(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205466711 U
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620113159.9

(22)申请日 2016.02.04

(73)专利权人 秦皇岛老虎重工有限公司
地址 066200 河北省秦皇岛市山海关区五里台

(72)发明人 司然 孙百慧 焦永先 苏有 刘立华 杨元海 闫东旭 郑晓东

(74)专利代理机构 秦皇岛市维信专利事务所（普通合伙） 13102
代理人 许久利

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

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

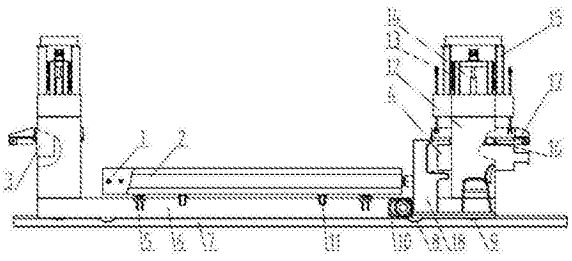
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备

(57)摘要

一种双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，包括侧预锁梁、侧张拉梁、端预锁梁和端张拉梁，所述侧预锁梁和侧张拉梁分别通过一对侧梁直线导轨装配在两行走梁的上面，行走梁设有与运行轨道配合的车轮、行走导向轮组、车轮减速电机和侧梁进退油缸；所述行走梁的两端分别设有龙门架，两龙门架上分别装配升降架、升降架升降油缸和升降架升降导向装置，所述的端预锁梁和端张拉梁分别通过一对端梁直线导轨装配在所述升降架的下面，所述升降架上设有端梁进退油缸。本实用新型能够有效缩短生产准备周期，降低工程造价，避免造成工业污染，同时钢模固定安装生产形式，有利于简化模具结构、降低成本、提高精度，减少生产设备占地面积和工作能耗。



CN 205466711 U

1.一种双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，包括有侧预锁梁(1)、侧张拉梁(2)、端预锁梁(3)和端张拉梁(4)，其特征是：所述的侧预锁梁(1)和侧张拉梁(2)分别通过一对侧梁直线导轨(5)装配在两行走梁(6)的上面，该行走梁(6)设有与运行轨道(7)配合的车轮(8)、行走导向轮组(9)、驱动车轮转动的车轮减速电机(10)和侧梁进退油缸(11)；所述行走梁(6)的两端分别设有龙门架(12)，该两龙门架(12)上分别装配升降架(13)、竖置的升降架升降油缸(14)和升降架升降导向装置(15)，所述的端预锁梁(3)和端张拉梁(4)分别通过一对端梁直线导轨(16)装配在所述升降架(13)的下面，所述的升降架(13)上设有端梁进退油缸(17)。

2.根据权利要求1所述的双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，其特征是：设置有操作控制台(18)，该操作控制台(18)固定在所述行走梁(6)的外侧。

3.根据权利要求1所述的双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，其特征是：所述的升降导向装置(15)由一侧面开口的竖置方管(19)和置于该方管(19)内的前后限位导轮(20)、左右限位导轮(21)组成；所述各限位导轮分别通过轴和轴座与所述的升降架(13)固定连接。

4.根据权利要求1所述的双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，其特征是：所述的侧预锁梁(1)、侧张拉梁(2)、端预锁梁(3)和端张拉梁(4)分别设有预应力钢筋锁紧装置，该预应力钢筋锁紧装置具有分布在梁体内的箱体(22)，各箱体(22)内设有蜗轮蜗杆机构(23)和与该蜗轮蜗杆机构(23)的蜗轮并排固定安装的主动齿轮(24)；所述的箱体(22)还装配有与所述蜗轮的轴平行的套筒(25)和外套(26)，所述的套筒(25)与所述箱体(22)前壁上的套筒装配孔可转动配合，所述的外套(26)与所述箱体(22)后壁上的外套装配孔固定连接；在所述的套筒(25)上由前至后依次装配有从动齿轮(27)、传动套(28)、传动套弹簧(29)和调整螺母(30)，所述的从动齿轮(27)和传动套(28)与所述的套筒(25)间隙配合安装，所述传动套(28)的外径与所述外套(26)的内孔间隙配合；在所述的外套(26)内由前至后依次设置滑套(31)、滑套弹簧(32)，所述滑套(31)的前端面与所述套筒(25)的后端接触配合，所述滑套弹簧(32)的后端装配滑套弹簧挡环(33)；所述的主动齿轮(24)与所述的从动齿轮(27)啮合；所述各蜗轮蜗杆机构(23)的蜗杆分别通过联轴器(34)同轴线连接并装配驱动蜗杆转动的蜗杆减速电机(35)。

5.根据权利要求1所述的双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，其特征是：所述的侧张拉梁(2)和端张拉梁(4)分别设有预应力钢筋张拉装置，该预应力钢筋张拉装置包括有张拉梁梁体(36)，该张拉梁梁体(36)内分布有呈槽钢形状的支座(37)，所述支座(37)的两支腿穿过所述张拉梁梁体(36)的前面板并支撑在轨道板成型模具边模的外侧面上，所述支座(37)的腰板外侧固定横置的张拉油缸(38)，该张拉油缸(38)的活塞与所述张拉梁梁体(36)的后面板固定连接，穿装张拉杆的拉杆挡板(39)贯穿各支座(37)的挡板口，该拉杆挡板(39)上与张拉杆配合的拉杆穿孔为由一直径相对较大的圆孔与一直径相对较小的圆孔组合构成的组合孔，在所述的张拉梁梁体(36)内分布有肋板(40)，各肋板(40)与所述的拉杆挡板(39)配合。

双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高速铁路无砟轨道板生产设备，具体涉及一种双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备。

背景技术

[0002] 目前，CRTSⅢ型双向先张预应力无砟轨道板生产的双向预应力张拉多采用基坑作业方式，需要建设基坑设施并预埋张拉装置，不仅生产准备周期长、工程造价高，而且由于预埋的张拉设备不能迁移再利用，还会造成工业污染。现有技术公开有模具移动的轨道板生产线，其预应力张拉设备仍没有完全脱离原基坑作业方式的预应力张拉模式，并且整个生产设备通过运输系统连成一条生产线，占地面积和运转能耗大，同时模具移动式生产方式，造成模具变形的因素多，增加了模具设计的复杂程度和制作成本。另外，现行用于无砟轨道板生产的预锁梁和张拉梁的预应力钢筋的锁紧及张拉机构为人工单点操作形式，劳动强度大，工作效率低，各预应力钢筋受力不均匀。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，以解决现行的基坑作业方式的轨道板生产的双向预应力张拉设备存在的生产准备周期长，工程造价高，造成工业污染的问题，及模具移动式的轨道板生产的双向预应力张拉设备存在的占地面积和运转能耗大，模具结构复杂和制作成本高的问题。本实用新型的目的还在于通过对预锁梁和张拉梁的预应力钢筋的锁紧及张拉机构的改进，提高锁紧及张拉机构的机械化程度，进而解决目前人工单点操作预应力钢筋张拉锁紧存在的操作麻烦。劳动强度大，工作效率低和各预应力钢筋受力不均匀的问题。

[0004] 实现上述目的的技术方案是：一种双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，包括有侧预锁梁、侧张拉梁、端预锁梁和端张拉梁，所述的侧预锁梁和侧张拉梁分别通过一对侧梁直线导轨装配在两行走梁的上面，该行走梁设有与运行轨道配合的车轮、行走导向轮组、驱动车轮转动的车轮减速电机和侧梁进退油缸；所述行走梁的两端分别设有龙门架，该两龙门架上分别装配升降架、竖置的升降架升降油缸和升降架升降导向装置，所述的端预锁梁和端张拉梁分别通过一对端梁直线导轨装配在所述升降架的下面，所述的升降架上设有端梁进退油缸。

[0005] 进一步，本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备设置有操作控制台，该操作控制台固定在所述行走梁的外侧。

[0006] 进一步，所述的升降导向装置由一侧面开口的竖置方管和置于该方管内的前后限位导轮、左右限位导轮组成；所述各限位导轮分别通过轴和轴座与所述的升降架固定连接。

[0007] 进一步，所述的侧预锁梁、侧张拉梁、端预锁梁和端张拉梁分别设有预应力钢筋锁紧装置，该预应力钢筋锁紧装置具有分布在梁体内的箱体，各箱体内设有蜗轮蜗杆机构和与该蜗轮蜗杆机构的蜗轮并排固定安装的主动齿轮；所述的箱体还装配有与所述蜗轮的轴

平行的套筒和外套，所述的套筒与所述箱体前壁上的套筒装配孔可转动配合，所述的外套与所述箱体后壁上的外套装配孔固定连接；在所述的套筒上由前至后依次装配有从动齿轮、传动套、传动套弹簧和调整螺母，所述的从动齿轮和传动套与所述的套筒间隙配合安装，所述传动套的外径与所述外套的内孔间隙配合；在所述的外套内由前至后依次设置滑套、滑套弹簧，所述滑套的前端面与所述套筒的后端接触配合，所述滑套弹簧的后端装配滑套弹簧挡环；所述的主动齿轮与所述的从动齿轮啮合；所述各蜗轮蜗杆机构的蜗杆分别通过联轴器同轴线连接并装配驱动蜗杆转动的蜗杆减速电机。

[0008] 进一步，所述的侧张拉梁和端张拉梁分别设有预应力钢筋张拉装置，该预应力钢筋张拉装置包括有张拉梁梁体，该张拉梁梁体内分布有呈槽钢形状的支座，所述支座的两支腿穿过所述张拉梁梁体的前面板并支撑在轨道板成型模具边模的外侧面上，所述支座的腰板外侧固定横置的张拉油缸，该张拉油缸的活塞与所述张拉梁梁体的后面板固定连接，穿装张拉杆的拉杆挡板贯穿各支座的挡板口，该拉杆挡板上与张拉杆配合的拉杆穿孔为由一直径相对较大的圆孔与一直径相对较小的圆孔组合构成的组合孔，在所述的张拉梁梁体内分布有肋板，各肋板与所述的拉杆挡板配合。

[0009] 本实用新型的有益效果是：

[0010] 1、本实用新型在摒弃基坑作业方式的同时，采用设备移动、轨道板模具自承力钢模固定安装形式的双向先张预应力无砟轨道板生产工艺，能够有效的缩短生产准备周期，大幅度降低工程造价，避免造成工业污染，同时钢模固定安装生产形式，有利于简化模具结构，降低制造成本，提高模具的刚度和精度，减少生产设备占地面积和工作能耗。

[0011] 2、本实用新型通过对预锁梁和张拉梁的预应力钢筋的锁紧及张拉机构的改进，大大提高了锁紧及张拉机构的机械化程度，进而解决了目前人工单点操作预应力钢筋张拉锁紧存在的操作麻烦，劳动强度大，工作效率低和各预应力钢筋受力不均匀的问题。

[0012] 3、与现有技术的双向先张预应力无砟轨道板生产线相比，设备简单，制造和运营成本低，单机故障不会影响全线生产，实用可靠，生产工艺技术向标准化、自动化、信息化迈进了一步，能够最大程度的保证产品质量。

附图说明

[0013] 图1是本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备主视结构示意图。

[0014] 图2是图1的俯视图。

[0015] 图3是图1的右视图。

[0016] 图4是本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备的升降导向装置结构示意图。

[0017] 图5是本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备的预应力钢筋锁紧装置主剖视图。

[0018] 图6是图5的左视图。

[0019] 图7是本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备的预应力钢筋张拉装置结构示意图。

[0020] 图8是本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备的拉杆挡板主视图。

具体实施方式

[0021] 结合附图和实施例对本实用新型的具体实施方式进行说明。

[0022] 如图1、图2和图3，本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备，包括有用于进行CRTSⅢ型双向先张预应力无砟轨道板纵横双向预应力钢筋张拉的侧预锁梁1、侧张拉梁2、端预锁梁3和端张拉梁4。所述的侧预锁梁1和侧张拉梁2分别通过一对侧梁直线导轨5装配在两行走梁6的上面，侧预锁梁1与侧张拉梁2及两行走梁6相对平行设置，各行走梁6上面的一对侧梁直线导轨5平行设置，侧梁直线导轨5的轴线与行走梁6的轴线垂直。各行走梁6分别设有与运行轨道7配合的车轮8、行走导向轮组9、驱动车轮转动的车轮减速电机10和侧梁进退油缸11，其中，运行轨道7采用两根钢轨，车轮8在每一行走梁6上装配两个，其中的一个作为主动车轮，另一个作为从动车轮，行走导向轮组9由与相对的钢轨轨头侧面配合的一对导向轮组成，同样在每一行走梁6上装配两个行走导向轮组9，车轮减速电机10与作为主动车轮的车轮8配合，各行走梁6分别装配一对横置的且其轴线与行走梁6轴线垂直的侧梁进退油缸11。在两行走梁6的两端分别设置龙门架12，两龙门架12上分别装配升降架13、竖置的升降架升降油缸14和升降架升降导向装置15，升降架13由贯穿所述龙门架12上横梁的四根立柱与连接在该四根立柱上端的升降架上横梁及连接在该四根立柱下端的升降架底座组成，升降架升降油缸14在各升降架13上竖向设置一对，升降架升降油缸14的上端通过铰接座与升降架13的上横梁连接，下端通过铰接座连接在龙门架12横梁的下面，升降架升降导向装置15由图4具体给出：四根一侧面开口的竖置方管19固定设置在龙门架12上横梁的上面，在四根竖置方管19的上端加设连接横梁，用于增加四根竖置方管19的刚度、强度和稳定性，在各方管19内分别设置前后限位导轮20、左右限位导轮21，各限位导轮分别通过轴和轴座与所述的升降架13固定连接。所述的端预锁梁3和端张拉梁4分别通过一对端梁直线导轨16装配在所述升降架13的底座下面，所述升降架13的下端设置轴线与相对的端梁轴线垂直的端梁进退油缸17。操作控制台18具有固定在一行走梁6外侧的控制台底板，该底板上设置具有图像、数据显示，语音提示，故障报警，提供半自动控制和全自动程序控制工作模式选择的操控台及座椅。

[0023] 如图5、图6，本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备的侧预锁梁1、侧张拉梁2、端预锁梁3和端张拉梁4分别设有预应力钢筋锁紧装置，该预应力钢筋锁紧装置具有分布在梁体内的箱体22，各箱体22内设有蜗轮蜗杆机构23和与该蜗轮蜗杆机构23的蜗轮并排固定安装的主动齿轮24；各箱体22还装配有与相对的蜗轮的轴平行的套筒25和外套26，套筒25与箱体22前壁上的套筒装配孔可转动配合，外套26与箱体22后壁上的外套装配孔固定连接；在套筒25上由前至后依次装配有从动齿轮27、传动套28、传动套弹簧29和调整螺母30，从动齿轮27和传动套28与套筒25间隙配合安装，传动套28的外径与外套26的内孔间隙配合；在外套26内由前至后依次设置滑套31、滑套弹簧32，滑套31的前端面与套筒25的后端接触配合，滑套弹簧32的后端装配滑套弹簧挡环33；所述的主动齿轮24与所述的从动齿轮27啮合；所述各蜗轮蜗杆机构23的蜗杆分别通过联轴器34同轴线连接并装配驱动蜗杆转动的蜗杆减速电机35。上述预应力钢筋锁紧装置工作时，相对的预应力钢筋张拉杆穿过该装置的套筒25内孔，蜗杆减速电机35驱动蜗轮蜗杆机构23，通过主动齿轮24带动从动齿轮27转动，并通过传动套弹簧29施加的轴向压力带动套筒25旋转，当套筒25在旋转前进受阻时，

通过滑套31压迫滑套弹簧32可使套筒25向后移动，当旋转的套筒25的梅花口与预应力钢筋张拉杆的锁紧螺母位置对正时，滑套弹簧32推动套筒25向前移动，同时带动锁紧螺母转动拧紧到位，锁紧螺母拧紧到位后，由于套筒25受到的转动阻力大于传动套弹簧29施加的转动摩擦力，套筒25停止转动，从动齿轮27空转，预应力钢筋锁紧完成。

[0024] 如图7、图8，本双向先张预应力无砟轨道板移动式张拉设备的侧张拉梁2和端张拉梁4分别设有预应力钢筋张拉装置，该预应力钢筋张拉装置包括张拉梁梁体36，该张拉梁梁体36内分布有呈槽钢形状的支座37，各支座37的两支腿穿过张拉梁梁体36的前面板并支撑在轨道板成型模具边模的外侧面上，各支座37的腰板外侧固定横置的张拉油缸38，该张拉油缸38的活塞与张拉梁梁体36的后面板固定连接，穿装张拉杆的拉杆挡板39贯穿各支座37的挡板口，该拉杆挡板39上与张拉杆配合的拉杆穿孔为由一直径相对较大的圆孔与一直径相对较小的圆孔组合构成的组合孔，在张拉梁梁体36内分布有肋板40，各肋板40与拉杆挡板39配合。上述预应力钢筋张拉装置，采用将钢筋张拉的反作用力施加于钢模本身的结构，张拉装置本身结构简单，工作效率高，稳定性能好。

[0025] 本实用新型用于CRTSⅢ型双向先张预应力无砟轨道板的生产，张拉设备可沿轨道7纵向位移，并与固定安装在混凝土基础上的轨道板钢模精确定位。侧预锁梁、侧张拉梁分别在侧梁进退油缸11的驱动下沿侧梁直线导轨5轴线前后移动。端预锁梁、端张拉梁分别在端梁进退油缸17的驱动下沿端梁直线导轨16轴线前后移动，且在升降架升降油缸14的驱动下随升降架13作垂直方向的上下移动。侧预锁梁1和端预锁梁3设有预应力钢筋锁紧装置，在蜗杆减速电机35驱动下旋转可带动张拉杆上的锁母转动，将预应力钢筋同时预紧。侧张拉梁、端张拉梁设有预应力钢筋张拉装置，在张拉油缸38带动下，通过拉杆挡板39对预应力钢筋同时均衡施加张拉力，拉杆挡板39轴向移动可实现对张拉杆的离合。侧张拉梁2和端张拉梁4设有预应力钢筋锁紧装置，在蜗杆减速电机35驱动下旋转可带动张拉杆上的锁母转动，将张拉后的预应力钢筋同时锁紧。

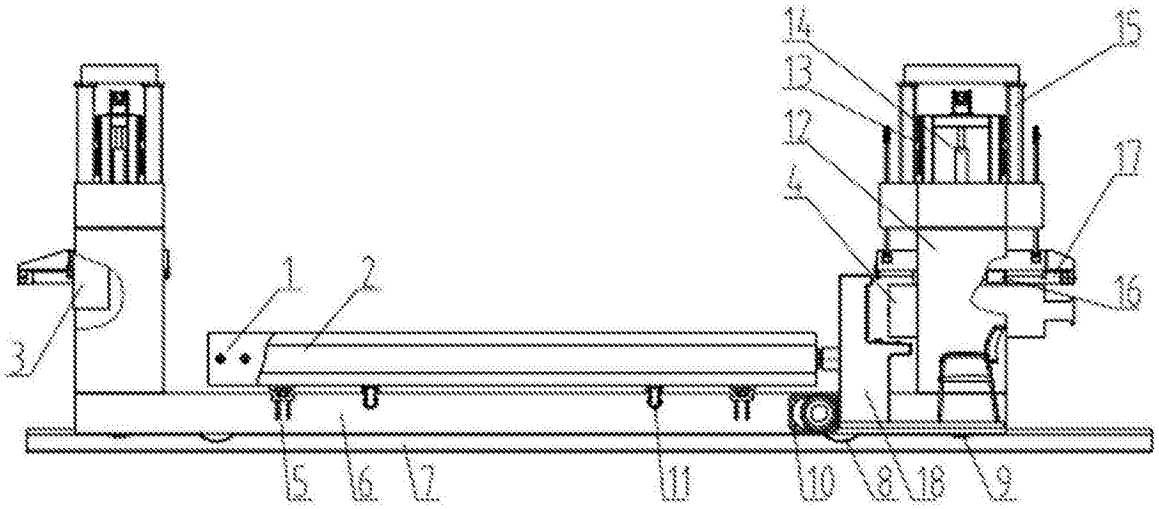


图1

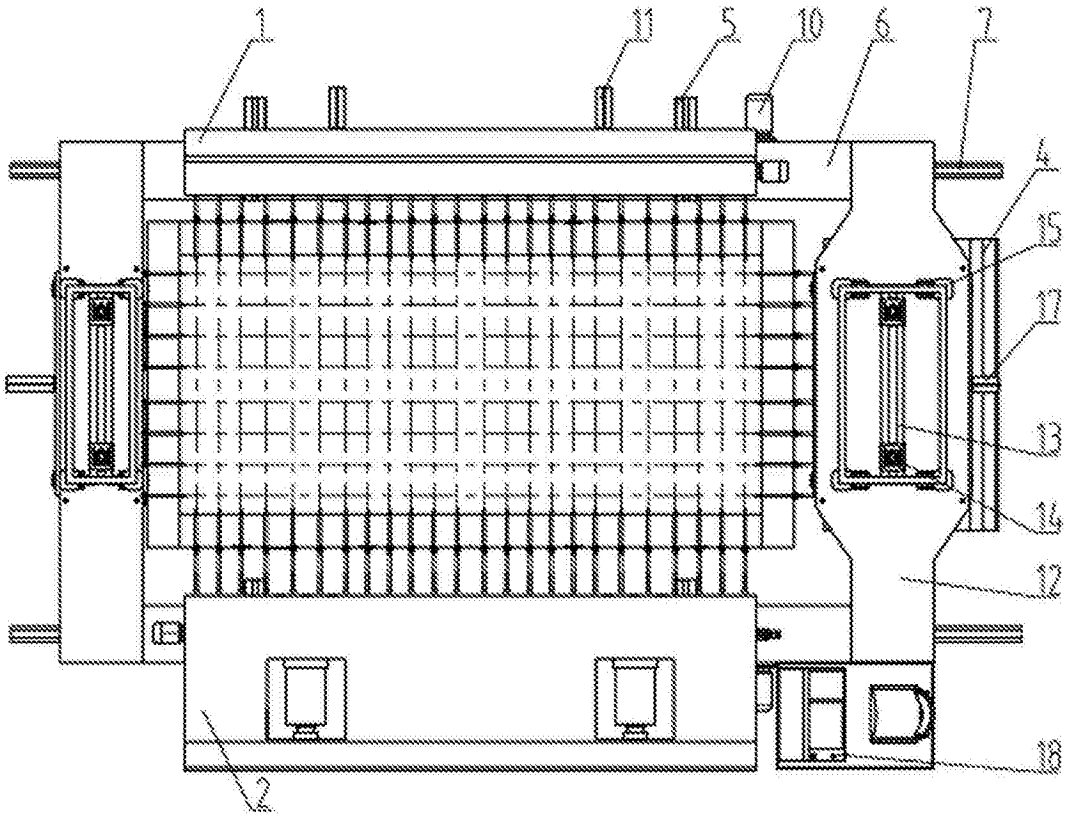


图2

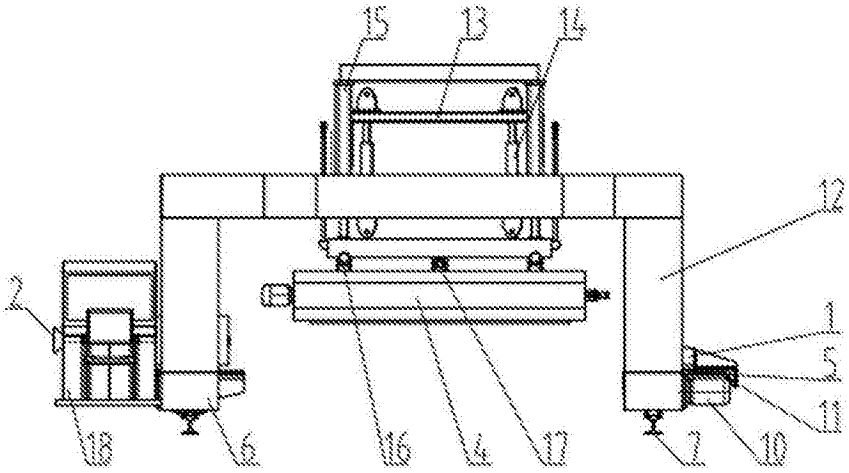


图3

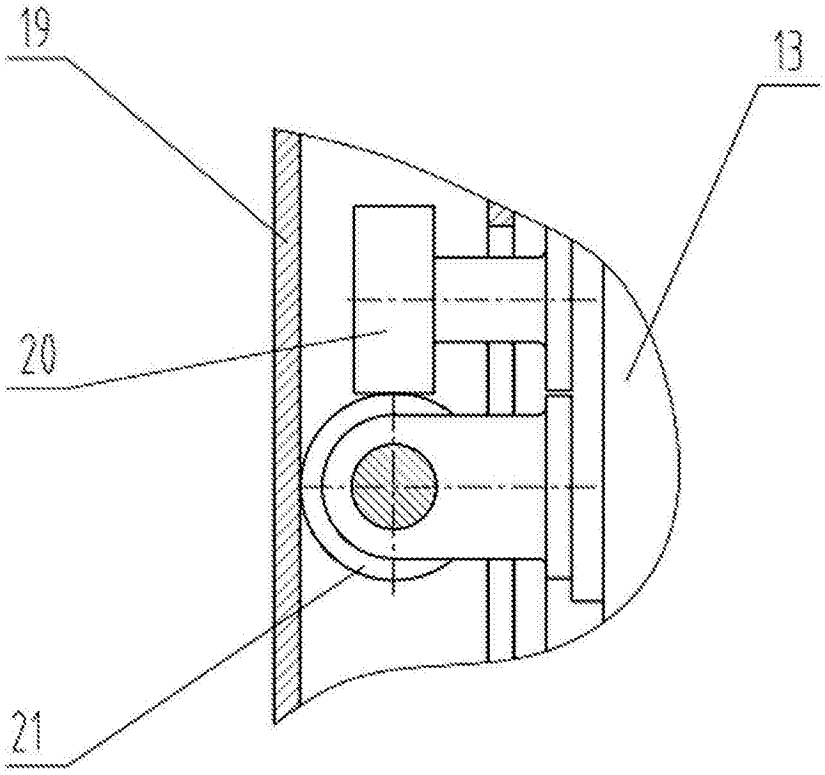


图4

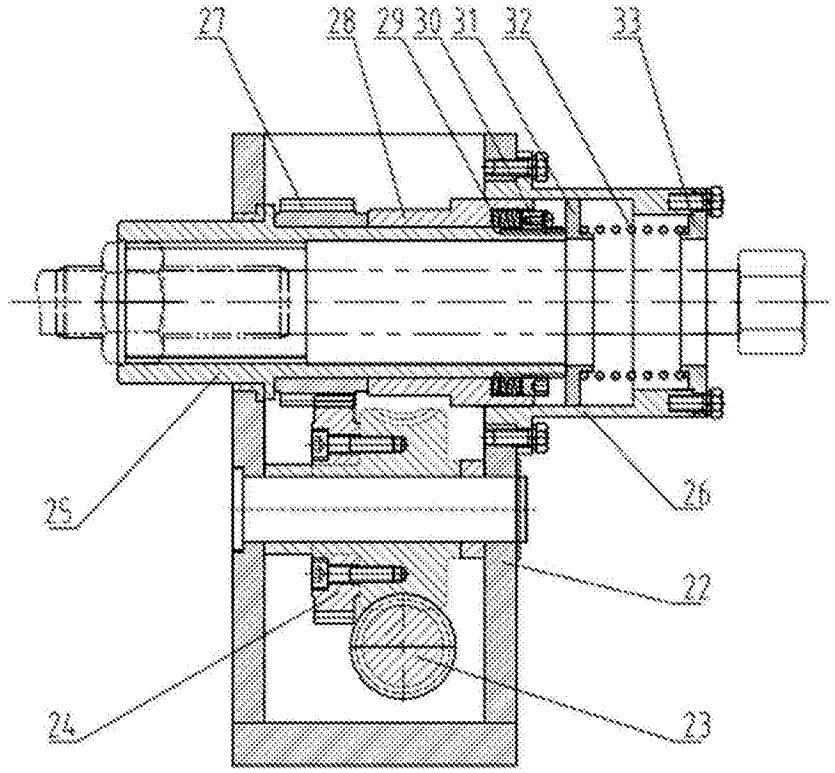


图5

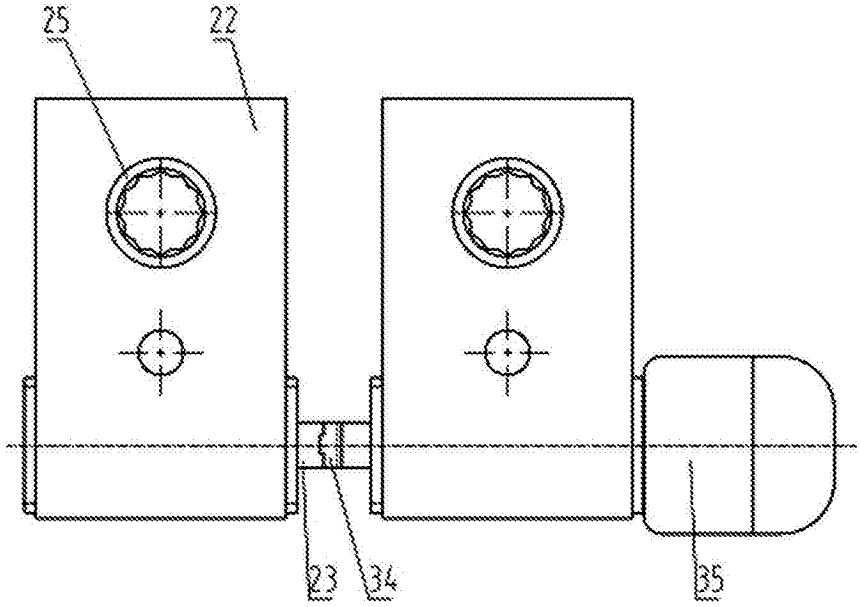


图6

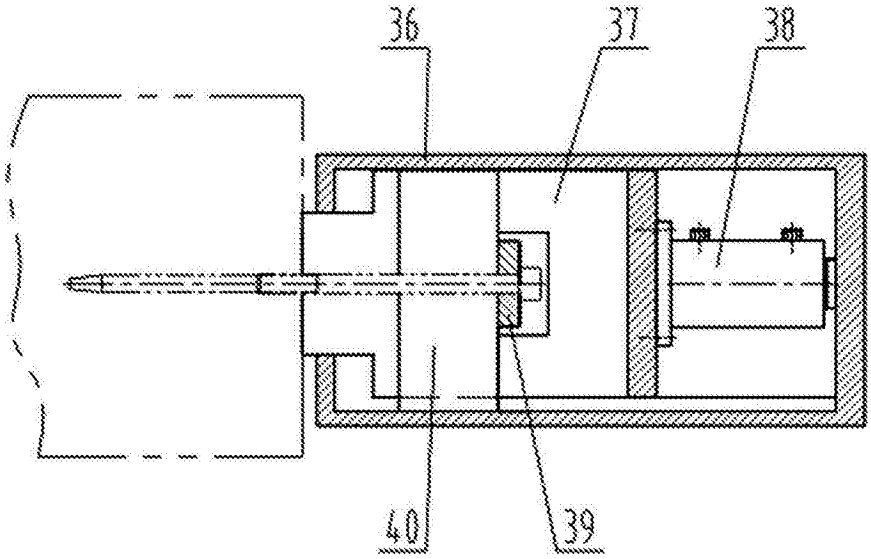


图7

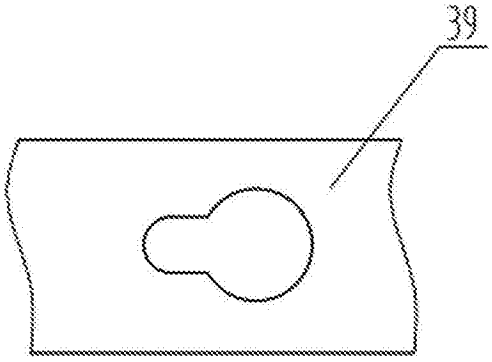


图8