



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109626212 B

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201811578847.2

(22)申请日 2018.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109626212 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(73)专利权人 中国电建集团核电工程有限公司  
地址 250000 山东省济南市历城区工业北路297号

(72)发明人 杜西河 徐法令 曹俊武 王旭宾  
时明军 张福旺

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 王献茹

(51)Int.Cl.  
B66C 13/08(2006.01)

(56)对比文件

- CN 101818586 A, 2010.09.01,
- CN 102029473 A, 2011.04.27,
- CN 101391364 A, 2009.03.25,
- CN 207390826 U, 2018.05.22,
- CN 204917709 U, 2015.12.30,
- GB 1382248 A, 1975.01.29,
- JP 2006016872 A, 2006.01.19,
- CN 206375552 U, 2017.08.04,
- CN 107795185 A, 2018.03.13,
- CN 202934297 U, 2013.05.15,
- CN 101619630 A, 2010.01.06,

审查员 李永刚

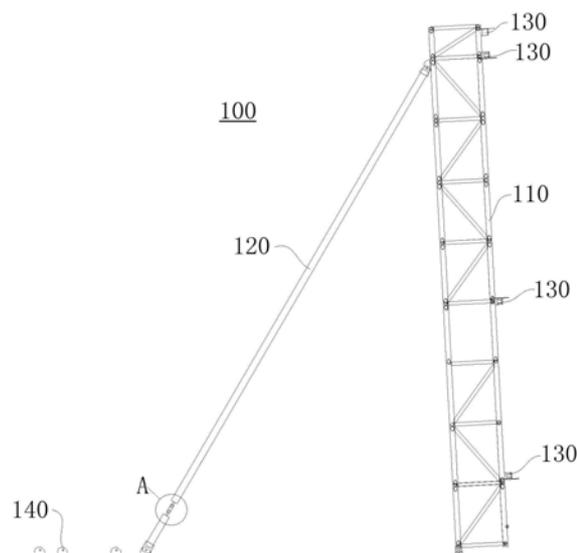
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

烟囱安装辅助装置

(57)摘要

本发明提供了一种烟囱安装辅助装置,涉及烟囱安装技术领域,以缓解现有技术中没有针对多管自力式烟囱的辅助装置的技术问题。该烟囱安装辅助装置包括角度找正工具和吊装工具;角度找正工具包括第一支架和第一支撑杆;第一支架的下端转动连接于地面;第一支撑杆的一端转动连接于支架,另一端支撑于地面;吊装工具包括第一吊装环和第二吊装环;第一吊装环的外侧面设置有第一吊装凸台,第二吊装环的外侧面设置有第二吊装凸台;第一吊装环和第二吊装环用于间隔套装于烟囱。本发明提供的烟囱安装辅助装置能够为多管自力式烟囱的安装提供辅助,降低安装难度,缩短安装时间。



1. 一种烟囱安装辅助装置,其特征在于,包括角度找正工具和吊装工具;

所述角度找正工具包括第一支架和第一支撑杆;所述第一支架的下端转动连接于地面;所述第一支撑杆的一端转动连接于所述支架,另一端支撑于地面;

所述吊装工具包括第一吊装环和第二吊装环;所述第一吊装环的外侧面设置有第一吊装凸台,所述第二吊装环的外侧面设置有第二吊装凸台;所述第一吊装环和所述第二吊装环用于间隔套装于烟囱。

2. 根据权利要求1所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述角度找正工具还包括第一托板,所述第一托板具有与烟囱外侧面适配的第一弧面;

多个所述第一托板沿所述第一支架的长度方向间隔安装于所述第一支架,且所述第一弧面背离所述第一支架。

3. 根据权利要求2所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述角度找正工具还包括底座,多个所述底座沿远离所述第一支架的方向间隔设置于所述地面;

所述第一支撑杆的远离所述第一支架的端部连接于其中一所述底座。

4. 根据权利要求3所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述第一支撑杆包括第一连杆、第二连杆和螺纹管;

所述螺纹管的两端均开设有螺纹孔;

所述第一连杆的一端转动连接于所述第一支架,另一端设置有第一外螺纹并伸入所述螺纹管的一端的螺纹孔;

所述第二连杆的一端连接于所述底座,另一端设置有第二外螺纹并伸入所述螺纹管的另一端的螺纹孔;

所述第一外螺纹的旋向和所述第二外螺纹的旋向相反。

5. 根据权利要求1所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述第一吊装环的外侧面沿自身的同一直径方向设置两个所述第一吊装凸台。

6. 根据权利要求5所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述吊装工具还包括支撑组件,所述支撑组件包括支撑环和加固杆;

所述支撑环安装于烟囱内壁,并与所述第一吊装环位于烟囱同一高度;

所述加固杆的两端均与所述支撑环连接,且所述加固杆的端部与所述第一吊装凸台相对。

7. 根据权利要求1所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述烟囱安装辅助装置还包括防倾倒工具,所述防倾倒工具包括第二支架和第二支撑杆;

所述第二支架设置于所述地面;

所述第二支撑杆的一端连接于所述第二支架,另一端支撑于地面。

8. 根据权利要求7所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述防倾倒工具还包括第二托板,所述第二托板转动连接于所述第二支架的上端;

所述第二托板具有第二弧面,所述第二弧面背离所述第二支架。

9. 根据权利要求1所述的烟囱安装辅助装置,其特征在于,所述烟囱安装辅助装置还包括对接工具,所述对接工具包括第一连接板、第二连接板和限位板;

多个所述限位板间隔设置于一烟囱的外侧面,所述限位板具有一倾斜面,所述倾斜面超出烟囱的边沿;所述倾斜面朝向烟囱的轴线,且所述倾斜面沿延伸方向与烟囱的轴线距

离逐渐增大；

所述第一连接板设置于一烟囱的端部的外侧面，所述第二连接板设置于另一烟囱的端部的外侧面；两烟囱对接时，所述第一连接板和所述第二连接板抵接。

10. 根据权利要求9所述的烟囱安装辅助装置，其特征在于，所述对接工具还包括定位组件，所述定位组件包括能够相互配合的第一定位件和第二定位件；

所述第一定位件设置于一烟囱的端部的外侧面，所述第二定位件设置于另一烟囱的端部的外侧面。

## 烟囱安装辅助装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烟囱安装技术领域,尤其是涉及一种烟囱安装辅助装置。

### 背景技术

[0002] 随着我电力工业的不断发展和国家环境保护标准的不断提高,新建火力发电厂的烟囱不断向更高、多管方向发展。

[0003] 现在电厂逐渐开始采用多管自立式烟囱,通常为三管自力式烟囱,如图1所示,每根烟囱均倾斜设置,三根烟囱沿高度方向逐渐靠近。由于每根烟囱的管径较大,并且每根烟囱倾斜设置,烟囱的安装难度大,时间长。但是,现在没有针对多管自力式烟囱的辅助装置。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成本领域技术人员所公知的现有技术。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种烟囱安装辅助装置,以缓解现有技术中没有针对多管自力式烟囱的辅助装置的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种烟囱安装辅助装置,包括角度找正工具和吊装工具;

[0008] 所述角度找正工具包括第一支架和第一支撑杆;所述第一支架的下端转动连接于地面;所述第一支撑杆的一端转动连接于所述支架,另一端支撑于地面;

[0009] 所述吊装工具包括第一吊装环和第二吊装环;所述第一吊装环的外侧面设置有第一吊装凸台,所述第二吊装环的外侧面设置有第二吊装凸台;所述第一吊装环和所述第二吊装环用于间隔套装于烟囱。

[0010] 进一步地,所述角度找正工具还包括第一托板,所述第一托板具有与烟囱外侧面适配的第一弧面;

[0011] 多个所述第一托板沿所述第一支架的长度方向间隔安装于所述第一支架,且所述第一弧面背离所述第一支架。

[0012] 进一步地,所述角度找正工具还包括底座,多个所述底座沿远离所述第一支架的方向间隔设置于所述地面;

[0013] 所述第一支撑杆的远离所述第一支架的端部连接于其中一所述底座。

[0014] 进一步地,所述第一支撑杆包括第一连杆、第二连杆和螺纹管;

[0015] 所述螺纹管的两端均开设有螺纹孔;

[0016] 所述第一连杆的一端转动连接于所述第一支架,另一端设置有第一外螺纹并伸入所述螺纹管的一端的螺纹孔;

[0017] 所述第二连杆的一端连接于所述底座,另一端设置有第二外螺纹并伸入所述螺纹管的另一端的螺纹孔;

[0018] 所述第一外螺纹的旋向和所述第二外螺纹的旋向相反。

[0019] 进一步地,所述第一吊装环的外侧面沿自身的同一直径方向设置两个所述第一吊装凸台。

[0020] 进一步地,所述吊装工具还包括支撑组件,所述支撑组件包括支撑环和加固杆;

[0021] 所述支撑环安装于烟囱内壁,并与所述第一吊装环位于烟囱同一高度;

[0022] 所述加固杆的两端均与所述支撑环连接,且所述加固杆的端部与所述第一吊装凸台相对。

[0023] 进一步地,所述烟囱安装辅助装置还包括防倾倒工具,所述防倾倒工具包括第二支架和第二支撑杆;

[0024] 所述第二支架设置于所述地面;

[0025] 所述第二支撑杆的一端连接于所述第二支架,另一端支撑于地面。

[0026] 进一步地,所述防倾倒工具还包括第二托板,所述第二托板转动连接于所述第二支架的上端;

[0027] 所述第二托板具有第二弧面,所述第二弧面背离所述第二支架。

[0028] 进一步地,所述烟囱安装辅助装置还包括对接工具,所述对接工具包括第一连接板、第二连接板和限位板;

[0029] 多个所述限位板间隔设置于一烟囱的外侧面,所述限位板具有一倾斜面,所述倾斜面超出烟囱的边沿;所述倾斜面朝向烟囱的轴线,且所述倾斜面沿延伸方向与烟囱的轴线距离逐渐增大;

[0030] 所述第一连接板设置于一烟囱的端部的外侧面,所述第二连接板设置于另一烟囱的端部的外侧面;两烟囱对接时,所述第一连接板和所述第二连接板抵接。

[0031] 进一步地,所述对接工具还包括定位组件,所述定位组件包括能够相互配合的第一定位件和第二定位件;

[0032] 所述第一定位件设置于一烟囱的端部的外侧面,所述第二定位件设置于另一烟囱的端部的外侧面。

[0033] 结合以上技术方案,本发明带来的有益效果分析如下:

[0034] 本发明提供了一种烟囱安装辅助装置,该烟囱安装辅助装置包括角度找正工具和吊装工具;角度找正工具包括第一支架和第一支撑杆;第一支架的下端转动连接于地面;第一支撑杆的一端转动连接于支架,另一端支撑于地面;吊装工具包括第一吊装环和第二吊装环;第一吊装环的外侧面设置有第一吊装凸台,第二吊装环的外侧面设置有第二吊装凸台;第一吊装环和第二吊装环用于间隔套装于烟囱。

[0035] 使用该烟囱安装辅助装置时,将角度找正工具设置靠近烟囱的安装位置,使烟囱能够倚靠第一支架,调整第一支架与地面的角度至烟囱设计的倾斜角度,第一支撑杆为第一支架提供支撑。将吊装工具的第一吊装环和第二吊装环间隔套装在烟囱上,起重车的吊索连接到第一吊装凸台和第二吊装凸台,起重车通过吊装工具将烟囱吊起,将烟囱倚靠在角度找正工具的第一支架上。

[0036] 该烟囱安装辅助装置能够为多管自立式烟囱的安装提供辅助,降低安装难度,缩短安装时间。

[0037] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书

以及附图所特别指出的结构来实现和获得。

### 附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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附图。

[0039] 图1为三管自立式烟囱的结构示意图;

[0040] 图2为本发明实施例提供的角度找正工具;

[0041] 图3为图2中A区域的放大图;

[0042] 图4为本发明实施例提供的第一吊装环和支撑组件的结构示意图;

[0043] 图5为本发明实施例提供的第二吊装环的结构示意图;

[0044] 图6为本发明实施例提供的防倾倒工具结构示意图;

[0045] 图7为本发明实施例提供的对接工具的结构示意图;

[0046] 图8为图7中B区域的放大图。

[0047] 图标:100—角度找正工具;110—第一支架;120—第一支撑杆;121—第一连杆;122—第二连杆;123—螺纹管;130—第一托板;140—底座;200—吊装工具;210—第一吊装环;211—第一吊装凸台;220—第二吊装环;221—第二吊装凸台;230—支撑组件;231—支撑环;232—加固杆;300—防倾倒工具;310—第二支架;320—第二支撑杆;330—第二托板;400—对接工具;410—第一连接板;420—第二连接板;430—限位板;440—定位组件;441—第一定位件;442—第二定位件。

### 具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0050] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 下面结合附图对实施例进行详细描述:

[0052] 实施例1

[0053] 本实施例提供了一种烟囱安装辅助装置,请一并参阅说明书附图中图1至图8。

[0054] 如图2、图4和图5所示,该烟囱安装辅助装置包括角度找正工具100和吊装工具200;角度找正工具100包括第一支架110和第一支撑杆120;第一支架110的下端转动连接于地面;第一支撑杆120的一端转动连接于支架,另一端支撑于地面;吊装工具200包括第一吊装环210和第二吊装环220;第一吊装环210的外侧面设置有第一吊装凸台211,第二吊装环220的外侧面设置有第二吊装凸台221;第一吊装环210和第二吊装环220用于间隔套装于烟囱。

[0055] 使用该烟囱安装辅助装置时,将角度找正工具100设置靠近烟囱的安装位置,使烟囱能够倚靠第一支架110,调整第一支架110与地面的角度至烟囱设计的倾斜角度,第一支撑杆120为第一支架110提供支撑。将吊装工具200的第一吊装环210和第二吊装环220间隔套装在烟囱上,起重车的吊索连接到第一吊装凸台211和第二吊装凸台221,起重车通过吊装工具200将烟囱吊起,将烟囱倚靠在角度找正工具100的第一支架110上。

[0056] 该烟囱安装辅助装置能够为如图1所示的多管自立式烟囱的安装提供辅助,降低安装难度,缩短安装时间。

[0057] 进一步地,如图2所示,角度找正工具100还包括第一托板130,第一托板130具有与烟囱外侧面适配的第一弧面;多个第一托板130沿第一支架110的长度方向间隔安装于第一支架110,且第一弧面背离第一支架110。

[0058] 在第一支架110上设置多个第一托板130,烟囱被吊起后可以依靠在多个第一托板130的第一弧面,第一弧面面向烟囱,第一弧面能够与烟囱的外侧面适配,防止烟囱外侧面被磕碰,同时,第一弧面也能够限制烟囱的摆动,使烟囱位置固定。

[0059] 进一步地,如图2所示,角度找正工具100还包括底座140,多个底座140沿远离第一支架110的方向间隔设置于地面;第一支撑杆120的远离第一支架110的端部连接于其中一底座140。

[0060] 在第一支撑杆120长度不变时,使第一支撑杆120的端部与不同的底座140连接,能够实现第一支架110与地面角度的调节。

[0061] 进一步地,如图3所示,第一支撑杆120包括第一连杆121、第二连杆122和螺纹管123;螺纹管123的两端均开设有螺纹孔;第一连杆121的一端转动连接于第一支架110,另一端设置有第一外螺纹并伸入螺纹管123的一端的螺纹孔;第二连杆122的一端连接于底座140,另一端设置有第二外螺纹并伸入螺纹管123的另一端的螺纹孔;第一外螺纹的旋向和第二外螺纹的旋向相反。

[0062] 具体地,螺纹管123两端的螺纹孔分别与第一外螺纹和第二外螺纹适配,由于第一外螺纹的旋向和第二外螺纹的旋向相反,向一个方向转动螺纹管123,第一连杆121和第二连杆122伸入螺纹管123的长度同时增加或减少,进而实现第一支撑杆120的长度调节。

[0063] 实施时,当第一支撑杆的端部连接到其中一个底座140上后,工作人员可以转动螺纹管123,实现第一支撑杆120长度的缓慢改变,进而实现第一支架110与地面角度的微调,进而保证烟囱安装角度的精确度。

[0064] 当然,第一支撑杆120的结构并不以上述结构为限制,第一支撑杆120还可以为其他结构形式。例如,第一支撑杆120包括液压缸和加长杆,液压缸与底座140转动连接,加长杆的一端与液压缸的液压杆连接,加长杆的另一端与第一支架110转动连接。

[0065] 进一步地,如图4所示,第一吊装环210的外侧面沿自身的同一直径方向设置两个

第一吊装凸台211。

[0066] 两个第一吊装环210的上述设置方式,在被吊装时,烟囱受到的拉力间隔距离最大,进而防止烟囱局部受到过大拉力而变形。

[0067] 进一步地,如图4所示,吊装工具200还包括支撑组件230,支撑组件230包括支撑环231和加固杆232;支撑环231安装于烟囱内壁,并与第一吊装环210位于烟囱同一高度;加固杆232的两端均与支撑环231连接,且加固杆232的端部与第一吊装凸台211相对。

[0068] 起吊烟囱时,第一吊装环210位于第二吊装环220的上方支撑环231,烟囱的第一吊装环210所在位置受力最大。支撑环231安装于烟囱内壁,加固了烟囱的第一吊装环210所在位置的强度,防止在起吊烟囱时发生烟囱变形。加固杆232增强了支撑环231的强度,同时加固杆232对支撑管的力指向第一吊装凸台211,使支撑环231能够承受更大的外力,进一步防止烟囱的变形。

[0069] 进一步地,如图6所示,该烟囱还包括防倾倒工具300,防倾倒工具300包括第二支架310和第二支撑杆320;第二支架310设置于地面;第二支撑杆320的一端连接于第二支架310,另一端支撑于地面。

[0070] 当烟囱放置在角度找正工具100,并调整好倾斜角度后,使用该防倾倒工具300进行支撑,第二支架310的上端与烟囱的外侧面接触,第二支撑杆320为第二支架310提供支撑,进而第二支架310为烟囱提供支撑,防止烟囱倾倒。

[0071] 进一步地,如图6所示,防倾倒工具300还包括第二托板330,第二托板330转动连接于第二支架310的上端;第二托板330具有第二弧面,第二弧面背离第二支架310。

[0072] 在第二支架310的上端设置第二托板330,使烟囱能够与第二托板330接触,第二托板330的第二弧面朝向烟囱并与烟囱的外侧面适配,防止烟囱倚靠第二支架310时发生磕碰,同时,第二弧面也能够限制烟囱的摆动,使烟囱位置固定。

[0073] 进一步地,如图7所示,该烟囱安装辅助装置还包括对接工具400,对接工具400包括第一连接板410、第二连接板420和限位板430;多个限位板430间隔设置于一烟囱的外侧面,限位板430具有一倾斜面,倾斜面超出烟囱的边沿;倾斜面朝向烟囱的轴线,且倾斜面沿延伸方向与烟囱的轴线距离逐渐增大;第一连接板410设置于一烟囱的端部的外侧面,第二连接板420设置于另一烟囱的端部的外侧面;两烟囱对接时,第一连接板410和第二连接板420抵接。

[0074] 如图7和图8所示,限位板430设置在下方烟囱的外侧面,当两个烟囱进行对接时,上方烟囱的下端接触限位板430的倾斜面后,上方烟囱能够沿限位板430倾斜面滑动,直至两个烟囱的轴线重合,完成对接。限位板430的倾斜面能够在烟囱的对接过程中起到引导作用,也能够对接完成后限制烟囱的错动。

[0075] 当然,限位板430也可以设置在上方烟囱的外侧面,当两个烟囱进行对接时,下方烟囱的上端接触限位板430的倾斜面后,倾斜面与下方烟囱相互作用,引导上方烟囱移动,直至两个烟囱的轴线重合,完成对接。

[0076] 具体地,如图8所示,多个第一连接板410沿烟囱的轴线间隔设置在上方烟囱的外侧面,多个第二连接板420沿烟囱的轴线间隔设置在下方烟囱的外侧面当两个烟囱的轴线重合后,调整上方烟囱,使第一连接板410和第二连接板420一一对齐。图8示出第一连接板410和第二连接板420一一对齐后,两块平板将第一连接板410和第二连接板420夹紧,多个

紧固件穿过两个平板将第一连接板410和第二连接板420固定连接,此时上方烟囱和下方烟囱被固定,不会发生相对转动,方便后续的焊接。

[0077] 当然第一连接板410和第二连接板420还可以通过其他结构来进行固定连接,例如,第一连接板410和第二连接板420对齐后,将第一连接板410和第二连接板420焊接。

[0078] 进一步地,如图7所示,对接工具400还包括定位组件440,定位组件440包括能够相互配合的第一定位件441和第二定位件442;第一定位件441设置于一烟囱的端部的外侧面,第二定位件442设置于另一烟囱的端部的外侧面。

[0079] 具体地,如图7所示,第一定位件441包括两块定位板,两块定位板沿烟囱的轴线方向间隔设置在上方烟囱的外侧面,且两块定位板均超出上方烟囱的边沿,第二定位件442包括一个凸台,凸台设置在下方烟囱的外侧面。两个烟囱对接时,两个定位板的间隔空间与凸台适配。

[0080] 当两个烟囱对接过程中,使第一定位件441和第二定位件442逐渐配合,第一定位件441和第二定位件442完成配合后,多个第一连接板410和多个第二连接板420也便完成了一一对接,不再需要转动烟囱进行调整。

[0081] 当然,定位组件440并不以上述结构为限制,定位组件440还可以是其他能够对两个烟囱对接进行定位的其他结构形式。例如,定位组件440包括第一套管和第二套管,第一套管沿烟囱的轴线方向设置于上方烟囱的外侧面,且第一套管下端超出上方烟囱的边沿,第二套管沿烟囱的轴线方向设置于下方烟囱的外侧面,第一套管的外径与第二套管的内径相等,两个烟囱对接时,第一套管的下端插入第二套管完成对两个烟囱的定位。

[0082] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

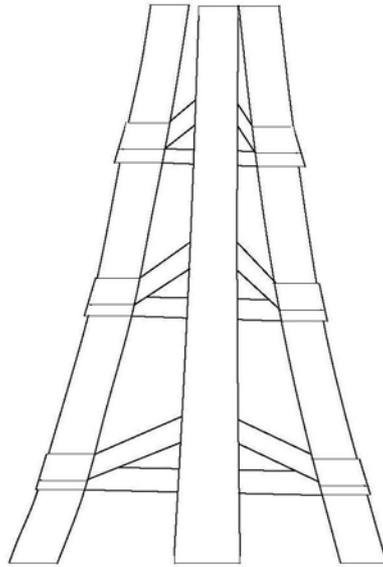


图1

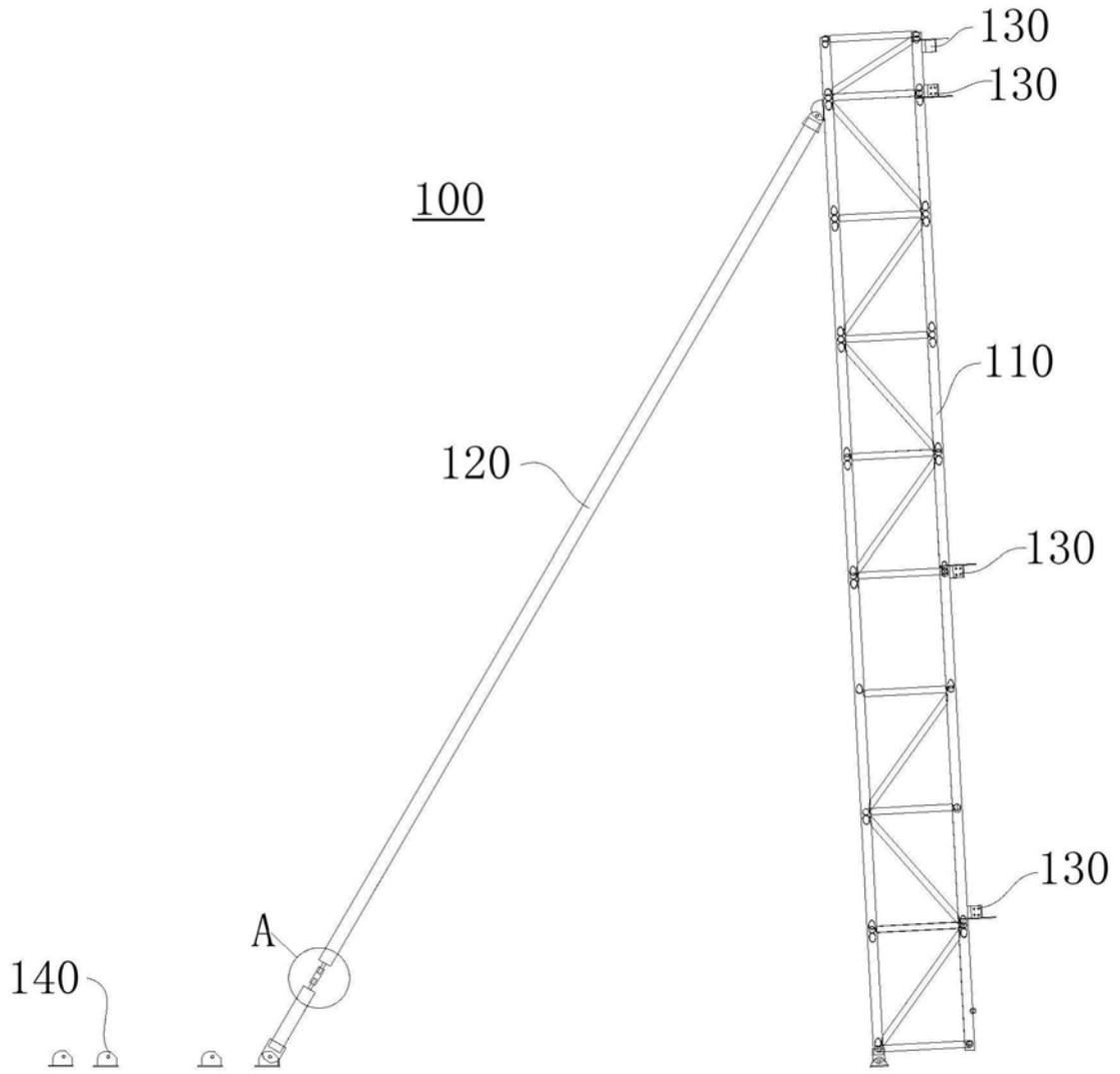


图2

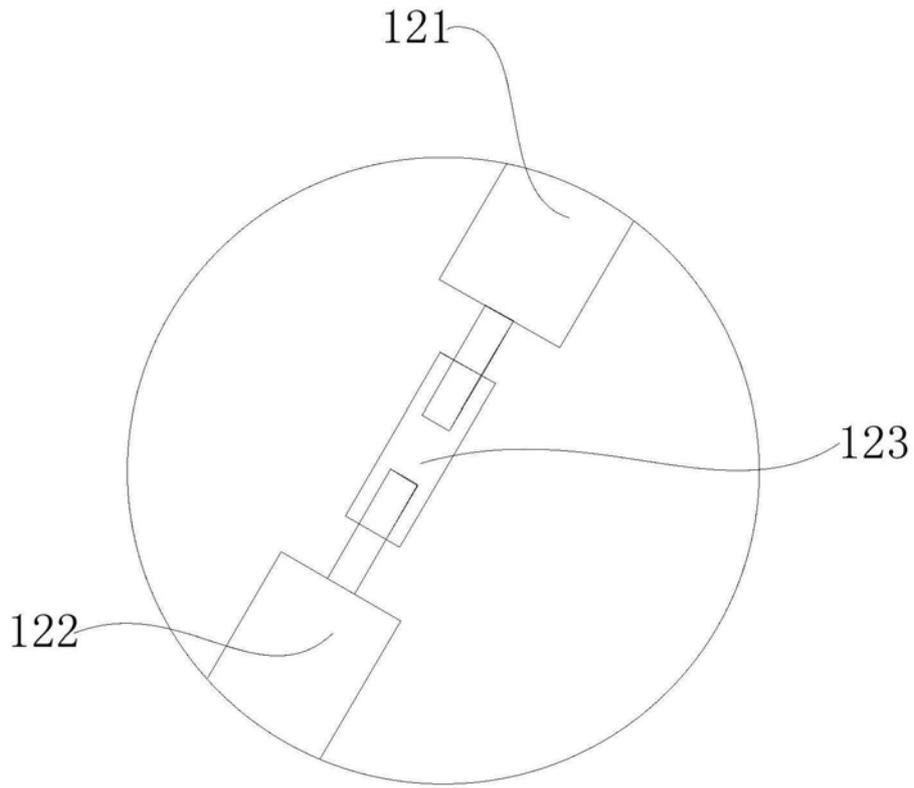


图3

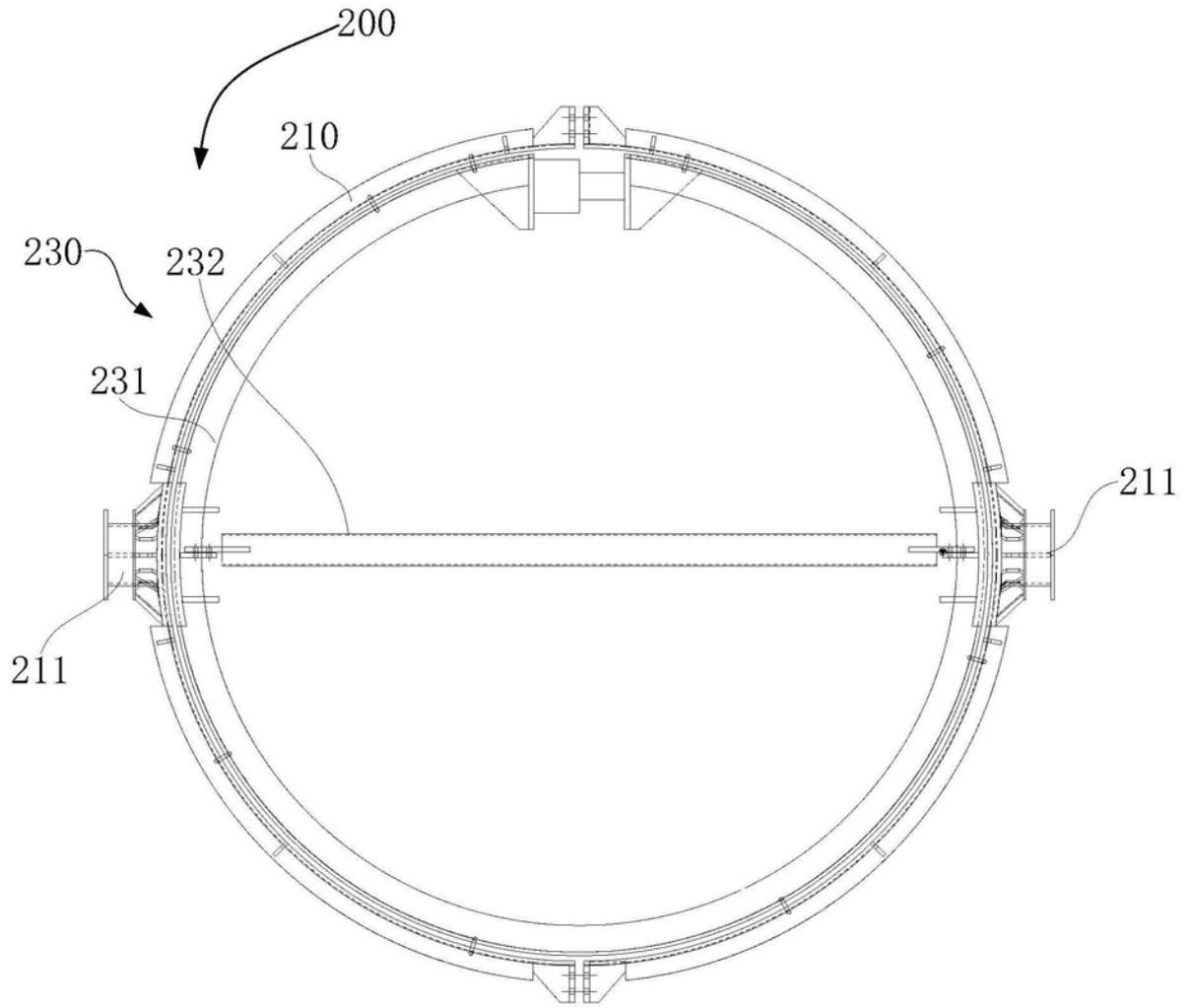


图4

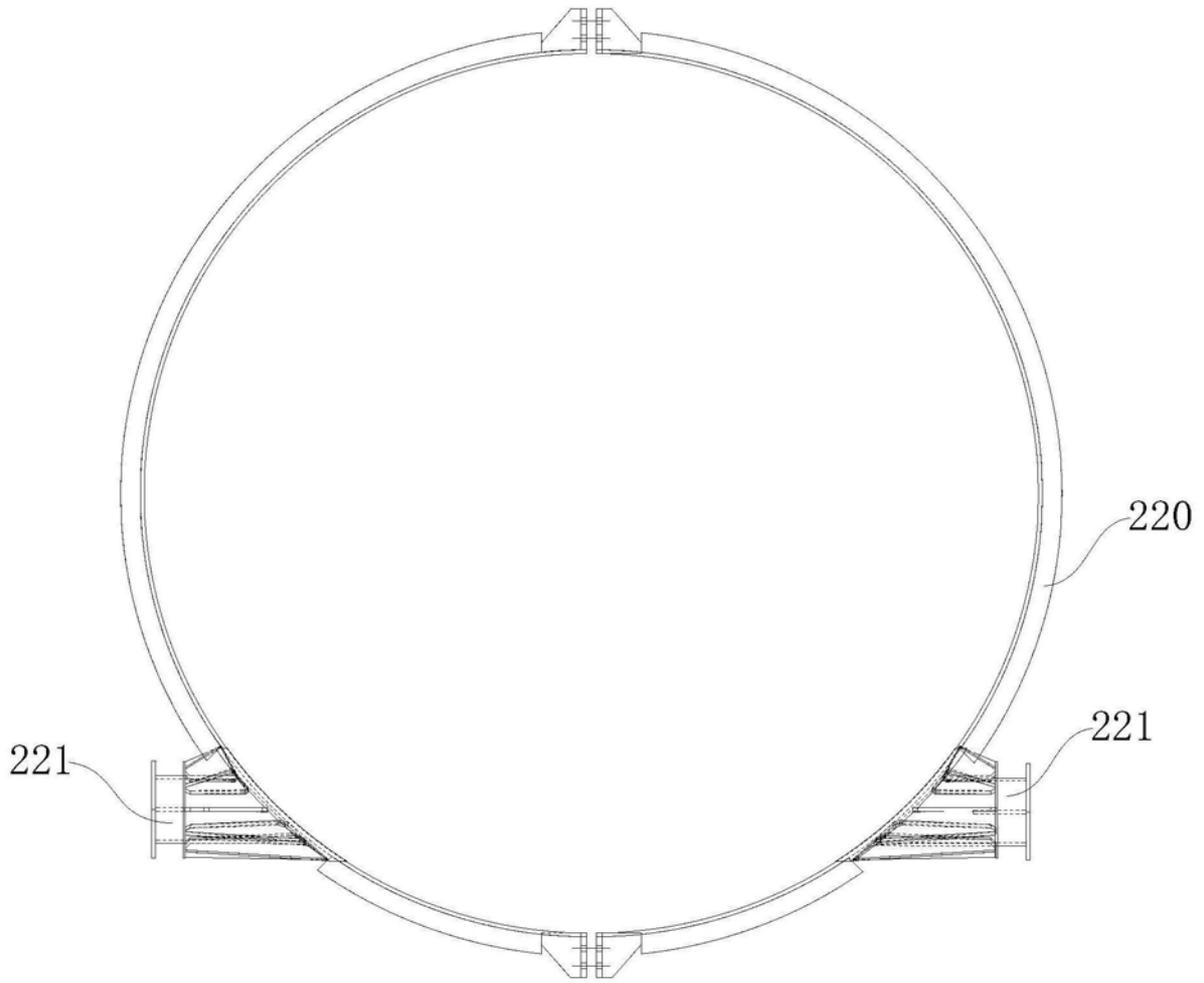


图5

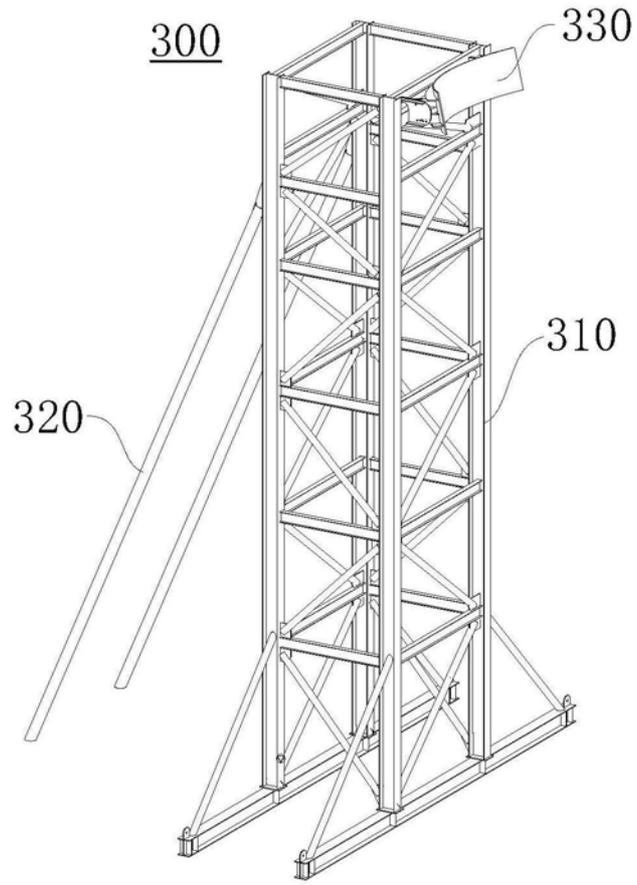


图6

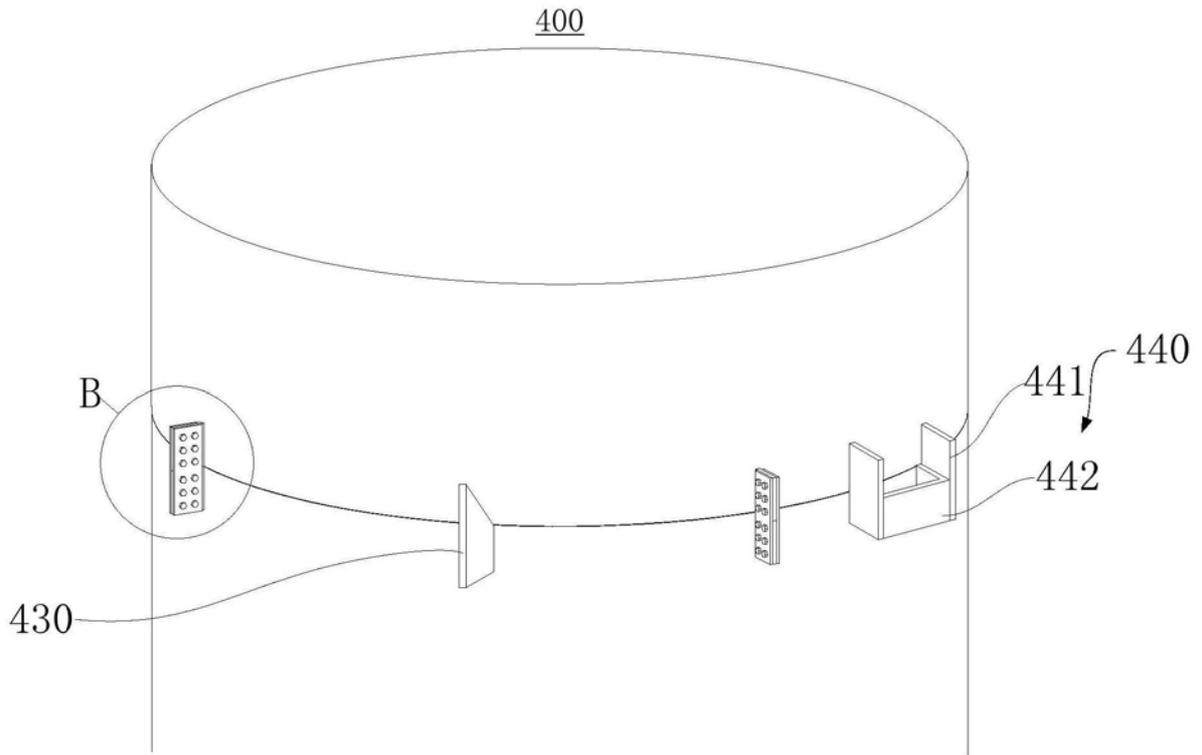


图7

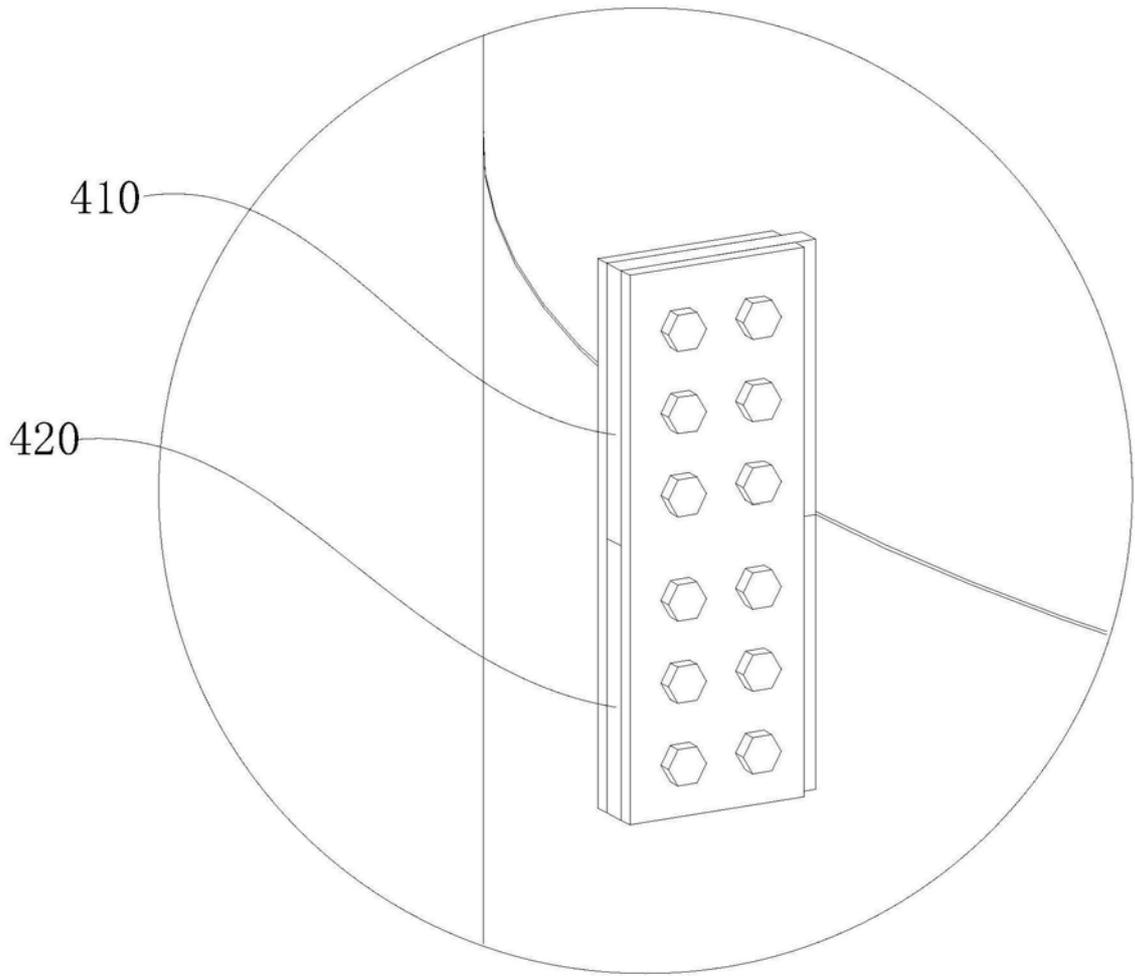


图8