(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222920098 U
(45)授权公告日 2025.05.30

(21)申请号 202420526272.4

(22)申请日 2024.03.19

(73)专利权人 山东天舟精密机械有限公司
地址 277500 山东省枣庄市滕州市荆河街道奚仲路墨子科创园B1南区

(72)发明人 陈志同 陈荣成 殷宪东 张纪洲

(74)专利代理机构 盐城实信思唯特知识产权代理事务所(普通合伙) 32603
专利代理师 梁青松

(51)Int.Cl.
B23Q 3/157(2006.01)

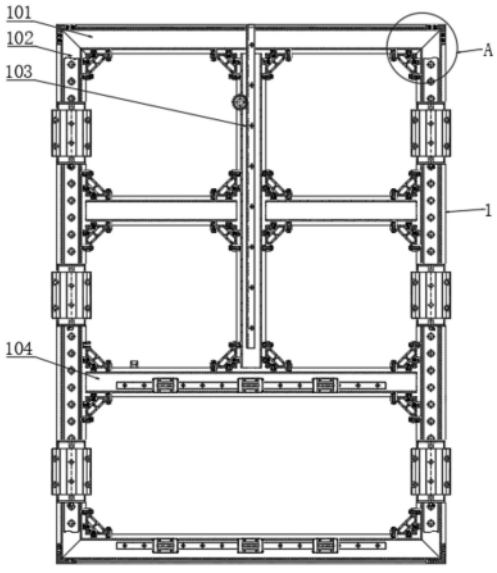
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库

(57)摘要

本实用新型涉及机床刀库技术领域,且公开了一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,包括刀库滑台,刀库滑台包括上横梁、纵梁、中间纵梁、下横梁,横梁与纵梁通过外连接件与内连接件连接起来,外连接件通过顶丝一将横梁与纵梁的外侧固定,内连接件通过螺母和螺钉一将横梁与纵梁的内侧固定,纵梁上设置有纵向移动组件,上横梁上设置有横向移动组件。该八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,将刀库安装于横梁的下端面且在左立柱和右立柱之间,充分利用了龙门式机床结构的空间,该换刀刀库有纵向移动轴和横向移动轴,纵向移动轴和横向移动轴分布移动,将刀具移动至换刀位置,从而实现换刀功能。



CN 222920098 U

1.一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,包括刀库滑台(1),其特征在于:所述刀库滑台(1)包括上横梁(101)、纵梁(102)、中间纵梁(103)、下横梁(104),所述横梁与纵梁通过外连接件(105)与内连接件(107)连接起来,所述外连接件(105)通过顶丝一(106)将横梁与纵梁的外侧固定,所述内连接件(107)通过螺母(108)和螺钉一(109)将横梁与纵梁的内侧固定,所述纵梁(102)上设置有纵向移动组件(2),所述上横梁(101)上设置有横向移动组件(3);

所述纵向移动组件(2)包括纵向移动轴(21),所述纵向移动轴(21)固定连接在纵梁(102)上,所述纵向移动轴(21)的上端连接有纵向导轨滑块安装座(22),所述纵向导轨滑块安装座(22)的上端通过螺钉二(23)和螺钉三(25)固定安装有连接板(24),所述连接板(24)通过螺钉四(26)固定安装在机床横梁下端面上,所述螺钉二(23)与纵向导轨滑块安装座(22)的连接处设置有顶丝二(27),所述纵向导轨滑块安装座(22)与连接板(24)之间设置有定向键一(28),所述连接板(24)与机床横梁下端面之间设置有定向键二(29);

所述横向移动组件(3)包括横向导轨安装板(31),所述横向导轨安装板(31)通过固定螺钉四(32)固定安装在上横梁(101)上,所述横向导轨安装板(31)的上端通过固定螺钉五(34)固定安装有横向移动轴导轨(33),所述横向移动轴导轨(33)的上端安装有横向移动轴导轨滑块(35),所述横向移动轴导轨滑块(35)的上端通过固定螺钉七(39)固定安装有刀夹安装板(38),所述横向导轨安装板(31)的一端设置有横向移动轴导轨侧压块(36),所述横向移动轴导轨侧压块(36)通过固定螺钉六(37)进行固定。

2.根据权利要求1所述的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,其特征在于:所述纵向移动轴(21)的下端安装有纵向移动轴导轨安装板(218),所述纵向移动轴导轨安装板(218)通过固定螺钉二(219)和固定螺钉三(2110)固定安装在纵梁(102)上,所述固定螺钉二(219)通过螺钉连接块一(2111)将纵向移动轴导轨安装板(218)进行固定,所述纵向移动轴(21)的内部安装有纵向移动轴导轨(211),所述纵向移动轴导轨(211)通过纵向移动轴导轨螺钉(214)固定安装在纵向移动轴导轨安装板(218)上,所述纵向移动轴(21)的外侧设置有纵向移动轴导轨滑块(215),所述纵向移动轴导轨滑块(215)通过固定螺钉一(216)固定安装在纵向导轨滑块安装座(22)内,所述纵向移动轴导轨滑块(215)与纵向导轨滑块安装座(22)之间设置有纵向移动轴导轨滑块调整板(217)。

3.根据权利要求1所述的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,其特征在于:所述中间纵梁(103)上通过固定螺钉十二(5)和螺钉连接块二(6)固定安装有纵向移动轴齿条安装座(4),所述纵向移动轴齿条安装座(4)的上端通过固定螺钉十三(8)固定安装有纵向移动轴齿条(7)。

4.根据权利要求1所述的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,其特征在于:所述刀库滑台(1)上设置有驱动组件,所述驱动组件包括纵向移动轴电机座(9),所述纵向移动轴电机座(9)通过固定螺钉十四(10)固定安装在机床横梁上,所述纵向移动轴电机座(9)上固定安装有减速机(13),所述减速机(13)上端通过固定螺钉十五(12)连接有纵向移动轴电机(11),所述纵向移动轴电机(11)的输出端设置有纵向移动轴齿轮(14),所述纵向移动轴电机座(9)的一侧设置有润滑组件。

5.根据权利要求4所述的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,其特征在于:所述润滑组件包括润滑脂泵安装板(15),所述润滑脂泵安装板(15)的一端通过固定螺钉十六

(16)固定安装在纵向移动轴电机座(9)上,所述润滑脂泵安装板(15)上设置有润滑脂泵支撑杆(18),所述润滑脂泵支撑杆(18)通过固定螺母(17)进行固定,所述润滑脂泵支撑杆(18)的上端安装有润滑脂泵(20),所述润滑脂泵支撑杆(18)的下端安装有毛毡齿轮(19)。

6.根据权利要求1所述的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,其特征在于:所述刀夹安装板(38)上通过固定螺钉八(311)固定安装有刀夹(310),所述刀夹(310)与刀夹安装板(38)之间设置有定位销(312),所述刀夹(310)上安装有刀具(313)。

7.根据权利要求1所述的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,其特征在于:所述刀库滑台(1)上通过固定螺钉十(318)固定安装有电缸安装座(317),所述电缸安装座(317)上通过固定螺钉九(316)固定安装有电缸(315),所述电缸(315)的前端设置有伺服电机(314),电缸(315)与伺服电机(314)组成电缸总成,所述电缸(315)的尾端连接有电缸拉杆(319),所述电缸拉杆(319)贯穿电缸安装座(317)并与连接座(321)连接,所述电缸拉杆(319)上通过锁紧螺母(320)和固定螺钉十一(322)安装有刀夹安装板(38)。

一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床刀库技术领域,具体为一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库。

背景技术

[0002] 龙门式铣床为床身水平布置,其两侧的立柱和连接梁构成门架的铣床。铣头装在横梁和立柱上,通常横梁可沿立柱导轨垂向移动,工作台可沿床身导轨纵向移动,常用于大件加工,大型模具加工等,同时龙门铣床上通常会设有刀库,以便于快速换刀,提高加工效率。

[0003] 目前在叶片加工技术上,多采用八支主轴同时加工多片叶片的龙门式铣床,而八支主轴在加工叶片时无法实现多支主轴同步换刀,且铣床加工效率和刀库的换刀难度较大。

[0004] 鉴于此,我们提出一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,以解决上述背景技术中所提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,包括刀库滑台,其特征在于:所述刀库滑台包括上横梁、纵梁、中间纵梁、下横梁,所述横梁与纵梁通过外连接件与内连接件连接起来,所述外连接件通过顶丝一将横梁与纵梁的外侧固定,所述内连接件通过螺母和螺钉一将横梁与纵梁的内侧固定,所述纵梁上设置有纵向移动组件,所述上横梁上设置有横向移动组件;

[0008] 所述纵向移动组件包括纵向移动轴,所述纵向移动轴固定连接在纵梁上,所述纵向移动轴的上端连接有纵向导轨滑块安装座,所述纵向导轨滑块安装座的上端通过螺钉二和螺钉三固定安装有连接板,所述连接板通过螺钉四固定安装在机床横梁下端面上,所述螺钉二与纵向导轨滑块安装座的连接处设置有顶丝二,所述纵向导轨滑块安装座与连接板之间设置有定向键一,所述连接板与机床横梁下端面之间设置有定向键二;

[0009] 所述横向移动组件包括横向导轨安装板,所述横向导轨安装板通过固定螺钉四固定安装在上横梁上,所述横向导轨安装板的上端通过固定螺钉五固定安装有横向移动轴导轨,所述横向移动轴导轨的上端安装有横向移动轴导轨滑块,所述横向移动轴导轨滑块的上端通过固定螺钉七固定安装有刀夹安装板,所述横向导轨安装板的一端设置有横向移动轴导轨侧压块,所述横向移动轴导轨侧压块通过固定螺钉六进行固定。

[0010] 优选的,所述纵向移动轴的下端安装有纵向移动轴导轨安装板,所述纵向移动轴导轨安装板通过固定螺钉二和固定螺钉三固定安装在纵梁上,所述固定螺钉二通过螺钉连接块一将纵向移动轴导轨安装板进行固定,所述纵向移动轴的内部安装有纵向移动轴导

轨,所述纵向移动轴导轨通过纵向移动轴导轨螺钉固定安装在纵向移动轴导轨安装板上,所述纵向移动轴的外侧设置有纵向移动轴导轨滑块,所述纵向移动轴导轨滑块通过固定螺钉一固定安装在纵向导轨滑块安装座内,所述纵向移动轴导轨滑块与纵向导轨滑块安装座之间设置有纵向移动轴导轨滑块调整板。

[0011] 优选的,所述中间纵梁上通过固定螺钉十二和螺钉连接块二固定安装有纵向移动轴齿条安装座,所述纵向移动轴齿条安装座的上端通过固定螺钉十三固定安装有纵向移动轴齿条。

[0012] 优选的,所述刀库滑台上设置有驱动组件,所述驱动组件包括纵向移动轴电机座,所述纵向移动轴电机座通过固定螺钉十四固定安装在机床横梁上,所述纵向移动轴电机座上固定安装有减速机,所述减速机上端通过固定螺钉十五连接有纵向移动轴电机,所述纵向移动轴电机的输出端设置有纵向移动轴齿轮,所述纵向移动轴电机座的一侧设置有润滑组件。

[0013] 优选的,所述润滑组件包括润滑脂泵安装板,所述润滑脂泵安装板的一端通过固定螺钉十六固定安装在纵向移动轴电机座上,所述润滑脂泵安装板上设置有润滑脂泵支撑杆,所述润滑脂泵支撑杆通过固定螺母进行固定,所述润滑脂泵支撑杆的上端安装有润滑脂泵,所述润滑脂泵支撑杆的下端安装有毛毡齿轮。

[0014] 优选的,所述刀夹安装板上通过固定螺钉八固定安装有刀夹,所述刀夹与刀夹安装板之间设置有定位销,所述刀夹上安装有刀具。

[0015] 优选的,所述刀库滑台上通过固定螺钉十固定安装有电缸安装座,所述电缸安装座上通过固定螺钉九固定安装有电缸,所述电缸的前端设置有伺服电机,电缸与伺服电机组成电缸总成,所述电缸的尾端连接有电缸拉杆,所述电缸拉杆贯穿电缸安装座并与连接座连接,所述电缸拉杆上通过锁紧螺母和固定螺钉十一安装有刀夹安装板。

[0016] 借由上述技术方案,本实用新型提供了一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库,至少具备以下有益效果:

[0017] (1)、本实用新型通过采用纵横移动换刀刀库可易于实现多支主轴同步换刀,大幅度提高加工效率和降低换刀难度;

[0018] (2)、本实用新型中的纵横移动换刀刀库安装在机床横梁底部,充分利用了龙门式机床结构空间,结构紧凑,布局合理;

[0019] (3)、本实用新型中的纵横移动换刀刀库相对比其他结构刀库,具有结构简单,易于制造,故障率低等优点;

[0020] (4)、本实用新型中的纵横移动换刀刀库纵向轴和横向轴都是采用伺服电机驱动,操作简单,定位精度高。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分:

[0022] 图1为本实用新型中纵横移动换刀刀库俯视图;

[0023] 图2为本实用新型图1中A处放大图;

[0024] 图3为本实用新型中纵横移动换刀刀库主视图;

[0025] 图4为本实用新型中纵横移动换刀刀库左视图;

[0026] 图5为本实用新型中纵横移动换刀刀库连接部分主视图；

[0027] 图6为本实用新型中纵横移动换刀刀库连接部分左视图；

[0028] 图7为本实用新型中纵横移动换刀刀库滑台主视图；

[0029] 图8为本实用新型中纵横移动换刀刀库纵向移动轴主视图

[0030] 图9为本实用新型中纵横移动换刀刀库纵向移动轴左视图；

[0031] 图10为本实用新型图9中B处放大图；

[0032] 图11为本实用新型中纵横移动换刀刀库横向移动轴左视图；

[0033] 图12为本实用新型图11中C处放大图；

[0034] 图13为本实用新型中纵横移动换刀刀库横向移动轴俯视图。

[0035] 图中：1、滑台；101、上横梁；102、纵梁；103、中间纵梁；104、下横梁；105、外连接件；106、顶丝一；107、内连接件；108、螺母；109、螺钉一；2、纵向移动轴组件；21、纵向移动轴；211、纵向移动轴导轨；212、导轨侧压块；213、导轨侧压块固定螺钉；214、纵向移动轴导轨固定螺钉；215、纵向移动轴导轨滑块；216、固定螺钉一；217、纵向移动轴导轨滑块调整板；218、纵向移动轴导轨安装板；219、固定螺钉二；2110、固定螺钉三；2111、螺钉连接块一；22、纵向导轨滑块安装座；23、螺钉二；24、连接板；25、螺钉三；26、螺钉四；27、顶丝二；28、定向键一；29、定向键二；3、横向移动轴组件；31、横向导轨安装板；32、固定螺钉四；33、横向移动轴导轨；34、固定螺钉五；35、横向移动轴导轨滑块；36、横向移动轴导轨侧压块；37、固定螺钉六；38、刀夹安装板；39、固定螺钉七；310、刀夹；311、固定螺钉八；312、定位销；313、刀具；314、伺服电机；315、电缸；316、固定螺钉九；317、电缸安装座；318、固定螺钉十；319、电缸拉杆；320、锁紧螺母；321、连接座；322、固定螺钉十一；4、纵向移动轴齿条安装座；5、固定螺钉十二；6、螺钉连接块二；7、纵向移动轴齿条；8、固定螺钉十三；9、纵向移动轴电机座；10、固定螺钉十四；11、纵向移动轴电机；12、固定螺钉十五；13、减速机；14、纵向移动轴齿轮；15、润滑脂泵安装板；16、固定螺钉十六；17、固定螺母；18、润滑脂泵支撑杆；19、毛毡齿轮；20、润滑脂泵。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 请参阅图1-图13所示的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库，刀库滑台1包括上横梁101、纵梁102、中间纵梁103、下横梁104，中间纵梁103上面安装有纵向齿条，下横梁104上面安装横向导轨，横梁与纵梁通过外连接件105与内连接件107连接起来，外连接件105通过顶丝一106将横梁与纵梁的外侧固定，内连接件107通过螺母108和螺钉一109将横梁与纵梁的内侧固定，纵梁102上设置有纵向移动组件2，上横梁101上设置有横向移动组件3，横向移动轴组件3随着刀库滑台做纵向往复移动；

[0038] 纵向移动组件2包括纵向移动轴21，纵向移动轴21固定连接在纵梁102上，纵向移动轴21的上端连接有纵向导轨滑块安装座22，纵向导轨滑块安装座22的上端通过螺钉二23和螺钉三25固定安装有连接板24，连接板24通过螺钉四26固定安装在机床横梁下端面上，

螺钉二23与纵向导轨滑块安装座22的连接处设置有顶丝二27,纵向导轨滑块安装座22与连接板24之间设置有定向键一28,连接板24与机床横梁下端面之间设置有定向键二29,定向键一28用于纵向导轨滑块安装座22和连接板24之间的定向;定向键二29用于连接板24和机床横梁下端面之间的定向;

[0039] 横向移动组件3包括横向导轨安装板31,横向导轨安装板31通过固定螺钉四32固定安装在上横梁101上,横向导轨安装板31带动横向移动轴随着滑台纵向往复移动,横向导轨安装板31的上端通过固定螺钉五34固定安装有横向移动轴导轨33,横向移动轴导轨33的上端安装有横向移动轴导轨滑块35,横向移动轴导轨滑块35的上端通过固定螺钉七39固定安装有刀夹安装板38,刀夹安装板38随着横向移动轴导轨滑块35做横向往复移动,横向导轨安装板31的一端设置有横向移动轴导轨侧压块36,横向移动轴导轨侧压块36通过固定螺钉六37进行固定。

[0040] 纵向移动轴21的下端安装有纵向移动轴导轨安装板218,纵向移动轴导轨安装板218通过固定螺钉二219和固定螺钉三2110固定安装在纵梁102上,固定螺钉二219通过螺钉连接块一2111将纵向移动轴导轨安装板218进行固定,纵向移动轴21的内部安装有纵向移动轴导轨211,通过导轨使滑台实现纵向往复移动,纵向移动轴导轨211通过纵向移动轴导轨螺钉214固定安装在纵向移动轴导轨安装板218上,纵向移动轴21的外侧设置有纵向移动轴导轨滑块215,纵向移动轴导轨滑块215通过固定螺钉一216固定安装在纵向导轨滑块安装座22内,纵向移动轴导轨滑块215与纵向导轨滑块安装座22之间设置有纵向移动轴导轨滑块调整板217,纵向移动轴导轨滑块调整板217用于调整左右两侧导轨滑块等高。

[0041] 中间纵梁103上通过固定螺钉十二5和螺钉连接块二6固定安装有纵向移动轴齿条安装座4,纵向移动轴齿条安装座4的上端通过固定螺钉十三8固定安装有纵向移动轴齿条7。

[0042] 刀库滑台1上设置有驱动组件,驱动组件包括纵向移动轴电机座9,纵向移动轴电机座9通过固定螺钉十四10固定安装在机床横梁上,纵向移动轴电机座9上固定安装有减速机13,减速机13上端通过固定螺钉十五12连接有纵向移动轴电机11,纵向移动轴电机11的输出端设置有纵向移动轴齿轮14,纵向移动轴齿轮14用于驱动纵向移动轴齿条7带动滑台纵向往复移动,纵向移动轴电机座9的一侧设置有润滑组件。

[0043] 润滑组件包括润滑脂泵安装板15,润滑脂泵安装板15的一端通过固定螺钉十六16固定安装在纵向移动轴电机座9上,润滑脂泵安装板15上设置有润滑脂泵支撑杆18,润滑脂泵支撑杆18通过固定螺母17进行固定,润滑脂泵支撑杆18的上端安装有润滑脂泵20,用于润滑纵向移动轴齿轮14和纵向移动轴齿条7,润滑脂泵支撑杆18的下端安装有毛毡齿轮19,通过毛毡齿轮19把润滑脂泵20中的润滑脂流入纵向移动轴齿轮14和纵向移动轴齿条7上。

[0044] 刀夹安装板38上通过固定螺钉八311固定安装有刀夹310,刀夹310与刀夹安装板38之间设置有定位销312,刀夹310上安装有刀具313,刀具313安装在滑台的下部,呈纵向横向分布。

[0045] 刀库滑台1上通过固定螺钉十318固定安装有电缸安装座317,电缸安装座317上通过固定螺钉九316固定安装有电缸315,电缸315的前端设置有伺服电机314,电缸315与伺服电机314组成电缸总成,电缸315的尾端连接有电缸拉杆319,电缸拉杆319贯穿电缸安装座317并与连接座321连接,电缸拉杆319上通过锁紧螺母320和固定螺钉十一322安装有刀夹

安装板38。

[0046] 本实用新型的一种八主轴矩形阵列机床纵横移动换刀刀库在使用时,首先将刀库安装于机床横梁的下端面且在左立柱和右立柱之间,纵横移动换刀刀库有两个方向的移动轴,分别为纵向移动轴和横向移动轴,纵向移动轴和横向移动轴分布移动,刀夹安装板38连接在件电缸拉杆319上,电缸拉杆319推动刀夹安装板38横向往复移动,刀夹安装板38再带着刀夹310和刀具313跟随纵向移动轴组件2和横向移动轴组件3进行移动,将刀夹310和刀具313移至换刀点位置进行换刀,每次换刀可同时更换八把刀具。

[0047] 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。

[0048] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

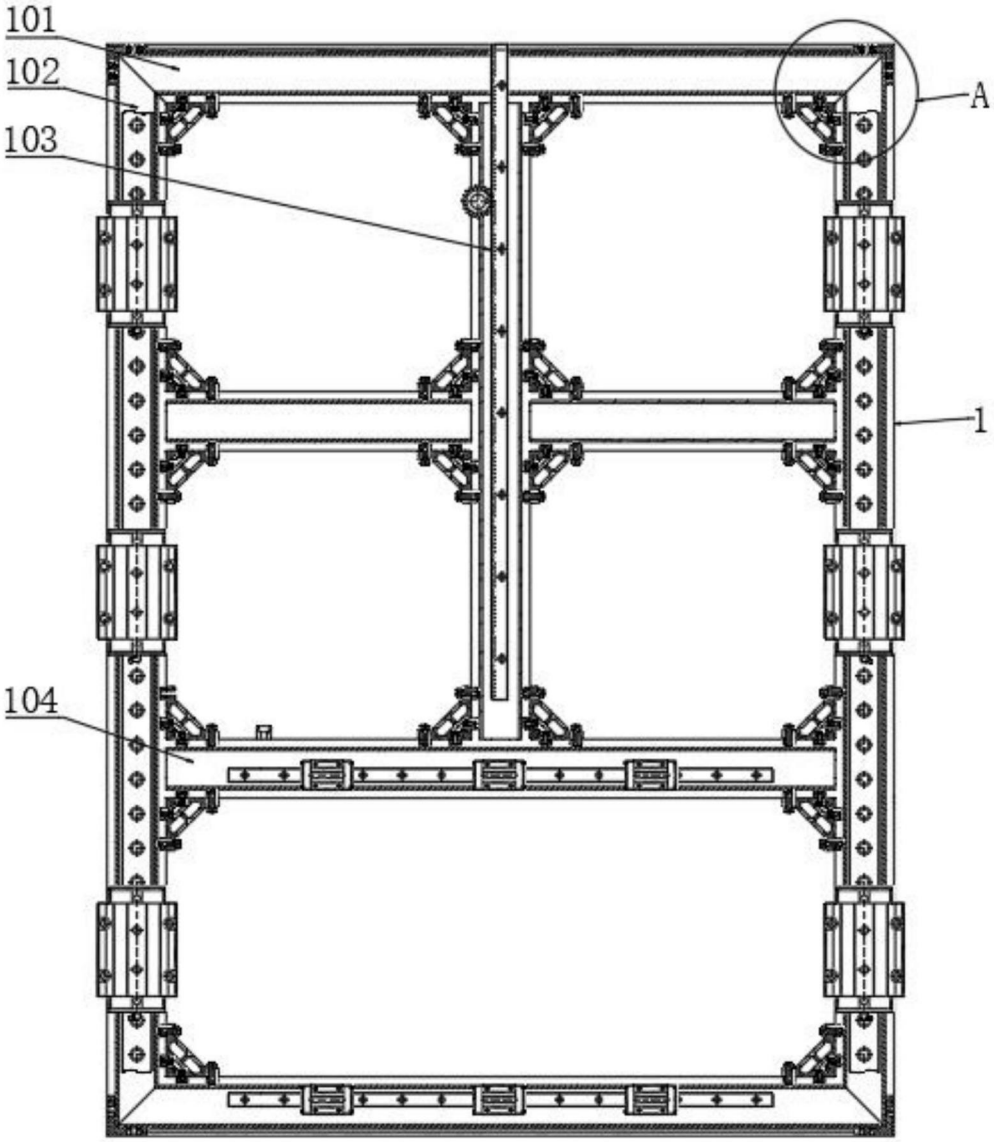


图1

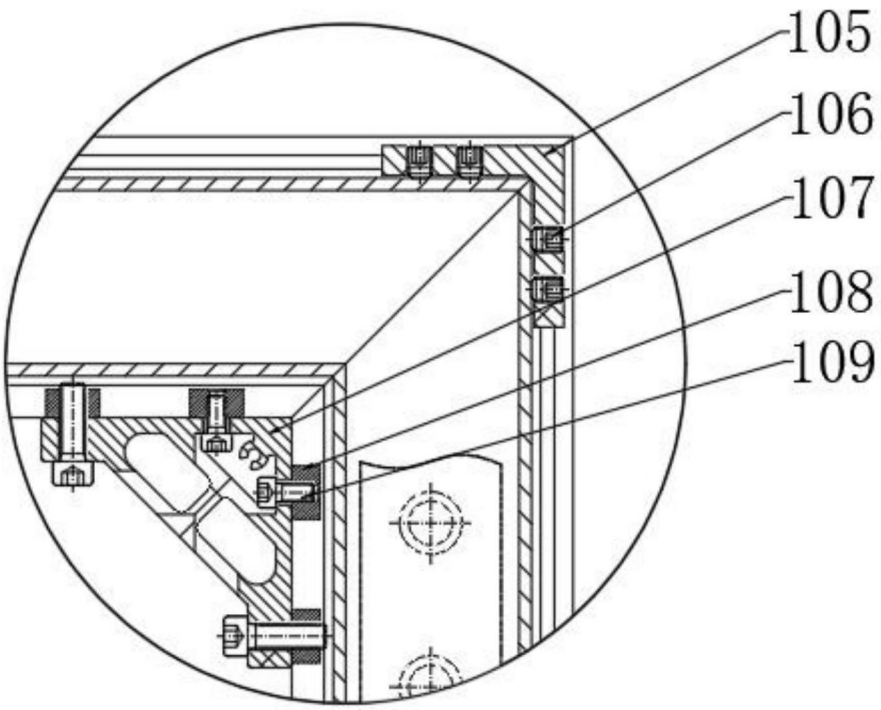


图2

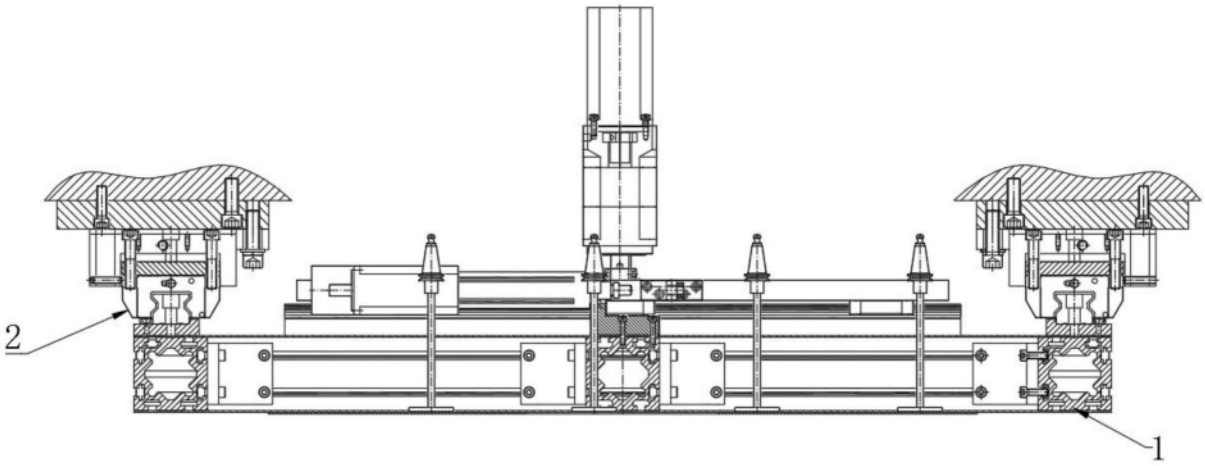


图3

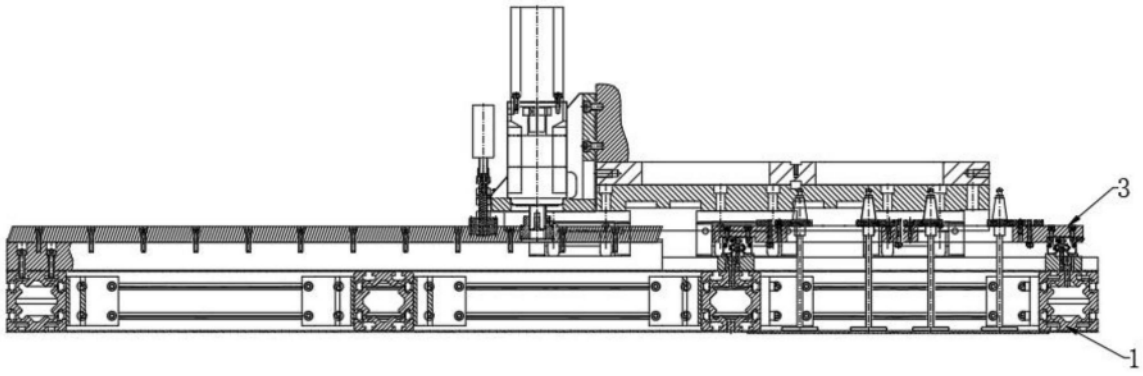


图4

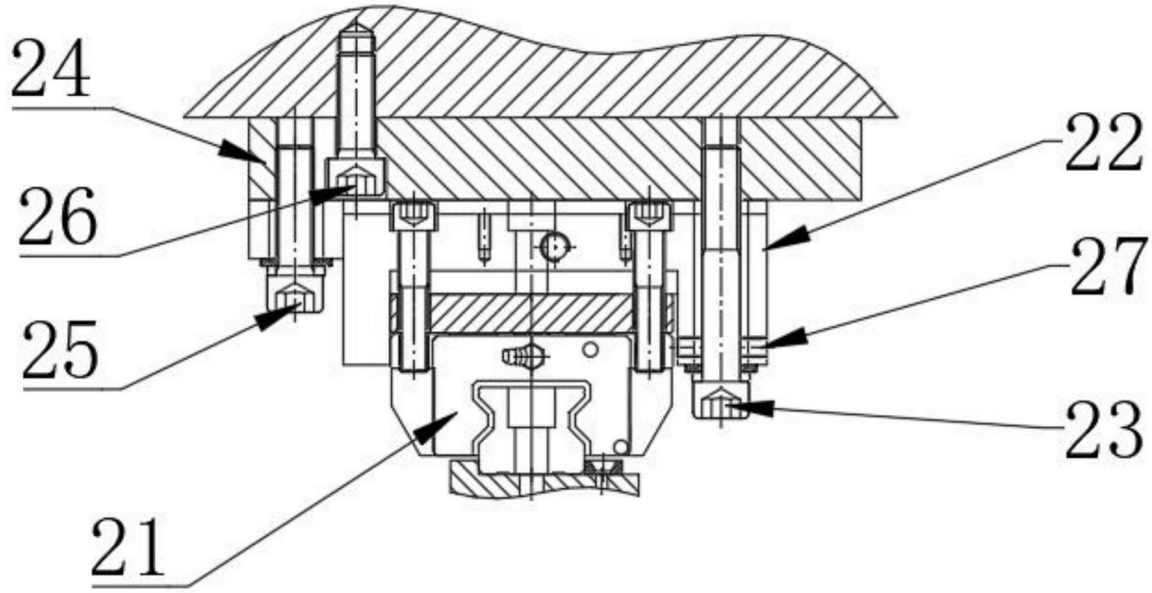


图5

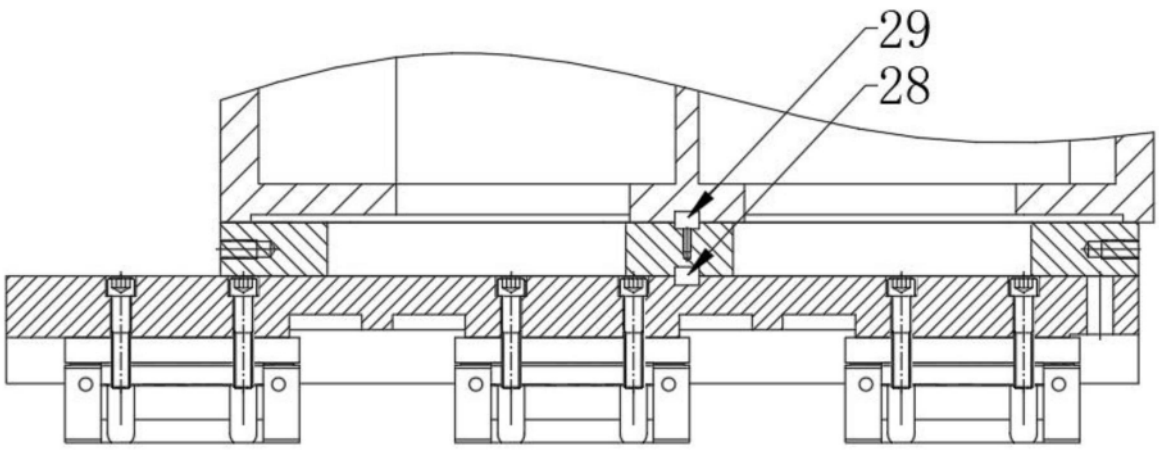


图6

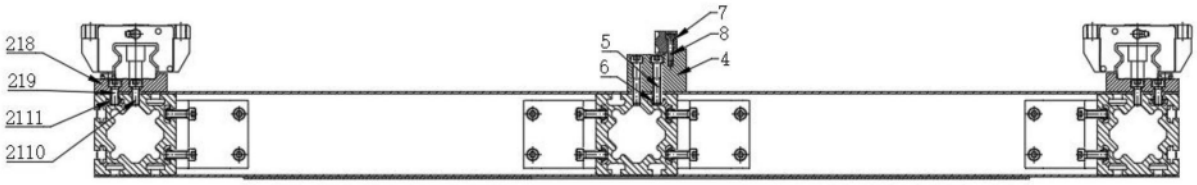

218
219
2111
2110
5
6
7
8
4

图7

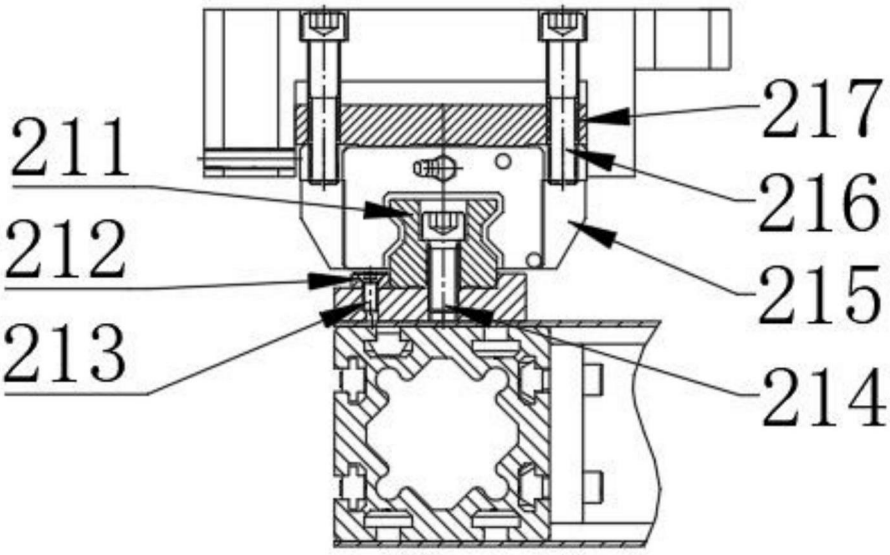

211
212
213
217
216
215
214

图8

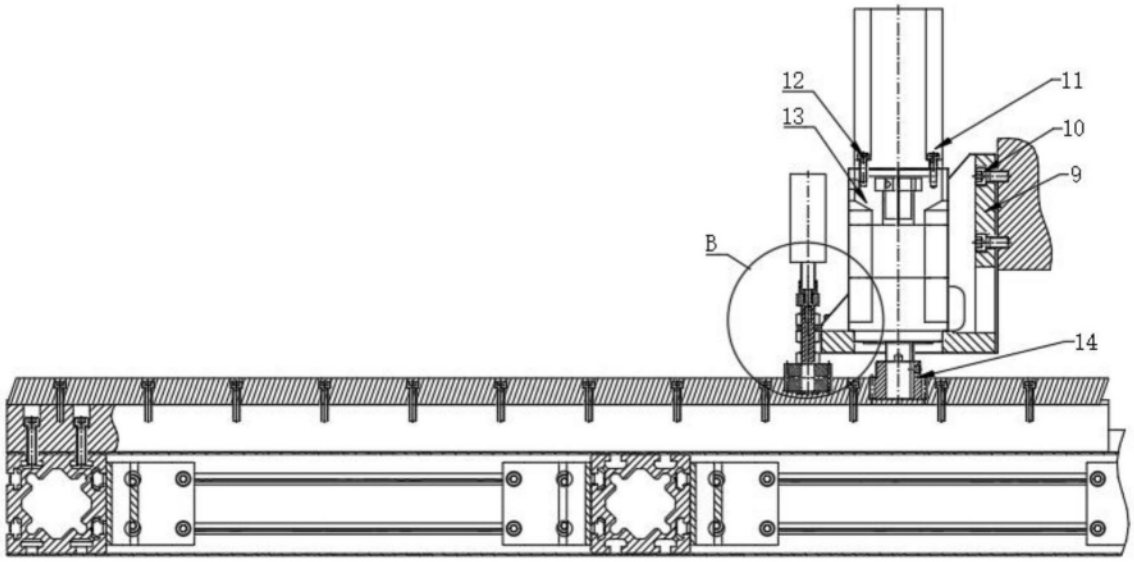

12
13
11
10
9
B
14

图9

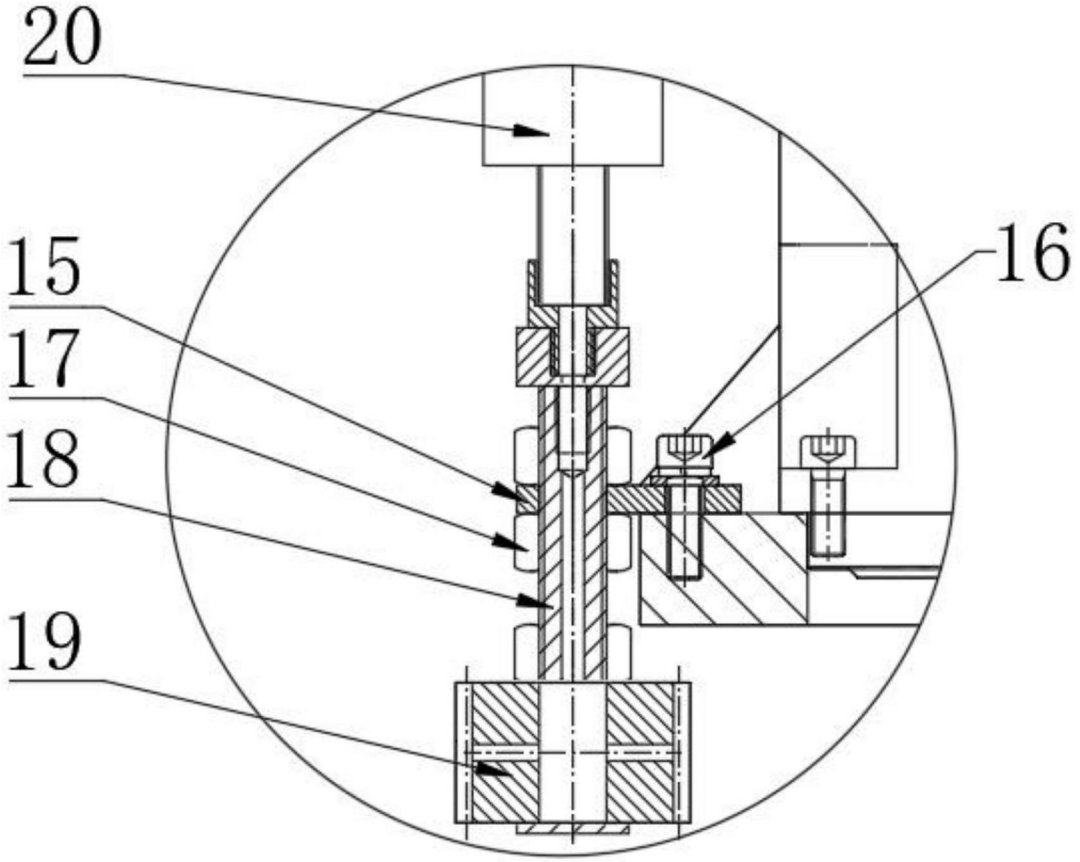


图10

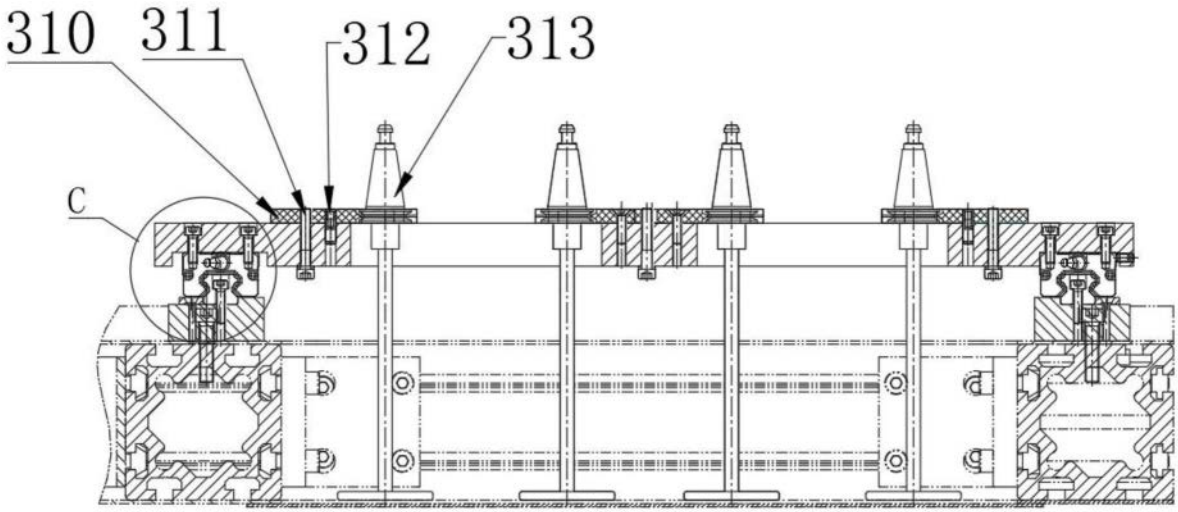


图11

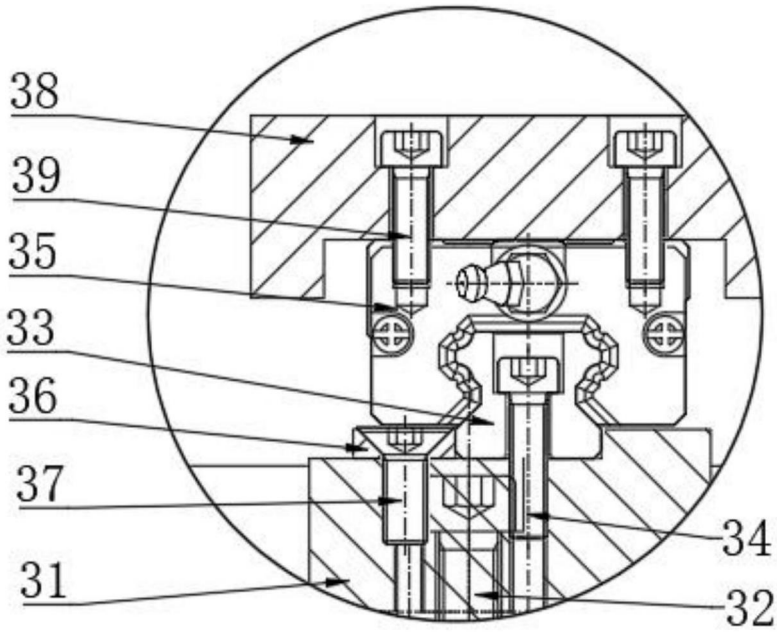


图12

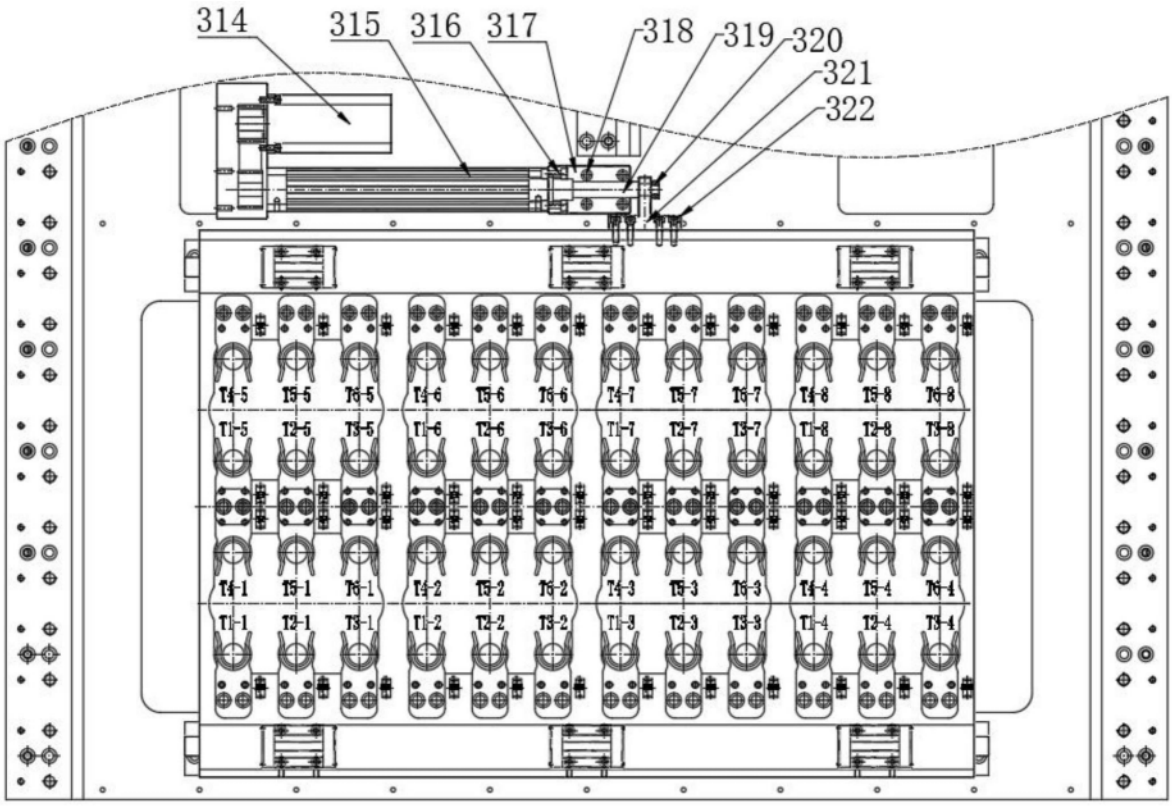


图13