(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118408738 B
(45)授权公告日 2024.10.25

(21)申请号 202410889061.1

(22)申请日 2024.07.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118408738 A

(43)申请公布日 2024.07.30

(73)专利权人 徐州腾宇回转支承制造有限公司
地址 221700 江苏省徐州市丰县华山钢城六区33号

(72)发明人 葛新建 常军 王川周

(74)专利代理机构 北京聚势成知识产权代理事务所(普通合伙) 16130
专利代理师 田鹏山

(51)Int.Cl.
G01M 13/025(2019.01)
G01M 13/027(2019.01)

(56)对比文件
CN 107560853 A,2018.01.09
CN 111289247 A,2020.06.16

审查员 倪绿汀

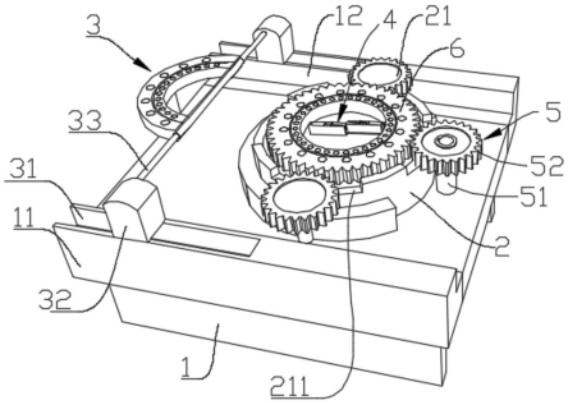
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于回转支撑的试验工装

(57)摘要

本发明公开了一种用于回转支撑的试验工装,涉及试验装置技术领域,包括试验台,试验台的顶面上转动设置有圆形放置槽,圆形放置槽上沿周向均布多个辅助齿轮,试验台其中相对立两侧分别设置有左支撑板和右支撑板,左支撑板和右支撑板之间设置有翻转压板检测组件,圆形放置槽内设置有位置检测组件,位置检测组件包括设置在圆形放置槽内的检测板,检测板上沿周向均布多个检测盒,检测盒内设置有位移检测杆,试验台上远离翻转压板检测组件的一端设置有驱动组件。本发明具有兼容多种试验项目,提高了试验种类的多样性和兼容性等优点。



CN 118408738 B

1.一种用于回转支撑的试验工装,其特征在于,包括试验台(1),试验台(1)的顶面上转动设置有圆形放置槽(2),圆形放置槽(2)上沿周向均布多个辅助齿轮(21),试验台(1)其中相对立两侧分别设置有左支撑板(11)和右支撑板(12),左支撑板(11)和右支撑板(12)之间设置有翻转压板检测组件(3),圆形放置槽(2)内设置有位置检测组件(4),位置检测组件(4)包括设置在圆形放置槽(2)内的检测板(41),检测板(41)上沿周向均布多个检测盒(42),检测盒(42)内设置有位移检测杆(43),试验台(1)上远离翻转压板检测组件(3)的一端设置有驱动组件(5),翻转压板检测组件(3)包括分别设置在左支撑板(11)和右支撑板(12)内的滑槽(31),滑槽(31)内滑动设置有滑块(32),两个滑块(32)之间转动设置有翻转轴(33),翻转轴(33)与试验台(1)的顶面之间相平行,翻转轴(33)的外周壁上设置有外压板(34)和内压板(35),外压板(34)和内压板(35)均为半圆环状结构,内压板(35)位于外压板(34)的弧形开口内,且外压板(34)和内压板(35)在同一个平面上,圆形放置槽(2)上沿周向均布多个与辅助齿轮(21)一一对应的弧形凹槽(211),辅助齿轮(21)设置在各自对应的弧形凹槽(211)开口位置处,位移检测杆(43)包括设置在检测盒(42)内远离辅助齿轮(21)一端的复位气缸(431),检测盒(42)内远离复位气缸(431)的一端滑动设置有齿板(432),齿板(432)远离复位气缸(431)的一端活动设置有调节顶块(433),齿板(432)靠近复位气缸(431)的一端设置有倒L形导向杆(434),齿板(432)背离齿牙的一面设置有与复位气缸(431)的活塞杆位置相对应的推块(4321),检测盒(42)的顶面上依次并列设置有通槽(435)和两个锁紧卡槽(436),倒L形导向杆(434)的垂直端活动贯穿通槽(435),锁紧卡槽(436)内通过多个回位弹簧(437)连接有锁紧卡(438),锁紧卡(438)与齿板(432)的位置上下相对应,且锁紧卡(438)活动插设在齿板(432)上的任意相邻两个齿牙之间,调节顶块(433)包括与齿板(432)远离复位气缸(431)的一端螺纹连接的外螺纹杆(4331),外螺纹杆(4331)远离齿板(432)的一端设置有顶块(4332),顶块(4332)远离外螺纹杆(4331)的一端设置有弧形面,且顶块(4332)的弧形面上设置有缺口槽(4333)。

2.如权利要求1所述的一种用于回转支撑的试验工装,其特征在于,通槽(435)的外部设置有导向板(4351),倒L形导向杆(434)的水平端活动贯穿导向板(4351),倒L形导向杆(434)的水平端沿长度方向设置有刻度线(4341)。

3.如权利要求1所述的一种用于回转支撑的试验工装,其特征在于,辅助齿轮(21)至试验台(1)顶面的距离小于外压板(34)至试验台(1)顶面的距离。

4.如权利要求1所述的一种用于回转支撑的试验工装,其特征在于,驱动组件(5)包括设置试验台(1)上的驱动电机(51),驱动电机(51)的输出轴上设置有驱动齿轮(52)。

一种用于回转支撑的试验工装

技术领域

[0001] 本发明涉及试验装置技术领域,具体涉及一种用于回转支撑的试验工装。

背景技术

[0002] 回转支撑是两物体之间需作相对回转运动,又需同时承受轴向力和径向力、并提供稳定回转支撑功能的传动部件,故而回转支撑的生产是需要进行试验确保其质量和可靠性等性能。一般对回转支撑进行试验都会用到专门的试验台进行测试,而现有的回转支撑试验工装试验的项目比较单一,不方便兼容多种试验项目,降低了试验效率。

发明内容

[0003] 针对上述存在的技术不足,本发明要解决的技术问题是提供一种具有兼容多种试验项目,提高了试验种类的多样性和兼容性的用于回转支撑的试验工装。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于回转支撑的试验工装,包括试验台,试验台的顶面上转动设置有圆形放置槽,圆形放置槽上沿周向均布多个辅助齿轮,试验台其中相对立两侧分别设置有左支撑板和右支撑板,左支撑板和右支撑板之间设置有翻转压板检测组件,圆形放置槽内设置有位置检测组件,位置检测组件包括设置在圆形放置槽内的检测板,检测板上沿周向均布多个检测盒,检测盒内设置有位移检测杆,试验台上远离翻转压板检测组件的一端设置有驱动组件。

[0005] 优选地,所述圆形放置槽上沿周向均布多个与辅助齿轮一一对应的弧形凹槽,辅助齿轮设置在各自对应的弧形凹槽开口位置处,便于放置在圆形放置槽内的回转支撑可与辅助齿轮之间相啮合,同时回转支撑转动的时候可带动辅助齿轮转动,有利于保持回转支撑在圆形放置槽内位置稳定。

[0006] 优选地,所述翻转压板检测组件包括分别设置在左支撑板和右支撑板内的滑槽,滑槽内滑动设置有滑块,两个滑块之间转动设置有翻转轴,翻转轴与试验台的顶面之间相平行,翻转轴的外周壁上设置有外压板和内压板,外压板和内压板均为半圆环状结构,内压板位于外压板的弧形开口内,且外压板和内压板在同一个平面上,滑块在滑槽内滑动调节位置,可实现将外压板和内压板压在回转支撑上不同的位置处,以便根据需要对回转支撑上不同的位置进行检测试验。

[0007] 优选地,所述位移检测杆包括设置在检测盒内远离辅助齿轮一端的复位气缸,检测盒内远离复位气缸的一端滑动设置有齿板,齿板远离复位气缸的一端活动设置有调节顶块,齿板靠近复位气缸的一端设置有倒L形导向杆,齿板背离齿牙的一面设置有与复位气缸的活塞杆位置相对应的推块,检测盒的顶面上依次并列设置有通槽和两个锁紧卡槽,倒L形导向杆的垂直端活动贯穿通槽,锁紧卡槽内通过多个回位弹簧连接有锁紧卡,锁紧卡与齿板的位置上下相对应,且锁紧卡活动插设在齿板上的任意相邻两个齿牙之间,当将回转支撑放置在圆形放置槽内后,可使得调节顶块与回转支撑内圈的内周壁相抵触,以便在回转支撑转动时,通过回转支撑的内圈对调节顶块相抵触实现推动齿板移动,从而可通过倒L形

导向杆的水平端的位置试验处长时间工作后回转支撑的内外圈是否变形或位移。

[0008] 优选地,所述调节顶块包括与齿板远离复位气缸的一端螺纹连接的外螺纹杆,外螺纹杆远离齿板的一端设置有顶块,顶块远离外螺纹杆的一端设置有弧形面,且顶块的弧形面上设置有缺口槽,可根据不同直径的回转支撑通过转动调节外螺纹杆,可使得顶块均与回转支撑内圈的内周壁相抵触,便于进行试验。

[0009] 优选地,所述通槽的外部设置有导向板,倒L形导向杆的水平端活动贯穿导向板,倒L形导向杆的水平端沿长度方向设置有刻度线,便于对倒L形导向杆的水平端的位移进行读数。

[0010] 优选地,所述辅助齿轮至试验台顶面的距离小于外压板至试验台顶面的距离,便于使用翻转压板检测组件对回转支撑进行试验时,不会与辅助齿轮之间干涉。

[0011] 优选地,所述驱动组件包括设置试验台上的驱动电机,驱动电机的输出轴上设置有驱动齿轮,驱动电机带动驱动齿轮转动,可实现带动放置在圆形放置槽内的回转支撑进行转动。

[0012] 本发明的有益效果在于:1、设置的翻转压板检测组件和位置检测组件,兼容了多种试验项目,可根据试验需要,选择使用进行不同的试验,即可对回转支撑进行回转支撑内圈与外圈的平面度和偏移试验,提高了试验种类的多样性和兼容性。

[0013] 2、本发明通过设置的翻转压板检测组件,通过将外压板和内压板分别压在回转支撑的外圈和内圈上,使用塞尺分别测量回转支撑的外圈与外压板之间不同位置处的间隙、以及回转支撑的内圈与内压板之间不同位置处的间隙,以便试验回转支撑工作时转动的稳定性和位置偏移。

[0014] 3、位置检测组件的设置,可根据不同直径的回转支撑的内圈,通过转动调节外螺纹杆,使得顶块与回转支撑内圈的内周壁相抵触,驱动电机实现带动回转支撑转动,当回转支撑的内圈相对外圈的位置发生偏移时,相应的位置处可对顶块产生挤压,最终可使得倒L形导向杆的水平端穿过导向板,即可根据倒L形导向杆水平端上的刻度线得知回转支撑的内圈发生偏移的数值。

附图说明

[0015] 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一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的翻转压板检测组件结构示意图。

[0018] 图3为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的位置检测组件结构示意图。

[0019] 图4为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的检测盒内部结构示意图。

[0020] 图5为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的位移检测杆结构示意

图。

[0021] 图6为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的调节顶块结构示意图。

[0022] 图7为本发明实施例提供的一种用于回转支撑的试验工装的锁紧卡结构示意图。

[0023] 附图标记说明:1、试验台;11、左支撑板;12、右支撑板;2、圆形放置槽;21、辅助齿轮;211、弧形凹槽;3、翻转压板检测组件;31、滑槽;32、滑块;33、翻转轴;34、外压板;35、内压板;4、位置检测组件;41、检测板;42、检测盒;43、位移检测杆;431、复位气缸;432、齿板;4321、推块;433、调节顶块;4331、外螺纹杆;4332、顶块;4333、缺口槽;434、倒L形导向杆;4341、刻度线;435、通槽;4351、导向板;436、锁紧卡槽;437、回位弹簧;438、锁紧卡;5、驱动组件;51、驱动电机;52、驱动齿轮;6、回转支撑。

具体实施方式

[0024] 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。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。

[0025] 实施例一:如图1至图5所示,本发明提供了一种用于回转支撑的试验工装,包括试验台1,试验台1的顶面上转动设置有圆形放置槽2,圆形放置槽2上沿周向均布两个辅助齿轮21,试验台1其中相对立两侧分别设置有左支撑板11和右支撑板12,左支撑板11和右支撑板12之间设置有翻转压板检测组件3,圆形放置槽2内设置有位置检测组件4,位置检测组件4包括设置在圆形放置槽2内的检测板41,检测板41上沿周向均布两个检测盒42,检测盒42内设置有位移检测杆43,试验台1上远离翻转压板检测组件3的一端设置有驱动组件5;圆形放置槽2上沿周向均布两个与辅助齿轮21一一对应的弧形凹槽211,辅助齿轮21设置在各自对应的弧形凹槽211开口位置处;驱动组件5包括设置试验台1上的驱动电机51,驱动电机51的输出轴上设置有驱动齿轮52。

[0026] 将回转支撑6放置在圆形放置槽2内(套设在位置检测组件4的外部,即使得位置检测组件4位于回转支撑6的内圈内),圆形放置槽2内可设置有两个与回转支撑6上的安装孔相对应的固定杆,便于将回转支撑6放置在圆形放置槽2内后对回转支撑6件支撑固定(即可使用固定杆通过回转支撑6外圈上的安装孔或回转支撑6内圈上的安装孔将回转支撑6固定在圆形放置槽2内,进而便于使用翻转压板检测组件3对回转支撑6的内圈或外圈进行检测试验)。

[0027] 当不使用翻转压板检测组件3和位置检测组件4,此时回转支撑6外圈的外周壁上的齿牙与辅助齿轮21之间相啮合(同时驱动齿轮52也与回转支撑6外圈的外周壁上的齿牙相啮合),启动驱动电机51带动驱动齿轮52转动,进而可实现带动回转支撑6在圆形放置槽2内转动(圆形放置槽2内底面上可转动设置有滚珠轴承,便于回转支撑6放置在滚珠轴承的内圈上、且在驱动电机51的作用下实现转动顺畅),辅助齿轮21可保持回转支撑6在转动过程中的位置稳定,有利于实现试验时数据的准确性,再通过翻转压板检测组件3实现回转支撑6的外圈和内圈在转动时的平面度,以便试验回转支撑6工作时转动的稳定性。

[0028] 当使用位置检测组件4对回转支撑6内圈的偏移进行试验时,将回转支撑6放置在

圆形放置槽2内后,使得检测盒42内的位移检测杆43与回转支撑6内圈的内周壁相抵触,通过驱动齿轮52带动回转支撑6转动,最终可通过位移检测杆43的移动对回转支撑6在一定时间内转动后,回转支撑6的外圈和内圈之间的偏移量。

[0029] 或者不使用翻转压板检测组件3和位置检测组件4时,即可使用固定杆通过回转支撑6外圈上的安装孔和回转支撑6内圈上的安装孔将回转支撑6固定在圆形放置槽2内,进而可保持回转支撑6的内圈和外圈均不会转动,可对回转支撑6的内圈和外圈进行静载荷试验,以便检测回转支撑6的内圈和外圈在收到静压力时的变化。

[0030] 实施例二:在实施例一的基础上,如图1至图2所示,翻转压板检测组件3包括分别设置在左支撑板11和右支撑板12内的滑槽31,滑槽31内滑动设置有滑块32,两个滑块32之间转动设置有翻转轴33,翻转轴33与试验台1的顶面之间相平行,翻转轴33的外周壁上设置有外压板34和内压板35,外压板34和内压板35均为半圆环状结构,内压板35位于外压板34的弧形开口内,且外压板34和内压板35在同一个平面上;辅助齿轮21至试验台1顶面的距离小于外压板34至试验台1顶面的距离。

[0031] 可根据试验需要,将滑块32在滑槽31内滑动调节位置(可在滑槽31内设置丝杠丝母组件,进而实现滑块32在滑槽31内沿直线方向滑动,丝杠丝母组件为现有技术,故在此不进行赘述),当将滑块32滑动至合适的位置处后,转动翻转轴33带动外压板34和内压板35同时翻转(向放置有回转支撑6的圆形放置槽2的方向翻转,即将外压板34和内压板35翻转至回转支撑6的外圈和内圈上方位置处,可通过对翻转轴33翻转后进行限位,使得外压板34与回转支撑6的外圈之间平行且保持一定的间隙、内压板35与回转支撑6的内圈之间平行且保持一定的间隙,便于回转支撑6在转动时不会与外压板34和内压板35之间产生摩擦,也便于通过塞尺测量间隙,进而测量回转支撑6在转动一定的时候后,回转支撑6的外圈和内圈的平面度的变化,以便试验回转支撑6工作时转动的稳定性),进而可使得外压板34和内压板35分别压在回转支撑6的外圈和内圈上(外压板34和内压板35的直径可根据回转支撑6的外圈和内圈的直径相适配的制作,便于外压板34和内压板35翻转分别压在回转支撑6的外圈和内圈上后,可更好的与回转支撑6的外圈和内圈相贴合,有利于进行试验(即通过回转支撑6的转动后,使用塞尺分别测量回转支撑6的外圈与外压板34之间不同位置处的间隙、以及回转支撑6的内圈与内压板35之间不同位置处的间隙,以便试验回转支撑6工作时转动的稳定性)。

[0032] 由于外压板34和内压板35均为半圆环状结构(回转支撑6外圈的直径可与外压板34的直径相同、回转支撑6内圈的直径可与内压板35的直径相同),因此可以翻转轴33为轴进行翻转,使得根据试验需要,将外压板34和内压板35翻转至回转支撑6上不同的位置处实现检测试验。

[0033] 由于辅助齿轮21至试验台1顶面的距离小于外压板34至试验台1顶面的距离,因此在使用翻转压板检测组件3对回转支撑6进行试验时(即当将外压板34和内压板35翻转至回转支撑6的外圈和内圈上方位置处后,不会与辅助齿轮21之间干涉。

[0034] 实施例三:在实施例一的基础上,如图1、图3至图7所示,位移检测杆43包括设置在检测盒42内远离辅助齿轮21一端的复位气缸431,检测盒42内远离复位气缸431的一端滑动设置有齿板432,齿板432远离复位气缸431的一端活动设置有调节顶块433,齿板432靠近复位气缸431的一端设置有倒L形导向杆434,齿板432背离齿牙的一面设置有与复位气缸431

的活塞杆位置相对应的推块4321,检测盒42的顶面上依次并列设置有通槽435和两个锁紧卡槽436,倒L形导向杆434的垂直端活动贯穿通槽435,锁紧卡槽436内通过两个回位弹簧437连接有锁紧卡438,锁紧卡438与齿板432的位置上下相对应,且锁紧卡438活动插设在齿板432上的任意相邻两个齿牙之间;调节顶块433包括与齿板432远离复位气缸431的一端螺纹连接的外螺纹杆4331,外螺纹杆4331远离齿板432的一端设置有顶块4332,顶块4332远离外螺纹杆4331的一端设置有弧形面,且顶块4332的弧形面上设置有缺口槽4333;通槽435的外部设置有导向板4351,倒L形导向杆434的水平端活动贯穿导向板4351,倒L形导向杆434的水平端沿长度方向设置有刻度线4341。

[0035] 将回转支撑6放置在圆形放置槽2内后(不使用固定杆将回转支撑6的内圈和外圈固定),此时回转支撑6外圈的外周壁上的齿牙均与辅助齿轮21之间相啮合,且通过转动调节外螺纹杆4331,使得顶块4332均与回转支撑6内圈的内周壁相抵触,启动驱动电机51带动驱动齿轮52转动,进而可实现带动回转支撑6转动,随着回转支撑6的外圈转动一段时间后,若回转支撑6的内圈相对外圈的位置发生偏移时,相应的位置处可对顶块4332产生挤压,进而推动齿板432(和倒L形导向杆434)向复位气缸431的方向移动,使得倒L形导向杆434的水平端穿过导向板4351,即可根据移动前倒L形导向杆434水平端上的刻度线4341与导向板4351相对应的位置和移动后倒L形导向杆434水平端上的刻度线4341与导向板4351相对应的位置进行分别读数,即是回转支撑6的内圈发生偏移的数值(或直接观察倒L形导向杆434水平端贯穿导向板4351的距离);且当齿板432移动停止后,锁紧卡438在回位弹簧437的作用下插入至齿板432上相应位置的相邻两个齿牙之间,即可实现对齿板432的位置锁定;当试验结束后,可启动复位气缸431将齿板432向远离复位气缸431的一端推动(复位气缸431通过推动齿板432背离齿牙的一面上的推块4321),即可克服回位弹簧437的锁紧力实现移动。

[0036] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

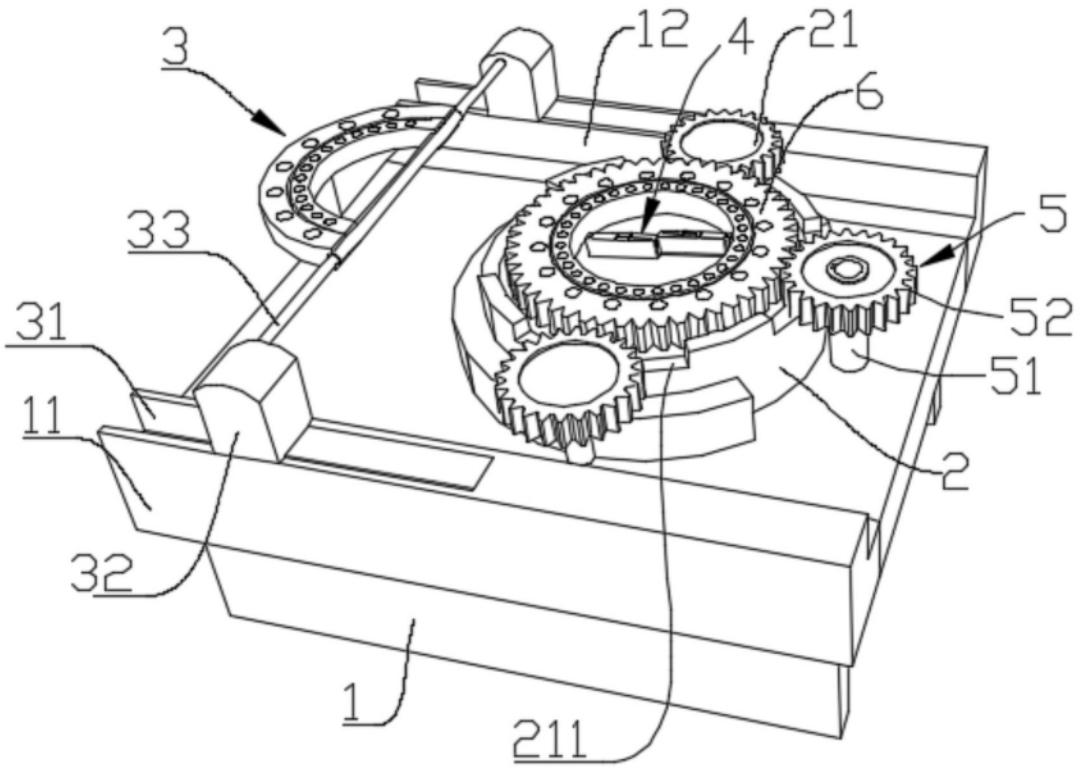


图1

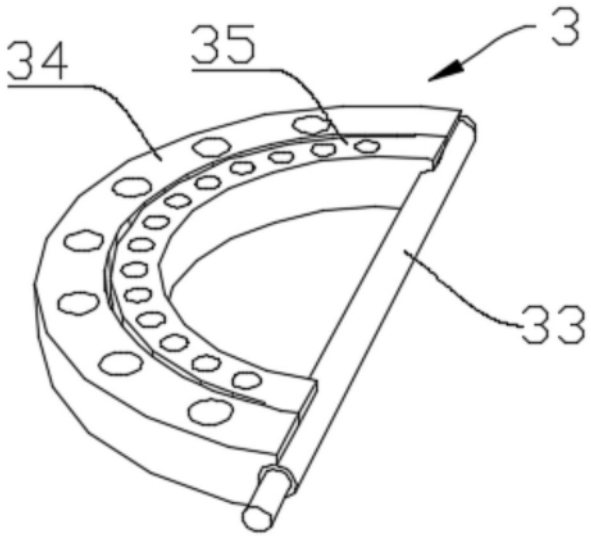


图2

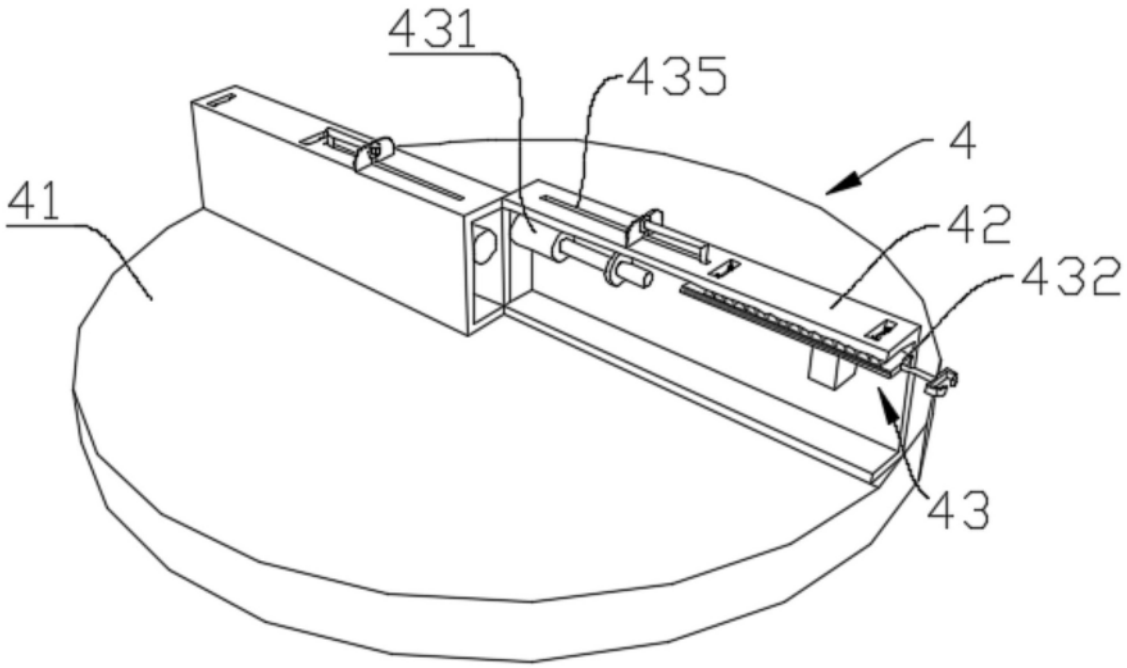


图3

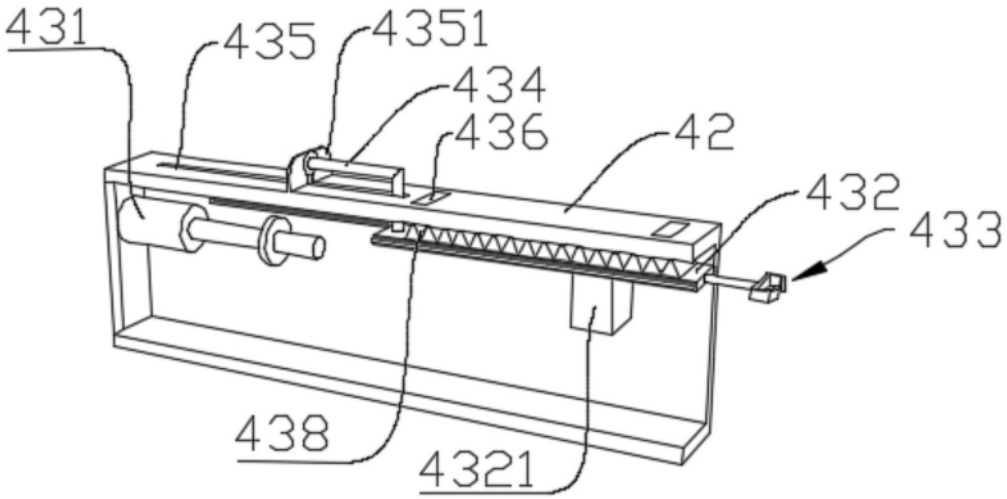


图4

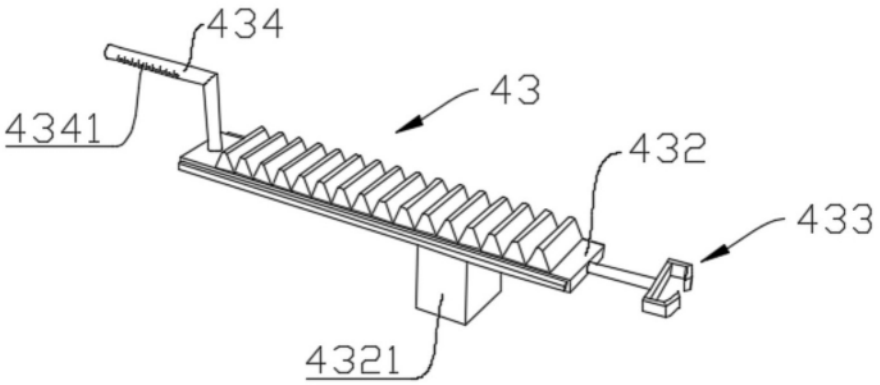


图5

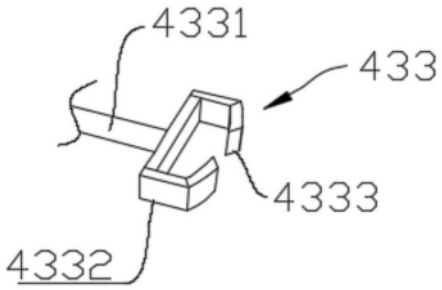


图6

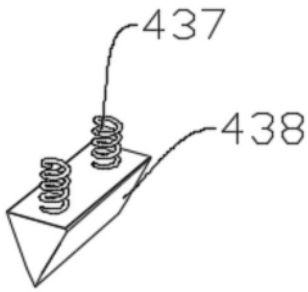


图7