



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 119164790 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 01

(21) 申请号 202411623004.5

(22) 申请日 2024.11.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119164790 A

(43) 申请公布日 2024.12.20

(73) 专利权人 南通哥班玻璃纤维制品有限公司
地址 226500 江苏省南通市如皋市东陈镇
南凌居红旗路229号

(72) 发明人 顾建冬 顾华

(74) 专利代理机构 合肥集知匠心知识产权代理
事务所(普通合伙) 34173
专利代理师 谈盼盼

(51) Int. Cl.
G01N 3/18 (2006.01)
G01N 3/20 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 115127929 A, 2022.09.30
CN 117233196 A, 2023.12.15

审查员 车沈云

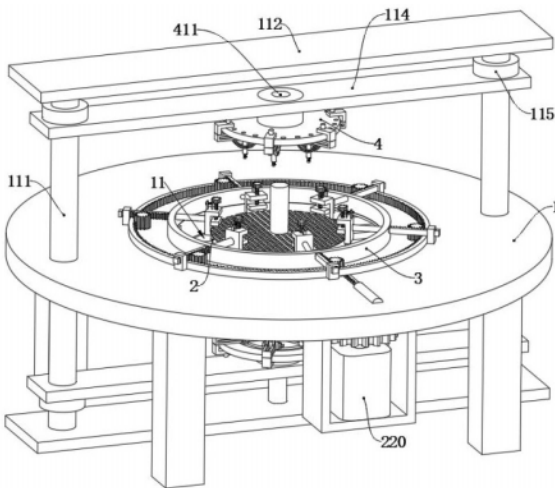
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备

(57) 摘要

本发明涉及玻璃纤维网片的性能检测领域，具体为一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备，包括检测圆台，检测圆台的圆心处开设有圆形通孔，所述圆形通孔内部设置有用于加热玻璃纤维网片的加热单元，检测圆台上端设置有用于拉伸玻璃纤维网片的拉伸单元，检测圆台的上下两侧均设置有用于使玻璃纤维网片弯曲的弯曲单元。本发明既能对玻璃纤维网片进行拉伸性能检测还能对其进行弯曲性能检测，一机两用，节省检测时间和检测成本的同时可提高测试精度与一致性，也有利于检测效率的提高，此外，通过加热可模拟玻璃纤维网片在使用过程所遇到的高温环境，可以对高温环境下的玻璃纤维网片进行拉伸、弯曲性能检测。



1. 一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,包括检测圆台(1),检测圆台(1)的圆心处开设有圆形通孔(11),其特征在于:所述圆形通孔(11)内部设置有用加热玻璃纤维网片的加热单元(2),检测圆台(1)上端设置有用拉伸玻璃纤维网片的拉伸单元(3),检测圆台(1)的上下两侧均设置有用使玻璃纤维网片弯曲的弯曲单元(4);

所述拉伸单元(3)包括检测圆台(1)上端安装的与圆形通孔(11)同心的固定环(311),固定环(311)内侧设置有周向均匀排布的夹持组件,夹持组件包括C型板(312),C型板(312)的上下水平段之间设置有与竖直段上下滑动连接的夹板(313),夹板(313)上端转动安装有与C型板(312)的上侧水平段螺纹连接的螺纹杆(314),检测圆台(1)上端设置有用拉动夹持组件同步外移的拉伸组件;

所述检测圆台(1)的上下两侧均设置有套筒(411),弯曲单元(4)包括套筒(411)靠近检测圆台(1)的一端安装的安装圆板(412),安装圆板(412)远离对应的横板(114)的一端设置有周向均匀排布的抵压杆(414),安装圆板(412)上设置有用调整抵压杆(414)位置的调整组件;

所述加热单元(2)包括左右对称分布的两个半圆形加热盘(211),半圆形加热盘(211)上端开设有用于避让C型板(312)的配合凹槽,检测圆台(1)下端设置有用驱动两个半圆形加热盘(211)同步反向移动的移动组件;

所述移动组件包括检测圆台(1)内部对应半圆形加热盘(211)的位置均开设的用于避让半圆形加热盘(211)的内置凹槽(213),内置凹槽(213)与圆形通孔(11)相连通,左右两个半圆形加热盘(211)相远离的一侧均安装有支板(214),支板(214)远离半圆形加热盘(211)的一侧下端与电动伸缩杆(215)的伸缩端相连接,内置凹槽(213)底壁开设有贯穿检测圆台(1)且与电动伸缩杆(215)的固定段左右滑动连接的条形通槽(216);

所述检测圆台(1)下端转动安装有外齿环(217),外齿环(217)上开设有与对应电动伸缩杆(215)的固定段滑动连接的弧形通槽(218),外齿环(217)前侧啮合有与转动安装在检测圆台(1)下端的转动齿轮(219),转动齿轮(219)下端与电机(220)输出轴相连接,电机(220)通过支座安装在检测圆台(1)下端;

所述调整组件包括抵压杆(414)靠近安装圆板(412)的一侧设置的移动板(416),移动板(416)绕安装圆板(412)周向与其滑动连接,安装圆板(412)靠近对应的横板(114)一侧开设有周向均匀排布的插孔(417),移动板(416)远离安装圆板(412)圆心的一侧安装有与安装圆板(412)滑动连接的控制板,控制板通过插杆(418)与对应的插孔(417)插接配合;

所述移动板(416)沿安装圆板(412)周向方向排布的两侧开设有侧通槽(419),移动板(416)靠近抵压杆(414)的一侧开设有滑动通槽,抵压杆(414)靠近移动板(416)的一端安装有与滑动通槽活动配合的调节块(421),调节块(421)上安装有螺栓且螺栓螺纹贯穿侧通槽(419)后螺纹安装有螺母;

所述移动板(416)远离对应的安装圆板(412)的一侧设置有两个弧形导向架(422),两个弧形导向架(422)沿安装圆板(412)径向与移动板(416)滑动连接且关于抵压杆(414)对称分布,抵压杆(414)固定段的两侧均安装有与对应弧形导向架(422)滑动连接的导柱,弧形导向架(422)侧面安装有转动套设在螺栓外部的方形板(423)。

2. 根据权利要求1所述的一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,其特征在于:所述检测圆台(1)的左右两侧均安装有竖向导轨(111),左右两个竖向导轨(111)

的上端之间、下端之间均安装有挡板(112),位于下方的挡板(112)上端中部安装有贯穿圆形通孔(11)的辅助杆(113),辅助杆(113)与玻璃纤维网片圆心处的安装圆孔相配合,辅助杆(113)与套筒(411)、安装圆板(412)均为上下滑动连接,半圆形加热盘(211)的圆心处开设有用于避让辅助杆(113)的避让槽,左右两个竖向导轨(111)之间上下滑动安装有关于检测圆台(1)上下分布的两个横板(114),横板(114)中心处安装的套筒(411),横板(114)远离检测圆台(1)的一侧安装有与对应竖向导轨(111)滑动连接的电动滑块(115)。

3.根据权利要求1所述的一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,其特征在于:所述拉伸组件包括若干C型板(312)竖直段靠近固定环(311)的一侧均安装的拉杆(321),拉杆(321)沿检测圆台(1)径向滑动贯穿固定环(311)后安装有齿条(322),齿条(322)的一侧啮合有与检测圆台(1)转动连接的齿轮柱(323),周向排布的齿轮柱(323)与同一个位于齿条(322)下方且与检测圆台(1)转动连接的内齿环(324)相啮合,齿条(322)远离固定环(311)的一端与安装在检测圆台(1)上端且位于内齿环(324)外侧的导向块滑动连接,位于前侧的齿轮柱(323)远离对应齿条(322)的一侧下端啮合有与检测圆台(1)前后滑动连接的齿板(325),齿板(325)前端与安装在检测圆台(1)上的电动推杆(326)的推动端相连接。

4.根据权利要求1所述的一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,其特征在于:所述螺纹杆(314)上端安装有转轮(315),转轮(315)外环面开设有周向均匀排布的卡槽(316),C型板(312)的上侧水平段上端安装有立板,立板靠近转轮(315)的一侧设置有与卡槽(316)相配合的卡板(317),卡板(317)远离转轮(315)的一侧安装有滑动贯穿立板的连接柱(318),卡板(317)与立板之间连接有套设在连接柱(318)外部的伸缩弹簧(319)。

5.根据权利要求1所述的一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,其特征在于:所述抵压杆(414)为螺纹伸缩杆,抵压杆(414)的伸缩段端部安装有抵压头(415)。

一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃纤维网片的性能检测领域,具体为一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备。

背景技术

[0002] 半导体晶圆切割砂轮是一种专门用于将半导体晶圆切割成许多小块的精密切割刀具。为了提高切割砂轮强度和稳定性的同时保持其良好的加工性能,通常在砂轮上铺设一层或多层玻璃纤维网片,玻璃纤维网片能够显著增加砂轮的整体结构强度,使得砂轮在高速旋转和承受较大切削力时更加稳定可靠,有助于减少变形或破裂的风险。为确保切割砂轮的质量和生产过程中的可靠性,需要对玻璃纤维网片进行必要的拉伸性能检测。

[0003] 但目前在对玻璃纤维网片进行性能检测的过程中存在着以下问题:(1)仅对玻璃纤维网片实施拉伸性能检测所获得的数据代表性较低,而忽略了对玻璃纤维网片的弯曲性能检测,同时因半导体晶圆切割砂轮实施切割作业期间会发生温度变化,因此常温环境下所得到的拉伸和弯曲检测数据同样不易有效地反映出玻璃纤维网片在实际使用中所表现出来的性能。

[0004] (2)对玻璃纤维网片进行固定点位、固定方向的拉伸和弯曲所得到的检测结果较为单一,有限的检测条件会导致检测结果存在一定的误差或偏差,检测结果的真实性和准确性有待提高。

[0005] 所以,为了解决玻璃纤维网片在性能检测过程中存在的问题,本发明提供了一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,包括检测圆台,检测圆台的圆心处开设有圆形通孔,所述圆形通孔内部设置有用于加热玻璃纤维网片的加热单元,检测圆台上端设置有用于拉伸玻璃纤维网片的拉伸单元,检测圆台的上下两侧均设置有用于使玻璃纤维网片弯曲的弯曲单元;所述拉伸单元包括检测圆台上端安装的与圆形通孔同心的固定环,固定环内侧设置有周向均匀排布的夹持组件,夹持组件包括C型板,C型板的上下水平段之间设置有与竖直段上下滑动连接的夹板,夹板上端转动安装有与C型板的上侧水平段螺纹连接的螺纹杆,检测圆台上端设置有用于拉动夹持组件同步外移的拉伸组件;所述检测圆台的上下两侧均设置有套筒,弯曲单元包括套筒靠近检测圆台的一端安装的安装圆板,安装圆板远离对应的横板的一端设置有周向均匀排布的抵压杆,安装圆板上设置有用于调整抵压杆位置的调整组件;所述加热单元包括左右对称分布的两个半圆形加热盘,半圆形加热盘上端开设有用于避让C型板的配合凹槽,检测圆台下端设置有用于驱动两个半圆形加热盘同步反向移动的移动组件。

[0007] 在一种可能实施的方式中,所述检测圆台的左右两侧均安装有竖向导轨,左右两个竖向导轨的上端之间、下端之间均安装有挡板,位于下方的挡板上端中部安装有贯穿圆

形通孔的辅助杆,辅助杆与玻璃纤维网片圆心处的安装圆孔相配合,辅助杆与套筒、安装圆板均为上下滑动连接,半圆形加热盘的圆心处开设有用于避让辅助杆的避让槽,左右两个竖向导轨之间上下滑动安装有关于检测圆台上下分布的两个横板,横板中心处安装的套筒,横板远离检测圆台的一侧安装有与对应竖向导轨滑动连接的电动滑块。

[0008] 在一种可能实施的方式中,所述拉伸组件包括若干U型板竖直段靠近固定环的一侧均安装的拉杆,拉杆沿检测圆台径向滑动贯穿固定环后安装有齿条,齿条的一侧啮合有与检测圆台转动连接的齿轮柱,周向排布的齿轮柱与同一个位于齿条下方且与检测圆台转动连接的内齿环相啮合,齿条远离固定环的一端与安装在检测圆台上端且位于内齿环外侧的导向块滑动连接,位于前侧的齿轮柱远离对应齿条的一侧下端啮合有与检测圆台前后滑动连接的齿板,齿板前端与安装在检测圆台上的电动推杆的推动端相连接。

[0009] 在一种可能实施的方式中,所述移动组件包括检测圆台内部对应半圆形加热盘的位置均开设的用于避让半圆形加热盘的内置凹槽,内置凹槽与圆形通孔相连通,左右两个半圆形加热盘相远离的一侧均安装有支板,支板远离半圆形加热盘的一侧下端与电动伸缩杆的伸缩端相连接,内置凹槽底壁开设有贯穿检测圆台且与电动伸缩杆的固定段左右滑动连接的条形通槽。

[0010] 在一种可能实施的方式中,所述检测圆台下端转动安装有外齿环,外齿环上开设有与对应电动伸缩杆的固定段滑动连接的弧形通槽,外齿环前侧啮合有与转动安装在检测圆台下端的转动齿轮,转动齿轮下端与电机输出轴相连接,电机通过支座安装在检测圆台下端。

[0011] 在一种可能实施的方式中,所述螺纹杆上端安装有转轮,转轮外环面开设有周向均匀排布的卡槽,U型板的上侧水平段上端安装有立板,立板靠近转轮的一侧设置有与卡槽相配合的卡板,卡板远离转轮的一侧安装有滑动贯穿立板的连接柱,卡板与立板之间连接有套设在连接柱外部的伸缩弹簧。

[0012] 在一种可能实施的方式中,所述调整组件包括抵压杆靠近安装圆板的一侧设置的移动板,移动板绕安装圆板周向与其滑动连接,安装圆板靠近对应的横板一侧开设有周向均匀排布的插孔,移动板远离安装圆板圆心的一侧安装有与安装圆板滑动连接的控制板,控制板通过插杆与对应的插孔插接配合。

[0013] 在一种可能实施的方式中,所述移动板沿安装圆板周向方向排布的两侧开设有侧通槽,移动板靠近抵压杆的一侧开设有滑动通槽,抵压杆靠近移动板的一端安装有与滑动通槽活动配合的调节块,调节块上安装有螺栓且螺栓螺纹贯穿侧通槽后螺纹安装有螺母。

[0014] 在一种可能实施的方式中,所述移动板远离对应的安装圆板的一侧设置有两个弧形导向架,两个弧形导向架沿安装圆板径向与移动板滑动连接且关于抵压杆对称分布,抵压杆固定段的两侧均安装有与对应弧形导向架滑动连接的导柱,弧形导向架侧面安装有转动套设在螺栓外部的方形板。

[0015] 在一种可能实施的方式中,所述抵压杆为螺纹伸缩杆,抵压杆的伸缩段端部安装有抵压头。

[0016] 本发明的有益效果:1、本发明既能对玻璃纤维网片进行拉伸性能检测还能对其进行弯曲性能检测,一机两用,节省检测时间和检测成本的同时可提高测试精度与一致性,也有利于检测效率的提高,此外,还可预先将检测所需的玻璃纤维网片加热至一定的温度,通

过加热可模拟玻璃纤维网片在使用过程中所遇到的高温环境,可以对高温环境下的玻璃纤维网片进行拉伸、弯曲性能检测,模拟玻璃纤维网片的真实使用环境,进一步准确评估玻璃纤维网片的性能,增加检测结果的准确度。

[0017] 2、本发明采用的拉伸单元能够对玻璃纤维网片进行不同点位、不同数量和不同方向的拉伸,进一步模拟玻璃纤维网片在实际使用中可能遇到的多种拉伸情况,确保检测结果的准确性和可比性,更加全面地评估玻璃纤维网片的拉伸性能。

[0018] 3、本发明采用的弯曲单元可以对玻璃纤维网片实施不同点位、不同数量和不同角度的抵压,以改变玻璃纤维网片受到的弯曲载荷,使玻璃纤维网片发生不同程度弯曲变形,模拟玻璃纤维网片在实际使用过程中可能存在的弯曲状态,从而得到更加丰富、真实的弯曲性能检测数据,更好地评估玻璃纤维网片在实际应用中的可靠性和安全性。

[0019] 除了上面所描述的本发明实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本申请实施例提供的一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步的详细说明。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明的主视立体结构示意图。

[0022] 图2为本发明的加热单元的立体结构示意图。

[0023] 图3为本发明的移动组件的立体结构示意图。

[0024] 图4为本发明的拉伸单元的立体结构示意图。

[0025] 图5为本发明的夹持组件的立体结构示意图。

[0026] 图6为本发明的横板、辅助杆与弯曲单元的立体结构示意图。

[0027] 图7为本发明的弯曲单元的立体结构示意图。

[0028] 图8为本发明的安装圆板、插杆与插孔的立体结构示意图。

[0029] 图9为本发明的调整组件的立体结构示意图。

[0030] 图中:1、检测圆台;11、圆形通孔;111、竖向导轨;112、挡板;113、辅助杆;114、横板;115、电动滑块;2、加热单元;211、半圆形加热盘;213、内置凹槽;214、支板;215、电动伸缩杆;216、条形通槽;217、外齿环;218、弧形通槽;219、转动齿轮;220、电机;3、拉伸单元;311、固定环;312、U型板;313、夹板;314、螺纹杆;315、转轮;316、卡槽;317、卡板;318、连接柱;319、伸缩弹簧;321、拉杆;322、齿条;323、齿轮柱;324、内齿环;325、齿板;326、电动推杆;4、弯曲单元;411、套筒;412、安装圆板;414、抵压杆;415、抵压头;416、移动板;417、插孔;418、插杆;419、侧通槽;421、调节块;422、弧形导向架;423、方形板。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明

的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于下面所描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0032] 请参阅图1,一种半导体晶圆切割砂轮用玻璃纤维网片性能检测设备,包括检测圆台1,检测圆台1的圆心处开设有圆形通孔11,所述圆形通孔11内部设置有用于加热玻璃纤维网片的加热单元2,检测圆台1上端设置有用于拉伸玻璃纤维网片的拉伸单元3,检测圆台1的上下两侧均设置有用于使玻璃纤维网片弯曲的弯曲单元4。

[0033] 请参阅图1、图4和图5,所述拉伸单元3包括检测圆台1上端安装的与圆形通孔11同心的固定环311,固定环311内侧设置有周向均匀排布的夹持组件,夹持组件包括C型板312,C型板312的上下水平段之间设置有与竖直段上下滑动连接的夹板313,夹板313上端转动安装有与C型板312的上侧水平段螺纹连接的螺纹杆314,螺纹杆314上端安装有转轮315,转轮315外环面开设有周向均匀排布的卡槽316,C型板312的上侧水平段上端安装有立板,立板靠近转轮315的一侧设置有与卡槽316相配合的卡板317,卡板317远离转轮315的一侧安装有滑动贯穿立板的连接柱318,卡板317与立板之间连接有套设在连接柱318外部的伸缩弹簧319,夹持组件可与现有的万能材料试验机相连接(图中未示出该万能材料试验机),万能材料试验机可以监测玻璃纤维网片在拉伸方向上的断裂强度、屈服强度等拉伸性能参数,还可以监测玻璃纤维网片的弯曲强度、弯曲模量等性能指标,记录玻璃纤维网片在拉伸或弯曲过程中的应力-应变曲线。

[0034] 工作时:由于制作切割砂轮所使用的玻璃纤维网片为圆形形状,且玻璃纤维网片的圆心处开设有用于配合砂轮的安装圆孔,所以采用带有安装圆孔的玻璃纤维网片作为检测对象。

[0035] 首先需要将玻璃纤维网片水平放置到周向排布的C型板312的下侧水平段上端,周向均与排布的C型板312可为玻璃纤维网片提供稳定的支撑,接着可转动转轮315与螺纹杆314,螺纹杆314螺旋下移的同时带动夹板313沿C型板312的竖直段向下移动,直至夹板313抵紧玻璃纤维网片,在C型板312的下侧水平段与夹板313的作用下,玻璃纤维网片得到稳定有力的夹持,在转轮315转动的过程中,可向远离螺纹杆314的方向拨动对应的连接柱318使伸缩弹簧319处于压缩状态,从而使卡板317远离对应的转轮315,以便转轮315能够顺利转动,待夹板313夹紧玻璃纤维网片后,可松开连接柱318,卡板317在伸缩弹簧319的作用下抵入转轮315外环面对应的卡槽316内,利用卡板317与卡槽316之间的配合可对转轮315进行周向限位,避免螺纹杆314受到外力因素影响时发生转动而影响玻璃纤维网片夹持的稳定性。

[0036] 此外,可以选择使用不同数量或不同位置的夹持组件夹紧玻璃纤维网片,夹持组件的使用数量决定玻璃纤维网片的在后续拉伸检测过程中受到的拉伸力的数量,同时夹持组件的使用位置也决定了玻璃纤维网片在后续拉伸检测过程中受到的拉伸力的方向。

[0037] 请参阅图1、图2和图3,所述加热单元2包括左右对称分布的两个半圆形加热盘211,半圆形加热盘211上端开设有用于避让C型板312的配合凹槽,检测圆台1下端设置有用于驱动两个半圆形加热盘211同步反向移动的移动组件,移动组件包括检测圆台1内部对应半圆形加热盘211的位置均开设的用于避让半圆形加热盘211的内置凹槽213,内置凹槽

213与圆形通孔11相连通,左右两个半圆形加热盘211相远离的一侧均安装有支板214,支板214远离半圆形加热盘211的一侧下端与电动伸缩杆215的伸缩端相连接,内置凹槽213底壁开设有贯穿检测圆台1且与电动伸缩杆215的固定段左右滑动连接的条形通槽216,检测圆台1下端转动安装有外齿环217,外齿环217上开设有与对应电动伸缩杆215的固定段滑动连接的弧形通槽218,外齿环217前侧啮合有与转动安装在检测圆台1下端的转动齿轮219,转动齿轮219下端与电机220输出轴相连接,电机220通过支座安装在检测圆台1下端。

[0038] 工作时:初始状态下的左右两个半圆形加热盘211处于紧密贴合的状态,并形成完整的圆形形状,玻璃纤维网片置于左右两个半圆形加热盘211的上端面之间,周向排布的C型板312均置于对应的配合凹槽内,完成玻璃纤维网片的固定后,可通过半圆形加热盘211对玻璃纤维网片进行接触式快速加热处理,以将玻璃纤维网片加热至一定的温度,通过加热可模拟玻璃纤维网片在使用过程中所遇到的高温环境,不仅可以观察高温条件下的玻璃纤维网片是否出现变形,检测出玻璃纤维网片的热稳定性,还可以对高温环境下的玻璃纤维网片进行拉伸、弯曲性能检测,模拟玻璃纤维网片的真实使用环境,进一步评估玻璃纤维网片的性能好坏,增加检测结果的真实有效性。半圆形加热盘211为现有的电控加热盘。

[0039] 完成加热后,在进行检测前,可通过左右两侧的电动伸缩杆215同时带动对应的支板214下移至与内置凹槽213底壁贴合,此时的半圆形加热板随支板214同步下移至远离玻璃纤维网片和C型板312,随后可通过电机220驱动转动齿轮219转动,外齿环217随之同步转动,外齿环217转动的同时通过弧形通槽218带动电动伸缩杆215沿条形通槽216向外移动,支板214带动半圆形加热盘211随电动伸缩杆215同步向内置凹槽213内移动,直至半圆形加热盘211远离玻璃纤维网片与夹持组件,避免半圆形加热盘211干扰后续玻璃纤维网片的拉伸和弯曲性能检测,后续检测过程中可按照同样的方式再次利用半圆形加热盘211对玻璃纤维网片进行加热,需要说明的是,涉及与半圆形加热盘211和玻璃纤维网片接触的零件均耐高温。

[0040] 请参阅图4,所述检测圆台1上端设置有用以拉动夹持组件同步外移的拉伸组件,拉伸组件包括若干C型板312竖直段靠近固定环311的一侧均安装的拉杆321,拉杆321沿检测圆台1径向滑动贯穿固定环311后安装有齿条322,齿条322的一侧啮合有与检测圆台1转动连接的齿轮柱323,周向排布的齿轮柱323与同一个位于齿条322下方且与检测圆台1转动连接的内齿环324相啮合,齿条322远离固定环311的一端与安装在检测圆台1上端且位于内齿环324外侧的导向块滑动连接,位于前侧的齿轮柱323远离对应齿条322的一侧下端啮合有与检测圆台1前后滑动连接的齿板325,齿板325前端与安装在检测圆台1上的电动推杆326的推动端相连接。

[0041] 工作时:在完成玻璃纤维网片的加热并使半圆形加热盘211远离玻璃纤维网片后,可马上通过电动推杆326推动齿板325沿检测圆台1向后移动,位于前侧的齿轮柱323随之同步逆时针转动,与该齿轮柱323相啮合的齿条322随之同步沿导向块向前移动,在内齿环324与齿轮柱323的配合下,周向排布的齿条322同步沿对应的导向块向外移动,齿条322带动对应的拉杆321沿固定环311径向向外移动,拉杆321通过C型板312带动夹持组件同步移动,此时夹持玻璃纤维网片的夹持组件可向外拉动玻璃纤维网片,未夹持使用的夹持组件逐渐远离玻璃纤维网片,直至玻璃纤维网片断裂为止,此时万能材料试验机可记录得到的检测结果并将之显示,从而可以得到玻璃纤维网片的拉伸检测结果。

[0042] 为了得到更加全面的检测结果,确保检测结果的准确性和可比性,可对相同温度或不同温度条件下的多张玻璃纤维网片进行相同拉伸点位和相同方向的拉伸检测,也可对相同温度或不同温度条件下的多张玻璃纤维网片进行不同拉伸点位或不同方向的拉伸检测。

[0043] 请参阅图1、图2、图6、图7、图8和图9,所述检测圆台1的左右两侧均安装有竖向导轨111,左右两个竖向导轨111的上端之间、下端之间均安装有挡板112,位于下方的挡板112上端中部安装有贯穿圆形通孔11的辅助杆113,半圆形加热盘211的圆心处开设有用于避让辅助杆113的避让槽,左右两个竖向导轨111之间上下滑动安装有关于检测圆台1上下分布的两个横板114,横板114远离检测圆台1的一侧安装有与对应竖向导轨111滑动连接的电动滑块115,弯曲单元4包括横板114中心处安装的套筒411,套筒411靠近检测圆台1的一端安装有安装圆板412,辅助杆113与套筒411、安装圆板412均为上下滑动连接,安装圆板412远离对应的横板114的一端设置有周向均匀排布的抵压杆414,抵压杆414为螺纹伸缩杆,抵压杆414的伸缩段端部安装有抵压头415。

[0044] 工作时:在放置夹持玻璃纤维网片的过程中,可将玻璃纤维网片圆心处的安装圆孔穿过辅助杆113,利用辅助杆113不仅能够对玻璃纤维网片的放置和夹持进行对位,还可以对后续横板114、套筒411和安装圆板412的上下移动进行支撑导向,在对玻璃纤维网片实施单一点位或多点位的拉伸时,玻璃纤维网片的安装圆孔处在辅助杆113的阻挡下可能发生拉伸或弯曲变形现象,此时可对玻璃纤维网片安装圆孔附近的拉伸性能和弯曲性能进行检测。

[0045] 在对玻璃纤维网片进行弯曲检测前,可按照上述相同的方式对玻璃纤维网片进行选择性的夹持,使其保持水平绷直状态,以保证玻璃纤维网片的稳定,同时可将玻璃纤维网片加热至一定的温度,接着,可转动抵压杆414的伸缩端使抵压头415向靠近玻璃纤维网片的方向移动,在此过程中,可选择对一个或多个抵压头415的位置进行调整,以改变后续玻璃纤维网片的弯曲受力点,玻璃纤维网片的受力点位与受力数量均可以进行调整,待完成抵压头415位置的调整后,可通过电动滑块115带动横板114沿左右两个竖向导轨111向靠近检测圆台1的方向移动,安装圆板412通过套筒411随横板114同步移动,安装圆板412带动抵压杆414与抵压头415同步向玻璃纤维网片所在方向移动,且调整伸长后的抵压头415逐渐抵压玻璃纤维网片使其发生弯曲变形,而其余未经调整的抵压头415则不与玻璃纤维网片接触,安装圆板412越靠近玻璃纤维网片,玻璃纤维网片弯曲变形的程度越大,在此过程中,可通过万能材料试验机记录玻璃纤维网片受到的弯曲载荷,并观察玻璃纤维网片在不同载荷下的变形情况,是否出现裂纹、断裂的现象,从而获可对玻璃纤维网片的抗弯曲变形能力进行分析。

[0046] 此外,还可以转动抵压头415将其从抵压杆414上螺纹拆卸下来,并更换为不同大小的抵压头415,抵压头415越大,玻璃纤维网片的受力面积越大,玻璃纤维网片整体的弯曲变形度相应增加,反之亦然。两个弯曲单元4可分别从玻璃纤维网片的上下两侧对其进行全面的弯曲检测,也可同时作用在玻璃纤维网片上,使玻璃纤维网片同时向两个方向弯曲,但此时上下弯曲单元4中的抵压杆414与抵压头415需要交错分布。

[0047] 请参阅图7、图8和图9,所述安装圆板412上设置有关于调整抵压杆414位置的调整组件,调整组件包括抵压杆414靠近安装圆板412的一侧设置的移动板416,移动板416绕安

装圆板412周向与其滑动连接,安装圆板412靠近对应的横板114一侧开设有周向均匀排布的插孔417,移动板416远离安装圆板412圆心的一侧安装有与安装圆板412滑动连接的控制板,控制板通过插杆418与对应的插孔417插接配合,移动板416沿安装圆板412周向方向排布的两侧开设有侧通槽419,移动板416靠近抵压杆414的一侧开设有滑动通槽,抵压杆414靠近移动板416的一端安装有与滑动通槽活动配合的调节块421,调节块421上安装有螺栓且螺栓螺纹贯穿侧通槽419后螺纹安装有螺母,移动板416远离对应的安装圆板412的一侧设置有两个弧形导向架422,两个弧形导向架422沿安装圆板412径向与移动板416滑动连接且关于抵压杆414对称分布,抵压杆414固定段的两侧均安装有与对应弧形导向架422滑动连接的导柱,弧形导向架422侧面安装有转动套设在螺栓外部的方形板423。

[0048] 工作时:在对玻璃纤维网片进行弯曲性能检测之前,还可调整抵压杆414至不同的位置和不同的状态,在此过程中,可通过控制板绕安装圆板412周向转动移动板416,移动板416带动对应的抵压杆414与抵压头415同步移动,待移动板416移动至合适的位置后,可通过插杆418与对应插孔417之间的配合将控制板与移动板416固定在安装圆板412上,以改变抵压杆414与抵压头415在安装圆板412周向方向上的位置。

[0049] 同时,还可通过调节块421与滑动通槽之间的配合沿安装圆板412径向移动抵压杆414与抵压头415至不同的位置,调节块421带动调节块421同步沿侧通槽419移动,调节块421通过螺栓与方形板423之间的配合带动两个弧形导向架422沿移动板416同步移动,以改变抵压杆414与抵压头415在安装圆板412径向方向上的位置。

[0050] 此外,还可转动调节块421,螺栓在调节块421带动下在方形板423上同步转动,弧形导向架422圆心和螺栓轴线共线,抵压杆414通过导柱沿弧形导向架422同步转动,以将抵压杆414与抵压头415调整至倾斜状态,弧形导向架422可以为抵压杆414的转动进行支撑导向,确保抵压杆414在后续抵压玻璃纤维网片时保持稳定,待抵压杆414与抵压头415调整至合适的位置后,可通过螺栓与螺母的配合将调节块421、弧形导向架422固定在移动板416上,通过上述方式可对抵压头415作用在玻璃纤维网片上周向与径向方向上的点位以及作用角度进行调整,从而检测玻璃纤维网片在受到不同位置、不同方向抵压力时的弯曲变形情况,模拟玻璃纤维网片在实际使用过程中可能存在的弯曲状态,进而得到更加丰富、真实的弯曲性能检测结果。

[0051] 另外,可以对不同玻璃纤维网片进行不同夹持点位下、相同弯曲条件的弯曲检测,玻璃纤维网片的夹持点位影响玻璃纤维网片的弯曲变形程度,无论是改变玻璃纤维网片受到的抵压力的位置、抵压力的方向或抵压力的数量,均需要对多张玻璃纤维网片进行多次对照弯曲检测,以确保检测结果的真实性,丰富检测结果,进一步提高检测结果的准确性和对比性,更加全面的评估玻璃纤维网片的性能。

[0052] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0053] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、

“相连”、“安装”、“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,或滑动连接;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。

[0054] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依据本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

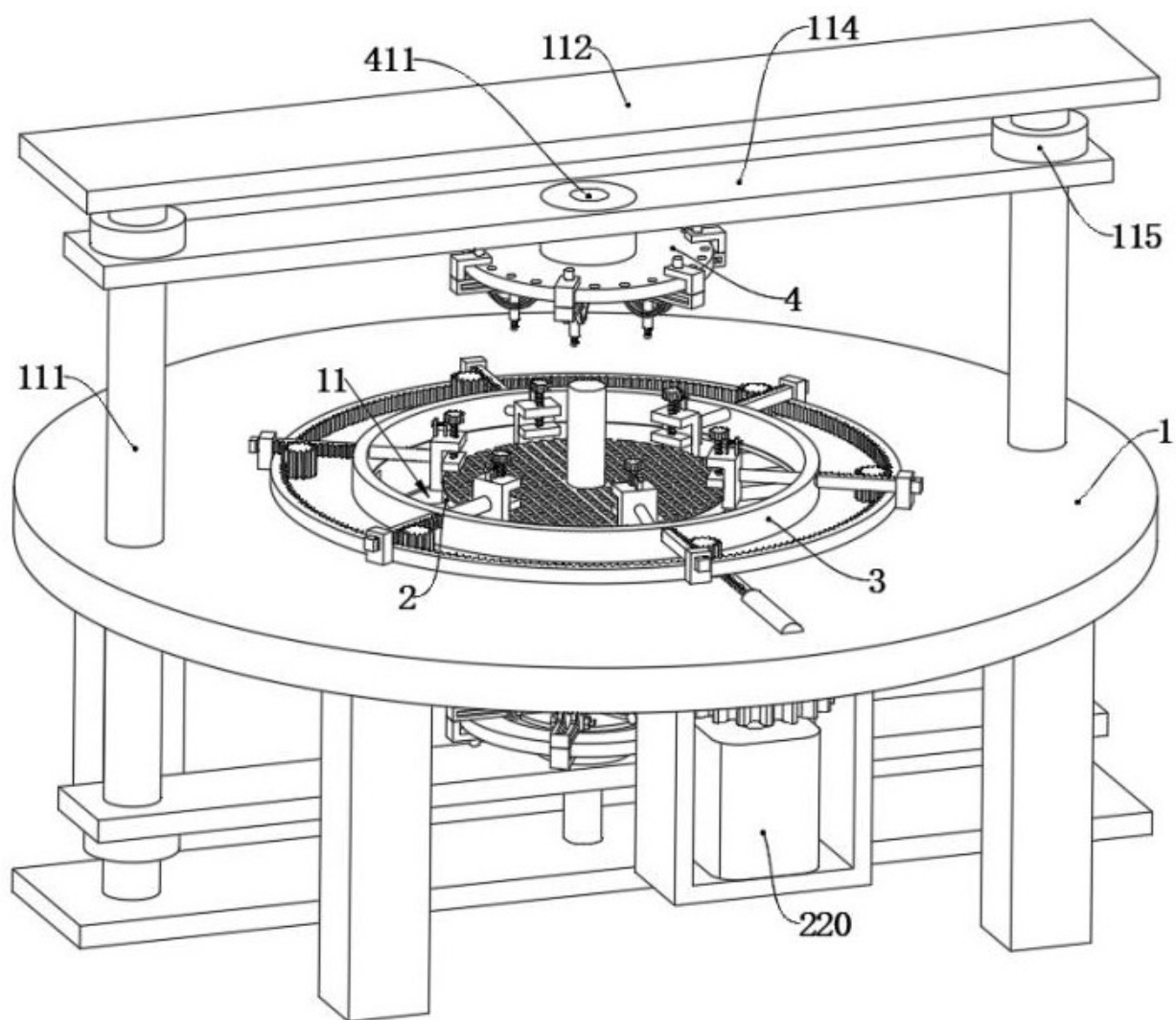


图 1

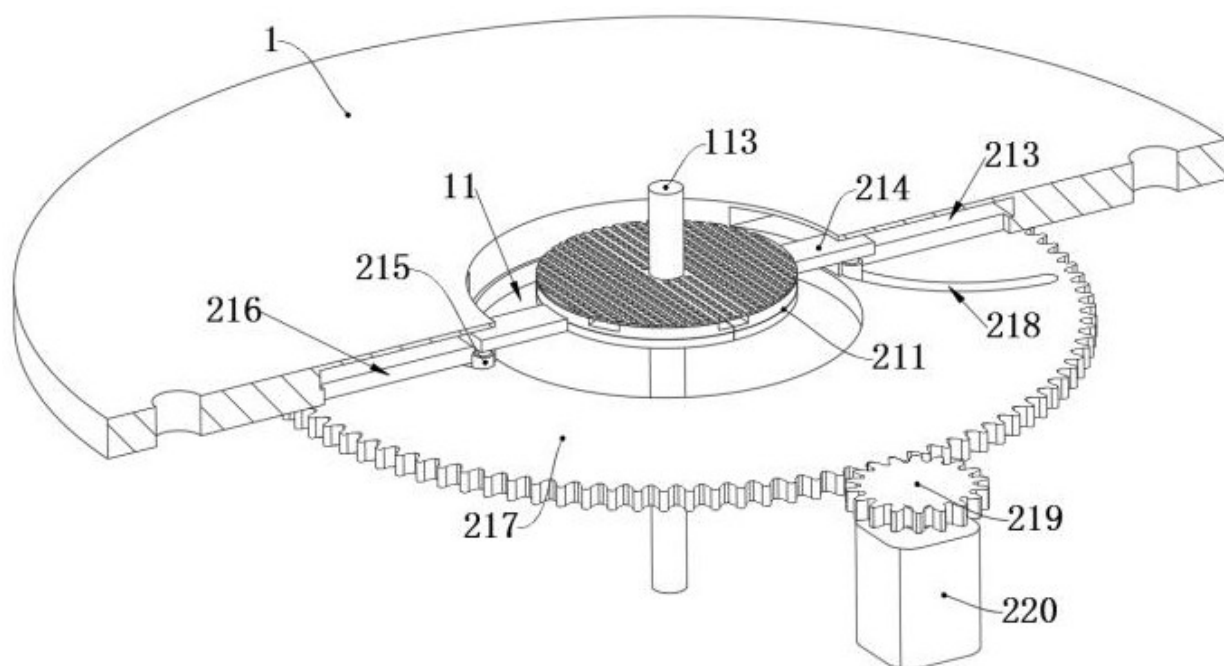


图 2

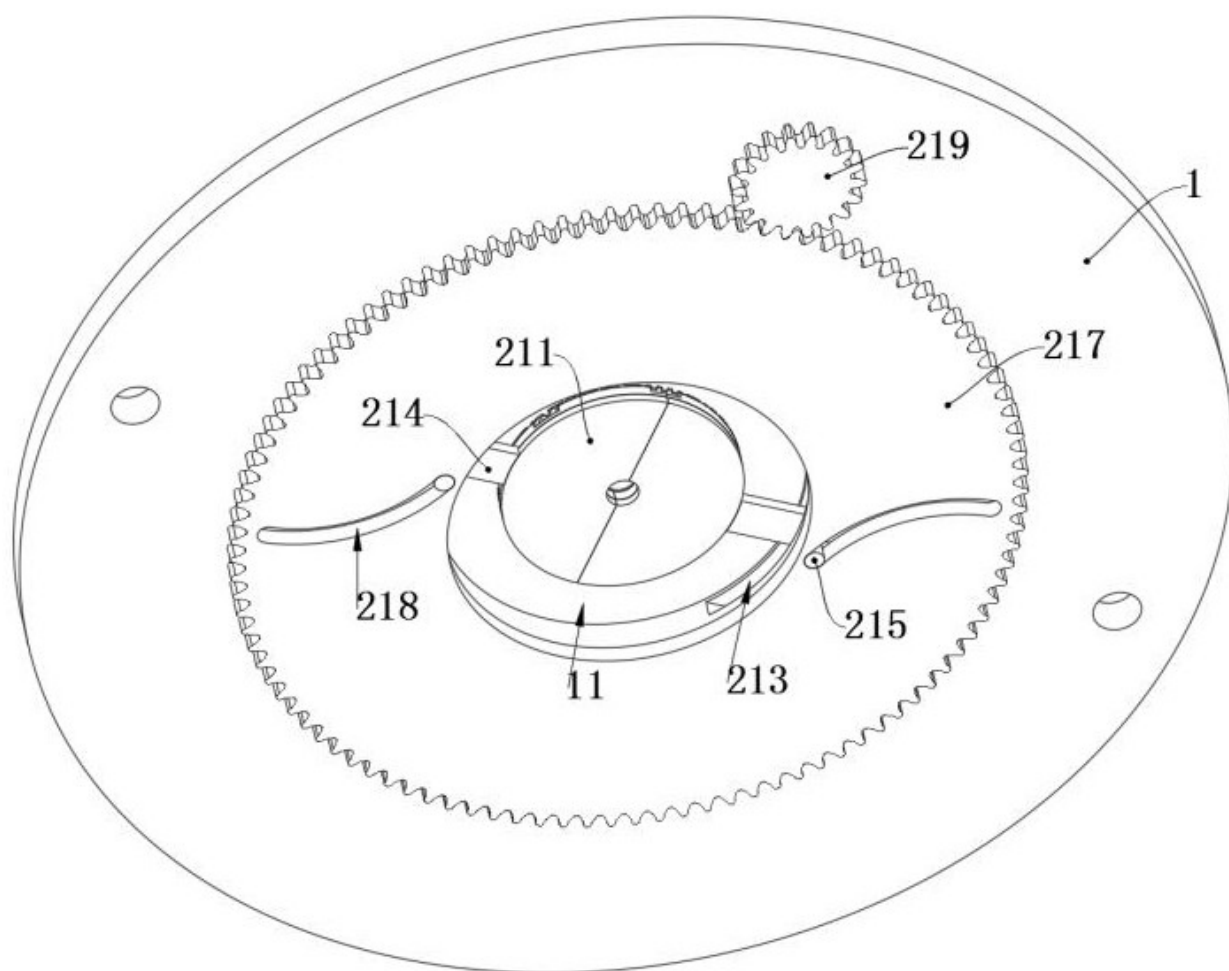


图 3

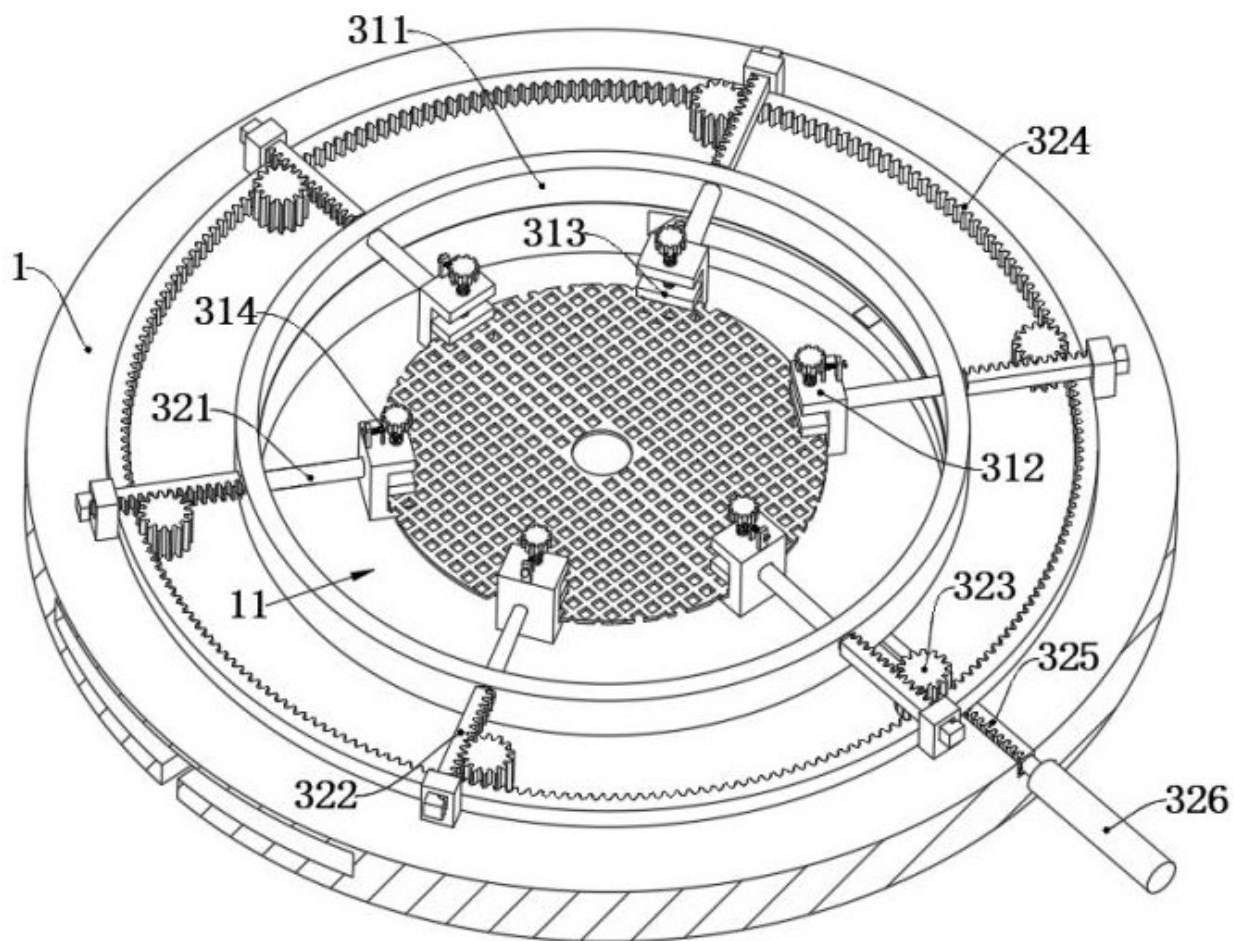


图 4

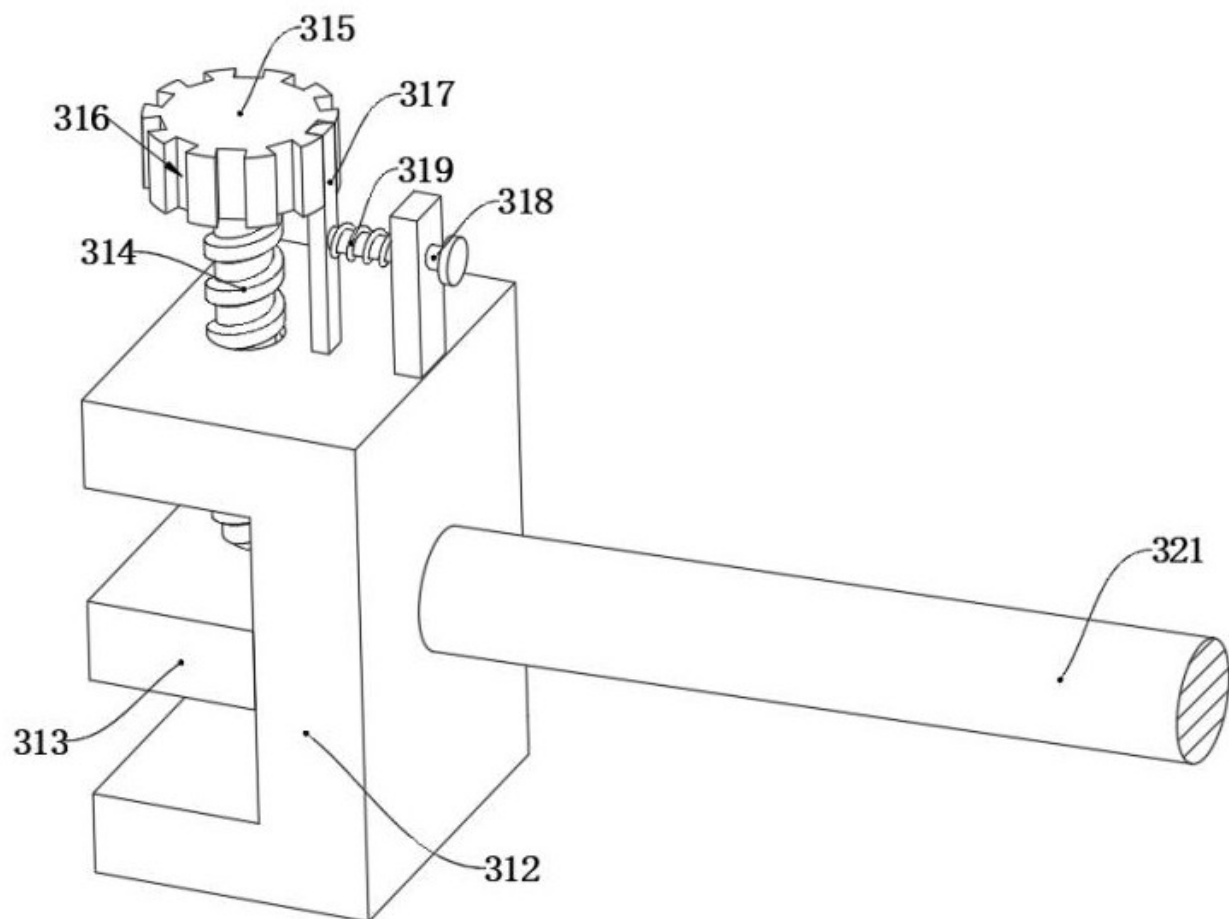


图 5

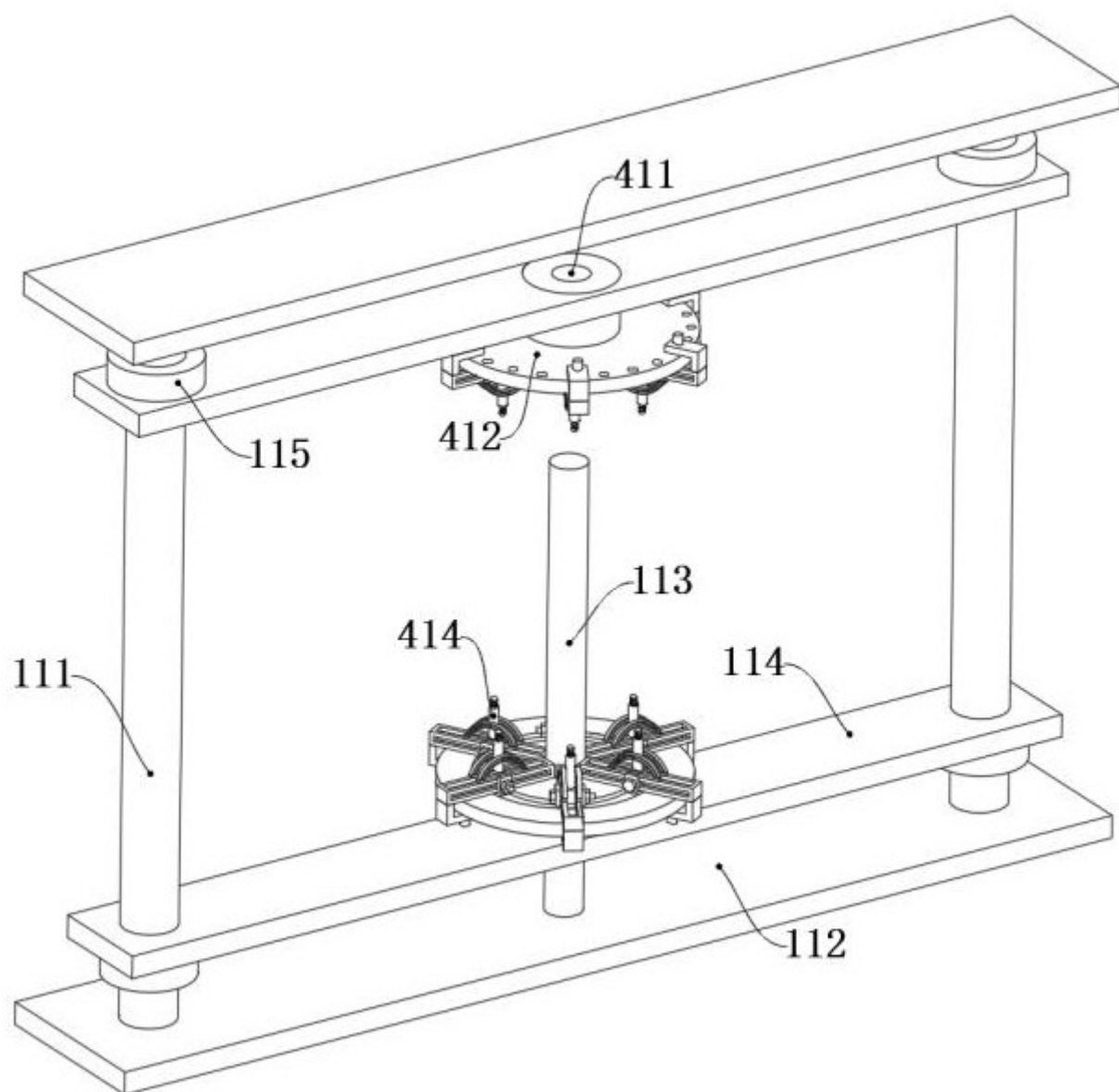


图 6

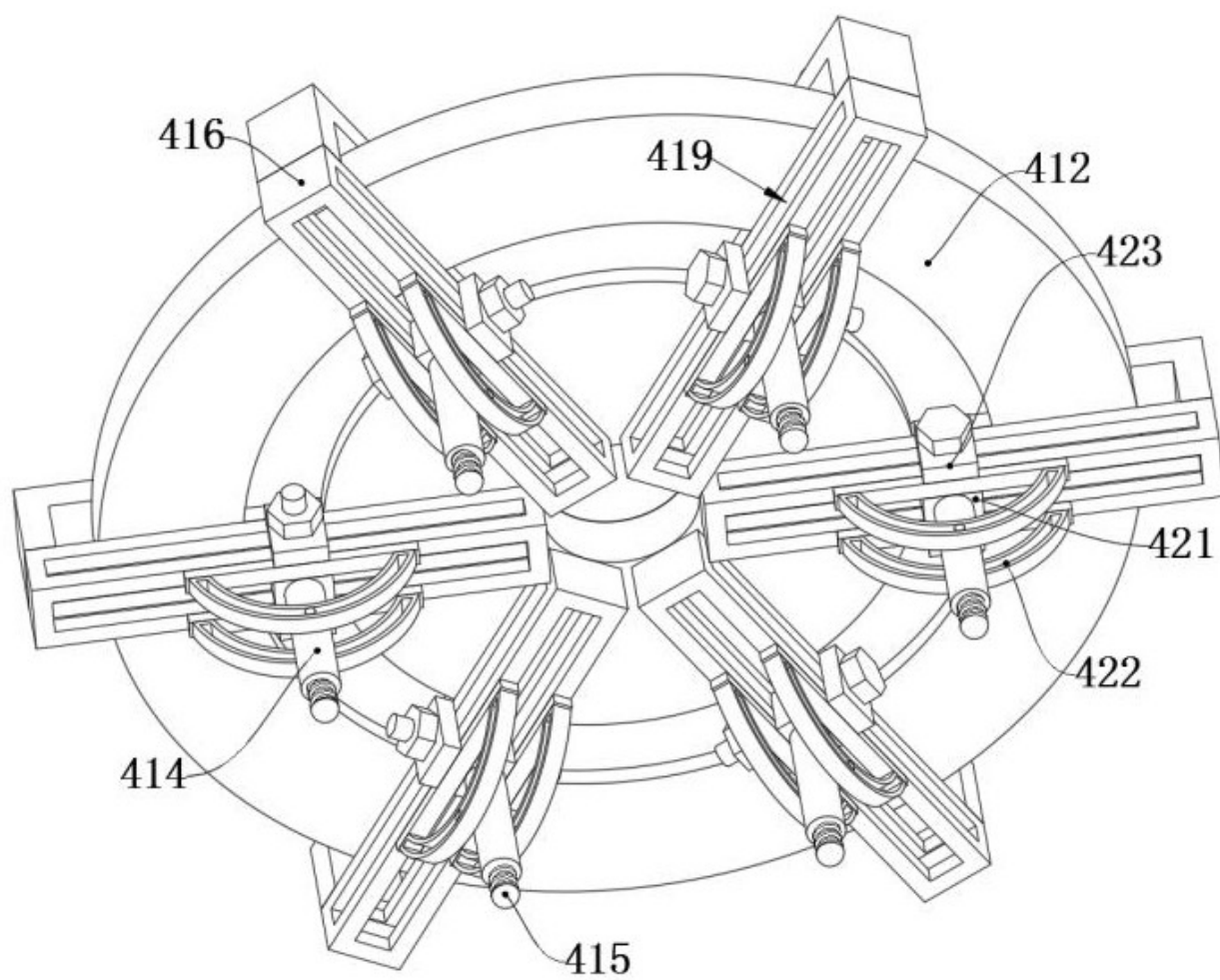


图 7

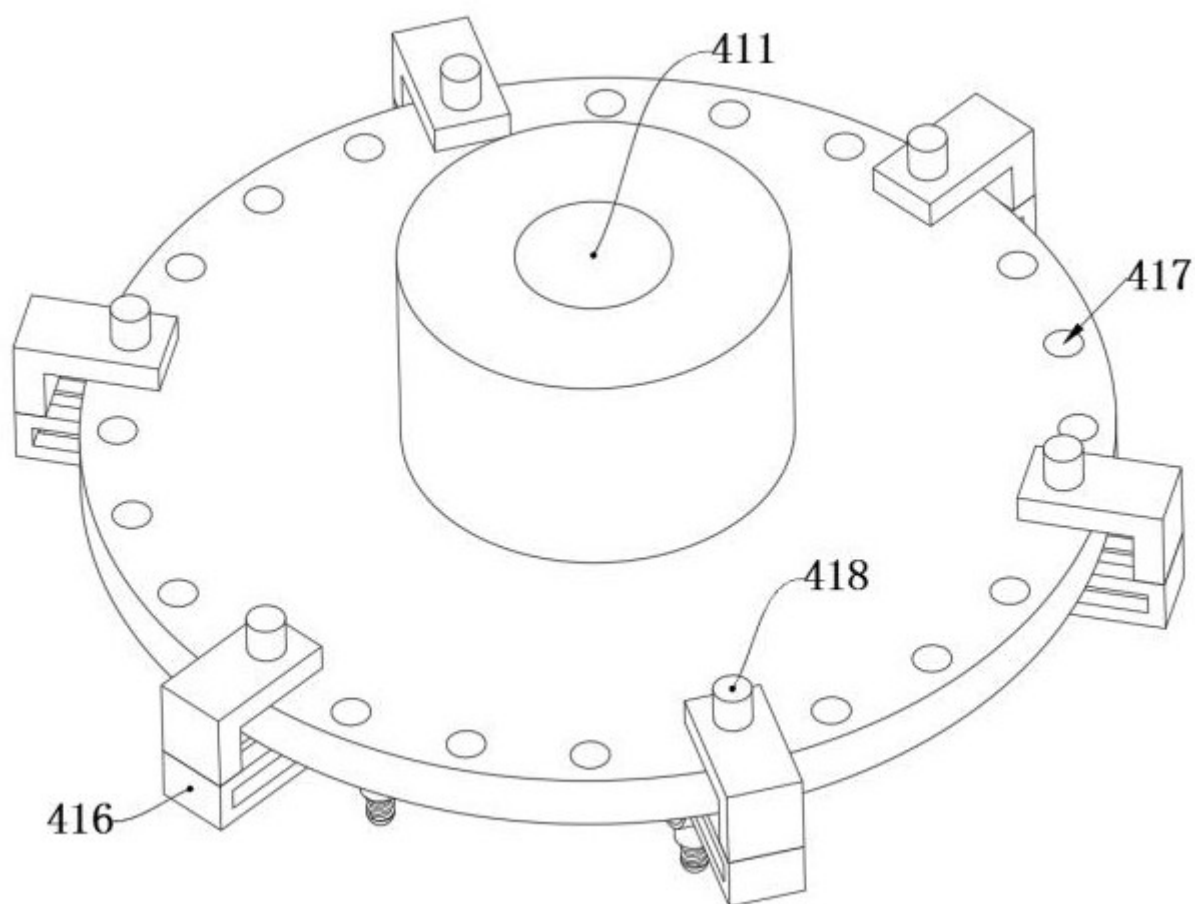


图 8

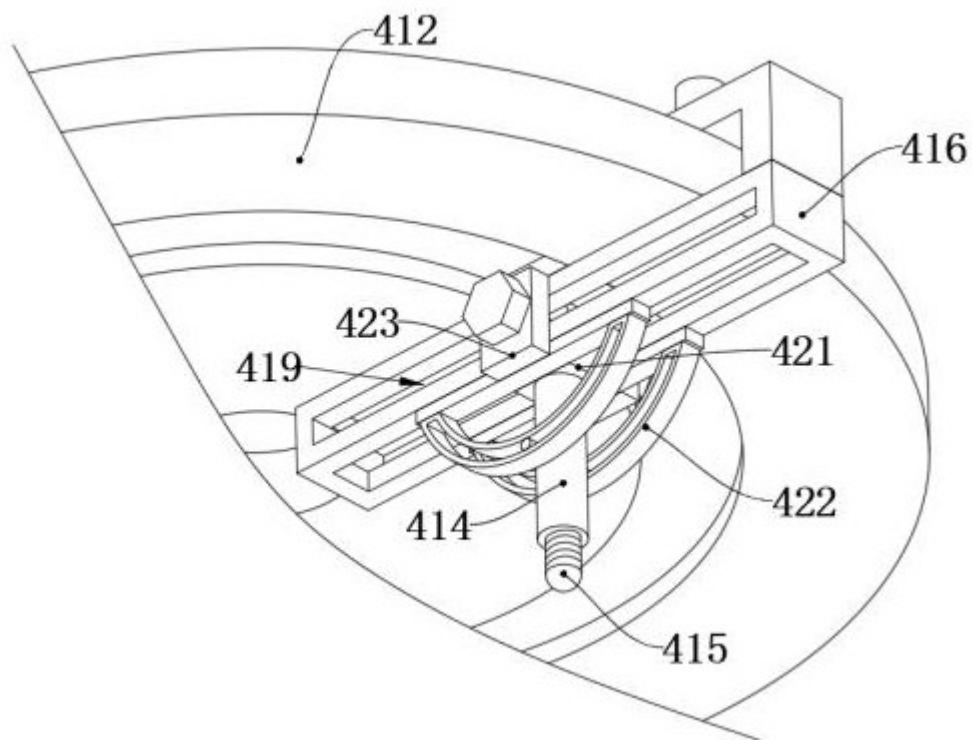


图 9