



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207656641 U

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201820009882.1

(22)申请日 2018.01.03

(73)专利权人 南京安维士传动技术股份有限公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区奥体大街69号新城科技大厦01栋

(72)发明人 尉迟文杰 尹元

(74)专利代理机构 北京立成智业专利代理事务所(普通合伙) 11310

代理人 张江涵

(51)Int.Cl.

B25H 1/06(2006.01)

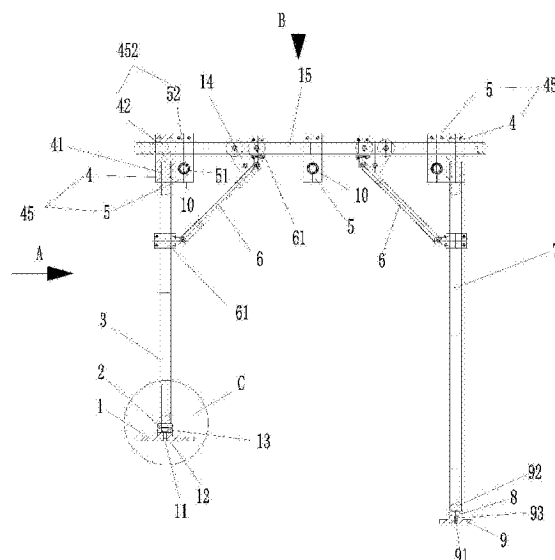
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装

(57)摘要

本实用新型提供一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装,其特征在于:底座、调节柱、调节块、立柱、连接块构成立柱单元;一根横梁穿过一对立柱单元的两个横梁横向通孔而形成叶片侧门型结构;另一根横梁穿过另一对立柱单元的两个横梁横向通孔而形成电机侧门型结构;两根支撑梁分别穿过位于同一侧的属于叶片侧门型结构和电机侧门型结构的立柱单元的纵梁横向通孔而连接叶片侧门型结构和电机侧门型结构;上述横梁的中部穿过一个横梁连接块的横梁横向通孔,一根起吊梁分别穿过叶片侧门型结构的横梁的中部和电机侧门型结构的横梁的中部上对应的横梁连接块的第二纵梁横向通孔;起吊梁上设有滑车。本实用新型避免了工装的浪费,使风电齿轮箱易于维修。



1. 一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装,其特征在于:

具有立柱连接块,立柱连接块的下表面设有向上的竖凹孔,立柱连接块在竖凹孔的上方设有第一纵梁横向通孔;

具有横梁连接块,横梁连接块设有横梁横向通孔,横梁连接块在横梁横向通孔的上方设有第二纵梁横向通孔;

立柱连接块和横梁连接块固连形成连接块,并且第一纵梁横向通孔和第二纵梁横向通孔相连通而形成纵梁横向通孔;

具有底座,一根调节柱向下伸出的螺柱螺入底座上所设的螺孔中而使调节柱固设在底座上,数个调节块从上到下套设在调节柱上;

圆管形式的立柱的上端插入立柱连接块的竖凹孔,下端套在调节柱外,并且立柱的底面压在位于最上方的调节块上;

底座、调节柱、调节块、立柱、连接块构成立柱单元;

一根横梁穿过一对立柱单元的两个横梁横向通孔而形成叶片侧门型结构;

另一根横梁穿过另一对立柱单元的两个横梁横向通孔而形成电机侧门型结构;

两根支撑梁分别穿过位于同一侧的分别属于叶片侧门型结构和电机侧门型结构的连接块的纵梁横向通孔而连接叶片侧门型结构和电机侧门型结构;

上述两根横梁的中部分别穿过一个对应横梁连接块的横梁横向通孔,一根起吊梁分别穿过叶片侧门型结构的横梁的中部和电机侧门型结构的横梁的中部上对应的横梁连接块的第二纵梁横向通孔;

起吊梁上设有滑车。

2. 如权利要求1所述的一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装,其特征在于:

具有斜支撑梁的两端分别固连在支撑梁上套设的斜支撑梁固定块和立柱上套设的斜支撑梁固定块上。

一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电设备领域,具体涉及一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装。

背景技术

[0002] 风力发电作为清洁能源,比火力发电污染小,比水力发电基建成本低,占地面积小,维护保养方便。在风机中,风电齿轮箱是关键部件。

[0003] 齿轮箱作为风力发电的主要传动部件,其能否良好的运行关系到风力发电主机运行的经济性及安全性,由于风机多运行在草原、沙漠、滩涂、高山、海岸等恶劣的环境中,风力发电机组经常会受到强烈的冲击,因此齿轮箱极易损坏。

[0004] 随着风电机组快速的更新与大量的投入生产,风电机组运维迎来了前所未有的挑战。风电机组的维修成本占其收入的10%-15%左右,齿轮箱的维修成本又是风电机组维修成本中重要组成部分。

[0005] 齿轮箱一旦严重损坏,风机就无法正常运行,严重影响了风机的发电量。一些机型的齿轮箱高速轴系、中间轴系和低速轴系可以实现在空中机舱内更换,这样能节省停机时间和维修费用;目前针对每种机型的齿轮箱通过专用工装实现在机舱内开箱作业,采用板材焊接、固定连接,每种机型、每种齿轮箱的工装均不一样,不能通用,造成工装管理困难及浪费。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装。其目的是解决现有技术存在的缺点,使用此种工装,避免了工装的浪费,使风电齿轮箱易于维修。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种通用型系列风电齿轮箱机舱内开箱工装,其特征在于:

[0009] 具有立柱连接块,立柱连接块的下表面设有向上的竖凹孔,立柱连接块在竖凹孔的上方设有第一纵梁横向通孔;

[0010] 具有横梁连接块,横梁连接块设有横梁横向通孔,横梁连接块在横梁横向通孔的上方设有第二纵梁横向通孔;

[0011] 立柱连接块和横梁连接块固连形成连接块,并且第一纵梁横向通孔和第二纵梁横向通孔相连通而形成纵梁横向通孔;

[0012] 具有底座,一根调节柱向下伸出的螺柱螺入底座上所设的螺孔中而使调节柱固设在底座上,数个调节块从上到下套设在调节柱上;

[0013] 圆管形式的立柱的上端插入立柱连接块的竖凹孔,下端套在调节柱外,并且立柱的底面压在位于最上方的调节块上;

[0014] 底座、调节柱、调节块、立柱、连接块构成立柱单元;

[0015] 一根横梁穿过一对立柱单元的两个横梁横向通孔而形成叶片侧门型结构;

- [0016] 另一根横梁穿过另一对立柱单元的两个横梁横向通孔而形成电机侧门型结构；
- [0017] 两根支撑梁分别穿过位于同一侧的分别属于叶片侧门型结构和电机侧门型结构的连接块的纵梁横向通孔而连接叶片侧门型结构和电机侧门型结构；
- [0018] 上述两根横梁的中部分别穿过一个对应横梁连接块的横梁横向通孔，一根起吊梁穿过叶片侧门型结构的横梁的中部和电机侧门型结构的横梁的中部上对应的横梁连接块的第二纵梁横向通孔；
- [0019] 起吊梁上设有滑车。
- [0020] 具有斜支撑梁的两端分别固连在支撑梁上套设的斜支撑梁固定块和立柱上套设的斜支撑梁固定块上。
- [0021] 本实用新型的有益之处在于：
- [0022] 本实用新型提出了一种通用型风电齿轮箱机舱内开箱工装。本实用新型通过框架结构及可调高度的立柱单元，能够在风电机舱内实现开箱维修或更换零部件，通过对工装优化设计，实现工装通用性。同时，本实用新型结构紧凑，便于操作，能有效的减少风机停机时间、节约风机运维成本。

附图说明

- [0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0024] 图1为本实用新型侧视图；
- [0025] 图2是图1的C部放大图；
- [0026] 图3为图1的A向视图；
- [0027] 图4为图1的B向视图。

具体实施方式

- [0028] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的实施例。
- [0029] 如图1、图2、图3、图4所示：
- [0030] 本实用新型是一种风电齿轮箱机舱内开箱工装，特别适用于通用型1.X系列风电齿轮箱机舱内开箱工装。
- [0031] 本实用新型具有立柱连接块4和横梁连接块5两种次级连接块。
- [0032] 立柱连接块4的下表面设有向上的竖凹孔41，立柱连接块4在竖凹孔41的上方设有第一纵梁横向通孔42。
- [0033] 具有横梁连接块5，横梁连接块5设有横梁横向通孔51，横梁连接块5在横梁横向通孔51的上方设有第二纵梁横向通孔52。
- [0034] 立柱连接块4和横梁连接块5上各自设有通螺孔，螺丝螺入通螺孔后可以顶抵竖凹孔41、横梁横向通孔51、第一纵梁横向通孔42、第二纵梁横向通孔52内的管件将之固定。
- [0035] 立柱连接块4和横梁连接块5用螺栓结构固定连接后形成连接块45，连接后第一纵梁横向通孔42和第二纵梁横向通孔52相连通而形成纵梁横向通孔452。

- [0036] 立柱连接块4和横梁连接块5也可以分开使用。
- [0037] 叶片侧底座1使用时固定支撑在机舱内,靠近叶片侧。
- [0038] 一根叶片侧调节柱12向下伸出的螺柱13螺入叶片侧底座1上所设的螺孔11中而使叶片侧调节柱12固设在叶片侧底座1上,数个中部设有通孔的叶片侧调节块2从上到下套设在叶片侧调节柱12上。
- [0039] 圆管形式的叶片侧立柱3的上端插入一个连接块45中的立柱连接块4的竖凹孔41,下端套在叶片侧调节柱12外,并且叶片侧立柱12的底面压在位于最上方的叶片侧调节块2上。
- [0040] 叶片侧底座1、叶片侧调节柱12、叶片侧调节块2、叶片侧立柱3、连接块45构成叶片侧立柱单元。
- [0041] 具有两组叶片侧立柱单元。
- [0042] 这样,根据不同的需要,可以在叶片侧调节柱12上增减地叠加套设数量不同的叶片侧调节块2,从而叶片侧立柱3的高度可以升降,最终连接块45的高度也可以升降。
- [0043] 一根横梁10穿过一对叶片侧立柱单元的两个横梁连接块5的横梁横向通孔51而形成叶片侧门型结构。
- [0044] 另外,具有与叶片侧门型结构相同的电机侧门型结构。
- [0045] 也即:
- [0046] 电机侧底座9使用时固定支撑在机舱内,靠近电机侧。
- [0047] 一根电机侧调节柱92向下伸出的螺柱93螺入电机侧底座9上所设的螺孔91中而使电机侧调节柱92固设在底座9上,数个中部设有通孔的电机侧调节块8从上到下套设在电机侧调节柱92上。
- [0048] 圆管形式的电机侧立柱7的上端插入一个连接块45中的立柱连接块4的竖凹孔41,下端套在电机侧调节柱92外,并且电机侧立柱7的底面压在位于最上方的电机侧调节块8上。
- [0049] 电机侧底座9、电机侧调节柱92、电机侧调节块8、电机侧立柱7、连接块45构成电机侧立柱单元。
- [0050] 具有两组电机侧立柱单元。
- [0051] 这样,根据不同的需要,可以在电机侧调节柱92上增减地叠加套设数量不同的电机侧调节块8,从而电机侧立柱7的高度可以升降,最终连接块45的高度也可以升降。
- [0052] 一根横梁10穿过一对电机侧立柱单元的两个横梁连接块5的横梁横向通孔51而形成电机侧门型结构。
- [0053] 叶片侧底座1和电机侧底座9分别固定支撑在机舱内,由于机舱内底面形状是不规则的且不平的,需要吊装的部件的高度也不同,所以本实用新型可以根据工作需要,将叶片侧底座1和电机侧底座9固定后,再分别调节两个叶片侧立柱单元和两个电机侧立柱单元的高度,最终使叶片侧立柱单元和电机侧立柱单元的四个位于顶端的连接块45位于相同高度。
- [0054] 两根支撑梁15分别穿过位于同一侧的分别属于叶片侧门型结构和电机侧门型结构的连接块45的纵梁横向通孔452而连接叶片侧门型结构和电机侧门型结构。
- [0055] 这样,叶片侧门型结构在前,电机侧门型结构在后,以支撑梁15通过连接块45连

接,固定在机舱内形成一个架体。

[0056] 在两根支撑梁15的中部以一根添加的加固的横梁10固定连接,以增加强度。

[0057] 在每根支撑梁15上套设两块斜支撑梁固定块61,在每根立柱(叶片侧立柱3、电机侧立柱7)上套设一块斜支撑梁固定块61,具有斜支撑梁6的两端分别固连在支撑梁15上套设的斜支撑梁固定块61和立柱(叶片侧立柱3、电机侧立柱7)上套设的斜支撑梁固定块61上。共计4根斜支撑梁,撑在支撑梁15和立柱(叶片侧立柱3、电机侧立柱7)之间,增加强度。斜支撑梁6长度可以调节,角度也可以调节,只需移动斜支撑梁固定块61即可。

[0058] 叶片侧门型结构的横梁10的中部穿过2个横梁连接块5的横梁横向通孔51。

[0059] 电机侧门型结构的横梁10的中部穿过2个横梁连接块5的横梁横向通孔51。

[0060] 加固的横梁10的中部穿过2个横梁连接块5的横梁横向通孔51。

[0061] 两根起吊梁16分别穿过叶片侧门型结构的横梁10的中部、电机侧门型结构的横梁10的中部、加固的横梁10的中部上对应的三对横梁连接块5的第二纵梁横向通孔52。

[0062] 这样,在框架上就有两根起吊梁16。

[0063] 移动叶片侧门型结构的横梁10的中部、电机侧门型结构的横梁10的中部、加固的横梁10的中部上对应的三对横梁连接块5,就可以根据机舱情况和需要起吊的部件的位置移动起吊梁16。

[0064] 自制的滑车14可以直接安装在起吊梁16上,滑车14可以在起吊梁16上移动,便于起吊。

[0065] 本实用新型使用连接块和管材组合成框架,组合方便,而且调整特别方便。

[0066] 本实用新型所有的立柱、横梁采用管材结构,使用连接块和管材组合成框架,组合方便,可以任意调节安装位置,实现高度、长度方向的调节;斜支撑梁6可以通过自身调节长度,便于支撑;自制的滑车14可以直接安装在起吊梁16上,便于起吊。同时也通过叶片侧立柱单元和电机侧立柱单元的高度调节,实现起吊梁16的位置位于水平面上,滑车14可以水平移动。

[0067] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

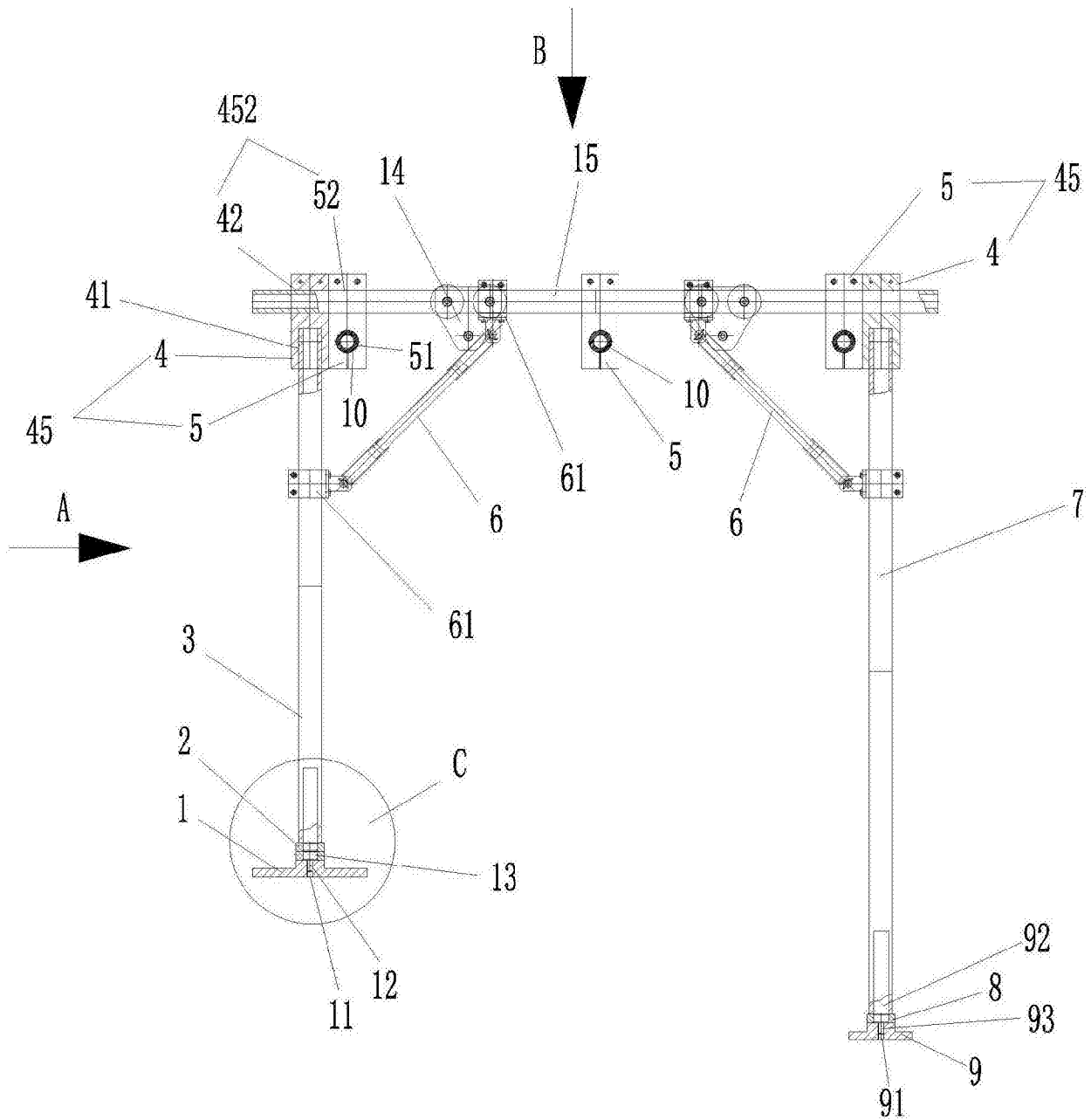


图1

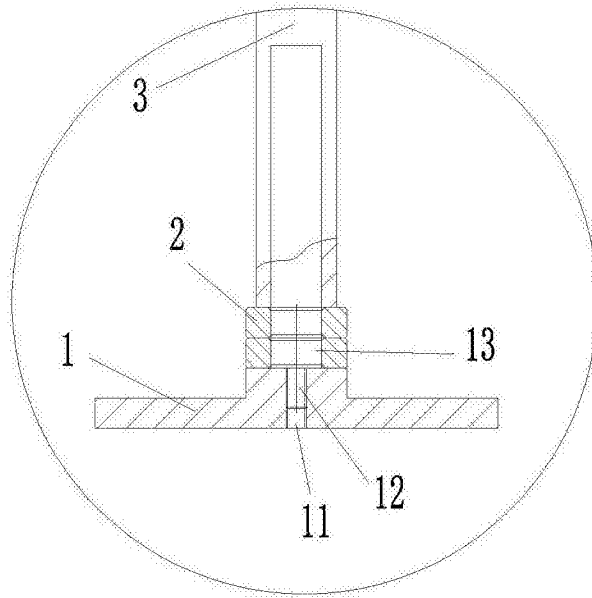


图2

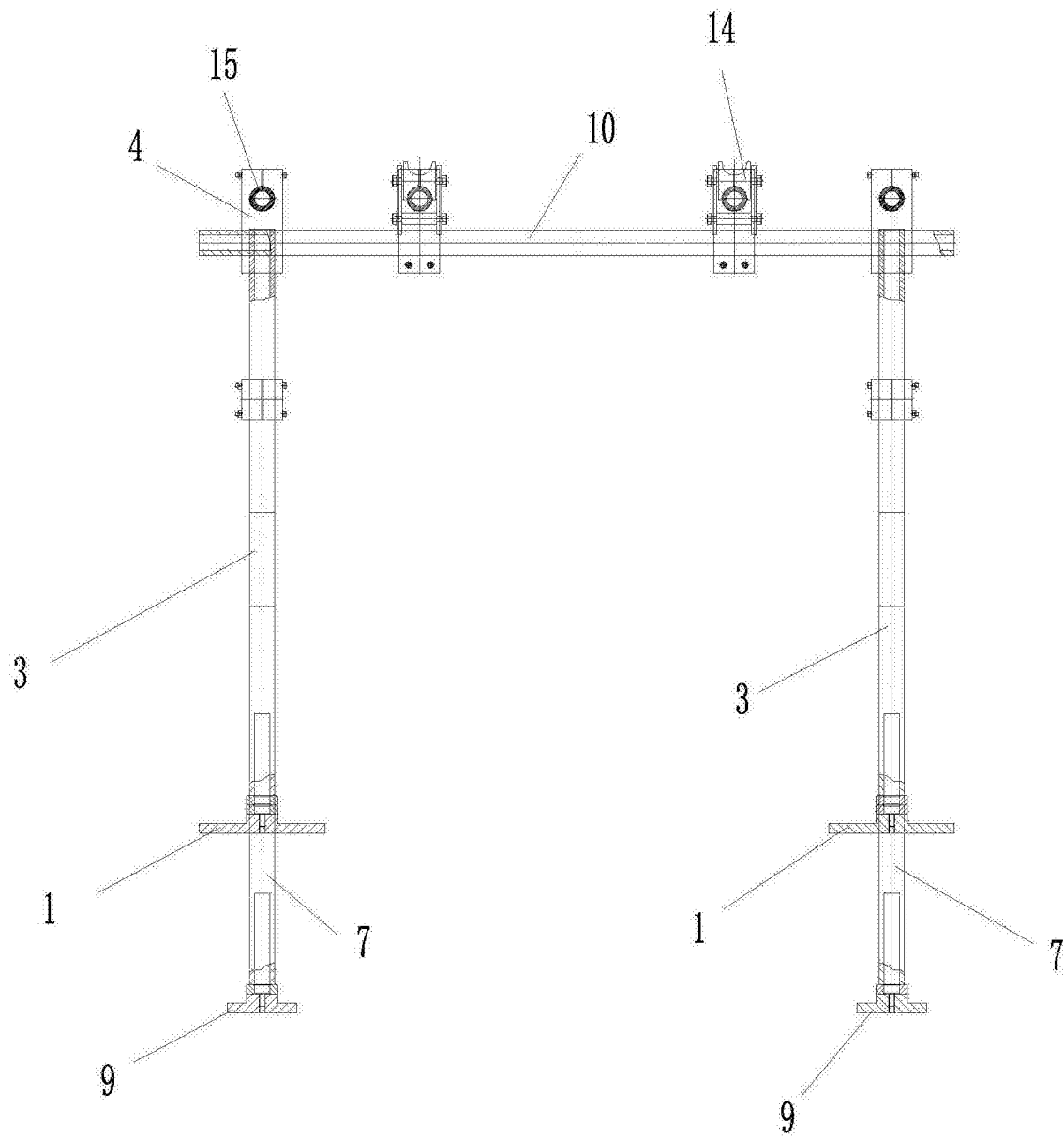


图3

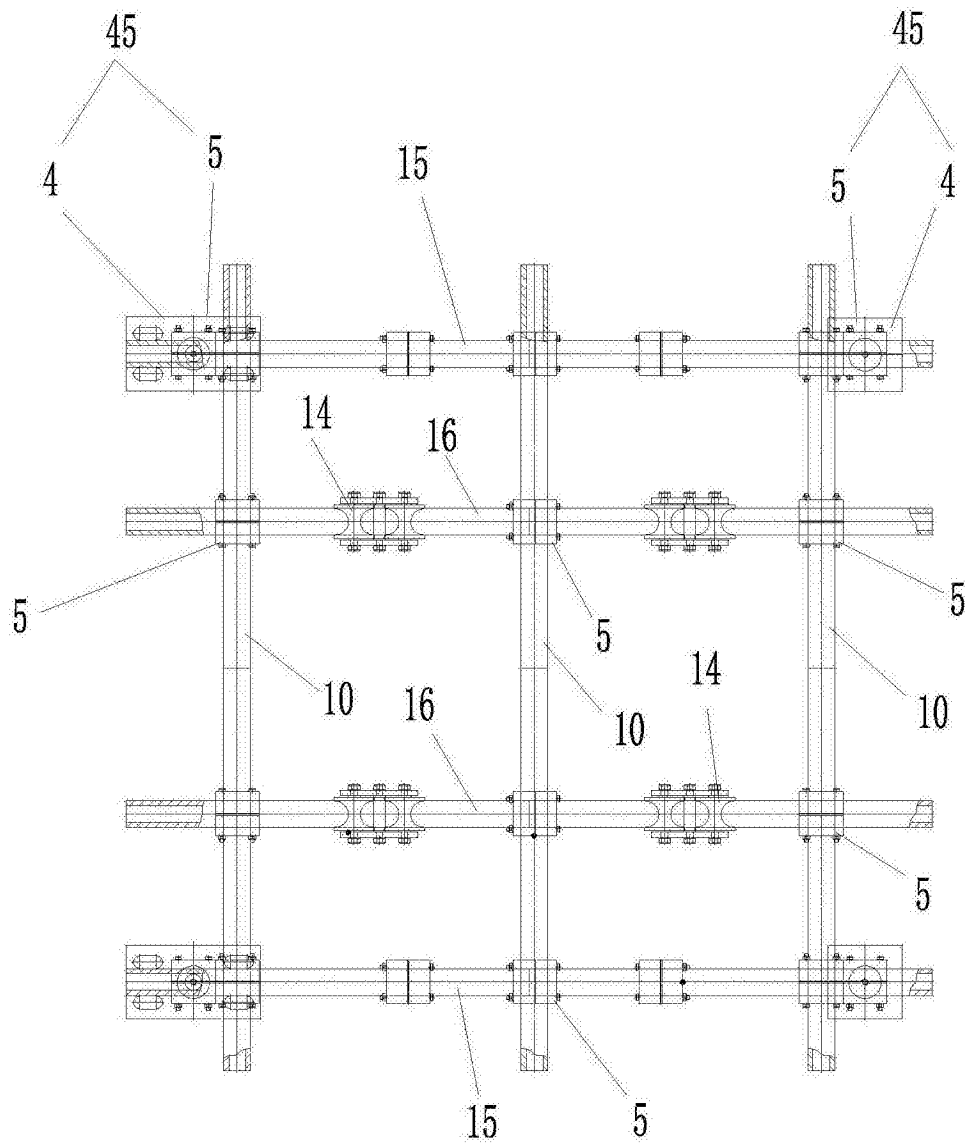


图4