(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115805404 A
(43)申请公布日 2023.03.17

(21)申请号 202211674183.6

(22)申请日 2022.12.26

(71)申请人 徐州维尔力德重工科技有限公司
地址 221000 江苏省徐州市经济技术开发区杨山路21-6号科技创业大厦
申请人 湖南维尔力德科技有限公司

(72)发明人 薛振 卞剑韬 杨慧杰 陈晨

(74)专利代理机构 合肥市科深知识产权代理事务所(普通合伙) 34235
专利代理师 张宁波

(51)Int.Cl.
B23K 37/047(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)
B23K 101/24(2006.01)

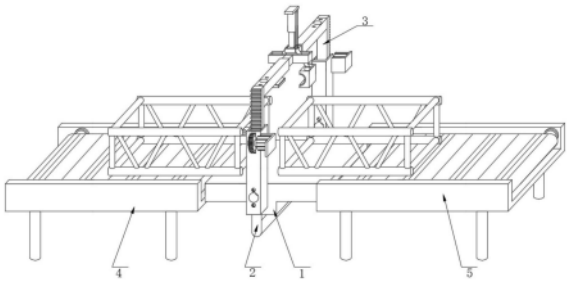
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种桁架标准节快速铆焊工装及方法

(57)摘要

本发明公开了一种桁架标准节快速铆焊工装及方法,包括工作台,所述工作台的内部设置有纵向调节机构,工作台的顶部设置竖向调节机构;所述竖向调节机构包括活动设置于工作台正面和背面的竖框,所述竖框的内部滑动连接有竖板,所述竖框的一侧固定设置有L形板,且L形板内壁的一侧固定连接有第一电机,本发明涉及桁架铆焊技术领域。该桁架标准节快速铆焊工装及方法,通过纵向调节机构以及竖向调节机构的设置,能够在一定范围内对不同尺寸规格桁架标准节的四个焊接点进行铆焊操作,能够在完成一次调节后即可实现相同规格桁架标准节的连续性铆焊作业,无需人员进行点焊操作,提高了铆焊效率,可调式铆焊操作的适用范围更广。



CN 115805404 A

1.一种桁架标准节快速铆焊工装,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)的内部设置有纵向调节机构(2),所述工作台(1)的顶部设置竖向调节机构(3);

所述竖向调节机构(3)包括活动设置于工作台(1)正面和背面的竖框(31),所述竖框(31)的内部滑动连接有竖板(32),所述竖框(31)的一侧固定设置有L形板,且L形板内壁的一侧固定连接有第一电机(33),所述第一电机(33)输出轴的一端通过联轴器固定连接有齿轮(34),所述齿轮(34)表面的一侧贯穿竖框(31)并延伸至竖框(31)的内部,两个所述竖板(32)相对一侧的顶部均固定连接有顶梁(35),两个竖板(32)相背离的一侧均固定连接有与齿轮(34)相啮合的齿牙,所述顶梁(35)的内部均滑动连接有连接柱(36),且两个连接柱(36)相对的一端之间设置有夹持限位组件(37)。

2.根据权利要求1所述的一种桁架标准节快速铆焊工装,其特征在于:所述夹持限位组件(37)包括横梁(371),所述横梁(371)的正面和背面分别与两个连接柱(36)的一端固定连接,其中一个所述连接柱(36)表面的顶部通过支撑板固定连接有电动推杆(372)。

3.根据权利要求2所述的一种桁架标准节快速铆焊工装,其特征在于:所述电动推杆(372)的伸出端固定连接有活动板(373),且活动板(373)的背面通过滑块与支撑板的内壁滑动连接,所述活动板(373)的两侧均开设有凹槽,且凹槽的内壁通过连接轴转动连接有转动杆(374),所述转动杆(374)的表面通过凸块与横梁(371)的内壁滑动连接,所述转动杆(374)位于横梁(371)底部的一端转动连接有夹持块(375),且夹持块(375)的内壁固定设置有保护垫。

4.根据权利要求3所述的一种桁架标准节快速铆焊工装,其特征在于:所述纵向调节机构(2)包括开设于工作台(1)内部的固定槽(23),且固定槽(23)内壁的顶部固定连接有第二电机(21),所述第二电机(21)输出轴的一端通过联轴器固定连接有第一皮带轮(22)。

5.根据权利要求4所述的一种桁架标准节快速铆焊工装,其特征在于:所述固定槽(23)内壁的正面和背面均通过轴承转动连接有螺纹杆(24),且两个螺纹杆(24)相对的一端之间固定连接有连接杆(25),所述连接杆(25)的表面固定连接有第二皮带轮(26),且第二皮带轮(26)的表面通过皮带与第一皮带轮(22)的表面传动连接,两个所述螺纹杆(24)的表面均螺纹连接有U形杆(27),且U形杆(27)的一端与固定槽(23)内壁的顶部滑动连接,所述U形杆(27)的另一端与竖框(31)的底部固定连接,两个所述螺纹杆(24)的表面设置有方向相反的螺纹。

6.根据权利要求5所述的一种桁架标准节快速铆焊工装,其特征在于:所述横梁(371)的顶部以及竖框(31)的表面均开设有放置孔(6),所述横梁(371)的顶部以及竖框(31)的表面且位于放置孔(6)的两侧均开设有安装孔(7)。

7.根据权利要求6所述的一种桁架标准节快速铆焊工装,其特征在于:所述工作台(1)的两侧分别固定设置有第一传输台(4)和第二传输台(5)。

8.根据权利要求7所述的一种桁架标准节快速铆焊的方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

S1、桁架标准节的传输及对接:预先将四个电焊机上的电焊头分别插入四个放置孔(6)内部,通过安装孔(7)将电焊头固定在放置孔(6)内部,继而将两个相同尺寸规格的桁架标准节分别放置在第一传输台(4)和第二传输台(5)的顶部,控制外部的输出电机,使得第一传输台(4)和第二传输台(5)内的传送皮带相对传动,利用第一传输台(4)和第二传输台(5)

内的传送皮带对桁架标准节进行传输，直至两个桁架标准节四个焊点对接到位，此时桁架标准节的四个焊点处位于工作台(1)的顶部；

S2、竖向高度及纵向宽度的调节：启动第一电机(33)，使得第一电机(33)带动齿轮(34)转动，齿轮(34)继而通过与其相啮合的齿牙带动活动板(373)沿着竖框(31)上下移动，根据桁架标准件的竖向高度控制活动板(373)的位置，然后启动第二电机(21)，使得第二电机(21)通过第一皮带轮(22)和第二皮带轮(26)带动连接杆(25)转动，继而连接杆(25)带动两个螺纹杆(24)转动，由于两个螺纹杆(24)表面的螺纹方向相反，继而两个螺纹杆(24)转动时能够使得两个U形杆(27)相对或是相背离移动，从而根据桁架标准节的纵向宽度控制两个竖框(31)之间的间距，在调节的过程中，顶梁(35)沿着连接柱(36)的表面进行滑动，当控制好合适间距后即可关闭第二电机(21)；

S3、桁架标椎节的夹持限位及铆焊操作：待纵向宽度以及竖向高度均调节好后，启动电动推杆(372)，使得电动推杆(372)的伸出端带动活动板(373)沿着支撑板内壁向上移动，此时活动板(373)带动两个转动杆(374)的顶端向上移动，在移动的过程中，由于转动杆(374)与横梁(371)内壁之间的滑动连接，因此在向上移动的过程中，能够使得两个夹持块(375)相对移动，用于对桁架标准节上部两个焊点之间的连梁进行夹持限位，最后启动外部的电焊机，通过四组电焊头对两两桁架标准节之间的四个焊点进行铆焊作业，铆接结束后控制第一传输台(4)和第二传输台(5)内的传送皮带传输方向相同，即向右传输，对铆焊后的桁架标准节进行传输。

一种桁架标准节快速铆焊工装及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桁架铆焊技术领域，具体为一种桁架标准节快速铆焊工装及方法。

背景技术

[0002] 桁架是由一些用直杆组成的三角形框构成的几何形状不变的结构物。

[0003] 铆焊是电焊的一种焊接方式，通常的焊法是将被焊接的物体用焊条渗透，一般用于焊接比较厚的金属。

[0004] 目前在对桁架标准节进行铆焊作业时，需要将两个桁架调整角度且对接到位后，再通过电焊机对焊点进行铆焊操作，而由于两两桁架标椎节之间通常为四个焊点，因此则需要人员围绕四个焊点进行点焊加固，这一过程通常会花费较多的时间，降低了铆焊效率，同时目前现有的自动铆焊设备难以根据桁架标准节的尺寸规格进行自适应调节，常常需要更换相匹配的铆焊工装，十分不便，影响桁架标准节连续性的铆焊作业。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种桁架标准节快速铆焊工装及方法，解决了人员围绕四个焊点进行点焊加固，降低了铆焊效率，同时目前现有的自动铆焊设备难以根据桁架标准节的尺寸规格进行自适应调节，常常需要更换相匹配的铆焊工装，十分不便，影响桁架标准节连续性铆焊作业的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种桁架标准节快速铆焊工装，包括工作台，所述工作台的内部设置有纵向调节机构，所述工作台的顶部设置竖向调节机构；

[0009] 所述竖向调节机构包括活动设置于工作台正面和背面的竖框，所述竖框的内部滑动连接有竖板，所述竖框的一侧固定设置有L形板，且L形板内壁的一侧固定连接有第一电机，所述第一电机输出轴的一端通过联轴器固定连接有齿轮，所述齿轮表面的一侧贯穿竖框并延伸至竖框的内部，两个所述竖板相对一侧的顶部均固定连接有顶梁，两个竖板相背离的一侧均固定连接有与齿轮相啮合的齿牙，所述顶梁的内部均滑动连接有连接柱，且两个连接柱相对的一端之间设置有夹持限位组件。

[0010] 优选的，所述夹持限位组件包括横梁，所述横梁的正面和背面分别与两个连接柱的一端固定连接，其中一个所述连接柱表面的顶部通过支撑板固定连接有电动推杆。

[0011] 优选的，所述电动推杆的伸出端固定连接有活动板，且活动板的背面通过滑块与支撑板的内壁滑动连接，所述活动板的两侧均开设有凹槽，且凹槽的内壁通过连接轴转动连接有转动杆，所述转动杆的表面通过凸块与横梁的内壁滑动连接，所述转动杆位于横梁底部的一端转动连接有夹持块，且夹持块的内壁固定设置有保护垫。

[0012] 优选的，所述纵向调节机构包括开设于工作台内部的固定槽，且固定槽内壁的顶

部固定连接有第二电机，所述第二电机输出轴的一端通过联轴器固定连接有第一皮带轮。

[0013] 优选的，所述固定槽内壁的正面和背面均通过轴承转动连接有螺纹杆，且两个螺纹杆相对的一端之间固定连接有连接杆，所述连接杆的表面固定连接有第二皮带轮，且第二皮带轮的表面通过皮带与第一皮带轮的表面传动连接，两个所述螺纹杆的表面均螺纹连接有U形杆，且U形杆的一端与固定槽内壁的顶部滑动连接，所述U形杆的另一端与竖框的底部固定连接，两个所述螺纹杆的表面设置有方向相反的螺纹。

[0014] 优选的，所述横梁的顶部以及竖框的表面均开设有放置孔，所述横梁的顶部以及竖框的表面且位于放置孔的两侧均开设有安装孔。

[0015] 优选的，所述工作台的两侧分别固定设置有第一传输台和第二传输台。

[0016] 本发明还公开了一种桁架标准节快速铆焊的方法，具体包括以下步骤：

[0017] S1、桁架标准节的传输及对接：预先将四个电焊机上的电焊头分别插入四个放置孔内部，通过安装孔将电焊头固定在放置孔内部，继而将两个相同尺寸规格的桁架标准节分别放置在第一传输台和第二传输台的顶部，控制外部的输出电机，使得第一传输台和第二传输台内的传送皮带相对传动，利用第一传输台和第二传输台内的传送皮带对桁架标准节进行传输，直至两个桁架标准节四个焊点对接到位，此时桁架标准节的四个焊点处位于工作台的顶部；

[0018] S2、竖向高度及纵向宽度的调节：启动第一电机，使得第一电机带动齿轮转动，齿轮继而通过与其相啮合的齿牙带动活动板沿着竖框上下移动，根据桁架标准件的竖向高度控制活动板的位置，然后启动第二电机，使得第二电机通过第一皮带轮和第二皮带轮带动连接杆转动，继而连接杆带动两个螺纹杆转动，由于两个螺纹杆表面的螺纹方向相反，继而两个螺纹杆转动时能够使得两个U形杆相对或是相背离移动，从而根据桁架标准节的纵向宽度控制两个竖框之间的间距，在调节的过程中，顶梁沿着连接柱的表面进行滑动，当控制好合适间距后即可关闭第二电机；

[0019] S3、桁架标椎节的夹持限位及铆焊操作：待纵向宽度以及竖向高度均调节好后，启动电动推杆，使得电动推杆的伸出端带动活动板沿着支撑板内壁向上移动，此时活动板带动两个转动杆的顶端向上移动，在移动的过程中，由于转动杆与横梁内壁之间的滑动连接，因此在向上移动的过程中，能够使得两个夹持块相对移动，用于对桁架标准节上部两个焊点之间的连接梁进行夹持限位，最后启动外部的电焊机，通过四组电焊头对两两桁架标准节之间的四个焊点进行铆焊作业，铆接结束后控制第一传输台和第二传输台内的传送皮带传输方向相同，即向右传输，对铆焊后的桁架标准节进行传输。

[0020] (三)有益效果

[0021] 本发明提供了一种桁架标准节快速铆焊工装及方法。具备以下有益效果：

[0022] (1)、该桁架标准节快速铆焊工装及方法，通过纵向调节机构以及竖向调节机构的设置，能够在一定范围内对不同尺寸规格桁架标准节的四个焊接点进行铆焊操作，能够在完成一次调节后即可实现相同规格桁架标准节的连续性铆焊作业，无需人员进行点焊操作，提高了铆焊效率，可调式铆焊操作的适用范围更广。

[0023] (2)、该桁架标准节快速铆焊工装及方法，通过夹持限位组件的设置，能够在两个桁架标准节对接到位后对其顶部连接梁进行夹持固定，提高四组焊点的铆焊精度。

[0024] (3)、该桁架标准节快速铆焊工装及方法，通过放置孔和安装孔的设置，可方便人

员将四组电焊头插入放置孔内部，继而通过安装孔进行固定，便于后续的铆焊操作。

[0025] (4)、该桁架标准节快速铆焊工装及方法，通过第一传输台和第二传输台的设置，且第一传输台和第二传输台内均设置有传送皮带，由外部输出电机控制传送皮带的传输方向，能够实现桁架标准节的运输工作。

附图说明

[0026] 图1为本发明结构的立体图；

[0027] 图2为本发明纵向调节机构的结构示意图；

[0028] 图3为本发明工作台内部结构的侧视图；

[0029] 图4为本发明图2中A处的局部放大图；

[0030] 图5为本发明的流程图。

[0031] 图中：1、工作台；2、纵向调节机构；21、第二电机；22、第一皮带轮；23、固定槽；24、螺纹杆；25、连接杆；26、第二皮带轮；27、U形杆；3、竖向调节机构；31、竖框；32、竖板；33、第一电机；34、齿轮；35、顶梁；36、连接柱；37、夹持限位组件；371、横梁；372、电动推杆；373、活动板；374、转动杆；375、夹持块；6、放置孔；7、安装孔。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1-5，本发明实施例提供一种技术方案：一种桁架标准节快速铆焊工装，包括工作台1，工作台1的内部设置有纵向调节机构2，工作台1的顶部设置竖向调节机构3；

[0034] 竖向调节机构3包括活动设置于工作台1正面和背面的竖框31，竖框31的内部滑动连接有竖板32，竖框31的一侧固定设置有L形板，且L形板内壁的一侧固定连接有第一电机33，第一电机33输出轴的一端通过联轴器固定连接有齿轮34，齿轮34表面的一侧贯穿竖框31并延伸至竖框31的内部，两个竖板32相对一侧的顶部均固定连接有顶梁35，两个竖板32相背离的一侧均固定连接有与齿轮34相啮合的齿牙，顶梁35的内部均滑动连接有连接柱36，且两个连接柱36相对的一端之间设置有夹持限位组件37。

[0035] 本发明实施例中，夹持限位组件37包括横梁371，横梁371的正面和背面分别与两个连接柱36的一端固定连接，其中一个连接柱36表面的顶部通过支撑板固定连接有电动推杆372。

[0036] 本发明实施例中，电动推杆372的伸出端固定连接有活动板373，且活动板373的背面通过滑块与支撑板的内壁滑动连接，活动板373的两侧均开设有凹槽，且凹槽的内壁通过连接轴转动连接有转动杆374，转动杆374的表面通过凸块与横梁371的内壁滑动连接，转动杆374位于横梁371底部的一端转动连接有夹持块375，且夹持块375的内壁固定设置有保护垫。

[0037] 本发明实施例中，纵向调节机构2包括开设于工作台1内部的固定槽23，且固定槽23内壁的顶部固定连接有第二电机21，第二电机21输出轴的一端通过联轴器固定连接有第

一皮带轮22，第一电机33和第二电机21均为三相异步电动机，均可调整转速以及进行正反转。

[0038] 本发明实施例中，固定槽23内壁的正面和背面均通过轴承转动连接有螺纹杆24，且两个螺纹杆24相对的一端之间固定连接有连接杆25，连接杆25的表面固定连接有第二皮带轮26，且第二皮带轮26的表面通过皮带与第一皮带轮22的表面传动连接，两个螺纹杆24的表面均螺纹连接有U形杆27，且U形杆27的一端与固定槽23内壁的顶部滑动连接，U形杆27的另一端与竖框31的底部固定连接，两个螺纹杆24的表面设置有方向相反的螺纹。

[0039] 本发明实施例中，横梁371的顶部以及竖框31的表面均开设有放置孔6，横梁371的顶部以及竖框31的表面且位于放置孔6的两侧均开设有安装孔7，可方便人员将四组电焊头插入放置孔6内部，继而通过安装孔7进行固定，便于后续的铆焊操作。

[0040] 本发明实施例中，工作台1的两侧分别固定设置有第一传输台4和第二传输台5，第一传输台4和第二传输台5的内部均设置有传送皮带，且通过外部的输出电机进行控制。

[0041] 本发明还公开了一种桁架标准节快速铆焊的方法，具体包括以下步骤：

[0042] S1、桁架标准节的传输及对接：预先将四个电焊机上的电焊头分别插入四个放置孔6内部，通过安装孔7将电焊头固定在放置孔6内部，继而将两个相同尺寸规格的桁架标准节分别放置在第一传输台4和第二传输台5的顶部，控制外部的输出电机，使得第一传输台4和第二传输台5内的传送皮带相对传动，利用第一传输台4和第二传输台5内的传送皮带对桁架标准节进行传输，直至两个桁架标准节四个焊点对接到位，此时桁架标准节的四个焊点处位于工作台1的顶部；

[0043] S2、竖向高度及纵向宽度的调节：启动第一电机33，使得第一电机33带动齿轮34转动，齿轮34继而通过与其相啮合的齿牙带动活动板373沿着竖框31上下移动，根据桁架标准件的竖向高度控制活动板373的位置，然后启动第二电机21，使得第二电机21通过第一皮带轮22和第二皮带轮26带动连接杆25转动，继而连接杆25带动两个螺纹杆24转动，由于两个螺纹杆24表面的螺纹方向相反，继而两个螺纹杆24转动时能够使得两个U形杆27相对或是相背离移动，从而根据桁架标准节的纵向宽度控制两个竖框31之间的间距，在调节的过程中，顶梁35沿着连接柱36的表面进行滑动，当控制好合适间距后即可关闭第二电机21；

[0044] S3、桁架标椎节的夹持限位及铆焊操作：待纵向宽度以及竖向高度均调节好后，启动电动推杆372，使得电动推杆372的伸出端带动活动板373沿着支撑板内壁向上移动，此时活动板373带动两个转动杆374的顶端向上移动，在移动的过程中，由于转动杆374与横梁371内壁之间的滑动连接，因此在向上移动的过程中，能够使得两个夹持块375相对移动，用于对桁架标准节上部两个焊点之间的连接梁进行夹持限位，最后启动外部的电焊机，通过四组电焊头对两两桁架标准节之间的四个焊点进行铆焊作业，铆接结束后控制第一传输台4和第二传输台5内的传送皮带传输方向相同，即向右传输，对铆焊后的桁架标准节进行传输。

[0045] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0046] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要

素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0047] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

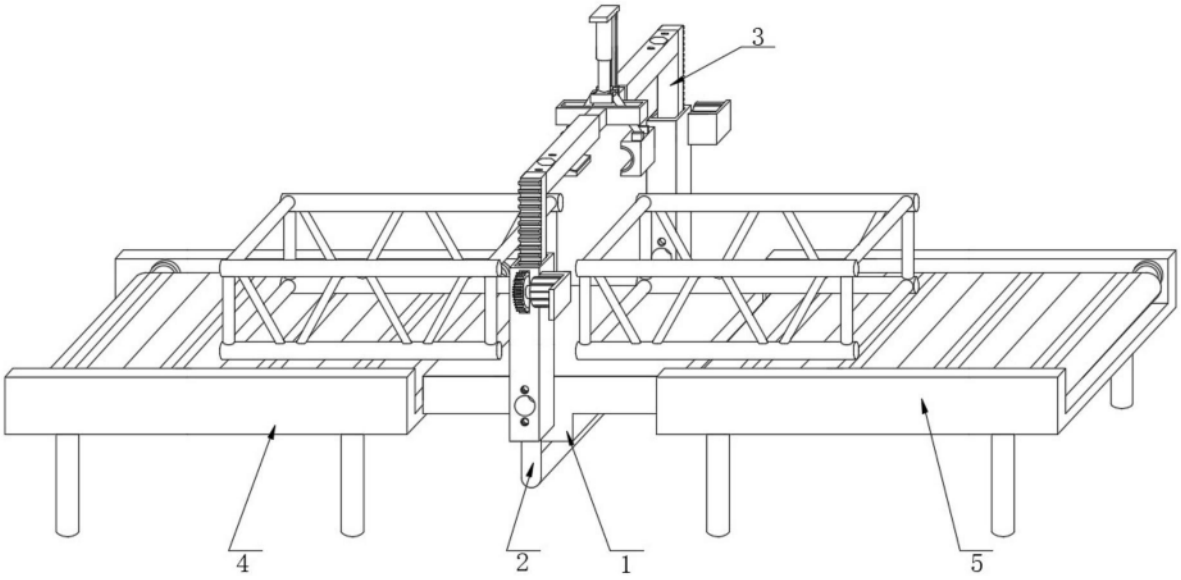


图1

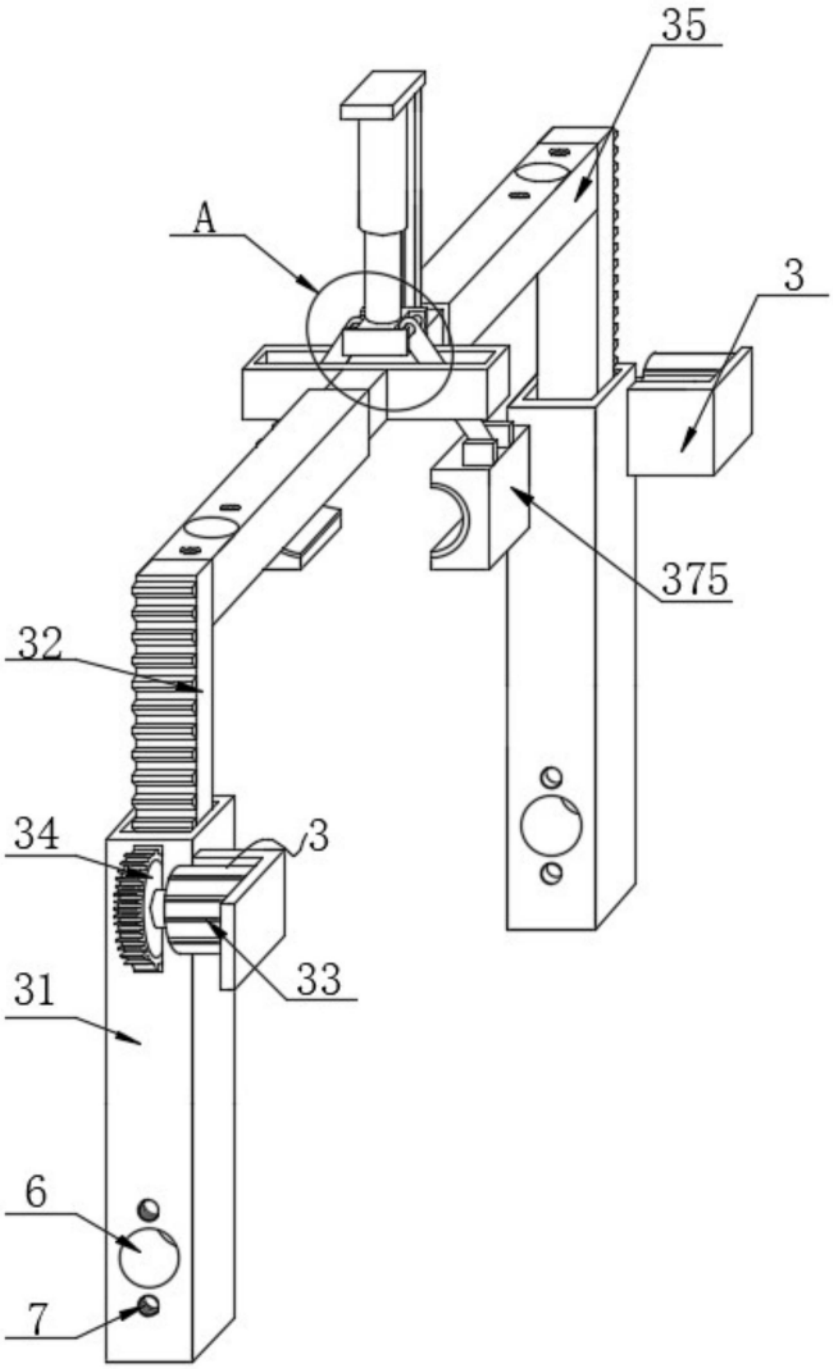


图2

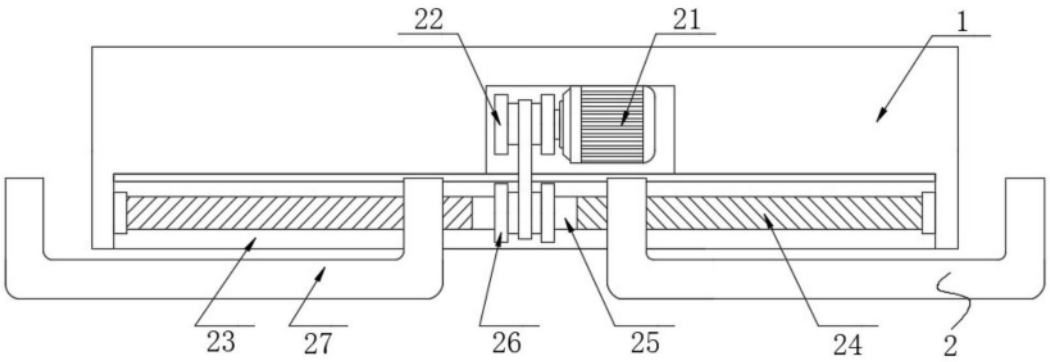


图3

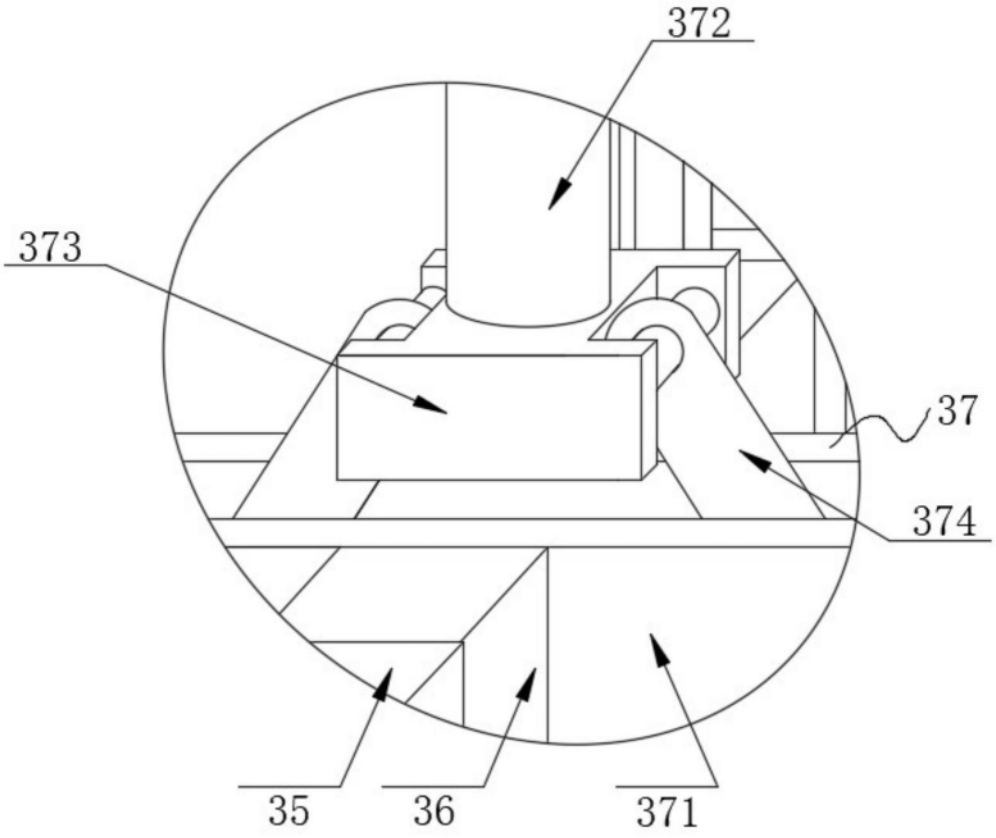


图4

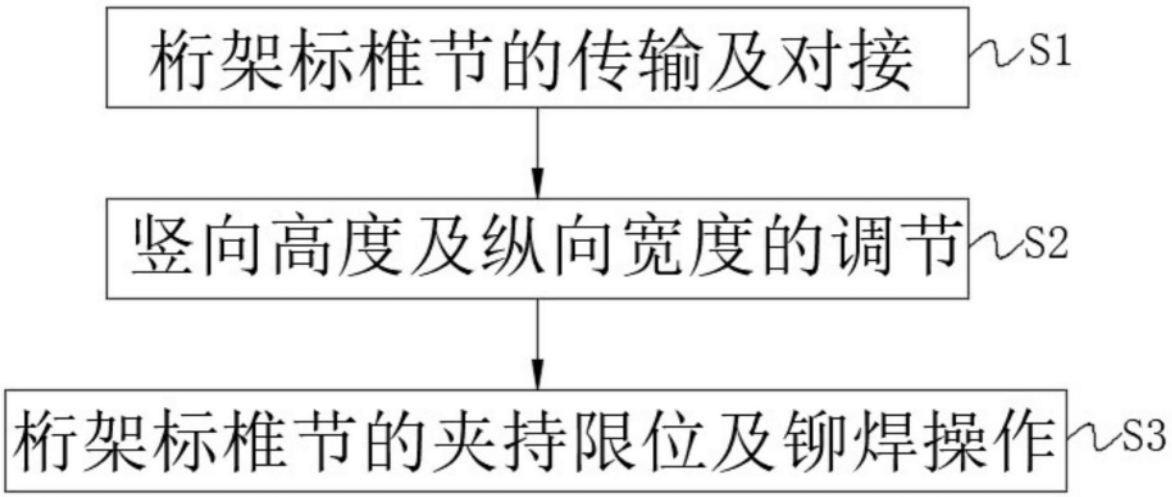


图5