



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207431686 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721520680.5

(22)申请日 2017.11.14

(73)专利权人 江苏科技大学

地址 210000 江苏省镇江市梦溪路2号

(72)发明人 苏世杰 钱育辰 夏小裕 唐文献

李存军 张建 李钦奉

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 李晓静

(51) Int. Cl.

B23P 19/027(2006.01)

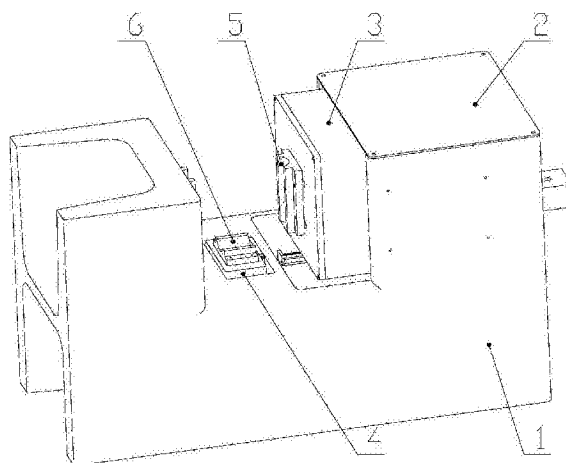
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

全自动锚链压档机

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动锚链压档机,包括机身,机身上设置有压档机构和锚链支撑结构,压档机构上设有横向胎具,锚链支撑结构上设有纵向胎具,压档机构包含压档箱、安装在压档箱上的压档盖、压档直线模组、液压缸、磁栅尺、第一接近开关和U型安装架,所述压档箱位于机身上,液压缸位于压档箱内,液压缸的活塞与压档盖连接,横向胎具安装在压档盖上,磁栅尺读头与U型安装架连接,磁栅尺的磁条安装在机身上。本实用新型通过磁栅尺与接近开关建立锚链压档位移坐标系,接近开关位置为零点,磁栅尺实时采集位移值进行有效监控,利用线性滑轨对其压档过程进行高精度的导向,采用液压缸与直线模组配合驱动有效的实现液压缸活塞的快进快退,工进工退。



1. 一种全自动锚链压档机,其特征在于:包括机身,所述机身上设置有压档机构和锚链支撑结构,所述压档机构上设有横向胎具,所述锚链支撑结构上设有纵向胎具,所述压档机构包含压档箱、安装在压档箱上的压档盖、压档直线模组、液压缸、磁栅尺、第一接近开关和U型安装架,所述压档箱位于机身上,压档直线模组位于压档箱的底部,压档直线模组与机身连接,液压缸位于压档箱内,液压缸的活塞与压档盖连接,液压缸固定在机身上,横向胎具安装在压档盖上,U型安装架为U型块,与压档箱底部连接,磁栅尺读头与U型安装架连接,磁栅尺的磁条安装在机身上,第一接近开关安装在机身上,其所在位置设置为压档位移零点;所述锚链支撑结构包含支撑箱、支撑导向组件、支撑直线模组和第二接近开关,所述锚链支撑结构支撑箱位于机身上,支撑导向组件、支撑直线模组均安装在锚链支撑结构支撑箱的侧面,第二接近开关安装在纵向胎具上,其所在位置为锚链下降位置零点。

2. 根据权利要求1所述的全自动锚链压档机,其特征在于:所述压档直线模组包含压档电机、压档丝杆和压档滑块,所述压档电机安装在机身上,压档丝杆为T型丝杠,压档滑块与压档丝杆配合,压档滑块固定在压档箱上,通过压档电机带动压档滑块移动,从而带动压档箱移动。

3. 根据权利要求1所述的全自动锚链压档机,其特征在于:所述压档箱的侧面设有若干组导向机构,所述导向机构包含导向滑轨和导向滑块,所述导向滑轨固定在压档箱上,导向滑块位于机身上。

4. 根据权利要求1所述的全自动锚链压档机,其特征在于:所述支撑导向组件包含支撑导轨和支撑滑块,所述支撑导轨固定在机身上,支撑滑块固定在锚链支撑结构支撑箱上。

5. 根据权利要求1所述的全自动锚链压档机,其特征在于:所述支撑直线模组包含支撑电机、支撑丝杠和支撑滑块,所述支撑电机与支撑丝杠连接,支撑电机位于机身上,支撑丝杠与支撑滑块配合,通过支撑电机带动支撑滑块移动,从而带动锚链支撑结构支撑箱上下移动。

全自动锚链压档机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及全自动锚链压档机,属于压锚领域。

背景技术

[0002] 锚链被广泛应用于各类船舶、军舰、起重、港口建设等领域。但是,长期以来对锚链性能的研究很少,同时对锚链生产过程的研究更少,使得锚链行业仍处于粗放型生产阶段,产品科技含量低,科技附加值低,利润率低,市场竞争力不足。锚链的制造工序大致如下:下料→弯环→闪光对焊→去刺→压横档→手焊横档→热处理→滚抛→拉力试验→终检→油漆入库。压档机是锚链生产链中的关键设备,是提高锚链拉伸强度的重要保障,高度自动化的锚链压档机,能够减少生产过程时间,大大提高锚链生产效率。

[0003] 现阶段国内的锚链压档机还处于人工辅助阶段,绝大多数锚链压档机都需要人工手动操作或协助,如判断锚链放置位置,判断锚链预压位置,判断锚链压档位置等,未能实现自动化;而且现阶段锚链压档机的控制精度不高,大多依靠工人的经验来判断,未采用传感器等高精度自动化程度高的设备。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种全自动锚链压档机,通过磁栅尺与接近开关建立锚链压档位坐标系,接近开关位置为零点,磁栅尺实时采集位移值进行有效监控,利用线性滑轨对其压档过程进行高精度的导向,采用液压缸与直线模组配合驱动有效的实现液压缸活塞的快进快退,慢进慢退。

[0005] 技术方案:为解决上述技术问题,本实用新型的全自动锚链压档机,包括机身,所述机身上设置有压档机构和锚链支撑结构,所述压档机构上设有横向胎具,所述锚链支撑结构上设有纵向胎具,所述压档机构包含压档箱、安装在压档箱上的压档盖、压档直线模组、液压缸、磁栅尺、第一接近开关和U型安装架,所述压档箱位于机身上,压档直线模组位于压档箱的底部,压档直线模组与机身连接,液压缸位于压档箱内,液压缸的活塞与压档盖连接,液压缸固定在机身上,横向胎具安装在压档盖上,U型安装架为U型块,与压档箱底部连接,磁栅尺读头与U型安装架连接,磁栅尺的磁条安装在机身上,第一接近开关安装在机身上,其所在位置设置为压档位位移零点;所述锚链支撑结构包含支撑箱、支撑导向组件、支撑直线模组和第二接近开关,所述锚链支撑结构支撑箱位于机身上,支撑导向组件、支撑直线模组均安装在锚链支撑结构支撑箱的侧面,第二接近开关安装在纵向胎具上,其所在位置为锚链下降位置零点。

[0006] 作为优选,所述压档直线模组包含压档电机、压档丝杆和压档滑块,所述压档电机安装在机身上,压档丝杆为T型丝杆,压档滑块与压档丝杆配合,压档滑块固定在压档箱上,通过压档电机带动压档丝杆旋转,进而压档滑块移动,从而带动压档箱移动。

[0007] 作为优选,所述压档箱的侧面设有若干组导向机构,所述导向机构包含导向滑轨和导向滑块,所述导向滑轨固定在压档箱上,导向滑块位于机身上。

[0008] 作为优选,所述支撑导向组件包含支撑导轨和支撑滑块,所述支撑导轨固定在机身上,支撑滑块固定在锚链支撑结构支撑箱上。

[0009] 作为优选,所述支撑直线模组包含支撑电机、支撑丝杠和支撑滑块,所述支撑电机与支撑丝杠连接,支撑电机位于机身上,支撑丝杠与支撑滑块配合,通过支撑电机带动支撑滑块移动,从而带动锚链支撑结构支撑箱上下移动。

[0010] 有益效果:与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0011] (1) 本实用新型使用直线模组与液压缸联合结构,直线模组适合小压力快速运行,液压缸适合大压力慢速进给,进而实现活塞杆的灵活运行——快进、快退、工进、工退。结合实际情况,等候位置到预夹位置采用快速进给,预夹位置到压档位置采用慢速进给,合理配速,节约时间,提高工作效率。

[0012] (2) 本实用新型在压档箱两侧安装有压档滑轨,压档箱进给过程中滑轨提供高精度的导向,有效的防止了活塞杆的偏移,提高了压档机使用寿命,确保压档过程中锚链受力均匀,进而提高锚链压档精度。

[0013] (3) 本实用新型在压档箱底部安装有磁栅尺,第一接近开关,第二接近开关。第一接近开关为锚链压档位移坐标系零点,磁栅尺可以实时读取压档箱的运行位置,即可以设定预夹位置与压档位置;同时,在纵向胎具中间安装有第二接近开关,当锚链与纵向胎具接触时,第二接近开关可以发出信号,确定锚链安放位置。以上磁栅尺,第一接近开关,第二接近开关等元件都能够有效提高锚链压档机的自动化运行程度。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型装置的结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型装置的机身示意图。

[0016] 图3为本实用新型装置的压档机构示意图。

[0017] 图4为本实用新型装置的压档机构示意图的局部放大图。

[0018] 图5为本实用新型装置的锚链支撑机构示意图。

[0019] 图6为本实用新型装置的压档方法流程图。

[0020] 其中:1—机身,2—机身上盖板,3—压档机构,31—压档箱,32—压档盖,33—压档导向组件,331—压档滑轨I,332—压档滑轨II,333—压档滑轨III,334—压档滑轨IV,34—压档直线模组,35—液压缸,36—磁栅尺,361—磁栅尺读头,362—磁条,37—第一接近开关,38—U型安装架,4—锚链支撑机构,41—支撑箱,42—支撑导向组件,421—支撑滑轨I,422—支撑滑轨II,43—支撑直线模组,44—第二接近开关,5—横向胎具,6—纵向胎具。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0022] 如图1至图5所示,本实用新型的一种全自动锚链压档机,包含机身1,机身上盖板2,压档机构3,锚链支撑机构4,横向胎具5和纵向胎具6。所述机身1整体呈凹形,其右端凸起部分内部掏空,留下前后右三个侧面,同时三侧面顶端均布地开有螺纹孔,与机身上盖板2连接。机身1右端底部中间位置开有矩形槽I,通过螺钉将压档直线模组34安装于该矩形槽I内,同时侧边位置开有矩形槽II用于安装磁栅尺36的磁条362,且旁边开有螺纹孔用于安装

第一接近开关37;机身1右端右侧面开有圆形凹槽且槽内开有螺纹孔,用于安装液压缸35,且右侧面中间位置开有矩形通孔,方便液压缸35的进油管安装使用,并且右侧面顶端开有矩形凹槽,用于油管的走线,前后两个侧面分别沿中心线平行对称开有矩形槽III、矩形槽IV、矩形槽V、矩形槽VI且槽内开有螺纹孔,压档导向组件33的压档滑轨I 331、压档滑轨II 332、压档滑轨III 333和压档滑轨IV 334 分别通过螺钉安装在矩形槽III、矩形槽IV、矩形槽V、矩形槽VI内。

[0023] 在本实用新型中,所述机身1中间部分开有矩形通孔,矩形通孔前后两个侧面分别在中心线位置开有矩形槽VII和矩形槽VIII且槽内开有螺纹孔,矩形槽VII和矩形槽VIII内分别通过螺钉安装有支撑导向组件的支撑滑轨I和支撑滑轨II,同时右侧面中心线位置也开有矩形槽IX与螺纹孔,槽内通过螺钉安装有支撑直线模组43;所述机身1左端凸起部分向机身外侧掏空,留下前后右三个侧面,其前后两个面呈梯形越靠近右侧面宽越大,起到加强筋作用,同时其右侧面沿中心线对称开有螺纹孔用于安装横向胎具5;考虑到机身1整体重量,将机身1底座掏空,呈拱门型。所述机身上盖板2为矩形薄板,通过螺钉固定在机身1上。

[0024] 在本实用新型中,所述压档机构3主要包括压档箱31,压档盖32,压档导向组件33,压档直线模组34,液压缸35,磁栅尺36,第一接近开关37和U型安装架38。压档箱31由四块矩形钢板焊接而成,左右两侧面沿中心线对称开有四组螺纹孔,通过螺钉分别与压档导向组件33的压档滑轨I 331、压档滑轨II 332、压档滑轨III 333和压档滑轨IV 334的滑块连接,底部中心线上开有一组螺纹孔,通过螺钉与压档直线模组34 的滑块连接;压档盖32为矩形钢板,一面开有圆形凸台且凸台中开有螺纹孔,另一面中间位置与外边缘位置也均布地开有螺纹孔,压档盖32通过螺钉安装在压档箱31前端;液压缸35为圆柱形,液压缸35的活塞与压档盖31通过螺钉连接;U型安装架38为U型块,中间部位开有螺纹孔,通过螺钉与压档箱31底部连接,其中一侧面靠下位置开有两螺纹孔;磁栅尺36的磁栅尺读头361通过螺钉与U型安装架38连接。

[0025] 在本实用新型中,所述锚链支撑机构4主要包括支撑箱41,支撑导向组件42,支撑直线模组43和第二接近开关44。支撑箱41为矩形箱体,由两种不同尺寸矩形钢板焊接而成,支撑箱41端面开有圆形通孔和螺纹孔,支撑箱41前后右三侧面中心线上开有三组螺纹孔,通过螺钉分别与支撑导向组件42的支撑滑轨I 421和支撑滑轨II 422 的滑块、支撑直线模组43的滑块连接固定;第二接近开关44为外螺纹型,安装于纵向胎具6内。

[0026] 在本实用新型中,所述横向胎具5与纵向胎具6,形状均为台阶型,上方台阶中间挖有半圆通孔,不同圆半径对应不同规格锚链,下方台阶对称开有螺纹孔;两者不同的是,纵向胎具6中开有螺纹孔,用于安装第二接近开关44,且纵向胎具6长度较短;横向胎具5有两个,一个与压档盖32通过螺钉连接,另一个与机身1左端右侧面通过螺钉连接,纵向胎具6通过螺钉与支撑箱41连接。

[0027] 以压档直径为100mm的锚链为例对本实用新型装置做进一步说明,如图6所示。

[0028] (1) 根据锚链的尺寸,直径为100mm,安装对应的横向胎具5与纵向胎具6,同时设置压档机工作参数:横向胎具等候位置数值为0mm,横向胎具预夹位置位置为30mm,横向胎具压档位置为90mm,纵向胎具等候位置0mm,纵向胎具工作位置10mm,锚链压档时间为10秒钟,每个工位等待时间2秒钟,压档速度5mm/s,快速进退速度40mm/s。

[0029] (2) 按下“运行”按钮,支撑直线模组43的电机转动,纵向胎具6由纵向胎具等待位置0mm移动到纵向胎具工作位置10mm处停止,然后锚链输送装置将锚链从压档机上方慢慢的往下放置,当锚链碰到纵向胎具6时,即到达所需位置,纵向胎具6中的第二接近开关44发送信号,锚链输送机停止输送。

[0030] (3) 收到第二接近开关44的信号2秒钟后,由液压缸3前后腔油路上的电磁阀控制,使其前后腔通油箱,压档直线模组34的电机转动,以40mm/s的速度将横向胎具5由等候位置0mm处快速运行到所设定的预夹位置30mm处,到达预夹位置后发出信号。

[0031] (4) 收到预夹位置信号2秒钟后,横档输送装置将横档输送到锚链中间位置并发送信号。

[0032] (5) 收到横档输送装置信号2秒钟后,液压缸3切换到伺服阀控制,伺服阀让液压缸35的活塞以5mm/s的速度向前运行,同时压档直线模组34的电机切换到力矩保持驱动模式,让压档直线模组34的电机始终保持一定的正压力,当横向胎具5运行到压档位置90mm时,停止驱动。

[0033] (6) 到达压档位置10秒钟后,压档成型,发出信号,液压缸3再切换为电磁阀控制,使液压缸3前后腔通油箱,压档直线模组34的电机转动,以40mm/s的速度将横向胎具5由压档位置90mm快速运行到等候位置0mm处。到达等候位后,一次锚链压档结束。

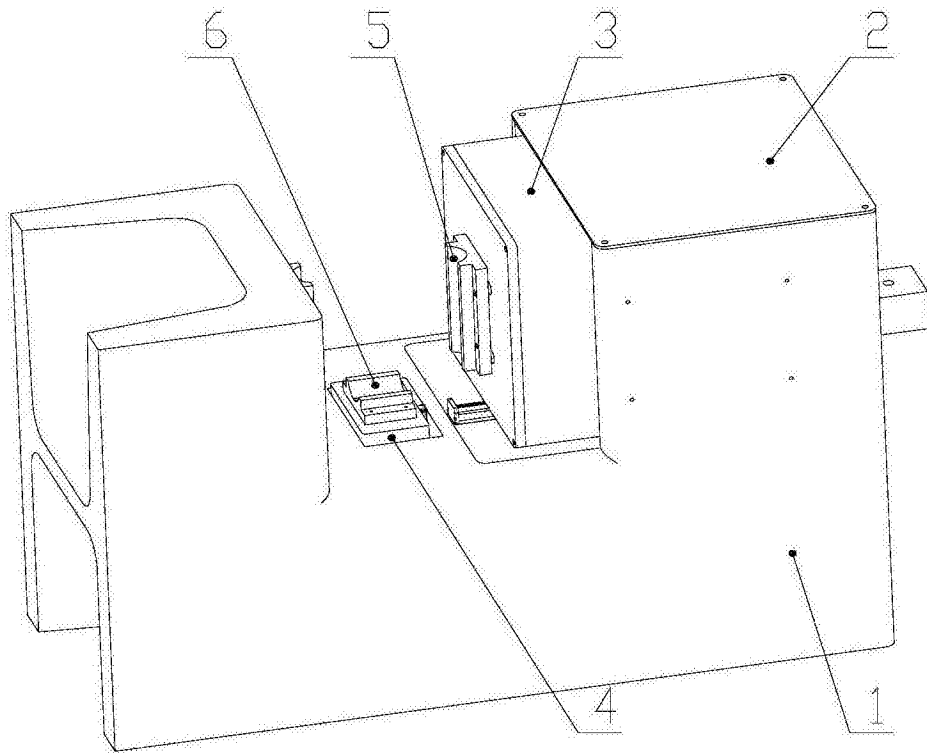


图1

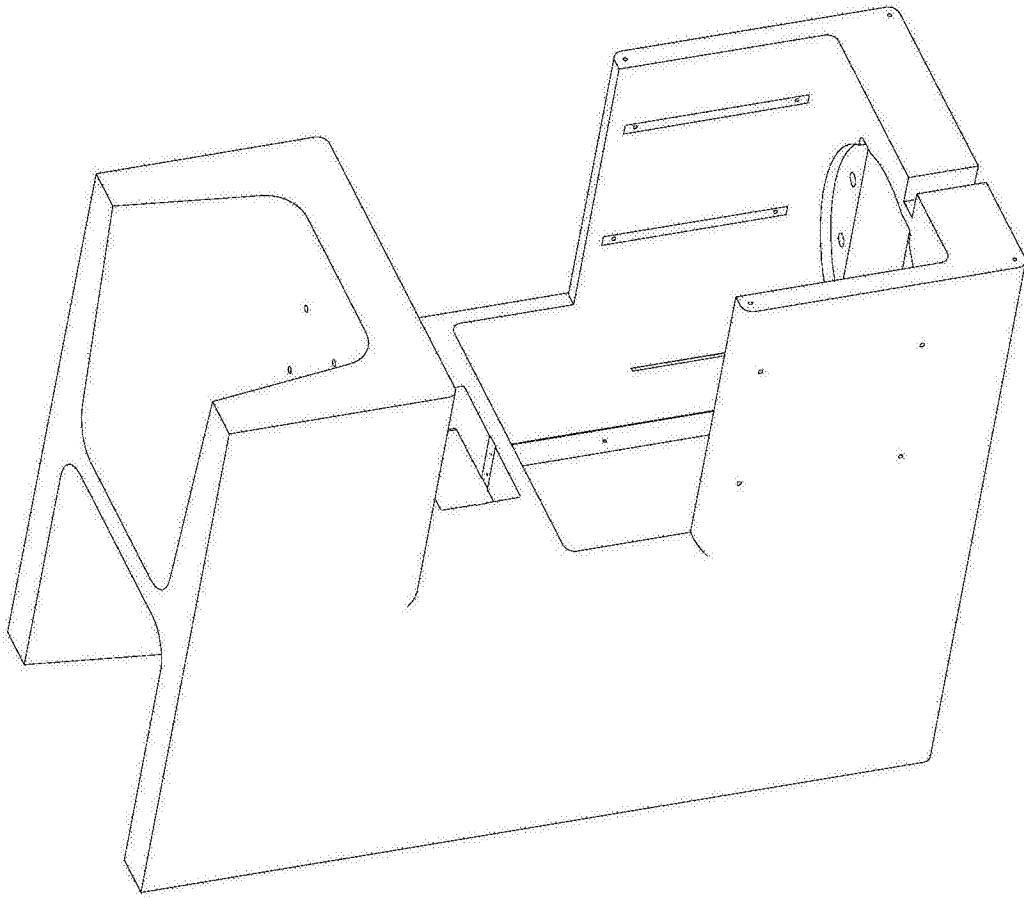


图2

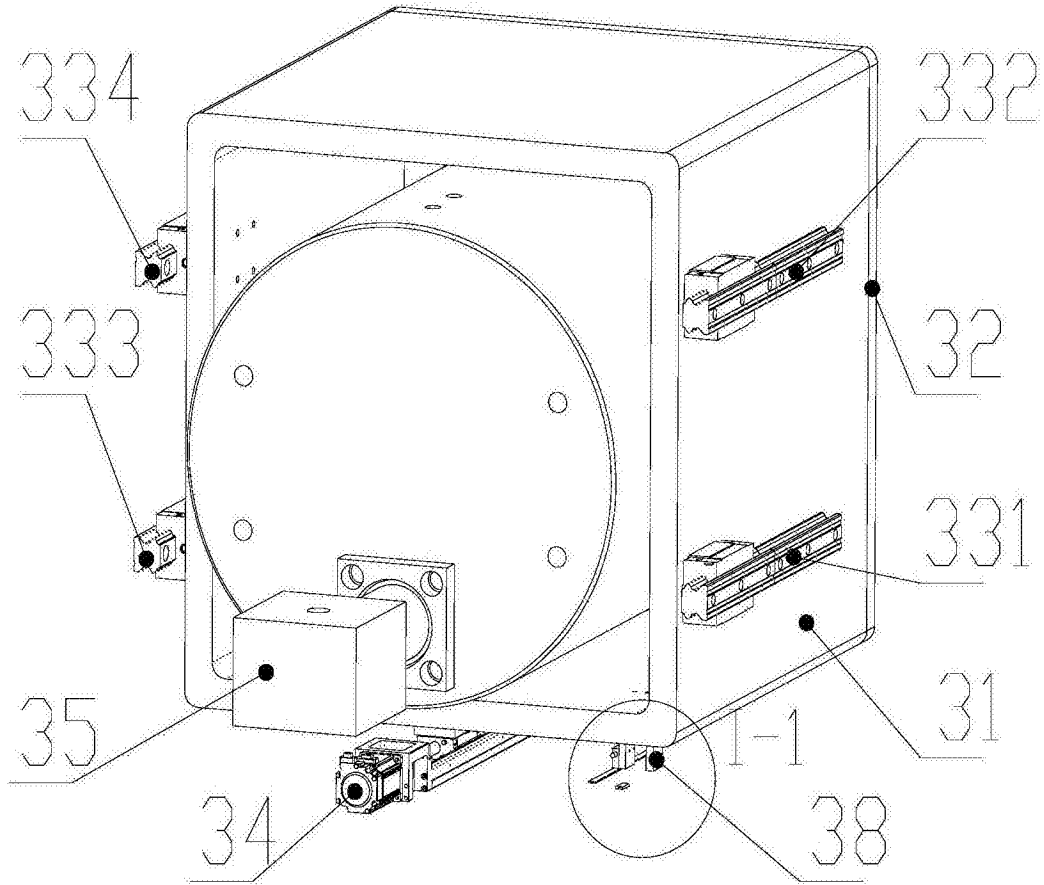


图3

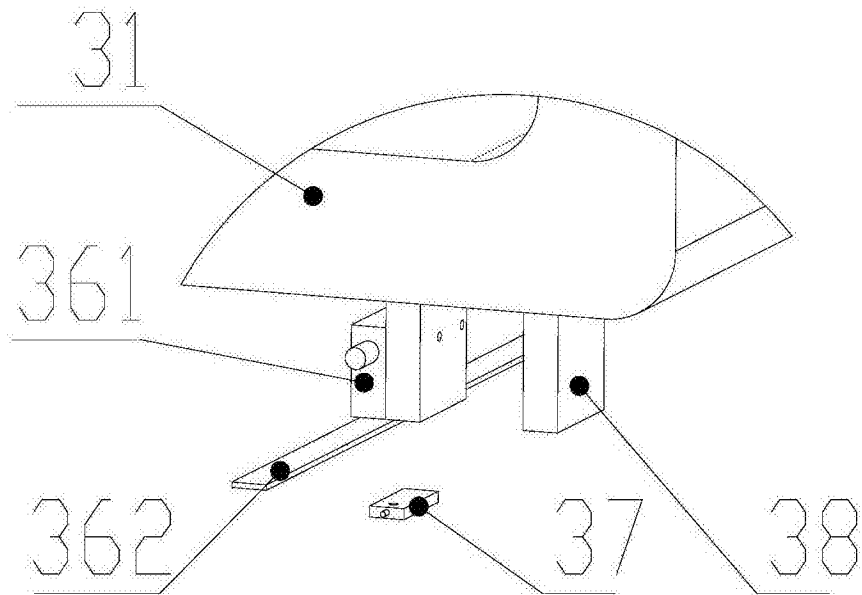


图4

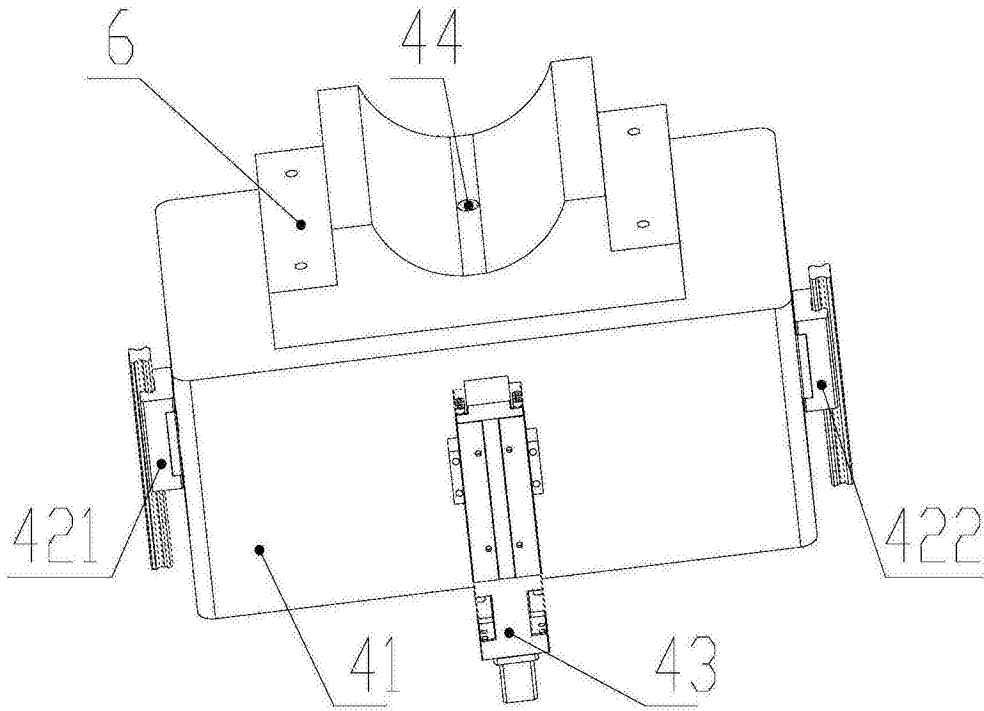


图5

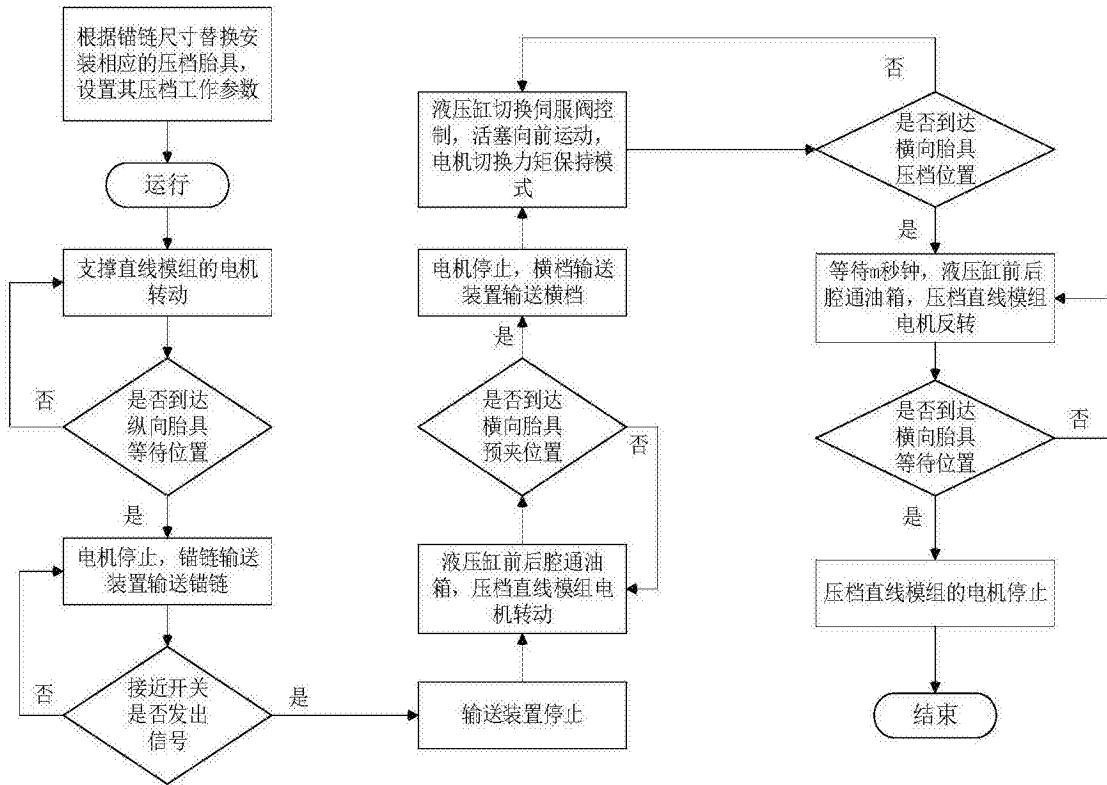


图6