



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220853434 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202321738129.3

(22) 申请日 2023.07.04

(73) 专利权人 甘肃光轩高端装备产业有限公司

地址 741000 甘肃省天水市天水经济技术
开发区社棠工业园区渭水路

专利权人 北京盛达众安科技有限公司

(72) 发明人 周文兵

(74) 专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11348

专利代理师 赵洋 刘铁生

(51) Int.Cl.

G01B 5/25 (2006.01)

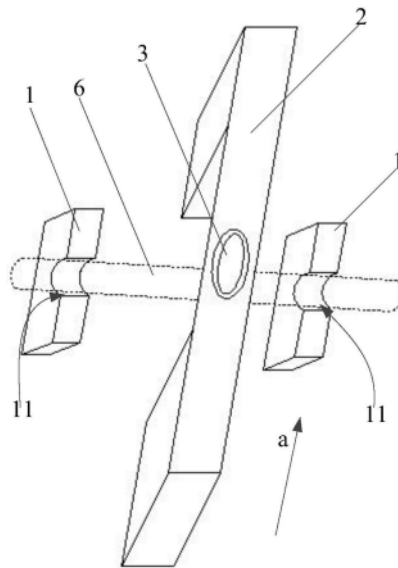
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

直线度测量装置及检测系统

(57) 摘要

本公开提供一种直线度测量装置及检测系统。直线度测量装置包括两支座、检测架以及测量表,两支座平行且相对设置,以至少分别支撑待测轴体的两端;检测架能够置于待测轴体的上方;检测架上沿重力方向设有通孔;测量表可沿重力方向穿入并穿出通孔,以使测量表的测量端活动抵触待测轴体上背离地面的外表面;其中,待测轴体在两支座间沿待测轴体的轴向往复运动时,测量表能够检测待测轴体的直线度。



1. 一种直线度测量装置,其特征在于,其包括:

两支座(1),两所述支座(1)平行且相对设置,以至少分别支撑待测轴体(6)的两端;所述支座(1)上设有第一滚动部(4)和第二滚动部(5),所述第一滚动部(4)能够绕第一方向(a)转动,所述第一滚动部(4)与所述待测轴体(6)活动抵触,所述第二滚动部(5)能够绕重力方向转动;所述第二滚动部(5)与所述待测轴体(6)活动抵触;所述第一方向(a)垂直所述支座(1)指向另一支座(1)的方向且平行地面;

检测架(2),所述检测架(2)能够置于所述待测轴体(6)的上方;所述检测架(2)上沿重力方向设有通孔(21);

测量表(3),所述测量表(3)可沿重力方向穿入并穿出所述通孔(21),以使所述测量表(3)的测量端活动抵触所述待测轴体(6)上背离地面的外表面;

其中,所述待测轴体(6)在两所述支座(1)间沿所述待测轴体(6)的轴向往复运动时,所述测量表(3)能够检测所述待测轴体(6)的直线度。

2. 根据权利要求1所述的直线度测量装置,其特征在于:

所述支座(1)上背离地面的一侧设有容纳槽(11),所述容纳槽(11)用于容纳并限位所述待测轴体(6)。

3. 根据权利要求2所述的直线度测量装置,其特征在于:

所述容纳槽(11)为V形槽或矩形槽或弧形槽。

4. 根据权利要求2所述的直线度测量装置,其特征在于:

所述容纳槽(11)的槽底设有所述第一滚动部(4)。

5. 根据权利要求4所述的直线度测量装置,其特征在于:

所述容纳槽(11)上沿所述第一方向(a)相对的侧壁上设有所述第二滚动部(5)。

6. 根据权利要求1所述的直线度测量装置,其特征在于:

所述检测架(2)包括支撑部(22)和安装部(23);

所述支撑部(22)的一端设置所述安装部(23),另一端能够支撑在所述直线度测量装置的支撑面上;

所述通孔(21)设置于所述安装部(23)。

7. 根据权利要求6所述的直线度测量装置,其特征在于:

所述支撑部(22)为两个;

两个所述支撑部(22)设置于所述安装部(23)同一侧的两端,所述通孔(21)设置于两个所述支撑部(22)之间的安装部(23)上。

8. 根据权利要求1所述的直线度测量装置,其特征在于:

还包括锁紧部(24);

所述锁紧部(24)沿所述通孔(21)的径向与所述通孔(21)活动连接,以能够锁紧或解锁所述测量表(3)。

9. 根据权利要求1所述的直线度测量装置,其特征在于:

测量表(3)为百分表或千分表。

10. 一种检测系统,其特征在于,其包括:

至少一权利要求1所述的直线度测量装置。

直线度测量装置及检测系统

技术领域

[0001] 本公开涉及机械生产技术领域,尤其涉及一种直线度测量装置及检测系统。

背景技术

[0002] 轴类零件是机器中常用到的典型零件之一,它主要用来支撑传动零部件,传递扭矩和承受载荷。轴类零件是旋转体零件,其长度大于直径,一般由同心轴的外圆柱面、圆锥面及相应的端面形成。根据结构形状的不同,轴类零件可以分为光轴、阶梯轴、空心轴和曲轴等等。

[0003] 由于轴类的结构比较特殊,所以在机械和装备行业中就对其平面度和直线度要求较高。一般的,对轴的直线度和平面度测量是将轴置于大理石平台,并利用刀口尺配合塞尺来测量。

[0004] 但是,上述测量方式准确度较低,误差较大且不便操作,甚至会因为测量结果误差较大影响后续使用的问题。

实用新型内容

[0005] 本公开所要解决的一个技术问题是:现有对于轴的直线度的测量方式准确度较低,结果误差较大且不便操作的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本公开实施例提供一种直线度测量装置,其包括:

[0007] 两支座,两支座平行且相对设置,以至少分别支撑待测轴体的两端;

[0008] 检测架,检测架能够置于待测轴体的上方;检测架上沿重力方向设有通孔;

[0009] 测量表,测量表可沿重力方向穿入并穿出通孔,以使测量表的测量端活动抵触待测轴体上背离地面的外表面;

[0010] 其中,待测轴体在两支座间沿待测轴体的轴向往复运动时,测量表能够检测待测轴体的直线度。

[0011] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中支座上背离地面的一侧设有容纳槽,容纳槽用于容纳并限位待测轴体。

[0012] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中容纳槽为V形槽或矩形槽或弧形槽。

[0013] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中容纳槽的槽底设有第一滚动部;

[0014] 第一滚动部能够绕第一方向转动,第一滚动部与待测轴体活动抵触;

[0015] 其中,第一方向垂直支座指向另一支座的方向且平行地面。

[0016] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中容纳槽上沿第一方向相对的侧壁上设有第二滚动部,第二滚动部能够绕重力方向转动;第二滚动部与待测轴体活动抵触。

[0017] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中检测架包括支撑部和安装部;

[0018] 支撑部的一端设置安装部,另一端能够支撑在直线度测量装置的支撑面上;

[0019] 通孔设置于安装部。

- [0020] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中支撑部为两个;
- [0021] 两个支撑部设置于安装部同一侧的两端,通孔设置于两个支撑部之间的安装部上。
- [0022] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其还包括锁紧部;
- [0023] 锁紧部沿通孔的径向与通孔活动连接,以能够锁紧或解锁测量表。
- [0024] 在一些实施例中,前述的直线度测量装置,其中测量表为百分表或千分表。
- [0025] 本申请第二方面提供一种检测系统,其包括:
- [0026] 至少一前述的直线度测量装置。
- [0027] 通过上述技术方案,本公开提供的直线度测量装置,通过设置两支座使得待测轴体在两支座上沿其轴向进行运动,测量表固定在待测轴体上方随着待测轴体的运动则能够有效测量出轴体的直线度;将待测物体设置为运动的,测量表设置未固定的,有效保证测量的准确性,且操作方便,无需反复多次尝试即可获得直线度的结果。有效解决现有对于轴的直线度的测量方式准确度较低,结果误差较大且不变操作的问题。

附图说明

- [0028] 为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例,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。
- [0029] 图1是本公开实施例公开的直线度测量装置的结构示意图;
- [0030] 图2是本公开实施例公开的直线度测量装置中支座的结构示意图;
- [0031] 图3是本公开实施例公开的直线度测量装置中检测架的结构示意图。
- [0032] 附图标记说明:
- [0033] 1、支座;11、容纳槽;2、检测架;21、通孔;22、支撑部;23、安装部;24、锁紧部;3、测量表;31、示数表;32、测量杆;4、第一滚动部;5、第二滚动部;6、待测轴体;a、第一方向。

具体实施方式

- [0034] 下面结合附图和实施例对本公开的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本公开的原理,但不能用来限制本公开的范围,本公开可以以许多不同的形式实现,不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。
- [0035] 本公开提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整,并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到:除非另外具体说明,这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。
- [0036] 需要说明的是,在本公开的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是大于或等于两个;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本公开和简化描述,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公开的限制。当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0037] 此外,本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的部分。“垂直”并不是严格意义上的垂直,而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行,而是在误差允许范围之内。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素,并不排除也涵盖其他要素的可能。

[0038] 还需要说明的是,在本公开的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时,在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件,也可以不存在居间器件。

[0039] 本公开使用的所有术语与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同,除非另外特别定义。还应当理解,在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0040] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0041] 实施例一

[0042] 参考附图1,本实施例公开一种直线度测量装置,其包括两支座1、检测架2以及测量表3,两支座1平行且相对设置,以至少分别支撑待测轴体6的两端;检测架2能够置于待测轴体6的上方;检测架2上沿重力方向设有通孔21;测量表3可沿重力方向穿入并穿出通孔21,以使测量表3的测量端活动抵触上背离地面的外表面;

[0043] 其中,待测轴体6在两支座1间沿待测轴体6的轴向往复运动时,测量表3能够检测待测轴体6的直线度。

[0044] 具体的,为了解决现有对于轴的直线度的测量方式准确度较低,结果误差较大且不变操作的问题,本实施例提供一种直线度测量装置,通过两支座1的设置实现待测轴体6支撑的同时还能够实现待测轴体6在同一水平面的滑移运动;对应地,将测量表3通过检测架2设置在待测轴体6上方,使得待测轴体6在进行滑移运动时测量表即会测出该运动距离上待测轴体6的直线度;通过待测物的移动配合测量表3的固定,以保证测量结果的准确,同事也避免了繁琐的赛片操作,大大提高测量效率。

[0045] 其中,本实施例提供的直线度测量装置主要针对光轴的直线度进行检测,当然,可以理解的是,任何棒状、辊状、筒状结构的直线度均可以利用本实施例提供的直线度测量装置进行直线度的测量。

[0046] 其中,支座1为刚性结构,可以是台体结构、棱柱结构、框架结构、桌体结构等等,只要能够为待测轴体6进行稳定支撑即可。支座1的形状和尺寸在此不做限定,可以根据待测轴体6的规格进行设计调整。且,本实施例中需要保证两个支座1的结构完全相同,至少在支撑待测轴体6的部分上完全相同且高度相同,进而保证带测轴体的放置是水平的,避免引起检测结果的误差。支座1上可以但不限于可以设置定位件或限位件等,实现对待测轴体6的限位,避免待测轴体6在支座1上发生晃动或偏移影响测量结果。

[0047] 其中,检测架2为刚性结构,可以但不限于是框架结构、杆状结构等等,其能够为测量表3提供安装位且能够待测量表3到达测量位。本实施例中检测架2与支座1可以是一体的也可以是分体的,当检测架2与支座1为一体式结构时,则可以将检测架2设置为在支座1上能够绕重力方向转动,在放入或取出待测轴体6时则可以将检测架2转动至不干涉待测轴体6放入或取出的位置上,后再将其转动回来保持测量表3的测量端能够抵触待测轴体6的状态;相应地,当检测架2与支座1为分体式结构时,则在放入或取出待测轴体6时则可以将检测架2移走至不干涉待测轴体6放入或取出的位置上,后再将其挪回来保持测量表3的测量端能够抵触待测轴体6的状态;上述设置为本领域技术人员能够轻易理解的,在此不做过多赘述。

[0048] 其中,测量表3,本实施例中当待测轴体6在两支座1上沿其轴向运动时,测量表3的测量端即会在待测轴体6运动的距离上测出该距离上的直线度;本实施例中测量表可以但不限于的百分表或千分表,其包括示数表31和测量杆32;百分表和千分表的结构和工作原理为本领域技术人员能够理解的设备,在此不做过多赘述。

[0049] 根据上述所列,本公开提供的直线度测量装置,通过设置两支座1使得待测轴体6在两支座1上沿其轴向进行运动,测量表3固定在待测轴体6上方随着待测轴体6的运动则能够有效测量出轴体的直线度;将待测物体设置为运动的,测量表3设置未固定的,有效保证测量的准确性,且操作方便,无需反复多次尝试即可获得直线度的结果。有效解决现有对于轴的直线度的测量方式准确度较低,结果误差较大且不变操作的问题。

[0050] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,标识可以存在的三种关系,例如,A和/或B,具体地理解为:可以同时包含有A与B,可以单独存在A,也可以单独存在B,能够具备上述三种任一种情况。

[0051] 在一些实施例中,参考附图1和附图2,本实施例提供的直线度测量装置,在具体实施中,支座1上背离地面的一侧设有容纳槽11,容纳槽11用于容纳并限位待测轴体6。

[0052] 具体的,为了保证待测轴体6的稳定运动,避免其在运动中发生偏移造成检测结果的不准确,本实施例中于支座1上设置容纳槽11,容纳槽11能够绕待测轴体6的轴向容纳至少部分待测轴体6,一方面能够保证支座1对于待测轴体6的稳定支撑,另一方面又能够对待测轴体6沿其轴向的运动起到导向作用。容纳槽11形状可以但不限于V形槽或矩形槽或弧形槽等,且容纳槽11的尺寸在此不做限定,可以根据待测轴体6的直径进行设计调整。需要说明的是:本实施例提供的直线度测量装置在测量时需要保证测量表3的测量杆32与待测轴体6的表面存在一定的压入量,以保证测量结果的准确性。

[0053] 在一些实施例中,参考附图3,本实施例提供的直线度测量装置,在具体实施中,容纳槽11的槽底设有第一滚动部4;第一滚动部4能够绕第一方向a转动,第一滚动部4与待测轴体6活动抵触;其中,第一方向a垂直支座1指向另一支座1的方向且平行地面。

[0054] 具体的,为了保证待测轴体6沿其轴向运动的舒畅性,保证检测结果的准确性,本实施例中于容纳槽11的槽底设置第一滚动部4,第一滚动部4为刚性结构,可以是滚轮、滚轴、滚珠等等,使得其与待测轴体6抵触后能够随待测轴体6的运动而发生转动,实现与待测轴体6的滚动配合,有效减小待测轴体6与容纳槽11之间的摩擦,保证待测轴体6运动的顺畅性,避免由于摩擦带来卡顿以至于影响测量表3的结果准确性。将第一滚动部4设置在槽底的形式适用于容纳槽11为弧形或矩形的形式,该形式下的容纳槽11的槽底必然是抵触支撑

待测轴体6的。

[0055] 在一些实施例中,参考附图3,本实施例提供的直线度测量装置,在具体实施中,容纳槽11上沿第一方向a相对的侧壁上设有第二滚动部5,第二滚动部5能够绕重力方向转动;第二滚动部5与待测轴体6活动抵触。

[0056] 具体的,为了适应于任何形式的容纳槽,保证待测轴体6的稳定且顺畅的运动,本实施例中要还可以在容纳槽11上沿第一方向a相对的侧壁上设有第二滚动部5,第二滚动部5为刚性结构,可以是滚轮、滚轴、滚珠等等,使得其与待测轴体6抵触后能够随待测轴体6的运动而发生转动,实现与待测轴体6的滚动配合,有效减小待测轴体6与容纳槽11之间的摩擦,保证待测轴体6运动的顺畅性,避免由于摩擦带来卡顿以至于影响测量表3的结果准确性。将第二滚动部5设置在槽底的形式适用于容纳槽11为弧形或矩形或V形的形式,该形式下的容纳槽11的槽壁可以是抵触限位待测轴体6的。

[0057] 在一些实施例中,本实施例提供的直线度测量装置,在具体实施中,检测架2包括支撑部22和安装部23;支撑部22的一端设置安装部23,另一端能够支撑在直线度测量装置的支撑面上;通孔21设置于安装部23。

[0058] 具体的,为了实现测量表3置于待测轴体6上方进行检测,本实施例中将检测架2设置为包括支撑部22和安装部23,支撑部22和安装部23均为刚性结构,支撑部22为安装部23和测量表3提供稳定支撑和高度支撑,安装部23为测量表3提供安装位;支撑部22和安装部23的形状在此不做限制,可以根据实际情况设计调整,例如:支撑部22和安装部23能够形成L形结构将安装部23或者说测量表3延伸到待测轴体6上方;再例如:支撑部22和安装部23能够形成C形结构跨越待测轴体6,保持测量表3位于待测轴体6上方的状态。可以理解的是,直线度测量装置的支撑面可以但不限于是水平面、地面、工作台面等等。

[0059] 在一些实施例中,参考附图1和附图3,本实施例提供的直线度测量装置,在具体实施中,支撑部22为两个;两个支撑部22设置于安装部23同一侧的两端,通孔21设置于两个支撑部22之间的安装部23上。

[0060] 具体的,为了保证测量表3的安装稳定,避免出现头重脚轻影响检测结果的问题,本实施例中将支撑部22设置为两个,两个支撑部22在安装部23的同侧的两端分别设置以起到支脚作用,相应地,将通孔21设置于两个支撑部22之间的安装部23上,优选地是设置在中心位置上,从而保证测量表3的安装稳定,不会随待测轴体6的运动发生晃动或偏移,从而有效保证检测结果的准确。

[0061] 在一些实施例中,参考附图1和附图3,本实施例提供的直线度测量装置,在具体实施中,还包括锁紧部24;锁紧部24沿通孔21的径向与通孔21活动连接,以能够锁紧或解锁测量表3。

[0062] 具体的,为了适应于不同规格的待测轴体6且提高直线度测量装置整体便捷式操作,本实施例中于检测架2设置锁紧部24,锁紧部24可以但不限于是螺杆、螺钉等结构,沿通孔21的径向穿入通孔21抵触在测量杆32上,通过旋拧调整抵触测量杆32的紧密程度以实现锁紧或放松,既能够保证测量杆32的稳定又能够根据不同规格的待测轴体6或不同的操作步骤调整测量杆32露出通孔21的程度。

[0063] 实施例2

[0064] 本实施例提供一种检测系统,其包括至少一的直线度测量装置。

[0065] 直线度测量装置即为实施例1的直线度测量装置,其结构与工作原理请参照实施例1的详细描述,在此不做过多赘述。

[0066] 至此,已经详细描述了本公开的各实施例。为了避免遮蔽本公开的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0067] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。

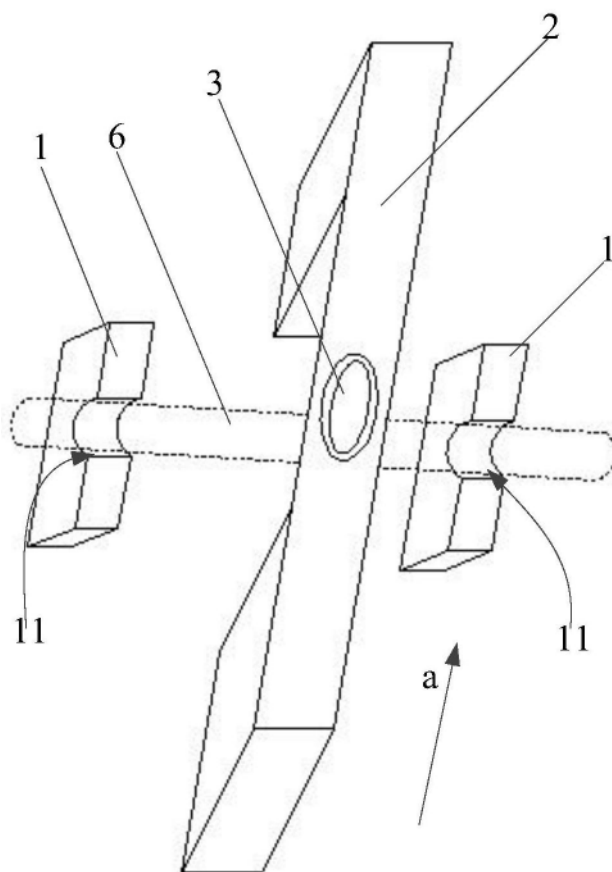


图1

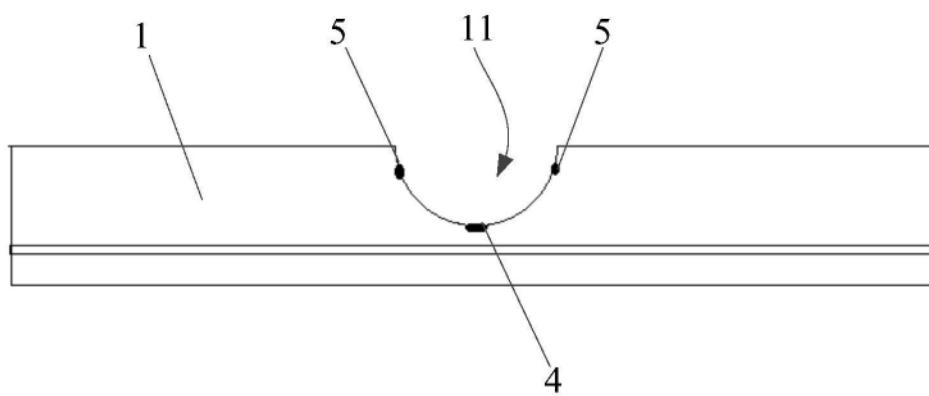


图2

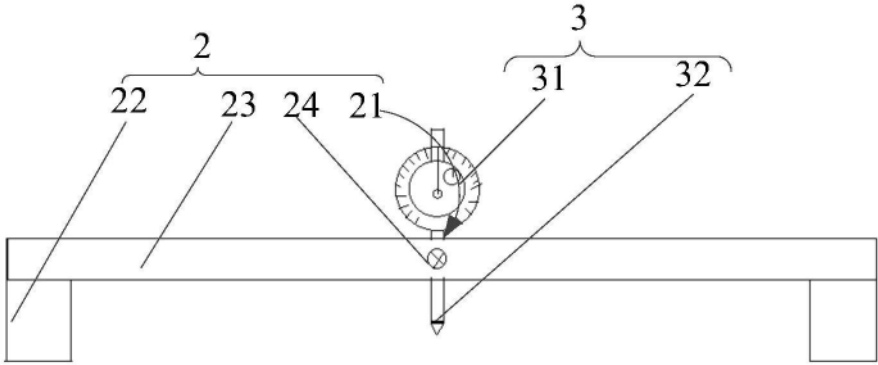


图3