(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204400135 U
(45)授权公告日 2015.06.17

(21)申请号 201520023038.0

(22)申请日 2015.01.13

(73)专利权人 北京金风科创风电设备有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区博兴一路8号

(72)发明人 潘振云 庄建新

(74)专利代理机构 北京金律言科知识产权代理事务所（普通合伙）11461
代理人 罗延红 杨移

(51)Int.Cl.
B65G 47/74(2006.01)
B65D 88/12(2006.01)

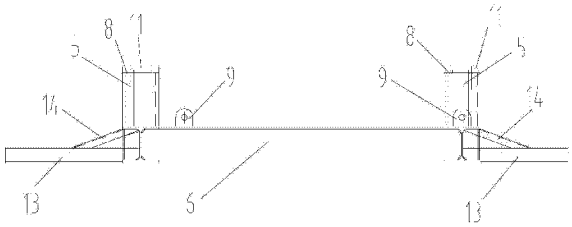
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

风力发电机组的机舱运输装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种风力发电机组的机舱运输装置，风力发电机组的机舱包括设置多个螺孔的偏航轴承，偏航轴承的多个螺孔的轴线形成第一虚拟圆，该运输装置包括：包括至少两个立柱和底架；立柱的一端设置安装板，另一端固定连接在底架上；安装板上设置第一安装孔，第一安装孔的轴线形成一个与第一虚拟圆直径相等的第二虚拟圆。其具有：实现了风力发电机组的机舱运输装置的通用化设计，从而减少了运输装置的总体制作数量，降低了机舱运输装置的生产和运营成本，实现了现有资源的最大化利用的优点。



CN 204400135 U

1. 一种风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述机舱运输装置包括底架和至少两个立柱；

每个所述立柱的一端设置有安装板，另一端固定连接在所述底架上；

每个所述安装板上设置第一安装孔，所述第一安装孔的轴线形成与风力发电机组的偏航轴承上的多个螺孔形成的第一虚拟圆直径相等的第二虚拟圆。

2. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述第一安装孔为腰孔。

3. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

每个所述安装板上的所述第一安装孔数量为两个。

4. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述立柱的高度不小于所述机舱最深凹陷处的深度。

5. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述机舱运输装置还包括防护板；

所述防护板上设置第二安装孔，所述防护板与所述安装板固定连接，所述第二安装孔与所述第一安装孔形状相同，并且一一对应。

6. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述机舱运输装置还包括吊耳；

所述吊耳的数量不少于四个，所述吊耳与所述底架固定连接，用于通过所述吊耳移动和吊运所述的风力发电机组的机舱运输装置。

7. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述立柱的数量为四个，所述底架是由四个边梁组成的矩形；四个所述立柱固定安装在所述底架的边梁上。

8. 根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述机舱运输装置还包括两个支撑架；

所述两个支撑架分别固定连接在所述底架的两侧。

9. 根据权利要求 8 所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述机舱运输装置还包括固定把手；

所述固定把手的数量不少于四个，所述固定把手与所述支撑架固定连接。

10. 根据权利要求 8 所述的风力发电机组的机舱运输装置，其特征在于：

所述机舱运输装置还包括加强筋；

所述加强筋分别与所述支撑架和所述底架固定连接。

风力发电机组的机舱运输装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电技术领域，特别涉及一种风力发电机组的机舱运输装置。

背景技术

[0002] 风能作为一种清洁无污染可再生绿色能源，越来越受到人们的重视。随着风力发电机组朝着大功率多种类发展的同时，风机在世界各地的分布也越来越广泛，因此，风力发电机的运输成本也成了一个无法回避的问题。

[0003] 目前，不同功率的风力发电机组的机舱，结构类似，均包括设置多个螺孔的偏航轴承，多个螺孔的轴线形成虚拟圆，不同功率的发电机组上的偏航轴承的螺孔所形成的虚拟圆的直径均相等。但是不同机舱 (2.0MW、2.5MW 和 3.0MW) 有着不同的规格特点，每一种机舱必须设计制作一种与之配套的专用机舱运输装置。随着风机产量和装配厂的不断增加，多机型的装用机舱运输装置会大幅度增加装配厂的运营成本，运输装置不能得到有效使用，形成巨大的资源浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种设计合理、结构简单、安全稳定，能够适应不同功率的风力发电机组的机舱的运输工作的风力发电机组的机舱运输装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是 ：

[0006] 一种风力发电机组的机舱运输装置，虚拟圆所述机舱运输装置包括底架和至少两个立柱 ；每个所述立柱的一端设置有安装板，另一端固定连接在所述底架上 ；每个所述安装板上设置第一安装孔，所述第一安装孔的轴线形成与风力发电机组的偏航轴承上的多个螺孔形成的第一虚拟圆直径相等的第二虚拟圆。

[0007] 较优地，所述第一安装孔为腰孔。

[0008] 较优地，每个所述安装板上的所述第一安装孔数量为两个。

[0009] 较优地，所述立柱的高度不小于所述机舱最深凹陷处的深度。

[0010] 较优地，所述机舱运输装置还包括防护板 ；

[0011] 所述防护板上设置第二安装孔，所述防护板与所述安装板固定连接，所述第二安装孔与所述第一安装孔形状相同，并且一一对应。

[0012] 较优地，所述机舱运输装置还包括吊耳 ；

[0013] 所述吊耳的数量不少于四个，所述吊耳与所述底架固定连接，用于通过所述吊耳移动和吊运所述的风力发电机组的机舱运输装置。

[0014] 较优地，所述立柱的数量为四个，所述底架是由四个边梁组成的矩形 ；四个所述立柱固定安装在所述底架的边梁上。

[0015] 较优地，所述机舱运输装置还包括两个支撑架 ；

[0016] 所述两个支撑架分别固定连接在所述底架的两侧。

[0017] 较优地，所述机舱运输装置还包括固定把手；

[0018] 所述固定把手的数量不少于四个，所述固定把手与所述底架固定连接。

[0019] 较优地，所述机舱运输装置还包括加强筋；

[0020] 所述加强筋分别与所述支撑架和所述底架固定连接。

[0021] 通过采用立柱上的第一安装孔的轴线形成第二虚拟圆等于偏航轴承的多个螺孔的轴线形成第一虚拟圆，使得本实用新型具有：设计合理、结构简单、安全稳定，能够实现风力发电机组的机舱的运输装置的通用化设计，从而减少了运输装置的总体制作数量，降低了机舱运输装置生产和运营成本，实现了现有资源最大化利用的优点。

附图说明

[0022] 图 1 为风力发电机组的机舱局部剖面示意图；

[0023] 图 2 为风力发电机组的机舱局部的俯视图；

[0024] 图 3 为本实用新型的风力发电机组的机舱运输装置一实施例的主视图；

[0025] 图 4 为图 3 中机舱运输装置的俯视图；

[0026] 图 5 为图 3 中安装板示意图；

[0027] 图 6 为图 3 中防护板示意图；

[0028] 其中：1- 偏航轴承；2- 螺孔；3- 第一虚拟圆；4- 裙边；5- 立柱；6- 底架；7- 第一安装孔；8- 安装板；9- 吊耳；10- 固定把手；11- 防护板；12- 第二安装孔；13- 支撑架；14- 加强筋；15- 第二虚拟圆；16- 安装螺孔；17- 沉孔。

具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例对本实用新型的风力发电机组的机舱运输装置进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0030] 图 1 为风力发电机组的机舱局部剖面示意图。如图 1 所示，偏航轴承 1 位于风力发电机组的机舱的后部，在远离偏航轴承 1 的下端面有裙边 4。图 2 为风力发电机组的机舱局部的俯视图。如图 2 所示，偏航轴承 1 上设置有多个螺孔 2，多个螺孔的轴线形成第一虚拟圆 3。

[0031] 以下将参照图 3 至图 6 对本实用新型的风力发电机组的机舱运输装置给予详细描述。

[0032] 如图 3 至图 6 所示，一种风力发电机组的机舱运输装置包括底架 6 和至少两个立柱 5，每个立柱 5 的一端设置有安装板 8，另一端固定连接在底架 6，每个安装板 8 上设置第一安装孔 7。

[0033] 其中，立柱 5 和底架 6 可采用钢板或 H 型钢焊接制作，安装板 8 焊接在立柱 5 上，立柱 5 可焊接在底架 6 上，但并不限于此。

[0034] 所述运输装置的使用过程为：将该运输装置通过安装板 8 抵接在偏航轴承 1 上，并且将第一安装孔 7 对应在偏航轴承 1 的螺孔上。由于立柱 5 的数量为至少两个，即安装板 8 的数量为至少两个，所有安装板 8 上的第一安装孔 7 中心形成的第二虚拟圆 15 等于多个螺孔 2 的中心形成第一虚拟圆 3，所以多个安装板 8 上的第一安装孔 7 均可以同时对应螺

孔 2。可通过螺钉穿过第一安装孔 7 螺纹连接在螺孔 2 上的方式将偏航轴承固定在安装板 8 上，进而使风力发电机组的机舱固定连接在运输装置上，之后通过吊运或移动运输装置完成对风力发电机组的机舱的运输工作。

[0035] 较优地，第一安装孔 7 为腰孔。更优地，每个安装板 8 上的第一安装孔 7 数量为两个。由于不同功率的风力发电机组的机舱的偏航轴承 1 上的螺孔 2 的数量不同，导致相邻两个螺孔 2 的中心在第一虚拟圆上所形成的弧长不同，这时第一安装孔 7 和螺孔 2 的对应过程中容易出现其中一个第一安装孔 7 和螺孔 2 准确对应，其它的第一安装孔 7 和螺孔 2 不能准确对应的问题。通过将第一安装孔 7 为腰孔，并且将每个安装板 8 上的第一安装孔 7 数量设置为两个，能够便于调节第一安装孔 7 和螺孔 2 之间的对应位置，从而能够使多个第一安装孔 7 和螺孔 2 均能与螺孔 2 准确对应，便于将风力发电机组的机舱固定连接在运输装置上。

[0036] 具体地，立柱 5 的高度应不小于所述机舱最深凹陷处的深度。由于不同型号的风力发电机组的机舱的偏航轴承 1 的下端面与裙边 4 的距离不同，如果立柱 5 的高度不够，在将风力发电机组的机舱固定连接在运输装置上的过程中，裙边 4 会与外部换将出现干涉，从而对运输工作造成影响。可将立柱 5 的高度设置为能够满足最高 2.5M 机舱台车型号，由此既可以满足其它型号机舱的运输要求，而 2.5M 机舱裙边 4 的最低点距离偏航轴承 1 的下端面的纵向距离为 600mm，因此柱 5 的高度不小于 600mm，能够使运输装置适应不同型号的风力发电机组的机舱的运输要求。

[0037] 作为一种可实施方式，所述运输装置还包括防护板 11，防护板 11 上设置第二安装孔 12，防护板 11 与安装板 8 固定连接，第二安装孔 12 与第一安装孔 7 形状相同，并且一一对应。

[0038] 由于在对机舱的运输过程中，需通过安装板 8 抵接在偏航轴承 1 的下端面上，这样容易使在偏航轴承 1 的下端面上的防腐层遭到破坏，因而在安装板 8 上设置防护板 11，安装板 8 可以通过防护板 11 抵接在偏航轴承 1 的下端面上，防护板 11 可以是尼龙材质，这样能够保护偏航轴承 1 的下端面上的防腐层免受损坏。

[0039] 防护板 11 和安装板 8 之间的连接可以采用螺钉连接的方式。具体的安装形式为：在防护板 11 上设置沉孔 17，安装板 8 上设置与沉孔 17 对应的安装螺孔 16，沉孔螺钉穿过沉孔 17 并螺纹连接在安装螺孔 16 上，这不仅便于防护板 11 和安装板 8 之间的安装和拆卸，而且沉孔螺钉的钉帽低于防护板 11 与偏航轴承 1 的接触面，不会对偏航轴承 1 的防腐层造成损害。其中沉孔螺钉的应用是机械领域的一种惯常手段，此处不再对其的安装及结果做详细的描述。

[0040] 防护板 11 上设置与第一安装孔 7 形状相同，并且一一对应的第二安装孔，螺钉可以穿过第一安装孔 7 和第二安装孔 12 后螺纹连接在螺孔 2 上。防护板 11 不会对机舱和运输装置之间的连接造成任何影响。

[0041] 作为一种可实施方式，所述运输装置还包括吊耳 9，吊耳 9 的数量不少于四个，吊耳 9 与底架 6 固定连接，起吊工具可以通过吊耳 9 将连接有风力发电机组的机舱的运输装置吊起，并对其进行移动和吊运。使用不少于四个吊耳 9 能够实现连接有风力发电机组的机舱的运输装置的平稳起吊，从而保证了机舱的运输安全。

[0042] 具体地，立柱 5 的数量为四个，底架 6 是由四个边梁组成的矩形；四个立柱 5 固定

安装在底架 6 的边梁上。底架 6 可已采用 H 型钢制作成矩形框，立柱 5 的数量为四个，能够使运输装置对机舱进行四点支撑，从而使立柱对机舱的支撑更加稳定可靠。其中，立柱 5 可以焊接在底架 6 的四个边梁上，也可以通过螺栓固定连接在底架 6 的四个边梁上。

[0043] 作为一种可实施方式，所述运输装置还包括支撑架 13 ；支撑架 13 与底架 6 固定连接。更优地，支撑架 13 的数量为两个，分别固定连接在底架 6 的两端。

[0044] 通过支撑架 13 与底架 6 固定连接等同于将底架 6 延长，采用两个支撑架 13，并分别固定连接在底架 6 的两端，能够对运输装置进行前后支撑，防止运输车辆在爬坡和下坡时前后倾翻，同时还便于对前后绑扎，即将支撑架 13 绑扎在运输车辆上，进而将运输装置固定在运输车辆上。

[0045] 优选地，所述运输装置还包括固定把手 10，固定把手 10 的数量不少于四个，固定把手 10 与支撑架 13 固定连接。当运输装置放置到运输车辆上时，将固定运输装置的绳索（如手拉葫芦）捆绑到固定把手上，防止机舱和运输装置左右移动。

[0046] 较优地，所述运输装置还包括加强筋 14，加强筋 14 分别与支撑架 13 和底架 6 固定连接。这样能够增加运输装置的整体强度和稳定性。

[0047] 以上实施例使本实用新型具有 ：实现了风力发电机组的机舱运输装置的通用化设计，从而减少了运输装置的总体制作数量，降低了机舱运输装置的生产和运营成本，实现了现有资源的最大化利用的优点。

[0048] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

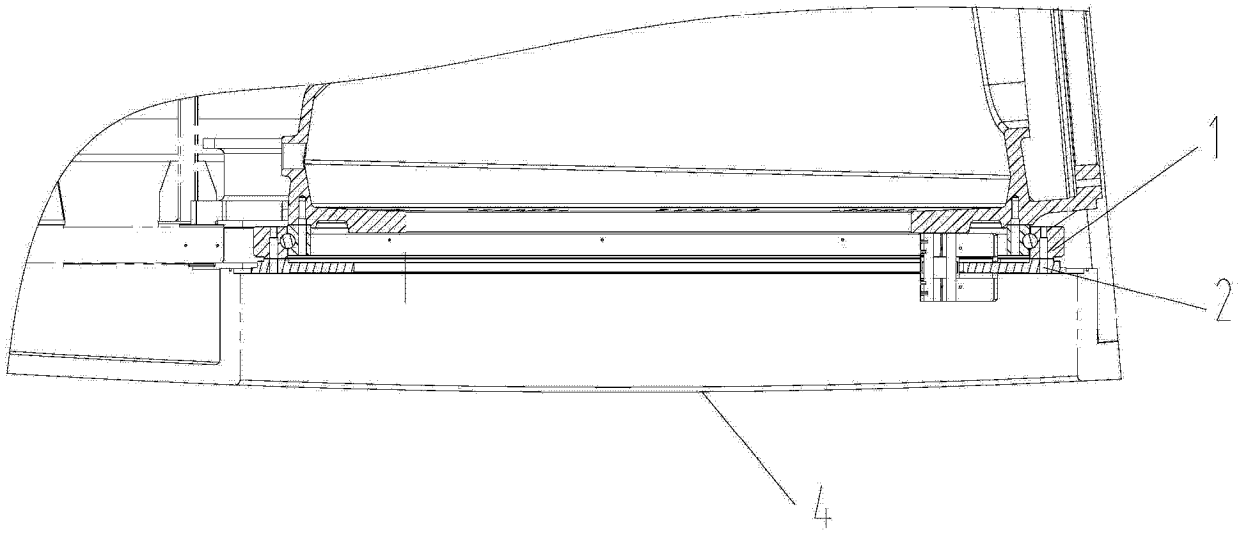


图 1

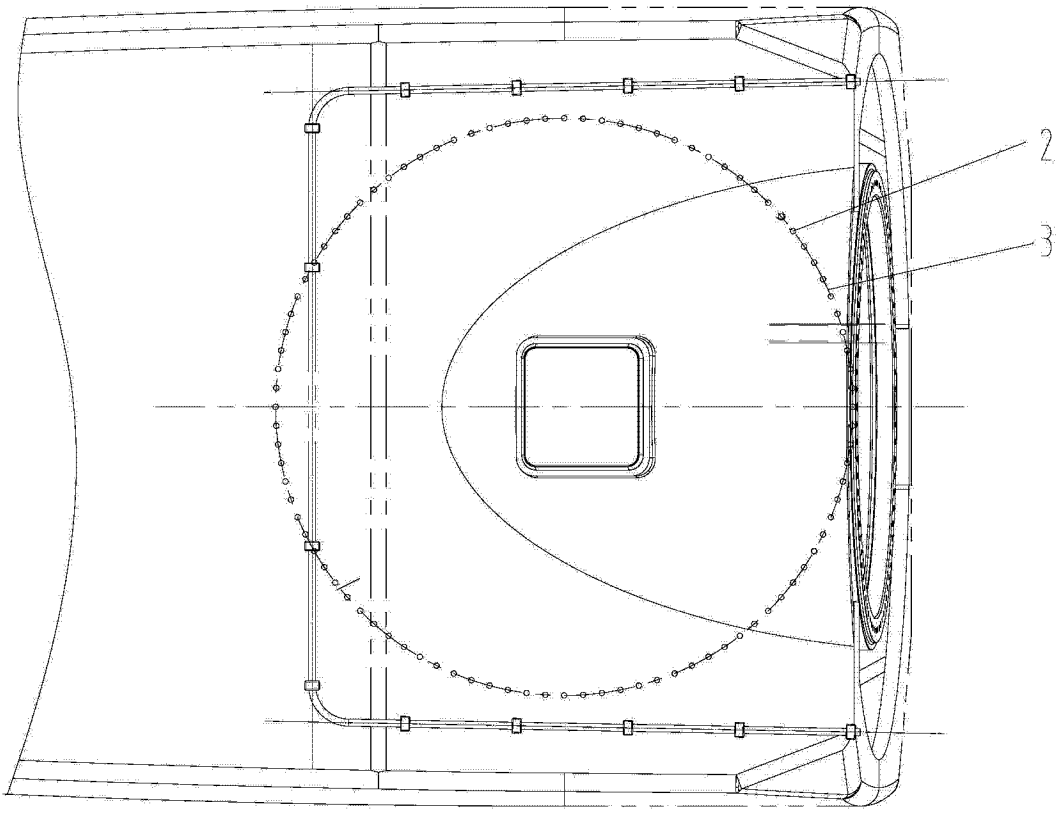


图 2

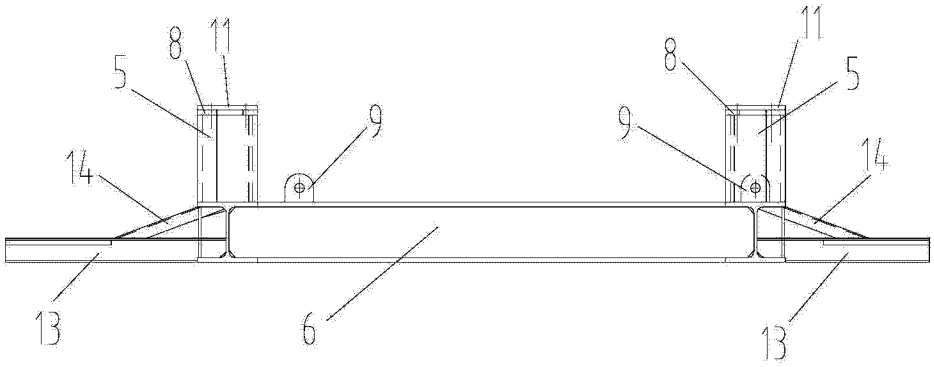


图 3

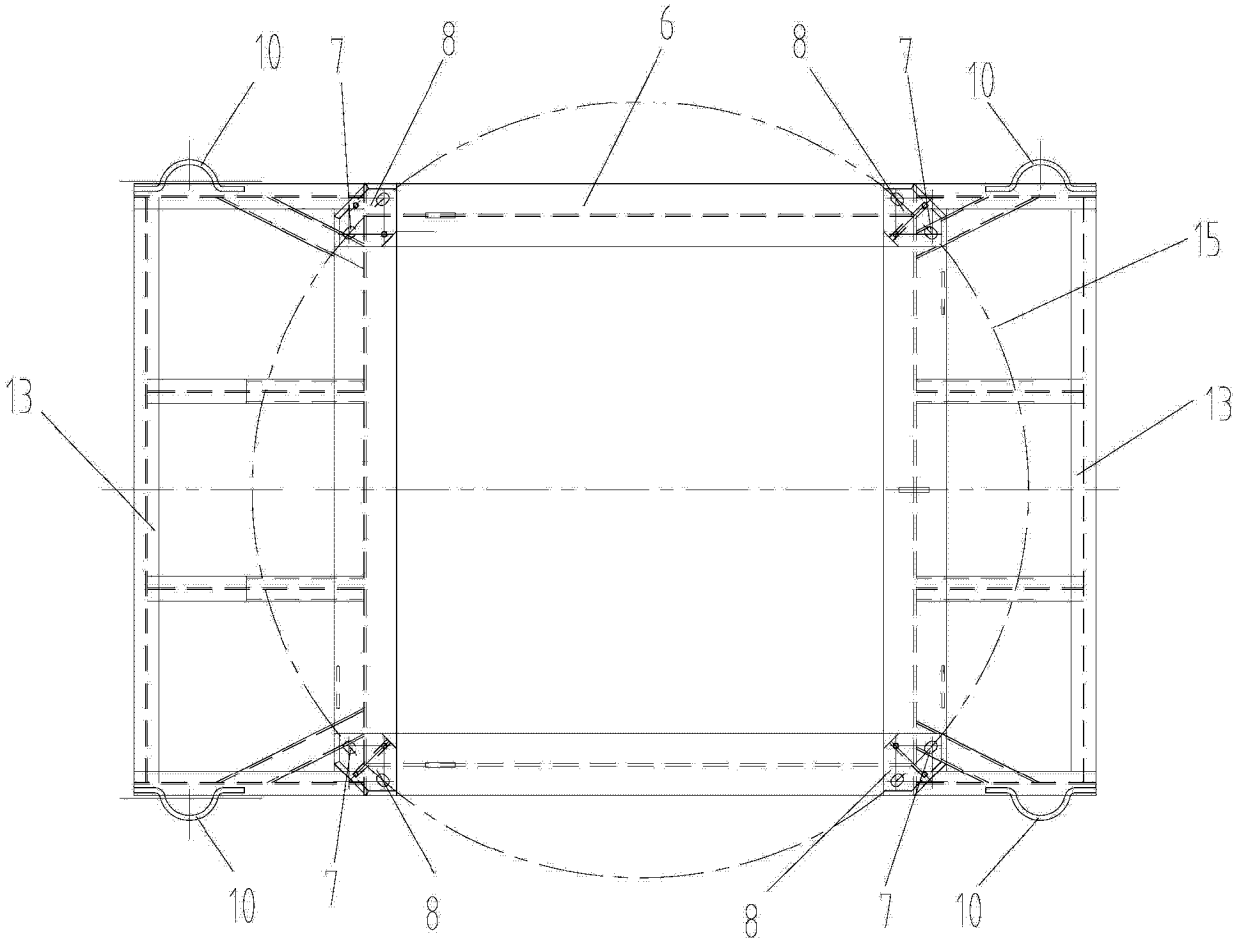


图 4

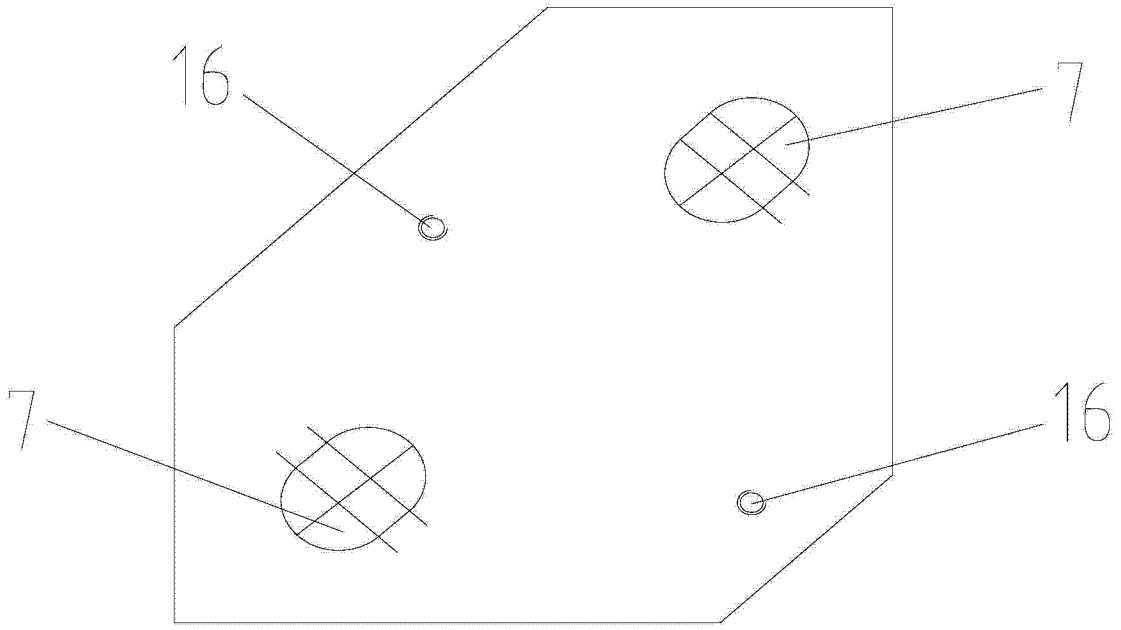


图 5

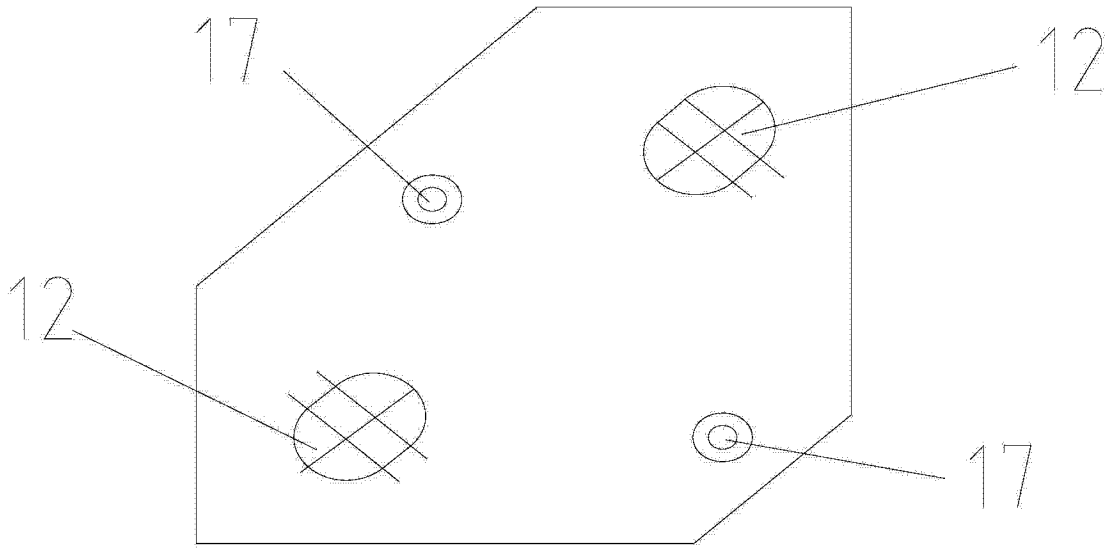


图 6