(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 108772439 A
(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201810515826.X

(22)申请日 2018.05.25

(71)申请人 张家港市张运机械制造有限公司
地址 215632 江苏省苏州市张家港市大新镇新东路南侧张家港市张运机械制造有限公司

(72)发明人 夏军 王佳斌 夏家兵 薛跃

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102
代理人 陈望坡 黄春松

(51)Int.Cl.
B21D 3/12(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)

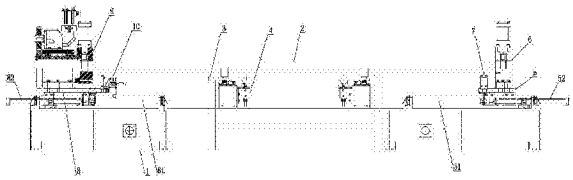
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

电梯导轨自动调扭机

(57)摘要

本发明公开了电梯导轨自动调扭机，包括设于机架上的导轨上料平台及托料对中机构，在导轨上料平台左右两侧的机架上分别相对设置有能左右移动的移动座，在一个移动座上设固定头组、另一个移动座上设能相对固定头组转动的扭动头组，还包括压紧机构及检测机构，检测机构的结构包括：安装架，在安装架上设有由升降气缸驱动升降的支撑座，在支撑座的前后两侧分别设置有固定杆与摆动杆，固定杆水平固定安装于支撑座的顶部，摆动杆的中部通过销轴铰接在支撑座，在摆动杆的下部与支撑座之间连有复位弹簧，在支撑座上设有感应头始终抵靠着摆动杆的下部的位移传感器。本发明具有工作效率高的优点。



CN 108772439 A

1.电梯导轨自动调扭机，包括：机架，在机架上设置有用以放置电梯导轨的导轨上料平台、以及能将电梯导轨对中并向上抬离导轨上料平台的托料对中机构，在导轨上料平台左、右两侧的机架上分别相对设置有能在机架中左右移动的移动座，在两个移动座的其中一个移动座上设置有固定头组、另一个移动座上设置有能相对固定头组转动的扭动头组，扭动头组与固定头组能分别夹紧被托料对中机构所托起的电梯导轨的左右两端，其特征在于：还包括用以将位于导轨上料平台上的电梯导轨压紧固定在导轨上料平台上的压紧机构，以及一个用以自动检测电梯导轨扭曲度的检测机构，所述检测机构的结构包括：安装架，在安装架上设置有由升降气缸驱动升降的支撑座，在支撑座的前后两侧分别设置有固定杆与摆动杆，固定杆与摆动杆分别向上对应位于导轨上料平台上的电梯导轨的固定臂背面的前后两端或者被固定头组与扭动头组所夹紧的电梯导轨的固定臂背面的前后两端，所述固定杆水平固定安装于支撑座的顶部，所述摆动杆的中部通过呈前后走向的销轴铰接在支撑座上，在摆动杆的下部与支撑座之间连接有复位弹簧，复位弹簧使摆动杆始终具有绕销轴转动至摆动杆上部的顶端高于固定杆的趋势，在支撑座上还设置有位移传感器，所述位移传感器的感应头始终抵靠着摆动杆的下部。

2.根据权利要求1所述的电梯导轨自动调扭机，其特征在于：压紧机构安装于固定头组所在的移动座上，检测机构安装于扭动头组所在的移动座上。

3.根据权利要求1或2所述的电梯导轨自动调扭机，其特征在于：扭动头组的结构包括：安装于对应移动座上的固定座，在固定座中活动支承有可自由轴向转动的转动圈，转动圈由驱动组件驱动转动，转动圈的一端伸出固定座并安装有转动座，在转动座中设置有供电梯导轨穿过的第一⊥形定位孔，在第一⊥形定位孔的竖直孔中设置有由第一升降油缸驱动上下移动的第一压紧块，第一升降油缸能驱动第一压紧块下移将伸入第一⊥形定位孔的电梯导轨的对应端部压紧固定在第一⊥形定位孔中。

4.根据权利要求3所述的电梯导轨自动调扭机，其特征在于：驱动组件的结构包括：套装于转动圈外的大齿轮，在固定座上安装有由伺服电机驱动的减速机，减速机的输出轴上套装有与大齿轮相啮合的小齿轮。

5.根据权利要求1或2所述的电梯导轨自动调扭机，其特征在于：固定头组的结构包括：安装于对应移动座上的压头座，在压头座中设置有供电梯导轨穿过的第二⊥形定位孔，在第二⊥形定位孔的竖直孔中设置有由第二升降油缸驱动上下移动的第二压紧块，第二升降油缸能驱动第二压紧块下移将伸入第二⊥形定位孔的电梯导轨的对应端部压紧固定在第二⊥形定位孔中。

6.根据权利要求1或2所述的电梯导轨自动调扭机，其特征在于：压紧机构的结构包括：安装于对应移动座上、并且顶表面与导轨上料平台等高的安装座，在安装座的前、后两侧分别竖向安装有一个旋转升降气缸，在每个旋转升降气缸的活塞杆上分别安装有一块压板，两块压板在对应旋转升降气缸的驱动下能分别将位于导轨上料平台上的电梯导轨固定臂的前后两端向下压紧在安装座上，从而对位于导轨上料平台上的电梯导轨进行固定。

7.根据权利要求1或2所述的电梯导轨自动调扭机，其特征在于：在固定杆的顶部设置有用以与电梯导轨相接触的第一接触块，在摆动杆的上部顶端设置有用以与电梯导轨相接触的第二接触块。

电梯导轨自动调扭机

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯导轨生产设备技术领域，具体涉及电梯导轨自动调扭机。

背景技术

[0002] 厢式电梯的轿厢是通过沿着T形电梯导轨上下滑动来实现平稳的垂直升降。T形电梯导轨的结构为：包括横截面呈T形的导轨本体，导轨本体由固定臂、以及垂直于固定臂正面中部的导向臂组成。T形电梯导轨在安装使用时，是将T形电梯导轨的固定臂与建筑物固定，使T形电梯导轨的导向臂与轿厢滑动配合，因此，T形电梯导轨的质量直接影响到厢式电梯的运行安全。评价电梯导轨的质量主要有直线度与扭曲度两个参数，其中直线度是指电梯导轨表面轮廓的平直程度，扭曲度是指电梯导轨平面在空间上的扭转角度。由于电梯导轨在生产过程中沿其长度方向或多或少会存在一定扭曲，传统的调扭方法是：由两个操作人员分别用钳子夹住电梯导轨的两端并用力扭转，接着人工观察电梯导轨是否调扭到位；这种人工调扭方式存在以下缺点：工人劳动强度大、工作效率低，并且不能精确控制对电梯导轨的调扭角度，大大影响了电梯导轨的产品质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能自动检测电梯导轨是否发生扭曲，并能对扭曲的电梯导轨进行自动矫正的电梯导轨自动调扭机。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：所述的电梯导轨自动调扭机，包括：机架，在机架上设置有用以放置电梯导轨的导轨上料平台、以及能将电梯导轨对中并向上抬离导轨上料平台的托料对中机构，在导轨上料平台左、右两侧的机架上分别相对设置有能在机架中左右移动的移动座，在两个移动座的其中一个移动座上设置有固定头组、另一个移动座上设置有能相对固定头组转动的扭动头组，扭动头组与固定头组能分别夹紧被托料对中机构所托起的电梯导轨的左右两端，还包括用以将位于导轨上料平台上的电梯导轨压紧固定在导轨上料平台上的压紧机构，以及一个用以自动检测电梯导轨扭曲度的检测机构，所述检测机构的结构包括：安装架，在安装架上设置有由升降气缸驱动升降的支撑座，在支撑座的前后两侧分别设置有固定杆与摆动杆，固定杆与摆动杆分别向上对应位于导轨上料平台上的电梯导轨的固定臂背面的前后两端或者被固定头组与扭动头组所夹紧的电梯导轨的固定臂背面的前后两端，所述固定杆水平固定安装于支撑座的顶部，所述摆动杆的中部通过呈前后走向的销轴铰接在支撑座上，在摆动杆的下部与支撑座之间连接有复位弹簧，复位弹簧使摆动杆始终具有绕销轴转动至摆动杆上部的顶端高于固定杆的趋势，在支撑座上还设置有位移传感器，所述位移传感器的感应头始终抵靠着摆动杆的下部。

[0005] 进一步地，前述的电梯导轨自动调扭机，其中：压紧机构安装于固定头组所在的移动座上，检测机构安装于扭动头组所在的移动座上。

[0006] 进一步地，前述的电梯导轨自动调扭机，其中：扭动头组的结构包括：安装于对应移动座上的固定座，在固定座中活动支承有可自由轴向转动的转动圈，转动圈由驱动组件

驱动转动，转动圈的一端伸出固定座并安装有转动座，在转动座中设置有供电梯导轨穿过的第一⊥形定位孔，在第一⊥形定位孔的竖直孔中设置有由第一升降油缸驱动上下移动的第一压紧块，第一升降油缸能驱动第一压紧块下移将伸入第一⊥形定位孔的电梯导轨的对应端部压紧固定在第一⊥形定位孔中。

[0007] 进一步地，前述的电梯导轨自动调扭机，其中：驱动组件的结构包括：套装于转动圈外的大齿轮，在固定座上安装有由伺服电机驱动的减速机，减速机的输出轴上套装有与大齿轮相啮合的小齿轮。

[0008] 进一步地，前述的电梯导轨自动调扭机，其中：固定头组的结构包括：安装于对应移动座上的压头座，在压头座中设置有供电梯导轨穿过的第二⊥形定位孔，在第二⊥形定位孔的竖直孔中设置有由第二升降油缸驱动上下移动的第二压紧块，第二升降油缸能驱动第二压紧块下移将伸入第二⊥形定位孔的电梯导轨的对应端部压紧固定在第二⊥形定位孔中。

[0009] 进一步地，前述的电梯导轨自动调扭机，其中：压紧机构的结构包括：安装于对应移动座上、并且顶表面与导轨上料平台等高的安装座，在安装座的前、后两侧分别竖向安装有一个旋转升降气缸，在每个旋转升降气缸的活塞杆上分别安装有一块压板，两块压板在对应旋转升降气缸的驱动下能分别将位于导轨上料平台上的电梯导轨固定臂的前后两端向下压紧在安装座上，从而对位于导轨上料平台上的电梯导轨进行固定。

[0010] 进一步地，前述的电梯导轨自动调扭机，其中：在固定杆的顶部设置有用以与电梯导轨相接触的第一接触块，在摆动杆的上部顶端设置有用以与电梯导轨相接触的第二接触块。

[0011] 通过上述技术方案的实施，本发明的有益效果是：能自动检测电梯导轨是否沿其纵向发生扭曲，并能对发生扭曲的电梯导轨进行自动精确矫正，不仅降低了工人劳动强度，提高了工作效率，而且保证了电梯导轨的产品质量。

附图说明

[0012] 图1为本发明所述的电梯导轨自动调扭机的结构示意图。

[0013] 图2为图1中所示的扭动头组的结构示意图。

[0014] 图3为图2中A-A剖面的结构示意图。

[0015] 图4为图1中所示的固定头组的结构示意图。

[0016] 图5为图1中所示的检测机构的结构示意图。

[0017] 图6为图5的俯视方向的结构示意图。

[0018] 图7为图6中所示的B-B剖面的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0020] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示，所述的电梯导轨自动调扭机，包括：机架1，在机架1上设置有用以放置电梯导轨2的导轨上料平台3、以及能将电梯导轨2对中并向上抬离导轨上料平台3的托料对中机构4，在导轨上料平台3右侧的机架1上设置有左右走向的右滑轨51，右滑轨51上滑动设置有右移动座5，右移动座5在安装于机架1上的右推力油缸52

的驱动下沿右滑轨51在机架1中左右移动，在右移动座5上设置有固定头组6、以及用以将位于导轨上料平台3上的电梯导轨2压紧固定在导轨上料平台3上的压紧机构7，在导轨上料平台3左侧的机架上设置有左右走向的左滑轨81，左滑轨81上滑动设置有左移动座8，左移动座8在安装于机架1上的左推力油缸82的驱动下沿左滑轨81在机架1中左右移动，在左移动座8上设置有能相对固定头组6转动的扭动头组9，扭动头组9与固定头组6能分别夹紧被托料对中机构4所托起的电梯导轨2的左右两端，在左移动座8上还设置有一个用以自动检测电梯导轨2扭曲度的检测机构10，所述检测机构10的结构包括：安装架101，在安装架101上设置有由升降气缸102驱动升降的支撑座103，在支撑座103的前侧设置有固定杆104，固定杆104水平固定安装于支撑座103的顶部，在支撑座103的后侧设置有摆动杆105，固定杆104与摆动杆105分别向上对应位于导轨上料平台3上的电梯导轨2的固定臂背面的前、后两端或者被固定头组6与扭动头组9所夹紧的电梯导轨2的固定臂背面的前后两端，所述摆动杆105的中部通过呈前后走向的销轴106铰接在支撑座103上，在摆动杆105的下部与支撑座103之间连接有复位弹簧107，复位弹簧107使摆动杆105始终具有绕销轴106转动至摆动杆105上部的顶端高于固定杆104的趋势，在支撑座103上还设置有位移传感器108，所述位移传感器108的感应头始终抵靠着摆动杆105的下部；

在本实施例中，扭动头组9的结构包括：安装于左移动座8上的固定座91，在固定座91中活动支承有可自由轴向转动的转动圈92，转动圈92由驱动组件驱动转动，转动圈92的一端伸出固定座91并安装有转动座93，在转动座93中设置有供电梯导轨2穿过的第一⊥形定位孔94，在第一⊥形定位孔94的竖直孔中设置有由第一升降油缸95驱动上下移动的第一压紧块96，第一升降油缸95能驱动第一压紧块96下移将伸入第一⊥形定位孔94的电梯导轨2的对应端部压紧固定在第一⊥形定位孔94中，上述扭动头组结构简单，安装维修方便；在本实施例中，驱动组件的结构包括：套装于转动圈92外的大齿轮97，在固定座91上安装有由伺服电机98驱动的减速机99，减速机99的输出轴上套装有与大齿轮97相啮合的小齿轮910，上述驱动组件结构简单，操作使用与安装维修方便；

在本实施例中，固定头组6的结构包括：安装于右移动座5上的压头座61，在压头座61中设置有供电梯导轨2穿过的第二⊥形定位孔62，在第二⊥形定位孔62的竖直孔中设置有由第二升降油缸63驱动上下移动的第二压紧块64，第二升降油63缸能驱动第二压紧块64下移将伸入第二⊥形定位孔62的电梯导轨2的对应端部压紧固定在第二⊥形定位孔62中，上述固定头组的结构简单且安装维修方便；

在本实施例中，压紧机构7的结构包括：安装于右移动座5上、并且顶表面与导轨上料平台3等高的安装座71，在安装座71的前、后两侧分别竖向安装有一个旋转升降气缸72，在每个旋转升降气缸72的活塞杆上分别安装有一块压板73，两块压板73在对应旋转升降气缸72的驱动下能分别将位于导轨上料平台3上的电梯导轨2固定臂的前后两端向下压紧在安装座71上，从而对位于导轨上料平台3上的电梯导轨2进行压紧固定；

在本实施例中，在固定杆104的顶部设置有用以与电梯导轨2的固定臂背面前端相接触的第一接触块11，在摆动杆105的上部顶端设置有用以与电梯导轨2的固定臂背面后端相接触的第二接触块12，这样在检测机构检测电梯导轨扭曲度的过程中能更好地保护电梯导轨2；

本发明的工作原理如下：

先将电梯导轨2呈⊥状放置于导轨上料平台3上，接着拖料对中机构4将电梯导轨2进行对中，接着同时启动压紧机构7的两个旋转升降气缸72，使两个旋转升降气缸上的两块压板73分别将位于导轨上料平台3上的电梯导轨2固定臂的前后两端向下压紧在安装座71上，从而将电梯导轨2压紧固定在导轨上料平台3上；

接着使检测机构10的升降气缸102带动支撑座103上移，同步带动支撑座103上的固定杆104及摆动杆105上移，在固定杆104与摆动杆105上移过程中，摆动杆105上的第二接触块12会先与电梯导轨2的固定臂背面后端相接触，随着支撑座103继续上移，摆动杆105的上部会绕销轴106逐渐向左向下转动，同时摆动杆105的下部会绕销轴106逐渐向右向上转动，在摆动杆105的下部绕销轴106向右向上转动时，摆动杆105的下部会同步推着位移传感器108的感应头向右移动，直至支撑座103带动固定杆104上的第一接触块与电梯导轨2的固定臂背面前端相接触时，停止升降气缸102的动作，此时，位移传感器108会记录下将感应头移动的实际位移，并将实际位移与预设的理论水平位移(理论水平位移的定义为：摆动杆105从初始状态下绕销轴106转动至第二接触块12与第一接触块11位于同一水平面时，位移传感器的感应头被摆动杆105推动移动的位移)进行比较，从而检测出电梯导轨的扭曲程度、并根据扭曲程度计算出扭动头组9需要相对固定头组6转动的方向和角度；接着再次启动压紧机构7的两个旋转升降气缸72，使两个旋转升降气缸上的两块压板73分别向上向外转离位于导轨上料平台3上的电梯导轨2，然后使拖料对中机构4上移将导轨上料平台3上的电梯导轨2向上托起，接着使左推力油缸82带动左移动座8及扭动头组9向右移动，直至移动至导轨上料平台3上电梯导轨的左端位于扭动头组9的第一⊥形定位孔94中时，停止左推力油缸82的动作，同时使右推力油缸52带动右移动座5及固定头组6向左移动，直至移动至导轨上料平台3上电梯导轨的右端位于固定头组6的第二⊥形定位孔62中时，停止右推力油缸52的动作；然后使扭动头组9的第一升降油缸95驱动第一压紧块96下移将电梯导轨2的左端压紧固定在第一⊥形定位孔94中，并使固定头组6的第二升降油63缸驱动第二压紧块64下移将电梯导轨2的右端压紧固定在第二⊥形定位孔62中，此时，被托料对中机构4所托起的电梯导轨2即被固定头组6与扭动头组9所夹紧；接着将托料对中机构4下移至初始位置，然后启动伺服电机98，伺服电机98通过减速机99、小齿轮910及大齿轮97带动转动圈92转动，同步带动转动座93转动，待转动座93转动至位移传感器108计算出的扭动头组9需要相对固定头组6转动的角度后，停止伺服电机98的动作，接着再使伺服电机98带动扭动头组9及被扭动头组9所夹紧的电梯导轨2翻正复位；使检测机构10的升降气缸102再次带动支撑座103上移，同步带动支撑座103上的固定杆104及摆动杆105上移，在固定杆104与摆动杆105上移过程中，摆动杆105上的第二接触块12会先与电梯导轨2的固定臂背面后端相接触，随着支撑座103继续上移，摆动杆105的上部会绕销轴106逐渐向左向下转动，同时摆动杆105的下部会绕销轴106逐渐向右向上转动，在摆动杆105的下部绕销轴106向右向上转动时，摆动杆105的下部会同步推着位移传感器108的感应头向右移动，直至支撑座103带动固定杆104上的第一接触块与电梯导轨2的固定臂背面前端相接触时，停止升降气缸102的动作，此时，位移传感器108会记录下感应头移动的实际位移，并将实际位移与预设的理论水平位移进行比较，从而检测出电梯导轨的扭曲程度，当检测得到电梯导轨还存在扭曲时，重复上述动作，直至完成电梯导轨的矫正；

当电梯导轨2矫正完毕后，先使托料对中机构4再次上移托住被扭动头组9及固定头组6

所夹紧的电梯导轨2，然后使扭动头组9的第一升降油缸95驱动第一压紧块96上移松开电梯导轨2的左端，同时使固定头组6的第二升降油63缸驱动第二压紧块64上移松开电梯导轨2的右端，接着使左推力油缸82带动左移动座8及扭动头组9向左移动，直至移动至导轨上料平台3上电梯导轨的左端移出扭动头组9的第一⊥形定位孔94后，停止左推力油缸82的动作，同时使右推力油缸52带动右移动座5及固定头组6向右移动，直至移动至导轨上料平台3上电梯导轨的右端移出固定头组6的第二⊥形定位孔62后，停止右推力油缸52的动作；接着使托料对中机构4下移，直至被托料对中机构4托起的已矫正的电梯导轨2重新落在导轨上料平台3上；

通过上述操作，即完成了对电梯导轨的自动调扭。

[0021] 本发明的优点是：能自动检测电梯导轨是否沿其纵向发生扭曲，并能对发生扭曲的电梯导轨进行自动精确矫正，不仅降低了工人劳动强度，提高了工作效率，而且保证了电梯导轨的产品质量。

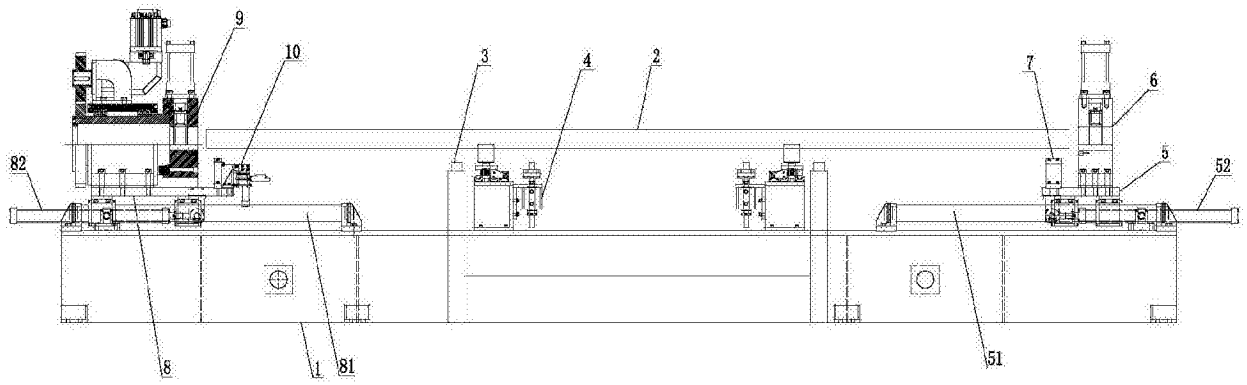


图1

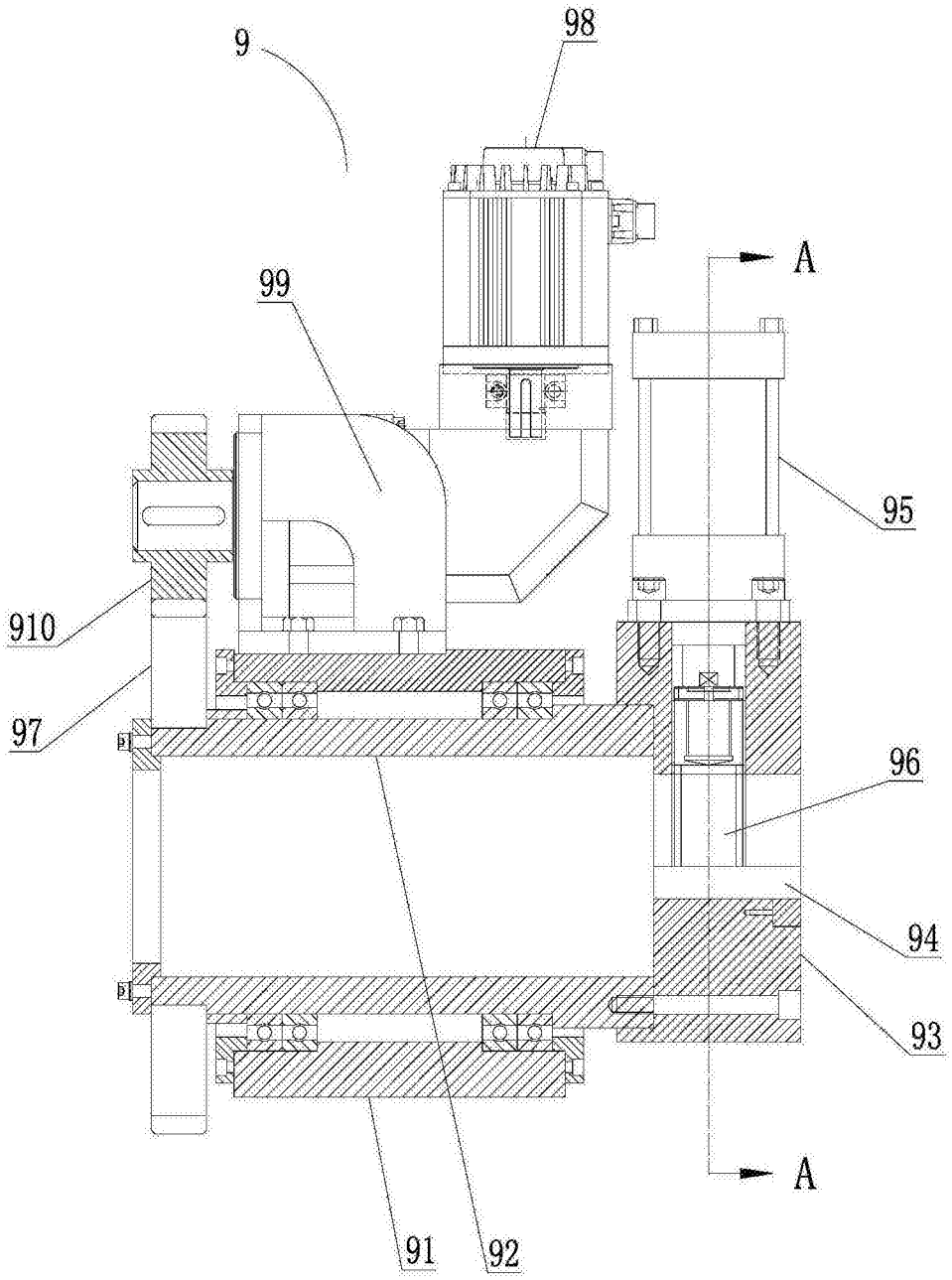


图2

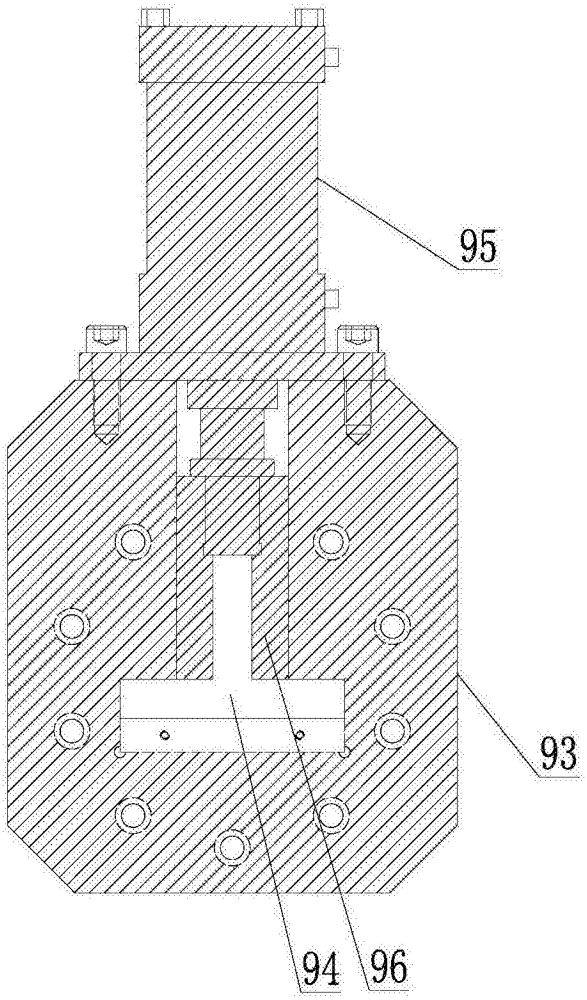


图3

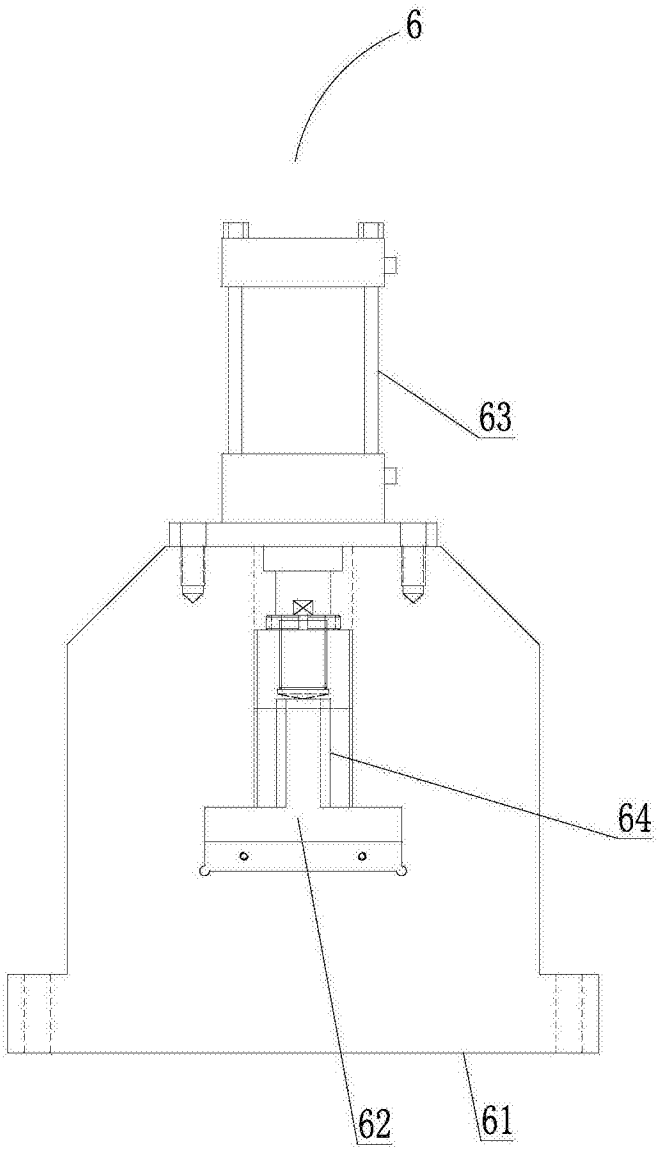


图4

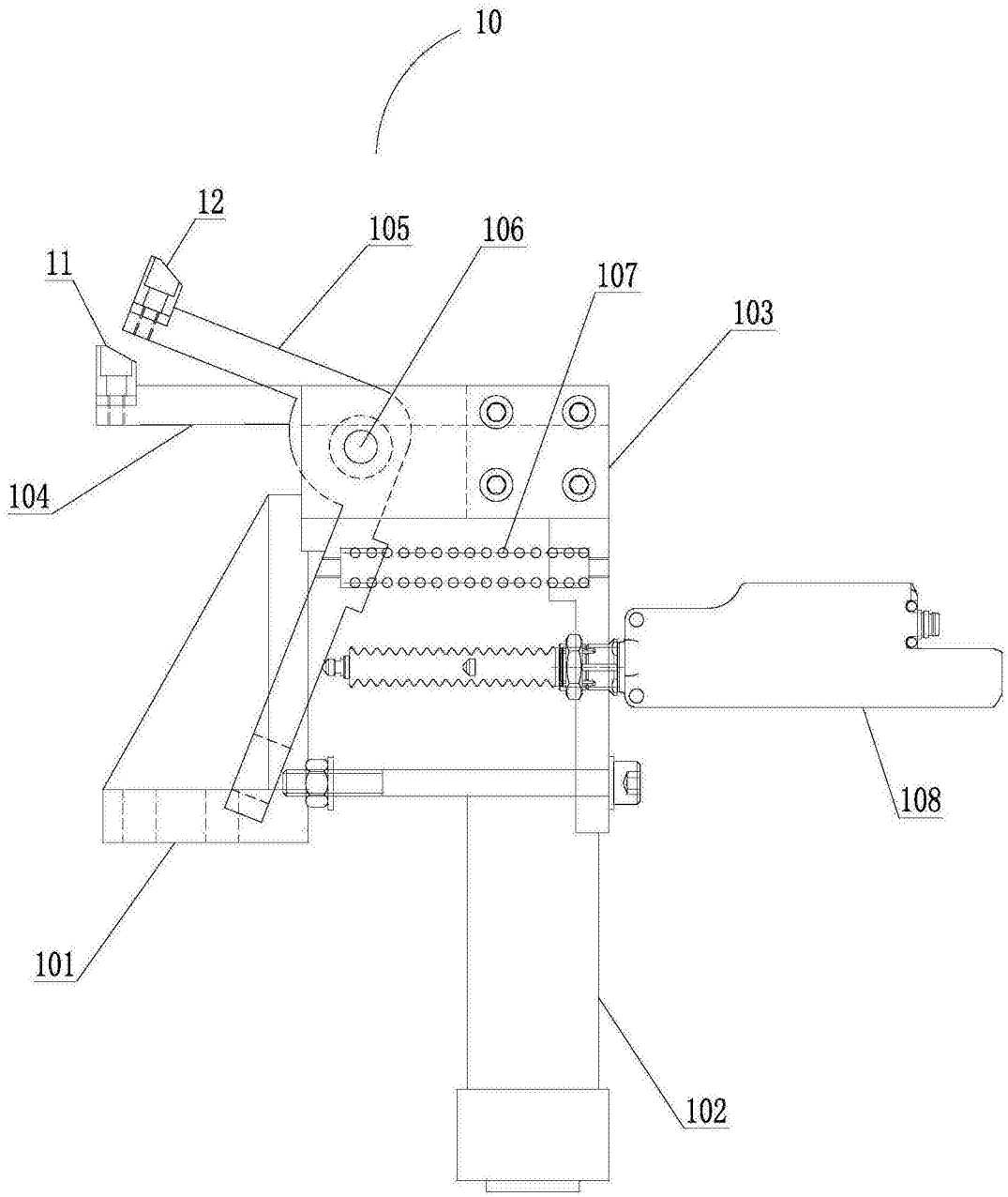


图5

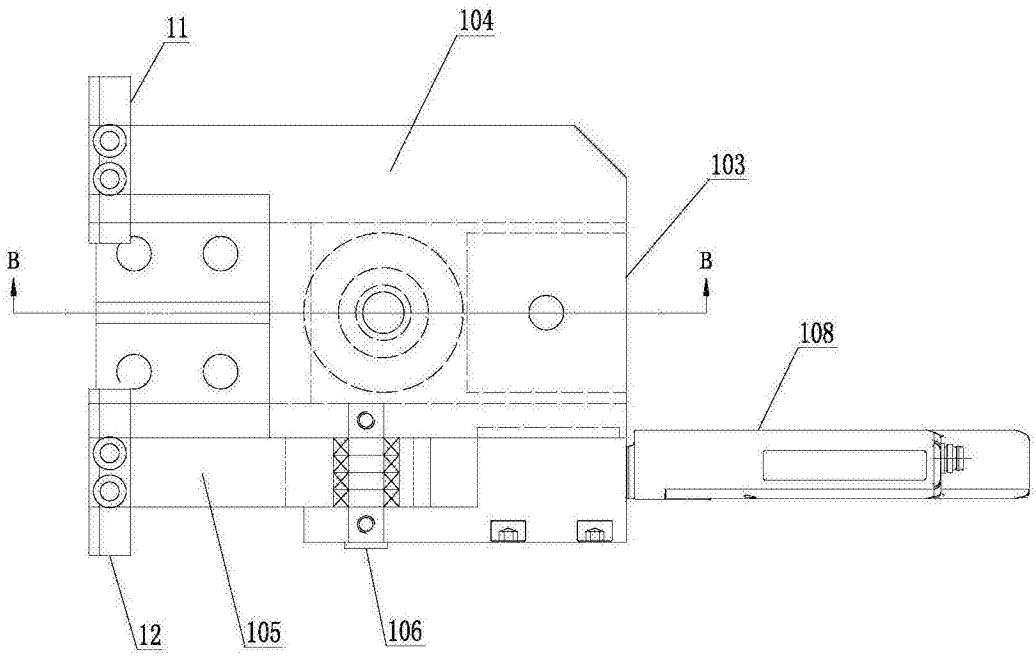


图6

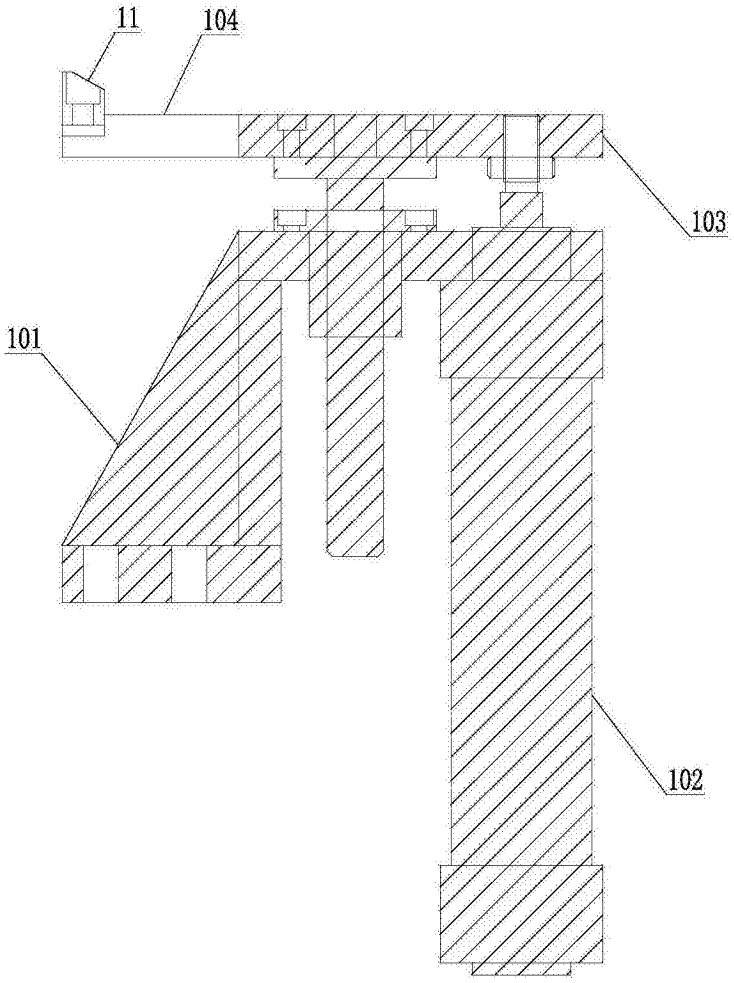


图7