



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111468728 A

(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 201910058080.9

(22)申请日 2019.01.22

(71)申请人 北京梦之墨科技有限公司
地址 100081 北京市海淀区北四环西路67
号中关村国际创新大厦505

(72)发明人 曹志强

(51)Int.Cl.

B22F 3/115(2006.01)

B33Y 30/00(2015.01)

B33Y 40/00(2020.01)

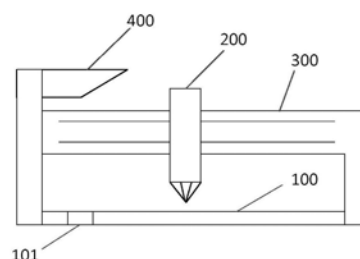
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种打印设备

(57)摘要

本发明公开了一种打印设备,涉及打印技术领域。其中,打印设备,打印工作台、打印头、以及带动所述打印头按照第一路径在所述打印工作台上移动的移动机构,设于所述打印工作台上能够封闭所述打印头的出墨端的密封件;以及,设于所述打印头的第一路径上的导向件,所述导向件的位置固定,用于在所述打印头通过所述移动机构向其移动时,与所述打印头接触并产生施加在所述打印头上的外力,将所述打印头的第一路径调整为指向所述密封件的第二路径。本发明中的打印设备可避免打印头长期暴露所产生的氧化杂质,结构设计简单、能耗低。



1. 一种打印设备,具有:打印工作台、打印头、以及带动所述打印头按照第一路径在所述打印工作台上移动的移动机构,其特征在于,所述打印头自身具有竖直和/或水平方向的弹性偏移量,可在外力作用下产生定向偏移及在外力消除后恢复;

所述打印设备,还包括:设于所述打印工作台上能够封闭所述打印头的出墨端的密封件;以及,

设于所述打印头的第一路径上的导向件,所述导向件的位置固定,用于在所述打印头通过所述移动机构向其移动时,与所述打印头接触并产生施加在所述打印头上的外力,将所述打印头的第一路径调整为指向所述密封件的第二路径。

2. 根据权利要求1所述的打印设备,其特征在于,所述导向件具有与所述打印头配合的第一导向倾斜面。

3. 根据权利要求2所述的打印设备,其特征在于,还包括:与所述打印头联动的传动机构,所述传动机构与所述导向件的第一导向倾斜面形成配合,并作用在所述打印头上。

4. 根据权利要求3所述的打印设备,其特征在于,所述打印头为直写式打印头,包括:直写笔、驱动机构、联动机构和弹性复位件;

所述直写笔与所述联动机构连接,并分别与所述驱动机构和弹性复位件形成配合;

所述驱动机构用于控制所述直写笔进行落笔动作,所述弹性复位件用于控制所述直写笔进行抬笔动作;

所述弹性复位件在竖直方向的形变量构成所述打印头的竖直方向的弹性偏移量。

5. 根据权利要求4所述的打印设备,其特征在于,所述传动机构,包括:与所述直写式打印头联动的固定座、设于所述固定座上的翘板、压头和滑动件;

所述翘板通过转轴固定在所述固定座上,以所述转轴为轴心旋转,转轴外套设有维持所述翘板初始位置的扭簧;

所述压头和滑动件分别连接在所述翘板的两端,所述滑动件用以与所述导向件的第一导向倾斜面配合,驱使位于所述翘板另一端的压头向所述直写式打印头提供下压的作用力。

6. 根据权利要求5所述的打印设备,其特征在于,所述滑动件采用钢珠滚轮,其球面用以与所述导向件的第一导向倾斜面形成配合。

7. 根据权利要求5所述的打印设备,其特征在于,所述翘板的两侧设有防止所述翘板变形的限位块。

8. 根据权利要求1所述的打印设备,其特征在于,所述打印头上具有与所述导向件配合的第二导向倾斜面。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的打印设备,其特征在于,所述导向件设于所述打印头的第一路径的端部位置。

10. 根据权利要求1所述的打印设备,其特征在于,所述密封件包括:用以包覆打印头出墨端的硬质密封件、弹性密封件或液体密封件。

一种打印设备

技术领域

[0001] 本发明属于打印设备技术领域,尤其涉及一种打印设备。

背景技术

[0002] 液态金属作为新型的增材制造金属材料,具有良好的导电性和低熔点的特性,非常适于作为打印和印刷材料。

[0003] 现有的液态金属打印机多采用直写式打印头,通过接触承印基材实现在基材表面上的绘制,虽然直写式打印头解决了液态金属打印的问题,但由于液态金属在空气中极易发生氧化,形成附着于笔尖上的金属氧化物,经常需要重新更换笔尖,严重影响液态金属打印机的可靠性和稳定性。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的一个目的是提出一种打印设备,以解决现有技术中打印机的打印头长期暴露在空气中,影响打印机的可靠性和稳定性的问题。

[0005] 在一些说明性实施例中,所述打印设备,具有:打印工作台、打印头、以及带动所述打印头按照第一路径在所述打印工作台上移动的移动机构,所述打印头自身具有竖直和/或水平方向的弹性偏移量,可在外力作用下产生定向偏移及在外力消除后恢复;所述打印设备,还包括:设于所述打印工作台上能够封闭所述打印头的出墨端的密封件;以及,设于所述打印头的第一路径上的导向件,所述导向件的位置固定,用于在所述打印头通过所述移动机构向其移动时,与所述打印头接触并产生施加在所述打印头上的外力,将所述打印头的第一路径调整为指向所述密封件的第二路径。

[0006] 在一些可选地实施例中,所述导向件具有与所述打印头配合的第一导向倾斜面。

[0007] 在一些可选地实施例中,所述打印设备,还包括:与所述打印头联动的传动机构,所述传动机构与所述导向件的第一导向倾斜面形成配合,并作用在所述打印头上。

[0008] 在一些可选地实施例中,所述打印头为直写式打印头,包括:直写笔、驱动机构、联动机构和弹性复位件;所述直写笔与所述联动机构连接,并分别与所述驱动机构和弹性复位件形成配合;所述驱动机构用于控制所述直写笔进行落笔动作,所述弹性复位件用于控制所述直写笔进行抬笔动作;所述弹性复位件在竖直方向的形变量构成所述打印头的竖直方向的弹性偏移量。

[0009] 在一些可选地实施例中,所述传动机构,包括:与所述直写式打印头联动的固定座、设于所述固定座上的翘板、压头和滑动件;所述翘板通过转轴固定在所述固定座上,以所述转轴为轴心旋转,转轴外套设有维持所述翘板初始位置的扭簧;所述压头和滑动件分别连接在所述翘板的两端,所述滑动件用以与所述导向件的第一导向倾斜面配合,驱使位于所述翘板另一端的压头向所述直写式打印头提供下压的作用力。

[0010] 在一些可选地实施例中,所述滑动件采用钢珠滚轮,其球面用以与所述导向件的第一导向倾斜面形成配合。

- [0011] 在一些可选地实施例中,所述翘板的两侧设有防止所述翘板变形的限位块。
- [0012] 在一些可选地实施例中,所述打印头上具有与所述导向件配合的第二导向倾斜面。
- [0013] 在一些可选地实施例中,所述导向件设于所述打印头的第一路径的端部位置。
- [0014] 在一些可选地实施例中,所述密封件包括:用以包覆打印头出墨端的硬质密封件、弹性密封件或液体密封件。
- [0015] 与现有技术相比,本发明具有如下优势:
- [0016] 本发明通过密封件的使用避免了打印头长期暴露在空气中容易产生的阻塞笔尖的问题;另一方面,通过在原打印机的基础上增设与打印头配合的导向件,可以改变打印头在移动机构上原有的移动路径,而无需改动原打印机的硬件结构,以及控制方式,并且在密封件作用在打印头的出墨端后,无需持续的电控,节省打印机的能耗。

附图说明

- [0017] 图1是本发明实施例中打印设备的结构示意图;
- [0018] 图2是本发明实施例中打印设备的运行状态示意图;
- [0019] 图3是本发明实施例中打印设备中的打印头的结构示意图;
- [0020] 图4是本发明实施例中打印设备的结构示意图;
- [0021] 图5是本发明实施例中打印设备的结构示意图;
- [0022] 图6是本发明实施例中打印设备的结构示意图;
- [0023] 图7是本发明实施例中打印设备的结构示意图;
- [0024] 图8是本发明实施例中打印设备的局部示意图;
- [0025] 图9是本发明实施例中打印设备的打印头的结构示意图;
- [0026] 图10是本发明实施例中打印设备的传动机构的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 以下描述和附图充分地示出本发明的具体实施方案,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施方案可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本发明的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可获得的等同物。在本文中,本发明的这些实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示,这仅仅是为了方便,并且如果事实上公开了超过一个的发明,不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。

[0028] 需要说明的是,在不冲突的情况下本发明实施例中的各技术特征均可以相互结合。

[0029] 本发明公开了一种打印设备,具体地,如图1-2所示,图1为本发明实施例中打印设备的结构示意图;图2为本发明实施例中打印设备的运行状态示意图;该打印设备,包括:打印工作台100、打印头200、移动机构300、密封件101和导向件400;打印头200装配在移动机构300上,移动机构300为打印头200提供第一路径,使打印头200在打印工作台100的上方沿

第一路径进行移动,打印头200自身具有竖直和/或水平方向的弹性偏移量,可在外力作用下产生定向偏移及在外力消除后恢复;密封件101设于打印工作台100上,能够封闭所述打印头的出墨端;导向件400设于打印头200的第一路径上,其位置固定,与沿第一路径移动的打印头200形成配合,用于在打印头200通过移动机构300向其移动时,与打印头200接触并产生施加在打印头200上的外力,将打印头200的第一路径调整为指向密封件101的第二路径,使打印头200移动至密封件101,密封件101封闭打印头200的出墨端。当打印头200与导向件400之间的配合消除后,打印头200由其弹性偏移量恢复至其初始位置状态。其中,导向件400可以与移动机构300连接实现其位置固定,除此之外也可以通过架设在打印工作台100上或连接在其它固定结构上实现其位置固定。

[0030] 如图3所示,在一些实施例中,打印头200自身具有竖直和/或水平方向的弹性偏移量,可通过竖直和/或水平方向设置的弹性复位件204实现,弹性复位件204可采用弹簧、弹力绳、弹力胶质、弹性片等多种方式实现。例如选用弹簧作为弹性复位件,并实现打印头200竖直方向的弹性偏移量时,打印头200与竖直设置的滑杆206相互配合,打印头200可沿滑杆206进行竖直方向的移动,弹簧套设于滑杆外,其一端连接在打印头200上,其另一端的位置固定在安装板205,当打印头200受到竖直方向的外力时,可通过挤压/拉伸弹簧获取一定的竖直位移,当外力消除后,再由弹簧自身驱动打印头200恢复至其初始位置状态。对于打印头200的水平方向的弹性偏移量,亦可以采用相似结构;对于打印头200需要同时具有竖直和水平方向的弹性偏移量,则需使打印头200同时具有上述竖直和水平方向的复位结构。

[0031] 一方面本发明通过密封件的使用避免了打印头长期暴露在空气中容易产生的阻塞笔尖的问题;另一方面,通过在原打印机的基础上增设与打印头配合的导向件,可以改变打印头在移动机构上原有的移动路径,而无需改动原打印机的硬件结构,以及控制方式,并且在密封件作用在打印头的出墨端后,无需持续的电控,节省打印机的能耗。

[0032] 本发明实施例中的打印工作台100一般是指作为盛放承印基材的平面,也可以是指如用以维护打印头的维护工作台等其它功能台;优选地,打印工作台100为平面结构,其上具有多个功能区域,功能区域中至少具有一个放置承印基材的区域,以及一个非放置承印基材的区域作为打印头200的维护区域。密封件101则可设于打印工作台100的非放置承印基材的区域上。

[0033] 本发明实施例中的移动机构300可以是指机械臂、导轨结构等,导轨结构例如X轴、Y轴、Z轴中的一个或任意组合。

[0034] 本发明实施例中的密封件101可以是用以包覆打印头出墨端的硬质密封件、弹性密封件或液体密封件。硬质密封件例如硬性塑料制作的帽,帽与打印头200的出墨端的结构相对应,打印头200沿第一路径移动并与导向件400接触时,导向件400将其导向至帽的位置,并插入帽中实现对打印头200的出墨端的封闭。弹性密封件可以选用硅胶、聚乙烯、发泡硅胶、海绵、柔性塑料等弹性高分子材料,打印头200通过导向件400的作用,使打印头200的出墨端与弹性密封件接触并形成一定的挤压,从而实现对打印头200的出墨端的封闭。液体密封件可采用油性液体、酸溶液、碱溶液等不与墨水之间产生自行反应的液体,打印头200通过导向件400的作用,使打印头200的出墨端浸没于液体密封件中,实现对打印头200的出墨端的封闭;选用液体密封件时,需配置相应的容器,容器的开口朝上。其中,对于墨水为液态金属时,酸溶液可选用稀盐酸,碱溶液可选用氢氧化钠溶液。除此之外,还可以采用乙醇

溶液作为液体密封件。

[0035] 密封件101封闭打印头200的出墨端的区域可以位于打印工作台100表面之上,也可以与打印工作台表面齐平,又或者位于打印工作台100表面之下,例如槽。

[0036] 如图4所示,在一些实施例中,导向件400具有与打印头200配合的第一导向倾斜面401。导向件400通过其第一导向倾斜面401将打印头200自其第一路径调整为指向密封件101的第二路径,使密封件101作用在打印头200的出墨端。导向件400的第一导向倾斜面401可以为竖直和/或水平方向变化的斜面,应符合打印头200自身的弹性偏移量的方向。其中,竖直方向变化的斜面是指倾斜趋势在竖直方向上,例如高度不同的点之间的连线所形成的斜面;水平方向变化的斜面是指倾斜趋势在水平方向上,例如相互平行的两条直线上的两个点之间的连线所形成的斜面。斜面的倾斜角度在0-90度之间。更为具体地,打印头200具有水平方向的弹性偏移量时,导向件400通过其第一导向倾斜面401可为水平方向变化的斜面,引导打印头200在水平方向调整其移动路径。如打印头200同时具有水平方向和竖直方向的弹性偏移量,则可满足导向件400通过水平和竖直方向变化的斜面引导打印头200在竖直方向和水平方向调整其移动路径。该实施例中第一导向倾斜面401的对于打印头200的调整量不超出打印头200的弹性偏移量的范围。

[0037] 如图5所示,在一些实施例中,导向件400与打印头200直接作用,例如打印头200具有与导向件400配合的第二导向倾斜面;

[0038] 或在另一些实施例中,打印头200和导向件400同时具有相互配合的导向倾斜面。

[0039] 在一些实施例中,导向件400可以通过传动机构实现对打印头200的间接作用;优选地,传动机构与打印头200直接或间接连接,跟随打印头200的移动,传动机构在打印头200沿第一路径移动的过中,与导向件400的第一导向倾斜面形成配合产生作用于打印头200上的作用力。

[0040] 如图6所示,在一些实施例中,打印工作台100上还设有用以清洗打印头200的出墨端的清洗部件102,导向件400和打印头200之间的配合驱使打印头200的出墨端首先接触清洗部件102完成清洗,然后再与密封件101接触。在打印头200离开导向件400的配合时,首先打印头200的出墨端脱离与密封件101的接触,然后再接触清洗部件102完成清洗,之后再继续进行打印操作。清洗部件102可采用质地柔软的海绵、或其它柔性材料。

[0041] 本发明实施例中的打印头200可采用直写式打印头、喷墨式打印头等多种出墨方式的打印头。

[0042] 实施例1

[0043] 现在参照图7,本发明公开了一种打印设备的优选结构,包括:壳体600、位于壳体600内的打印工作台100、架设在打印工作台100上的移动机构300,装配在移动机构300上的打印头、设于打印工作台100上的密封件101、以及固定在移动机构300端部的导向件400(被传动机构500遮挡未示出)、与打印头联动的传动机构500。

[0044] 打印头200位于移动机构300的一侧,沿移动机构300以X轴方向移动(承印基材通过转轮在打印工作台100上沿Y轴方向移动,转轮设于移动机构300的下方,与承印基材接触配合,图中未示出),密封件101位于靠近移动机构300的端部、且打印工作台100上的非放置承印基材的区域,其正上方为打印头200在移动机构300上的初始及待机位置,导向件400通过与传动机构500配合,使打印头200的出墨端在该位置被密封件101封闭。其中,

[0045] 移动机构300为导轨结构,打印头200通过滑块装配在导轨上。

[0046] 如图8-9,打印头200选用直写式打印头,包括直写笔201、驱动机构202、联动机构203、弹性复位件204和安装板205;直写笔201通过竖直滑轨与滑块装配在安装板205上,可在安装板205上进行竖直移动;驱动机构202固定在安装板205上,联动机构203与直写笔201连接,并与驱动机构202形成配合,可由驱动机构202带动其向下移动,从而带动直写笔201落笔接触承印基材,弹性复位件204的两端分别抵在连接联动机构202和安装板205上,从而将直写笔201维持在抬笔高度。驱动机构202可采用吸合电磁铁,弹性复位件204可采用弹簧,当驱动机构202通电时其牵引联动机构203向下移动,并造成弹簧形成一定的形变量,在其断电时由弹簧释放其形变量使联动机构203向上移动,基于此实现对打印头200的落笔和抬笔的控制。其中,打印头200通过安装板205装配在移动机构300上。

[0047] 弹性复位件204在竖直方向的形变量构成打印头200的竖直方向的弹性偏移量。

[0048] 如图10,传动机构500,包括:与打印头200联动的固定座501、设于固定座501上的翘板502、压头503和滑动件504;翘板502通过转轴505固定在固定座501上,可以转轴505为轴心旋转,转轴505外套设有维持翘板502初始位置的扭簧506;压头503和滑动件504分别连接在翘板502的两端,滑动件504用以与导向件400的第一导向倾斜面401配合,驱使位于翘板502另一端的压头503向联动机构203实现下压的作用力。其中,滑动件504采用钢珠滚轮,其球面用以与导向件400的第一导向倾斜面401形成配合,降低与第一导向倾斜面401的接触摩擦。优选地,翘板502的两侧设有防止翘板502变形的限位块507。其中,固定座501装配在安装板205上,从而实现传动机构500与打印头200的联动。

[0049] 在一些实施例中,压头503通过压头连接板508固定在翘板502上,压头连接板508用以增加压头503在翘板502上的旋转半径,从而可以在翘板502的另一端的滑动件504在导向件400的作用下进行小范围的位移时,带动压头503进行相对更大的位移。优选地,压头503在翘板502上的旋转半径是滑动件504的2倍,这样可以使滑动件504向上抬起1个单位距离时,压头503下落2个单位距离。其中,单位距离设定为1mm或2mm,在满足驱动打印头的同时使打印设备的结构更加紧凑,降低占用空间。

[0050] 该实施例中,打印设备中的打印头200处于初始位置时,由于导向件400与传动机构500之间的配合,使传动机构500的压头向下移动,从而推动联动机构203带动直写笔201与密封件101接触,该状态下打印设备无需任何持续电控,可以节省打印设备的能耗。

[0051] 在打印头200进行打印作业,移出其初始位置时,由于导向件400与传动机构500之间的配合的消除,直写笔201由弹性复位件204恢复至其抬笔的初始打印状态,然后再由驱动机构202控制直写笔201进行落笔动作,当打印结束或触发待机条件时,打印头200送回其初始位置,并再次由于导向件400的作用使直写笔201的笔尖被密封件101封闭。

[0052] 本发明只通过在原打印设备的基础上增设简单的导向、传动、密封结构,无需重新设计打印设备,无需改动打印设备原本的控制逻辑,降低了打印设备的硬件及软件成本、降低了打印设备的能耗,实现了对打印头的隔氧封闭。

[0053] 在一些实施例中,打印工作台100上设置有与密封件101并列的清洗部件102,清洗部件102相比密封件101更靠近打印工作台100的中心,在打印头200向密封件101移动的过程中和自密封件移出的过程中,其出墨端与清洗部件102形成擦拭清洁。

[0054] 本领域技术人员还应当理解,结合本文的实施例描述的各种说明性的逻辑框、模

块、电路和算法步骤均可以实现成电子硬件、计算机软件或其组合。为了清楚地说明硬件和软件之间的可交换性,上面对各种说明性的部件、框、模块、电路和步骤均围绕其功能进行了一般地描述。至于这种功能是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。熟练的技术人员可以针对每个特定应用,以变通的方式实现所描述的功能,但是,这种实现决策不应解释为背离本公开的保护范围。

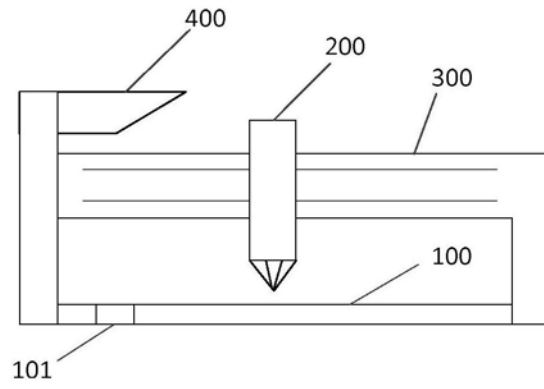
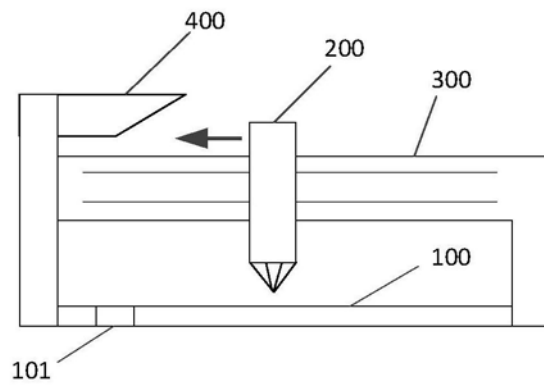
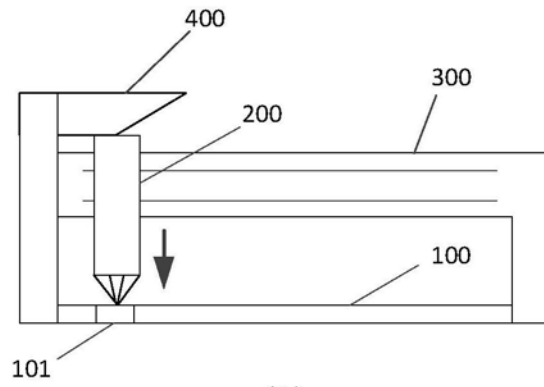


图1



(1)



(2)

图2

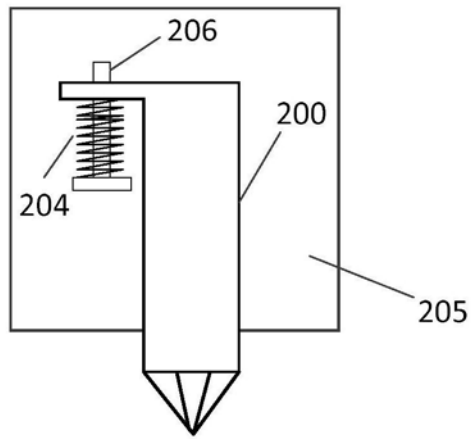


图3

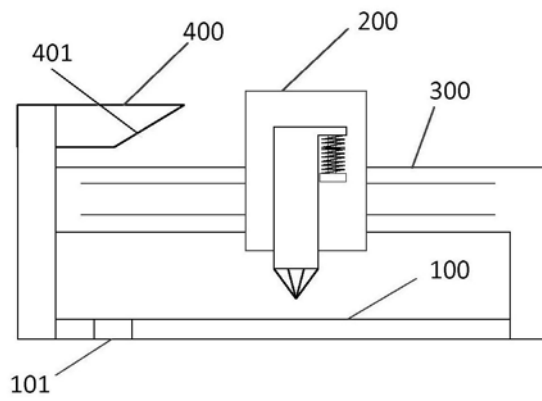


图4

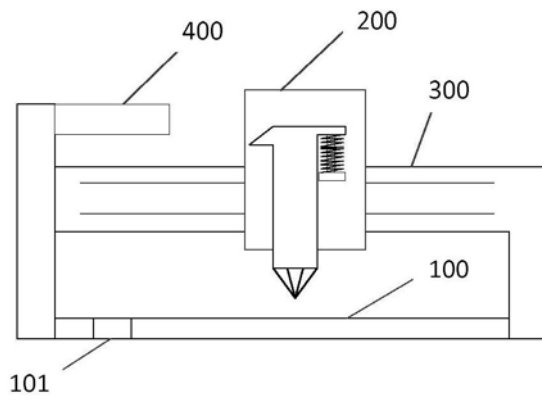


图5

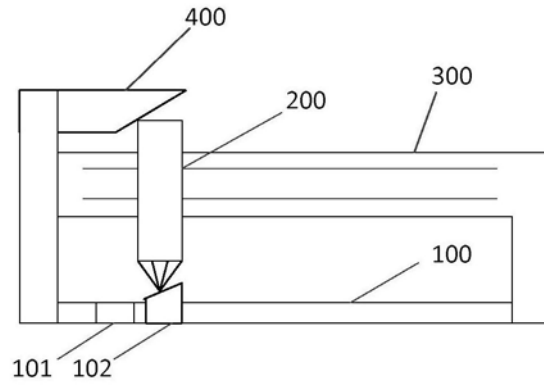


图6

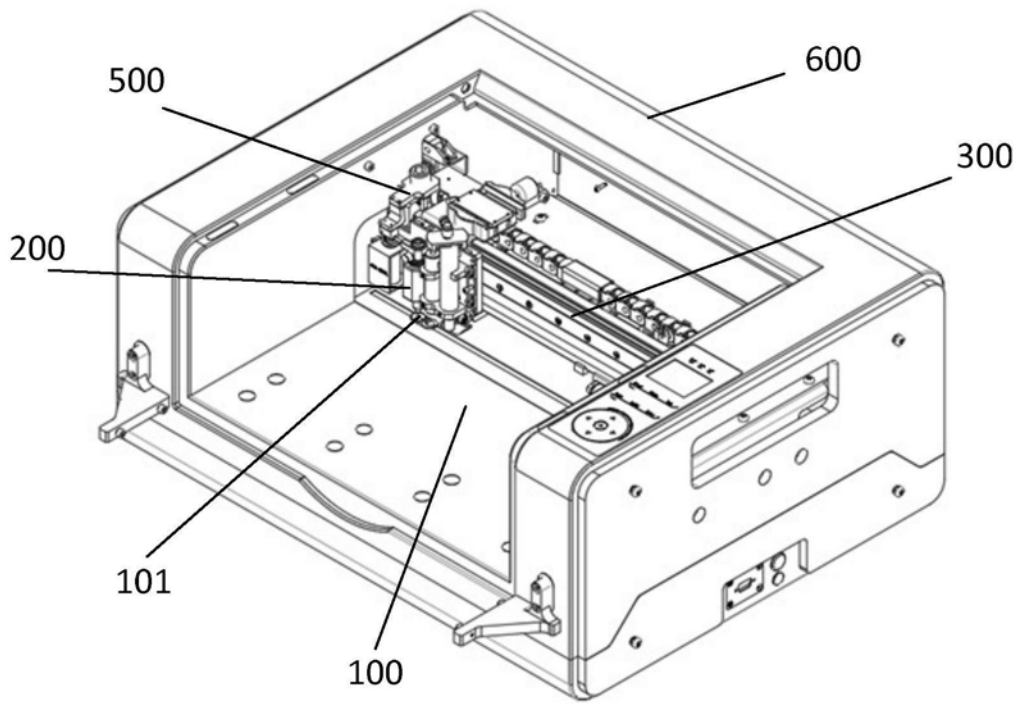


图7

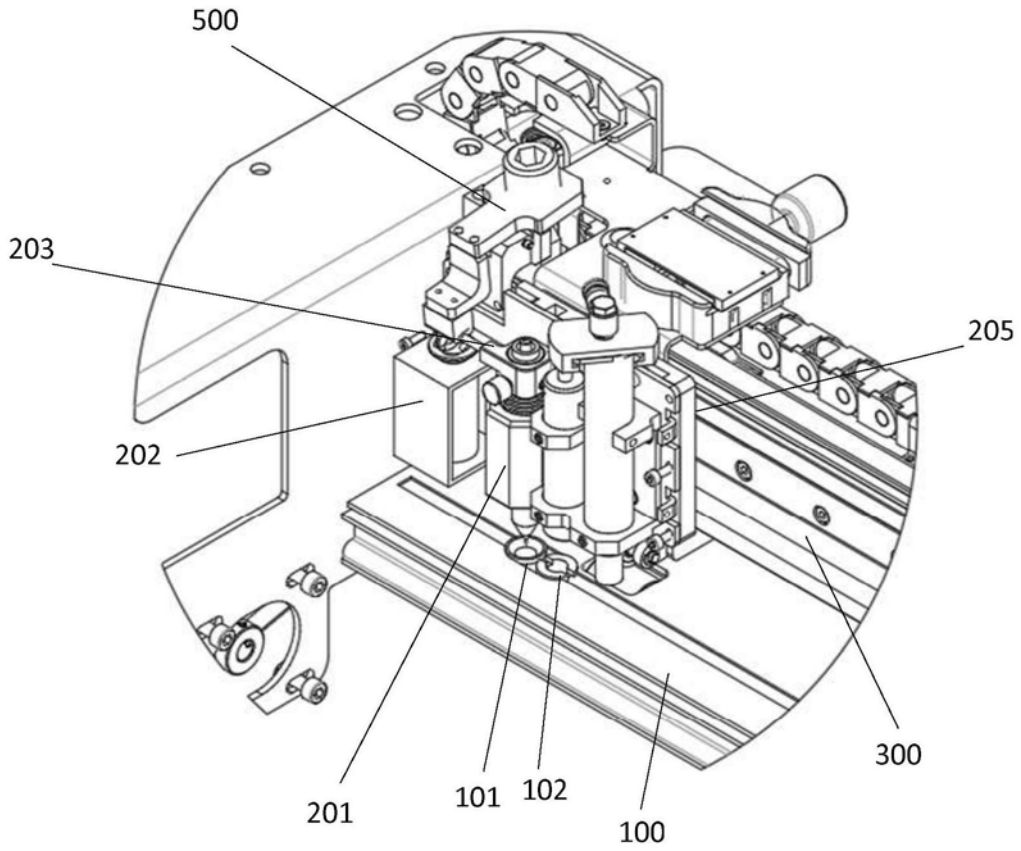


图8

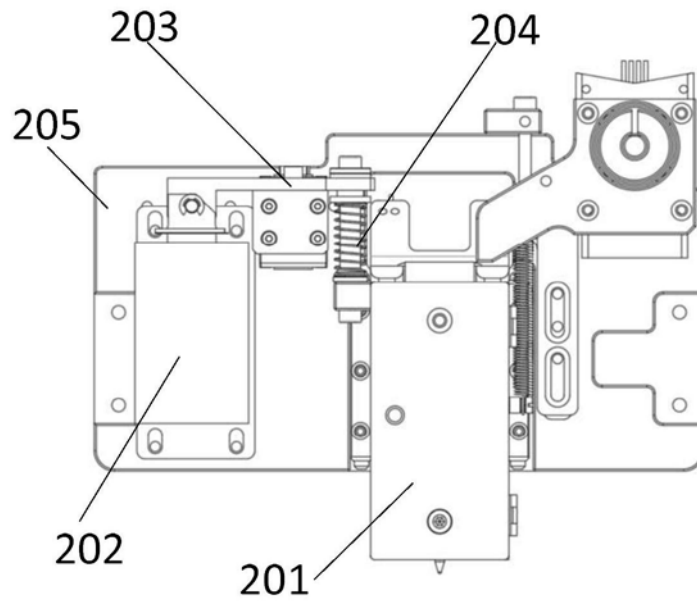


图9

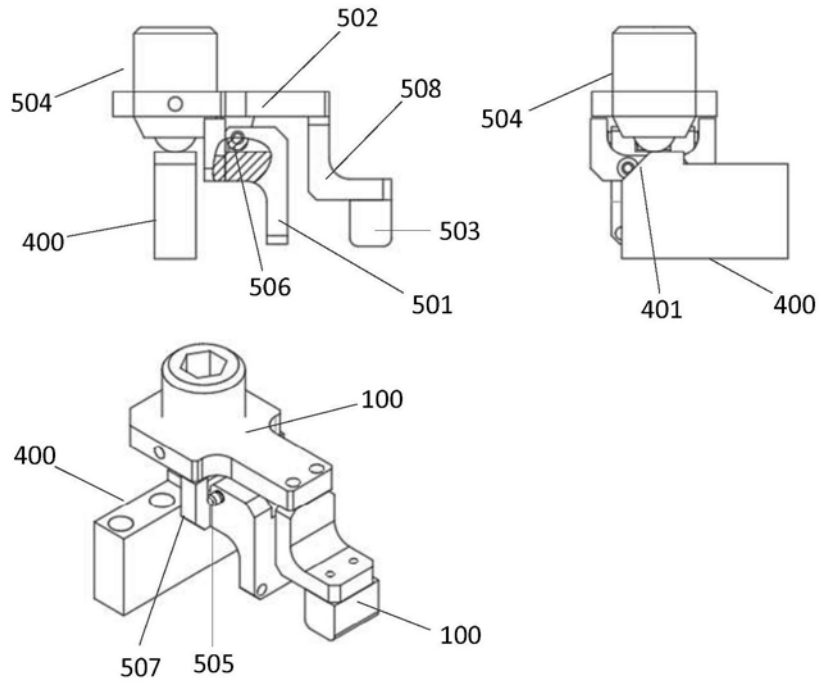


图10