



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109070612 B

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201780026223.7

(22)申请日 2017.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109070612 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(30)优先权数据
62/330,779 2016.05.02 US
62/408,629 2016.10.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.10.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/057792 2017.03.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/190897 EN 2017.11.09

(73)专利权人 马姆杰特科技有限公司
地址 爱尔兰都柏林

(72)发明人 马克·普罗法察 大卫·伯克

比利·西 吉尔伯特·阿莱马纳
克里斯多佛·希巴德
罗梅尔·巴拉拉

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 张华卿 杨明钊

(51)Int.Cl.
B41J 25/34(2006.01)
B41J 2/165(2006.01)
B41J 25/304(2006.01)

(56)对比文件
US 2009141084 A1,2009.06.04,
US 2013293627 A1,2013.11.07,
US 2011025798 A1,2011.02.03,
US 2005243127 A1,2005.11.03,
EP 0773107 A2,1997.05.14,

审查员 张伟

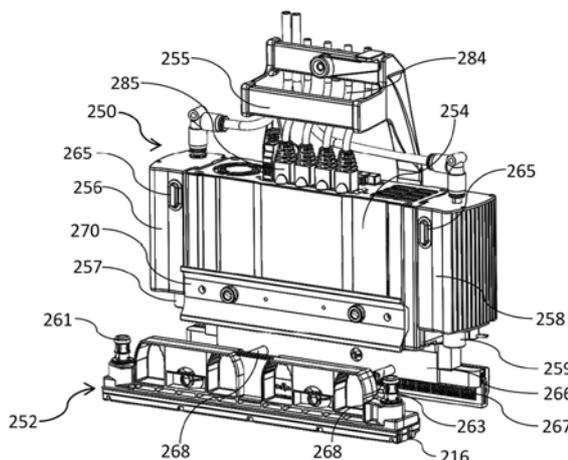
权利要求书2页 说明书17页 附图16页

(54)发明名称

用于具有可更换打印头卡匣的模块化打印机的打印模块

(57)摘要

一种打印模块,该打印模块包括与供给模块可释放地接合的打印头卡匣。该供给模块包括:本体,该本体容置用于将电力及数据供给至该打印头卡匣的打印头的电子电路系统;油墨入口模块及油墨出口模块,这些模块位于该本体的相反侧。该油墨入口和该油墨出口模块中的每一个都具有与该打印头卡匣的互补入口及出口连接器接合的相应油墨连接器。



1. 一种打印模块,该打印模块包括与供给模块可释放地接合的打印头卡匣,其中该供给模块包括:

容置电子电路系统的本体,该电子电路系统用于将电力及数据供给至该打印头卡匣的打印头;以及

油墨入口模块及油墨出口模块,这些模块定位在该本体的相反外侧壁并位于该本体的侧面,该油墨入口模块及该油墨出口模块中的每一个都具有相应的油墨连接器,这些油墨连接器与该打印头卡匣的互补入口连接器及互补出口连接器接合,

其中该油墨入口模块及该油墨出口模块各自相对于该本体的相反外侧壁朝该打印头卡匣及背离该打印头卡匣在联接位置与脱离位置之间可滑动移动,在该联接位置,该供给模块流体地联接至该打印头卡匣,在该脱离位置,该供给模块与该打印头卡匣流体地脱离。

2. 如权利要求1所述的打印模块,其中该供给模块包括一或多个相对于该油墨入口模块及该油墨出口模块的滑动移动方向垂直地延伸的定位销,每个定位销可接纳于该打印头卡匣的相应对齐开口中。

3. 如权利要求2所述的打印模块,其中这些定位销从夹紧板延伸,该夹紧板包括一排纵向电触点,用于将电力及数据供给至该打印头。

4. 如权利要求3所述的打印模块,其中供给模块进一步包括用于将该打印头卡匣夹紧在该夹紧板上的可移动夹子。

5. 如权利要求4所述的打印模块,其中该夹子包括紧固件,这些紧固件用于将该夹子可释放地紧固至这些定位销上及由此将该打印头卡匣固定至该供给模块上。

6. 如权利要求1所述的打印模块,其中该油墨入口模块具有用于接收来自油墨储存器的油墨的入口,并且该油墨出口模块具有用于使油墨返回至该油墨储存器的出口。

7. 如权利要求1所述的打印模块,其中该油墨入口模块及该油墨出口模块容置一或多个部件,该一或多个部件独立地选自由以下组成的组:

用于控制该打印头卡匣中的油墨压力的控制阀;

油墨压力传感器;

用于接收来自该油墨压力传感器的反馈并控制该控制阀的控制器;

空气入口;

连接至该空气入口的空气阀;

停止阀;

流量限制器;以及

用于抑制油墨压力波动的柔性件。

8. 如权利要求1所述的打印模块,其中该电子电路系统包括一或多个印刷电路板,该印刷电路板具有以下中至少一个:

微处理器,该微处理器用于将打印数据供给至该打印头卡匣所支撑的打印头;以及

驱动晶体管,该驱动晶体管用于对该打印头卡匣所支撑的打印头供电。

9. 如权利要求1所述的打印模块,其中该供给模块包括电触点,这些电触点用于与该打印头卡匣上的互补电触点电连接。

10. 一种模块化打印机,该模块化打印机包括多个根据权利要求1所述的打印模块,其中每个打印模块连接至公共油墨储存器。

11. 一种用于可更换的打印头卡匣的供给模块, 该供给模块包括:

容置电子电路系统的本体, 该电子电路系统用于将电力及数据供给至该打印头卡匣的打印头; 以及

油墨入口模块及油墨出口模块, 这些模块定位在该本体的相反外侧壁并位于该本体的侧面, 该油墨入口模块及该油墨出口模块中的每一个都具有相应的油墨连接器, 这些油墨连接器与该打印头卡匣的互补入口连接器及互补出口连接器接合,

其中该油墨入口模块及该油墨出口模块各自相对于该本体的相反外侧壁朝该打印头卡匣及背离该打印头卡匣在联接位置与脱离位置之间可滑动移动, 在该联接位置, 该供给模块流体地联接至该打印头卡匣, 在该脱离位置, 该供给模块与该打印头卡匣流体地脱离。

12. 如权利要求11所述的供给模块, 其中该供给模块包括一或多个相对于该油墨入口模块及该油墨出口模块的滑动移动方向垂直地延伸的定位销, 每个定位销可接纳于该打印头卡匣的相应对齐开口中。

13. 如权利要求12所述的供给模块, 其中这些定位销从夹紧板延伸, 并且该供给模块进一步包括用于将该打印头卡匣夹紧在该夹紧板上的可移动夹子。

14. 一种将打印头卡匣与供给模块联接的方法, 该供给模块包括本体, 该本体容置用于将电力及数据信号供给至该打印头卡匣的电子电路系统; 以及油墨入口模块和油墨出口模块, 这些模块定位在该本体的相反外侧壁并位于该本体的侧面, 该油墨入口模块和该油墨出口模块中的每一个都具有相应的油墨连接器, 该方法包括以下步骤:

相对于该供给模块定位该打印头卡匣, 以便将该供给模块的油墨入口连接器及油墨出口连接器与该打印头卡匣的每一端处的互补入口连接器及互补出口连接器对齐;

相对于本体的一个外侧壁滑动该油墨入口模块, 以便接合该油墨入口模块的油墨连接器与该打印头卡匣的互补入口连接器; 以及

相对于本体的相反外侧壁滑动该油墨出口模块, 以便将该油墨出口模块的油墨连接器与该打印头卡匣的互补出口连接器接合。

15. 如权利要求14所述的方法, 其中定位该打印头卡匣的步骤包括朝该供给模块移动该打印头卡匣, 使得该打印头卡匣中的对齐开口可滑动地接纳从该供给模块延伸的定位销, 其中这些定位销在垂直于该油墨入口模块及该油墨出口模块的滑动方向的方向上延伸。

16. 如权利要求15所述的方法, 进一步包括移动夹子抵靠着该打印头卡匣并将该打印头卡匣夹紧在夹紧板上的步骤, 这些定位销从该夹紧板延伸。

17. 如权利要求16所述的方法, 进一步包括抵靠着这些定位销紧固该夹子从而将该打印头卡匣固定在对齐位置上的步骤。

用于具有可更换打印头卡匣的模块化打印机的打印模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种模块化打印机。该打印机已被开发用于满足具有多个打印模块的数字喷墨印刷机的需求,其需要定期更换打印头、维护打印头、及对每一打印头的可靠电力、数据、及油墨供应。

背景技术

[0002] 市面上可购买到采用Memjet®技术的喷墨打印机用于许多不同的打印格式,包括在家办公(“SOHO”)用打印机、标签打印机、及宽幅打印机。Memjet®打印机典型地包括一或多个固定喷墨打印头卡匣,打印头卡匣可由使用者更换。例如,SOHO打印机包括单个使用者可更换的多色打印头卡匣,高速标签打印机包括多个沿着媒介进给方向对齐的使用者可更换的单色打印头卡匣,且宽幅打印机包括多个交错重叠安排的使用者可更换的打印头卡匣,以便横跨宽幅页宽。

[0003] 对于商业以卷纸为基础的打印,不同顾客具有不同的打印需求(例如打印宽度、打印速度、油墨颜色数目)。因此,期望对顾客提供设计适合特别需要的打印系统的灵活性。商业页宽打印系统可被视为 $N \times M$ 二维打印头阵列,该打印头阵列在媒介路径上具有 N 个重叠打印头以及 M 个沿着媒介进给方向对齐的打印头。以模块化、有成本效益的设计对顾客提供选择 $N \times M$ 阵列式打印头的尺寸及数量的灵活性,将提供范围更广的商业数字打印市场,这些市场传统上由平版打印系统提供。

[0004] 然而,具有多个喷墨打印头的以卷纸为基础的打印机存在很多设计挑战。对于打印头维护,期望在维护介入期间不中断媒介的卷纸。典型地,这需要将打印头升起远离卷纸并在打印头下边滑动维护底架,使得可以进行维护操作(例如刮擦或封盖)(例如,参见US 8,616,678,其内容通过援引并入本文中)。而且,弯曲的媒介进给路径对于在以卷纸为基础的打印中控制卷纸张力是优选的,其中打印头环绕媒介路径径向地安排。模块化及可扩展的以卷纸为基础的打印系统必须解决维护阵列中的每一打印头的设计挑战。

[0005] 跨媒介进给路径的宽度的固定打印头的交错式重叠安排需要使打印区在媒介进给方向上的长度减至最小,以便使来自重叠打印头的打印伪影减至最小。维护每一打印头及使打印区的长度减至最小的有竞争力的需求需要紧凑的维护安排。

[0006] 在以卷纸为基础的打印机中,喷墨打印头具有有限的寿命并需要定期的更换。期望简化打印头的更换,以便使数字印刷机的停机时间减至最小。

[0007] 对于可扩展性,期望每个打印头可更换地容纳在独立的模块中,该模块供给油墨、电力及数据至打印头。每一模块应尽可能紧凑,使得模块可以呈重叠安排而堆叠,而不会影响打印区在媒介进给方向上的长度。而且,生热电子部件需要被冷却及保护免遭溅墨。

发明内容

[0008] 在第一方面,提供了一种打印机,所述打印机包括:

[0009] 媒介支撑件,该媒介支撑件限定了媒介进给路径;以及

[0010] 页宽打印单元,该页宽打印单元用于在沿着该媒介进给路径所进给的媒介上打印,该打印单元包括:

[0011] 维护底架,该维护底架固定地定位在该媒介进给路径上,该维护底架上固定地安装有维护模块;

[0012] 打印棒底架,该打印棒底架可移动地安装在该维护底架上,该打印棒底架包括具有打印头的打印模块;以及

[0013] 升降机构,该升降机构用于在维护位置与打印位置之间相对该维护底架升高及降低该打印棒底架,

[0014] 其中该打印头分别于该打印位置和维护位置上在该维护模块所限定的整个空间内伸展及缩回。

[0015] 根据该第一方面的打印机将打印棒底架有利地定位在固定维护底架上。这种安排使打印棒底架及维护部件在打印头维护期间的所需移动减至最小,使该打印机的覆盖区减至最小并且通过每次维护介入来消除对将笨重的打印棒及维护底架对齐的要求。此外,此安排是适合于弯曲媒介进给路径,因为打印棒底架的移动是相对于该维护底架,该维护底架本身固定地定位在媒介进给路径上。另外,每个打印单元是独立的,能够通过选择所需的打印单元数目使顾客能够设计打印系统。

[0016] 优选地,该打印棒底架包括横跨该媒介路径的宽度成交错重叠安排的多个打印模块,并且该维护底架包括对应的多个维护模块,每个维护模块维护相应的打印头。

[0017] 优选地,该媒介进给路径是大致上拱形的,这对于优化打印期间的卷纸张力是优选的。如在此中所使用的,术语“大致上拱形”包括媒介进给路径,媒介进给路径接近拱形路径,但在严格的数学意义中不是拱形的。例如,卷纸可以在拱形地安排的多个滚轮上被拉伸。然而,在相邻的滚轮对之间,所教导的卷纸将被配置为多个笔直的平坦区段,这些区段大致上限定拱形路径。应了解这样的安排属于术语“大致上拱形”的范围。

[0018] 优选地,每个打印棒底架是可相对于大致上拱形的媒介进给路径径向升降的。

[0019] 在一个实施例中,该维护底架的一部分限定了在该打印位置上的该打印棒底架的基准。例如,打印棒底架可以在打印位置上安坐在该维护底架的上表面上。在替代性实施例中,该打印棒底架可以抵靠着媒介支撑件的固定部分为基准。

[0020] 优选地,每个维护模块包括限定该开口的固定框架,该框架容置一或多个可移动的维护部件。

[0021] 优选地,每个打印单元在打印及维护位置两者上的覆盖区是由该维护底架的周界限定的。

[0022] 优选地,该框架是L形的,具有较长的腿部及较短的腿部,其中该开口是由该较长及较短的腿部所局部围成的空间所限定的。

[0023] 优选地,每个维护模块包括以下各项中的至少一项:刮板和封盖。

[0024] 优选地,该封盖被配置为相对于该打印头侧向地且与媒介进给方向平行地移动。

[0025] 优选地,该刮板被配置为相对于该打印头纵向地且垂直于媒介进给方向移动。

[0026] 优选地,相邻的打印头的刮板被配置为在相反的纵长方向上移动。

[0027] 优选地,每个打印模块可滑动地接纳在固定至该打印棒底架上的套筒中。

[0028] 优选地,每个打印模块包括供给模块和可更换的打印头卡匣,该打印头卡匣包括

该打印头。

[0029] 优选地,该供给模块容置了具有打印机控制器芯片的至少一PCB,该打印机控制器芯片用于控制相应的打印头。

[0030] 优选地,该供给模块包括油墨入口模块和油墨出口模块,以用于将油墨供给至该打印头卡匣和从该打印头卡匣接收油墨。

[0031] 在相关方面中,提供了维护多个打印头的方法:

[0032] 提供维护底架,该维护底架相对于媒介支撑件以固定的关系被定位于媒介进给路径上,该维护底架包括多个维护模块;

[0033] 提供打印棒底架,该打印棒底架定位在该维护底架上,该打印棒底架支撑该多个打印头,每个打印头具有相应的维护模块,且每个打印头在由相应维护模块所限定的开口内伸展;

[0034] 相对于该维护底架将该打印棒底架从打印位置升到维护位置,使得每个打印头从每个开口缩回;以及

[0035] 将每个维护模块的封盖或刮板移动与相应打印头接合。

[0036] 于另一相关方面中,也提供了一种用于安装在媒介进给路径上并在媒介上打印的页宽打印单元,该打印单元包括:

[0037] 维护底架,该维护底架用于固定地定位在该媒介进给路径上,该维护底架上固定地安装有维护模块;

[0038] 打印棒底架,该打印棒底架可移动地安装在该维护底架上,该打印棒底架包括具有打印头的打印模块;以及

[0039] 升降机构,该升降机构用于在维护位置与打印位置之间相对该维护底架升高及降低该打印棒底架,

[0040] 其中该打印头在该打印位置上放在由该维护模块所限定的空间内伸展。

[0041] 在第二方面中,提供了一种打印机,该打印机包括:

[0042] 打印模块,该打印模块具有用于在沿着媒介进给路径所馈送的媒介上打印的打印头;以及

[0043] 维护模块,该维护模块用于维护该打印头,该维护模块包括L形框架,具有与该打印头的纵轴平行地延伸的较长臂以及较短臂,

[0044] 其中:

[0045] 该较长臂包括用于盖住该打印头的封盖;以及

[0046] 该较短臂包括用于刮擦该打印头的刮板。

[0047] 有利地是,该L形维护模块提供安排并镶嵌打印模块及维护模块的紧凑装置。通过维护模块的紧凑模块化设计,上述打印单元可以轻易地制造有任何数目的打印模块。进一步地,通过具有用于每个打印头的相应维护模块,由多个打印模块所组成的整个打印单元可以同步执行打印头维护操作。

[0048] 优选地,该打印机包括多个可升降的打印模块,每个打印模块包括相应的打印头。

[0049] 优选地,每个L形维护模块是局部地卷绕在打印模块上。

[0050] 优选地,该打印头以交错重叠安排被定位成横跨该媒介进给路径的宽度。

[0051] 优选地,该打印机包括成一排横跨该媒介进给路径对齐的多个打印头,其中用于

该排中的第一打印头的L形维护模块使其较短臂介入该排中的第一打印头与第二相邻打印头之间。

[0052] 优选地,该打印机包括相对于该媒介进给方向被定位在下游打印头的上游的上游打印头,其中用于上游打印头的第一L形维护模块相对于用于下游打印头的第二L形维护模块旋转180度。

[0053] 优选地,第一及第二L形维护模块彼此相同。

[0054] 优选地,上游及下游打印头是彼此相对最接近。

[0055] 优选地,第一及第二L形维护模块的第一及第二封盖被定位在相应上游和下游打印头的相反上游和下游侧,并且其中第一及第二封盖在封盖期间在相反方向上朝其相应的上游及下游打印头移动。

[0056] 优选地,第一及第二L形维护模块的第一及第二刮板被定位在相应的第一及第二打印头的相反纵向端,并且其中第一及第二刮板在刮擦期间在相反的纵长方向上沿着其相应的第一及第二打印头移动。

[0057] 优选地,第一及第二刮板是相同的,并且包括横跨其宽度具有第一及第二刮擦区域的一卷刮擦材料,该第一刮擦区域刮擦第一打印头,而该第二刮擦区域刮擦第二打印头。

[0058] 优选地,该封盖是经由多个连接臂连接至该L形框架的较长侧壁,该封盖与该较长侧壁平行地延伸,且其中该连接臂相对该较长侧壁侧向地移动该封盖。

[0059] 在相关方面中,提供了刮擦呈交错重叠安排定位的横跨媒介进给路径的打印头阵列的方法,该方法包括以下步骤:

[0060] 提供用于每个打印头的相应维护模块,每个维护模块包括用于沿着相应打印头在垂直于媒介进给方向的方向上纵向地刮擦的刮板;以及

[0061] 刮擦该阵列中中的一或多个打印头,

[0062] 其中用于该阵列中的相邻重叠打印头的刮板在相反的纵长方向上刮擦其相应打印头。

[0063] 在另一相关方面中,提供了一种用于维护打印头的维护模块,该维护模块包括具有较长臂及较短臂的L形框架,

[0064] 其中:

[0065] 该较长臂包括用于盖住该打印头的封盖;以及

[0066] 该较短臂包括用于刮擦该打印头的刮板。

[0067] 优选地,该封盖是经由多个连接臂连接至该L形框架的较长侧板,该封盖与该较长侧板平行地延伸,且其中该连接臂相对该较长侧板侧向地移动该封盖。

[0068] 优选地,该封盖是可侧向地伸展至背离该较长侧板的封盖位置,并可缩回至该较长侧板近侧的停驻位置。

[0069] 该刮板包括刮板滑架,该刮板滑架可纵向地且与L形框架的较长臂平行移动。

[0070] 优选地,该刮板滑架包括一卷用于刮擦该打印头的刮擦材料。

[0071] 优选地,该刮板滑架经由至少一高架臂连接至该L形框架的较长侧板,该臂可滑动地接纳于该较长侧板的导轨中。

[0072] 优选地,该高架臂在该打印头的刮擦期间桥接在该封盖上。

[0073] 在第三方面中,提供了一种打印模块,该打印模块包括与供给模块接合的打印头

卡匣,其中该供给模块包括:

[0074] 容置电子电路系统的本体,该电子电路系统用于将电力及数据供给至该打印头卡匣的打印头;以及

[0075] 油墨入口模块及油墨出口模块,这些模块位于该本体的相反侧,该油墨入口及油墨出口模块中的每一个都具有相应的油墨连接器,其与打印头卡匣的互补入口及出口连接器接合。

[0076] 根据该第三方面的打印模块能够有利地使打印头卡匣轻易移除和更换。

[0077] 优选地,油墨入口及出口模块相对于该本体可以朝该打印头卡匣及背离该打印头卡匣滑动移动,以便将供给模块及打印头卡匣联接和脱离。

[0078] 优选地,供给模块包括一或多个相对于油墨入口及出口模块的滑动移动方向垂直地延伸的定位销,每个定位销可接纳于该打印头卡匣的相应对齐开口中。

[0079] 优选地,这些定位销从夹紧板延伸,该夹紧板包括一排纵向电触点,用于将电力及数据供给至打印头。

[0080] 优选地,供给模块进一步包括可移动的夹子(例如铰夹),用于将该打印头卡匣夹紧在该夹紧板上。

[0081] 优选地,该夹子包括紧固件,这些紧固件用于将该夹子可释放地紧固至该定位销上及由此将该打印头卡匣锁定至该供给模块上。

[0082] 优选地,该油墨入口模块具有用于接收来自油墨储存器的油墨的入口,并且该油墨出口模块具有用于使油墨返回至该油墨储存器的出口。

[0083] 优选地,该油墨入口模块及该油墨出口模块容置一或多个独立地选自下组的部件,该组由以下组成:用于控制打印头卡匣中的油墨压力的控制阀;油墨压力传感器;用于接收来自油墨压力传感器的反馈并控制该控制阀的控制器;空气入口;连接至该空气入口的空气阀;停止阀;流量限制器;以及用于抑制油墨压力波动的柔性件。

[0084] 优选地,电子电路系统包括一或多个印刷电路板,其具有以下中至少一个:

[0085] 微处理器,该微处理器用于将打印数据供给至该打印头卡匣所支撑的打印头;以及

[0086] 驱动晶体管,该驱动晶体管用于对该打印头卡匣所支撑的打印头供电。

[0087] 优选地,该供给模块包括电触点,这些电触点用于与打印头卡匣上的互补电触点电连接。

[0088] 在相关方面中,提供了一种模块化打印机,该模块化打印机包括多个如上所述的打印模块,其中每个打印模块连接至公共油墨储存器。

[0089] 在相关方面中,提供了一种用于可更换的打印头卡匣的供给模块,该供给模块包括:

[0090] 容置电子电路系统的本体,该电子电路系统用于将电力及数据供给至该打印头卡匣的打印头;以及

[0091] 油墨入口模块及油墨出口模块,这些模块位于该本体的相反侧,该油墨入口及油墨出口模块中的每一个都具有相应的油墨连接器,其与打印头卡匣的互补入口及出口连接器接合。

[0092] 当然,当相关时,该打印模块的优选方面同样适用于供给模块。

[0093] 在相关方面中,提供了联接打印头卡匣与供给模块的方法,该供给模块包括本体,该本体容置电子电路系统,该电子电路系统用于将电力及数据信号供给至该打印头卡匣;以及油墨入口模块及油墨出口模块,这些模块位于该本体两侧,该油墨入口及出口模块中的每一个都具有相应的油墨联接器,该方法包括以下步骤:

[0094] 相对于供给模块定位打印头卡匣,以便将供给模块的油墨入口及油墨出口联接器与打印头卡匣的每一端处的互补入口及出口联接器对齐;

[0095] 相对于本体滑动油墨入口模块,以便接合油墨入口模块的油墨联接器与打印头卡匣的互补入口联接器;以及

[0096] 相相对于本体滑动油墨出口模块,以便将油墨出口模块的油墨联接器与打印头卡匣的互补出口联接器接合。

[0097] 优选地,该定位步骤包括朝供给模块移动打印头卡匣,使得打印头卡匣中的对齐开口可滑动地接纳从供给模块延伸的定位销,其中该定位销在垂直于该油墨入口及出口模块的滑动方向的方向上延伸。

[0098] 优选地,该方法进一步包括移动夹子抵靠着打印头卡匣并将打印头卡匣夹紧在夹紧板上的步骤,这些定位销从夹紧板延伸。

[0099] 优选地,该方法进一步包括抵靠着定位销紧固该夹子将打印头卡匣固定在对齐位置上的步骤。

[0100] 在第四方面中,提供了打印模块,该打印模块包括:

[0101] 本体,该本体容置第一及第二相反的印刷电路板(PCB),该第一及第二PCB中的每一个具有生热电子部件;

[0102] 朝该本体的上部定位的空气入口及空气出口;

[0103] 在该空气入口与该空气出口之间延伸的空气路径;

[0104] 多个散热器,每个散热器与等生热部件之一处于热联接,且具有延伸进入该空气路径中的冷却鳍片阵列;以及

[0105] 从该第一及第二PCB接收电力及打印数据的喷墨打印头,

[0106] 其中该喷墨打印头朝该打印模块的下部定位。

[0107] 根据该第四方面的打印模块有利地提供紧凑安排的PCB,其经由空气入口由相对清洁、冷空气来冷却,该空气入口离该打印头相对远。

[0108] 优选地,墨滴射出方向与流经空气出口的气流的方向相反。

[0109] 优选地,生热电子部件被安装在第一及第二PCB的相反表面上。

[0110] 优选地,每个散热器包括与生热电子部件中的一个处于热接触的底座,并且其中,用于散热器的冷却鳍片阵列从底座延伸进入该空气路径。

[0111] 优选地,第一散热器包括与第一PCB的第一生热电子部件处于热接触的第一底座以及从第一底座延伸进入该空气路径中的第一冷却鳍片;以及第二散热器包括与第二PCB的第二生热电子部件处于热接触的第二底座以及从第二底座延伸进入该空气路径中的第二冷却鳍片,

[0112] 其中第一及第二冷却鳍片在相反方向上从其相应的第一及第二散热器底座延伸。

[0113] 优选地,该空气路径是由在空气入口于空气出口之间延伸的空气管道限定的。

[0114] 优选地,该空气管道将该空气路径与第一及第二PCB隔离。

- [0115] 优选地,该空气管道包括用于将流经该空气入口的气流分成第一及第二气流的收缩部,以便分别冷却第一及第二冷却鳍片阵列。
- [0116] 优选地,该空气管道在每一侧限定有至少一孔口,每个散热器至少部分接承纳在互补的相应开口中。
- [0117] 优选地,打印模块进一步包括用于产生流经该空气路径的气流的风扇。
- [0118] 优选地,风扇被定位在空气入口或空气出口处。
- [0119] 优选地,第一PCB是包括一或多个驱动晶体管的电力PCB,以将电力供给至喷墨打印头。
- [0120] 优选地,第二PCB是逻辑PCB,其包括一个或将打印数据供给至该喷墨打印头的微处理器。
- [0121] 优选地,第一及第二PCB经由一或多个电连接器连接。
- [0122] 优选地,打印模块包括与可更换的打印头卡匣接合的供给模块,该供给模块包括本体,并且该打印头卡匣包括喷墨打印头。
- [0123] 在第五方面中,提供了打印头封盖系统,该系统包括:
- [0124] 固定板;
- [0125] 可沿着该固定板滑动移动的第一及第二滑动器;
- [0126] 上面安装有的封盖的安装支架;以及
- [0127] 将安装支架及相应的第一及第二滑动器互连的第一与第二臂,
- [0128] 其中第一及第二滑动器朝彼此的移动引起封盖背离固定板的侧向移动,并且第一及第二滑动器背离彼此的移动引起封盖朝该固定板的侧向移动。
- [0129] 根据该第五方面的封盖系统提供了该封盖的稳定移动,其维持该封盖相对于该固定板的平行取向。
- [0130] 优选地,该第一臂具有铰链式连接至第一滑动器的近端及铰链式连接至安装支架的相反远端,并且其中第二臂具有铰链式连接至第二滑动器的近端及铰链式连接至安装支架的相反远端。
- [0131] 优选地,第一及第二臂的相应远端经由互相啮合的齿轮互相接合。
- [0132] 优选地,第一及第二滑动器中的每一个可滑动地安装在附接至该固定板上的导引杆上。
- [0133] 优选地,该封盖系统进一步包括在可旋转地安装至该固定板上的一对滑轮之间张紧的环型皮带,其中第一滑动器与皮带的上部接合,并且第二滑动器是与皮带的下部接合,使得该皮带的移动引起第一及第二滑动器在相反方向上的移动。
- [0134] 优选地,滑轮中的一个操作地连接至双向驱动马达上的驱动滑轮。
- [0135] 优选地,该封盖可分离地安装在安装支架上。
- [0136] 优选地,安装支架包括用于与相应的第一及第二臂铰链式连接的第一及第二轴。
- [0137] 优选地,第一及第二臂经由绕着第一及第二轴可旋转地安装的、互相啮合的第一及第二齿轮互相接合,第一及第二齿轮相对其相应的第一及第二臂固定地定位。
- [0138] 优选地,这些轴中的至少一个是排放轴,排放轴具有中空芯,以便接纳该封盖所排出的流体。
- [0139] 优选地,该封盖包括支撑底座,该支撑底座具有流体地连接至排放轴的排放口。

- [0140] 优选地,柔性管连接至排放轴,以便接运送从该封盖离开的流体。
- [0141] 在第六方面中,提供了一种打印头封盖系统,该系统包括:
- [0142] 安装支架,该安装支架包括固定轴;
- [0143] 盖组件,该盖组件安装在该安装支架上;以及
- [0144] 铰链式连接至该轴上的臂,该臂在封盖位置与打印位置之间移动该盖组件,
- [0145] 其中该轴是排放轴,用于接纳从该盖组件排出的流体。
- [0146] 该第六方面的优选方面是关于第五方面提及的。
- [0147] 在第七方面中,提供了打印头维护系统,该打印头维护系统包括:
- [0148] 具有维护模块的维护底架,该维护模块包括可侧向移动的封盖;
- [0149] 可移动地安装在该维护底架上的打印棒底架,该打印棒底架包括具有打印头的打印模块及用于该封盖的盖件;
- [0150] 升降机构,该升降机构用于在封盖位置与打印位置之间相对该维护底架升高及降低该打印棒底架;以及
- [0151] 缩回机构,该缩回机构用于在该封盖位置与该打印位置之间侧向地伸展和缩回该封盖,
- [0152] 其中:
- [0153] 该打印头在该封盖位置上与该封盖接合;以及
- [0154] 该盖件在该打印位置上与该封盖接合。
- [0155] 优选地,该维护模块包括固定板,该封盖经由一或多个臂连接至该固定板,并且其中该封盖经由这些臂的移动可相对于固定板侧向地移动。
- [0156] 优选地,该盖件是相对定位高于该打印棒底架上的打印头。
- [0157] 优选地,该打印棒底架在该维护位置上相对该维护底架升高。
- [0158] 优选地,该盖件与该打印头平行。
- [0159] 优选地,该封盖在该封盖位置上相对于固定板延伸并在该打印位置上相对该固定板缩回。
- [0160] 优选地,其中该封盖包括周界密封件,且该盖件具有足够的长度以与该周界密封件密封接合。
- [0161] 优选地,该盖件包括密封板,以用于与该周界密封件密封接合。
- [0162] 优选地,该盖件固定地附接至打印棒底架的一部分上。
- [0163] 在第八方面中,提供了一种用于安装在媒介进给路径上并在媒介上打印的页宽打印单元,该打印单元包括:
- [0164] 具有打印头的打印模块;
- [0165] 维护模块,该维护模块具有支撑封盖和刮板的固定框架,该打印模块可相对该固定框架移动;以及
- [0166] 升降机构,该升降机构用于在维护位置与打印位置之间相对于该固定框架升高和降低该打印模块,
- [0167] 其中该固定框架在该维护及打印位置两者上是位于同一固定位置上,并且其中该封盖及该刮板中的每一个可相对与固定框架独立地移动。
- [0168] 在第九方面中,提供了模块化打印机,该模块化打印机包括:

- [0169] 媒介支撑件,该媒介支撑件限定了媒介进给路径;以及
- [0170] 多个页宽打印单元,这些页宽打印单元沿着该媒介进给路径的媒介进给方向隔开,每个打印单元包括:
- [0171] 维护底架,该维护底架固定地定位在该媒介进给路径上;以及
- [0172] 打印棒底架,该打印棒底架安坐在该维护底架上,该打印棒底架支撑一或多个横跨该媒介进给路径的宽度延伸的打印模块,每个打印模块具有相应的打印头,
- [0173] 升降机构,该升降机构用于相对于该维护底架升高和降低该打印棒底架,
- [0174] 其中每一打印棒底架可从打印位置独立地升起至维护位置,该打印棒底架在该打印位置上安坐在该维护底架上,并且该打印棒底架在该维护位置上是从该维护底架移开的,以及
- [0175] 其中每个打印单元在该打印及维护位置两者上的覆盖区是由该维护底架的周界限定的。
- [0176] 如在此中所使用,术语“油墨”意指任何打印流体,其可以由喷墨打印头打印。油墨可以含有或可以不含有着色剂。因此,术语“油墨”可以包括传统以染料为基础或以颜料为基础的油墨、红外线油墨、固定剂(例如预涂层及结束剂)、3D打印流体等等。
- [0177] 如在此中所使用,术语“安装”包括直接安装和经由介入件间接安装。

附图说明

- [0178] 现在将参照附图仅通过举例的方式来描述本发明的实施例,在附图中:
- [0179] 图1是根据本发明的打印机的立体图;
- [0180] 图2是图1所示的具有单个打印单元的打印机在维护位置上的立体图;
- [0181] 图3是单独打印单元在打印位置上的前视立体图;
- [0182] 图4是该打印单元在维护位置上的后视立体图;
- [0183] 图5是在维护位置上的打印单元的端部的放大立体图;
- [0184] 图6是在打印位置上的打印单元的底部立体图;
- [0185] 图7是在维护位置上打印的底部立体图,而一个打印头正被刮擦;
- [0186] 图8是打印单元的前视立体图,而一个打印模块被移除;
- [0187] 图9是维护模块在打印头刮擦期间的俯视立体图;
- [0188] 图10是维护模块在打印头封盖期间的俯视立体图;
- [0189] 图11是替代性维护模块在打印头封盖期间的俯视立体图;
- [0190] 图12是替代性维护模块在打印期间的俯视立体图;
- [0191] 图13是用于控制封盖的横向移动的剪式机构的顶部立体图;
- [0192] 图14是具有安装支架的剪式机构的顶部立体图;
- [0193] 图15是剪式机构的仰视立体图;
- [0194] 图16是剪式机构的互相啮合齿轮的放大视图;
- [0195] 图17是盖部件的俯视立体图;
- [0196] 图18是该盖部件的仰视立体图;
- [0197] 图19是盖部件的一端部的放大视图;
- [0198] 图20是流体排出轴的切开立体图;

- [0199] 图21是打印棒底架及封盖的仰视立体图；
- [0200] 图22是与罩盖对齐并接合的封盖的放大视图；
- [0201] 图23是与罩盖偏置的封盖的仰视立体图；
- [0202] 图24是打印模块的前视立体图；
- [0203] 图25是图23中所示打印模块的前视立体图，而打印卡匣与供给模块脱开；
- [0204] 图26示出了油墨入口模块，而使盖件被移除；
- [0205] 图27是PCB安排的立体图；
- [0206] 图28是图26中所示PCB安排的立体截面视图；
- [0207] 图29是空气管道和第二PCB的立体图；
- [0208] 图30是第二PCB的立体图；并且
- [0209] 图31是第一PCB的立体图。

具体实施方式

[0210] 模块化打印系统

[0211] 参考图1，示出了根据本发明的打印机10。打印机10被配制为用作以卷纸为基础的打印系统，诸如数字喷墨印刷机。该打印机包括媒介支撑结构12，该媒介支撑结构包括一系列滚轮14，这些滚轮限定了打印媒介的卷纸16的拱形媒介进给路径。卷纸16可以从输入滚轮供给，并且使用现有技术已知的卷纸进给机构（未示出）缠绕至输出滚轮上。

[0212] 打印机10包括沿着媒介进给路径对齐的四个页宽打印单元15。每一打印单元15伸展横越媒介进给路径的全宽，并且被配置为一遍打印至打印媒介的卷纸16上。典型地，每一打印单元15被配置为打印单一颜色的油墨。在图1所示的安排中，每一打印单元15打印青绿色、洋红色、黄色及黑色油墨之一以便完成全色打印。然而，应了解一或多个打印单元15的其他安排是在本发明的范围内。例如，附加打印单元15可以用于打印一专色（例如橙色）或定色剂，或更少的打印单元可以用于单色打印。

[0213] 每一打印单元15包括固定地定位在媒介进给路径上的维护底架100、及安坐在维护底架上的打印棒底架200。每一打印单元15可以此外包括被定位在打印棒底架200下游的浮质收集器18，用于收集在高速打印期间所产生的墨雾及其他微粒。可替代地，浮质收集器18可以与打印单元15分开安装在打印机10中。每一浮质收集器18可以是模块化的，以能够使不同长度的浮质收集器被轻易地制成。例如，浮质收集器18可以包括修长真空管18A以及多个开槽进入该真空管的模块化喷嘴单元18B（看图6）。

[0214] 现在参考图2，每一打印棒底架200与各自的维护底架100独立地升起。仅一个打印棒底架200是在图2中升起，但是应了解为了进行打印头维护的目的，超过一个或所有打印棒底架200可以被升起。打印棒底架200安坐在维护底架100上，打印单元15被配置在打印位置上，以便打印在卷纸16上；而打印棒底架200从维护底架100上移开，打印单元15被配置于过渡位置或维护位置上，以便进行打印头维护操作（例如刮擦或封盖）。大致上，当由打印位置过渡至维护位置及反之亦然时，打印棒底架200升至其最高的过渡位置。

[0215] 由于媒介进给路径是大致上拱形的，且每一维护底架100是相对于媒介支撑件12固定，所以每一打印棒底架200当从其各自的维护底架升起时从拱形媒介进给路径径向地往外移动。

[0216] 图3和图4分别示出了在打印及维护位置上的单独打印单元15。为简明起见,浮质收集器18已在图4中被移除。

[0217] 打印棒底架200包括经由一对纵向打印棒底架侧壁203所连接的一对打印棒底架端壁201,侧壁和端壁一起形成用于安装各种打印棒部件的坚硬底架。同样地,维护底架100包括经由一对纵向维护底架侧壁103所连接的一对维护底架端壁101,这些侧壁和端壁一起形成用于安装各种维护部件的坚硬底架。维护底架100大致上比打印棒底架200更宽。

[0218] 如在图4中最佳所示,电缆槽219被附接至打印棒底架200的一个侧壁,以用于支撑多束电缆(未示出)及流体管(未示出)。

[0219] 打印棒底架200可以通过一对升降机构202而升起,在打印单元15的每一端定位一个升降机构。每一升降机构202包括安装在打印棒底架200各自的端壁201上的升降外壳204及一对升降杆206,这对升降杆可从升起外壳伸展及缩回。升降杆206与从维护底架100的每一端壁101延伸的固定反作用板208接合。从图3和图4,应容易地了解升降杆206从升起外壳204伸展将打印棒底架200升起远离维护底架100并进入维护位置;而升降杆206的缩回进入升起外壳204将打印棒底架200降低至维护底架100上。任何合适的机构可以用于升降杆204的伸展及缩回,例如齿条与小齿轮机构、气动机构等。

[0220] 参考图4和图5,维护底架100及打印棒底架200分别具有互补的上表面及下表面,这些表面能够使打印棒底架安坐在维护底架的在图3所示的打印位置上。特别地,且现在参考图5,从打印棒底架200的每一端壁201往下突出的舌状物210被配置为当打印棒底架被降低进入打印位置时,啮合在维护底架100的端壁101中所限定的互补凹部110中。凹部110具有对接表面112,该对接表面在舌状物210与该对接表面接合时限定打印棒底架200的基准。因此,相对于媒介支撑件12固定的维护底架100提供打印棒底架的基准,以便在打印位置上控制笔纸间距(PPS)。应了解其他基准安排也在本发明的范围内。例如,打印棒底架200可以抵靠着媒介支撑件12的固定部分为基准。

[0221] 如在图3和图6中最佳所示,打印棒底架200支撑打印模块215的模块化阵列,这些打印模块以交错重叠安排而定位,以伸展横越媒介进给路径的全宽。在所示实施例中,打印棒底架200支撑三个打印模块215A、215B及215C,但是应了解,取决于待打印媒介的宽度,打印棒底架可以具有任何数目的打印模块215。每一打印模块215包括用于在打印媒介上打印的相应喷墨打印头216,且每一打印头216可以由多个打印头芯片组成,如在本技术领域中所已知的。

[0222] 打印模块215安装在打印棒底架200中,以便在打印位置上在维护底架100所限定的整个内部空腔217内伸展。因此,在打印位置上,每一打印头216被定位在离打印媒介合适的间距处,且多少在维护底架100的下表面下方突出。

[0223] 参考图8,每一打印模块215被可滑动地承纳在固定地安装在打印棒底架200上的相应套筒218中。每一套筒218提供用于将每一打印模块215可释放地且牢牢地安装至打印棒底架200上的装置。因此,打印模块215可以被使用者轻易地移除,以便更换打印头卡匣252或更换整个打印模块。当每一打印模块被锁入其相应的套筒218中时,伸展横越打印棒底架200的共同基准面板(未示出)确保每一打印模块215相对于打印棒底架具有已知固定位置。同样地,每一打印模块216与套筒218的固定基准面(未示出)接合。

[0224] 维护模块

[0225] 返回至图6和图7,维护底架100支撑第一、第二及第三维护模块115A、115B及115C(统称为“维护模块115”),第一、第二及第三打印模块215A、215B及215C(统称为“打印模块215”)中的每一个一个维护模块。维护模块115固定地安装至维护底架100上,且每一个维护模块限定一个空间或开口,相应打印模块215能够分别于打印位置与维护位置之间穿过该开口伸展及缩回。在所示实施例中,每一维护模块115具有大致上L形框架120,该框架被安排为环绕着其相应打印模块215的两侧。L形框架120具有与打印模块215的长度尺寸平行地延伸的较长腿部117、及与打印模块的宽度尺寸平行地延伸的较短腿部119。

[0226] 每一维护模块115的L形框架120能够紧凑安排交错式重叠的打印模块215的维护模块,打印模块分两个平行排定位。如在图6中所示,第三维护模块115C的较短腿部119插入相同排中对齐的相邻第一与第三打印模块215A及215C之间。应了解通过在相同排中具有超过两个打印模块215的较宽打印棒,在一排中,每一相邻对的打印模块之间将定位有维护模块的较短腿部119。

[0227] 仍然参考图6,可以看到第二维护模块115B是颠倒(旋转180度),用于偏移的第二打印模块215B;也就是,第二维护模块115B的较长腿部119是相对远离第一和第三维护模块115A及115C的较长腿部。这允许第二打印模块215B被放置成相对于媒介进给方向非常靠近第一及第三打印模块215A及215C。因此,媒介进给方向上的打印区的宽度被减至最小,这对于维持良好的打印质量是最佳的。维护模块115及打印模块215的紧凑包装安排能够实现每一打印单元15的灵活设计方式,使得大量打印模块215可以横跨宽媒介宽度而交错,同时仍然允许打印单元中的每一打印头216的高效维护。因此,每一打印单元15是真实模块化的,其设计可轻易地扩展至任何打印宽度。

[0228] 参考图9和图10,以立体图示出了单独维护模块115。维护模块115的L形框架120包括底板118A,其中较短侧板118B及较长侧板118C从该底板向上延伸。较短腿部119包括较短侧板118B及底板118A的对应部分;较长腿部117包括较长侧板118C及底板118A的对应部分。L形框架120容置用于刮擦相应打印头216的刮板122及用于封盖打印头的封盖130。

[0229] 如在图9中所示,刮板122位于原位或停驻位置上,由此该刮板被定位在L形框架120的较短腿部119内。如在图10中所示,封盖130位于原位或停驻位置上,由此该刮板被定位在L形框架120的较长腿部117内。

[0230] 刮板122是在滑架124上安装有刮擦材料123(于图11中所显示)的类型,该滑架沿着打印模块215的长度纵向移动,以刮擦打印头216。滑架124是由一或多个高架臂125所支撑,这些臂是滑动地接合于固定至较长侧板118C上的导轨126中,且沿着框架120的较长臂119延伸。在图10中,滑架124从其原位置移动且处于纵向刮擦操作途中。可以看到高架臂125在滑架124的刮擦移动期间跨着位于停驻位置上的封盖130桥接。通过由双向滑架马达128及皮带驱动机构129驱动的第一环型皮带127横越滑架124。例如US 4,928,120中描述了具有运送一卷刮擦材料的滑架的类型的打印头刮板。

[0231] 封盖130包括传统的周界封盖,其经由一对铰接臂132安装至L形框架120的较长侧板118C上,通过合适的缩回机构,这些铰接臂侧向地伸展该封盖进入打印头216所占的空间及背离该空间缩回该封盖。在图9中,示出了封盖130位于封盖位置上,两个臂132伸展开。

[0232] 对于封盖操作,打印棒底架200从维护底架100上移开并从打印位置升至过渡位置,每一封盖130伸展开,且打印棒底架200接着平缓降低,使得每一打印头216通过其相应

封盖的周界密封盖176被封盖。颠倒过程将打印单元15配置为退入打印位置。

[0233] 类似地,对于刮擦操作,打印棒底架200从维护底架100上移开,并从打印位置升至过渡位置,接着平缓降低,使得每一打印头216与其相应刮板122接合。典型地,刮擦材料123弹性地安装,以当打印棒底架200降低时允许较大的容差。通过使刮板122与打印头216接合,滑架124沿着打印头纵长地横越,以刮擦打印头的喷嘴表面上油墨及和/或碎屑。图7示出了在维护位置通过相应刮板刮擦打印头216。

[0234] 应了解图6和图7中所示的维护模块115的安排,颠倒的第二维护模块115B的滑架124沿相反的纵向刮擦方向移动至第一及第二维护模块115A及115C的滑架。由于从制造观点看所有维护模块115相同是方便的,且由于打印头216典型是相对于其打印模块215不对称地定位,则刮擦材料123的不同区域(或条)可取决于刮擦方向被使用于不同维护模块中。实际上,刮擦材料123是足够宽,以能够在任一方向上刮擦打印头216。

[0235] 图11和图12示出了维护模块115的另一替代性实施例,其中缩回机构采取用于伸展和缩回封盖130的剪式机构140的形式。当相关时,相似附图标记用于描绘维护模块115的每一实施例中的相似特征。

[0236] 剪式机构140实现封盖130背离和朝向L形框架120的较长侧板118C的稳定侧向移动,同时维持封盖相对于打印头216的平行取向。在图11中,封盖130位于其伸展(封盖)位置上,而在图12中,封盖位于其缩回(停驻)位置上。

[0237] 现在参考图13和图14,剪式机构140包括可滑动地安装在导引杆144上的第一及第二滑动器142A及142B,导引杆固定地安装在L形框架120的较长侧板118C上。第一和第二滑动器142A及142B是沿着导引杆144的纵轴在相反方向上可滑动移动的。因此,滑动器142A及142B朝向彼此或背离彼此移动。

[0238] 滑动器142A及142B的移动通过沿较长侧板118C循环延伸的第二环型皮带145来控制。第二环型皮带145在一对滑轮147(驱动滑轮147A与惰轮147B)之间张紧,这些滑轮可旋转地安装至较长侧板118C上且具有垂直于该较长侧板的纵轴的旋转轴线。第一滑动器142A是与上皮带部分145A接合,而第二滑动器142B是与第二环型皮带145的下皮带部分145B接合。第二环型皮带145通过操作地连接至驱动滑轮147A的双向封盖驱动马达148所驱动,该驱动滑轮顺时针方向或逆时针方向旋转第二环型皮带145。

[0239] 第一滑动器142A铰链式连接至第一臂146A的近侧端,第一臂的相反远端铰链式连接至安装支架150。同样地,第二滑动器142B铰链式连接至第二臂146B的近端,使第二臂的相反远端铰链式连接至安装支架150。每个臂146是弯曲的,从而在其相应滑动器142的近侧具有肘部。在图13和图14所示实施例中,安装支架150是两件式支架,下支架部分150B固定至上支架部分150A。

[0240] 安装支架148、第一及第二臂146A及146B、与第一及第二滑动器142A及142B一起形成剪式机构140,以用于将封盖130朝向和背离较长侧板118C侧向地移动。在此实施例中,环型皮带145的顺时针方向旋转使滑动器142朝向彼此移动,并且因此,侧向地伸展封盖130远离较长侧板118C进入封盖位置。环型皮带145的逆时针方向旋转使滑动器142远离彼此移动,并且因此,使封盖130朝向较长侧板118C侧向地缩回进入停驻位置以便打印。

[0241] 臂146的对称移动、及因此封盖130相对于较长侧板118C的平行移动通过相互接合第一及第二臂146A及146B的远端的齿轮安排加以保证。现在参考图15和图16,第一及第二

臂146A及146B的远端均轴颈连接,以便接纳固定至安装支架150上的相应第一及第二轴149A及149B。因此,臂146A及146B的远端经由第一及第二轴149A及149B铰链式连接至安装支架150。通过与第一齿轮接合的第一臂的第一卡爪突出部154A,第一齿轮152A相对于第一臂146A绕着第一轴149A可旋转地安装于锁定取向上。同样地,通过与第二齿轮接合的第二臂的第二卡爪突出部154B,第二齿轮152B绕着第一轴149B安装且相对于第二臂146B安装于锁定取向上。第一及第二齿轮152A及152B互相啮合,以便将第一及第二臂146A及146B的移动只限制为镜像对称移动。因此,剪式机构140提供封盖130的高度受控伸展及缩回,以便与打印头216对齐,而不需要笨重的撬滑台安排等,诸如WO 2011/143699中所述的撬滑台安排。

[0242] 参考图17至图19,盖组件170包括弹性地安装至刚性底座172上的盖支撑件174。封盖130包括盖支撑件174及周界密封盖176,该密封盖是由用于与打印头216密封接合的顺应材料(例如橡胶)所构成。对齐/基准特征177从盖支撑件174的每一端向上伸展,以便与套筒218的下表面上的互补基准特征(未示出)接合,相应打印模块215被嵌套在该套筒中。

[0243] 当打印头被封盖时,封盖130维持打印头216的潮湿环境。吸收性材料178的长度被纵向地定位在周界密封盖176的边界内。吸收性材料178可以接纳来自打印头216的泛滥油墨和/或用作集墨器,用于在封盖期间接收打印头喷嘴所吐出的油墨。

[0244] 盖组件170被设计为维护模块115的使用者可更换的部件,且刚性底座172被配置为可释放地附接至安装支架150。参考图14和图18,底座172及上安装部分150B包括用于盖组件170与安装支架150的对齐及咬扣锁定接合的特征。特别地,一对咬扣锁定凸耳180从底座172往下突出,用于与上安装部分150B的互补咬扣锁定紧固件182接合。进一步地,上安装部分150B的对齐销184被配置为与底座172的互补对齐开口185接合。对齐销184和/或互补对齐开口185可以被锁上,以确保盖组件170装配在用于每一维护模块115的正确取向下。

[0245] 盖支撑件174通过多个互补可滑动接合的腿部可朝向底座172及远离该底座移动,这些腿部分别从底座及盖支撑件向上和向下突出。在图19的实施例中,盖支撑件174的每个向下突出的腿部186具有沟槽(未示出),用于与底座172的每个向上突出的腿部187的销(未示出)滑动式接合。然而,应了解底座172及盖支撑件174的任何合适的机械接合可以用来提供需要的相对移动。盖支撑件174通过接合在盖支撑件与底座之间的多个压缩弹簧188而背离底座172弹性地偏置。因此,当在封盖期间打印头模块215移动与周界密封盖子176接合时,盖支撑件174能够渐渐地抵抗该打印头模块的向下力。以此方式,剪式机构140上、特别是臂146上的机械应变在封盖期间被减至最小。

[0246] 短暂地回头参考图18,底座172的底侧包括与吸收性材料178处于流体连通的排放口190。吸收性材料178接收的任何流体能够在重力和/或毛细管作用下排出,且穿过盖组件170朝排放口190输送。当盖组件170装配至安装支架150上时,排放口190被配置为与中空第二轴149B对齐并流体地连接至其上,该第二轴用作排放轴。排放口190可以包括无滴漏阀连接器,该阀连接器只当排放口190连接至排放轴时允许流体流动。因此,在盖组件170的更换期间的任何油墨溢出量能被减至最小。

[0247] 图20详细地示出了穿过排放轴149B的流体流动路径。从排放口190经由安坐在排放轴的入口端192的喇叭形顺应连接器191接收流体。流体往下流动经过排放轴149B并进入排放出口193,该排放出口经由推入配合连接而连接至柔性排放管194。排放管194连接至真

空源,真空源可以根据需要在吸力作用下定期地从盖组件170移去流体。

[0248] 为了吸收性材料178维持其毛细管作用及维持至排放口190的可靠流体流动路径,吸收性材料将始终保持湿润。以颜料为基础的油墨是尤其重要的,由此经沉淀的干燥颜料微粒能阻塞吸收性材料178。当长时期打印不间断时(即无维护介入),封盖130可以长时期暴露在大气下,且吸收性材料178将变干。

[0249] 现在参考图21至图23,多个罩盖209固定至打印棒底架200的侧壁203的下表面上。每个罩盖209对应于一个相应的封盖130,且被定位和配置用于在打印操作期间与周界密封盖176密封接合。因此,在将封盖130盖住的情况下,潮湿环境被维持在封盖内侧,甚至当封盖不被用于打印头封盖时。因此,吸收性材料178始终保持湿润,而当需要时能够从该封盖高效率地排出流体。

[0250] 罩盖209可以由任何合适的刚性材料(例如塑料、金属等)构成,且仅呈现均匀的表面,用于与周界密封盖176密封接合。

[0251] 虽然在图3中看不见,但在打印单元15处于打印配置下,每个封盖130缩回并与打印棒底架200的相应罩盖209接合。图22示出了与相应罩盖209接合的相应封盖130,为简明起见移除了维护底架100及打印模块。当封盖位于其停驻(缩回)位置时,打印棒底架200的侧壁203被适当地定位以便罩盖209与封盖130对齐。进一步地,罩盖209位于打印头216的高度上方的某个固定位置,如将从例如图4和图5中轻易了解的。因此,当打印棒底架200降低进入其打印位置时,每个打印头216在相应维护模块115的下表面下方突出以便打印,且罩盖209同时抵靠着其相应封盖130而密封。如图23中所示,在打印单元15位于其维护位置上(图4)并且每个封盖130向侧地伸展进入其封盖位置,封盖不再与罩盖209对齐;而是,每一侧向伸展的封盖130与相应打印模块215对齐,以便封盖其打印头216。

[0252] 打印模块

[0253] 现在将参考图24至图31进一步详细描述打印模块215。最初转至图24和图25,打印模块215包括与可更换的打印头卡匣252接合的供给模块250,该打印头卡匣包括打印头216。打印头卡匣252可以是例如于2016年8月19日提交的受让人的共同提交的美国临时申请号62/377,467、及2016年5月2日提交的62/330,776中所述的类型,其内容通过援引并入本文。

[0254] 供给模块250包括本体254,该本体容置用于将电力和数据供给至打印头216的电子电路系统。把手255从本体254的上部延伸,以利于使用者移除及插入打印棒底架200的套筒218之一中。

[0255] 本体254位于被定位在该本体的相反侧壁上的油墨入口模块256和油墨出口模块258的侧面。油墨入口和油墨出口模块中的每一个都具有与打印头卡匣252的互补入口及出口联接器261及263接合的相应油墨联接器257及259。打印头卡匣252经由油墨入口模块256被供给以来自油墨递送系统(未示出)的油墨,并经由油墨出口模块258将油墨循环回到油墨递送系统。

[0256] 油墨入口模块256和油墨出口模块258中的每一个都可以相对本体254朝向和背离打印头卡匣252独立地滑动移动。油墨入口和出口模块256及258的滑动移动能够使打印头卡匣252与供给模块250流体联接和脱离。如在图14中所示,油墨入口模块256及油墨出口模块258均被降低,且打印头卡匣252流体地联接至供给模块250。油墨入口和出口模块256及

258中的每一个都具有相应的可手动压下的按钮265,该按钮解锁这些模块以便进行滑动移动。如在图25中所示,油墨入口和出口模块256及258都被升高,且打印头卡匣252与供给模块250流体地脱离。

[0257] 仍然参考图25,供给模块250具有从本体254的下部延伸的夹紧板266。本体254的下部此外具有一排电触点267,用于当打印头卡匣联接至供给模块250时,经由打印头卡匣252上的一排互补触点(未示出)将电力及数据供给至打印头216。

[0258] 一对定位销268相对于油墨入口及出口模块256及258的滑动移动方向从夹紧板266垂直地延伸。为了安装打印头卡匣252,每个定位销268与打印头卡匣252中所限定的互补开口对齐并被接纳在该互补开口中。打印头卡匣252是在定位销268的方向上朝夹紧板266手动地滑动。一旦打印头卡匣252与夹紧板266接合,经由铰链271连接至本体254上的铰夹270向下摇摆,以将打印头卡匣252夹紧在夹紧板上。打印头卡匣252通过铰夹270上的紧固件272被锁定在适当位置上,这些紧固件与定位销268配合(图24)。最后,油墨入口及出口模块256及258向下滑动,以将打印头卡匣252流体地联接至供给模块250。颠倒过程用于从供给模块252上移除打印头卡匣252。如所述,手动移除和插入过程可以在数分钟内被使用者轻易地且干净地执行并且在数字印刷机中停机时间的损失最小。

[0259] 油墨供给模块256被配置为在调节压力下从油墨递送系统的入口管线(未示出)接收油墨。于2016年5月2日提交的标题为“*Ink Delivery System for Supplying Ink to Multiple Printheads at Constant Pressure*[用于在恒定压力将油墨供给至多数打印头的油墨运送系统]”的受让人的美国临时申请号62/330,785中描述了供与本发明中所采用的打印模块215结合使用的合适油墨运送系统,其内容通过援引并入本文。油墨入口模块256具有用于经由入口管线275从油墨储存器(未示出)接收油墨的入口274,而油墨出口模块258具有用于经由出口管线277使油墨返回至油墨储存器的出口276。

[0260] 油墨入口及出口模块256及258独立地容置各种部件,用于在打印头216提供局部压力调节、抑制油墨压力波动、能够使打印头注墨及排墨操作、隔离打印头供运输等。在图26中,示出了油墨入口模块256,其中移除了盖子,以显露油墨入口模块的某些部件。例如,显示了控制PCB 278,其具有油墨压力传感器及微处理器,该微处理器提供反馈至控制阀279,以便控制打印头216处的局部压力。从2016年5月2日提交的受让人的美国临时申请号62/330,785中,将了解这些及其他部件可以被容置于油墨入口及出口模块256及258中,该申请的内容通过援引并入本文中。

[0261] 现在转至图27,示出了PCB安排,其被容置在供给模块250的本体254内。PCB安排包括第一PCB 281及与第一PCB相反的第二PCB 282,使得其相应电子部件面朝彼此。在所示实施例中,第一PCB 281是包括用于图像处理 and 产生打印数据的控制器芯片的逻辑PCB,且第二PCB 282是包括将电力供给至打印头216的驱动FET的电力PCB。第一及第二PCB281及282经由电连接器299电联接在一起。数据及电力经由被定位在第一PCB的上部的一系列电输入端口283被接收。短暂地回头参考图24和图25,输入引线284经由合适的连接器285连接至输入端口283。每一打印模块215的至少部分输入引线284连接至管理程序处理器(未示出),该处理器协调打印机10的每一个打印模块,以产生打印图像的相应单色部分。

[0262] 返回至图27,第二PCB 282的下部具有:一排电触点267,这些电触点将数据及电力供给至打印头216;以及那对定位销268,这些定位销在打印头卡匣的安装期间将打印头卡

匣252导引至夹紧板266上(在图27中未示出)。

[0263] 第一及第二PCB 281及282的相反安排有利地能够使打印模块215具有紧凑的设计,同时将驱动电子装置定位成非常靠近打印头216,这对于电力传输是有利的。此外,相反的第一及第二PCB 281及282能够使每个PCB上的生热电子部件高效率地冷却,如现在将参考图28至图31所说明的。

[0264] 空气管道286被夹在第一及第二PCB 281及282之间,且在空气入口287与空气出口288之间限定至少一个气流路径,这些空气入口和入口被定位在打印模块215的上表面。风扇289被定位于空气入口287处,以吸入空气并产生气流穿过空气管道286并使气流离开空气出口288。将空气入口288定位在打印模块215的上端,同时将打印头216定位在打印模块的相反下端有利地将打印头产生的墨雾与空气入口分开。因此,该空气入口287只将相当干净、冷空气吸入该空气管道286。此外,空气管道286将气流路径与第一及第二PCB 281及282隔离开,以使得被吸入入口288的任何油墨浮质对敏感的电子部件不具有严重有害的影响。

[0265] 第一及第二PCB 281及282中的每一个都包含生热部件,这些生热部件需要流经空气管道286的气流来冷却。热连接至第一及第二PCB 281及282的相应生热部件的散热器各自具有多个冷却鳍片,这些冷却鳍片从空气管道的相反侧延伸进入空气管道286的空气路径。

[0266] 如在图31中所示,第一PCB 281具有一对第一散热器290,每一个散热器包括与相应微处理器292处于热接触的第一底座291,且第一冷却鳍片293背离第一底座延伸。类似地,并且如在图30中所示,第二PCB 282具有包括与驱动FET(未示出)处于热接触的第二底座295的第二散热器294,且第二冷却鳍片296背离第二底座延伸。

[0267] 第一及第二冷却鳍片293及296被接纳在空气管道286的侧壁中所限定的相应孔口中。图29示出了空气管道286的一侧所限定的一对第一孔口297,用于接纳那对第一散热器290的冷却鳍片293。从图28中,能够看到第二散热器294的冷却鳍片296被接纳在空气管道286的相反侧中所限定的对应第二孔口中。

[0268] 仍然参考图28,空气管道286具有收缩部298,该收缩部将空气管道分成容纳第一及第二冷却鳍片293及296的分开空腔。收缩部298用于分开来自空气入口287的气流,使得第一冷却鳍片293及第二冷却鳍片296均大约同等地接收冷气流。这例如避免了第二冷却鳍片296优先地接收冷空气和使暖空气通入第一组冷却鳍片293。

[0269] 通过在从相反PCB延伸的冷却鳍片之间分享流经空气管道286的气流,提供紧凑的独立打印模块215,该打印模块可以横跨页宽在相当狭窄的打印区中被安排在多个阵列中。

[0270] 当然,应了解的是,仅以举例方式描述了本发明,并且在所附权利要求书中限定的本发明的范围内可以做出细节的修改。

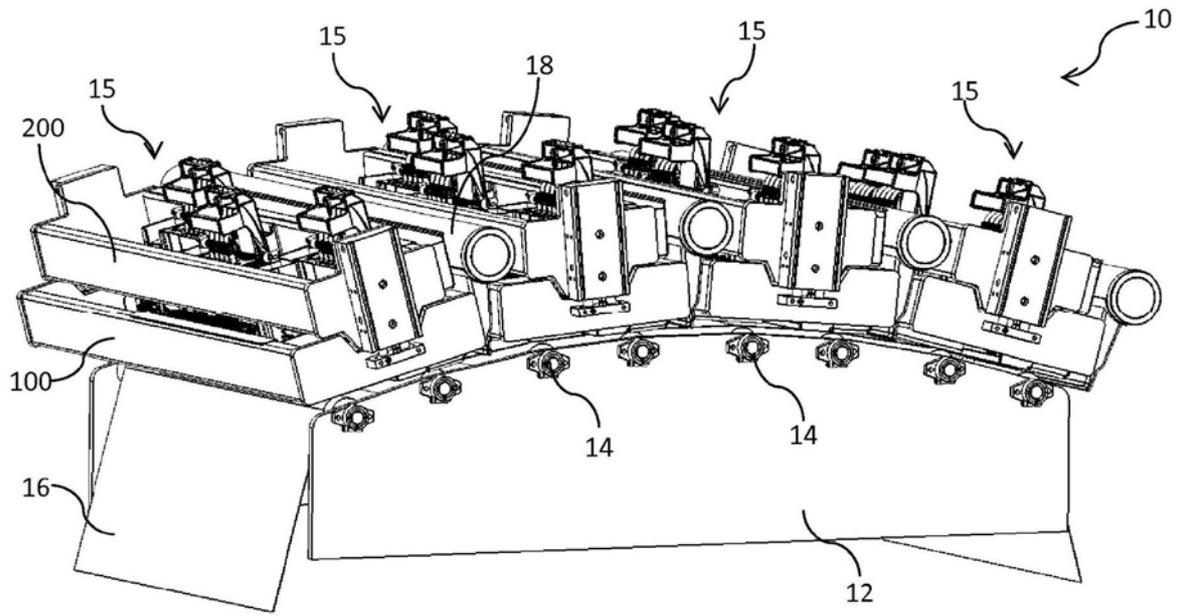


图1

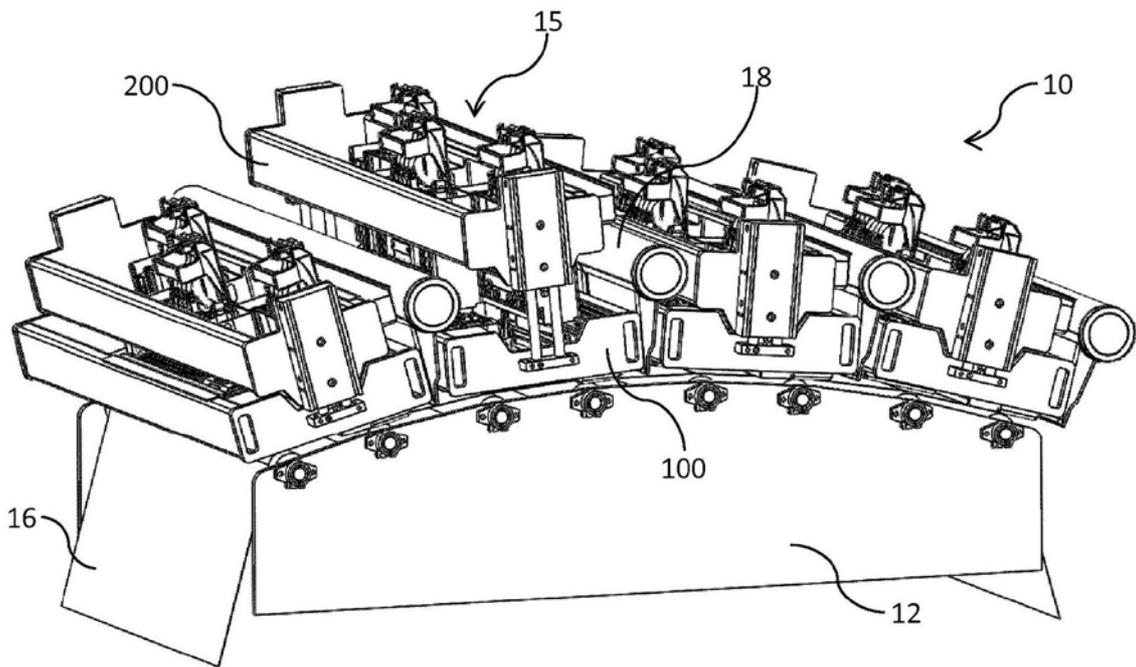


图2

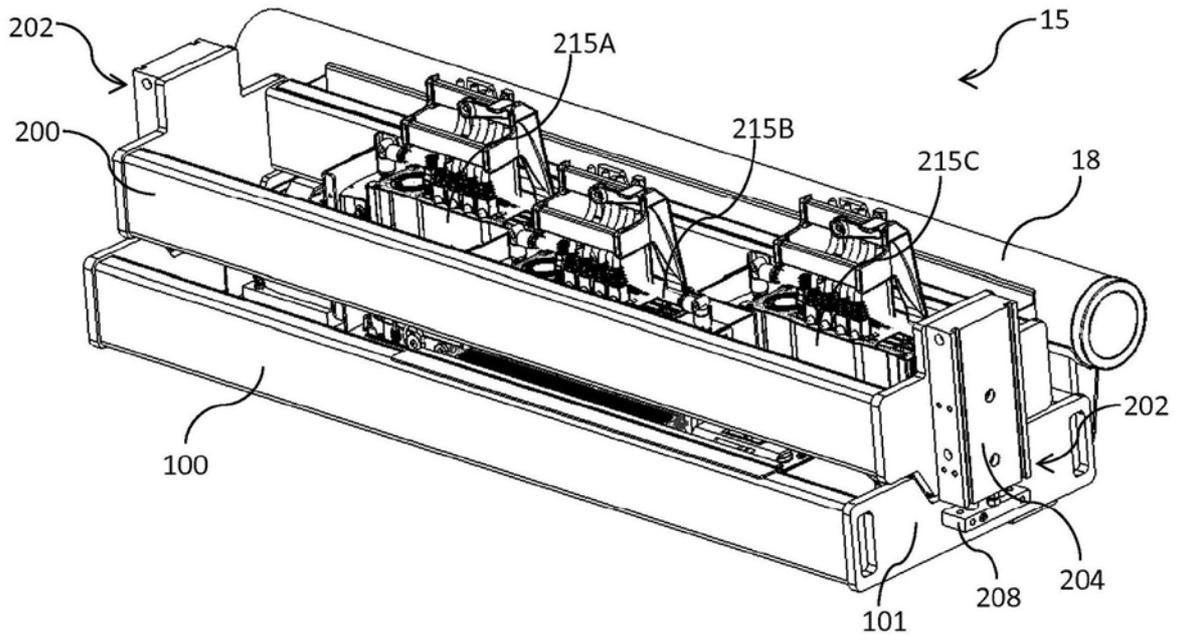


图3

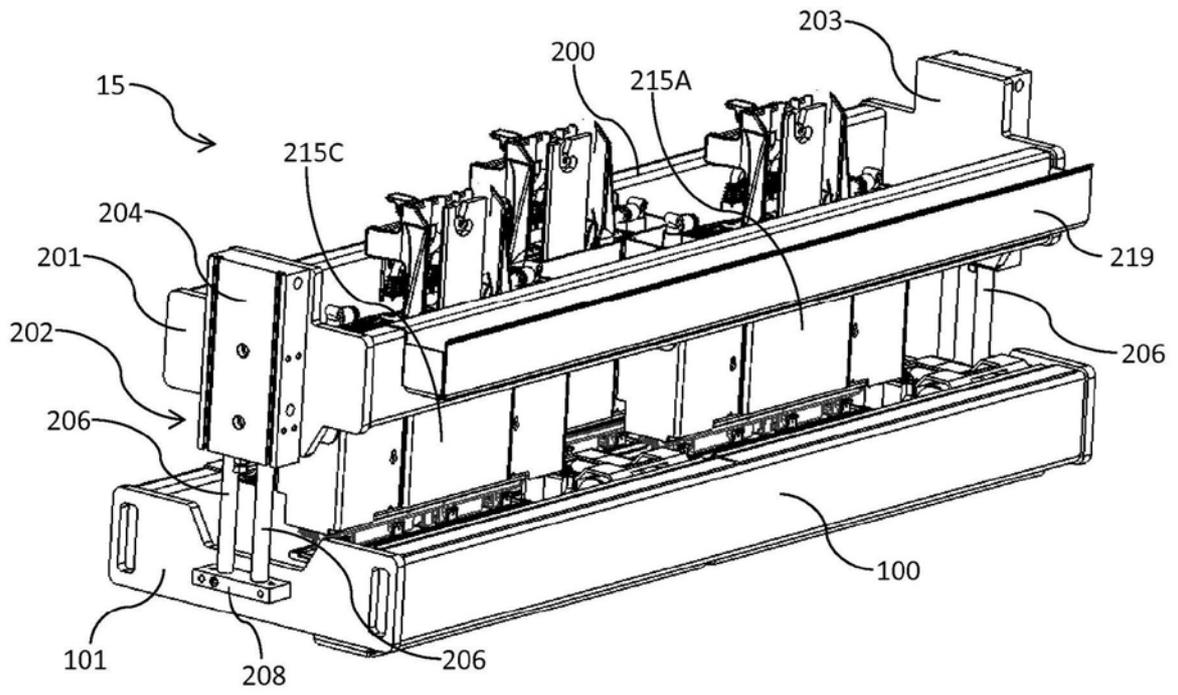


图4

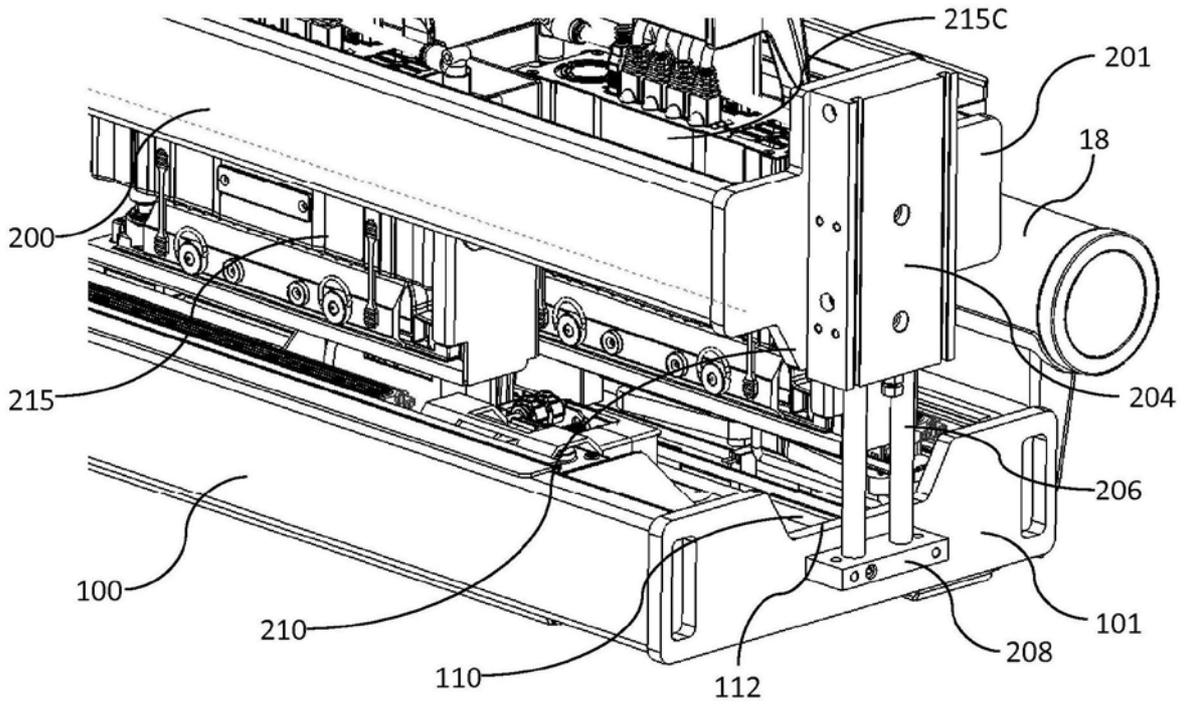


图5

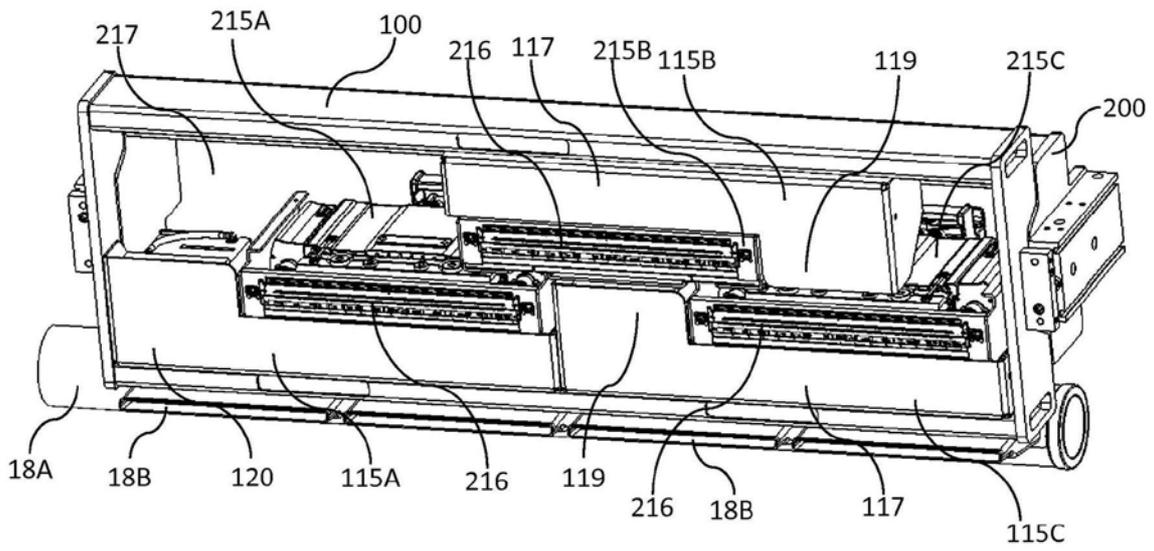


图6

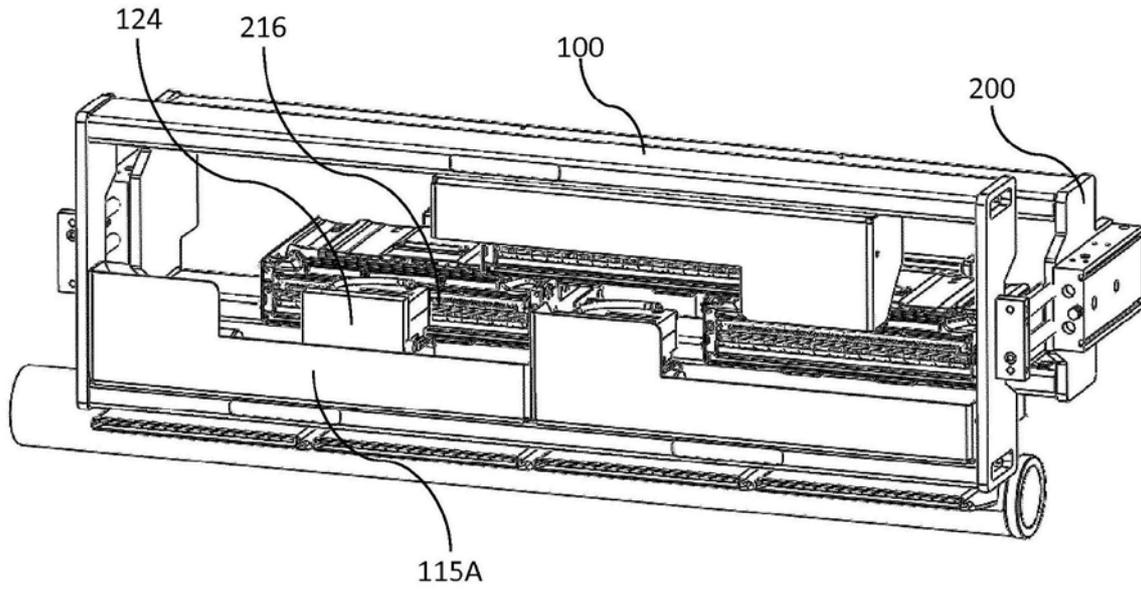


图7

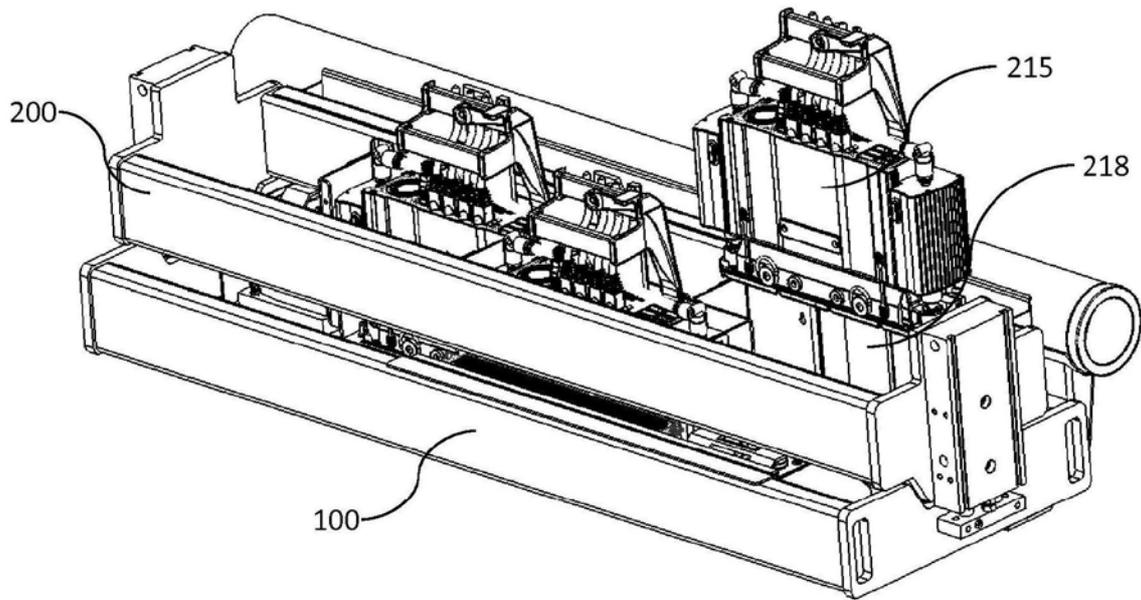


图8

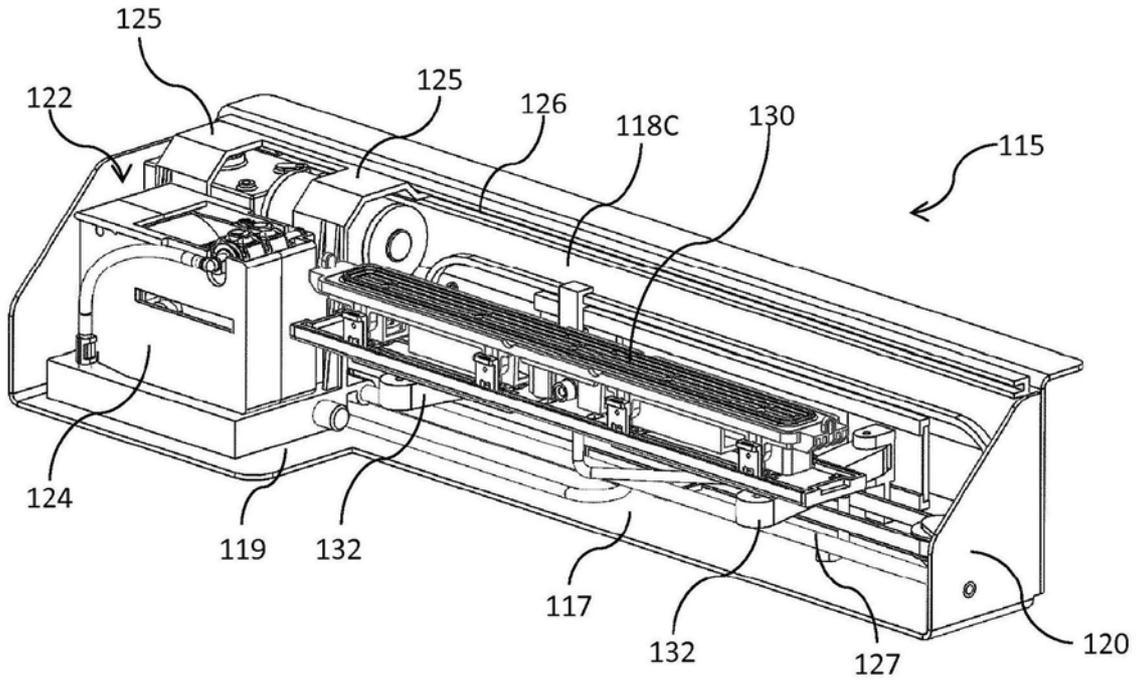


图9

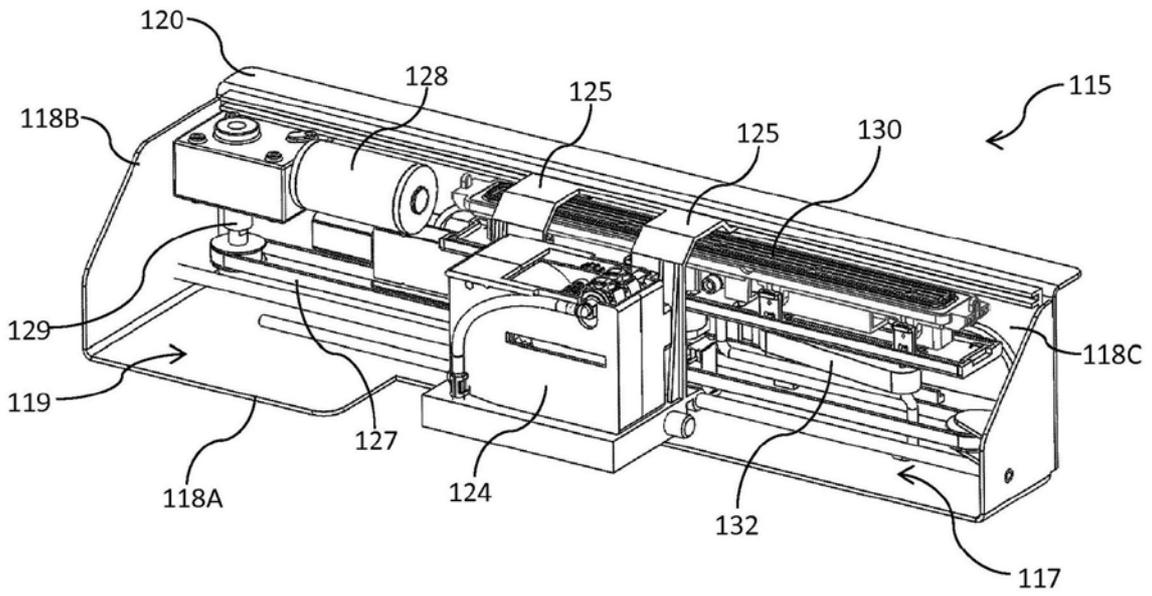


图10

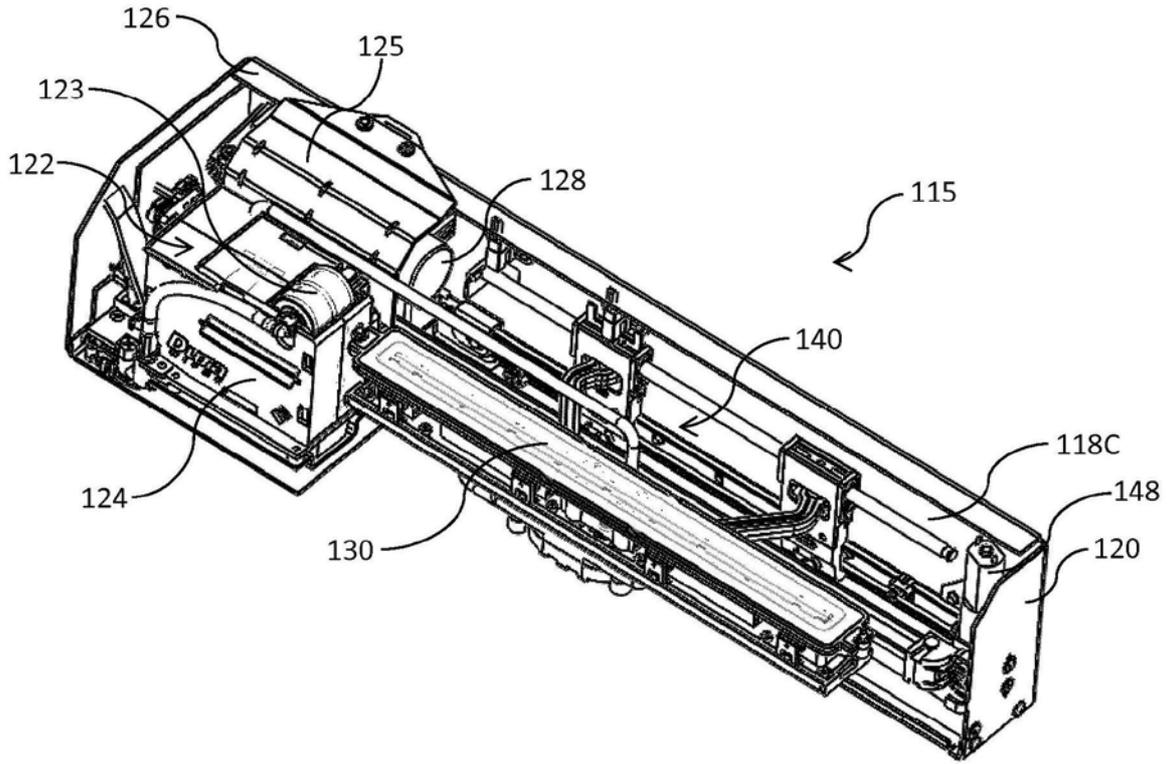


图11

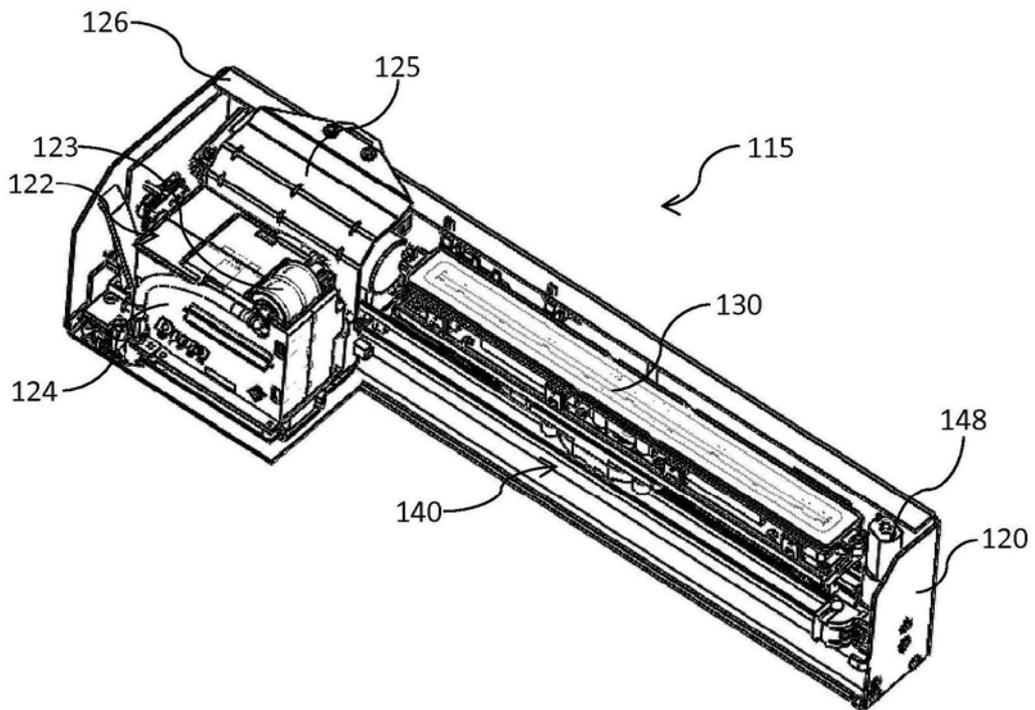


图12

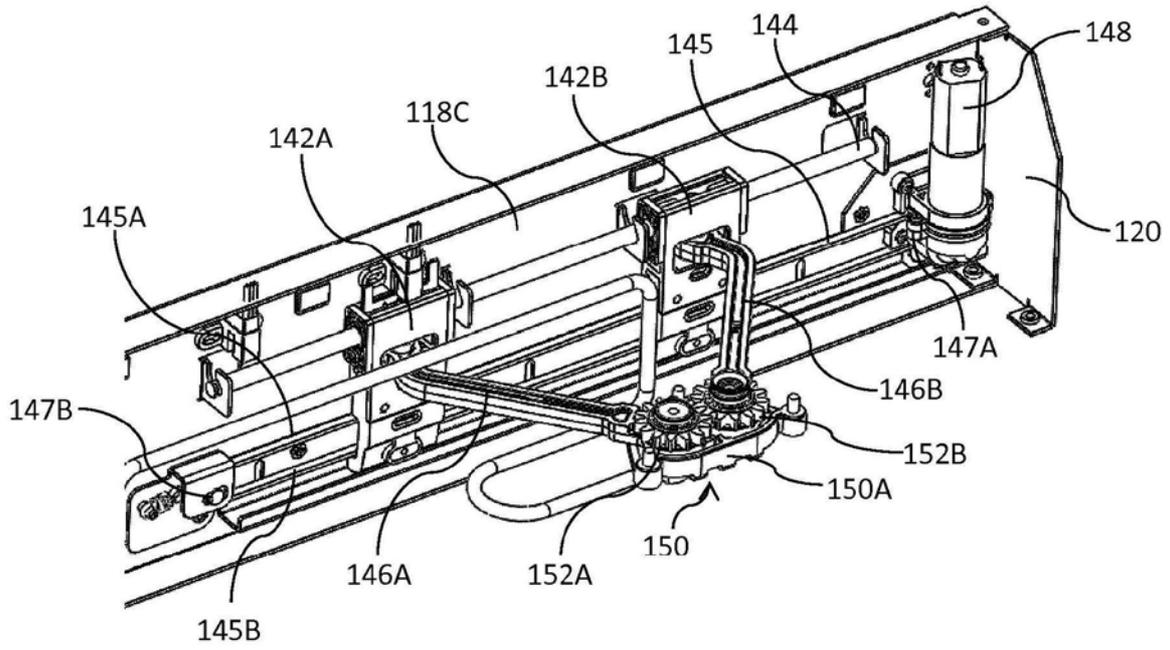


图13

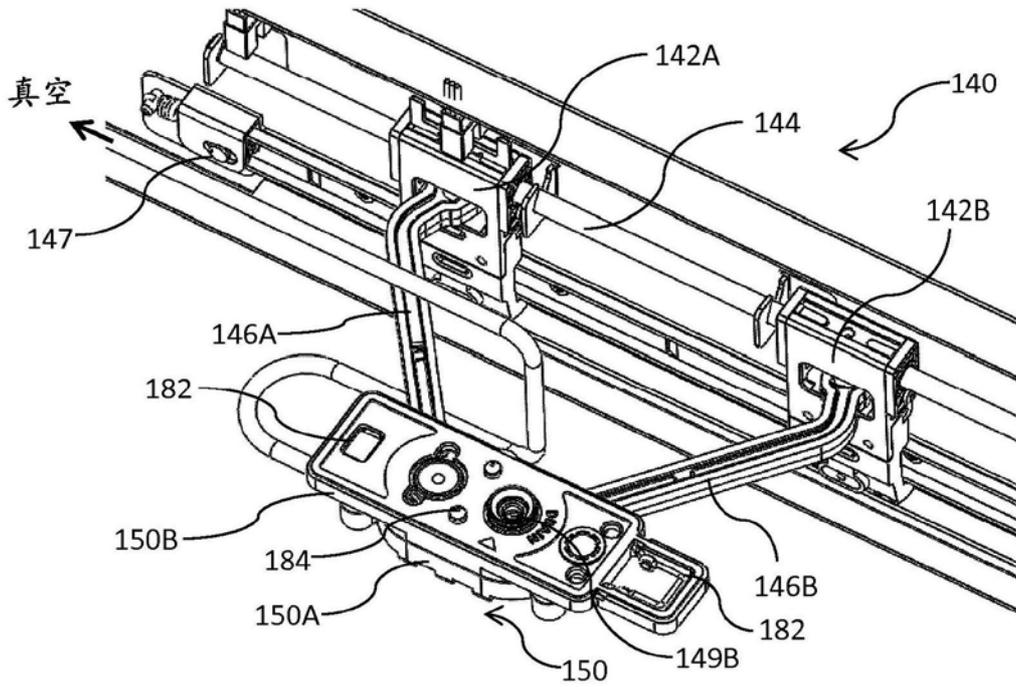


图14

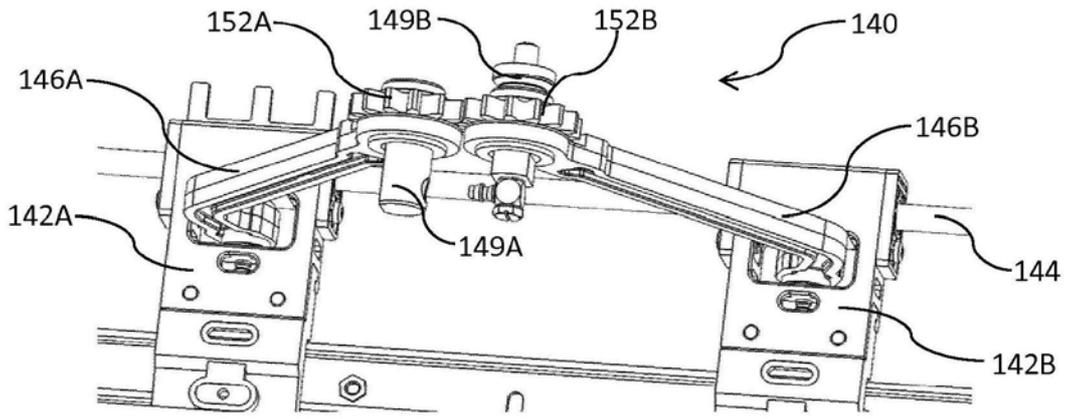


图15

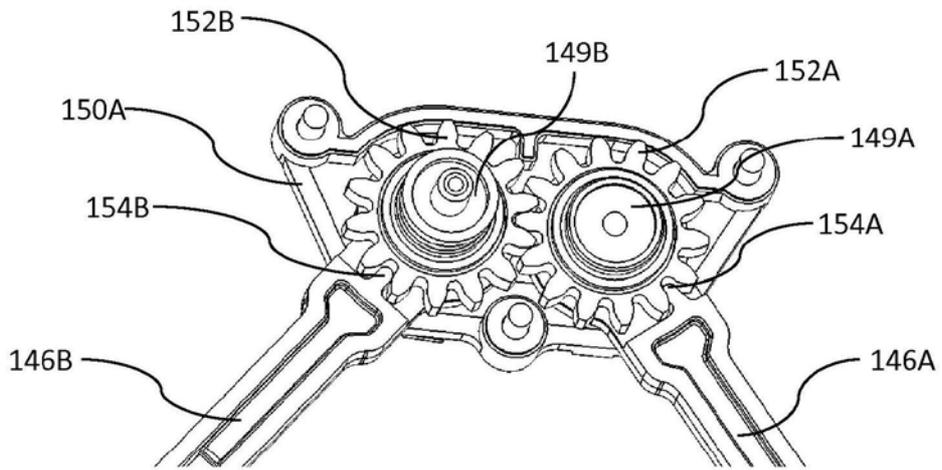


图16

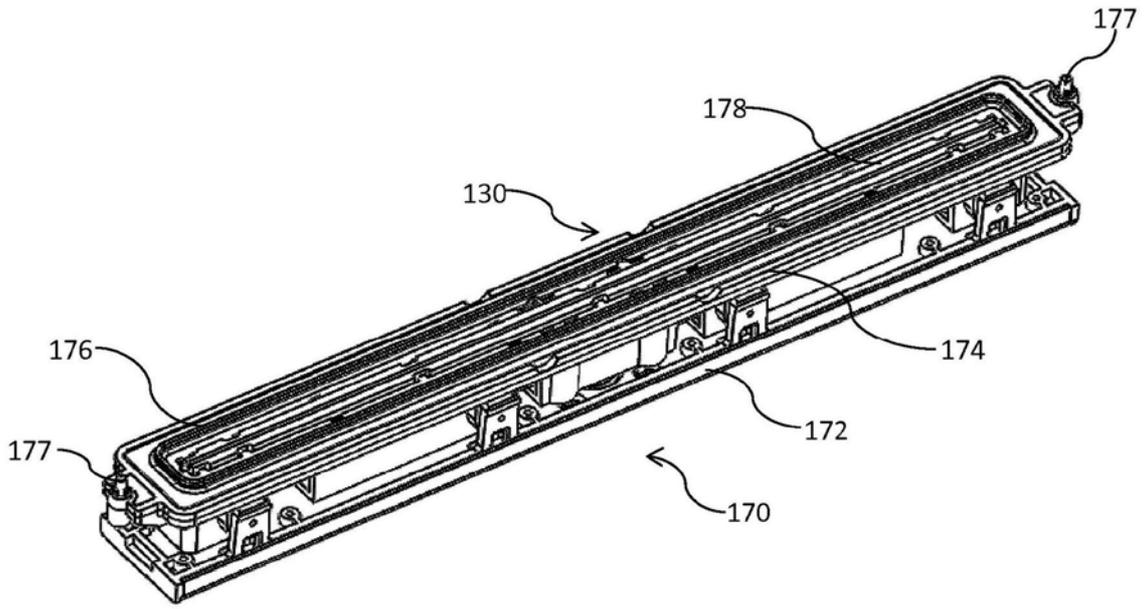


图17

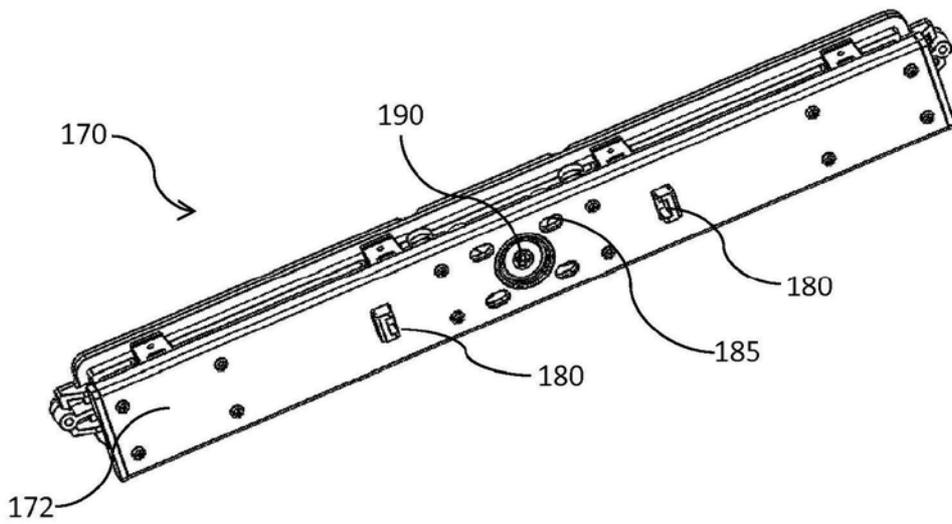


图18

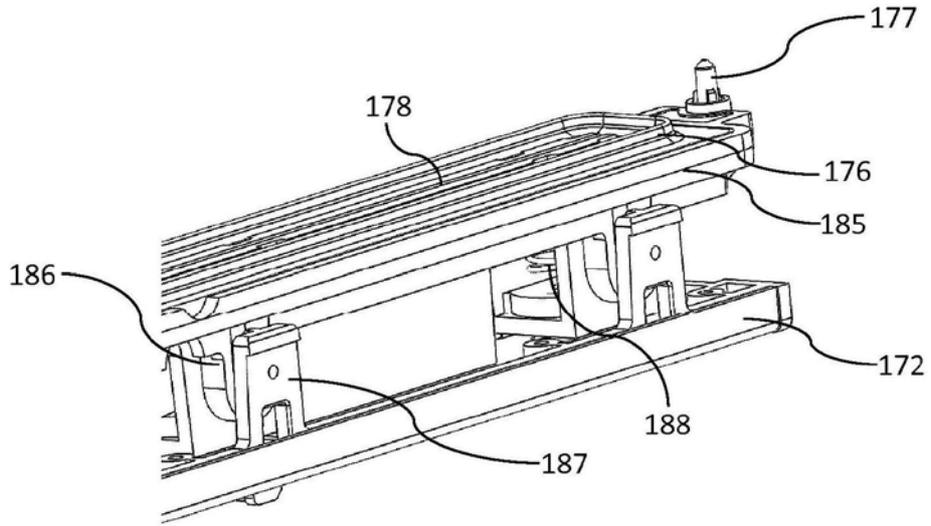


图19

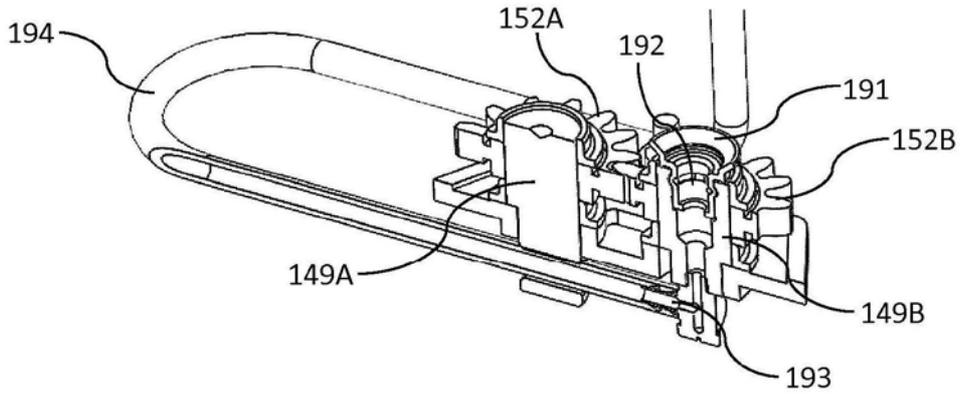


图20

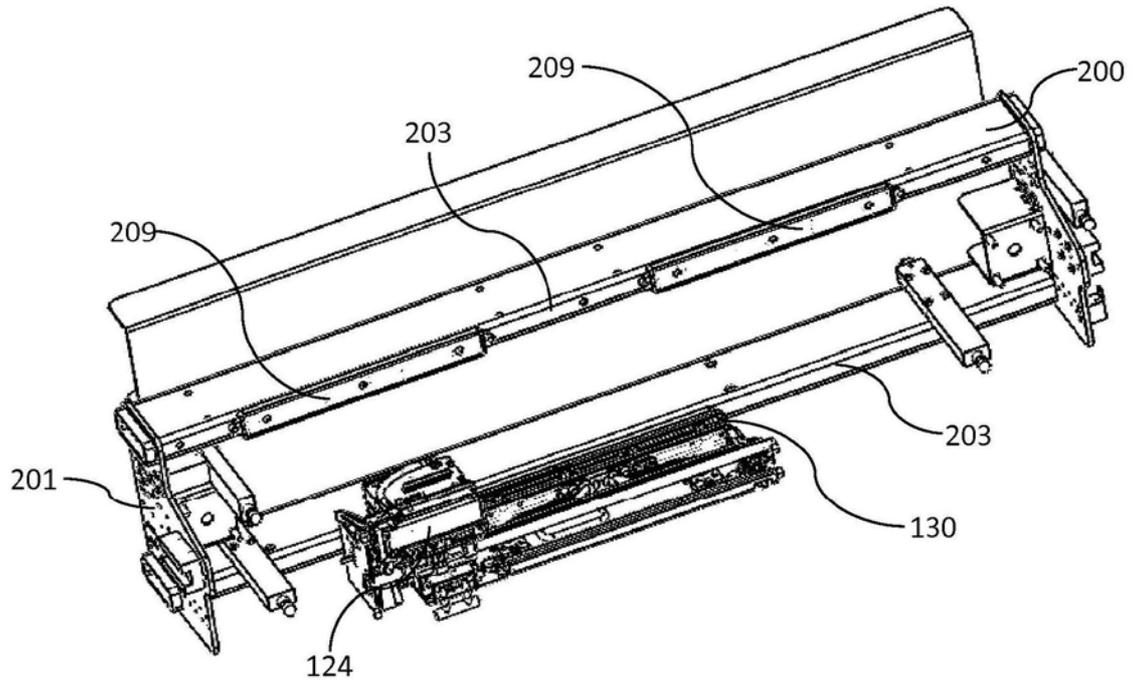


图21

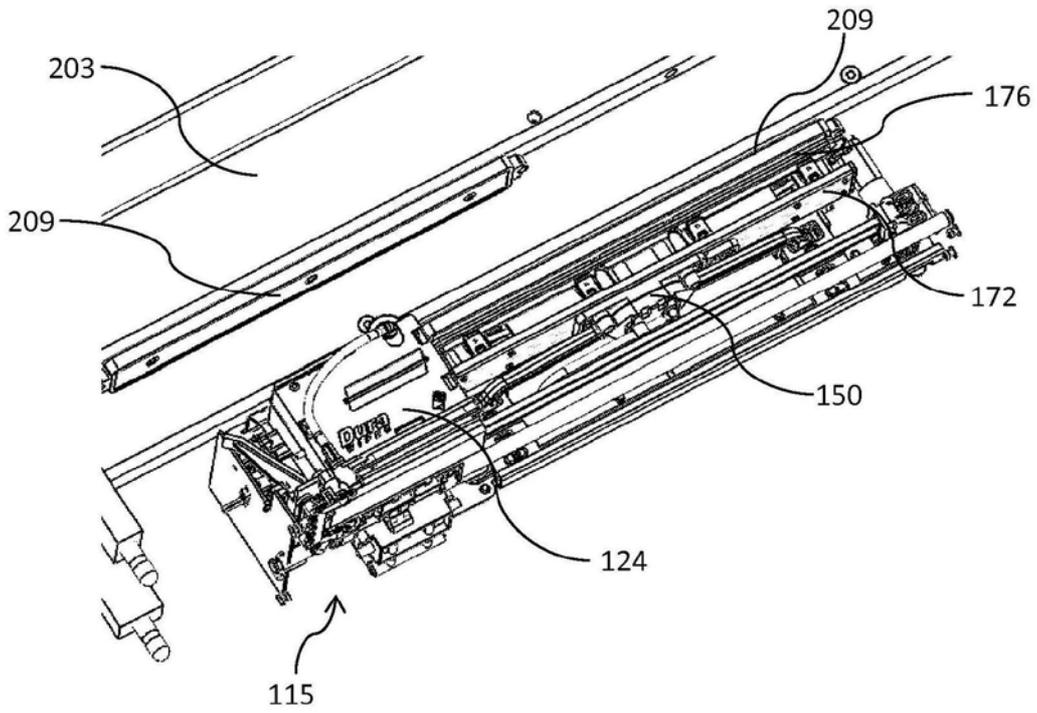


图22

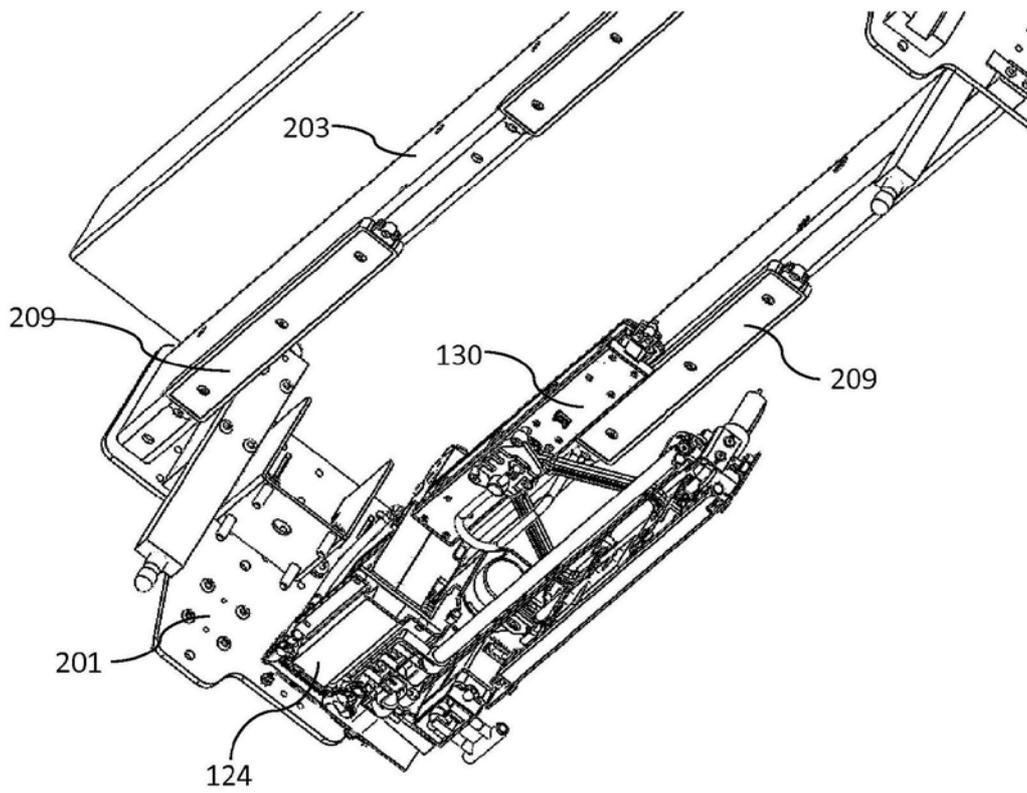


图23

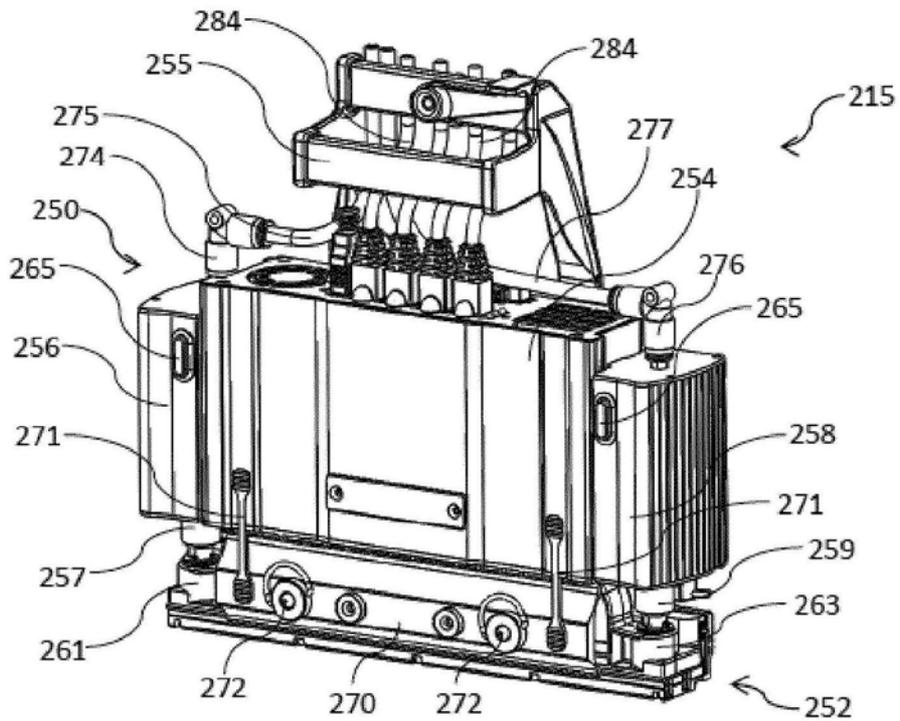


图24

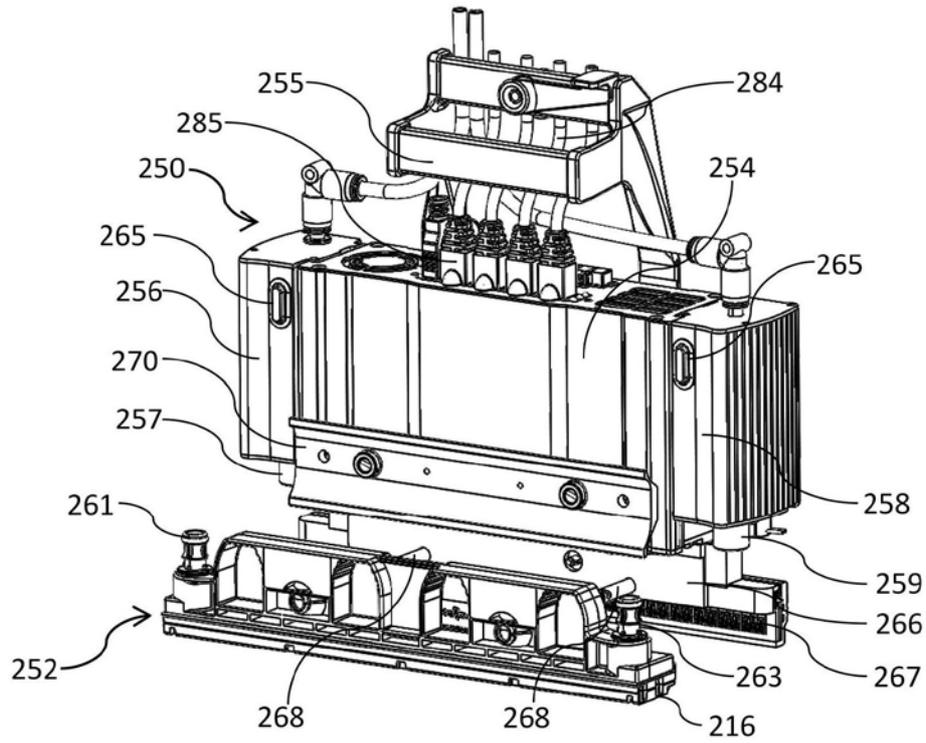


图25

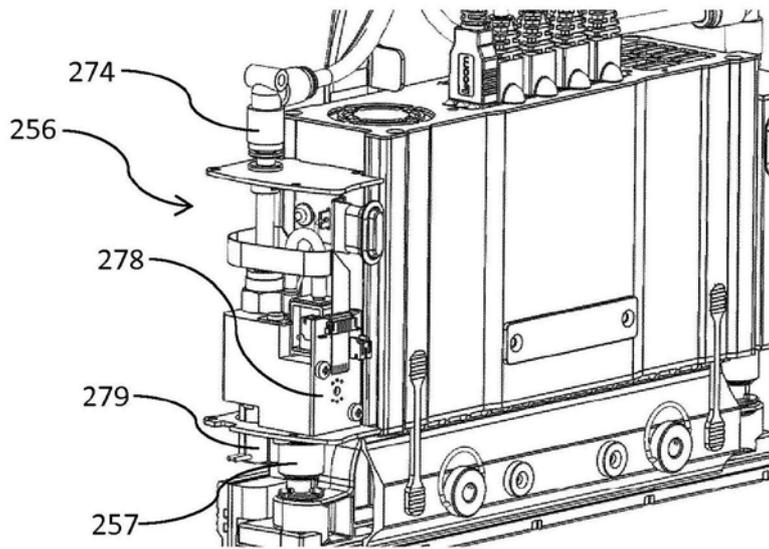


图26

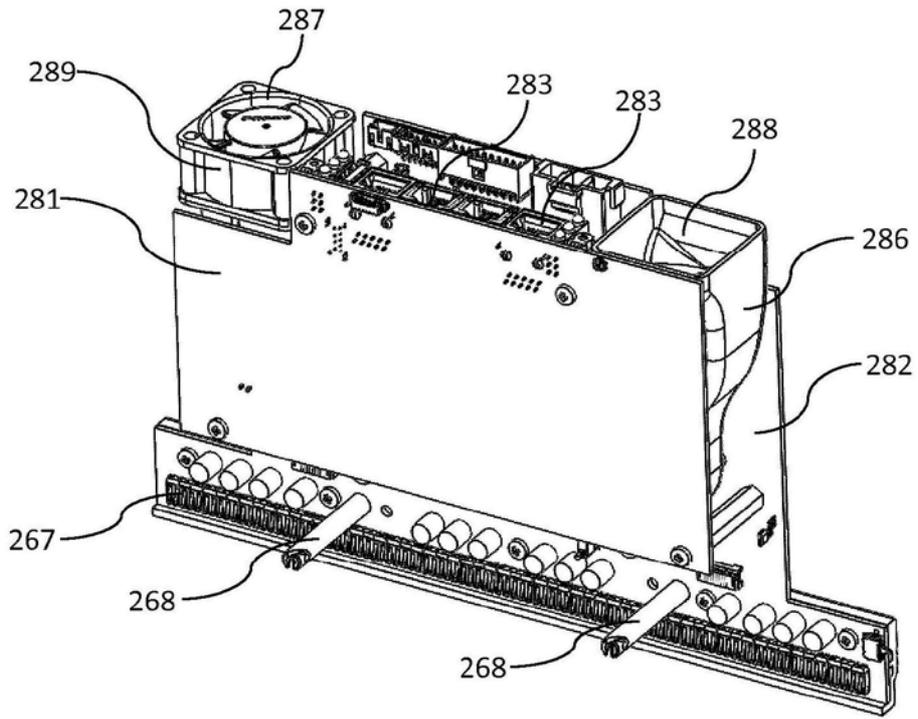


图27

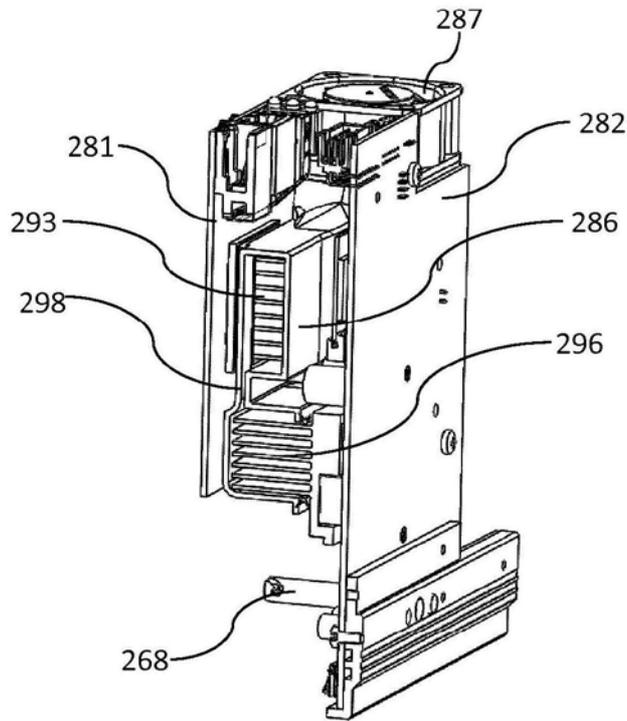


图28

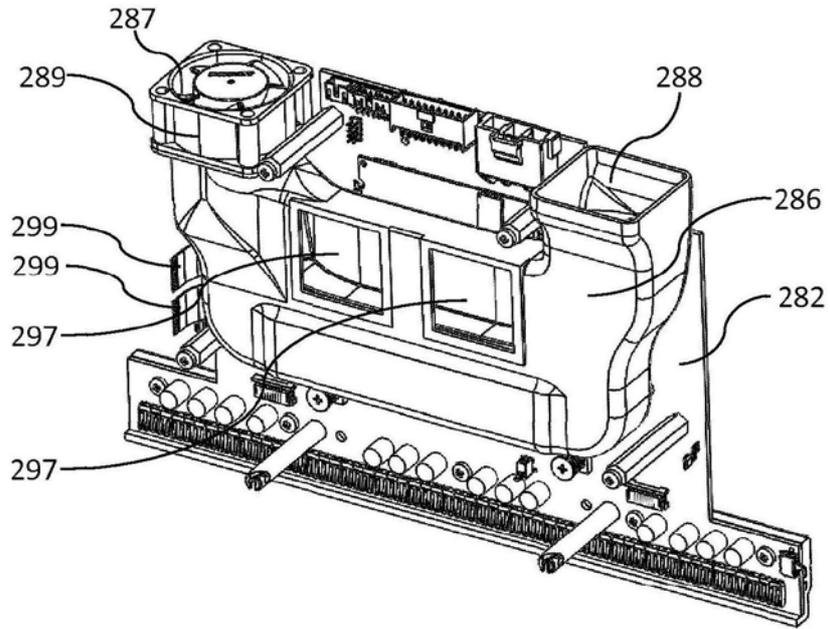


图29

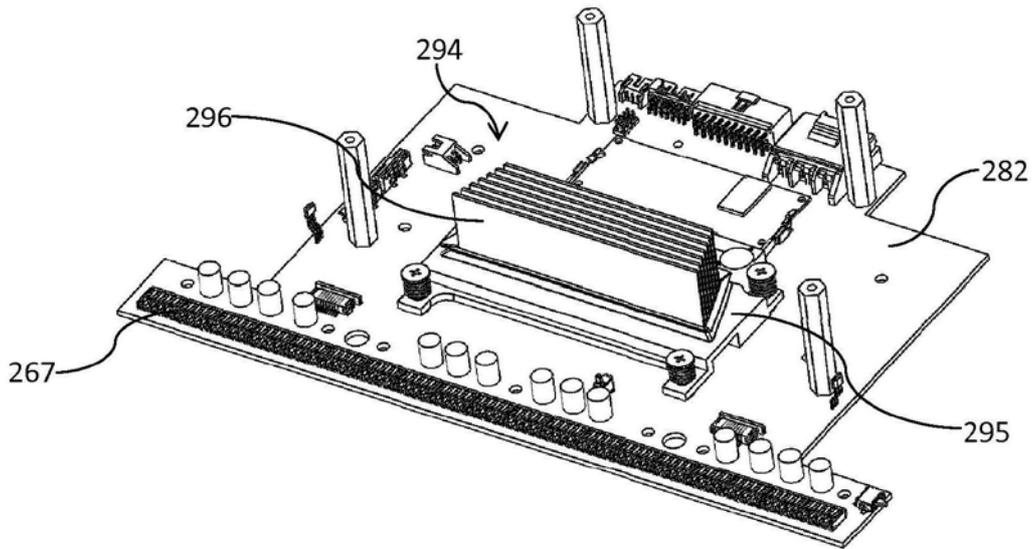


图30

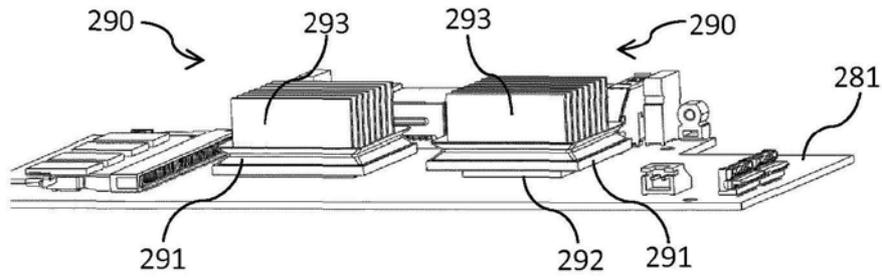


图31