



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217141891 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202123421497.9

B21D 28/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.31

B21D 43/04 (2006.01)

(73) 专利权人 山东金石机器人智能科技有限公司

地址 255300 山东省淄博市淄博经济开发区联通路2679号弗徕威机器人项目园区内

(72) 发明人 孟国辉 刘凯 李泳佩 赵国华
杨茂新

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 37316
专利代理师 张宁

(51) Int.Cl.

B21D 28/02 (2006.01)

B21D 28/24 (2006.01)

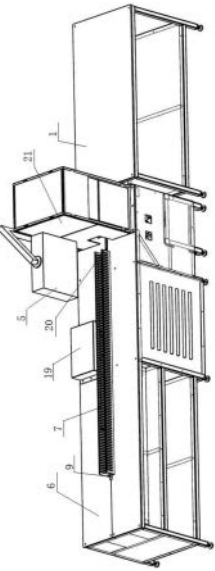
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 实用新型名称

电柜线槽自动切断设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电柜线槽自动切断设备,包括送料架,送料架的顶部沿其长度方向设有送料槽,送料槽内设有夹爪,夹爪连接有驱动其在送料槽内往复运动的伺服位移装置,送料槽的后端设有冲孔机构,冲孔机构后侧设有切断机构。切断机构包括切断油缸,切断油缸安装在切断龙门架上,切断龙门架固定在送料架上,切断油缸的下端固定有切断刀片,切断刀片的沿垂直于进料方向两侧设有检测线槽顶部夹缝位置的寻缝开关。本实用新型尺寸全部由伺服位移装置实现,代替人工送料,保证了产品的尺寸一致性和稳定性,冲孔、切断工艺合并在一起,优化了生产工艺。增设了寻缝功能,避免了不在线槽缝隙处切断,会将线槽撕裂的现象,保证了产品质量。



1. 一种电柜线槽自动切断设备,包括送料架(6),其特征在于:送料架(6)的顶部沿其长度方向设有送料槽(20),送料槽(20)内设有夹爪(9),夹爪(9)连接有驱动其在送料槽(20)内往复运动的伺服位移装置,送料槽(20)的后端设有冲孔机构(3),冲孔机构(3)后侧设有切断机构(2)。

2. 根据权利要求1所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:切断机构(2)包括切断油缸(201),切断油缸(201)安装在切断龙门架(202)上,切断龙门架(202)固定在送料架(6)上,切断油缸(201)的下端固定有切断刀片(203),切断刀片(203)的沿垂直于进料方向两侧设有检测线槽(7)顶部夹缝位置的寻缝开关(207),寻缝开关(207)连接有PLC控制器,PLC控制器连接伺服位移装置和切断油缸(201)。

3. 根据权利要求2所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:切断刀片(203)的沿垂直于进料方向两侧设有导向块一(204),导向块一(204)的底部固定有安装板一(206),安装板一(206)与切断龙门架(202)固定连接,安装板一(206)固定在送料架(6)上,导向块一(204)的内侧设有竖直设置的导向槽(210),导向块一(204)的外侧壁上沿竖直方向设有连通导向槽(210)的检测开口(208),检测开口(208)外侧设有固定板(205),固定板(205)上设有竖直的条形孔(209),条形孔(209)内设有把固定板(205)固定在导向块一(204)上的固定螺栓,寻缝开关(207)固定在固定板(205)上,且寻缝开关(207)内侧伸入到检测开口(208)内,固定板(205)的顶部设有水平的切断槽。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:送料槽(20)一侧设有与其平行的侧推板(8),侧推板(8)的外侧固定有侧推电缸(11)。

5. 根据权利要求4所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:侧推电缸(11)的固定在支撑板(17)上,支撑板(17)固定在送料架(6)上,侧推电缸(11)两侧设有固定在侧推板(8)外侧的导向杆一(18),支撑板(17)上固定有套在导向杆一(18)上的导向套一。

6. 根据权利要求4所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:冲孔机构(3)包括冲孔油缸(301),冲孔油缸(301)固定连接有冲孔龙门架(302),冲孔气缸的下端连接有冲头杆(310),冲头杆(310)的下方设有冲孔下模(307)。

7. 根据权利要求6所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:冲孔龙门架(302)的底部固定有安装板二(306),安装板二(306)的顶部固定有导向架(311),导向架(311)的顶部固定有导向杆二(303),导向杆二(303)上套有连接块(304),连接块(304)的顶部与冲孔油缸(301)固定,连接块(304)的底部与冲头杆(310)的顶部固定,冲头杆(310)的外侧设有限位套(305),限位套(305)下端穿过固定在导向架(311)上的导向套二,限位套(305)的下方设有套在冲头杆(310)上的顶料弹簧(309),顶料弹簧(309)的下方设有套在冲头杆(310)上的顶料套(308),顶料套(308)内设有下端直径大于上端直径的阶梯孔,冲头杆(310)的下端设有阶梯孔下端配合的限位圆台(312)。

8. 根据权利要求2所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:伺服位移装置包括与送料槽(20)平行的滑轨(15),滑轨(15)上设有滑台(10),滑台(10)的顶部固定有连接架,连接架固定有气动手指(14),气动手指(14)连接夹爪(9),滑轨(15)下部两端设有同步带轮(16),两端的同步带轮(16)通过同步带连接,同步带顶部与滑台(10)固定,一侧的同步带轮(16)连接有伺服电机(12),伺服电机(12)、气动手指(14)连接PLC控制器。

9. 根据权利要求8所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:送料架(6)后端设有接

料架(1),送料架(6)上设有操作屏(5),操作屏(5)连接PLC控制器。

10.根据权利要求4所述的电柜线槽自动切断设备,其特征在于:冲孔机构(3)的前侧设有对中夹紧机构(4),对中夹紧机构(4)包括固定在送料架(6)顶部的对中架(406),对中架(406)上固定有旋转气缸(407),对中架(406)的顶部固定有垂直于送料槽(20)的对中轨道(409),对中轨道(409)两端设有对中滑块(405),两侧的对中滑块(405)顶部均固定有夹紧板(401),夹紧板(401)的内侧固定有夹紧橡胶块(402),旋转气缸(407)的顶部固定有连接轴(410),连接轴(410)的顶部固定有旋转齿轮(408),旋转齿轮(408)的前后两侧啮合有相互平行的齿条一(403)和齿条二(404),两端的对中滑块(405)上分别设有导向齿条一(403)和齿条二(404)一端的导向块二(411),齿条一(403)另一端与左侧的对中滑块(405)固定,齿条二(404)另一端与右侧的对中滑块(405)固定。

电柜线槽自动切断设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电柜线槽自动切断设备,属于线槽切断技术领域。

背景技术

[0002] 当前电控柜装配行业中,柜子内部的线槽需要根据不同的技术参数要求,进行“日”字型布局。每一台电控柜当中,顶部、底部、两侧、中部的线槽尺寸都不一样。

[0003] 当前各行各业都在进行精益生产管理,不建议同一尺寸大批量生产,占用库存。目前的生产要求小批量多批次进行。所以在电控柜配盘的实际生产过程中,这种尺寸变化频繁的下料工序,往往还是通过人工来操作,并且目前的切断设备只切断,无法一起冲孔。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种电柜线槽自动切断设备,解决在电控柜配盘的实际生产过程中,这种尺寸变化频繁的下料工序,往往还是通过人工来操作,并且目前的切断设备只切断,无法一起冲孔的问题。

[0005] 本实用新型涉及一种电柜线槽自动切断设备,包括送料架,送料架的顶部沿其长度方向设有送料槽,送料槽内设有夹爪,夹爪连接有驱动其在送料槽内往复运动的伺服位移装置,送料槽的后端设有冲孔机构,冲孔机构后侧设有切断机构。

[0006] 切断机构包括切断油缸,切断油缸安装在切断龙门架上,切断龙门架固定在送料架上,切断油缸的下端固定有切断刀片,切断刀片的沿垂直于进料方向两侧设有检测线槽顶部夹缝位置的寻缝开关,寻缝开关连接有PLC控制器,PLC控制器连接伺服位移装置和切断油缸。增设了寻缝功能,避免了不在线槽缝隙处切断,会将线槽撕裂的现象,保证了产品质量。

[0007] 切断刀片的沿垂直于进料方向两侧设有导向块一,导向块一的底部固定有安装板一,安装板一与切断龙门架固定连接,安装板一固定在送料架上,导向块一的内侧设有竖直设置的导向槽,导向块一的外侧壁上沿竖直方向设有连通导向槽的检测开口,检测开口外侧设有固定板,固定板上设有竖直的条形孔,条形孔内设有把固定板固定在导向块一上的固定螺栓,寻缝开关固定在固定板上,且寻缝开关内侧伸入到检测开口内,固定板的顶部设有水平的切断槽。可以根据线槽的高度调节寻缝开关的高度,适应多种线槽。

[0008] 送料槽一侧设有与其平行的侧推板,侧推板的外侧固定有侧推电缸。可以方便适用多种线槽的定位。

[0009] 侧推电缸的固定在支撑板上,支撑板固定在送料架上,侧推电缸两侧设有固定在侧推板外侧的导向杆一,支撑板上固定有套在导向杆一上的导向套一。侧推时更加稳定。侧推电缸适用的是步进电机。

[0010] 冲孔机构包括冲孔油缸,冲孔油缸固定连接有冲孔龙门架,冲孔气缸的下端连接有冲头杆,冲头杆的下方设有冲孔下模。

[0011] 冲孔龙门架的底部固定有安装板二,安装板二的顶部固定有导向架,导向架的顶

部固定有导向杆二,导向杆二上套有连接块,连接块的顶部与冲孔油缸固定,连接块的底部与冲头杆的顶部固定,冲头杆的外侧设有限位套,限位套下端穿过固定在导向架上的导向套二,限位套的下方设有套在冲头杆上的顶料弹簧,顶料弹簧的下方设有套在冲头杆上的顶料套,顶料套内设有下端直径大于上端直径的阶梯孔,冲头杆的下端设有阶梯孔下端配合的限位圆台。可以方便冲孔,并且冲孔后时顶料弹簧压缩回收,顶料套会向上收缩,当冲孔完冲头杆向上回收时,顶料套会在顶料弹簧的作用下,向下移动,把沾在冲头杆底部的线槽顶下。

[0012] 伺服位移装置包括与送料槽平行的滑轨,滑轨上设有滑台,滑台的顶部固定有连接架,连接架固定有气动手指,气动手指连接夹爪,滑轨下部两端设有同步带轮,两端的同步带轮通过同步带连接,同步带顶部与滑台固定,一侧的同步带轮连接有伺服电机,伺服电机、气动手指连接PLC控制器。

[0013] 送料架后端设有接料架,送料架上设有操作屏,操作屏连接PLC控制器。

[0014] 冲孔机构的前侧设有对中夹紧机构,对中夹紧机构包括固定在送料架部的对中架,对中架上固定有旋转气缸,对中架的顶部固定有垂直于送料槽的对中轨道,对中轨道两端设有对中滑块,两侧的对中滑块顶部均固定有夹紧板,夹紧板的内侧固定有夹紧橡胶块,旋转气缸的顶部固定有连接轴,连接轴的顶部固定有旋转齿轮,旋转齿轮的前后两侧啮合有相互平行的齿条一和齿条二,两端的对中滑块上分别设有导向齿条一和齿条二一端的导向块二,齿条一另一端与左侧的对中滑块固定,齿条二另一端与右侧的对中滑块固定。可以在切割时进行夹紧,切割效果更好。对中夹紧时,旋转气缸气动,带动旋转齿轮转动,从而带着齿条一盒齿条二沿着导向块二移动,然后带动两侧的夹紧板同步向中间靠拢,对线槽进行对中夹紧。

[0015] 本实用新型,具有以下有益效果:

[0016] 1、本套设备,尺寸全部由伺服位移装置实现,代替人工送料,保证了产品的尺寸一致性和稳定性。

[0017] 2、冲孔、切断工艺合并在一起,优化了生产工艺。

[0018] 3、增设了寻缝功能,避免了不在线槽缝隙处切断,会将线槽撕裂的现象,保证了产品质量。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的立体视结构示意图一;

[0020] 图2为本实用新型的立体视结构示意图二;

[0021] 图3为本实用新型送料架的主视结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型送料架的俯视结构示意图;

[0023] 图5为切断机构的主视结构示意图;

[0024] 图6为图5中A-A处的剖视结构示意图;

[0025] 图7为切断机构的立体结构示意图;

[0026] 图8为冲孔机构的主视结构示意图;

[0027] 图9为图8中B-B处的剖视结构示意图;

[0028] 图10为冲孔机构的立体结构示意图;

[0029] 图11为对中夹紧机构的立体结构示意图；

[0030] 图12为对中夹紧机构的主视结构示意图；

[0031] 图13为图12中C-C处的剖视结构示意图；

[0032] 图中：1、接料架；2、切断机构；201、切断油缸，202、切断龙门架，203、切断刀片，204、导向块一，205、固定板，206、安装板一，207、寻缝开关，208、检测开口，209、条形孔，210、导向槽，3、冲孔机构；301、冲孔油缸，302、冲孔龙门架，303、导向杆二，304、连接块，305、限位套，306、安装板二，307、冲孔下模，308、顶料套，309、顶料弹簧，310、冲头杆，311、导向架，312、限位圆台，4、对中夹紧机构；401、夹紧板，402、夹紧橡胶块，403、齿条一，404、齿条二，405、对中滑块，406、对中架，407、旋转气缸，408、旋转齿轮，409、对中轨道，410、连接轴，411、导向块二，5、操作屏；6、送料架；7、线槽；8、侧推板；9、夹爪；10、滑台，11、侧推电缸，12、伺服电机，13、液压站，14、气动手指，15、滑轨，16、同步带轮，17、支撑板，18、导向杆一，19、防护罩，20、送料槽，21、外壳。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0034] 如图1至13所示，本实用新型为电柜线槽自动切断设备，包括送料架6，送料架6的顶部沿其长度方向设有送料槽20，送料槽20内设有夹爪9，夹爪9连接有驱动其在送料槽20内往复运动的伺服位移装置，送料槽20的后端设有冲孔机构3，冲孔机构3后侧设有切断机构2。

[0035] 切断机构2包括切断油缸201，切断油缸201安装在切断龙门架202上，切断龙门架202 固定在送料架6上，切断油缸201的下端固定有切断刀片203，切断刀片203的沿垂直于进料方向两侧设有检测线槽7顶部夹缝位置的寻缝开关207，寻缝开关207连接有PLC控制器，PLC控制器连接伺服位移装置和切断油缸201。

[0036] 切断刀片203的沿垂直于进料方向两侧设有导向块一204，导向块一204的底部固定有安装板一206，安装板一206与切断龙门架202固定连接，安装板一206固定在送料架6上，导向块一204的内侧设有竖直设置的导向槽210，导向块一204的外侧壁上沿竖直方向设有连通导向槽210的检测开口208，检测开口208外侧设有固定板205，固定板205上设有竖直的条形孔209，条形孔209内设有把固定板205固定在导向块一204上的固定螺栓，寻缝开关207固定在固定板205上，且寻缝开关207内侧伸入到检测开口208内，固定板205的顶部设有水平的切断槽。

[0037] 送料槽20一侧设有与其平行的侧推板8，侧推板8的外侧固定有侧推电缸11。

[0038] 侧推电缸11的固定在支撑板17上，支撑板17固定在送料架6上，侧推电缸11两侧设有固定在侧推板8外侧的导向杆一18，支撑板17上固定有套在导向杆一18上的导向套一。

[0039] 冲孔机构3包括冲孔油缸301，冲孔油缸301固定连接有冲孔龙门架302，冲孔气缸的下端连接有冲头杆310，冲头杆310的下方设有冲孔下模307。

[0040] 冲孔龙门架302的底部固定有安装板二306，安装板二306的顶部固定有导向架311，导向架311的顶部固定有导向杆二303，导向杆二303上套有连接块304，连接块304的顶部与冲孔油缸301固定，连接块304的底部与冲头杆310的顶部固定，冲头杆310的外侧设有限位套305，限位套305下端穿过固定在导向架311上的导向套二，限位套305的下方设有套

在冲头杆310上的顶料弹簧309,顶料弹簧309的下方设有套在冲头杆310上的顶料套308,顶料套308内设有下端直径大于上端直径的阶梯孔,冲头杆310的下端设有阶梯孔下端配合的限位圆台312。

[0041] 伺服位移装置包括与送料槽20平行的滑轨15,滑轨15上设有滑台10,滑台10的顶部固定有连接架,连接架固定有气动手指14,气动手指14连接夹爪9,滑轨15下部两端设有同步带轮16,两端的同步带轮16通过同步带连接,同步带顶部与滑台10固定,一侧的同步带轮16连接有伺服电机12,伺服电机12、气动手指14连接PLC控制器。

[0042] 送料架6后端设有接料架1,送料架6上设有操作屏5,操作屏5连接PLC控制器。

[0043] 冲孔机构3的前侧设有对中夹紧机构4。送料架上设有液压站。寻缝开关207为激光传感器,分为发射端和接收端,当发射端发射的激光被线槽挡住时,接收端接受不到就发信号给控制器。侧推气缸11外侧设有防护罩,冲孔机构3、切断机构2和对中夹紧机构4外侧设有外壳。冲孔机构3的前侧设有对中夹紧机构4,对中夹紧机构4包括固定在送料架6顶部的对中架406,对中架406上固定有旋转气缸407,对中架406的顶部固定有垂直于送料槽 20的对中轨道409,对中轨道409两端设有对中滑块405,两侧的对中滑块405顶部均固定有夹紧板401,夹紧板401的内侧固定有夹紧橡胶块402,旋转气缸407的顶部固定有连接轴 410,连接轴410的顶部固定有旋转齿轮408,旋转齿轮408的前后两侧啮合有相互平行的齿条一403和齿条二404,两端的对中滑块405上分别设有导向齿条一403和齿条二404一端的导向块二411,齿条一403另一端与左侧的对中滑块405固定,齿条二404另一端与右侧的对中滑块405固定。

[0044] 工作时,根据线槽7的尺寸,利用侧推气缸11的步进伸缩,调节侧推板8位置,从而定位线槽7位置,是的线槽7的中间对准夹爪9,并且调节寻缝开关207的高度,适应线槽7,寻缝开关207对准线槽7顶部夹缝高度位置。工作人员把线槽7推到侧推板8处,使得线槽 7一侧靠近侧推板8,然后夹爪9打开,把线槽7伸入夹爪9,然后气动手指14收缩,夹紧线槽7,伺服电机12启动,带动线槽7进料,控制进料的多少,到达冲孔位置,对中夹紧机构4对线槽7对中夹紧,冲孔油缸301伸出,带动冲头杆310下压,与冲孔下模307配合进行冲孔,冲孔油缸301收缩时,冲孔后顶料弹簧309压缩回收,顶料套308会向上收缩,当冲孔完冲头杆310向上回收时,顶料套308会在顶料弹簧309的作用下,向下移动,把沾在冲头杆310底部的线槽7顶下,然后线槽7继续前进,到达设定的切断长度时,寻缝开关207 查看切断刀片203是否在线槽7的夹缝位置,如果是,就直接进行切断,如果不是,伺服位移装置带动线槽7后退到临近的夹缝处停止,然后对中夹紧机构4夹紧,切断油缸201伸出,带动切断刀片203向下伸出,在线槽7的夹缝位置切断,虽然线槽7比原来的尺寸略短,但不影响线槽7的使用。

[0045] 综上所述,本实用新型本套设备,尺寸全部由伺服位移装置实现,代替人工送料,保证了产品的尺寸一致性和稳定性,冲孔、切断工艺合并在一起,优化了生产工艺,增设了寻缝功能,避免了不在线槽缝隙处切断,会将线槽撕裂的现象,保证了产品质量。

[0046] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0047] 在本实用新型的描述中,术语“内”、“外”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“顶”、“底”

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实用新型而不是要求本实用新型必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

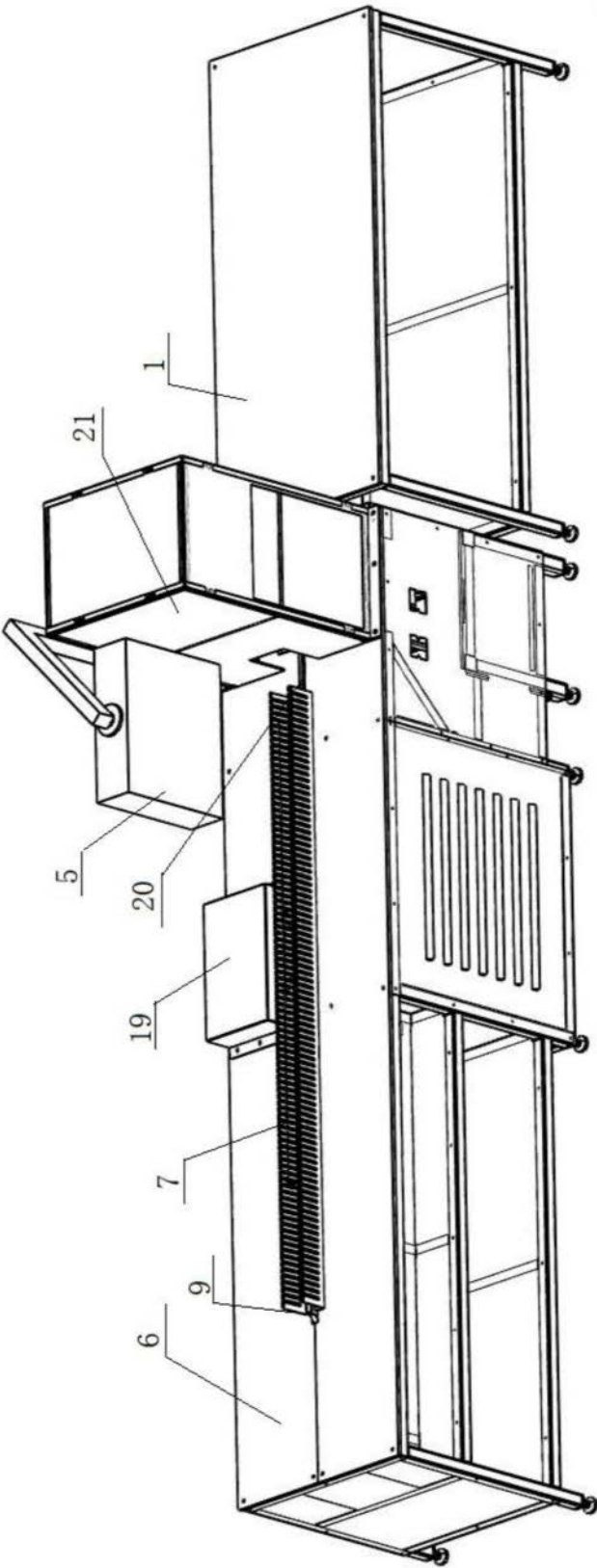


图1

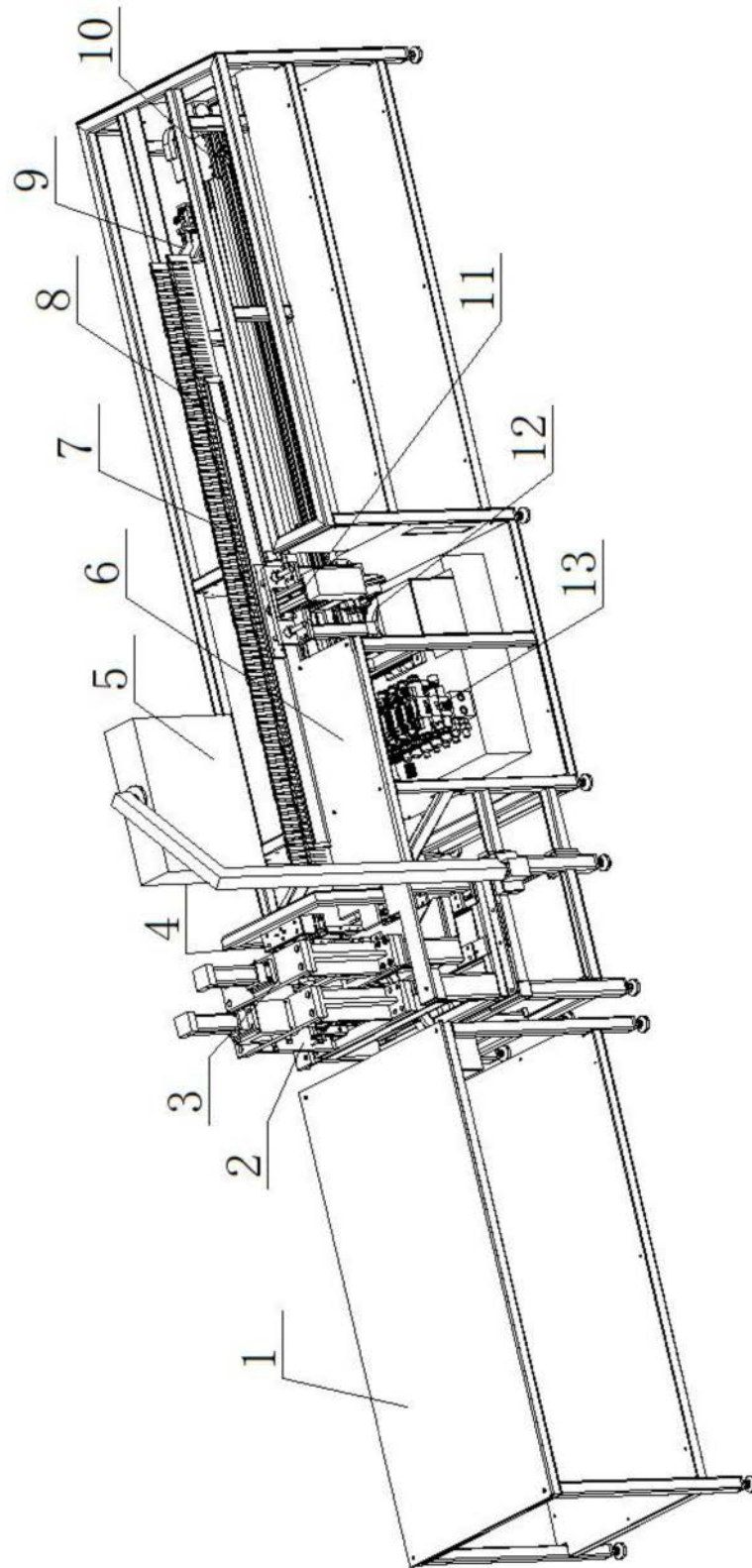


图2

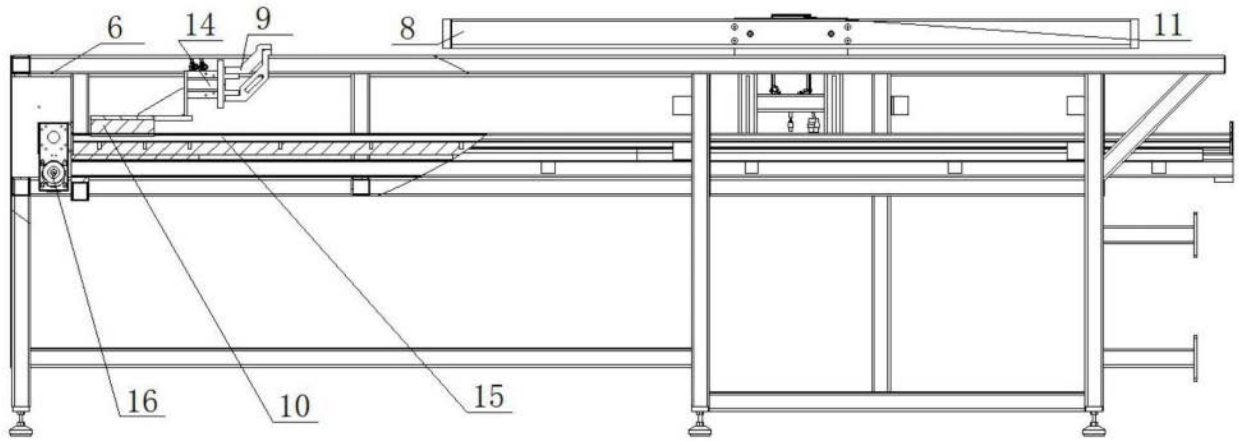


图3

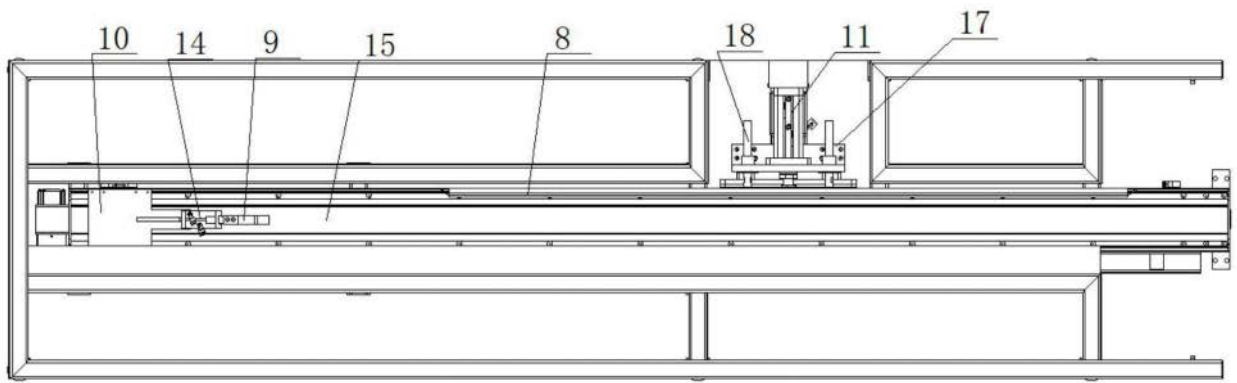


图4

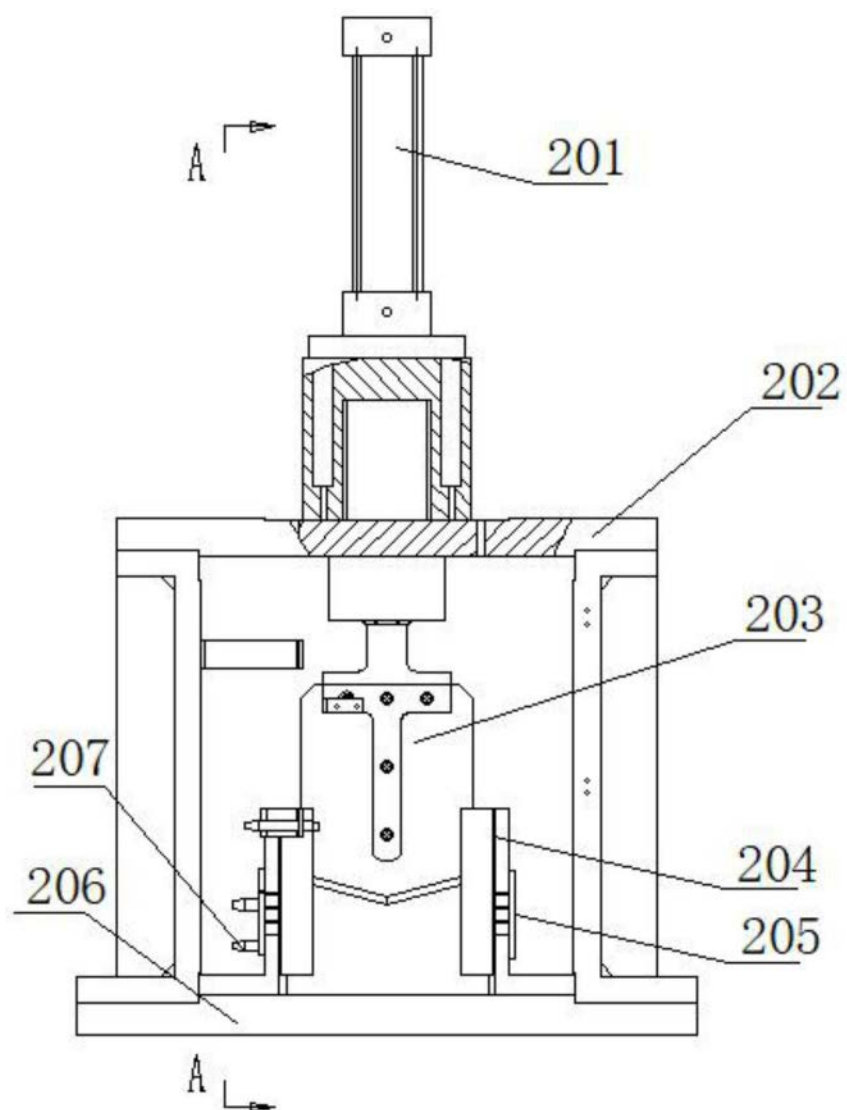


图5

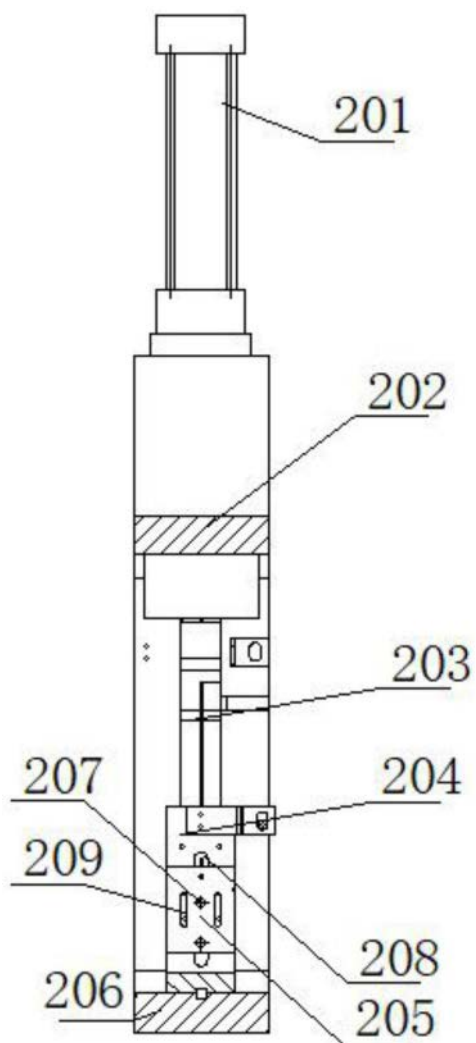


图6

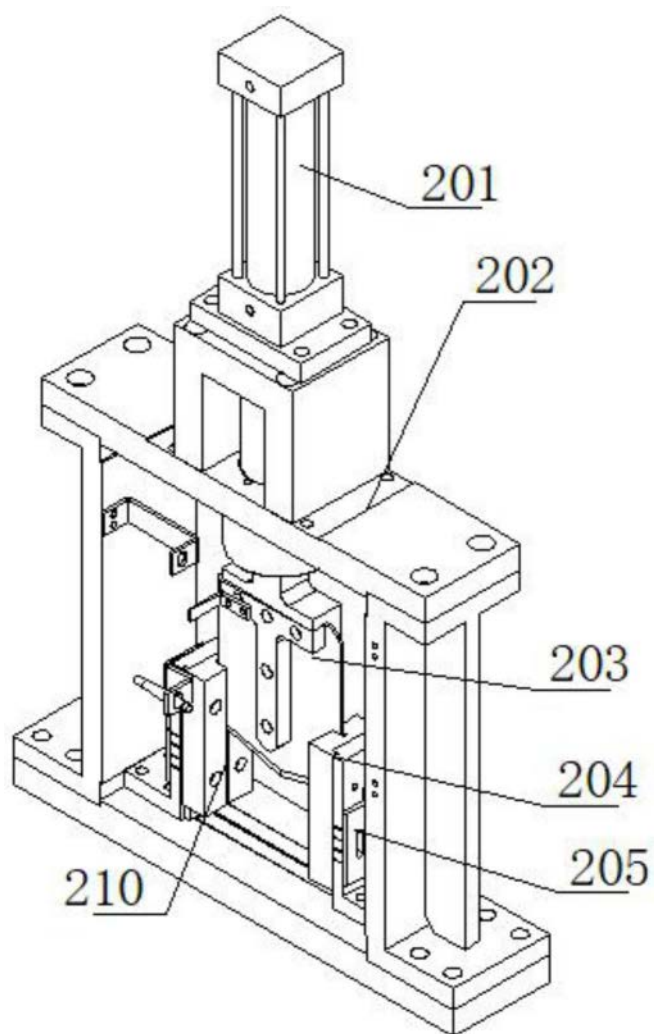


图7

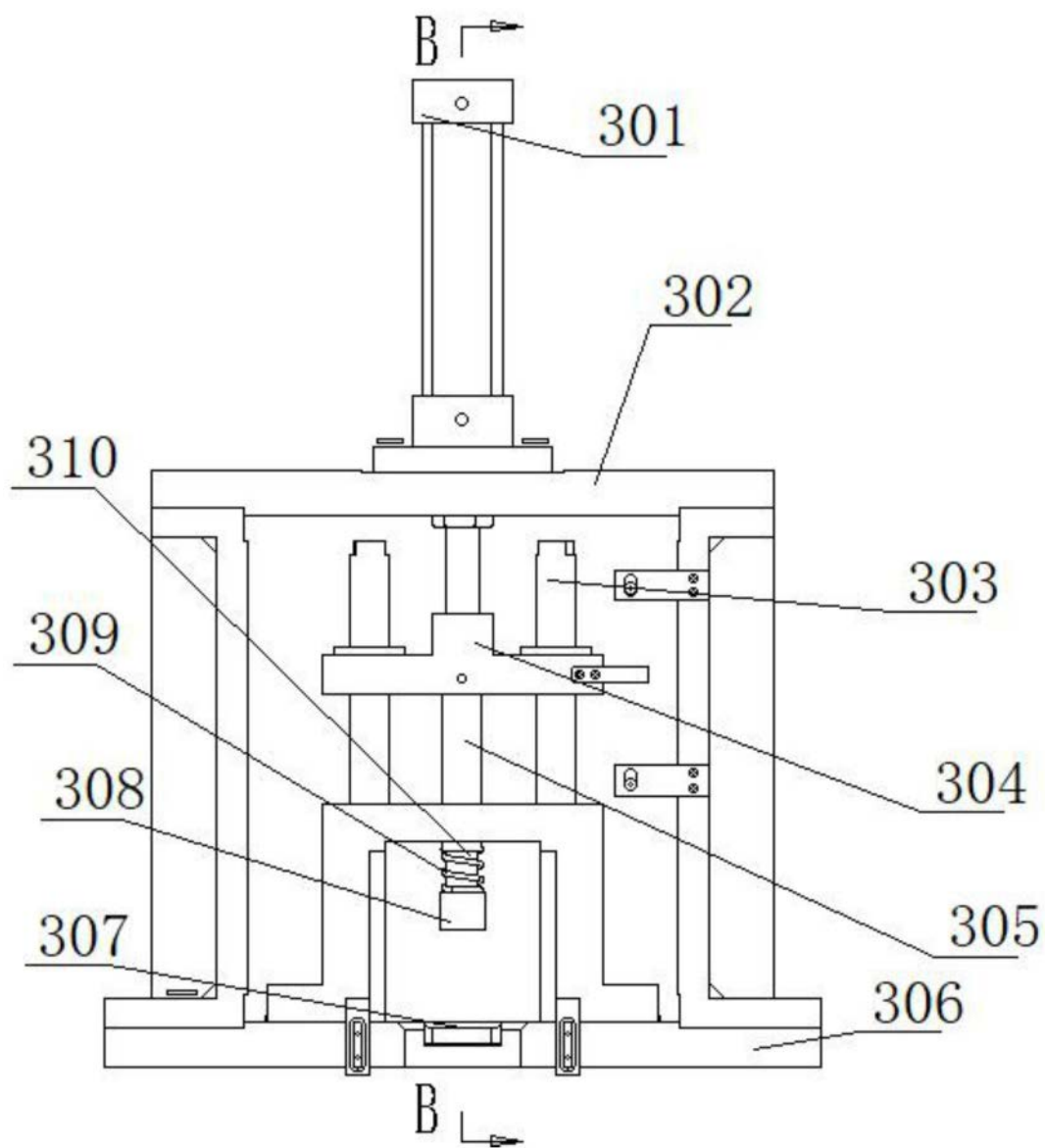


图8

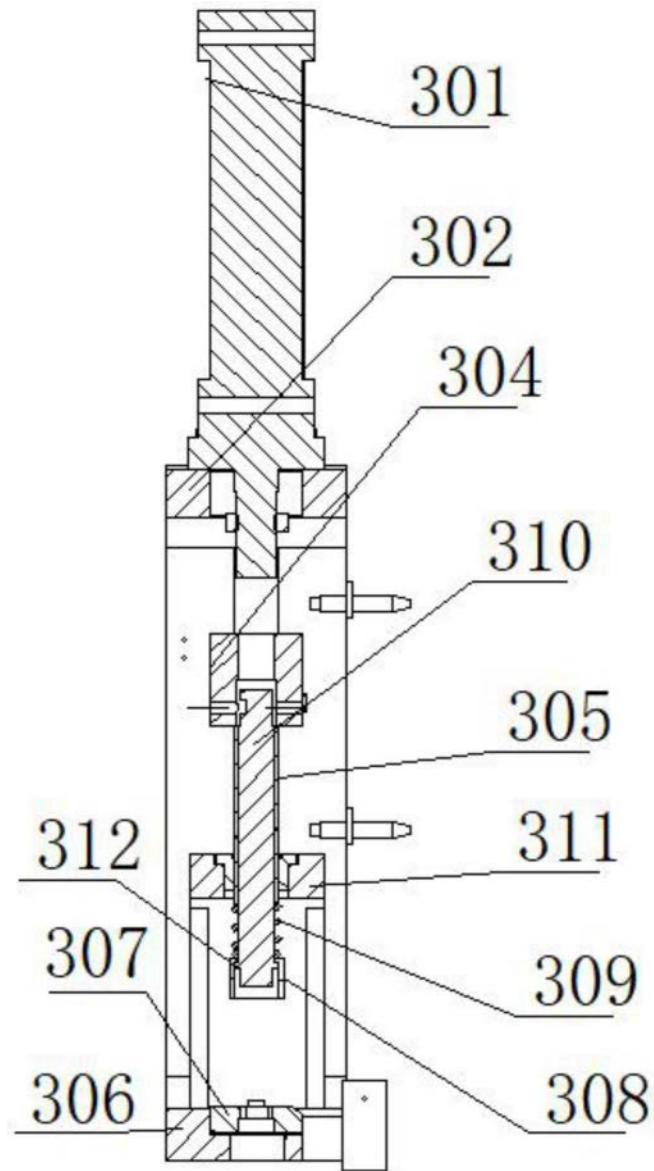


图9

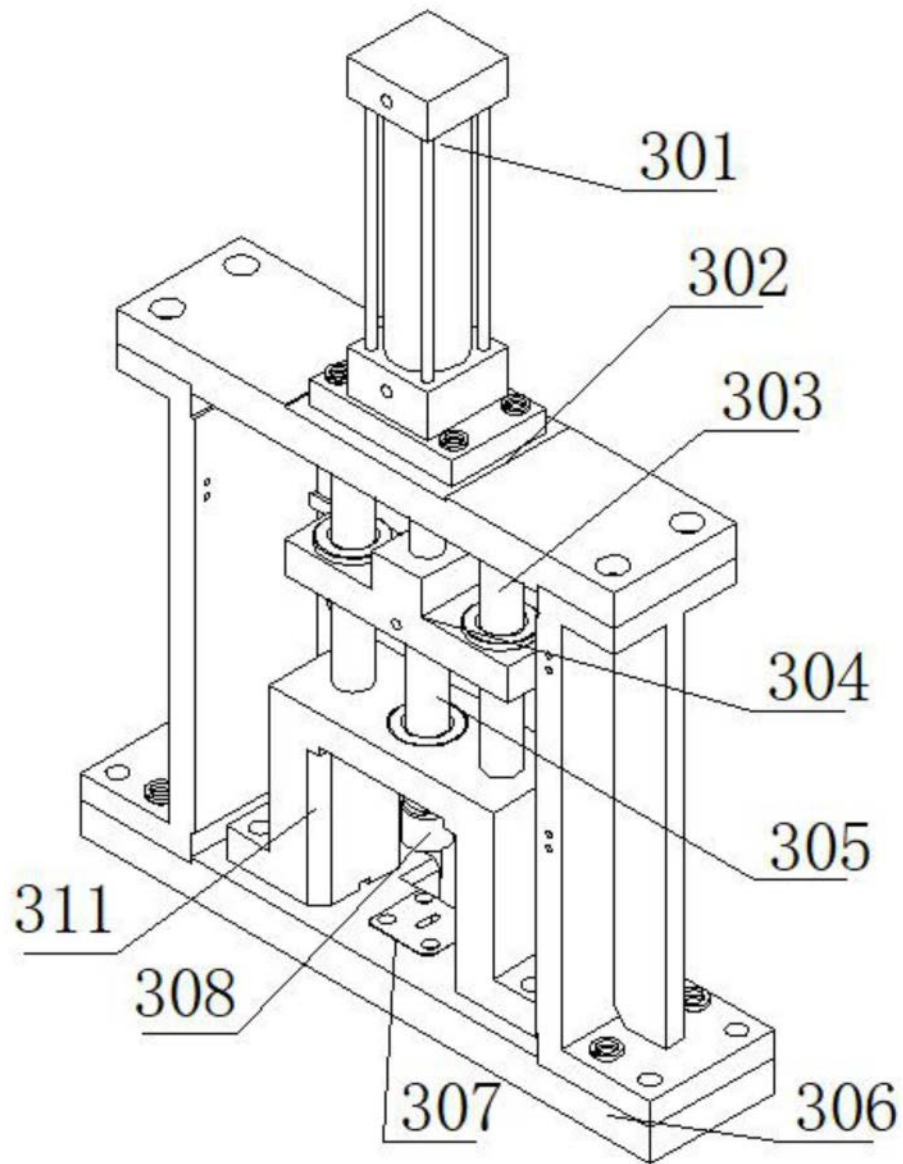


图10

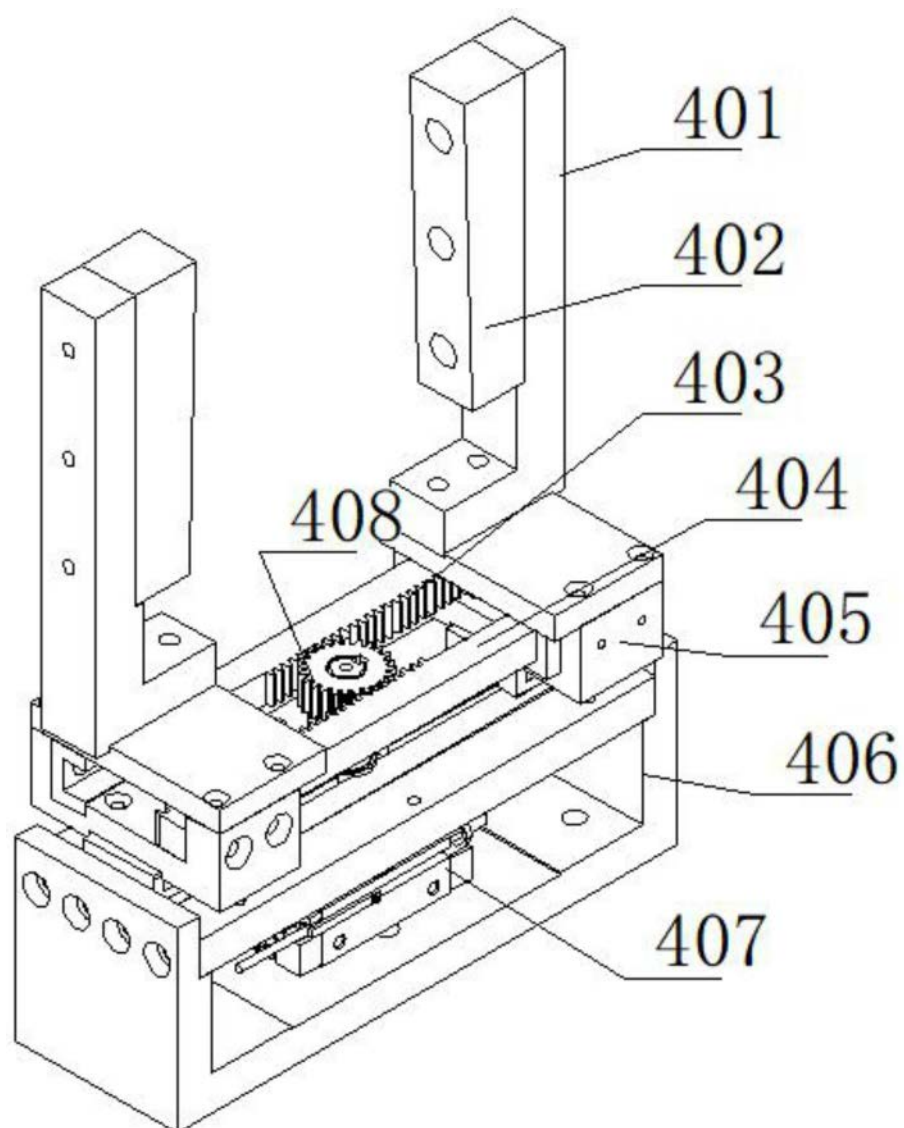


图11

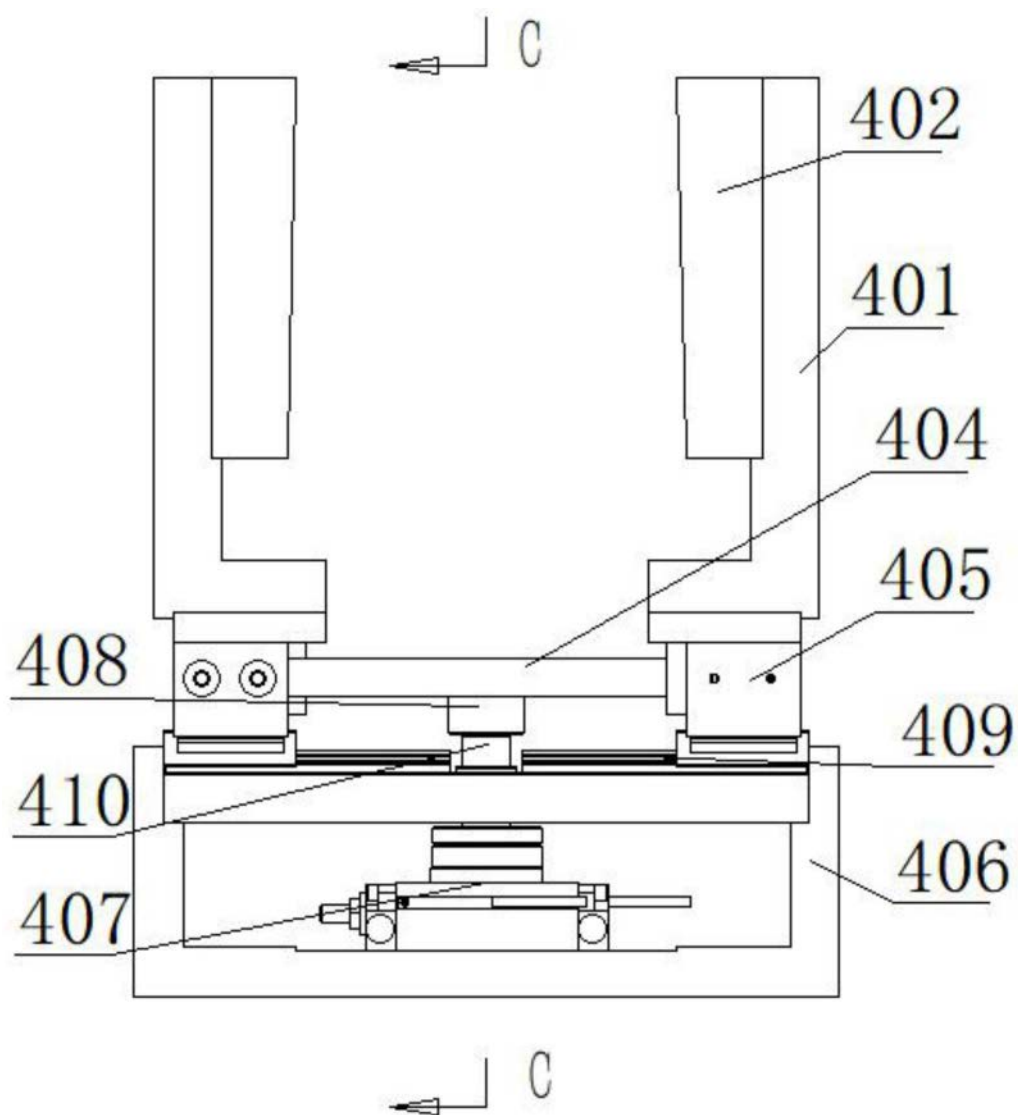


图12

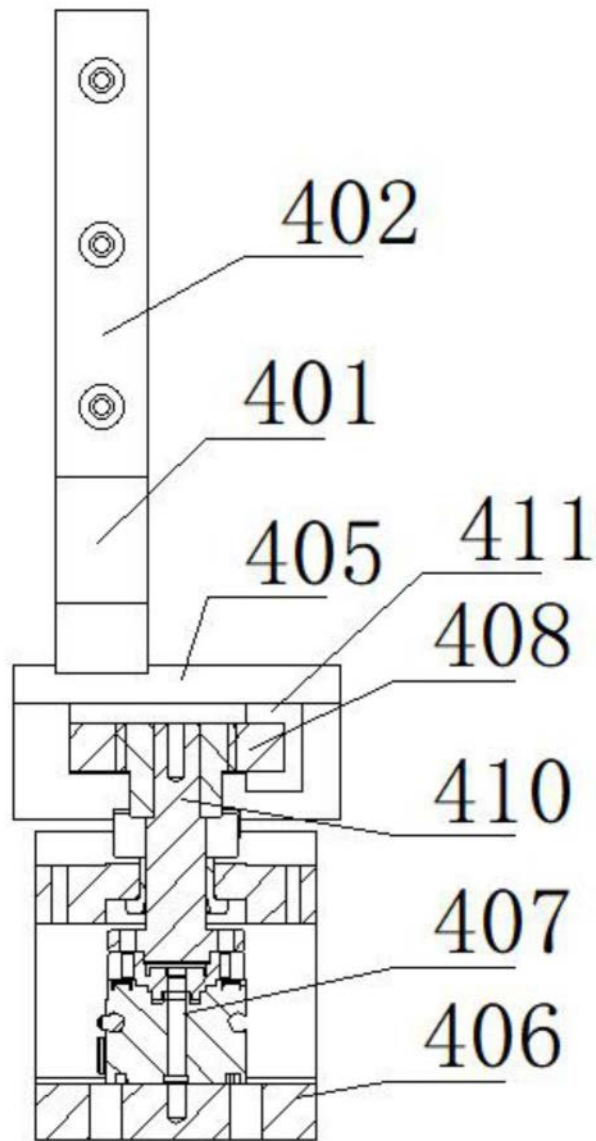


图13