



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217198349 U

(45) 授权公告日 2022.08.16

(21) 申请号 202220555783.X

(22) 申请日 2022.03.11

(73) 专利权人 中铁四局集团有限公司

地址 230022 安徽省合肥市包河区望江东
路96号

(72) 发明人 管新权 伍莲桥 裴玉虎 段启楠
吴辰龙 陈志远 王道成 李云浩
赵宗伟

(74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
有限公司 11473

专利代理师 孟佳

(51) Int. Cl.

B62D 21/00 (2006.01)

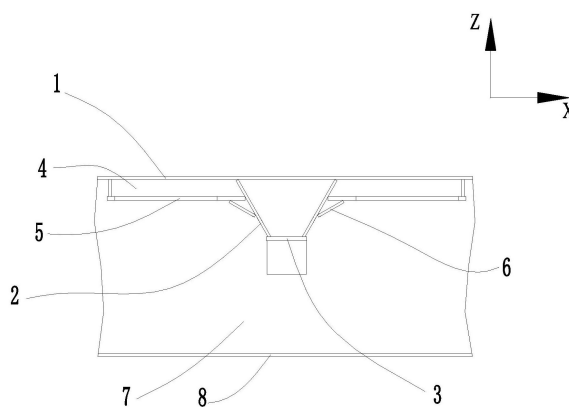
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种车架支撑结构、车架及低净空运梁车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种车架支撑结构、车架及低净空运梁车,涉及工程机械设备技术领域。所述车架支撑结构,包括上盖板、主梁和悬臂支撑架,所述主梁和所述悬臂支撑架设置于所述上盖板的下部且与所述上盖板相连接,所述悬臂支撑架设置于所述主梁的两侧且与所述主梁相连接,所述悬臂支撑架包括第一支撑部,所述第一支撑部的顶端与所述上盖板的下部相连接,且所述第一支撑部的水平截面沿远离所述上盖板的下部的方向呈逐渐减小。本实用新型通过调整第一支撑部的结构,减小空间占用,避免和走行机构发生干涉,同时能够降低车架高度、减小车体轴距,使整车结构更加紧凑。



1. 一种车架支撑结构,其特征在于,包括上盖板(1)、主梁和悬臂支撑架,所述主梁和所述悬臂支撑架设置于所述上盖板(1)的下部且与所述上盖板(1)相连接,所述悬臂支撑架设置于所述主梁的两侧且与所述主梁相连接,所述悬臂支撑架包括第一支撑部,所述第一支撑部的顶端与所述上盖板(1)相连接,且所述第一支撑部的水平截面沿远离所述上盖板(1)的方向呈逐渐减小。

2. 根据权利要求1所述的车架支撑结构,其特征在于,所述第一支撑部包括底板(3)和与所述底板(3)连接的两个侧板(2),两个所述侧板(2)相对倾斜设置,且两个所述侧板(2)与所述底板(3)围成的所述第一支撑部的截面形状为倒梯形。

3. 根据权利要求2所述的车架支撑结构,其特征在于,所述侧板(2)设有第一倾斜度,所述第一倾斜度小于或等于所述侧板(2)在车轮处于最大转弯角度且所述侧板(2)与所述车轮的外圈相切时的倾斜度。

4. 根据权利要求2所述的车架支撑结构,其特征在于,所述悬臂支撑架还包括第二支撑部,所述第二支撑部与所述第一支撑部相连接,两个所述第二支撑部对称设置于所述第一支撑部的两侧;所述第二支撑部包括弧形板(4)和回转支承连接板(5),所述弧形板(4)的两个端部与所述侧板(2)相连接,所述弧形板(4)的上部与所述上盖板(1)相连接,且所述弧形板(4)环绕所述回转支承连接板(5)设置,所述回转支承连接板(5)与所述上盖板(1)相连接。

5. 根据权利要求4所述的车架支撑结构,其特征在于,所述悬臂支撑架包括第一加强板(6),所述第一加强板(6)的一端与所述侧板(2)相抵接,所述第一加强板(6)的另一端支撑于所述回转支承连接板(5)的下部。

6. 根据权利要求2所述的车架支撑结构,其特征在于,所述主梁包括梁腹板(7)和梁底板(8),所述梁腹板(7)的一端与所述上盖板(1)相连接,另一端与所述梁底板(8)相连接,所述梁底板(8)、所述梁腹板(7)以及所述上盖板(1)相互连接构成截面为矩形的箱型梁。

7. 根据权利要求6所述的车架支撑结构,其特征在于,所述悬臂支撑架还包括第二加强板(9),所述第二加强板(9)沿所述悬臂支撑架的纵向设置于所述悬臂支撑架内部,且与所述主梁相连接,所述第二加强板(9)的相对两端分别与所述上盖板(1)和所述底板(3)相连接且垂直于所述上盖板(1)和所述底板(3)设置。

8. 根据权利要求6所述的车架支撑结构,其特征在于,所述主梁还包括第三加强板(10),所述第三加强板(10)的一端与所述梁腹板(7)相抵接,所述第三加强板(10)的另一端支撑于所述底板(3)的下部并与所述底板(3)固定连接。

9. 一种车架,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的车架支撑结构。

10. 一种低净空运梁车,其特征在于,包括走行机构、转向机构、悬挂机构以及如权利要求9所述的车架,所述车架设置于所述走行机构、所述转向机构和所述悬挂机构的上方,且所述车架分别与所述走行机构、所述转向机构和所述悬挂机构相连接。

一种车架支撑结构、车架及低净空运梁车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械设备技术领域,具体而言,涉及一种车架支撑结构、车架及低净空运梁车。

背景技术

[0002] 现阶段,大吨位的运梁车驮梁过隧道时,需满足隧道的尺寸要求,在高度方面,通常在车体悬挂、走行、转向和拖拉机构高度不变的情况下,则需要降低车体高度以适应隧道的要求。然而,现有的运梁车中作为回转支撑的悬臂支撑架,在走行机构转向时为避免与车体干涉,通常需要增加车体的支承高度、减小轮胎的尺寸来避免走行机构与悬臂支撑架的干涉问题,这就导致了运梁车整体高度的增加或整车承载力的降低,无法满足运梁车低净空过隧道结构尺寸。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的问题是如何降低运梁车整车高度以适应过隧道时的高度要求的问题。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种车架支撑结构,包括上盖板、主梁和悬臂支撑架,所述主梁和所述悬臂支撑架设置于所述上盖板的下部且与所述上盖板相连接,所述悬臂支撑架设置于所述主梁的两侧且与所述主梁相连接,所述悬臂支撑架包括第一支撑部,所述第一支撑部的顶端与所述上盖板相连接,且所述第一支撑部的水平截面沿远离所述上盖板的方向呈逐渐减小。

[0005] 进一步地,所述第一支撑部包括底板和与所述底板连接的两个侧板,两个所述侧板相对倾斜设置,且两个所述侧板与所述底板围成的所述第一支撑部的截面形状为倒梯形。

[0006] 进一步地,所述侧板设有第一倾斜度,所述第一倾斜度小于或等于所述侧板在车轮处于最大转弯角度且所述侧板与所述车轮的外圈相切时的倾斜度。

[0007] 进一步地,所述悬臂支撑架还包括第二支撑部,所述第二支撑部与所述第一支撑部相连接,两个所述第二支撑部对称设置于所述第一支撑部的两侧;所述第二支撑部包括弧形板和回转支承连接板,所述弧形板的两个端部与所述侧板相连接,所述弧形板的上部与所述上盖板相连接,且所述弧形板环绕所述回转支承连接板设置,所述回转支承连接板与所述上盖板相连接。

[0008] 进一步地,所述悬臂支撑架包括第一加强板,所述第一加强板的一端与所述侧板相抵接,所述第一加强板的另一端支撑于所述回转支承连接板的下部。

[0009] 进一步地,所述主梁包括梁腹板和梁底板,所述梁腹板的一端与所述上盖板相连接,另一端与所述梁底板相连接,所述梁底板、所述梁腹板以及所述上盖板相互连接构成截面为矩形的箱型梁。

[0010] 进一步地,所述悬臂支撑架还包括第二加强板,所述第二加强板沿所述悬臂支撑

架的纵向设置于所述悬臂支撑架内部,且与所述主梁相连接,所述第二加强板的相对两端分别与所述上盖板和所述底板相连接且垂直于所述上盖板和所述底板设置。

[0011] 进一步地,所述主梁还包括第三加强板,所述第三加强板的一端与所述梁腹板相抵接,所述第三加强板的另一端支撑于所述底板的下部并与所述底板固定连接。

[0012] 本实用新型所述的车架支撑结构相对于现有技术的优势在于通过将主梁和悬臂支撑架设置于上盖板的下部,充分利用上盖板与地面之间的空间,减少运梁车车体的高度以适应过隧道时的高度要求。本实用新型还将悬臂支撑架的第一支撑部设置于走行机构上方,通过改变第一支撑部沿远离所述上盖板的的方向的结构,使得沿远离所述上盖板的的方向,也即在靠近走行机构的的方向的第一支撑部的水平截面逐渐减小,例如,由底板和两个相对倾斜设置的侧板围成的倒梯形的第一支撑部,减少第一支撑部的空间占用,为车轮转向提供足够的移动空间,避免和走行机构发生干涉,同时能够降低车架高度、减小车体轴距,使整车结构更加紧凑,更利于车体低净空通过隧道。

[0013] 本实用新型还提供了一种车架,包括如上所述的车架支撑结构。

[0014] 本实用新型所述的车架相对于现有技术的优势与所述车架支撑结构相对于现有技术的优势相同,在此不再赘述。

[0015] 本实用新型的另一目的还提供了一种低净空运梁车,包括走行机构、转向机构、悬挂机构以及如上所述的车架,所述车架设置于所述走行机构、所述转向机构和所述悬挂机构的上方,且所述车架分别与所述走行机构、所述转向机构和所述悬挂机构相连接。

[0016] 本实用新型所述的低净空运梁车相对于现有技术的优势与所述车架支撑结构相对于现有技术的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例中的车架支撑结构的侧面结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例中的车架支撑结构的仰视图;

[0019] 图3为本实用新型实施例中的车架支撑结构的主梁结构示意图;

[0020] 图4为图2中本实用新型实施例中的车架支撑结构的A-A剖面图;

[0021] 图5为图2中本实用新型实施例中的车架支撑结构的B-B局部剖面图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1-上盖板;2-侧板;3-底板;4-弧形板;5-回转支承连接板;6-第一加强板;7-梁腹板;8-梁底板;9-第二加强板;10-第三加强板。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0025] 需要说明的是,本文提供的坐标系XYZ中,X轴正向代表的右方,X轴的反向代表左方,Y轴的正向代表后方,Y轴的反向代表前方,Z轴的正向代表上方,Z轴的反向代表下方。同时,要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或

描述的那些以外的顺序实施。

[0026] 本实用新型实施例提供一种车架支撑结构,包括上盖板1、主梁和悬臂支撑架,主梁和悬臂支撑架设置于上盖板1的下部且与上盖板1相连接,悬臂支撑架设置于主梁的两侧且与主梁相连接,悬臂支撑架包括第一支撑部,第一支撑部的顶端与上盖板1相连接,且第一支撑部的水平截面沿远离上盖板1的方向呈逐渐减小。需要说明的是,第一支撑部沿远离上盖板1的方向是指图1中Z轴的反向。

[0027] 本实用新型实施例的车架支撑结构通过将主梁和悬臂支撑架设置于上盖板1的下部,充分利用上盖板1与地面之间的空间,减少运梁车车体的高度以适应过隧道时的高度要求。本实用新型还将悬臂支撑架的第一支撑部设置于走行机构上方,通过改变第一支撑部沿远离所述上盖板1的方向的结构,使得沿远离所述上盖板1的方向,也即在靠近走行机构的方向的第一支撑部的水平截面逐渐减小,减少第一支撑部的空间占用,为车轮转向提供足够的移动空间,避免和走行机构发生干涉,同时能够降低车架高度、减小车体轴距,使整车结构更加紧凑,更利于车体低净空通过隧道。需要说明的是,第一支撑部靠近走行机构的方向是指图1中Z轴的反向。

[0028] 具体地,如图1所示,本实施例中车架支撑结构的主梁纵向设置于车架的中部,位于上盖板1的下部且与上盖板1固定连接,为车体承重提供支撑力。悬臂支撑架设置于走行机构的上方,用于支撑上盖板1,对车体承重起到主要的支撑作用。现有技术中通常采用矩形支撑架作为车体的支撑结构,为了避免与走行机构的车轮转向发生干涉以及保证足够的承载力,则需要在一定的轴距前提下,提高支撑架的位置,这就导致了支撑架所支撑车体部分的高度较高,特别是运梁车车体运梁过隧道时,易于超过隧道高度,产生阻碍。本实施例中的悬臂支撑架在保证走行机构不受影响且车体承载力不变的情况下,通过调整第一支撑部的结构,即第一支撑部在靠近走行机构方向上的体积,减少第一支撑部的空间占用,为走行机构,特别是转向时的内侧车轮提供更多的移动空间,有利于减小车体的轴距,降低车体高度,使车体结构更加紧凑。

[0029] 可选地,第一支撑部包括底板3和与底板3连接的两个侧板2,两个侧板2相对倾斜设置,且两个侧板2与底板3围成的第一支撑部的截面形状为倒梯形。

[0030] 如图1和图4所示,在一些具体的实施例中,第一支撑部为倒梯形结构,可根据走行机构车轮之间的空间以及第一支撑部所设置的位置,调整第一支撑部的形状,例如截面为长边在上的等腰梯形结构,或者两个侧板2倾斜度不同梯形结构。由此,在有效避免与车轮干涉的前提下,第一支撑部能够提供稳定的支撑,保证车体的承载力,并有利于降低车体高度。

[0031] 如图1和图4所示,在一些具体的实施例中,侧板2设有第一倾斜度,第一倾斜度小于或等于侧板2在车轮处于最大转弯角度且侧板2与车轮的外圈相切时的倾斜度。

[0032] 本实施例中,考虑到运梁车曲线行驶的需要,在对第一支撑部进行调整时,可根据车轮处于最大转弯角度时的切线的倾斜度进行设计调整。优选地,第一倾斜度等于车轮处于最大转弯角度且侧板与车轮外圈相切时切线的倾斜度,即为最佳倾斜度,具体地,当在曲线行驶过程中,车轮处于最大转向时,车轮外圈靠近侧板的部位是第一支撑部与走行机构干涉的关键位置,因此,使侧板平行于车轮外圈靠近侧板部位的切线或者远离该部位时,也即侧板的第一倾斜度小于或等于侧板2在车轮处于最大转弯角度且侧板2与车轮的外圈相

切时的倾斜度,此时侧板2能够给走行机构的车轮提供足够的转向移动空间,同时也能使车架的结构更加紧凑,利于降低车体高度,还能够保证第一支撑部对车体承载物的承载力。当倾斜度小于最佳倾斜度时,为了避免影响走行机构,则需要在最佳倾斜度所对应的高度基础上调整第一支撑部相对于走行机构的高度,进而使得车架高度升高,不利于车体过隧道时的高度要求。而当大于最佳倾斜度时,则影响车体承载力,使承载力不足以运梁。由此,侧板2的倾斜度大于矩形支撑架的倾斜度,小于或等于最佳倾斜度时,有利于降低车架的高度,同时保证了走行机构的运转和足够的承载力。

[0033] 在一些具体的实施例中,悬臂支撑架还包括第二支撑部,第二支撑部与第一支撑部相连接,两个第二支撑部对称设置于第一支撑部的两侧;第二支撑部包括弧形板4和回转支承连接板5,弧形板4的两个端部与侧板2相连接,弧形板4的上部与上盖板1相连接,且弧形板4环绕回转支承连接板5设置,回转支承连接板5与上盖板1相连接。需要说明的是,本实施例中弧形板4的上部指的是图1中Z轴的正向上弧形板4的一端。

[0034] 如图1和图5所示,本实施例中的第二支撑部用于连接回转支承,回转支承与回转支承连接板5相连接,并通过螺栓固定连接于回转支承连接板5的下部。回转支承连接板5的高度高于底板3,因此,回转支承连接后,对车体的高度方向的影响较小,无需调整车体高度。由此,相对于现有技术中将回转支承设置于底板3位置的车体高度,本实施例的第二支撑部的所在位置在容纳回转支承的同时,不再在车体垂直高度方向进行占位,而是与底板分离后水平设置于第一支撑部所占的水平空间内,进而在避免与走行机构干涉,以及承载力不变的前提下,降低了车体的高度,增加了车体的紧凑性以满足低净空过隧道。

[0035] 在一些具体的实施例中,悬臂支撑架还包括第一加强板6,第一加强板6的一端与侧板2相抵接,第一加强板6的另一端支撑于回转支承连接板5的下部。

[0036] 结合图1所示,本实施例中的第一加强板6用于对第二支撑部起到支撑固定作用。具体地,第一加强板6的一端与侧板2焊接固定,另一端固定连接于回转支承连接板5的下部,且第一加强板6的倾斜度大于侧板2的倾斜度。同样地,第一加强板6包括两个,且沿悬臂支撑架的纵向对称设置。由此,第一支撑部在支撑上盖板1以及承载物的同时,通过第一加强板6与第二支撑部相连接,使得结构更加稳定且紧凑。

[0037] 在一些具体的实施例中,主梁包括梁腹板7和梁底板8,梁腹板7的一端与上盖板1相连接,另一端与梁底板8相连接,梁底板8、梁腹板7以及上盖板1相互连接构成截面为矩形的箱型梁。

[0038] 如图2和图3所示,本实施例中主梁与上盖板1一体连接的箱型梁,由此,在运梁时受力更加均匀且稳定,有足够的承载刚度。

[0039] 在一些具体的实施例中,悬臂支撑架还包括第二加强板9,第二加强板9沿悬臂支撑架的纵向设置于悬臂支撑架内部,且与主梁相连接,第二加强板9的相对两端分别与上盖板1和底板3相连接且垂直于上盖板1和底板3设置。需要说明的是,本实施例中的沿悬臂支撑架的纵向是指图中Z轴方向。

[0040] 本实施例中的第二加强板9的一端垂直于梁腹板7且与梁腹板7焊接固定,另一端沿悬臂支撑架的纵向延伸,由此,一方面加强了悬臂支撑架的稳定性,另一方面使得主梁与悬臂支撑架的连接更加稳固,提高了车体的承载刚度。

[0041] 在一些具体的实施例中,主梁还包括第三加强板10,第三加强板10的一端与梁腹

板7相抵接,第三加强板10的另一端支撑于底板3的下部并与底板3固定连接。

[0042] 本实施例中的第三加强板10进一步加强了车体的稳定性,对底板3起到支撑作用的同时,能够使悬臂支撑结构所承载的压力传导到主梁,提高了车架支撑结构的整体承载力。在一些优选的实施例中,第三加强板10为钢板,两端分别与梁腹板7和底板3焊接固定。

[0043] 本实用新型实施例还提供了一种车架,包括如上所述的车架支撑结构。

[0044] 本实施例通过车架支撑结构的合理设计,对走行机构与承载面之间的空间的充分利用,降低了车架的高度,保证了走行机构的移动空间,同时兼顾了车体的承载力,由此,本实施例中的车架在应用到运梁车上述时,能够高度满足过隧道时的高度要求。

[0045] 本实用新型实施例还提供了一种低净空运梁车,包括走行机构、转向机构、悬挂机构以及如上所述的车架,所述车架设置于走行机构、转向机构和悬挂机构的上方,且车架分别与走行机构、转向机构和悬挂机构相连接。

[0046] 本实施例中的走行机构包括多个走行轮组,多个走行轮组通过车架连接成一体,走行轮组与车架之间还设有悬挂机构,保证在低净空运梁车行驶时走行轮组之间受力均衡。同时转向机构与车架相连接,还与走行机构相连接,以控制走行轮组的全轮转向。通过合理设计车架的结构,使得车架与走行机构、转向机构和悬挂机构相互连接形成的低净空运梁车,其车体紧凑,相对于现有技术中的运梁车的车体高度更低,且具有足够承载力,有利于满足低净空运梁车驼梁过隧道时的高度要求。

[0047] 虽然本实用新型公开披露如上,但本实用新型公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本实用新型公开的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本实用新型的保护范围。

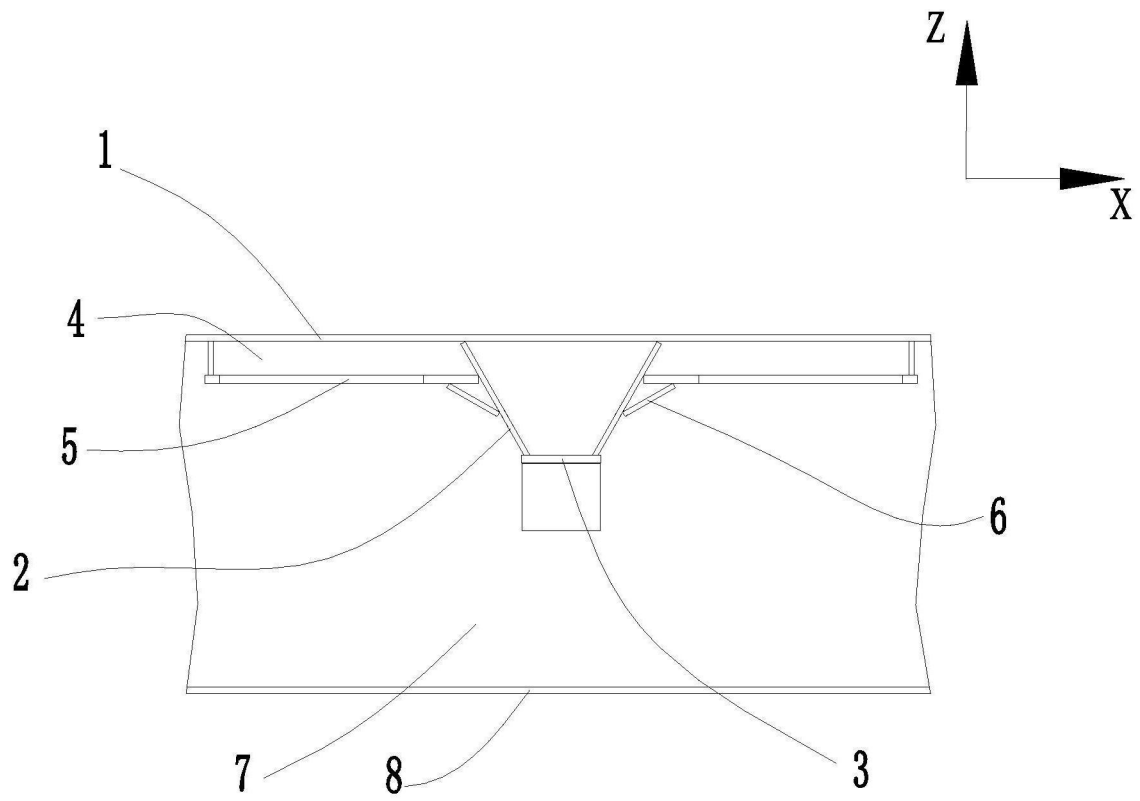


图1

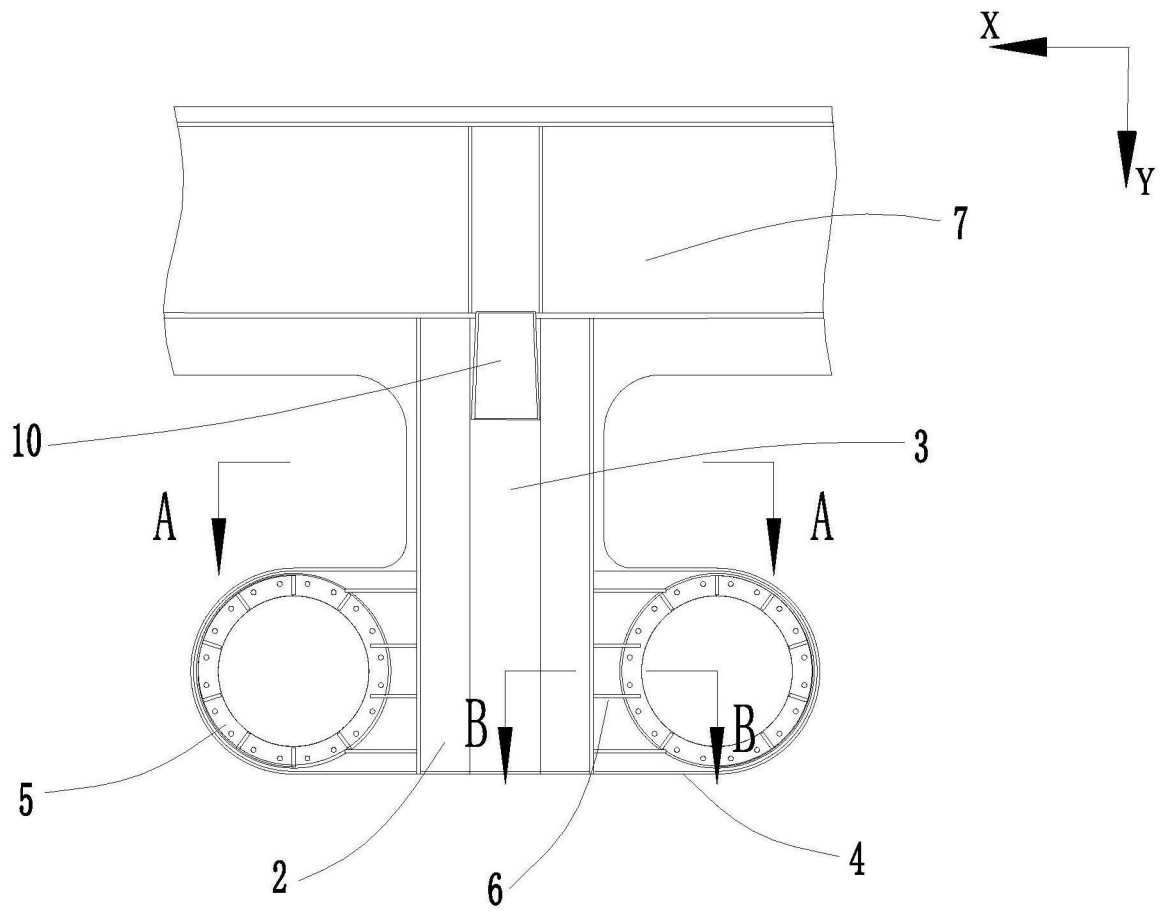


图2

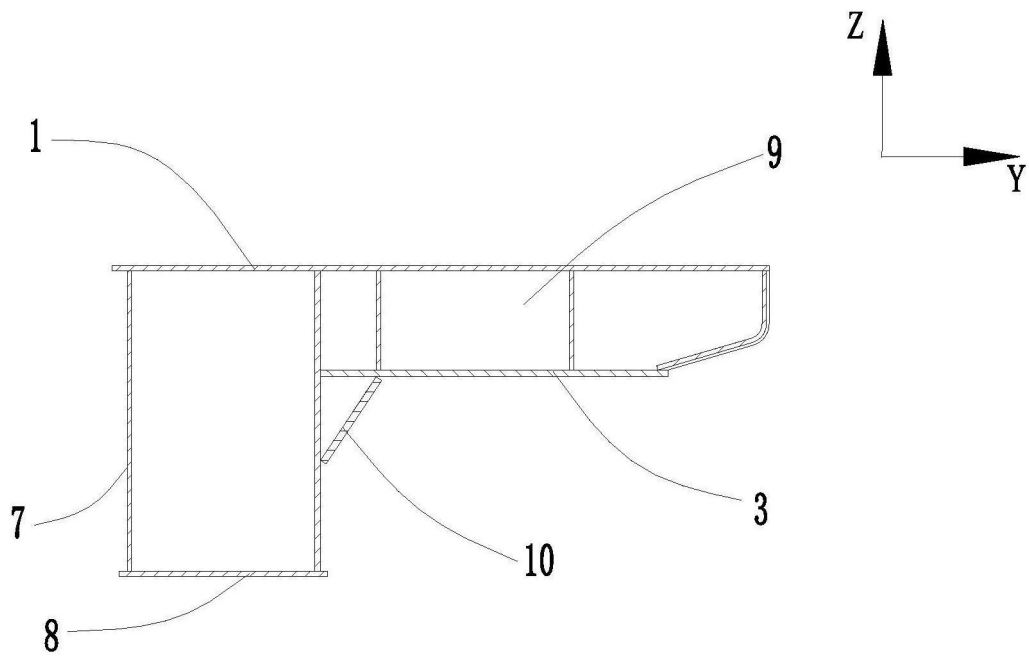


图3

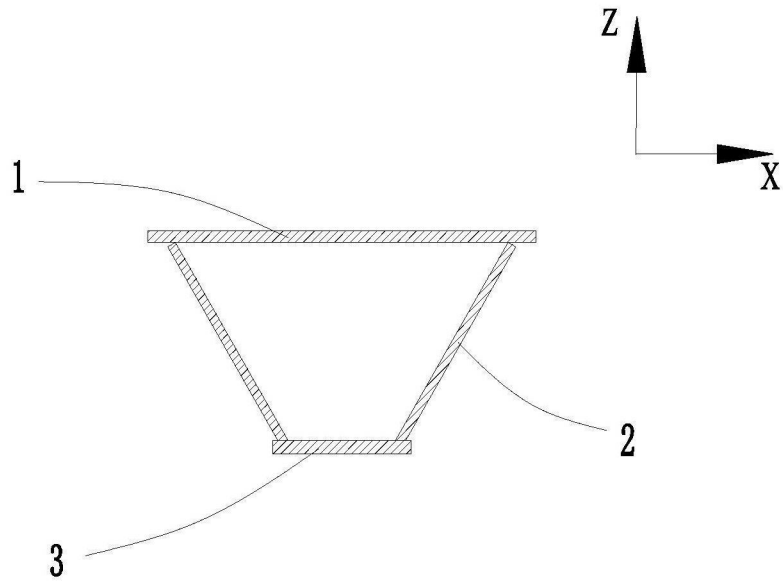


图4

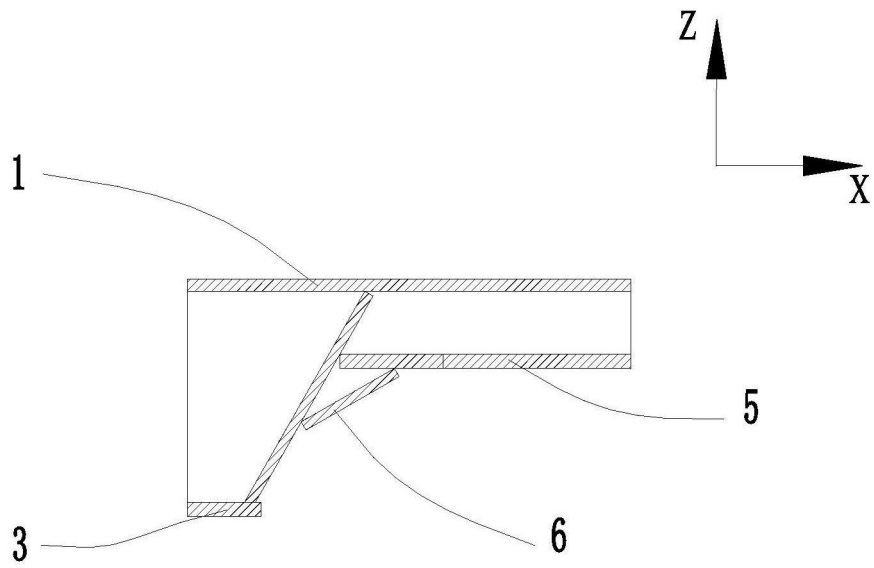


图5