



(21) 申请号 202111089261.1

(22) 申请日 2021.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113814634 A

(43) 申请公布日 2021.12.21

(73) 专利权人 郑州宝冶钢结构有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济技术开发区金柳南路55号

专利权人 上海宝冶集团有限公司

(72) 发明人 魏国春 陈桥生 冯晓龙

(74) 专利代理机构 郑州大豫知识产权代理事务

所(普通合伙) 41214

专利代理师 文生明

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210849001 U, 2020.06.26

CN 209532508 U, 2019.10.25

CN 214024158 U, 2021.08.24

CN 111482724 A, 2020.08.04

CN 113084415 A, 2021.07.09

CN 210306398 U, 2020.04.14

CN 208811363 U, 2019.05.03

JP H09192887 A, 1997.07.29

审查员 尚立龙

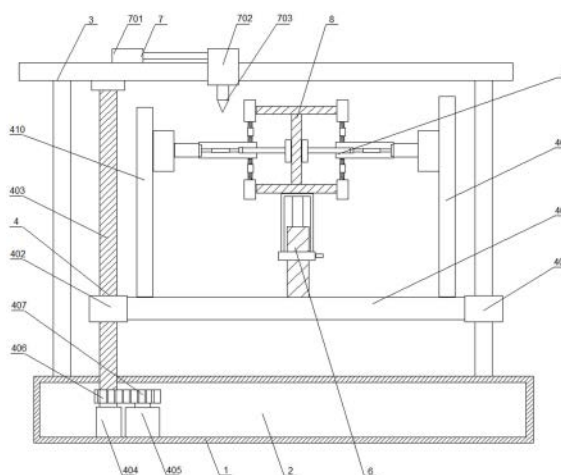
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种H型钢自动定位焊接装置及其操作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种H型钢自动定位焊接装置及其操作方法,包括底座、位于底座内的容纳腔、与底座的上表面固定连接的支撑架,位于底座上的且用于使H型钢定位的定位机构、用于使H型钢满焊的焊接机构,定位机构包括位于底座上且用于高度调节的第一调节机构、与第一调节机构固定连接且用于使H型钢固定的固定机构、用于支撑H型钢且使H型钢在竖直方向进行微调的第二调节机构,固定机构设置两个,两个固定机构在左右方向对称设置。本发明通过第一调节机构的设置,便于调整H型钢、第二调节机构和固定机构的位置,适用于焊接高度的需求,固定机构的设置,便于将H型钢的各个部位进行固定,适用于焊接的要求,固定机构适用于不同尺寸的H型钢的固定。



1. 一种H型钢自动定位焊接装置,包括底座、位于底座内的容纳腔、与底座的上表面固定连接的支撑架,其特征在于:还包括位于底座上的且用于使H型钢定位的定位机构、用于使H型钢满焊的焊接机构,所述定位机构包括位于底座上且用于高度调节的第一调节机构、与第一调节机构固定连接且用于使H型钢固定的固定机构、用于支撑H型钢且使H型钢在竖直方向进行微调的第二调节机构,固定机构设置两个,两个固定机构在左右方向对称设置;

所述第一调节机构包括与容纳腔的底部和支撑架的顶部均通过轴承座连接的螺杆、套设在螺杆上且与螺杆螺纹连接的螺纹套、与螺纹套的右侧面固定连接的支撑板、与支撑板的右侧面固定连接且限制支撑板转动的限位机构、与螺杆连接且驱动螺杆转动的驱动机构,两个固定机构分别通过第一连接板和第二连接板与支撑板的上表面连接;

所述固定机构包括与第一连接板或第二连接板固定连接的液压缸、与液压缸的伸缩端固定连接的安装板、位于安装板的上表面且通过第一调节体与安装板连接的第一定位板、位于安装板的下表面且通过第二调节体与安装板连接的第二定位板、与安装板的侧面通过安装杆和伸缩机构连接的第三定位板,第一定位板通过第一调节体在竖直方向移动,第二定位板通过第二调节体在竖直方向移动,第三定位板通过伸缩机构在水平方向移动;

所述第二调节机构包括与支撑板的上表面固定连接的支撑杆、套装在支撑杆外表面且与支撑杆螺纹连接的支撑环、套设在支撑杆上且位于支撑环上表面的支撑筒;所述支撑筒的内表面固定设有位于竖直方向的限位杆、位于支撑杆内且与限位杆相配合的限位孔,限位孔位于竖直方向,限位杆沿限位孔的长度方向移动;

所述限位机构包括与支撑板的右侧面固定连接的限位套,所述限位套套设在支撑架上且与支撑板在竖直方向同步移动,限位套与支撑架相对滑动,所述驱动机构包括与容纳腔的底部固定连接的电机、与电机的输出端连接的主动齿轮、与主动齿轮啮合且套设在螺杆上的从动齿轮,从动齿轮与螺杆的下部外表面固定连接,从动齿轮转动从而带动螺杆转动;

所述第一调节体包括与安装板的上表面固定连接的第一丝杆、套设在第一丝杆的顶部且与第一丝杆螺纹连接的第一螺纹筒、底部位于第一螺纹筒内且与第一螺纹筒螺纹连接的第二丝杆,第一丝杆的螺纹方向和第二丝杆的螺纹方向相反,第二丝杆的顶部与第一定位板的底部固定连接,第二调节体包括与安装板的下表面固定连接的第三丝杆、套设在第三丝杆的底部且与第三丝杆螺纹连接的第二螺纹筒、顶部位于第二螺纹筒内且与第二螺纹筒螺纹连接的第四丝杆,第三丝杆的螺纹方向与第四丝杆的螺纹方向相反,第四丝杆的底部与第二定位板的顶部固定连接。

2. 根据权利要求1所述的H型钢自动定位焊接装置,其特征在于:所述伸缩机构为电动伸缩杆,所述安装杆为L型杆体,安装杆的后侧面通过滑动组件与安装板的前侧面滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的H型钢自动定位焊接装置,其特征在于:所述焊接机构包括与支撑架的顶部固定连接的推杆电机、与推杆电机的伸缩端固定连接的滑套、与滑套的下表面连接的焊机。

一种H型钢自动定位焊接装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构加工技术领域,具体涉及一种H型钢自动定位焊接装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 钢结构是由钢制材料组成的结构,是主要的建筑结构类型之一,建造建筑、进行桥梁道路施工时,会用到大量的建筑钢结构,可以缩短工期,降低工程的复杂程度,H型钢是一种截面面积分配更加优化、强重比更加合理的经济断面高效型材,因其断面与英文字母“H”相同而得名,由于H型钢的各个部位均以直角排布,因此H型钢在各个方向上都具有抗弯能力强、施工简单、节约成本和结构重量轻等优点,其中H型钢主要用于,各种民用和工业建筑结构;各种大跨度的工业厂房和现代化高层建筑,尤其是地震活动频繁地区和高温工作条件下的工业厂房;要求承载能力大、截面稳定性好、跨度大的大型桥梁、重型设备、高速公路、舰船骨架、矿山支护、地基处理和堤坝工程和各种机器构件。

[0003] 传统的H型钢多采用人工切割下料,在施工现场设置加工平台,切割好的钢板在加工平台上拼装成“工”字结构并进行点焊,然后再放在操作台上进行固定焊接,现有的操作台上H型钢定位装置操作繁琐,且不能对H型钢的各个部位全面定位,也不能根据实际需要采用一台设备固定尺寸不同的H型钢。

[0004] 因此,提供一种对H型钢的各个部位进行定位且适用于不同尺寸的H型钢自动定位焊接装置及其操作方法,已是一个值得研究的问题。

发明内容

[0005] 为了解决上述现有技术中存在的不足,本发明提供了一种结构简单,使用方便的H型钢自动定位焊接装置。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

[0007] 一种H型钢自动定位焊接装置,包括底座、位于底座内的容纳腔、与底座的上表面固定连接的支撑架,还包括位于底座上的且用于使H型钢定位的定位机构、用于使H型钢满焊的焊接机构,所述定位机构包括位于底座上且用于高度调节的第一调节机构、与第一调节机构固定连接且用于使H型钢固定的固定机构、用于支撑H型钢且使H型钢在竖直方向进行微调的第二调节机构,固定机构设置两个,两个固定机构在左右方向对称设置。

[0008] 所述第一调节机构包括与容纳腔的底部和支撑架的顶部均通过轴承座连接的螺杆、套设在螺杆上且与螺杆螺纹连接的螺纹套、与螺纹套的右侧面固定连接的支撑板、与支撑板的右侧面固定连接且限制支撑板转动的限位机构、与螺杆连接且驱动螺杆转动的驱动机构,两个固定机构分别通过第一连接板和第二连接板与支撑板的上表面连接。

[0009] 所述限位机构包括与支撑板的右侧面固定连接的限位套,所述限位套套设在支撑架上且与支撑板在竖直方向同步移动,所述驱动机构与容纳腔的底部固定连接的电机、与电机的输出端连接的主动齿轮、与主动齿轮啮合且套设在螺杆上的从动齿轮。

[0010] 所述固定机构包括与第一连接板或第二连接板固定连接的液压缸、与液压缸的伸缩端固定连接的安装板、位于安装板的上表面且通过第一调节体与安装板连接的第一定位板、位于安装板的下表面且通过第二调节体与安装板连接的第二定位板、与安装板的侧面通过安装杆和伸缩机构连接的第三定位板,第一定位板通过第一调节体在竖直方向移动,第二定位板通过第二调节体在竖直方向移动,第三定位板通过伸缩机构在水平方向移动。

[0011] 所述第一调节体包括与安装板的上表面固定连接的第一丝杆、套设在第一丝杆的顶部且与第一丝杆螺纹连接的第一螺纹筒、底部位于第一螺纹筒内且与第一螺纹筒螺纹连接的第二丝杆,第一丝杆的螺纹方向和第二丝杆的螺纹方向相反,第二丝杆的顶部与第一定位板的底部固定连接,第二调节体包括与安装板的下表面固定连接的第三丝杆、套设在第三丝杆的底部且与第三丝杆螺纹连接的第二螺纹筒、顶部位于第二螺纹筒内且与第二螺纹筒螺纹连接的第四丝杆,第三丝杆的螺纹方向与第四丝杆的螺纹方向相反,第四丝杆的底部与第二定位板的顶部固定连接。

[0012] 所述伸缩机构为电动伸缩杆,所述安装杆为L型杆体,安装杆的后侧面通过滑动组件与安装板的前侧面滑动连接。

[0013] 所述第二调节机构包括与支撑板的上表面固定连接的支撑杆、套装在支撑杆外表面且与支撑杆螺纹连接的支撑环、套设在支撑杆上且位于支撑环上表面的支撑筒。

[0014] 所述支撑筒的内表面固定设有位于竖直方向的限位杆、位于支撑杆内且与限位杆相配合的限位孔,限位孔位于竖直方向,限位杆沿限位孔的长度方向移动。

[0015] 所述焊接机构包括与支撑架的顶部固定连接的推杆电机、与推杆电机的伸缩端固定连接的滑套、与滑套的下表面连接的焊机。

[0016] 一种H型钢自动定位焊接装置的使用方法,包括以下步骤:1、H型钢的固定:具体操作如下:首先将点焊后的H型钢放置在第二调节机构的顶部,然后根据H型钢的尺寸调整H型钢的高度,使H型钢位于两个固定机构之间,然后调节两个固定机构,使第一定位板固定H型钢的上翼板,第二定位板用于固定H型钢的下翼板,第三定位板用于固定H型钢的腹板;步骤2:H型钢的高度调节:具体操作如下:操作第一调节机构,使H型钢在竖直方向的高度适合焊接的需要;步骤3:焊接H型钢,具体操作如下:操作推杆电机将焊机移动至合适的位置后,对H型钢进行焊接操作。

[0017] 积极有益效果:本发明第一调节机构的设置,便于调整H型钢、第二调节机构和固定机构的位置,从而适用于焊接高度的需求,固定机构的设置,便于将H型钢的各个部位进行固定,从而适用于焊接的要求,且固定机构适用于不同尺寸的H型钢的固定。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明固定机构的结构示意图;

[0020] 图3为图2的俯视图;

[0021] 图4为本发明第二调节机构的结构示意图;

[0022] 图中为:底座1、容纳腔2、支撑架3、第一调节机构4、固定机构5、第二调节机构6、焊接机构7、H型钢8、支撑板401、螺纹套402、螺杆403、轴承座404、电机405、从动齿轮406、主动齿轮407、限位套408、第一连接板409、第二连接板410、液压缸501、安装板502、第一调节体

503、第一定位板504、第二调节体505、第二定位板506、挡板507、伸缩机构508、安装杆509、第三定位板510、第一丝杆511、第二丝杆512、第一套筒513、第三丝杆514、第四丝杆515、第二套筒516、支撑杆601、支撑环602、支撑筒603、限位杆604、推杆电机701、滑套702、焊机703。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1所示,一种H型钢自动定位焊接装置,包括底座1、位于底座1内的容纳腔2、与底座1的上表面固定连接的支撑架3,还包括位于底座1上的且用于使H型钢定位的定位机构、用于使H型钢满焊的焊接机构7,所述定位机构包括位于底座1上且用于高度调节的第一调节机构4、与第一调节机构4固定连接且用于使H型钢固定的固定机构5、用于支撑H型钢且使H型钢在竖直方向进行微调的第二调节机构6,固定机构5设置两个,两个固定机构5在左右方向对称设置,本发明第一调节机构4的设置,便于调整H型钢、第二调节机构6和固定机构5的位置,从而适用于焊接高度的需求,固定机构5的设置,便于将H型钢的各个部位进行固定,从而适用于焊接的要求,且固定机构5适用于不同尺寸的H型钢的固定。

[0026] 所述第一调节机构4包括与容纳腔2的底部和支撑架3的顶部均通过轴承座404连接的螺杆403、套设在螺杆403上且与螺杆403螺纹连接的螺纹套402、与螺纹套402的右侧面固定连接的支撑板401、与支撑板401的右侧面固定连接且限制支撑板401转动的限位机构、与螺杆403连接且驱动螺杆403转动的驱动机构,驱动机构驱动螺杆403转动,螺纹套402相对于螺杆403转动,由于限位机构的设置,则支撑板401与螺纹套402相对于螺杆403在竖直方向移动且不转动,则实现H型钢在竖直方向高度的调节,两个固定机构5分别通过第一连接板409和第二连接板410与支撑板401的上表面连接。所述限位机构包括与支撑板401的右侧面固定连接的限位套408,所述限位套408套设在支撑架上且与支撑板401在竖直方向同步移动,限位套408与支撑架3相对滑动,从而阻挡支撑板401在水平方向的转动。

[0027] 如图2和图3所示,所述固定机构5包括与第一连接板409或第二连接板410固定连接的液压缸501、与液压缸501的伸缩端固定连接的安装板502、位于安装板502的上表面且通过第一调节体503与安装板502连接的第一定位板504、位于安装板502的下表面且通过第二调节体505与安装板502连接的第二定位板506、与安装板502的侧面通过安装杆509和伸缩机构508连接的第三定位板510,第一定位板504通过第一调节体503在竖直方向移动,第二定位板506通过第二调节体505在竖直方向移动,第三定位板510通过伸缩机构508在水平方向移动,通过第一调节体503和第二调节体505的调节,从而实现第一定位板504和第二定位板506之间距离的调节,即适用于不同型号的H型钢,两个第一定位板504位于H型钢的上翼板的左右两侧且与上翼板挤压接触,两个第二定位板506位于H型钢的下翼板的左右两侧且与下翼板挤压接触,伸缩机构508用于调节第三定位板510的位置,从而使两个第三定位板510位于H型钢的腹板的左右两侧且与H型钢腹板挤压接触,第一定位板、第二定位板和第三定位板的共同作用,将H型钢固定。

[0028] 如图4所示,所述第二调节机构6包括与支撑板502的上表面固定连接的支撑杆601、套装在支撑杆601外表面且与支撑杆601螺纹连接的支撑环602、套设在支撑杆601上且

位于支撑环602上表面的支撑筒603。所述支撑筒603的内表面固定设有位于竖直方向的限位杆604、位于支撑杆601内且与限位杆604相配合的限位孔,限位孔位于竖直方向,限位杆沿限位孔的长度方向移动,当需要调整支撑筒603的位置时,则拧动支撑环602,使支撑环602沿支撑杆601的长度方向移动,则支撑环602的位置与支撑筒603的位置同步变化,则实现支撑筒603沿支撑杆601的长度方向移动,从而改变支撑筒603在竖直方向的位置,实现H型钢的微调。

[0029] 所述焊接机构7包括与支撑架3的顶部固定连接的推杆电机701、与推杆电机701的伸缩端固定连接的滑套702、与滑套702的下表面连接的焊机703,推杆电机701的伸缩端移动的方向为水平方向,推杆电机701实现焊机703在水平方向位置的变化,可对H型钢的不同位置进行焊接。

[0030] 实施例2

[0031] 如图1所示,一种H型钢自动定位焊接装置,包括底座1、位于底座1内的容纳腔2、与底座1的上表面固定连接的支撑架3,还包括位于底座1上的且用于使H型钢定位的定位机构、用于使H型钢满焊的焊接机构7,所述定位机构包括位于底座1上且用于高度调节的第一调节机构4、与第一调节机构4固定连接且用于使H型钢固定的固定机构5、用于支撑H型钢且使H型钢在竖直方向进行微调的第二调节机构6,固定机构5设置两个,两个固定机构5在左右方向对称设置,本发明第一调节机构4的设置,便于调整H型钢、第二调节机构6和固定机构5的位置,从而适用于焊接高度的需求,固定机构5的设置,便于将H型钢的各个部位进行固定,从而适用于焊接的要求,且固定机构5适用于不同尺寸的H型钢的固定。

[0032] 所述第一调节机构4包括与容纳腔2的底部和支撑架3的顶部均通过轴承座404连接的螺杆403、套设在螺杆403上且与螺杆403螺纹连接的螺纹套402、与螺纹套402的右侧面固定连接的支撑板401、与支撑板401的右侧面固定连接且限制支撑板401转动的限位机构、与螺杆403连接且驱动螺杆403转动的驱动机构,驱动机构驱动螺杆403转动,螺纹套402相对于螺杆403转动,由于限位机构的设置,则支撑板401与螺纹套402相对于螺杆403在竖直方向移动且不转动,则实现H型钢在竖直方向高度的调节,两个固定机构5分别通过第一连接板409和第二连接板410与支撑板401的上表面连接。所述限位机构包括与支撑板401的右侧面固定连接的限位套408,所述限位套408套设在支撑架上且与支撑板401在竖直方向同步移动,限位套408与支撑架3相对滑动,从而阻挡支撑板401在水平方向的转动。

[0033] 所述驱动机构与容纳腔2的底部通过螺栓组件固定连接的电机405、与电机405的输出端连接的主动齿轮407、与主动齿轮407啮合且套设在螺杆403上的从动齿轮406,从动齿轮406与螺杆403的下部外表面固定连接,从动齿轮406转动从而带动螺杆403转动。

[0034] 如图2和图3所示,所述固定机构5包括与第一连接板409或第二连接板410固定连接的液压缸501、与液压缸501的伸缩端固定连接的安装板502、位于安装板502的上表面且通过第一调节体503与安装板502连接的第一定位板504、位于安装板502的下表面且通过第二调节体505与安装板502连接的第二定位板506、与安装板502的侧面通过安装杆509和伸缩机构508连接的第三定位板510,第一定位板504通过第一调节体503在竖直方向移动,第二定位板506通过第二调节体505在竖直方向移动,第三定位板510通过伸缩机构508在水平方向移动,通过第一调节体503和第二调节体505的调节,从而实现第一定位板504和第二定位板506之间距离的调节,即适用于不同型号的H型钢,两个第一定位板504位于H型钢的上

翼板的左右两侧且与上翼板挤压接触,两个第二定位板506位于H型钢的下翼板的左右两侧且与下翼板挤压接触,伸缩机构508用于调节第三定位板510的位置,从而使两个第三定位板510位于H型钢的腹板的左右两侧且与H型钢腹板挤压接触,第一定位板、第二定位板和第三定位板的共同作用,将H型钢固定。

[0035] 所述第一调节体503包括与安装板502的上表面固定连接的第一丝杆511、套设在第一丝杆511的顶部且与第一丝杆511螺纹连接的第一螺纹筒513、底部位于第一螺纹筒513内且与第一螺纹筒513螺纹连接的第二丝杆512,第一丝杆511的螺纹方向和第二丝杆512的螺纹方向相反,第二丝杆512的顶部与第一定位板504的底部固定连接,手扶第一定位板504,则转动第一螺纹筒513,则第二螺杆512的顶部在竖直方向向上或向下移动,从而调整第一定位板504在竖直方向的高度,第二调节体505包括与安装板502的下表面固定连接的第三丝杆514、套设在第三丝杆514的底部且与第三丝杆514螺纹连接的第二螺纹筒516、顶部位于第二螺纹筒516内且与第二螺纹筒516螺纹连接的第四丝杆515,第三丝杆514的螺纹方向与第四丝杆515的螺纹方向相反,第四丝杆515的底部与第二定位板506的顶部固定连接,手扶第二定位板506,则转动第二螺纹筒516,则第四螺杆515的顶部在竖直方向向上或向下移动,从而调整第二定位板506在竖直方向的高度。所述伸缩机构508为电动伸缩杆,所述安装杆509为L型杆体,安装杆509的后侧面通过滑动组件与安装板502的前侧面滑动连接,滑动组件包括与安装杆509的后侧面固定连接的滑块、位于安装板的前侧面且与滑块相配合的滑槽,滑槽的长度方向为左右方向,便于控制第三定位板510的移动方向。

[0036] 如图4所示,所述第二调节机构6包括与支撑板502的上表面固定连接的支撑杆601、套装在支撑杆601外表面且与支撑杆601螺纹连接的支撑环602、套设在支撑杆601上且位于支撑环602上表面的支撑筒603。所述支撑筒603的内表面固定设有位于竖直方向的限位杆604、位于支撑杆601内且与限位杆604相配合的限位孔,限位孔位于竖直方向,限位杆沿限位孔的长度方向移动,当需要调整支撑筒603的位置时,则拧动支撑环602,使支撑环602沿支撑杆601的长度方向移动,则支撑环602的位置与支撑筒603的位置同步变化,则实现支撑筒603沿支撑杆601的长度方向移动,从而改变支撑筒603在竖直方向的位置,实现H型钢的微调。

[0037] 所述焊接机构7包括与支撑架3的顶部固定连接的推杆电机701、与推杆电机701的伸缩端固定连接的滑套702、与滑套702的下表面连接的焊机703,推杆电机701的伸缩端移动的方向为水平方向,推杆电机701实现焊机703在水平方向位置的变化,可对H型钢的不同位置进行焊接。

[0038] 实施例3

[0039] 一种H型钢自动定位焊接装置的使用方法,包括以下步骤:1、H型钢的固定:具体操作如下:首先将点焊后的H型钢放置在第二调节机构6的顶部,然后根据H型钢的尺寸调整H型钢的高度,使H型钢位于两个固定机构5之间,然后调节两个固定机构5,使第一定位板504固定H型钢的上翼板,第二定位板506用于固定H型钢的下翼板,第三定位板510用于固定H型钢的腹板。

[0040] 步骤2:H型钢的高度调节:具体操作如下:操作第一调节机构4,即打开电机405,使电机405正向或反向转动,则电机405通过主动齿轮407和从动齿轮406带动螺杆403转动,螺杆403转动带动螺纹套402沿螺杆403的长度方向移动,支撑杆401与螺纹套402在竖直方向

同步转动,使H型钢在竖直方向的高度适合焊接的需要。

[0041] 步骤3:焊接H型钢,具体操作如下:操作推杆电机701将焊机703移动至合适的位置后,对H型钢进行焊接操作。

[0042] 本发明第一调节机构的设置,便于调整H型钢、第二调节机构和固定机构的位置,从而适用于焊接高度的需求,固定机构的设置,便于将H型钢的各个部位进行固定,从而适用于焊接的要求,且固定机构适用于不同尺寸的H型钢的固定。

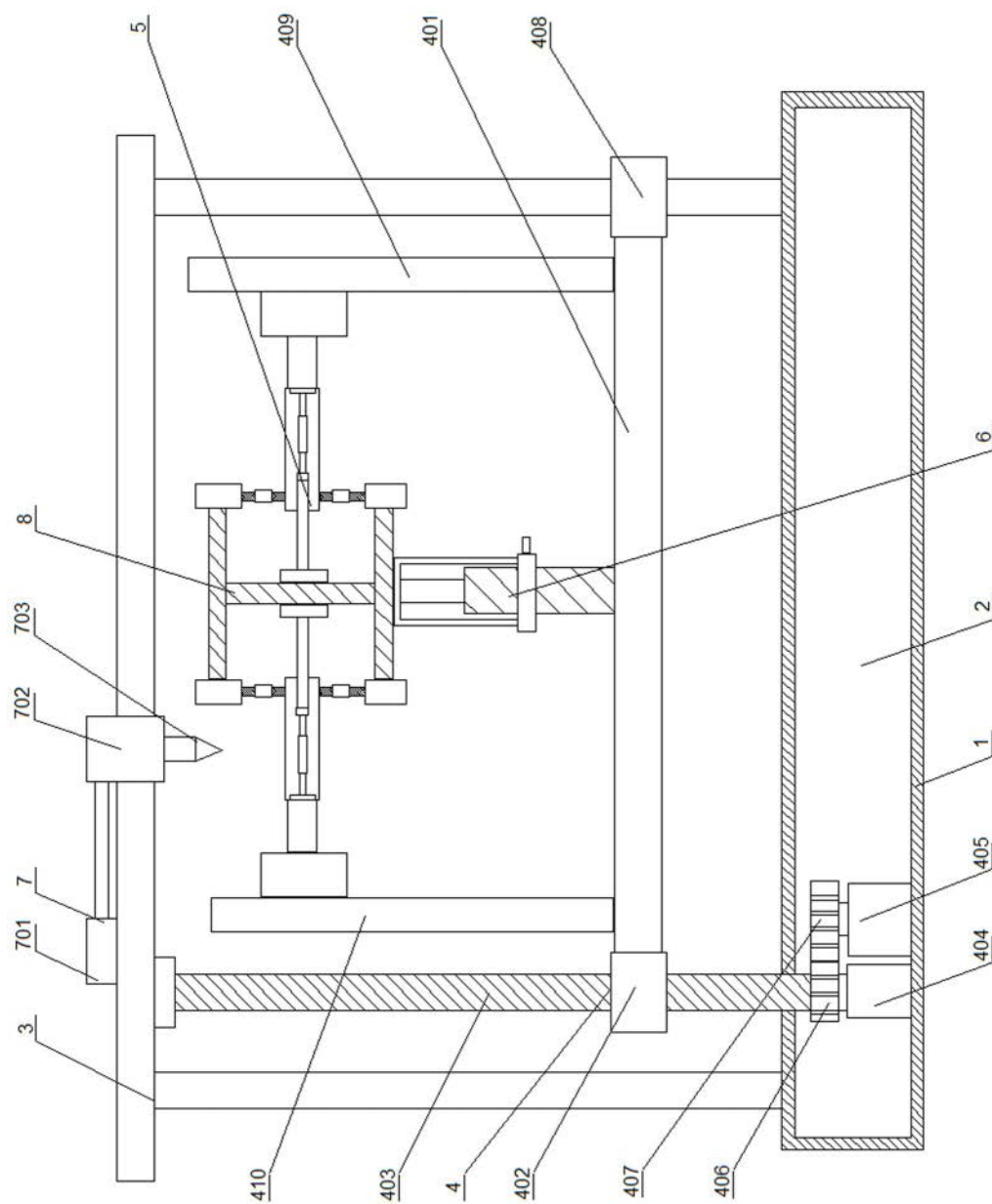


图1

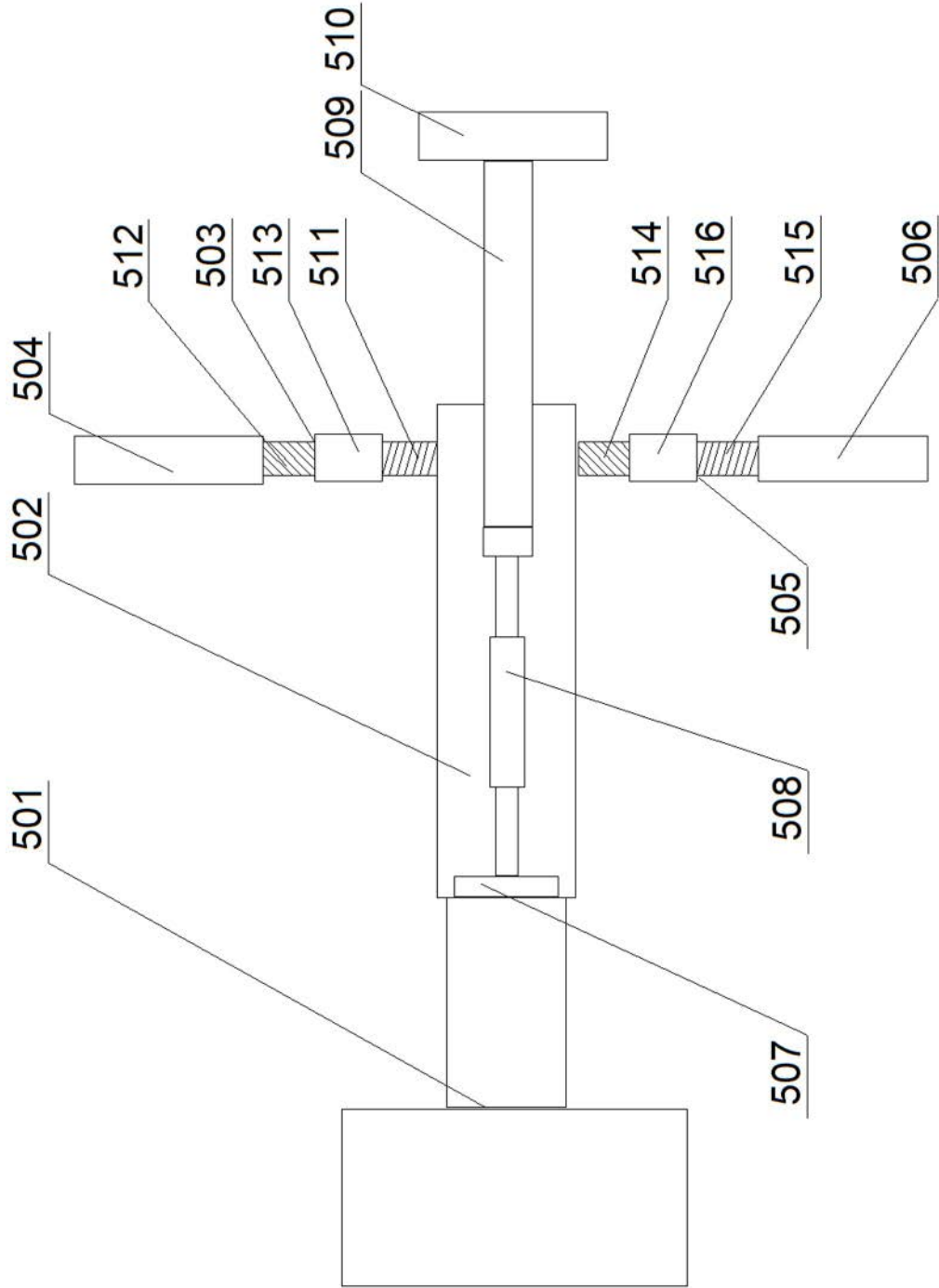


图2

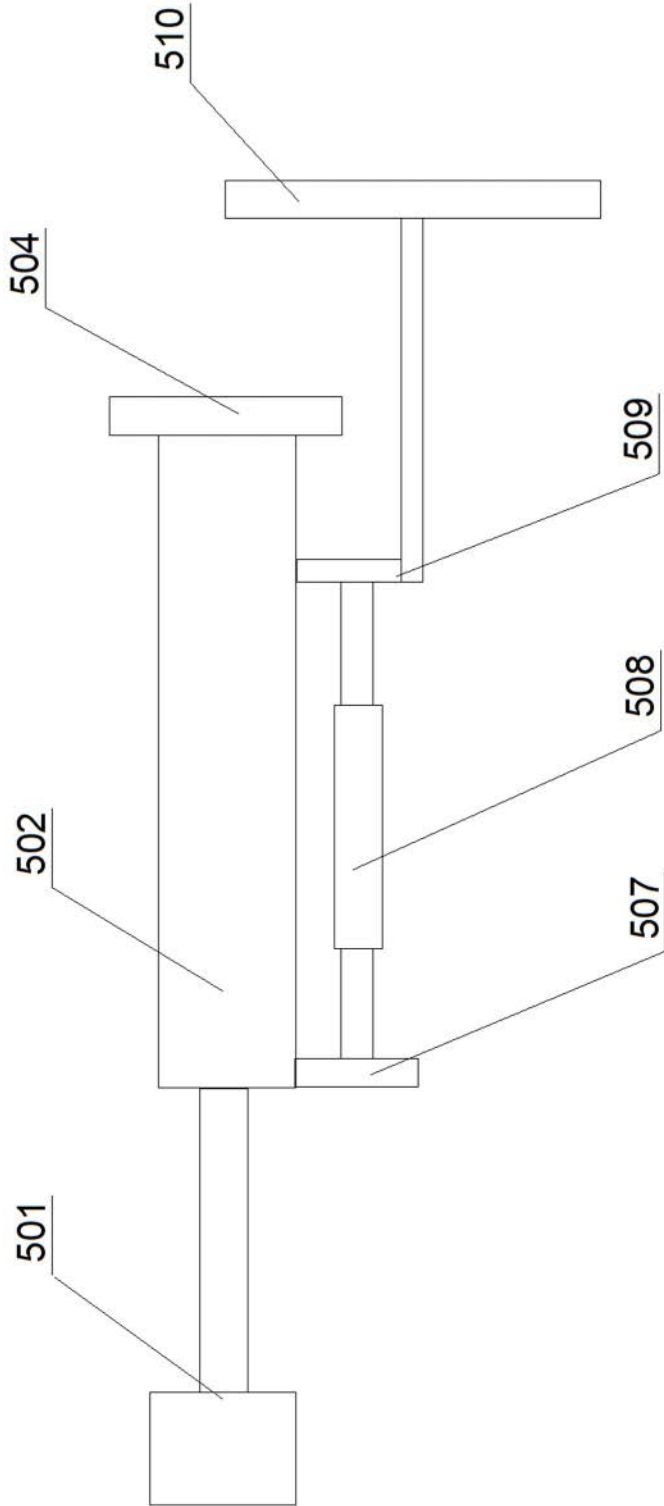


图3

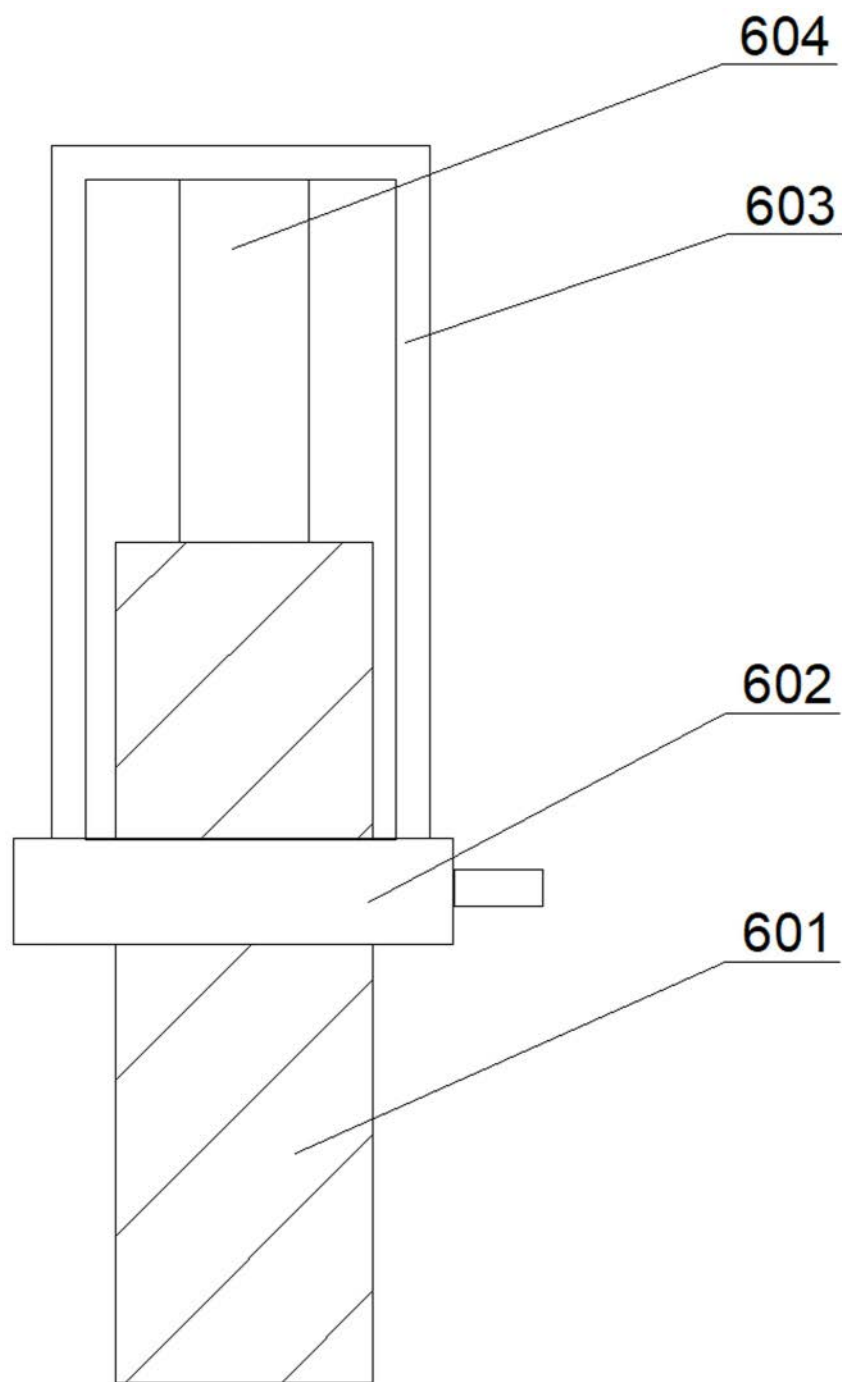


图4