70毫米,厚度优选为1.8毫米。当然,在一些其他的实施例中,过渡部的外径及厚度也可以

根据实际需求设置为其他范围,在此不做赘述。

[0074] 基于与上述车架横梁100相同的构思,本申请提供一种车架总成,包括如上所述的车架横梁100。

[0075] 当车架横梁100安装至车架总成中时,由于车架横梁100上的连接部10、安装部20以及避让部30分别具有不同的截面形状,能够与各自对应的安装环境相匹配。由此,可以减小车架横梁100在车架总成中的安装空间,并且使车架横梁100与车架总成中的其他结构相互配合,使车架总成的整体结构更加紧凑。

[0076] 基于与上述车架总成相同的构思,本申请提供一种车辆,包括如上所述的车架总成。

[0077] 当车架总成安装至车辆上时,由于车架横梁100上的连接部10、安装部20以及避让部30分别具有不同的截面形状,能够与各自对应的安装环境相匹配。由此,可以减小车架横梁100在车架总成中的安装空间,进而减小车架总成的整体体积,以满足车辆前端的布置空间。

[0078] 此外,由于连接部10、安装部20以及避让部30分别根据各自的受力情况设置为不同的厚度,在确保自身受力强度的基础上,能够实现车架横梁100的轻量化,进而实现车辆整体结构的轻量化。

[0079] 本申请具体使用时,首先对原始板料进行变厚度轧制,即根据成型后的车架横梁100上不同位置的不同受力情况,将原始板料的不同位置轧制为不同厚度,然后进行退火、涂镀、平整、矫直以及剪切等操作,以成型为超高强钢变厚度板料。

[0080] 将上述超高强钢变厚度板料进行连续辊压成具有弯曲弧度的U型结构,然后进行冲压焊接,使得超高强钢变厚度板料成型为O型管状结构的车架横梁100。

[0081] 进一步地,将上述车架横梁100进行热处理,使其奥氏体化。再沿车架横梁100的轴向向其内部充入高压氮气进行预压、加压以及淬火,使得车架横梁100的连接部10、安装部20以及避让部30分别成型为不同的截面形状。

[0082] 车架横梁100成型后,将连接部10与车架横梁支架201的连接处通过摩擦焊工艺进行连接,使车架横梁100固定于车架横梁支架201上。固定后,在安装部20上的安装孔211内设置拉铆螺母,通过拉铆螺母将保险杠翻转轴固定至车架横梁100上,进而将保险杠固定至车架横梁100上。由此,可避免保险杠装配不准的问题,提高车辆整体结构的安装精度。

[0083] 上述实施例中的车架横梁100的制备工艺、车架横梁100、车架总成以及车辆,至少具有以下优点:

[0084] 1) 车架横梁100上的连接部10、安装部20以及避让部30分别具有不同的截面形状,由此,当车架横梁100安装至车辆上时,车架横梁100能够与车辆上的其他结构相互配合,减小车架横梁100在车辆上的安装空间,使车辆的整体结构更加紧凑;

[0085] 2) 连接部10、安装部20以及避让部30分别具有不同的厚度,在确保自身受力强度的基础上,能够尽可能地减轻车架横梁100的整体重量,实现车架横梁100的轻量化,进而实现车辆的轻量化;

[0086] 3) 安装部20上设置安装面21,且在安装面21上开设安装孔211,能够实现保险杠翻转轴的安装固定,从而使保险杠稳定安装至车架横梁100上,提高保险杠的安装精度;

[0087] 4) 避让部30上的避让面31能够增大车架横梁100处的通风面积,提高安装于车架

横梁100后方的水箱的散热性能。

[0088] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0089] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

100

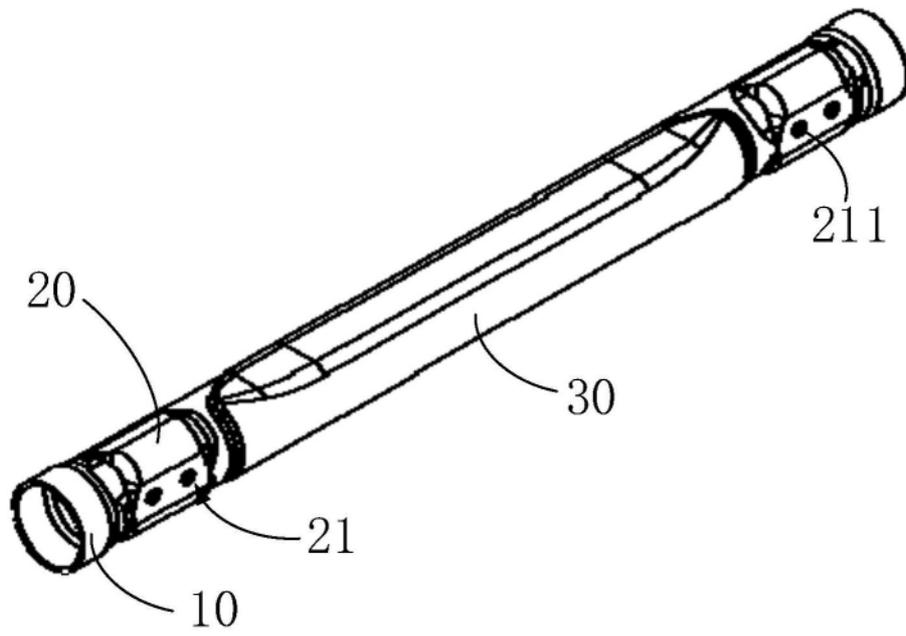


图1

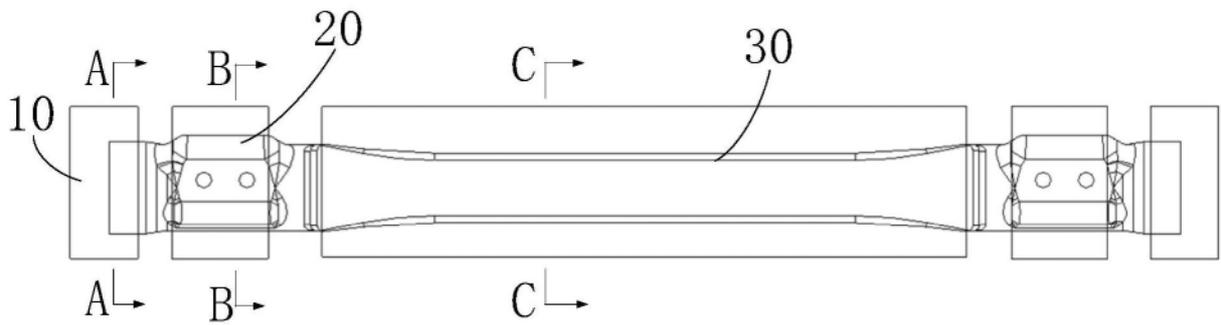


图2

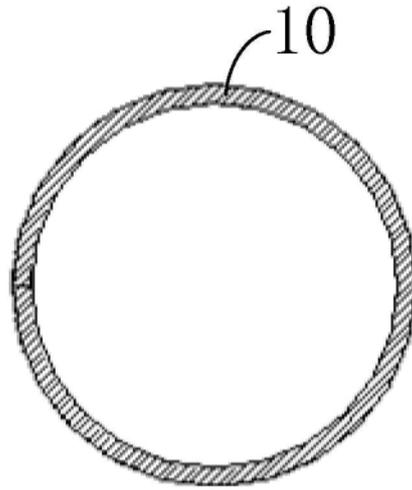


图3

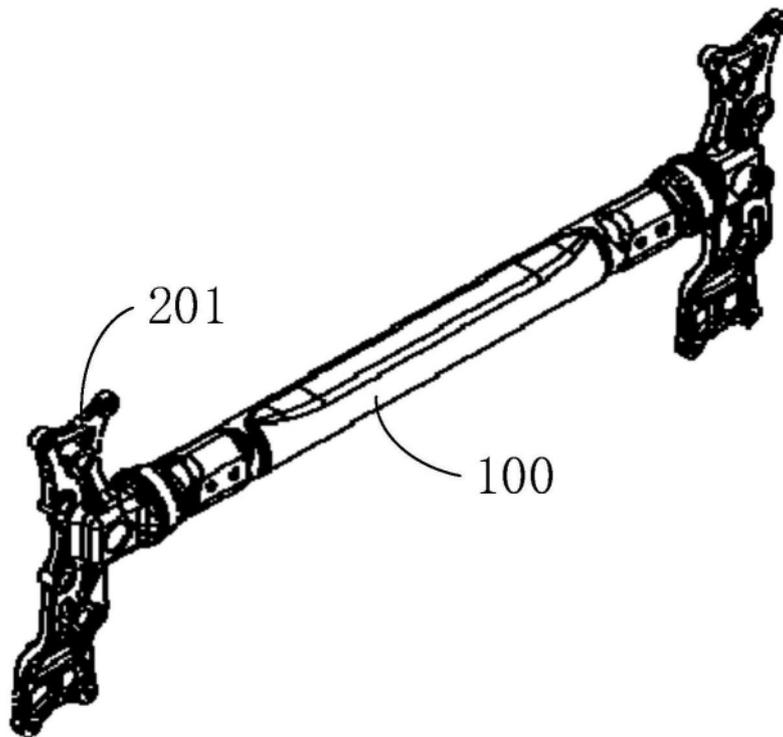


图4

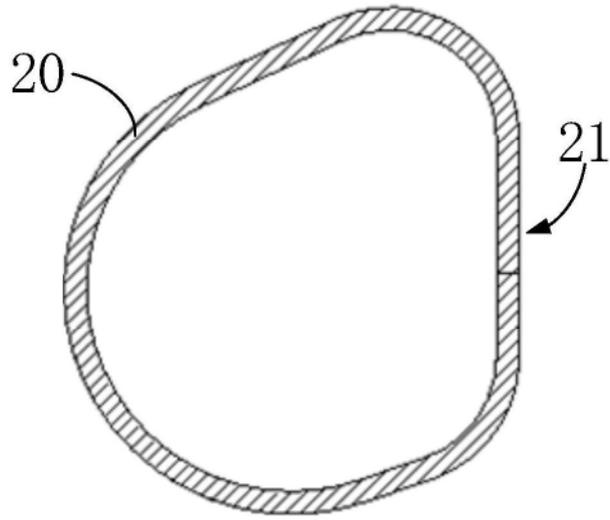


图5

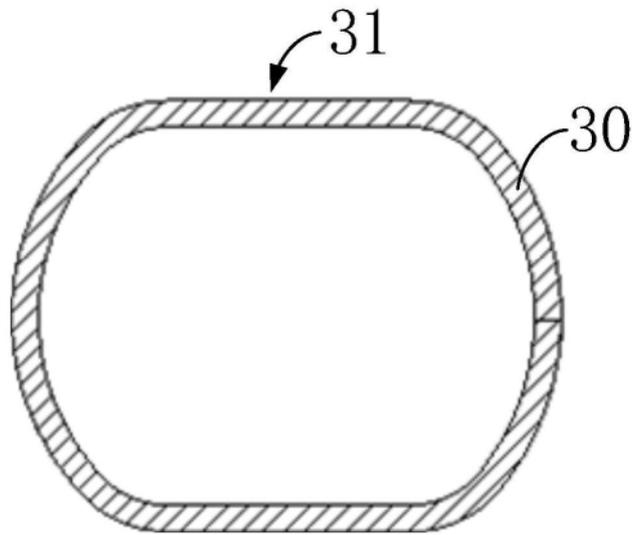


图6