



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204752010 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520293738. 1

(22) 申请日 2015. 05. 08

(73) 专利权人 青岛中天斯壮科技有限公司

地址 266300 山东省青岛市胶州市北关工业园

(72) 发明人 王同华 吕兆华

(51) Int. Cl.

B66C 23/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

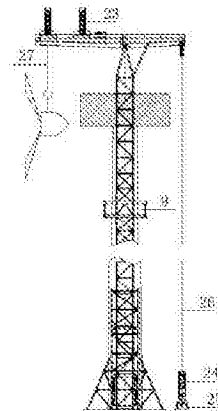
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

风力发电塔自顶升平移吊装系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风力发电塔自顶升平移吊装系统,它包括吊装装置、顶部结构、塔架结构、地锚装置,所述吊装装置包括吊臂、端梁、液压吊架、提升油缸、提升梁、提升钢绞线,所述顶部结构包括支腿、支撑油缸、销轴一、顶部环梁,所述塔架结构包括底座、塔架标准节、塔架顶节,所述地锚装置包括油缸底锚、地锚油缸、地锚预埋件、地锚钢绞线,它还包括顶升装置,所述顶升装置包括套架、顶升油缸、下环梁、下插销、上环梁、上插销、塔架导向滚轮。本新型自动化程度较高,塔架可自顶升安装,同时稳定吊装塔筒及风机设备,解决目前使用大吨位履带吊和汽车吊吊装风机存在的周期长、工作量大、成本高等问题。



1. 一种风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,它包括吊装装置、顶部结构、塔架结构、地锚装置,所述吊装装置包括吊臂、端梁、液压吊架、提升油缸、提升梁、提升钢绞线,所述顶部结构包括支腿、支撑油缸、销轴一、顶部环梁,所述塔架结构包括底座、塔架标准节、塔架顶节,所述地锚装置包括油缸底锚、地锚油缸、地锚预埋件、地锚钢绞线,其特征在于:它还包 括顶升装置,所述顶升装置包括套架、顶升油缸、下环梁、下插销、上环梁、上插销、塔架导向滚轮,所述顶升油缸下部固定在底座上,上部连接下环梁,所述上环梁、塔架导向滚轮固定安装在套架上,所述上、下插销分别在上、下环梁上。

2. 根据权利要求 1 所述的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,其特征在于:所述吊臂与支腿通过销轴一铰接于顶部,支腿安装在塔架顶节上,塔架顶节与顶部环梁连接。

3. 根据权利要求 1 所述的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,其特征在于:所述顶部环梁带有环梁导向滚轮,顶部环梁通过环梁导向滚轮顶紧塔筒壁。

4. 根据权利要求 1 所述的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,其特征在于:所述塔架标准节带有标准节牛腿。

5. 根据权利要求 1 所述的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,其特征在于:所述上、下插销分别连接有上、下插销油缸。

风力发电塔自顶升平移吊吊装系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于风机吊装技术领域,具体涉及一种风力发电塔平移吊吊装系统。

背景技术

[0002] 风能是帮助人类实现二氧化碳减排、减少对化石燃料依赖的重要资源,要想更好利用风能,风电机组是基础。近年来,我国对风力发电项目日益重视,每年新建的发电塔数量不断增加,风机高度一般为80米以上,且单件设备比较重。目前,风机吊装方式一般采用大吨位履带吊或者汽车吊,配合小吨位汽车吊进行风机机舱及叶片的吊装,要将这些大型起重机运输到现场比较困难,对沿线道路要求也较高,组装周期较长,工作量大,租赁费用也相当昂贵。而随着风力发电向戈壁滩、山区、海上的发展,其施工难度更加不易,因此,风机组装工作对自动化的呼声越来越高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,其自动化程度较高,塔架可自顶升安装,同时稳定吊装塔筒及风机设备,解决目前使用大吨位履带吊和汽车吊吊装风机存在的周期长、工作量大、成本高等问题。

[0004] 本实用新型提供的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,它包括吊装装置、顶部结构、塔架结构、地锚装置,所述吊装装置包括吊臂、端梁、液压吊架、提升油缸、提升梁、提升钢绞线,所述顶部结构包括支腿、支撑油缸、销轴一、顶部环梁,所述塔架结构包括底座、塔架标准节、塔架顶节,所述地锚装置包括油缸底锚、地锚油缸、地锚预埋件、地锚钢绞线,它还包括顶升装置,所述顶升装置包括套架、顶升油缸、下环梁、下插销、上环梁、上插销、塔架导向滚轮,所述顶升油缸下部固定于底座上,上部连接下环梁,所述上环梁、塔架导向滚轮固定安装在套架上,所述上下插销分别位于上、下环梁上。所述吊臂与支腿通过销轴一铰接于顶部,支腿安装在塔架顶节上,塔架顶节与顶部环梁连接;所述顶部环梁带有环梁导向滚轮,顶部环梁通过导向滚轮顶紧塔筒壁;所述塔架标准节带有标准节牛腿;所述上、下插销分别连接上、下插销油缸。

[0005] 本实用新型提供的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统,其有益效果在于:通过塔架及套架之间的机械设备实现自身的升高与下降,当自顶升安装完毕后,对风机塔筒或设备进行提升,后锚点用来平衡前部的提升重量,吊装过程所产生的全部竖向力由塔架来承担,吊装过程所承受的风荷载等水平力由顶部环梁的导向滚轮传递给风力发电塔筒,其工作稳定,安装准确,节约吊装成本,提高吊装效率。

附图说明

[0006] 图1是本实用新型一个实施例的整体结构示意图;

[0007] 图2是本实用新型的整体结构示意简图;

[0008] 图3是本实用新型的整体结构侧视图;

- [0009] 图 4 是本实用新型的顶部结构侧视图；
- [0010] 图 5 是本实用新型的吊装装置俯视图；
- [0011] 图 6 是本实用新型的顶部环梁连接示意图；
- [0012] 图 7 是本实用新型的顶部环梁顶紧塔筒俯视图；
- [0013] 图 8 是本实用新型的顶升装置示意图；
- [0014] 图 9 是图 8 中局部 A 的放大图；
- [0015] 图 10 是本实用新型的下插销布置图；
- [0016] 图 11 是本实用新型的上插销布置图。
- [0017] 图中标注：
- [0018] 1. 吊臂；2. 支腿；3. 支撑油缸；4. 端梁；5. 油缸底锚；6. 销轴一；7. 提升梁；8. 液压吊架；9. 顶部环梁；10. 环梁导向滚轮；11. 塔架标准节；12. 塔架顶节；13. 套架；14. 顶升油缸；15. 下环梁；16. 下插销；17. 上环梁；18. 上插销；19. 底座；20. 塔架导向滚轮；21. 塔架标准节牛腿；22. 风力发电塔筒；23. 提升油缸；24. 地锚油缸；25. 地锚预埋件；26. 地锚钢绞线；27. 提升钢绞线。

具体实施方式

[0019] 下面参照附图，结合一个实施例，对本实用新型提供的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统进行详细的说明。

[0020] 实施例一

[0021] 参照图 1-图 11，本实施例的风力发电塔自顶升平移吊吊装系统，它包括吊装装置、顶部结构、塔架结构、地锚装置，所述吊装装置包括吊臂 1、端梁 4、液压吊架 8、提升油缸 23、提升梁 7、提升钢绞线 27，所述液压吊架 8 安装在吊臂 1 上且连接有横向顶推油缸和纵向顶推油缸，提升油缸 23 安装在液压吊架 8 上；所述顶部结构包括支腿 2、支撑油缸 3、销轴一 6、顶部环梁 9，所述顶部环梁 9 带有 4 个环梁导向滚轮 10，顶部环梁 9 通过环梁导向滚轮 10 顶紧塔筒壁；所述塔架结构包括底座 19、塔架标准节 11、塔架顶节 12，所述塔架标准节 11 带有标准节牛腿 21；所述地锚装置包括油缸底锚 5、地锚油缸 24、地锚预埋件 25、地锚钢绞线 26，所述地锚钢绞线 26 一端连接端梁 4，另一端连接固定于地面的地锚油缸 24；它还包括顶升装置，所述顶升装置包括套架 13、顶升油缸 14、下环梁 15、下插销 16、上环梁 17、上插销 18、塔架导向滚轮 20，所述顶升油缸 14 下部固定于底座 19 上，上部连接下环梁 15，所述上环梁 17、塔架导向滚轮 20 固定安装在套架 13 上，所述上、下插销分别位于上、下环梁上并分别连接上、下插销油缸；所述吊臂与支腿通过销轴一铰接于顶部，支腿安装在塔架顶节上，塔架顶节与顶部环梁连接。

[0022] 本实用新型工作过程主要包括塔架标准节 11 自顶升过程，以及塔筒和风机设备的吊装过程。参照图 1-图 11，在地面组装两节风力发电塔筒 22、底座 19、若干节标准节 11、塔架顶节 12、套架 13、顶部环梁 9、支腿 2、支撑油缸 3、吊臂 1、端梁 4、油缸底锚 5、液压吊架 8、提升钢绞线 27、提升油缸 23、提升梁 7。顶升油缸 14 伸缸，调整下环梁 15 上的下插销 16 顶面位置至塔架标准节牛腿 21 底部 5mm 处，伸下插销 16 于塔架标准节牛腿 21 下方，顶升油缸 14 继续伸缸，使得下插销 16 顶紧塔架标准节牛腿 21，继续向上伸缸一定行程，下插销 16 带动塔架标准节 11 以上结构向上升。上插销 18 伸缸顶紧塔架标准节牛腿 21，顶升油缸

14 缩缸,使塔架标准节 11 以上全部重量落于上插销 18 上,拔出下插销 16,顶升油缸 14 继续缩缸,回落至初始位置。按照前面顶升步骤继续顶升塔架标准节 11,将待安装塔架标准节 11 塞进顶升产生的空档,连接于上一个标准节 11 上,按照前述方法继续顶升,在塔架自顶升过程中,环梁导向滚轮 10 始终顶紧风力发电塔筒 22,直至所有标准节 11 安装完毕,自顶升结构体系安装完成。液压吊架 8 平移至吊臂 1 左端指定位置,地锚钢绞线 26 与地锚油缸 24 连接,准备提升风机设备。设备提升到顶部之后,液压吊架 8 平移至风机塔筒 22 指定位置,然后开始连接。

[0023] 以吊装塔筒及顶部设备为例:在地面组装 4 个标准节 11、套架 13、顶部环梁 9、托架 6、吊臂 1、液压提升架、提升油缸系统、后拉油缸系统,穿好钢绞线,顶部结构均固定好之后,开始顶升。顶升到顶部环梁 9 上表面到达第二节塔筒顶部以下 2m 以内时,停止顶升,连接好结构螺栓,顶部 2 台液压提升架准备提升第三节塔筒;塔筒提升到位后,平移至第二节塔筒顶部,进行安装,完成第三节塔筒的吊装;按照同样方法,吊装第四节塔筒。顶升到位后,将所有顶部环梁 9 上的环梁导向滚轮 10 都顶紧筒壁,后锚点钢绞线与油缸进行穿插连接,解除液压吊架 8 与吊臂 1 之间连接,使得液压吊架 8 向前移动到指定位置,拆除吊臂 1 与支腿 2 之间的液压油缸,准备提升机舱。机舱提升到位后,液压吊架 8 向后平移至指定位置,通过液压吊架 8 双向调节,实现机舱与塔筒之间的法兰连接;钢绞线下放,准备提升叶轮;叶轮到位后,平移至机舱,连接。

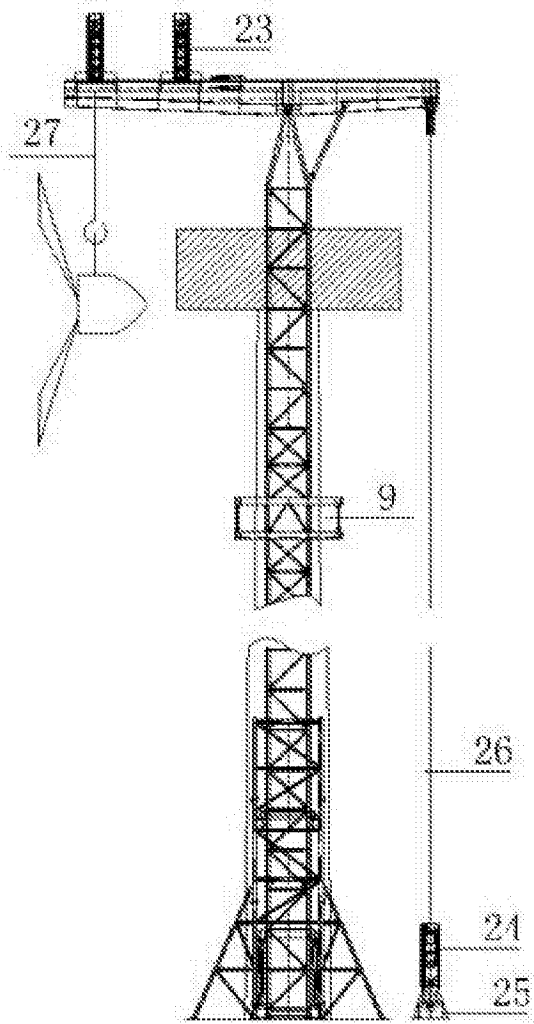


图 1

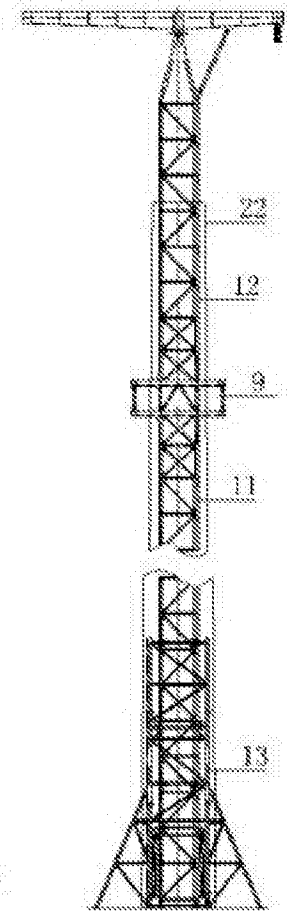


图 2

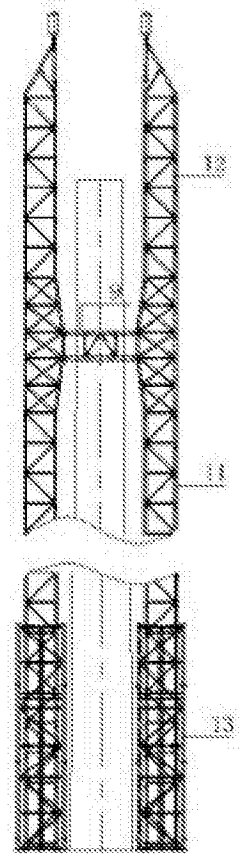


图 3

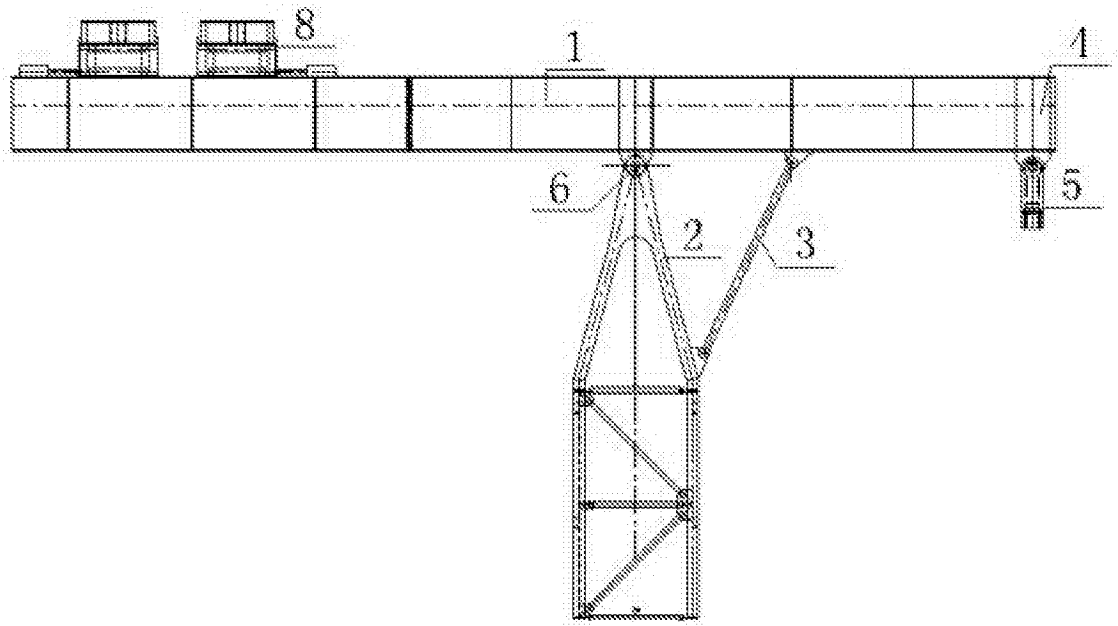


图 4

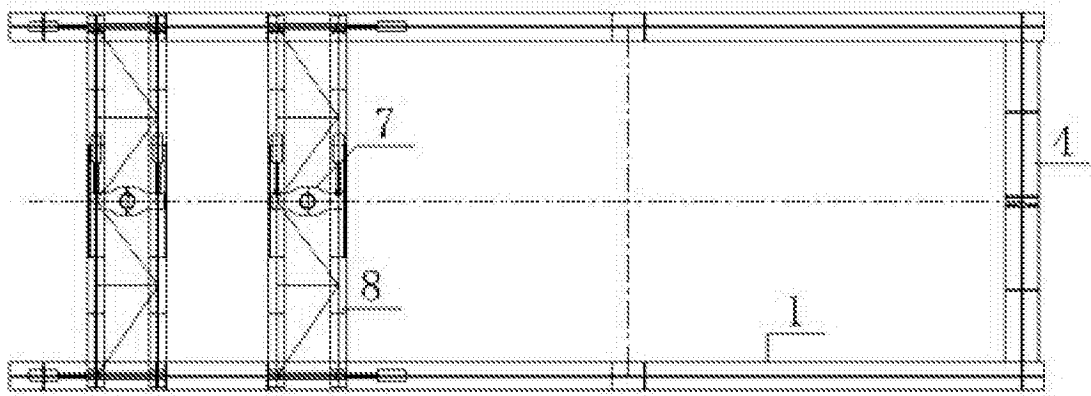


图 5

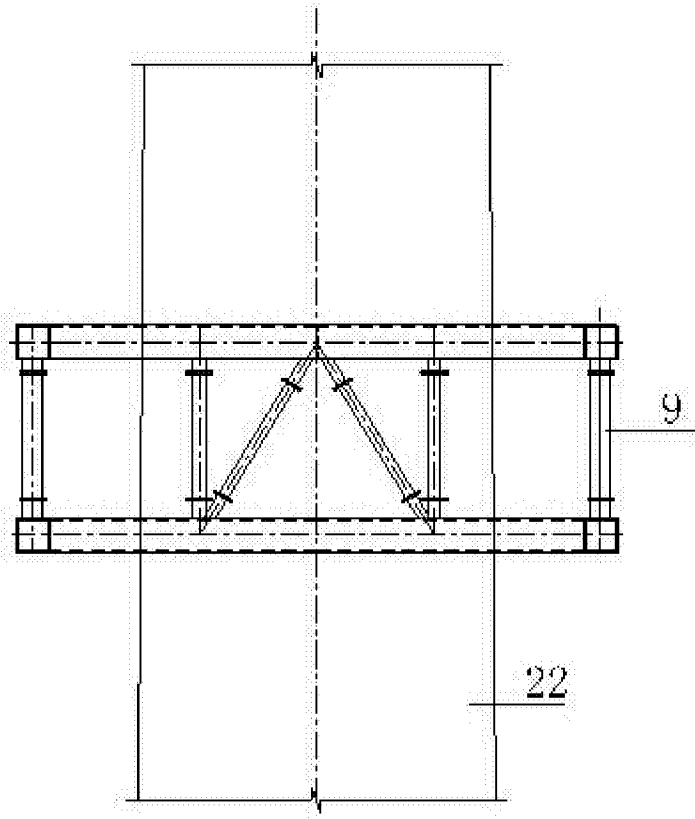


图 6

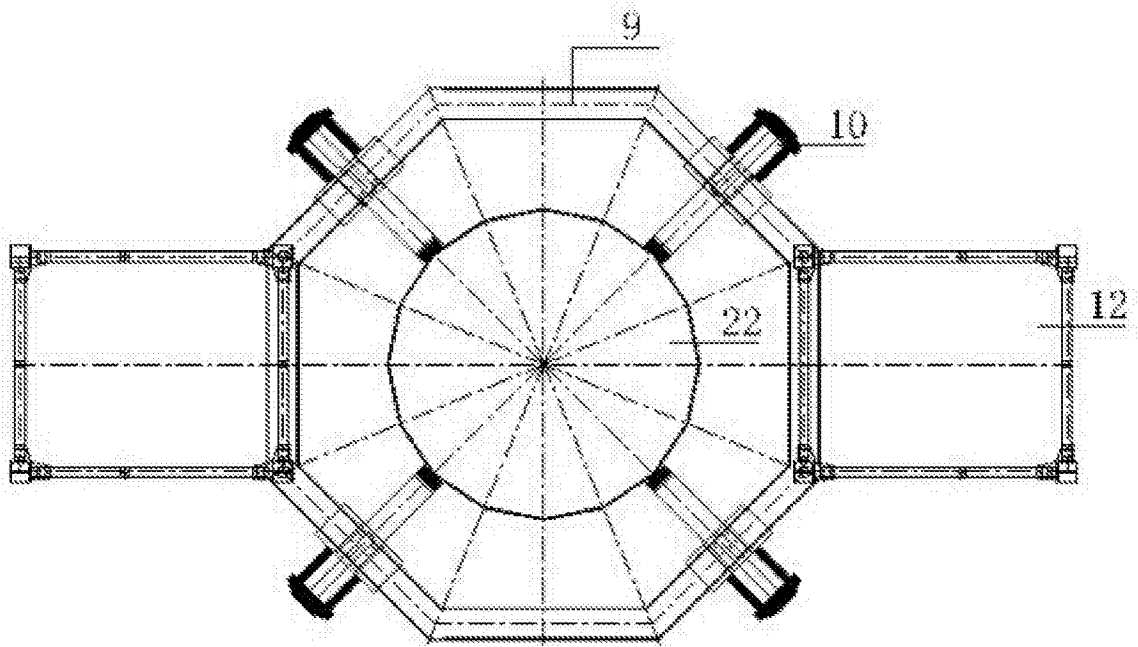


图 7

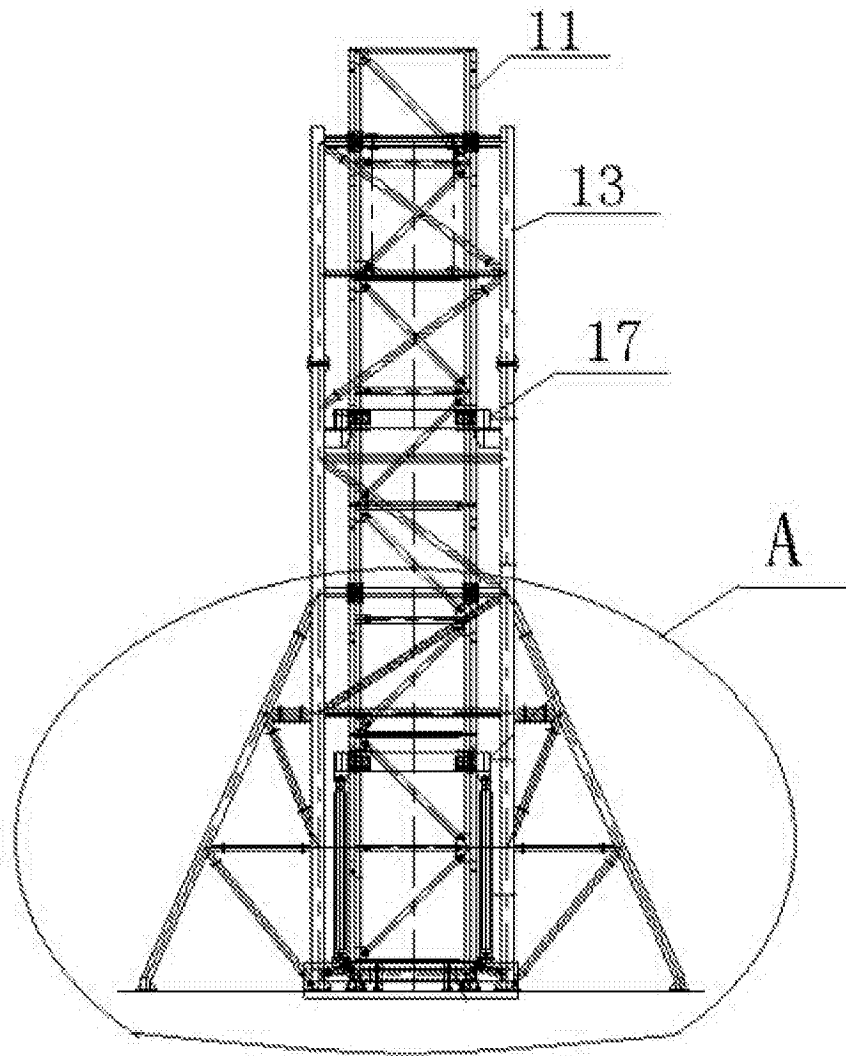


图 8

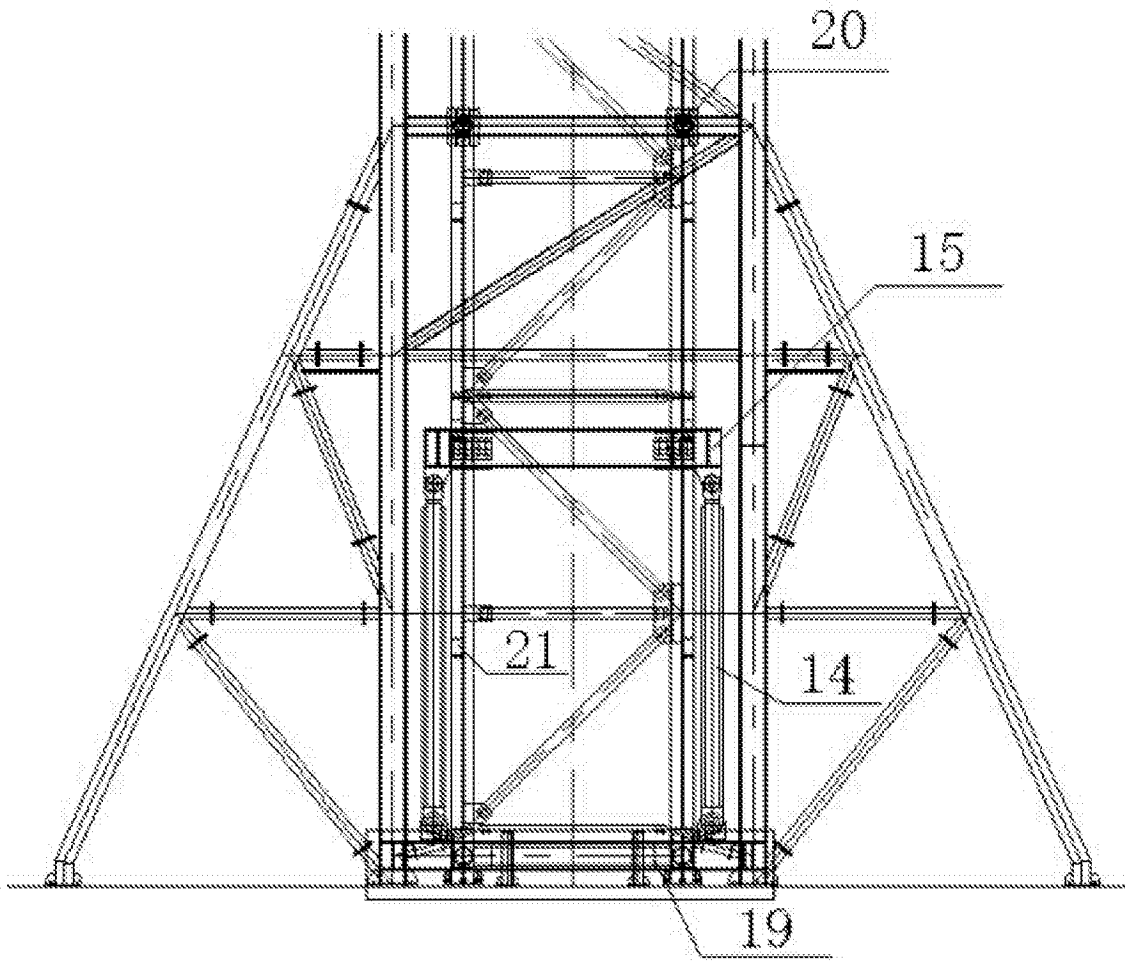


图 9

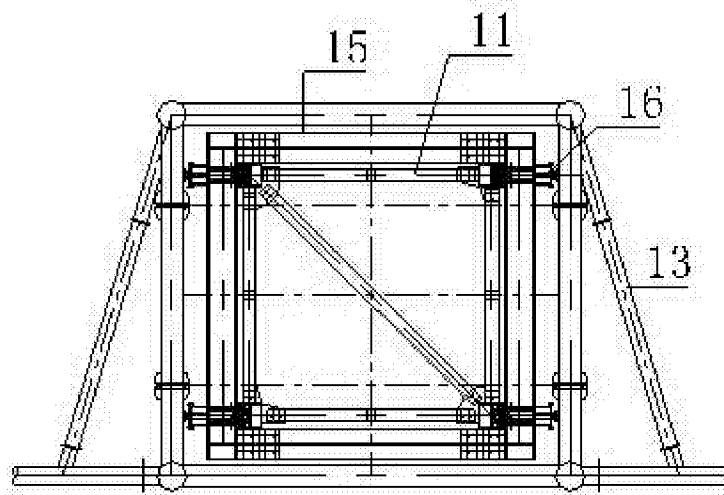


图 10

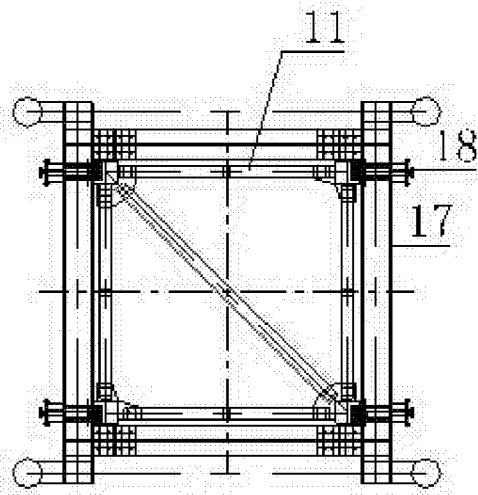


图 11