



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108793009 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201810686138.X

(22)申请日 2018.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108793009 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(73)专利权人 佛山市金铭顺建设工程有限公司
地址 528200 广东省佛山市南海区桂城街
道桂平中路65号鸿晖都市产业新城3
栋505房

(72)发明人 潘春燕

(74)专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11624

代理人 郭智

(51)Int.Cl.

B66F 7/18(2006.01)

B66F 7/28(2006.01)

E04G 21/16(2006.01)

审查员 周生良

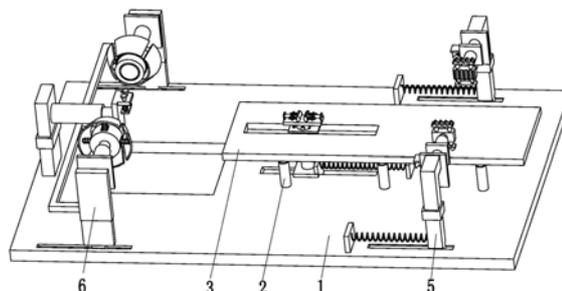
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种钢结构自动抬升设备以及该钢结构的
施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种钢结构自动抬升设备以及该钢结构的施工方法,包括支撑底板、支撑推杆、放置板、位置调节装置和定位装置,所述的支撑推杆均匀安装在支撑底板的右侧顶部上,支撑推杆的顶部上安装有放置板,位置调节装置安装在支撑底板的右侧顶部上,定位装置安装在支撑底板的左侧顶部上;所述的位置调节装置包括抬升机构、随动机构和固定机构;所述的定位装置包括定位伸缩柱、定位机构、连接架、随动板和转点机构。本发明可以解决现有对钢结构楼梯安装时存在的需要人工辅助对钢结构楼梯进行抬升、钢结构抬升时无法对楼梯进行固定、楼梯抬升角度无法自动控制、楼梯抬升时有伤人隐患等难题。



1. 一种钢结构自动抬升设备,包括支撑底板(1)、支撑推杆(2)、放置板(3)、位置调节装置(5)和定位装置(6),其特征在于:所述的支撑底板(1)的中部设置有抬升滑槽,支撑底板(1)的左侧前后两端均设置有一个定位滑槽,支撑底板(1)的左侧中部设置有抬升方槽,支撑底板(1)的右侧前后两端均设置有一个调节滑槽,支撑推杆(2)均匀安装在支撑底板(1)的右侧顶部上,支撑推杆(2)的顶部上安装有放置板(3),放置板(3)的左端中部上设置有方槽,位置调节装置(5)安装在支撑底板(1)的右侧顶部上,定位装置(6)安装在支撑底板(1)的左侧顶部上;其中:

所述的位置调节装置(5)包括抬升机构(55)、随动机构(56)和固定机构(57),抬升机构(55)安装在支撑底板(1)的中部上,且抬升机构(55)位于放置板(3)设置的方槽内,支撑底板(1)的右端外侧上对称安装有随动机构(56),每个随动机构(56)上均安装有一个固定机构(57);

所述的抬升机构(55)包括抬升滑架(551)、抬升弹簧(552)、抬升液压缸(553)、抬升支板(554)、抬升连架(555)、抬升推杆(556)、抬升伸缩板(557)、抬升滑柱(558)、抬升夹柱(559)、滑柱弹簧(5510)和支板弹簧(5511),抬升滑架(551)通过滑动配合的方式与支撑底板(1)中部设置的抬升滑槽相连接,抬升弹簧(552)位于抬升滑架(551)的右侧,抬升弹簧(552)安装在抬升滑架(551)与支撑底板(1)之间,抬升支板(554)通过抬升液压缸(553)安装在抬升滑架(551)的顶上,抬升支板(554)的顶部上通过铰链安装有抬升连架(555),支板弹簧(5511)安装在抬升支板(554)与抬升连架(555)之间,抬升连架(555)的顶部左右两端均安装有一个抬升推杆(556),抬升伸缩板(557)安装在抬升推杆(556)的顶部上,抬升伸缩板(557)与抬升滑柱(558)的中部通过滑动配合的方式相连接,抬升滑柱(558)的内端上安装有抬升夹柱(559),抬升滑柱(558)的内端外侧设置有滑柱弹簧(5510),滑柱弹簧(5510)安装在抬升夹柱(559)与抬升伸缩板(557)之间;

所述的定位装置(6)包括定位伸缩柱(61)、定位机构(62)、连接架(63)、随动板(64)和转点机构(65),定位伸缩柱(61)安装在支撑底板(1)的左侧顶部上,定位伸缩柱(61)的上端右侧面上安装有定位机构(62),连接架(63)的中部与定位机构(62)相连接,连接架(63)的前后两端均安装有一个随动板(64),随动板(64)与支撑底板(1)相连接,随动板(64)通过滑动配合的方式与支撑底板(1)设置的定位滑槽相连接,随动板(64)的下端为伸缩结构;

所述的转点机构(65)包括转点转轴(651)、转点连板(652)、转点推杆(653)、转点支撑柱(654)、转点磁铁(655)、转点伸缩杆(656)、转点弹簧(657)和转点撑板(658),转点转轴(651)的外端通过轴承安装在随动板(64)的上端内侧面上,转点转轴(651)的内端上安装有转点连板(652),转点支撑柱(654)通过转点推杆(653)安装在转点连板(652)的内侧面上,转点支撑柱(654)的内端上设置有圆孔,转点支撑柱(654)上的圆孔内安装有转点磁铁(655),转点支撑柱(654)的外侧面上对称设置有方孔,转点支撑柱(654)上的每个方孔内均安装有一个转点伸缩杆(656),转点伸缩杆(656)的顶部上安装有转点撑板(658),转点弹簧(657)套装在转点伸缩杆(656)上。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构自动抬升设备,其特征在于:所述的随动机构(56)包括随动弹簧(561)、随动连柱(562)、随动内支板(563)、随动转轴(564)、转轴板(565)、随动伸缩杆(566)和伸缩弹簧(567),随动连柱(562)通过滑动配合的方式与撑底板(1)右侧的调节滑槽相连接,随动连柱(562)的左侧分布有随动弹簧(561),随动弹簧(561)安装在随动

连柱(562)的下端与支撑底板(1)之间,随动连柱(562)为伸缩结构,随动连柱(562)的上端内侧面上安装有随动内支板(563),随动内支板(563)的内侧面上通过轴承安装有随动转轴(564),随动转轴(564)的中部左端上安装有转轴板(565),转轴板(565)的下端倾斜设置有随动伸缩杆(566),随动伸缩杆(566)通过铰链安装在转轴板(565)与随动内支板(563)之间,随动伸缩杆(566)的外侧上套装有伸缩弹簧(567)。

3.根据权利要求1所述的一种钢结构自动抬升设备,其特征在于:所述的固定机构(57)包括固定板(571)、固定推杆(572)、固定卡板(573)、固定外撑板(575)和外撑推杆(574),固定板(571)安装在随动转轴(564)的外端上,固定板(571)的内侧面与固定推杆(572)的底部相连接,固定推杆(572)的顶部上安装有固定卡板(573),固定卡板(573)的内侧面上设置有卡齿,固定卡板(573)的上下侧面上均安装有外撑推杆(574),固定外撑板(575)安装在外撑推杆(574)的顶部上。

4.根据权利要求1所述的一种钢结构自动抬升设备,其特征在于:所述的定位机构(62)包括定位推杆(621)、定位阻挡板(622)、定位滑柱(623)、定位弹簧(624)和定位上支板(625),定位阻挡板(622)通过定位推杆(621)安装在定位伸缩柱(61)的内侧面上,定位阻挡板(622)的顶部通过滑动配合的方式与定位滑柱(623)的中部相连接,定位滑柱(623)的下端上安装有定位上支板(625),定位滑柱(623)的下端外侧设置有定位弹簧(624),定位弹簧(624)安装在定位上支板(625)的上端与定位阻挡板(622)的顶部下端面之间。

5.根据权利要求1所述的一种钢结构自动抬升设备,其特征在于:所述的抬升夹柱(559)的内侧面为弧形凸起面。

一种钢结构自动抬升设备以及该钢结构的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构技术领域,特别涉及一种钢结构自动抬升设备以及该钢结构的施工方法。

背景技术

[0002] 由于现在公寓型住宅的兴起,挑高的房型特别受到欢迎,尤其是现在的年轻人特别钟爱调高户型,在公寓装修时室内楼梯也有不同的选择,有旋转型、转弯型等等不同的楼梯,现有最常见的楼梯为直上直下型的楼梯,该楼梯是由钢结构焊接而成,现有常见钢结构楼梯如图8所示,楼梯的主体为两个槽钢作为支撑钢架,槽钢内焊接有角钢,作为楼梯的踏板支撑。

[0003] 钢结构楼梯在安装时主要是通过人工的方式进行,首先人工将焊接好的钢结构楼梯放置在安装地点,再通过液压葫芦将楼梯进行抬升到合适的位置,此时楼梯踏板角钢的外侧面处于垂直于地面的状态,最后通过人工将钢结构楼梯进行安装,这种施工方式存在的主要问题如下,需要人工辅助对钢结构楼梯进行抬升,且抬升的角度会有偏差,钢结构抬升时无法对楼梯进行固定,楼梯抬升角度无法自动控制,楼梯抬升时有伤人隐患。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种钢结构自动抬升设备以及该钢结构的施工方法,可以解决现有对钢结构楼梯安装时存在的需要人工辅助对钢结构楼梯进行抬升、钢结构抬升时无法对楼梯进行固定、楼梯抬升角度无法自动控制、楼梯抬升时有伤人隐患等难题;可以实现对钢结构楼梯自动抬升到合适高度的功能,具有无需人工辅助对钢结构楼梯进行抬升、钢结构抬升时可以对楼梯进行固定、楼梯抬升角度自动控制、楼梯抬升时无伤人隐患等优点。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种钢结构自动抬升设备,包括支撑底板、支撑推杆、放置板、位置调节装置和定位装置,所述的支撑底板的中部设置有抬升滑槽,支撑底板的左侧前后两端均设置有一个定位滑槽,支撑底板的左侧中部设置有抬升方槽,支撑底板的右侧前后两端均设置有一个调节滑槽,支撑推杆均匀安装在支撑底板的右侧顶部上,支撑推杆的顶部上安装有放置板,放置板的左端中部上设置有方槽,位置调节装置安装在支撑底板的右侧顶部上,定位装置安装在支撑底板的左侧顶部上,具体工作时,支撑推杆能够调节放置板的高度,使得楼梯的放置高度得到了调节。

[0006] 所述的位置调节装置包括抬升机构、随动机构和固定机构,抬升机构安装在支撑底板的中部上,且抬升机构位于放置板设置的方槽内,支撑底板的右端外侧上对称安装有随动机构,每个随动机构上均安装有一个固定机构,具体工作时,位置调节装置上的抬升机构能够将楼梯进行抬升,使得楼梯位于合适的安装角度,随动机构与固定机构相配合能够对楼梯的右端进行固定,从而楼梯的右端与中部能够进行稳定抬升,以便楼梯抬升好后对楼梯的焊接安装。

[0007] 所述的定位装置包括定位伸缩柱、定位机构、连接架、随动板和转点机构，定位伸缩柱安装在支撑底板的左侧顶部上，定位伸缩柱的上端右侧面上安装有定位机构，连接架的中部与定位机构相连接，连接架的前后两端均安装有一个随动板，随动板与支撑底板相连接，随动板的内侧面上安装有转点机构，随动板通过滑动配合的方式与支撑底板设置的定位滑槽相连接，随动板的下端为伸缩结构，具体工作时，定位装置能够对楼梯的左端进行限位固定，同时定位装置还能够将楼梯的左端作为旋转的转点对楼梯进行抬升，定位伸缩柱能够调节定位装置的高度，使得转点机构能够将楼梯的侧面支撑住，定位机构将楼梯的踏板角钢支撑柱，连接架起到连接作用，使得定位伸缩柱与定位机构进行横向与高度的调节时能够带动转点机构进行同步调节。

[0008] 所述的抬升机构包括抬升滑架、抬升弹簧、抬升液压缸、抬升支板、抬升连架、抬升推杆、抬升伸缩板、抬升滑柱、抬升夹柱、滑柱弹簧和支板弹簧，抬升滑架通过滑动配合的方式与支撑底板中部设置的抬升滑槽相连接，抬升弹簧位于抬升滑架的右侧，抬升弹簧安装在抬升滑架与支撑底板之间，抬升支板通过抬升液压缸安装在抬升滑架的顶上，抬升支板的顶部上通过铰链安装有抬升连架，支板弹簧安装在抬升支板与抬升连架之间，抬升连架的顶部左右两端均安装有一个抬升推杆，抬升伸缩板安装在抬升推杆的顶部上，抬升伸缩板与抬升滑柱的中部通过滑动配合的方式相连接，抬升滑柱的内端上安装有抬升夹柱，抬升夹柱的内侧面为弧形凸起面，抬升滑柱的内端外侧设置有滑柱弹簧，滑柱弹簧安装在抬升夹柱与抬升伸缩板之间，具体工作时，抬升机构能够将楼梯进行抬升，使得楼梯位于合适的安装角度，伸长抬升推杆，抬升夹柱能够具有一定压力的将楼梯踏板角钢夹持住，控制抬升液压缸进行伸长运动，使得楼梯的位置能够被抬升，由于楼梯抬升时其踏板角钢的角度与位置会产生变化，抬升滑架的自动滑动能够自动配合楼梯的横向位移，抬升连架会在铰链的连接作用下自动进行角度的调节，使得抬升夹柱始终能够固定住楼梯踏板角钢。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的随动机构包括随动弹簧、随动连柱、随动内支板、随动转轴、转轴板、随动伸缩杆和伸缩弹簧，随动连柱通过滑动配合的方式与支撑底板右侧的调节滑槽相连接，随动连柱的左侧分布有随动弹簧，随动弹簧安装在随动连柱的下端与支撑底板之间，随动连柱为伸缩结构，随动连柱的上端内侧面上安装有随动内支板，随动内支板的内侧面上通过轴承安装有随动转轴，随动转轴的中部左端上安装有转轴板，转轴板的下端倾斜设置有随动伸缩杆，随动伸缩杆通过铰链安装在转轴板与随动内支板之间，随动伸缩杆的外侧上套装有伸缩弹簧，具体工作时，随动机构能够在抬升机构控制楼梯进行高度的调节时对楼梯进行高度的配合抬升。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的固定机构包括固定板、固定推杆、固定卡板、固定外撑板和外撑推杆，固定板安装在随动转轴的外端上，固定板的内侧面与固定推杆的底部相连接，固定推杆的顶部上安装有固定卡板，固定卡板的内侧面上设置有卡齿，固定卡板的上下侧面上均安装有外撑推杆，固定外撑板安装在外撑推杆的顶部上，具体工作时，固定机构能够将楼梯支撑槽钢进行支撑住，使得楼梯的右端能够被稳定支护，伸长固定推杆，固定卡板能够卡在楼梯支撑槽钢外端内侧面上，伸长外撑推杆，固定外撑板能够撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面上，从而将楼梯的右端锁定住，当抬升机构进行楼梯的抬升运动时，控制随动连柱进行配合伸长，同时随动连柱会进行横向的位移以便配合楼梯抬升时产生的横向位移，随动转轴会在随动伸缩杆的作用下进行自动旋转，使得固定卡板始终锁

定住楼梯的右端。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的定位机构包括定位推杆、定位阻挡板、定位滑柱、定位弹簧和定位上支板,定位阻挡板通过定位推杆安装在定位伸缩柱的内侧面上,定位阻挡板的顶部通过滑动配合的方式与定位滑柱的中部相连接,定位滑柱的下端上安装有定位上支板,定位滑柱的下端外侧设置有定位弹簧,定位弹簧安装在定位上支板的上端与定位阻挡板的顶部下端面之间,具体工作时,定位机构能够对楼梯的横向位置进行定位,同时定位机构还能够在楼梯抬升的角度进行限位,调节定位推杆的长度,使得定位阻挡板与楼梯最左端踏板角钢相接触,当楼梯抬升到一定位置时,楼梯的踏板角钢左端会处于垂直的状态,从而踏板角钢左端会贴在定位阻挡板的右侧面上,定位阻挡板能够阻止楼梯继续抬升,定位上支板会对踏板角钢的上端进行支撑限位,当定位阻挡板进行高度与位置的调节时会带动转点机构进行相同调节。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的转点机构包括转点转轴、转点连板、转点推杆、转点支撑柱、转点磁铁、转点伸缩杆、转点弹簧和转点撑板,转点转轴的外端通过轴承安装在随动板的上端内侧面上,转点转轴的中心轴线位于定位阻挡板的右侧面内,转点转轴的内端上安装有转点连板,转点支撑柱通过转点推杆安装在转点连板的内侧面上,转点支撑柱的内端上设置有圆孔,转点支撑柱上的圆孔内安装有转点磁铁,转点支撑柱的外侧面上对称设置有方孔,转点支撑柱上的每个方孔内均安装有一个转点伸缩杆,转点伸缩杆的顶部上安装有转点撑板,转点弹簧套装在转点伸缩杆上,具体工作时,转点机构能够对楼梯的左端进行支撑,并将转点转轴作为楼梯的旋转支点,控制转点推杆进行伸长运动,转点磁铁能够吸住楼梯支撑槽钢的内侧面,转点撑板会在转点伸缩杆的伸缩作用下撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面,由于转点转轴的中心轴线位于定位阻挡板的右侧面内,使得楼梯在抬升时其旋转点是以定位阻挡板的右侧面进行,在楼梯旋转到位后,楼梯的最左端的踏板角钢会贴合在定位阻挡板的右侧面上,此时楼梯的左端位于支撑底板的左侧的抬升方槽内。

[0013] 此外,本发明还提供了一种钢结构自动抬升设备的施工方法,包括以下步骤:

[0014] 1、首先将楼梯的支撑槽钢放置在放置板上,支撑推杆能够调节放置板的高度,使得楼梯的放置高度得到了调节,位置调节装置上的抬升机构能够将楼梯进行抬升,使得楼梯位于合适的安装角度;

[0015] 2、伸长抬升推杆,抬升夹柱能够具有一定压力的将楼梯踏板角钢夹持住,控制抬升液压缸进行伸长运动,使得楼梯的位置能够被抬升,由于楼梯抬升时其踏板角钢的角度与位置会产生变化,抬升滑架的自动滑动能够自动配合楼梯的横向位移,抬升连架会在铰链的连接作用下自动进行角度的调节,使得抬升夹柱始终能够固定住楼梯踏板角钢,固定机构能够将楼梯支撑槽钢进行支撑住,使得楼梯的右端能够被稳定支护;

[0016] 3、伸长固定推杆,固定卡板能够卡在楼梯支撑槽钢外端内侧面上,伸长外撑推杆,固定外撑板能够撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面上,从而将楼梯的右端锁定住,当抬升机构进行楼梯的抬升运动时,控制随动连柱进行配合伸长,同时随动连柱会进行横向的位移以便配合楼梯抬升时产生的横向位移,随动转轴会在随动伸缩杆的作用下进行自动旋转,使得固定卡板始终锁定住楼梯的右端;

[0017] 4、定位装置能够对楼梯的左端进行限位固定,同时定位装置还能够将楼梯的左端

作为旋转的转点对楼梯进行抬升,定位伸缩柱能够调节定位装置的高度,使得转点机构能够将楼梯的侧面支撑住,定位机构将楼梯的踏板角钢支撑柱,连接架起到连接作用,使得定位伸缩柱与定位机构进行横向与高度的调节时能够带动转点机构进行同步调节,定位机构能够对楼梯的横向位置进行定位,同时定位机构还能够在楼梯抬升的角度进行限位,调节定位推杆的长度,使得定位阻挡板与楼梯最左端踏板角钢相接触,当楼梯抬升到一定位置时,楼梯的踏板角钢左端会处于垂直的状态,从而踏板角钢左端会贴在定位阻挡板的右侧面上,定位阻挡板能够阻止楼梯继续抬升,定位上支板会对踏板角钢的上端进行支撑限位;

[0018] 5、当定位阻挡板进行高度与位置的调节时会带动转点机构进行相同调节,转点机构能够对楼梯的左端进行支撑,并将转点转轴作为楼梯的旋转支点,控制转点推杆进行伸长运动,转点磁铁能够吸住楼梯支撑槽钢的内侧面,转点撑板会在转点伸缩杆的伸缩作用下撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面,由于转点转轴的中心轴线位于定位阻挡板的右侧面内,使得楼梯在抬升时其旋转点是以定位阻挡板的右侧面进行,在楼梯旋转到位后,楼梯的最左端的踏板角钢会贴合在定位阻挡板的右侧面上,此时楼梯的左端位于支撑底板的左侧的抬升方槽内,可以实现对钢结构楼梯自动抬升到合适高度的功能。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 一、本发明可以解决现有对钢结构楼梯安装时存在的需要人工辅助对钢结构楼梯进行抬升、钢结构抬升时无法对楼梯进行固定、楼梯抬升角度无法自动控制、楼梯抬升时有伤人隐患等难题;可以实现对钢结构楼梯自动抬升到合适高度的功能,具有无需人工辅助对钢结构楼梯进行抬升、钢结构抬升时可以对楼梯进行固定、楼梯抬升角度自动控制、楼梯抬升时无伤人隐患等优点;

[0021] 二、本发明位置调节装置上设置有抬升机构,抬升机构能够将楼梯夹持住并将其进行抬升,使得楼梯位于合适的安装角度;

[0022] 三、本发明位置调节装置上设置有随动机构与固定机构,随动机构与固定机构相配合能够将楼梯支撑槽钢进行支撑住,并在楼梯进行抬升时对其右端进行配合移动;

[0023] 四、本发明定位装置上设置有定位机构,定位机构能够对楼梯的横向位置进行定位,同时定位机构还能够在楼梯抬升的角度进行限位;

[0024] 五、本发明定位装置上设置有转点机构,转点机构能够对楼梯的左端进行支撑,并将转点转轴作为楼梯的旋转支点。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1是本发明的结构示意图;

[0027] 图2是本发明去除定位装置之后的结构示意图;

[0028] 图3是本发明随动机构去除随动弹簧之后与固定机构之间的结构示意图;

[0029] 图4是本发明抬升机构去除抬升滑架与抬升弹簧之后的结构示意图;

[0030] 图5是本发明支撑底板与定位装置之间的第一结构示意图;

[0031] 图6是图5中A向局部放大图;

[0032] 图7是本发明支撑底板与定位装置之间的第二结构示意图;

[0033] 图8是钢结构楼梯的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0035] 如图8所示,现有常见钢结构楼梯的主体为两个槽钢作为支撑钢架,槽钢内焊接有角钢,作为楼梯的踏板支撑。

[0036] 如图1至图7所示,一种钢结构自动抬升设备,包括支撑底板1、支撑推杆2、放置板3、位置调节装置5和定位装置6,所述的支撑底板1的中部设置有抬升滑槽,支撑底板1的左侧前后两端均设置有一个定位滑槽,支撑底板1的左侧中部设置有抬升方槽,支撑底板1的右侧前后两端均设置有一个调节滑槽,支撑推杆2均匀安装在支撑底板1的右侧顶部上,支撑推杆2的顶部上安装有放置板3,放置板3的左端中部上设置有方槽,位置调节装置5安装在支撑底板1的右侧顶部上,定位装置6安装在支撑底板1的左侧顶部上,具体工作时,支撑推杆2能够调节放置板3的高度,使得楼梯的放置高度得到了调节。

[0037] 所述的位置调节装置5包括抬升机构55、随动机构56和固定机构57,抬升机构55安装在支撑底板1的中部上,且抬升机构55位于放置板3设置的方槽内,支撑底板1的右端外侧上对称安装有随动机构56,每个随动机构56上均安装有一个固定机构57,具体工作时,位置调节装置5上的抬升机构55能够将楼梯进行抬升,使得楼梯位于合适的安装角度,随动机构56与固定机构57相配合能够对楼梯的右端进行固定,从而楼梯的右端与中部能够进行稳定抬升,以便楼梯抬升好后对楼梯的焊接安装。

[0038] 所述的定位装置6包括定位伸缩柱61、定位机构62、连接架63、随动板64和转点机构65,定位伸缩柱61安装在支撑底板1的左侧顶部上,定位伸缩柱61的上端右侧面上安装有定位机构62,连接架63的中部与定位机构62相连接,连接架63的前后两端均安装有一个随动板64,随动板64与支撑底板1相连接,随动板64的内侧面上安装有转点机构65,随动板64通过滑动配合的方式与支撑底板1设置的定位滑槽相连接,随动板64的下端为伸缩结构,具体工作时,定位装置6能够对楼梯的左端进行限位固定,同时定位装置6还能够将楼梯的左端作为旋转的转点对楼梯进行抬升,定位伸缩柱61能够调节定位装置6的高度,使得转点机构65能够将楼梯的侧面支撑住,定位机构62将楼梯的踏板角钢支撑柱,连接架63起到连接作用,使得定位伸缩柱61与定位机构62进行横向与高度的调节时能够带动转点机构65进行同步调节。

[0039] 所述的抬升机构55包括抬升滑架551、抬升弹簧552、抬升液压缸553、抬升支板554、抬升连架555、抬升推杆556、抬升伸缩板557、抬升滑柱558、抬升夹柱559、滑柱弹簧5510和支板弹簧5511,抬升滑架551通过滑动配合的方式与支撑底板1中部设置的抬升滑槽相连接,抬升弹簧552位于抬升滑架551的右侧,抬升弹簧552安装在抬升滑架551与支撑底板1之间,抬升支板554通过抬升液压缸553安装在抬升滑架551的顶上,抬升支板554的顶部上通过铰链安装有抬升连架555,支板弹簧5511安装在抬升支板554与抬升连架555之间,抬升连架555的顶部左右两端均安装有一个抬升推杆556,抬升伸缩板557安装在抬升推杆556的顶部上,抬升伸缩板557与抬升滑柱558的中部通过滑动配合的方式相连接,抬升滑柱558的内端上安装有抬升夹柱559,抬升夹柱559的内侧面为弧形凸起面,抬升滑柱558的内端外侧设置有滑柱弹簧5510,滑柱弹簧5510安装在抬升夹柱559与抬升伸缩板557之间,具体工

作时,抬升机构55能够将楼梯进行抬升,使得楼梯位于合适的安装角度,伸长抬升推杆556,抬升夹柱559能够具有一定压力的将楼梯踏板角钢夹持住,控制抬升液压缸553进行伸长运动,使得楼梯的位置能够被抬升,由于楼梯抬升时其踏板角钢的角度与位置会产生变化,抬升滑架551的自动滑动能够自动配合楼梯的横向位移,抬升连架555会在铰链的连接作用下自动进行角度的调节,使得抬升夹柱559始终能够固定住楼梯踏板角钢。

[0040] 所述的随动机构56包括随动弹簧561、随动连柱562、随动内支板563、随动转轴564、转轴板565、随动伸缩杆566和伸缩弹簧567,随动连柱562通过滑动配合的方式与撑底板1右侧的调节滑槽相连接,随动连柱562的左侧分布有随动弹簧561,随动弹簧561安装在随动连柱562的下端与支撑底板1之间,随动连柱562为伸缩结构,随动连柱562的上端内侧面上安装有随动内支板563,随动内支板563的内侧面上通过轴承安装有随动转轴564,随动转轴564的中部左端上安装有转轴板565,转轴板565的下端倾斜设置有随动伸缩杆566,随动伸缩杆566通过铰链安装在转轴板565与随动内支板563之间,随动伸缩杆566的外侧上套装有伸缩弹簧567,具体工作时,随动机构56能够在抬升机构55控制楼梯进行高度的调节时对楼梯进行高度的配合抬升。

[0041] 所述的固定机构57包括固定板571、固定推杆572、固定卡板573、固定外撑板575和外撑推杆574,固定板571安装在随动转轴564的外端上,固定板571的内侧面与固定推杆572的底部相连接,固定推杆572的顶部上安装有固定卡板573,固定卡板573的内侧面上设置有卡齿,固定卡板573的上下侧面上均安装有外撑推杆574,固定外撑板575安装在外撑推杆574的顶部上,具体工作时,固定机构57能够将楼梯支撑槽钢进行支撑住,使得楼梯的右端能够被稳定支护,伸长固定推杆572,固定卡板573能够卡在楼梯支撑槽钢外端内侧面上,伸长外撑推杆574,固定外撑板575能够撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面上,从而将楼梯的右端锁定住,当抬升机构55进行楼梯的抬升运动时,控制随动连柱562进行配合伸长,同时随动连柱562会进行横向的位移以便配合楼梯抬升时产生的横向位移,随动转轴564会在随动伸缩杆566的作用下进行自动旋转,使得固定卡板573始终锁定住楼梯的右端。

[0042] 所述的定位机构62包括定位推杆621、定位阻挡板622、定位滑柱623、定位弹簧624和定位上支板625,定位阻挡板622通过定位推杆621安装在定位伸缩柱61的内侧面上,定位阻挡板622的顶部通过滑动配合的方式与定位滑柱623的中部相连接,定位滑柱623的下端上安装有定位上支板625,定位滑柱623的下端外侧设置有定位弹簧624,定位弹簧624安装在定位上支板625的上端与定位阻挡板622的顶部下端面之间,具体工作时,定位机构62能够对楼梯的横向位置进行定位,同时定位机构62还能够在楼梯抬升的角度进行限位,调节定位推杆621的长度,使得定位阻挡板622与楼梯最左端踏板角钢相接触,当楼梯抬升到一定位置时,楼梯的踏板角钢左端会处于垂直的状态,从而踏板角钢左端会贴在定位阻挡板622的右侧面上,定位阻挡板622能够阻止楼梯继续抬升,定位上支板625会对踏板角钢的上端进行支撑限位,当定位阻挡板622进行高度与位置的调节时会带动转点机构65进行相同调节。

[0043] 所述的转点机构65包括转点转轴651、转点连板652、转点推杆653、转点支撑柱654、转点磁铁655、转点伸缩杆656、转点弹簧657和转点撑板658,转点转轴651的外端通过轴承安装在随动板64的上端内侧面上,转点转轴651的中心轴线位于定位阻挡板622的右侧面内,转点转轴651的内端上安装有转点连板652,转点支撑柱654通过转点推杆653安装在

转点连板652的内侧面上,转点支撑柱654的内端上设置有圆孔,转点支撑柱654上的圆孔内安装有转点磁铁655,转点支撑柱654的外侧面上对称设置有方孔,转点支撑柱654上的每个方孔内均安装有一个转点伸缩杆656,转点伸缩杆656的顶部上安装有转点撑板658,转点弹簧657套装在转点伸缩杆656上,具体工作时,转点机构65能够对楼梯的左端进行支撑,并将转点转轴651作为楼梯的旋转支点,控制转点推杆653进行伸长运动,转点磁铁655能够吸住楼梯支撑槽钢的内侧面,转点撑板658会在转点伸缩杆656的伸缩作用下撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面,由于转点转轴651的中心轴线位于定位阻挡板622的右侧面内,使得楼梯在抬升时其旋转点是以定位阻挡板622的右侧面进行,在楼梯旋转到位后,楼梯的最左端的踏板角钢会贴合在定位阻挡板622的右侧面上,此时楼梯的左端位于支撑底板1的左侧的抬升方槽内。

[0044] 此外,本发明还提供了一种钢结构自动抬升设备的施工方法,包括以下步骤:

[0045] 1、首先将楼梯的支撑槽钢放置在放置板3上,支撑推杆2能够调节放置板3的高度,使得楼梯的放置高度得到了调节,位置调节装置5上的抬升机构55能够将楼梯进行抬升,使得楼梯位于合适的安装角度;

[0046] 2、伸长抬升推杆556,抬升夹柱559能够具有一定压力的将楼梯踏板角钢夹持住,控制抬升液压缸553进行伸长运动,使得楼梯的位置能够被抬升,由于楼梯抬升时其踏板角钢的角度与位置会产生变化,抬升滑架551的自动滑动能够自动配合楼梯的横向位移,抬升连架555会在铰链的连接作用下自动进行角度的调节,使得抬升夹柱559始终能够固定住楼梯踏板角钢,固定机构57能够将楼梯支撑槽钢进行支撑住,使得楼梯的右端能够被稳定支护;

[0047] 3、伸长固定推杆572,固定卡板573能够卡在楼梯支撑槽钢外端内侧面上,伸长外撑推杆574,固定外撑板575能够撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面上,从而将楼梯的右端锁定住,当抬升机构55进行楼梯的抬升运动时,控制随动连柱562进行配合伸长,同时随动连柱562会进行横向的位移以便配合楼梯抬升时产生的横向位移,随动转轴564会在随动伸缩杆566的作用下进行自动旋转,使得固定卡板573始终锁定住楼梯的右端;

[0048] 4、定位装置6能够对楼梯的左端进行限位固定,同时定位装置6还能够将楼梯的左端作为旋转的转点对楼梯进行抬升,定位伸缩柱61能够调节定位装置6的高度,使得转点机构65能够将楼梯的侧面支撑住,定位机构62将楼梯的踏板角钢支撑柱,连接架63起到连接作用,使得定位伸缩柱61与定位机构62进行横向与高度的调节时能够带动转点机构65进行同步调节,定位机构62能够对楼梯的横向位置进行定位,同时定位机构62还能够对楼梯抬升的角度进行限位,调节定位推杆621的长度,使得定位阻挡板622与楼梯最左端踏板角钢相接触;

[0049] 5、当楼梯抬升到一定位置时,楼梯的踏板角钢左端会处于垂直的状态,从而踏板角钢左端会贴在定位阻挡板622的右侧面上,定位阻挡板622能够阻止楼梯继续抬升,定位上支板625会对踏板角钢的上端进行支撑限位,当定位阻挡板622进行高度与位置的调节时会带动转点机构65进行相同调节,转点机构65能够对楼梯的左端进行支撑,并将转点转轴651作为楼梯的旋转支点,控制转点推杆653进行伸长运动,转点磁铁655能够吸住楼梯支撑槽钢的内侧面,转点撑板658会在转点伸缩杆656的伸缩作用下撑住楼梯支撑槽钢的外端上下侧面,由于转点转轴651的中心轴线位于定位阻挡板622的右侧面内,使得楼梯在抬升时

其旋转点是以定位阻挡板622的右侧面进行,在楼梯旋转到位后,楼梯的最左端的踏板角钢会贴合在定位阻挡板622的右侧面上,此时楼梯的左端位于支撑底板1的左侧的抬升方槽内,实现了对钢结构楼梯自动抬升到合适高度的功能,解决了现有对钢结构楼梯安装时存在的需要人工辅助对钢结构楼梯进行抬升、钢结构抬升时无法对楼梯进行固定、楼梯抬升角度无法自动控制、楼梯抬升时有伤人隐患等难题,达到了目的。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

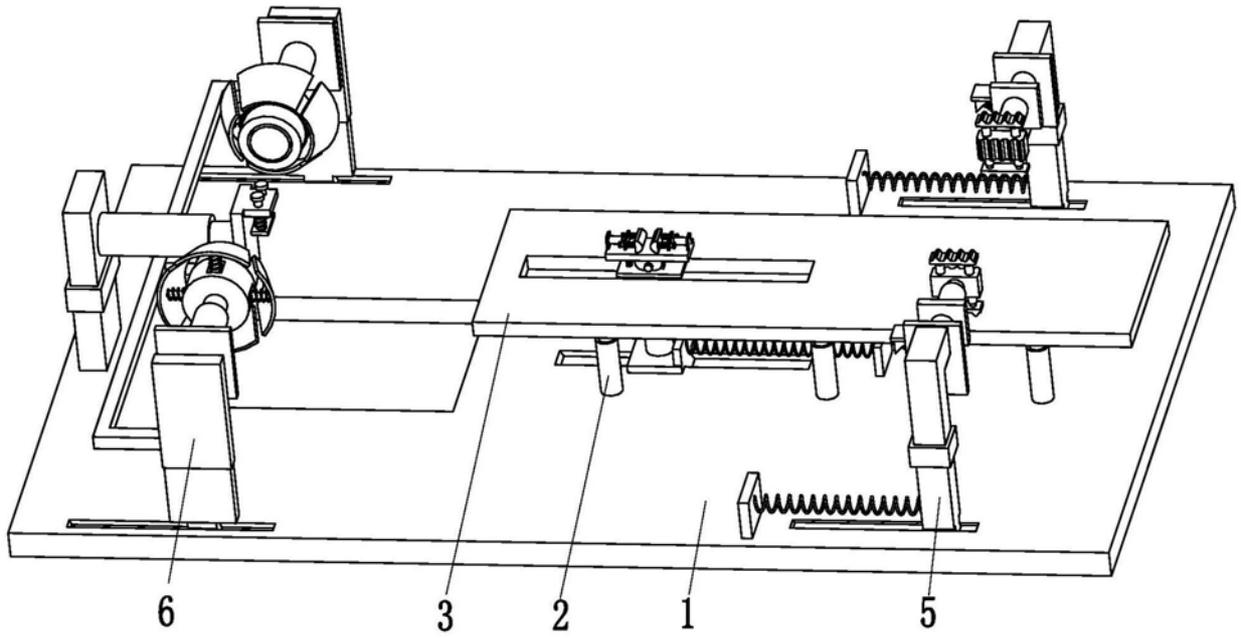


图1

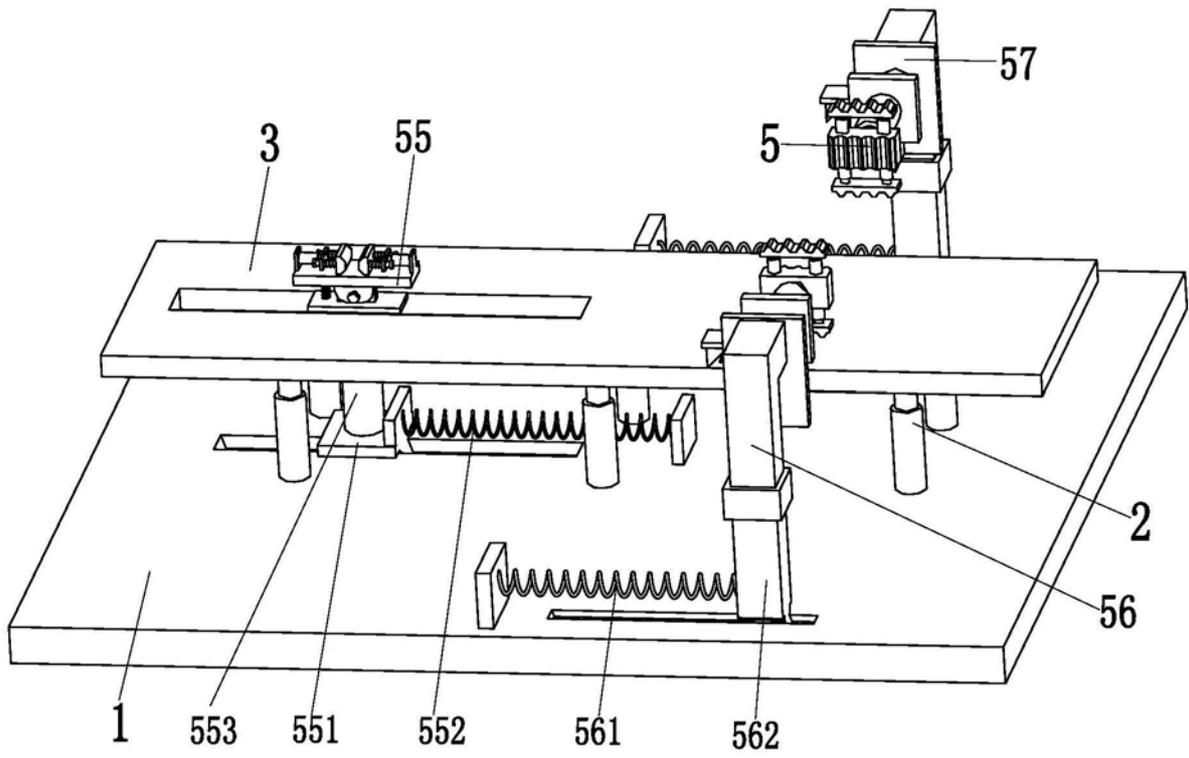


图2

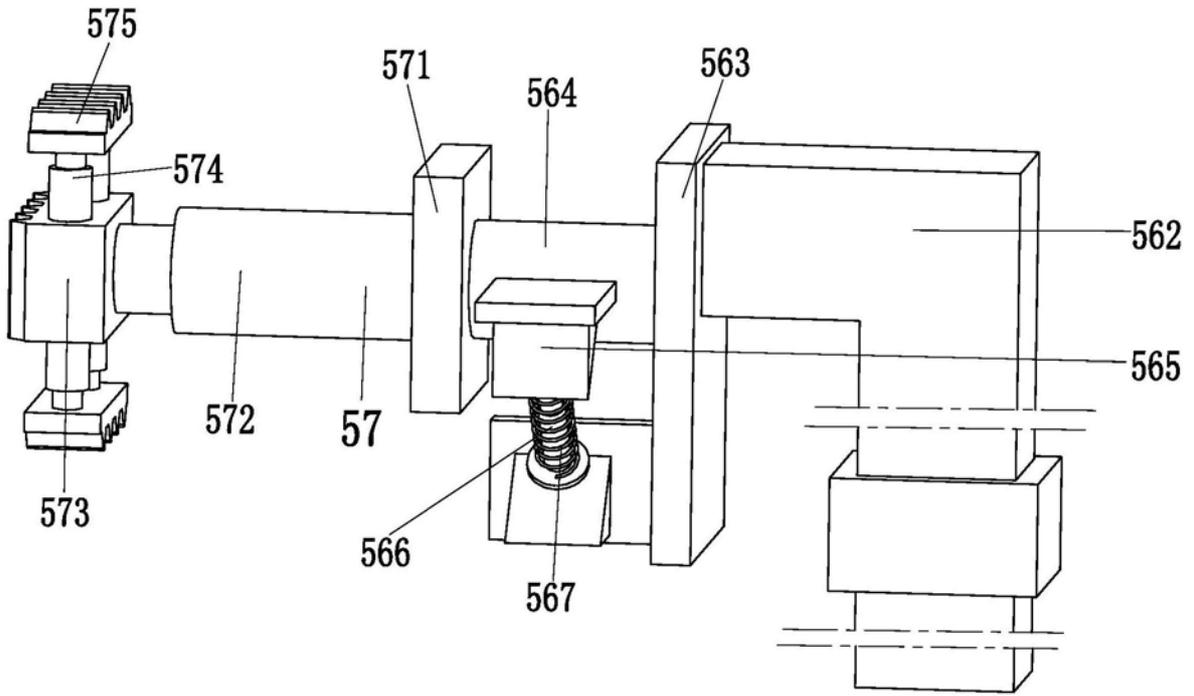


图3

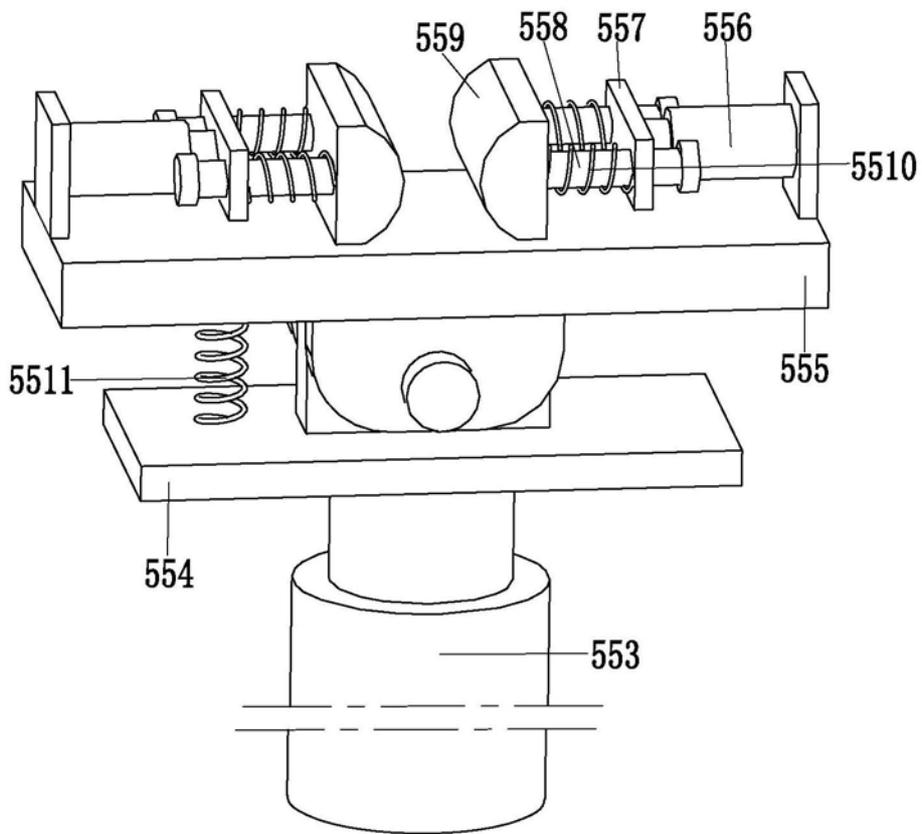


图4

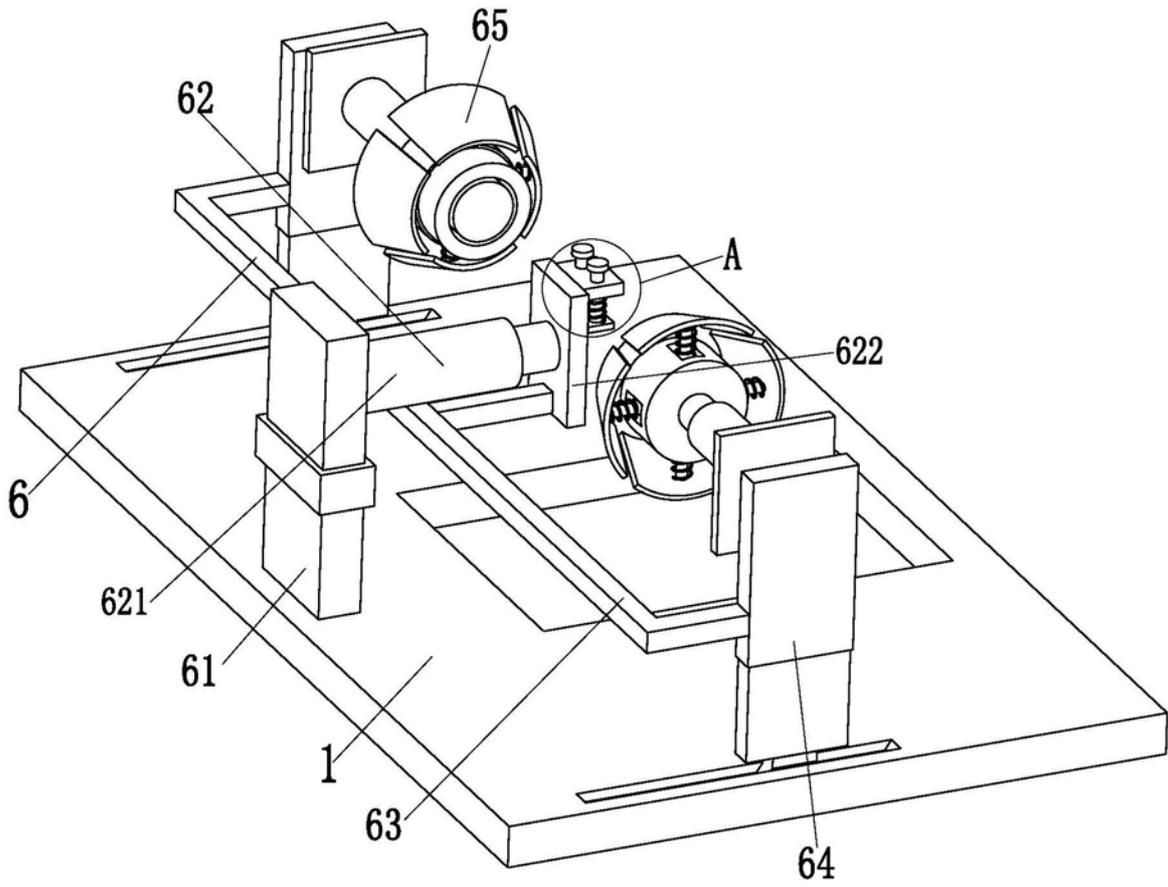


图5

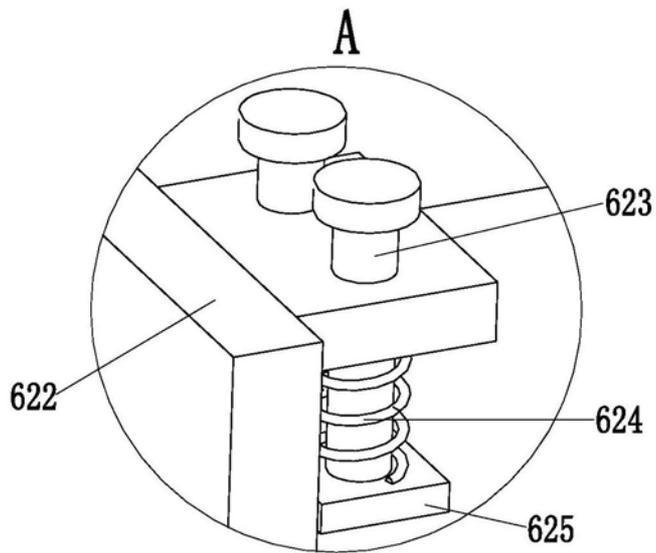


图6

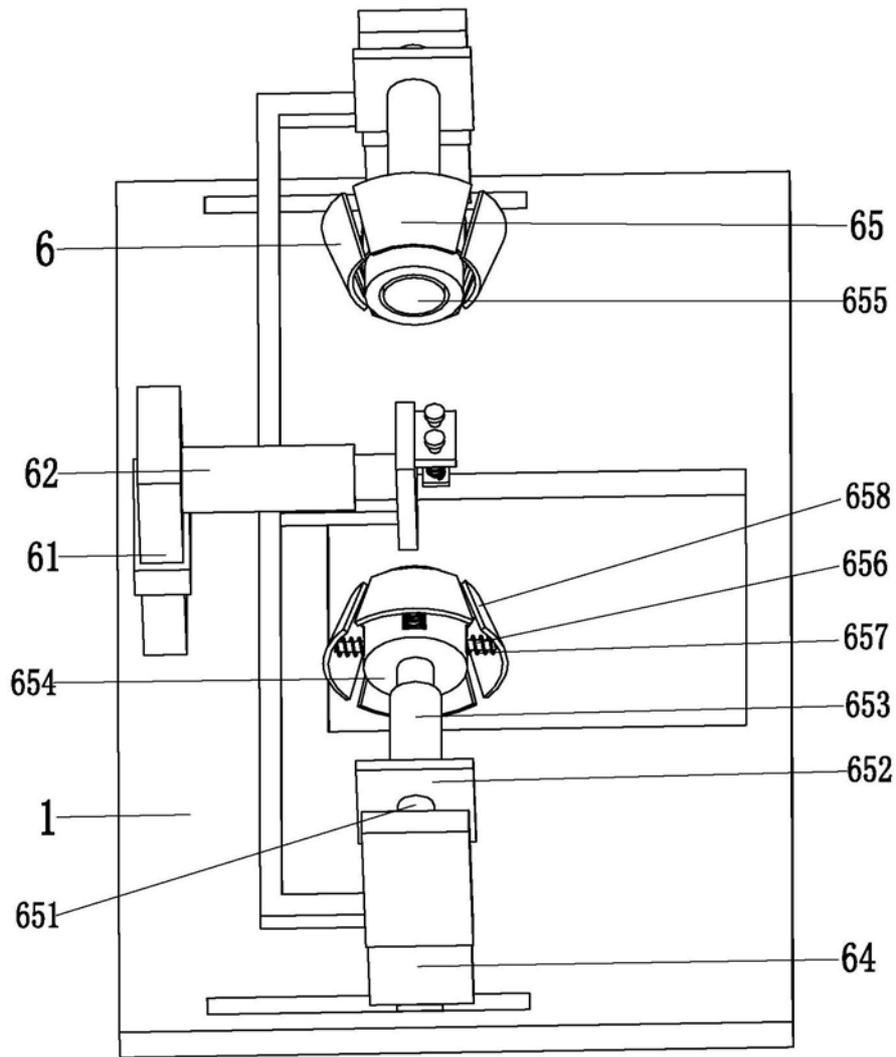


图7

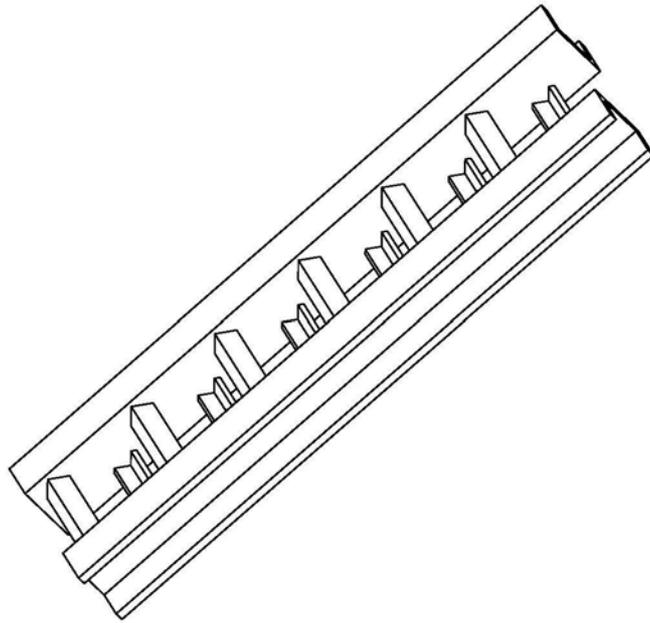


图8