(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112474975 B
(45)授权公告日 2023.01.24

(21)申请号 202011524157.6

(22)申请日 2020.12.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112474975 A

(43)申请公布日 2021.03.12

(73)专利权人 天津轻工职业技术学院
地址 300350 天津市津南区海河教育园区雅观路1号

(72)发明人 解松 郭国 韩志国 马绪鹏

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
专利代理师 霍慧慧

(51)Int.Cl.
B21D 22/02(2006.01)
B21D 37/10(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 37/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 110202071 A,2019.09.06
CN 103752685 A,2014.04.30
CN 106807832 A,2017.06.09
CN 103100589 A,2013.05.15
CN 105499431 A,2016.04.20
CN 103406471 A,2013.11.27
CN 103357735 A,2013.10.23
CN 111774473 A,2020.10.16
CN 108480477 A,2018.09.04
CN 108393395 A,2018.08.14
CN 207521553 U,2018.06.22
CN 201482856 U,2010.05.26
CN 106807832 A,2017.06.09
CN 205414116 U,2016.08.03
CN 103357735 A,2013.10.23
鲁宽,张宇,李敬梓.白车身制造成本降低的方法研究及应用.《2018中国汽车工程学会年会论文集》.2018,第1638-1645页.

审查员 武茂蒙

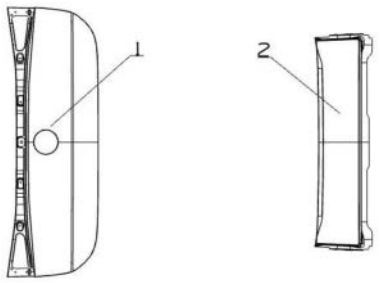
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺

(57)摘要

本发明涉及一种汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺,依次包括以下步骤:拉延工序、修边侧修边冲孔工序、修边侧修边整形工序、侧冲孔侧整形修边工序以及修边翻边工序。本发明设计科学合理,提高生产效率,降低劳动成本;能够避免因生产过程中拉延流入量不稳定造成的产品质量不稳定。



CN 112474975 B

1.一种汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，其特征在于：所述工艺的步骤为：

1)拉延：分别将顶盖后段、背门外板下段坯料旋转180°并与自身对拼组合，采用双槽工艺进行对拼组合，保持适当的拼接距离；对拼组合后的顶盖后段及背门外板下段进行优化工艺及拉延筋，使得两件的压边力及成形力一致；同时在模具上保留不对称特征；

所述步骤1)中拉延时顶盖后段及背门外板下段使用锁死筋；

2)修边+侧修边+冲孔：将步骤1)中拉延后的制件放入二序模具进行修冲，将部分废料沿修冲轮廓线切除，为后序分离、翻整做准备，并预制后序非对称CH孔；通过使用二次切断刀，保证废料尺寸满足技术要求，适当缩小两制件的中心距，以避免模具尺寸过大；

3)修边+侧修边+整形：将步骤2)中的二序制件放入三序模具中进行冲压，将大部分的废料沿修边轮廓线切除，背门外板下段拉延未成形的坯料区沿整形分模线整形成产品，顶盖后段拉延未成形的坯料区沿整形分模线整形为二次预成形区，通过使用非对称定位孔和非对称CH孔，避免制件调试过程中放反；

4)侧冲孔+侧整形+修边：将步骤3)的三序制件放入四序模具中进行冲压，背门外板下段将其余废料沿修冲轮廓线切除，两个制件分离；顶盖后段进行冲孔，将二次预成形区沿侧整形分模线侧整成产品形，通过使用非对称CH孔，避免制件调试过程中放反；

5)修边+翻边：将步骤4)的四序制件放入五序模具中进行冲压，背门外板下段：将需要翻边的区域沿翻边分模线翻边成形，得到最终两个相同的背门外板下段产品；顶盖后段：将需要翻边的区域沿翻边分模线翻边成形，其余废料沿修边轮廓线切除，两个产品分离，得到最终两个相同的顶盖后段产品，通过使用非对称CH孔，避免制件调试过程中放反；适当增加两制件的中心距，保证模具空间满足设计要求。

汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺

技术领域

[0001] 本发明属于模具冲压技术领域，涉及汽车顶盖及背门外板的冲压加工，特别涉及一种汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺。

背景技术

[0002] 汽车零部件加工时需要进行冲压成型。目前，对于汽车顶盖后段及背门外板下段来说，基本为单件冲压；一般一次冲压只能得到一个制件。因此导致零件的生产效率较低，生产成本较高。其次，由于制件拉延时存在一定的流入量，生产过程中会因为流入量不稳定，影响最终产品的成形质量及回弹。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，提高生产效率，降低劳动成本；能够避免因生产过程中拉延流入量不稳定造成的产品质量不稳定。

[0004] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，其特征在于：所述工艺的步骤为：

[0006] 1)拉延：分别将顶盖后段、背门外板下段产品旋转180°并与自身对拼组合，保持适当的拼接距离；对对拼组合后的顶盖后段及背门外板下段进行优化工艺及拉延筋，使得两件的压边力及成形力一致；同时在模具上保留不对称特征。

[0007] 2)修边+侧修边+冲孔：将步骤1)中拉延后的制件放入二序模具进行修冲，并预制非对称CH孔；

[0008] 3)修边+侧修边+整形：将步骤2)中的二序制件放入三序模具中进行冲压，对工艺定位孔及非对称CH孔进行不对称处理；

[0009] 4)侧冲孔+侧整形+修边：将步骤3)的三序制件放入四序模具中进行冲压，对非对称CH孔进行不对称处理；

[0010] 5)修边+翻边：将步骤4)的四序制件放入五序模具中进行冲压，并对非对称CH孔进行不对称处理，得到最终四个产品。

[0011] 而且，所述步骤1)中顶盖后段、背门外板下段产品的对拼组合采用双槽工艺。

[0012] 而且，所述步骤1)中拉延时顶盖后段及背门外板下段使用锁死筋。

[0013] 本发明的优点和有益效果为：

[0014] 1、本发明的汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，产品与自身对拼后，采用双槽工艺，一次冲压可得到四个制件，提高生产效率，降低劳动成本。

[0015] 2、本发明的汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，拉延通过使用锁死筋，避免因为生产过程中拉延流入量不稳定造成的最终产品质量不稳定。

[0016] 3、本发明的汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，在对称制件上使用了

局部非对称工艺补充、非对称定位孔及非对称CH孔，避免调试过程中制件放反的可能。

附图说明

[0017] 图1为本发明顶盖后段与背门外板下段产品示意图；

[0018] 图2为本发明顶盖后段与背门外板下段对拼后的产品示意图；

[0019] 图3为本发明第一工序拉延工艺图；

[0020] 图4为本发明第二工序修冲工艺图；

[0021] 图5为本发明第三工序修边整形工艺图；

[0022] 图6为本发明第四工序修冲整形工艺图；

[0023] 图7为本发明第五工序修边翻边工艺图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 1、背门外板下段产品；2、顶盖后段产品；3、对拼后的背门外板下段产品；4、对拼后的顶盖后段产品；5、模具中心(机床中心)；6、局部非对称特征；7、压边圈分模线；8、拉延筋；9、修冲轮廓线；10、二次切断废料刀；11、定位孔；12、修边轮廓线；13、整形分模线；14、CH孔；15、CH孔；16、修冲轮廓线；17、侧整形分模线；18、翻边分模线；19、修边轮廓线；20、CH孔。

具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0027] 图1～7为一种汽车顶盖后段及背门外板下段的高效冲压工艺，依次包括：拉延工序、修边侧修边冲孔工序、修边侧修边整形工序、侧冲孔侧整形修边工序及修边翻边工序。

[0028] 图1分别为背门外板下段产品1和顶盖后段产品2的示意图。图2所示，先将两个产品分别与绕自身旋转180°后的产品对拼，并保留适当的拼接距离，对拼后的背门外板下段产品3及对拼后的顶盖后段产品4如图所示，并采用双槽工艺。

[0029] 图3所示为拉延序，通过调整拉延补充造型来调整两个件的成形力，保证两件压边力和成形力均相同，以避免制件成形过程中因成形力不一致造成的模具偏载。因此，两件的冲压中心距机床中心的中心距也一致，模具中心5与机床中心重合；另外，通过调整局部工艺补充面6，使制件局部非对称，在制件调试过程中起到防反的作用。拉延筋8使用锁死筋，以提高制件的塑性变形能力，并避免了因流入量不稳定而造成最终产品质量不稳定。

[0030] 图4～7所示的后序修冲、翻整工序，通过调整定位孔及CH孔非对称，以避免调试过程中制件放反的可能。

[0031] 一种汽车顶盖后段与背门外板下段双槽冲压工艺包括以下步骤：

[0032] (1)拉延：对制件进行拉延成形。双槽工艺，两张坯料，每张坯料冲制出两个相同的产品基础轮廓；

[0033] (2)修边+侧修边+冲孔：将拉延后制件放入二序模具进行修冲。将部分废料沿修冲轮廓线9切除，为后序分离、翻整做准备，并预制后序非对称CH孔。通过使用二次切断刀10，保证废料尺寸满足技术要求。适当缩小两制件的中心距，以避免模具尺寸过大；

[0034] (3)修边+侧修边+整形：将二序制件放入三序模具中进行冲压。将大部分的废料沿修边轮廓线12切除。整形分模线为13，背门外板下段：拉延未成形的产品区整形成产品，顶

盖后段:拉延未成形的产品区整形为二次预成形区。通过使用非对称定位孔11和非对称CH孔14,避免制件调试过程中放反;

[0035] (4)侧冲孔+侧整形+修边:将三序制件放入四序模具中进行冲压。背门外板下段:将其余废料沿修冲轮廓线16切除,两个制件分离。顶盖后段:冲孔。将二次预成形区侧整成产品形,侧整形分模线如17所示。通过使用非对称CH孔15,避免制件调试过程中放反;

[0036] (5)修边+翻边:将四序制件放入五序模具中进行冲压。背门外板下段:将需要翻边的区域沿翻边分模线18翻边成形,得到最终两个相同的背门外板下段产品。顶盖后段:将需要翻边的区域沿翻边分模线18翻边成形,其余废料沿修边轮廓线19切除,两个产品分离。得到最终两个相同的顶盖后段产品,通过使用非对称CH孔20,避免制件调试过程中放反;适当增加两制件的中心距,保证模具空间满足设计要求。

[0037] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

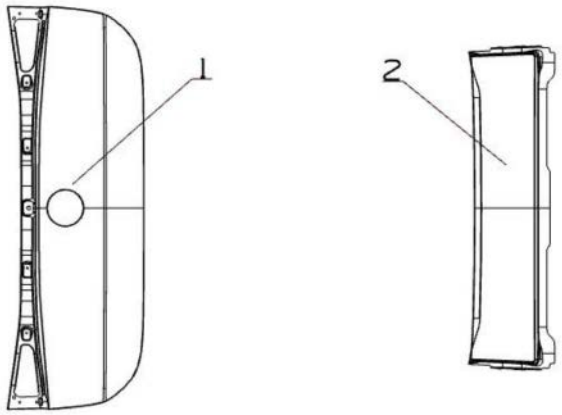


图1

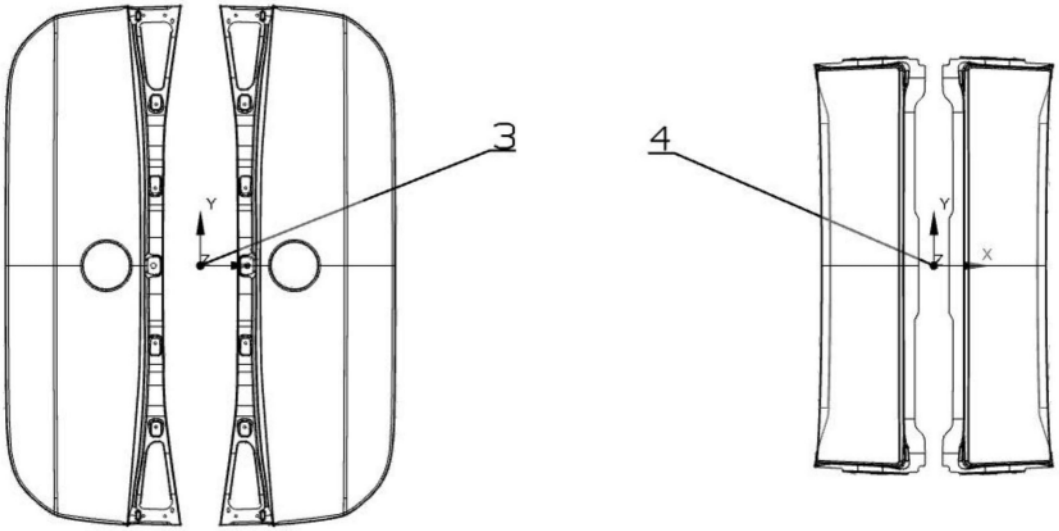


图2

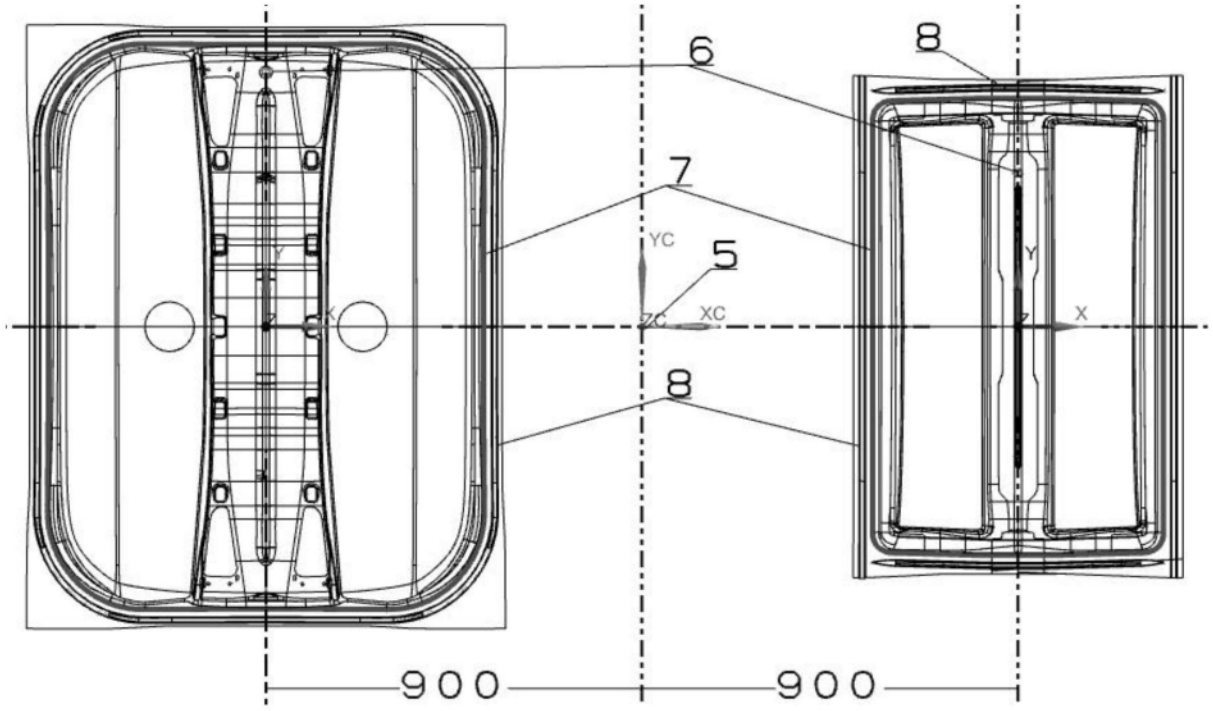


图3

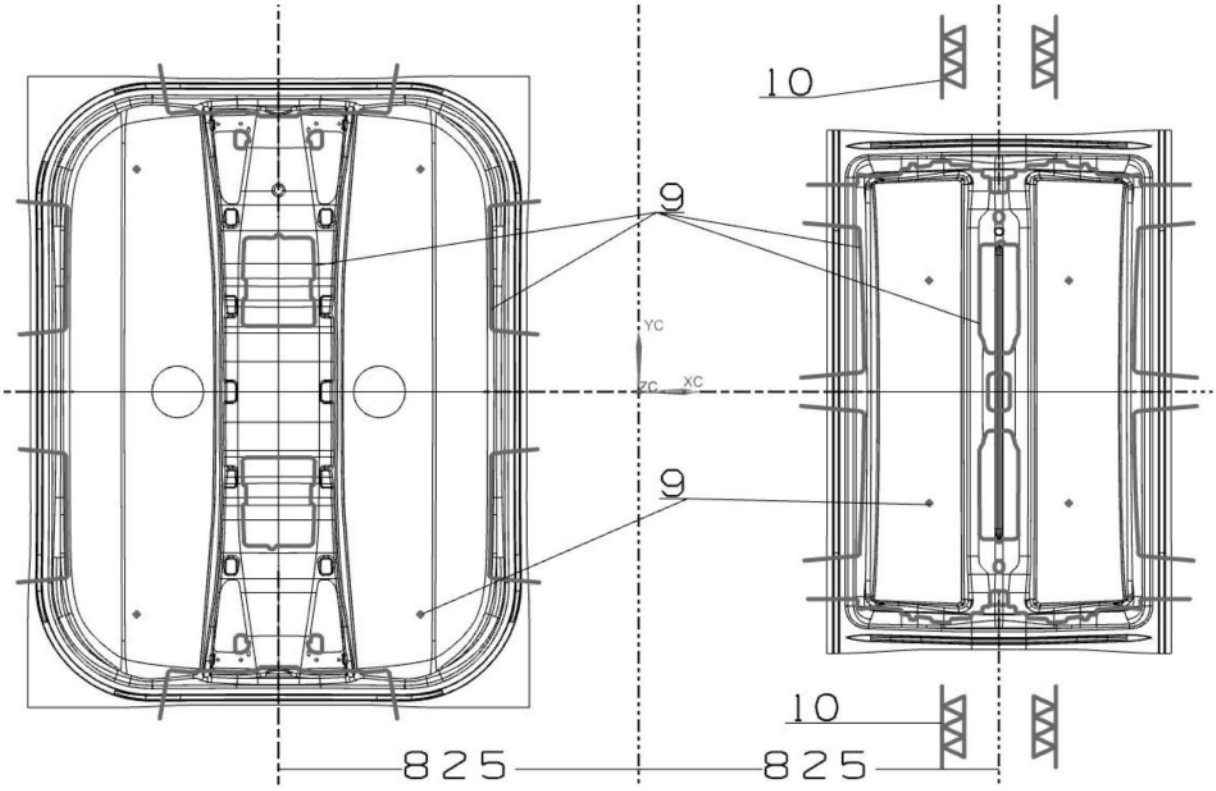


图4

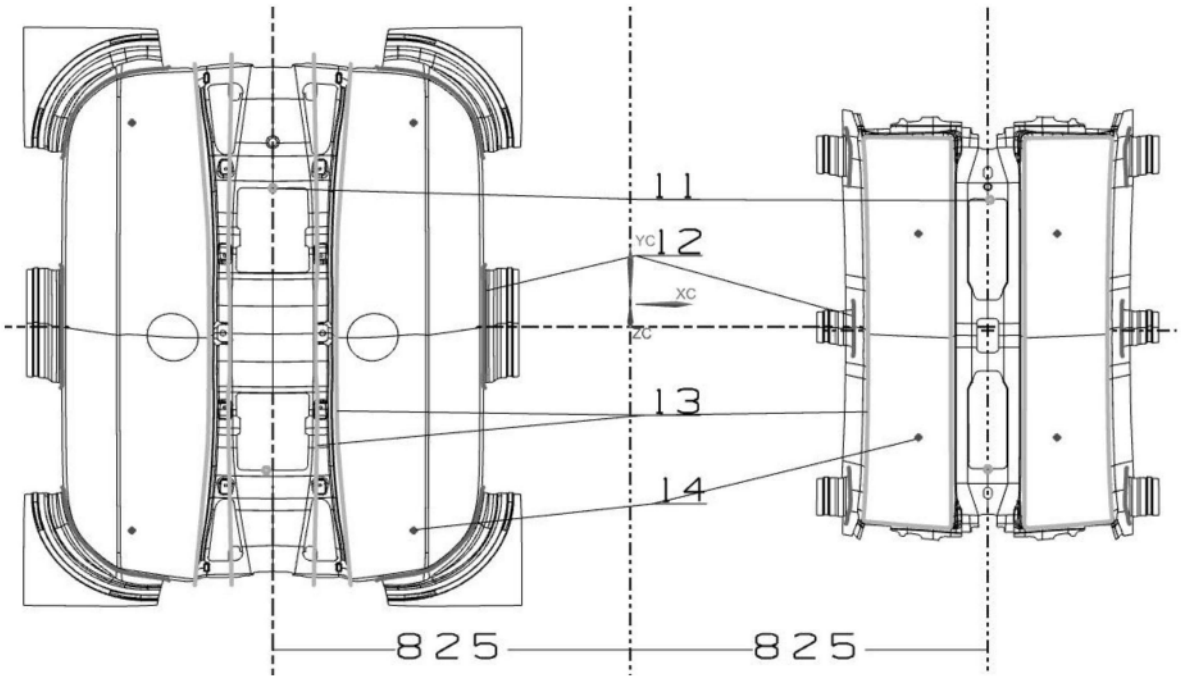


图5

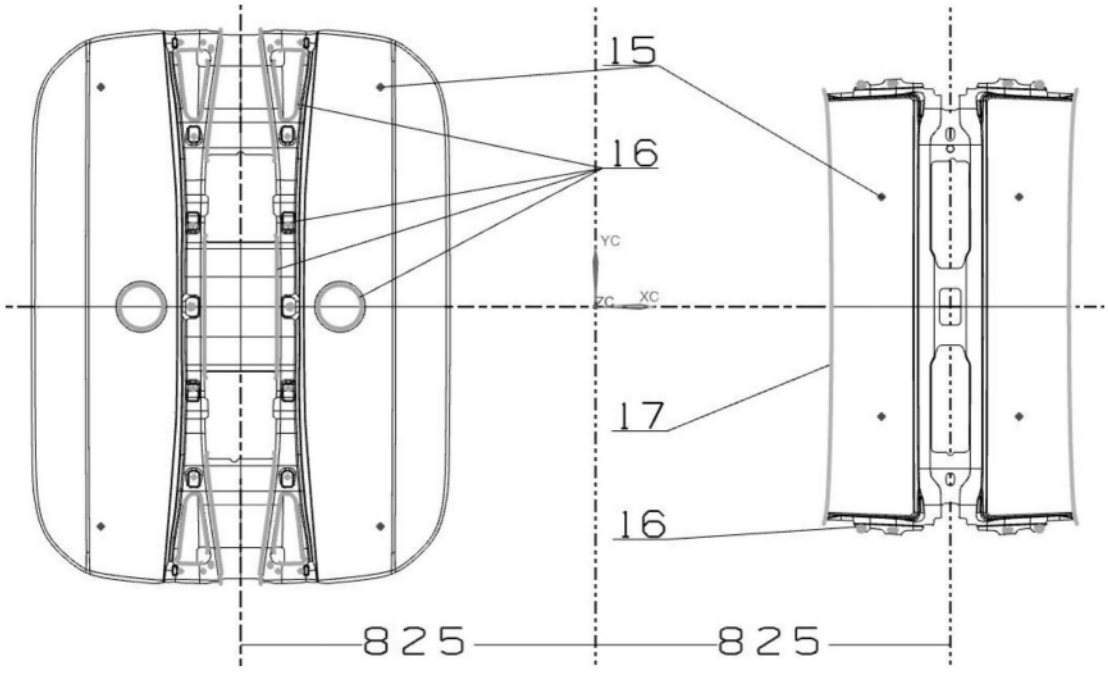


图6

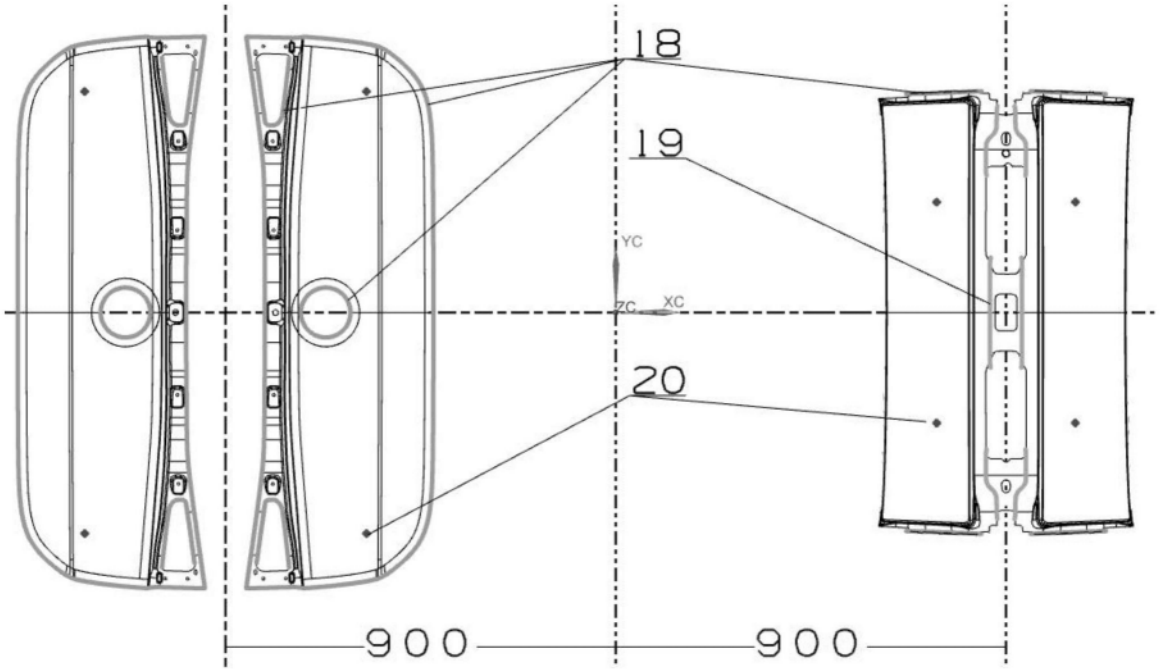


图7