



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220625163 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202322085286.5

(22) 申请日 2023.08.04

(73) 专利权人 中国船舶集团青岛北海造船有限公司

地址 266520 山东省青岛市黄岛区漓江东
路369号

(72) 发明人 仇玉明 许周喆 古华博 赵海励
韩翔宇 何文天

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限
公司 37252

专利代理师 刘晓爽

(51) Int. Cl.

G01B 5/252 (2006.01)

G01B 5/24 (2006.01)

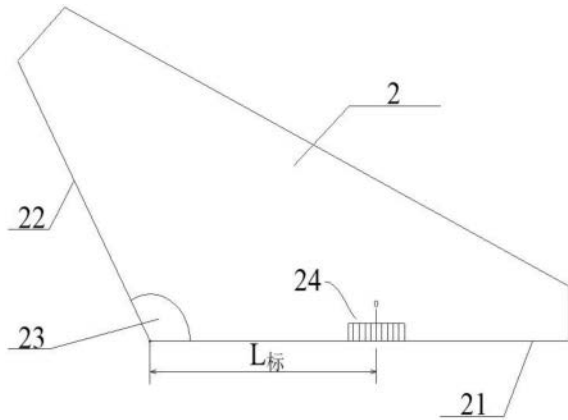
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种船体结构装配精度检测组件

(57) 摘要

本实用新型涉及检测工具技术领域,提供了一种船体结构装配精度检测组件,包括划线器具,用于在底板上划出基准线,以及与基准线平行且间距为预定数值 $L_{标}$ 的标准线;检验器具,包括板体;板体具有呈预定夹角的底边和斜边;板体上还设有刻度区,刻度区内具有零刻线;底边和斜边延长线相交于一交叉点,且该交叉点与零刻线的距离等于 $L_{标}$ 。借此,本实用新型通过划线器具在底板上划出基准线及标准线,通过查看检验器具的零刻线与标准线的相对位置及重合度,判断斜板的偏心方向及偏心量。即可用于组装作业的精度检验及指导调整,也可以作为焊后质量的检验判定。本实用新型的检验器具可从舱外实施检测操作,不受板厚的影响,通用性强。



1. 一种船体结构装配精度检测组件,其特征在于,包括
划线器具,具有两个平行的划线柱;两划线柱上分别具有一竖贴面,且两竖贴面均位于同一虚拟的竖直平面内;用于在底板上划出基准线,以及与基准线平行且间距为预定数值 $L_{\text{标}}$ 的标准线;
检验器具,包括板体;所述板体具有呈预定夹角的底边和斜边;所述板体上还设有刻度区,所述刻度区内具有零刻线;底边和斜边延长线相交于一交叉点,且该交叉点与零刻线的距离等于 $L_{\text{标}}$ 。
2. 如权利要求1所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,两所述划线柱之间连接有支撑柱;所述支撑柱的一端固接其中一个划线柱,另一端固接调节螺杆;另一划线柱穿接在所述调节螺杆上,且该划线柱的两侧分别设有一个与调节螺杆螺接的紧固螺母。
3. 如权利要求1所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述刻度区的零刻线的两侧等间距设有多个刻度线。
4. 如权利要求1所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述板体上开设有位于底边与斜边的交接位置的让位缺口。
5. 如权利要求1~4任意一项所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述检验器具的板体上设有至少两个沿斜边走向分布的触碰部件。
6. 如权利要求5所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述触碰部件包括贴合固定在板体上的板槽体,所述板槽体上设有可沿板槽体阻尼滑动的导向滑块,所述导向滑块的两个端面上分别固设顶壁杆与按压杆;所述导向滑块的一侧固设指针,所述板体上固设与该指针对应的读数尺。
7. 如权利要求6所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述顶壁杆的端部设有球形的触头。
8. 如权利要求6所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述触碰部件为3-5个,且沿斜边走向呈等间距设置。
9. 如权利要求6所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述板槽体上设有两个平行设置的槽板,所述导向滑块夹设在两槽板之间;其中一侧的槽板上开设有用于指针穿过的长形孔。
10. 如权利要求9所述的船体结构装配精度检测组件,其特征在于,所述导向滑块为磁铁块,板槽体为导磁材质;导向滑块磁吸在板槽体上。

一种船体结构装配精度检测组件

技术领域

[0001] 本实用新型属于检测工具技术领域,尤其涉及一种船体结构装配精度检测组件。

背景技术

[0002] 参见图1,现有的船体节点的结构通常由水平的底板100,在其底部连接竖直的竖板200,顶部连接斜板300组成。通常的是先将底板100与竖板200组装,之后在组装斜板300。组装完成后或焊接定型后,检测斜板300的偏心量(斜板中心轴和底板中心轴的交叉点与底板中心轴与竖板中心轴的交叉点的距离)及倾斜角度是否在规定的范围内。

[0003] 如中国专利201611223021.5中公开的检测工装,使用内卡板和外卡板,分别从舱内侧和舱外侧检测。由于通常以竖板200的外侧面为基准面201,而不同节点的斜板300厚度不同,因此需要根据板厚的不同制作相应的内卡板。使得内卡板的通用性差,且内卡板数量多,给管理和使用均带来不便。

[0004] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

实用新型内容

[0005] 针对上述缺陷,本实用新型主要提供一种船体结构装配精度检测组件,解决检验卡板与板厚相关,通用性差的技术问题。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种船体结构装配精度检测组件,包括划线器具,具有两个平行的划线柱;两划线柱上分别具有一竖贴面,且两竖贴面均位于同一虚拟的竖直平面内;用于在底板上划出基准线,以及与基准线平行且间距为预定数值 $L_{\text{标}}$ 的标准线;

[0007] 检验器具,包括板体;所述板体具有呈预定夹角的底边和斜边;所述板体上还设有刻度区,所述刻度区内具有零刻线;底边和斜边延长线相交于一交叉点,且该交叉点与零刻线的距离等于 $L_{\text{标}}$ 。

[0008] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,两划线柱之间连接有支撑柱;所述支撑柱的一端固接其中一个划线柱,另一端固接调节螺杆;另一划线柱穿接在所述调节螺杆上,且该划线柱的两侧分别设有一个与调节螺杆螺接的紧固螺母。

[0009] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述刻度区的零刻线的两侧等间距设有多个刻度线。

[0010] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述板体上开设有位于底边与斜边的交接位置的让位缺口。

[0011] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述检验器具的板体上设有至少两个沿斜边走向分布的触碰部件。

[0012] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述触碰部件包括贴合固定在板体上的板槽体,所述板槽体上设有可沿板槽体阻尼滑动的导向滑块,所述导向滑块的两个端面上分别固设顶壁杆与按压杆;所述导向滑块的一侧固设指针,所述板体上固设与该指

针对应的读数尺。

[0013] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述顶壁杆的端部设有球形的触头。

[0014] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述触碰部件为3-5个,且沿斜边走向呈等间距设置。

[0015] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述板槽体上设有两个平行设置的槽板,所述导向滑块夹设在两槽板之间;其中一侧的槽板上开设有用于指针穿过的长形孔。

[0016] 根据本实用新型的船体结构装配精度检测组件,所述导向滑块为磁铁块,板槽体为导磁材质;导向滑块磁吸在板槽体上。

[0017] 综上,本实用新型通过划线器具在底板上划出基准线及标准线,通过查看检验器具的零刻线与标准线的相对位置及重合度,判断斜板的偏心方向及偏心量。即可用于组装作业的精度检验及指导调整,也可以作为焊后质量的检验判定。本实用新型的检验器具可从舱外实施检测操作,不受板厚的影响,通用性强。

附图说明

[0018] 图1是现有技术的船体装配结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型的划线器具的结构示意图;

[0020] 图3是本实用新型的划线器具的工作状态示意图;

[0021] 图4是图2中A向的结构示意图;

[0022] 图5是本实用新型划线位置的一实施例的示意图;

[0023] 图6是本实用新型的检验器具的结构示意图;

[0024] 图7是本实用新型的检验器具的检测偏心量的工作原理图;

[0025] 图8是本实用新型的检验器具的一实施例的结构示意图;

[0026] 图9是图8中B区域的结构示意图;

[0027] 图10是图9中C-C向的结构示意图;

[0028] 图11是图10中D向的结构示意图;

[0029] 图12是本实用新型的检验器具的检测角度偏差的工作原理图;

[0030] 图中:1-支撑柱,11-划线柱,12-调节螺杆,13-紧固螺母;2-板体,21-底边,22-斜边,23-让位缺口,24-刻度区;3-板槽体,31-导向滑块,32-顶壁杆,321-触头;33-按压杆,34-指针,35-读数尺,36-槽板,37-压边板,35-长形孔;100-底板,200-竖板,201-基准面;300-斜板,400-基准线,401-标准线。

具体实施方式

[0031] 参见图2,本实用新型提供了一种船体结构装配精度检测组件,包括

[0032] 划线器具,具有两个平行的划线柱11;两划线柱11上分别具有一竖贴面,且两竖贴面均位于同一虚拟的竖直平面内;结合图3,两划线柱11分别从底板100上、下两侧卡入,且位于底板100下侧的划线柱11的竖贴面与竖板200的基准面201贴合;此时沿底板100上侧的划线柱11的竖贴面划线,即可在底板100上划出基准线400;

[0033] 作为划线器具的一种实施方式,两划线柱11之间连接有支撑柱1;更好的,所述支撑柱1的一端固接其中一个划线柱11,另一端固接调节螺杆12;另一划线柱11穿接在所述调节螺杆12上,且该划线柱11的两侧分别设有一个与调节螺杆12螺接的紧固螺母13;通过两紧固螺母13调节该划线柱11在调节螺杆12上固定的位置,以便适用于不同厚度的底板100的划线。

[0034] 参见图5,作为本实用新型的划线器具的一种应用方式,在底板100及竖板200组装后,先按照前述方式在底板100上划出基准线400,之后再划出与基准线400平行且间距为预定数值 $L_{标}$ 的标准线401;

[0035] 参见图6,本实用新型还具有检验器具,包括板体2;所述板体2具有呈预定夹角的底边21和斜边22;所述板体2上还设有刻度区24,所述刻度区24内具有零刻线;底边21和斜边22延长线相交于一交叉点,且该交叉点与零刻线的距离等于 $L_{标}$;

[0036] 结合图7,斜板300组装后,检验人员将检验器具的底边21贴合在底板100的上表面上,斜边22贴合在斜板300;之后通过刻度区24的零刻线与标准线401的相对位置判断斜板300的偏心方向;通过重合度的大小判定斜板300的偏心量。

[0037] 检验人员在斜板300组装后,通过检验器具检验组装质量,并根据检测结果指导组装人员进行精度调整。如零刻线位于标准线401的左侧,则指导组装人员将斜板300的位置向右平移,反之则向左平移。

[0038] 焊接定型后,可以通过零刻线与标准线401的重合度,检测斜板300的偏心量是否在规定的范围内。

[0039] 更好的,作为一种实施例,所述刻度区24的零刻线的两侧等间距设有多条刻度线,根据标准线401偏离零刻线的刻度线的条数定量测定斜板300的偏心量。本领域技术人员可以根据精度要求,适应性的设定刻度线之间的间距的数值,如设定为0.5mm、1mm、1.5mm或2mm等。

[0040] 进一步的,板体2上在底边21与斜边22的交接位置开设有让位缺口23;以便避让焊接定型后的焊缝。

[0041] 本实用新型通过划线器具在底板100上划出基准线400及标准线401,通过查看检验器具的零刻线与标准线401的相对位置及重合度,判断斜板300的偏心方向及偏心量。即可用于组装作业的精度检验及指导调整,也可以作为焊后质量的检验判定。本实用新型的检验器具可从舱外实施检测操作,不受板厚的影响,通用性强。

[0042] 参见图8,作为检验器具的一种实施例,为实施斜板300倾斜角度的检验,本实用新型的检验器具的板体2上设有至少两个沿斜边22走向分布的触碰部件;

[0043] 参见图9,所述触碰部件包括贴合固定在板体2上的板槽体3,所述板槽体3上设有可沿板槽体3阻尼滑动的导向滑块31,所述导向滑块31的两个端面上分别固设顶壁杆32与按压杆33;所述导向滑块31的一侧固设指针34,所述板体2上固设与该指针34对应的读数尺35;

[0044] 更好的,顶壁杆32的端部设有球形的触头321;

[0045] 更好的,板槽体3可以根据板体2的材质,通过粘接或焊接的方式固定在板体2上。

[0046] 结合图12,初始状态,各触碰部件的触头321均与斜边22平齐,且此时指针34指在读数尺35的零点位置。

[0047] 检测时,检测人员按压按压杆33,使各触碰部件的触头321抵接在斜板300的表面上。之后依次记录各触碰部件的指针34在读数尺35的数值,并通过数值的变化规律或大小判定斜板300倾斜角度与标准倾角之间的偏差方向及偏差量。

[0048] 作为一种实施例,触碰部件为两个,通过比较两触碰部件的指针34的读数,如果上侧指针34的读数大,则斜板300倾斜角度偏小;反之则偏大。也可以根据两指针34的具体数值与两触碰部件的距离计算具体的偏差角度值,判定斜板300倾斜角度的偏差量。

[0049] 作为一种实施例,为提高检测精度,本实用新型的触碰部件为3-5个,且沿斜边22走向呈等间距设置。

[0050] 参见图10,更好的,为规范导向滑块31的滑动,本实用新型的板槽体3上设有两个平行设置的槽板36,所述导向滑块31夹设在两槽板36之间;导向滑块31沿两槽板36限定的路径滑动,保证检测精度。结合图11,其中一侧的槽板36上开设有用于指针34穿过的长形孔35;

[0051] 为避免导向滑块31在滑动的过程中出现翘起现象,影响检测精度。进一步的,所述槽板36固接压边板37;

[0052] 本实用新型的导向滑块31可以通过与槽板36之间的摩擦力产生阻尼,在触头321抵接斜板300后,导向滑块31保持其位置,方便检验人员将板体2取下读数。

[0053] 作为一种优选方案,本实用新型的导向滑块31为磁铁块,板槽体3为导磁材质。导向滑块31磁吸在板槽体3上,通过磁力产生阻尼,避免导向滑块31出现自行移动,保障检测结果的精度。

[0054] 综上所述,本实用新型提供了一种船体结构装配精度检测组件,通过划线器具在底板上划出基准线及标准线,通过查看检验器具的零刻线与标准线的相对位置及重合度,判断斜板的偏心方向及偏心量。即可用于组装作业的精度检验及指导调整,也可以作为焊后质量的检验判定。本实用新型的检验器具可从舱外实施检测操作,不受板厚的影响,通用性强。

[0055] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

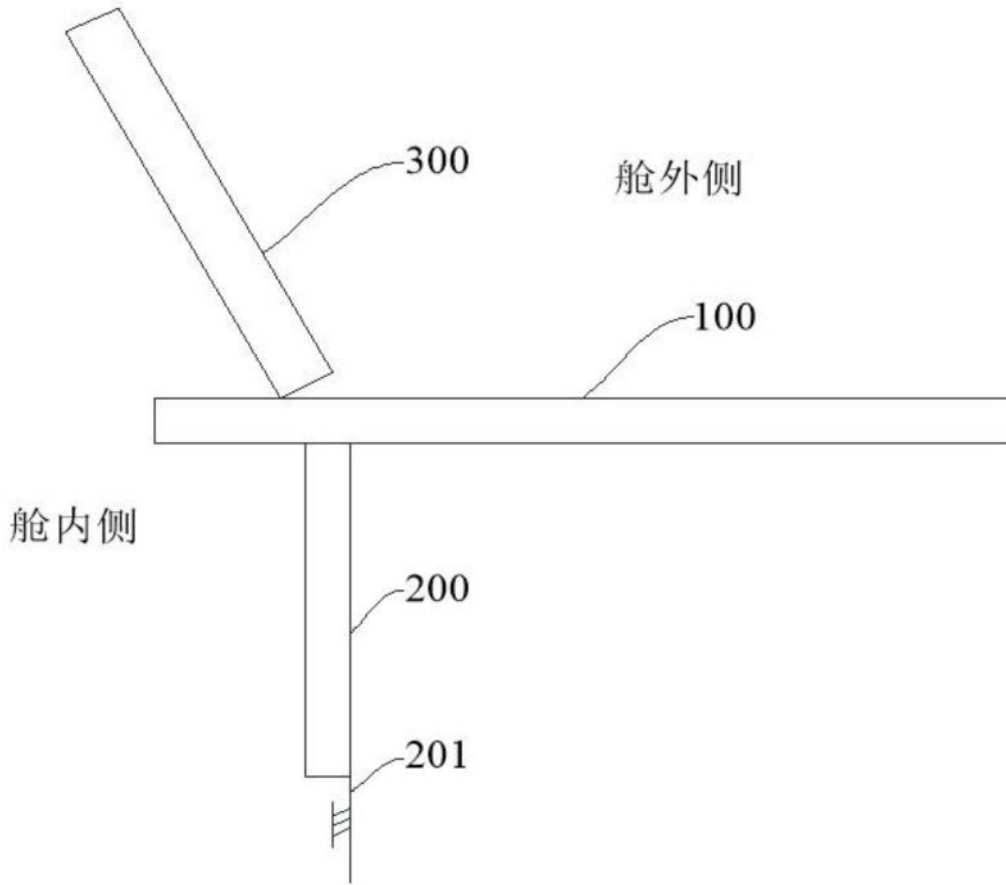


图1

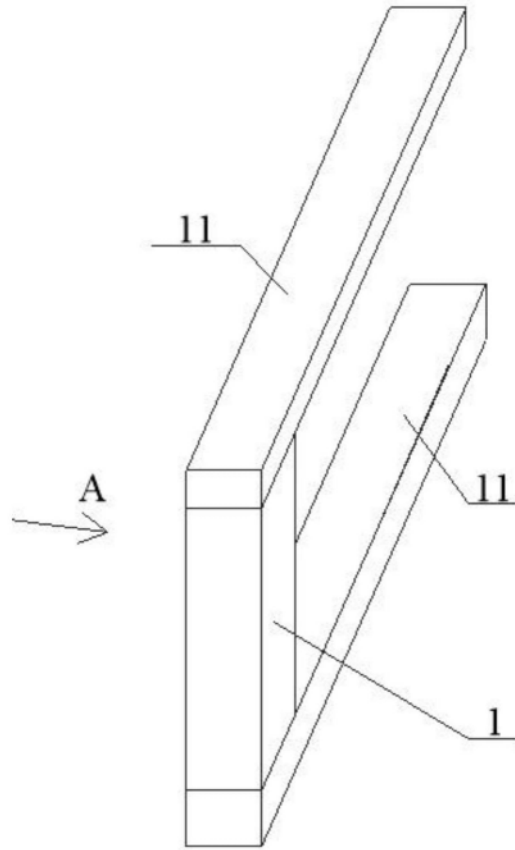


图2

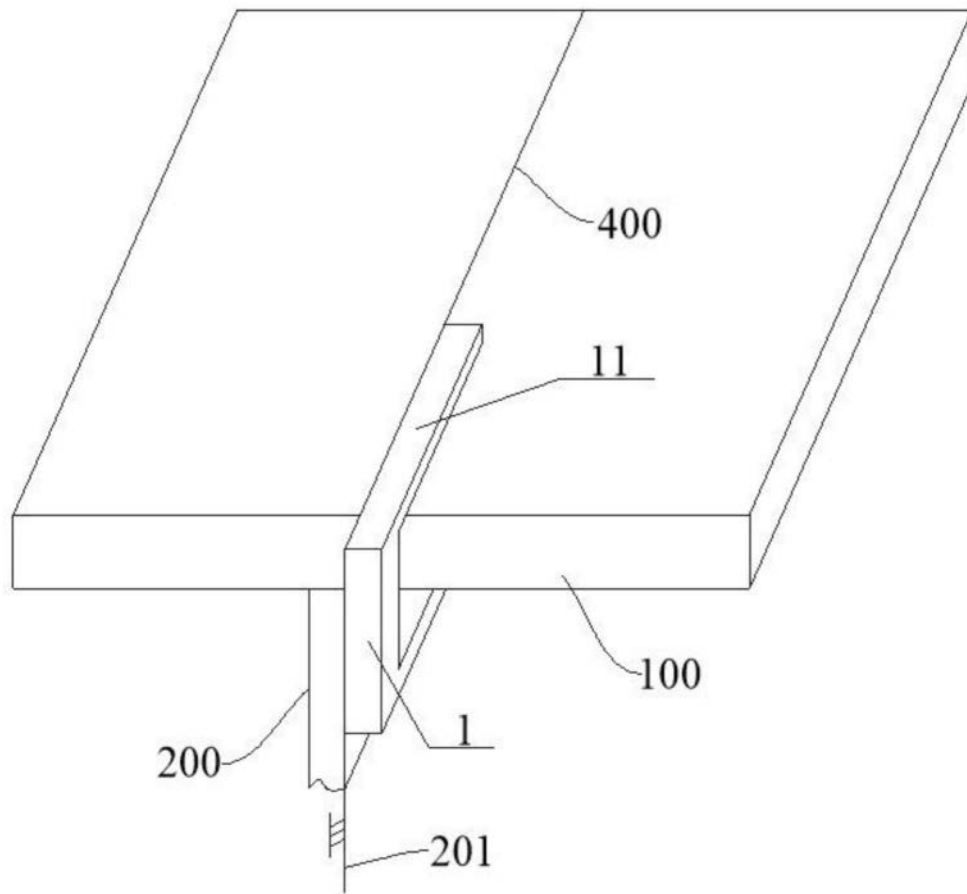


图3

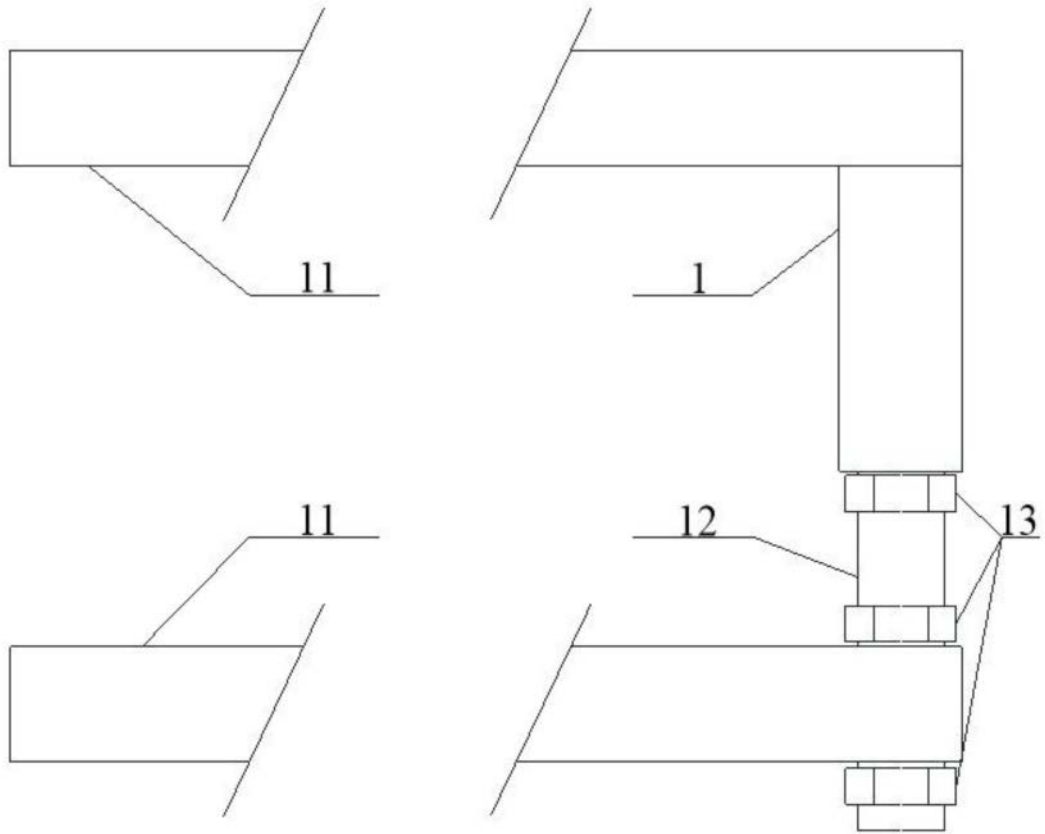


图4

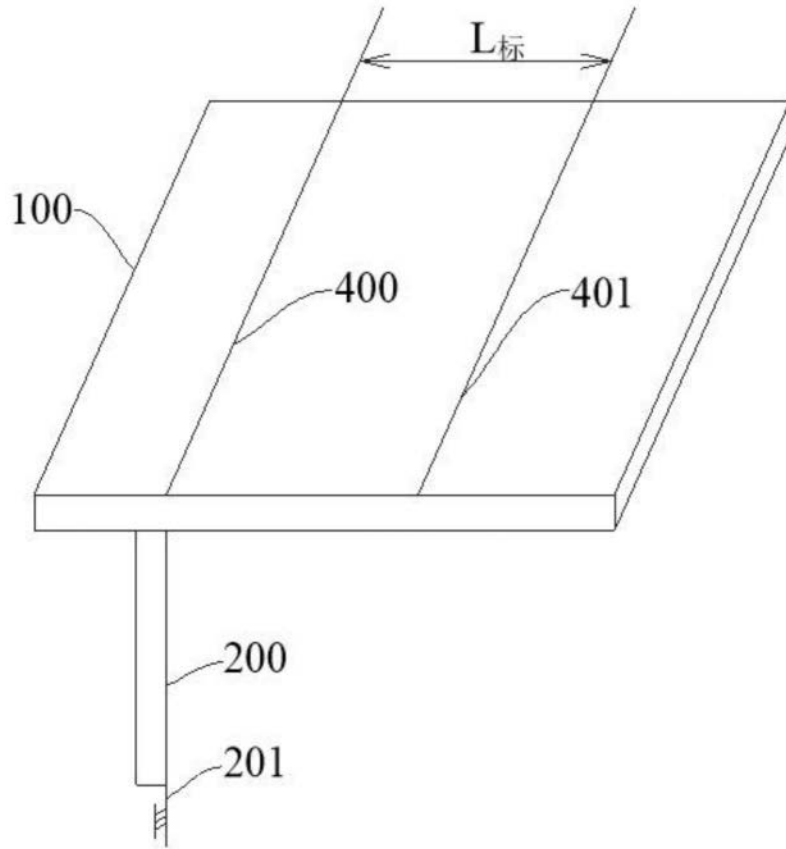


图5

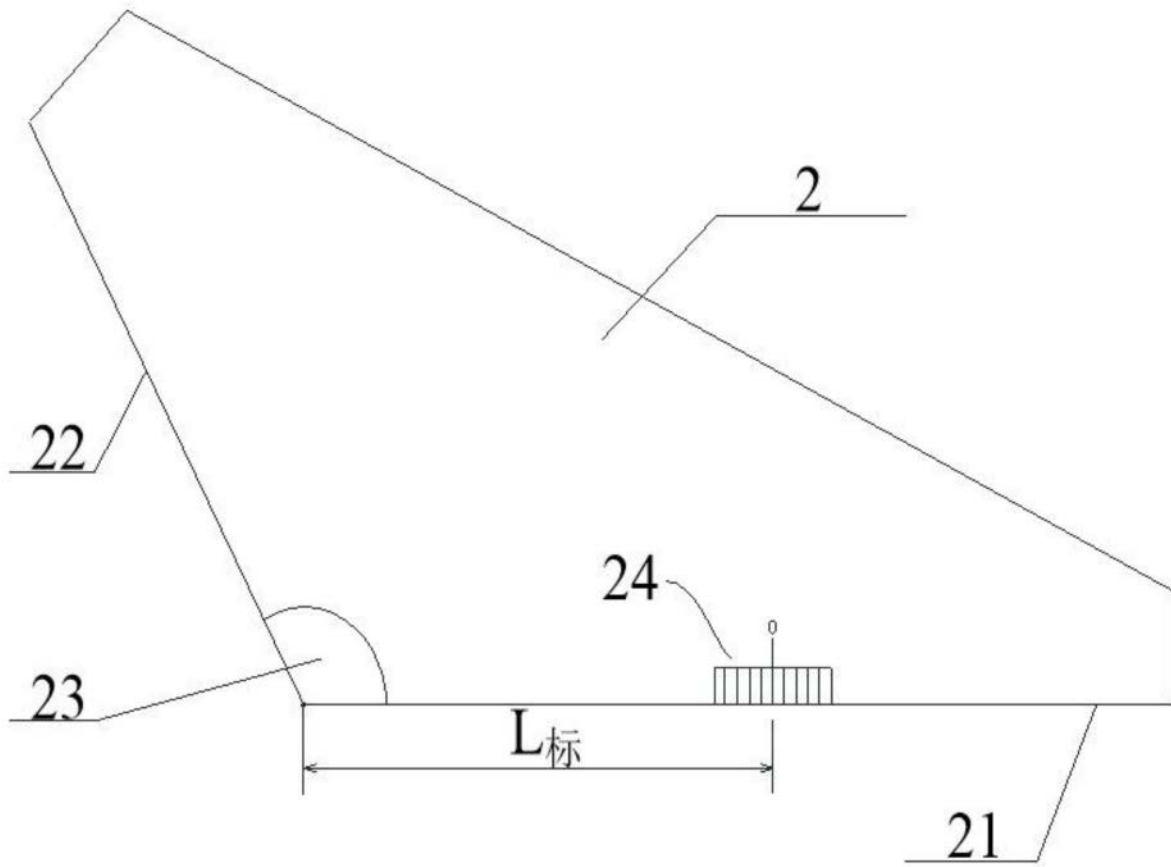


图6

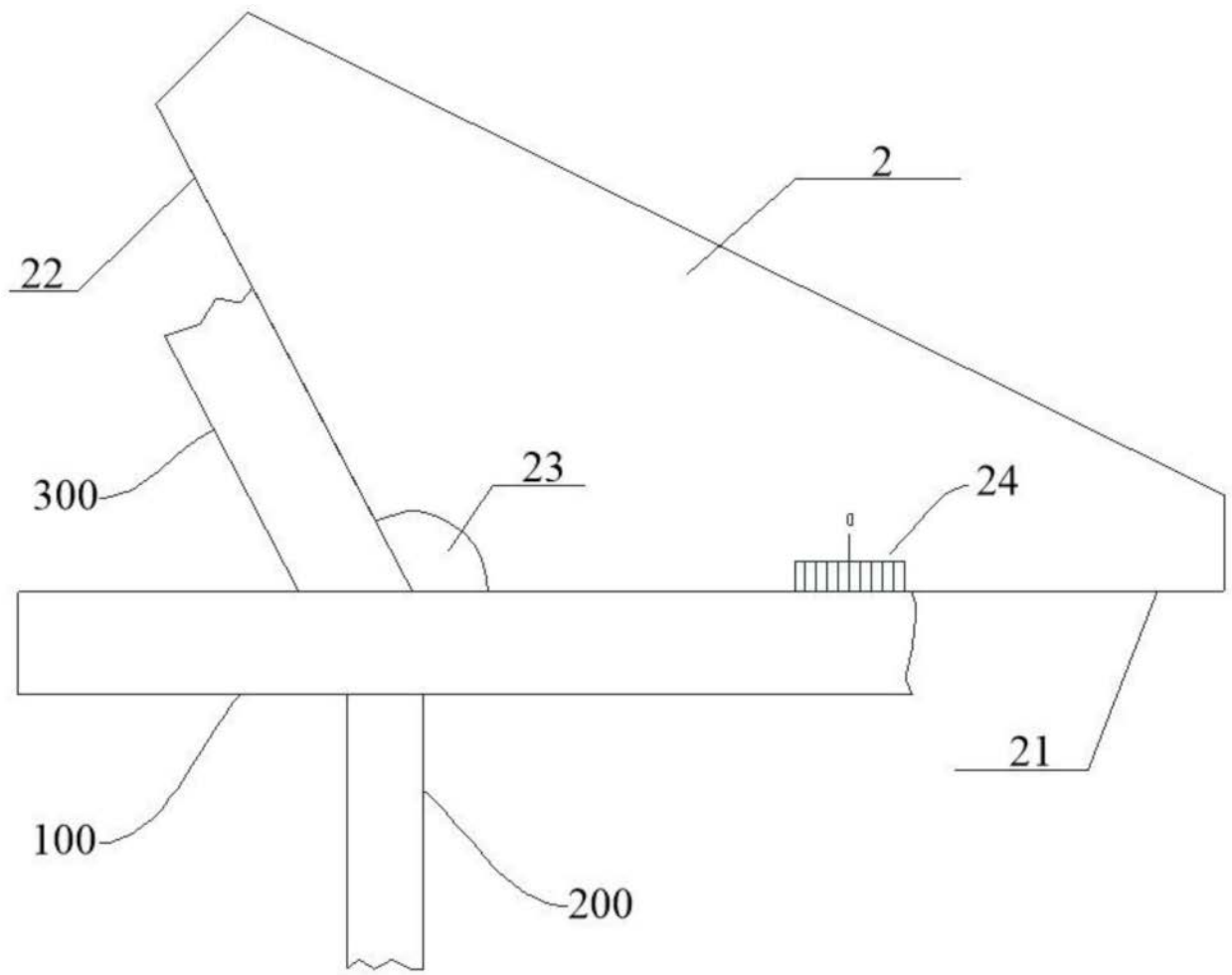


图7

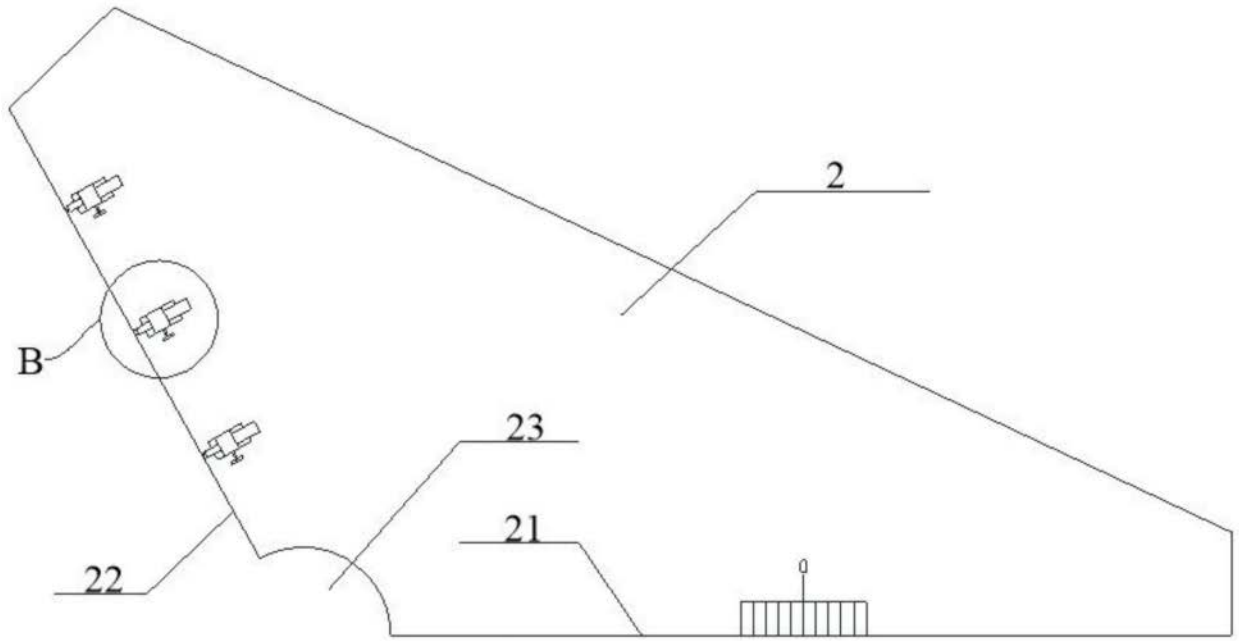


图8

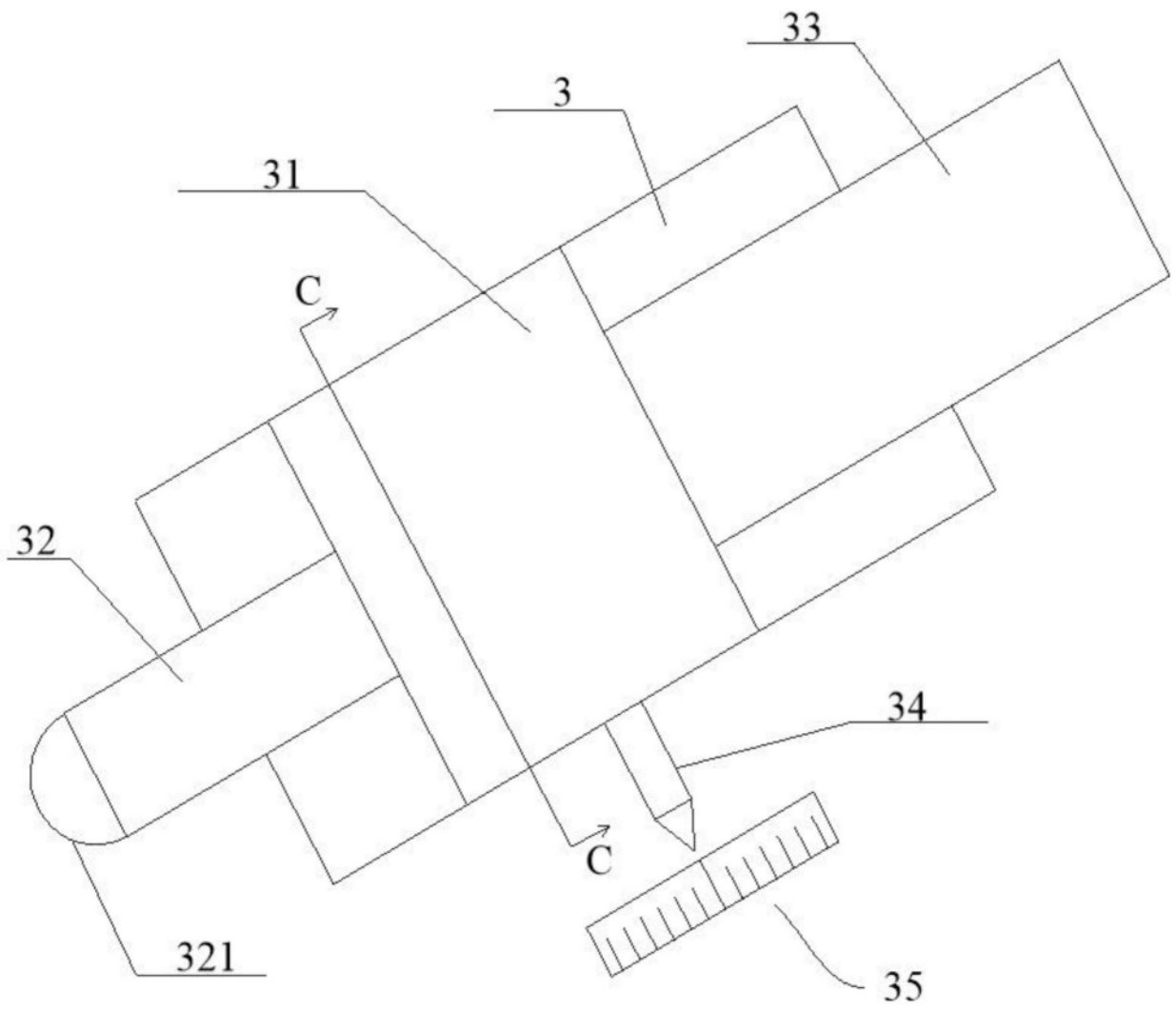


图9

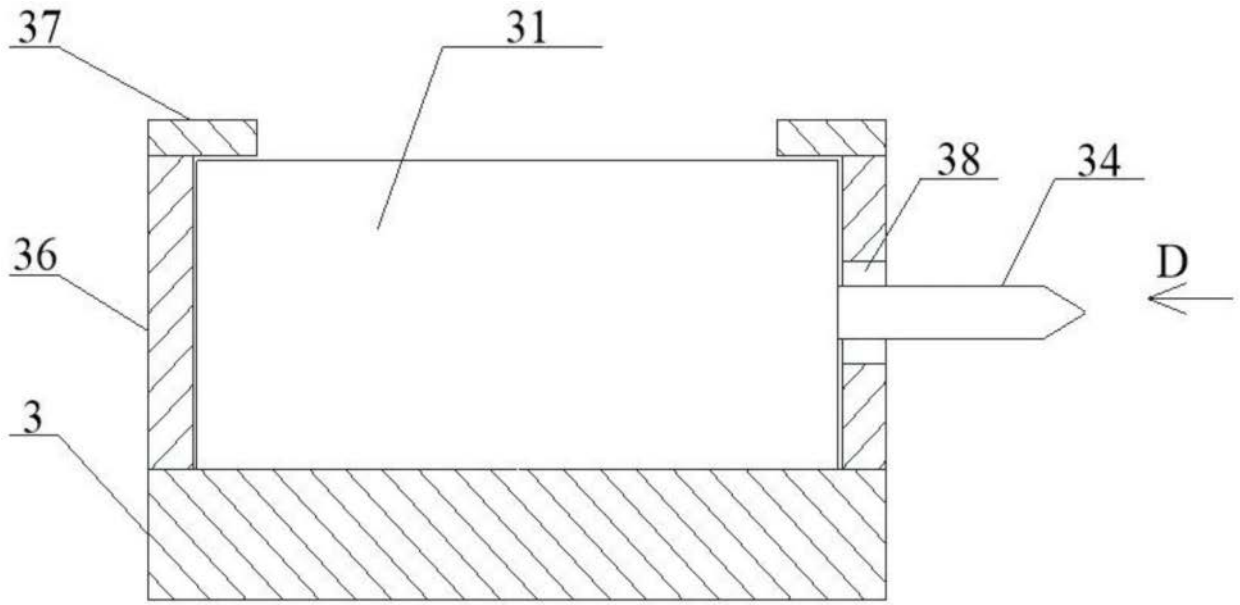


图10

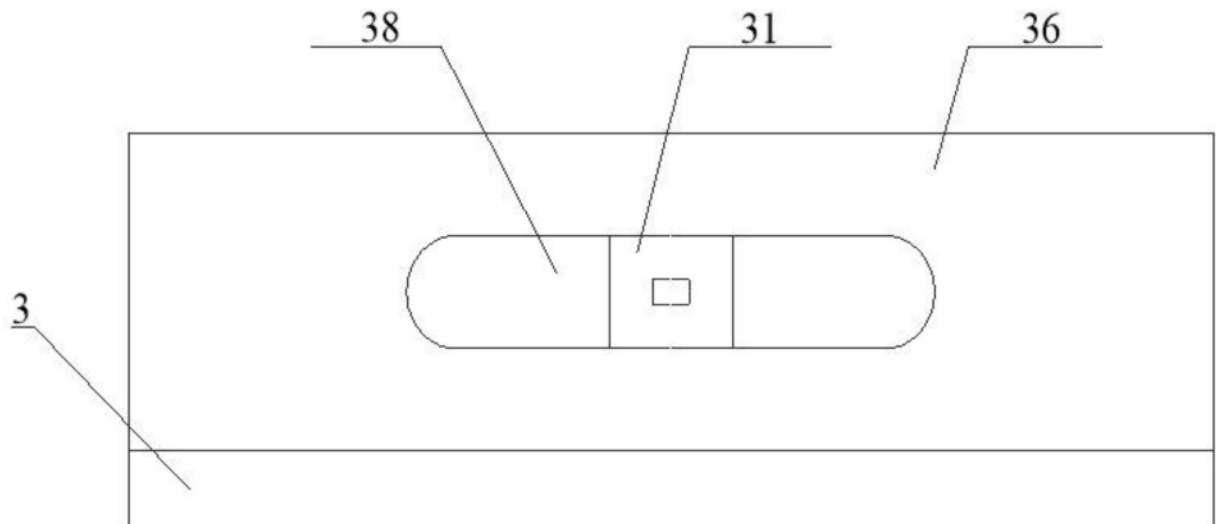


图11

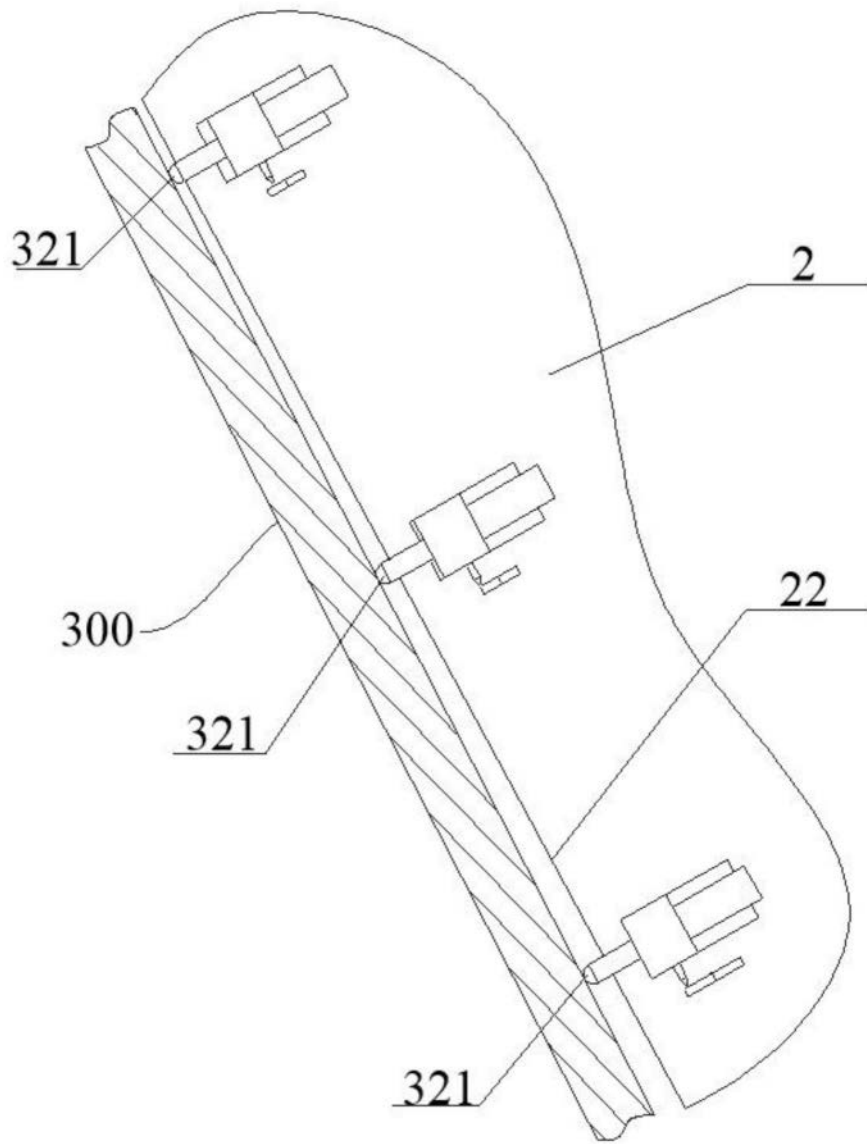


图12