



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110860986 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911297520.2

(22)申请日 2019.12.17

(71)申请人 浙江来源机械有限公司

地址 311813 浙江省绍兴市诸暨市暨阳街
道安平朝五相村

(72)发明人 袁劲松 蔡来英 袁达

(51)Int.Cl.

B24B 27/06(2006.01)

B24B 47/06(2006.01)

B24B 45/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

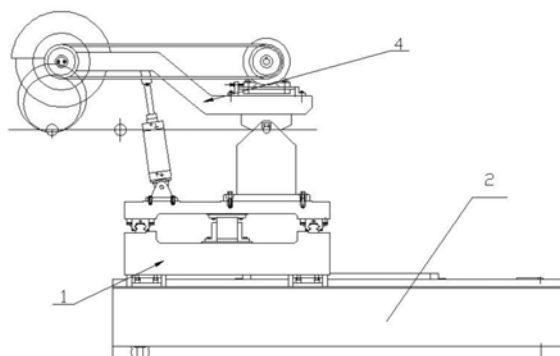
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

链条节的滚轴棒料切割装置

(57)摘要

本发明公开了一种链条节的滚轴棒料切割装置,底座上安装纵横行走机构,纵横行走机构的纵向行走板上端安装夹紧机械手,夹紧机械手的一侧设切割装置,纵横行走机构、夹紧机械手和切割装置的运作由外接的高压气体和电路控制运行,本发明由气缸控制砂轮上下移动完成夹紧棒料切割,电磁阀控制气缸活塞的伸缩来实现夹紧和放松,整个机器由PLC控制各个气动换向阀的电磁铁,由气缸驱动完成顺序切割动作过程,随动工作台的随动前进速度也可以通过夹紧机械手夹紧铸棒使之与铸棒速度同步,控制方便,性能稳定,结构简单,调节、修改方便、生产率高优点。



1. 链条节的滚轴棒料切割装置,其特征在于:包括底座2,所述底座2上安装纵横行走机构1,所述纵横行走机构1的纵向行走板1032上端安装夹紧机械手7,夹紧机械手7的一侧设切割装置4,纵横行走机构1、夹紧机械手7和切割装置4的运作由外接的高压气体和电路控制运行;

底座2上的纵横行走机构1设气缸一1013,所述气缸一1013一端的伸缩杆与底座2右端固定的固定架连接,气缸一1013另一端的伸缩杆头部设气缸接头一102,所述气缸接头一102连接耳座一103,横向行走板1012底部的耳座四1023与气缸一1013的伸缩杆连接固定,横向行走板1012下端两侧均设滑块1030,所述滑块1030与底座2上端两侧的钟祥导轨二1031嵌入式连接,横向行走板1012上端两侧设与下端滑块1030位置垂直的直线导轨一1011,所述直线导轨一1011与纵向行走板1032下端两侧的滑块1010连接,纵向行走板1032中间位置设耳座二108,气缸二1017的连接固定在横向行走板1012上的耳座三1018,气缸二1017的伸缩杆与耳座二108连接,气缸二1017的伸缩杆一端设气缸接头二1026与耳座五1027用销轴1028连接,整体连接后,横向行走板1012相对与纵向行走板1032腾空且能在气缸二1017的带动下沿着直线导轨一1011移动;

纵横行走机构1上设的切割装置4的支座五4042上端内设轴套4020,销轴4019穿入轴套4020内把电机支座4015连接,所述电机支座4015上设电机4014,二片支架二404的一端分别设置电机支座4015两侧且连接并能以销轴4019为基准俯仰式摆动,支架二404的另一端设支座四4030,所述支座四4030内设轴4031,所述轴4031两端的设角接触轴承4038,角接触轴承4038的外侧设封油环4033和轴承端盖4032,轴4031一端安装两端均装砂轮卡盘4025的砂轮片403,砂轮罩4026与支座四4030端面固定且把砂轮片403局部包围,外侧的砂轮卡盘4025外设挡板一4024且用紧固螺丝把砂轮卡盘4025和砂轮片403与轴4031固定,轴4031的另一端设带轮4034,传动带405把带轮4034与电机4014旋转轴上的传动轮传动连接,支架二404偏中间位置设朝下的支座三408与气缸三402伸缩杆头部的气缸接头三4039连接,气缸三402底部的气缸尾座4018连接支座一401,支座一401与纵向行走板1032固定;

纵横行走机构1上安装的夹紧机械手7在切割装置4的一侧,所述夹紧机械手7的底座二701内设开口槽且底部与纵向行走板1032固定,静臂7061嵌入安装在底座二701的开口槽内,上动臂706在开口槽的上端,静臂7061与上动臂706中间的连接块对称与底座二701的开口槽用连接轴连接且连接后静臂7061与上动臂706能以连接轴为基轴咬合式摆动,底座二701的开口槽上端设气缸四705,气缸四705的一端与底座二701的开口槽用连接轴固定,气缸四705的另一端连接搁置在支撑块702上的滚轮704,所述滚轮704连接两件连杆703,所述连杆703另一端分别各与静臂7061与上动臂706连接,连接后两件连杆703呈V形且前端为夹紧爪709,静臂7061与上动臂706的另一端均设向内伸展的支点顶块707,两件支点顶块707的凹槽内设限位块708。

2. 如权利要求1所述链条节的滚轴棒料切割装置,其特征在于:所述电机4014的旋转轴与带轮连接内设平键一4013。

3. 如权利要求1所述链条节的滚轴棒料切割装置,其特征在于:所述带轮4034与轴4031连接端设键4035,带轮4034外侧面设挡板二4037且用紧固螺丝4036把带轮4034与轴4031固定。

链条节的滚轴棒料切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种链条生产装备类技术领域,尤其是链条节的滚轴棒料切割装置。

背景技术

[0002] 各节链条间用连接销的初始原材料均为棒料,直径较大的为圆棒,直径较小的为筒卷料拉直后在切割为技术规定的长度,后续在进一步金加工。在长期的棒料切断时,大多是采用切割机的方式人工切割,切割方式的工作效率低下是严重制约加工成本居高不下和人机配置较多的问题。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供链条节的滚轴棒料切割装置,底座上安装纵横行走机构,纵横行走机构的纵向行走板上端安装夹紧机械手,夹紧机械手的一侧设切割装置,纵横行走机构、夹紧机械手和切割装置的运作由外接的高压气体和电路控制运行,本发明由气缸控制砂轮上下移动完成夹紧棒料切割,电磁阀控制气缸活塞的伸缩来实现夹紧和放松,整个机器由PLC控制各个气动换向阀的电磁铁,由气缸驱动完成顺序切割动作过程,随动工作台的随动前进速度也可以通过夹紧机械手夹紧铸棒使之与铸棒速度同步,控制方便,性能稳定,结构简单,调节、修改方便、生产率高等优点。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:链条节的滚轴棒料切割装置,包括底座,所述底座上安装纵横行走机构,所述纵横行走机构的纵向行走板上端安装夹紧机械手,夹紧机械手的一侧设切割装置,纵横行走机构、夹紧机械手和切割装置的运作由外接的高压气体和电路控制运行;

[0005] 底座上的纵横行走机构设气缸一,所述气缸一一端的伸缩杆与底座右端固定的固定架连接,气缸一另一端的伸缩杆头部设气缸接头一,所述气缸接头一连接耳座一,横向行走板底部的耳座四与气缸一的伸缩杆连接固定,横向行走板下端两侧均设滑块,所述滑块与底座上端两侧的钟祥导轨二嵌入式连接,横向行走板上端两侧设与下端滑块位置垂直的直线导轨一,所述直线导轨一与纵向行走板下端两侧的滑块连接,纵向行走板中间位置设耳座二,气缸二的连接固定在横向行走板上的耳座三,气缸二的伸缩杆与耳座二连接,气缸二的伸缩杆一端设气缸接头二与耳座五用销轴连接,整体连接后,横向行走板相对与纵向行走板腾空且能在气缸二的带动下沿着直线导轨一移动;

[0006] 纵横行走机构上设的切割装置的支座五上端内设轴套,销轴穿入轴套内把电机支座连接,所述电机支座上设电机,二片支架二的一端分别设置电机支座两侧且连接并能以销轴为基准俯仰式摆动,支架二的另一端设支座四,所述支座四内设轴,所述轴两端的设角接触轴承,角接触轴承的外侧设封油环和轴承端盖,轴一端安装两端均装砂轮卡盘的砂轮片,砂轮罩与支座四端面固定且把砂轮片局部包围,外侧的砂轮卡盘外设挡板一旦用紧固螺丝把砂轮卡盘和砂轮片与轴固定,轴的另一端设带轮,传动带把带轮与电机旋转轴上的传动轮传动连接,支架二偏中间位置设朝下的支座三与气缸三伸缩杆头部的气缸接头三连

接,气缸三底部的气缸尾座连接支座一,支座一与纵向行走板固定;

[0007] 纵横行走机构上安装的夹紧机械手在切割装置的一侧,所述夹紧机械手的底座二内设开口槽且底部与纵向行走板固定,静臂嵌入安装在底座二的开口槽内,上动臂在开口槽的上端,静臂与上动臂中间的连接块对称与底座二的开口槽用连接轴连接且连接后静臂与上动臂能以连接轴为基轴咬合式摆动,底座二的开口槽上端设气缸四,气缸四的一端与底座二的开口槽用连接轴固定,气缸四的另一端连接搁置在支撑块上的滚轮,所述滚轮连接两件连杆,所述连杆另一端分别各与静臂与上动臂连接,连接后两件连杆呈V形且前端为夹紧爪,静臂与上动臂的另一端均设向内伸展的支点顶块,两件支点顶块的凹槽内设限位块。

[0008] 进一步设置,所述电机的旋转轴与带轮连接内设平键一。

[0009] 进一步设置,所述带轮与轴连接端设键,带轮外侧面设挡板二且用紧固螺丝把带轮与轴固定。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明由气缸控制砂轮上下移动完成夹紧棒料切割,电磁阀控制气缸活塞的伸缩来实现夹紧和放松,整个机器由PLC控制各个气动换向阀的电磁铁,由气缸驱动完成顺序切割动作过程,随动工作台的随动前进速度也可以通过夹紧机械手夹紧铸棒使之与铸棒速度同步,控制方便,性能稳定,结构简单,调节、修改方便、生产率高等优点。

附图说明

[0011] 图1为本发明的示意图;

[0012] 图2为图1的俯视图;

[0013] 图3为图1的左视图;

[0014] 图4为图3中夹紧机械手的右视图;

[0015] 图5图1中纵横行走机构1的示意图;

[0016] 图6为图5的俯视图;

[0017] 图7为图5的左视图;

[0018] 图8为图7中A向的放大图;

[0019] 图9为图1中切割装置的示意图;

[0020] 图10为图9的左视图;

[0021] 图11为本发明的气动原理图;

[0022] 图12为本发明的电路连接图。

[0023] 图中:纵横行走机构1、气缸接头一102、耳座一103、耳座二108、滑块1010、直线导轨一1011、横向行走板1012、气缸一1013、气缸二1017、耳座三1018、耳座四1023、气缸接头二1026、耳座五1027、销轴1028、滑块1030、直线导轨二1031、纵向行走板1032、底座2、切割装置4、支座一401、气缸三402、砂轮片403、支架二404、传动带405、支座三408、平键一4013、电机4014、电机支座4015、定位板4016、气缸尾座4018、销轴4019、轴套4020、挡板一4024、砂轮卡盘4025、砂轮罩4026、支座四4030、轴4031、轴承端盖4032、封油环4033、带轮4034、键4035、紧固螺丝4036、挡板二4037、角接触轴承4038、气缸接头三4039、支座五4042、夹紧机械手7、底座二701、支撑块702、连杆703、滚轮704、气缸四705、上动臂706、静臂7061、支点顶

块707、限位块708、夹紧爪709。

具体实施方式

[0024] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0025] 如图1~图3所示,链条节的滚轴棒料切割装置,包括底座2,所述底座2上安装纵横行走机构1,所述纵横行走机构1的纵向行走板1032上端安装夹紧机械手7,夹紧机械手7的一侧设切割装置4,纵横行走机构1、夹紧机械手7和切割装置4的运作由外接的高压气体和电路控制运行;

[0026] 如图5~图8所示,底座2上的纵横行走机构1设气缸一1013,所述气缸一1013一端的伸缩杆与底座2右端固定的固定架连接,气缸一1013另一端的伸缩杆头部设气缸接头一102,所述气缸接头一102连接耳座一103,横向行走板1012底部的耳座四1023与气缸一1013的伸缩杆连接固定,横向行走板1012下端两侧均设滑块1030,所述滑块1030与底座2上端两侧的钟祥导轨二1031嵌入式连接,横向行走板1012上端两侧设与下端滑块1030位置垂直的直线导轨一1011,所述直线导轨一1011与纵向行走板1032下端两侧的滑块1010连接,纵向行走板1032中间位置设耳座二108,气缸二1017的连接固定在横向行走板1012上的耳座三1018,气缸二1017的伸缩杆与耳座二108连接,气缸二1017的伸缩杆一端设气缸接头二1026与耳座五1027用销轴1028连接,整体连接后,横向行走板1012相对与纵向行走板1032腾空且能在气缸二1017的带动下沿着直线导轨一1011移动;

[0027] 如图9~图10纵横行走机构1上设的切割装置4的支座五4042上端内设轴套4020,销轴4019穿入轴套4020内把电机支座4015连接,所述电机支座4015上设电机4014,二片支架二404的一端分别设置电机支座4015两侧且连接并能以销轴4019为基准俯仰式摆动,支架二404的另一端设支座四4030,所述支座四4030内设轴4031,所述轴4031两端的设角接触轴承4038,角接触轴承4038的外侧设封油环4033和轴承端盖4032,轴4031一端安装两端均装砂轮卡盘4025的砂轮片403,砂轮罩4026与支座四4030端面固定且把砂轮片403局部包围,外侧的砂轮卡盘4025外设挡板一4024且用紧固螺丝把砂轮卡盘4025和砂轮片403与轴4031固定,轴4031的另一端设带轮4034,传动带405把带轮4034与电机4014旋转轴上的传动轮传动连接,支架二404偏中间位置设朝下的支座三408与气缸三402伸缩杆头部的气缸接头三4039连接,气缸三402底部的气缸尾座4018连接支座一401,支座一401与纵向行走板1032固定;

[0028] 如图4所示,纵横行走机构1上安装的夹紧机械手7在切割装置4的一侧,所述夹紧机械手7的底座二701内设开口槽且底部与纵向行走板1032固定,静臂7061嵌入安装在底座二701的开口槽内,上动臂706在开口槽的上端,静臂7061与上动臂706中间的连接块对称与底座二701的开口槽用连接轴连接且连接后静臂7061与上动臂706能以连接轴为基轴咬合式摆动,底座二701的开口槽上端设气缸四705,气缸四705的一端与底座二701的开口槽用连接轴固定,气缸四705的另一端连接搁置在支撑块702上的滚轮704,所述滚轮704连接两件连杆703,所述连杆703另一端分别各与静臂7061与上动臂706连接,连接后两件连杆703呈V形且前端为夹紧爪709,静臂7061与上动臂706的另一端均设向内伸展的支点顶块707,两件支点顶块707的凹槽内设限位块708。

[0029] 所述电机4014的旋转轴与带轮连接内设平键一4013,使电机4014的旋转轴与带轮

连接角度位置锁止固定。

[0030] 所述带轮4034与轴4031连接端设键4035,带轮4034外侧面设挡板二4037且用紧固螺丝4036把带轮4034与轴4031固定。

[0031] 本技术方案主要由三个大的部分组成,即切割部分、夹紧部分和纵横行走部分,切割部分是由电机4014带动砂轮片403旋转,由气缸三402控制砂轮片403上下移动完成切割。夹紧部分主要采用了一个气动夹紧机械手7,电磁阀控制气缸活塞的伸缩来实现夹紧和放松。纵横行走部分是由气缸控制纵向、横向行走板,使之沿直线导轨前进或返回,整个机器由PLC控制各个气动换向阀的电磁铁,由气缸驱动完成顺序切割动作过程,而随动工作台的随动前进速度也可以通过夹紧机械手夹紧铸棒使之与铸棒速度同步,横向切割时的切割速度可以通过气缸来调节。

[0032] 与一般的切割机相比,这种切割机有以下优点:

[0033] 一、实现了机械工程和自动控制的有效结合,机械部分采用机械优化设计,整个设计过程中都进行了综合技术比较与经济评价,实现了预定的功能。

[0034] 二、整个运动过程都采用了气压传动控制,与液压传动相比,气压传动有无介质费用、处理方便、无泄露污染、无介质变质等优点。

[0035] 三、在设计过程中,纵横行走装置采用了直线导轨,既提高了运动系统的运动精度,又很大程度的减小了摩擦力,达到了节能的效果。

[0036] 四、整个切割过程都由PCL控制,以其结构简单合理、设备性能良好、使用寿命长、安全系数高等因素,满足了自动化大批量的生产要求。

[0037] 这种切割机具有控制方便,性能稳定,结构简单,调节、修改方便、生产率高等优点,具有广阔的应用前景。

[0038] 本装置的工作是由PLC控制电磁阀,使电磁阀控制气缸,并由气缸驱动与其连接的部件,实现对铸棒的准确定长切割,切割后自动返回初始位置。一个切割机分别切割两条铸棒,其切口深度为35mm,然后由压断机进行压断。

[0039] 铸棒线切割机是一种既能有效的提高生产率,又在价格和使用方面能被广大用户所接受的一种新型的自动控制切割机,由PLC控制的气动铸棒切割机,融合了气压自动控制、机器人技术和PLC控制技术。PLC控制各个气动换向阀的电磁铁,由气缸驱动机械手完成顺序切割过程,实现了机械设计、电器控制和气动控制的有效结合。这种切割机具有控制方便,性能稳定,结构简单,调节、维修方便,生产率高等优点,具有广泛的应用前景。

[0040] 切割方案:电机通过带传动带动砂轮片转动。夹紧机构不但在切割之前机械手抓能够根据事先收到的信号准确地运动到每个工位,而且在切割过程中要夹紧运动着的铸铁棒,使砂轮与铸棒同步。夹紧部分是由气缸推动机械手实现夹紧和放松的。它是用一个机械手同时负责夹紧两根铸棒,根据需要对被切割的那条进行夹紧。纵横行走装置主要是为了配合切割装置和夹紧装置,使砂轮片和夹紧机械手能够在走刀过程中横向移动,迅速准确地达到工作位,在切割过程中能够随着铸棒纵向移动,切完后在返回初始位置。纵横行走装置主要是为了实现切割机砂轮片的纵向和横向移动,使之完成切割动作。

[0041] 本技术方案主要工作分为两大部分,第一部分为切割机的机械设计,其中主要包括砂轮片的选择、电机的选择、砂轮片传动方式的选择和优化、电机和砂轮的安装、各个气缸力的计算及其参数选择计算、滑动导轨的设计以及其他部分和整体结构的设计,第二部

分为电气原理及控制部分的设计,启动如图11显示的气动控制原理控制,如图12显示了电气原理图的设计、配线图的设计、控制柜的设计及电路控制面板的设计。

[0042] 本技术方案中的输入设备是电气控制系统进行信号才的界面设备,完成人与机之间的信号采集和机与机之间的信号采集。操作人员发出的主令信号通过按钮、各类手动开关送入控制系统,现场自动运行的控制信号通过行程开关等现场检测设备送入控制系统。

[0043] 本技术方案中的输出设备是用控制系统发出的控制信号去控制执行机构,实现要求的运动的输出和显示设备运行的状态。被信号驱动的执行机构有继电器、交流接触器、控制液压系统的电磁阀、信号显示灯等。

[0044] 本技术方案中的逻辑控制系统根据给定的控制对输入设备送来的控制、检测信号进行计算处理,并将计算结果转换为控制信号经输出设备控制机械设备运行。组成控制系统的器件有两类:一是继电器控制系统,其控制逻辑由硬件构成,另一类为用可编程控制器构成的控制系统,其控制逻辑由编程软件构成。

[0045] 本行业的技术人员也了解,本发明不受上述实施案例的限制,上述实施案例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明连接计范畴前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

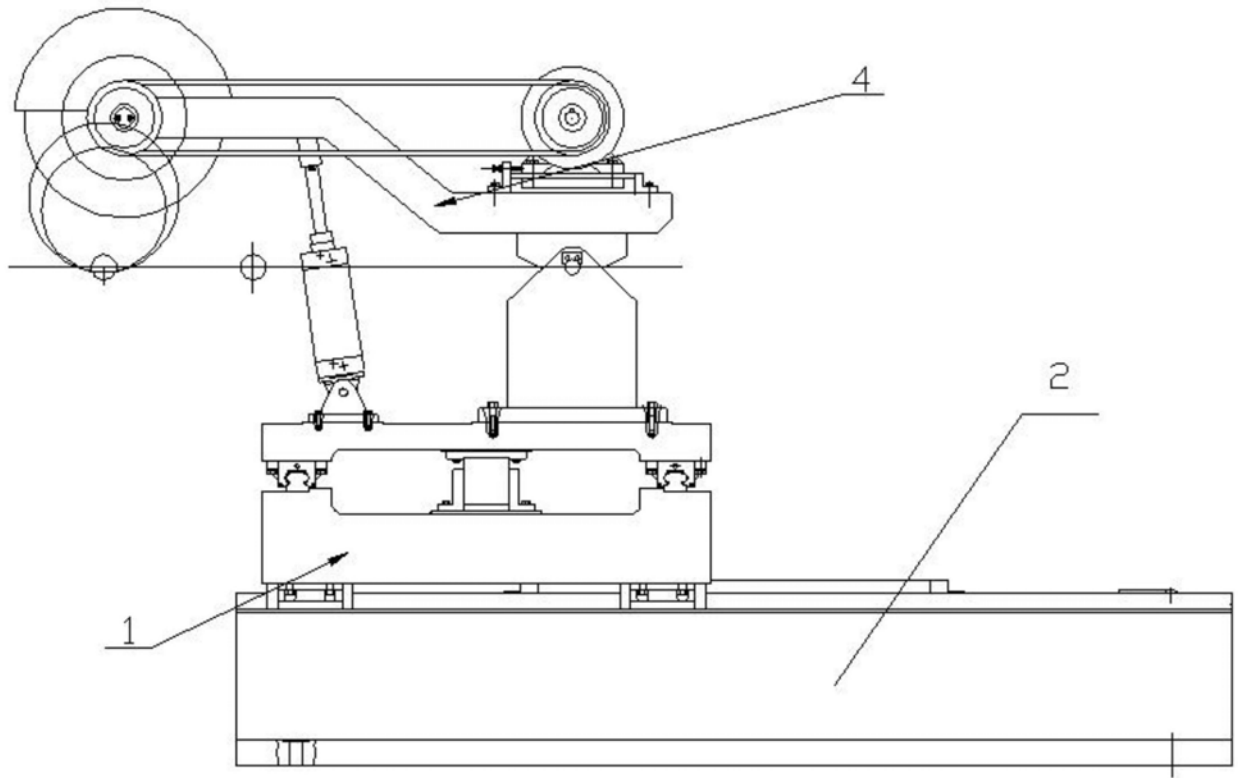


图1

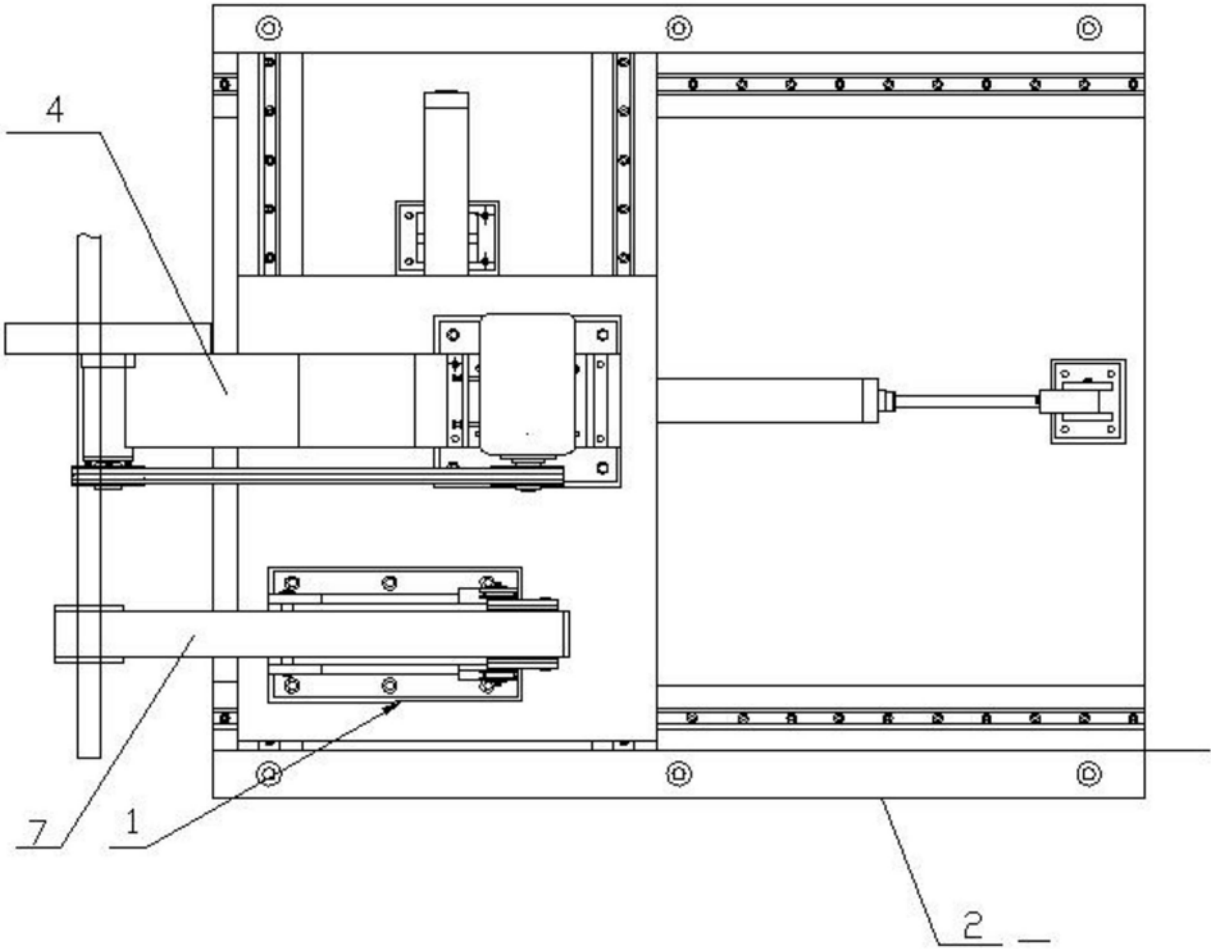


图2

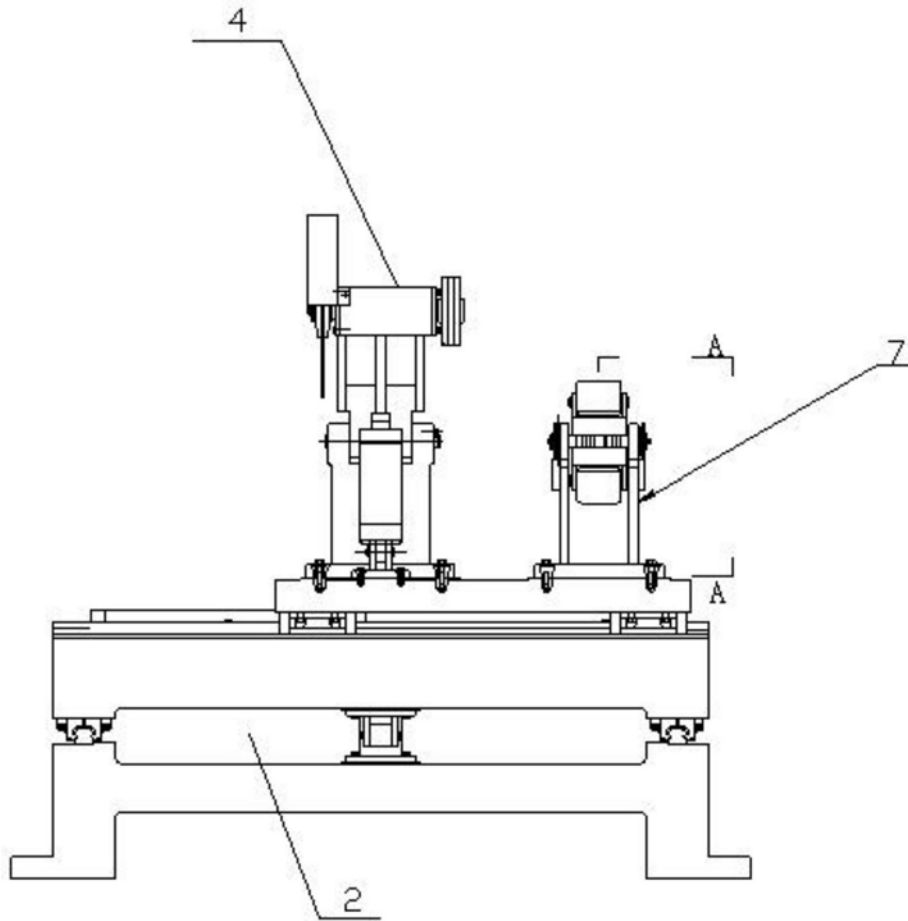


图3

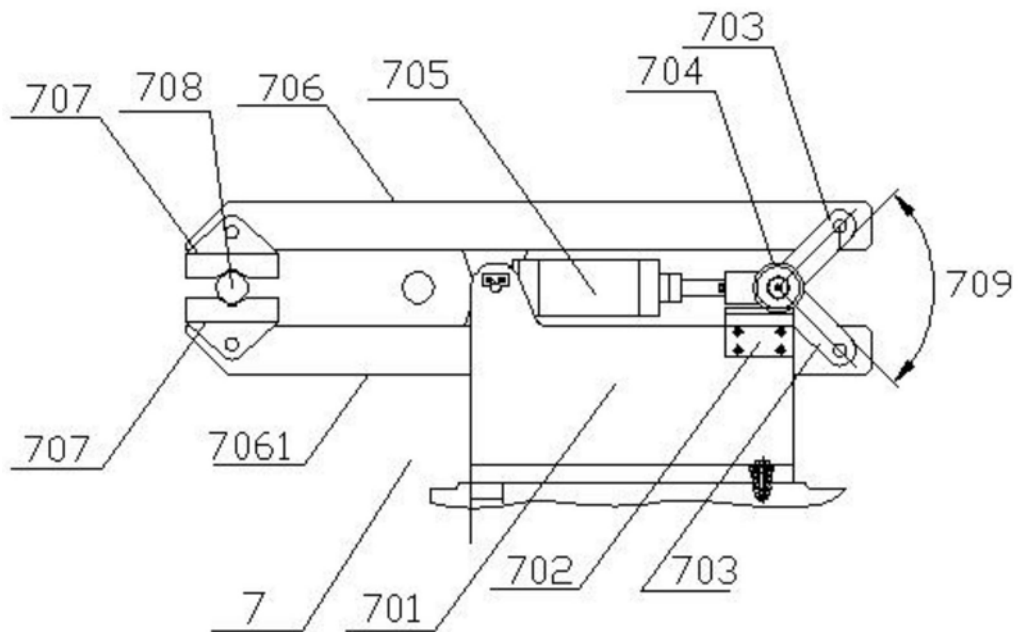


图4

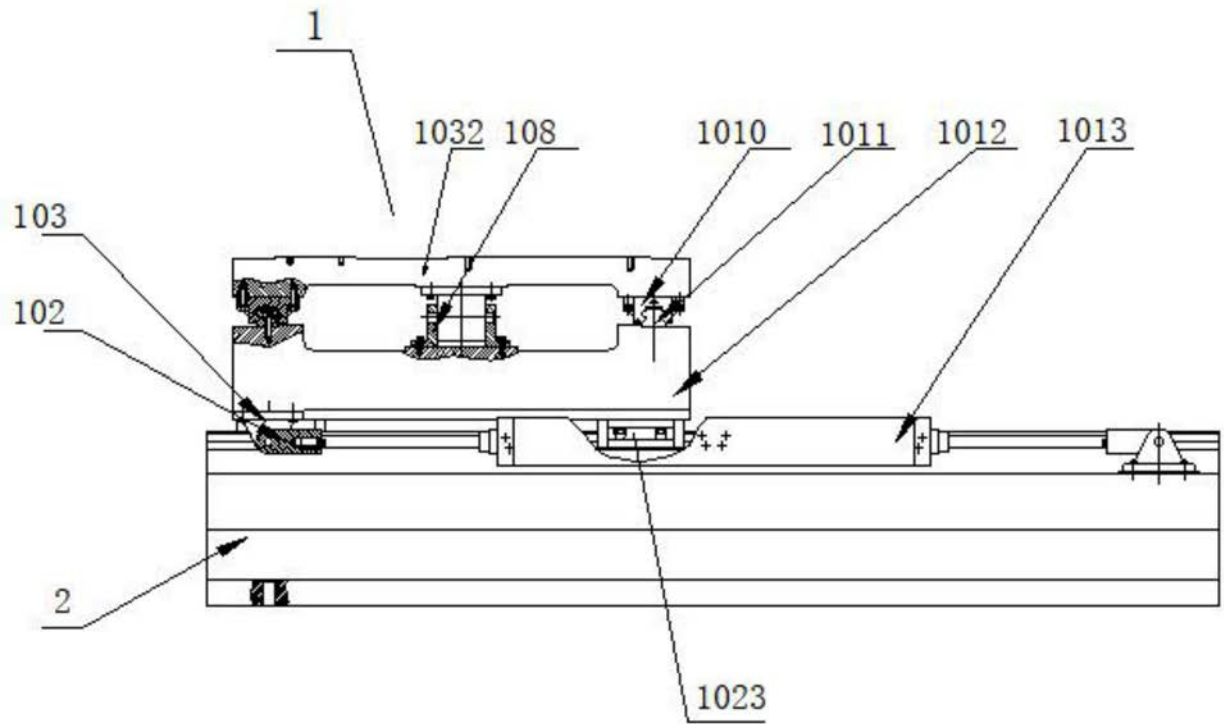


图5

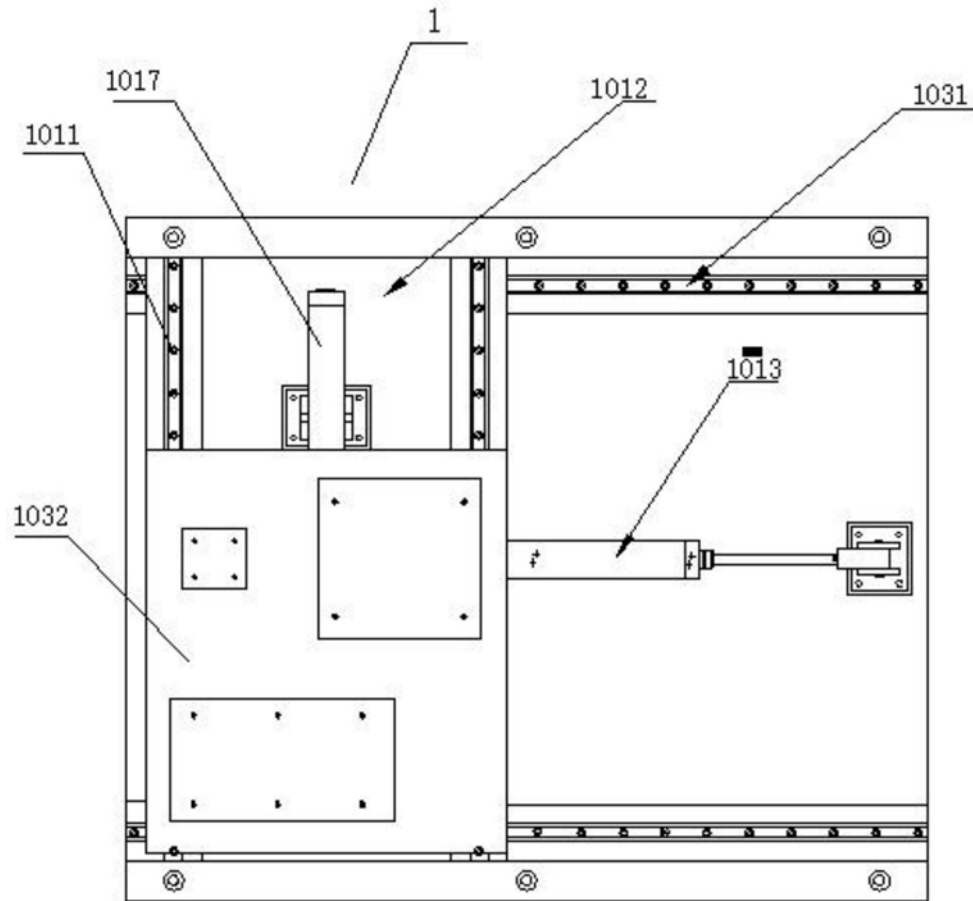


图6

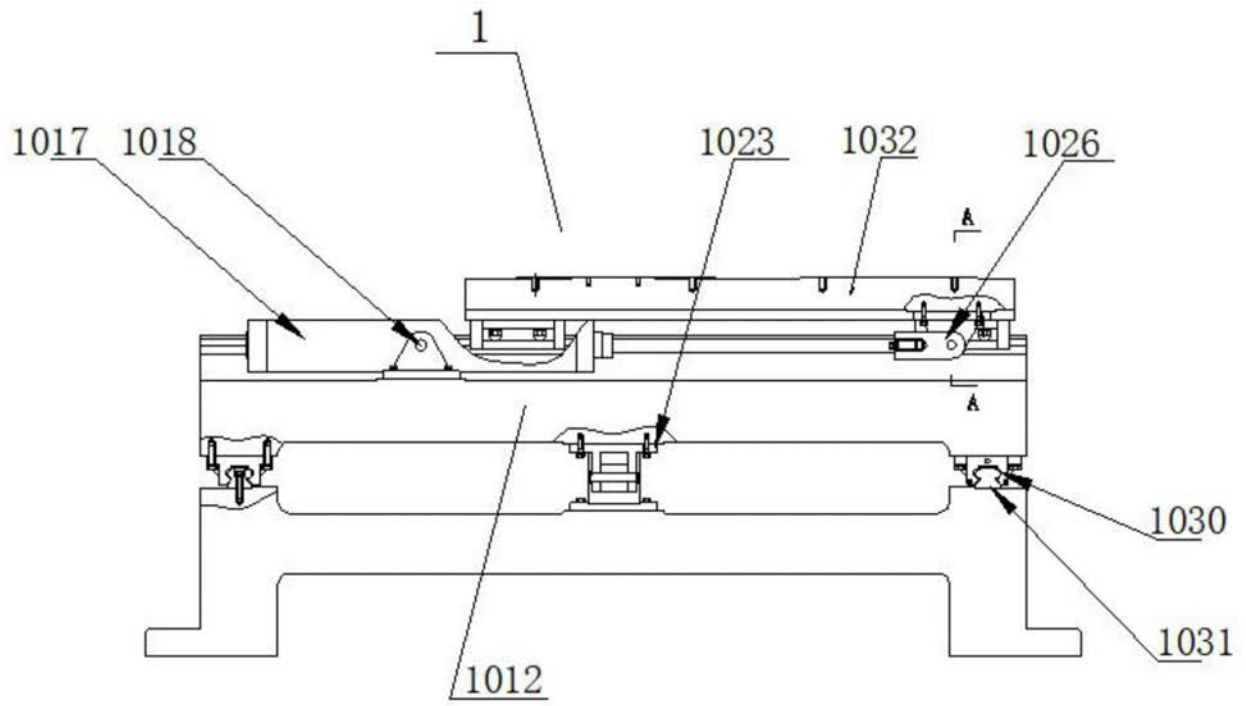


图7

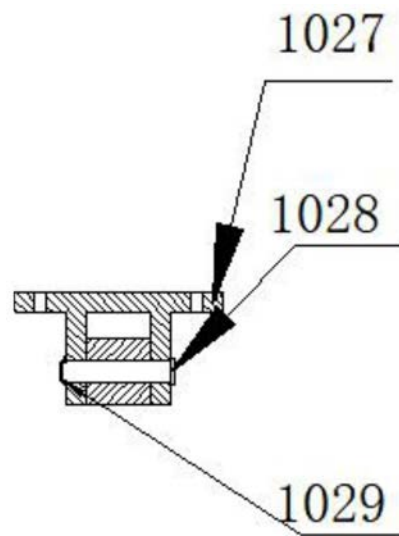


图8

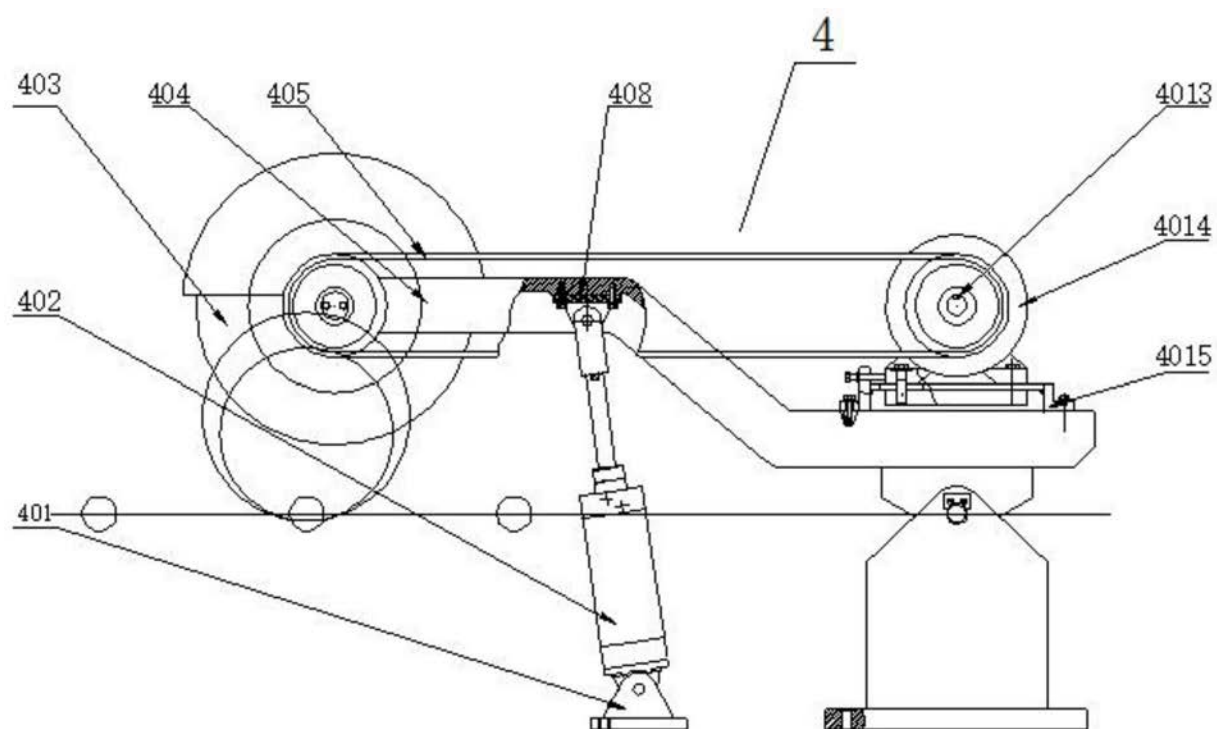


图9

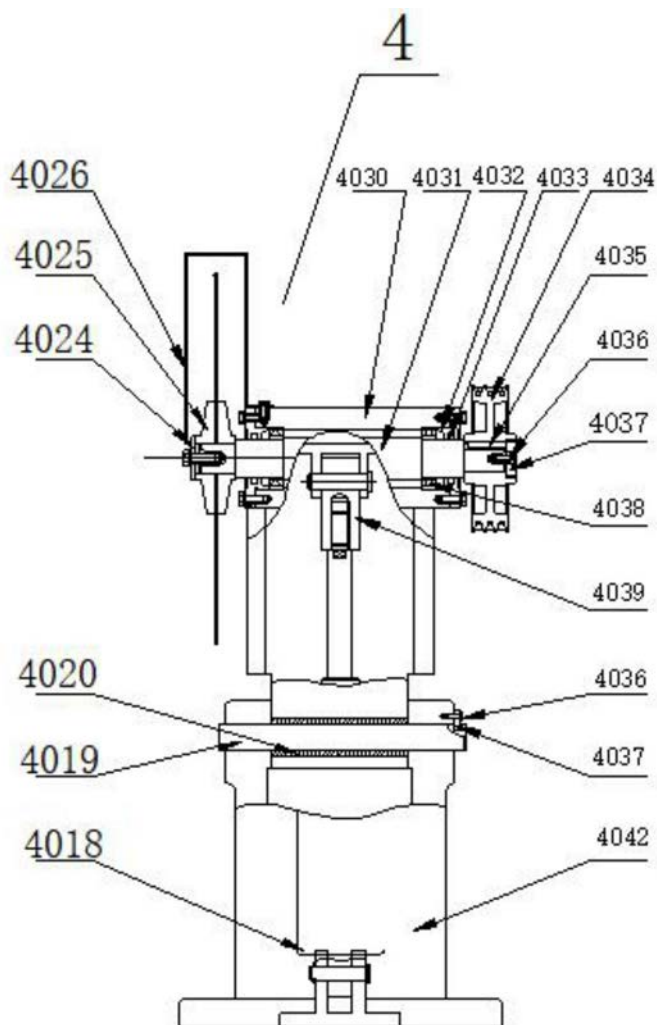


图10

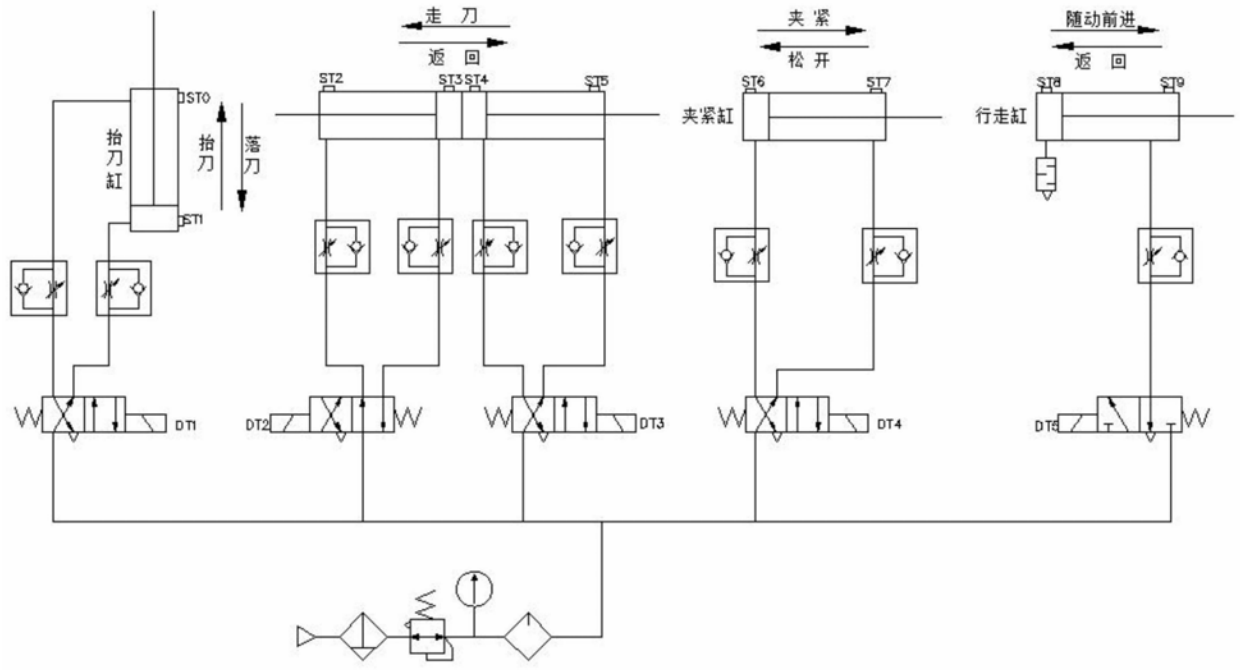


图11

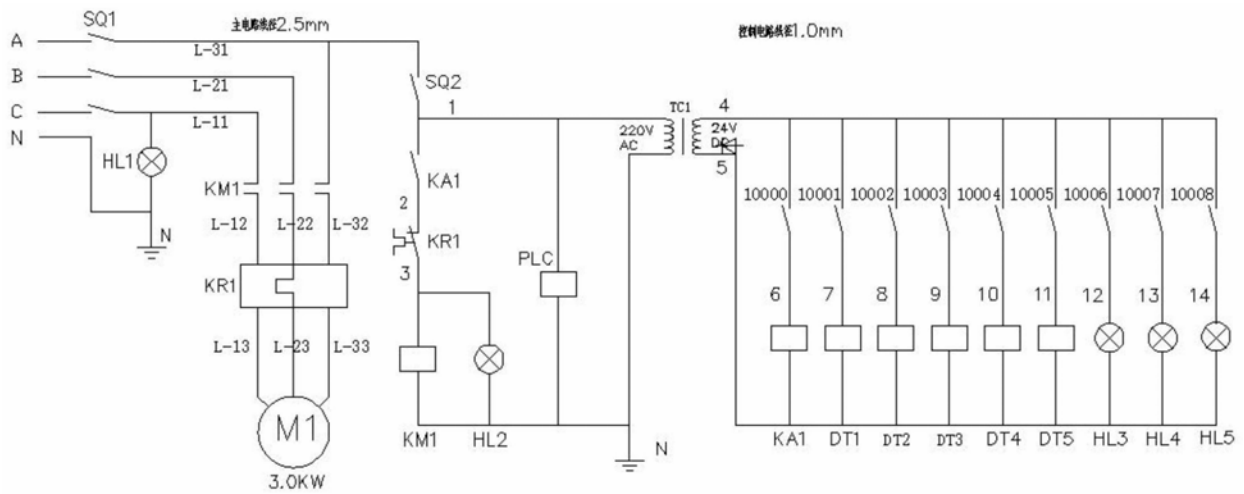


图12