(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111361597 B
(45)授权公告日 2021.06.04

(21)申请号 201811595240.5
(22)申请日 2018.12.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111361597 A
(43)申请公布日 2020.07.03
(73)专利权人 中车唐山机车车辆有限公司
地址 063035 河北省唐山市丰润区厂前路3号
(72)发明人 郭斌 马纪军 张硕韶 曲哲 姜茹佳 果立奎 侯建英 曹俊涛
(74)专利代理机构 北京新知远方知识产权代理事务所(普通合伙) 11397
代理人 马军芳 李源
(51)Int.Cl.
B61G 9/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 202147694 U,2012.02.22
CN 205571143 U,2016.09.14
CN 202753956 U,2013.02.27
CN 202703612 U,2013.01.30
CN 203917613 U,2014.11.05
CN 104148492 A,2014.11.19
CN 201889351 U,2011.07.06

审查员 郑润玉

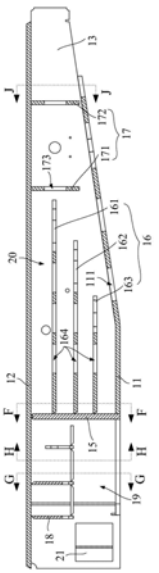
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种牵引梁及轨道车辆

(57)摘要

本申请涉及轨道车辆技术领域，具体地，涉及一种牵引梁及轨道车辆。该牵引梁包括底板、盖板、第一立板、第二立板、车钩面板、水平支撑板以及竖直支撑板；车钩面板的一侧表面用于安装车钩，且另一侧表面用于安装水平支撑板，车钩面板与底板、盖板、第一立板和第二立板均焊接连接，并在车钩面板安装车钩的一侧形成安装空间，且在车钩面板背离车钩的另一侧形成腔体；水平支撑板位于腔体内，并与车钩面板、第一立板以及第二立板焊接连接；竖直支撑板位于腔体内，并与盖板、第一立板以及第二立板焊接连接。该牵引梁能够增强抗压缩性能，可以使车体满足重压缩工况(例如压缩3560kN工况)的承载要求。



CN 111361597 B

1.一种牵引梁,其特征在于,包括底板、盖板、第一立板、第二立板、车钩面板、水平支撑板以及竖直支撑板;其中:

所述盖板与所述底板沿竖直方向相对设置;

所述第一立板和所述第二立板相对设置、且均焊接连接于所述底板和盖板之间;

所述车钩面板沿竖直方向设置,一侧表面用于安装车钩、且另一侧表面用于安装水平支撑板,所述车钩面板与所述底板、所述盖板、所述第一立板和所述第二立板均焊接连接,并在所述车钩面板安装所述车钩的一侧形成安装空间、且在所述车钩面板背离所述车钩的另一侧形成腔体;

所述水平支撑板位于所述腔体内,并与所述车钩面板、所述第一立板以及所述第二立板焊接连接;

所述竖直支撑板位于所述腔体内,并与所述盖板、所述第一立板以及所述第二立板焊接连接,且所述水平支撑板位于所述车钩面板和所述竖直支撑板之间。

2.根据权利要求1所述的牵引梁,其特征在于,所述水平支撑板设置有至少两个,至少两个所述水平支撑板之间平行设置。

3.根据权利要求2所述的牵引梁,其特征在于,从所述盖板朝向所述底板的方向,所述水平支撑板的长度逐渐变化。

4.根据权利要求3所述的牵引梁,其特征在于,所述水平支撑板的长度逐渐变小。

5.根据权利要求1所述的牵引梁,其特征在于,所述竖直支撑板设置有至少两个,至少两个所述竖直支撑板之间平行设置。

6.根据权利要求5所述的牵引梁,其特征在于,所述竖直支撑板设置在所述盖板远离所述车钩面板的一侧。

7.根据权利要求1所述的牵引梁,其特征在于,所述水平支撑板设置有第一减重孔;所述竖直支撑板设置有第二减重孔;所述底板设置有第三减重孔。

8.根据权利要求1所述的牵引梁,其特征在于,在所述第一立板背离所述第二立板的一侧表面焊接有多个第一加强筋,所述第一加强筋的顶部与所述盖板焊接连接、且底部与所述底板焊接连接;

在所述第二立板背离所述第一立板的一侧表面焊接有多个第二加强筋,所述第二加强筋的顶部与所述盖板焊接连接、且底部与所述底板焊接连接。

9.根据权利要求1-8任一项所述的牵引梁,其特征在于,在所述安装空间内的所述第一立板和所述第二立板上均设置有防跳构架体,所述防跳构架体用于防止所述车钩沿竖直方向跳动。

10.根据权利要求1-8任一项所述的牵引梁,其特征在于,在所述底板的底部设置有用于安装车钩托架的安装孔。

11.一种轨道车辆,其特征在于,包括如权利要求1-10任一项所述的牵引梁。

一种牵引梁及轨道车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及轨道车辆技术领域,具体地,涉及一种牵引梁及轨道车辆。

背景技术

[0002] 我国常用钢制轨道客车检验标准包括地铁类不锈钢车体标准BS EN12663-2和国内碳钢车体执行标准TB/T 1335,其中,在地铁类不锈钢车体标准中对于车体的抗压缩指标为800kN,而在国内碳钢车体执行标准中对于车体的抗压缩指标为1180kN。但对于例如压缩要求3560kN的情况,即在车体的实际压缩工况远大于上述标准要求的压缩工况时,现有轨道车辆中常用的牵引梁结构已经无法满足要求,导致牵引梁容易出现板材应力超标及铆钉剪切断裂等破坏情况。

发明内容

[0003] 本申请实施例中提供了一种牵引梁及轨道车辆,该牵引梁能够增强抗压缩性能,可以使车体满足重压缩工况(例如压缩3560kN工况)的承载要求。

[0004] 根据本申请实施例的第一个方面,提供了一种牵引梁,包括底板、盖板、第一立板、第二立板、车钩面板、水平支撑板以及竖直支撑板;其中:

[0005] 所述盖板与所述底板沿竖直方向相对设置;

[0006] 所述第一立板和所述第二立板相对设置、且均焊接连接于所述底板和盖板之间;

[0007] 所述车钩面板沿竖直方向设置,一侧表面用于安装车钩、且另一侧表面用于安装水平支撑板,所述车钩面板与所述底板、所述盖板、所述第一立板和所述第二立板均焊接连接,并在所述车钩面板安装所述车钩的一侧形成安装空间、且在所述车钩面板背离所述车钩的另一侧形成腔体;

[0008] 所述水平支撑板位于所述腔体内,并与所述车钩面板、所述第一立板以及所述第二立板焊接连接;

[0009] 所述竖直支撑板位于所述腔体内,并与所述盖板、所述第一立板以及所述第二立板焊接连接。

[0010] 优选地,所述水平支撑板设置有至少两个,至少两个所述水平支撑板之间平行设置。

[0011] 优选地,从所述盖板朝向所述底板的方向,所述水平支撑板的长度逐渐变化。

[0012] 优选地,所述水平支撑板的长度逐渐变小。

[0013] 优选地,所述竖直支撑板设置有至少两个,至少两个所述竖直支撑板之间平行设置。

[0014] 优选地,所述竖直支撑板设置在所述盖板远离所述车钩面板的一侧。

[0015] 优选地,所述水平支撑板设置有第一减重孔;所述竖直支撑板设置有第二减重孔;所述底板设置有第三减重孔。

[0016] 优选地,在所述第一立板背离所述第二立板的一侧表面焊接有多个第一加强筋,

所述第一加强筋的顶部与所述盖板焊接连接、且底部与所述底板焊接连接；

[0017] 在所述第二立板背离所述第一立板的一侧表面焊接有多个第二加强筋，所述第二加强筋的顶部与所述盖板焊接连接、且底部与所述底板焊接连接。

[0018] 优选地，在所述安装空间内的所述第一立板和所述第二立板上均设置有防跳构架体，所述防跳构架体用于防止所述车钩沿竖直方向跳动。

[0019] 优选地，在所述底板的底部设置有用于安装车钩托架的安装孔。

[0020] 根据本申请实施例的第二个方面，提供了一种轨道车辆，该轨道车辆包括如上述技术方案提供的任意一种牵引梁。

[0021] 采用本申请实施例中提供的牵引梁，由于牵引梁的车钩面板与底板、盖板、第一立板和第二立板焊接连接，在车钩面板背离车钩的一侧形成腔体，使牵引梁在车钩面板的后侧形成箱体结构，同时在腔体内焊接有水平支撑板和竖直支撑板，通过与车钩面板、第一立板以及第二立板焊接在一起的水平支撑板能够增强牵引梁在水平方向的抗压缩性能，通过与盖板、第一立板以及第二立板焊接在一起的竖直支撑板能够增强牵引梁在竖直方向的抗压缩性能，因此，该牵引梁能够增强抗压缩性能，可以使车体满足重压缩工况(例如压缩3560kN工况)的承载要求。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0023] 图1为本申请实施例提供的一种牵引梁的结构示意图；

[0024] 图2为图1中提供的牵引梁的A向结构示意图；

[0025] 图3为图1中提供的牵引梁的B-B向剖视示意图；

[0026] 图4为图2中提供的牵引梁的C向结构示意图；

[0027] 图5为图2中提供的牵引梁的D向结构示意图；

[0028] 图6为图2中提供的牵引梁的E-E向剖视示意图；

[0029] 图7为图3中提供的牵引梁的F-F向剖视示意图；

[0030] 图8为图3中提供的牵引梁的G-G向剖视示意图；

[0031] 图9为图3中提供的牵引梁的H-H向剖视示意图；

[0032] 图10为图3中提供的牵引梁的J-J向剖视示意图；。

[0033] 附图标记：

[0034] 1-牵引梁；11-底板；12-盖板；13-第一立板；14-第二立板；15-车钩面板；16-水平支撑板；17-竖直支撑板；18-防跳构架体；19-安装空间；20-腔体；21-前从座板；111-第三减重孔；112-安装孔；131-第一加强筋；141-第二加强筋；161-第一水平支撑板；162-第二水平支撑板；163-第三水平支撑板；164-第一减重孔；171-第一竖直支撑板；172-第二竖直支撑板；173-第二减重孔。

具体实施方式

[0035] 在实现本申请的过程中，发明人发现，现有牵引梁在用于压缩要求3560kN的情况时，牵引梁容易出现板材应力超标及铆钉剪切断裂等破坏情况。

[0036] 针对上述问题，本申请实施例中提供了一种牵引梁及轨道车辆，由于牵引梁通过车钩面板、底板、盖板、第一立板和第二立板的焊接连接形成箱体结构，同时在腔体内焊接有水平支撑板和竖直支撑板，因此，该牵引梁能够增强抗压缩性能，可以使车体满足重压缩工况(例如压缩3560kN工况)的承载要求。

[0037] 为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 实施例一

[0039] 请参考图1、图2、图3和图4，本申请实施例提供了一种牵引梁1，该牵引梁1用于轨道车辆中将车钩连接到车体的底架上，该牵引梁1包括底板11、盖板12、第一立板13、第二立板14、车钩面板15、水平支撑板16以及竖直支撑板17；底板11、盖板12、第一立板13、第二立板14、车钩面板15、水平支撑板16以及竖直支撑板17均采用钢板制成；其中：

[0040] 盖板12与底板11沿竖直方向相对设置；如图3和图7结构所示，盖板12设置于牵引梁1的顶部，底板11设置于牵引梁1的底部，盖板12和底板11相对设置；

[0041] 第一立板13和第二立板14相对设置、且均焊接连接于底板11和盖板12之间；如图5和图6结构所示，第一立板13位于左侧，第二立板14位于右侧，第一立板13和第二立板14相对设置，均焊接连接于盖板12和底板11之间；如图7结构所示，底板11、盖板12、第一立板13和第二立板14焊接形成矩形筒体结构，以提高牵引梁1的结构强度；

[0042] 如图3结构所示，车钩面板15沿竖直方向设置，一侧表面用于安装车钩、且另一侧表面用于安装水平支撑板16，车钩面板15与底板11、盖板12、第一立板13和第二立板14均焊接连接，并在车钩面板15安装车钩的一侧形成安装空间19、且在车钩面板15背离车钩的另一侧形成腔体20；通过车钩面板15固定车钩的尾部，以通过车钩面板15实现对车钩的固定和限位，对车钩在前后方向的作用力进行承载，通过通过焊接在车钩面板15另一侧的水平支撑板16进一步提高对牵引梁的承载压力；

[0043] 水平支撑板16位于腔体20内，并与车钩面板15、第一立板13以及第二立板14焊接连接；水平支撑板16可以设置有至少两个，如：两个、三个或多个，也可以进设置一个；当设置有两个或多个水平支撑板16时，至少两个水平支撑板16之间平行设置。如图3和图7结构所示，牵引梁1设置有三个均与水平面平行的水平支撑板16，如：第一水平支撑板161、第二水平支撑板162和第三水平支撑板163；通过设置的三个水平支撑板16能够加强车钩面板15的结构强度和刚度，进而增加牵引梁1的整体结构强度和刚度；

[0044] 竖直支撑板17位于腔体20内，并与盖板12、第一立板13以及第二立板14焊接连接。如图3和图10结构所示，在车钩面板15、底板11、盖板12、第一立板13以及第二立板14形成的腔体20内设置有两个竖直支撑板17，如：平行设置的第一竖直支撑板171和第二竖直支撑板172，第一竖直支撑板171和第二竖直支撑板172均与盖板12、第一立板13以及第二立板14焊接连接，进一步提高牵引梁1的结构强度和刚度，以提高牵引梁1的抗压缩性能；竖直支撑板17可以设置有一个、两个或多个，当设置至少两个竖直支撑板17时，至少两个竖直支撑板17之间平行设置，并且竖直支撑板17设置在盖板12远离车钩面板15的一侧。

[0045] 上述牵引梁1的底板11、盖板12、第一立板13和第二立板14焊接连接，形成矩形筒

体结构，车钩面板15设置于筒体内，并且车钩面板15的四周与底板11、盖板12、第一立板13和第二立板14焊接连接，在车钩面板15的一侧形成安装车钩的安装空间19，并在车钩面板15背离车钩的一侧形成腔体20，使牵引梁1在车钩面板15的后侧形成箱体结构，同时在腔体20内焊接有水平支撑板16和竖直支撑板17，通过与车钩面板15、第一立板13以及第二立板14焊接在一起的水平支撑板16能够增强牵引梁1的结构强度和刚度，并能够提高牵引梁在水平方向的抗压缩性能，通过与盖板12、第一立板13以及第二立板14焊接在一起的竖直支撑板17能够进一步增强牵引梁1的结构强度和刚度，并能够提高牵引梁1在竖直方向的抗压缩性能，因此，该牵引梁1的结构强度和刚度较高，能够增强抗压缩性能，进而使车体满足重压缩工况(例如压缩3560kN工况)的承载要求。

[0046] 一种具体的实施方式中，当水平支撑板16设置有至少两个时，从盖板12朝向底板11的方向，水平支撑板16的长度逐渐变化。如图3结构所示，牵引梁1的腔体20内设置有三个水平支撑板16，分别为第一水平支撑板161、第二水平支撑板162和第三水平支撑板163，并且沿从盖板12朝向底板11的方向，三个水平支撑板16的长度逐渐变小；在实际设计过程中，三个水平支撑板16的长度可以根据腔体20的具体空间(如，高度、宽度和长度)大小进行设置，即，沿从盖板12朝向底板11的方向，三个水平支撑板16的长度可以逐渐减小，也可以采用相同的长度，还可以逐渐增大。

[0047] 通过在牵引梁1的腔体20设置的至少两个水平支撑板16，能够对车钩面板15的结构强度和刚度进行加强的同时，还能将车钩作用于车钩面板15的作用力通过水平支撑板16分散传递到第一立板13和第二立板14，因此，通过增设的水平支撑板16能够进一步提高牵引梁1的结构强度和刚度，使车钩的作用力能够快速分散传递，避免应力集中，提高牵引梁的抗压缩性能。

[0048] 在结构强度和刚度满足要求的前提下，为了减轻牵引梁1的重量，进而减轻轨道车辆的整体重量，在水平支撑板16上设置有第一减重孔164，如图3结构所示，在第一水平支撑板161上设置有三个第一减重孔164，在第二水平支撑板162上设置有两个第一减重孔164，在第三水平支撑板163上设置有一个第一减重孔164；竖直支撑板17设置有第二减重孔173，如图4和图10结构所示，在第一竖直支撑板171上设置有第二减重孔173，并且在第二竖直支撑板172上也设置有第二减重孔173；如图3和图10结构所示，在底板11上设置有多个第三减重孔111。

[0049] 由于在水平支撑板16上设置有第一减重孔164、在竖直支撑板17上设置有第二减重孔173且在底板11上设置有第三减重孔111，因此，能够通过设置的减重孔在节省材料、降低成本的同时还能减轻牵引梁1的重量，进而减轻整个轨道车辆的重量。

[0050] 为了进一步提高牵引梁1的结构强度和刚度，进而提高抗压缩性能，在第一立板13背离第二立板14的一侧表面焊接有多个第一加强筋131，第一加强筋131的顶部与盖板12焊接连接、且底部与底板11焊接连接；如图1、图2和图5结构所示，在靠近车钩面板15的第一立板13背离第二立板14的一侧表面设置有多个平行的第一加强筋131，第一加强筋131为板状结构；

[0051] 在第二立板14背离第一立板13的一侧表面焊接有多个第二加强筋141，第二加强筋141的顶部与盖板12焊接连接、且底部与底板11焊接连接。如图1、图2和图5结构所示，在靠近车钩面板15的第二立板14背离第一立板13的一侧表面焊接有多个平行设置的第二加

强筋141，第二加强筋141为板状结构。

[0052] 通过在第一立板13一侧表面设置的多个第一加强筋131以及在第二立板14一侧表面设置的多个第二加强筋141，能够将第一立板13、第二立板14分别与底板11和盖板12固定，使第一立板13、第二立板14、底板11以及盖板12之间的连接结构更加可靠、稳定，进一步提高牵引梁1的结构强度和刚度，尤其是在将第一加强筋131和第二加强筋141设置在车钩面板15附近时，能够提高车钩面板15附近的结构强度和刚度，提高车钩面板15的抗压缩性能，进而提高牵引梁1的可靠性和安全性。

[0053] 为了防止车钩在竖直方向产生跳动，如图3和图4结构所示，在安装空间19内的第一立板13和第二立板14上均设置有防跳构架体18，防跳构架体18用于防止车钩沿竖直方向跳动。如图3、图4和图5所示，防跳构架体18可以包括焊接连接在第一立板13和第二立板14上的多个板状结构件，多个板状结构件之间固定连接，并形成于车钩的顶部相适配的形状，以对车钩进行在竖直方向的限位。在本申请实施例中，防跳构架体18的具体结构可以参考图3、图4、图5、图6、图8和图9。防跳构架体18的具体结构在这里不做具体限定，只要能够实现对车钩在竖直方向的限位即可，具体结构也可以根据车钩的具体形状、参数来设置。

[0054] 由于在安装车钩的安装空间19内设置有防跳构架体18，通过防跳构架体18对车钩在竖直方向上进行限位，限制车钩在竖直方向上活动的自由度，实现车钩与牵引梁1的固定连接，即使在车钩收到较大的压缩力的时候，也可以通过防跳构架体18防止车钩在竖直方向产生跳动，也可以通过限制车钩在竖直方向的跳动防止车钩对牵引梁1的破坏，进而提高牵引梁1的安全性和可靠性。

[0055] 在上述各种实施例的基础上，如图1和图4结构所示，在底板11的底部设置有用于安装车钩托架的安装孔112。

[0056] 由于在底板11的底部设置有用于安装车钩托架的安装孔112，因此，在安装车钩的时候，可以通过安装孔112将车钩托架方便地安装在底板11上，有利于提高车钩托架安装效率和便利性。

[0057] 另外，如图3和图4结构所示，在安装空间19内的第一立板13和第二立板14上还设置有用于安装车钩的前从座板21，前从座板21对称设置有两个，其中，一个设置在第一立板13上，另一个设置在第二立板14上。

[0058] 实施例二

[0059] 本申请实施例还提供了一种轨道车辆，该轨道车辆包括如上述实施例提供的任意一种牵引梁1。

[0060] 轨道车辆采用上述牵引梁1，通过牵引梁1能够提高结构强度和刚度，进而提高抗压缩性能，使轨道车辆在接收到较高压缩力的时候能够保证每个车体自身的可靠性和安全性，同时，还有利于提高各个车体之间连接的可靠性和安全性，进而提高轨道车辆整车的可靠性和安全性。

[0061] 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0062] 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围

之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

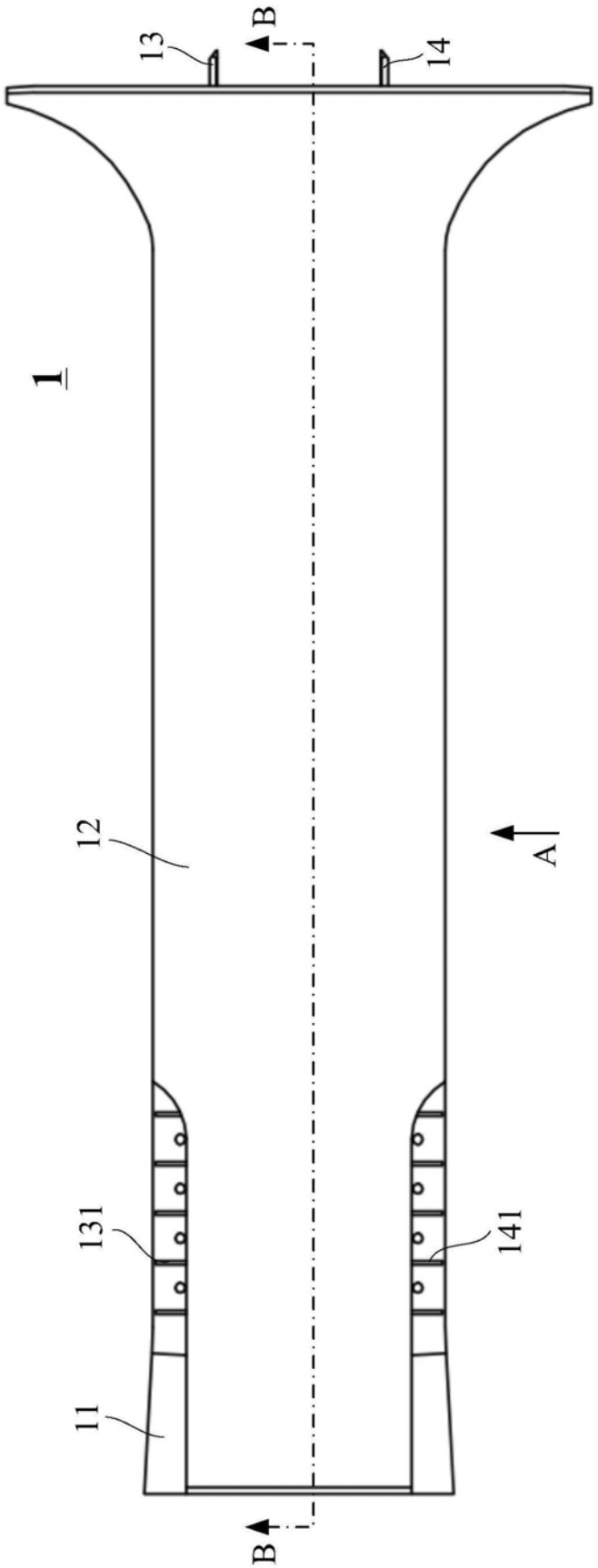


图1

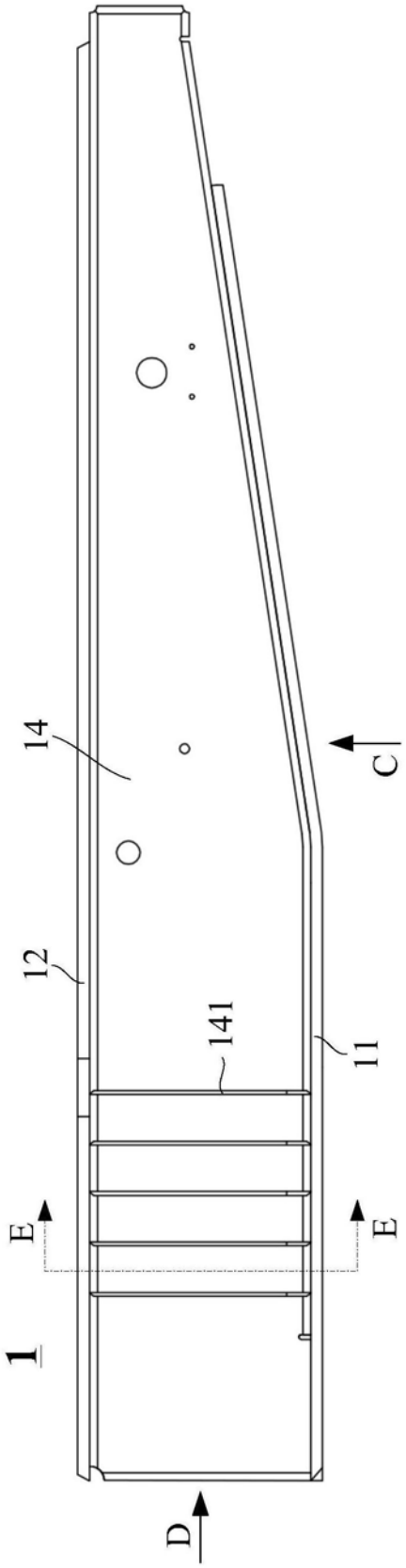


图2

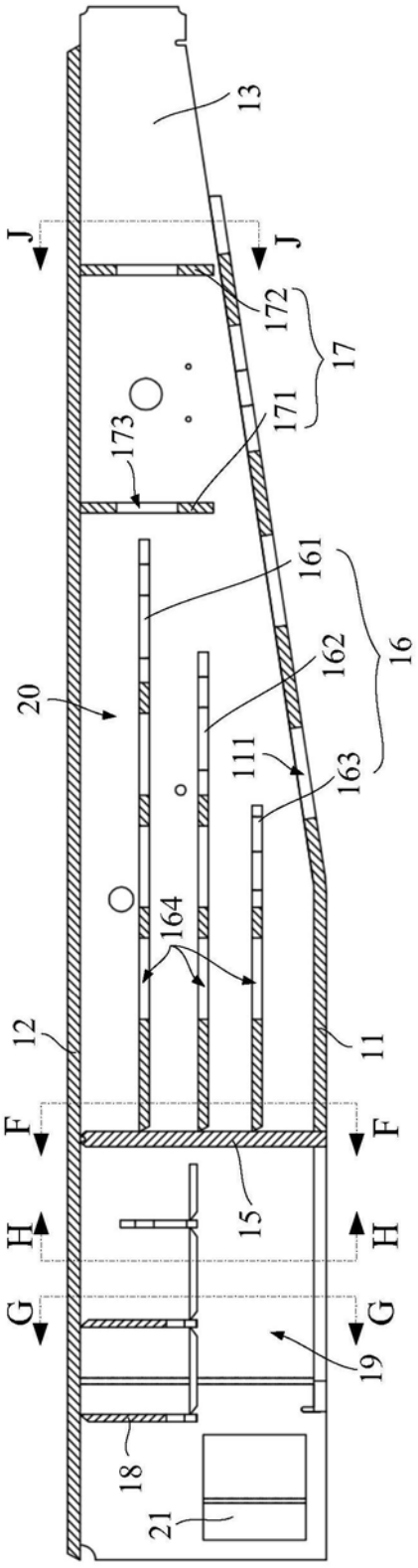

13
J
J
172
17
171
173
161
16
162
20
111
163
164
12
11
F
F
15
H
H
G
G
19
18
21

图3

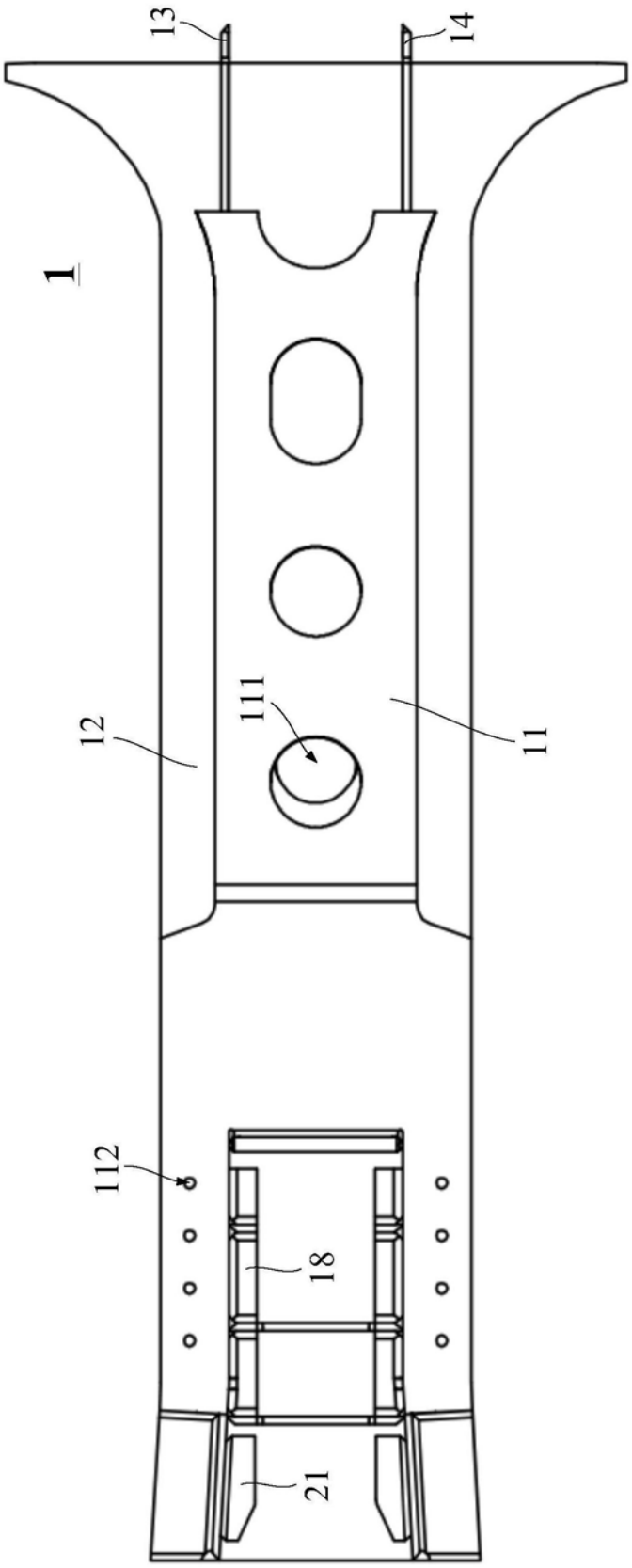


图4

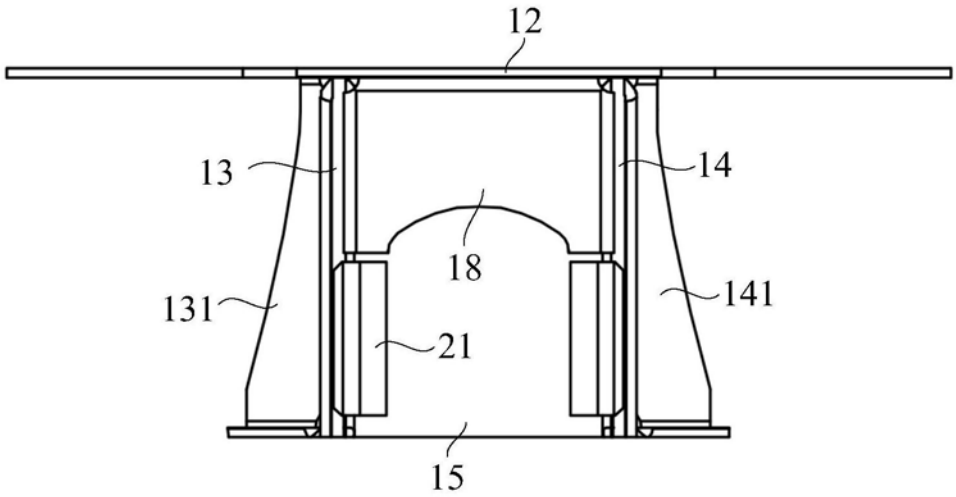


图5

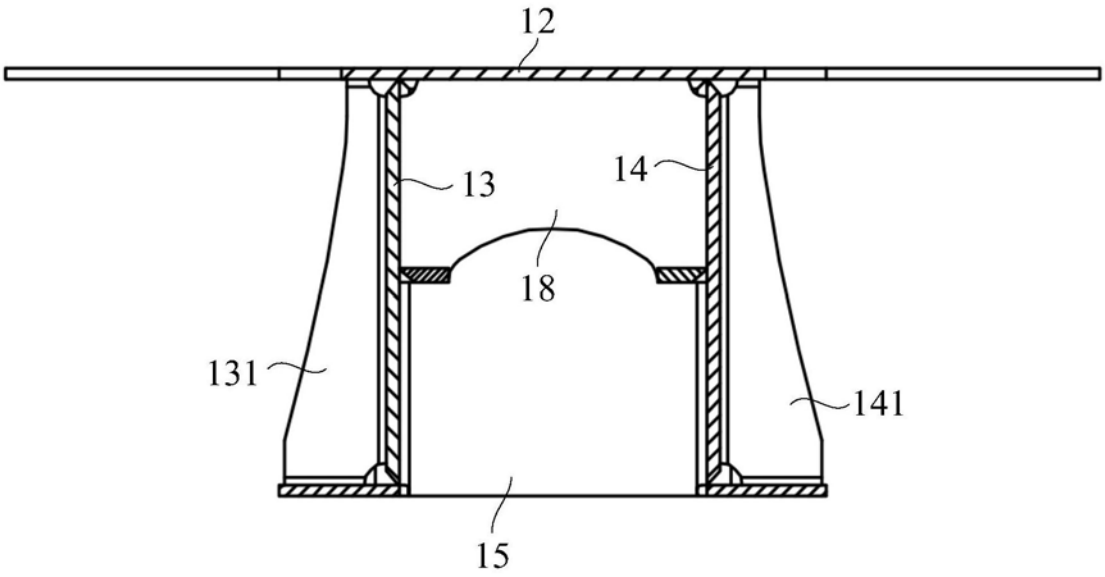


图6

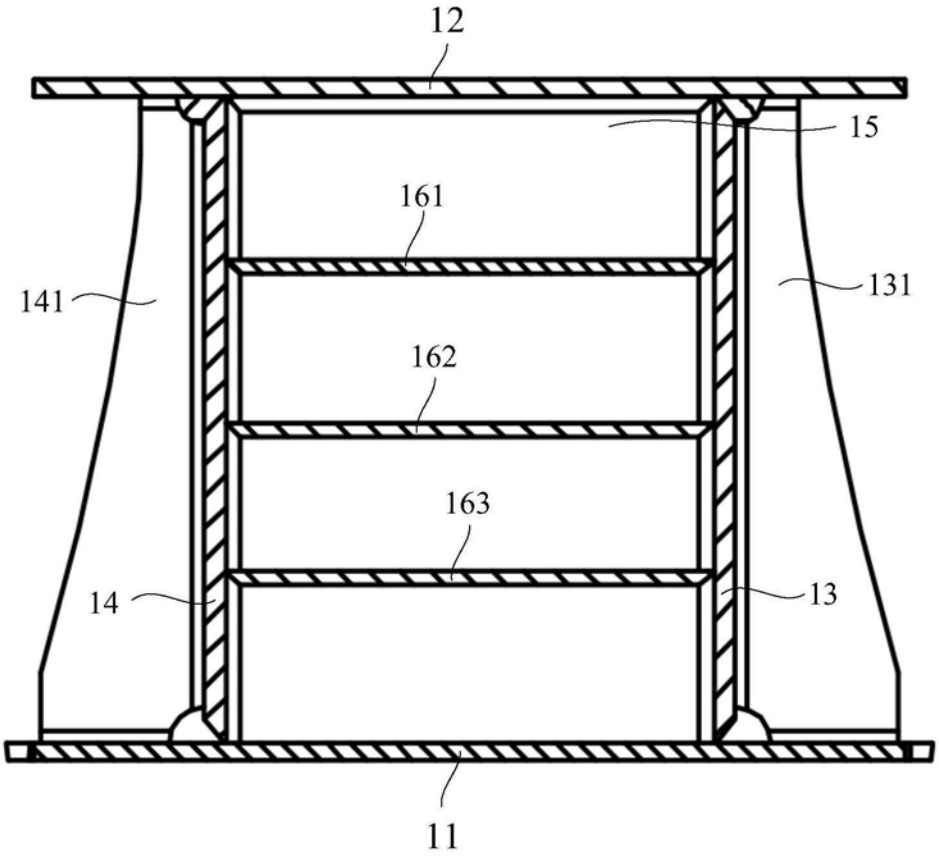


图7

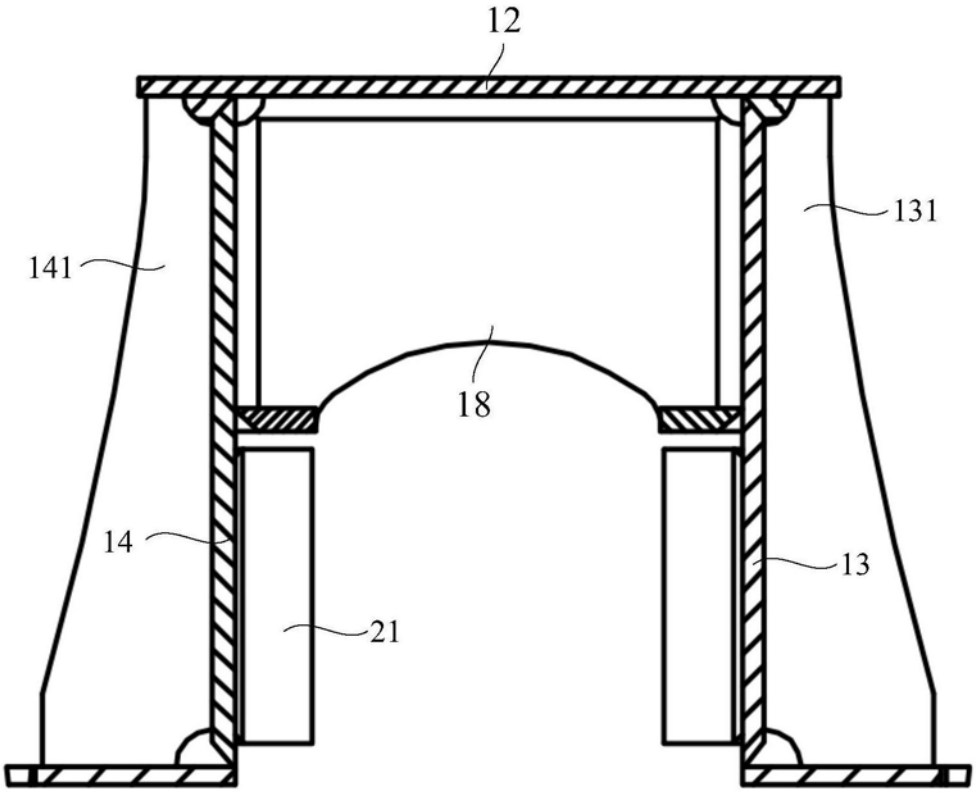


图8

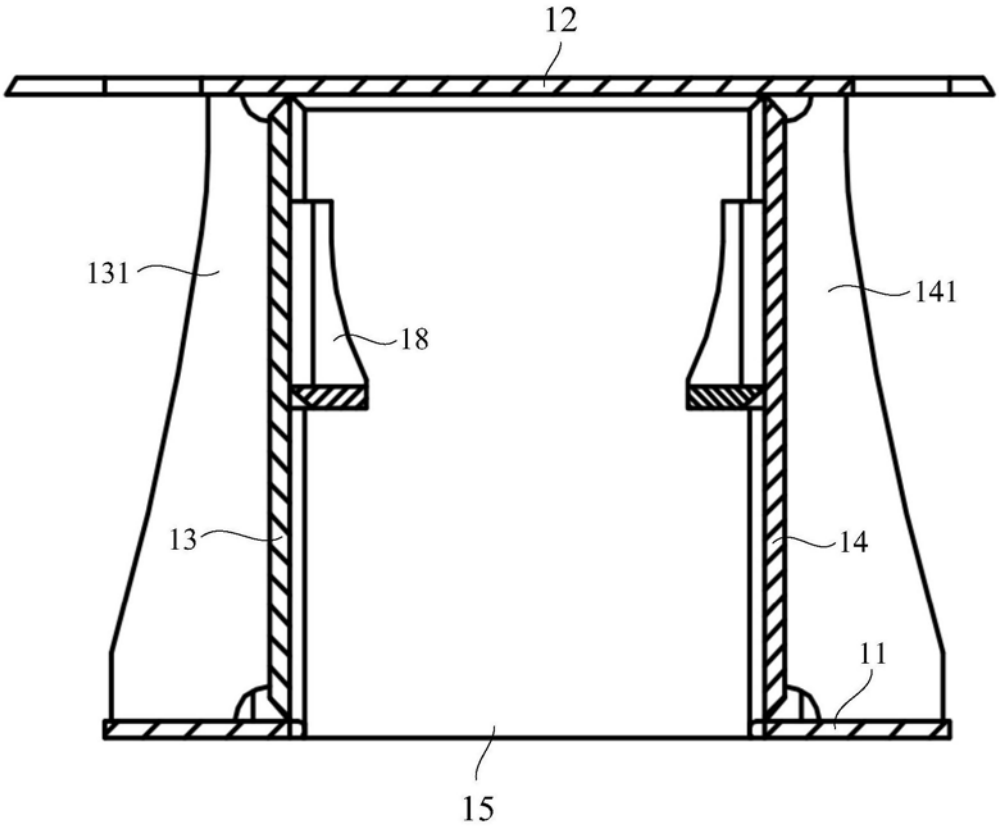


图9

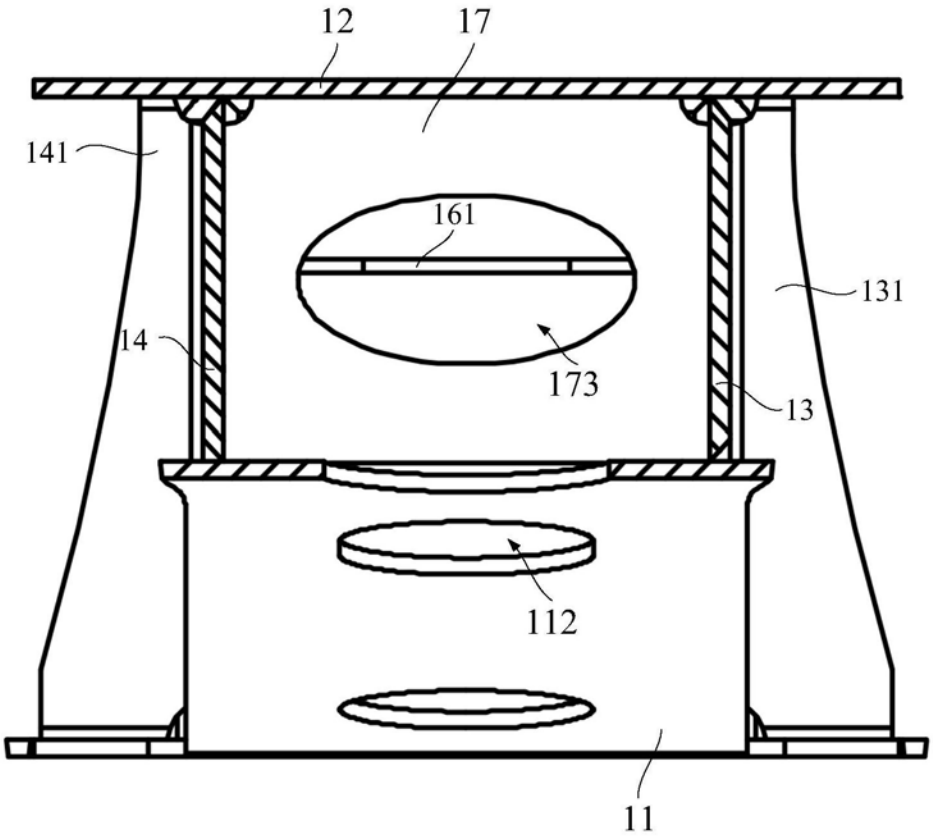


图10