



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217735018 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202221916807.6

(22) 申请日 2022.07.22

(73) 专利权人 华电重工股份有限公司

地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东
路6号院1号楼B座11层

(72) 发明人 崔禹婷 史丙成 侯亚委 张华松
石鑫 刘学武 李博 王二峰
马凯彬 陈有志 苏海丽 张丹

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250
专利代理师 王艺涵

(51) Int. Cl.

E04H 5/12 (2006.01)

F28F 9/00 (2006.01)

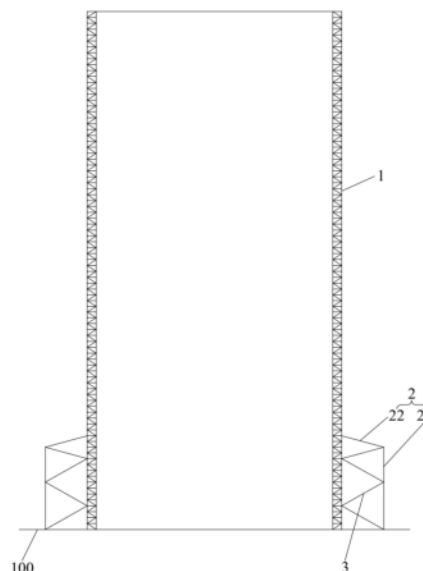
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种钢结构冷却塔

(57) 摘要

本实用新型涉及一种钢结构冷却塔,该钢结构冷却塔包括塔体、附属结构和支撑结构。其中,塔体设置为直筒型并安装在基础上;附属结构环绕设置在塔体外,附属结构的底部与基础连接,顶部与塔体连接;支撑结构支撑在塔体和附属结构之间,和/或基础和附属结构之间。应用该钢结构冷却塔时,通过支撑结构可以对附属结构进行有效支撑,保证整体结构的稳固性。同时,由于塔体为直筒型,塔体上不存在变直径区域,所以在对塔体、附属结构及支撑结构施工时,可有效降低相关零部件的定位难度,减小施工难度,缩短施工周期。



1. 一种钢结构冷却塔,其特征在于,包括:

塔体(1),设置为直筒型,所述塔体(1)安装在基础(100)上;

附属结构(2),环绕设置在所述塔体(1)外,所述附属结构(2)的底部与所述基础(100)连接,顶部与所述塔体(1)连接;

支撑结构(3),支撑在所述塔体(1)和所述附属结构(2)之间,和/或所述基础(100)和所述附属结构(2)之间。

2. 根据权利要求1所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述附属结构(2)包括散热器(21)和展宽平台(22);

所述散热器(21)间隔套设在所述塔体(1)外,所述散热器(21)的底部与所述基础(100)连接,所述展宽平台(22)的内侧与所述塔体(1)连接,所述展宽平台(22)的外侧与所述散热器(21)的顶部连接。

3. 根据权利要求2所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述支撑结构(3)包括多个斜撑;

其中,至少部分所述斜撑支撑在所述塔体(1)和所述散热器(21)之间,其余所述斜撑支撑在所述塔体(1)和所述展宽平台(22)之间。

4. 根据权利要求1所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述附属结构(2)包括散热器(21);

所述散热器(21)由下到上倾斜设置,所述散热器(21)的底部与所述基础(100)连接,顶部与所述塔体(1)连接。

5. 根据权利要求4所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述支撑结构(3)包括多个斜撑,多个所述斜撑均支撑在所述塔体(1)和所述散热器(21)之间。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述塔体(1)和所述附属结构(2)可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述塔体(1)包括塔体杆件,至少部分所述塔体杆件的交汇处设置有焊接球(13),所述焊接球(13)上固定有十字插板(4);

所述附属结构(2)包括附属结构杆件(23),所述附属结构杆件(23)通过紧固螺栓(5)与所述十字插板(4)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述塔体杆件包括塔体弦杆(11)和塔体撑杆(12),所述塔体弦杆(11)和所述塔体撑杆(12)的交汇处设置有所述焊接球(13)。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述附属结构(2)的底部与所述基础(100)可拆卸连接。

10. 根据权利要求1-5任一项所述的钢结构冷却塔,其特征在于,所述支撑结构(3)与所述附属结构(2)可拆卸连接或焊接相连。

一种钢结构冷却塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却塔技术领域,具体涉及一种钢结构冷却塔。

背景技术

[0002] 随着技术的日益发展,钢结构冷却塔逐渐兴起。与混凝土结构的冷却塔相比,钢结构冷却塔具有延性好、自重轻等特点,同时采用地面组装方式,高处作业人员投入较少,安全隐患风险较低。

[0003] 但是,受自身结构设计的影响,现有的钢结构冷却塔存在以下缺点:钢结构冷却塔的塔体通常设计为双曲线型或直筒锥段型,其上存在变直径区域,在对变直径区域的塔体或塔体外的附属结构进行施工时,杆件等结构的定位难度较高,对施工人员的要求较高,施工较为困难,施工周期较长。

实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的钢结构冷却塔存在变直径区域导致施工周期较长的缺陷,从而提供一种钢结构冷却塔。

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种钢结构冷却塔,其包括塔体、附属结构和支撑结构。其中,塔体设置为直筒型并安装在基础上;附属结构环绕设置在塔体外,附属结构的底部与基础连接,顶部与塔体连接;支撑结构支撑在塔体和附属结构之间,和/或基础和附属结构之间。

[0006] 可选地,附属结构包括散热器和展宽平台。其中,散热器间隔套设在塔体外,散热器的底部与基础连接,展宽平台的内侧与塔体连接,展宽平台的外侧与散热器的顶部连接。

[0007] 可选地,支撑结构包括多个斜撑。其中,至少部分斜撑支撑在塔体和散热器之间,其余斜撑支撑在塔体和展宽平台之间。

[0008] 可选地,附属结构包括散热器。散热器由下到上倾斜设置,散热器的底部与基础连接,顶部与塔体连接。

[0009] 可选地,支撑结构包括多个斜撑,多个斜撑均支撑在塔体和散热器之间。

[0010] 可选地,塔体和附属结构可拆卸连接。

[0011] 可选地,塔体包括塔体杆件,至少部分塔体杆件的交汇处设置有焊接球,焊接球上固定有十字插板;附属结构包括附属结构杆件,附属结构杆件通过紧固螺栓与十字插板固定连接。

[0012] 可选地,塔体杆件包括塔体弦杆和塔体撑杆,塔体弦杆和塔体撑杆的交汇处设置有焊接球。

[0013] 可选地,附属结构的底部与基础可拆卸连接。

[0014] 可选地,支撑结构与附属结构可拆卸连接或焊接相连。

[0015] 本实用新型具有以下优点:

[0016] 1、本实用新型提供了一种钢结构冷却塔,通过支撑结构可以对附属结构进行有效

支撑,保证整体的稳固性。在此基础上,通过将塔体设置为直筒型,可以避免塔体上存在变直径区域,从而能够在对塔体、附属结构及支撑结构施工时,有效降低相关零部件的定位难度,减小施工难度,缩短施工周期。

[0017] 2、附属结构可以包括散热器和展宽平台。其中,散热器间隔套设在塔体外,散热器的底部与基础连接;展宽平台的内侧与塔体连接,展宽平台的外侧与散热器的顶部连接。此时,通过展宽平台可以对散热器进行维修和保养,且可使展宽平台作为散热器的侧向支撑。

[0018] 3、附属结构可以包括散热器,而省去展宽平台的设置。其中,散热器由下到上倾斜设置,散热器的底部与基础连接,散热器的顶部与塔体连接。此时,可以使塔体直接作为散热器的支撑,减少附属结构施工的工作量,进一步缩短施工周期。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施方式,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。

[0020] 图1示出了本实用新型实施例一提供的钢结构冷却塔的外观结构示意图;

[0021] 图2示出了本实用新型实施例一提供的钢结构冷却塔的整体剖视结构示意图;

[0022] 图3示出了本实用新型实施例一提供的钢结构冷却塔中塔体和附属结构连接处的放大结构示意图;

[0023] 图4示出了本实用新型实施例二提供的钢结构冷却塔的外观结构示意图;

[0024] 图5示出了本实用新型实施例二提供的钢结构冷却塔的整体剖视结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 100、基础;

[0027] 1、塔体;11、塔体弦杆;12、塔体撑杆;13、焊接球;2、附属结构;21、散热器;22、展宽平台;23、附属结构杆件;3、支撑结构;4、十字插板;5、紧固螺栓。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。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。

[0030] 在本实用新型的描述中,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实用新型中的具体含义。

[0031] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0032] 实施例一

[0033] 本实施例提供了一种钢结构冷却塔,如图1和图2所示,其包括塔体1、附属结构2和支撑结构3。其中,塔体1设置为直筒型,塔体1安装在基础100上;附属结构2环绕设置在塔体1外,附属结构2的底部与基础100连接,附属结构2的顶部与塔体1连接;支撑结构3支撑在塔体1和附属结构2之间。可理解的是,基础100为塔体1的安装基础,其一般为地面。

[0034] 应用该钢结构冷却塔时,通过支撑结构3可以对附属结构2进行有效支撑,保证钢结构冷却塔整体的稳固性。在此基础上,由于塔体1设置为直筒型,塔体1上不存在变直径区域,所以在对塔体1、附属结构2及支撑结构3施工时,可有效降低相关零部件的定位难度,减小施工难度,缩短施工周期。

[0035] 在其它实施例中,也可使支撑结构3支撑在基础100和附属结构2之间;或是使支撑结构3的部分支撑在塔体1和附属结构2之间,另一部分支撑在基础100和附属结构2之间。

[0036] 下面,对该钢结构冷却塔的设置作进一步介绍。

[0037] 对于塔体1,结合图1和图2所示,其为钢结构的构件,具有若干塔体杆件,塔体杆件相互连接形成若干三角形网格单元,整体结构十分稳固,延性好且自重轻。

[0038] 对于附属结构2,如图1和图2所示,附属结构2包括散热器21和展宽平台22。其中,散热器21间隔套设在塔体1外,散热器21的底部与基础100连接,展宽平台22的内侧与塔体1连接,展宽平台22的外侧与散热器21的顶部连接。按此,通过展宽平台22可以对散热器21进行维修和保养,且可使展宽平台22作为散热器21的侧向支撑。

[0039] 本实施例中,散热器21具有散热器支架,散热器支架大致垂直于基础100设置,散热器21通过散热器支架与基础100和展宽平台22连接。

[0040] 进一步地,支撑结构3包括多个斜撑。其中,至少部分斜撑支撑在塔体1和散热器21之间,其余斜撑支撑在塔体1和展宽平台22之间。

[0041] 本实施例中,斜撑为倾斜设置的杆件。如图2所示,所有斜撑支撑在塔体1和散热器21之间。其中,斜撑主要分为两种:沿由内到外的方向,第一种斜撑向上倾斜设置,第二种斜撑向下倾斜设置。第一种斜撑和第二种斜撑交替排布,形成三角形网格结构,结构强度高,支撑稳定性好。

[0042] 在其它实施例中,也可设置部分斜撑支撑在塔体1和散热器21之间,另一部分斜撑支撑在塔体1和展宽平台22之间,以同时增强散热器21和展宽平台22的稳固性。

[0043] 连接设置方面,塔体1和附属结构2可拆卸连接。按此,可在附属结构2与基础100连接后,再整体吊装附属结构2,使附属结构2与塔体1连接,大大减少了高空和整体的作业时间,可以缩短施工周期。可理解的是,本实施例中,由于塔体1和散热器21之间存在间隔,所以此设置指塔体1和展宽平台22可拆卸连接。

[0044] 具体地,结合图3所示,在至少部分塔体杆件的交汇处设置有焊接球13,焊接球13上固定有十字插板4。附属结构2包括附属结构杆件23,附属结构杆件23通过紧固螺栓5与十字插板4固定连接。优选地,紧固螺栓5均设置为高强螺栓。

[0045] 本实施例中,塔体杆件包括塔体弦杆11和塔体撑杆12,在塔体弦杆11和塔体撑杆12的交汇处设置有焊接球13。附属结构杆件23则指展宽平台22中的杆件。

[0046] 对于附属结构2和支撑结构3之间的连接,其可设置为可拆卸连接,也可设置为焊接。其中,可拆卸连接的设置可参考塔体1和附属结构2之间的连接设置,在此不再赘述。

[0047] 其它连接设置方面,附属结构2的底部与基础100可拆卸连接。本实施例中,由于展宽平台22离地设置,所以此设置指散热器21的底部与基础100可拆卸连接。该设置也可参考塔体1和附属结构2之间的连接设置,在此不再赘述。

[0048] 综上,本实施例提供了一种钢结构冷却塔,其施工更加简单,降低了对施工人员的要求,可以有效减少施工周期。

[0049] 实施例二

[0050] 如图4和图5所示,本实施例提供了一种钢结构冷却塔,其与实施例一提供的钢结构冷却塔相似,区别主要在于:附属结构2中省去了展宽平台22的设置。

[0051] 如图4和图5所示,附属结构2包括散热器21。散热器21由下到上倾斜设置,散热器21的底部与基础100连接,散热器21的顶部与塔体1连接。按此,可以使塔体1直接作为散热器21的支撑,省去展宽平台22的设置,减少附属结构2施工的工作量,进一步缩短施工周期。

[0052] 进一步地,支撑结构3包括多个斜撑,多个斜撑支撑在塔体1和散热器21之间,以对散热器21进行稳固支撑。

[0053] 本实施例中,多个斜撑沿塔体1的周向排布。对于每一斜撑,沿由内到外的方向,其均向上倾斜设置。此时,也可看到,在省去展宽平台22后,支撑结构3也能够得到简化,从而进一步减少钢结构冷却塔整体施工的工作量,缩短施工周期。

[0054] 在其它实施例中,也可使斜撑支撑在基础100和散热器21之间;或是使部分斜撑支撑在塔体1和附属结构2之间,另一部分支撑在基础100和附属结构2之间。

[0055] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

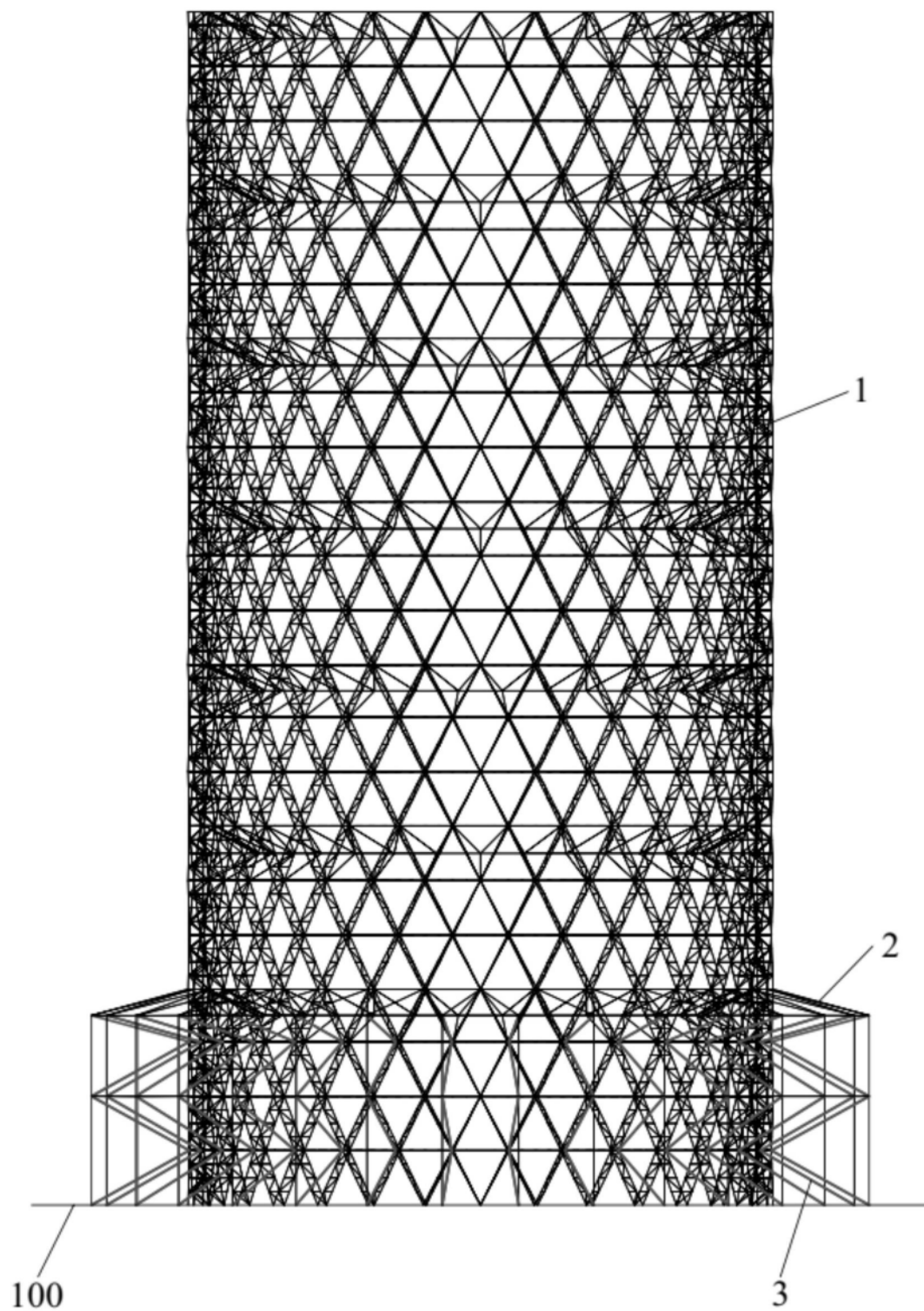


图1

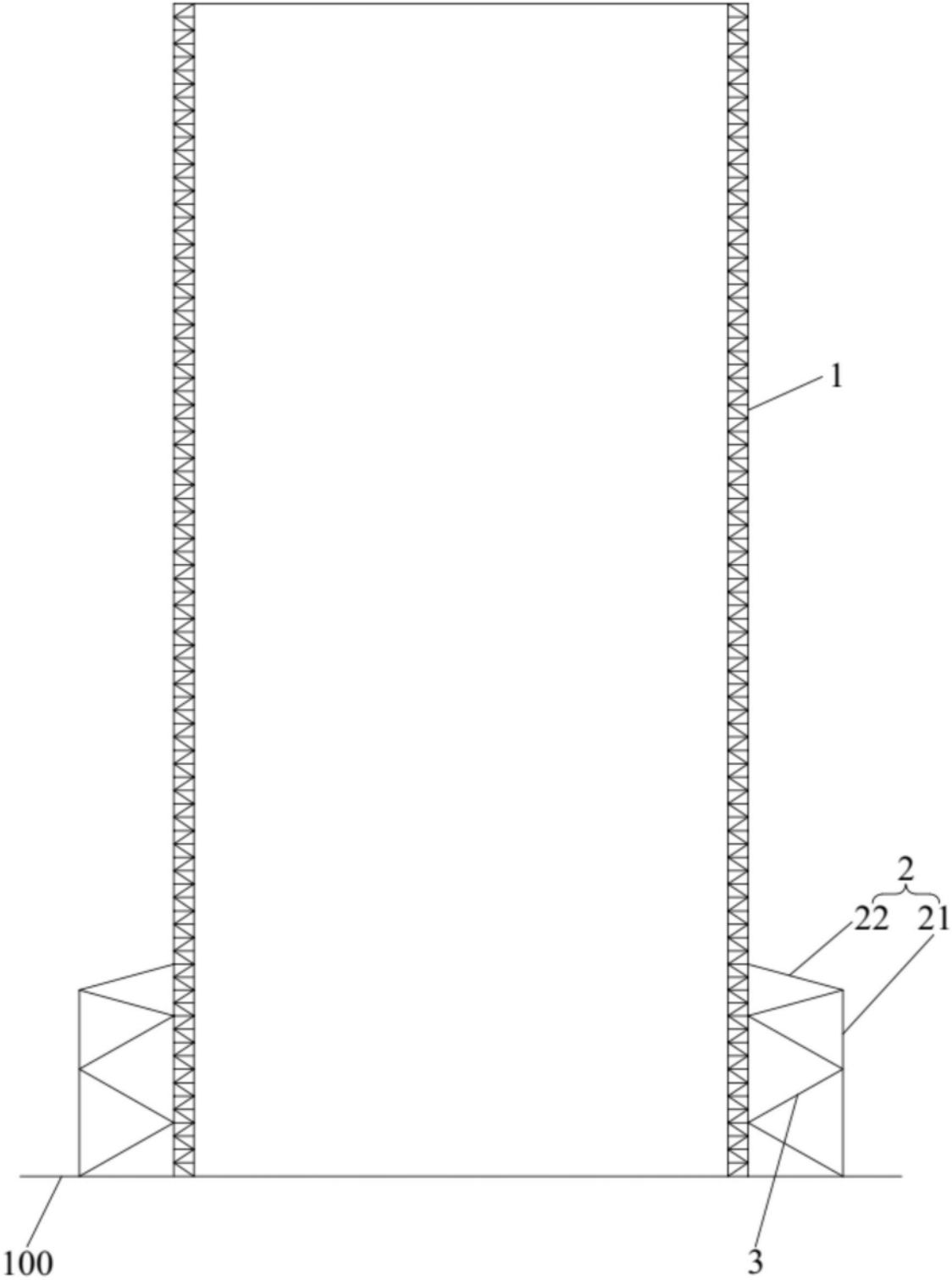


图2

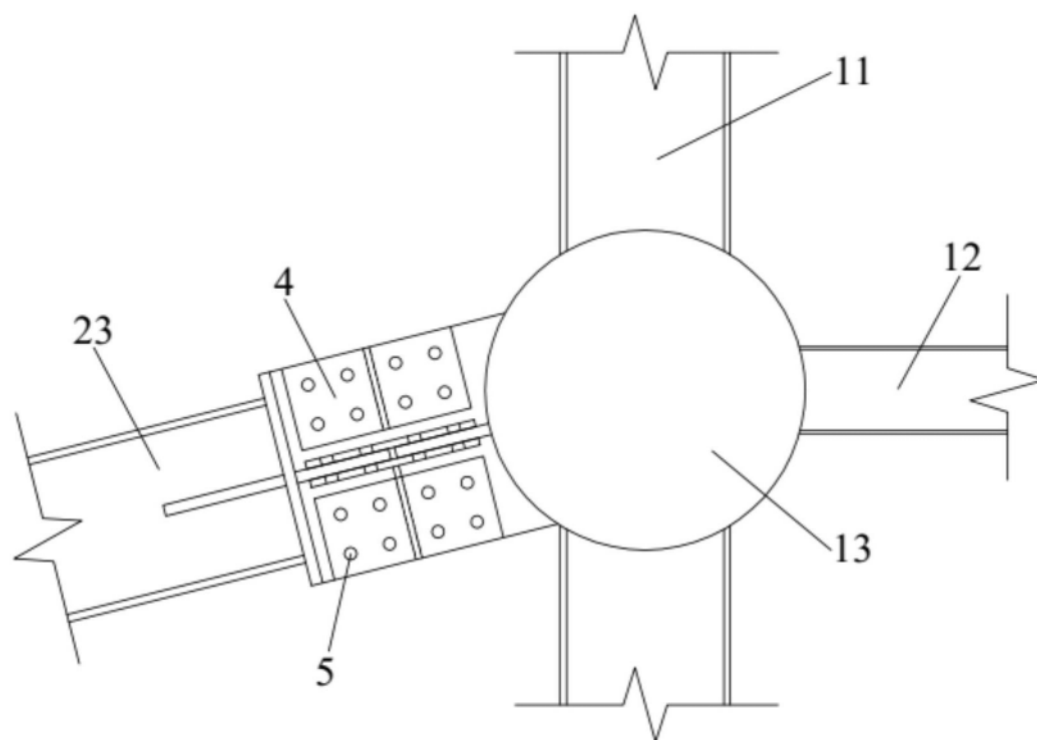


图3

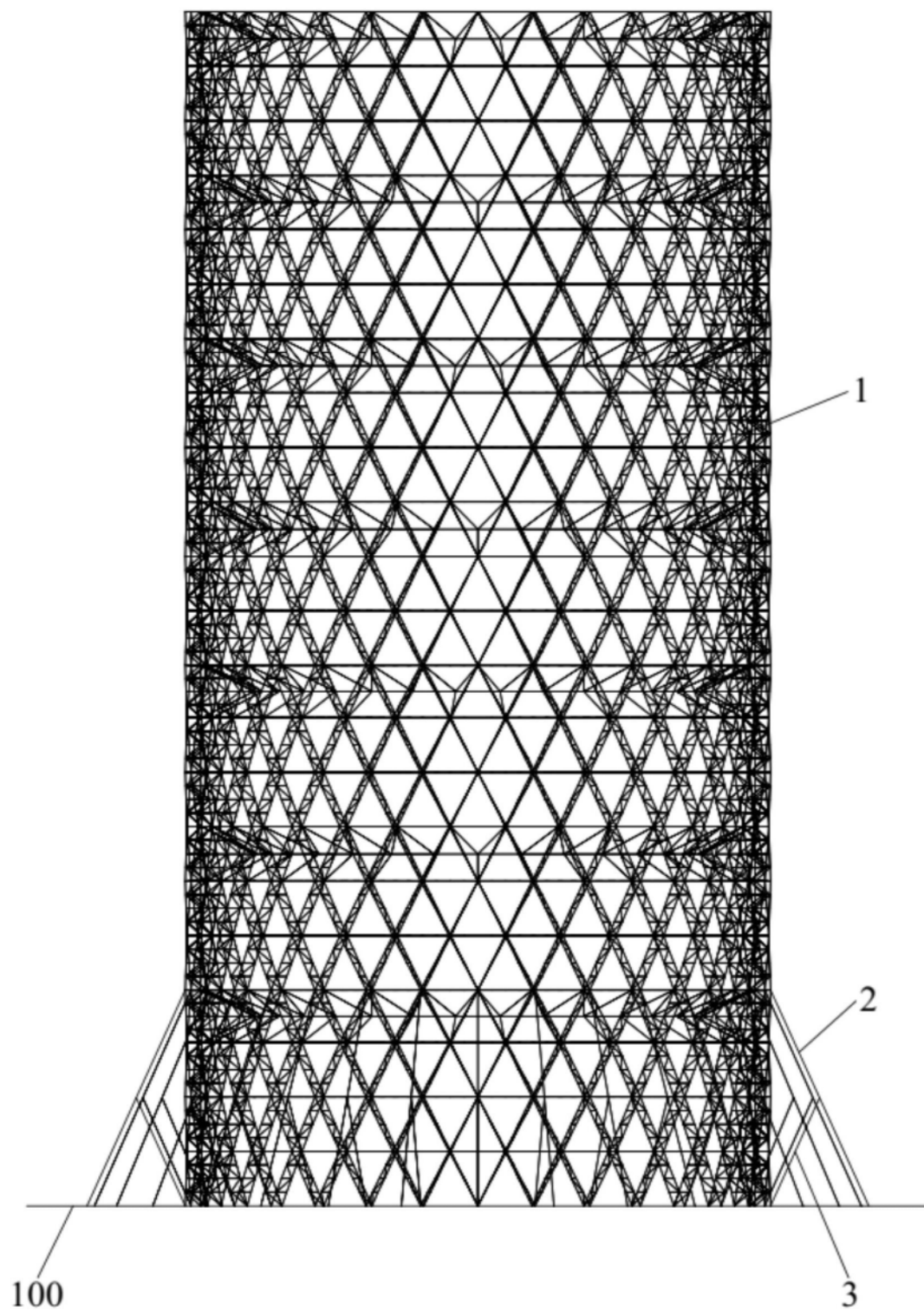


图4

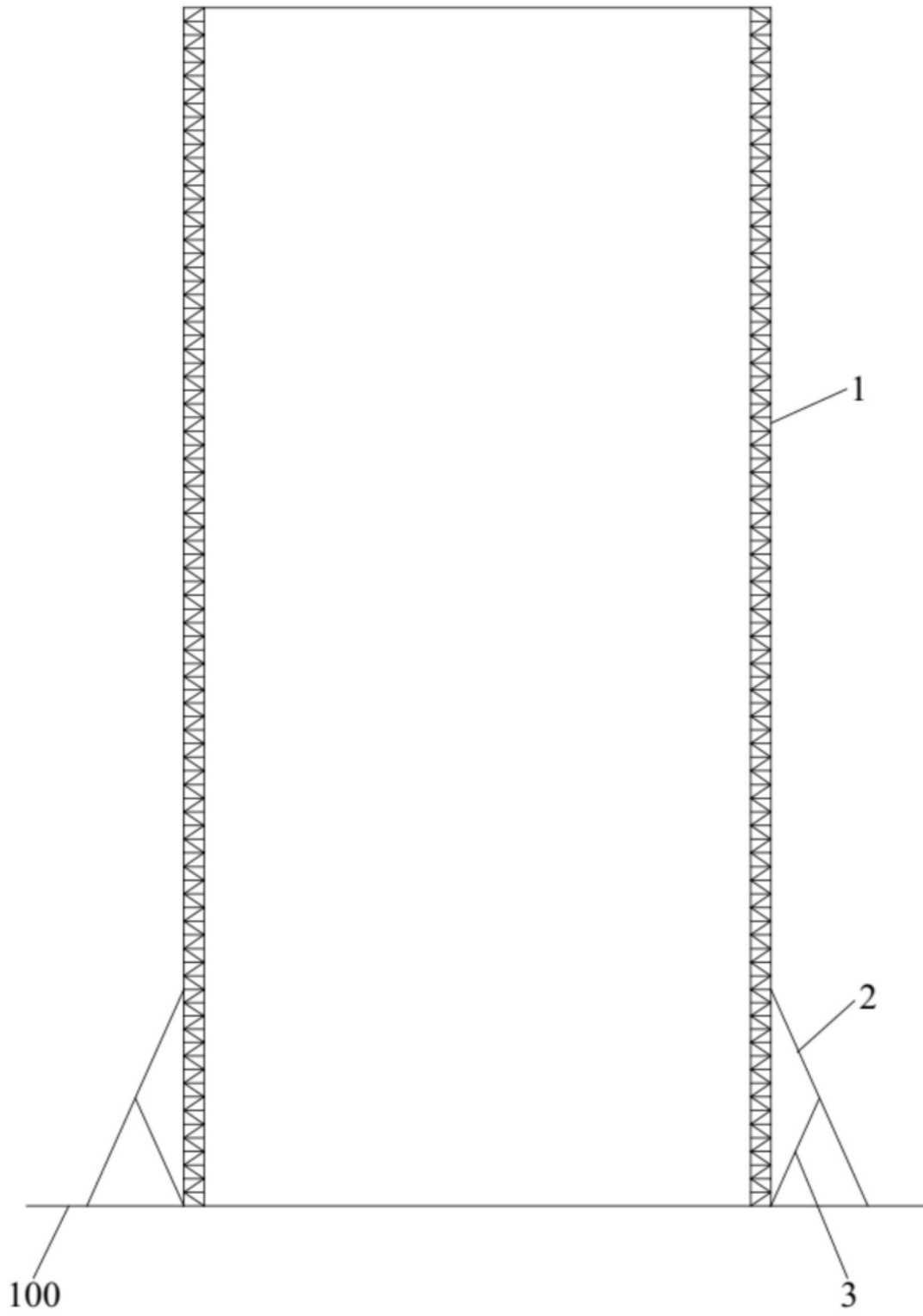


图5