



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108340120 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201810469665.5

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 武汉海王机电工程技术有限公司
地址 430064 湖北省武汉市武昌区中山路
450号

(72)发明人 杨国强

(74)专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 王卫东

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006.01)

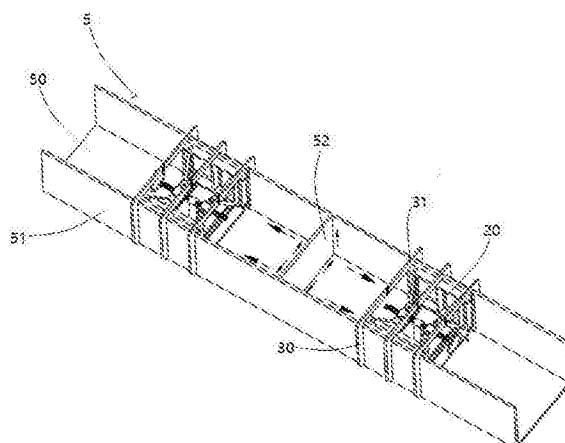
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法

(57)摘要

本发明公开了一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,提供一种钢箱梁辅助组焊装置,所述辅助组焊装置包括机架、压紧组件、至少一限位卡具和驱动机构,压紧组件包括两个间隔设置的压盘,限位卡具包括两个限位板,两个限位板分别位于压紧组件两侧,驱动机构用于驱动压盘在靠近或远离限位卡具的方向上移动;沿钢箱梁底板长度方向间隔设置两个辅助组焊装置,并使钢箱梁底板两侧的钢箱梁壁板分别位于压盘和限位板之间,调整两限位板间距,使限位板抵持于钢箱梁壁板,使用驱动机构驱动压盘,使压盘和限位板夹持钢箱梁壁板,将钢箱梁壁板焊接到钢箱梁底板上。本发明能辅助多种不同规格尺寸的钢箱梁组焊,解决了点固限位的方式对两侧壁板产生固定损伤的问题。



1. 一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:
提供一种钢箱梁辅助组焊装置,所述辅助组焊装置包括:
机架(1);
压紧组件(2),其包括两个间隔设置的压盘(20);
至少一限位卡具(3),所述限位卡具(3)包括两个限位板(30),两个所述限位板(30)分别位于所述压紧组件(2)两侧;
安装于所述机架(1)上的驱动机构(4),所述驱动机构(4)用于驱动所述压盘(20)在靠近或远离所述限位卡具(3)的方向上移动,以调整所述压盘(20)和所述限位板(30)之间的距离;
所述钢箱梁辅助组焊装置的组焊方法包括:
沿钢箱梁底板(50)长度方向间隔设置两个辅助组焊装置,并使钢箱梁底板(50)两侧的钢箱梁壁板(51)分别位于压盘(20)和限位板(30)之间;
调整两限位板(30)间距,使限位板(30)抵持于钢箱梁壁板(51);
使用驱动机构(4)驱动压盘(20),使压盘(20)和限位板(30)夹持钢箱梁壁板(51);
将钢箱梁壁板(51)焊接到钢箱梁底板(50)上。
2. 如权利要求1所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:沿钢箱梁底板(50)长度方向间隔设置两个辅助组焊装置后,在两个辅助组焊装置之间的底板上确定钢箱梁隔板(52)的预定安装位置,使两台辅助组焊装置对称放置在钢箱梁隔板(52)预定安装位置的两侧。
3. 如权利要求2所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:完成钢箱梁壁板(51)与钢箱梁底板(50)的焊接后,在预定安装位置上安放钢箱梁隔板(52),将钢箱梁隔板(52)焊接在位于其两侧的钢箱梁壁板(51)和位于其底部的钢箱梁底板(50)上。
4. 如权利要求3所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:钢箱梁隔板(52)、壁板(51)和底板(50)之间的组焊完成后,使用驱动机构(4)驱动压盘(20),使两侧压盘(20)靠拢,将其中一个辅助组焊装置移动到钢箱梁未焊接处。
5. 如权利要求4所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:两个辅助组焊装置的间距均与上一次的间隔间距相同。
6. 如权利要求4所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:将一个钢箱梁面板节段放置在钢箱梁壁板(51)上一次焊接区域的上方,将该钢箱梁面板节段依次与钢箱梁壁板(51)和隔板(52)焊接,依次循环完成钢箱梁壁板(51)和底板(50)各个区间段之间的焊接,每块钢箱梁隔板(52)与钢箱梁底板(50)和壁板(51)的焊接,每个钢箱梁面板节段与钢箱梁壁板(51)和隔板(52)的焊接。
7. 如权利要求1所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:驱动机构(4)包括丝杆(40),在丝杆(40)的两侧设有多个连接架(41),将位于丝杆(40)每一侧的每一连接架(41)与相应的压盘(20)连接。
8. 如权利要求7所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:在丝杆(40)的两端上分别设置第一螺纹段和第二螺纹段,在第一螺纹段和第二螺纹段上设置有旋向相反的螺纹。
9. 如权利要求8所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:在第一螺

纹段上设置第一滑套(42),在第二螺纹段上设置第二滑套(43),将第一滑套(42)和第二滑套(43)的两侧均与至少一所接架(41)远离压盘(20)的一端转动连接,转动丝杆(40)时,第一滑套(42)和第二滑套(43)可以沿丝杆(40)轴向相对或相背移动,调节连接架(41)与丝杆(40)的夹角来控制两个压盘(20)之间的垂直距离。

10.如权利要求1所述的一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,其特征在于:在限位卡具(3)上还设置有连接两个限位板(30)的横杆(31),横杆(31)包括伸缩杆和与伸缩杆套设的套杆,在套杆靠近伸缩杆的一端上设置卡箍(32),通过卡箍(32)来固定横杆(31)的长度。

一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢箱梁制造领域,具体涉及一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法。

背景技术

[0002] 矩形钢箱梁是钢结构工程中常用的结构之一,它一般由底板、面板节段、两侧壁板和中间隔板等焊接而成,与现浇混凝土梁相比具有自重较轻、受环境因素影响较小,强度更高等优点,在如今越来越多的被使用在大型桥梁、市政场馆、摩天大楼、风洞等大型结构中。随着产品技术的更新换代,矩形钢箱梁结构的产品也逐渐的朝向大型化、精细化方向发展,矩形钢箱梁组焊完成后的整体变形量控制也越来越严格,采用何种设备、何种工艺来实现矩形钢箱梁的高精度、快速生产已经成为制约产品发展的决定性因素。

[0003] 传统的矩形钢箱梁制作时,主要依靠人工对两侧壁板进行定位组装,然后借助理弧自动焊机进行焊接,采用这种工艺组焊时,完成一根矩形钢箱梁需要多次点焊定位,频繁的拆装多套临时固定构件,降低施工效率的同时精度控制也较低;与此同时,临时构件的焊接和拆除过程还会破坏矩形钢箱梁两侧壁板的表面质量,影响矩形钢箱梁成型后结构的承载能力;另外,已有的辅助焊接装置大部分只适用单一尺寸的钢箱梁,对于不同矩形钢箱梁底板与两侧壁板组队过程中需要制作大量不同规格的辅助构建,工作量极大。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法,能辅助多种不同规格尺寸的钢箱梁组焊,大面积夹持固定的方式替代了传统方法中点固限位的方式,解决了对两侧壁板产生固定损伤的问题。

[0005] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:

[0006] 提供一种钢箱梁辅助组焊装置,所述辅助组焊装置包括:

[0007] 机架;

[0008] 压紧组件,其包括两个间隔设置的压盘;

[0009] 至少一限位卡具,所述限位卡具包括两个限位板,两个所述限位板分别位于所述压紧组件两侧;

[0010] 安装于所述机架上的驱动机构,所述驱动机构用于驱动所述压盘在靠近或远离所述限位卡具的方向上移动,以调整所述压盘和所述限位板之间的距离;

[0011] 所述钢箱梁辅助组焊装置的组焊方法包括:

[0012] 沿钢箱梁底板长度方向间隔设置两个辅助组焊装置,并使钢箱梁底板两侧的钢箱梁壁板分别位于压盘和限位板之间;

[0013] 调整两限位板间距,使限位板抵持于钢箱梁壁板;

[0014] 使用驱动机构驱动压盘,使压盘和限位板夹持钢箱梁壁板;

[0015] 将钢箱梁壁板焊接到钢箱梁底板上。

[0016] 在上述技术方案的基础上,沿钢箱梁底板长度方向间隔设置两个辅助组焊装置

后,在两个辅助组焊装置之间的底板上确定钢箱梁隔板的预定安装位置,使两台辅助组焊装置对称放置在钢箱梁隔板预定安装位置的两侧。

[0017] 在上述技术方案的基础上,完成钢箱梁壁板与钢箱梁底板的焊接后,在钢箱梁隔板预定安装位置上安放钢箱梁隔板,将钢箱梁隔板焊接在位于其两侧的钢箱梁壁板和位于其底部的钢箱梁底板上。

[0018] 在上述技术方案的基础上,在钢箱梁隔板、壁板和底板之间的组焊完成后,使用驱动机构驱动压盘,使两侧压盘靠拢,将其中一个辅助组焊装置移动到钢箱梁未焊接处。

[0019] 在上述技术方案的基础上,两个辅助组焊装置的间距均与上一次的间隔间距相同。

[0020] 在上述技术方案的基础上,将钢箱梁面板节段放置在钢箱梁壁板上一次焊接区域的上方,将钢箱梁面板节段依次与钢箱梁壁板和隔板焊接,依次循环完成钢箱梁壁板和底板各个区间段之间的焊接,每块钢箱梁隔板与钢箱梁底板和壁板的焊接,每个钢箱梁面板节段与钢箱梁壁板和隔板的焊接。

[0021] 在上述技术方案的基础上,驱动机构包括丝杆,在丝杆的两侧设有多个连接架,将位于丝杆每一侧的每一连接架与相应的压盘连接。

[0022] 在上述技术方案的基础上,在丝杆的两端上分别设置第一螺纹段和第二螺纹段,在第一螺纹段和第二螺纹段上设置有旋向相反的螺纹。

[0023] 在上述技术方案的基础上,在第一螺纹段上设置第一滑套,在第二螺纹段上设置第二滑套,将第一滑套和第二滑套的两侧均与至少一所接架远离压盘的一端转动连接,转动丝杆时,第一滑套和第二滑套可以沿丝杆轴向相对或相背移动,调节连接架与丝杆的夹角来控制两个压盘之间的垂直距离。

[0024] 在上述技术方案的基础上,在限位卡具上还设置有连接两个限位板的横杆,横杆包括伸缩杆和与伸缩杆套设的套杆,在套杆靠近伸缩杆的一端上设置卡箍,通过卡箍来固定横杆的长度。

[0025] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0026] (1) 本发明中通过设置多个限位卡具使得该组焊装置对钢箱梁的两侧壁板实现大面积的夹持固定,替代了传统方法中点固限位的方式,通过转动手轮驱动丝杆来灵活调节压盘和限位板之间的距离,从而调节压盘和限位板对钢箱梁两侧壁板的夹紧或松开,避免对钢箱梁的两侧壁板产生临时固定损伤。

[0027] (2) 本发明中通过在该辅助组焊装置上设置压紧组件、驱动机构和限位卡具等结构,使其能辅助不同规格尺寸的钢箱梁完成组焊,在限位卡具上设置的横杆包括伸缩杆和与伸缩杆套设的套杆,根据实际钢箱梁的实际宽度,能随意调整横梁的宽度,转动丝杆,驱动丝杆上第一滑套和第二滑套沿丝杆轴向相对或相背移动,继而改变连接架与丝杆的夹角,控制两压盘之间的垂直相对距离,配合多个限位卡具,实现对钢箱梁两侧壁板的夹持固定,操作方便,减少了传统方法中不同钢箱梁底板与两侧壁板组队过程中需要制作大量不同规格辅助构建的工作量,适用性强。

[0028] (3) 本发明中在装置底部设置滚轮,滚动滚轮能使钢箱梁辅助组焊装置根据钢箱梁的长度尺寸进行多点灵活分布,实现对钢箱梁两侧壁板定位和固定的快速完成,也提高了钢箱梁底板与两侧壁板组焊过程中的精度,节约施工时间,提高生产效率。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例中钢箱梁辅助组焊装置架设在钢箱梁上的结构示意图。

[0030] 图2为本发明实施例中机架的结构示意图。

[0031] 图3为本发明实施例中压紧组件和驱动机构的结构示意图。

[0032] 图4为本发明实施例中钢箱梁辅助组焊装置的结构示意图。

[0033] 图中：1-机架，10-底座，11-支撑杆，12-导套，13-滚轮，14-限位槽，2-压紧组件，20-压盘，21-凹槽，22-限位块，23-手轮，3-限位卡具，30-限位板，31-横杆，32-卡箍，4-驱动机构，40-丝杆，41-连接架，42-第一滑套，43-第二滑套，5-钢箱梁，50-底板，51-壁板，52-隔板。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明的实施例作进一步详细说明。

[0035] 参见图1-图4所示，本发明实施例提供一种钢箱梁的辅助组焊装置的组焊方法，辅助组焊装置主要用于辅助钢箱梁5的组合焊接。钢箱梁5主体一般呈矩形，主要包括位于底部的底板50、位于底板50两侧的壁板51、位于两侧壁板51之间的隔板52和位于顶部的面板节段，两侧壁板51相互平行且与底板50垂直，钢箱梁辅助组焊装置主要用于两侧壁板51的夹持固定，使其与底板50保持垂直状态时加以焊接固定，完成壁板51与底板50、隔板52与壁板51、面板节段与隔板52及壁板51共4部分的组焊。钢箱梁辅助组焊装置包括机架1、压紧组件2、驱动机构4和至少一限位卡具3，压紧组件2包括两个间隔设置的压盘20，限位卡具3包括两个限位板30，将两个限位板30分别置于压紧组件2的两侧，驱动机构4安装于所述机架1上，通过驱动机构4来驱动压盘20在靠近或远离限位卡具3的方向上移动，以调整压盘20和限位板30之间的距离。

[0036] 该组焊方法主要可以分为四个步骤。如图1所示，第一步：装置的安放，钢箱梁的组焊需要依靠辅助组焊装置来完成，矩形钢箱梁在组焊前需先将底板50置于组焊平台之上，随后依次将两台辅助组焊装置在底板50上相对放置，中间间隔一定的距离，在两台辅助组焊装置中间段确定隔板52的预定安装位置，两台辅助组焊装置对称放置在隔板52预定安装位置的两侧。第二步：壁板与底板组装，辅助组焊装置安放完成后，依次将壁板51放置在底板50的两侧处，随后安装辅助组焊装置的限位卡具3，同时通过驱动机构4调整辅助组焊装置的压紧组件2，使压盘20靠近限位卡具3的两侧限位板30，限位板30和压盘20共同将两侧的壁板51与底板50进行加紧固定，限制壁板51与底板50之间的相对位移，完成壁板与底板组装固定，将钢箱梁壁板51焊接到钢箱梁底板50上。第三步：隔板与壁板组焊，两侧壁板51与底板50组装完成后，在底板50的隔板52预定安装位置上安放隔板52，将隔板52焊接在位于其两侧的壁板51和位于其底部的底板50上，即在隔板52的两侧对称焊接隔板52与壁板51、壁板51和底板50之间形成的角焊缝，隔板52的角焊缝焊接完成后，对称焊接隔板52两侧的壁板51与底板50形成的角焊缝。第四步：面板节段与隔板52及壁板51组焊，隔板52、壁板51和底板50组焊完成后，调整辅助组焊装置之间的间距，将其中一个辅助组焊装置移动到钢箱梁未焊接处，即一个辅助组焊装置不移动，将另一辅助组焊装置移动到没移动的辅助组焊装置的另一侧未焊接段处，两个辅助组焊装置的间距均与上一次的间隔间距相同，再

将面板节段与上一次焊接区域的隔板52和壁板51进行焊接,依次循环完成钢箱梁壁板51和底板50各个区间段之间的焊接,第n块隔板与两侧壁板51和底板50之间的焊接,第n块面板节段与第n块隔板和两侧壁板51之间的焊接。

[0037] 参见图2所示,机架1具体包括底座10,底座10可以为任一合适的形状,考虑到钢箱梁5大部分均为矩形,需要将底座10放置在钢箱梁5的底板50上,这里底座10优选为长方形。在底座10上设有支撑杆11,支撑杆11用于支撑设在底座10上的其他构件,优选的,支撑杆11与底座10垂直且位于底座10的中心点。在支撑杆11的顶端还设有导套12,导套12的孔径轴向与支撑杆11垂直且与底座10的一边平行,为了方便调节导套12的高度以满足具有不同壁板51高度的钢箱梁5的焊接固定,这里支撑杆11优选为可上下收缩固定的收缩杆,可沿垂直于底座10的方向上伸缩,保证导套12可以在靠近和远离底座10的竖直方向上移动,且在支撑杆11上设有固定件,固定件用于固定支撑杆11的长度。在底座10的上表面上设有限位槽14,限位槽14的槽向与导套12的孔径轴向垂直。为了使钢箱梁辅助组焊装置能根据钢箱梁5的长度尺寸进行多点灵活分布与移动,在底座10的底部还设有滚轮13,为了进一步保证装置的平稳移动,优选的,在底座10底面的四个顶点处都设有滚轮13。另外在每一滚轮13上均设有锁紧件,当装置对钢箱梁5固定定位完成需要焊接时,锁紧锁紧件以防止滚轮13滑动而影响焊接的效果。

[0038] 参见图2和图3所示,压紧组件2包括两个间隔平行设置的压盘20,将两个压盘20分别设置于机架1的底座10两侧,每一压盘20均与其相近的底座10侧边平行。在每一压盘20靠近底座10的侧边上均设有限位块22,限位块22与限位槽14相匹配且滑设于限位槽14内,能保证两侧的压盘20沿着限位槽14的槽向移动以调整两压盘20之间的垂直距离。为了保证两侧压盘20沿限位槽14槽向更稳定的移动,同时结合结构设计原理和生产的成本,限位槽14的个数优选为两个且分别设置于底座10两侧边缘处;相应的,每一压盘20上限位块22的个数均优选为两个。

[0039] 参见图3所示,进一步的,驱动机构4包括丝杆40和位于丝杆40两侧的多个连接架41,将每一所连接架41均与其同侧的压盘20连接,通过连接架41将驱动机构4与压盘组件2连接。将丝杆40套设在导套12内,在丝杆40的两端上分别设置第一螺纹段和第二螺纹段,在第一螺纹段和第二螺纹段上设有旋向相反的螺纹,即第一螺纹段上的螺纹为顺时针旋转时旋入的右旋螺纹,第二螺纹段上的螺纹为逆时针旋转时旋入的左旋螺纹。同时在第一螺纹段上设置第一滑套42,在第一滑套42的内表面设有与第一螺纹段上右旋螺纹相匹配的螺纹,在第二螺纹段上设置第二滑套43,同理,在第二滑套43的内表面设置与第二螺纹段上左旋螺纹相匹配的螺纹。将第一滑套42和第二滑套43的两侧均与至少一连接架41远离压盘20的一端转动连接,即多个连接架41用于将压盘20与第一滑套42和第二滑套43即驱动机构4相连接。转动丝杆40,第一滑套42和第二滑套43沿丝杆40轴向同时相对或相背移动,实现调节连接架41与丝杆40的夹角来控制两个压盘20之间的垂直距离。为了确保驱动机构4与两个压盘20的连接稳定性以及两个压盘20的平稳移动,连接架41的个数优选为4个,且沿丝杆40轴向对称分布在丝杆40的两侧,将每一连接架41的一端均与其同侧的压盘20连接,另一端则连接在第一滑套42或第二滑套43上。当4个连接架41处于相互平行状态时,两个压盘20之间的垂直距离最大。

[0040] 参见图4所示,进一步的,限位卡具3包括两个限位板30,将两个限位板30分别设置

于压紧组件2两侧,在两个限位板30之间还设置有连接两个限位板30的横杆31,两个限位板30与横杆31构成形状类似n形的限位卡具3,将n形的限位卡具3架设在压紧组件2上,横杆31与两个压盘20顶部垂直且接触,驱动机构4用于驱动压盘20在靠近或远离限位卡具3即限位板30的方向上移动,以调整压盘20和限位板30之间的距离。在装置使用前,先将两压盘20之间的距离调小,将装置放入钢箱梁5的底板50上,再将限位卡具3架设在压紧组件2上,使钢箱梁5的两侧壁板51分别位于其同侧的压盘20和限位板30的空隙之间,再根据钢箱梁5的实际宽度转动丝杆40,使压盘20和限位板30夹紧位于其同侧的壁板51,起到夹持固定的作用。

[0041] 进一步的,为了确保钢箱梁辅助组焊装置能适用于多种不同宽度的钢箱梁5,这里横杆31包括伸缩杆和与伸缩杆套设的套杆,通过调节可以相对前后移动的伸缩杆和套杆以调整横杆31的长度,以此来满足不同宽度的钢箱梁5。在套杆靠近伸缩杆的一端上还设有卡箍32,卡箍32用于横杆31长度的固定。其中,丝杆40和连接架41的长度能配合并满足横杆31的长度变化。为了确保钢箱梁5两侧壁板51的固定效果的同时提高固定效率,这里限位卡具3优选为3个,多个限位卡具3的设置使得该组焊装置对钢箱梁5的两侧壁板51实现大面积的夹持固定,替代了传统方法中点固限位的方式,驱动丝杆40可以灵活调节压盘20和限位板30之间的距离,从而调节压盘20和限位板30对钢箱梁5两侧壁板51的夹紧或松开,避免对钢箱梁5的两侧壁板51产生临时固定损伤。

[0042] 进一步的,为了防止架设在压盘20上方的限位卡具3沿丝杆40轴向方向移动,因此,在压盘20的顶部设有多个与横杆31尺寸及数量相匹配的凹槽21,限位卡具3刚好能卡合在凹槽21内。

[0043] 进一步的,为了保证两个压盘20上的限位块22能够在限位槽14内灵活滑动,在限位块22的底部涂覆有超滑材料。另外,在丝杆40的一端还设有手轮23,能方便操作人员转动丝杆40,能实现对钢箱梁5的快速固定。

[0044] 本发明不仅局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本发明相同或相近似的技术方案,均在其保护范围之内。

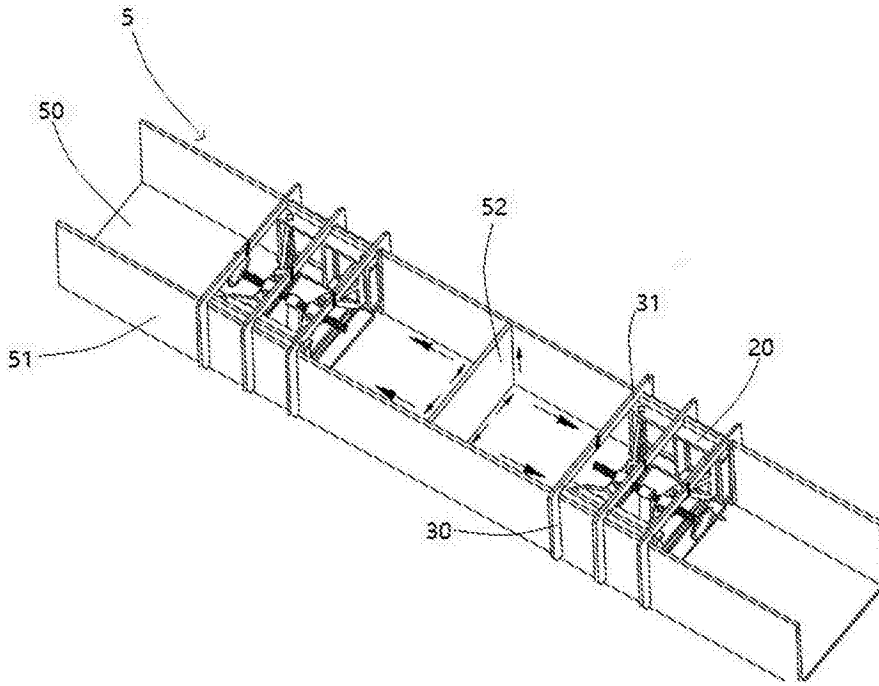


图1

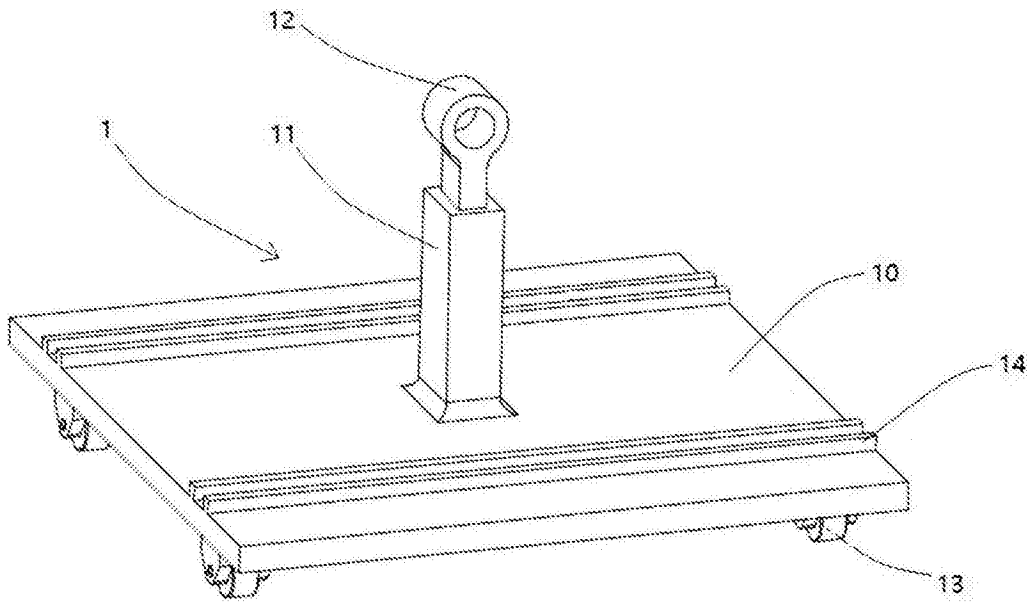


图2

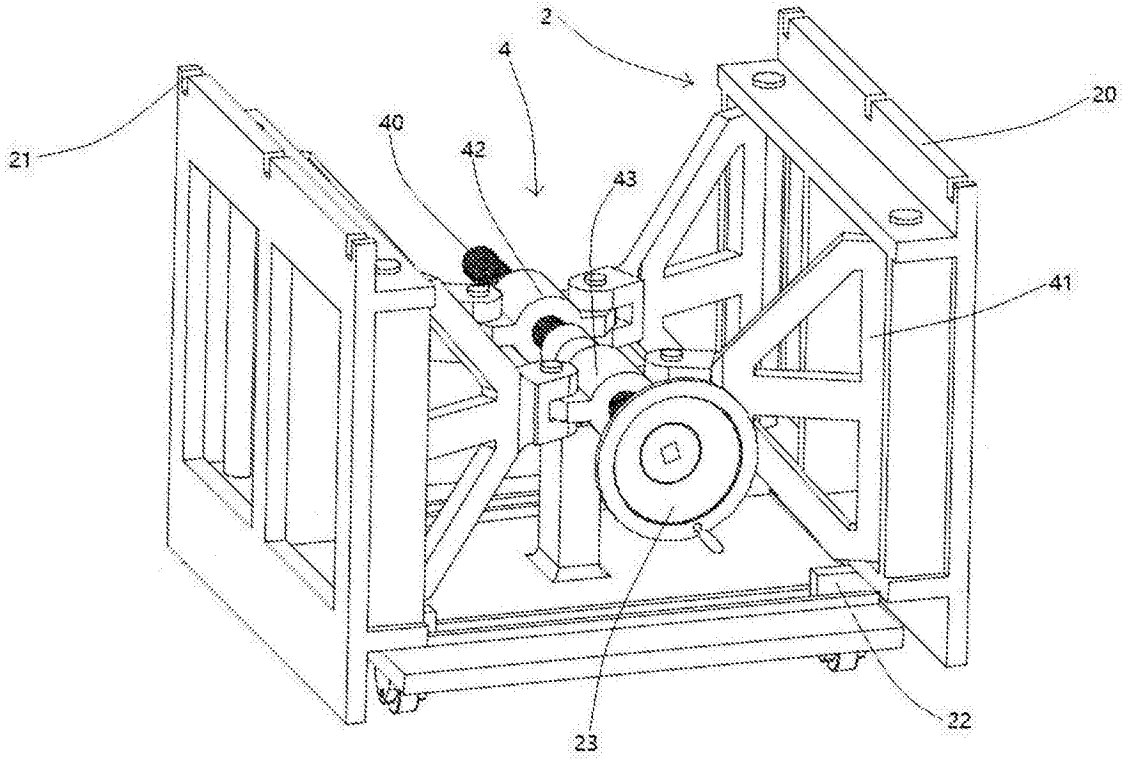


图3

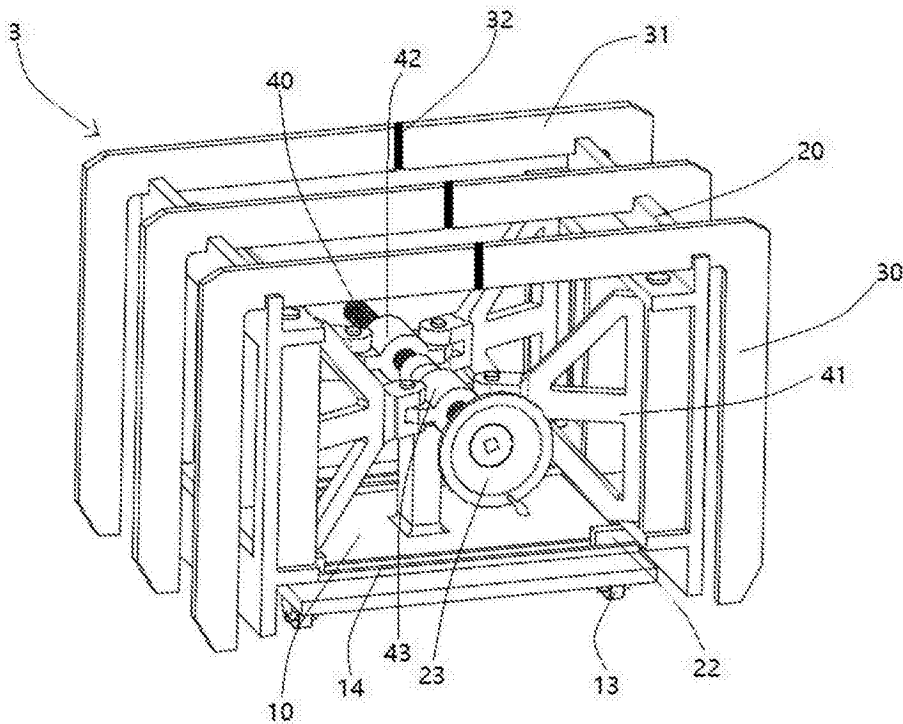


图4