



(21) 申请号 202321048450.9

(22) 申请日 2023.05.05

(73) 专利权人 惠州市兴源自动化设备有限公司

地址 516000 广东省惠州市惠城区水口街
道办事处比奥德路3号

(72) 发明人 秦元新 陈永新

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司
44218

专利代理师 王硕

(51) Int. Cl.

G01N 21/95 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

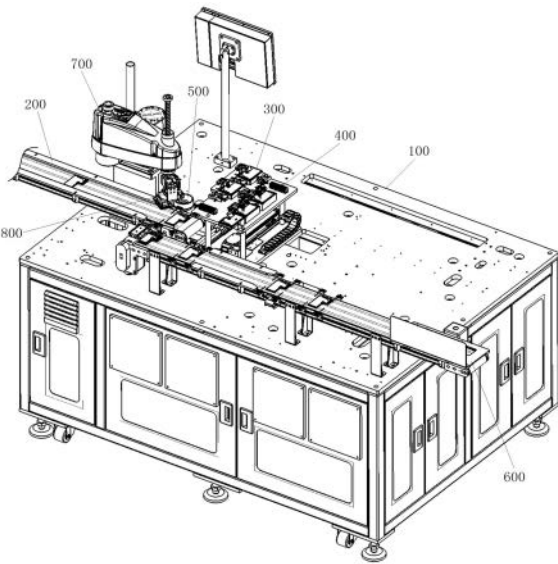
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种电芯自动检测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电芯自动检测设备，包括柜体、上料输送带、理排线工位、测试工位、检测工位和出料输送带，在柜体上设有机械臂，且机械臂连接有夹爪，机械臂驱使夹爪在上料输送带的输送尾端、理排线工位、测试工位、检测工位及出料输送带的输送首端之间移动。本实用新型电芯自动检测设备，由上料输送带对电芯输送，输送到位后机械臂驱动夹爪将电芯搬运至理排线工位进行排线整理，在整理后夹爪再将电芯搬运至测试工位进行各项性能的测试，测试完毕后再将电芯搬运至检测工位进行外观检测，最后，再将电芯搬运至出料输送带进行下一工序，最终，实现对电芯的自动检测，降低人工操作，提高电芯的检测效率，并确保电芯的质量。



1. 一种电芯自动检测设备,其特征在于:包括柜体、上料输送带、理排线工位、测试工位、检测工位和出料输送带;

所述理排线工位、测试工位和检测工位分别设置在柜体上,并在柜体上设有机械臂,且机械臂连接有夹爪;

所述上料输送带的输送尾端及出料输送带的输送首端分别位于机械臂处,机械臂驱使夹爪在上料输送带的输送尾端、理排线工位、测试工位、检测工位及出料输送带的输送首端之间移动。

2. 根据权利要求1所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述理排线工位包括电芯放置台、旋转下压气缸和第一驱动气缸,在电芯放置台的其中一角部位置设有理线块,且理线块开设有理线槽,与理线块相对的角部位置两侧分别设置有第一驱动件,第一驱动气缸连接有推板,旋转下压气缸连接有压头,且压头位于电芯放置台的上方,并可进行90°旋转。

3. 根据权利要求2所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述理线块的上表面高于电芯放置台的上表面。

4. 根据权利要求1所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述测试工位包括测试平台、微针测试模组、预压机构和扣合机构,微针测试模组与测试平台相邻设置,并在微针测试模组上设有测试槽,预压机构和扣合机构分别设置在微针测试模组一侧,并分别与测试槽相配合。

5. 根据权利要求4所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述预压机构包括预压安装板、第二驱动气缸和预压块,预压块的中部通过第一转轴与预压安装板连接,第二驱动气缸与预压块的其中一端连接,预压块的另一端则开设有预压口,第二驱动气缸驱使预压块以第一转轴为中点进行摆动。

6. 根据权利要求5所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述扣合机构包括扣合安装柱、第三驱动气缸和扣合块,扣合块的中部通过第二转轴与扣合安装柱连接,第三驱动气缸与扣合块的一端连接,扣合块的另一端则设有扣合头,且扣合头与预压口相配合,第三驱动气缸驱使扣合块以第二转轴为中点进行摆动。

7. 根据权利要求1所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述检测工位包括固定座、环形光源和检测相机,在固定座上设有调节丝杆,环形光源与检测相机上下设置,并分别与调节丝杆连接,调节丝杆驱使环形光源和检测相机相向或背向移动。

8. 根据权利要求7所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述调节丝杆的端部设置有调节手轮。

9. 根据权利要求1所述的电芯自动检测设备,其特征在于:所述夹爪包括吸附主体、夹块和定位吸头,吸附主体上设有升降气缸和推动气缸,升降气缸与定位吸头连接,并驱使定位吸头上下移动,推动气缸则与夹块连接,并推动夹块移动,在吸附主体的底面还设有用于对电芯进行吸取的搬运吸头。

一种电芯自动检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电芯技术领域,特别涉及一种电芯自动检测设备。

背景技术

[0002] 随着新能源技术的发展,客户对电芯的质量要求越来越高,其中电芯性能检测是确保电芯各方面安全性能的关键环节;由于近年来手机电芯爆炸等安全事件频发,国内外各高端手机厂商对手机电芯的性能测试要求逐步提高。

[0003] 目前常用的性能测试机测试周期太长,效率极低,无法满足高速电芯产线的要求;而且电芯与测试工位之间的扣合是通过人工完成,当电芯与测试工位之间的间隙很小时,人工扣合由于扣合精度很难保证,很容易对电芯扣头造成损害,无法满足高要求的电芯性能测试。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种测试效率高、并可确保电芯质量的电芯自动检测设备。

[0005] 为解决以上技术问题,本实用新型可以采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种电芯自动检测设备,包括柜体、上料输送带、理排线工位、测试工位、检测工位和出料输送带;

[0007] 所述理排线工位、测试工位和检测工位分别设置在柜体上,并在柜体上设有机械臂,且机械臂连接有夹爪;

[0008] 所述上料输送带的输送尾端及出料输送带的输送首端分别位于机械臂处,机械臂驱使夹爪在上料输送带的输送尾端、理排线工位、测试工位、检测工位及出料输送带的输送首端之间移动。

[0009] 在其中一个实施例中,所述理排线工位包括电芯放置台、旋转下压气缸和第一驱动气缸,在电芯放置台的其中一角部位置设有理线块,且理线块开设有理线槽,与理线块相对的角部位置两侧分别设置有第一驱动件,第一驱动气缸连接有推板,旋转下压气缸连接有压头,且压头位于电芯放置台的上方,并可进行90°旋转。

[0010] 在其中一个实施例中,所述理线块的上表面高于电芯放置台的上表面。

[0011] 在其中一个实施例中,所述测试工位包括测试平台、微针测试模组、预压机构和扣合机构,微针测试模组与测试平台相邻设置,并在微针测试模组上设有测试槽,预压机构和扣合机构分别设置在微针测试模组一侧,并分别与测试槽相配合。

[0012] 在其中一个实施例中,所述预压机构包括预压安装板、第二驱动气缸和预压块,预压块的中部通过第一转轴与预压安装板连接,第二驱动气缸与预压块的其中一端连接,预压块的另一端则开设有预压口,第二驱动气缸驱使预压块以第一转轴为 midpoint 进行摆动。

[0013] 在其中一个实施例中,所述扣合机构包括扣合安装柱、第三驱动气缸和扣合块,扣合块的中部通过第二转轴与扣合安装柱连接,第三驱动气缸与扣合块的一端连接,扣合块

的另一端则设有扣合头,且扣合头与预压口相配合,第三驱动气缸驱使扣合块以第二转轴为中点进行摆动。

[0014] 在其中一个实施例中,所述检测工位包括固定座、环形光源和检测相机,在固定座上设有调节丝杆,环形光源与检测相机上下设置,并分别与调节丝杆连接,调节丝杆驱使环形光源和检测相机相向或背向移动。

[0015] 在其中一个实施例中,所述调节丝杆的端部设置有调节手轮。

[0016] 在其中一个实施例中,所述夹爪包括吸附主体、夹块和定位吸头,吸附主体上设有升降气缸和推动气缸,升降气缸与定位吸头连接,并驱使定位吸头上下移动,推动气缸则与夹块连接,并推动夹块移动,在吸附主体的底面还设有用于对电芯进行吸取的搬运吸头。

有益效果

[0017] 本实用新型电芯自动检测设备,由上料输送带对待检测的电芯进行输送,当输送到设定位置后,机械臂带着夹爪对电芯进行抓取,并将抓取的电芯搬运至理排线工位,通过理排线工位对电芯的排线进行整理,后夹爪再将电芯搬运至测试工位,通过测试工位对电芯的各项性能进行测试,在测试结束后,夹爪再次对电芯进行搬运,并移至检测工位处,由检测工位对电芯的外观进行检测,当检测结束后,夹爪将电芯搬运至出料输送带进行下一次传输,最终,实现对电芯的自动检测,降低人工操作,提高电芯的检测效率,并确保电芯的质量。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型电芯自动检测设备的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型电芯自动检测设备的俯视图;

[0020] 图3为本实用新型电芯自动检测设备的理排线工位和测试工位结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型电芯自动检测设备的理排线工位结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型电芯自动检测设备的测试工位结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型电芯自动检测设备的微针测试模组结构示意图;

[0024] 图7为本实用新型电芯自动检测设备的预压机构结构示意图;

[0025] 图8为本实用新型电芯自动检测设备的扣合机构结构示意图;

[0026] 图9为本实用新型电芯自动检测设备的检测工位结构示意图;

[0027] 图10为本实用新型电芯自动检测设备的夹爪结构示意图一;

[0028] 图11为本实用新型电芯自动检测设备的夹爪结构示意图二;

[0029] 图12为本实用新型中的电芯结构示意图。

[0030] 如附图所示:

[0031] 100、柜体;

[0032] 200、上料输送带;

[0033] 300、理排线工位;310、电芯放置台;320、放置下压气缸;330、第一驱动气缸;340、理线块;341、理线槽;350、推板;360、压头;

[0034] 400、测试工位;410、测试平台;420、微针测试模组;421、测试槽;430、预压机构;431、预压安装板;432、第二驱动气缸;433、预压块;434、第一转轴;435、预压口;440、扣合机

构;441、扣合安装柱;442、第三驱动气缸;443、扣合块;444、第二转轴;445、扣合头;

[0035] 500、检测工位;510、固定座;520、环形光源;530、检测相机;540、丝杆;550、调节手轮;

[0036] 600、出料输送带;

[0037] 700、机械臂;

[0038] 800、夹爪;810、吸附主体;820、夹块;830、定位吸头;840、升降气缸;850、推动气缸。

具体实施方式

[0039] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0040] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的”。

[0041] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0042] 请参阅图1、图2、图3和图12,一种电芯自动检测设备,包括柜体100、上料输送带200、理排线工位300、测试工位400、检测工位500和出料输送带600;所述理排线工位300、测试工位400和检测工位500分别设置在柜体100上,并在柜体100上设有机械臂700,且机械臂700连接有夹爪800;所述上料输送带200的输送尾端及出料输送带600的输送首端分别位于机械臂700处,机械臂700驱使夹爪800在上料输送带200的输送尾端、理排线工位300、测试工位400、检测工位500及出料输送带600的输送首端之间移动。

[0043] 具体的,本实施例中,在对电芯进行检测时,由上料输送带200对待检测的电芯进行输送,当输送到位后,机械臂700会驱动夹爪800进行移动,并对上料输送带200上的电芯进行抓取,将抓取的电芯放置到理排线工位300,通过理排线工位300对电芯的排线进行整理,在排线整理结束后,机械臂700再驱动夹爪800对电芯进行抓取,并放置到测试工位400,通过测试工位400对电芯的各项性能进行测试(如充/放电性能),当电芯的性能测试结束后,机械臂700再次驱动夹爪800对电芯抓取,并移至检测工位500处,通过检测工位500对抓取的电芯进行外观检测,检测电芯是否有损坏,当检测结束后,机械臂700驱动夹爪800将抓取的电芯放置到出料输送带600上进行输送,以便后序操作,最终,通过对电芯的自动上料、自动理排线、自动测试、自动检测及自动出料,从而实现对电芯的自动检测,以此来降低人工操作,提高电芯的检测效率,同时,还可确保电芯在检测过程中的质量。

[0044] 请参阅图4,本实施例为了实现对电芯排线的自动整理,因此,理排线工位300包括电芯放置台310、旋转下压气缸320和第一驱动气缸330,在电芯放置台310的其中一角部位位置设有理线块340,且理线块340开设有理线槽341,与理线块340相对的角部位位置两侧分别设置有第一驱动件330,第一驱动气缸330连接有推板350,旋转下压气缸320连接有压头360,且压头360位于电芯放置台310的上方,并可进行90°旋转。

[0045] 当机械臂700驱动夹爪800将电芯抓取搬运至理排线工位300时,会将电芯放置到电芯放置台310上,并使电芯的排线头位于理线槽341处,此时,两侧的第一驱动件330启动,并驱使推板350对电芯的两侧进行推动,使电芯的另外两侧与理线块340的边缘进行紧贴,以此来对电芯的位置进行限位,并使排线头与理线槽341保持对应,后旋转下压气缸320驱使压头360进行90°的转动,转动后,压头360则对排线头进行下压,并配合理线槽341,从而实现对电芯排线的整理,实现自动化理排线,提高电芯的检测效率。

[0046] 而为了确保能对电芯的位置进行限位,故理线块340的上表面需高于电芯放置台310的上表面,从而使电芯的两侧可与理线块340的两侧进行紧贴,在电芯的排线整理结束后,机械臂700会驱动夹爪800对电芯进行抓取,而旋转下压气缸320再驱使压头360进行90°的旋转复位,以方便后续再将其余待检测的电芯放置到电芯放置台310上,避免压头360对电芯的放置造成阻碍,使电芯在搬运时合理顺畅。

[0047] 请参阅图5至图8,本实施例中的测试工位400包括测试平台410、微针测试模组420、预压机构430和扣合机构440,微针测试模组420与测试平台410相邻设置,并在微针测试模组420上设有测试槽421,预压机构430和扣合机构440分别设置在微针测试模组420一侧,并分别与测试槽421相配合;预压机构430包括预压安装板431、第二驱动气缸432和预压块433,预压块433的中部通过第一转轴434与预压安装板431连接,第二驱动气缸432与预压块433的其中一端连接,预压块433的另一端则开设有预压口435;扣合机构440包括扣合安装柱441、第三驱动气缸442和扣合块443,扣合块443的中部通过第二转轴444与扣合安装柱441连接,第三驱动气缸442与扣合块443的一端连接,扣合块443的另一端则设有扣合头445,且扣合头445与预压口435相配合。

[0048] 电芯的排线在整理结束后,机械臂700驱动夹爪800将电芯抓取放置到测试平台410上,而电芯的排线头则处于微针测试模组420的测试槽421处,此时,第二驱动气缸432驱使预压块433以第一转轴434为中心进行摆动,使预压块433开设有预压口435的一端对排线头的两侧进行预压,在排线头被预压后,第三驱动气缸442再驱使扣合块443以第二转轴444为中心,使预压块443设有扣合头445的一端朝排线头进行摆动,扣合头445则穿过预压口435对排线头进行扣合,使排线头与测试槽421触接进行测试,以此实现对电芯性能的自动测试,且在测试过程中无需人工扣合,从而提高电芯的测试效率。

[0049] 请参阅图9,为了确保电芯的质量,因此,当电芯理排线和性能测试结束后,还需要通过检测工位500对电芯的外观进行CCD检测,故本实施例中的检测工位500包括固定座510、环形光源520和检测相机530,在固定座510上设有调节丝杆540,环形光源520与检测相机530上下设置,并分别与调节丝杆540连接,调节丝杆510驱使环形光源520和检测相机530相向或背向移动。

[0050] 当电芯的各项性能测试结束后,机械臂700驱动夹爪800对电芯进行抓取,并移动至检测工位500处,使抓取的电芯处于环形光源520上方,此时,检测相机530则经环形光源

520对电芯进行拍照检测,以此对电芯的外观进行检测,用于检测电芯是否有损坏,从而确保电芯的质量,并实现自动检测,以提高电芯检测效率。

[0051] 同时,为了确保检测质量,在调节丝杆540的端部还设置有调节手轮550,通过拧动调节手轮550,可驱使环形光源520与检测相机530相向或背向移动,从而调节拍摄清晰度,以此确保电芯在检测时的质量。

[0052] 请参阅图10和图11,本实施例中,由于夹爪800在将电芯抓取放置到各工位时,其形态需要进行变化,故夹爪800包括吸附主体810、夹块820和定位吸头830,吸附主体810上设有升降气缸840和推动气缸850,升降气缸840与定位吸头830连接,并驱使定位吸头830上下移动,推动气缸850则与夹块820连接,并推动夹块820移动,在吸附主体810的底面还设有用于对电芯进行吸取的搬运吸头(图中未视出)。

[0053] 机械臂700在驱动夹爪800对上料输送带200的电芯进行抓取时,搬运吸头对电芯进行吸取,而夹块820则远离电芯一侧,定位吸头830同样远离电芯上方,当搬运吸头将电芯吸取放置到理排线工位300,经理排线工位300对排线进行整理后,此时,吸附主体810的搬运吸头再次对电芯进行吸取,同时,升降气缸840驱使定位吸头830向下移动,并移动到设定位置后,会对电芯的排线头进行吸附,而推动气缸850则驱使夹块820朝着电芯一侧进行推动,并推动到设定位置后,夹块820对电芯的排线侧边进行扣压,夹爪800处于此形态将电芯搬运至测试工位400,通过测试工位400对电芯的性能进行测试,在测试结构后,夹爪800再通过此形态对电芯进行抓取,并将电芯移至检测工位500进行外观检测,在检测结束后,升降气缸840和推动气缸850分别驱使定位吸头830和夹块820进行复位,使夹爪800进行形态变化,夹爪800则将抓取的电芯放置到出料输送带600上,最终,通过夹块820和定位吸头830对电芯的排线进行扣压和吸附定位,从而避免电芯在搬运时,排线出现移位情况,确保电芯在测试及检测时与工位保持配合,以此提高电芯检测质量,同时实现对电芯的自动搬运,提高电芯检测效率。

[0054] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征及本实用新型的优点。凡本行业的技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本实用新型;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,利用以上所揭示的技术内容而作出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本实用新型的等效实施例;同时,凡依据本实用新型的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本实用新型的技术方案保护范围之内。

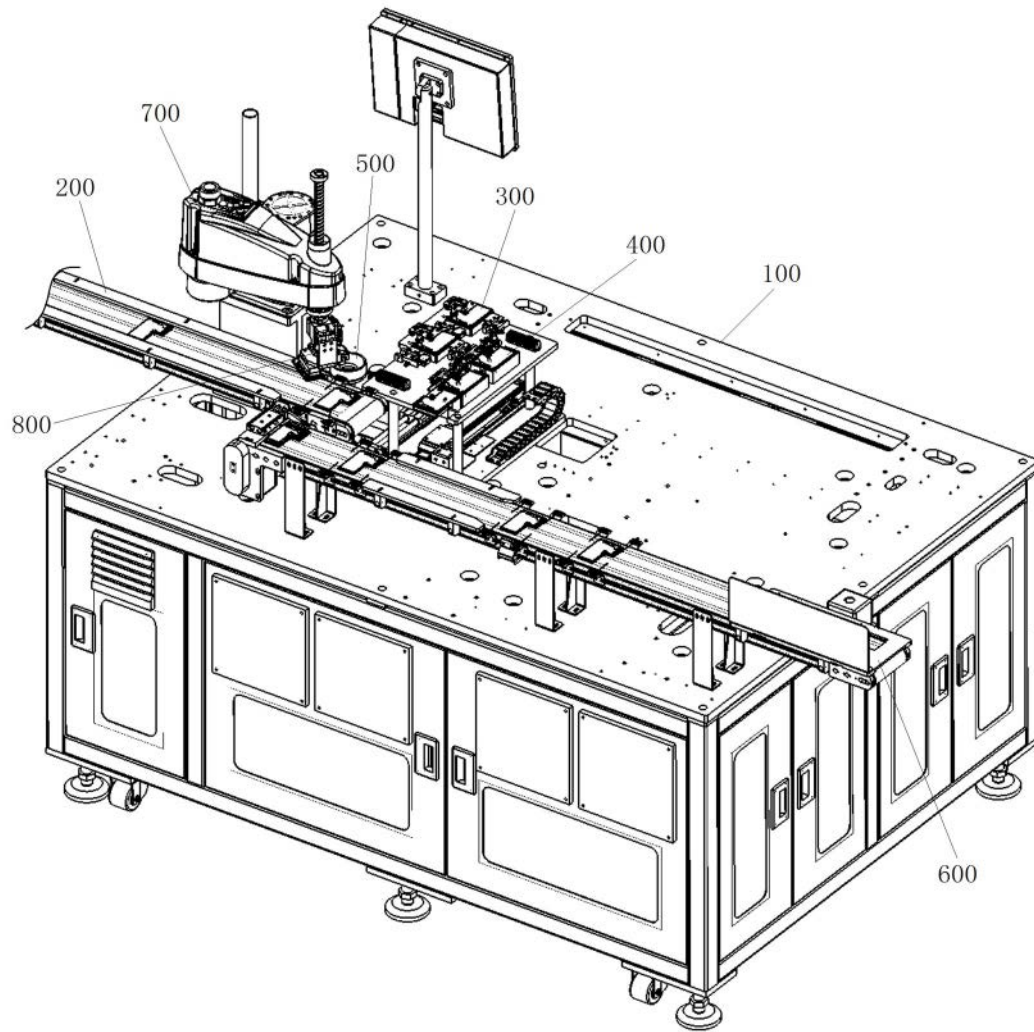


图 1

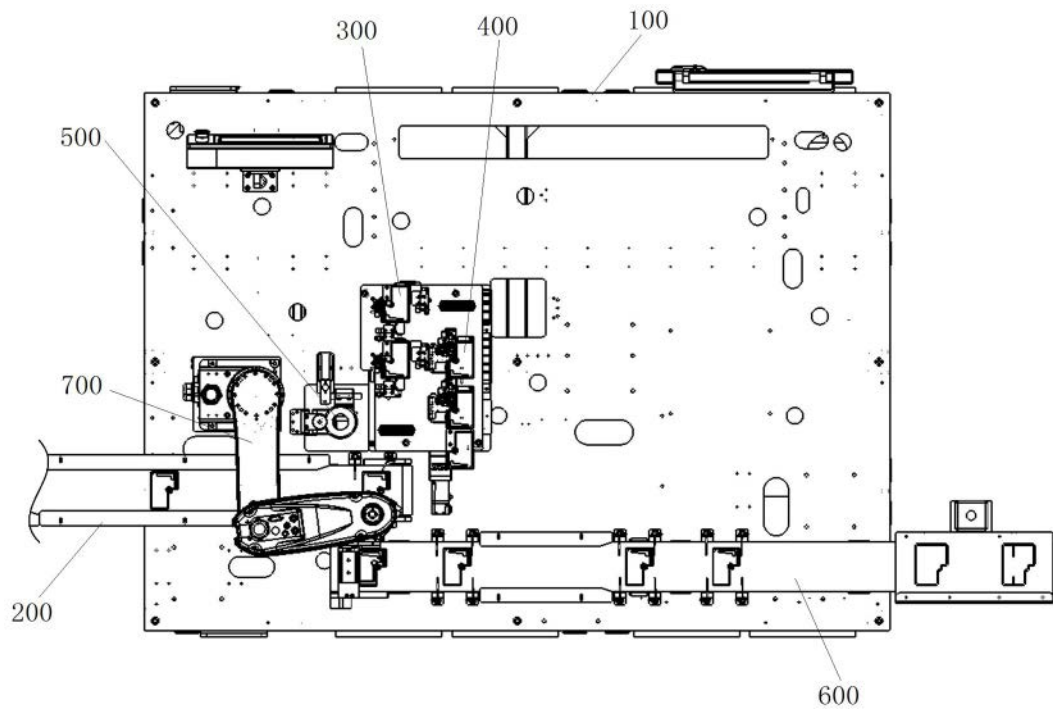


图 2

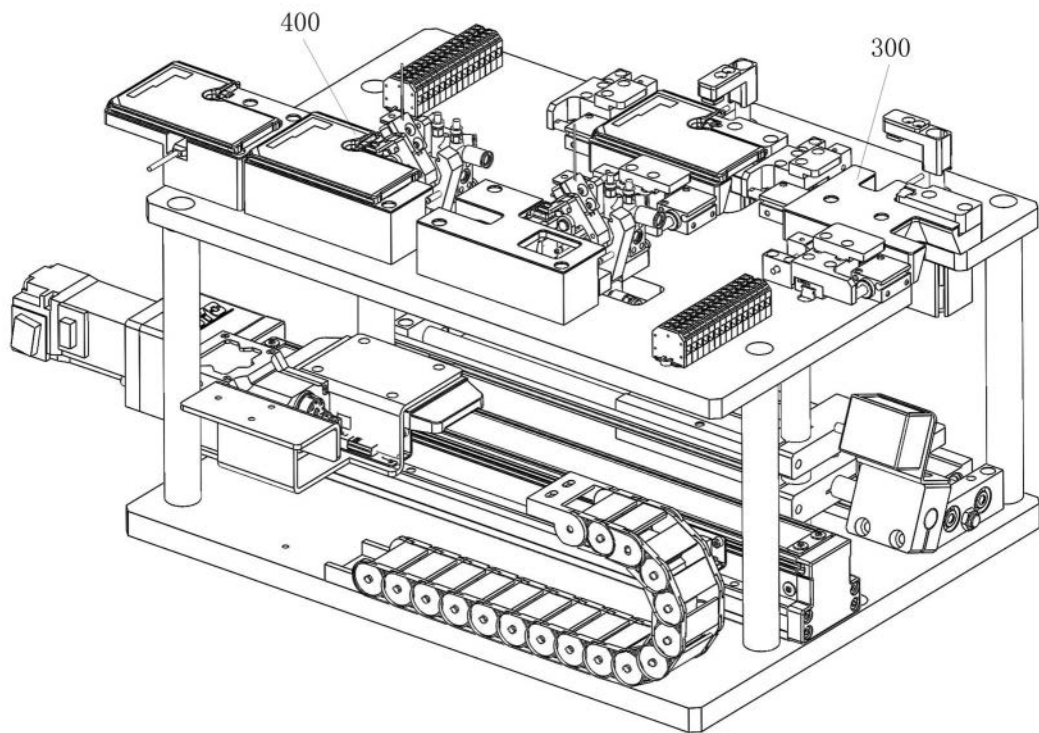


图 3

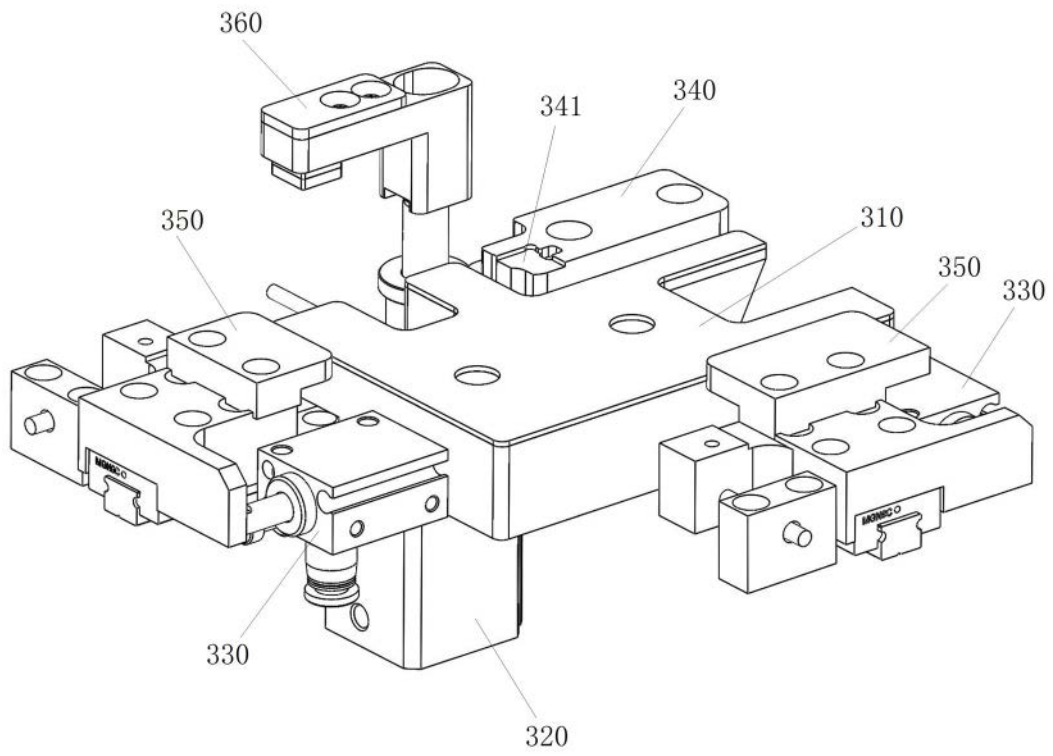


图 4

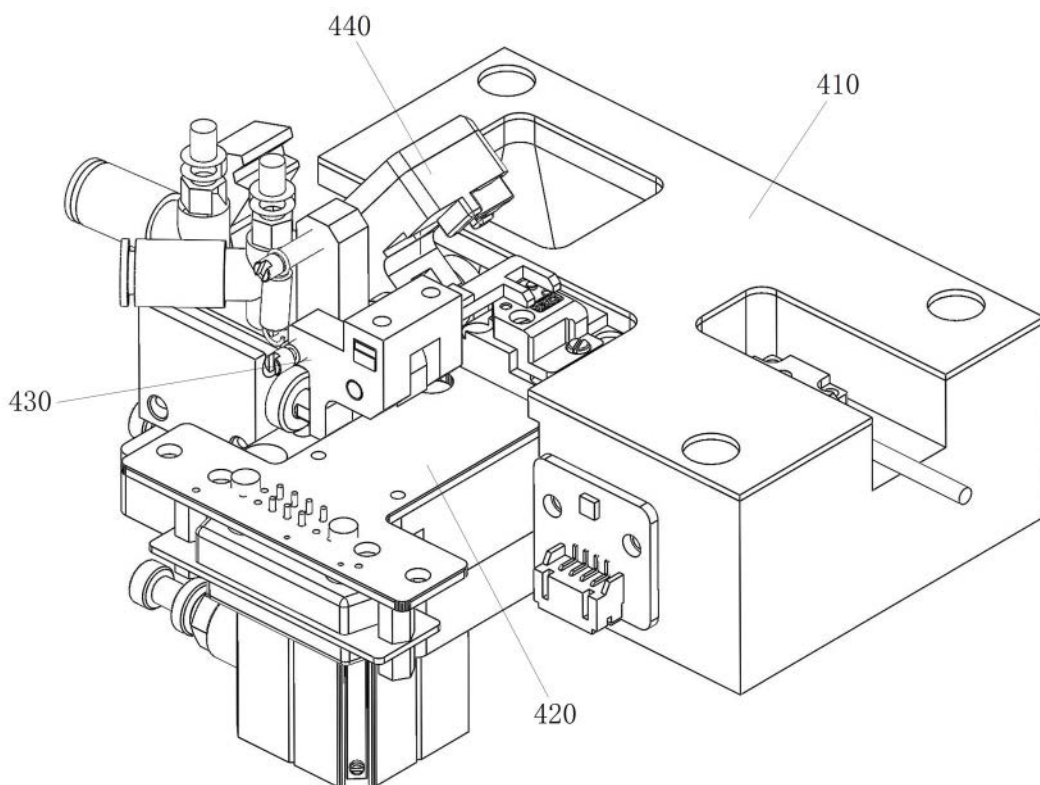


图 5

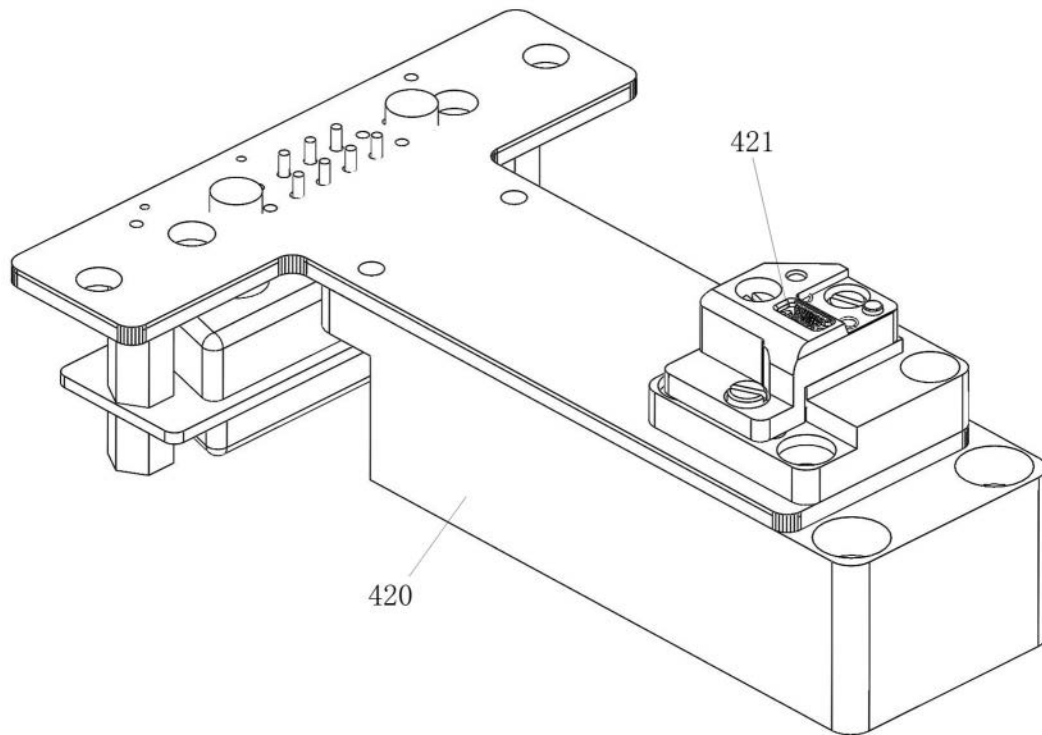


图 6

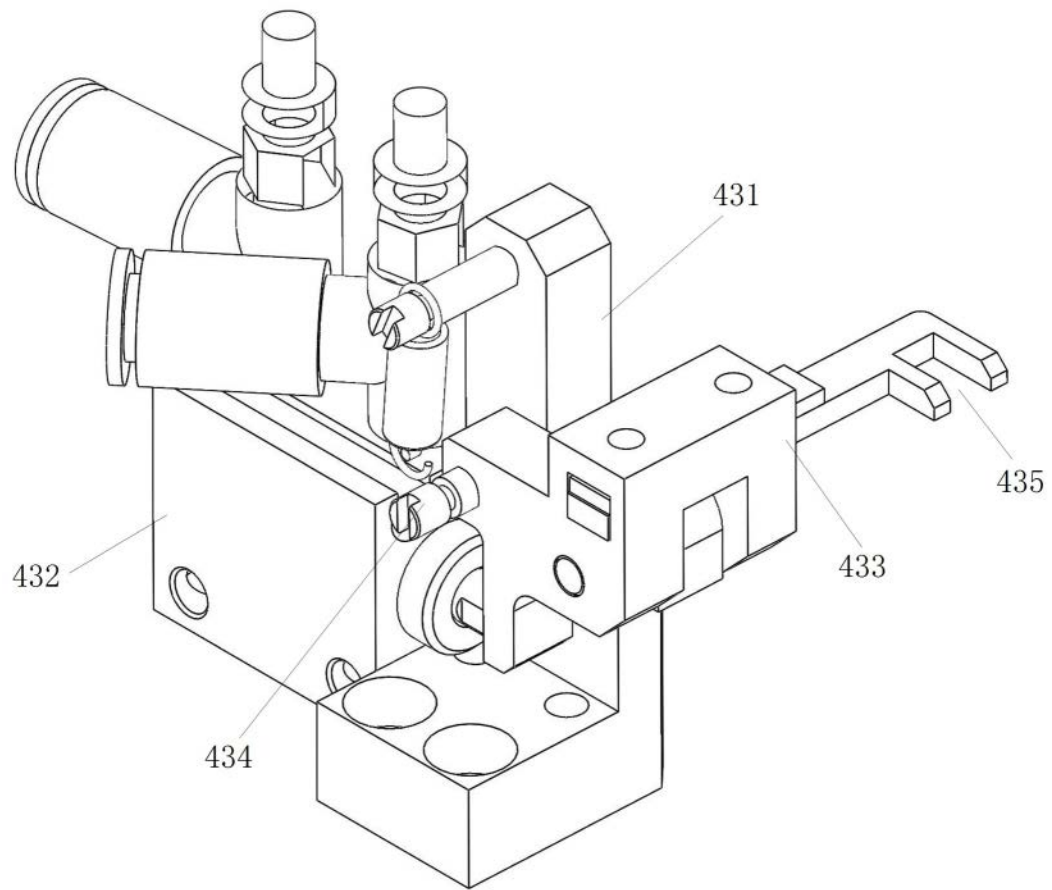


图 7

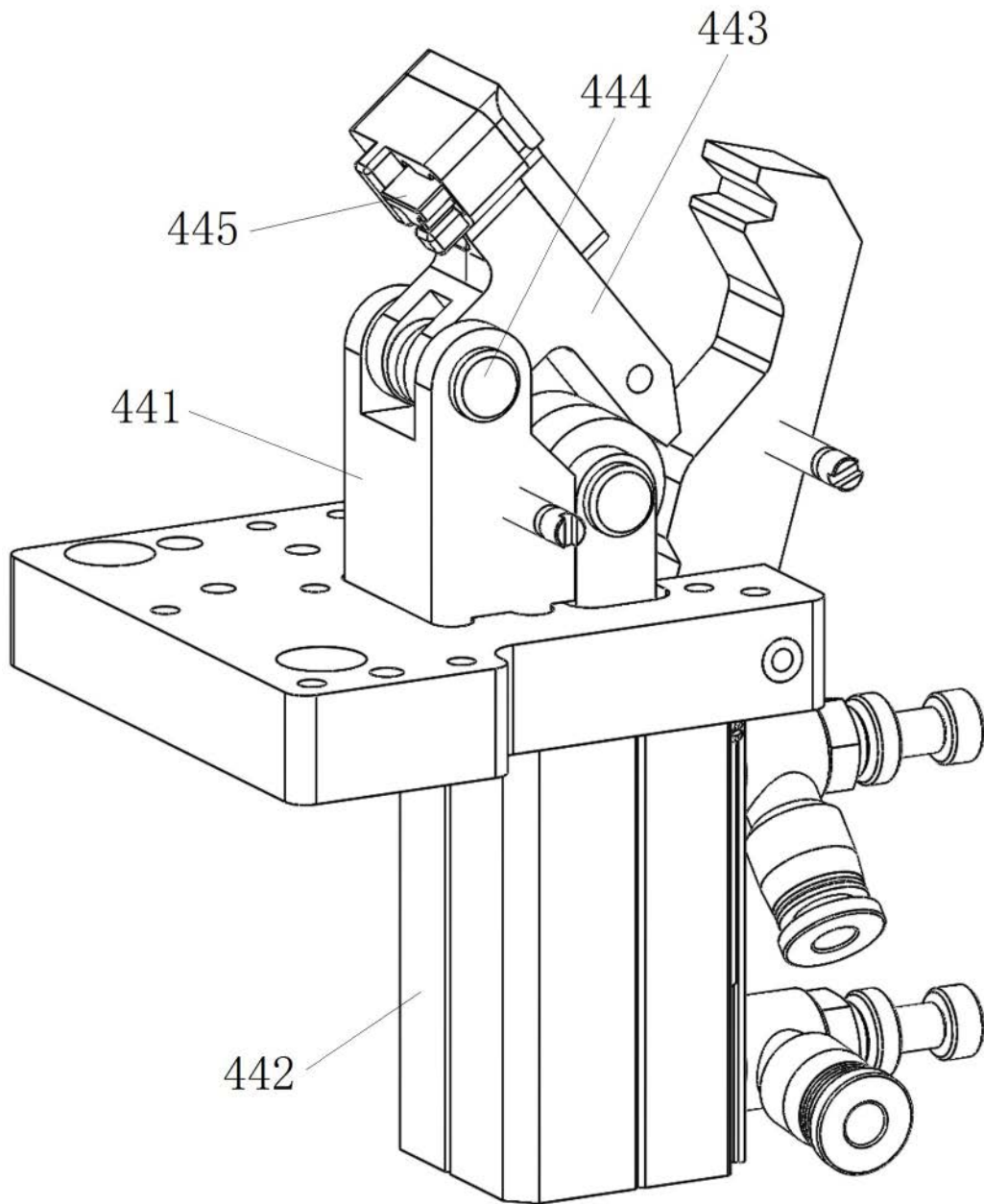


图 8

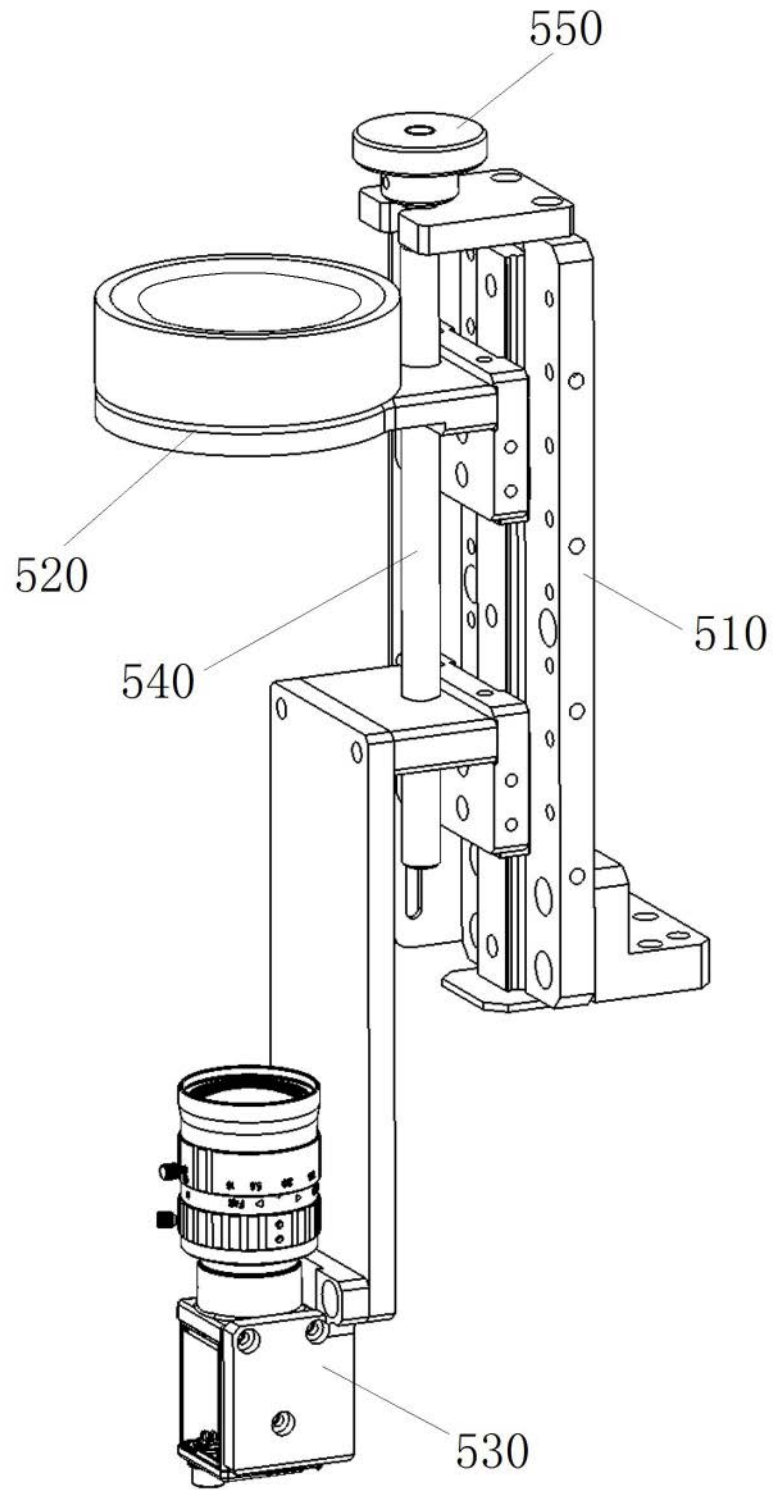


图 9

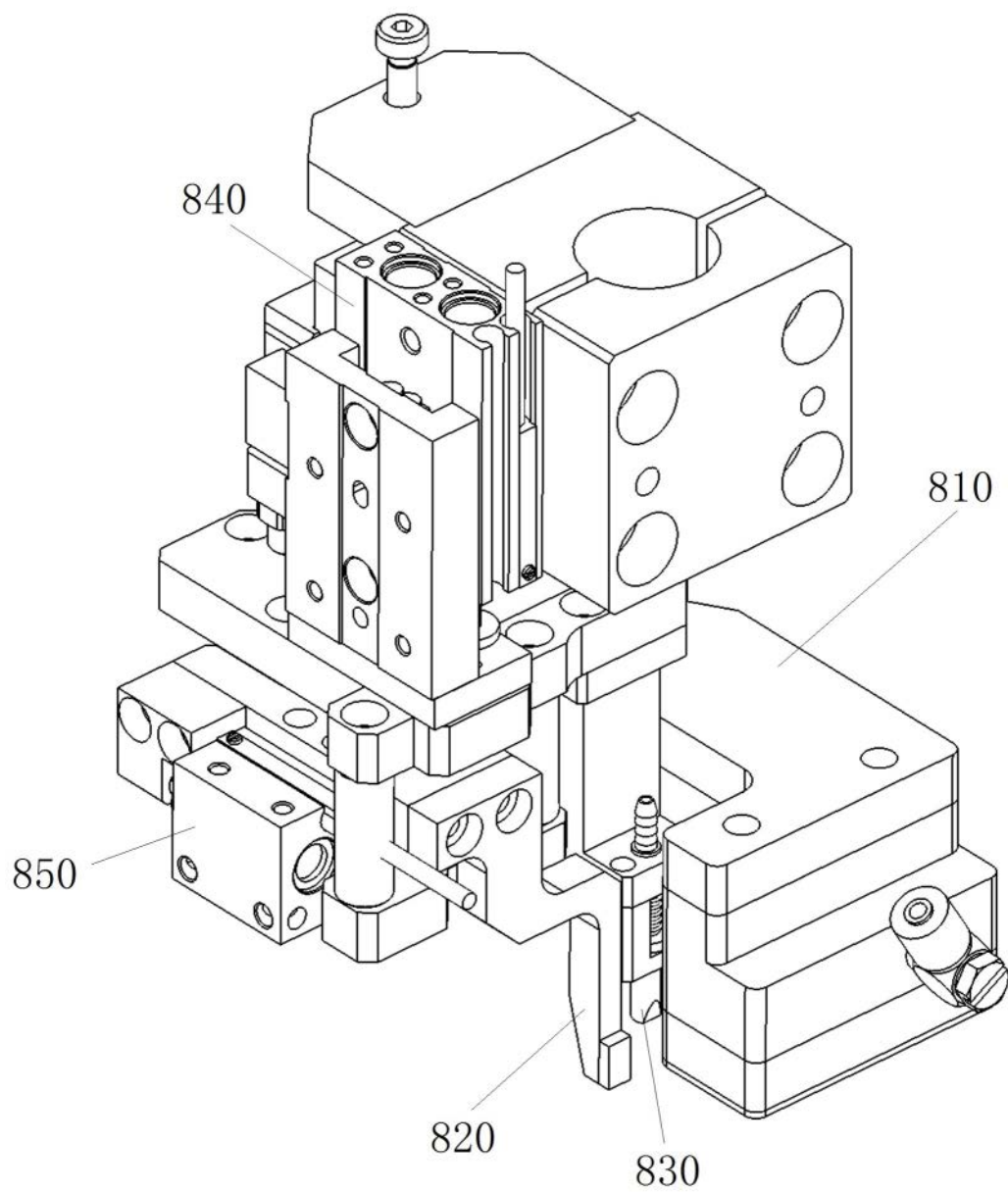


图 10

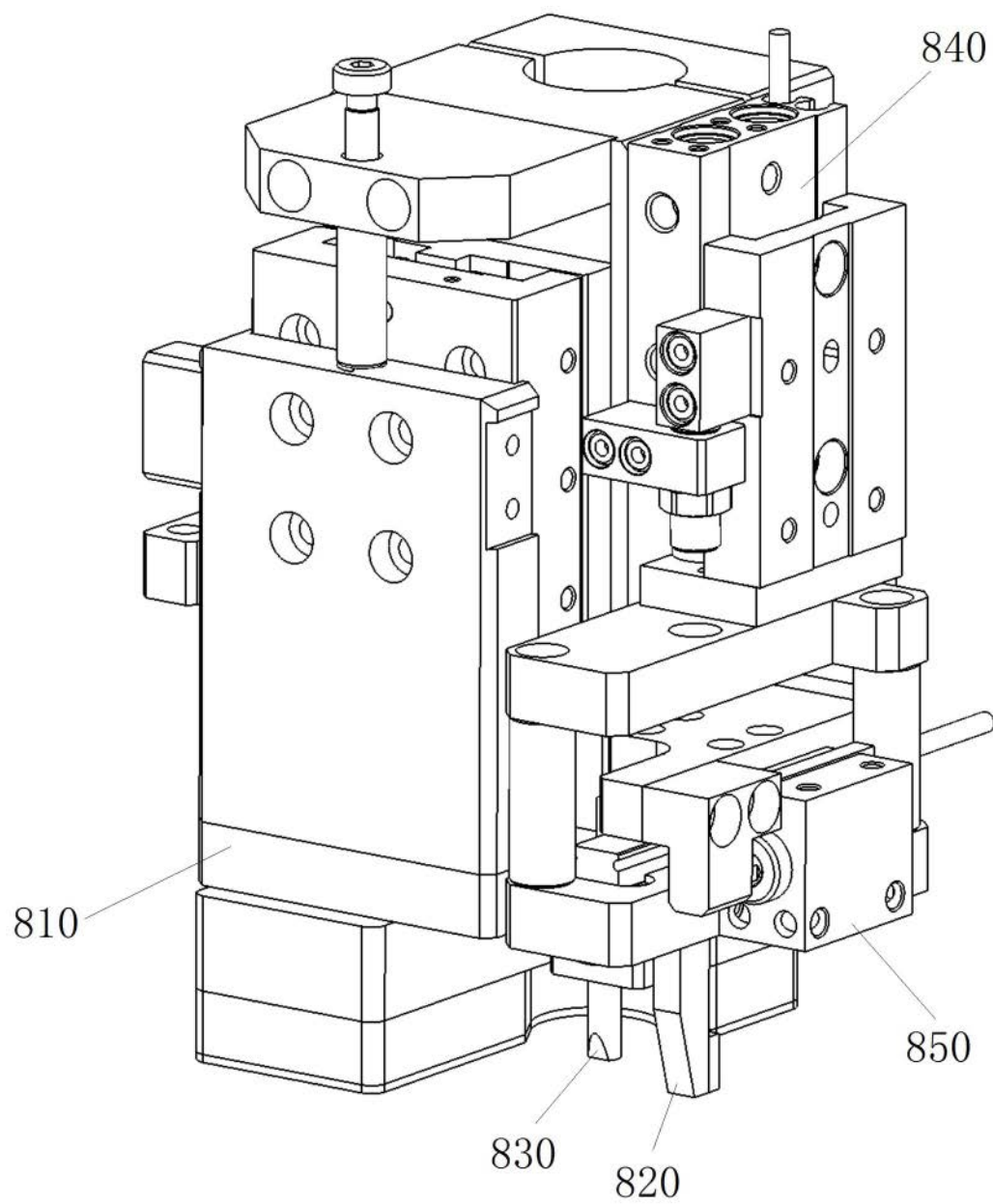


图 11

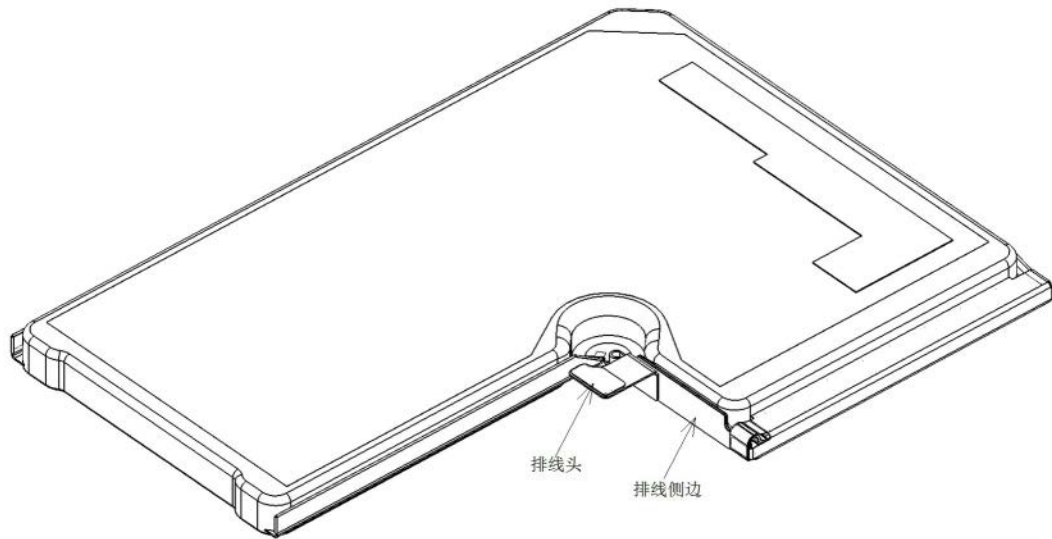


图 12