



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116971479 B

(45) 授权公告日 2023.12.15

(21) 申请号 202311227830.3

E04B 1/58 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.22

E04G 21/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116971479 A

(56) 对比文件

CN 115977242 A, 2023.04.18

CN 216157210 U, 2022.04.01

(43) 申请公布日 2023.10.31

CN 115045401 A, 2022.09.13

(73) 专利权人 河南珏峻建筑装饰有限公司

CN 115182446 A, 2022.10.14

地址 453000 河南省新乡市卫滨区光彩市场C区6栋37号

CN 207331983 U, 2018.05.08

CN 111577985 A, 2020.08.25

(72) 发明人 刘伯威 李秋宇 王鑫 王进娜
李利芳 刘建营

US 3532369 A, 1970.10.06

审查员 胡艳超

(74) 专利代理机构 新乡市平原智汇知识产权代理
事务所(普通合伙) 41139
专利代理师 路宽

(51) Int. Cl.

E04B 1/18 (2006.01)

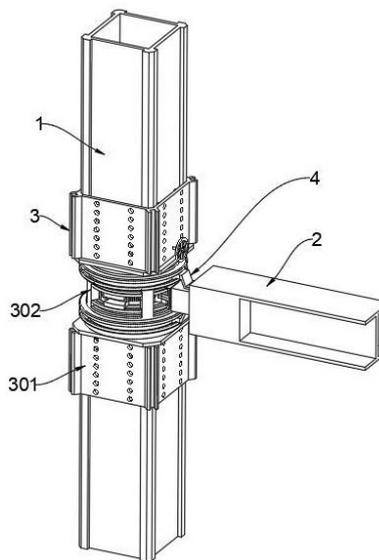
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种装配式建筑主体框架及装配方法

(57) 摘要

本发明涉及装配式建筑技术领域,具体为一种装配式建筑主体框架及装配方法,解决了现有装配式建筑中的主体框架在装配过程中不能够根据使用需要对横梁的水平角度进行调节,且组装不方便等问题。一种装配式建筑主体框架及装配方法,包括框架立柱和框架横梁,所述框架横梁的一端安装有横向连接机构,所述横向连接机构的一端安装有方位调整机构,所述方位调整机构的上下两端均安装有框架立柱,所述方位调整机构中部的内侧安装有回转调节机构;所述方位调整机构包括有角度定位套筒。本发明通过对装配式建筑的主体框架中立柱与横梁连接处进行组合处理,能够有效实现对横梁的水平安装角度进行调节,实现不同形状框架的组合安装。



1. 一种装配式建筑主体框架,包括框架立柱(1)和框架横梁(2),其特征在于:所述框架横梁(2)的一端安装有横向连接机构(4),所述横向连接机构(4)的一端安装有方位调整机构(3),所述方位调整机构(3)的上下两端均安装有框架立柱(1),所述方位调整机构(3)中部的内侧安装有回转调节机构(5);

所述方位调整机构(3)包括有角度定位套筒(302),所述角度定位套筒(302)的上下两端均固定安装有柱体定位套筒(301),所述柱体定位套筒(301)的内侧固定安装有连接架(304),所述框架立柱(1)与柱体定位套筒(301)通过螺钉连接固定,所述角度定位套筒(302)上下两端的外侧均固定安装有支撑滑环(303),所述连接架(304)其中一个端面的四个端角均设有定位柱(309),所述角度定位套筒(302)中部的内侧固定安装有固定安装架(307),所述固定安装架(307)的内侧滑动连接有四个调节齿板(308),所述调节齿板(308)的一端安装有连接齿块(306),所述角度定位套筒(302)中部的内侧安装有多个导向弧条(305);

所述横向连接机构(4)包括横向插板(403),所述框架横梁(2)的一端与横向插板(403)通过螺钉连接固定,所述横向插板(403)的内侧安装有连接块(401),所述横向插板(403)的上下两端面均安装有支撑角板(402);

所述回转调节机构(5)包括旋转支撑管(501),两个所述连接架(304)之间转动连接有旋转支撑管(501),所述旋转支撑管(501)两端的外侧均活动安装有螺纹传动套(502),每个所述螺纹传动套(502)的外侧均转动连接有四个传动杆(503),所述旋转支撑管(501)的上端设有锥齿轮组(505),所述锥齿轮组(505)的一侧安装有操作手柄(504);

所述连接架(304)的四个端角均与定位柱(309)焊接固定,所述框架立柱(1)与连接架(304)通过定位柱(309)连接,所述旋转支撑管(501)的两端贯穿螺纹传动套(502)并插接至连接架(304)中部的内侧,所述旋转支撑管(501)与连接架(304)转动连接;

所述旋转支撑管(501)的上下两端设有旋向互为相反的外螺纹,所述旋转支撑管(501)的两端均与两个螺纹传动套(502)通过螺纹连接,所述螺纹传动套(502)与调节齿板(308)通过传动杆(503)活动连接,所述传动杆(503)的两端与调节齿板(308)和螺纹传动套(502)均通过柱销转动连接;

所述锥齿轮组(505)包括两个锥齿轮,两个所述锥齿轮齿间啮合,所述旋转支撑管(501)的上端贯穿其中一个锥齿轮并与其中一个锥齿轮通过平键连接,所述操作手柄(504)的一端贯穿柱体定位套筒(301)并通过平键与另外一个锥齿轮连接,所述旋转支撑管(501)的上端与操作手柄(504)通过锥齿轮组(505)连接;

所述支撑滑环(303)的外侧设有滑槽,所述支撑角板(402)的一端延伸至滑槽的内侧并与支撑滑环(303)滑动连接,所述横向插板(403)的上下两端面均与支撑角板(402)通过螺钉连接固定,所述连接块(401)与横向插板(403)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式建筑主体框架,其特征在于:所述固定安装架(307)的内侧设有通槽,所述调节齿板(308)设置在通槽的内侧,所述连接齿块(306)的一端贯穿固定安装架(307)并与调节齿板(308)齿间啮合,其中一个所述连接齿块(306)与连接块(401)通过螺钉连接固定。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式建筑主体框架,其特征在于:所述框架立柱(1)与框架横梁(2)的轴线相互垂直,所述框架横梁(2)与角度定位套筒(302)通过横向连接机构

(4)连接固定。

4.一种权利要求3所述的装配式建筑主体框架的装配方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:将两个框架立柱(1)插接至两个柱体定位套筒(301)的内侧,使得柱体定位套筒(301)与框架立柱(1)通过螺钉连接固定,且框架立柱(1)套合在定位柱(309)的外侧,使得通过定位柱(309)能够对框架立柱(1)的端部进行定位,在角度定位套筒(302)的中部安装有四个连接齿块(306),使得其中一个连接齿块(306)与框架横梁(2)通过横向连接机构(4)连接固定,其中连接块(401)与连接齿块(306)和横向插板(403)均固定连接,且横向插板(403)与框架横梁(2)通过螺钉连接固定,进而通过方位调整机构(3)和横向连接机构(4)的连接实现框架立柱(1)与框架横梁(2)轴线垂直;

S2:在初始状态时,连接齿块(306)的一端与调节齿板(308)处于齿间啮合连接状态,在需要框架横梁(2)相对于框架立柱(1)进行偏转安装时,操作操作手柄(504)进行旋转,使得操作手柄(504)在柱体定位套筒(301)的支撑作用下通过锥齿轮组(505)带动旋转支撑管(501)在两个连接架(304)的内侧进行转动,旋转支撑管(501)的两端设有旋向互为相反的外螺纹,使得旋转支撑管(501)在旋转时能够带动两个螺纹传动套(502)在旋转支撑管(501)的外侧进行竖直方向上的相反方向移动;

S3:同时传动杆(503)的两端与螺纹传动套(502)和调节齿板(308)均通过柱销转动连接,进而通过传动杆(503)带动多个调节齿板(308)向连接齿块(306)的轴线滑动,进而调节齿板(308)与连接齿块(306)分离,角度定位套筒(302)与导向弧条(305)固定连接,连接齿块(306)的另一端与角度定位套筒(302)通过导向弧条(305)滑动连接,使得连接齿块(306)在导向弧条(305)的导向作用下能够相对于角度定位套筒(302)的轴线在角度定位套筒(302)中部的内侧进行旋转滑动,进而连接齿块(306)通过横向连接机构(4)能够带动框架横梁(2)相对于角度定位套筒(302)的轴线摆动,实现对框架横梁(2)的安装角度进行调节;

S4:在连接齿块(306)转动调节后需要进行啮合锁紧,通过对多个调节齿板(308)进行扩展复位,进而调节齿板(308)与连接齿块(306)齿间啮合连接实现对连接齿块(306)的定位和固定,在横向插板(403)的上下两端面均固定有支撑角板(402),且支撑角板(402)的一端延伸至支撑滑环(303)的内侧,进而在连接齿块(306)通过横向连接机构(4)带动框架横梁(2)转动过程中通过支撑角板(402)和支撑滑环(303)对框架横梁(2)进行支撑,能够保持框架横梁(2)的水平稳定;

S5:角度定位套筒(302)通过四个连接齿块(306)相对于固定安装架(307)进行旋转调节能够实现四个框架横梁(2)进行多角度的偏转安装,实现对装配式建筑中主体框架进行更灵活的组装。

一种装配式建筑主体框架及装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑技术领域,具体为一种装配式建筑主体框架及装配方法。

背景技术

[0002] 由预制构件在工地装配而成的建筑,称为装配式建筑,随着现代工业化的不断发展,装配式建筑得到推广和应用;按预制构件的形式和施工方法分为砌块建筑、板材建筑、盒式建筑、骨架板材建筑及升板升层建筑等五种类型,在目前建筑行业实际生产中,装配式建筑是使用最为广泛的建筑方式,在装配式建筑大量应用的国家,许多高质量要求的建筑已逐渐选用预制装配式结构来建造。

[0003] 现有装配式建筑中的主体框架在装配过程中不能够根据使用需要对横梁的水平角度进行调节,且组装不方便;因此,不满足现有的需求,对此我们提出了一种装配式建筑主体框架及装配方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种装配式建筑主体框架及装配方法,以解决上述背景技术中提出的现有装配式建筑中的主体框架在装配过程中不能够根据使用需要对横梁的水平角度进行调节,且组装不方便等问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种装配式建筑主体框架,包括框架立柱和框架横梁,所述框架横梁的一端安装有横向连接机构,所述横向连接机构的一端安装有方位调整机构,所述方位调整机构的上下两端均安装有框架立柱,所述方位调整机构中部的内侧安装有回转调节机构;

[0006] 所述方位调整机构包括有角度定位套筒,所述角度定位套筒的上下两端均固定安装有柱体定位套筒,所述柱体定位套筒的内侧固定安装有连接架,所述框架立柱与柱体定位套筒通过螺钉连接固定,所述角度定位套筒上下两端的外侧均固定安装有支撑滑环,所述连接架其中一个端面的四个端角均设有定位柱,所述角度定位套筒中部的内侧固定安装有固定安装架,所述固定安装架的内侧滑动连接有四个调节齿板,所述调节齿板的一端安装有连接齿块,所述角度定位套筒中部的内侧安装有多个导向弧条。

[0007] 优选的,所述横向连接机构包括横向插板,所述框架横梁的一端与横向插板通过螺钉连接固定,所述横向插板的内侧安装有连接块,所述横向插板的上下两端面均安装有支撑角板。

[0008] 优选的,所述回转调节机构包括旋转支撑管,两个所述连接架之间转动连接有旋转支撑管,所述旋转支撑管两端的外侧均活动安装有螺纹传动套,每个所述螺纹传动套的外侧均转动连接有四个传动杆,所述旋转支撑管的上端设有锥齿轮组,所述锥齿轮组的一侧安装有操作手柄。

[0009] 优选的,所述连接架的四个端角均与定位柱焊接固定,所述框架立柱与连接架通过定位柱连接,所述旋转支撑管的两端贯穿螺纹传动套并插接至连接架中部的内侧,所述

旋转支撑管与连接架转动连接。

[0010] 优选的,所述旋转支撑管的上下两端设有旋向互为相反的外螺纹,所述旋转支撑管的两端均与两个螺纹传动套通过螺纹连接,所述螺纹传动套与调节齿板通过传动杆活动连接,所述传动杆的两端与调节齿板和螺纹传动套均通过柱销转动连接。

[0011] 优选的,所述锥齿轮组包括两个锥齿轮,两个所述锥齿轮齿间啮合,所述旋转支撑管的上端贯穿其中一个锥齿轮并与其中一个锥齿轮通过平键连接,所述操作手柄的一端贯穿柱体定位套筒并通过平键与另外一个锥齿轮连接,所述旋转支撑管的上端与操作手柄通过锥齿轮组连接。

[0012] 优选的,所述支撑滑环的外侧设有滑槽,所述支撑角板的一端延伸至滑槽的内侧并与支撑滑环滑动连接,所述横向插板的上下两端面均与支撑角板通过螺钉连接固定,所述连接块与横向插板固定连接。

[0013] 优选的,所述固定安装架的内侧设有通槽,所述调节齿板设置在通槽的内侧,所述连接齿块的一端贯穿固定安装架并与调节齿板齿间啮合,其中一个所述连接齿块与连接块通过螺钉连接固定。

[0014] 优选的,所述框架立柱与框架横梁的轴线相互垂直,所述框架横梁与角度定位套筒通过横向连接机构连接固定。

[0015] 一种装配式建筑主体框架的装配方法,包括以下步骤:

[0016] S1:将两个框架立柱插接至两个柱体定位套筒的内侧,使得柱体定位套筒与框架立柱通过螺钉连接固定,且框架立柱套合在定位柱的外侧,使得通过定位柱能够对框架立柱的端部进行定位,在角度定位套筒的中部安装有四个连接齿块,使得其中一个连接齿块与框架横梁通过横向连接机构连接固定,其中连接块与连接齿块和横向插板均固定连接,且横向插板与框架横梁通过螺钉连接固定,进而通过方位调整机构和横向连接机构的连接实现框架立柱与框架横梁轴线垂直;

[0017] S2:在初始状态时,连接齿块的一端与调节齿板处于齿间啮合连接状态,在需要框架横梁相对于框架立柱进行偏转安装时,操作操作手柄进行旋转,使得操作手柄在柱体定位套筒的支撑作用下通过锥齿轮组带动旋转支撑管在两个连接架的内侧进行转动,旋转支撑管的两端设有旋向互为相反的外螺纹,使得旋转支撑管在旋转时能够带动两个螺纹传动套在旋转支撑管的外侧进行竖直方向上的相反方向移动;

[0018] S3:同时传动杆的两端与螺纹传动套和调节齿板均通过柱销转动连接,进而通过传动杆带动多个调节齿板向连接齿块的轴线滑动,进而调节齿板与连接齿块分离,角度定位套筒与导向弧条固定连接,连接齿块的另一端与角度定位套筒通过导向弧条滑动连接,使得连接齿块在导向弧条的导向作用下能够相对于角度定位套筒的轴线在角度定位套筒中部的内侧进行旋转滑动,进而连接齿块通过横向连接机构能够带动框架横梁相对于角度定位套筒的轴线摆动,实现对框架横梁的安装角度进行调节;

[0019] S4:在连接齿块转动调节后需要进行啮合锁紧,通过对多个调节齿板进行扩展复位,进而调节齿板与连接齿块齿间啮合连接实现对连接齿块的定位和固定,在横向插板的上下两端面均固定有支撑角板,且支撑角板的一端延伸至支撑滑环的内侧,进而在连接齿块通过横向连接机构带动框架横梁转动过程中通过支撑角板和支撑滑环对框架横梁进行支撑,能够保持框架横梁的水平稳定;

[0020] S5:角度定位套筒通过四个连接齿块相对于固定安装架进行旋转调节能够实现四个框架横梁进行多角度的偏转安装,实现对装配式建筑中主体框架进行更灵活的组装。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 1、本发明将操作手柄通过锥齿轮组带动旋转支撑管在两个连接架的内侧进行转动,旋转支撑管在旋转时能够带动两个螺纹传动套进行相反方向移动,通过传动杆带动多个调节齿板向角度定位套筒的轴线滑动,进而调节齿板与连接齿块分离,连接齿块与角度定位套筒通过导向弧条滑动连接,使得连接齿块通过导向弧条相对于角度定位套筒进行旋转滑动,进而连接齿块通过横向连接机构能够带动框架横梁相对于角度定位套筒的轴线摆动,实现对框架横梁的安装角度进行调节;

[0023] 2、本发明通过调节齿板与连接齿块齿间啮合连接实现对连接齿块的定位和固定,在连接齿块通过横向连接机构带动框架横梁转动过程中通过支撑角板和支撑滑环对框架横梁进行支撑,能够保持框架横梁的水平稳定,角度定位套筒通过四个连接齿块能够实现四个框架横梁进行多角度的偏转安装,实现对装配式建筑中主体框架进行更灵活的组装。

附图说明

[0024] 图1为本发明整体的结构示意图;

[0025] 图2为本发明整体的局部剖面结构示意图;

[0026] 图3为本发明方位调整机构的安装结构示意图;

[0027] 图4为本发明框架立柱的安装结构示意图;

[0028] 图5为本发明横向连接机构的局部剖面结构示意图;

[0029] 图6为本发明调节齿板的剖面结构示意图;

[0030] 图7为本发明旋转支撑管的剖面结构示意图;

[0031] 图8为本发明固定安装架的安装结构示意图。

[0032] 图中:1、框架立柱;2、框架横梁;3、方位调整机构;301、柱体定位套筒;302、角度定位套筒;303、支撑滑环;304、连接架;305、导向弧条;306、连接齿块;307、固定安装架;308、调节齿板;309、定位柱;4、横向连接机构;401、连接块;402、支撑角板;403、横向插板;5、回转调节机构;501、旋转支撑管;502、螺纹传动套;503、传动杆;504、操作手柄;505、锥齿轮组。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0034] 请参阅图1至图8,本发明提供了一种实施例:一种装配式建筑主体框架,包括框架立柱1和框架横梁2,框架横梁2的一端安装有横向连接机构4,横向连接机构4的一端安装有方位调整机构3,方位调整机构3的上下两端均安装有框架立柱1,方位调整机构3中部的内侧安装有回转调节机构5,整体通过对装配式建筑的主体框架中立柱与横梁连接处进行组合处理,能够有效实现对横梁的水平安装角度进行调节,实现不同形状框架的组合安装。

[0035] 参阅图2至图8,方位调整机构3包括有角度定位套筒302,角度定位套筒302的上下

两端均固定安装有柱体定位套筒301,柱体定位套筒301的内侧固定安装有连接架304,框架立柱1与柱体定位套筒301通过螺钉连接固定,角度定位套筒302上下两端的外侧均固定安装有支撑滑环303,连接架304其中一个端面的四个端角均设有定位柱309,角度定位套筒302中部的内侧固定安装有固定安装架307,固定安装架307的内侧滑动连接有四个调节齿板308,调节齿板308的一端安装有连接齿块306;

[0036] 角度定位套筒302中部的内侧安装有多个导向弧条305,框架立柱1与框架横梁2的轴线相互垂直,框架横梁2与角度定位套筒302通过横向连接机构4连接固定,连接架304的四个端角均与定位柱309焊接固定,框架立柱1与连接架304通过定位柱309连接,当调节齿板308与连接齿块306分离时,连接齿块306与角度定位套筒302通过导向弧条305滑动连接,使得连接齿块306通过导向弧条305相对于角度定位套筒302进行旋转滑动,进而连接齿块306通过横向连接机构4能够带动框架横梁2相对于角度定位套筒302的轴线摆动,实现对框架横梁2的安装角度进行调节。

[0037] 参阅图5至图8,横向连接机构4包括横向插板403,框架横梁2的一端与横向插板403通过螺钉连接固定,横向插板403的内侧安装有连接块401,横向插板403的上下两端面均安装有支撑角板402,支撑滑环303的外侧设有滑槽,支撑角板402的一端延伸至滑槽的内侧并与支撑滑环303滑动连接,横向插板403的上下两端面均与支撑角板402通过螺钉连接固定,连接块401与横向插板403固定连接,固定安装架307的内侧设有通槽,调节齿板308设置在通槽的内侧,连接齿块306的一端贯穿固定安装架307并与调节齿板308齿间啮合,其中一个连接齿块306与连接块401通过螺钉连接固定,在连接齿块306通过横向连接机构4带动框架横梁2转动过程中通过支撑角板402和支撑滑环303对框架横梁2进行支撑,能够保持框架横梁2的水平稳定。

[0038] 参阅图2至图8,回转调节机构5包括旋转支撑管501,两个连接架304之间转动连接有旋转支撑管501,旋转支撑管501两端的外侧均活动安装有螺纹传动套502,每个螺纹传动套502的外侧均转动连接有四个传动杆503,旋转支撑管501的上端设有锥齿轮组505,锥齿轮组505的一侧安装有操作手柄504,旋转支撑管501的两端贯穿螺纹传动套502并插接至连接架304中部的内侧,旋转支撑管501与连接架304转动连接,旋转支撑管501的上下两端设有旋向互为相反的外螺纹,旋转支撑管501的两端均与两个螺纹传动套502通过螺纹连接,螺纹传动套502与调节齿板308通过传动杆503活动连接,传动杆503的两端与调节齿板308和螺纹传动套502均通过柱销转动连接,锥齿轮组505包括两个锥齿轮,两个锥齿轮齿间啮合,旋转支撑管501的上端贯穿其中一个锥齿轮并与其中一个锥齿轮通过平键连接,操作手柄504的一端贯穿柱体定位套筒301并通过平键与另外一个锥齿轮连接,旋转支撑管501的上端与操作手柄504通过锥齿轮组505连接,旋转支撑管501在旋转时能够带动两个螺纹传动套502进行相反方向移动,通过传动杆503带动多个调节齿板308向角度定位套筒302的轴线滑动,实现调节齿板308与连接齿块306分离。

[0039] 一种装配式建筑主体框架的装配方法,包括以下步骤:

[0040] S1:将两个框架立柱1插接至两个柱体定位套筒301的内侧,使得柱体定位套筒301与框架立柱1通过螺钉连接固定,且框架立柱1套合在定位柱309的外侧,使得通过定位柱309能够对框架立柱1的端部进行定位,在角度定位套筒302的中部安装有四个连接齿块306,使得其中一个连接齿块306与框架横梁2通过横向连接机构4连接固定,其中连接块401

与连接齿块306和横向插板403均固定连接,且横向插板403与框架横梁2通过螺钉连接固定,进而通过方位调整机构3和横向连接机构4的连接实现框架立柱1与框架横梁2轴线垂直;

[0041] S2:在初始状态时,连接齿块306的一端与调节齿板308处于齿间啮合连接状态,在需要框架横梁2相对于框架立柱1进行偏转安装时,操作操作手柄504进行旋转,使得操作手柄504在柱体定位套筒301的支撑作用下通过锥齿轮组505带动旋转支撑管501在两个连接架304的内侧进行转动,旋转支撑管501的两端设有旋向互为相反的外螺纹,使得旋转支撑管501在旋转时能够带动两个螺纹传动套502在旋转支撑管501的外侧进行竖直方向上的相反方向移动;

[0042] S3:同时传动杆503的两端与螺纹传动套502和调节齿板308均通过柱销转动连接,进而通过传动杆503带动多个调节齿板308向连接齿块306的轴线滑动,进而调节齿板308与连接齿块306分离,角度定位套筒302与导向弧条305固定连接,连接齿块306的另一端与角度定位套筒302通过导向弧条305滑动连接,使得连接齿块306在导向弧条305的导向作用下能够相对于角度定位套筒302的轴线在角度定位套筒302中部的内侧进行旋转滑动,进而连接齿块306通过横向连接机构4能够带动框架横梁2相对于角度定位套筒302的轴线摆动,实现对框架横梁2的安装角度进行调节;

[0043] S4:在连接齿块306转动调节后需要进行啮合锁紧,通过对多个调节齿板308进行扩展复位,进而调节齿板308与连接齿块306齿间啮合连接实现对连接齿块306的定位和固定,在横向插板403的上下两端面均固定有支撑角板402,且支撑角板402的一端延伸至支撑滑环303的内侧,进而在连接齿块306通过横向连接机构4带动框架横梁2转动过程中通过支撑角板402和支撑滑环303对框架横梁2进行支撑,能够保持框架横梁2的水平稳定;

[0044] S5:角度定位套筒302通过四个连接齿块306相对于固定安装架307进行旋转调节能够实现四个框架横梁2进行多角度的偏转安装,实现对装配式建筑中主体框架进行更灵活的组装。

[0045] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

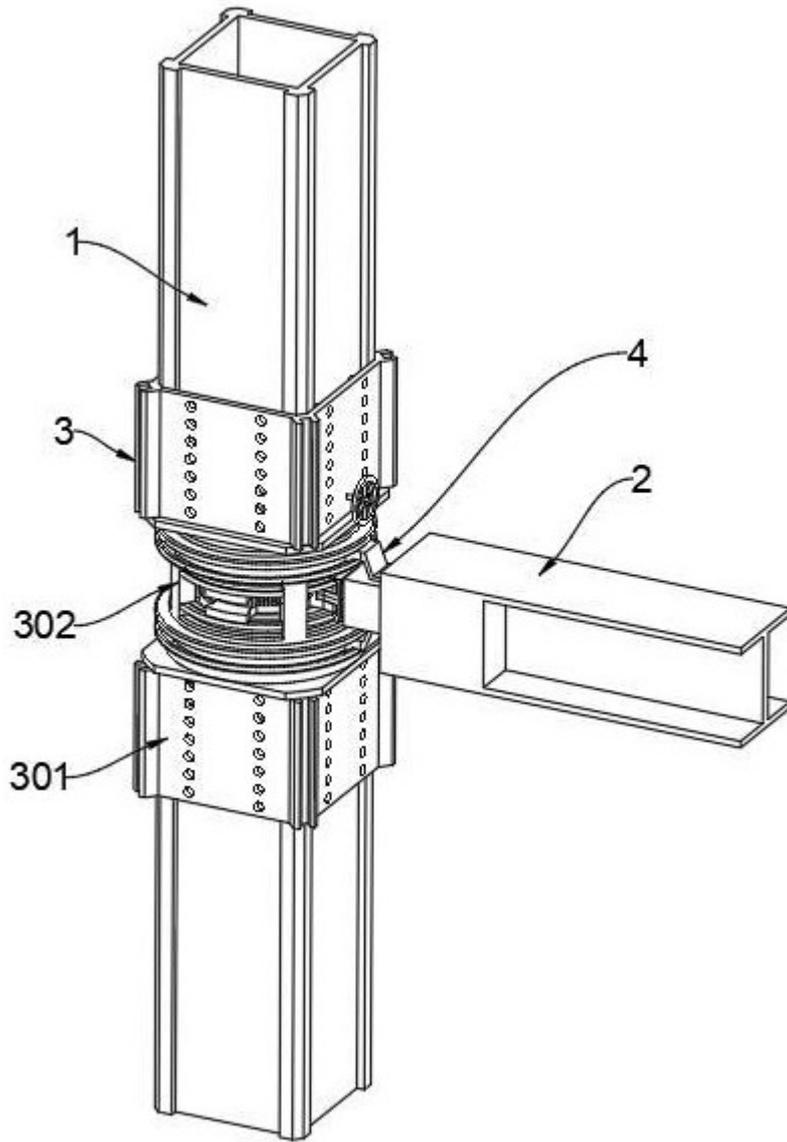


图 1

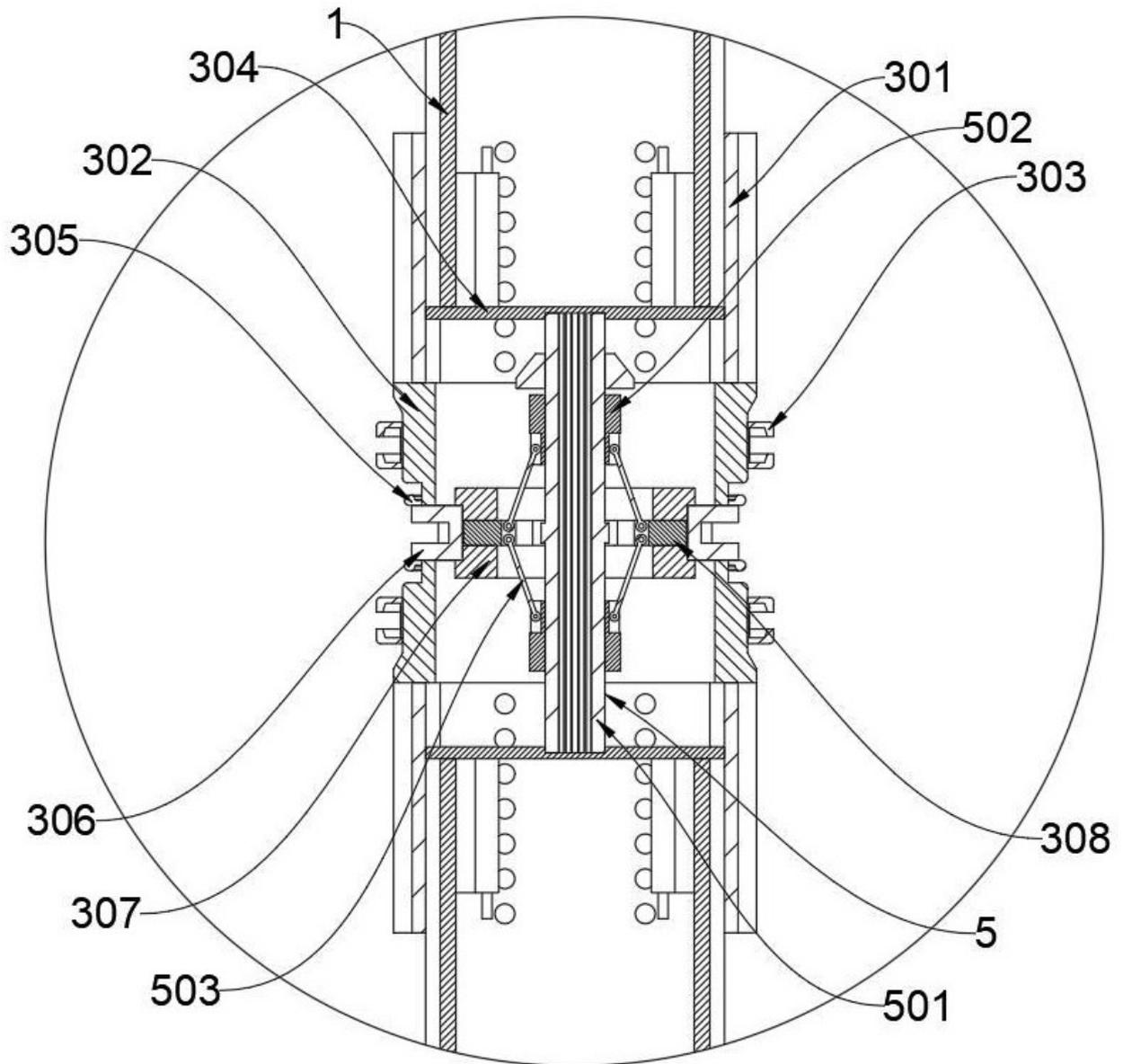


图 2

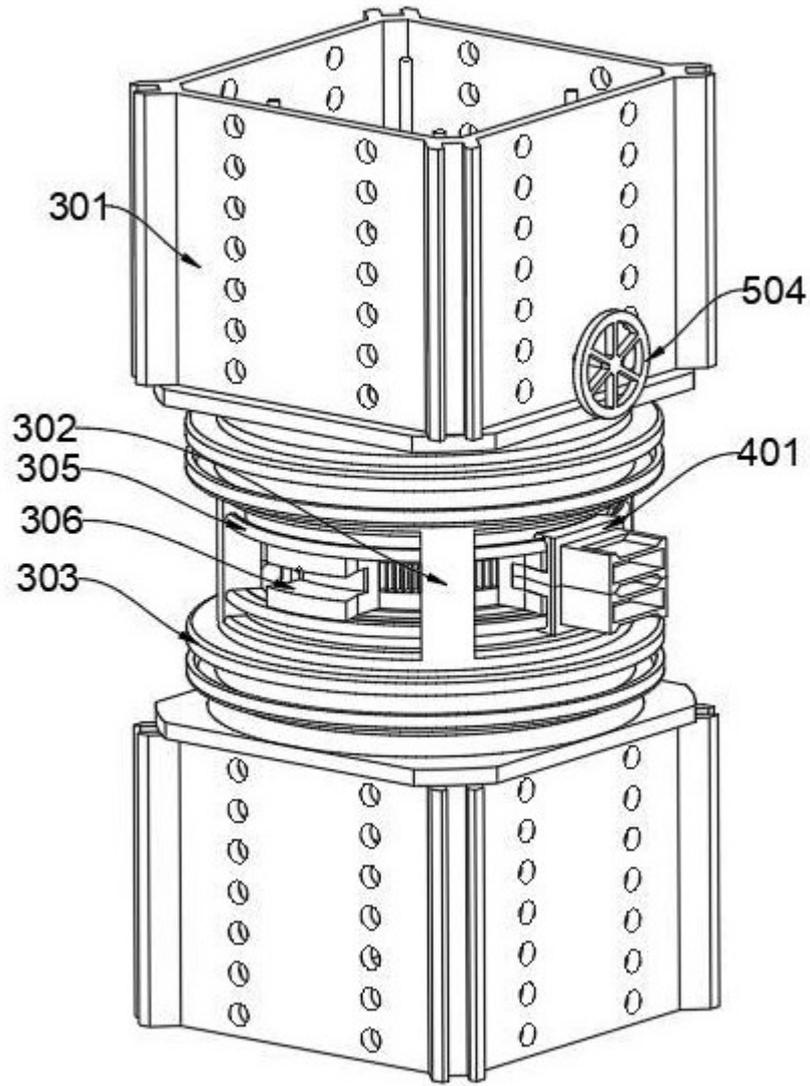


图 3

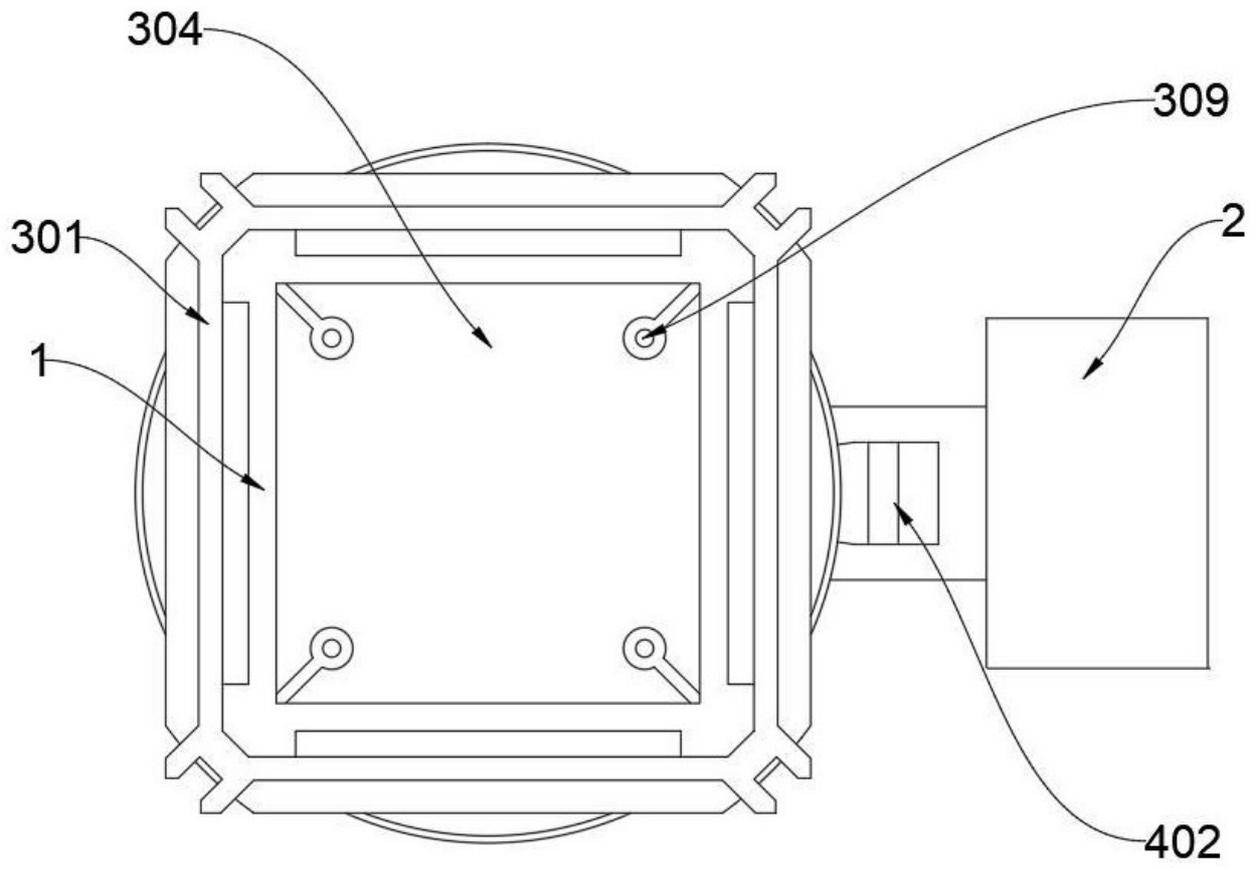


图 4

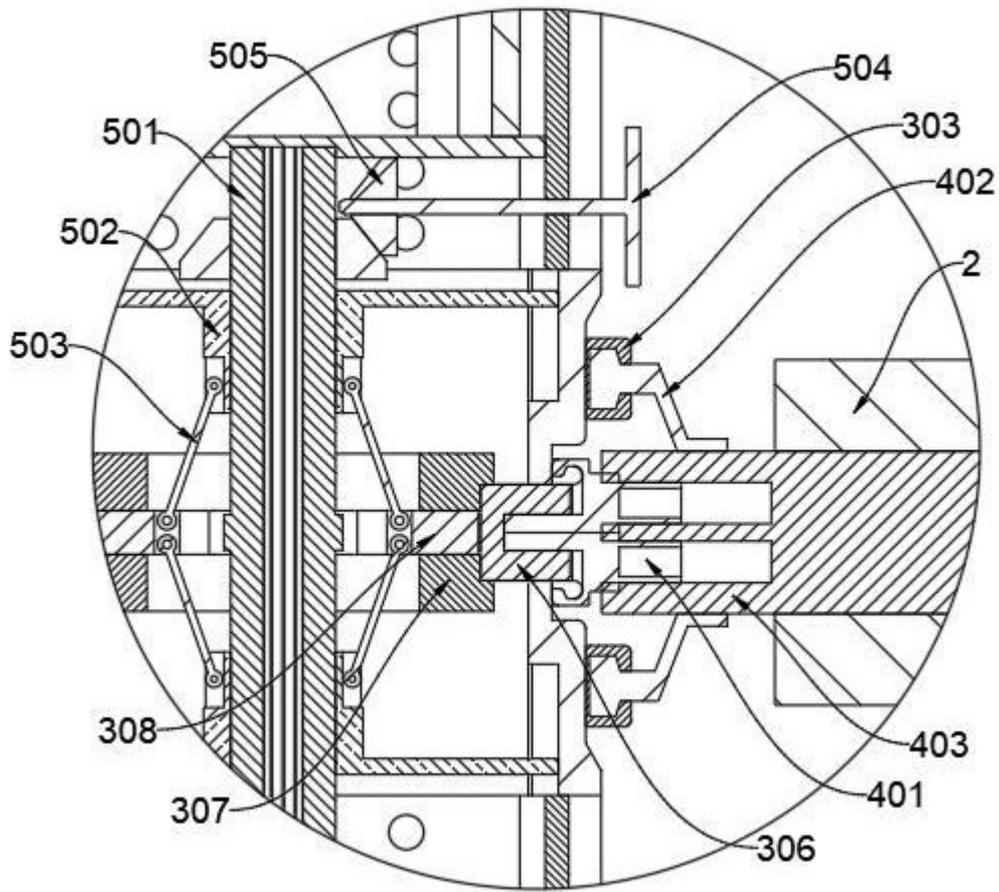


图 5

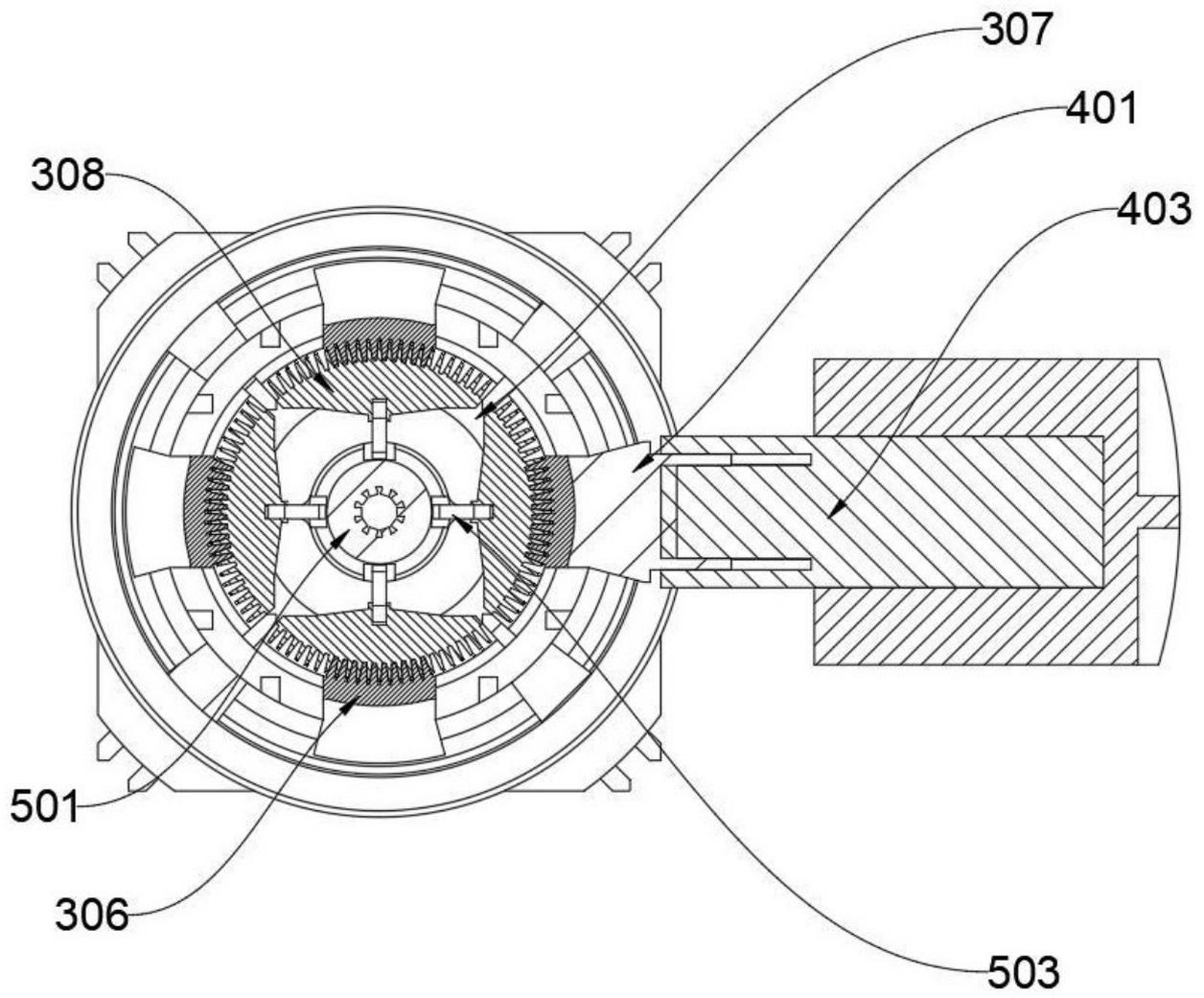


图 6

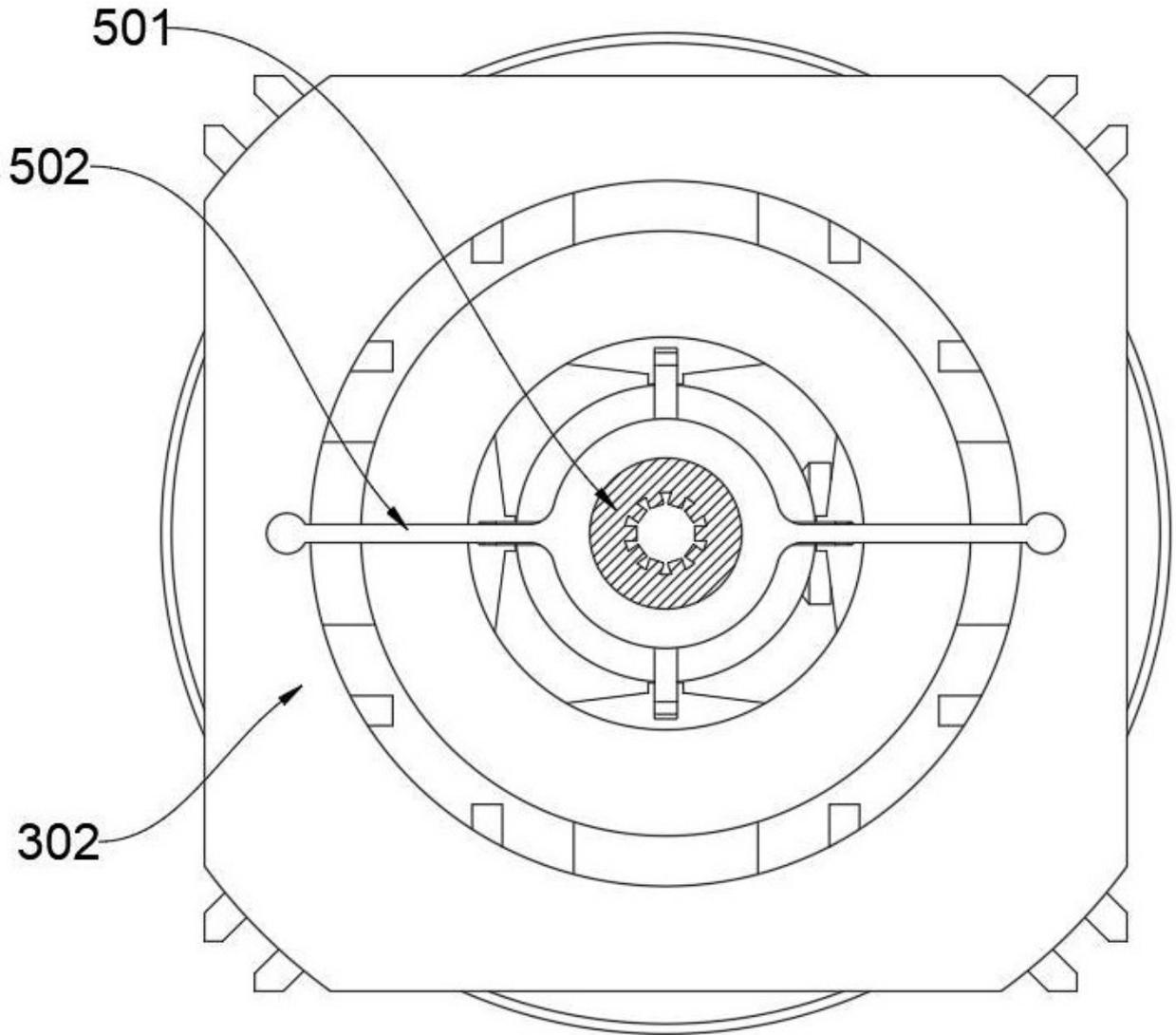


图 7

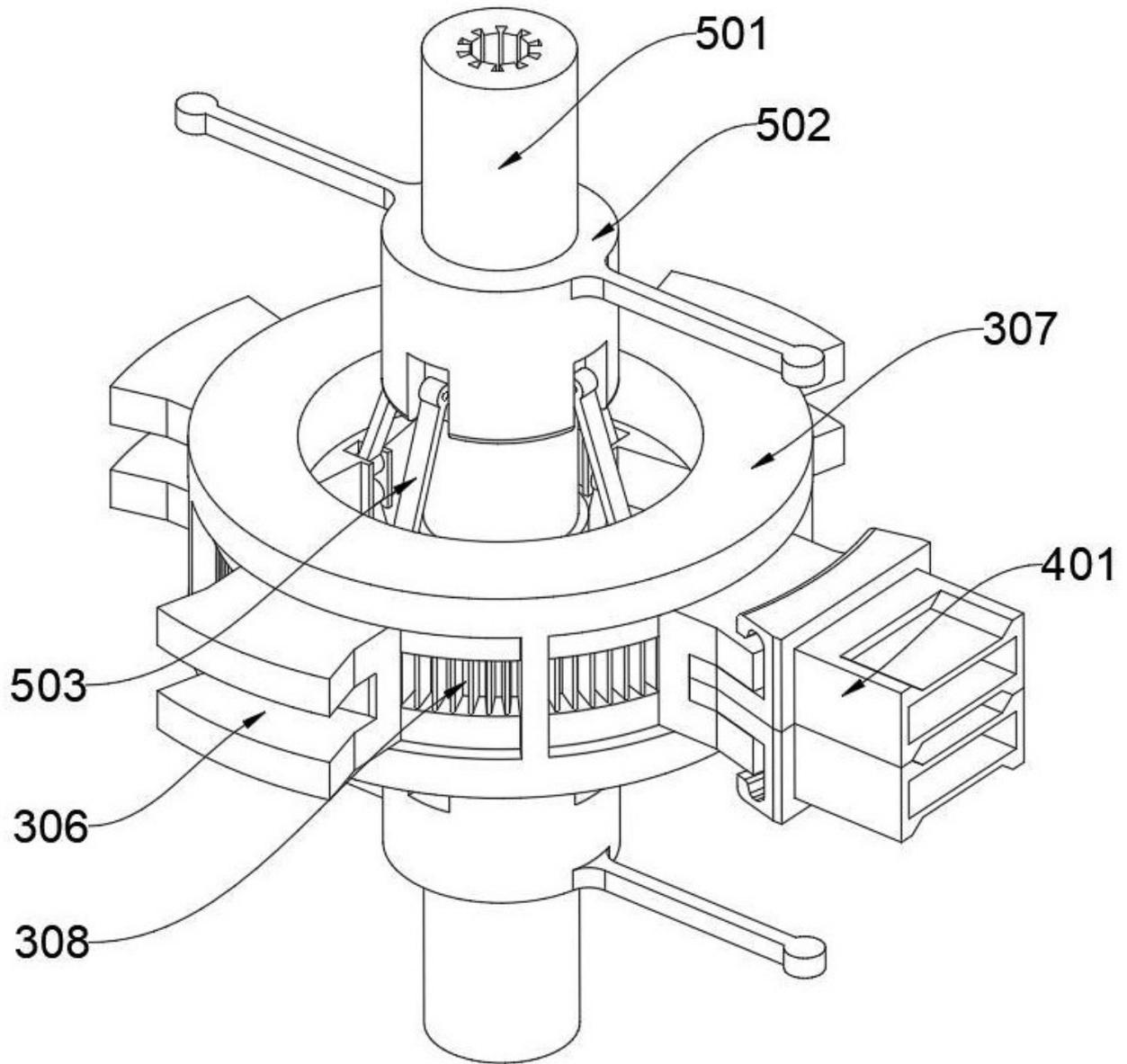


图 8