



(21) 申请号 202210757751.2

(22) 申请日 2022.06.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114914082 A

(43) 申请公布日 2022.08.16

(73) 专利权人 中山展晖电子设备有限公司

地址 528447 广东省中山市港口镇沙港西路7号首层第1卡

(72) 发明人 陈巨亮 任艳平 朱妃玲 郭凯

(74) 专利代理机构 北京隆达恒晟知识产权代理有限公司 11899

专利代理师 杨青

(51) Int. Cl.

H01F 41/06 (2016.01)

H01F 41/096 (2016.01)

H01F 41/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111640574 A, 2020.09.08

CN 212209215 U, 2020.12.22

CN 214312935 U, 2021.09.28

CN 214541904 U, 2021.10.29

CN 216487698 U, 2022.05.10

CN 217544359 U, 2022.10.04

US 2019318866 A1, 2019.10.17

CN 217640980 U, 2022.10.21

CN 216487697 U, 2022.05.10

CN 214279803 U, 2021.09.24

CN 111477455 A, 2020.07.31

CN 112216505 A, 2021.01.12

US 2020056951 A1, 2020.02.20

CN 213935947 U, 2021.08.10

CN 109216010 A, 2019.01.15

魏俊波. 全自动磁环绕线机的设计与研究. 中国优秀硕士学位论文全文数据库 (基础科学辑). 2011, I135-235.

孟少飞. 高压变频器的研究与设计. 中国优秀硕士学位论文全文数据库 (基础科学辑). 2012, C042-1317.

审查员 彭自如

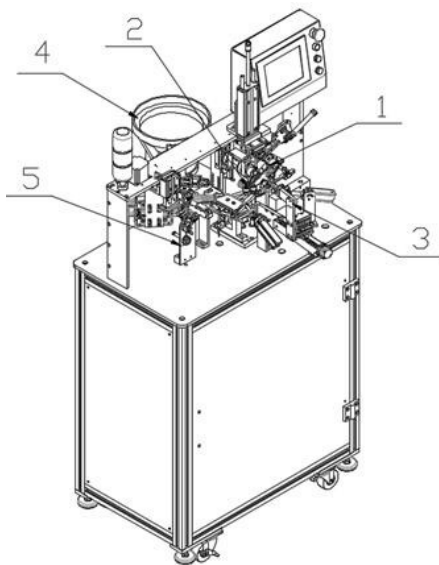
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种共模绕法多线头磁环绕线机

(57) 摘要

本发明公开了一种共模绕法多线头磁环绕线机,包括储线绕线装置和磁环夹持装置,储线绕线装置上设置储线环,还包括挂线装置,挂线装置包括挂线剪线头,挂线剪线头上设置剪线导轨,剪线导轨前端设置有挂线头,剪线导轨上滑动安装有剪线切刀,剪线切刀通过剪线气缸驱动滑移,挂线剪线头布置在储线绕线装置前侧,挂线剪线头能够伸至储线环绕线区内或者回缩复位。本发明能够根据共模绕法需求,自动为磁环两侧缠绕线组分出线头,同时设置有能够绕线时拨开线头避免干扰的拨线装置、设置有能够自动上料出料的送线装置、设置有能够配合绕线的稳定送线装置以及设置有有效剪断尾线的剪线装置,生产效率高、产品质量好,满足生产需求。



1. 一种共模绕法多线头磁环绕线机, 包括储线绕线装置(1)和磁环夹持装置(2), 储线绕线装置(1)上设置储线环(101), 其特征在于: 还包括挂线装置(3), 挂线装置(3)包括挂线剪线头(303), 挂线剪线头(303)上设置剪线导轨(305), 剪线导轨(305)前端设置有挂线头(306), 剪线导轨(305)上滑动安装有剪线切刀(307), 剪线切刀(307)通过剪线气缸(304)驱动滑移, 挂线剪线头(303)布置在储线绕线装置(1)前侧, 挂线剪线头(303)能够伸至储线环(101)绕线区内或者回缩复位;

还包括拨线装置(6), 拨线装置(6)安装在磁环夹持装置(2)上方, 拨线装置(6)包括拨线杆(603)、拨线旋转气缸(602)和拨线升降气缸(601), 拨线杆(603)通过拨线旋转气缸(602)驱动, 拨线旋转气缸(602)安装在拨线升降气缸(601)伸缩端上;

还包括进线装置(5), 进线装置(5)包括送线夹爪(501)、送线直线模组(502)、绕线板(503)、进线剪线机构(504)、送线升降气缸(505)及送线旋转气缸(506), 进线剪线机构(504)设置在绕线板(503)后侧, 送线夹爪(501)设置在绕线板(503)上方, 送线夹爪(501)通过送线直线模组(502)、送线升降气缸(505)及送线旋转气缸(506)实现夹线送线动作;

储线绕线装置(1)下方设置有剪线装置(7), 剪线装置(7)包括能够上升至储线环(101)位置的尾线剪线机构(704), 尾线剪线机构(704)包括剪线固定块(707)和尾线剪线头(708), 尾线剪线头(708)相对剪线固定块(707)滑动安装, 剪线固定块(707)下方设置剪切气缸(705), 剪切气缸(705)伸缩端上设置连杆(706), 连杆(706)顶端连接尾线剪线头(708), 剪线固定块(707)和尾线剪线头(708)上分别设置固定刀口(710)和活动刀口(711)。

2. 根据权利要求1所述的共模绕法多线头磁环绕线机, 其特征在于: 挂线剪线头(303)安装在左右位置调整机构上, 左右位置调整机构安装在前后位移机构(301)上, 左右位置调整机构包括位置调整气缸(302)和挂线装置安装板(309), 挂线装置安装板(309)安装在位置调整气缸(302)伸缩端上, 挂线剪线头(303)安装在挂线装置安装板(309)上, 左右位置调整机构通过前后位移机构(301)实现前后位置调整。

3. 根据权利要求1或2所述的共模绕法多线头磁环绕线机, 其特征在于: 还包括磁环送料装置(4), 磁环送料装置(4)包括振动盘(401)、振盘出料通道(402)、上料气缸夹爪(404)和出料气缸夹爪(409), 上料气缸夹爪(404)和出料气缸夹爪(409)呈一定夹角安装, 上料气缸夹爪(404)和出料气缸夹爪(409)采用送料旋转气缸(407)驱动旋转。

4. 根据权利要求3所述的共模绕法多线头磁环绕线机, 其特征在于: 磁环送料装置(4)还包括上料安装板(410), 上料安装板(410)安装在上料直线模组(403)上, 上料安装板(410)顶部设置有上料基座板(406), 上料基座板(406)转动安装有呈一定夹角的气缸夹爪安装板(411), 气缸夹爪安装板(411)由送料旋转气缸(407)驱动, 上料气缸夹爪(404)和出料气缸夹爪(409)分别通过上料升降气缸(405)与出料升降气缸(408)安装在气缸夹爪安装板(411)上。

5. 根据权利要求1所述的共模绕法多线头磁环绕线机, 其特征在于: 绕线板(503)包括下绕线轮(507)、上绕线轮(508)、夹线块(509)及进线导向块(510), 上绕线轮(508)和下绕线轮(507)分别设置在绕线板(503)顶部和中部, 上绕线轮(508)出线端设置夹线块(509), 夹线块(509)出线端设置进线导向块(510)。

6. 根据权利要求1所述的共模绕法多线头磁环绕线机, 其特征在于: 剪线装置(7)还包括剪线支架(701), 剪线支架(701)上滑动安装有剪线支座(703), 尾线剪线机构(704)安装

在剪线支座(703)上,剪线支座(703)通过驱动电机(702)驱动升降。

7.根据权利要求6所述的共模绕法多线头磁环绕线机,其特征在于:剪线固定块(707)前端顶部设置盖板(709),剪线固定块(707)和尾线剪线头(708)的配合面上设置毛毡。

一种共模绕法多线头磁环绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种共模绕法多线头磁环绕线机。

背景技术

[0002] 磁环绕线机是将线材绕制到磁环上制成电感等电子元器件的设备,在磁环共模绕法需求之下,需在磁环上间隔对称缠绕线材,需为两侧的缠绕线组留出相应线头。目前的该种磁环绕线工艺大部分都是手动或者半自动生产,如公告号为CN213935947U、专利名称为全自动磁环绕线机的中国专利申请只能进行普通绕法的磁环绕线工艺,无法满足共模绕法生产需求。

发明内容

[0003] 针对背景技术中存在的问题,本发明提出了一种共模绕法多线头磁环绕线机,能够根据共模绕法需求,自动为磁环两侧缠绕线组分出线头,生产效率高、产品质量好,满足生产需求。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:所述共模绕法多线头磁环绕线机包括储线绕线装置和磁环夹持装置,储线绕线装置上设置储线环,还包括挂线装置,挂线装置包括挂线剪线头,挂线剪线头上设置剪线导轨,剪线导轨前端设置有挂线头,剪线导轨上滑动安装有剪线切刀,剪线切刀通过剪线气缸驱动滑移,挂线剪线头布置在储线绕线装置前侧,挂线剪线头能够伸至储线环绕线区内或者回缩复位。

[0005] 作为优选,挂线剪线头安装在左右位置调整机构上,左右位置调整机构安装在前后位移机构上,左右位置调整机构包括位置调整气缸和挂线装置安装板,挂线装置安装板安装在位置调整气缸伸缩端上,挂线剪线头安装在挂线装置安装板上,左右位置调整机构通过前后位移机构实现前后位置调整。

[0006] 作为优选,还包括拨线装置,拨线装置安装在磁环夹持装置上方,拨线装置包括拨线杆、拨线旋转气缸和拨线升降气缸,拨线杆通过拨线旋转气缸驱动,拨线旋转气缸安装在拨线升降气缸伸缩端上。

[0007] 作为优选,还包括磁环送料装置,磁环送料装置包括振动盘、振盘出料通道、上料气缸夹爪和出料气缸夹爪,上料气缸夹爪和出料气缸夹爪呈一定夹角安装,上料气缸夹爪和出料气缸夹爪采用送料旋转气缸驱动旋转。

[0008] 作为优选,磁环送料装置还包括上料安装板,上料安装板顶部设置有上料基座板,上料安装板安装在上料直线模组上,上料基座板转动安装有呈一定夹角的气缸夹爪安装板,气缸夹爪安装板由送料旋转气缸驱动,上料气缸夹爪和出料气缸夹爪分别通过上料升降气缸与出料升降气缸安装在气缸夹爪安装板上。

[0009] 作为优选,还包括进线装置,进线装置包括送线夹爪、送线直线模组、绕线板、进线剪线机构、送线升降气缸及送线旋转气缸,进线剪线机构设置在绕线板后侧,送线夹爪设置在绕线板上方,送线夹爪通过送线直线模组、送线升降气缸及送线旋转气缸实现夹线送线

动作。

[0010] 作为优选,绕线板包括下绕线轮、上绕线轮、夹线块及进线导向块,上绕线轮和下绕线轮分别设置在绕线板顶部和中部,上绕线轮出线端设置夹线块,夹线块出线端设置进线导向块。

[0011] 作为优选,储线绕线装置下方设置有剪线装置,剪线装置包括能够上升至储线环位置的尾线剪线机构,尾线剪线机构包括剪线固定块和尾线剪线头,尾线剪线头相对剪线固定块滑动安装,剪线固定块下方设置剪切气缸,剪切气缸伸缩端上设置连杆,连杆顶端连接尾线剪线头,剪线固定块和尾线剪线头上分别设置固定刀口和活动刀口。

[0012] 作为优选,剪线装置还包括剪线支架,剪线支架上滑动安装有剪线支座,尾线剪线机构安装在剪线支座上,剪线支座通过驱动电机驱动升降。

[0013] 作为优选,剪线固定块前端顶部设置盖板,剪线固定块和尾线剪线头的配合面上设置毛毡。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明能够根据共模绕法需求,自动为磁环两侧缠绕线组分出线头,同时设置有能够绕线时拨开线头避免干扰的拨线装置、设置有能够自动上料出料的送线装置、设置有能够配合绕线的稳定送线装置以及设置有有效剪断尾线的剪线装置,生产效率高、产品质量好,满足生产需求。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体立体图。

[0017] 图2为本发明的局部立体图。

[0018] 图3为图2的俯视图。

[0019] 图4为图2的主视图。

[0020] 图5为图2的右视图。

[0021] 图6为本发明的绕线部分示意图。

[0022] 图7为图6的俯视图。

[0023] 图8为本发明的挂线剪线装置部分示意图。

[0024] 图9为本发明的送线装置布置示意图。

[0025] 图10为图9的A部放大图。

[0026] 图11为本发明的挂线剪线头示意图。

[0027] 图12为本发明的磁环送料装置示意图。

[0028] 图13为本发明的磁环送料装置结构示意图。

[0029] 图14为图13的仰视图。

[0030] 图15为本发明的上料气缸夹爪和出料气缸夹爪示意图。

[0031] 图16为本发明的绕线板和剪线机构配合示意图。

[0032] 图17为本发明的绕线板立体图。

[0033] 图18为本发明的尾线剪线机构立体图。

[0034] 图19为图18的后视图。

[0035] 图20为本发明的剪线装置整体结构示意图。

[0036] 图中,储线绕线装置1;储线环101;磁环夹持装置2;挂线装置3;前后位移机构301;挂线剪线头303;剪线气缸304;剪线导轨305;挂线头306;剪线切刀307;磁环送料装置4;振动盘401;振盘出料通道402;上料直线模组403;上料气缸夹爪404;上料升降气缸405;上料基座板406;送料旋转气缸407;出料升降气缸408;出料气缸夹爪409;上料安装板410;气缸夹爪安装板411;夹爪调节件412;进线装置5;送线夹爪501;送线直线模组502;绕线板503;进线剪线机构504;送线升降气缸505;送线旋转气缸506;下绕线轮507;上绕线轮508;夹线块509;进线导向块510;拨线装置6;拨线升降气缸601;拨线旋转气缸602;拨线杆603;剪线装置7;剪线支架701;驱动电机702;剪线支座703;尾线剪线机构704;剪切气缸705;连杆706;剪线固定块707;尾线剪线头708;盖板709。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0038] 请结合图1至图20参阅,所述共模绕法多线头磁环绕线机包括储线绕线装置1和磁环夹持装置2,储线绕线装置1上设置储线环101,还包括挂线装置3,挂线装置3包括挂线剪线头303,挂线剪线头303上设置剪线导轨305,剪线导轨305前端设置有挂线头306,剪线导轨305上滑动安装有剪线切刀307,剪线切刀307通过剪线气缸304驱动滑移,挂线剪线头303布置在储线绕线装置1前侧,挂线剪线头303整体能够伸至储线环101绕线区内,在前一半线圈缠绕完成之后,挂线剪线头303伸进储线环101内侧,随储线环101旋转将线同时缠绕在挂线头306上,然后挂线剪线头303回缩复位将线拉出,在磁环另一半线圈缠绕完成之后,通过剪线切刀307将线切断,即为共模绕法磁环两侧线圈留出线头。具体地,挂线剪线头303安装在左右位置调整机构上,左右位置调整机构安装在前后位移机构301上,左右位置调整机构包括位置调整气缸302和挂线装置安装板309,挂线装置安装板309安装在位置调整气缸302伸缩端上,挂线剪线头303安装在挂线装置安装板309上,左右位置调整机构通过前后位移机构301实现前后位置调整,即挂线剪线头303通过前后位移机构301和左右位置调整机构实现前后、左右两个方向的位置调整,满足挂线剪线需求,其中,前后位移机构301为采用电机驱动的丝杆螺母结构,传动距离长且行进稳定。

[0039] 进一步地,本发明还包括磁环送料装置4,磁环送料装置4包括振动盘401、振盘出料通道402、上料气缸夹爪404和出料气缸夹爪409,上料气缸夹爪404和出料气缸夹爪409呈一定夹角安装,上料气缸夹爪404和出料气缸夹爪409采用送料旋转气缸407驱动旋转。具体地,磁环送料装置4还包括上料安装板410,上料安装板410顶部设置有上料基座板406,上料安装板410安装在上料直线模组403上,上料基座板406转动安装有气缸夹爪安装板411,气缸夹爪安装板411整体呈近似“V”,气缸夹爪安装板411整体通过送料旋转气缸407驱动旋转,上料气缸夹爪404和出料气缸夹爪409分别通过上料升降气缸405与出料升降气缸408安装在气缸夹爪安装板411上。使得在取料时,上料气缸夹爪404的位置位于振盘出料通道402的取料位置,出料气缸夹爪409的位置与磁环夹持装置2的磁环夹持位置相匹配。同时,在上料升降气缸405与出料升降气缸408驱动下实现升降,上料气缸夹爪404夹持振盘出料通道402上送出的磁环,与此同时,出料气缸夹爪409夹持磁环夹持装置2上已完成绕线的磁环,再通过送料旋转气缸407驱动气缸夹爪安装板411旋转,带动上料气缸夹爪404和出料气缸

夹爪409旋转一个角度,使得上料气缸夹爪404将夹持的待绕线磁环送至磁环夹持装置2,而出料气缸夹爪409将已绕线磁环送至出料部位,能够快速完成磁环的上料和出料。另外,本例中的上料气缸夹爪404和出料气缸夹爪409的手指夹均是通过夹爪调节件412安装,上下手指甲之间间距可进行调整,以适应不同大小磁环送料需求。

[0040] 进一步地,本发明还包括进线装置5,进线装置5包括送线夹爪501、送线直线模组502、绕线板503、进线剪线机构504、送线升降气缸505及送线旋转气缸506,进线剪线机构504设置在绕线板503后侧,送线夹爪501设置在绕线板503上方,送线夹爪501通过送线直线模组502、送线升降气缸505及送线旋转气缸506实现夹线送线动作。其中,绕线板503包括下绕线轮507、上绕线轮508、夹线块509及进线导向块510,上绕线轮508和下绕线轮507分别设置在绕线板503顶部和中部,上绕线轮508出线端设置夹线块509,夹线块509出线端设置进线导向块510。装置底部的铜线线源依次缠绕在下绕线轮507和上绕线轮508上,然后通过夹线块509之间间隙进入进线导向块510,再穿过进线剪线机构504刀口伸出外侧。绕线工作时,由送线夹爪501夹持伸出的进线剪线机构504前端的铜线端部,送往储线环101进线环绕储线。在储线环101卷绕储存足够线长之后,送线夹爪501能够配合夹持住进线剪线机构504后侧位置的铜线,保障绕线过程的稳定性以及为进线剪线机构504剪线操作做准备。

[0041] 进一步地,本发明还包括拨线装置6,拨线装置6安装在磁环夹持装置2上方,拨线装置6包括拨线杆603、拨线旋转气缸602和拨线升降气缸601,拨线杆603通过拨线旋转气缸602驱动,拨线旋转气缸602安装在拨线升降气缸601伸缩端上。在共模绕法中,磁环一侧的线缠绕完成之后,挂线剪线头303将线拉出并剪断。在挂线剪线头303将线拉出之前,此时进线端的线并未剪断且由送线夹爪501,随缠绕过程线会逐渐绷紧。随着挂线剪线头303将线拉出形成线头,线加剧绷紧,为避免磁环另一侧线缠绕时由于线过于绷紧而产生短路的情况,会通过进线剪线机构504将进线端的线剪断,形成磁环线头之一。而在磁环另一侧线缠绕时,该进线端线头易发生窜动影响后续缠绕过程。此时,拨线升降气缸601驱动拨线杆603下降至磁环夹持装置2顶部,随后通过拨线旋转气缸602驱动拨线杆603旋转,将该进线端线头拨开远离绕线位置,确保后续绕线过程正常进行。

[0042] 进一步地,储线绕线装置1下方设置有剪线装置7,剪线装置7包括能够上升至储线环101位置的尾线剪线机构704,尾线剪线机构704包括剪线固定块707和尾线剪线头708,尾线剪线头708相对剪线固定块707滑动安装,剪线固定块707下方设置剪切气缸705,剪切气缸705伸缩端上设置连杆706,连杆706顶端连接尾线剪线头708,剪线固定块707和尾线剪线头708上分别设置固定刀口710和活动刀口711。在磁环缠绕完成至尾线时,尾线剪线机构704上升至储线绕线装置1的储线环101附近位置,使得储线环101上的尾线缠绕在尾线剪线头708与剪线固定块707之间的缝隙上。在磁环全部缠绕完成后,剪切气缸705驱动尾线剪线头708回缩,通过固定刀口710和活动刀口711剪切断线,此时磁环的线头全部剪出成型,完成一个磁环的缠绕工作。其中,本例中剪线装置7还包括剪线支架701,剪线支架701上滑动安装有剪线支座703,尾线剪线机构704安装在剪线支座703上,剪线支座703通过驱动电机702配合如带式传动、链传动等结构驱动升降,行程较长,升降运行稳定。另外,剪线固定块707前端顶部设置盖板709,剪线固定块707和尾线剪线头708的配合面上设置毛毡,能够使尾线缠绕更为稳定,剪线时崩线的情况较少,确保废线能有效下落收集,不会干扰设备其他运动部件。

[0043] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

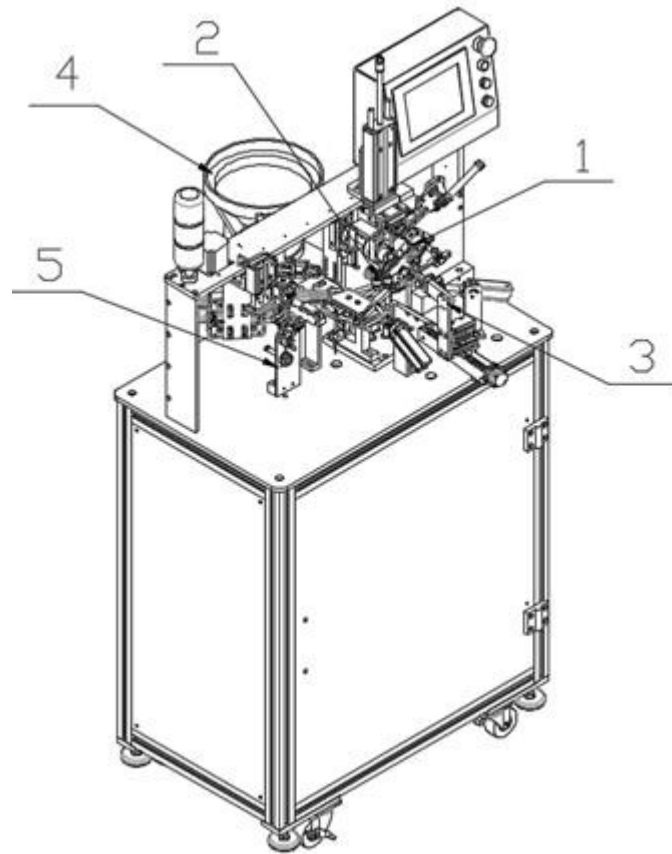


图1

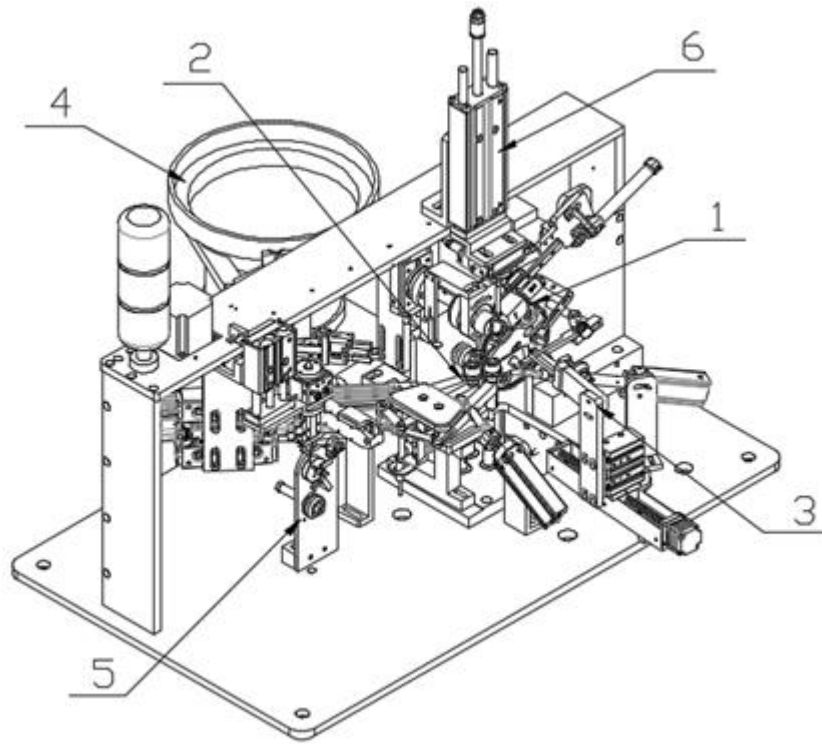


图2

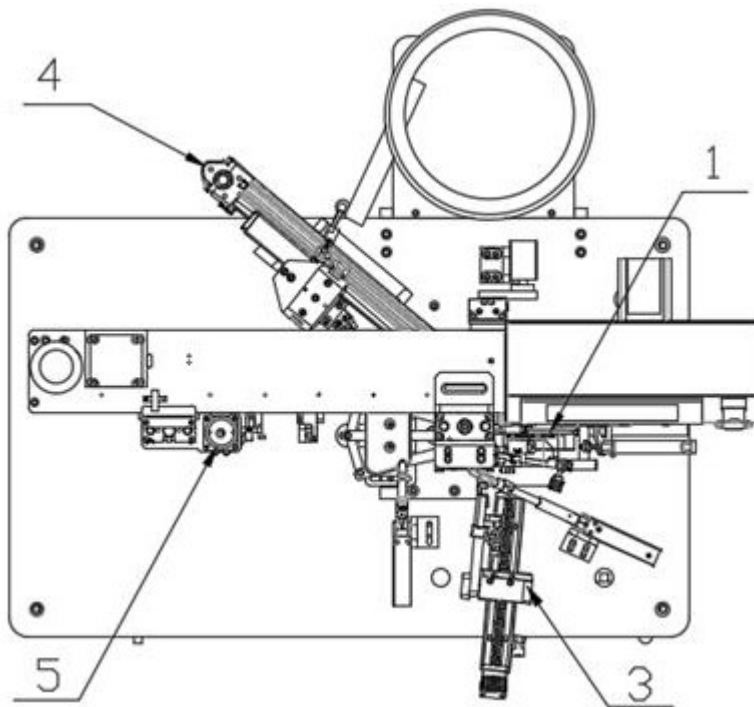


图3

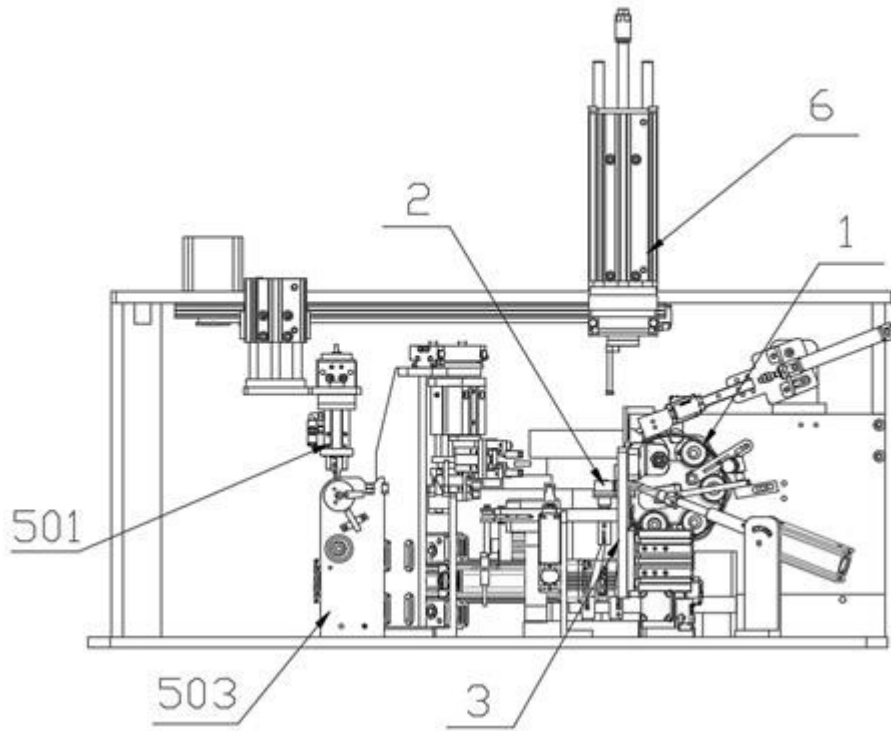


图4

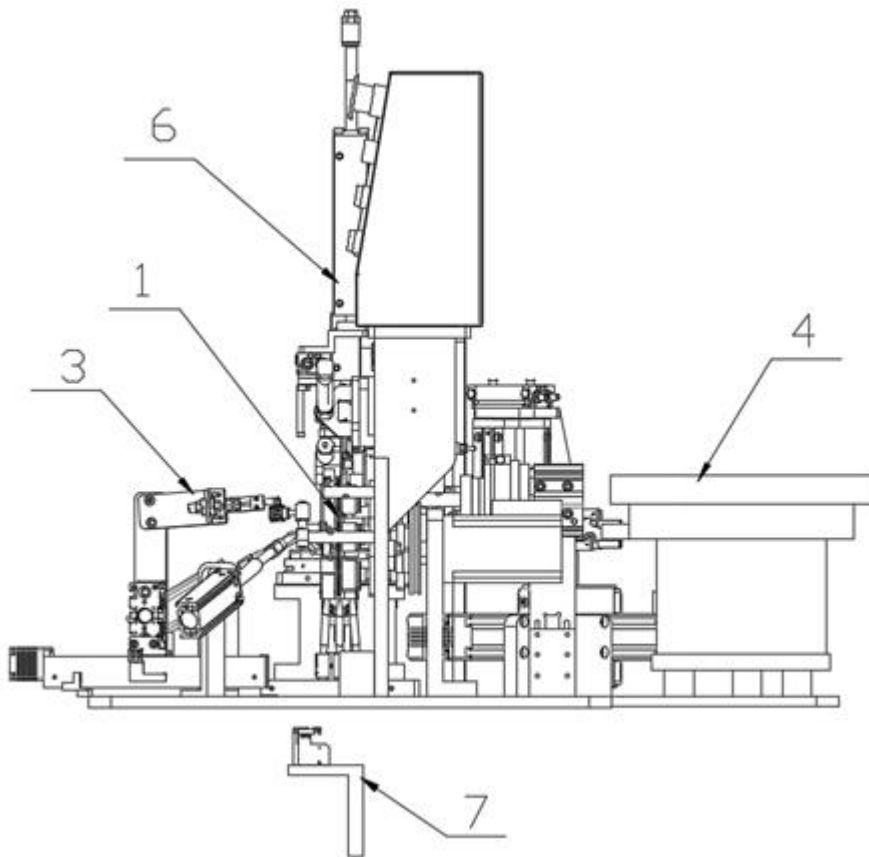


图5

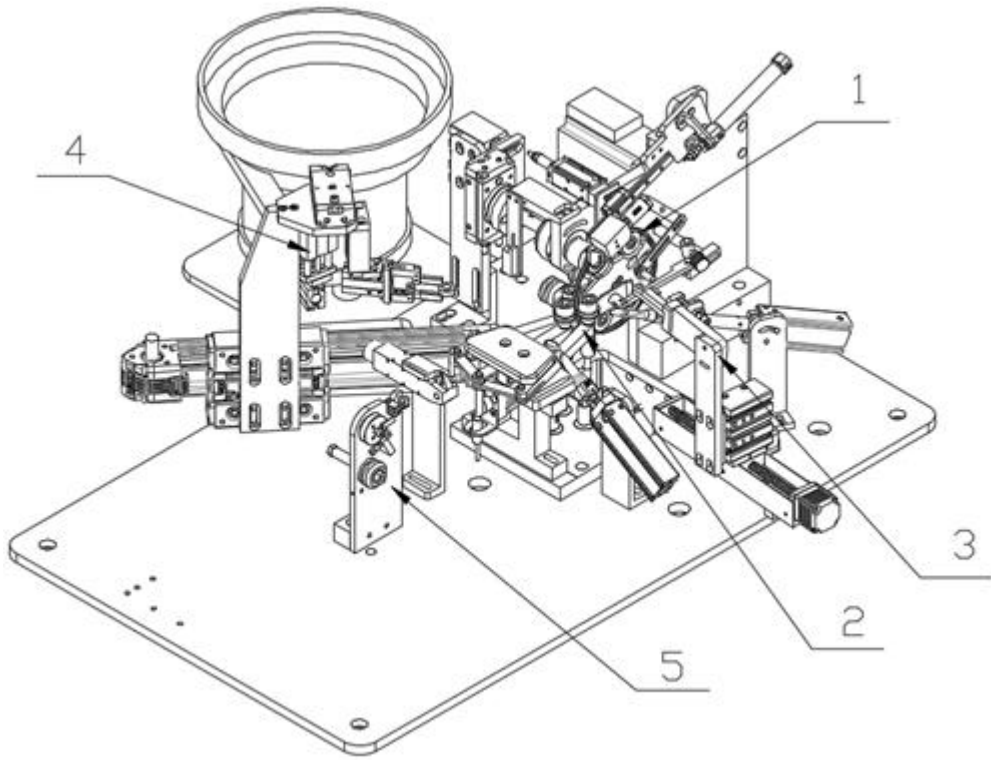


图6

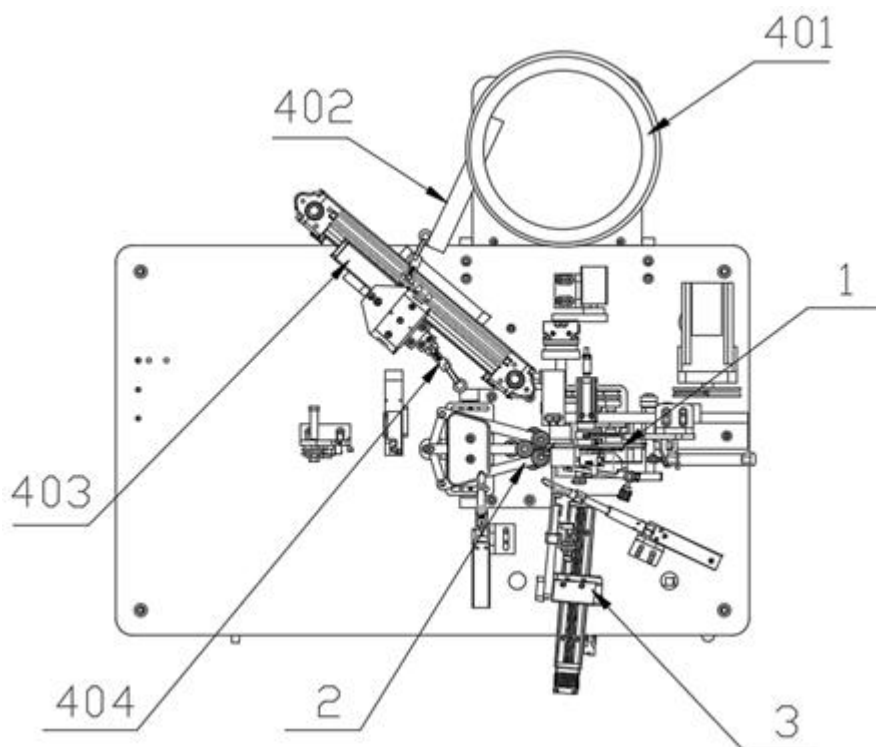


图7

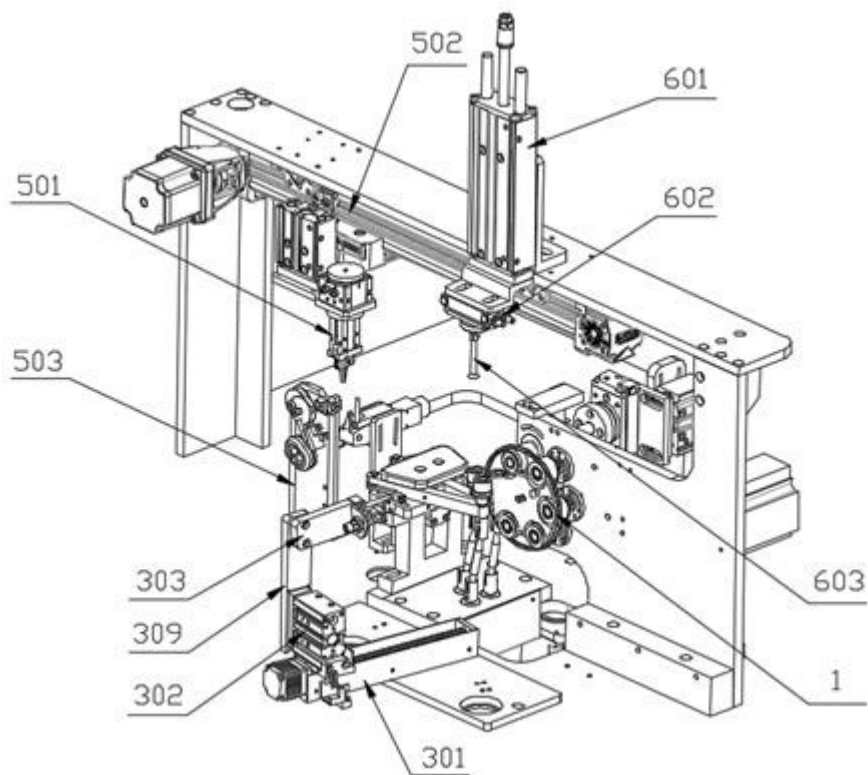


图8

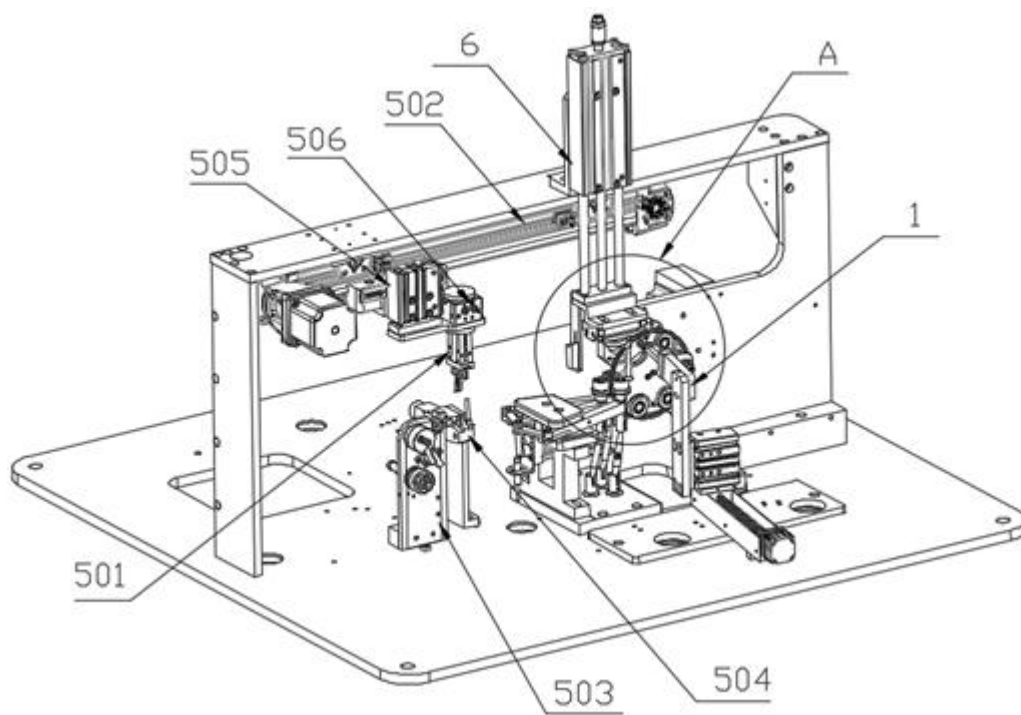


图9

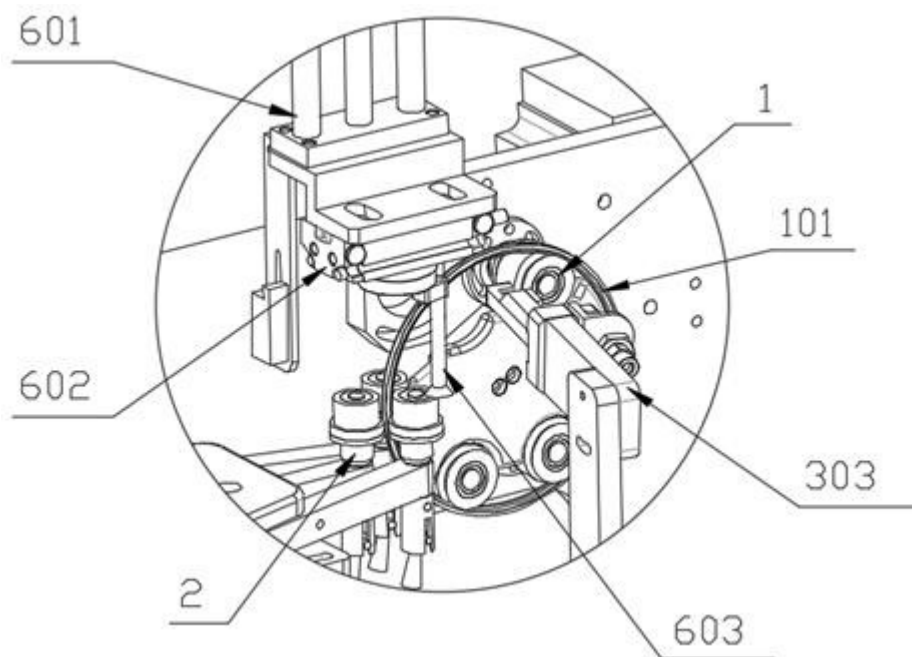


图10

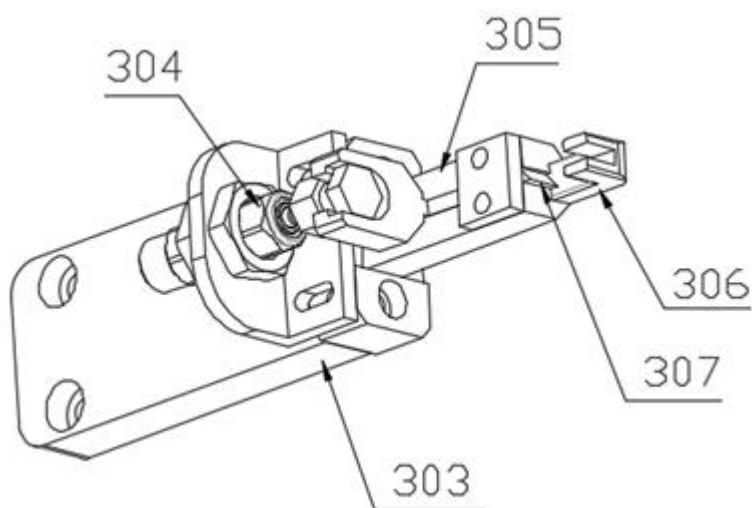


图11

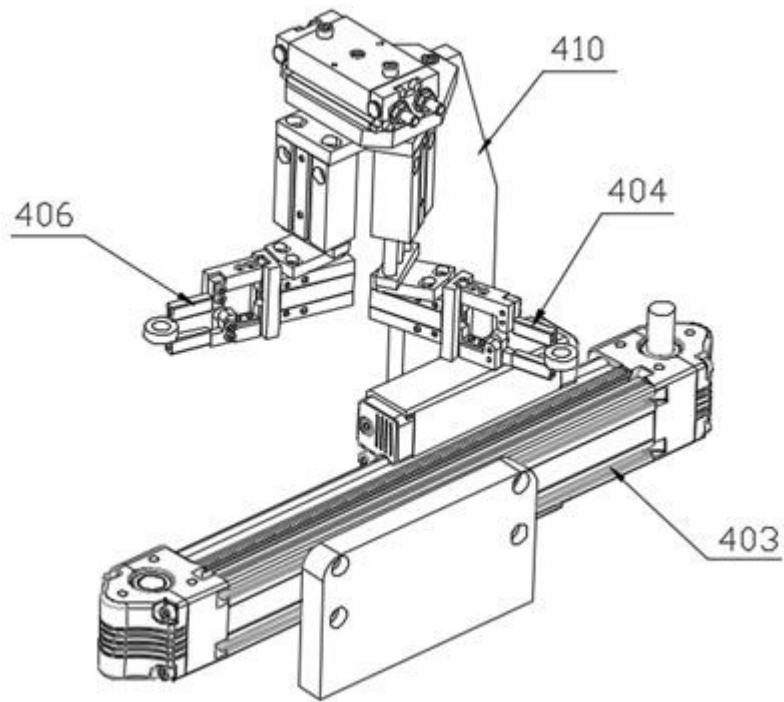


图12

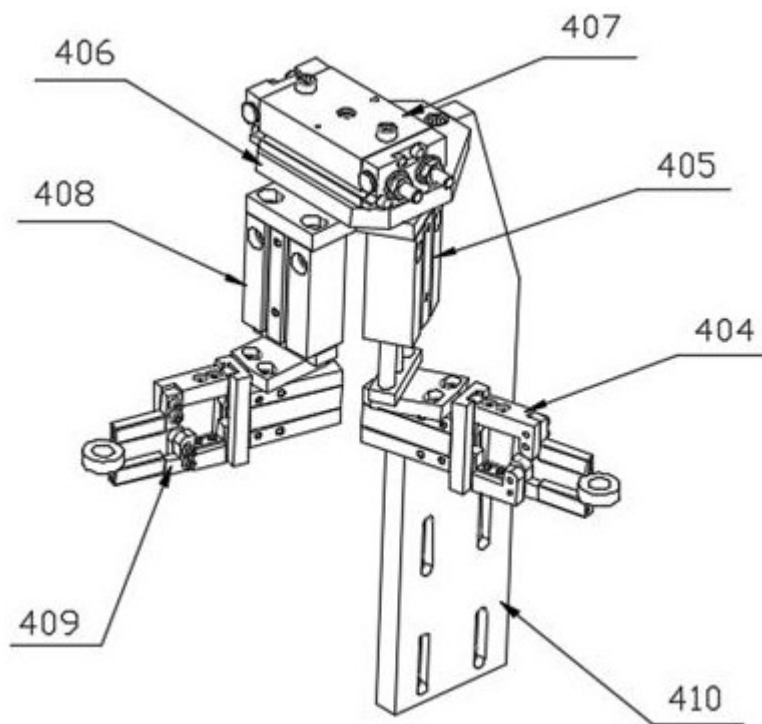


图13

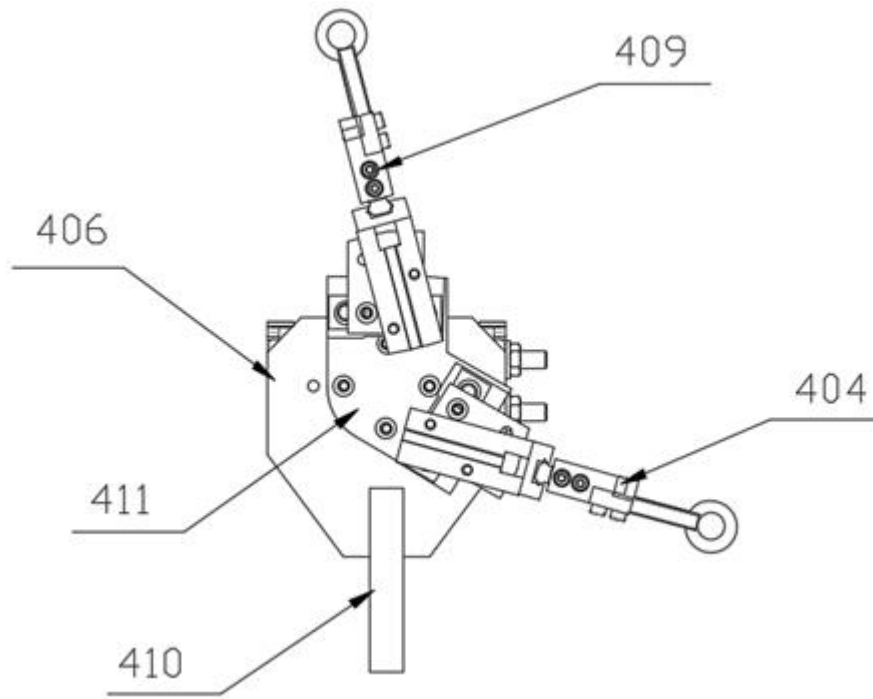


图14

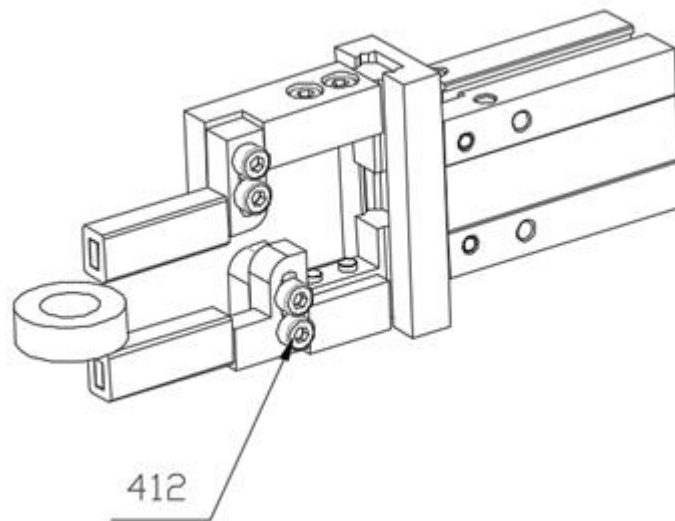


图15

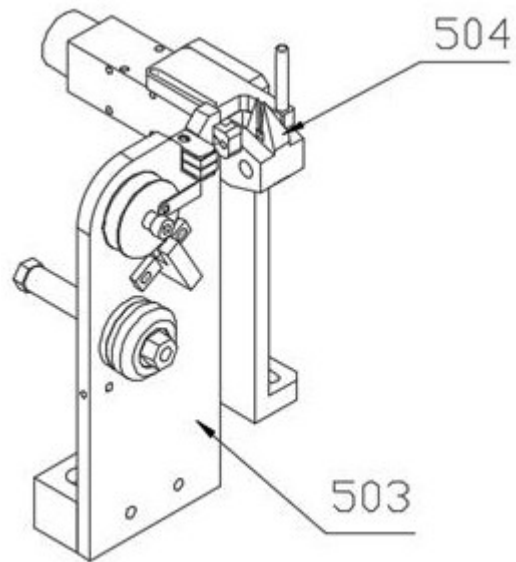


图16

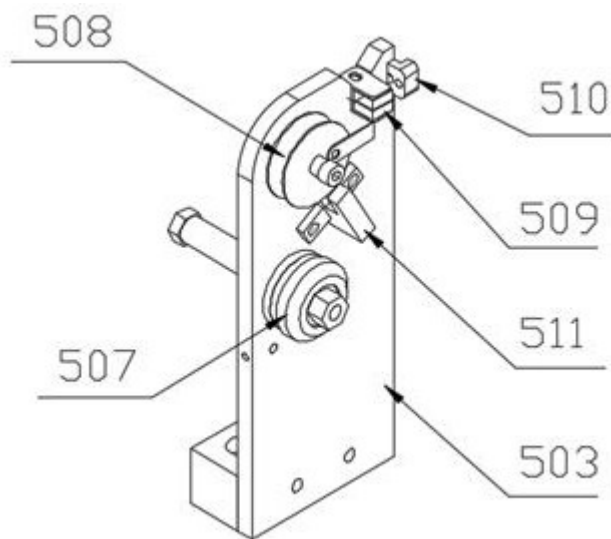


图17

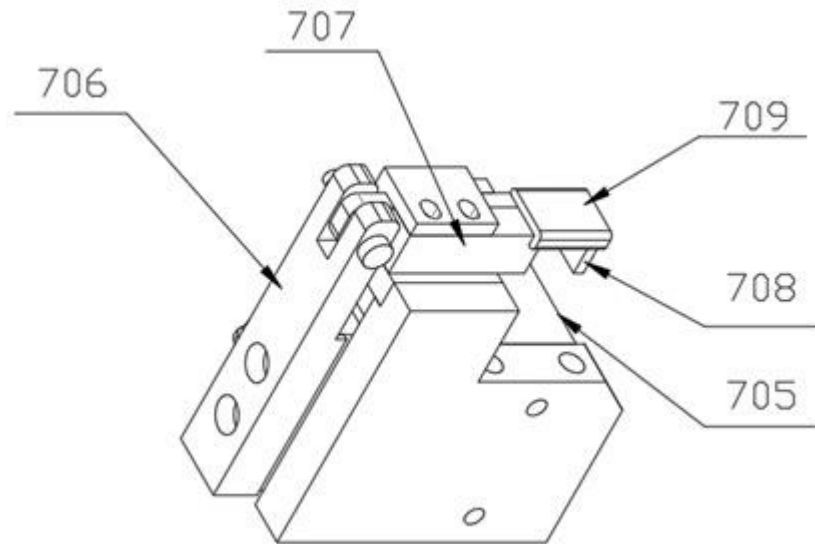


图18

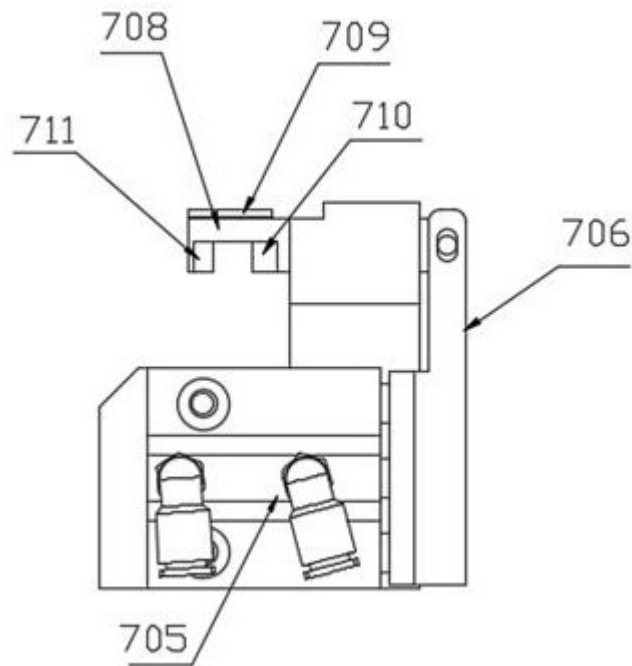


图19

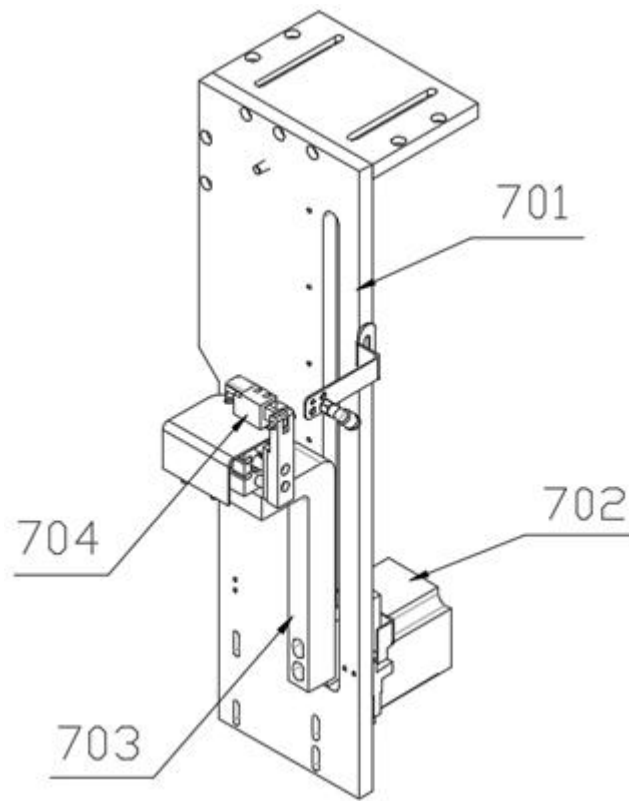


图20