



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113848061 B

(45) 授权公告日 2023.04.11

(21) 申请号 202111200760.3

G01B 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.14

G01B 5/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G01B 5/20 (2006.01)

申请公布号 CN 113848061 A

G01B 11/24 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.12.28

审查员 刘斌

(73) 专利权人 山东山岩精密轴承制造有限公司

地址 252000 山东省聊城市临清市烟店镇

庞烟店村

(72) 发明人 郑得印 顾利钧 蒋晓亮 耿康

蔡世英

(74) 专利代理机构 北京科创易佰知识产权代理

事务所(普通合伙) 16113

专利代理师 刘雪娇

(51) Int. Cl.

G01M 13/04 (2019.01)

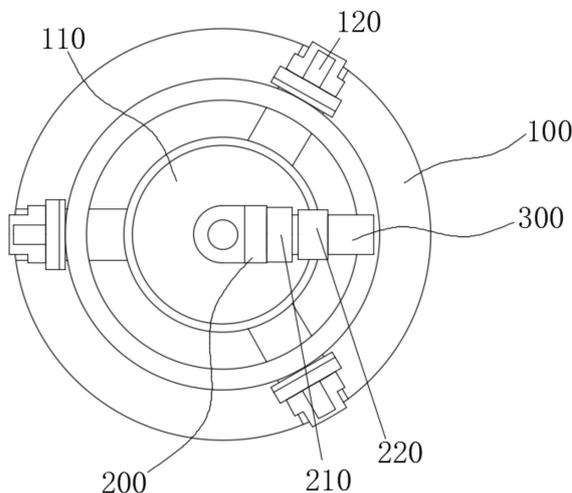
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种深沟球轴承滚道位置测量装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种深沟球轴承滚道位置测量装置及方法,包括用于夹持轴承外圈的夹持机构和测量机构,轴承外圈在夹持机构中呈平躺状水平分布,测量机构连接调节机构,调节机构用于调节测量机构和待测的轴承外圈配合,测量机构用于测量轴承外圈滚道的高度偏差和滚道槽型偏差,本发明提出的测量装置结构稳定,布局合理,能够实现夹持轴承外圈,并带动轴承外圈转动,通过百分表测量样板的高度变化值以及样板沿着轴承外圈径向变化值,实现测量轴承外圈的滚道位置的偏差量,在通过透光量的测量,测量滚道的槽型偏差量,本发明提出的测量方法,步骤简明,实现方便,能够满足现在深沟球轴承滚道位置以及滚道槽型的测量要求。



1. 一种深沟球轴承滚道位置测量装置,其特征在于,包括用于夹持轴承外圈的夹持机构和测量机构(300),轴承外圈在夹持机构中呈平躺状水平分布,测量机构(300)连接调节机构(200),调节机构(200)用于调节测量机构(300)和待测的轴承外圈配合,测量机构(300)用于测量轴承外圈滚道的高度偏差和滚道槽型偏差;

夹持机构包括撑托转台(100)和安装台(110),撑托转台(100)中心位置开设有空缺部,安装台(110)布置在空缺部中,安装台(110)固定安装,撑托转台(100)上台面水平,撑托转台(100)上装有卡爪(120),卡爪(120)围绕撑托转台(100)中轴线呈圆周阵列分布,卡爪(120)用于和轴承外圈抵靠将轴承外圈卡紧;

测量机构(300)包括支撑架(310),支撑架(310)上装有样板(320),样板(320)活动安装,样板(320)通过维持机构(330)安装支撑架(310)上,维持机构(330)用于维持样板(320)在支撑架(310)上的相对位置,支撑架(310)上装有A测量组件(340)和B测量组件(350),A测量组件(340)包括两百分表(341),两百分表(341)呈垂直状分布,两百分表(341)和样板(320)两相邻的侧边抵靠,两百分表(341)用于测量样板(320)高度变化值以及样板(320)沿着轴承外圈径向变化值;

B测量组件(350)包括光源(351)和测光单元(352),光源(351)和测光单元(352)分置于样板(320)的两面,光源(351)和测光单元(352)分别指向样板(320)的测量端,光源(351)用于向样板(320)和滚道贴合处发射光源,测光单元(352)用于测量从样板(320)和滚道贴合处透过的光量。

2. 根据权利要求1所述的一种深沟球轴承滚道位置测量装置,其特征在于,支撑架(310)为板状构件,支撑架(310)立状布置,支撑架(310)和样板(320)呈十字状布置,支撑架(310)的板面上装有圆柱销(311),样板(320)上具有槽孔(321),槽孔(321)沿着样板(320)的长度方向布置,槽孔(321)和圆柱销(311)匹配,圆柱销(311)沿着槽孔(321)的长度方向和槽孔(321)构成滑动导向配合。

3. 根据权利要求2所述的一种深沟球轴承滚道位置测量装置,其特征在于,维持机构(340)包括弹簧(341),弹簧(341)一端安装在支撑架(310)上,另一端安装在样板(320)上。

4. 根据权利要求3所述的一种深沟球轴承滚道位置测量装置,其特征在于,弹簧(341)布置有四组,四组弹簧(341)围绕圆柱销(311)呈圆周阵列分布。

5. 根据权利要求4所述的一种深沟球轴承滚道位置测量装置,其特征在于,调节机构(200)包括位移组件(210)和升降组件(220),位移组件(210)安装在安装台(110)上,位移组件(210)用于调节测量机构(300)沿着撑托转台(100)的直径方向移动,升降组件(220)用于调节测量机构(300)升降。

6. 根据权利要求5所述的一种深沟球轴承滚道位置测量装置,其特征在于,位移组件(210)和升降组件(220)均为丝杠螺母机构。

7. 根据权利要求6所述的一种深沟球轴承滚道位置测量装置用的测量方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:首先,将轴承外圈安装在撑托转台(100)上,卡爪(120)将轴承外圈卡住;

S2:然后,将调节测量机构(300)升降,使得样板(320)高度和轴承外圈高度一致;

S3:然后,将样板(320)移动到和滚道贴合的位置;

S4:然后,撑托转台(100)带动轴承外圈转动,在转动的过程中,分别测量样板(320)高

度变化值、样板 (320) 沿着轴承外圈径向变化值,以及测量样板 (320) 和滚道贴合处透过的光量。

## 一种深沟球轴承滚道位置测量装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轴承检测领域,具体涉及一种深沟球轴承滚道位置测量装置及方法。

### 背景技术

[0002] 深沟球轴承(GB/T 276—2003)原名单列向心球轴承,是应用最广泛的一种滚动轴承,其特点是摩擦阻力小,转速高,能用于承受径向负荷或径向和轴向同时作用的联合负荷的机件上,也可用于承受轴向负荷的机件上,例如小功率电动机、汽车及拖拉机变速箱、机床齿轮箱,一般机器、工具等。

[0003] 深沟球轴承是滚动轴承中最为普通的一种类型,基本型的深沟球轴承由一个外圈,一个内圈、一组钢球和一组保持架构成,深沟球轴承类型有单列和双列两种,深沟球结构还分密封和开式两种结构,开式是指轴承不带密封结构,密封型深沟球分为防尘密封和防油密封,防尘密封盖材料为钢板冲压,只起到简单的防止灰尘进入轴承滚道;防油型为接触式油封,能有效的阻止轴承内的润滑脂外溢。

[0004] 现在在生产深沟球轴承时,需要对轴承滚道位置进行测量,现在的我国中小企业的测量手段较为简单,测量效果不佳,不能满足现在的使用要求。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种深沟球轴承滚道位置测量装置,包括用于夹持轴承外圈的夹持机构和测量机构,轴承外圈在夹持机构中呈平躺状水平分布,测量机构连接调节机构,调节机构用于调节测量机构和待测的轴承外圈配合,测量机构用于测量轴承外圈滚道的高度偏差和滚道槽型偏差。

[0006] 优选的:夹持机构包括撑托转台和安装台,撑托转台中心位置开设有空缺部,安装台布置在空缺部中,安装台固定安装,撑托转台上台面水平,撑托转台上装有卡爪,卡爪围绕撑托转台中轴线呈圆周阵列分布,卡爪用于和轴承外圈抵靠将轴承外圈卡紧。

[0007] 优选的:测量机构包括支撑架,支撑架上装有样板,样板活动安装,样板通过维持机构安装支撑架上,维持机构用于维持样板在支撑架上的相对位置,支撑架上装有A测量组件和B测量组件,A测量组件包括两百分表,两百分表呈垂直状分布,两百分表和样板两相邻的侧边抵靠,两百分表用于测量样板高度变化值以及样板沿着轴承外圈径向变化值。

[0008] 优选的:B测量组件包括光源和测光单元,光源和测光单元分置于样板的两面,光源和测光单元分别指向样板的测量端,光源用于向样板和滚道贴合处发射光源,测光单元用于测量从样板和滚道贴合处透过的光量。

[0009] 优选的:支撑架为板状构件,支撑架立状布置,支撑架和样板呈十字状布置,支撑架的板面上装有圆柱销,样板上具有槽孔,槽孔沿着样板的长度方向布置,槽孔和圆柱销匹配,圆柱销沿着槽孔的长度方向和槽孔构成滑动导向配合。

[0010] 优选的:维持机构包括弹簧,弹簧一端安装在支撑架上,另一端安装在样板上。

[0011] 优选的:弹簧布置有四组,四组弹簧围绕圆柱销呈圆周阵列分布。

[0012] 优选的:调节机构包括位移组件和升降组件,位移组件安装在安装台上,位移组件用于调节测量机构沿着撑托转台的直径方向移动,升降组件用于调节测量机构升降。

[0013] 一种深沟球轴承滚道位置测量方法,包括如下步骤:

[0014] S1:首先,将轴承外圈安装在撑托转台上,卡爪将轴承外圈卡住;

[0015] S2:然后,将调节测量机构升降,使得样板高度和轴承外圈高度一致;

[0016] S3:然后,将样板移动到和滚道贴合的位置;

[0017] S4:然后,撑托转台带动轴承外圈转动,在转动的过程中,分别测量样板高度变化值、样板沿着轴承外圈径向变化值,以及测量样板和滚道贴合处透过的光量。

[0018] 本发明的技术效果和优点:本发明提出的测量装置结构稳定,布局合理,能够实现夹持轴承外圈,并带动轴承外圈转动,通过百分表测量样板的高度变化值以及样板沿着轴承外圈径向变化值,实现测量轴承外圈的滚道位置的偏差量,在通过透光量的测量,测量滚道的槽型偏差量,本发明提出的测量方法,步骤简明,实现方便,能够满足现在深沟球轴承滚道位置以及滚道槽型的测量要求。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种深沟球轴承滚道位置测量装置的俯视示意图。

[0020] 图2为本发明提出的一种深沟球轴承滚道位置测量装置中测量机构的结构示意图。

[0021] 图3为本发明提出的一种深沟球轴承滚道位置测量装置中维持机构的结构示意图。

[0022] 图4为本发明提出的一种深沟球轴承滚道位置测量装置中光源的结构示意图。

[0023] 图5为本发明提出的一种深沟球轴承滚道位置测量方法的流程框图。

[0024] 附图标记说明:100、撑托转台;110、安装台;120、卡爪;200、调节机构;210、位移组件;220、升降组件;300、测量机构;310、支撑架;311、圆柱销;320、样板;321、槽孔;330、维持机构;331、弹簧;340、A测量组件;341、百分表;350、B测量组件;351、光源;352、测光单元。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0026] 实施例1

[0027] 参考图1~图4,在本实施例中提出了一种深沟球轴承滚道位置测量装置,包括用于夹持轴承外圈的夹持机构和测量机构300,轴承外圈在夹持机构中呈平躺状水平分布,测量机构300连接调节机构200,调节机构200用于调节测量机构300和待测的轴承外圈配合,测量机构300用于测量轴承外圈滚道的高度偏差和滚道槽型偏差。

[0028] 夹持机构包括撑托转台100和安装台110,撑托转台100中心位置开设有空缺部,安装台110布置在空缺部中,安装台110固定安装,撑托转台100上台面水平,撑托转台100上装

有卡爪120,卡爪120围绕撑托转台100中轴线呈圆周阵列分布,卡爪120用于和轴承外圈抵靠将轴承外圈卡紧。

[0029] 测量机构300包括支撑架310,支撑架310上装有样板320,样板320活动安装,样板320通过维持机构330安装支撑架310上,维持机构330用于维持样板320在支撑架310上的相对位置,支撑架310上装有A测量组件340和B测量组件350,A测量组件340包括两百分表341,两百分表341呈垂直状分布,两百分表341和样板320两相邻的侧边抵靠,两百分表341用于测量样板320高度变化值以及样板320沿着轴承外圈径向变化值。

[0030] B测量组件350包括光源351和测光单元352,光源351和测光单元352分置于样板320的两面,光源351和测光单元352分别指向样板320的测量端,光源351用于向样板320和滚道贴合处发射光源,测光单元352用于测量从样板320和滚道贴合处透过的光量。

[0031] 支撑架310为板状构件,支撑架310立状布置,支撑架310和样板320呈十字状布置,支撑架310的板面上装有圆柱销311,样板320上具有槽孔321,槽孔321沿着样板320的长度方向布置,槽孔321和圆柱销311匹配,圆柱销311沿着槽孔321的长度方向和槽孔321构成滑动导向配合。

[0032] 维持机构340包括弹簧341,弹簧341一端安装在支撑架310上,另一端安装在样板320上。

[0033] 弹簧341布置有四组,四组弹簧341围绕圆柱销311呈圆周阵列分布。

[0034] 调节机构200包括位移组件210和升降组件220,位移组件210安装在安装台110上,位移组件210用于调节测量机构300沿着撑托转台100的直径方向移动,升降组件220用于调节测量机构300升降。

[0035] 位移组件210和升降组件220均为丝杠螺母机构。

[0036] 实施例2

[0037] 参考图5,在本实施例中提出了一种深沟球轴承滚道位置测量方法,包括如下步骤:

[0038] S1:首先,将轴承外圈安装在撑托转台100上,卡爪120将轴承外圈卡住;

[0039] S2:然后,将调节测量机构300升降,使得样板320高度和轴承外圈高度一致;

[0040] S3:然后,将样板320移动到和滚道贴合的位置;

[0041] S4:然后,撑托转台100带动轴承外圈转动,在转动的过程中,分别测量样板320高度变化值、样板320沿着轴承外圈径向变化值,以及测量样板320和滚道贴合处透过的光量。

[0042] 本发明提出的测量装置结构稳定,布局合理,能够实现夹持轴承外圈,并带动轴承外圈转动,通过百分表测量样板的高度变化值以及样板沿着轴承外圈径向变化值,实现测量轴承外圈的滚道位置的偏差量,在通过透光量的测量,测量滚道的槽型偏差量,本发明提出的测量方法,步骤简明,实现方便,能够满足现在深沟球轴承滚道位置以及滚道槽型的测量要求。

[0043] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

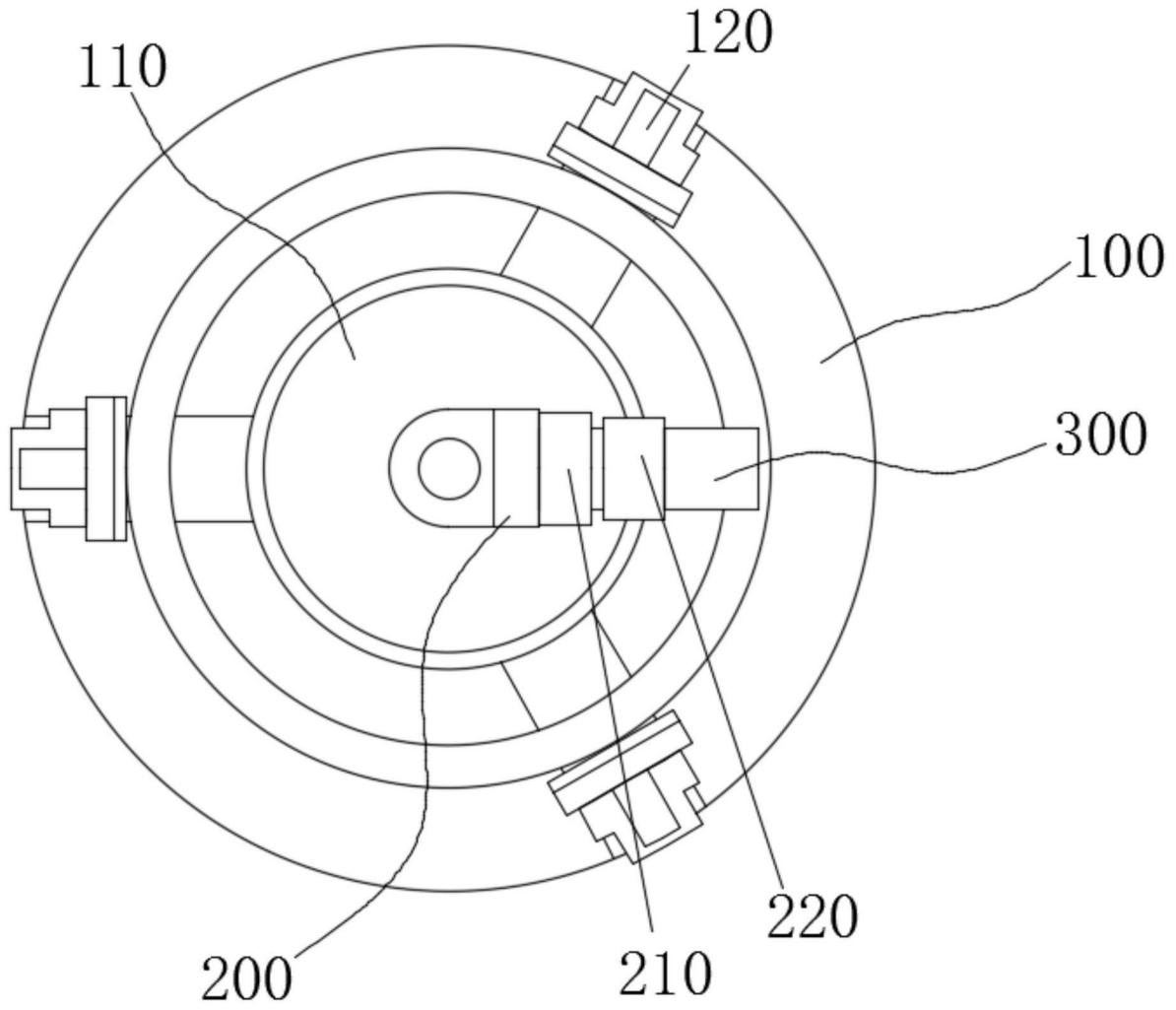


图1

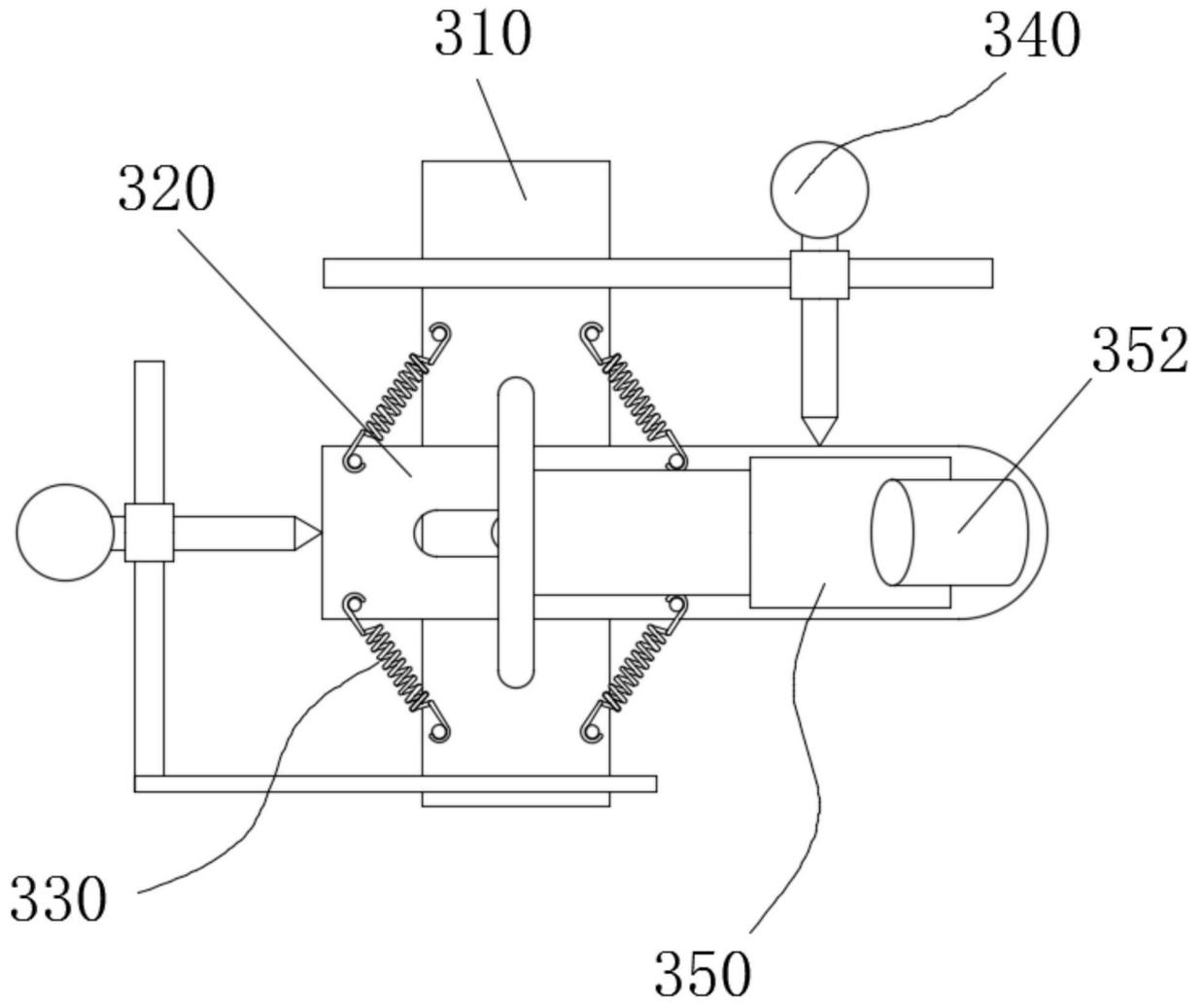


图2

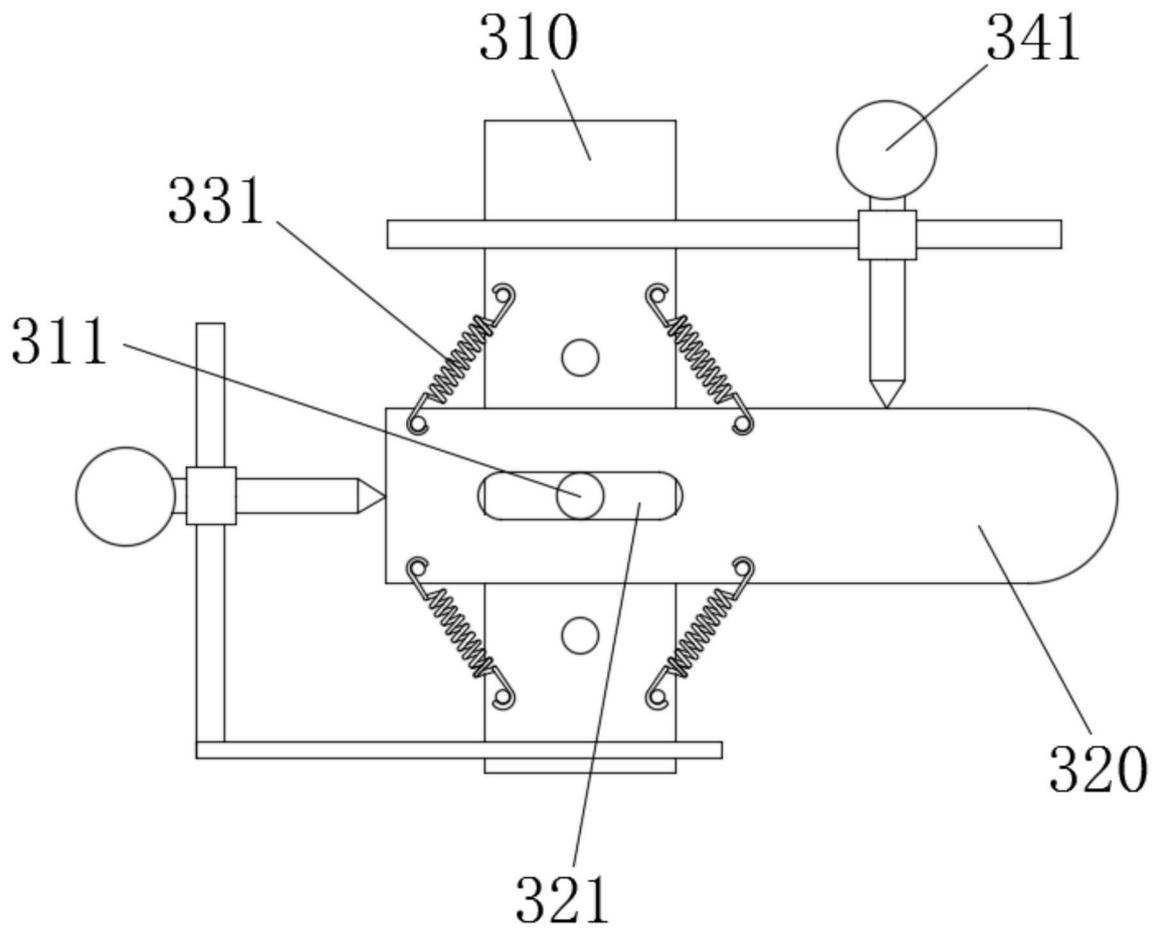


图3

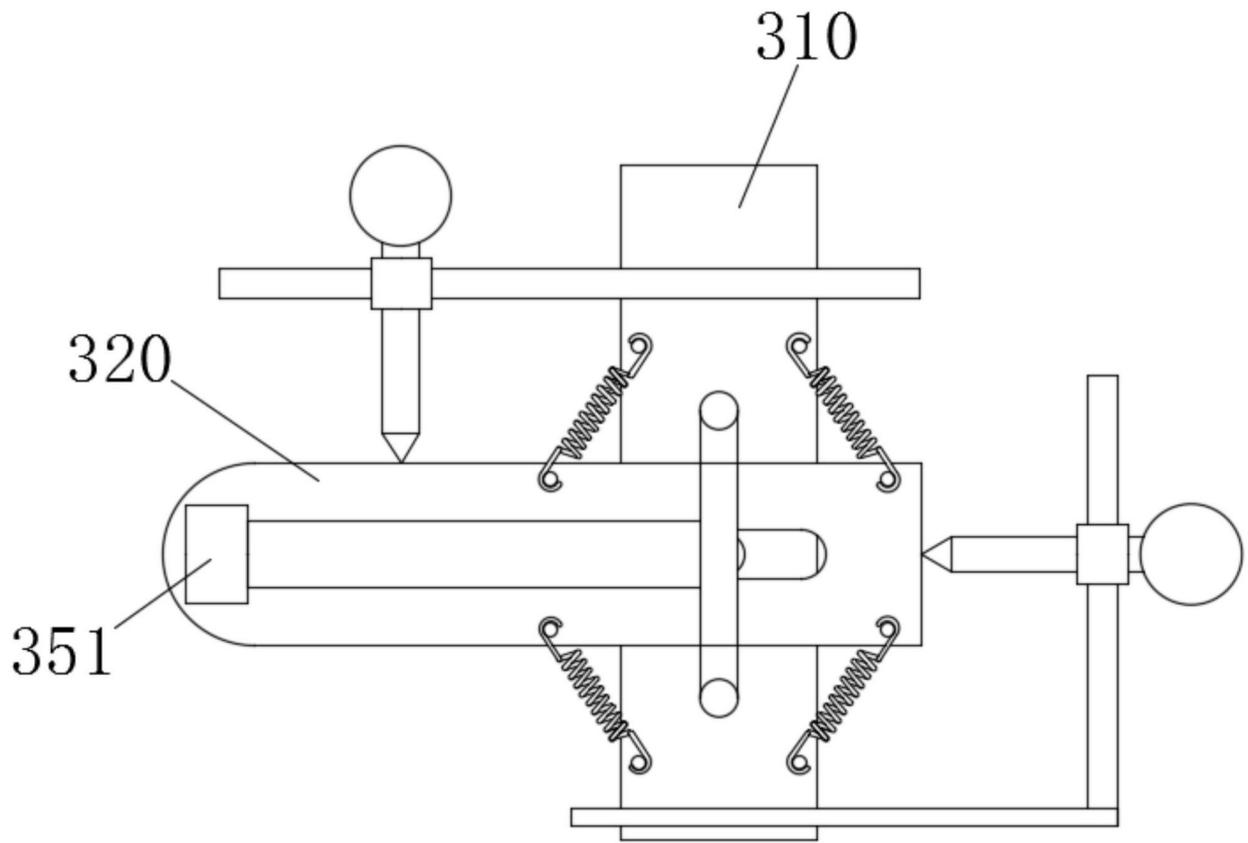


图4

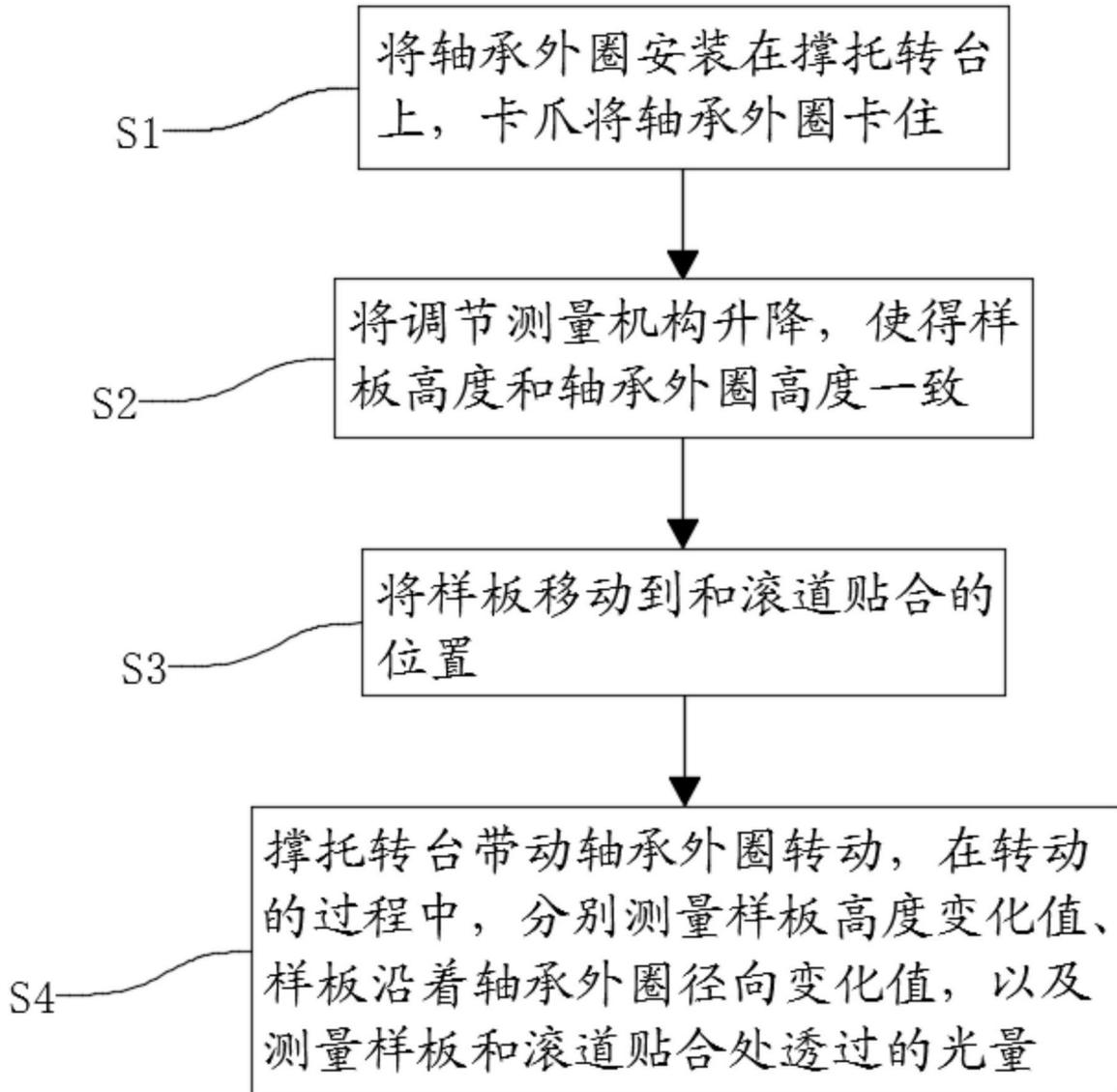


图5