(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112277156 A
(43)申请公布日 2021.01.29

(21)申请号 202011293885.0

(22)申请日 2020.11.18

(71)申请人 中铁四局集团有限公司第八工程分公司
地址 230000 安徽省合肥市庐阳区阜阳北路365号
申请人 河间市银龙轨道有限公司

(72)发明人 刘超 夏练宽 刘林府 张璐 田庆 刘玉波 宁明阳

(74)专利代理机构 天津合正知识产权代理有限公司 12229
代理人 孟令琨

(51)Int.Cl.
B28B 23/04(2006.01)

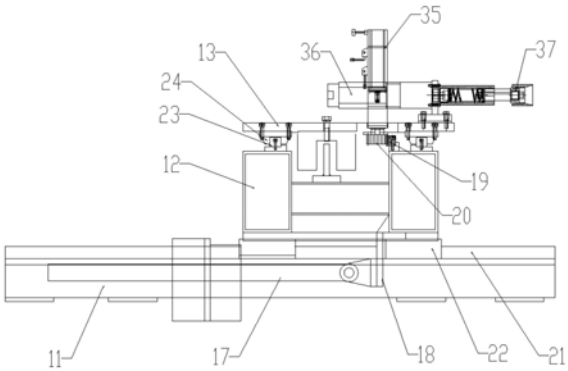
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种高铁轨道板放张机

(57)摘要

本发明创造提供了一种高铁轨道板放张机，包括相对布置的两横向放张装置以及相对布置的两纵向放张装置；所述横向放张装置包括由左右移动机构以及前后移动机构进行位置调整的横向旋转放张单元；所述纵向放张装置包括由升降机构以及滑移机构进行位置调整的纵向旋转放张单元；通过横向旋转放张单元上的横向放张手、以及纵向旋转放张单元上的纵向放张手同时进行放张动作。本发明创造提供的放张机结构设计合理，操作简单，一台放张机可满足不同轨道板型号的放张需要，保证了轨道板每根预应力钢筋的独立控制同步放张，更精准的保证放张速率要求，提高了轨道板质量，也提高了轨道板放张效率。



CN 112277156 A

1.一种高铁轨道板放张机，其特征在于：包括相对布置的两横向放张装置以及相对布置的两纵向放张装置；所述横向放张装置包括由左右移动机构以及前后移动机构进行位置调整的横向旋转放张单元；所述纵向放张装置包括由升降机构以及滑移机构进行位置调整的纵向旋转放张单元；通过横向旋转放张单元以及纵向旋转放张单元，同时进行放张动作。

2.根据权利要求1所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述横向放张装置包括横向放张底座，所述前后移动机构包括滑动安装在横向放张底座上的横向机体，所述左右移动机构包括滑动安装在横向机体上的基座板，所述横向旋转放张单元安装在基座板上，在基座板与横向机体间设有制动机构；所述横向放张底座与横向机体间设有驱动横向机体前后移动的前后向驱动器；所述基座底板与横向机体间设有驱动基座板左右移动的左右向驱动组件。

3.根据权利要求2所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述横向放张底座上设有前后向滑轨，在所述横向机体下端安装有与所述前后向滑轨滑动配合的横向机体滑块。

4.根据权利要求2所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述横向机体上端设有左右向滑轨，在基座板下端安装有与所述左右向滑轨滑动配合的基座板滑块。

5.根据权利要求3所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述前后向驱动器包括安装在横向放张底座上的前后向驱动缸，该前后向驱动缸伸出杆端推动横向机体滑块动作。

6.根据权利要求4所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述左右向驱动器包括固定在横向机体上的齿条，在基座板上设有与齿条配合的齿轮，该齿轮由一转动驱动单元驱动。

7.根据权利要求1所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述纵向放张装置包括对应布置的立架，在两立架间上下滑动的安装有横梁，所述升降机构包括驱动横梁上下移动的竖直向驱动缸；所述滑移机构包括纵向机体以及固定在两立架间的悬臂支架，该悬臂支架上安装有驱动纵向机体实现纵向移动的纵向调节器。

8.根据权利要求7所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述横梁下端固定有纵向滑轨，在纵向机体上安装有与纵向滑轨滑动配合的纵向机体滑块。

9.根据权利要求7所述的一种高铁轨道板放张机，其特征在于：所述纵向调节器包括水平安装在悬臂支架上的调整缸，该调整缸伸出杆端推动纵向机体滑动。

一种高铁轨道板放张机

技术领域

[0001] 本发明创造属于高铁轨道板生产设备技术领域，尤其是涉及一种高铁轨道板放张机。

背景技术

[0002] 高铁轨道板及其模具有多种规格，且重量较大，现有的放张设备在生产轨道板时由于放张高度和/或横纵向的宽度大多不可调整，不能满足不同规格模具的放张要求，通用性比较差。另外，传统的放张设备中各放张机构不能适应性调整，放张同步率较差，容易造成轨道板产生裂纹等缺陷，修复过程带来成本的增加，同时也影响生产效率。因此，亟需对现有的放张设备进行改进。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明创造旨在克服现有技术中的缺陷，提出一种高铁轨道板放张机。

[0004] 为达到上述目的，本发明创造的技术方案是这样实现的：

[0005] 一种高铁轨道板放张机，包括相对布置的两横向放张装置以及相对布置的两纵向放张装置；所述横向放张装置包括由左右移动机构以及前后移动机构进行位置调整的横向旋转放张单元；所述纵向放张装置包括由升降机构以及滑移机构进行位置调整的纵向旋转放张单元；通过横向旋转放张单元对钢模上的横向张拉杆、以及通过纵向旋转放张单元对钢模上的纵向张拉杆同时进行放张动作。

[0006] 进一步，所述横向放张装置包括横向放张底座，所述前后移动机构包括滑动安装在横向放张底座上的横向机体，所述左右移动机构包括滑动安装在横向机体上的基座板，所述横向旋转放张单元安装在基座板上，在基座板与横向机体间设有制动机构；所述横向放张底座与横向机体间设有驱动横向机体前后移动的前后向驱动器；所述基座底板与横向机体间设有驱动基座板左右移动的左右向驱动组件。

[0007] 进一步，所述横向放张底座上设有前后向滑轨，在所述横向机体下端安装有与所述前后向滑轨滑动配合的横向机体滑块。

[0008] 进一步，所述横向机体上端设有左右向滑轨，在基座板下端安装有与所述左右向滑轨滑动配合的基座板滑块。

[0009] 进一步，所述前后向驱动器包括安装在横向放张底座上的前后向驱动缸，该前后向驱动缸伸出杆端推动横向机体滑块动作。

[0010] 进一步，所述左右向驱动器包括固定在横向机体上的齿条，在基座板上设有与齿条配合的齿轮，该齿轮由一转动驱动单元驱动。

[0011] 进一步，所述纵向放张装置包括对应布置的立架，在两立架间上下滑动的安装有横梁，所述升降机构包括驱动横梁上下移动的竖直向驱动缸；所述滑移机构包括纵向机体以及固定在两立架间的悬臂支架，该悬臂支架上安装有驱动纵向机体实现纵向移动的纵向调节器。

[0012] 进一步，所述横梁下端固定有纵向滑轨，在纵向机体上安装有与纵向滑轨滑动配合的纵向机体滑块。

[0013] 进一步，所述纵向调节器包括水平安装在悬臂支架上的调整缸，该调整缸伸出杆端推动纵向机体滑动。

[0014] 相对于现有技术，本发明创造具有以下优势：

[0015] 本发明创造提供的放张机结构设计合理，操作简单，一台放张机可满足不同轨道板型号的放张需要，保证了轨道板每根预应力钢筋的独立控制同步放张，更精准的保证放张速率要求，提高了轨道板质量，也提高了轨道板放张效率。

附图说明

[0016] 构成本发明创造的一部分的附图用来提供对本发明创造的进一步理解，本发明创造的示意性实施例及其说明用于解释本发明创造，并不构成对本发明创造的不当限定。在附图中：

[0017] 图1为本发明创造的结构示意图；

[0018] 图2为本发明创造实施例中横向放张装置对称布置示意图；

[0019] 图3为本发明创造实施例中横向放张装置的示意图；

[0020] 图4为本发明创造实施例中纵向放张装置对称布置示意图；

[0021] 图5为本发明创造实施例中纵向放张装置部分侧视图；

[0022] 图6为本发明创造实施例中纵向放张装置的示意图。

[0023] 附图标记说明：1-横向放张装置；2-纵向放张装置；3-左右移动机构；4-前后移动机构；5-横向旋转放张单元；6-升降机构；7-滑移机构；8-纵向旋转放张单元；9-横向张拉杆；10-纵向张拉杆；11-横向放张底座；12-横向机体；13-基座板；14-制动机构；15-前后向驱动器；16-左右向驱动组件；17-前后向驱动缸；18-固定座；19-齿条；20-齿轮；21-前后向滑轨；22-横向机体滑块；23-左右向滑轨；24-基座板滑块；25-立架；26-横梁；27-竖直向驱动缸；28-纵向机体；29-悬臂支架；30-纵向调节器；31-纵向滑轨；32-纵向机体滑块；33-调整缸；34-连接座；35-机架；36-横向放张电机；37-横向放张手；38-高铁轨道板。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明创造中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 在本发明创造的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明创造和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明创造的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本发明创造的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0027] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明创造。

[0028] 一种高铁轨道板放张机，如图1至图6所示，包括相对布置的两横向放张装置1以及相对布置的两纵向放张装置2；横向放张装置包括由左右移动机构3以及前后移动机构4进行位置调整的横向旋转放张单元5；纵向放张装置包括由升降机构6以及滑移机构7进行位置调整的纵向旋转放张单元8；；通过横向旋转放张单元对钢模上的横向张拉杆9、以及通过纵向旋转放张单元对钢模上的纵向张拉杆10同时进行放张动作。横向放张装置在轨道板钢模两侧对称放置，同时进行高铁轨道板38横向两端预应力放张；而纵向放张装置在轨道板钢模两端对称放置，同时进行高铁轨道板纵向两端预应力放张。

[0029] 上述横向放张装置包括横向放张底座11，所述前后移动机构包括滑动安装在横向放张底座上的横向机体12，所述左右移动机构包括滑动安装在横向机体上的基座板13，所述横向旋转放张单元安装在基座板上，在基座板与横向机体间设有制动机构14。当横向旋转放张单元(随基座板)移动到指定位置后，可通过制动机构锁定住。

[0030] 作为举例，制动机构具体结构可以为：横向机体上固定有制动片，在基座板上设有与制动片配合的制动座，该制动座上安装有能夹紧制动片的夹片；或是在制动座上安装紧固件(如螺钉)，通过旋拧紧固件，使紧固件顶紧制动片实现制动。需要说明的是，本领域技术人员可以根据实际需要选用常规的制动机构或制动器产品，只要能够实现座板与横向机体相互固定住即可。

[0031] 所述横向放张底座与横向机体间设有驱动横向机体前后移动的前后向驱动器15；所述基座底板与横向机体间设有驱动基座板左右移动的左右向驱动组件16。

[0032] 在一个可选的实施例中，上述前后向驱动器包括安装在横向放张底座上的前后向驱动缸17，该前后向驱动缸伸出杆端推动横向机体滑块动作，通常，横向机体滑块上可以安装固定座18，驱动缸的伸出杆前端连接在固定座上即可。

[0033] 在一个可选的实施例中，上述左右向驱动器包括固定在横向机体上的齿条19，该齿条与左右向滑轨方向一致，在基座板上设有与齿条配合的齿轮20，该齿轮由一转动驱动单元驱动。通常，转动驱动单元可以采用伺服电机，由于利用驱动单元驱动齿轮转动为现有技术内容，本领域技术人员根据实际需要进行选择即可，在此不再赘述。

[0034] 上述横向放张底座上设有前后向滑轨21，在所述横向机体下端安装有与所述前后向滑轨滑动配合的横向机体滑块22。

[0035] 上述横向机体上端设有左右向滑轨23，在基座板下端安装有与所述左右向滑轨滑动配合的基座板滑块24。

[0036] 在一个可选的实施例中，横向旋转放张单元包括并排固定在基座板上的机架35，每一机架上均安装有横向放张电机36，放张电机带动横向放张手37动作。横向放张手采用能够控制张开和闭合的机械抓手，或是采用与张拉杆末端结构配合的相应结构，能够带动张拉杆进行张拉动作即可。

[0037] 比如，张拉杆端部设有螺母时，横向放张手可以采用与螺母配合的螺帽或螺柱等

结构，能实现带动张拉杆进行张拉动作即可。

[0038] 在一个可选的实施例中，所述纵向旋转放张单元包括并排布置在纵向机体上的多个纵向放张电机，纵向放张电机带动纵向放张手动作。纵向放张手结构可以参考上述横向放张手，只要能够实现横向放张即可，其具体结构采用常规技术设计即可，在此不再赘述。

[0039] 需要指出的是，各放张电机优选采用伺服电机，另外，根据需要，可以与电机配套安装有减速器，而减速器的设置为常规技术内容，在此不再赘述。

[0040] 纵向放张装置包括对应布置的立架25，在两立架间上下滑动的安装有横梁26，升降机构包括驱动横梁上下移动的竖直向驱动缸27；滑移机构包括纵向机体28以及固定在两立架间的悬臂支架29，该悬臂支架上安装有驱动纵向机体实现纵向移动的纵向调节器30。

[0041] 上述横梁下端固定有纵向滑轨31，在纵向机体上安装有与纵向滑轨滑动配合的纵向机体滑块32。

[0042] 上述纵向调节器包括水平安装在悬臂支架上的调整缸33，该调整缸伸出杆端推动纵向机体滑动，通常，纵向机体上可以安装连接座34，调整缸的伸出杆前端连接在连接座上即可。

[0043] 横向放张装置与纵向放张装置可通过电脑控制同步动作，完成轨道板的放张，其中两组横向放张装置的工作过程为：当高铁轨道板混凝土达到放张强度后，安装在轨道板钢模两侧的横向放张装置开始运行，首先进行轨道板型号的确认，调整各旋拧放张机构位置，使放张手与需要放张的轨道板预应力钢筋位置一一对应，然后通过通过制动机构将位置锁定(只有当轨道板型号变化时，才进行此调整)，如果连续进行同一型号的轨道板放张操作不需调整。

[0044] 之后确认放张机工作状态与对应的轨道板型号一致后，通过前后向驱动缸驱动横向机体向前推移，当放张手与张拉杆端部螺母接触后放张电机启动，控制放张手进行缓慢机械旋拧(达到设定力值后停止)，此过程中，保证放张手与张拉杆端部螺母充分接触，然后放张电机按设定力值和时间进行工作即可。

[0045] 通过放张手与张拉杆端部螺母的配合动作，将张拉杆旋拧退出，直到所有预应力钢筋力值趋近0时停止，即完成了高铁轨道板的横向预应力放张。

[0046] 在横向放张同时，高铁轨道板的纵向预应力放张也同时进行，其放张工作过程为：当高铁轨道板混凝土达到放张强度后，纵向放张机构的升降机构动作，调整横梁高度，轨道板钢模进入两个纵向放张机构中间，并调整到合适工作位置(即放张手与张拉杆端部螺母水平同心)；纵向调节器驱动动作，使纵向旋转放张单元的放张手与张拉杆端部螺母接触，启动放张电机，控制放张手进行缓慢机械旋拧(达到设定力值后停止)。此过程中，保证放张手与张拉杆端部螺母充分接触，然后放张电机按设定力值和时间进行工作即可。

[0047] 之后通过放张手与张拉杆端部螺母的配合动作，将张拉杆旋拧退出，直到所有预应力钢筋力值趋近0时停止，即完成了高铁轨道板的纵向预应力放张。

[0048] 本发明创造提供的放张机结构设计合理，操作简单，且一机多能，一台放张机可满足不同轨道板型号的放张需要，保证了轨道板每根预应力钢筋的独立控制同步放张，更精准的保证放张速率要求，提高了轨道板质量，也提高了轨道板放张效率。

[0049] 以上所述仅为本发明创造的较佳实施例而已，并不用以限制本发明创造，凡在本发明创造的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明创造

的保护范围之内。

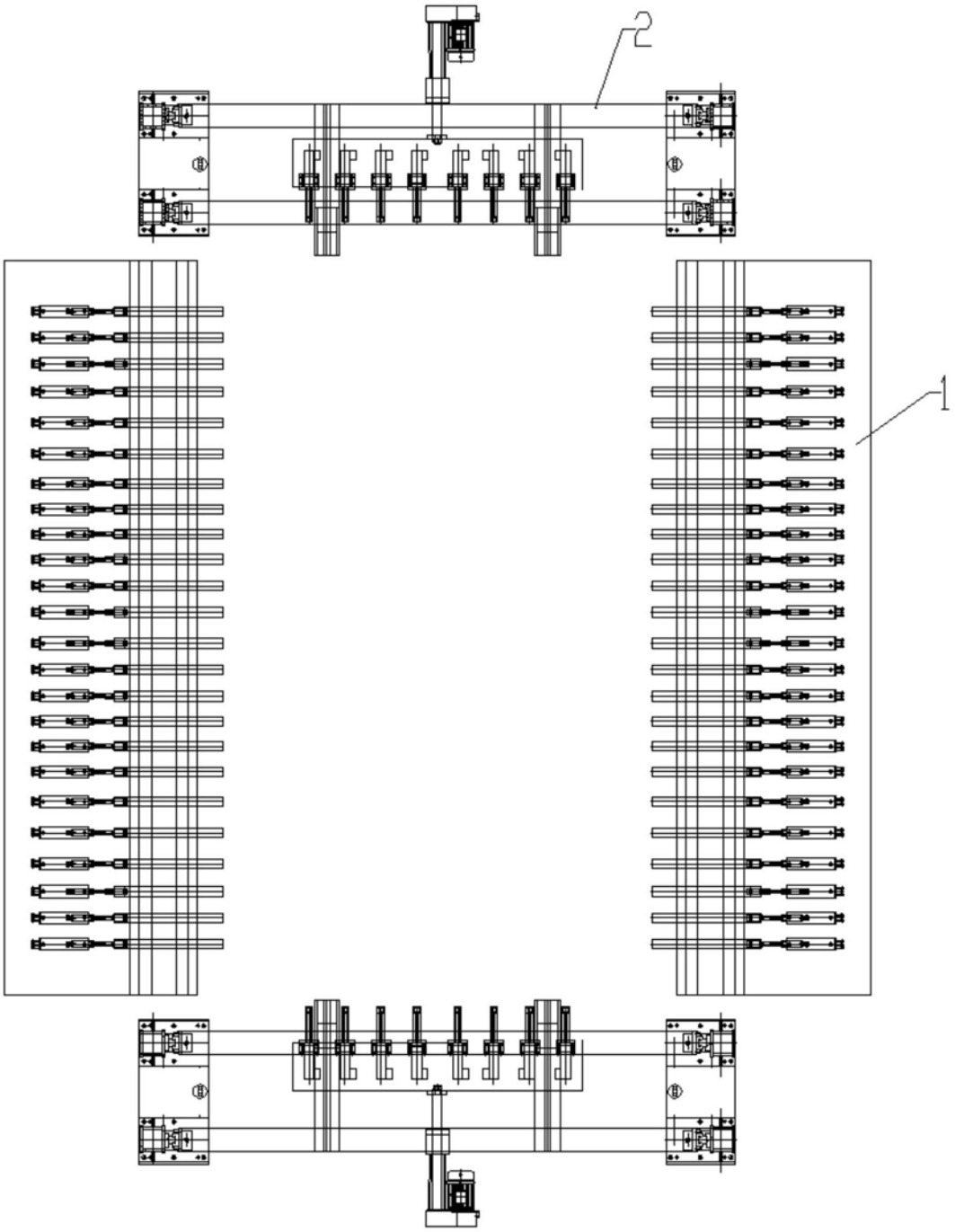


图1

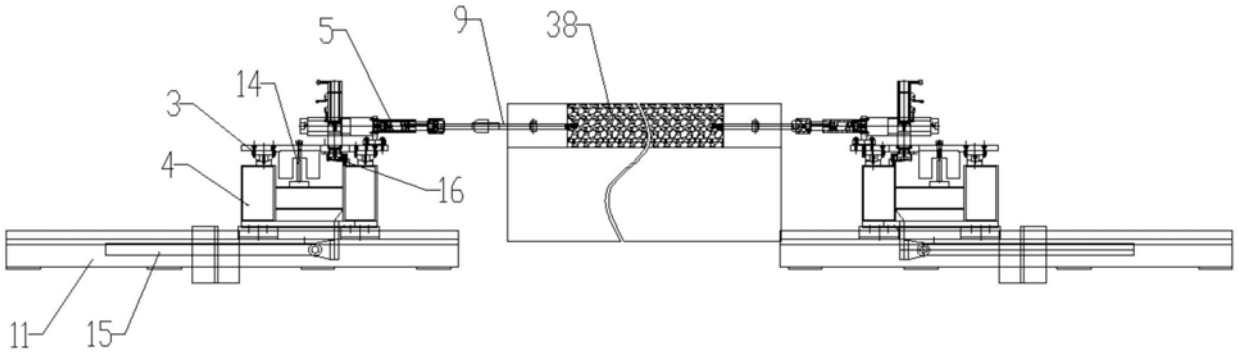


图2

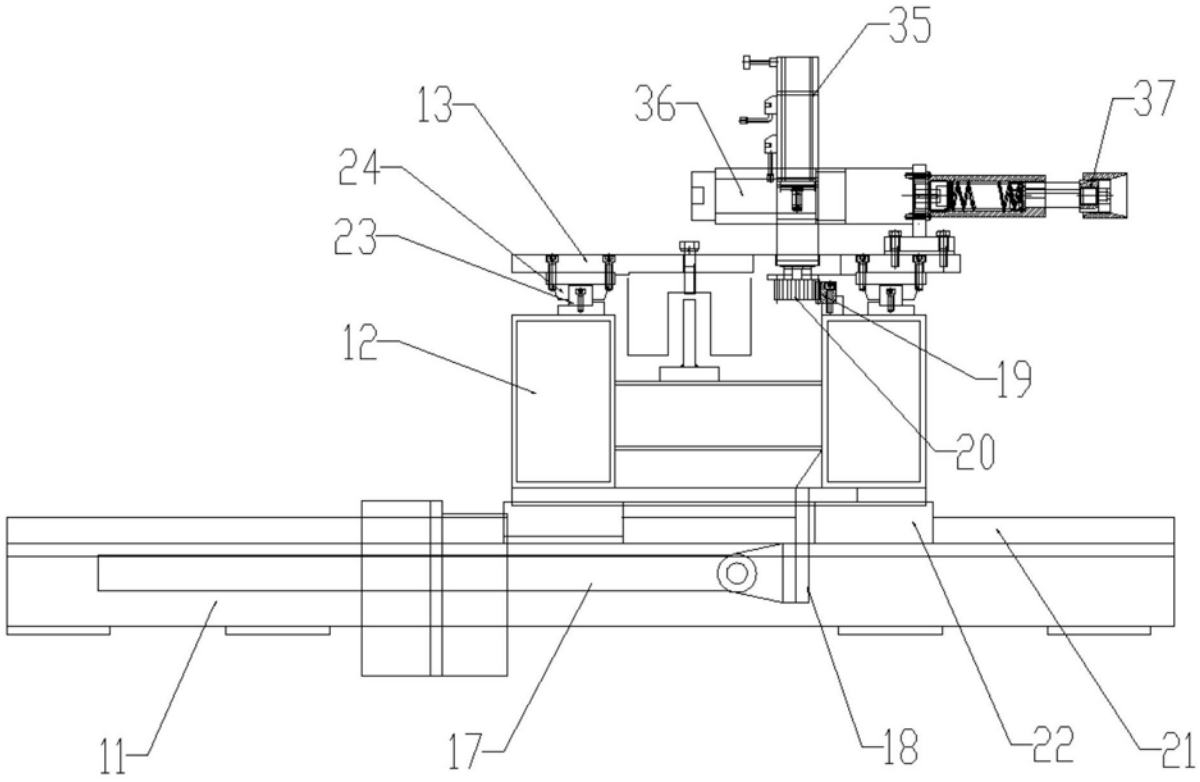


图3

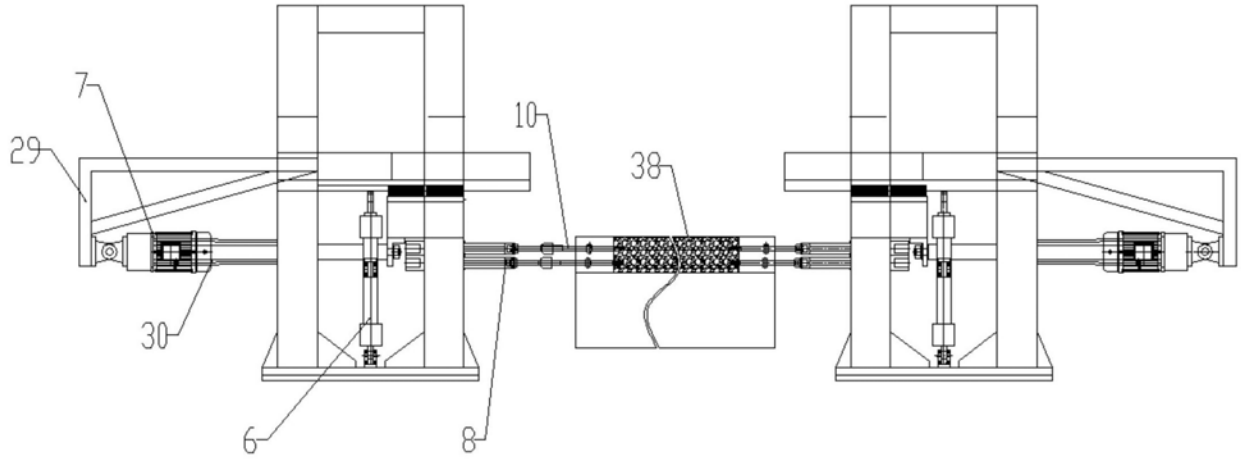


图4

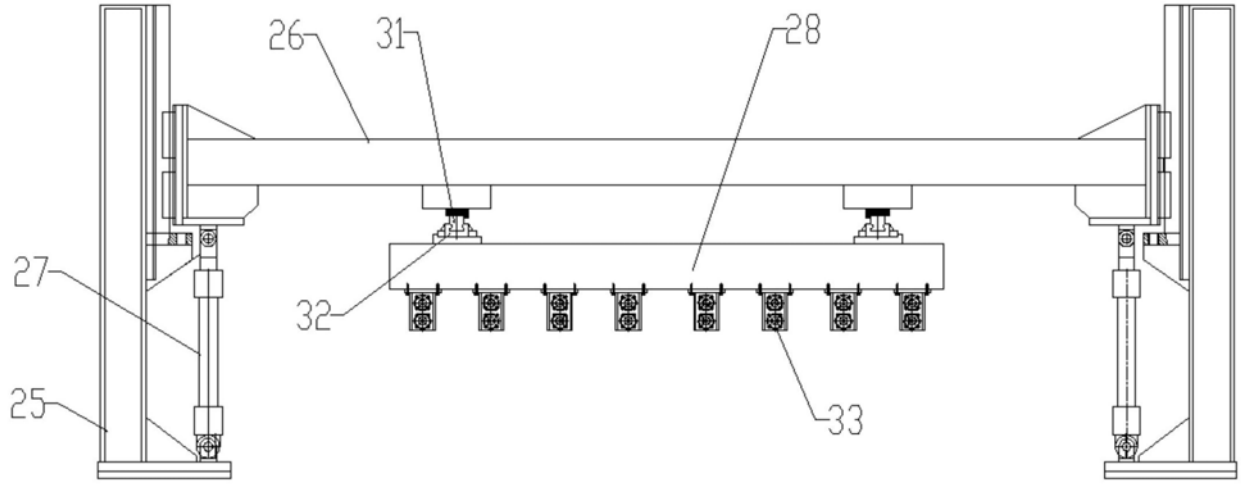


图5

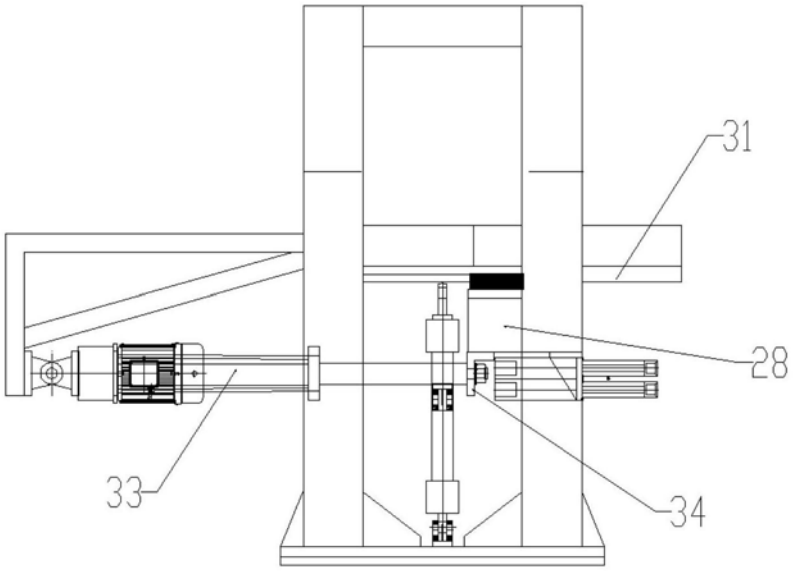


图6