



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114033169 B

(45) 授权公告日 2022.09.06

(21) 申请号 202111522518.8

E04G 9/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.14

E04G 21/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E04G 19/00 (2006.01)

申请公布号 CN 114033169 A

G06F 30/13 (2020.01)

(43) 申请公布日 2022.02.11

G06F 30/20 (2020.01)

(73) 专利权人 中国十七冶集团有限公司

CN 113073789 A, 2021.07.06

地址 243000 安徽省马鞍山市花山区雨山  
东路88号

CN 104153573 A, 2014.11.19

(72) 发明人 柳俊俊 顾奎 胡义 任智  
关永莹 李永强 裴杰飞

CN 204081482 U, 2015.01.07

(74) 专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134  
专利代理人 金贝贝

CN 112681610 A, 2021.04.20

US 2018245331 A1, 2018.08.30

审查员 周彤彤

(51) Int.Cl.

E04G 13/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

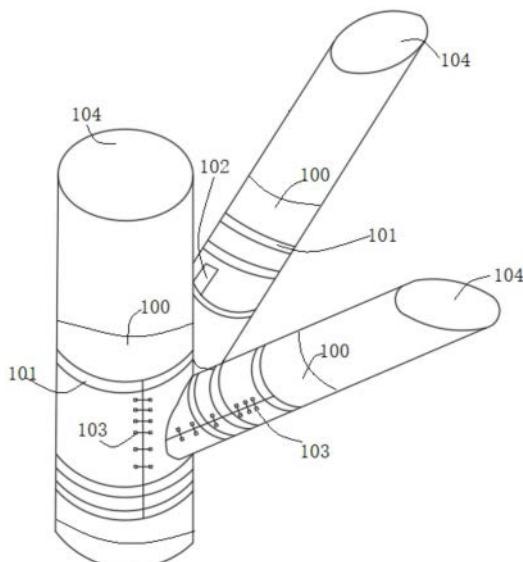
E04G 9/06 (2006.01)

(54) 发明名称

一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模  
板及使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板及使用方法，属于建筑施工混凝土浇筑领域。本发明的预制模板，包括预制钢模板、紧固钢带和紧固卡具，多组紧固钢带间隔缠绕于预制钢模板外周，且每组紧固钢带的端部设有紧固卡具进行连接紧固，预制钢模板的拼接处同样通过多组紧固卡具连接紧固。本发明克服现有技术中树杈柱贯口节点模板制作精度不够、导致安装时模板拼缝及贯口处不吻合，从而无法保证树杈柱节点处的混凝土成型质量的问题，拟提供一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板及使用方法，可有效保障树叉柱节点范围内的混凝土浇筑质量。



1.一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板的使用方法,其特征在于:该基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板,包括预制钢模板(100)、紧固钢带(101)和紧固卡具(103),多组紧固钢带(101)间隔缠绕于预制钢模板(100)外周,且每组紧固钢带(101)的端部设有紧固卡具(103)进行连接紧固,预制钢模板(100)的拼接处同样通过多组紧固卡具(103)连接紧固;预制钢模板(100)包括呈树杈柱形式分布的垂直方向预制钢模板和两侧倾斜分布的斜柱预制钢模板,垂直方向预制钢模板上设置有连接贯口,斜柱预制钢模板对应于贯口位置设置,斜柱预制钢模板上还设有方向朝上的预留操作洞口(102);紧固卡具(103)包括螺栓(105),螺栓(105)的两端分别设有固定脚支座(106),且螺栓(105)的端部通过螺母(107)紧固,紧固钢带(101)或预制钢模板(100)的两端分别紧固在固定脚支座(106)之内;

其使用方法包括以下步骤:

S1、预制钢模板(100)和紧固卡具(103)的制作;

S2、树杈柱贯口范围内的预制模板安装;具体包括以下过程:

B1、树杈柱钢筋绑扎完毕后安装贯口范围外的木模板,木模板安装完成后开始安装垂直方向预制钢模板,并利用紧固卡具(103)初步固定该预制钢模板,经复核安装位置无误后,利用紧固钢带(101)和紧固卡具(103)二次紧固,最终加固树杈柱贯口范围内的垂直方向预制钢模板;

B2、将斜柱预制钢模板的预留操作洞口(102)向上,贯口相对后,利用紧固卡具(103)初步固定树杈柱斜柱预制钢模板,复核斜柱安装位置无误后,利用紧固钢带(101)和紧固卡具(103)二次紧固,最终加固树杈柱范围内的斜柱预制钢模板;

S3、树杈柱贯口范围内的混凝土浇筑;

S4、浇筑完成后的整理收集。

2.根据权利要求1所述的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板的使用方法,其特征在于:S1具体包括以下过程:

A1、利用BIM中的Revit建模软件对树杈柱结构模型进行1:1建模,并针对树杈柱节点贯口范围内的预制钢模板(100)和紧固卡具(103)进行相应的配模建模工作,并赋予预制钢模板(100)相应的参数信息及材质;

A2、将Revit中创建好的树杈柱节点贯口范围内的预制钢模板(100)导出为dwg文件并利用AutoCAD打开;

A3、利用AutoCAD中的“另存为”功能,将树杈柱贯口范围内的预制钢模板(100)模型另存为“dxf”格式文件;

A4、将树杈柱贯口范围内预制钢模板(100)“dxf”格式的文件导入MASTERCAM软件中,点击“适度化”即可打开树杈柱贯口范围内预制钢模板(100)模型,用于数控加工制作;

A5、将数控加工完成的预制钢模板(100)及紧固卡具(103)中的固定脚支座(106)根据Revit原始模型在贯口范围进行相应位置焊接。

3.根据权利要求1所述的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板的使用方法,其特征在于:S3具体包括以下过程:通过斜柱预制钢模板的预留操作洞口(102)浇筑树杈柱贯口范围内的混凝土结构(104),并通过预留操作洞口(102)插入振动棒,用于振捣树杈柱贯口处的混凝土,保证混凝土浇筑质量。

4.根据权利要求1所述的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板的使用方法,其特征在于:S4具体包括以下过程:

D1、在混凝土浇筑完成后,且混凝土达到拆模体条件,即可拆掉树杈柱模板,首先拆除贯口处斜柱预制钢模板,首先松开并移除紧固钢带(101);

D2、松开并卸掉斜柱贯口处紧固卡具(103),直至斜柱预制钢模板可拆掉;

D3、对树杈柱贯口范围内垂直方向预制钢模板上的紧固钢带(101)松开并拆除,再拆除垂直方向预制钢模板;

D4、将拆除掉的预制钢模板(100)残留混凝土清除干净,并将紧固卡具(103)和紧固钢带(101)收集整理,备下次使用。

## 一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板及使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工混凝土浇筑技术领域,更具体地说,涉及一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板及使用方法。

### 背景技术

[0002] 现今我国的建筑业发展迅速,公共建筑及综合体所要求的大空间,结构异性美观的要求高,树杈柱作为主要的竖向受力构件,在公共建筑及综合体中运用可有效解决以上问题,施工过程中对树杈柱贯口节点混凝土浇筑成型质量提出更高的要求,现有的树杈柱节点模板制作与安装采用二维图纸现场木模放样制作,通常存在如下问题:

[0003] 树杈柱贯口节点模板制作前,采用二维图纸现场放样,极易出现节点处贯口制作精度不够,导致后期模板安装时出现拼缝及贯口处不吻合等问题,造成该节点时混凝土浇筑时出现漏浆、涨模等现象,从而增加后期修补工作及费用,不利于经济效益,且易造成结构质量安全隐患。

### 发明内容

[0004] 1. 发明要解决的技术问题

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中树杈柱贯口节点模板制作精度不够、导致安装时模板拼缝及贯口处不吻合,从而无法保证树杈柱节点处的混凝土成型质量的问题,拟提供一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板及使用方法,可有效保障树叉柱节点范围内的混凝土浇筑质量。

[0006] 2. 技术方案

[0007] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0008] 本发明的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板,包括预制钢模板、紧固钢带和紧固卡具,多组紧固钢带间隔缠绕于预制钢模板外周,且每组紧固钢带的端部设有紧固卡具进行连接紧固,预制钢模板的拼接处同样通过多组紧固卡具连接紧固。

[0009] 更进一步地,预制钢模板包括呈树杈柱形式分布的垂直方向预制钢模板和两侧倾斜分布的斜柱预制钢模板,垂直方向预制钢模板上设置有连接贯口,斜柱预制钢模板对应于贯口位置设置,斜柱预制钢模板上还设有方向朝上的预留操作洞口。

[0010] 更进一步地,紧固卡具包括螺栓,螺栓的两端分别设有固定脚支座,且螺栓的端部通过螺母紧固,紧固钢带或预制钢模板的两端分别紧固在固定脚支座之内。

[0011] 本发明的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板的使用方法,包括以下步骤:

[0012] S1、预制钢模板和紧固卡具的制作;

[0013] S2、树杈柱贯口范围内的预制模板安装;

[0014] S3、树杈柱贯口范围内的混凝土浇筑;

[0015] S4、浇筑完成后的整理收集。

[0016] 更进一步地,S1具体包括以下过程:

[0017] A1、利用BIM中的Revit建模软件对树权柱结构模型进行1:1建模,并针对树权柱节点贯口范围内的预制钢模板和紧固卡具进行相应的配模建模工作,并赋予预制钢模板相应的参数信息及材质;

[0018] A2、将Revit中创建好的树权柱节点贯口范围内的预制钢模板导出为dwg文件并利用AutoCAD打开;

[0019] A3、利用AutoCAD中的“另存为”功能,将树权柱贯口范围内的预制钢模板模型另存为“dxf”格式文件;

[0020] A4、将树权柱贯口范围内预制钢模板“dxf”格式的文件导入MASTERCAM软件中,点击“适度化”即可打开树权柱贯口范围内预制钢模板模型,用于数控加工制作;

[0021] A5、将数控加工完成的预制钢模板及紧固卡具中的固定脚支座根据Revit原始模型在贯口范围进行相应位置焊接。

[0022] 更进一步地,S2具体包括以下过程:

[0023] B1、树权柱钢筋绑扎完毕后安装贯口范围外的木模板,木模板安装完成后开始安装垂直方向预制钢模板,并利用紧固卡具初步固定该预制钢模板,经复核安装位置无误后,利用紧固钢带和紧固卡具二次紧固,最终加固树权柱贯口范围内的垂直方向预制钢模板;

[0024] B2、将斜柱预制钢模板的预留操作洞口向上,贯口相对后,利用紧固卡具初步固定树权柱斜柱预制钢模板,复核斜柱安装位置无误后,利用紧固钢带和紧固卡具二次紧固,最终加固树权柱范围内的斜柱预制钢模板。

[0025] 更进一步地,S3具体包括以下过程:通过斜柱预制钢模板的预留操作洞口浇筑树权柱贯口范围内的混凝土结构,并通过预留操作洞口插入振动棒,用于振捣树权柱贯口处的混凝土,保证混凝土浇筑质量。

[0026] 更进一步地,S4具体包括以下过程:

[0027] D1、在混凝土浇筑完成后,且混凝土达到拆模体条件,即可拆掉树权柱模板,首先拆除贯口处斜柱预制钢模板,首先松开并移除紧固钢带;

[0028] D2、松开并卸掉斜柱贯口处紧固卡具,直至斜柱预制钢模板可拆掉;

[0029] D3、对树权柱贯口范围内垂直方向预制钢模板上的紧固钢带松开并拆除,再拆除垂直方向预制钢模板;

[0030] D4、将拆除掉的预制钢模板残留混凝土清除干净,并将紧固卡具和紧固钢带收集整理,备下次使用。

[0031] 3. 有益效果

[0032] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0033] (1) 本发明的基于BIM技术的树权柱贯口节点预制模板,充分利用BIM技术1:1建模结合数控加工技术的特点,制作高精度、安装吻合度高的树权柱节点预制模板,可有效解决树权柱贯口范围内的模板安装配合精度不够问题。

[0034] (2) 本发明的基于BIM技术的树权柱贯口节点预制模板的使用方法,充分利用预制拼装高精度的特点,现场安装加固拆卸操作简单,仅需1-2人即可操作,加快了安装拆卸时间,有效的节约了工期及人工成本。

[0035] (3) 本发明的基于BIM技术的树权柱贯口节点预制模板的使用方法,可解决树权柱

贯口范围的混凝土浇筑及振捣问题,确保竖叉柱节点范围内的混凝土浇筑质量。

## 附图说明

- [0036] 图1为本发明的基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板安装示意图;
- [0037] 图2为本发明中紧固钢带结构示意图;
- [0038] 图3为本发明中紧固卡具结构示意图。
- [0039] 示意图中的标号说明:
  - [0040] 100、预制钢模板;101、紧固钢带;102、预留操作洞口;103、紧固卡具;104、混凝土结构;105、螺栓;106、固定脚支座;107、螺母。

## 具体实施方式

- [0041] 为进一步了解本发明的内容,结合附图对本发明作详细描述。
- [0042] 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。
- [0043] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。
- [0044] 实施例1
- [0045] 如图1-图3所示,本实施例的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板,包括预制钢模板100、紧固钢带101和紧固卡具103,多组紧固钢带101间隔缠绕于预制钢模板100外周,且每组紧固钢带101的端部设有紧固卡具103进行连接紧固,预制钢模板100的拼接处同样通过多组紧固卡具103连接紧固。
- [0046] 如图3所示,本实施例中紧固卡具103包括螺栓105,螺栓105的两端分别设有固定脚支座106,且螺栓105的端部通过螺母107紧固,紧固钢带101或预制钢模板100的两端分别紧固在固定脚支座106之内。具体地,预制钢模板100呈环形分布,其相拼接的两侧分别各焊接有固定脚支座106,然后利用螺栓105穿过两侧的固定脚支座106并尾端利用螺母107锁紧,首端利用螺栓105头部顶紧固定脚支座106,即可初步固定预制钢模板100的位置。如图2所示,紧固钢带101同样呈环形分布,其环形的两端分别各固定连接有固定脚支座106,同样可利用螺母107进行连接和锁紧,并可以调节锁紧程度,以进一步卡紧在预制钢模板100外周准确调节预制钢模板100的拼接位置。
- [0047] 其中如图1所示,预制钢模板100包括呈树杈柱形式分布的垂直方向预制钢模板和两侧倾斜分布的斜柱预制钢模板,垂直方向预制钢模板上设置有连接贯口,斜柱预制钢模板对应于贯口位置设置,斜柱预制钢模板上还设有方向朝上的预留操作洞口102。
- [0048] 本实施例的一种基于BIM技术的树杈柱贯口节点预制模板的使用方法,包括以下步骤:
- [0049] S1、预制钢模板100和紧固卡具103的制作;具体地,
- [0050] A1、利用BIM中的Revit建模软件对树杈柱结构模型进行1:1建模,并针对树杈柱节点贯口范围内的预制钢模板100和紧固卡具103进行相应的配模建模工作,并赋予预制钢模

板100相应的参数信息及材质；

[0051] A2、将Revit中创建好的树权柱节点贯口范围内的预制钢模板100导出为dwg文件并利用AutoCAD打开；

[0052] A3、利用AutoCAD中的“另存为”功能，将树权柱贯口范围内的预制钢模板100模型另存为“dxf”格式文件；

[0053] A4、将树权柱贯口范围内预制钢模板100“dxf”格式的文件导入MASTERCAM软件中，点击“适度化”即可打开树权柱贯口范围内预制钢模板100模型，用于数控加工制作；

[0054] A5、将数控加工完成的预制钢模板100及紧固卡具103中的固定脚支座106根据Revit原始模型在贯口范围进行相应位置焊接。

[0055] S2、树权柱贯口范围内的预制模板安装；具体地，

[0056] B1、树权柱钢筋绑扎完毕后安装贯口范围外的木模板，木模板安装完成后开始安装垂直方向预制钢模板，并利用紧固卡具103初步固定该预制钢模板，经复核安装位置无误后，利用紧固钢带101和紧固卡具103二次紧固，最终加固树权柱贯口范围内的垂直方向预制钢模板；

[0057] B2、将斜柱预制钢模板的预留操作洞口102向上，贯口相对后，利用紧固卡具103初步固定树权柱斜柱预制钢模板，复核斜柱安装位置无误后，利用紧固钢带101和紧固卡具103二次紧固，最终加固树权柱范围内的斜柱预制钢模板。

[0058] S3、树权柱贯口范围内的混凝土浇筑；具体地，

[0059] 通过斜柱预制钢模板的预留操作洞口102浇筑树权柱贯口范围内的混凝土结构104，并通过预留操作洞口102插入振动棒，用于振捣树权柱贯口处的混凝土，保证混凝土浇筑质量。

[0060] S4、浇筑完成后的整理收集；具体地，D1、在混凝土浇筑完成后，且混凝土达到拆模体条件，即可拆掉树权柱模板，首先拆除贯口处斜柱预制钢模板，首先松开并移除紧固钢带101；

[0061] D2、松开并卸掉斜柱贯口处紧固卡具103，直至斜柱预制钢模板可拆掉；

[0062] D3、对树权柱贯口范围内垂直方向预制钢模板上的紧固钢带101松开并拆除，再拆除垂直方向预制钢模板；

[0063] D4、将拆除掉的预制钢模板100残留混凝土清除干净，并将紧固卡具103和紧固钢带101收集整理，备下次使用。

[0064] 本实施例利用BIM技术配模精度高，结合数控加工，其为预制构件，现场安装精度、贯口处对接吻合度高，后续混凝土浇筑时不易漏浆，且采用的紧固卡具103和紧固钢带101安装拆卸简单且牢固，可有效确保树权柱贯口节点范围内的支模质量；并在树权柱贯口节点范围内的斜柱预制钢模板上开设预留操作洞口102可有效解决此节点范围内的混凝土浇筑及振捣质量问题，确保树权柱贯口节点范围的混凝土浇筑质量，节约后期返工修补的人工成本，避免结构质量安全问题。

[0065] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述，该描述没有限制性，附图中所示的也只是本发明的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。所以，如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本发明创造宗旨的情况下，不经创造性设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本发明的保护范围。

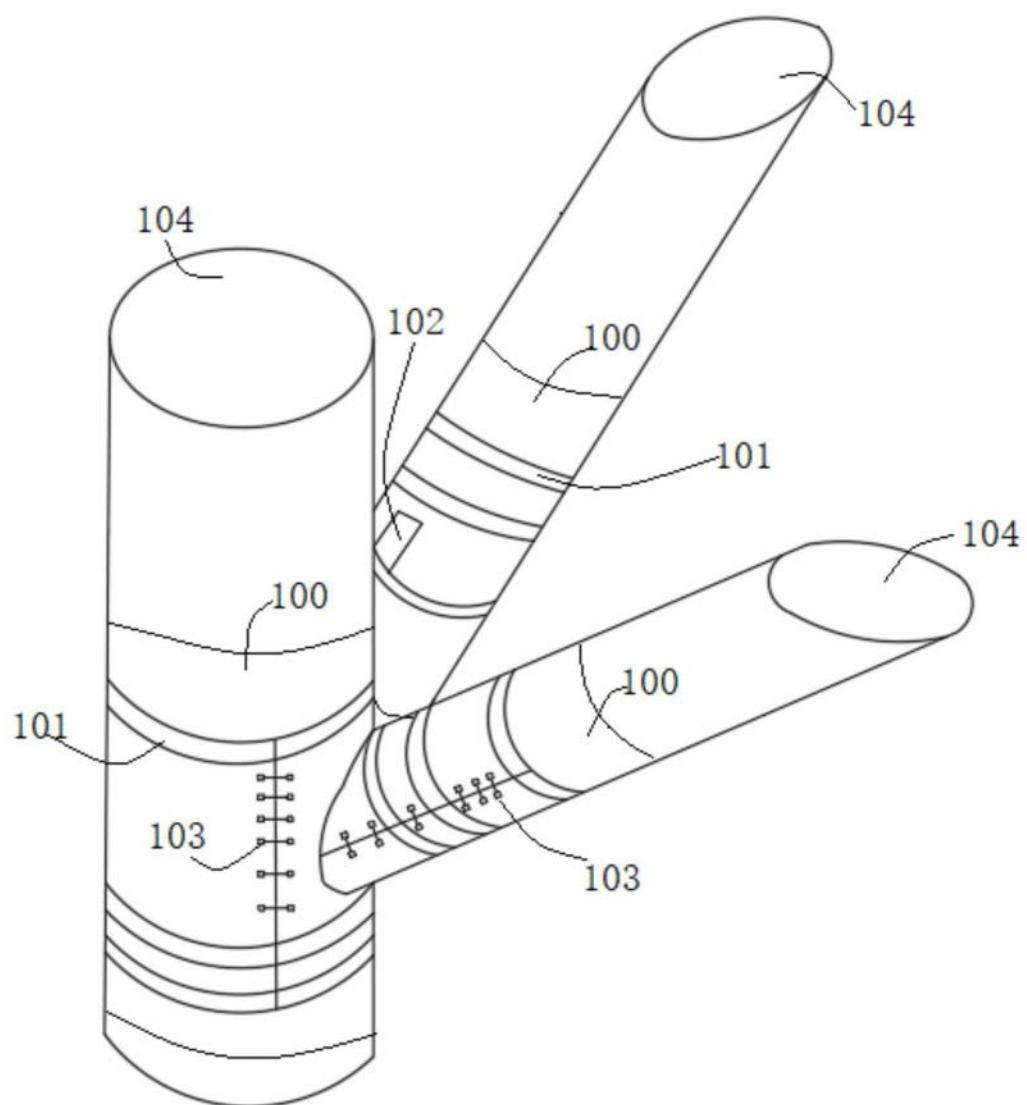


图1

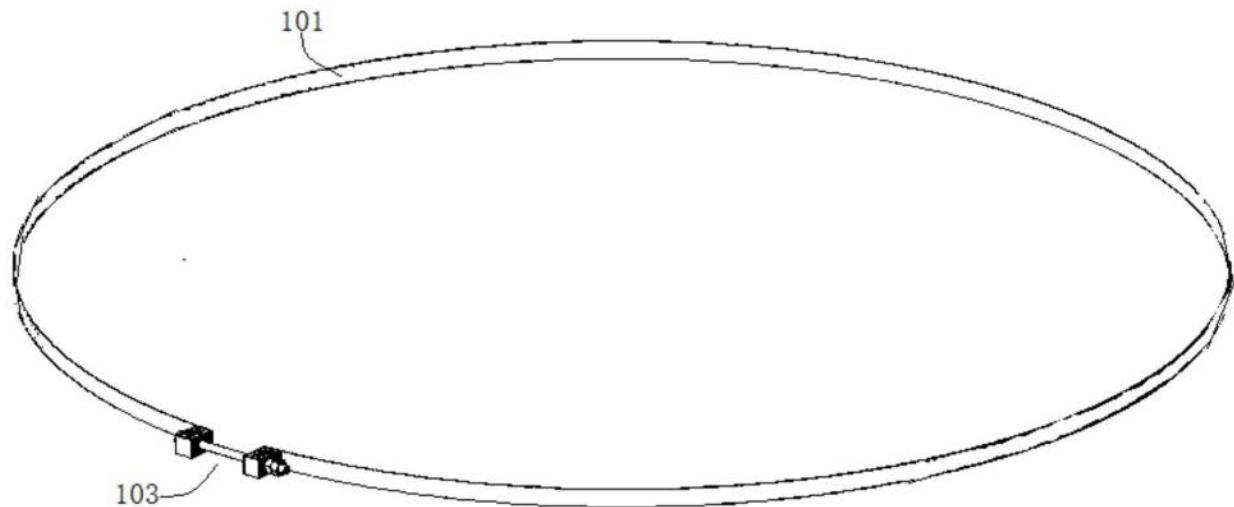


图2

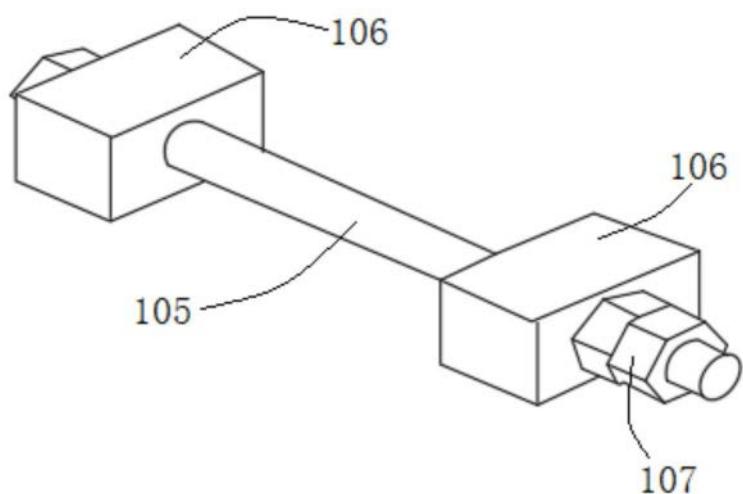


图3