(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109243809 B
(45)授权公告日 2023.12.19

(21)申请号 201811170734.9

(22)申请日 2018.10.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109243809 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(73)专利权人 东莞市威元电子科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市虎门镇龙眼东六路21巷28号

(72)发明人 蒋红博 张新凤

(74)专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事务所(普通合伙) 44284
专利代理师 贾培军

(51)Int.Cl.
H01F 41/06(2016.01)
H01F 41/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 202013805 U,2011.10.19
CN 204792417 U,2015.11.18
CN 106744063 A,2017.05.31
CN 107611222 A,2018.01.19
CN 102436926 A,2012.05.02
CN 107309367 A,2017.11.03
CN 108597857 A,2018.09.28
CN 204992976 U,2016.01.20
CN 107452502 A,2017.12.08
CN 105798878 A,2016.07.27
CN 207731805 U,2018.08.14

审查员 徐葛森

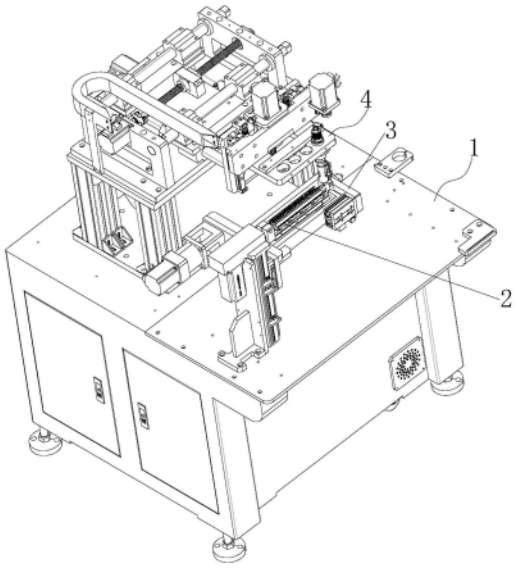
权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54)发明名称

变压器缠脚绕线装置

(57)摘要

本发明公开了变压器缠脚绕线装置,包括:机座;定位治具,用于定位装夹变压器;夹紧翻转机构,设置在所述机座上,用于夹持和翻转所述定位治具;缠脚机构,夹持变压器线圈的导线端部缠绕在外骨架的插脚上;所述定位治具包括定位本体和限位压板;所述定位本体的顶端设有有至少一定位腔体,所述定位腔体定位变压器外骨架;所述定位本体上设有夹板,所述夹板夹持变压器线圈的导线端部;所述限位压板限位变压器线圈在外骨架内;所述限位压板与所述定位本体可拆卸连接。由缠脚机构夹持导线的端部,夹紧翻转机构带动定位治具翻转,使得外骨架的插脚朝上,缠脚机构将导线缠于外骨架的插脚上,代替了人工,提高了效率。



CN 109243809 B

1.变压器缠脚绕线装置,其特征在于,包括:机座;定位治具,用于定位装夹变压器;夹紧翻转机构,设置在所述机座上,用于夹持和翻转所述定位治具;缠脚机构,夹持变压器线圈的导线端部缠绕在外骨架的插脚上;

所述定位治具包括定位本体和限位压板;所述定位本体的顶端设有有至少一定位腔体,所述定位腔体定位变压器外骨架;所述定位本体上设有夹板,所述夹板夹持变压器线圈的导线端部;所述限位压板限位变压器线圈在外骨架内;所述限位压板与所述定位本体可拆卸连接;

所述缠脚机构包括:十字电动滑台,设于所述机座上;升降机构,所述十字电动滑台推动其前、后、左、右移动;安装座,设置在所述升降机构上;旋转夹持组件,转动地设置在所述安装座上;以及,动力机构;所述旋转夹持组件夹持线圈导线的端部,且所述动力机构驱动所述旋转夹持组件旋转,使导线缠绕变压器外骨架的插脚上;

所述夹紧翻转机构包括安装板,旋转套,第二转轴,定位夹块,电机座,电机,传动机构,第二安装板,气动滑台,连接板,从动转轴和压块;所述旋转套设于所述安装板上,所述第二转轴贯穿所述旋转套、且转动连接;所述定位夹块设于所述第二转轴的端部;所述电机座设于所述安装板的侧面,所述电机设于所述电机座上,所述传动机构设于所述电机的主轴与所述第二转轴之间;所述第二安装板的一端与所述安装板固定连接,所述气动滑台设于所述第二安装板的另一端;所述连接板设于所述气动滑台上,所述从动转轴与所述连接板转动连接,所述压块设于所述从动转轴的端部,所述定位治具设于所述定位夹块和所述压块之间,所述气动滑台推动所述压块夹紧所述定位治具在所述定位夹块上。

2.如权利要求1所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述旋转夹持组件包括轴承座,转轴,浮动套,弹簧,脚套和平行夹;所述轴承座设于所述安装座上,所述转轴贯穿所述轴承座内的轴承内圈、且紧配连接;所述转轴的下端设有限位台阶,所述浮动套设于所述转轴的下端,所述弹簧套于所述转轴上,所述弹簧的一端限位在所述限位台阶上,另一端限位在所述浮动套的上端;所述浮动套的侧面设有滑槽,所述转轴上设有伸入所述滑槽内的限位销;所述脚套设于所述浮动套的底部;所述平行夹固设于所述浮动套的一侧,所述转轴内设有气孔,所述转轴的顶端设有旋转接头,所述旋转接头与所述气孔连通,设置在所述平行夹上的控制阀与所述气孔连通,所述平行夹的两进气孔与所述控制阀管道连通。

3.如权利要求1或2所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述旋转夹持组件数量为多组;所述定位本体上设置有多组所述定位腔体,所述定位腔体的组数与所述旋转夹持组件的组数相同;每组所述定位腔体的数量为多个。

4.如权利要求3所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述夹板数量为两件,两所述夹板对称地设置在所述定位本体的两侧;两所述夹板上均设有多组夹槽组,每组所述夹槽组的夹槽数量与每组所述定位腔体的数量相同;所述夹槽组的组数与所述所述定位腔体的组数相同。

5.如权利要求1所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述定位本体的一端设有两第一定位孔,另一端设有一个第二定位孔;所述定位夹块的侧面设于两与所述第一定位孔配合的第一定位销,所述压块的侧面设有与所述第二定位孔配合的第二定位销。

6.如权利要求1所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述安装板设于第二升降机构上,所述第二升降机构设于所述机座上;所述机座上设有第一输送带和第二输送带,所述

第一输送带和所述第二输送带平行地设置在所述第二升降机构的两侧;所述第一输送带位于所述夹紧翻转机构的下方;所述第一输送带与所述第二输送带之间还设有机械手。

7.如权利要求6所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述第一输送带上还设有位于所述机械手下方的定位机构。

8.如权利要求7所述的变压器缠脚绕线装置,其特征在于,所述定位机构包括设于所述第一输送带一侧的固定座,设于另一侧的限位块,设于所述固定座上的定位气缸和设于所述定位气缸上的定位插销;所述定位治具的侧面设于定位插销孔。

变压器缠脚绕线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器绕线领域,具体涉及变压器缠脚绕线装置。

背景技术

[0002] 中国专利,专利号为:CN201610190850.1,专利名为:一种环形变压器的外骨架、贴片变压器及贴片变压器制造工艺的发明专利中,公开了环形变压器的具体结构;具体是将线圈的导线绕在缠脚上。由于线圈是设置在外骨架内,并且需要将线圈的每一根导向的端部缠绕在对应的插脚上,由于变压器体积小,并且线圈导线的端部无法固定,因此难以采用自动缠脚,所以目前技术实现电线缠脚是采用人工手动将导线缠绕,因此工作量大,效率低下。鉴于以上缺陷,实有必要设计变压器缠脚绕线装置。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于:提供变压器缠脚绕线装置,来解决目前变压器缠脚工作量大,效率低的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:变压器缠脚绕线装置,包括:机座;定位治具,用于定位装夹变压器;夹紧翻转机构,设置在所述机座上,用于夹持和翻转所述定位治具;缠脚机构,夹持变压器线圈的导线端部缠绕在外骨架的插脚上;

[0005] 所述定位治具包括定位本体和限位压板;所述定位本体的顶端设有有至少一定位腔体,所述定位腔体定位变压器外骨架;所述定位本体上设有夹板,所述夹板夹持变压器线圈的导线端部;所述限位压板限位变压器线圈在外骨架内;所述限位压板与所述定位本体可拆卸连接。

[0006] 进一步,所述缠脚机构包括:十字电动滑台,设于所述机座上;升降机构,所述十字电动滑台推动其前、后、左、右移动;安装座,设置在所述升降机构上;旋转夹持组件,转动地设置在所述安装座上;动力机构,驱动所述旋转夹持组件旋转。

[0007] 进一步,所述旋转夹持组件包括轴承座,转轴,浮动套,弹簧,脚套和平行夹;所述轴承座设于所述安装座上,所述转轴贯穿所述轴承座内的轴承内圈、且紧配连接;所述转轴的下端设有限位台阶,所述浮动套设于所述转轴的下端,所述弹簧套于所述转轴上,所述弹簧的一端限位在所述限位台阶上,另一端限位在所述浮动套的上端;所述浮动套的侧面设有滑槽,所述转轴上设有伸入所述滑槽内的限位销;所述脚套设于所述浮动套的底部;所述平行夹固设于所述浮动套的一侧,所述转轴内设有气孔,所述转轴的顶端设有旋转接头,所述旋转接头与所述气孔连通,设置在所述平行夹上的控制阀与所述气孔连通,所述平行夹的两进气孔与所述控制阀管道连通。

[0008] 进一步,所述旋转夹持组件数量为多组;所述定位本体上设置有多组所述定位腔体,所述定位腔体的组数与所述旋转夹持组件的组数相同;每组所述定位腔体的数量为多个。

[0009] 进一步,所述夹板数量为两件,两所述夹板对称地设置在所述定位本体的两侧;两

所述夹板上均设有多组夹槽组,每组所述夹槽组的夹槽数量与每组所述定位腔体的数量相同;所述夹槽组的组数与所述定位腔体的组数相同。

[0010] 进一步,所述夹紧翻转机构包括安装板,旋转套,第二转轴,定位夹块,电机座,电机,传动机构,第二安装板,气动滑台,连接板,从动转轴和压块;所述旋转套设于所述安装板上,所述第二转轴贯穿所述旋转套、且转动连接;所述定位夹块设于所述第二转轴的端部;所述电机座设于所述安装板的侧面,所述电机设于所述电机座上,所述传动机构设于所述电机的主轴与所述第二转轴之间;所述第二安装板的一端与所述安装板固定连接,所述气动滑台设于所述第二安装板的另一端;所述连接板设于所述气动滑台上,所述从动转轴与所述连接板转动连接,所述压块设于所述从动转轴的端部,所述定位治具设于所述定位夹块和所述压块之间,所述气动滑台推动所述压块夹紧所述定位治具在所述定位夹块上。

[0011] 进一步,所述定位本体的一端设有两第一定位孔,另一端设有一个第二定位孔;所述定位夹块的侧面设于两与所述第一定位孔配合的第一定位销,所述压块的侧面设有与所述第二定位孔配合的第二定位销。

[0012] 进一步,所述安装板设于第二升降机构上,所述第二升降机构设于所述机座上;所述机座上设有第一输送带和第二输送带,所述第一输送带和所述第二输送带平行地设置在所述第二升降机构的两侧;所述第一输送带位于所述夹紧翻转机构的下方;所述第一输送带与所述第二输送带之间还设有机械手。

[0013] 进一步,所述第一输送带上还设有位于所述机械手下方的定位机构。

[0014] 进一步,所述定位机构包括设于所述第一输送带一侧的固定座,设于另一侧的限位块,设于所述固定座上的定位气缸和设于所述定位气缸上的定位插销;所述定位治具的侧面设于定位插销孔。

[0015] 与现有技术相比,该变压器缠脚绕线装置具有以下有益效果:

[0016] 变压器外骨架设置在定位腔体内,线圈设置在外骨架内,通过限位压板限位线圈在外骨架内;线圈导线的端部逐一拉直夹紧在夹板上;由缠脚机构夹持导线的端部,夹紧翻转机构带动定位治具翻转,使得外骨架的插脚朝上,缠脚机构将导线缠于外骨架的插脚上,代替了人工,提高了效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明变压器缠脚绕线装置的结构图;

[0018] 图2是本发明变压器缠脚绕线装置另一实施例的结构图;

[0019] 图3是本发明变压器缠脚绕线装置所述定位治具的结构图;

[0020] 图4是本发明变压器缠脚绕线装置所述缠脚机构的结构图;

[0021] 图5是本发明变压器缠脚绕线装置所述旋转夹持组件的主视图;

[0022] 图6是本发明变压器缠脚绕线装置所述旋转夹持组件的剖视图;

[0023] 图7是本发明变压器缠脚绕线装置所述夹板的结构图;

[0024] 图8是本发明变压器缠脚绕线装置所述十字滑台的结构图;

[0025] 图8A是本发明变压器缠脚绕线装置所述十字滑台底部的结构图;

[0026] 图9是本发明变压器缠脚绕线装置所述动力机构部分的结构图;

[0027] 图10是本发明变压器缠脚绕线装置所述夹紧翻转机构的结构图;

[0028] 图11是本发明变压器缠脚绕线装置所述定位本体一侧面的结构图；

[0029] 图12是本发明变压器缠脚绕线装置所述定位本体另一侧面的结构图；

[0030] 图13是本发明变压器缠脚绕线装置设置有输送带的结构图；

[0031] 图14是本发明变压器缠脚绕线装置所述定位机构的结构图。

具体实施方式

[0032] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明。

[0033] 在下文中,阐述了多种特定细节,以便提供对构成所描述实施例基础的概念的透彻理解。然而,对本领域的技术人员来说,很显然所描述的实施例可以在没有这些特定细节中的一些或者全部的情况下来实践。在其他情况下,没有具体描述众所周知的处理步骤。

[0034] 如图1和2所示,变压器缠脚绕线装置,包括:机座1;定位治具2,用于定位装夹变压器;夹紧翻转机构3,设置在所述机座1上,用于夹持和翻转所述定位治具2;缠脚机构4,夹持变压器线圈的导线端部缠绕在外骨架的插脚上。

[0035] 参照图3,所述定位治具2包括定位本体20和限位压板21;所述定位本体 20的顶端设有有至少一定位腔体200,所述定位腔体200定位变压器外骨架;所述定位本体上设有夹板201,所述夹板201夹持变压器线圈的导线端部;所述限位压板21限位变压器线圈在外骨架内;所述限位压板21与所述定位本体1 可拆卸连接。首先,变压器外骨架设置在定位腔体内,线圈设置在外骨架内,通过限位压板21限位线圈在外骨架内;线圈导线的端部逐一拉直夹紧在夹板201 上;由缠脚机构4夹持导线的端部,夹紧翻转机构3带动定位治具2翻转,使得外骨架的插脚朝上,缠脚机构4将导线缠于外骨架的插脚上,代替了人工,提高了效率。

[0036] 具体地,所述定位本体20顶部的两端设有固定孔,限位压板21的两端设有与两所述固定孔配合的定位块;限位压板21的底部设于限位凸台。在限位压板21将线圈限位在外骨架内时,定位块压入到固定孔内;限位凸台限位线圈在外骨架内。

[0037] 进一步,参照图4,所述缠脚机构4包括:十字电动滑台40,设于所述机座1上;升降机构41,所述十字电动滑台40推动其前、后、左、右移动;安装座42,设置在所述升降机构41上;旋转夹持组件43,转动地设置在所述安装座42上;动力机构44,驱动所述旋转夹持组件43旋转。由旋转夹持组件43夹持线圈导线的端部,动力机构44驱动旋转夹持组件43旋转,从而将导线缠绕变压器外骨架的插脚上。

[0038] 进一步,参照图5和图6,所述旋转夹持组件43包括轴承座430,转轴431,浮动套432,弹簧433,脚套434和平行夹435。所述轴承座430设于所述安装座42上,所述转轴431贯穿所述轴承座430内的轴承内圈、且紧配连接。所述转轴431的下端设有限位台阶4310,所述浮动套432设于所述转轴431的下端,所述弹簧433套于所述转轴431上,所述弹簧433的一端限位在所述限位台阶 4310上,另一端限位在所述浮动套432的上端;所述浮动套432的侧面设有滑槽4320,所述转轴431上设有伸入所述滑槽4320内的限位销4321;所述脚套 434设于所述浮动套432的底部;所述平行夹435固设于所述浮动套432的一侧。所述平行夹435夹持一导线的一端,并从夹板201上拉出,升降机构41驱动旋转夹持组件43下移,并使得脚套434的底部的孔套在外骨架上的插脚的上端,由于动力机构44驱动转轴431旋转,从而带动平行夹435旋转,平行夹435夹持导线缠绕在插脚上。并且通过脚套434,使得导线仅缠绕在插脚的根部。在每一插脚缠线后,十字电动滑台40推动旋转夹持组件43移动相邻插脚之间的距

离,从热逐一完成插脚。

[0039] 进一步的,平行夹435的两夹爪上分别设于延伸夹爪4350,两延伸夹爪4350 的夹持端往脚套434的一侧延伸,因此,尽可能的减短导线缠脚后残余的端部。

[0040] 进一步的,参照图6,所述转轴431内设有气孔4312,所述转轴431的顶端设有旋转接头4313,所述旋转接头4313与所述气孔4312连通,设置在所述平行夹435上的控制阀4351与所述气孔4312连通,所述平行夹435的两进气孔与所述控制阀4351管道连通。具体地,控制阀4351具有两出气口,述平行夹435的两进气孔分别与两出气口管道连通。

[0041] 进一步,所述旋转夹持组件43数量为多组;所述定位本体20上设置有多组所述定位腔体200,所述定位腔体200的组数与所述旋转夹持组件43的组数相同;每组所述定位腔体200的数量为多个。因此,一次性能装夹多组变压器,并且一次完成多个变压器缠脚。

[0042] 进一步,参照图3和图7,所述夹板201数量为两件,两所述夹板201对称地设置在所述定位本体20的两侧;两所述夹板201上均设有多组夹槽组,所述夹槽组的组数与所述定位腔体201的组数相同;每组所述夹槽组的夹槽2010 数量为多个。在缠脚时,可以将线圈的导线逐一卡入对应的夹槽2010内,达到将导向夹紧。

[0043] 进一步地,夹槽内2010设置有弹性体,所述弹性为硅胶等。因此增加对导向的夹紧力。

[0044] 进一步地,参照图8和图8A,十字电动滑台40包括固设在所述机座1上的支撑座400,固设于所述支撑座400顶部两端的支撑板401,设置在两所述支撑板401之间的两第一直线轴承402,连接两所述第一直线轴承402的滑动件的滑台403,设置在所述滑台403上的螺母座404,与所述螺母座404连接的丝杆副 405,驱动所述丝杆副405的丝杆旋转的第二电机406,设置在所述滑台403底部的两第二直线轴承407和第三电机408,连接两所述第二直线轴承407导杆的连接件409,与所述连接件409连接的第二丝杆副410。所述第二丝杆副410的螺母与连接件409连接,所述第三电机408驱动第二丝杆副410的丝杆旋转。所述升降机构41连接在两所述第二直线轴承407的导杆的端部。所述丝杆副405 的螺母与所述螺母座404固定连接,丝杆与支撑板401转动连接,所述第二电机406设置在支撑板401上。

[0045] 进一步,参照图9,所述升降机构41包括载板410和电动滑台411;所述载板410与两第二直线轴承407的导杆连接,所述电动滑台411设置在所述载板410上。所述安装座42与电动滑台411的滑台固定连接。

[0046] 针对旋转夹持组件43数量为多组的实施例,参照图9,所述动力机构44包括动力电机440,主动同步轮441,从动同步轮442,变向同步轮443,导向限位轮444和同步带445。所述动力电机440固设于所述安装板30的一侧;所述主动同步轮441设于所述动力电机440的主轴上;所述从动轮套设于所述转轴 431的上端,所述变向同步轮443和所述导向限位轮444均设置在所述安装座 42上,所述同步带445连接所述主动同步轮441,所述从动同步轮442和所述变向同步轮443,所述导向限位轮444限位所述同步带445外圈。

[0047] 针对旋转夹持组件43数量为一组的实施例,参照图1,所述动力机构44为直接驱动所述转轴431的电机或者电机和带传动机构。

[0048] 进一步,参照图10,所述夹紧翻转机构3包括安装板30,旋转套31,第二转轴32,定位夹块33,电机座34,电机35,传动机构36,第二安装板37,气动滑台38,连接板39,从动转轴310和压块311。所述旋转套31贯穿所述安装板30,且与所述安装板30固定连接。所述第二转

轴32贯穿所述旋转套31、且转动连接;所述定位夹块33固设于所述第二转轴32的端部;所述电机座34设于所述安装板30的侧面,所述电机35设于所述电机座34上,所述传动机构36 设于所述电机35的主轴与所述第二转轴32之间;具体地,所述传动机构36为同步带传动机构,齿轮传动机构,链传动机构的任一种。所述第二安装板37的一端与所述安装板30固定连接,所述气动滑台38设于所述第二安装板37的另一端;所述连接板39设于所述气动滑台38上,所述从动转轴310与所述连接板39转动连接,所述压块311固设于所述从动转轴310的端部。所述定位治具 2设于所述定位夹块33和所述压块311之间,所述气动滑台38推动所述压块311夹紧所述定位治具2在所述定位夹块33上。

[0049] 进一步,参照图10、图11和图12,所述定位本体20的一端设有两第一定位孔202,另一端设有一个第二定位孔203;所述定位夹块33的侧面设于两与所述第一定位孔202配合的第一定位销330,所述压块311的侧面设有与所述第二定位孔203配合的第二定位销3110。因此通过第一定位销330和第二定位销 3110对定位治具2起到定位作用,并且能拨动定位治具2旋转。

[0050] 进一步,参照图13,所述安装板30设于第二升降机构5上,所述第二升降机构5的底端固设于所述机座1上。所述机座1上设有第一输送带6和第二输送带7,所述第一输送带6和所述第二输送7带平行地设置在所述第二升降机构 5的两侧;所述第一输送带6位于所述夹紧翻转机构3的下方;所述第一输送带 6与所述第二输送带7之间还设有机械手8。因此,将外骨架和线圈设置在定位治具2内时,可以直接放置在第二输送带7上,再由机械手8将定位治具2输送到第二输送带6上,第二升降机构5带动夹紧翻转机构3往下运动夹持定位治具2。实现自动装夹,提高效率。

[0051] 具体地,第二升降机构5为电动升降机构。

[0052] 进一步,参照图14,所述第一输送带6上还设有位于所述机械手8下方的定位机构9。在机械手8将定位治具2放置第一输送带6上时,通过定位机构9 对定位治具2起到定位,便于夹紧翻转机构3将定位治具3夹取。

[0053] 进一步,所述定位机构9包括设于所述第一输送带6一侧的固定座90,设于另一侧的限位块91,设于所述固定座90上的定位气缸92和设于所述定位气缸92上的定位插销93;所述定位治具2的侧面设于定位插销孔。

[0054] 本发明不局限于上述具体的实施方式,本领域的普通技术人员从上述构思出发,不经过创造性的劳动,所做出的种种变换,均落在本发明的保护范围之内。

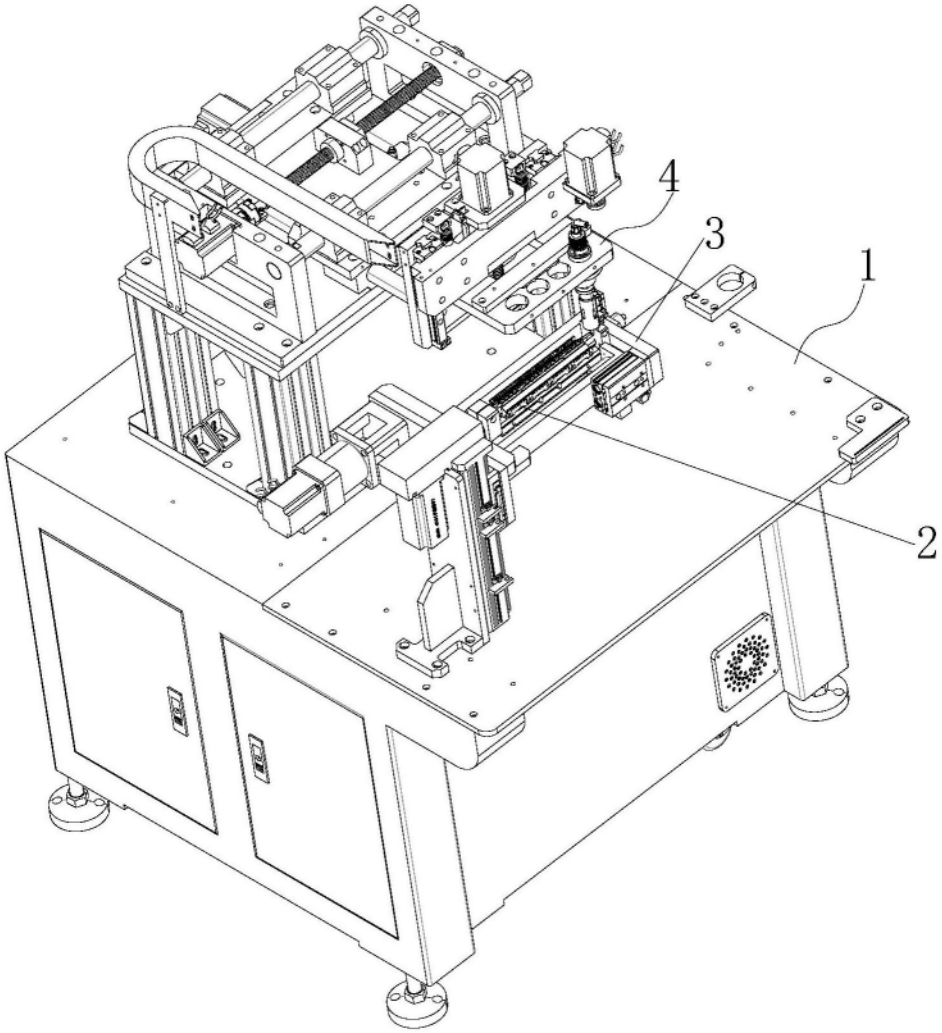


图1

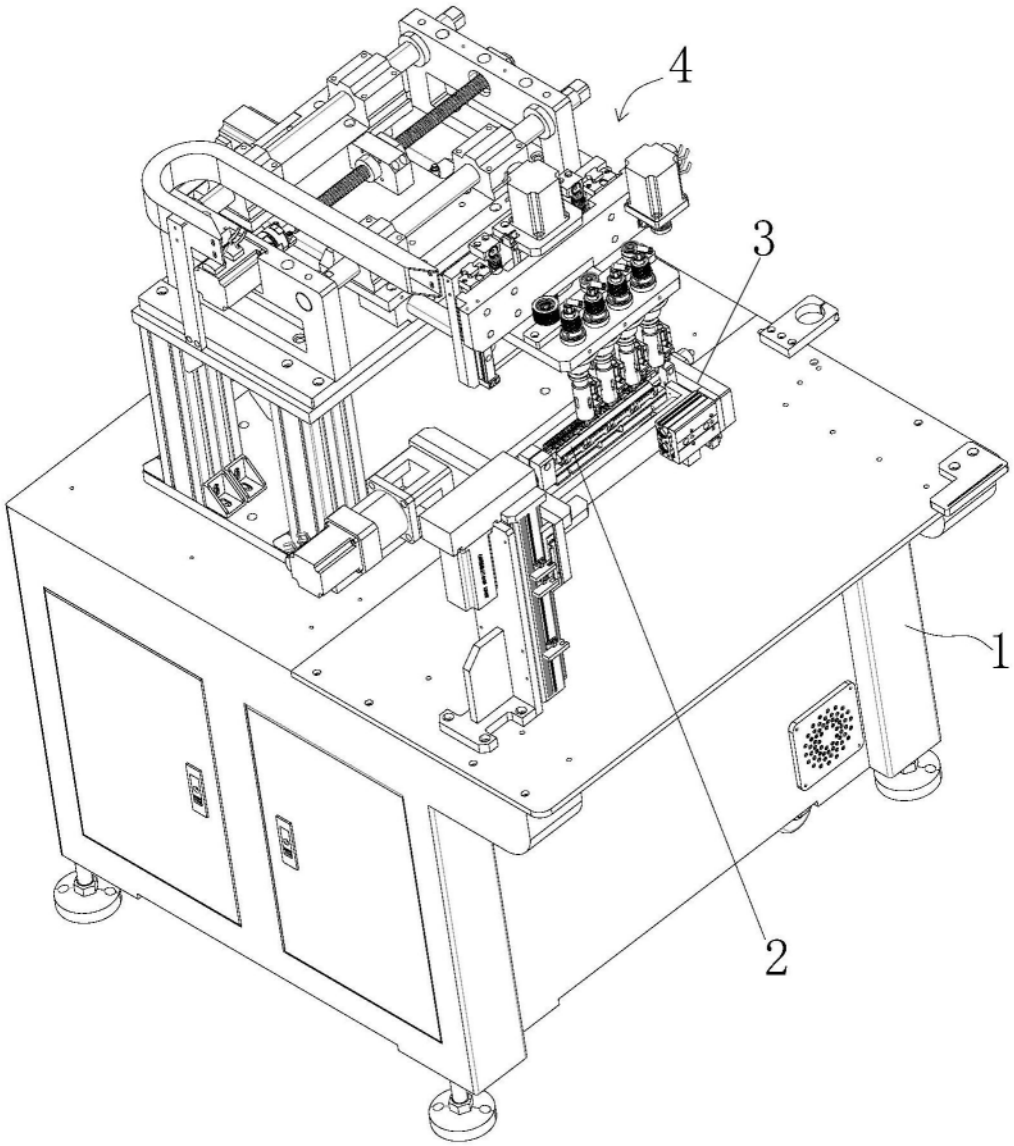


图2

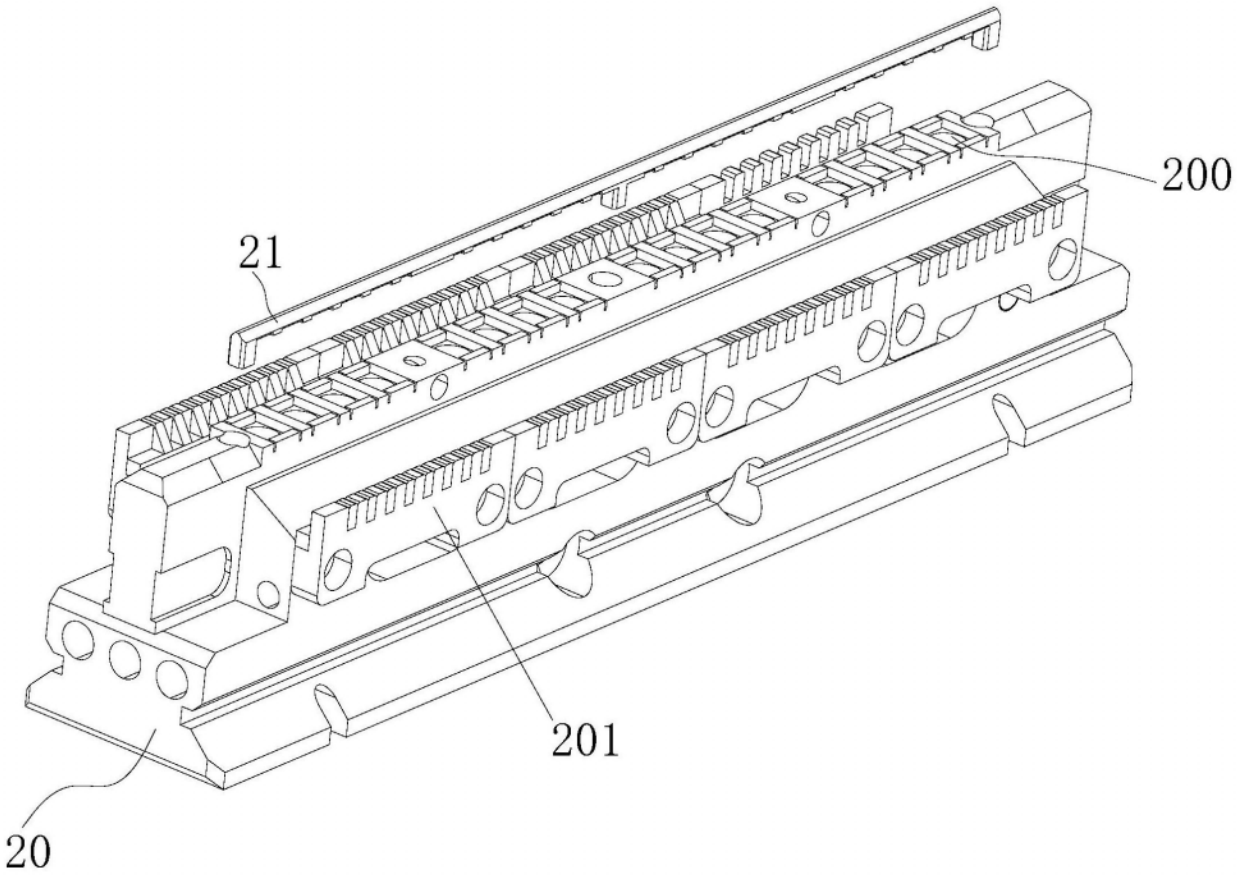


图3

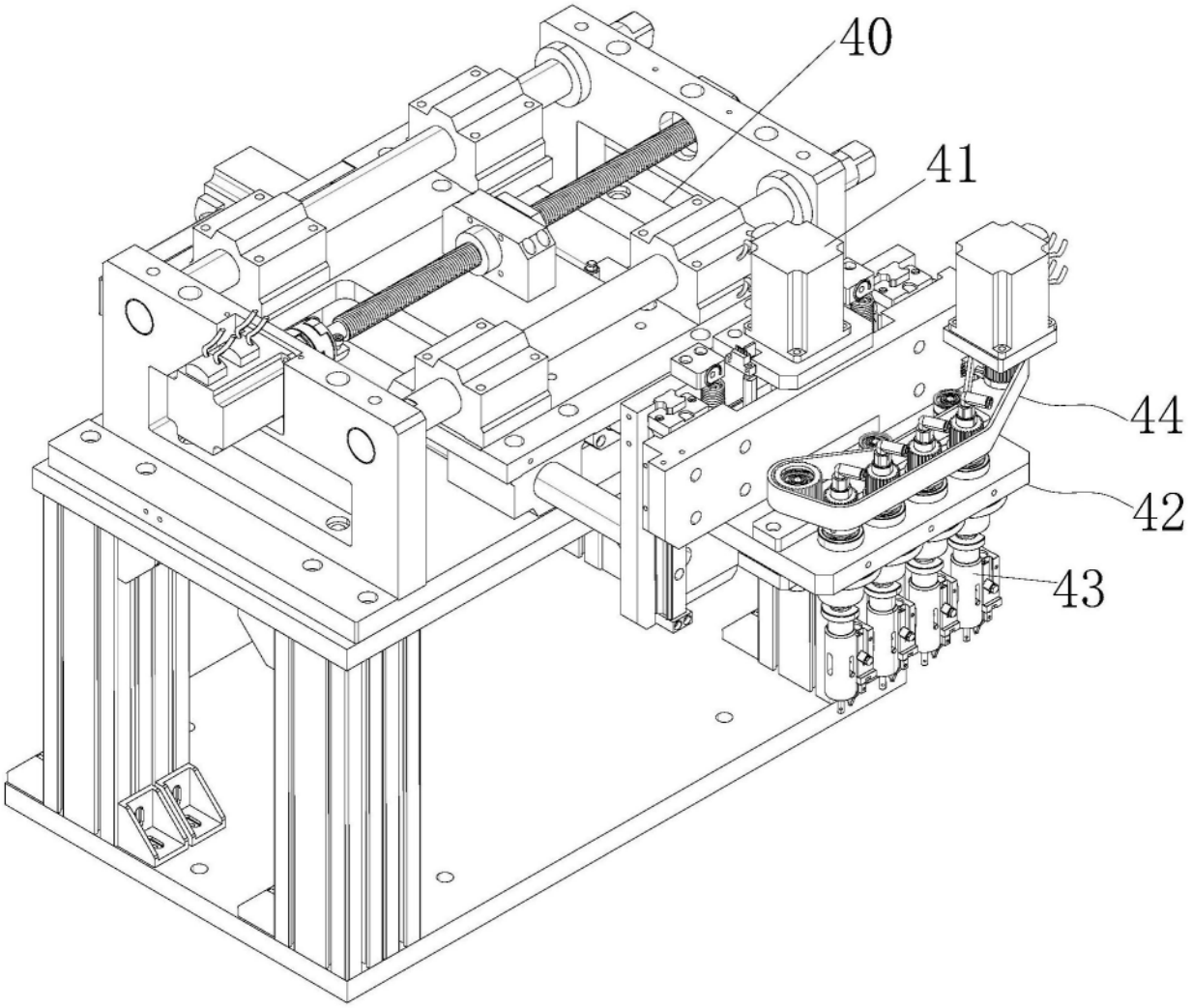


图4

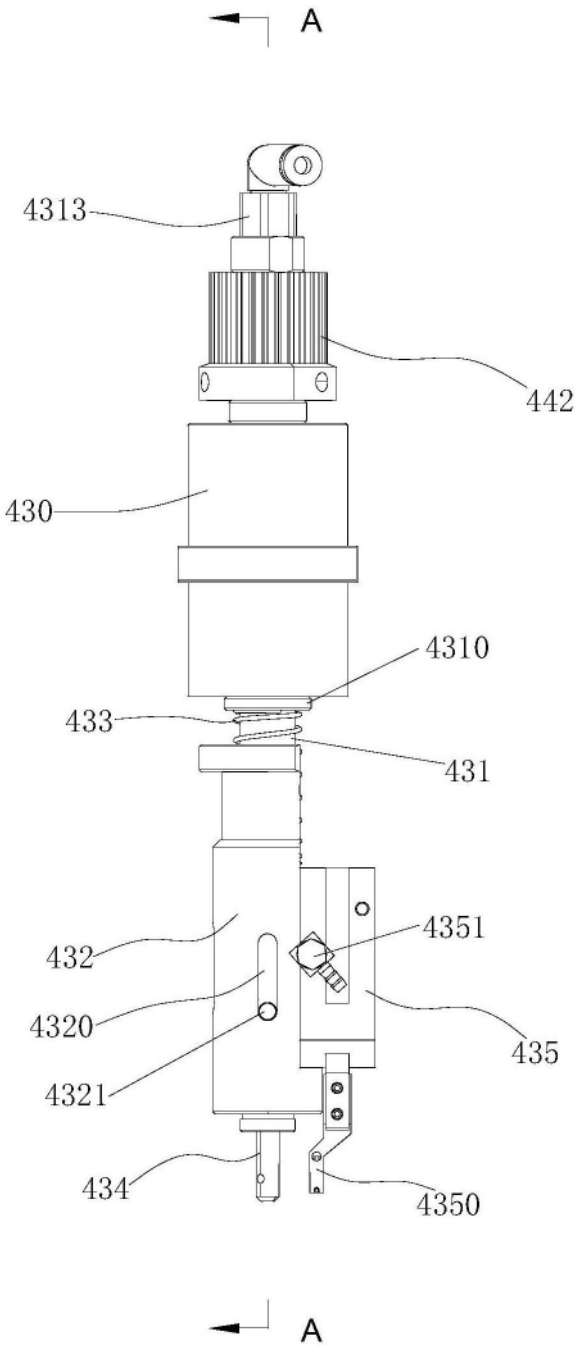


图5

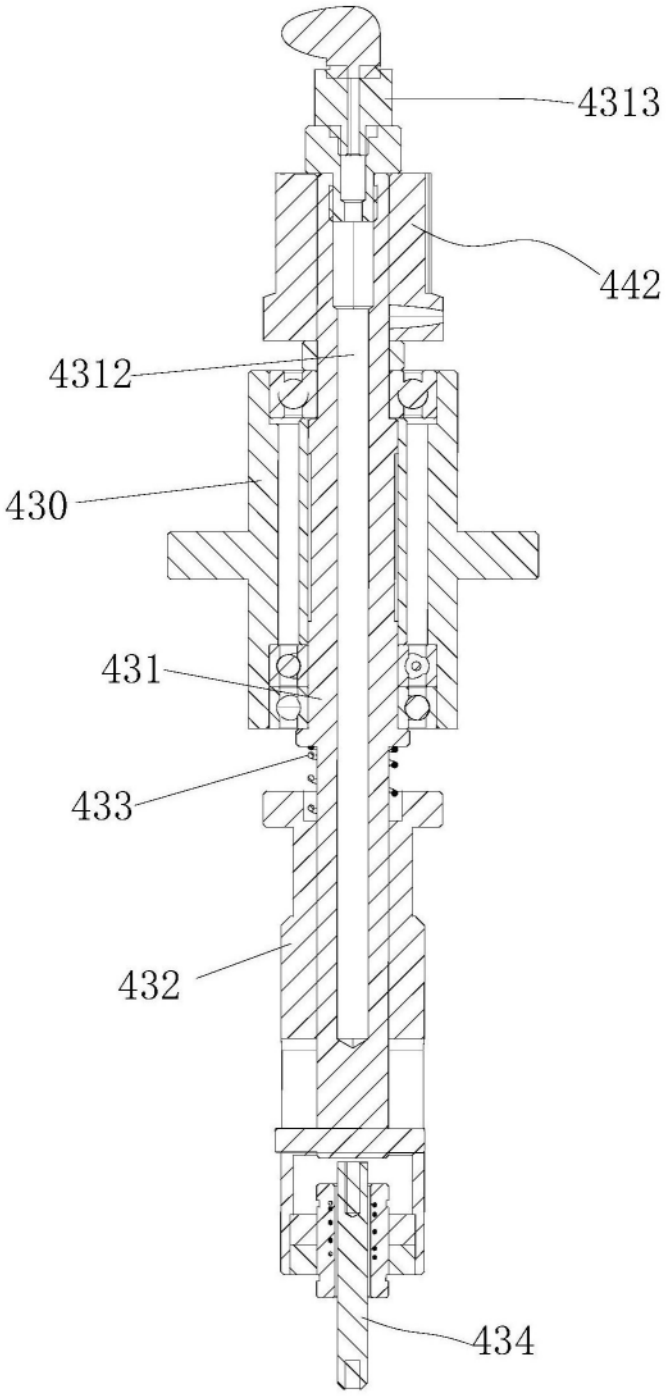


图6

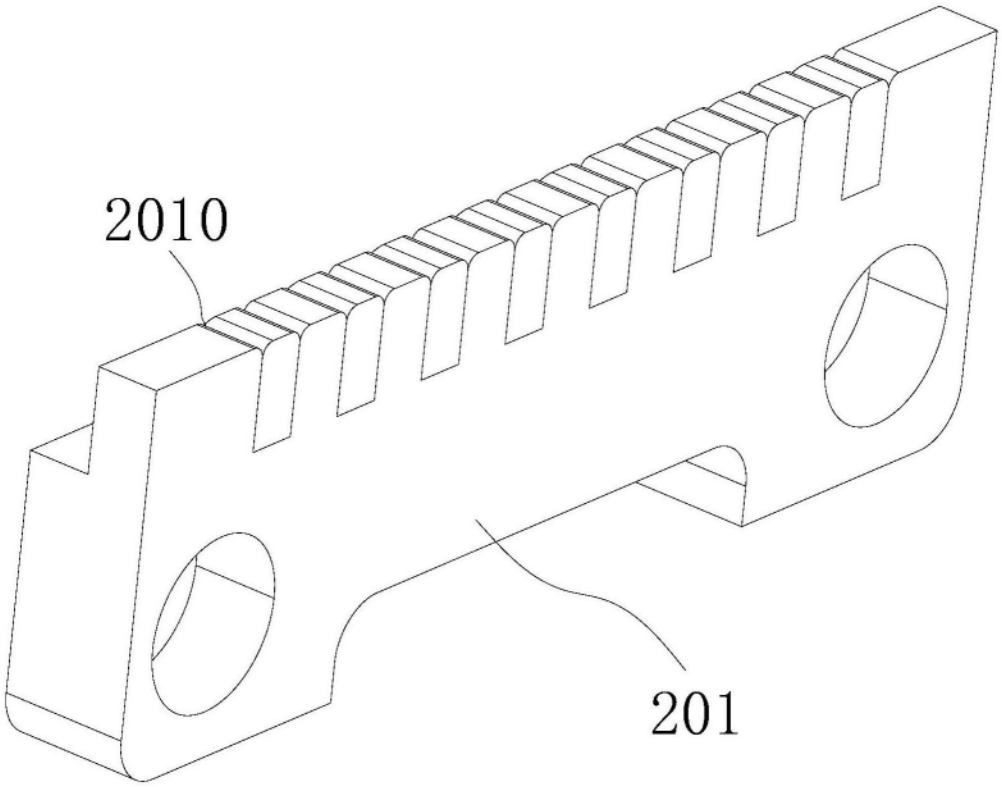


图7

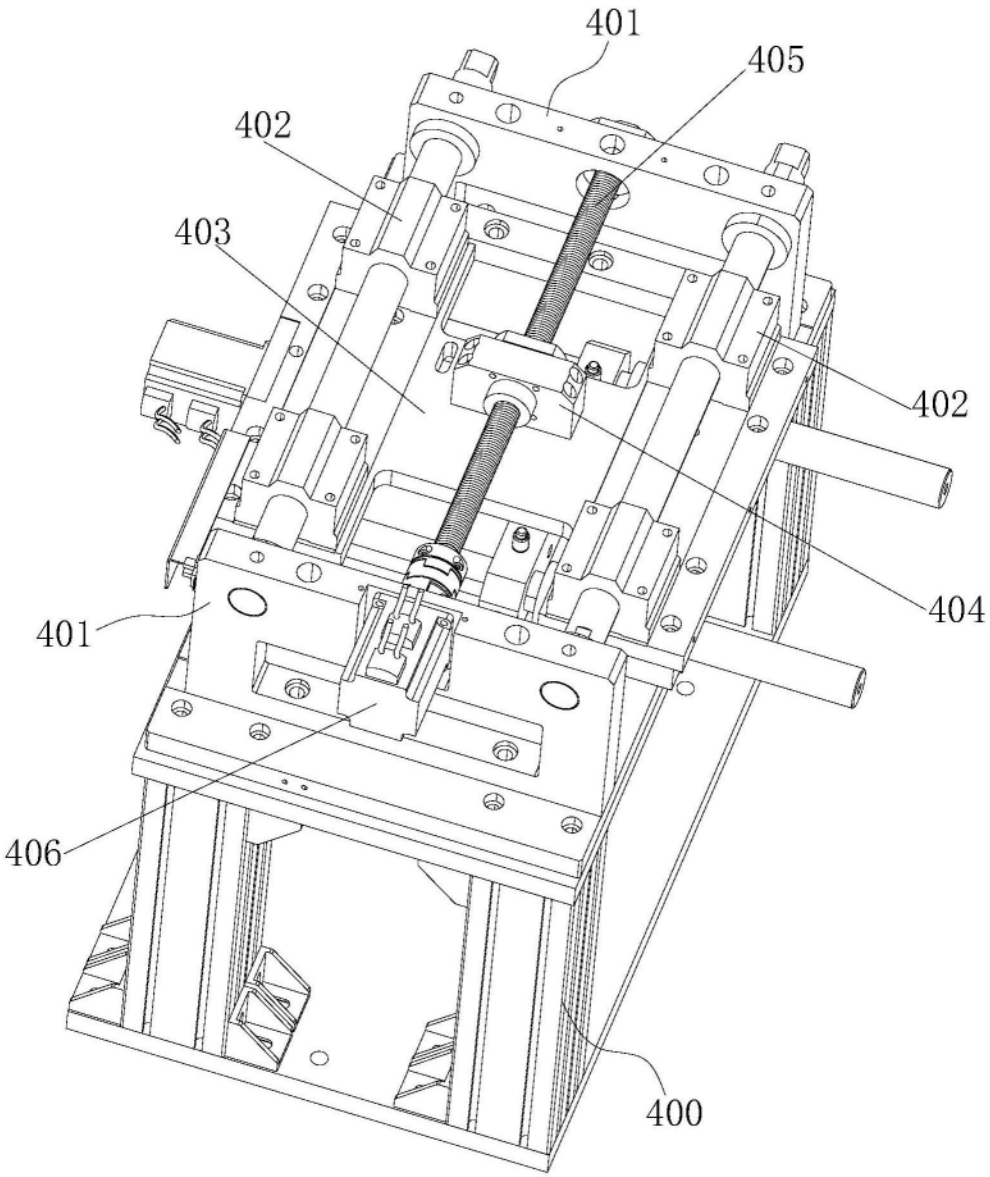


图8

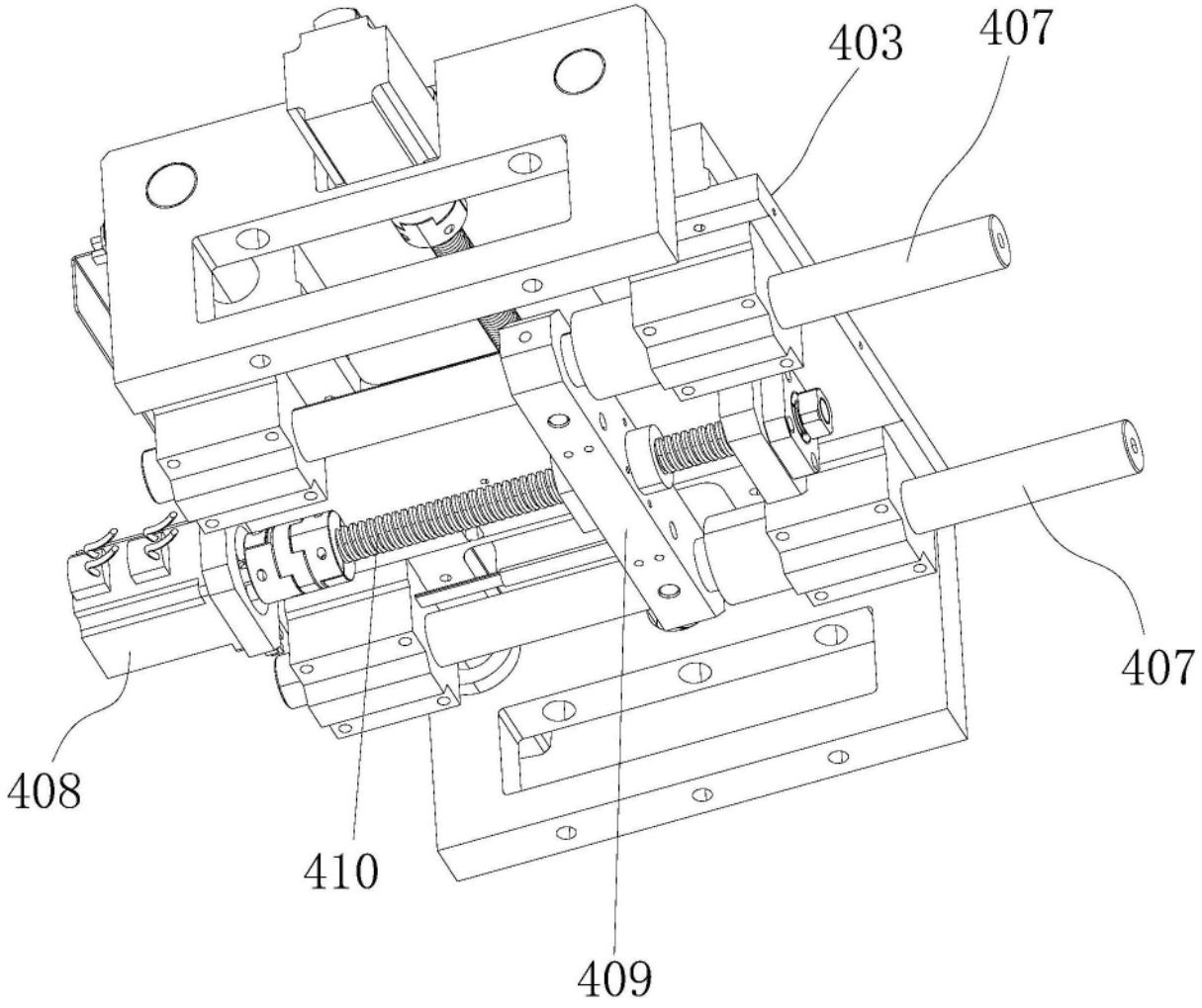


图8A

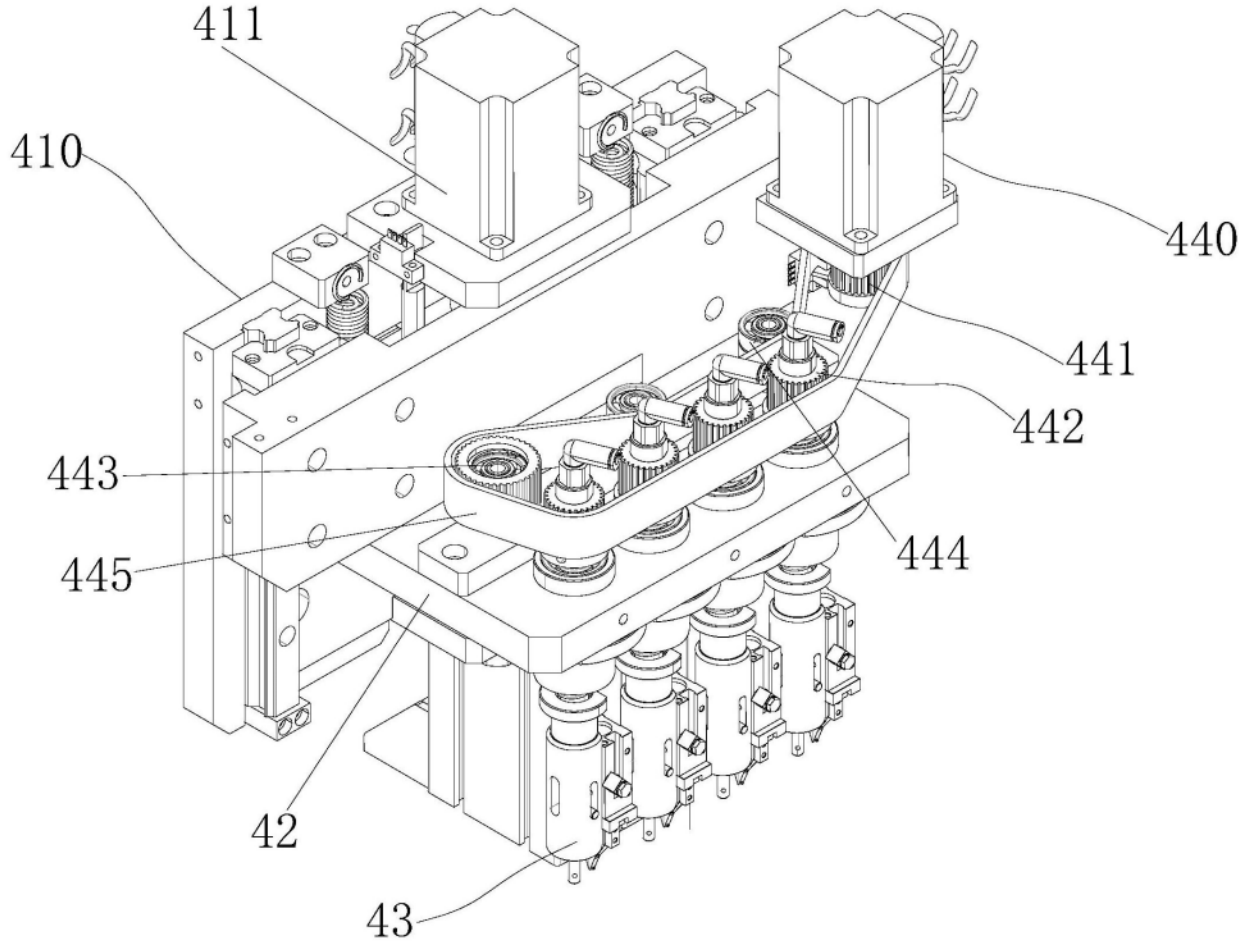

411
410
440
441
442
443
444
445
42
43

图9

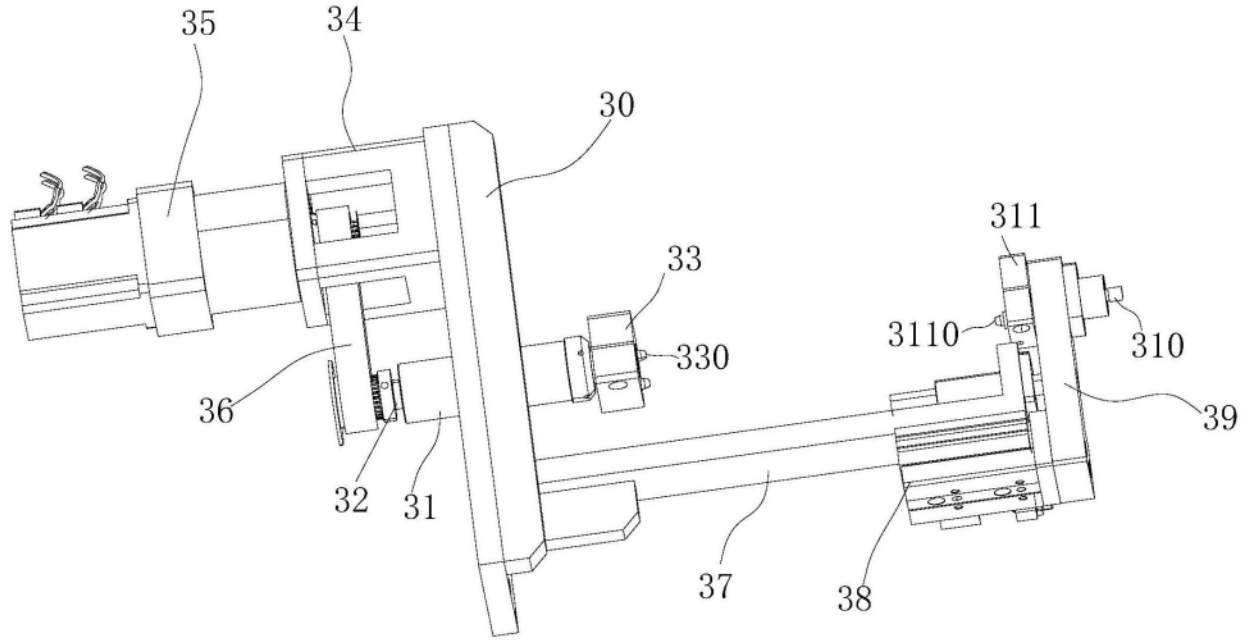

35
34
30
311
33
3110
310
330
36
39
32
31
37
38

图10

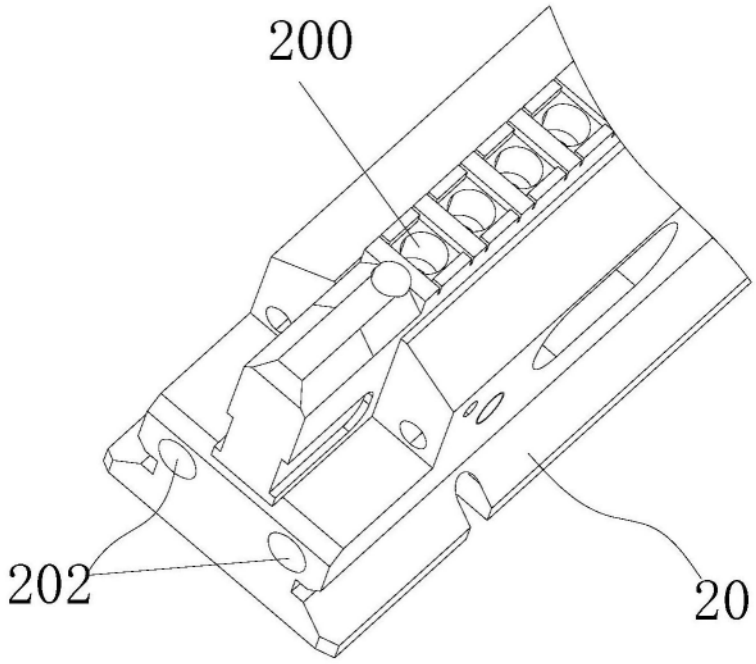


图11

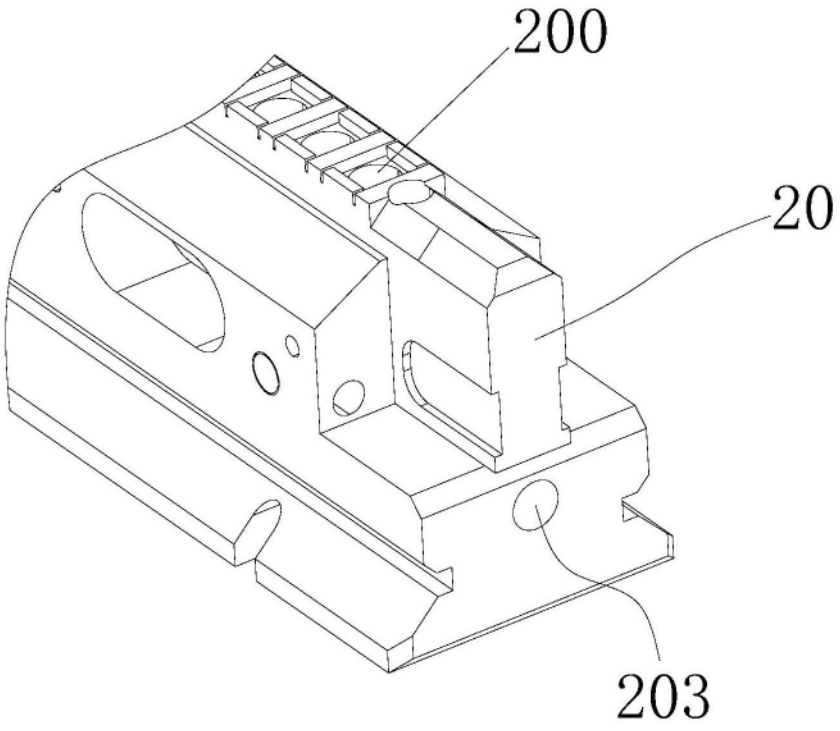


图12

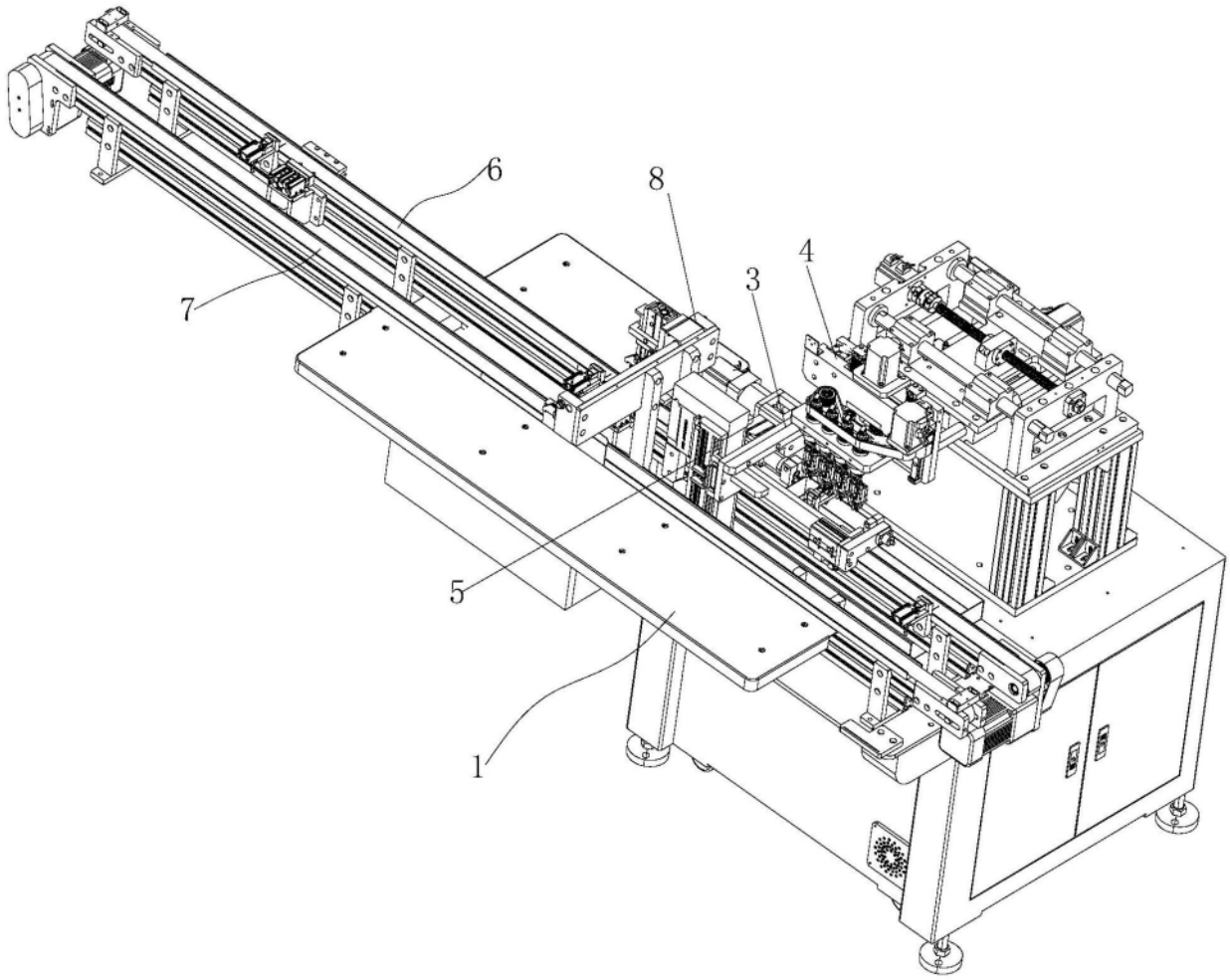


图13

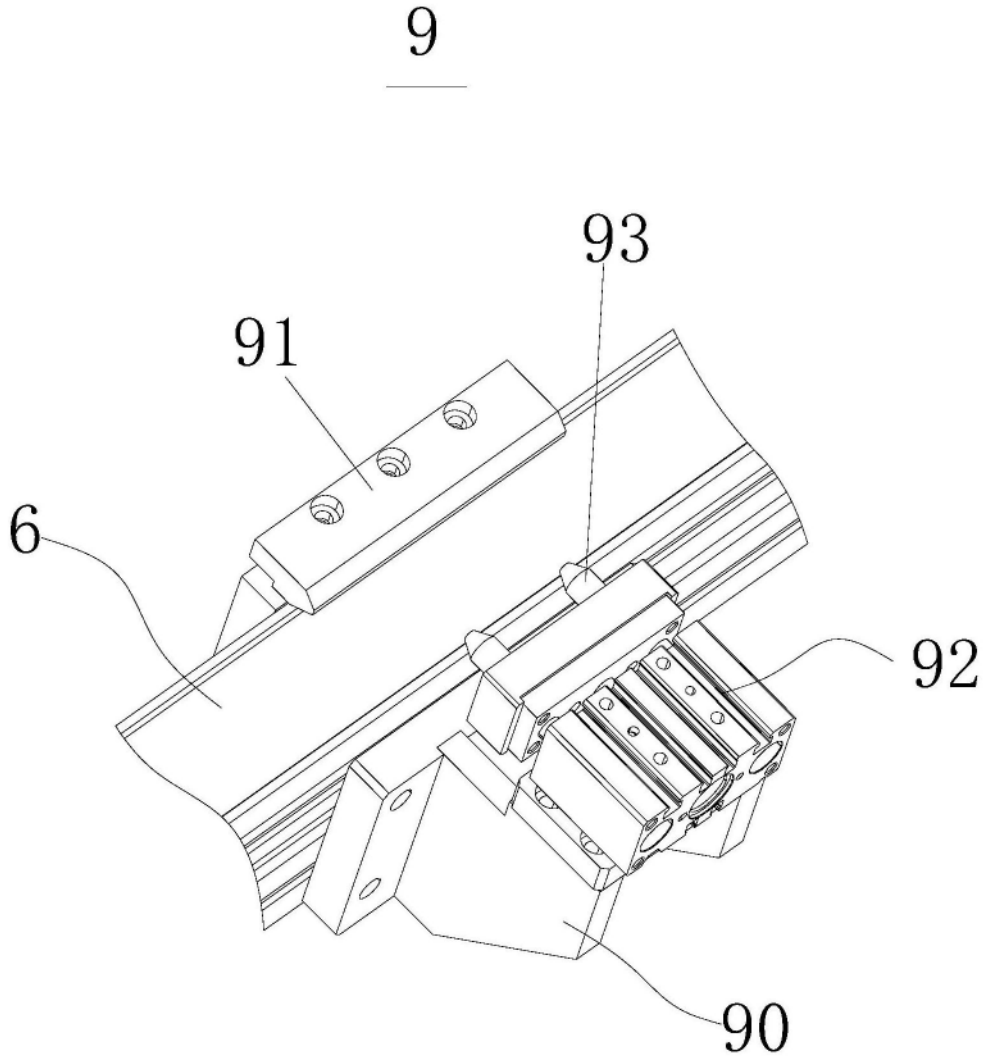


图14