



(21) 申请号 202111582550.5

(22) 申请日 2021.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114311552 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(73) 专利权人 苏州天孚光通信股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区长江路
695号

(72) 发明人 王亚飞

(74) 专利代理机构 苏州三英知识产权代理有限公司 32412

专利代理师 席勇

(51) Int. Cl.

B29C 45/38 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211389994 U, 2020.09.01

审查员 殷星

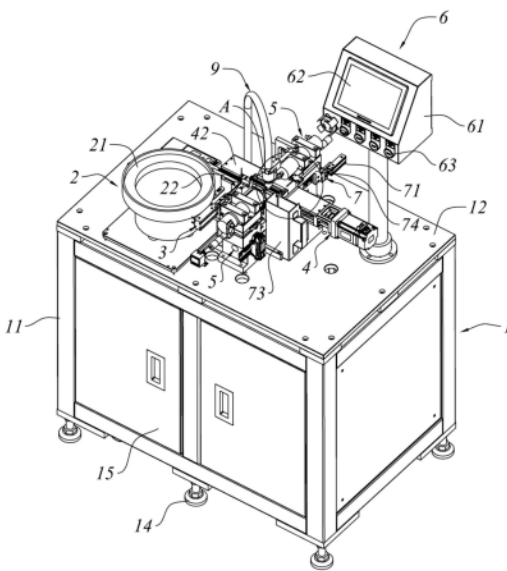
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

插芯浇口切削机

(57) 摘要

本发明公开了一种插芯浇口切削机,其包括:上料机构、推料机构、移载机构和切削机构;上料机构用于输送插芯;推料机构包括推料槽和推杆,推杆能够沿推料槽往复运动;移载机构包括物料载座和导轨,物料载座上设有多个物料槽,物料载座能够沿导轨移动至推料槽处;其中,推杆用于将输送至推料槽内的插芯推入物料槽内,切削机构用于切削物料槽内的插芯的浇口。本发明提供的插芯浇口切削机,通过上料机构、推料机构、移载机构和切削机构的设置,能够对插芯自动进行送料、装料、切削和出料,代替现有的人工切削方式,不仅能够大幅提高加工效率,而且相对于人工切削更易于切削尺寸的控制,提高插芯的浇口切削精度和加工纹理的一致性。



1. 一种插芯浇口切削机,其特征在于,包括:

上料机构,用于输送插芯,所述上料机构包括振动盘和输料轨,所述振动盘的出口端与所述输料轨的进口端连接;

推料机构,包括推料槽和推杆,所述推料槽的进口端与所述输料轨的出口端连接,所述推杆能够沿所述推料槽往复运动;

移栽机构,包括物料载座和导轨,所述物料载座上设有多个物料槽,所述物料载座滑动安装于所述导轨上,并且所述物料载座能够沿所述导轨移动至所述推料槽处,以使所述物料槽的开口对准所述推料槽的出口端;

切削机构,包括位于所述物料载座两侧的切削刀具,所述切削刀具的刀口对应于所述物料槽的两侧设置;

其中,所述推杆用于将输送至推料槽内的插芯推入所述物料槽内,所述切削刀具用于切削所述物料槽内的插芯的浇口;

其中,所述导轨包括第一滑轨、第一滑块和第一驱动电机,所述第一滑块滑动安装于所述第一滑轨上,所述第一驱动电机与所述第一滑块连接并用于驱动所述第一滑块沿所述第一滑轨滑动;

所述物料载座固定安装于所述第一滑块上,所述多个物料槽的排布方向平行于所述第一滑轨的延伸方向,并且所述多个物料槽的开口朝向垂直于所述物料槽的排布方向;

所述物料载座还包括挡板,所述挡板设于所述多个物料槽背离所述推料槽的一侧,且所述物料槽背离所述推料槽的一侧设有窗口,所述窗口能够使插芯的浇口露出,所述挡板上设有多个与所述多个物料槽一一对应的通孔;

所述插芯浇口切削机还包括出料机构,所述出料机构包括第三气缸、顶杆和接料盒,所述顶杆与所述第三气缸的活塞杆连接,且所述顶杆能够在所述第三气缸的驱动下朝向所述通孔移动,以将所述物料槽内的插芯顶出至所述接料盒内;

所述插芯浇口切削机还包括压料机构,所述压料机构包括第二气缸和压块,所述压块与所述第二气缸的活塞杆连接,且所述压块能够在所述第二气缸的驱动下朝向所述物料槽的开口移动,以将所述物料槽内的插芯限定于所述物料槽内;

所述插芯浇口切削机还包括集尘机构,所述集尘机构包括吸尘头、吸尘管和真空集尘箱,所述吸尘管的一端与所述吸尘头连接,所述吸尘管的另一端与所述真空集尘箱连接,所述吸尘头的吸口对应于所述切削刀具的刀口设置。

2. 如权利要求1所述的插芯浇口切削机,其特征在于,所述推料机构还包括第一气缸,所述推杆与所述第一气缸的活塞杆连接,所述第一气缸用于驱使所述推杆在所述物料槽内往复运动。

3. 如权利要求2所述的插芯浇口切削机,其特征在于,所述推料机构还包括传感器,所述传感器对应于所述推料槽的进口端设置,用以检测插芯是否输送至所述推料槽内的预设位置上。

4. 如权利要求1所述的插芯浇口切削机,其特征在于,所述切削机构包括用于驱动所述切削刀具进行切削作业的第二驱动电机,所述切削刀具为铣刀。

插芯浇口切削机

技术领域

[0001] 本发明是关于切削设备领域,特别是关于一种MT型插芯浇口切削机。

背景技术

[0002] MPO光纤连接器是由单个或多个MT插芯组成的,为保证光纤连接器之间的最高连接性能,对MT插芯的外形尺寸精度要求较高。前端对接端精度需要控制在 $\pm 0.005\text{mm}$ 以内,尾端的外形精度也要控制在 $\pm 0.02\text{mm}$ 以内,所以对MT插芯的注塑进胶口突出部分(浇口)的尺寸要求较高。注塑时由于MT插芯产品原料玻纤含量很高和注塑模具的结构限制无法做到产品需要的精度,所以需要对接好的MT插芯浇口进行后加工处理。

[0003] 现有技术中,对MT插芯浇口进行后加工处理的方式,是通过人工美工刀片削除,人工作业有如下缺点:人工拿起MT插芯用力抓取按压在治具中,容易造成产品表面刮伤或破裂;由于使用美工刀作业,有划伤人手风险;人工削除尺寸控制不准,容易削伤本体造成不良,会有尺寸不到位的问题。

[0004] 因此,针对上述技术问题,有必要提供一种插芯浇口切削机尺寸控制。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种插芯浇口切削机,该插芯浇口切削机能够代替人工削除的方式,加工效率高且易于控制削除尺寸。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 一种插芯浇口切削机,其包括:

[0008] 上料机构,用于输送插芯,所述上料机构包括振动盘和输料轨,所述振动盘的出口端与所述输料轨的进口端连接;

[0009] 推料机构,包括推料槽和推杆,所述推料槽的进口端与所述输料轨的出口端连接,所述推杆能够沿所述推料槽往复运动;

[0010] 移载机构,包括物料载座和导轨,所述物料载座上设有多个物料槽,所述物料载座滑动安装于所述导轨上,并且所述物料载座能够沿所述导轨移动至所述推料槽处,以使所述物料槽的开口对准所述推料槽的出口端;

[0011] 切削机构,包括位于所述物料载座两侧的切削刀具,所述切削刀具的刀口对应于所述物料槽的两侧设置;

[0012] 其中,所述推杆用于将输送至推料槽内的插芯推入所述物料槽内,所述切削刀具用于切削所述物料槽内的插芯的浇口。

[0013] 在一个或多个实施方式中,所述推料机构还包括第一气缸,所述推杆与所述第一气缸的活塞杆连接,所述第一气缸用于驱使所述推杆在所述物料槽内往复运动。

[0014] 在一个或多个实施方式中,所述推料机构还包括传感器,所述传感器对应于所述推料槽的进口端设置,用以检测插芯是否输送至所述推料槽内的预设位置上。

[0015] 在一个或多个实施方式中,所述导轨包括第一滑轨、第一滑块和第一驱动电机,所

述第一滑块滑动安装于所述第一滑轨上,所述第一驱动电机与所述第一滑块连接并用于驱动所述第一滑块沿所述第一滑轨滑动。

[0016] 在一个或多个实施方式中,所述物料载座固定安装于所述第一滑块上,所述多个物料槽的排布方向平行于所述第一滑轨的延伸方向,并且所述多个物料槽的开口朝向垂直于所述物料槽的排布方向。

[0017] 在一个或多个实施方式中,所述物料载座还包括挡板,所述挡板设于所述多个物料槽背离所述推料槽的一侧,且所述物料槽背离所述推料槽的一侧设有窗口,所述窗口能够使插芯的浇口露出,所述挡板上设有多个与所述多个物料槽一一对应的通孔。

[0018] 在一个或多个实施方式中,所述插芯浇口切削机还包括出料机构,所述出料机构包括第三气缸、顶杆和接料盒,所述顶杆与所述第三气缸的活塞杆连接,且所述顶杆能够在所述第三气缸的驱动下朝向所述通孔移动,以将所述物料槽内的插芯顶出至所述接料盒内。

[0019] 在一个或多个实施方式中,所述切削机构包括用于驱动所述切削刀具进行切削作业的第二驱动电机,所述切削刀具为铣刀。

[0020] 在一个或多个实施方式中,所述插芯浇口切削机还包括压料机构,所述压料机构包括第二气缸和压块,所述压块与所述第二气缸的活塞杆连接,且所述压块能够在所述第二气缸的驱动下朝向所述物料槽的开口移动,以将所述物料槽内的插芯限定于所述物料槽内。

[0021] 在一个或多个实施方式中,所述插芯浇口切削机还包括集尘机构,所述集尘机构包括吸尘头、吸尘管和真空集尘箱,所述吸尘管的一端与所述吸尘头连接,所述吸尘管的另一端与所述真空集尘箱连接,所述吸尘头的吸口对应于所述切削刀具的刀口设置。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供的插芯浇口切削机,通过上料机构、推料机构、移载机构和切削机构的设置,能够对插芯自动进行送料、装料、切削和出料,代替现有的人工切削方式,不仅能够大幅提高加工效率,而且相对于人工切削更易于切削尺寸的控制,提高插芯的浇口切削精度和加工纹理的一致性;切削机构还可同时对插芯两侧的浇口进行加工,能够提高加工效率,且两侧同时加工受力平衡能够减少插芯单边变形。

附图说明

[0023] 图1是本发明一实施方式中插芯浇口切削机一视角下的立体结构示意图;

[0024] 图2是图1中A处的放大示意图;

[0025] 图3是图1所示插芯浇口切削机另一视角下的立体结构示意图;

[0026] 图4是图3中B处的放大示意图;

[0027] 图5是图1所示插芯浇口切削机中上料机构的立体结构示意图;

[0028] 图6是图1所示插芯浇口切削机中推料机构的立体结构示意图;

[0029] 图7是图1所示插芯浇口切削机中移载机构的立体结构示意图;

[0030] 图8是图1所示插芯浇口切削机中物料载座的立体结构示意图;

[0031] 图9是图1所示插芯浇口切削机中压料机构的立体结构示意图;

[0032] 图10是图1所示插芯浇口切削机中集尘机构的立体结构示意图;

[0033] 图11是本发明一实施方式中插芯的立体结构示意图。

[0034] 主要附图标记说明：

[0035] 1-机架,11-支承框架,12-工作台,13-万向轮,14-可调高支托,15-储物柜,2-上料机构,21-振动盘,22-输料轨,23-数字调频振动控制器,221-防呆输料通,3-推料机构,31-推料槽,32-推杆,33-第一气缸,34-支座,35-第二滑轨,36-第二滑块,37-传感器,4-移载机构,41-物料载座,42-导轨,411-物料槽,412-挡板,413-窗口,414-通孔,421-第一滑轨,422-第一滑块,423-第一驱动电机,5-切削机构,51-切削刀具,52-第二驱动电机,6-控制机构,61-PLC控制器,62-触摸屏,63-手动控制开关,7-出料机构,71-第三气缸,72-顶杆,73-接料盒,74-连接板,8-压料机构,81-第二气缸,82-压块,9-集尘机构,91-吸尘头,92-吸尘管,93-真空集尘箱,10-插芯,101-浇口。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0037] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0038] 请参照图1至图4所示,本发明一实施方式中的插芯浇口切削机,其包括设于机架1上的上料机构2、推料机构3、移载机构4、切削机构5和控制机构6。

[0039] 请参照图1所示,机架1包括支承框架11和工作台12,工作台12支承于支承框架11的顶部,工作台12具有一用于承载上料机构2、推料机构3、移载机构4和切削机构5的台面。支承框架11的底部安装有万向轮13和可调高支托14,以对支承框架11的移动和定位。

[0040] 具体地,支承框架11上还设有储物柜15,该储物柜15位于工作台12的下方,其可用于存放物品或安装其他机构。

[0041] 请参照图1、图3和图5所示,上料机构2设于机架1的工作台12上,并用于将插芯10输送至推料机构3。上料机构2包括振动盘21和输料轨22,其中,振动盘21的底座固定于工作台12的台面上,并且振动盘21的出口端与输料轨22的进口端连接,以使得从振动盘21的出口端输送出来的插芯10,能够输送至输料轨22内。

[0042] 具体地,输料轨22具有一沿其延伸方向贯通的防呆输料通道221,该防呆输料通道221与插芯10的形状相匹配,以防止方向错位的插芯10进入到防呆输料通道221内。上料机构2还包括用于控制振动盘21振动的数字调频振动控制器23,该数字调频振动控制器23调节振动盘21的振幅和振动频率。

[0043] 请参照图1、图3和图6所示,推料机构3包括推料槽31和推杆32,其中,推料槽31的进口端与输料轨22的出口端连接,从而输料轨22的出口端送出的插芯10,可以通过推料槽31的进口端进入到推料槽31内。推杆32能够沿推料槽31往复运动,以推动推料槽31内的插芯10,使插芯10沿着推料槽31移动。

[0044] 具体地,推料机构3还包括第一气缸33,推杆32与第一气缸33的活塞杆连接,该第一气缸33用于驱使推杆32在所述物料槽411内往复运动。物料槽411与插芯10的形状大小相匹配,以使得插芯10能够沿预设的方向在物料槽411内移动。

[0045] 具体地,推料机构3还包括支座34,支座34上固定安装有第二滑轨35,第二滑轨35

上滑动安装有第二滑块36。第二滑轨35的延伸方向与推槽的延伸方向一致,第二滑块36固定于第一气缸33的活塞杆上,推杆32的一端固定于第二滑块36上,并且推杆32的另一端延伸至推料槽31内。当第一气缸33的活塞杆活动时,能够带动第二滑块36在第二滑轨35上滑动,从而驱使推杆32沿推料槽31滑动。

[0046] 一示例性的实施例中,推料机构3还包括传感器37,该传感器37对应于推料槽31的进口端设置,用以检测插芯10是否输送至推料槽31内的预设位置上。若传感器37检测到插芯10到达预设的位置上,该传感器37能够形成一感应信号,并将该感应信号传送至控制机构6上,控制机构6根据该感应信号形成控制指令以控制第一气缸33驱动推杆32,对到达该预设位置上的插芯10进行推动。优选地,该传感器37为光电传感器37。

[0047] 请参照图1、图3和图7所示,移栽机构4包括物料载座41和导轨42。其中,物料载座41上设有多个物料槽411,物料载座41滑动安装于导轨42上,并且物料载座41能够沿导轨42移动至推料槽31处,以使物料槽411的开口对准推料槽31的出口端。

[0048] 当物料载座41能够沿导轨42移动至推料槽31处时,第一气缸33可驱动推杆32推动输送至推料槽31内的插芯10,并将该插芯10推入物料槽411内,实现插芯10的装料。为实现插芯10的自动上料,可以通过控制机构6中的控制程序,使物料载座41上的物料槽411每完成一个插芯10的装载,自动移动一格以进行下一插芯10的装载,直至装满所有物料槽411。

[0049] 具体地,导轨42包括第一滑轨421、第一滑块422和第一驱动电机423,其中,第一滑块422滑动安装于第一滑轨421上,第一驱动电机423与第一滑块422连接并用于驱动第一滑块422沿所述第一滑轨421滑动。该第一驱动电机423与控制机构6连接,且该第一驱动电机423能够在控制机构6控制下,调节第一滑块422的滑动方向和滑动距离。优选地,第一驱动电机423为伺服电机。

[0050] 具体地,物料载座41固定安装于第一滑块422上,物料载座41上的多个物料槽411的排布方向平行于第一滑轨421的延伸方向,并且该多个物料槽411的开口朝向垂直于物料槽411的排布方向。

[0051] 请参照图8所示,物料载座41还包括挡板412,挡板412设于多个物料槽411背离推料槽31的一侧,且物料槽411背离所述推料槽31的一侧设有窗口413,窗口413能够使插芯10的浇口101露出。挡板412的设置能够对物料槽411内的插芯10起到阻挡定位作用,避免装载和削除插芯10时,插芯10从物料槽411内滑出。窗口413的设置可以是插芯10的浇口101露出,从而便于切削机构5对浇口101进行切削。挡板412上设有多个与物料槽411一一对应的通孔414。

[0052] 一示例性的实施例中,请参照图1和图2所示,插芯浇口切削机还包括出料机构7,该出料机构7包括第三气缸71、顶杆72和接料盒73。其中,顶杆72与第三气缸71的活塞杆连接,且顶杆72能够在第三气缸71的驱动下朝向物料槽411的通孔414移动,并且能够从通孔414伸入物料槽411内,以将物料槽411内的插芯10顶出至接料盒73内。

[0053] 具体地,接料盒73位于物料槽411的开口侧,第三气缸71和顶杆72位于物料槽411的窗口413侧。顶杆72和第三气缸71的活塞杆通过连接板74固定连接,其中,连接板74的一端固定于第三气缸71的活塞杆上,顶杆72固定于连接板74的另一端,并且顶杆72和物料槽411的通孔414处于同一平面上。顶杆72从物料槽411的通孔414伸入物料槽411内后,可将物料槽411内的插芯10,从物料槽411的开口侧顶出,被顶出的插芯10能够掉落到接料盒73内。

进行收集。

[0054] 一示例性的实施例中,请参照图1至图4所示,切削机构5包括用于驱动切削刀具51进行切削作业的第二驱动电机52。当装载有插芯10的物料载座41移动至切削机构5处,第二驱动电机52可驱动切削刀具51对插芯10的浇口101进行切削。第二驱动电机52为伺服电机,并且第二驱动电机52与控制机构6连接,能够在控制机构6的控制下进行切削作业。优选地,切削刀具51为铣刀。

[0055] 一示例性的实施例中,请参照图1、图3和图9所示,插芯浇口切削机还包括压料机构8,压料机构8包括第二气缸81和压块82。其中,压块82与第二气缸81的活塞杆连接,且压块82能够在第二气缸81的驱动下朝向物料槽411的开口移动,以将物料槽411内的插芯10限定于所述物料槽411内。

[0056] 具体地,压料机构8位于物料槽411的开口侧,当切削机构5进行切削作业时,第二气缸81驱使压块82抵持于切削机构5正在切削的插芯10上,以对切削机构5正在切削的插芯10进行定位,防止在切削该插芯10时插芯10抖动造成切削尺寸差异。

[0057] 一示例性的实施例中,请参照图1、图3和图10所示,插芯浇口切削机还包括集尘机构9,该集尘机构9包括吸尘头91、吸尘管92和真空集尘箱93,吸尘管92的一端与吸尘头91连接,吸尘管92的另一端与真空集尘箱93连接,吸尘头91的吸口对应于切削刀具51的刀口设置。具体地,真空集尘箱93设于机架1的储物柜15内,吸尘管92的一端贯穿机架1的工作台12伸入到储物柜15内与真空集尘箱93连接。

[0058] 真空集尘箱93能够在吸尘管92内形成负压,从而使吸尘头91产生吸力。在切削刀具51对插芯10进行切削时,产生的切削细屑能够被吸尘头91吸入到吸尘管92内,并进入真空集尘箱93内进行收集。

[0059] 请参照图1和图3所示,控制机构6设于机架1上,并用于对上料机构2、推料机构3、移载机构4、切削机构5、出料机构7、压料机构8和集尘机构9进行控制。控制机构6包括PLC控制器61、以及与PLC控制器61连接的触摸屏62和手动控制开关63。其中,PLC控制器61分别与料机构、推料机构3、移载机构4、切削机构5出料机构7、压料机构8和集尘机构9的驱动装置连接以对它们进行控制。通过触摸屏62可对PLC控制器61中的控制程序进行编辑,从而调节各机构的控制参数,通过操作手动控制开关63可以对各机构进行手动控制。

[0060] 下面结合具体的使用场景,对本发明作进一步说明:

[0061] 请参照图1至图11所示,使用时,先将插芯10倒入振动盘21内;开机准备,移载机构4将物料载座41移动至推料机构3的推料槽31的出口端处,使物料槽411的开口对准推料槽31的出口端。启动振动盘21,使振动盘21内的插芯10按预定的方向进入输料轨22;输料轨22将插芯10输送至推料槽31的进口端,传感器37检测到插芯10到位;控制机构6控制第一气缸33移动推杆32,将推料槽31内的插芯10推入到物料槽411内。重复前述送料和装料步骤,直至所有物料槽411装满插芯10。

[0062] 移载机构4将装满插芯10的物料载座41移动至切削机构5的切削刀具51处,使插芯10两侧的浇口101与切削刀具51的刀口对齐,压料机构8驱动压块82将物料槽411内的待切削插芯10压紧。启动切削机构5,并使移载机构4驱动物料载座41匀速向前移动,在物料载座41移动的同时,物料槽411两侧的切削刀具51同时对插芯10进行切削。重复前述对齐、压料和切削步骤,直至物料槽411内的所有插芯10切削完毕。

[0063] 完成切削后,移栽机构4将物料载座41移动至出料机构7处;第三气缸71驱动顶杆72将物料槽411内的插芯10顶出至接料盒73内。重复前述出料步骤,直至物料槽411内的所有插芯10完成出料。

[0064] 综上所述,本发明提供的插芯浇口切削机,通过上料机构、推料机构、移栽机构和切削机构的设置,能够对插芯自动进行送料、装料、切削和出料,代替现有的人工切削方式,不仅能够大幅提高加工效率,而且相对于人工切削更易于切削尺寸的控制,提高插芯的浇口切削精度和加工纹理的一致性;切削机构还可同时对插芯两侧的浇口进行加工,能够提高加工效率,且两侧同时加工受力平衡能够减少插芯单边变形。

[0065] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

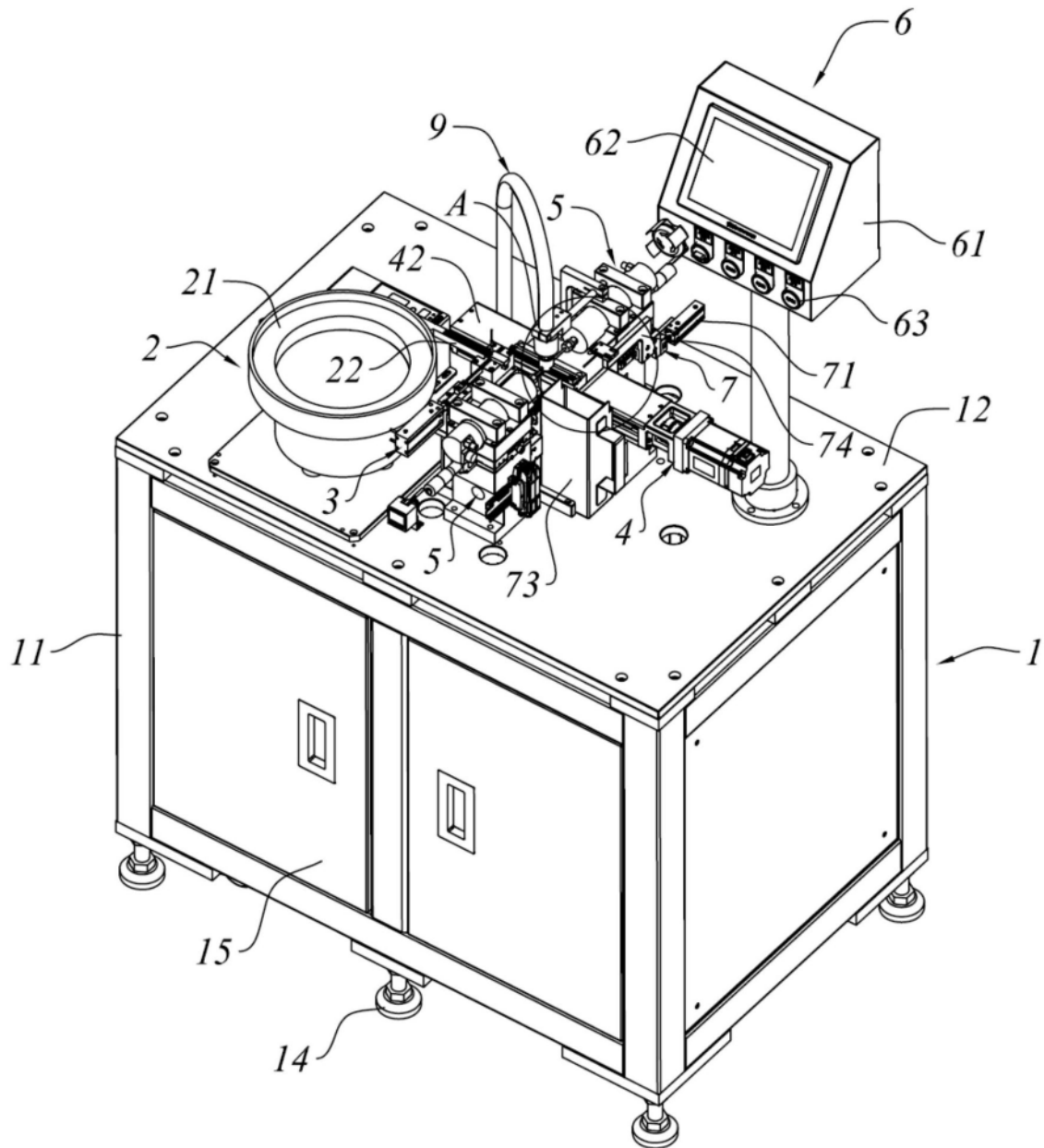


图1

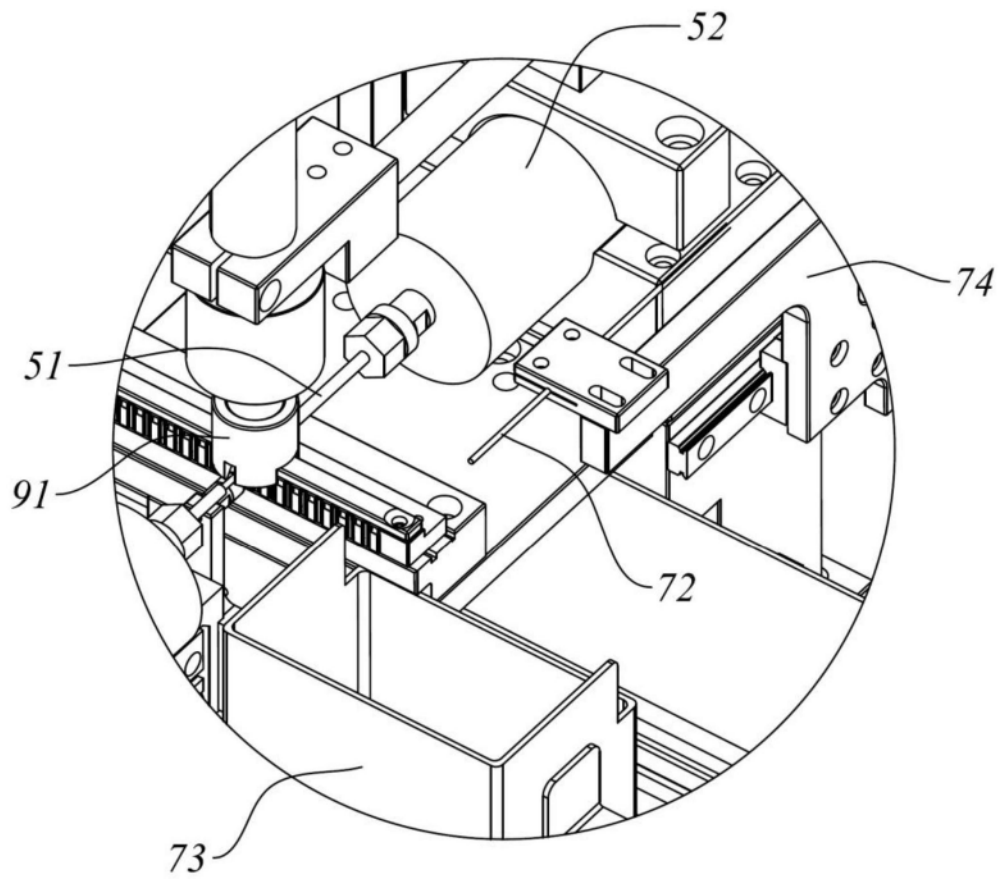


图2

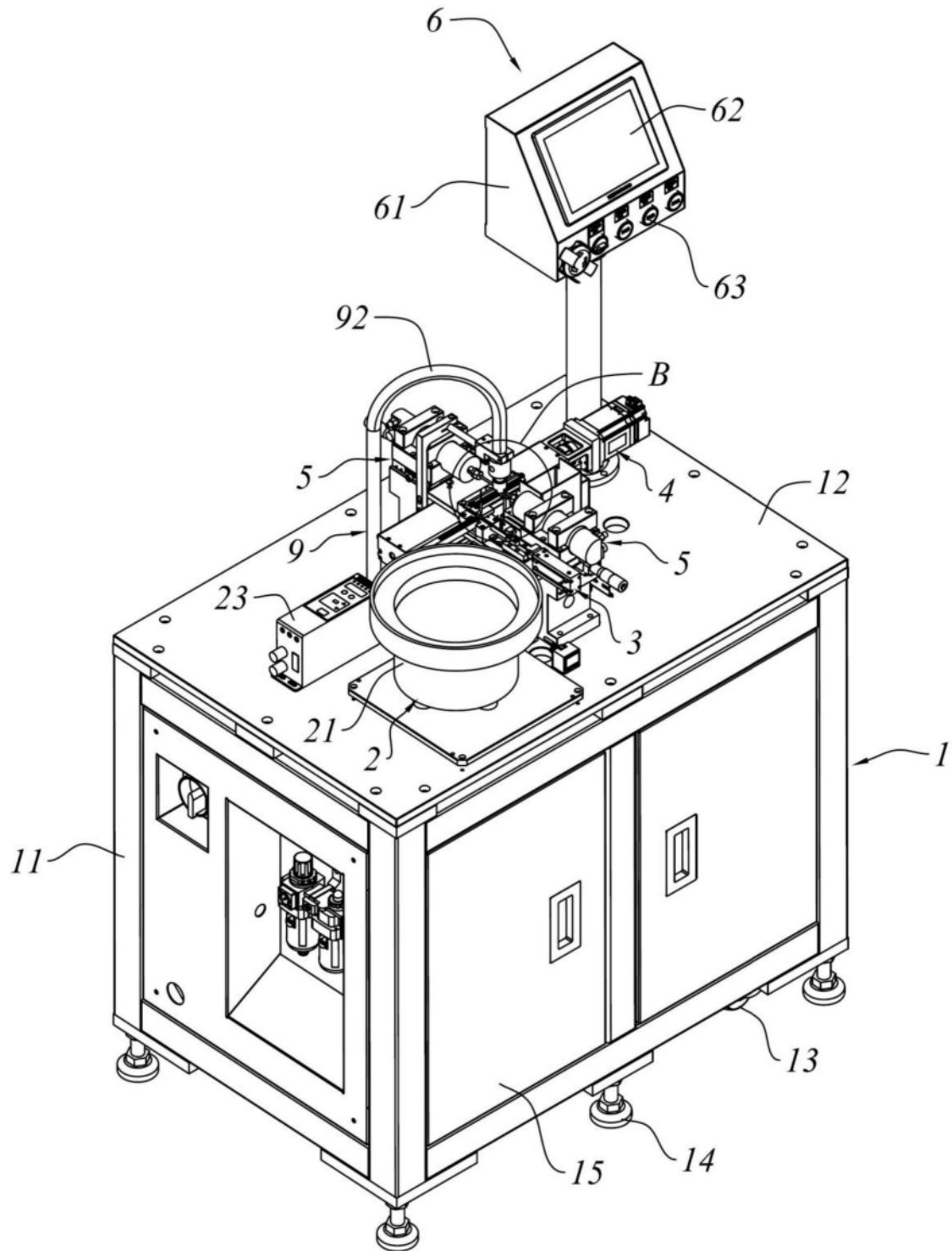


图3

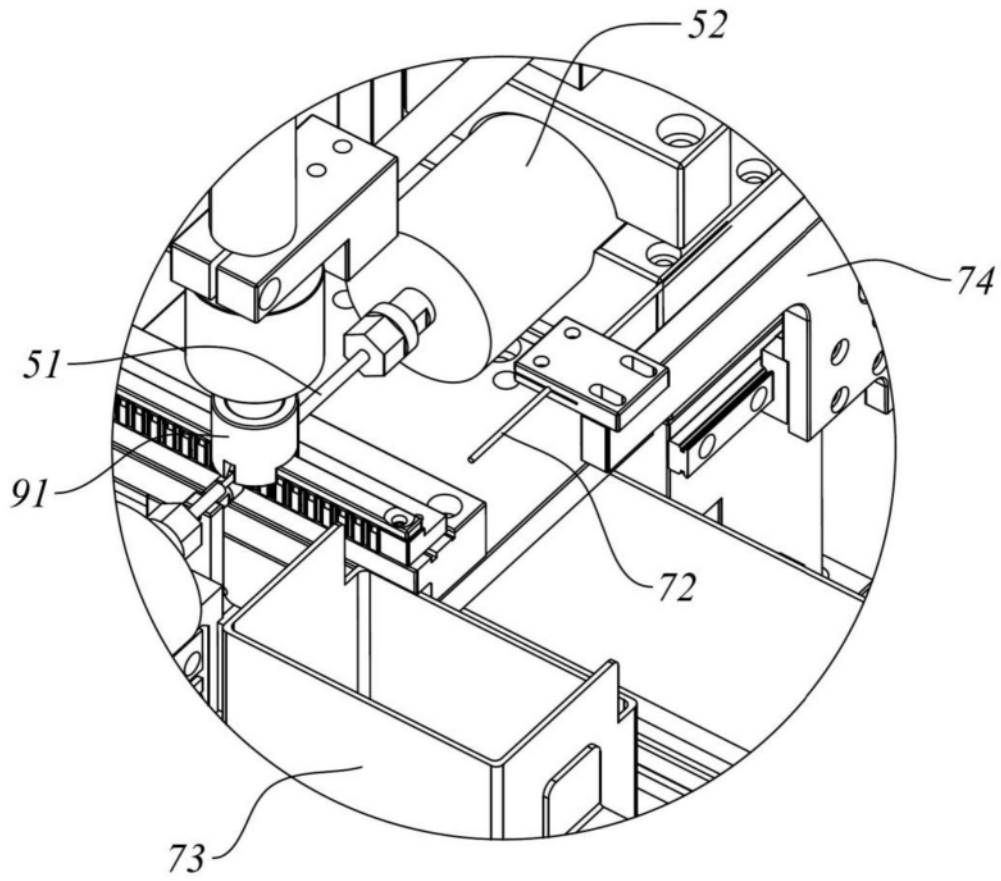


图4

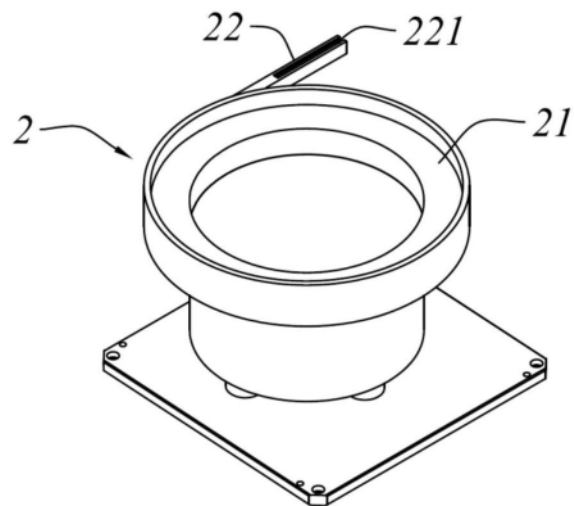


图5

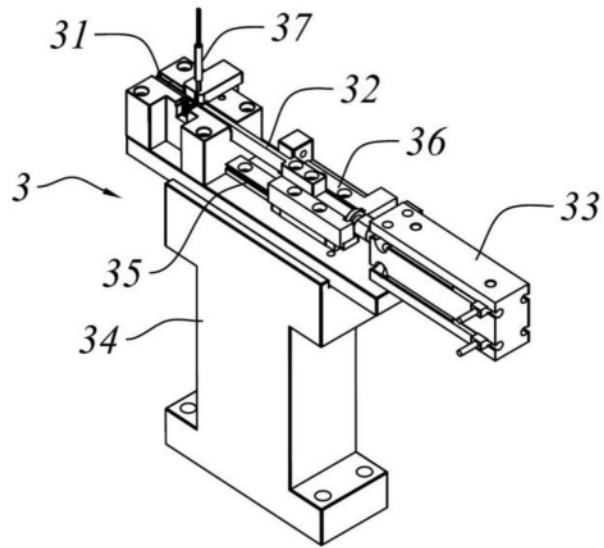


图6

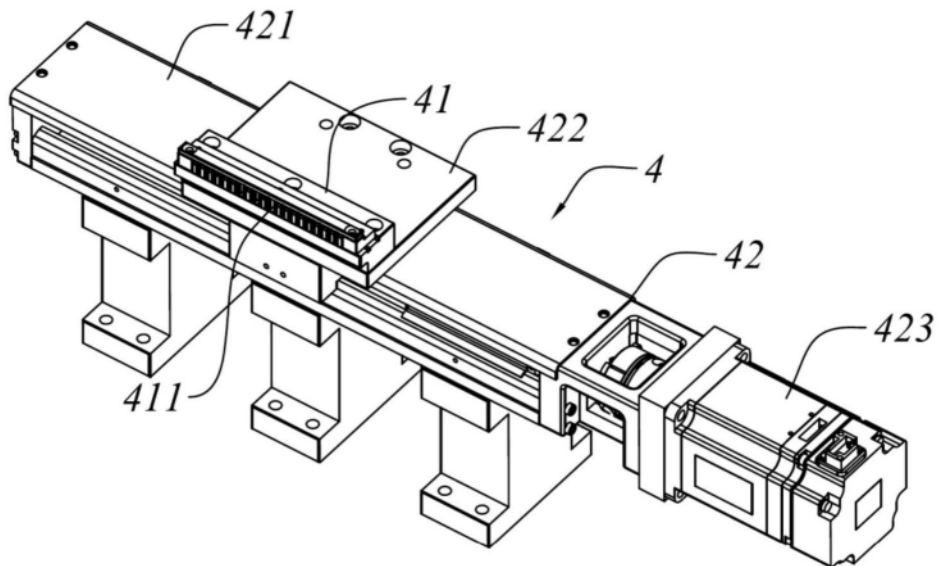


图7

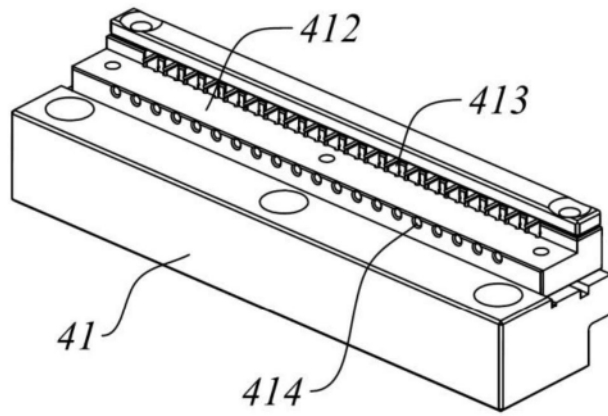


图8

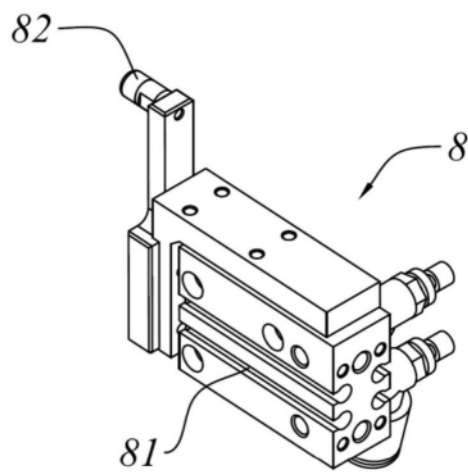


图9

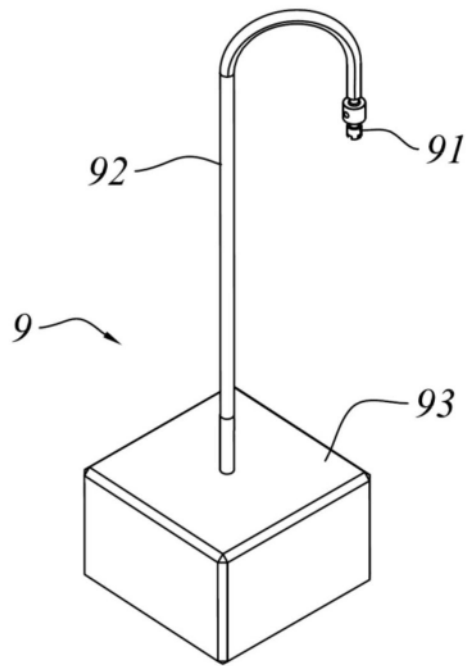


图10

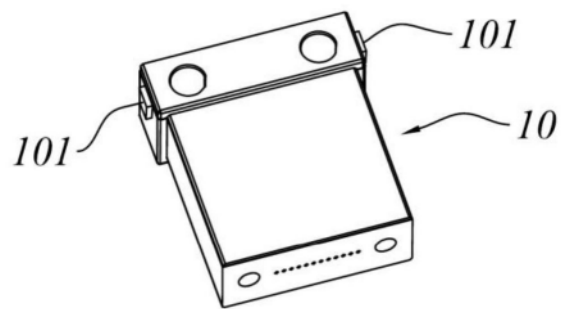


图11