



(21) 申请号 201910917592.6

(22) 申请日 2019.09.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110697558 A

(43) 申请公布日 2020.01.17

(73) 专利权人 中国二十冶集团有限公司

地址 201900 上海市宝山区盘古路777号

(72) 发明人 徐冰

(74) 专利代理机构 上海恒慧知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 31317

专利代理师 陈传喜

(51) Int.Cl.

B66C 1/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205525749 U, 2016.08.31

CN 211078139 U, 2020.07.24

审查员 何婷婷

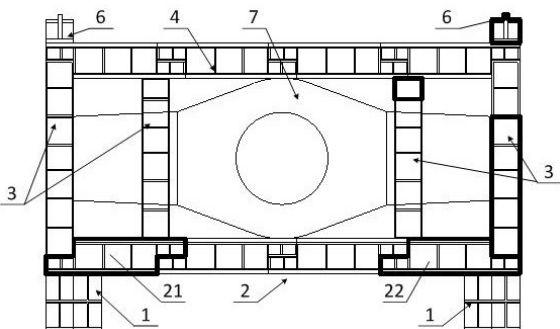
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种轧机机架包装运输支吊架

(57) 摘要

本发明提供了一种轧机机架包装运输支吊架,该轧机机架包装运输支吊架包括:至少两排支撑纵梁;其中,各排支撑纵梁并排且间隔设置,并且,各排支撑纵梁上沿其长度方向并排且间隔设置有至少两排第一固定横梁;各排第一固定横梁上均设置有至少两排垂直架,垂直架用以固定轧机机架的两侧侧壁或自轧机机架的缝隙内穿过以固定轧机机架两侧之间的中间位置;垂直架的上方设置有若干排第二固定横梁,其与第一固定横梁一一对应设置;第二固定横梁上设置右若干个吊耳。本发明实现三个方向的约束,进而对轧机机架进行全约束,以对轧机机架进行合理包装,能确保轧机机架储运过程中自身强度及刚度,满足对各种尺寸类型轧机机架的包装运输及吊装需要。



1. 一种轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,包括:至少两排支撑纵梁(1);其中,
各排所述支撑纵梁(1)并排且间隔设置,并且,各排所述支撑纵梁(1)上沿其长度方向并排且间隔设置有至少两排第一固定横梁(2),用以支撑和固定所述轧机机架(7)的底壁;
各排所述第一固定横梁(2)上均设置有至少两排垂直架(3),所述垂直架(3)用以固定所述轧机机架(7)的两侧侧壁或自所述轧机机架(7)的缝隙内穿过以固定所述轧机机架(7)两侧之间的中间位置;
所述垂直架(3)的上方设置有若干排第二固定横梁(4),其与所述第一固定横梁(2)一一对应设置,用以固定所述轧机机架(7)的顶壁;
所述第二固定横梁(4)上设置右若干个吊耳(6),用以对所述轧机机架(7)进行吊装;
所述第一固定横梁(2)包括:若干个第一横向模块(21)和第二横向模块(22);其中,
所述第一横向模块(21)为Z字型结构或反Z字型结构,各所述第一横向模块(21)之间依次首尾相连以形成直线结构,并且,下级所述第一横向模块(21)的横下部凸起(211)插设在上级所述第一横向模块(21)的横下部缺口(212),所述第二横向模块(22)为凸字形结构,并且,尾级所述第一横向模块(21)的横上部凸起(213)设置在所述第二横向模块(22)一侧的横凸起(221)上;
所述支撑纵梁(1)包括:若干个第一纵向模块(11)和第二纵向模块(12);其中,
所述第一纵向模块(11)为Z字型结构或反Z字型结构,各所述第一纵向模块(11)之间依次首尾相连以形成直线结构,并且,下级所述第一纵向模块(11)的纵下部凸起(111)插设在上级所述第一纵向模块(11)的纵下部缺口(112),所述第二纵向模块(12)为凸字形结构,并且,尾级所述第一纵向模块(11)的纵上部凸起(113)设置在所述第二纵向模块(12)一侧的纵凸起(121)上;
所述垂直架(3)包括若干个依次叠放且可拆卸地相连接的垂直模块(31),并且,部分或全部所述垂直模块(31)的高度不同。
2. 根据权利要求1的轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,所述第一横向模块(21)和所述第二横向模块(22)的顶壁和/或底壁上设置有减震橡胶板。
3. 根据权利要求1的轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,所述第二固定横梁(4)与所述第一固定横梁(2)的结构相同。
4. 根据权利要求1所述的轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,
相邻所述垂直模块(31)之间和/或底层的所述垂直模块(31)与所述第一固定横梁(2)之间设置有垫片(5)。
5. 根据权利要求1至3任一项所述的轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,
各排所述支撑纵梁(1)为至少一层,各层所述支撑纵梁(1)依次叠放且可拆卸连接;和/或,
各排所述第一固定横梁(2)为至少一层,各层所述第一固定横梁(2)依次叠放且可拆卸连接。
6. 根据权利要求5所述的轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,
部分层或全部层所述支撑纵梁(1)之间的厚度不相同;和/或,
部分层或全部层所述第一固定横梁(2)之间的厚度不相同。
7. 根据权利要求1至3任一项所述的轧机机架包装运输支吊架,其特征在于,

所述第二固定横梁(4)、所述第一固定横梁(2)和/或所述垂直架(3)上沿长度方向并排设置有若干个安装孔,用以固定所述轧机机架(7)。

一种轧机机架包装运输支吊架

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金机械设备安装技术领域,具体而言,涉及一种轧机机架包装运输支吊架。

背景技术

[0002] 由于热轧、冷轧等项目轧机架尺寸大、重量重,机架表面不规则,导致其不易储运。同时,轧机机架在装卸车时主要依靠行车、吊车等设备进行装卸,易发生行车未投入使用无法卸车,及租赁大型起重设备发生额外费用,无法及时高效的对机架进行卸车,影响机架装卸车。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明提出了一种轧机机架包装运输支吊架,旨在解决现有吊装困难的问题。

[0004] 本发明提出了一种轧机机架包装运输支吊架,该轧机机架包装运输支吊架包括:至少两排支撑纵梁;其中,各排所述支撑纵梁并排且间隔设置,并且,各排所述支撑纵梁上沿其长度方向并排且间隔设置有至少两排第一固定横梁,用以支撑和固定所述轧机机架的底壁;各排所述第一固定横梁上均设置有至少两排垂直架,所述垂直架用以固定所述轧机机架的两侧侧壁或自所述轧机机架的缝隙内穿过以固定所述轧机机架两侧之间的中间位置;所述垂直架的上方设置有若干排第二固定横梁,其与所述第一固定横梁一一对应设置,用以固定所述轧机机架的顶壁;所述第二固定横梁上设置右若干个吊耳,用以对所述轧机机架进行吊装。

[0005] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,所述第一固定横梁包括:若干个第一横向模块和第二横向模块;其中,所述第一横向模块为Z字型结构或反Z字型结构,各所述第一横向模块之间依次首尾相连以形成直线结构,并且,下级所述第一横向模块的横下部凸起插设在上级所述第一横向模块的横下部缺口,所述第二横向模块为凸字形结构,并且,尾级所述第一横向模块的横上部凸起设置在所述第二横向模块一侧的横凸起上。

[0006] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,所述第一横向模块和所述第二横向模块的顶壁和/或底壁上设置有减震橡胶板。

[0007] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,所述第二固定横梁与所述第一固定横梁的结构相同。

[0008] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,所述支撑纵梁包括:若干个第一纵向模块和第二纵向模块;其中,所述第一纵向模块为Z字型结构或反Z字型结构,各所述第一纵向模块之间依次首尾相连以形成直线结构,并且,下级所述第一纵向模块的纵下部凸起插设在上级所述第一纵向模块的纵下部缺口,所述第二纵向模块为凸字形结构,并且,尾级所述第一纵向模块的纵上部凸起设置在所述第二纵向模块一侧的纵凸起上。

[0009] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,所述垂直架包括若干个依次叠放且可

拆卸地相连接的垂直模块,并且,部分或全部所述垂直模块的高度不同。

[0010] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,相邻所述垂直模块之间和/或底层的所述垂直模块与所述第一固定横梁之间设置有垫片。

[0011] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,各排所述支撑纵梁为至少一层,各层所述支撑纵梁依次叠放且可拆卸连接;和/或,各排所述第一固定横梁为至少一层,各层所述第一固定横梁依次叠放且可拆卸连接。

[0012] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,部分层或全部层所述支撑纵梁之间的厚度不相同;和/或,部分层或全部层所述第一固定横梁之间的厚度不相同。

[0013] 进一步地,上述轧机机架包装运输支吊架,所述第二固定横梁、所述第一固定横梁和/或所述垂直架上沿长度方向并排设置有若干个安装孔,用以固定所述轧机机架。

[0014] 本发明提供的轧机机架包装运输支吊架,通过支撑纵梁作为底座以进行第一固定横梁的支撑和定位;轧机机架的两端通过第一固定横梁的顶壁和第二固定横梁的底壁实现上下固定、通过垂直架实现左右固定,以实现三个方向的约束,进而对轧机机架进行全约束,以对轧机机架进行合理包装,能确保轧机机架储运过程中自身强度及刚度,满足对各种尺寸类型轧机机架的包装运输及吊装需要,且可有效提高轧机机架运输强度,避免发生结构变形;通过吊耳进行该轧机机架和该轧机机架包装运输支吊架整体进行吊装,吊装方便且该轧机机架包装运输支吊架对轧机机架固定的稳定性高,使得其操作简单安全可靠。

[0015] 尤其是,该轧机机架包装运输支吊架采用模块化设计利用模块特点可使用于各种形状尺寸的轧机机架吊装和运输,通用性强,且可重复使用实现资源的重复使用,节约大量的材料费及人工费。

附图说明

[0016] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0017] 图1为本发明实施例提供的轧机机架包装运输支吊架的纵向示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的轧机机架包装运输支吊架的横向示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的第一纵向模块的主视图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的第一纵向模块的侧视图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的第一纵向模块的俯视图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的第二纵向模块的主视图;

[0023] 图7为本发明实施例提供的第二纵向模块的侧视图;

[0024] 图8为本发明实施例提供的第二纵向模块的俯视图;

[0025] 图9为本发明实施例提供的第一横向模块的主视图;

[0026] 图10为本发明实施例提供的第一横向模块的侧视图;

[0027] 图11为本发明实施例提供的第一横向模块的俯视图;

[0028] 图12为本发明实施例提供的第二横向模块的主视图;

[0029] 图13为本发明实施例提供的第二横向模块的侧视图;

[0030] 图14为本发明实施例提供的第二横向模块的俯视图;

- [0031] 图15为本发明实施例提供的垂直模块的主视图；
- [0032] 图16为本发明实施例提供的垂直模块的侧视图；
- [0033] 图17为本发明实施例提供的垂直模块的俯视图；
- [0034] 图18为本发明实施例提供的垂直模块的又一主视图；
- [0035] 图19为本发明实施例提供的垂直模块的又一侧视图；
- [0036] 图20为本发明实施例提供的垫片的主视图；
- [0037] 图21为本发明实施例提供的吊耳的主视图；
- [0038] 图22为本发明实施例提供的吊耳的侧视图；
- [0039] 图23为本发明实施例提供的吊耳的俯视图。

具体实施方式

[0040] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0041] 参见图1至图2,其示出了本发明实施例提供的轧机机架包装运输支吊架的优选结构。如图所示,该轧机机架包装运输支吊架包括:支撑纵梁1、第一固定横梁2、垂直架3、第二固定横梁4、垫片5和吊耳6;其中,

[0042] 支撑纵梁1为若干排且各排支撑纵梁1之间并排且间隔设置,用以进行第一固定横梁2的支撑和定位。具体地,支撑纵梁1可以铺设在地面或工作面上,其长度沿轧机机架7的纵向设置(如图1所示的水平方向),本实施例中以两排支撑纵梁1为例进行说明。支撑纵梁1的长度和两排支撑纵梁1之间的宽度可以根据实际情况确定例如轧机机架7的长度和宽度。其中,各排所述支撑纵梁1为至少一层,各层所述支撑纵梁1依次叠放且可拆卸连接,部分或全部支撑纵梁1可以不相同,以根据轧机机架7固定高度进行叠放设置,进而满足其高度要求,即可以通过调整支撑纵梁1的层数以及选用不同厚度的支撑纵梁2以满足轧机机架7支撑吊装高度需求。其中,为提高支撑纵梁1的稳定性,优选地,支撑纵梁1为凸字形结构。

[0043] 各排所述支撑纵梁1上沿其长度方向并排且间隔设置有至少两排第一固定横梁2,用以支撑和固定所述轧机机架7的底壁。具体地,第一固定横梁2设置在支撑纵梁1上,且与支撑纵梁1的横纵交错设置,即第一固定横梁2沿轧机机架7的横向设置(如图2所示的水平方向),并且,第一固定横梁2的两端(如图2所示的左右两端)分别固定在两排支撑纵梁1上,本实施例中以两排第一固定横梁2为例进行说明,使得两排支撑纵梁1和两排第一固定横梁2围设成长方形,两排第一固定横梁2之间的间距可以根据实际情况确定,例如可以根据轧机机架7的宽度(如图2所示的水平方向的宽度)确定。当然,支撑纵梁1、第一固定横梁2亦可为多排,以形成网格状结构。其中,第一固定横梁2的底壁与支撑纵梁1的顶壁之间通过螺栓相连接,以将第一固定横梁2固定在支撑纵梁1的上方,进而实现第一固定横梁2的定位。轧机机架7两端(如图1所示的左右两端)的中间位置分别放置在两排第一固定横梁2上,第一固定横梁2上沿其长度方向并排设置有若干个安装孔,用以固定所述轧机机架7以使轧机机架7与第一固定横梁2的顶壁之间可通过螺栓固定连接,以实现轧机机架7的固定和支撑,进

而确保吊装的稳定性和安全性。其中,各排所述第一固定横梁2为至少一层,各层所述第一固定横梁2依次叠放且可拆卸连接,部分或全部第一固定横梁2可以不相同,以根据轧机机架7固定高度进行叠放设置,进而满足其高度要求,即可以通过调整第一固定横梁2的层数以及选用不同厚度的第一固定横梁2以满足轧机机架7支撑吊装高度需求。其中,为提高第一固定横梁2的稳定性,优选地,支撑纵梁1为凸字形结构。

[0044] 各排所述第一固定横梁2上均设置有至少两排垂直架3,所述垂直架3用以固定所述轧机机架7的两侧侧壁(如图2所示的左右两侧)或自所述轧机机架7的缝隙内穿过以固定所述轧机机架7两侧之间的中间位置。具体地,垂直架3的数量可以根据实际情况确定,本实施例中以每排第一固定横梁2上设置四排垂直架3为例进行说明,轧机机架7夹设在左右两侧的两排垂直架3之间,且轧机机架7的左右两侧侧壁抵压在两排垂直架3的侧壁上,以实现轧机机架7横向(如图2所示的水平方向)的约束。为避免轧机机架7的晃动或掉落,优选地,垂直架3沿其长度方向并排设置有若干个安装孔,用以固定所述轧机机架7以使轧机机架7与垂直架3的侧壁之间可通过螺栓固定连接,以实现轧机机架7的固定和支撑,进而确保吊装的稳定性和安全性,即轧机机架7的左右两侧侧壁与两排垂直架3的侧壁可通过螺栓相连接,以实现轧机机架7的固定和支撑,进而避免其在吊装过程中的掉落或倾斜,从而确保吊装的安全性。

[0045] 所述垂直架3的上方设置有若干排第二固定横梁4,其与所述第一固定横梁2一一对应设置,用以固定所述轧机机架7的顶壁。具体地,第二固定横梁4设置在其对应的第一固定横梁2的正上方且与第一固定横梁2平行设置,并且,第二固定横梁4的底壁固定连接在垂直架3上,两者之间可以通过螺栓相连接,以确保第二固定横梁4的稳定性。第二固定横梁4的高度位置可根据轧机机架7的高度确定,以使轧机机架7的端部的上下两侧分别卡设在第一固定横梁2和第二固定横梁4之间,进而实现轧机机架7竖向约束,为避免轧机机架7的晃动,优选地,第二固定横梁4沿其长度方向并排设置有若干个安装孔,用以固定所述轧机机架7以使轧机机架7的顶壁与第二固定横梁4的底壁之间可通过螺栓固定连接,以实现轧机机架7的固定和支撑,进而确保吊装的稳定性和安全性,即轧机机架7的上下两侧(相对于图2所示的位置而言)侧壁分别与第一固定横梁2的顶壁和第二固定横梁4的底壁可通过螺栓相连接,以实现轧机机架7的固定和支撑,也就是说,轧机机架7的两端通过第一固定横梁2的顶壁和第二固定横梁4的底壁实现上下固定、通过垂直架3实现左右固定,以实现三个方向的约束,进而对轧机机架7进行全约束,以对轧机机架7进行合理包装,能确保轧机机架7储运过程中自身强度及刚度,满足对各种尺寸类型轧机机架的包装运输及吊装需要。其中,为提高第二固定横梁4的稳定性,优选地,支撑纵梁1为凸字形结构。

[0046] 所述第二固定横梁5上设置右若干个吊耳6,用以对所述轧机机架7进行吊装。具体地,吊耳6可以为四个,其设置在四个角位置,以便对该包装运输支吊架进行吊装,进而实现轧机机架7的吊装。

[0047] 垂直架3和第一固定横梁2之间可设置垫片5,用以实现其高度的调整,以适配轧机机架7的支撑和固定。

[0048] 继续参见图1至图8,所述支撑纵梁1包括:若干个第一纵向模块11和第二纵向模块12;其中,

[0049] 在上述实施例中的一种实施方式,所述第一纵向模块11为反Z字型结构,各所述第

一纵向模块11之间依次首尾相连以形成直线结构,并且,下级所述第一纵向模块11的纵下部凸起111插设在上级所述第一纵向模块11的纵上部凸起113下方的纵下部缺口112处,所述第二纵向模块12为凸字形结构,并且,尾级所述第一纵向模块11的纵上部凸起113设置111在所述第二纵向模块12一侧的纵凸起121上。具体地,如图1所示,多个第一纵向模块11沿轧机机架7的纵向自左至右(相对于图1所示的位置而言)依次呈直线排布,并且,任意相邻两个第一纵向模块11之间,下级第一纵向模块11(相邻两个中位于图1所示的右侧)的纵下部凸起111插设在上级所述第一纵向模块11(相邻两个中位于图1所示的左侧)的纵下部缺口112处,以此方式依次排布,直至尾级所述第一纵向模块11,使得各第一纵向模块11之间组合成大的反Z字型结构;第一纵向模块11的数量可以根据实际情况确定,本实施例中对其不做任何限定,任意相邻两个第一纵向模块11之间均通过上级的纵下部凸起111的顶壁与下级的纵下部缺口112的顶壁即纵上部凸起113的底壁之间通过螺栓相连接,以使得第一纵向模块11之间组合为一个大的反Z字型结构的整体。第二纵向模块12设置在第一纵向模块11组合的组合件的右侧,第一纵向模块11组合后,尾级所述第一纵向模块11的纵上部凸起113设置在所述第二纵向模块12一侧的纵凸起121上且尾级所述第一纵向模块11的纵上部凸起113的底壁与第二纵向模块12一侧的纵凸起121的顶壁之间通过螺栓相连接,使得各第一纵向模块11和第二纵向模块12之间组合为大的凸字型结构的整体。

[0050] 在上述实施例中的另一种实施方式,所述第一纵向模块11为Z字型结构,其结构与第一纵向模块11为反Z字型结构相似,即与第一纵向模块11为反Z字型结构时径向设置,也就是说,各第一纵向模块11沿轧机机架7的纵向自右至左依次呈直线排布以组合成一个大的Z字型结构的整体。第二纵向模块12设置在第一纵向模块11组合的组合件的左侧,第一纵向模块11组合后,尾级所述第一纵向模块11的纵上部凸起设置在所述第二纵向模块12一侧的纵凸起上且尾级所述第一纵向模块11的纵上部凸起的底壁与第二纵向模块12一侧的纵凸起的顶壁之间通过螺栓相连接,使得各第一纵向模块11和第二纵向模块12之间组合为大的凸字型结构的整体。

[0051] 在上述各实施例中,继续参见图3至图5,第一纵向模块11可以由上下两层第一工字梁组件焊接或通过螺栓连接而得,两层第一工字梁组件之间的侧壁(如图3所示的左右侧板)错位设置,以使其呈反Z字型或Z字型结构,两层第一工字梁组件均含有两个并排设置的第一工字梁114焊接或通过螺栓连接而得,各个第一工字梁114沿其长度方向上均匀设置有若干个第一加强板115,用以强化该第一纵向模块11的强度。为便于实现螺栓等零部件的安装,优选地,各第一工字梁114的翼缘板上沿其长度方向并排均匀设置有若干个第一安装孔116,以实现第一纵向模块11之间、第一纵向模块11和第二纵向模块之间等相关零部件之间的连接。

[0052] 在上述各实施例中,继续参见图6至图8,第二纵向模块12可以由上下两层第二工字梁组件焊接或通过螺栓连接而得,上层第二工字梁组件的长度小于下层第二工字梁组件的长度,以使上下两层第二工字梁组件呈凸字型设置;两层第二工字梁组件均含有两个并排设置的第二工字梁122焊接或通过螺栓连接而得,各个第二工字梁122沿其长度方向上均匀设置有若干个第二加强板123,用以强化该第二纵向模块12的强度。为便于实现螺栓等零部件的安装,优选地,各第二工字梁122的翼缘板上沿其长度方向并排均匀设置有若干个第二安装孔124,以实现第一纵向模块11和第二纵向模块12之间、第二纵梁模块12与第一固定

横梁2之间等相关零部件之间的连接。

[0053] 继续参见图1至图2和图9至图11,所述第一固定横梁2包括:若干个第一横向模块21和第二横向模块22;其中,

[0054] 在上述实施例中的一种实施方式,所述第一横向模块21为反Z字型结构,各所述第一横向模块21之间依次首尾相连以形成直线结构,并且,下级所述第一横向模块21的横下部凸起211插设在上级所述第一横向模块21的横上部凸起213下方的横下部缺口212,所述第二横向模块22为凸字形结构,并且,尾级所述第一横向模块21的横上部凸起213设置在所述第二横向模块22一侧的横凸起221上。具体地,如图1所示,多个第一横向模块21沿轧机机架7的横向自左至右(相对于图2所示的位置而言)依次呈直线排布,并且,任意相邻两个第一横向模块21之间,下级第一横向模块21(相邻两个中位于图1所示的右侧)的横下部凸起211插设在上级所述第一横向模块21(相邻两个中位于图1所示的左侧)的横下部缺口212处,以此方式依次排布,直至尾级所述第一横向模块21,使得各第一横向模块21之间组合成大的反Z字型结构;第一横向模块21的数量可以根据实际情况确定,本实施例中对其不做任何限定,任意相邻两个第一横向模块21之间均通过下级横下部凸起211的顶壁与下级横下部缺口212的顶壁即横上部凸起213的底壁之间通过螺栓相连接,以使得第一横向模块21之间组合为一个大的反Z字型结构的整体。第二横向模块22设置在第一横向模块21组合的组件的右侧,第一横向模块21组合后,尾级所述第一横向模块21的横上部凸起213设置在所述第二横向模块22一侧的横凸起221上且尾级所述第一横向模块21的横上部凸起213的底壁与第一横向模块21一侧的横凸起221的顶壁之间通过螺栓相连接,使得各第一横向模块21和第二横向模块22之间组合为大的凸字型结构的整体。

[0055] 在上述实施例中的另一种实施方式,所述第一横向模块21为Z字型结构,其结构与第一横向模块21为反Z字型结构相似,即与第一横向模块21为反Z字型结构时径向设置,也就是说,各第一横向模块21沿轧机机架7的横向自右至左依次呈直线排布以组合成一个大的Z字型结构的整体。第二横向模块22设置在第一横向模块21组合的组件的左侧,第一横向模块21组合后,尾级所述第一横向模块21的横上部凸起213设置在所述第二横向模块22一侧的横凸起221上且尾级所述第一横向模块21的横上部凸起213的底壁与第二横向模块22一侧的横凸起221的顶壁之间通过螺栓相连接,使得各第一横向模块21和第二横向模块22之间组合为大的凸字型结构的整体。

[0056] 第一固定横梁2拼装时尽量大于轧机机架7的本体尺寸,需使用垫木对第一固定横梁2表面进行保护。

[0057] 在上述各实施例中,继续参见图9至图11,第一横向模块21可以由前后两排相同的结构焊接得到,各排均包括设置在中间位置的第三工字梁结构214;各个第三工字梁结构214沿其长度方向上均匀设置有若干个第三加强板220,用以强化该第三工字梁结构214的强度。第三工字梁结构214的左端(相对于图9所示的位置而言)设置有两个并排设置的第一连接板215,以自第三工字梁结构214的左侧下方形成横下部凸起211,第一连接板215之间可以通过若干个第一支撑板216相连接;第三工字梁结构214的右端(相对于图9所示的位置而言)设置有两个并排设置的第二连接板217,以自第三工字梁结构214的右侧上方形成横上部凸起213,第二连接板217之间可以通过若干个第二支撑板218相连接。为便于实现螺栓等零部件的安装,优选地,各第一工字梁114的翼缘板上、第一连接板215和第二连接板217

上沿其长度方向并排均匀设置有若干个第一安装孔219,以实现第一横向模块21之间、第一横向模块21和第二横向模块22之间等相关零部件之间的连接。第一横向模块21的顶壁和/或底壁上设置有第一减震橡胶板210,用以对轧机机架7的表面进行保护。

[0058] 在上述各实施例中,继续参见图12至图14,第二横向模块22可以由前后两排相同的结构焊接得到,各排均包括设置在中间位置的第四工字梁结构222;各个第四工字梁结构222沿其长度方向上均匀设置有若干个第四加强板223,用以强化该第四工字梁结构222的强度。第四工字梁结构222的左端(相对于图12所示的位置而言)设置有两个并排设置的第三连接板224,以自第四工字梁结构222的左侧下方形成纵凸起221,第三连接板224之间可以通过若干个第三支撑板225相连接;第四工字梁结构222的右端(相对于图9所示的位置而言)设置有两个并排设置的第四连接板226,以自第四工字梁结构222的右侧下方形成纵凸起221,第四连接板226之间可以通过若干个第四连接板227相连接。为便于实现螺栓等零部件的安装,优选地,各第四工字梁结构222的翼缘板上、第三连接板224和第四连接板226上沿其长度方向并排均匀设置有若干个第二安装孔228,以实现第一横向模块21和第二横向模块22之间、第二横向模块22与垂直架3等相关零部件之间的连接。第二横向模块22的顶壁和/或底壁上设置有第二减震橡胶板229,用以对轧机机架7的表面进行保护。

[0059] 在上述实施例中,第二固定横梁4的结构可以与第一固定横梁2的结构相似,整体呈倒凸字型结构,具体结构和远离与第一固定横梁2相关零部件相同,组合后倒置即可。

[0060] 继续参见图1至图2和图15至图19,如图所示,所述垂直架3包括若干个依次叠放且可拆卸地相连接的垂直模块31,并且,部分或全部所述垂直模块31的高度不同。具体地,相邻垂直模块31之间可以可通过强度较高的螺栓可拆卸地相连接,各垂直模块31的高度可以均不相同,也可以部分垂直模块31的高度不相同,各垂直模块31的具体高度可以根据实际情况来确定,本实施例对其不做任何限定。底层的垂直模块31用于与第一固定横梁2相连接,顶层的垂直模块31用于与第二固定横梁4可拆卸连接。当然,垂直模块31亦可为一个,其两端分别与第一固定横梁2、第二固定横梁4相连接。图15和图20分别提供了两种高度不同的垂直模块。相邻所述垂直模块31之间和/或底层的所述垂直模块31与所述第一固定横梁2之间设置有垫片5,用以调整垂直架3的高度。

[0061] 需要说明的是,具体实施时,各垂直模块31的层数也可以根据具体情况来确定,本实施例对其不做任何限定。

[0062] 继续参见图15至图19,垂直模块31可以为前后两排(相对图15和图18所示的位置而言)第五工字梁结构311焊接或通过螺栓连接得到。各第五工字梁结构311沿其长度方向上均匀设置有若干个第五加强板312,用以强化该垂直模块31的强度。第五工字梁结构311、第五加强板312沿其长度方向并排均匀设置有若干个第三安装孔313,以实现第五工字梁结构311之间、第五工字梁结构311与轧机机架7等相关零部件之间的连接。

[0063] 参见图20,其为本发明实施例提供的垫片的优选结构。如图所示,该垫片5上设置有安装通孔51,用以实现垫片5的固定,可通过螺栓与第二固定横梁4和吊耳6相连接。

[0064] 参见图21至图23,其示出了本发明实施例提供的吊耳的优选结构。如图所示,该吊耳6的底板61上设置有第四安装孔611,用以实现该吊耳6的固定,可通过螺栓固定至垫片5或第二固定横梁4上。底板61的中间位置设置有吊板62,其上设置有吊孔621,用以通过吊绳对该支吊架和轧机机架7进行吊装。吊板62的两侧可设置有第六加强板63,用以强化吊板62

的强度。

[0065] 综上,本实施例提供的轧机机架包装运输支吊架,通过支撑纵梁1作为底座以进行第一固定横梁2的支撑和定位;轧机机架7的两端通过第一固定横梁2的顶壁和第二固定横梁4的底壁实现上下固定、通过垂直架3实现左右固定,以实现三个方向的约束,进而对轧机机架7进行全约束,以对轧机机架7进行合理包装,能确保轧机机架7储运过程中自身强度及刚度,满足对各种尺寸类型轧机机架的包装运输及吊装需要,且可有效提高轧机机架运输强度,避免发生结构变形;通过吊耳6进行该轧机机架7和该轧机机架包装运输支吊架整体进行吊装,吊装方便且该轧机机架包装运输支吊架对轧机机架7固定的稳定性高,使得其操作简单安全可靠。

[0066] 尤其是,该轧机机架包装运输支吊架采用模块化设计利用模块特点可使用于各种形状尺寸的轧机机架吊装和运输,通用性强,且可重复使用实现资源的重复使用,节约大量的材料费及人工费。

[0067] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

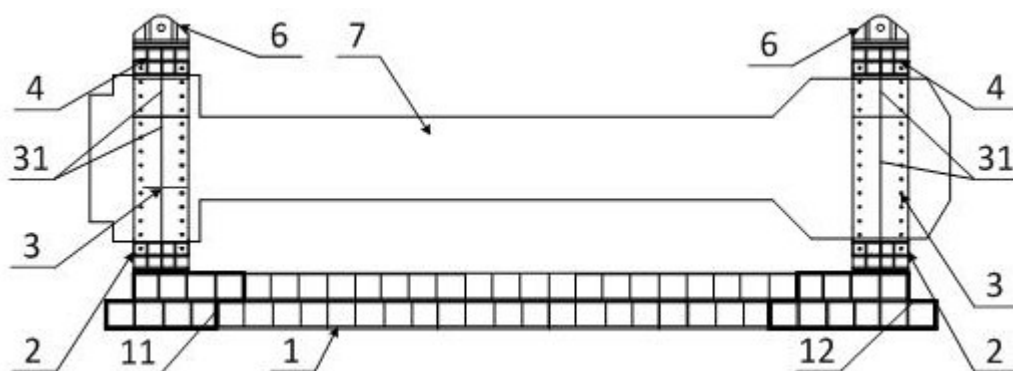


图 1

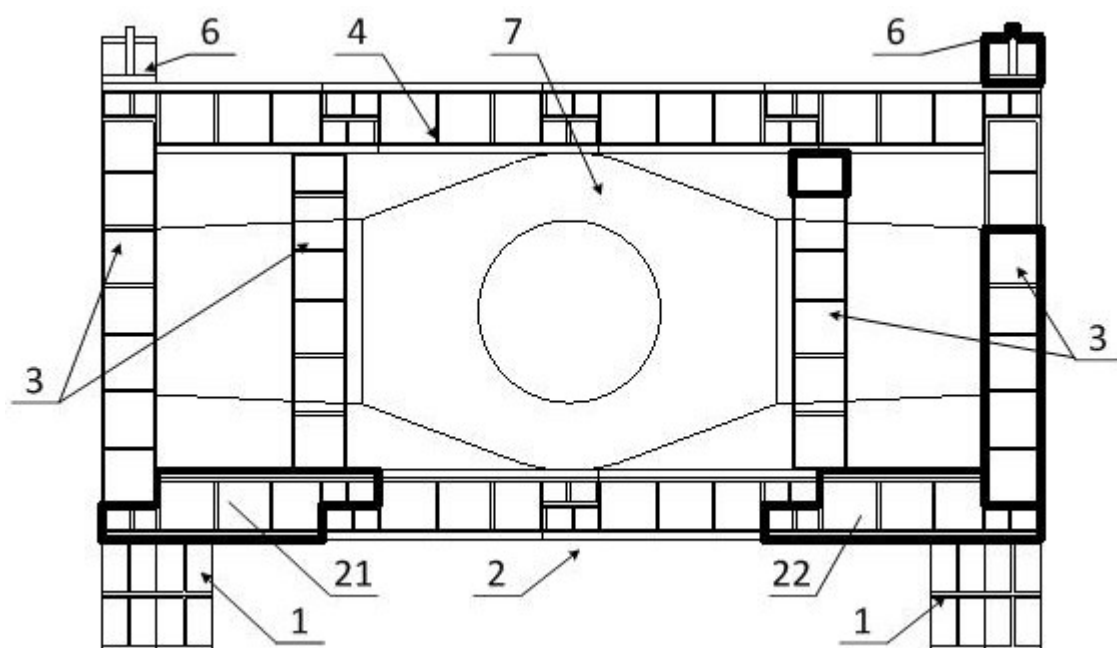


图 2

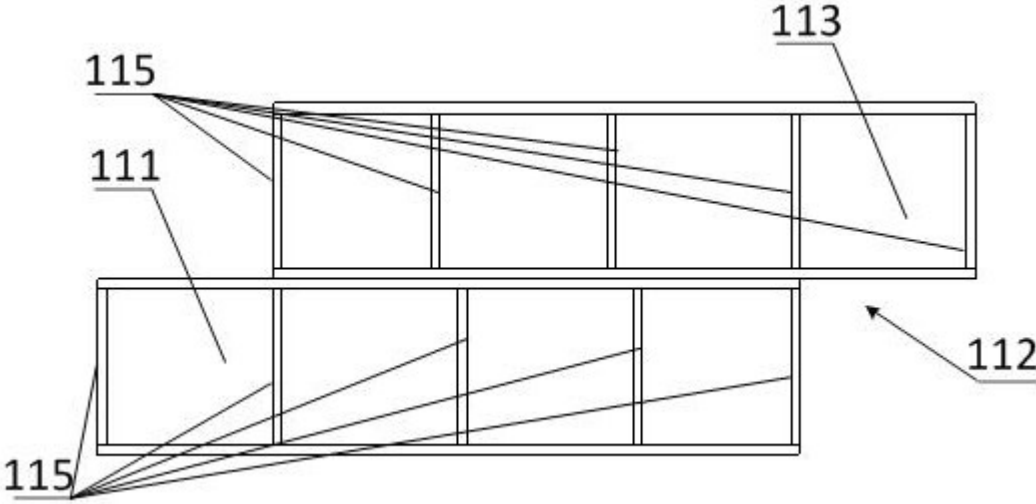


图 3

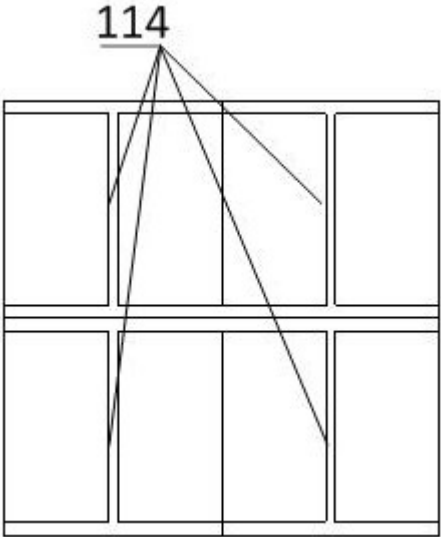


图 4

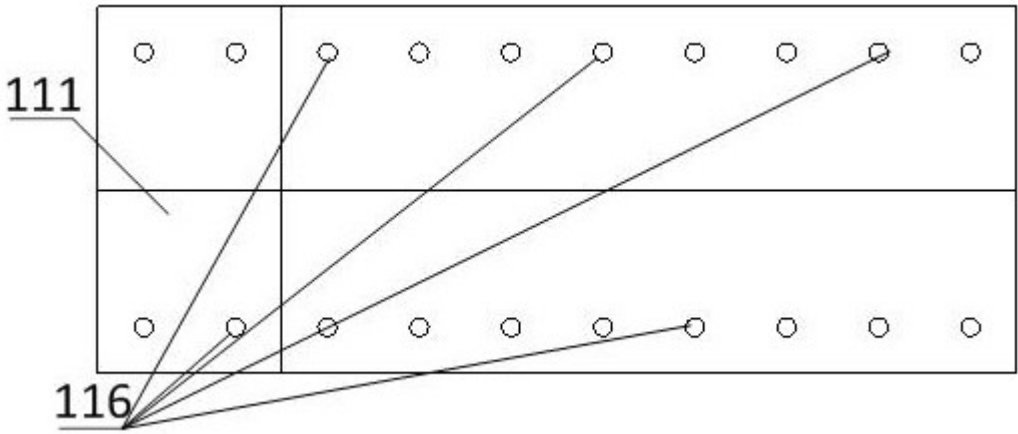


图 5

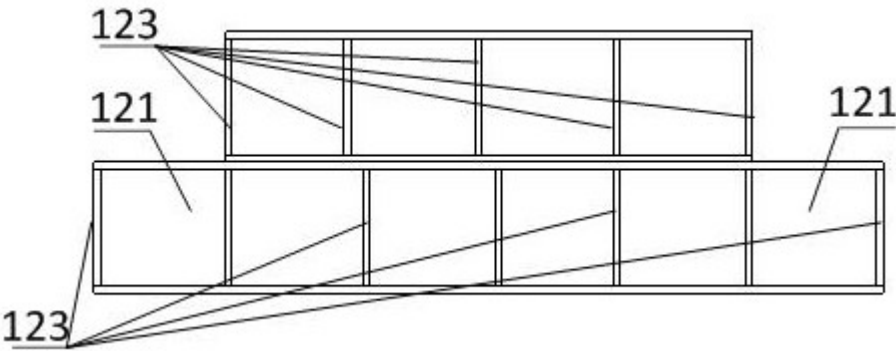


图 6

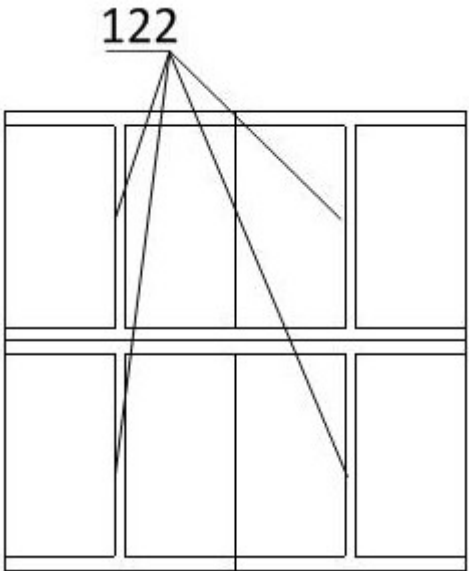


图 7

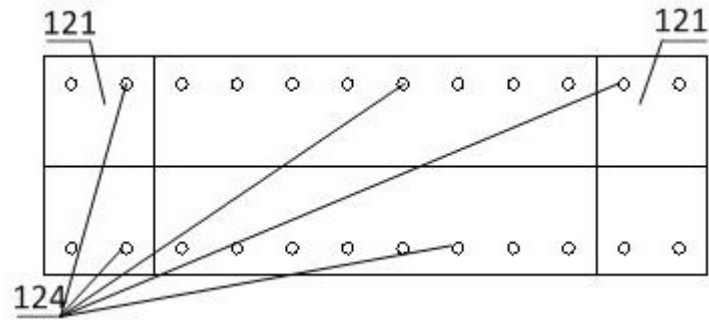


图 8

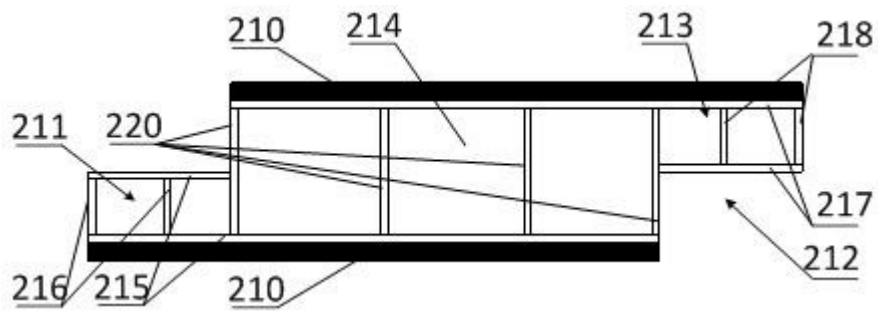


图 9

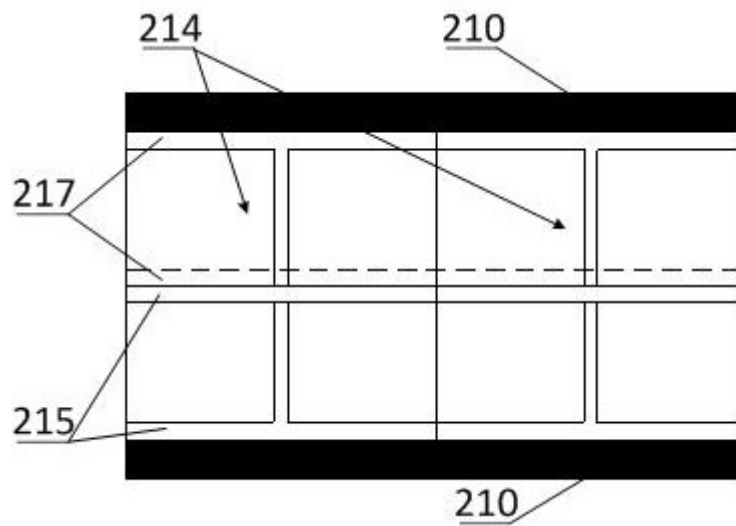


图 10

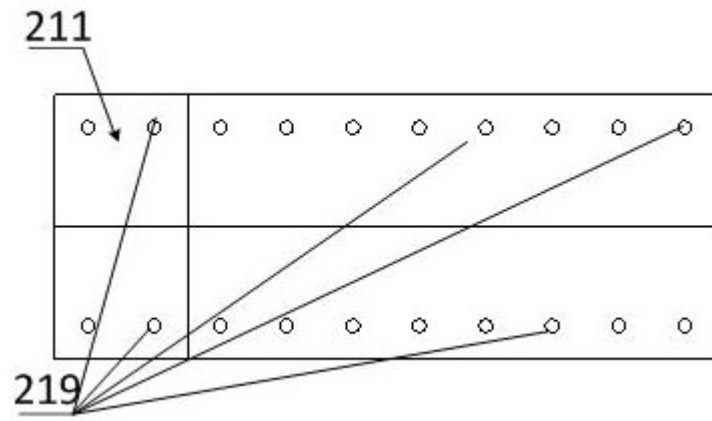


图 11

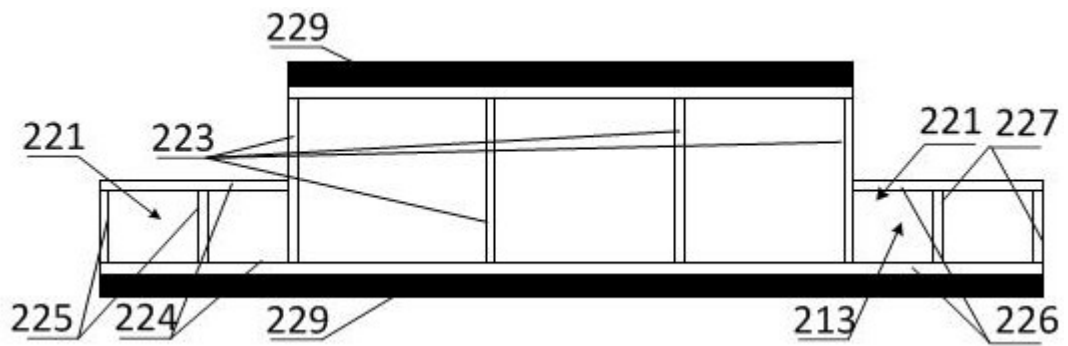


图 12

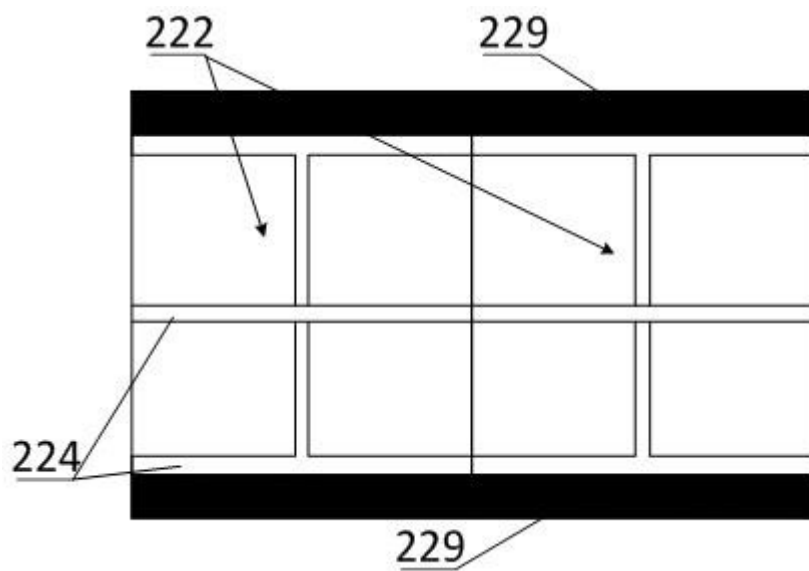


图 13

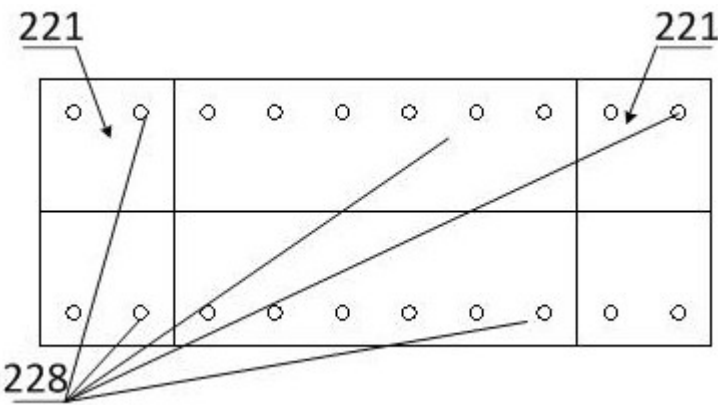


图 14

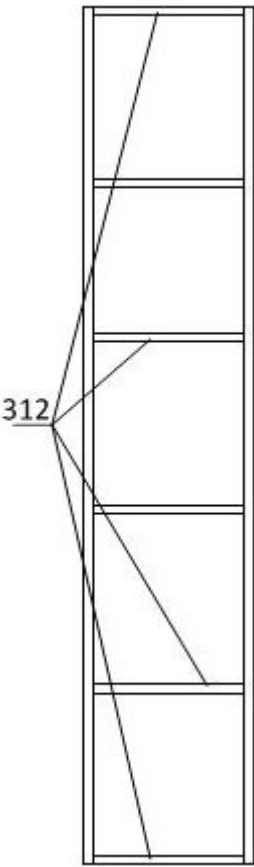


图 15

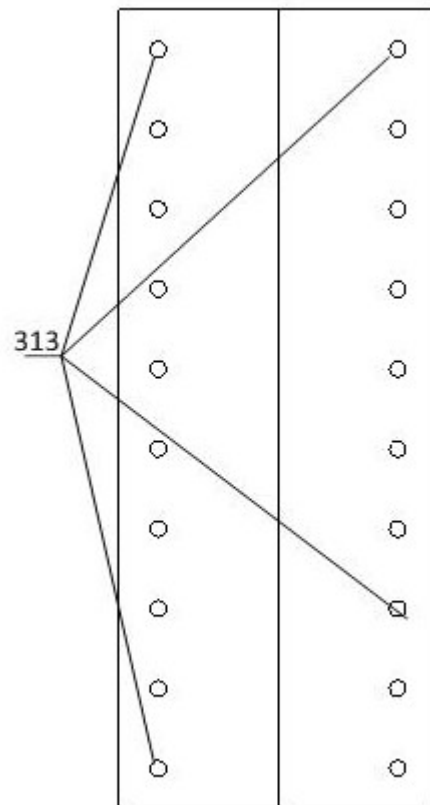


图 16

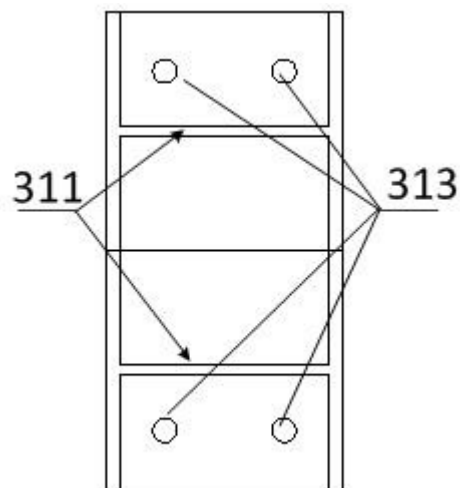


图 17

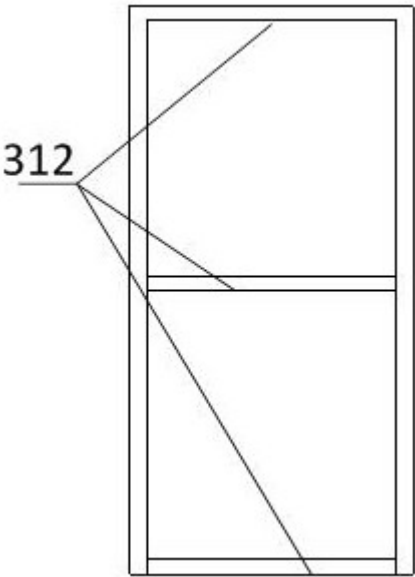


图 18

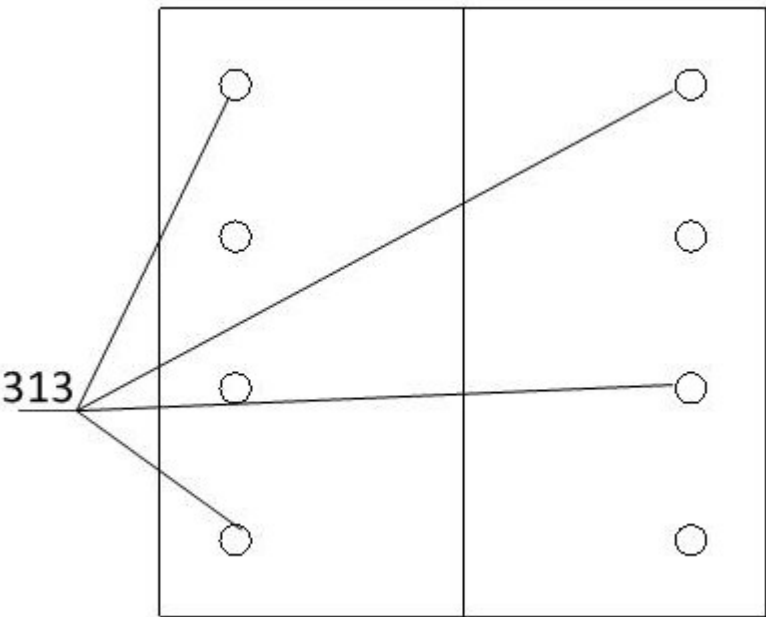


图 19

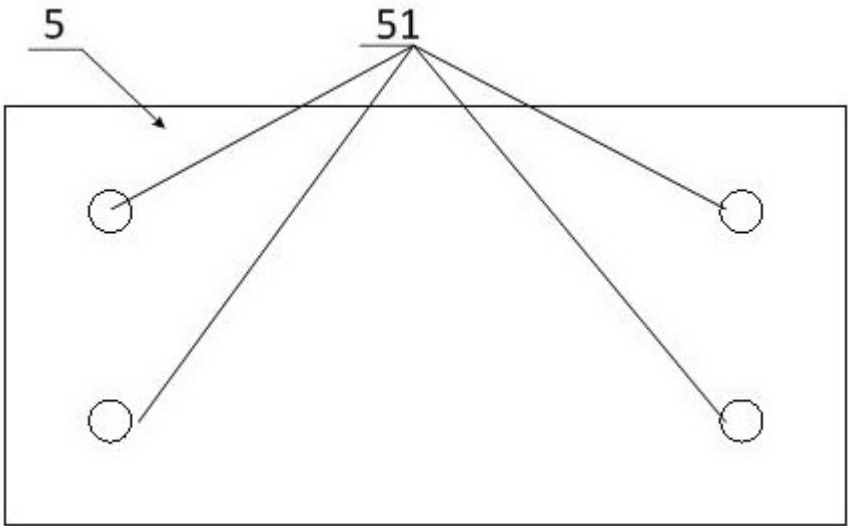


图 20

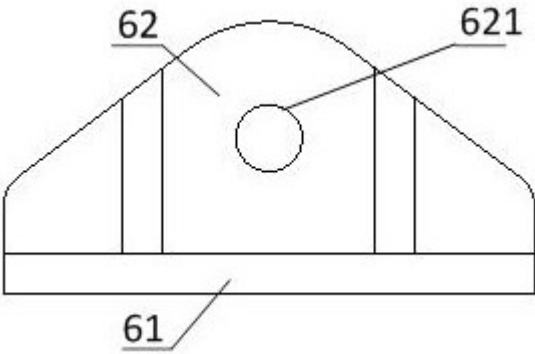


图 21

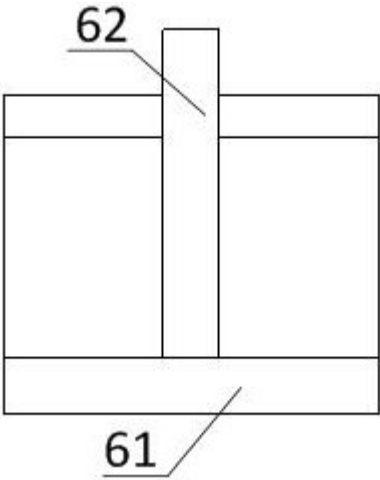


图 22

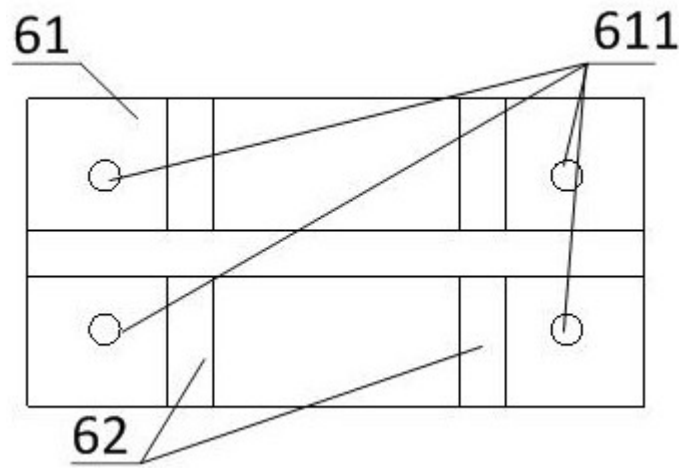


图 23