



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102470678 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080028037. 5

代理人 许剑桦

(22) 申请日 2010. 07. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/230, 110 2009. 07. 31 US

B41J 11/02 (2006. 01)

B41J 13/08 (2006. 01)

B41J 29/10 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 23

B41J 29/377 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2010/000954 2010. 07. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02011/011824 EN 2011. 02. 03

(71) 申请人 西尔弗布鲁克研究股份有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士

(72) 发明人 R·罗塞蒂 D·佩奇 D·伯尼

J·西科拉 K·A·雷加斯 A·邦德

N·多尔蒂 S·丹尼斯 B·琼斯

O·布伊达 L·汤萨特 A·布伊达

P·柯克 L·亨特 J·杜威

J·特林凯拉 B·克雷斯曼

R·策希

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

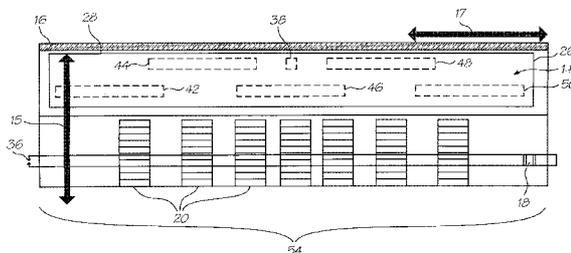
权利要求书 1 页 说明书 39 页 附图 39 页

(54) 发明名称

具有固定打印头和活动真空压印板的打印系统

(57) 摘要

本申请公开了一种打印系统,其具有:打印头组件;驱动辊,用于沿介质通路供给介质;以及真空压印板组件,该真空压印板组件设置成用于相对于固定打印头组件运动。



1. 一种打印系统,包括:
打印头组件;
用于沿介质通路供给介质的驱动辊;以及
真空压印板组件,所述真空压印板组件设置成相对于固定的打印头组件运动。
2. 根据权利要求1所述的打印系统,其中:打印头组件包括打印头的交错阵列,所述打印头相互交叠,以便在它们之间没有间隙的情况下共同跨越介质通路。
3. 根据权利要求2所述的打印系统,还包括:真空驱动的介质输送区域,所述真空驱动的介质输送区域设置成从打印头的交错阵列接收介质。
4. 根据权利要求1所述的打印系统,其中:真空压印板包括多个服务模块,各服务模块具有真空压印板,所述真空压印板设置成与打印头的交错阵列中的相应一个对齐。
5. 根据权利要求4所述的打印系统,其中:服务模块设置成横跨介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。
6. 根据权利要求5所述的打印系统,还包括:扫描仪,所述扫描仪邻近真空驱动的介质输送区域。
7. 根据权利要求6所述的打印系统,其中:真空驱动的介质输送区域具有多个单独的真空皮带。
8. 根据权利要求7所述的打印系统,其中:各真空皮带共用公共的皮带驱动机构。
9. 根据权利要求1所述的打印系统,还包括:介质编码器,所述介质编码器嵌入真空压印板组件中。
10. 根据权利要求5所述的打印系统,其中:真空压印板组件还包括固定的真空压印板,服务模块嵌入所述固定的真空压印板中,固定的真空压印板邻近限定打印区域的介质通路部分定位,打印区域包围可由打印头同时打印的区域。
11. 根据权利要求10所述的打印系统,其中:介质通路大于432mm(17英寸宽)。
12. 根据权利要求11所述的打印系统,其中:介质通路在914mm(36英寸)和1372mm(54英寸)宽之间。
13. 根据权利要求12所述的打印系统,其中:打印区域的面积小于129032平方毫米(200平方英寸)。
14. 根据权利要求13所述的打印系统,所述打印系统设置成当介质横过固定的真空压印板供给时,在介质的一个表面和另一表面之间产生小于0.2psi的压力差。
15. 根据权利要求13所述的打印系统,所述打印系统设置成当介质横过固定的真空压印板供给时,在介质的一个表面和另一表面之间产生介于0.036psi至0.116psi之间的压力差。
16. 根据权利要求13所述的打印系统,其中:真空压印板组件设置成当介质横过固定的真空压印板供给时,在介质上产生在4lbs至13.5lbs之间的正常力。
17. 根据权利要求1所述的打印系统,其中:各真空皮带设置成在比驱动辊快的速度下输送介质。
18. 根据权利要求17所述的打印系统,其中:在使用过程中,介质同时与驱动辊和各真空皮带接合,使得介质相对于各真空皮带滑动。

具有固定打印头和活动真空压印板的打印系统

技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨打印,特别是涉及宽格式打印系统。

背景技术

[0002] 喷墨打印非常适合 SOHO(小办公室,在家办公)打印机市场。各打印像素来源于打印头上的一个或多个墨喷嘴。这种形式的打印很便宜、通用,因此越来越普及。墨的喷射能够连续(见 Sweet 的美国专利 3596275),或者更主要是“按要求滴落”的类型,其中,各喷嘴在它经过需要墨滴的介质基体位置时喷射墨滴。按要求滴落的打印头通常具有与用于喷射墨的各喷嘴相对应的促动器。促动器能够为压电的,例如由 Kyser 等在美国专利 No. 3946398 中所述。不过,近来电热驱动打印头在喷墨打印中最流行。制造商例如 Canon 和 Hewlett Packard 支持电热促动器。Vaught 等在美国专利 4490728 中介绍了这种类型的促动器在喷墨打印头中的基本操作。

[0003] 宽格式打印是喷墨用途扩展的另一市场。“宽格式”能够认为是打印宽度大于 17”(438.1mm)的任意打印机。不过,大部分市场上可获得的宽格式打印机具有在 36”(914mm)至 54”(1372mm)的范围内的打印宽度。不幸的是,宽格式打印机非常慢,因为打印头在横过纸页的一系列横向扫描带中打印。为了克服该问题,已经试图设计能够同时在纸页的整个宽度上打印的打印机。已知的页宽热喷墨打印机的示例在 Rangappan 的 US5218754 和 Pond 等的 US5367326 中介绍。页宽打印头并不横过纸页来回运行,因此明显增加了打印速度。不过,由于标准打印头技术产生的功能限制,页宽打印头组件的提出并没有获得商业上的成功。设置成在 1372mm(54 英寸)宽的标准纸卷的整个宽度上延伸的 600dpi 热气泡喷墨打印头需要 136000 喷墨喷嘴,并将在操作过程中产生 24 千瓦的热量。这大致等于 24 个家用棒式加热器产生的热量,且需要使用换热系统例如强制风冷或强制水冷来有效冷却。这对于大部分家庭和商用环境是不实际的,因为用于打印机的冷却系统可能需要某些类型的外部通风。没有外部通风,装有打印机的空间可能过热。

[0004] 如前所述,可以采用很多不同类型的打印技术。理想的是,打印技术应当有多种所需的属性。这些属性包括便宜的结构和操作、高速操作、安全和连续长时间操作等。各种技术可以在成本、速度、质量、可靠性、功率使用、结构和操作简单、耐久性和消耗品方面有它自身的优点和缺点。一些长期的问题和目前的设计要求将通过本发明的方面来解决或改善。这些设计问题将在后面讨论。

[0005] 1. 介质供给

[0006] 大部分喷墨打印机具有扫描打印头,该扫描打印头在介质沿介质供给通路递增前进时横过打印宽度往复运动。这允许紧凑和低成本的打印机结构。不过,基于扫描打印头的打印系统机械复杂和缓慢,以便保持扫描运动的精确控制。时间延迟也是由于介质随着每次扫描而递增停止和起动的。页宽打印头通过提供跨越介质的固定打印头而解决该问题。这样的打印机具有很高性能,但是较大阵列的喷墨喷嘴很难维护。例如,当喷嘴阵列的长度与介质的宽度一样时,擦拭、覆盖和吸干都变得格外困难。维护站通常需要定位成偏离打印

头。这增加了打印机的尺寸以及为了进行打印头维护而使得打印头或维护元件平移的复杂性。因此需要更简单和更紧凑的纸页宽度方案。

[0007] 2. 介质供给编码器

[0008] 类似的,介质的精确控制对于打印质量很重要。介质纸张经过打印头的前进通常通过在介质供给通路中的尖角轮和辊对来实现。通常,尖角轮和辊监测打印头上游的纸张,而另外的尖角轮和辊在打印头的下游,以使得纸张的后边缘正确打印。这些尖角轮还能够包含在任意驱动辊中,并因此大大增加了打印机构的体积。

[0009] 3. 打印机操作

[0010] 在墨喷射喷嘴和介质表面之间的间隙需要保持恒定,以便保持打印质量。当纸张经过打印头时精确控制介质纸张将很关键。在打印区域内的任意介质弯折或者前边缘或后边缘缺乏位置控制都能够产生可以看见的失真。

[0011] 4. 服务模块

[0012] 维护打印头(即定期擦拭、覆盖和吸干等)需要维护站,该维护站增加了打印机的体积和复杂性。例如,扫描打印头服务模块通常位于介质供给通路的一侧,并与打印头横向偏移。这增加了打印机的横向尺寸以及使打印头平移至服务模块以便进行维护的复杂性。打印头通常在不进行打印时运动至这些服务模块。当各打印头返回它的操作位置时,它与其它打印头的对齐容易产生漂移,直到最终视觉失真(artifact)要求使得所有打印头重新对齐。在其它情况下,服务模块在打印头在介质上面充分升高时从侧部平移,以便维护打印头。这两种系统设计都在较大打印机宽度尺寸时产生缺陷,设计和控制复杂,并很难保持打印头对齐。

[0013] 5. 悬浮微粒去除

[0014] 悬浮微粒的产生是指小到足以成为空气传播颗粒的墨滴的意外产生。当系统速度和分辨率增加时,悬浮微粒增加。当分辨率增加时,液滴容积减小,更易于成为悬浮微粒。当系统速度增加时,介质的速度增加,液滴产生率增加,因此悬浮微粒也增加。

[0015] 该问题的解决方案是悬浮微粒收集系统。当打印系统使用固定打印头组件(该固定打印头组件跨越能够使用不同介质宽度的介质通路)时,这些系统的设计变得更具有挑战性。当介质宽度小于全纸张通路宽度时,只有打印头组件的一部分工作。打印头组件延伸超过介质的部分可能在喷嘴中的水蒸发和局部墨粘性增加时堵塞。最终,在喷嘴处的粘性对于喷射促动器太大,以至于不能喷射。因此,存在着悬浮颗粒产生的问题以及需要横过介质和超过介质使用液滴产生器的相关问题。这些问题还没有合适解决。现有方案包括两个示例:(1) 悬浮微粒收集系统管道,所述管道通常从单个管道收集悬浮微粒;(2) 墨盂(spittoon),其置于打印区域外部,只在打印机不打印时才利用。

[0016] 6. 墨输送

[0017] 不管打印头是传统的扫描类型还是页宽打印头,较大的打印头都有助于增加打印速度。不过,较大的打印头需要较高的墨供给流速,且在墨中的压力降(从打印头上的墨进口至远离进口的喷嘴)能够改变液滴喷射特征。

[0018] 大的供给流速需要大的墨槽,当墨高度较低时(与当墨槽装满时产生的液静压相比),墨槽具有较大的压力降。对于多色打印头,特别是对于承载四种或更多种墨的打印头,集成至各打印头中的各压力调节器将笨重和昂贵。具有五种墨和五个打印头的系统将需要

25 个调节器。而且,较长的打印头将对于单个调节墨源具有较大压力降。大量的较小墨供给槽产生较高更换速率,这将中断打印机的工作。

[0019] 7. 加注 / 排空 (depriming) 和空气泡去除

[0020] 能够加注、排空和从打印头中清除空气泡的喷墨打印机将向用户提供明显的优点。如果在使得打印头与打印机脱离之前没有排空残余墨,取出旧的打印头可能使得残余的墨无意中溢出。当然新安装的打印头需要加注,但是当打印机主动加注打印头时(而不是利用毛细作用的被动系统),该加注更快速地产生。

[0021] 主动加注将在喷嘴将墨射入墨盂中直到墨吸入整个喷嘴阵列中时浪费大量的墨。在压力下将墨压向喷嘴容易涌出喷嘴面。墨涌出必须在能够开始打印之前通过附加擦拭操作来校正。

[0022] 当打印头将长时间不用时,有利的是在该备用时期中排空它。排空避免干燥的墨阻塞在喷嘴和细小喷射腔室中。用于备用期的排空必须在下一次使用打印机时进行主动的和及时的重新加注。

[0023] 截留在打印头中的空气泡是长期的问题,是打印失真的通常原因。从打印头中主动和快速地除去空气泡将使得用户能够校正打印问题,而不必更换打印头。主动加注、排空和空气清除通常使用大量的墨,特别是当通过在打印头压盖器(capper)中的真空来通过喷嘴抽吸墨时。这通过较大阵列的喷嘴而加剧,因为当喷嘴的数目增加时损失更多的墨。

[0024] 8. 载体组件

[0025] 控制在喷嘴和打印介质表面之间的间隙对于打印质量很关键。已知该“打印间隙”的变化影响墨滴飞行时间。当喷嘴和介质基体彼此相对运动时,改变液滴飞行时间将移动打印点在介质表面上的位置。

[0026] 增加喷嘴阵列的尺寸或者提供多个不同的喷嘴阵列将增加打印速度。不过,更大的喷嘴阵列和多个分开的喷嘴阵列大大增加了保持恒定打印间隙的困难。通常,在与精细设备公差相关联的制造成本和打印质量和 / 或打印速度之间进行折衷。

[0027] 9. 墨导管布线

[0028] 通向喷嘴阵列中的全部喷嘴的墨供给源应当在墨压力和重新充装流速方面均匀。改变墨供给源中的这些特征能够改变喷嘴的液滴喷射特征。当然,这能够导致打印中的可视失真。

[0029] 更大的喷嘴阵列在打印速度方面很有利,但是在墨供给源方面成问题。相对远离墨供给导管的喷嘴可能由于墨由更近侧喷嘴消耗而缺乏墨。

[0030] 更通常是,从盒或其它供给槽至打印头的墨供给管线应当尽可能短。打印头加注操作需要针对具有离墨储存器最长流动通路的彩色墨进行设置。这意味着在由其它墨储存器供给的阵列中的喷嘴可能加注时间比所需时间更长。这可能导致喷嘴涌出和浪费墨。

发明内容

[0031] 1. 纸张供给

[0032] 根据第一方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0033] 打印头组件;

[0034] 用于沿介质通路供给介质的驱动辊;以及

- [0035] 真空压印板组件,该真空压印板组件设置成相对于固定打印头组件运动。
- [0036] 在一个实施例中,打印头组件包括交错阵列的打印头,这些打印头相互交叠,以便在它们之间没有间隙的情况下共同跨越介质通路。
- [0037] 在一个实施例中,打印系统还包括真空驱动介质输送区域,该真空驱动介质输送区域设置成从打印头阵列接收介质。
- [0038] 在一个实施例中,真空压印板包括多个服务模块,各服务模块具有真空压印板,该真空压印板设置成与打印头阵列中的相应一个对齐。
- [0039] 在一个实施例中,服务模块设置成横过介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。
- [0040] 在一个实施例中,系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空驱动介质输送区域。
- [0041] 在一个实施例中,真空驱动介质输送区域具有多个单独的真空皮带。
- [0042] 在一个实施例中,各真空皮带共用公共的皮带驱动机构。
- [0043] 在一个实施例中,系统还包括介质编码器,该介质编码器嵌入真空压印板组件中。
- [0044] 在一个实施例中,真空压印板组件还包括固定真空压印板,服务模块嵌入该固定真空压印板中,固定真空压印板定位成邻近限定打印区域的一部分介质通路,打印区域包围可由打印头同时打印的区域。
- [0045] 本发明的该方面适合用作宽格式打印机,其中,介质通路大于 432mm(17 英寸)宽。
- [0046] 在一个实施例中,介质通路在 914mm(36 英寸)和 1372mm(54 英寸)宽之间。
- [0047] 在一个实施例中,打印区域的面积小于 129032 平方 mm(200 平方英寸)。
- [0048] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生小于 0.2psi 的压力差。
- [0049] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生在 0.036psi 至 0.116psi 之间的压力差。
- [0050] 在一个实施例中,真空压印板组件设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质上产生在 4lbs 至 13.5lbs 之间的正常力。
- [0051] 在一个实施例中,各真空皮带设置成在比驱动辊更快的速度下输送介质。
- [0052] 在一个实施例中,介质同时与驱动辊和各真空皮带接合,以使得介质相对于各真空皮带滑移。
- [0053] 根据第二方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:
- [0054] 打印区域;
- [0055] 驱动辊,该驱动辊定位在打印区域的输入侧;
- [0056] 真空压印板组件,该真空压印板组件位于打印区域下面;
- [0057] 打印头组件,该打印头组件与打印区域交叠并跨越该打印区域;以及
- [0058] 真空皮带组件,该真空皮带组件设置成从打印区域接收介质。
- [0059] 在一个实施例中,打印头组件具有交错阵列的打印头,这些打印头在使用过程中共同跨越介质。
- [0060] 在一个实施例中,真空压印板组件包括多个服务模块,各服务模块具有真空压印板,该真空压印板设置成与打印头阵列中的相应一个对齐。
- [0061] 在一个实施例中,服务模块设置成横过介质通路,以便在压盖或维护操作过程中

与打印头接合。

- [0062] 在一个实施例中,系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带组件。
- [0063] 在一个实施例中,真空皮带组件具有多个单独的真空皮带。
- [0064] 在一个实施例中,各真空皮带共用公共的皮带驱动机构。
- [0065] 在一个实施例中,系统还包括介质编码器,该介质编码器嵌入真空压印板组件中。
- [0066] 在一个实施例中,服务模块可独立工作。
- [0067] 在一个实施例中,真空压印板组件还包括固定真空压印板,服务模块嵌入该固定真空压印板中,固定真空压印板定位成邻近限定打印区域的一部分介质通路,打印区域包围可由打印头同时打印的区域。
- [0068] 本发明的该方面适合用作宽格式打印机,其中,介质通路大于 432mm(17 英寸)宽。
- [0069] 在一个实施例中,介质通路在 36 英寸和 1372mm(54 英寸)宽之间。
- [0070] 在一个实施例中,打印区域的面积小于 129032 平方 mm(200 平方英寸)。
- [0071] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生小于 0.2psi 的压力差。
- [0072] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生在 0.036psi 至 0.116psi 之间的压力差。
- [0073] 在一个实施例中,真空压印板组件设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质上产生在 4lbs 至 13.5lbs 之间的正常力。
- [0074] 在一个实施例中,各真空皮带设置成在比驱动辊更快的速度下输送介质。
- [0075] 在一个实施例中,介质同时与驱动辊和各真空皮带接合,以使得介质相对于各真空皮带滑移。
- [0076] 根据第三方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:
- [0077] 打印头组件;
- [0078] 真空压印板组件,该真空压印板组件与打印头组件相对;
- [0079] 介质通路,该介质通路在打印头组件和真空压印板之间;
- [0080] 驱动辊,用于使得介质沿介质通路运动;
- [0081] 真空皮带组件,以便使得介质离开真空压印板组件运动;以及
- [0082] 扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于打印头组件的反馈控制。
- [0083] 在一个实施例中,打印头组件具有交错阵列的打印头,这些打印头在使用过程中共同跨越介质,且由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。
- [0084] 在一个实施例中,真空压印板组件包括多个服务模块,各服务模块具有真空压印板,该真空压印板设置成与打印头阵列中的相应一个对齐。
- [0085] 在一个实施例中,服务模块设置成横过介质通路,以便在压盖或维护操作过程中与打印头接合。
- [0086] 在一个实施例中,真空皮带区域具有多个单独的真空皮带。
- [0087] 在一个实施例中,各真空皮带共用公共的皮带驱动机构。
- [0088] 在一个实施例中,系统还包括介质编码器,该介质编码器嵌入真空压印板中。

[0089] 在一个实施例中,驱动辊使得介质沿介质供给轴线经过打印头,该打印头布置成两排,这两排相对彼此交错,并沿横过介质供给轴线的方向交叠。

[0090] 在一个实施例中,服务模块可独立工作。

[0091] 在一个实施例中,真空压印板组件还包括固定真空压印板,服务模块嵌入该固定真空压印板中,固定真空压印板定位成邻近限定打印区域的一部分介质通路,打印区域包围可由打印头同时打印的区域。

[0092] 本发明的该方面适合用作宽格式打印机,其中,介质通路大于 432mm(17 英寸)宽。

[0093] 在一个实施例中,介质通路在 36 英寸和 1372mm(54 英寸)宽之间。

[0094] 在一个实施例中,打印区域的面积小于 129032 平方 mm(200 平方英寸)。

[0095] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生小于 0.2psi 的压力差。

[0096] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生在 0.036psi 至 0.116psi 之间的压力差。

[0097] 在一个实施例中,真空压印板组件设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质上产生在 4lbs 至 13.5lbs 之间的正常力。

[0098] 在一个实施例中,各真空皮带设置成在比驱动辊更快的速度下输送介质。

[0099] 在一个实施例中,介质同时与驱动辊和各真空皮带接合,以使得介质相对于各真空皮带滑移。

[0100] 一种输入驱动辊、具有打印头组件和真空压印板的打印区域以及真空皮带能够使用竖直驱动服务模块。这是比具有横向移动服务站的系统更紧凑的结构。将服务模块嵌入真空压印板中进一步压缩了总体结构,并简化了打印头维护的自动化。

[0101] 2. 介质供给编码器

[0102] 根据第四方面,本发明提供了一种喷墨打印系统,它包括:

[0103] 真空压印板组件;

[0104] 打印头组件,该打印头组件与真空压印板组件间隔开;以及

[0105] 介质编码器,该介质编码器嵌入真空压印板组件中。

[0106] 在一个实施例中,喷墨打印系统还包括介质供给轴线,该介质供给轴线在打印头组件和压印板之间延伸,其中,打印头组件具有多个打印头,介质编码器定位成在两个打印头之间与介质接合。

[0107] 在一个实施例中,喷墨打印系统还包括在打印头组件和真空压印板组件之间的打印区域,其中,在使用过程中,介质通过来自打印头组件的墨来打印,其中,介质编码器定位成在打印区域的上游侧附近与介质接合。

[0108] 在一个实施例中,喷墨打印系统还包括:

[0109] 驱动辊,用于使得介质运动至真空压印板上;

[0110] 真空皮带组件,以便使得介质离开真空压印板运动;以及

[0111] 扫描仪,该扫描仪邻近真空组件,以便从介质获取信息,用于打印头组件的反馈控制。

[0112] 在一个实施例中,打印头组件具有交错阵列的打印头,这些打印头在使用过程中共同跨越介质,且由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印

头的打印对齐。

[0113] 在一个实施例中,驱动辊使得介质沿介质供给轴线运动经过打印头,打印头布置成两排,这两排相对彼此交错,并沿横过介质供给轴线的方向交叠。

[0114] 在一个实施例中,真空压印板组件包括多个服务模块,各服务模块具有真空压印板,该真空压印板设置成与打印头阵列中的相应一个对齐。

[0115] 在一个实施例中,服务模块设置成横过介质通路,以便在压盖或维护操作过程中与打印头接合。

[0116] 在一个实施例中,真空皮带组件包括多个单独的真空皮带。

[0117] 在一个实施例中,真空压印板组件还包括固定真空压印板,服务模块嵌入该固定真空压印板中,固定真空压印板定位成邻近限定打印区域的一部分介质通路,打印区域包围可由打印头同时打印的区域。

[0118] 本发明的该方面适合用作宽格式打印机,其中,介质通路大于 432mm(17 英寸)宽。

[0119] 在一个实施例中,介质通路在 36 英寸和 1372mm(54 英寸)宽之间。

[0120] 在一个实施例中,打印区域的面积小于 129032 平方 mm(200 平方英寸)。

[0121] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生小于 0.2psi 的压力差。

[0122] 在一个实施例中,打印系统设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质的一个表面和另一表面之间产生在 0.036psi 至 0.116psi 之间的压力差。

[0123] 在一个实施例中,真空压印板组件设置成当介质横过固定真空压印板供给时在介质上产生在 4lbs 至 13.5lbs 之间的正常力。

[0124] 在一个实施例中,各真空皮带设置成在比驱动辊更快的速度下输送介质。

[0125] 在一个实施例中,介质同时与驱动辊和各真空皮带接合,以使得介质相对于各真空皮带滑移。

[0126] 将编码器在打印区域内嵌入真空压印板中将通过避免使用星形轮等而进一步压缩总体结构。

[0127] 3. 打印机操作

[0128] 根据第五方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0129] 打印区域,在该打印区域中,墨的液滴打印在介质上;

[0130] 驱动辊,该驱动辊设置成使得介质平移至打印区域中;以及

[0131] 活动介质接合组件,用于与介质的一侧真空接合,以便抽吸介质离开打印区域。

[0132] 本发明的该方面适合用作宽格式打印机,其中,打印区域大于 432mm(17 英寸)宽。

[0133] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面具有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。

[0134] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收介质。

[0135] 在一个实施例中,打印系统还包括页宽打印头组件,当打印介质时,该页宽打印头组件相对于打印区域固定。

[0136] 在一个实施例中,页宽打印头组件是多个打印头,这些打印头定位成沿横过介质供给方向的方向相对彼此交错。

[0137] 在一个实施例中,驱动辊、打印区域和真空皮带定位成使得介质在第一时间期间中与驱动辊接合,而不是真空皮带。

[0138] 在一个实施例中,真空皮带和输入驱动辊设置成在第二时间期间中与介质接合。在一个实施例中,介质在第二时间期间中相对于真空皮带滑移。在一个实施例中,介质在第三时间期间中与真空皮带接合,而不是输入驱动辊。

[0139] 在一个实施例中,打印系统还包括介质传感器,该介质传感器设置成提供用于页宽打印头组件的操作控制的正时信号。

[0140] 在一个实施例中,正时信号在第一时间间隔中提供,该第一时间间隔跨越第一时间期间的结束部分、全部第二时间期间和第三时间期间的开始部分。

[0141] 在一个实施例中,真空皮带在第二平移速度下旋转,该第二平移速度大于第一平移速度。

[0142] 在一个实施例中,打印区域具有压印板,该压印板与页宽打印头组件间隔开,且介质传感器是嵌入压印板中的介质编码器。

[0143] 在一个实施例中,打印系统还包括介质供给通路,该介质供给通路在页宽打印头组件和压印板之间延伸,其中,页宽打印头组件具有多个打印头,介质编码器定位成在两个打印头之间与介质接合。

[0144] 在一个实施例中,介质编码器定位成在打印区域的上游侧附近与介质接合。在一个实施例中,压印板是真空压印板。

[0145] 在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。

[0146] 在一个实施例中,由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。

[0147] 在一个实施例中,真空压印板包括多个单独的真空压印板,这些真空压印板各自与相应的一个打印头对齐,各单独真空压印板可相对于打印头运动。

[0148] 在一个实施例中,真空压印板包括多个服务模块,各服务模块与一个打印头相对应,并设置成横过介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。

[0149] 根据第六方面,本发明提供了一种打印方法,它包括以下步骤:

[0150] 使得介质以基于驱动辊的角速度的第一速度横过打印区域平移;以及

[0151] 随后使得介质以由活动介质接合组件确定的第二速度平移,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合。

[0152] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:将驱动辊设置成与介质的接合比在介质和活动介质接合组件之间的接合更强,使得在介质和活动介质接合组件之间有滑移,同时介质与驱动辊接合。

[0153] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面具有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。

[0154] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收打印介质。在一个实施例中,第二速度基于真空皮带的皮带速度。在一个实施例中,第二速度大于第一速度。

[0155] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:在打印区域中提供页宽打印头组件,其

中,页宽打印头组件是多个打印头,这些打印头定位成沿横过介质供给方向的方向相对彼此交错。

[0156] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:将驱动辊、打印区域和真空皮带定位成使得介质在第一时间期间中与驱动辊接合,而不是真空皮带。

[0157] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:将真空皮带和驱动辊定位成在第二时间期间中同时与介质接合。

[0158] 在一个实施例中,介质在第二时间期间中相对于真空皮带滑移。

[0159] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:将驱动辊、打印区域和真空皮带定位成使得介质在第三时间期间中与真空皮带接合,而不是驱动辊。

[0160] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:提供介质传感器,以便产生用于页宽打印头组件的操作控制的正时信号。

[0161] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:在第一时间间隔中提供正时信号,该第一时间间隔跨越第一时间期间的结束部分、全部第二时间期间和第三时间期间的开始部分。

[0162] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:使得真空皮带在第二平移速度下旋转,该第二平移速度大于第一平移速度。

[0163] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:提供压印板,该压印板在打印区域中与页宽打印头组件间隔开,其中,介质传感器是嵌入压印板中的介质编码器。

[0164] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:将介质编码器定位成在打印区域的上游侧附近与介质接合。

[0165] 在一个实施例中,压印板是真空压印板。

[0166] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:提供扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。

[0167] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:使用由扫描仪获取的信息来使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。

[0168] 在一个实施例中,该方法还包括以下步骤:在真空压印板中提供服务模块,各服务模块与一个打印头相对应,并设置成横过介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。

[0169] 使用真空皮带允许与介质进行一些滑移,但是在比输入辊将它供给打印区域内的速度更快的速度来将它吸出打印区域。这使得介质在打印过程中保持平齐抵靠压印板,且不需要在打印区域两侧的输出和输入驱动之间精确同步。

[0170] 根据第七方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0171] 驱动辊,该驱动辊与介质接合并将该介质推入打印区域;以及

[0172] 活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。

[0173] 本发明的该方面适合用作宽格式打印机,其中,打印区域大于 432mm(17 英寸)宽。

[0174] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面具有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。

[0175] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区

域接收介质。

[0176] 在一个实施例中,在第一时间期间中,介质的前边缘从驱动辊横过至真空皮带。

[0177] 在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱开。

[0178] 在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱开之后控制介质输送速度。

[0179] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0180] 真空压印板;

[0181] 打印头组件;以及

[0182] 介质编码器,该介质编码器定位在真空压印板中,并设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。

[0183] 在一个实施例中,真空压印板固定,且打印头组件与真空压印板交叠,并跨越打印区域。

[0184] 在一个实施例中,介质编码器设置成提供正时信号,同时与打印介质接合。

[0185] 在一个实施例中,驱动辊设置成与介质的接合比活动介质接合组件更强,使得在使用过程中,介质相对于活动介质接合组件滑移,同时该介质与驱动辊接合。

[0186] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面具有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收打印介质。

[0187] 在一个实施例中,介质编码器嵌入真空压印板中。在一个实施例中,打印系统还包括介质供给通路,该介质供给通路在页宽打印头组件和真空压印板之间延伸,其中,页宽打印头组件具有多个打印头,且介质编码器定位成在两个打印头之间与介质接合。在一个实施例中,介质编码器定位成在打印区域的上游侧附近与介质接合。在一个实施例中,压印板是真空压印板。

[0188] 在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。在一个实施例中,由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。

[0189] 在一个实施例中,真空压印板包括多个单独的真空压印板,这些真空压印板各自与相应一个打印头对齐,各单独真空压印板可相对于打印头运动。在一个实施例中,真空压印板包括多个服务模块,各服务模块与一个打印头相对应,并设置成横过介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。

[0190] 使用两个供给机构来输送介质通过打印区域将产生紧凑但高性能的页宽打印系统,该系统有效避免介质弯折。在打印头组件下面嵌入压印板中的服务模块加强了该设计。使得输入驱动辊控制介质速度,直到它与介质基体脱开,从而降低了可见的失真。在介质速度控制从输入驱动辊转换至真空皮带之前和之后,编码器轮监测介质基体速度,这样将在对打印质量的视觉影响最小的情况下管理介质速度变化。

[0191] 4. 服务模块

[0192] 根据第八方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0193] 打印头组件,用于打印沿介质通路供给的介质;以及

[0194] 多个用于打印头组件的服务模块,各服务模块设置成在多个不同模式中操作;其中,

[0195] 各服务模块可独立工作。

[0196] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm(17 英寸)。

[0197] 在一个实施例中,打印头组件具有多个打印头,这些打印头定位成跨越介质通路,各服务模块设置成分别服务一个打印头。

[0198] 在一个实施例中,打印系统还包括压印板,该压印板具有带有孔的压印板表面,其中,多个服务模块定位成用于通过带有孔的压印板表面接近打印头。在一个实施例中,有孔的压印板表面具有分别用于多个服务模块中每一个的孔。在一个实施例中,一种模式是压印板模式,用于当与服务模块相对应的孔完全由介质覆盖时使用。在一个实施例中,一种模式是墨盂模式,用于当与服务模块相对应的孔局部由介质覆盖时使用。在一个实施例中,一种模式是压盖模式,用于当与服务模块相对应的打印头停用时使用。在一个实施例中,一种模式是加注模式,用于当与服务模块相对应的打印头是新安装的替换打印头时使用。

[0199] 在一个实施例中,并不与新安装的替换打印头相对应的服务模块设置成当新安装的替换打印头进行加注时在压盖模式中工作。

[0200] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0201] 驱动辊,该驱动辊与介质接合并将该介质推入打印区域;以及

[0202] 活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。

[0203] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面具有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收介质。在一个实施例中,在第一时间期间中,介质的前边缘从驱动辊横过至真空皮带。在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱离。在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱离之后控制介质输送速度。

[0204] 在一个实施例中,打印系统还包括介质编码器,该介质编码器定位在真空压印板中,并设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。

[0205] 在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。在一个实施例中,由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。

[0206] 在一个实施例中,真空压印板包括多个单独的真空压印板,这些真空压印板各自与相应一个打印头对齐,各单独真空压印板可相对于打印头运动。在一个实施例中,服务模块设置成横过介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。

[0207] 根据第九方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0208] 介质输送系统,该介质输送系统设置成沿介质通路输送介质;

[0209] 打印头组件,该打印头组件相对于介质通路固定;以及

[0210] 多个用于打印头组件的服务模块,各服务模块可相对于介质通路独立地运动。

[0211] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm(17 英寸)。

[0212] 在一个实施例中,各服务模块设置成以多个不同模式工作。在一个实施例中,打印

头组件具有多个打印头,这些打印头定位成跨越介质通路,各服务模块设置成分别服务一个打印头。在一个实施例中,打印系统还包括压印板,该压印板有具有孔的压印板表面,其中,服务模块定位成用于通过具有孔的压印板表面接近打印头。在一个实施例中,具有孔的压印板表面有分别用于多个服务模块中每一个的孔。

[0213] 在一个实施例中,一种模式是压印板模式,用于当与服务模块相对应的孔完全由介质覆盖时使用。在一个实施例中,一种模式是墨盂模式,用于当与服务模块相对应的孔局部由介质覆盖时使用。在一个实施例中,一种模式是压盖模式,用于当与服务模块相对应的打印头停用时使用。在一个实施例中,一种模式是加注模式,用于当与服务模块相对应的打印头是新安装的替换打印头时使用。在一个实施例中,并不与新安装的替换打印头相对应的服务模块设置成当新安装的替换打印头进行加注时在压盖模式中工作。

[0214] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0215] 驱动辊,该驱动辊与介质接合并将该介质推入打印区域;以及

[0216] 活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。

[0217] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面具有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,真空皮带设置成从打印区域接收介质。在一个实施例中,在第一时间期间中,介质的前边缘从驱动辊横过至真空皮带。在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱离。在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱离之后控制介质输送速度。

[0218] 在一个实施例中,打印系统还包括介质编码器,该介质编码器定位在真空压印板中,并设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。

[0219] 在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。

[0220] 在一个实施例中,由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。

[0221] 在一个实施例中,真空压印板包括多个单独的真空压印板,这些真空压印板各自与相应的一个打印头对齐,各单独真空压印板可相对于打印头运动。

[0222] 根据第十方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0223] 介质输送系统,该介质输送系统设置成沿介质通路输送不同尺寸的介质;

[0224] 打印头组件,用于打印沿介质通路输送的介质,根据介质的尺寸,该介质通路具有不同宽度;以及

[0225] 多个用于打印头组件的服务模块,各服务模块可设置成在多种不同模式下工作;其中,在使用过程中,

[0226] 介质通路在打印头组件和设置成以一个模式操作的至少一些服务模块之间延伸,同时超过该介质通路的任意服务模块在另一模式下工作。

[0227] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm(17 英寸),通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0228] 在一个实施例中,打印头组件具有多个打印头,这些打印头定位成跨越介质通路,各服务模块设置成分别服务一个打印头。

[0229] 在一个实施例中,打印系统还包括压印板,该压印板具有带有孔的压印板表面,其中,多个服务模块定位成用于通过带有孔的压印板表面接近打印头。在一个实施例中,带有孔的压印板表面有分别用于多个服务模块中每一个的孔。在一个实施例中,一种模式是压印板模式,用于当与服务模块相对应的孔完全由介质覆盖时使用。在一个实施例中,一种模式是墨盂模式,用于当与服务模块相对应的孔局部由介质覆盖时使用。在一个实施例中,一种模式是压盖模式,用于当与服务模块相对应的打印头停用时使用。在一个实施例中,一种模式是加注模式,用于当与服务模块相对应的打印头是新安装的替换打印头时使用。在一个实施例中,并不与新安装的替换打印头相对应的服务模块设置成当新安装的替换打印头进行加注时在压盖模式中工作。

[0230] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0231] 驱动辊,该驱动辊设置成与介质接合并将该介质推入打印区域;以及

[0232] 活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。

[0233] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收介质。

[0234] 在一个实施例中,在第一时间期间中,介质的前边缘从驱动辊横过至真空皮带。在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱开。在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱开之后控制介质输送速度。

[0235] 在一个实施例中,打印系统还包括介质编码器,该介质编码器定位在真空压印板中,并设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。

[0236] 在一个实施例中,由扫描仪获取的信息用于使得来自各打印头的打印与阵列中的相邻打印头的打印对齐。在一个实施例中,真空压印板包括多个单独的真空压印板,这些真空压印板各自与相应一个打印头对齐,各单独真空压印板可相对于打印头运动。在一个实施例中,服务模块设置成横过介质通路,以便在压盖或服务操作中与打印头接合。

[0237] 通过使用多个可独立工作的服务模块来维护打印头组件,打印头组件的各个部分能够进行替换,而并不进行整个打印头的重新加注。类似的,打印头的一部分能够在不需要用于打印特殊尺寸的介质时保持压盖。

[0238] 5. 悬浮微粒去除

[0239] 根据第十一方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0240] 介质供给组件,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质,该介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度;

[0241] 打印头组件,该打印头组件定位在介质通路的第一侧,并跨越介质通路的宽度;

[0242] 悬浮微粒收集导管,该悬浮微粒收集导管具有在介质通路的第一侧的开口;以及

[0243] 墨盂系统,该墨盂系统定位在介质通路的、与第一侧相对的第二侧;其中,

[0244] 打印头组件设置成将非打印墨液滴从不需要打印比最大宽度更小的介质的任何部分喷射,且墨盂系统设置成收集非打印墨液滴。

[0245] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm (17 英

寸),通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0246] 在一个实施例中,介质供给组件沿介质供给方向沿介质通路供给介质,且打印头组件具有多个打印头,这些打印头布置成一组前部打印头和一组后部打印头,前部打印头相对于介质供给方向在后部打印头的上游。在一个实施例中,悬浮微粒收集导管的开口在后部打印头的下游。

[0247] 在一个实施例中,墨盂系统是以墨盂模式工作的至少一个服务模块。

[0248] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,一个服务模块分别用于一个打印头,其中,在使用过程中,并不完全要求打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。在一个实施例中,服务模块可独立工作。

[0249] 在一个实施例中,打印头组件具有多个打印头,这些打印头定位成跨越介质通路,各服务模块设置成分别服务一个打印头。

[0250] 在一个实施例中,打印系统还包括压印板,该压印板具有带有孔的压印板表面,其中,多个服务模块定位成用于通过有孔的压印板表面接近打印头。在一个实施例中,有孔的压印板表面有分别用于多个服务模块中每一个的孔。

[0251] 在一个实施例中,一种模式是压盖模式,用于当与服务模块相对应的打印头停用时使用。在一个实施例中,一种模式是加注模式,用于当与服务模块相对应的打印头是新安装的替换打印头时使用。在一个实施例中,并不与新安装的替换打印头相对应的服务模块设置成当新安装的替换打印头进行加注时在压盖模式中工作。

[0252] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0253] 驱动辊,该驱动辊与介质接合并将该介质推入打印区域;以及

[0254] 活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。

[0255] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:具有孔的表面,该表面有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收介质。在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱离。在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱离之后控制介质输送速度。

[0256] 在一个实施例中,打印系统还包括介质编码器,该介质编码器定位在压印板中,并设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。

[0257] 在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。

[0258] 根据第十二方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0259] 喷墨打印头组件,用于打印沿介质通路供给的介质;

[0260] 悬浮微粒收集系统,用于收集由打印头组件产生的墨悬浮微粒;其中:

[0261] 打印头组件定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。

[0262] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm(17 英寸),通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0263] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0264] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,

[0265] 压印板具有墨盂系统,用于收集从喷墨打印头组件喷射的非打印墨液滴。

[0266] 在一个实施例中,打印头组件具有多个分开的打印头,这些打印头相对于介质通路固定,且墨盂系统具有相应的多个服务模块,分别用于各打印头,该服务模块设置成当相应打印头喷射非打印墨液滴时在墨盂模式中工作。

[0267] 在一个实施例中,打印系统还包括介质供给组件,用于沿介质供给方向沿介质通路供给不同尺寸的介质,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度;其中,

[0268] 并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。

[0269] 在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。在一个实施例中,当相应打印头不需要打印介质时,服务模块设置成在压盖模式中工作。在一个实施例中,悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口收集墨悬浮微粒。

[0270] 在一个实施例中,打印头布置成一组前部打印头和一组后部打印头,前部打印头相对于介质供给方向在后部打印头的上游。在一个实施例中,第一和第二悬浮微粒收集开口在后部打印头的下游。

[0271] 在一个实施例中,服务模块可独立工作。在一个实施例中,打印系统还包括真空压印板,该真空压印板与打印头组件相对,真空压印板具有多个孔,服务模块定位于这些孔中。

[0272] 在一个实施例中,一种模式是加注模式,用于当与服务模块相对应的打印头是新安装的替换打印头时使用。在一个实施例中,并不与新安装的替换打印头相对应的服务模块设置成当新安装的替换打印头进行加注时在压盖模式中工作。在一个实施例中,打印系统还包括:

[0273] 驱动辊,该驱动辊与介质接合并将该介质推入打印区域;以及

[0274] 活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。

[0275] 在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收介质。在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱开。在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱开之后控制介质输送速度。

[0276] 在一个实施例中,打印系统还包括介质编码器,该介质编码器定位在真空压印板中,并设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。

[0277] 在一个实施例中,打印系统还包括扫描仪,该扫描仪邻近真空皮带,以便从介质获取信息,用于页宽打印头组件的反馈控制。

[0278] 根据第十三方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0279] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;

- [0280] 喷墨打印头组件,用于打印介质;以及
- [0281] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒;其中:
- [0282] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。
- [0283] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm(17 英寸),通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。
- [0284] 在一个实施例中,打印头组件定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。
- [0285] 在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。
- [0286] 在一个实施例中,打印系统还包括:
- [0287] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,
- [0288] 压印板具有墨盂系统,用于收集从喷墨打印头组件喷射的非打印墨液滴。
- [0289] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,其中,打印头组件具有多个分开的打印头,这些打印头相对于介质通路固定,且一个服务模块分别对应于一个打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。在一个实施例中,当相应打印头不需要打印介质时,服务模块设置成在压盖模式中工作。
- [0290] 在一个实施例中,打印头布置成一组前部打印头和一组后部打印头,前部打印头相对于介质供给方向在后部打印头的上游。在一个实施例中,第一和第二悬浮微粒收集开口在后部打印头的下游。在一个实施例中,服务模块可独立工作。
- [0291] 在一个实施例中,打印系统还包括真空压印板,该真空压印板与打印头组件相对,真空压印板具有多个孔,服务模块定位于这些孔中。
- [0292] 在一个实施例中,一种模式是加注模式,用于当与服务模块相对应的打印头是新安装的替换打印头时使用。在一个实施例中,并不与新安装的替换打印头相对应的服务模块设置成当新安装的替换打印头进行加注时在压盖模式中工作。
- [0293] 在一个实施例中,还包括活动介质接合组件,该活动介质接合组件设置成与介质的一侧接合,并在驱动辊保持与介质接合时拉动该介质。在一个实施例中,活动介质接合组件具有:有孔的表面,该表面有介质接合侧;以及低压区域,该低压区域在与介质接合侧相对的一侧。在一个实施例中,活动介质接合组件具有真空皮带,该真空皮带设置成从打印区域接收介质。在一个实施例中,驱动辊设置成控制介质平移速度,直到介质与驱动辊脱离。在一个实施例中,真空皮带设置成在介质与输入辊脱离之后控制介质输送速度。
- [0294] 在一个实施例中,打印系统还包括介质编码器,该介质编码器设置成产生用于操作打印头组件的正时信号。
- [0295] 这样的打印系统从具有固定打印头组件(该固定打印头组件跨越介质通路)的打印系统中除去墨悬浮微粒,而不管介质是否完全跨越介质宽度,且不管打印头是否喷射用于防止喷嘴堵塞的非打印液滴。

[0296] 6. 墨输送

[0297] 根据第十四方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0298] 打印头组件,该打印头组件具有用于喷射墨的喷嘴;

[0299] 多个墨容器;

[0300] 多个积聚器储存器,各积聚器储存器具有:进口,用于与一个墨容器连接;出口,用于与打印头组件连接;以及流体高度调节器,用于将储存器内的流体高度保持在控制流体高度范围;其中,在使用中,

[0301] 多个墨积聚器储存器相对于喷嘴安装在固定高度,以使得在喷嘴处的流体静压力保持在预定范围内。

[0302] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路宽于 432mm(17 英寸),通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0303] 在一个实施例中,流体高度调节器具有进口阀,该进口阀在通向各积聚器储存器的进口处,该进口阀设置成当流体高度达到控制流体高度范围的下限时打开与相应墨容器的流体连通。

[0304] 在一个实施例中,打印头组件具有交错布置的各个打印头,这些打印头共同跨越介质通路。在一个实施例中,各打印头具有多个平行排的喷嘴,各排对应于一个墨容器和一个积聚器储存器。在一个实施例中,进口阀具有浮动机构,用于响应流体高度变化而打开和关闭与相应墨容器的流体连通。在一个实施例中,各平行排喷嘴具有第一端和第二端,并在第一端和第二端处都与相应积聚器储存器的出口阀连接。

[0305] 在一个实施例中,打印系统还包括泵送系统,该泵送系统设置成加注打印头。在一个实施例中,泵送系统设置成相继加注打印头。在一个实施例中,泵送系统具有蠕动泵。

[0306] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0307] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及

[0308] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒,其中:

[0309] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0310] 在一个实施例中,打印头组件定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0311] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0312] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,

[0313] 压印板具有墨盂系统,用于收集从喷墨打印头组件喷射的非打印墨液滴。

[0314] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,其中,打印头组件具有多个分开的打印头,这些打印头相对于介质通路固定,且一个服务模块分别对应于一个打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。

[0315] 在一个实施例中,当相应打印头不需要打印介质时,服务模块设置成在压盖模式

中工作。在一个实施例中,服务模块可独立工作。在一个实施例中,打印系统还包括真空压印板,该真空压印板与打印头组件相对,该真空压印板具有多个孔,服务模块位于该孔中。

[0316] 使用墨容器来向积聚器供给各种墨提供了在喷嘴处的实际和可靠的流体静压调节。在各喷嘴处的负墨压通过保持积聚器储存器的流体高度相对于喷嘴的固定降低而产生。从墨容器向积聚器储存器的流入通过浮阀来反馈控制,以便使得流体高度保持在狭窄控制范围内。

[0317] 来自各积聚器储存器的输出分别与相应打印头的各端连接。这就将墨供给各柱形组液滴产生器的相对端。加注在墨从两端供给时更可靠,因为捕获的空气泡更不可能形成。将墨供给两个纵向端部还减小了由较长打印头引起的任何压力降和流动限制。这些压力降足够排空喷嘴和使它们缺少重新充装的墨。

[0318] 根据第十五方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0319] 墨供给源;

[0320] 供给管线,该供给管线与墨供给源连接;

[0321] 返回管线,该返回管线与墨供给源连接;

[0322] 多个打印头,各打印头通过单独的连接件而与供给管线和返回管线流体连接;其中,在打印过程中,

[0323] 各打印头从供给管线和返回管线接收墨。

[0324] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,打印头跨越比 432mm(17 英寸)更宽的介质通路,该介质通路通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0325] 在一个实施例中,打印系统还包括阀,用于选择地打开或关闭在供给管线和返回管线之间的流体连通。

[0326] 在一个实施例中,打印系统还包括多个墨容器和多个墨积聚器储存器,其中,各打印头具有用于喷射墨的喷嘴,各积聚器储存器具有:进口,用于与一个墨容器连接;出口,用于与打印头组件连接;以及流体高度调节器,用于将储存器内的流体高度保持在控制流体高度范围;其中,在使用中,

[0327] 多个墨积聚器储存器相对于喷嘴安装在固定高度,以使得在喷嘴处的流体静压保持在预定范围内。

[0328] 在一个实施例中,流体高度调节器具有进口阀,该进口阀在通向各积聚器储存器的进口处,该进口阀设置成当流体高度达到控制流体高度范围的下限时打开与相应墨容器的流体连通。

[0329] 在一个实施例中,其中,打印头具有交错布置,该交错布置共同跨越介质通路。在一个实施例中,各打印头具有多个平行的喷嘴排,各排分别对应于一个墨容器和一个积聚器储存器。

[0330] 在一个实施例中,打印系统还包括泵送系统,该泵送系统设置成加注打印头。在一个实施例中,泵送系统设置成相继加注打印头。在一个实施例中,泵送系统具有蠕动泵。

[0331] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0332] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及

[0333] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒;其中:

[0334] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0335] 在一个实施例中,打印头组件定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0336] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0337] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,

[0338] 压印板具有墨盂系统,用于收集从喷墨打印头组件喷射的非打印墨液滴。

[0339] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,其中,打印头组件具有多个分开的打印头,这些打印头相对于介质通路固定,且一个服务模块分别对应于各打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。在一个实施例中,当相应打印头不需要打印介质时,服务模块设置成在压盖模式中工作。在一个实施例中,服务模块可独立工作。在一个实施例中,打印系统还包括真空压印板,该真空压印板与打印头组件相对,该真空压印板具有多个孔,服务模块位于该孔中。

[0340] 根据第十六方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0341] 墨供给源;

[0342] 供给管线,该供给管线与墨供给源连接;

[0343] 返回管线,该返回管线与墨供给源连接;

[0344] 多个打印头,各打印头与供给管线和返回管线流体连接;以及

[0345] 旁通管线,该旁通管线使得供给管线与返回管线连接。

[0346] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,打印头跨越比 432mm(17 英寸)更宽的介质通路,该介质通路通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0347] 在一个实施例中,返回管线设置成在打印操作过程中通过旁通管线而从墨供给源接收墨。

[0348] 在一个实施例中,各打印头从供给管线和返回管线接收墨。

[0349] 在一个实施例中,打印系统还包括在旁通管线中的阀,用于选择地打开或关闭在供给管线和返回管线之间的流体连通。

[0350] 在一个实施例中,打印系统还包括多个墨容器和多个墨积聚器储存器,其中,各打印头具有用于喷射墨的喷嘴,各积聚器储存器具有:进口,用于与一个墨容器连接;出口,用于与打印头连接;以及流体高度调节器,用于将储存器内的流体高度保持在控制流体高度范围;其中,在使用中,

[0351] 多个墨积聚器储存器相对于喷嘴安装在固定高度,以使得在喷嘴处的流体静压保持在预定范围内。

[0352] 在一个实施例中,流体高度调节器具有进口阀,该进口阀在通向各积聚器储存器的进口处,该进口阀设置成当流体高度达到控制流体高度范围的下限时打开与相应墨容器的流体连通。

[0353] 在一个实施例中,打印系统还包括泵送系统,该泵送系统设置成加注打印头。在一

个实施例中,泵送系统设置成相继加注打印头。在一个实施例中,泵送系统具有蠕动泵。

[0354] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0355] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及

[0356] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒,其中:

[0357] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0358] 在一个实施例中,打印头定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0359] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0360] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,

[0361] 压印板具有墨盂系统,用于收集从打印头喷射的非打印墨液滴。

[0362] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,一个服务模块分别对应于一个打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。在一个实施例中,当相应打印头不需要打印介质时,服务模块设置成在压盖模式中工作。在一个实施例中,服务模块可独立工作。

[0363] 在一个实施例中,打印系统还包括真空压印板,该真空压印板相对于打印头组件,该真空压印板具有多个孔,服务模块位于该孔中。

[0364] 根据第十七方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0365] 墨供给源;

[0366] 积聚器储存器;

[0367] 阀,该阀使得积聚器储存器与墨供给源连接,该阀设置成当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的下限时打开,当在积聚器储存器中的墨高度达到墨高度范围的上限时关闭;以及

[0368] 多个打印头,这些打印头与积聚器储存器流体连通,各打印头具有用于将墨喷射至介质上的喷嘴;其中,在打印过程中,

[0369] 积聚器储存器相对于打印头固定,以使得喷嘴处墨的流体静压力由在积聚器储存器中的墨水平高度相对于喷嘴的高度来产生。

[0370] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,打印头跨越比 432mm(17 英寸)更宽的介质通路,该介质通路通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0371] 在一个实施例中,阀是具有浮动件的浮阀,该浮动件是在积聚器储存器中的墨上的浮子,以便当墨高度到达下限时打开阀,并当墨高度到达上限时关闭阀。

[0372] 在一个实施例中,打印系统还包括:供给管线,该供给管线与积聚器储存器连接;以及返回管线,该返回管线与积聚器储存器连接;各打印头通过分开的连接件而与供给管线和返回管线连接。

[0373] 在一个实施例中,打印系统还包括旁通管线,该旁通管线使得供给管线与返回管

线连接。在一个实施例中，返回管线设置成在打印过程中通过旁通管线而从墨供给源接收墨。

[0374] 在一个实施例中，打印系统还包括在旁路管线中的旁通阀，用于选择地打开或关闭在供给管线和返回管线之间的流体连通。

[0375] 在一个实施例中，各积聚器储存器具有：进口，用于与一个墨容器连接；出口，用于与打印头连接；以及流体高度调节器，用于将储存器内的流体高度保持在控制流体高度范围；其中，在使用中，

[0376] 多个墨积聚器储存器相对于喷嘴安装在固定高度，以使得在喷嘴处的流体静压力保持在预定范围内。

[0377] 在一个实施例中，阀是在通向相应积聚器储存器的进口处的进口阀，该进口阀设置成当流体高度达到控制流体高度范围的下限时打开与相应墨容器的流体连通。

[0378] 在一个实施例中，打印系统还包括泵送系统，泵送系统设置成相继加注打印头。

[0379] 在一个实施例中，打印系统还包括：

[0380] 驱动辊，用于沿介质通路供给不同尺寸的介质；以及

[0381] 墨悬浮微粒收集系统，用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒，其中：

[0382] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0383] 在一个实施例中，打印头组件定位在介质通路的第一侧，悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。

[0384] 在一个实施例中，介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度，且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0385] 在一个实施例中，打印系统还包括：

[0386] 压印板，用于在打印过程中支承介质；其中，

[0387] 压印板具有墨盂系统，用于收集从打印头喷射的非打印墨液滴。

[0388] 在一个实施例中，打印系统还包括多个服务模块，一个服务模块分别对应于一个打印头，该服务模块设置成在墨盂模式中工作，以便提供墨盂系统。

[0389] 在一个实施例中，并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中，当全部相应打印头都打印介质时，服务模块设置成在压印板模式中工作。在一个实施例中，当相应打印头不需要打印介质时，服务模块设置成在压盖模式中工作。在一个实施例中，服务模块可独立工作。

[0390] 在一个实施例中，打印系统还包括真空压印板，该真空压印板与打印头组件相对，该真空压印板具有多个孔，服务模块位于该孔中。

[0391] 使用在墨储槽和打印头中间的积聚器储存器能够在打印机工作时使得耗尽的储槽“热交换”成新的储槽。热交换避免了打印机停机时间。

[0392] 7. 加注 / 排空和空气泡清除

[0393] 根据第十八方面，本发明提供了一种打印系统，它包括：

[0394] 墨供给源；

[0395] 供给管线，该供给管线与墨供给源连接；

[0396] 返回管线,该返回管线与墨供给源连接;

[0397] 多个打印头,各打印头与供给管线和返回管线连接;以及

[0398] 泵送系统,该泵送系统设置成产生通过打印头从供给管线流向返回管线的流体流,以便加注打印头。

[0399] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,打印头跨越比 432mm(17 英寸)更宽的介质通路,该介质通路通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0400] 在一个实施例中,打印系统还包括多个可变流量压缩器,这些可变流量压缩器设置成允许泵送系统相继加注打印头。在一个实施例中,可变流量压缩器为夹管阀。在一个实施例中,打印系统还包括积聚器储存器和使得该积聚器储存器与墨供给源连接的阀,该阀设置成当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的下限时打开,当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的上限时关闭;其中,打印头与积聚器储存器流体连通,各打印头具有用于将墨喷射至介质上的喷嘴;其中,在打印过程中,

[0401] 积聚器储存器相对于打印头固定,以使得喷嘴处墨的流体静压力由在积聚器储存器中的墨液面相对于喷嘴高度的高度来产生。

[0402] 在一个实施例中,阀是具有浮动件的浮阀,该浮动件是在积聚器储存器中的墨上的浮子,以便当墨高度到达下限时打开阀,并当墨高度到达上限时关闭阀。

[0403] 在一个实施例中,打印系统还包括:供给管线,该供给管线与积聚器储存器连接;以及返回管线,该返回管线与积聚器储存器连接;各打印头通过分开的连接件而与供给管线和返回管线连接。在一个实施例中,打印系统还包括旁通管线,该旁通管线使得供给管线与返回管线连接。在一个实施例中,返回管线设置成在打印操作过程中通过旁通管线而从墨供给源接收墨。在一个实施例中,打印系统还包括在旁路管线中的旁通阀,用于选择地打开或关闭在供给管线和返回管线之间的流体连通。

[0404] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0405] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及

[0406] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒,其中:

[0407] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0408] 在一个实施例中,打印头定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。

[0409] 在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0410] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0411] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,

[0412] 压印板具有墨盂系统,用于收集从打印头喷射的非打印墨液滴。

[0413] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,一个服务模块分别对应于一个打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中

工作。在一个实施例中,当相应打印头不需要打印介质时,服务模块设置成在压盖模式中工作。在一个实施例中,服务模块可独立工作。

[0414] 在一个实施例中,打印系统还包括真空压印板,该真空压印板与打印头组件相对,该真空压印板具有多个孔,服务模块位于该孔中。

[0415] 根据第十九方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0416] 墨供给源;

[0417] 供给管线,该供给管线与墨供给源连接;

[0418] 返回管线,该返回管线与墨供给源连接;

[0419] 多个打印头,各打印头与供给管线和返回管线连接;以及

[0420] 泵送系统,该泵送系统在打印头替换操作过程中在供给管线和返回管线之间产生压力差。

[0421] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,打印头跨越比 432mm(17 英寸)更宽的介质通路,该介质通路通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0422] 在一个实施例中,泵送系统在打印操作过程中不工作。

[0423] 在一个实施例中,泵送系统设置成在将打印头从打印系统上取下之前单独排空打印头。在一个实施例中,泵送系统设置成在安装后单独加注任意一个打印头。在一个实施例中,泵送系统设置成通过返回管线而从任意打印头清除气泡。在一个实施例中,打印系统还包括多个积聚器储存器,一个积聚器储存器分别与一个打印头连接,其中,在使用过程中,积聚器储存器在加注操作过程中从相应打印头接收空气。

[0424] 在一个实施例中,打印系统还包括旁通管线,该旁通管线连接供给管线和返回管线,以使得墨在从供给管线流向返回管线时能够从旁边绕过打印头。

[0425] 在一个实施例中,打印系统还包括旁通阀,用于关闭旁通管线,以使得在供给管线和返回管线之间的任何流体连通都通过一个或多个打印头。在一个实施例中,打印系统还包括多个可变流量压缩器,以便允许泵送系统相继加注打印头。在一个实施例中,可变流量压缩器为夹管阀。

[0426] 在一个实施例中,打印系统还包括使得各积聚器储存器与墨供给源连接的阀,各阀设置成当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的下限时打开,当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的上限时关闭;其中,各打印头具有用于将墨喷射至介质上的喷嘴,且积聚器储存器相对于打印头固定,以使得喷嘴处墨的流体静压力由在积聚器储存器中的墨液面相对于喷嘴高度的高度来产生。

[0427] 在一个实施例中,阀是具有浮动件的浮阀,该浮动件是在积聚器储存器中的墨上的浮子,以便当墨高度到达下限时打开阀,并当墨高度到达上限时关闭阀。在一个实施例中,供给管线和返回管线通过单独的连接件而与各积聚器储存器连接。

[0428] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0429] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及

[0430] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒,其中:

[0431] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0432] 在一个实施例中,打印头组件定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮

微粒收集开口。在一个实施例中，介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度，且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0433] 在一个实施例中，根据权利要求 16 的打印系统还包括：

[0434] 压印板，用于在打印过程中支承介质；其中，

[0435] 压印板具有墨盂系统，用于收集从打印头喷射的非打印墨液滴。

[0436] 在一个实施例中，打印系统还包括多个服务模块，一个服务模块分别对应于一个打印头，该服务模块设置成在墨盂模式中工作，以便提供墨盂系统。

[0437] 在一个实施例中，并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中，当全部相应打印头都打印介质时，服务模块设置成在压印板模式中工作。

[0438] 根据第二十方面，本发明提供了一种打印系统，它包括：

[0439] 墨供给源；

[0440] 供给管线，该供给管线与墨供给源连接；

[0441] 返回管线，该返回管线与墨供给源连接；

[0442] 多个打印头，各打印头与供给管线和返回管线流体连接；

[0443] 旁通管线，该旁通管线使得供给管线与返回管线连接；以及

[0444] 泵送系统，该泵送系统设置成在加注各打印头之前首先通过供给管线、返回管线和旁通管线来加注墨。

[0445] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机，其中，打印头跨越比 432mm (17 英寸) 更宽的介质通路，该介质通路通常为从 36 英寸至 1372mm (54 英寸)。

[0446] 在一个实施例中，打印系统还包括供给阀，用于关闭在供给管线和墨供给源之间以及返回管线和墨供给源之间的流体连通。在一个实施例中，打印系统还包括在旁通管线中的旁通阀。在一个实施例中，当旁通阀打开和供给阀关闭时，供给管线、返回管线和旁通管线形成封闭环路。在一个实施例中，泵送系统设置成通过返回管线从任意打印头中清除气泡。

[0447] 在一个实施例中，打印系统还包括积聚器储存器，该积聚器储存器分别与各打印头连接，其中，在使用过程中，积聚器储存器在加注操作过程中从相应打印头接收空气。

[0448] 在一个实施例中，打印系统还包括旁通管线，该旁通管线连接供给管线和返回管线，以使得墨在从供给管线流向返回管线时能够从旁边绕过打印头。在一个实施例中，当旁通阀关闭时，在供给管线和返回管线之间的流体连通通过一个或多个打印头。

[0449] 在一个实施例中，打印系统还包括多个可变流量压缩器，以便允许泵送系统相继加注打印头。在一个实施例中，可变流量压缩器为夹管阀。在一个实施例中，供给阀使得积聚器储存器与墨供给源流体连接，供给阀设置成当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的下限时打开，当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的上限时关闭。在一个实施例中，各打印头具有用于将墨喷射至介质上的喷嘴，且积聚器储存器相对于打印头固定，以使得喷嘴处墨的流体静压力由在积聚器储存器中的墨液面相对于喷嘴高度的高度来产生。在一个实施例中，供给阀是具有浮动件的浮阀，该浮动件是在积聚器储存器中的墨上的浮子，以便当墨高度到达下限时打开供给阀，并当墨高度到达上限时关闭阀。

[0450] 在一个实施例中,供给管线和返回管线通过单独的连接件而与积聚器储存器连接。

[0451] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0452] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及

[0453] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒,其中:

[0454] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。

[0455] 在一个实施例中,打印头组件定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。

[0456] 在一个实施例中,打印系统还包括:

[0457] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,

[0458] 压印板具有墨盂系统,用于收集从打印头喷射的非打印墨液滴。

[0459] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,一个服务模块分别对应于一个打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。

[0460] 这种墨供给结构允许在多打印头系统中单独取出和更换打印头。它也适合单独加注和排空。

[0461] 8. 载体组件

[0462] 根据第二十一方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0463] 打印区域;

[0464] 介质通路,该介质通路沿纸张轴线穿过打印区域延伸;

[0465] 打印头滑架,用于将多个打印头模块安装在打印区域附近,以使得打印头模块共同跨越介质通路,并相对于纸张轴线交错,各打印头模块具有布置成平行排的喷嘴;以及

[0466] 多个基准(datum)结构,用于保持打印头滑架,以使得平行排垂直于纸张供给轴线延伸。

[0467] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路比 432mm(17 英寸)更宽,通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0468] 在一个实施例中,打印头滑架具有用于支承打印头模块的底板部分,且基准结构固定在底板部分上。在一个实施例中,打印头模块相对于纸张供给轴线以及横过纸张供给轴线的方向交错,以便跨越介质通路。在一个实施例中,各打印头模块具有一系列细长打印头集成电路,这些打印头集成电路定位成首尾相连,并平行于横过纸张轴线的方向延伸。在一个实施例中,打印头滑架具有三个基准结构,两个基准结构定位在打印头模块的一侧,剩余的基准结构定位在打印头模块的、相对于横过纸张轴线的方向的相对侧。在一个实施例中,打印系统还包括三个基准点,用于与基准结构接合,两个基准点位于介质通路的一侧,剩余的基准点位于介质通路的相对侧。

- [0469] 在一个实施例中,打印系统还包括:
- [0470] 墨供给源;
- [0471] 供给管线,该供给管线与墨供给源连接;
- [0472] 返回管线,该返回管线与墨供给源连接;其中,
- [0473] 打印头模块各自与供给管线和返回管线流体连接;
- [0474] 旁通管线,该旁通管线使得供给管线与返回管线连接;以及
- [0475] 泵送系统,该泵送系统设置成在加注各打印头模块之前首先通过供给管线、返回管线和旁通管线来开始加注墨。
- [0476] 在一个实施例中,打印系统还包括供给阀,用于关闭在供给管线和墨供给源之间以及返回管线和墨供给源之间的流体连通。在一个实施例中,打印系统还包括在旁通管线中的旁通阀。在一个实施例中,当供给阀关闭和旁通阀打开时,供给管线、返回管线和旁通管线形成封闭环路。
- [0477] 在一个实施例中,泵送系统设置成通过返回管线从任意打印头中清除气泡。
- [0478] 在一个实施例中,打印系统还包括积聚器储存器,该积聚器储存器分别与各打印头连接,其中,在使用过程中,积聚器储存器在加注操作过程中从相应打印头接收空气。
- [0479] 在一个实施例中,当旁通阀关闭时,在供给管线和返回管线之间的流体连通通过一个或多个打印头。
- [0480] 在一个实施例中,打印系统还包括多个可变流量压缩器,以便允许泵送系统相继加注打印头。在一个实施例中,可变流量压缩器为夹管阀。在一个实施例中,供给阀使得积聚器与墨供给源流体连接,供给阀设置成当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的下限时打开,当在积聚器储存器中的墨高度达到预定墨高度范围的上限时关闭。在一个实施例中,各打印头具有用于将墨喷射至介质上的喷嘴,且积聚器储存器相对于打印头固定,以使得喷嘴处墨的流体静压力由在积聚器储存器中的墨液面相对于喷嘴高度的高度来产生。在一个实施例中,供给阀是具有浮动件的浮阀,该浮动件是在积聚器储存器中的墨上的浮子,以便当墨高度到达下限时打开供给阀,并当墨高度到达上限时关闭阀。
- [0481] 在一个实施例中,供给管线和返回管线通过单独的连接件而与积聚器储存器连接。
- [0482] 在一个实施例中,打印系统还包括:
- [0483] 驱动辊,用于沿介质通路供给不同尺寸的介质;以及
- [0484] 墨悬浮微粒收集系统,用于从介质通路附近的区域除去墨悬浮微粒,其中:
- [0485] 墨悬浮微粒收集系统设置成响应介质尺寸的增加而以更大速率来除去悬浮微粒。
- [0486] 在一个实施例中,打印头定位在介质通路的第一侧,悬浮微粒收集系统具有位于介质通路的第一侧的第一悬浮微粒收集开口以及位于介质通路的第二侧的第二悬浮微粒收集开口。在一个实施例中,介质通路的宽度相应于能够由打印系统打印的介质的最大宽度,且悬浮微粒收集系统设置成当打印的介质小于最大宽度时从第一和第二悬浮微粒收集开口来收集墨悬浮微粒。
- [0487] 在一个实施例中,打印系统还包括:
- [0488] 压印板,用于在打印过程中支承介质;其中,
- [0489] 压印板具有墨盂系统,用于收集从打印头喷射的非打印墨液滴。

[0490] 在一个实施例中,打印系统还包括多个服务模块,一个服务模块分别对应于一个打印头,该服务模块设置成在墨盂模式中工作,以便提供墨盂系统。

[0491] 在一个实施例中,并不完全需要来打印比最大宽度更小的介质的任何打印头都有在墨盂模式下操作的相应服务模块。

[0492] 在一个实施例中,当全部相应打印头都打印介质时,服务模块设置成在压印板模式中工作。

[0493] 使用基准结构提供了横过整个页宽打印头的打印间隙的精确控制,同时使得打印头能够定期地移动离开压印板,用于接近卡纸等。

[0494] 9. 滑架组件管布线

[0495] 根据第二十二方面,本发明提供了一种喷墨打印机,它包括:

[0496] 打印区域;

[0497] 介质通路,该介质通路沿纸张轴线穿过打印区域延伸;

[0498] 打印头滑架,该打印头滑架具有多个打印头安装部位,用于将多个打印头模块安装在打印区域附近,以使得打印头模块共同跨越介质通路;以及

[0499] 多个界面,分别用于将墨供给各打印头模块以及从各打印头模块接收墨。

[0500] 在一个实施例中,各界面设置成将不同颜色的墨供给打印头模块。在一个实施例中,各界面具有两个分开的流体连接件,各流体连接件具有多个导管,各导管只用于一个不同颜色墨。在一个实施例中,一个流体连接件将墨供给打印头模块,另一流体连接件从打印头模块接收墨。在一个实施例中,各安装部位具有电极,用于分别与各打印头模块上的接触垫接合,电极沿打印头模块的第一纵向侧与接触垫接合,且界面与打印头模块的第二纵向侧接合,第一纵向侧与第二纵向侧相对。

[0501] 在一个实施例中,流体连接件可在退回位置和伸出位置之间运动,该伸出位置比退回位置更靠近第一纵向侧。

[0502] 在一个实施例中,喷墨打印机还包括多个打印头驱动器印刷电路板(PCB),分别用于各打印头模块,各打印头驱动器 PCB 具有打印引擎控制器,用于控制在打印头模块上的喷嘴的操作(该打印引擎控制器在使用过程中与该打印头模块连接)。

[0503] 在一个实施例中,喷墨打印机还包括管理驱动器 PCB,该管理驱动器 PCB 与多个打印头驱动器 PCB 连接,用于将打印数据传递给各打印头模块。在一个实施例中,打印头模块各自具有用于喷射墨的喷嘴的阵列,各安装部位具有基准表面,用于与在该安装部位的打印头模块接合,以便控制在全部打印头模块上的喷嘴阵列的相对定位。在一个实施例中,安装部位相对于纸张轴线交错。在一个实施例中,在各打印头模块上的喷嘴与在至少一个其它打印头模块上的喷嘴沿横过纸张轴线的方向交叠。在一个实施例中,管理 PCB 分配与在打印头模块之间的交叠相对应的打印数据。在一个实施例中,打印头滑架具有后壁,该后壁沿横过纸张轴线的方向延伸,后壁具有多个开口,各开口对应于一个流体连接器。

[0504] 在一个实施例中,各打印头模块具有布置成平行排的喷嘴,打印头滑架具有多个基准结构,用于保持打印头滑架,以使得平行排垂直于纸张供给轴线延伸。在一个实施例中,打印头滑架具有用于支承打印头模块的底板部分,且基准结构固定在底板部分上。在一个实施例中,打印头模块相对于纸张供给轴线以及横过纸张供给轴线的方向交错,以便跨越介质通路。在一个实施例中,各打印头模块具有一系列细长打印头集成电路,这些打印头

集成电路定位成首尾相连,并平行于横过纸张轴线的方向延伸。在一个实施例中,打印头滑架具有三个基准结构,两个基准结构定位在打印头模块的一侧,剩余的基准结构定位在打印头模块的、相对于横过纸张轴线的方向的相对侧。

[0505] 在一个实施例中,喷墨打印机还包括三个基准点,用于与基准结构接合,两个基准点位于介质通路的一侧,剩余的基准点位于介质通路的相对侧。

[0506] 在一个实施例中,喷墨打印机还包括:

[0507] 墨供给源;

[0508] 供给管线,该供给管线与在各界面上的一个流体连接件连接;以及

[0509] 返回管线,该返回管线与在各界面上的另一个流体连接件连接;

[0510] 用于各打印头模块的各墨供给界面能够单独除去和替换任意故障模块。这不需要替换整个页宽打印头,替换整个页宽打印头将在加注时消耗大量的墨。

[0511] 根据第二十三方面,本发明提供了一种打印系统,它包括:

[0512] 打印区域;

[0513] 介质通路,该介质通路沿纸张轴线穿过打印区域延伸;

[0514] 打印头滑架,该打印头滑架具有多个打印头安装部位,用于将多个打印头模块安装在打印区域附近,以使得打印头模块共同跨越介质通路,打印头滑架具有横过纸张轴线延伸的长侧,该长侧具有用于墨导管的进入构造;以及

[0515] 多个界面,用于分别与墨导管连接,以便将墨供给各打印头模块;其中,

[0516] 用于多个打印头模块的所有墨都通过墨导管供给,该墨导管在打印头滑架的所述长侧穿过进入构造延伸。

[0517] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路比 432mm(17 英寸)更宽,通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0518] 在一个实施例中,各界面有流体连接件,该流体连接件设置成将不同墨供给打印头模块。在一个实施例中,墨导管为多个管束,各管束与相应流体连接件连接,并设置成从打印头滑架的单侧来发送墨。在一个实施例中,墨界面还设置成从打印头模块接收墨。在一个实施例中,各界面具有两个分开的流体连接件,各流体连接件具有多个导管,各导管只用于一个不同颜色墨。在一个实施例中,一个流体连接件将墨供给打印头模块,另一流体连接件从打印头模块接收墨。

[0519] 在一个实施例中,各安装部位具有电极,用于分别与各打印头模块上的接触垫接合,电极沿打印头模块的第一纵向侧与接触垫接合,且界面与打印头模块的第二纵向侧接合,第一纵向侧与第二纵向侧相对。在一个实施例中,流体连接件可在退回位置和伸出位置之间运动,该伸出位置比退回位置更靠近第一纵向侧。

[0520] 在一个实施例中,打印机系统还包括多个打印头驱动器印刷电路板(PCB),分别用于各打印头模块,各打印头驱动器 PCB 具有打印引擎控制器,用于控制在打印头模块上的喷嘴的操作(该打印引擎控制器在使用过程中与该打印头模块连接)。在一个实施例中,打印机系统还包括管理驱动器 PCB,该管理驱动器 PCB 与多个打印头驱动器 PCB 连接,用于将打印数据传递给各打印头模块。在一个实施例中,打印头模块各自具有用于喷射墨的喷嘴的阵列,各安装部位具有基准表面,用于与在该安装部位的打印头模块接合,以便控制在全部打印头模块上的喷嘴阵列的相对定位。在一个实施例中,安装部位相对于纸张轴线交错。

在一个实施例中,在各打印头模块上的喷嘴与在至少一个其它打印头模块上的喷嘴沿横过纸张轴线的方向交叠。在一个实施例中,管理 PCB 分配与在打印头模块之间的交叠相对应的打印数据。

[0521] 在一个实施例中,各打印头模块具有布置成平行排的喷嘴,打印头滑架具有多个基准结构,用于保持打印头滑架,以使得平行排垂直于纸张供给轴线延伸。在一个实施例中,打印头滑架具有用于支承打印头模块的底板部分,且基准结构固定在底板部分上。在一个实施例中,打印头模块相对于纸张供给轴线以及横过纸张供给轴线的方向交错,以便跨越介质通路。在一个实施例中,各打印头模块具有一系列细长打印头集成电路,这些打印头集成电路定位成首尾相连,并平行于横过纸张轴线的方向延伸。

[0522] 在一个实施例中,打印头滑架具有三个基准结构,两个基准结构定位在打印头模块的一侧,剩余的基准结构定位在打印头模块的、相对于横过纸张轴线的方向的相对侧。

[0523] 在一个实施例中,打印机系统还包括三个基准点,用于与基准结构接合,两个基准点位于介质通路的一侧,剩余的基准点位于介质通路的相对侧。

[0524] 根据第二十四方面,本发明提供了一种用于喷墨打印机的打印引擎,该喷墨打印机限定沿纸张轴线延伸经过打印头组件的介质通路,该打印引擎包括:

[0525] 细长打印头滑架,该打印头滑架横过纸张轴线延伸;

[0526] 一系列界面,用于将墨供给沿打印头滑架间隔开的相应打印头模块,使得在使用过程中,打印头模块跨越介质通路;以及

[0527] 墨导管,该墨导管与界面连接,用于将墨供给打印头模块;其中,

[0528] 打印头滑架具有一系列构造,以便将墨导管定位成使得它们都沿横过长轴线的方向离开界面伸向打印头滑架的公共侧。

[0529] 本发明的该方面非常适合用作宽格式打印机,其中,介质通路比 432mm(17 英寸)更宽,通常为从 36 英寸至 1372mm(54 英寸)。

[0530] 在一个实施例中,打印头滑架的公共侧是侧壁,所述构造是在侧壁中的孔。在一个实施例中,各界面沿纸张轴线与相邻一个界面间隔开。在一个实施例中,界面分成两组,第一组相对于纸张轴线在相对上游,第二组相对于纸张轴线在相对下游,在各组中的界面在与纸张轴线垂直的线上相互对齐。在一个实施例中,各界面设置成将墨供给打印头模块和从打印头模块接收墨(该界面与该打印头模块连接)。在一个实施例中,各界面具有多个流体连接件,各流体连接件与侧壁中的一个孔相对应。

[0531] 在一个实施例中,墨导管为柔性管,与任意一个流体连接件连接的该柔性管集成管束,各管束分别穿过在侧壁中的一个孔延伸。在一个实施例中,流体连接件可在退回位置和伸出位置之间运动,该伸出位置比退回位置更靠近第一纵向侧。

[0532] 在一个实施例中,打印引擎还包括多个打印头驱动器印刷电路板(PCB),分别用于各打印头模块,各打印头驱动器 PCB 具有打印引擎控制器,用于控制在打印头模块上的喷嘴的操作(该打印引擎控制器在使用过程中与该打印头模块连接)。

[0533] 在一个实施例中,打印引擎还包括管理驱动器 PCB,该管理驱动器 PCB 与多个打印头驱动器 PCB 连接,用于将打印数据传递给各打印头模块。在一个实施例中,打印头模块各自具有用于喷射墨的喷嘴的阵列,各安装部位具有基准表面,用于与在该安装部位的打印头模块接合,以便控制在全部打印头模块上的喷嘴阵列的相对定位。在一个实施例中,安装

部位相对于纸张轴线交错。在一个实施例中,在各打印头模块上的喷嘴与在至少一个其它打印头模块上的喷嘴沿横过纸张轴线的方向交叠。在一个实施例中,管理 PCB 分配与在打印头模块之间的交叠相对应的打印数据。

[0534] 在一个实施例中,各打印头模块具有布置成平行排的喷嘴,打印头滑架具有多个基准结构,用于保持打印头滑架,以使得平行排垂直于纸张供给轴线延伸。在一个实施例中,打印头滑架具有用于支承打印头模块的底板部分,且基准结构固定在底板部分上。在一个实施例中,打印头模块相对于纸张供给轴线以及横过纸张供给轴线的方向交错,以便跨越介质通路。在一个实施例中,各打印头模块具有一系列细长打印头集成电路,这些打印头集成电路定位成首尾相连,并平行于横过纸张轴线的方向延伸。

[0535] 在一个实施例中,打印头滑架具有三个基准结构,两个基准结构定位在打印头模块的一侧,剩余的基准结构定位在打印头模块的、相对于横过纸张轴线的方向的相对侧。在一个实施例中,打印引擎还包括三个基准点,用于与基准结构接合,两个基准点位于介质通路的一侧,剩余的基准点位于介质通路的相对侧。

[0536] 对于页宽打印头,使用多个墨界面能够保证没有喷嘴远离墨供给管线而使得它们在打印工作中缺墨。将墨供给管线设置成从打印头模块横向延伸至壳体的公共侧将缩短了某些供给管线,并减小了横过全部供给管线的长度变化。

附图说明

[0537] 下面将参考附图通过示例介绍本发明的优选实施例,附图中:

[0538] 图 1 是辊供给宽格式打印机的透视图;

[0539] 图 2 是根据本发明的辊供给宽格式打印机的主要部件的示意图;

[0540] 图 3 是打印区域、打印头模块、真空皮带和输入驱动辊的示意图;

[0541] 图 4 是图 3 中的剖面 4-4;

[0542] 图 5 是打印引擎的正视和俯视透视图;

[0543] 图 6 是打印引擎的侧视和俯视透视图;

[0544] 图 7 是图 5 中所示的打印引擎的分解透视图;

[0545] 图 8 是下部纸张通路组件的分解透视图;

[0546] 图 9 是上部纸张通路组件的透视图;

[0547] 图 10 是页宽打印头组件的透视图;

[0548] 图 11 是打印头模块的正视透视图;

[0549] 图 12 是打印头模块的后视透视图;

[0550] 图 13 是打印头托架和打印头模块的后视透视图;

[0551] 图 14 是打印头托架和打印头模块的仰视透视图;

[0552] 图 15 是上部纸张通路组件的分解后视透视图;

[0553] 图 16 是服务圆盘传送器(carousel)的单独透视图;

[0554] 图 17 是服务模块的俯视透视图;

[0555] 图 18 是服务模块的仰视透视图;

[0556] 图 19 是服务模块的另一实施例的局部剖视图;

[0557] 图 20 是图 17 和 18 的服务模块的分解透视图;

- [0558] 图 21 是在真空压印板中的服务模块的视图；
- [0559] 图 22 是由全宽度介质纸张覆盖的固定真空压印板的视图；
- [0560] 图 23 是当打印介质小于最大打印宽度时固定真空压印板的视图；
- [0561] 图 24 是真空皮带组件的透视图；
- [0562] 图 25 是真空皮带组件的分解透视图；
- [0563] 图 26 是墨分配系统的分解局部透视图；
- [0564] 图 27 是一些墨供给线路的视图；
- [0565] 图 28 至 33 是加注和排空规程的示意图；
- [0566] 图 34 是夹管阀组件的透视图；
- [0567] 图 35 是夹管阀组件的正视图；
- [0568] 图 36 是夹管阀组件的分解透视图；
- [0569] 图 37 是积聚器储存器的分解透视图；
- [0570] 图 38 是积聚器储存器的剖视透视图；
- [0571] 图 39 是用于打印引擎的控制电子元件的电路图。

具体实施方式

[0572] 概述

[0573] 图 1 表示了由介质辊 4 供给类型的宽格式打印机 1。不过,如上所述,对于本说明书来说,宽格式打印机的意思是打印宽度超过 17" (438.1mm) 的任何打印机,尽管大部分市场上可获得的宽格式打印机的打印宽度在 36" (914mm) 至 54" (1372mm) 的范围内。打印引擎(也就是打印机的主要功能部件)装入细长机壳 2 中,该细长机壳 2 在各端由支腿 3 来支承。介质(通常为纸张)辊 4 在支腿 3 之间在机壳 2 下面延伸。介质 5 的前边缘 8 通过在机壳 2 的后部中的供给狭槽(未示出)和通过打印引擎的纸张通路(后面将介绍)供给,从出口狭槽 9 出来供给收集盘(未示出)。墨槽架 7(只表示了一个)在机壳 2 的侧部。墨槽 60 储存不同颜色的墨,这些墨通过管路系统 10 而供给打印头模块(后面将介绍)。用户界面 6 是用于操作人员进行控制和向操作人员进行特征反馈的触摸屏或小键盘以及屏幕。

[0574] 对于本说明书来说,“墨”将包括:液体着色剂,用于在介质基体上产生图像和标记;以及任何功能化流体,例如红外线墨、表面活性剂、药剂等。

[0575] 图 2 是在打印引擎中的部件的示意图。介质供给辊 64 和 66 使得介质 58 从辊 4 展开。介质切刀 62 切断连续介质 58,以便形成所需长度的分离纸张 54。当介质被切割时,它需要在切刀 62 内静止(以便不会产生对角切割)。不过,辊 4 将保持旋转以便维持角动量。因此,开卷机供给辊 66 以恒定速度工作,而切刀供给辊 64 在切割处理过程中暂时停止。这在辊 66 和 64 之间产生延迟环路 68,因为介质向上成弓形。在切割之后,连续介质 58 暂时以比开卷机供给辊 66 的速度更快的速度供给通过切刀 62,以便使得延迟环路 68 返回它的初始位置。

[0576] 介质纸张 16 通过涂有粗砂的驱动辊 16 和在固定真空压印板 26 上面供给。真空使得介质通路 54 保持与压印板的顶部平齐,以便将介质准确地保持在介质通路 54 中。

[0577] 五个跨越介质通路 54 宽度的打印头模块 42、44、46、48 和 50 与固定真空压印板 26

相对。打印头模块并不是首尾连接,而是交错,其中两个打印头模块 44、48 在打印头模块 42、46 和 50 的上游。

[0578] 真空皮带组件 20 在固定真空压印板 26 的紧挨着的下游。真空皮带组件提供了第二介质输送区域(第一输送区域是输入驱动辊 16)。真空皮带组件 20 产生活动压印板,该活动压印板与介质 5 的非打印侧接合,且一旦介质 5 的后缘与输入驱动辊 16 脱开,就将它拉出打印区域 14(见图 3)。

[0579] 扫描头 18 在真空皮带组件 20 的下游。当安装新的打印头模块时,测试打印供给经过扫描头 18。在测试打印中的点图形被扫描,管理驱动器 PCB(后面将介绍)数字对齐来自各打印头模块的打印。

[0580] 图 3 是压印板组件 28 的示意图。5 个打印头模块 42-50 交错横过 42" 宽的介质通路 54。因为各打印头模块的服务模块 22 不能首尾相连地平齐对齐,因此打印头模块交错。驱动机构(后面将介绍)从各服务模块 22 的纵向端部伸出。而且,打印头模块需要沿横过纸张供给轴线 15 的方向 17 相互交叠。在相邻打印头模块之间的交叠处的打印由管理驱动器 PCB 控制,以便一起“针打”该打印,而不会有失真。

[0581] 图 4 表示了嵌入固定真空压印板 26 的一个服务模块 22 的位置。它们的结构和操作将在后面更充分介绍。这些模块能够穿过介质供给通路 54 延伸,以便覆盖或擦拭在它们的相应打印头模块 42 至 50 上的喷嘴。它们还能够离开打印头模块退回,以便提供墨盂、真空压印板和 / 或悬浮微粒收集器。

[0582] 使得打印头模块交错增加了打印区域 14 的尺寸,这是不理想的。当打印区域的面积增加时,保持均匀的打印间隙(在喷嘴和介质基体表面之间的间隙)变得更困难。不过,当打印头 IC(后面将介绍)具有打印 5 个槽道的狭窄喷嘴阵列(小于 2mm 宽)时,用于 42" 宽介质的全色打印头组件具有小于 129032 平方 mm(200 平方英寸)的打印区域。在所述特殊实施例中,打印区域 14 有 114.5 平方英寸的总面积。相对较小打印区域 14 使得固定真空压印板 26 能够更小,且输入驱动辊 16 需要更小的力来推动介质通过打印区域。对于小于 129032 平方 mm(200 平方英寸)的打印区域,施加在介质上的真空压力能够小于 0.2psi。在所示特殊示例中,固定真空压印板 26 在 0.036psi 至 0.116psi 范围内的真空下操作。这等于在介质上在 4lbs 和 13.5lbs 之间的正常力。

[0583] 输入驱动辊 16 是粗砂轴,它将介质推入打印区域 14 中。输入驱动夹辊与输入驱动辊 16 相对,以便保证在介质表面和输入驱动辊的表面粗砂之间的足够摩擦力。

[0584] 扫描区域 36 是由扫描头 18 在真空皮带组件 20 上面横过的条带。真空皮带在光学扫描过程中保持介质位置的精确控制。通过扫描测试点图形的打印,扫描头 18 向管理驱动器 PCB 发送反馈,以便使得从相邻打印头模块的液滴喷射对齐、更新死区喷嘴图、补偿错误发射的喷嘴以及其它用于优化系统打印质量的用途。

[0585] 编码器轮 24 在两个前部打印头模块 44 和 48 之间嵌入固定真空压印板 26 中。在前部打印头模块 44 和 48 之间的区域是未打印位置,因此编码器轮 24 能够抵靠编码器夹辊 38 滚动。这也使得介质编码器能够尽可能靠近打印头,从而能够有更准确的正时信号。管理驱动器 PCB 使用来自编码器轮 38 的正时信号输出,以便确定液滴从打印头模块喷射的时间。不过,正时也来自在输入驱动辊 16 和真空皮带驱动轴(见后面)上的编码器(后面将进一步介绍),用于当介质没有到达编码器轮 38 或者后边缘已经与编码器轮 38 脱开时

间。

[0586] 真空皮带组件 20 的皮带速度或多或少地高于由输入驱动辊 16 提供的介质供给速度。不过,在输入驱动辊 16 和介质之间的接合比在介质和真空皮带之间的接合更强。因此,在介质和皮带之间有滑移,直到介质的后边缘与输入驱动辊脱开。真空皮带提供了运动压印板,该运动压印板只与介质的一侧接合,因此不会对打印质量产生危害。而且,横过真空皮带输送的时间向墨提供了干燥时间。

[0587] 介质 8 的前边缘(见图 1)通过真空而在皮带上保持平齐,使得扫描仪头部 18 能够合适地使打印点图形成像。当具有真空皮带组件 20 时,另一机构从打印区域 14 拉动介质,通过该另一机构,介质在固定真空压印板 26 上保持平齐。

[0588] 在下述宽格式打印机中,当打印 42" 宽介质时真空皮带面积为 42.5 平方英寸。真空压力在 0.036psi 和 0.45psi 之间,这相对较小。这将在介质上保持低于最大 20lbs 的正常力。

[0589] 悬浮微粒利用上部悬浮微粒收集器 34 而从介质通路 54 上面收集,并利用服务模块 22 而从介质通路下面收集。当打印头模块在快速打印速度下喷射小于 2 皮升的液滴时,具有很高的悬浮微粒产量,该悬浮微粒是错误发射的液滴,该液滴成为空气传播的颗粒。它们需要被除去,以便防止悬浮微粒积累在部件中和最终沾污在介质表面上。

[0590] 打印引擎

[0591] 图 5 和 6 是宽格式打印引擎 72 的整体透视图。图 7 是宽格式打印引擎 72 的分解透视图。打印引擎 72 的主要部件是包括基准(datum)打印头滑架 76 的上部通路组件 74、包括真空皮带组件 20 的下部纸张通路组件 78、包括墨瓶 60 和夹管阀 86 的上部墨分配组件 80、以及包括墨槽 88 的下部墨分配组件 82。

[0592] 下部纸张通路组件

[0593] 图 8 是下部纸张通路组件 78 的分解透视图,其中没有真空皮带组件 20 或服务模块 22。输入驱动轴 16 和夹辊 52 支承在左侧机架板 96 和右侧机架板 98 之间。捆包供给辊 114 驱动介质经过输入纸张引导件 102 上方和通过在输入驱动辊 16 和夹辊 52 之间的辊隙。真空台板 88 在输入驱动辊 16 的正下游。在真空台板 88 中的服务孔 108 装有 5 个服务模块 22(见图 5)。真空台板 88 直接安装在基准 C 形槽道 100 上,该基准 C 形槽道 100 安装在机架板 96 和 98 之间。真空鼓风机 94 在真空台板 88 下面产生低压,以便保持非打印侧介质。

[0594] 左侧基准板 90 和右侧基准板 92 在基准 C 形槽道 100 的两侧。左侧基准板 90 具有单个基准位置 112,右侧基准板具有两个基准位置 110。在打印头滑架(后面将介绍)上的基准结构置于基准位置 110 和 112 中,以便将打印头模块 42-50 保持在正确的打印间隙。锁 106 将上部纸张通路组件 74 在下部纸张通路组件 78 上保持就位。使得该锁 106 开锁将使得上部纸张通路组件 74 能够从下部纸张通路组件 78 向上升高,并通过弹簧负载气体支杆 104 而保持在升高位置。

[0595] 上部纸张通路组件

[0596] 图 9 是上部纸张通路组件 74 的透视图。机架框架 126 保持打印头滑架 76 和扫描仪组件 18。气体支杆安装点 122 在机架框架 126 的各侧,气体支杆 104(见图 8)在该气体支杆安装点 122 处连接。打印头滑架 76 是用于 5 个打印头模块 42-50(见图 3)、它们的相

应墨界面 124 和电连接单元 120 的壳体。打印头滑架 76 的后壁 128 具有用于墨供给管的管孔 116。电缆插入在各电连接单元 120 的顶侧上的电缆插座 124 中。

[0597] 打印头滑架

[0598] 图 10 是打印头组件 75 的透视图,在该打印头组件 75 中,打印头滑架 76 支承 5 个打印头模块 42-50。还可以看见以它们在打印机设计领域中的通常方式来定向的普通的 XYZ 轴。打印头滑架 76 机械挤出有三个基准结构 130,这三个基准结构 130 固定在底板部分 132 的底侧(只可见两个右手侧的基准结构 130)。底板部分有孔(未示出),以便使得打印头模块 42-50 上的喷嘴暴露于介质或服务模块 22。打印头模块(后面将介绍)抵靠底部部分 132 的顶侧,并使用它作为 Z 基准。基准结构 130 设置在固定于基准 C 形槽道 100 上的左侧和右侧 Z 基准点 110 和 112(图 8)上。基准结构 130 保持打印头滑架 76,以使得喷嘴 271 的平行排 270(见图 27)垂直于纸轴线延伸。这提供了横过全部打印头模块保持打印间隙的精确公差相对简单结构。打印头模块沿 X 方向的对齐不是很关键,因为在相邻模块之间的横向交叠是来自各模块的打印在管理驱动器 PCB 的控制下一起“针打”的区域。

[0599] 打印头模块和打印头托架

[0600] 图 11 和 12 是一个打印头模块 42-50 的透视图。图 13 和 14 表示了打印头模块,该打印头模块安装在它的相应墨供给界面 118 和电连接单元 120 之间。打印头模块是打印机的用户可更换部件,并非常类似于在 USSN12/339039 中所述的打印头模块,该 USSN12/339039 的申请日为 2008 年 12 月 19 日(我们的代理号为 RRE058US),该文献的内容被本文参引。在 RRE058US 中所示的打印头模块是用于 A4SOHO(小办公室/家庭办公)打印机,而图 11 和 12 中所示的打印头模块有朝着模块的中间移动的进口和出口插座 144 和 146,用于使得墨管无阻碍地布线至页宽格式打印机的多个打印头模块。

[0601] 打印头模块 42-50 具有在 LCP(液晶聚合物)模件 138 上的聚合物顶部模件 134,该顶部模件 134 支承打印头 IC(后面将介绍)。顶部模件 134 具有进口插座 144 和出口插座 146,它们通过 LCP 模件 138 而与墨供给槽道流体连通。顶部模件 134 还有在各端处的把手凸缘 136,用于在安装和取出过程中操纵模块。墨进口和出口插座(144 和 146)各自具有 5 个墨嘴 142,一个墨嘴用于一个可用墨槽道。在本例中,打印机具有 5 个槽道:CMYKK(青色、洋红色、黄色、黑色和黑色)。

[0602] 墨嘴 142 布置成圆,用于与墨界面 118 中的流体连接件 148 和 150 接合。图 13 表示了墨界面 118 和电连接单元 120 之间的打印头模块。流体连接件 148 和 150 处于退回位置,在该退回位置,它们与墨嘴 142 脱开。墨通过管束 152(为了清楚,只表示了通向输入流体连接件的管束)而供给流体连接件。通过压低流体连接件驱动操作杆 154,两个流体连接件同时前进至伸出位置,在伸出位置,它们与各墨嘴 142 形成密封的流体连通。墨界面 118、电连接器 120 和基准 C 形槽道 100 的底板 132 产生了用于各打印头模块 42-50 的托架。为了取出打印头模块,流体连接件 148 和 150 退回,用户抓住凸缘 136,以便将它提出。

[0603] 图 14 表示了墨界面 118 和电连接单元 120 之间的打印头模块 42 的下侧。电连接单元 120 通过弹性电极 162 的线而向打印头模块提供电力和数据。电极 162 定位成与柔性 PCB(柔性印刷电路板)156 上的接触垫 140 弹性接合,该柔性 PCB 156 固定在 LCP 模件 138 上。在柔性 PCB 156 上的导电迹线引导到密封在密封剂珠 158 中的一系列引线接合

部。引线接合部使得柔性 PCB 156 与十一打印头 IC 160 的线连接。各打印头 IC 160 具有喷嘴阵列,该喷嘴阵列具有喷嘴,该喷嘴布置成在与纸张轴线(即在打印区域中的纸张供给方向)垂直地延伸的平行排中。用于制造合适打印头 IC 160 的平版蚀刻和沉积步骤在 USSN 11/482953 中介绍,该 USSN 11/482953 的申请日为 2006 年 7 月 10 日(我们的代理号为 MTD001US),该文献的内容整个被本文参引。打印头 IC 160 小于 2mm 宽,且各自具有用于各颜色槽道的至少一排喷嘴。因此,宽格式打印机只需要两个交错排的打印头模块,以便提供页宽打印头组件。这又使得打印区域和固定真空压印板 26 具有较小表面面积。

[0604] 图 15 是表示在上部纸张通路组件 74 中的打印头模块 46、电连接器 120 和墨界面 118 的分解透视图。打印头驱动器 PCB 164 在各电连接器 120 的内部,该打印头驱动器 PCB 164 具有通向弹性电极 162 的线的迹线。打印头驱动器 PCB 164 控制与它连接的打印头模块 46 的打印操作。所有打印头驱动器 PCB 164 在管理驱动器 PCB(后面将更详细介绍)的超越控制下共同操作。

[0605] 上部悬浮微粒控制器

[0606] 图 15 还表示了在用于扫描仪 18 的盖 166 的前面安装在机架 126 上的上部悬浮微粒收集器 34。悬浮微粒排出风扇 168 产生离开介质的打印表面的气流,并通过过滤器 170 排出。空气传播的墨颗粒夹带在气流中,并收集在过滤器 170 中。

[0607] 打印头服务模块

[0608] 图 16 至 20 详细表示了一个服务模块 22。旋转的圆盘传送器 172 具有三个分开的打印头维护站-压盖器 202、墨盂/真空压印板 200 以及微纤维擦拭辊 196。圆盘传送器 172 安装成在两个滑动安装件 174 之间旋转。圆盘传送器马达 192 使得圆盘传送器 172 旋转,直到合适的维护站提供给打印头。圆盘传送器 172 通过支承抵靠滑动安装件 174 的升高凸轮 188 而升高和降低,该滑动安装件 174 在块引导件 176 中滑动。块引导件 176 安装在基底托盘 178 上,该基底托盘 178 再置于基准 C 槽道 100 的顶部中的一个孔内(见图 8)。

[0609] 升高凸轮 188 与凸轮轴 190 键连接,该凸轮轴 190 安装成用于在块引导件 176 内旋转。凸轮轴由升高马达 194 来驱动。凸轮轴 190 的角度旋转由升高凸轮传感器 186 来感测,圆盘传送器 172 的旋转由圆盘传送器传感器 198 来监测。这些传感器的输出报告给服务 PCB 204,该服务 PCB 204 协调升高马达 194 和圆盘传送器马达 192 的操作,以便在管理驱动器 PCB 的超越控制下提供各种服务功能(见图 39)。例如,压盖需要圆盘传送器马达 192 使得圆盘传送器 172 旋转,以使得压盖器 202 提供给打印头,然后,升高马达 194 使得升高凸轮 188 旋转至它们升高的角度位移,以使得压盖器超过真空台板 88 穿过介质通路 54 延伸至与打印头模块 42-50 接触。

[0610] 圆盘传送器马达 192 还在擦拭操作过程中使得擦拭辊 196 旋转,以便清除溢出的墨和纸屑。微纤维是合适的吸附辊材料,它很容易从打印头 IC 160 上除去墨和污染物,而不会损坏它们自身的精细的喷嘴结构。当擦拭辊 196 横过固定在块引导件 176 之间的刮墨刀 180 拉动时,微纤维还很容易释放它积累的墨。

[0611] 圆盘传送器 172 的芯还能够保持一定量的废墨。通过由多孔材料例如 Porex™ 来形成芯并结合空腔,将使得圆盘传送器的容量能够用于“保湿液滴”喷射的墨(即为了防止喷嘴干燥而喷射的墨滴),或者墨清除(即高频过度驱动喷射),用于除去空气泡、沉积的干燥墨等。废墨从圆盘传送器 172 通过墨出口 182 排入贮槽供给管 184 中。

[0612] 下部悬浮微粒去除

[0613] 图 19 是可选圆盘传送器 172 的示意截面图。代替擦拭辊,圆盘传送器 172 通过一系列聚合物叶片 206 来擦拭打印头 IC 160。还表示了真空压印板 200 的操作。空气从圆盘传送器芯 210 中的中心空腔 208 抽出。这产生了从打印空隙 216 向下经过一系列中心孔 212 流入中心空腔 208 的空气流。补充 (make-up) 空气孔 214 使得中心空腔 208 沿中心孔 212 而与中间点连接。进入中心空腔 208 的补充空气通道 218 提供了补充空气,该补充空气夹带入来自打印间隙 216 的流体流中。保湿液滴和悬浮微粒都夹带在通向中心空腔 208 的空气流中。

[0614] 多模式打印头服务

[0615] 图 21 至 23 示意表示了打印头组件的多模式服务。图 21 表示了固定在真空压印板 26 中的 5 个服务模块 220-228 相对于介质编码器轮 24、输入驱动辊 16 和上部悬浮微粒收集区域 230 的位置。当在纸张通路中没有介质时,服务模块能够处于压盖模式 (服务模块 220、222、224 和 228) 或一个服务模式 (服务模块 226)。服务模式是擦拭模式或墨盂模式。对于大部分压盖的打印头模块,上部悬浮微粒收集系统 34 (见图 4) 停用。管理驱动器 PCB (见图 39) 单独操作服务模块 220-228,以便提供用于页宽打印头组件的更多种服务规程。

[0616] 图 22 表示了打印介质纸张 5 的打印机,该介质纸张 5 覆盖介质通路 54 的最大宽度。当完全覆盖时,服务模块 220-228 处于真空压印板模式 (见图 19)。在该模式中,服务模块 220-228 用作与打印区域 14 的固定真空压印板 26 配合的真空压印板。在介质纸张 5 上面,上部悬浮微粒收集系统 34 将墨悬浮微粒吸走。

[0617] 图 23 表示了打印介质纸张 5 的打印机,该介质纸张 5 并没有覆盖介质通路 54 的最大宽度。介质纸张 5 并没有完全覆盖服务模块 222 和 226,因此它们以墨盂模式操作。打印头模块 44 和 48 (见图 3) 具有喷嘴阵列,该喷嘴阵列根据打印数据而局部喷射墨,且喷嘴阵列的其余部分打印保湿液滴,以便防止这些未压盖、未打印的喷嘴干燥。服务模块 224 完全由介质纸张 5 覆盖,因此以真空压印板模式操作。在真空压印板模式和墨盂模式中,空气都吸入真空压印板 200 的中心孔 212 中,如图 19 中所示。在墨盂模式中,打印操作产生悬浮微粒,该悬浮微粒通过上部悬浮微粒除去系统 34 以及进入真空压印板 200 的空气流而除去。这提供了下部悬浮微粒除去系统,以便补充上部悬浮微粒除去系统 34 的操作。

[0618] 真空皮带组件

[0619] 图 24 和 25 表示了真空皮带组件 20。C 形槽道机架 242 支承 7 个有孔的真空皮带 234。马达 256 通过皮带 240 而驱动滑轮 238。滑轮 238 驱动真空皮带驱动轴 236,该真空皮带驱动轴 236 再驱动用于各真空皮带 234 的驱动辊 262。真空皮带编码器轮 258 安装在驱动轴 236 上,以便一旦介质纸张的后边缘脱离真空压印板编码器轮 24 (见图 3) 就向管理驱动器 PCB (见图 39) 提供编码器脉冲,用于产生喷嘴发射时间。

[0620] 各惰性辊 246 与驱动辊 262 相对。各惰性辊 246 通过弹簧负载皮带张紧器 260 而偏压离开驱动辊 262,以便保持正确的皮带张力。真空皮带空腔件 254 在各真空皮带 234 的惰性辊 246 和驱动辊 262 之间,该真空皮带空腔件 254 开口于各侧和有孔皮带的顶部部分。增压部分 244 在各真空皮带空腔件 254 之间,该增压部分 244 开口于各侧和底部 (除了增压部分的两个端部 264,这两个端部的外侧和底侧都封闭)。用于增压腔室 252 的增压腔室

吸入口 248 在增压部分 244 的底部开口处。

[0621] 三个真空鼓风机 250 安装在 C 形槽道机架 242 的下面。在 C 形槽道 242 的顶部中的开口（未示出）使得真空鼓风机 250 能够在增压腔室 252 中抽真空。在增压腔室 252 中的低压降低了在增压部分 244 和真空皮带空腔件 254 中的空气压力。空气通过各真空皮带 234 的顶部部分吸入。当由介质纸张覆盖时，在内部空腔件和大气之间的压力差向纸张施加正常力。在增压腔室中抽吸的真空设置成这样，当介质纸张 5 处于输入驱动辊 16 的辊隙中时（见图 2），介质纸张能够相对于真空皮带 234 滑移。

[0622] 当介质的后边缘脱开输入辊时，供给速度与真空皮带速度匹配。在该阶段，发射脉冲的喷嘴利用真空驱动轴编码器轮 258 来定时。这避免了在打印中在介质纸张的后部部分处的失真。

[0623] 墨输送系统

[0624] 图 26 是墨分配系统的部件的后部局部透视图。较大的墨储存器 266 通过重力而由瓶 60 进行供给（见图 7）。积聚器储存器 70 再通过重力而由相应的墨储存器 266 供给。各积聚器储存器 70 通过单个墨槽道而供给全部打印头模块 42-50（见图 2）。如图 27 中所示，打印头模块将喷嘴 271 布置成柱形组 270。各平行柱形喷嘴组 270 分别对应于一个墨容器和一个积聚器储存器 70。返回管线（后面将介绍）通过蠕动泵 268 而返回积聚器 70。各打印头模块 42-50 有通过各夹管阀组件 86（后面将更详细介绍）而在供给管线和返回管线之间的旁通管线。图 27 表示了通向打印头模块的流体回路的很小部分，其中省略了阀、传感器和泵。应当知道，墨输送系统复杂和通用，但是需要系统管布线结构，以便容易维护、测试和制造。

[0625] 结构横向部件 316 在下部纸张通路组件 78 的左侧板和右侧板 96、98（见图 8）之间延伸。墨储存器 266 安装在比积聚器储存器 70 更高的高度处，该积聚器储存器 70 悬挂在横向部件 316 的下面，用于通过重力而由管 294 供给。管路盖 318 与横向部件 316 一起形成空腔，用于保持管路。积聚器储存器 70 也安装成使得它们处于相对于喷嘴 271 更低的高度。在所述系统中，在积聚器储存器 70 中的墨高度保持低于喷嘴 271 大约 65mm 至 85mm。这在喷嘴 271 处的墨中产生负的流体静压力，以使得弯月形墨不会向外凸出，该向外凸出将容易通过与纸屑等的芯吸接触而泄露。

[0626] 下面将参考图 28 至 33 中所示的视图来介绍打印头模块的相继加注、排空和气泡清除。这些视图涉及单个墨槽道（即颜色），且只表示了打印头模块 42。

[0627] 积聚器储存器 70 具有浮阀 284，该浮阀 284 使得流体高度 280 保持在很小范围内。用于浮阀 284 的浮动促动器 286 设置成将流体高度 280 保持为低于喷嘴高度 292 大约 65mm 至 85mm。

[0628] 在积聚器储存器 70 中的倾斜过滤器 288 覆盖通向供给管线 272 的出口 320。供给管线 272 具有通向打印头模块 42 的供给分支管线 302。其它供给分支管线 296 伸向其余打印头模块 44 至 50（未示出）。供给管线阀 298 处于供给分支管线 302 中，用于选择地关闭在打印头 42 和供给管线 272 之间的流体连通。

[0629] 返回管线 274 来自打印头的返回分支管线 304、414 通向蠕动泵 268，该蠕动泵 268 用于对打印头进行加注和排空以及从系统除去气泡。供给管线 272 还导向旁通管线 276，该旁通管线 276 通过旁通阀 278 而使得供给管线与返回管线连接。

[0630] 泵 268 在两组止回阀 324 和 326 之间,各止回阀 324 和 326 有流出泵过滤器 306。这保证在泵 268 中剥落的特殊污染物不会到达打印头,而不管泵的操作方向如何,同时还使得泵能够在任意时候迫使墨只流过一个过滤器。安全减压阀 308 保证止回阀 324 和 326 不会受损。返回管线 274 在返回管线进口 322 处连接积聚器储存器,该返回管线进口 322 位于墨高度 280 上面大约 45mm 至 55mm。这使得泵 268 能够在旁通阀 278 关闭时在供给管线 272 和返回管线 274 之间产生流体静压力差。

[0631] 返回管线 274 具有手动三通阀 310,该手动三通阀 310 能够将流体流引向贮槽,而不是泵 268。这能够人工纠正墨的交叉污染。类似的,积聚器供给管 294 也有手动三通阀 312,以便在总体颜色交叉污染时使得流体流转向贮槽。

[0632] 在积聚器储存器 70 中的顶部空间通过阀 290 而向大气通气。该阀包括过滤器,以便在积聚器储存器 70 中保持来自于墨的空气传播的颗粒。

[0633] 首先,旁通阀 278 打开,用于各打印头的供给管线阀 298 和返回管线阀 300 关闭,泵 268 使得供给管线 272、旁路管线 276(见图 29)和返回管线 274 加注,该返回管线 274 包括过滤器 306、止回阀组 324 和 326 以及泵 268 自身(见图 30)。打印头 42 至 50 再相继加注。

[0634] 参考图 31,旁通阀 278 关闭,用于打印头 42 的供给管线阀 298 和返回管线阀 300 打开。泵 268 向前泵送(泵沿顺时针方向旋转,如图中所示),墨通过供给分支管线 302 而吸入打印头 42。一部分(slug)移动空气吸入返回管线 274 中。如图 32 中所示,泵 268 继续运行,直到空气从返回管线 274 清除。供给管线阀 298 和返回管线阀 300 再次关闭,且对于下一个要进行加注的打印头,重复该处理。

[0635] 一旦所有打印头都被加注,泵 268 并不在打印过程中操作。图 28 表示了打印工作过程中的流体流。供给打印头 42-50 的墨通过毛细管压力而产生,以便重新充装喷嘴。毛细作用通过由与积聚器墨高度 280 的高度差产生的负流体静压差(该负流体静压差用于降低毛细作用)而驱动墨重新充装流速。因此,将高度差设置在可工作范围内是最实际方案,它避免在喷嘴处的交叉污染,但是并不阻碍重新充装流速。

[0636] 图 33 表示了排空规程。旁通阀 278 打开,用于全部打印头 42-50 的供给管线阀 298 和返回管线阀 300 关闭。泵 268 沿相反方向运行,空气通过返回管线 274、旁通管线 276 和供给管线 272 抽吸。然后,很容易地打开用于故障打印头的供给管线阀 298 和返回管线阀 300,关闭旁通阀 278 和反向再运行泵 268 一段时间,以便使得打印头排空。一旦进行更换,将对于各打印头 42-50 运行加注规程,以便保证清除在分支管线中的离散气泡。

[0637] 夹管阀

[0638] 图 34 至 36 表示了在整个墨分配系统中广泛使用类型的一种夹管阀组件 86。DC 马达 328 驱动安装在端帽 344 和侧板 346 之间的凸轮轴 330。凸轮轴 330 穿过弹性板 334 延伸,以使得凸轮 332 在旋转时与弹性板 334 的底部接合。阀座 340 限定了用于管 10 的 5 个管开口 348。

[0639] 当凸轮 332 与弹性板 334 在它的最小半径处接合时,管 10 并不压缩或者压缩可忽略,且夹管阀打开。当凸轮旋转成使得它与弹性板 334 的底部(在它的最大半径时)接合,弹性板向下按压在管 10 上(借助于压靠在盖 338 上的弹簧 336),以便夹紧管关闭。

[0640] 夹管阀并不是最可靠的阀,经常有少量泄露。不过,夹管阀组件 86 具有特别基本

的设计,这降低了它们的单位成本。这是这里所述的宽格式打印机的最大优点,该宽格式打印机在整个墨分配系统中使用大量的阀。而且,对于各种墨流动控制操作,完全无泄露的阀密封并不必须。流动结构将足够升高上游压力,以便加注(或排空)打印机的特殊区域。因此,简单和便宜的夹管阀组件 86 的缺点对于这里所述的宽格式打印机 1(见图 1)是无关系要的。

[0641] 积聚器储存器

[0642] 相对于它们的操作的复杂性,积聚器储存器 70 也很便宜。图 37 和 38 表示了积聚器储存器 70 的单独部件。储槽 356 保持浮动件 286 和浮阀 360。可以添加玻璃珠 362 以便增加浮动件 286 的重量/降低它的浮力。浮动件通过盖 352 和底板 342 而密封关闭。一对操作杆臂 354 与在储槽 356 内的相应一对铰接点 366 接合,使得浮动件 286 能够在储槽 356 内进行成角度地移动。

[0643] 储槽盖 350 密封储槽 356 的开口顶部,但是内部仍然通过通气阀 290 而与大气通气。进口歧管 358 密封在储槽 356 的底部。出口是简单的管 320,该管 320 由一个微过滤器 288 来覆盖。阀杆 360 靠近浮动件的自由端钩在浮动件 286 上。伞形止回阀 364 在阀杆 360 的底部,该伞形止回阀 364 密封在储槽 356 底部中的开口。

[0644] 当储槽 356 中的墨高度降低时,浮动件 286 降低,且压仓弹子 362 的重量迫使阀杆 360 打开伞形阀 364 在开口处的密封。这使得进口歧管 358 中的墨能够在由于墨重力产生的压力下进行供给,以便流过开口进入储槽 356。这升高了墨高度,因此升高了浮动件 286 的高度,以使得阀杆 360 再次升高伞形阀 364,以密封关闭管 356 中的开口。

[0645] 控制电子元件

[0646] 图 39 是电控制系统的线路图。所有的电、电子和微电子部件都直接或间接地处于管理驱动器 PCB 400 的控制。不同的子组件可以使得它们的部件通过它们自身的 PCB 来操作,例如墨分配泵送子组件 PCB370、或者甚至打印头模块 PCB 372-380,但是该操作通过管理驱动器 PCB 400 的超越控制来调整。

[0647] 其它电驱动部件例如夹管阀组件 384 和真空鼓风机 382 由管理驱动器 PCB 400 直接控制。

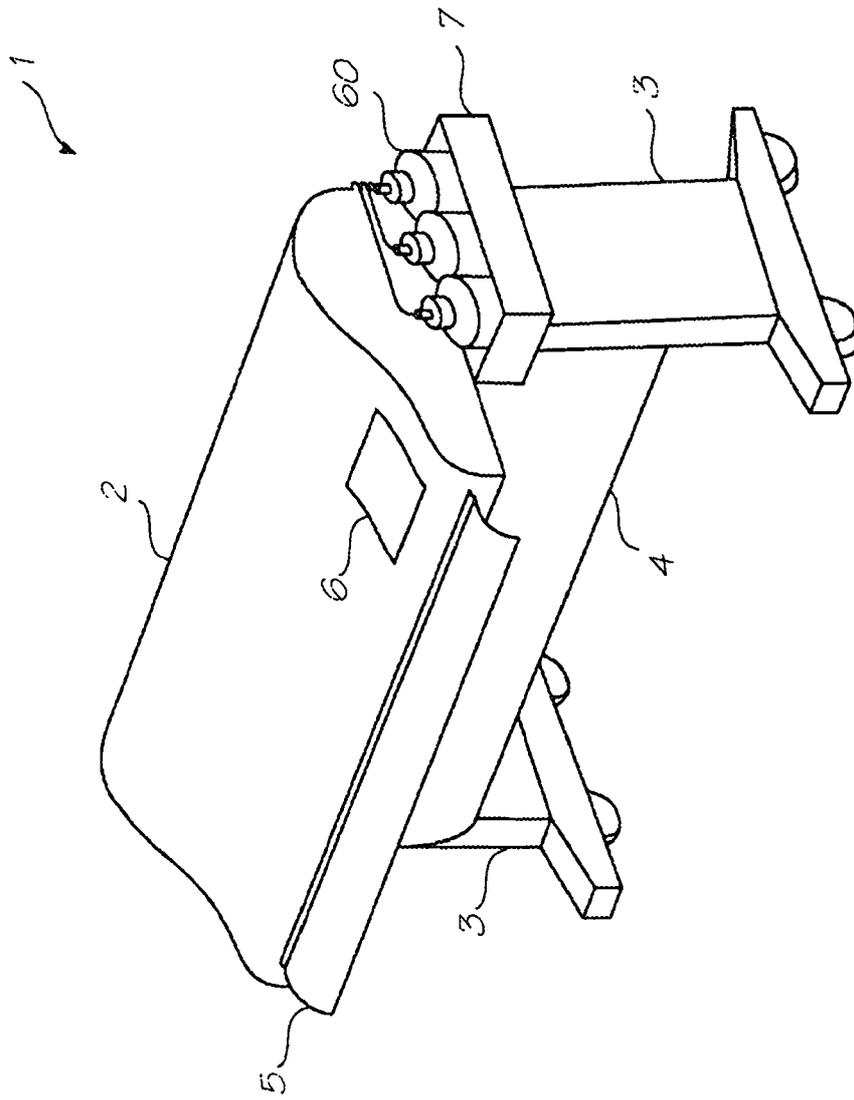


图 1

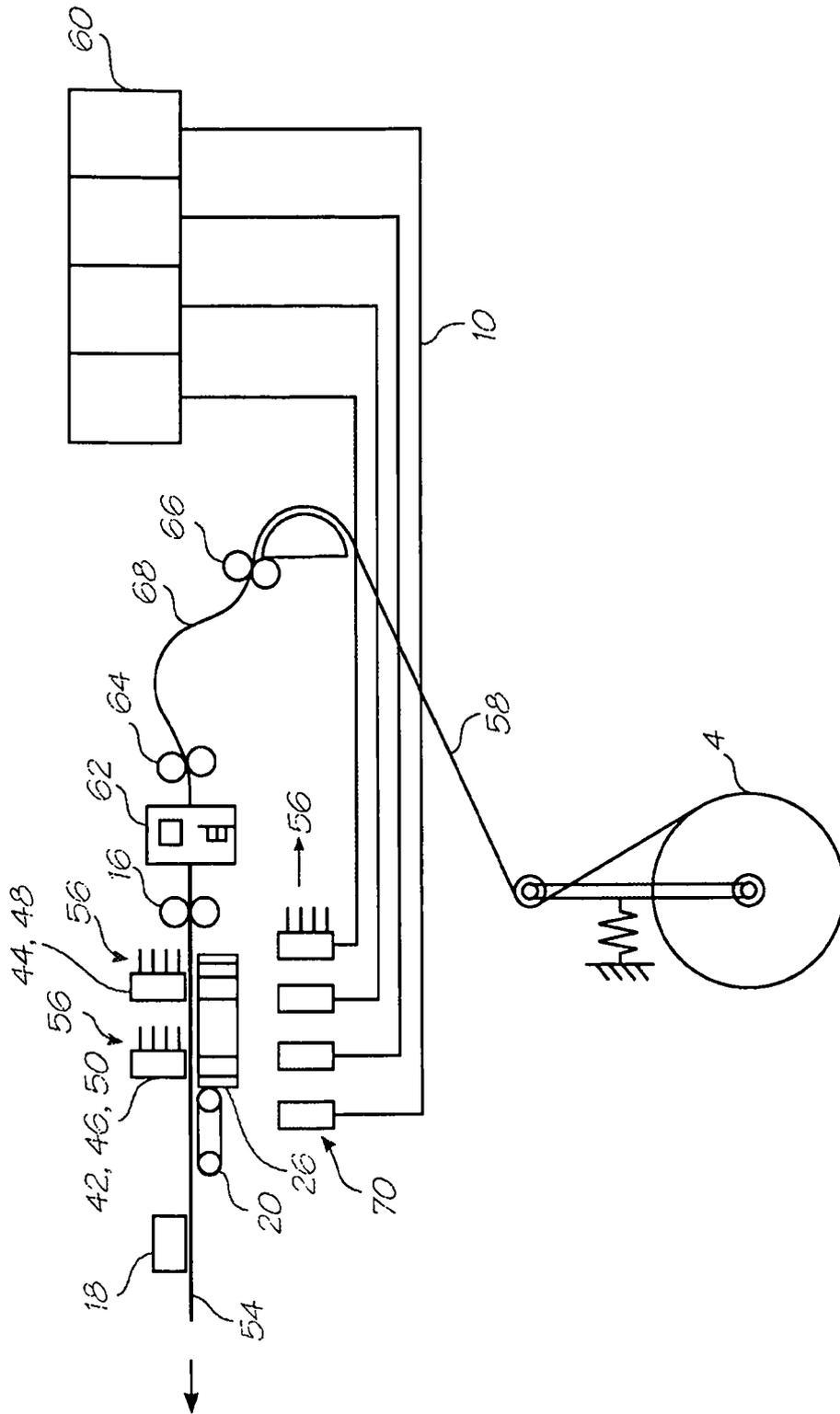


图 2

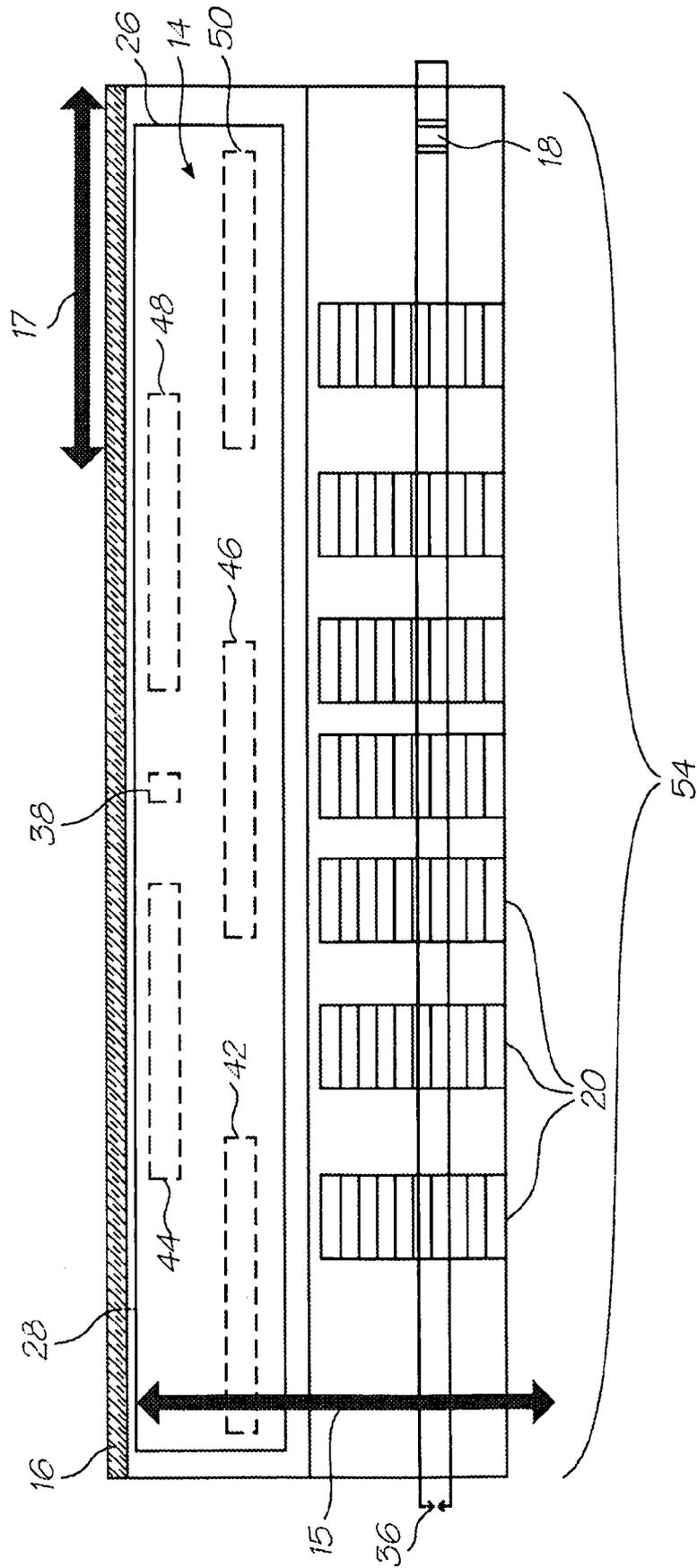


图 3

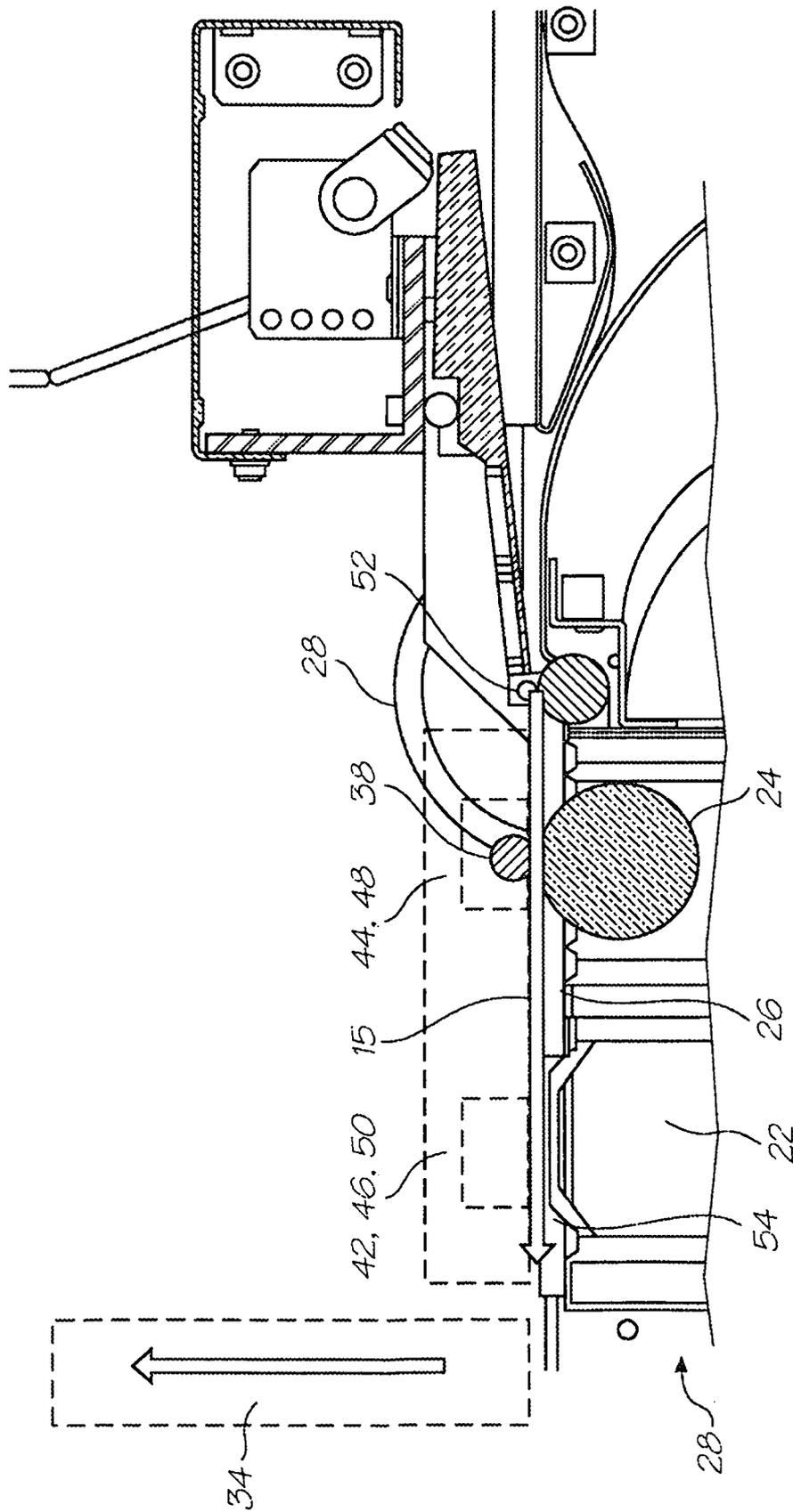


图 4

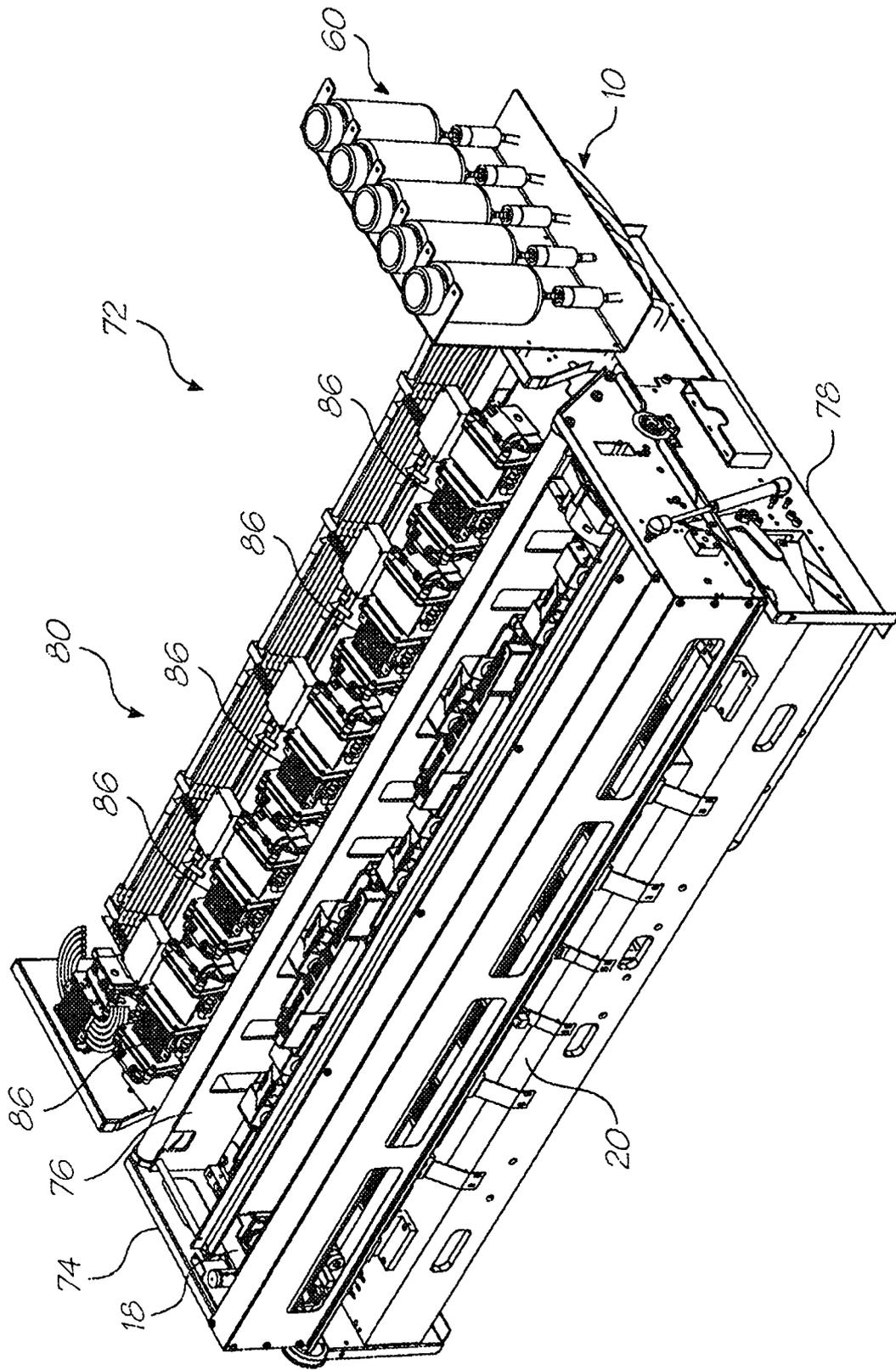


图 5

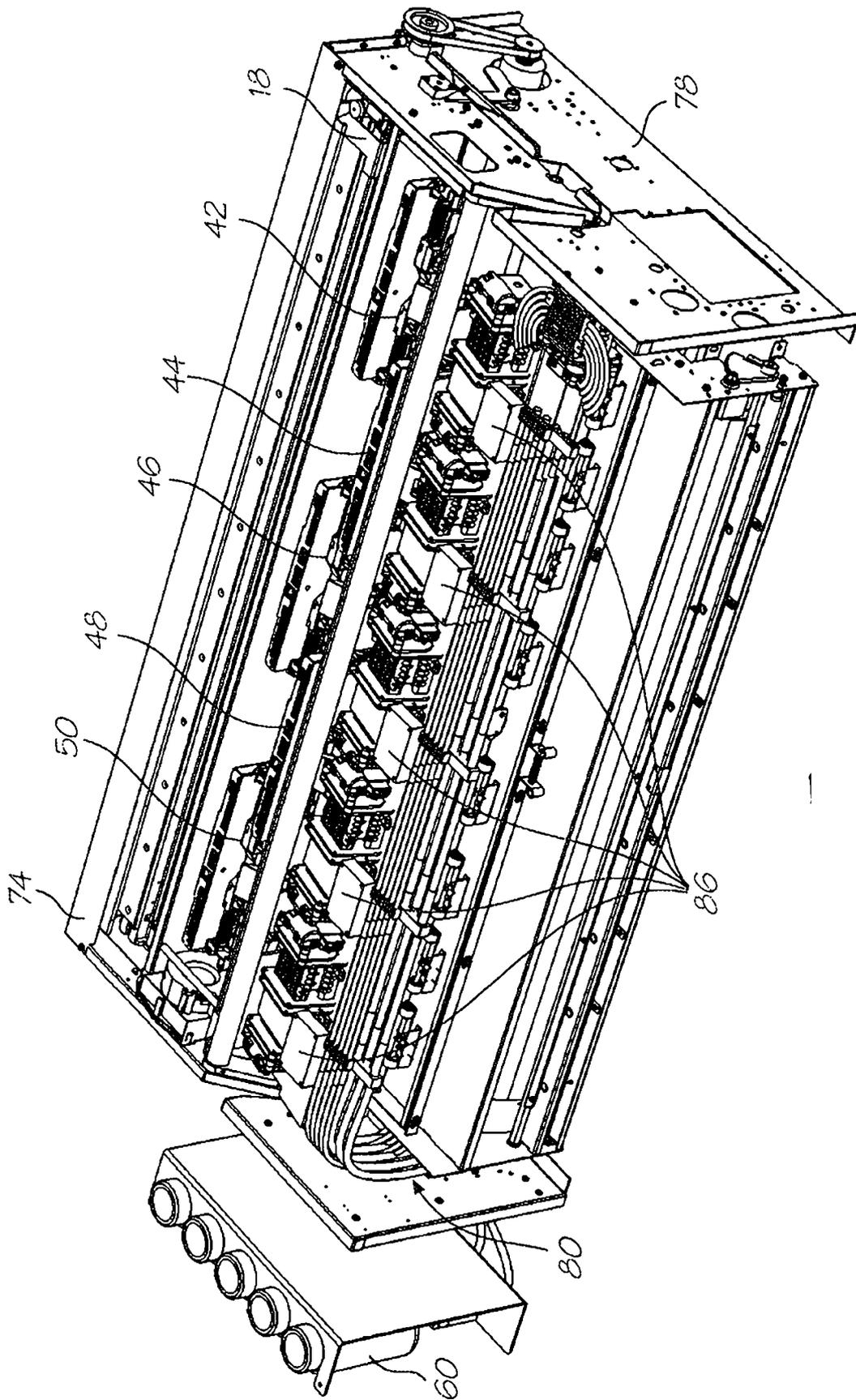


图 6

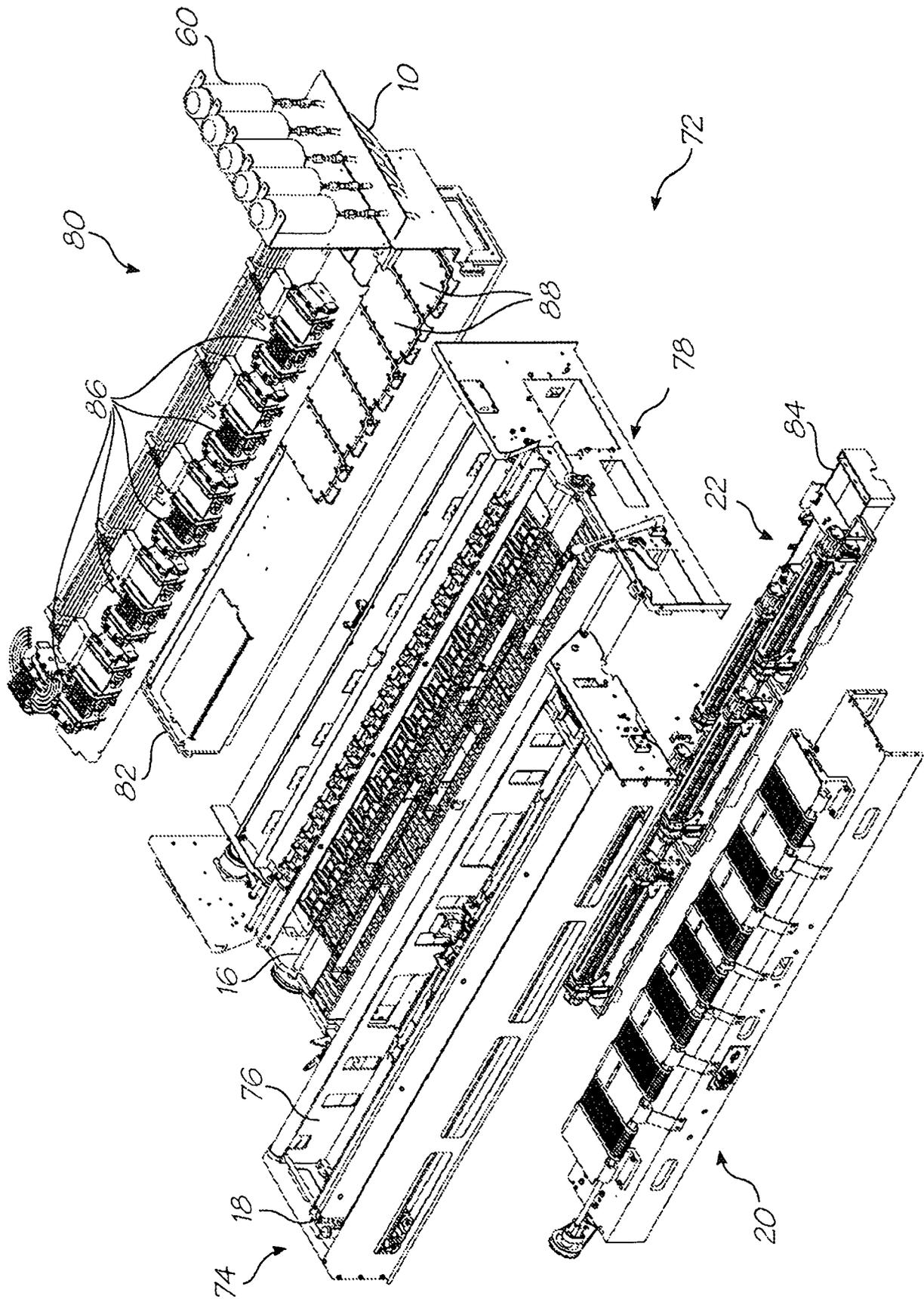


图 7

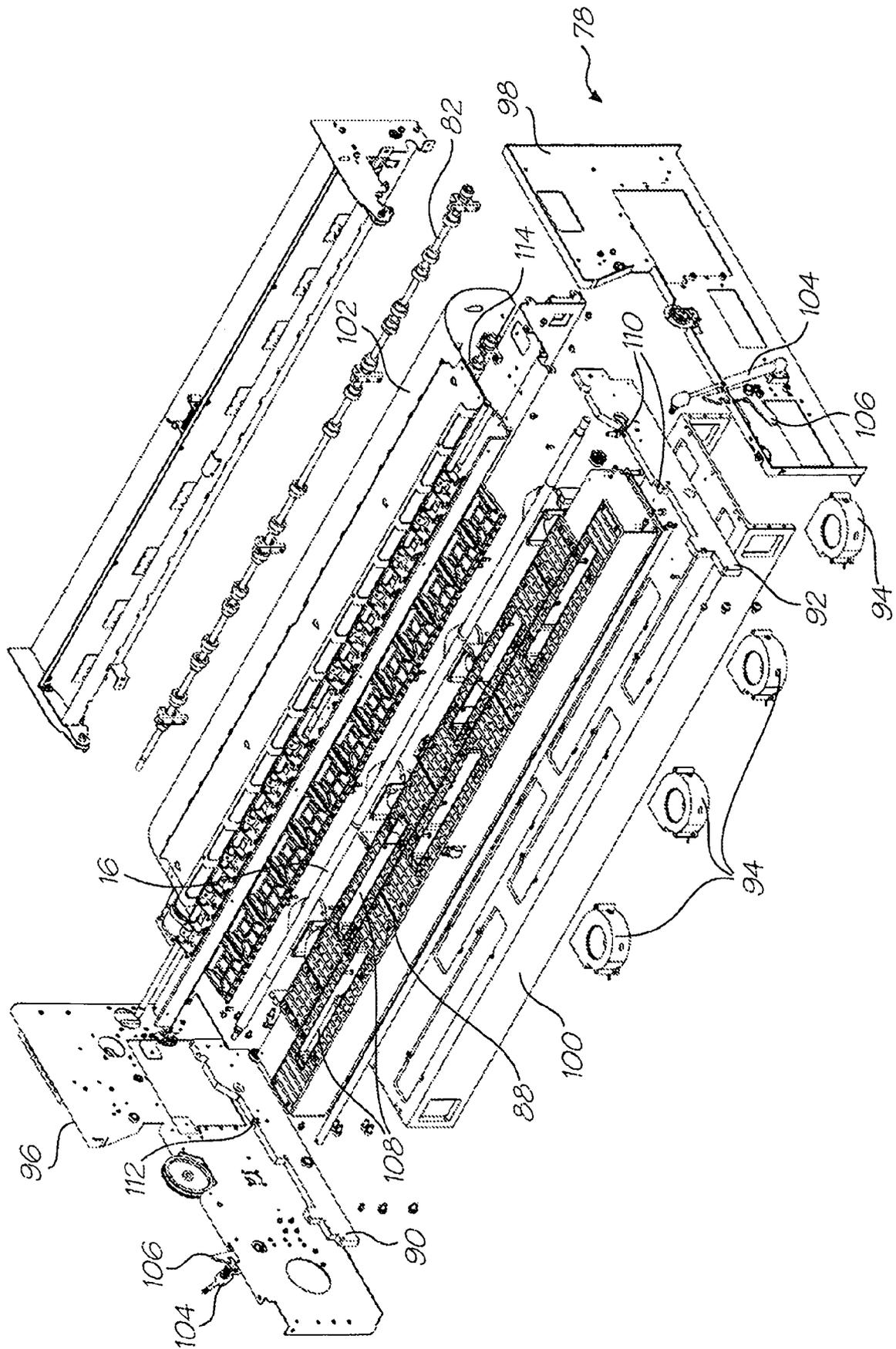


图 8

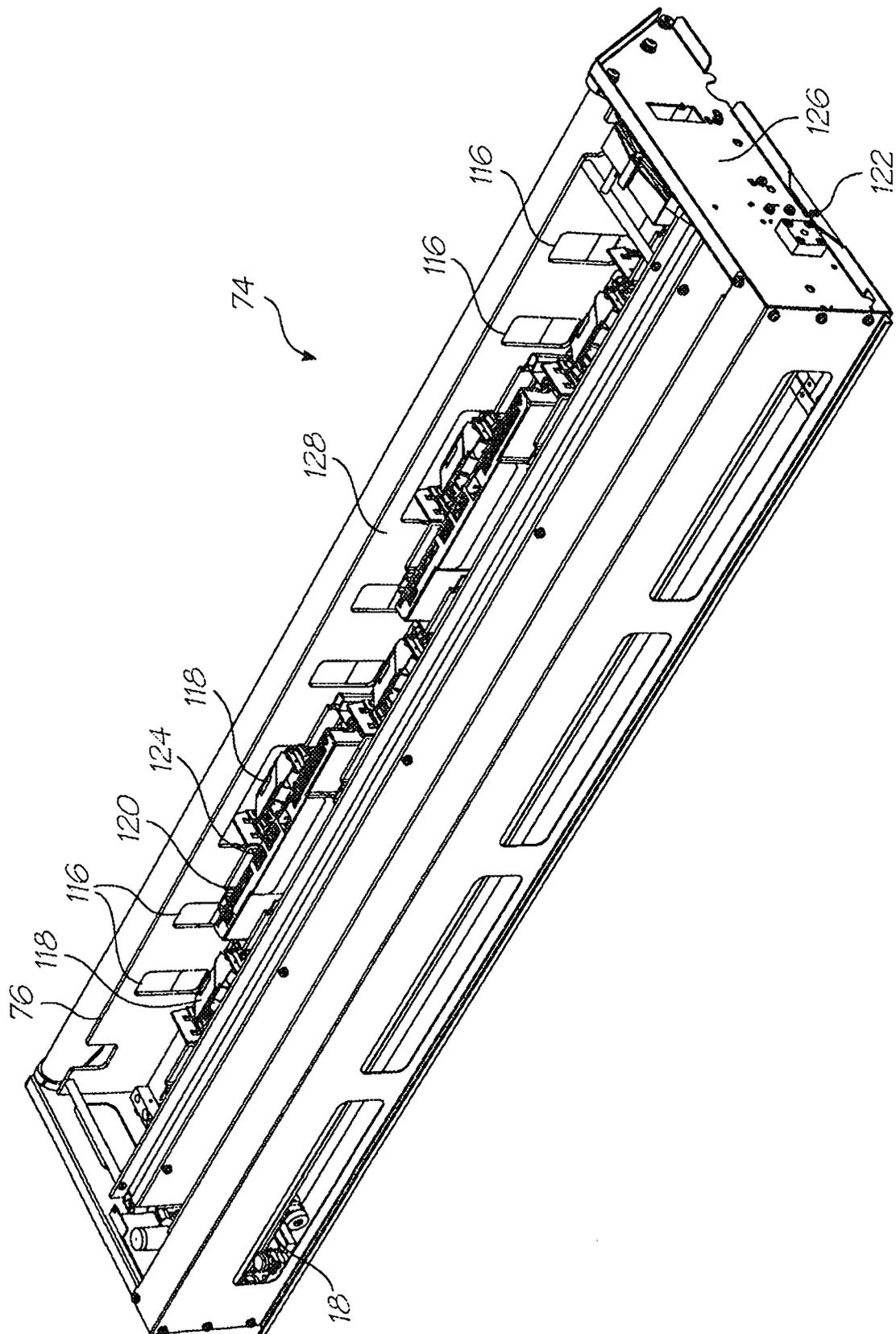


图 9

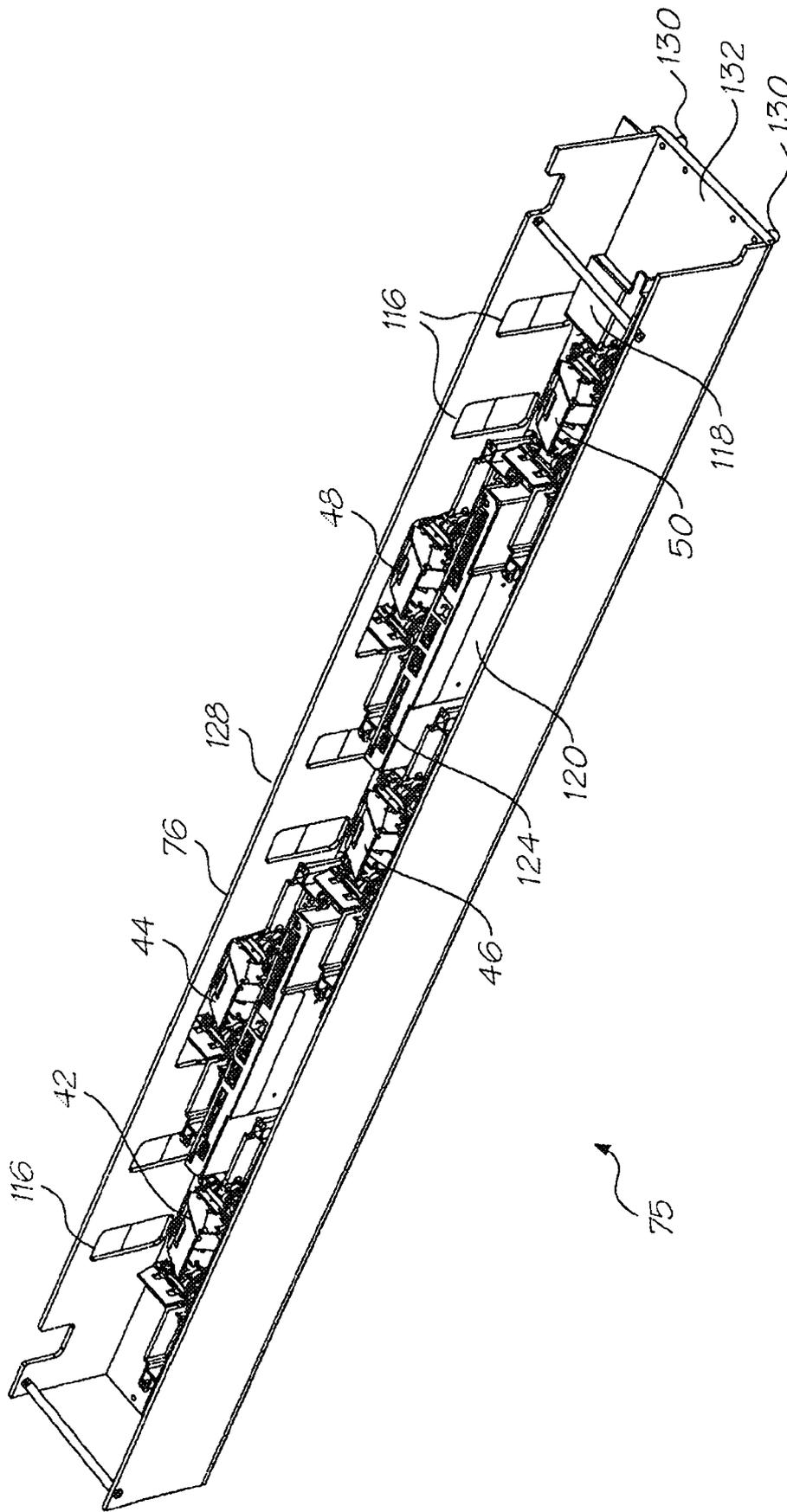


图 10

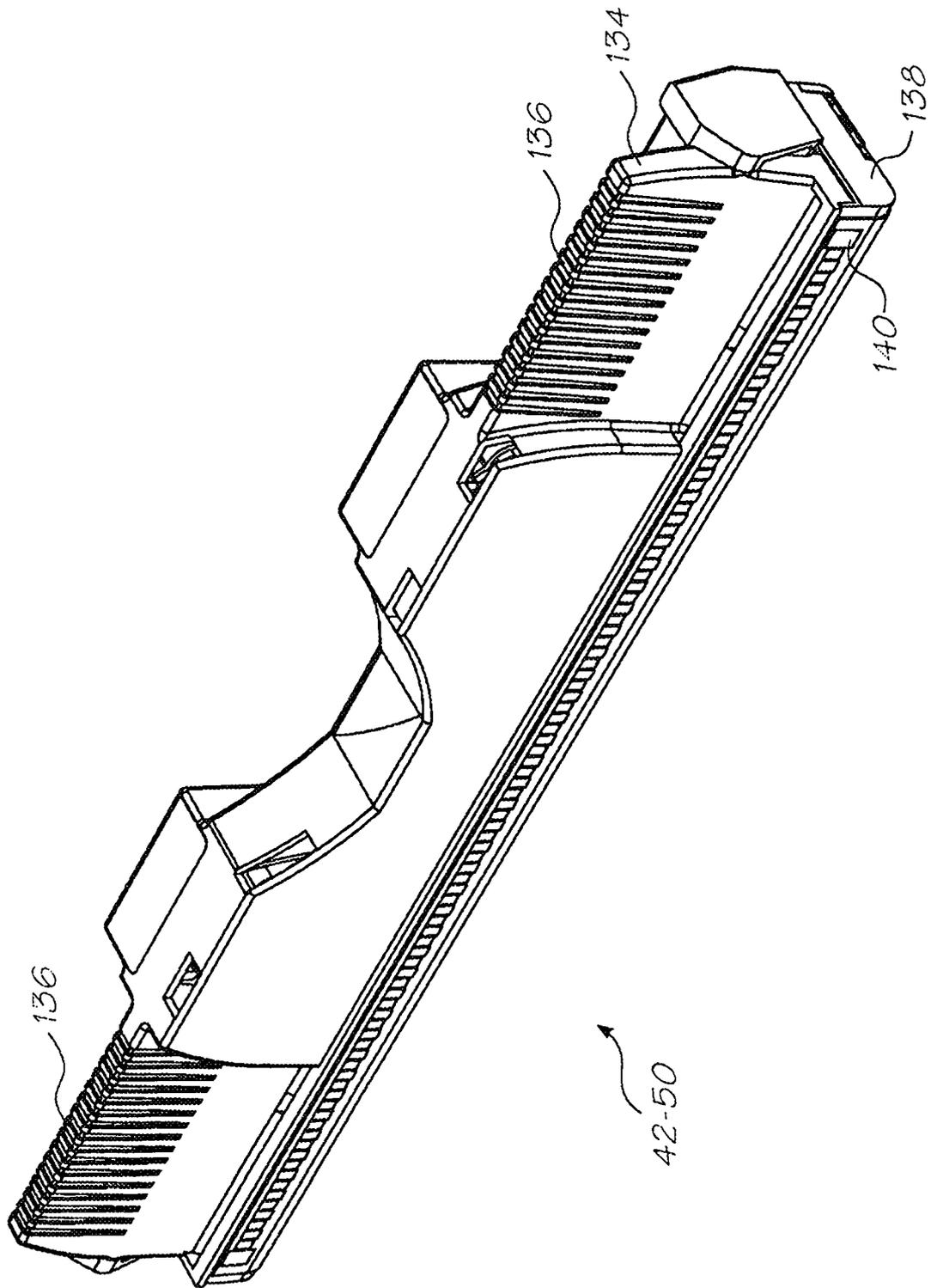


图 11

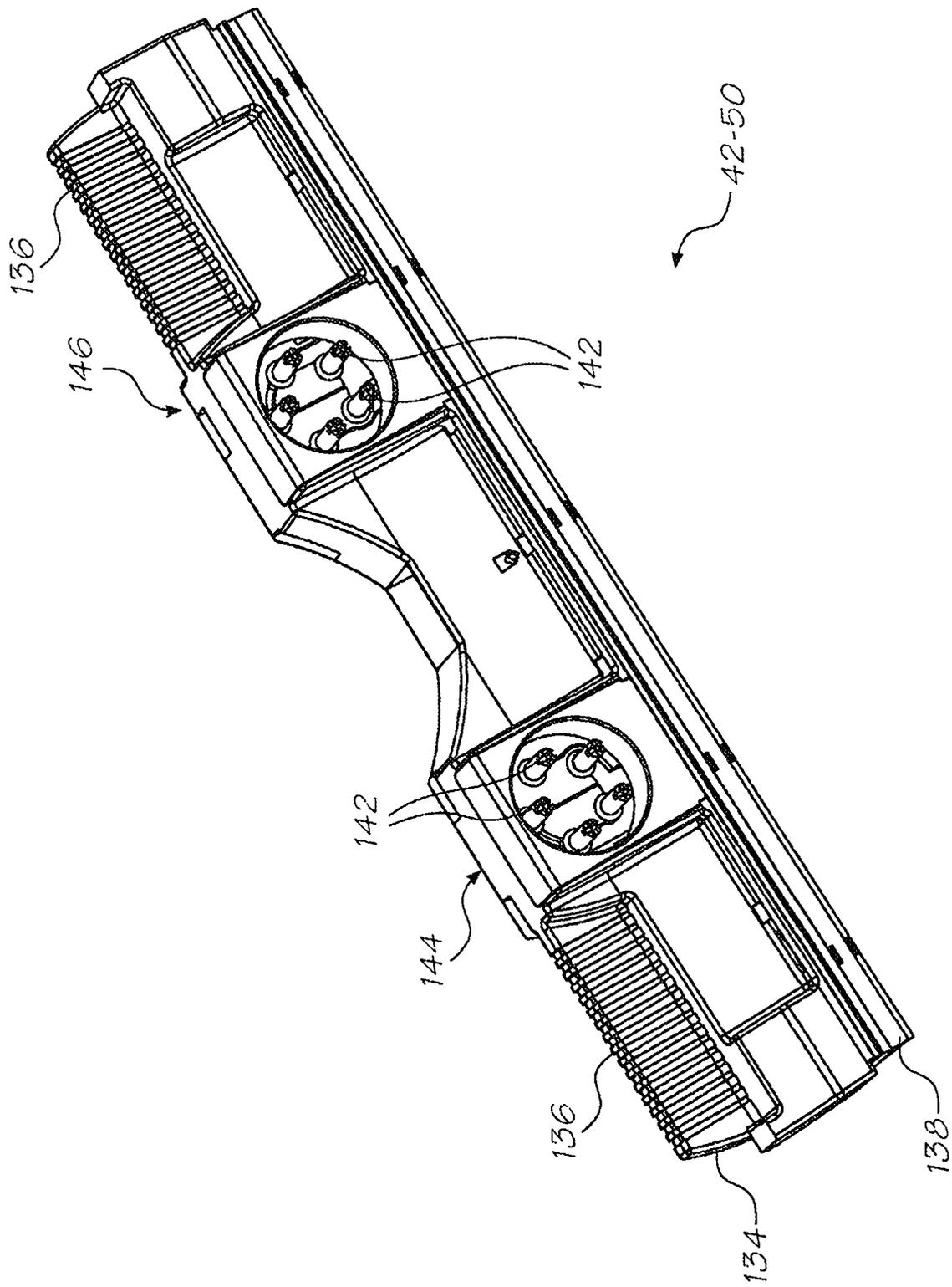


图 12

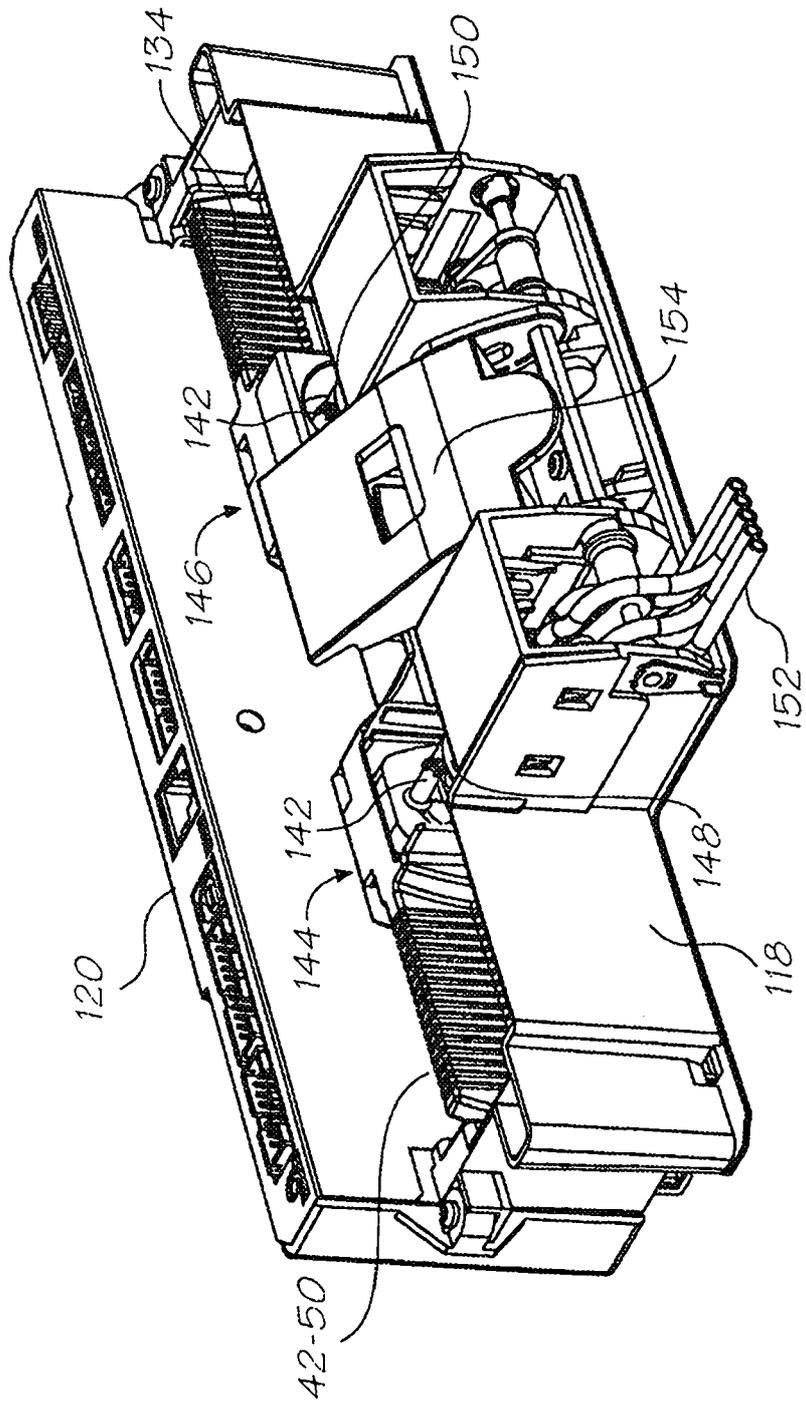


图 13

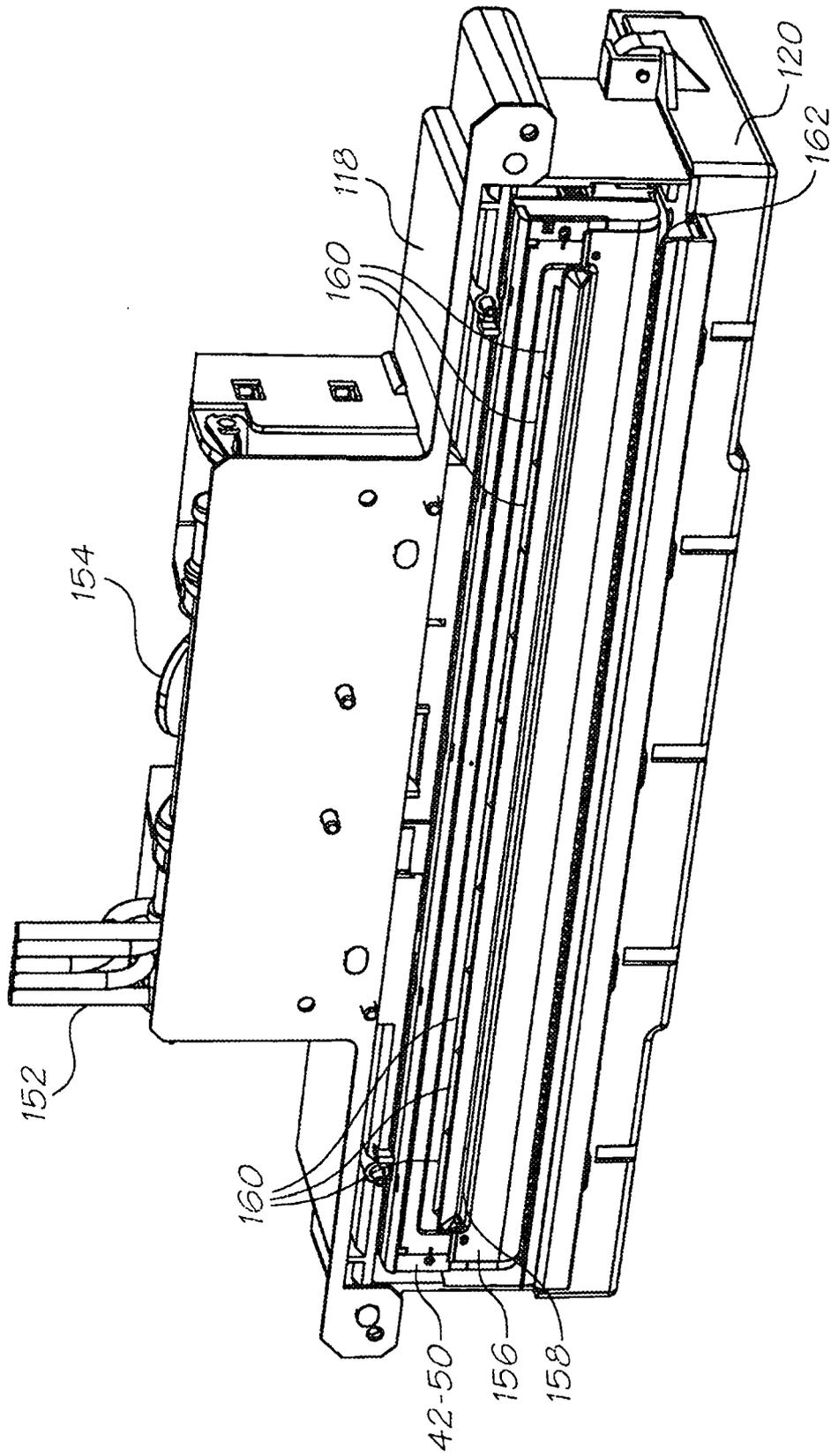


图 14

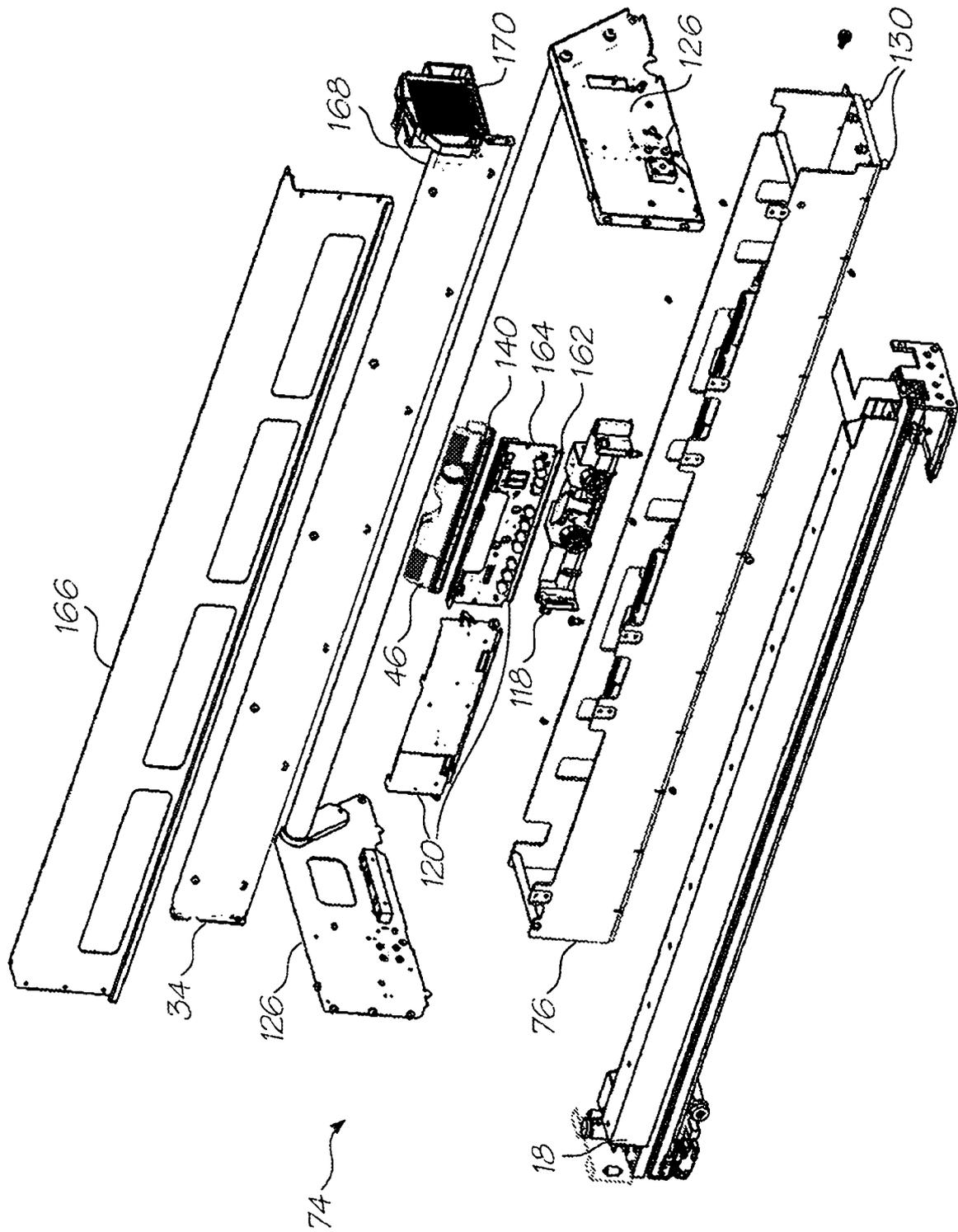


图 15

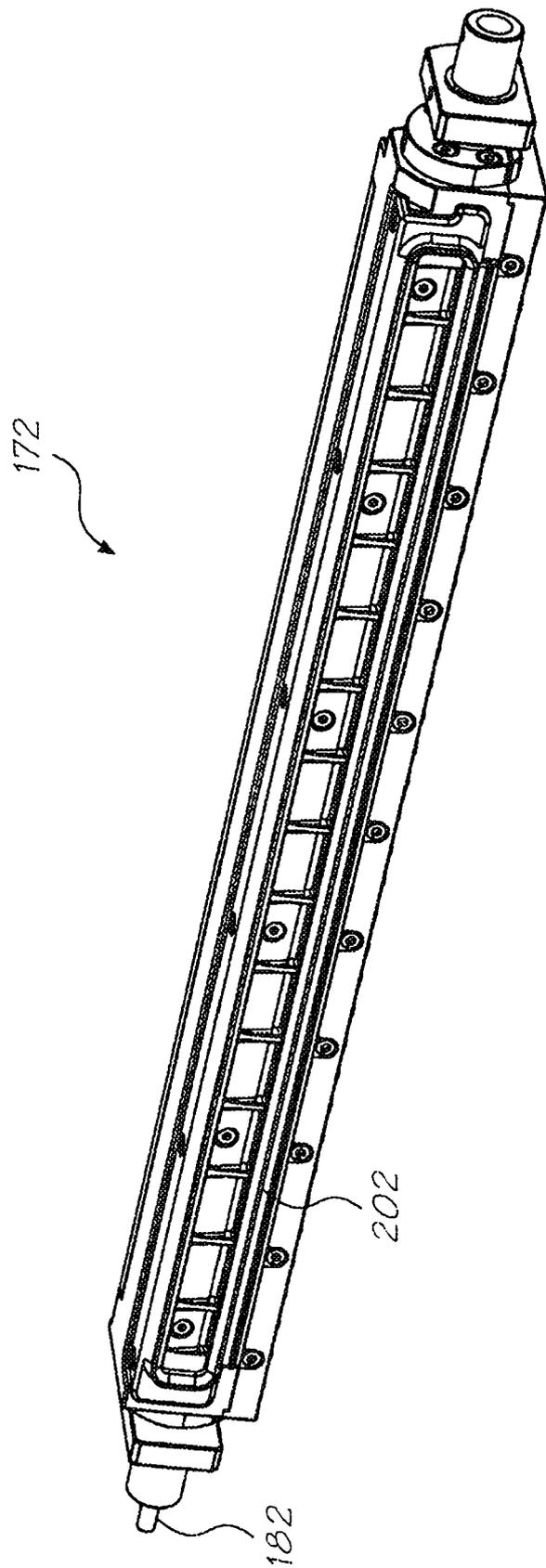


图 16

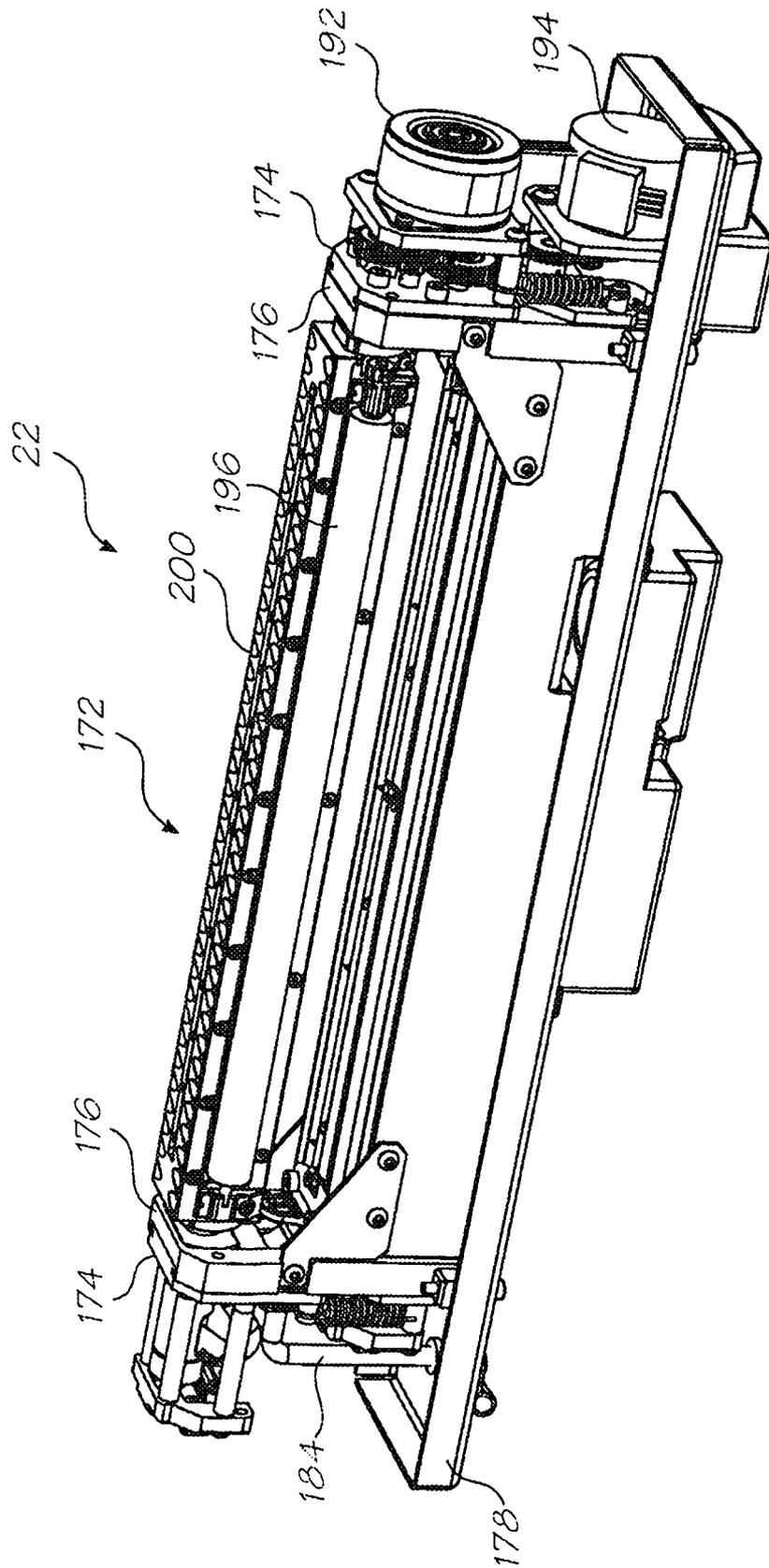


图 17

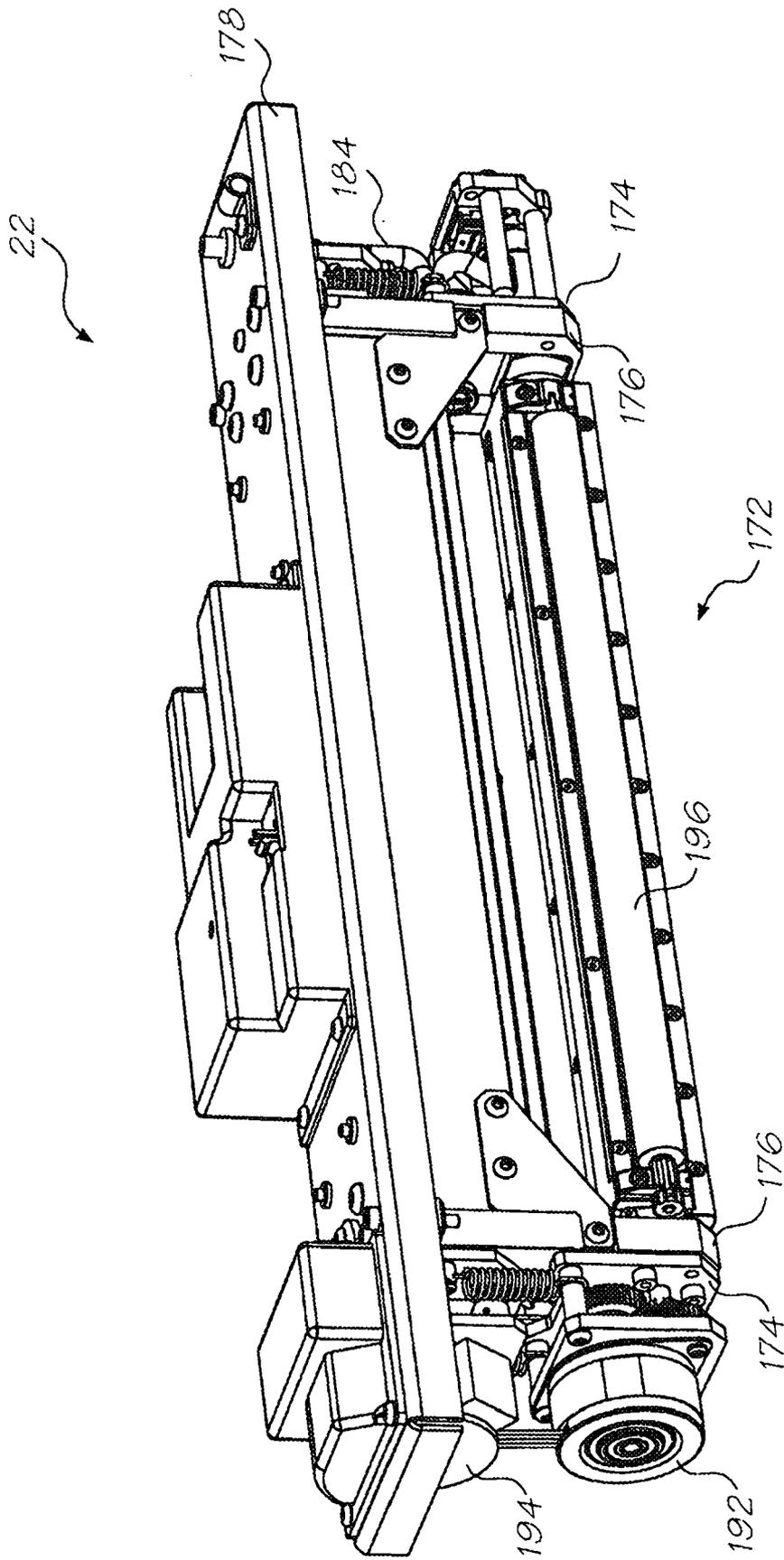


图 18

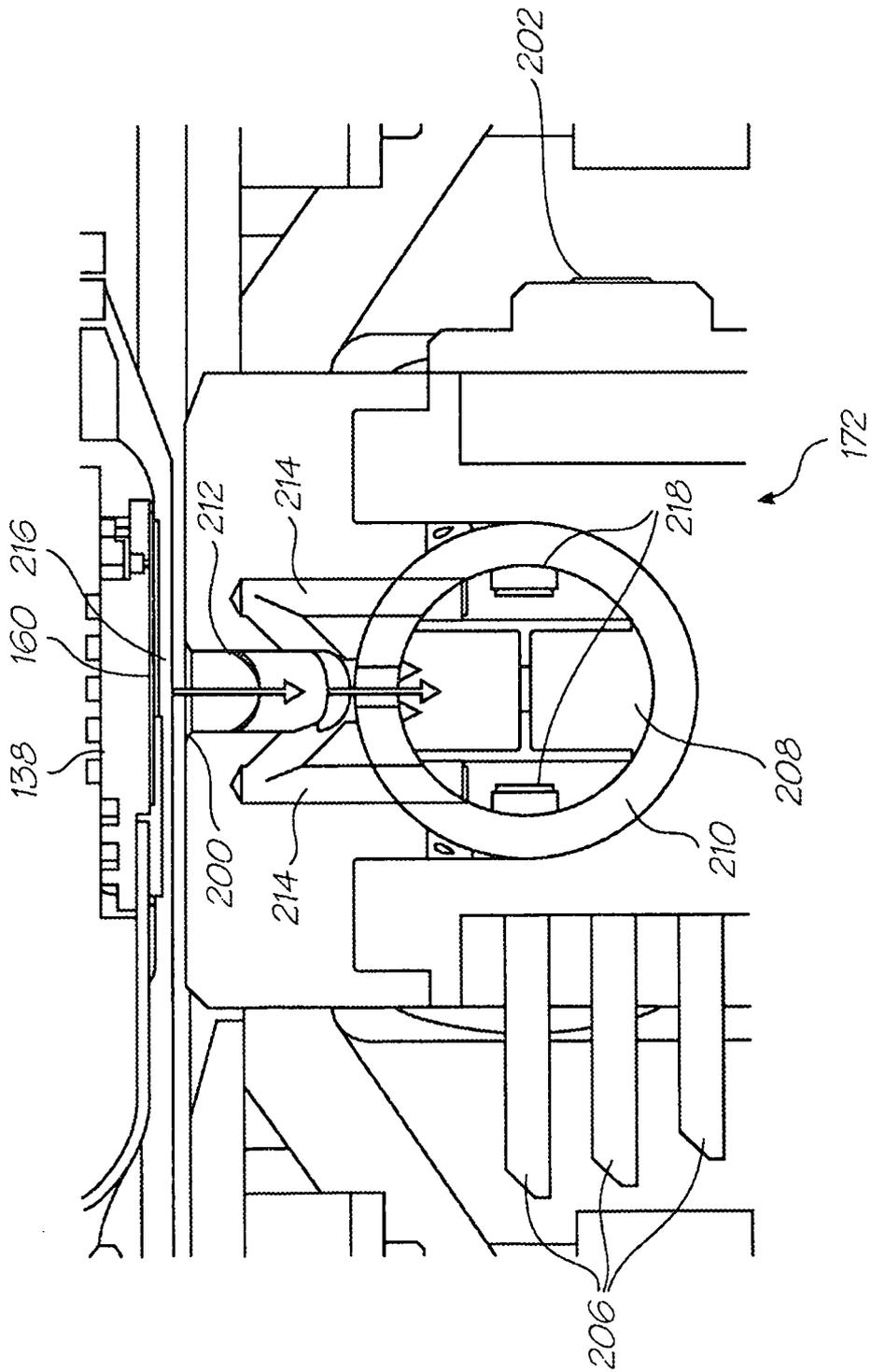


图 19

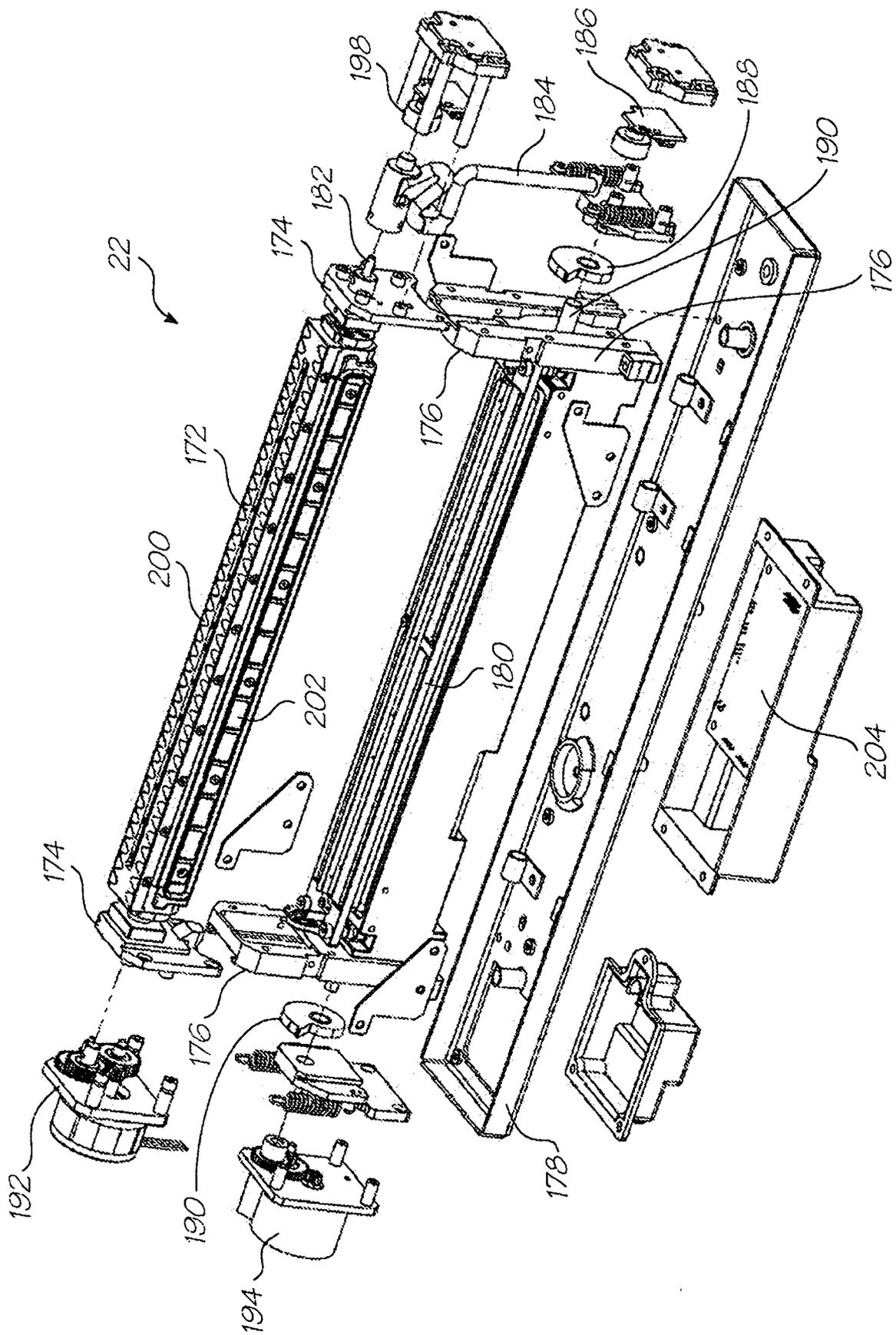


图 20

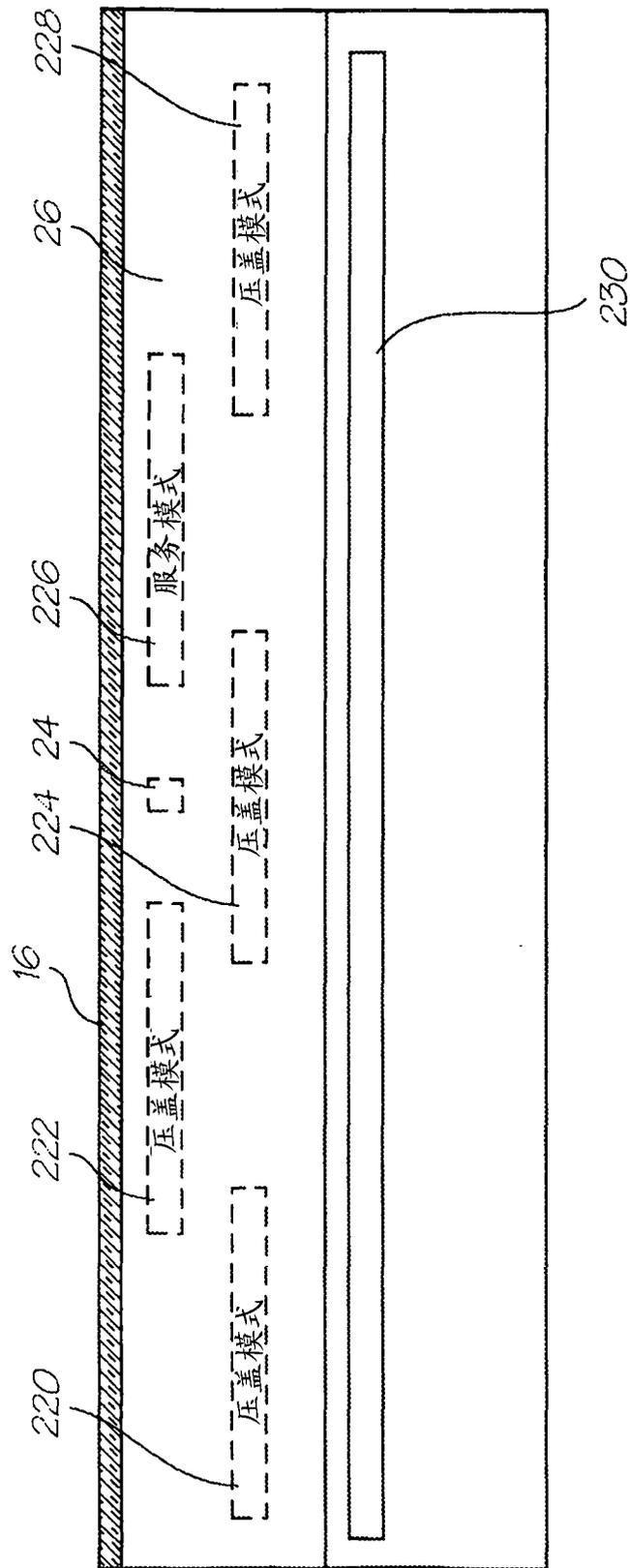


图 21

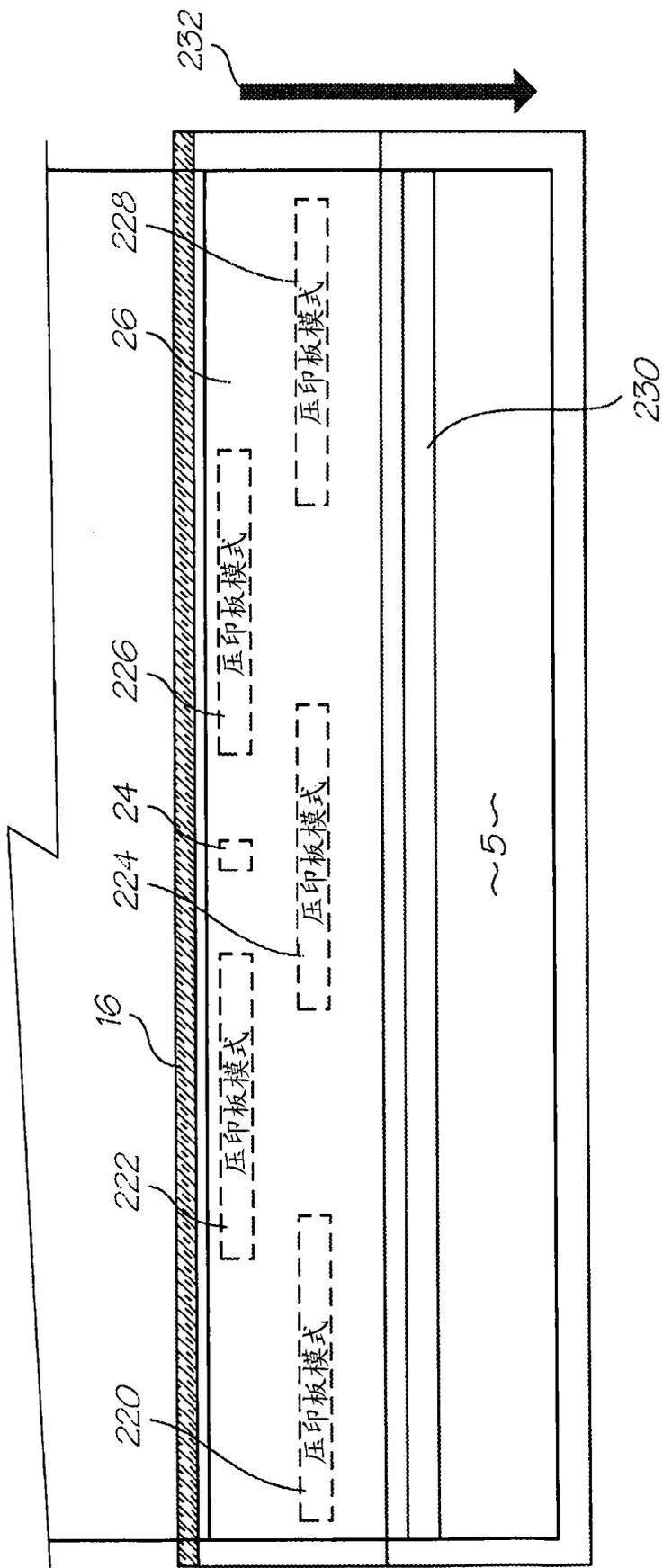


图 22

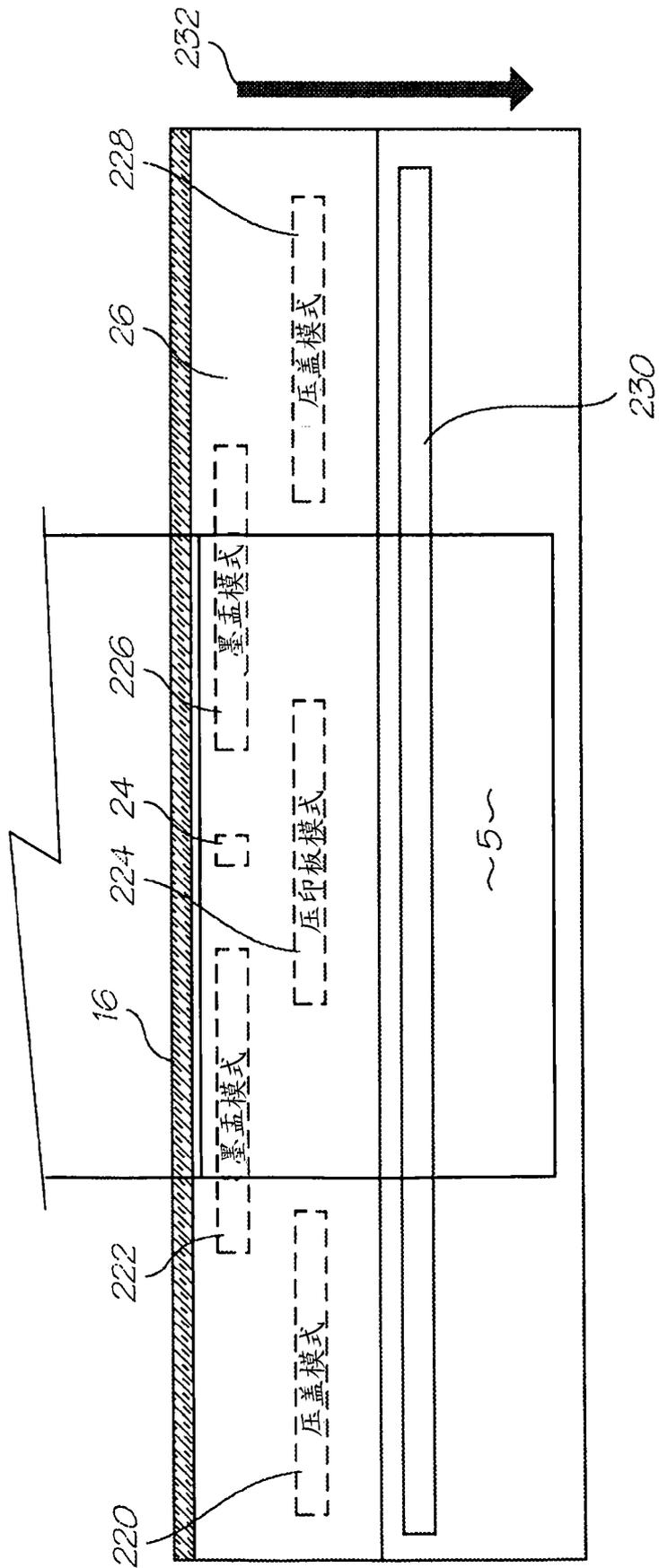


图 23

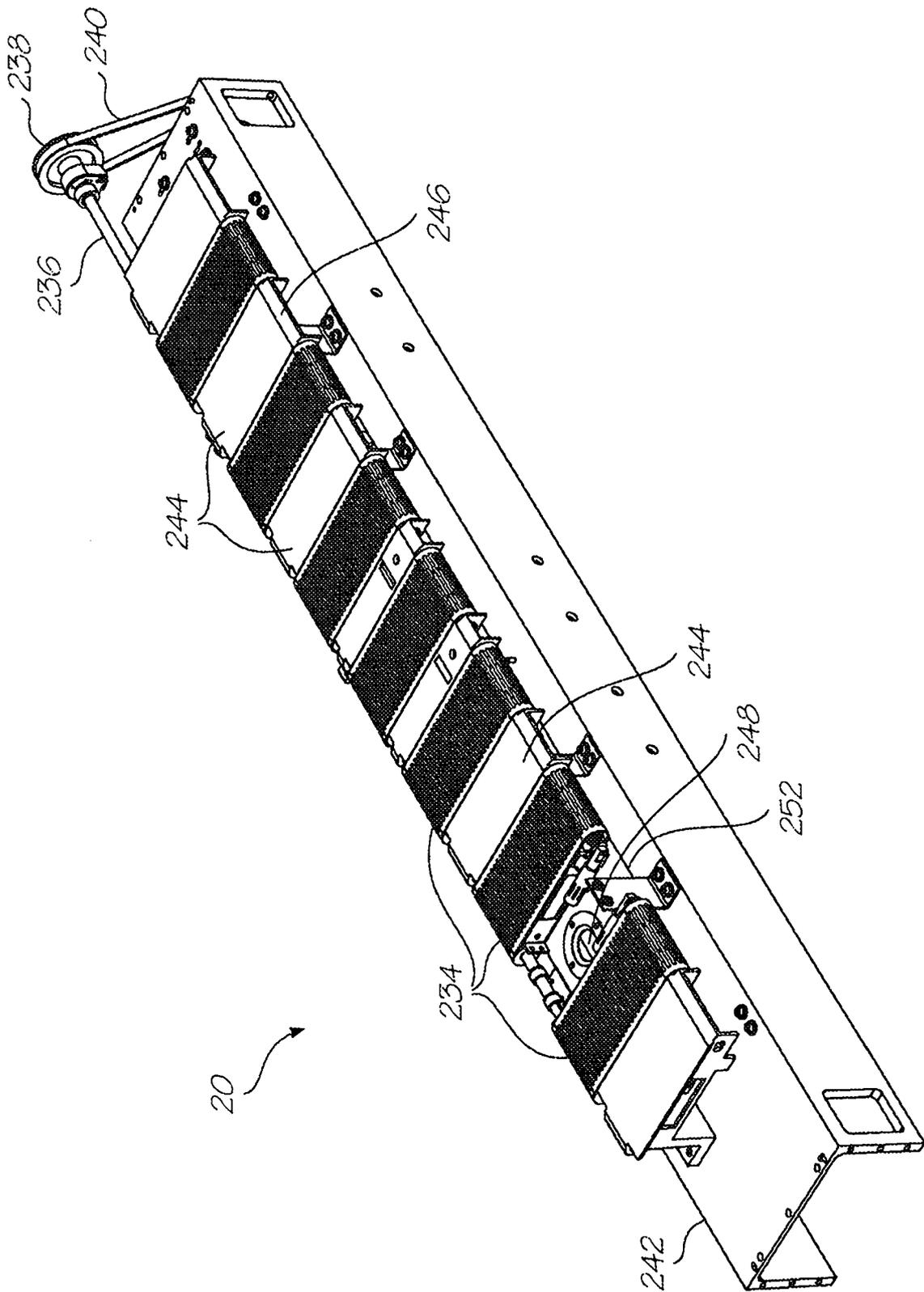


图 24

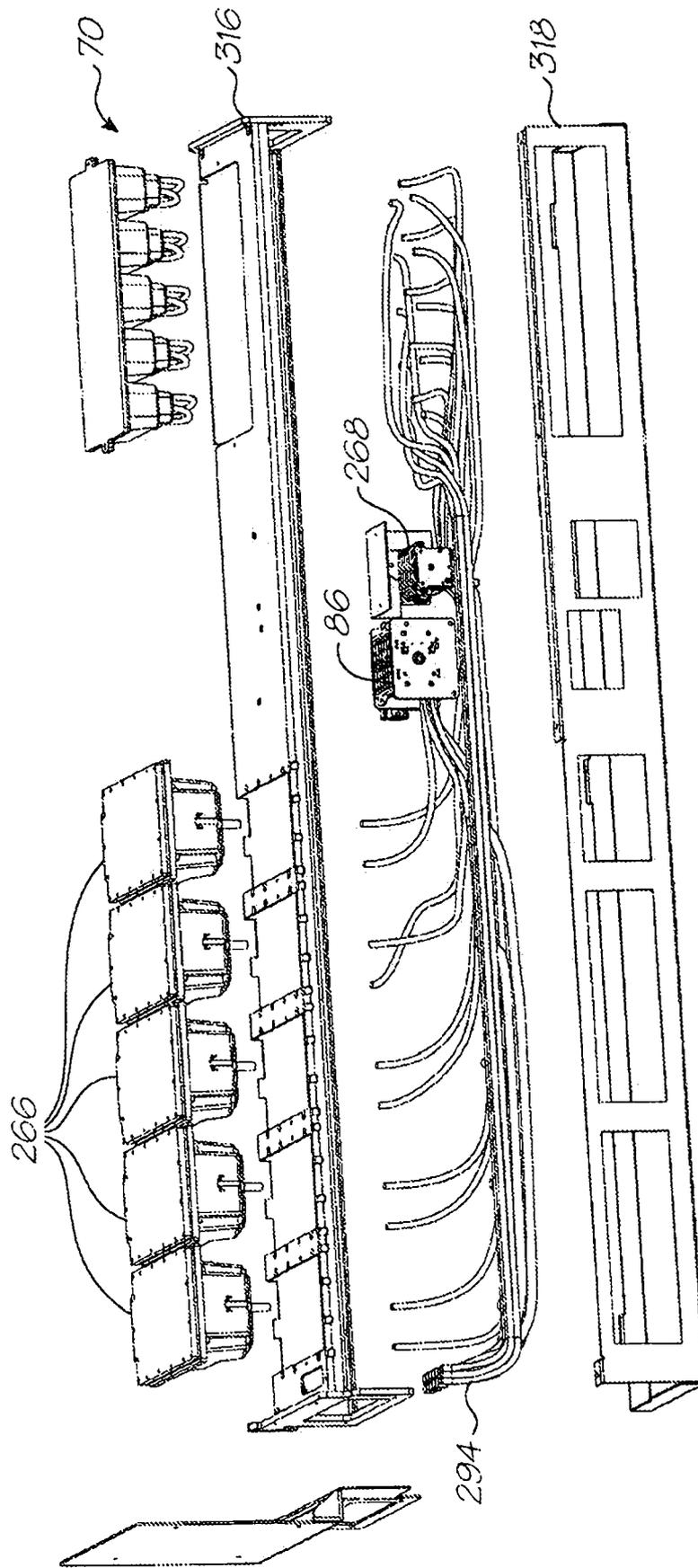


图 26

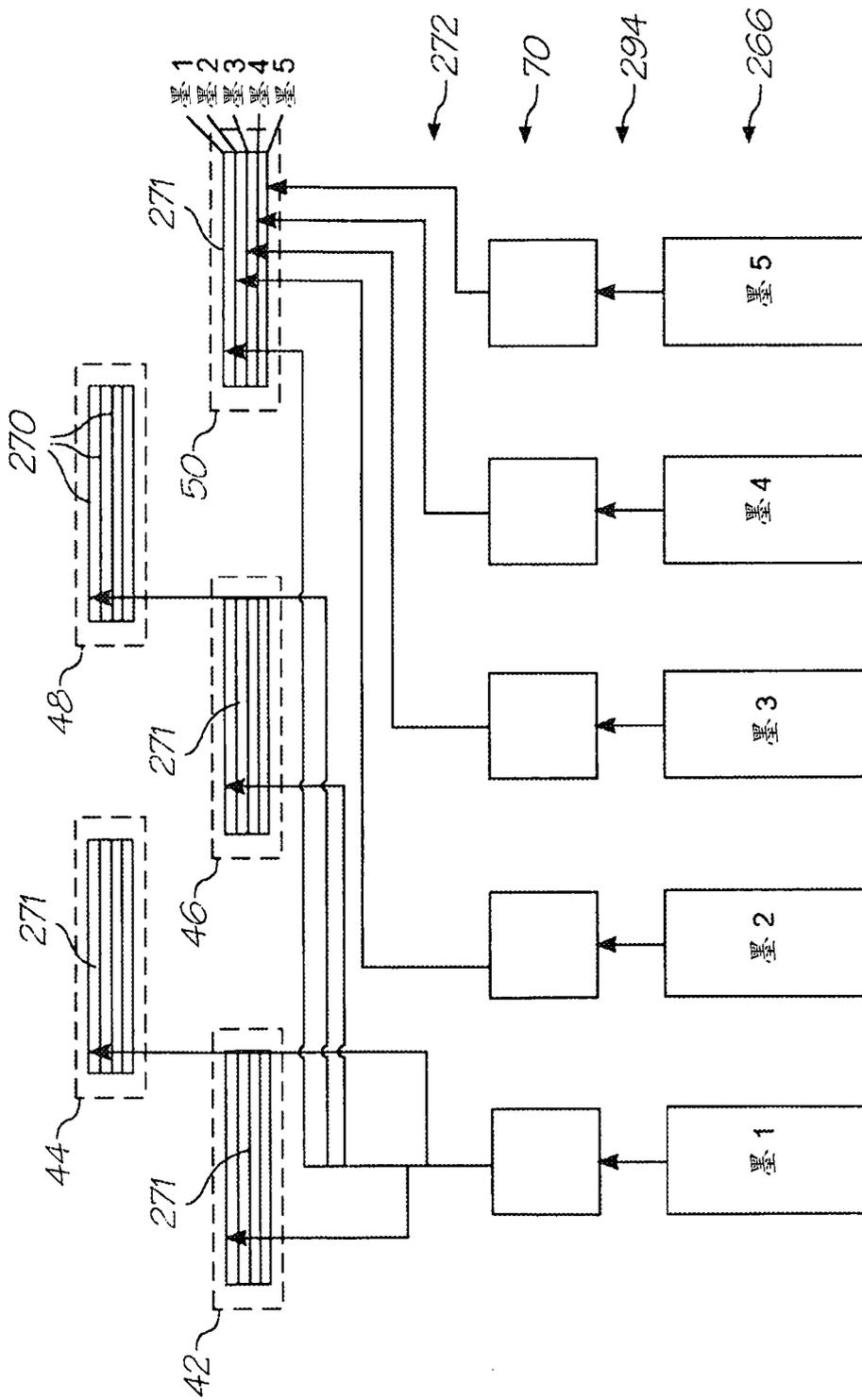


图 27

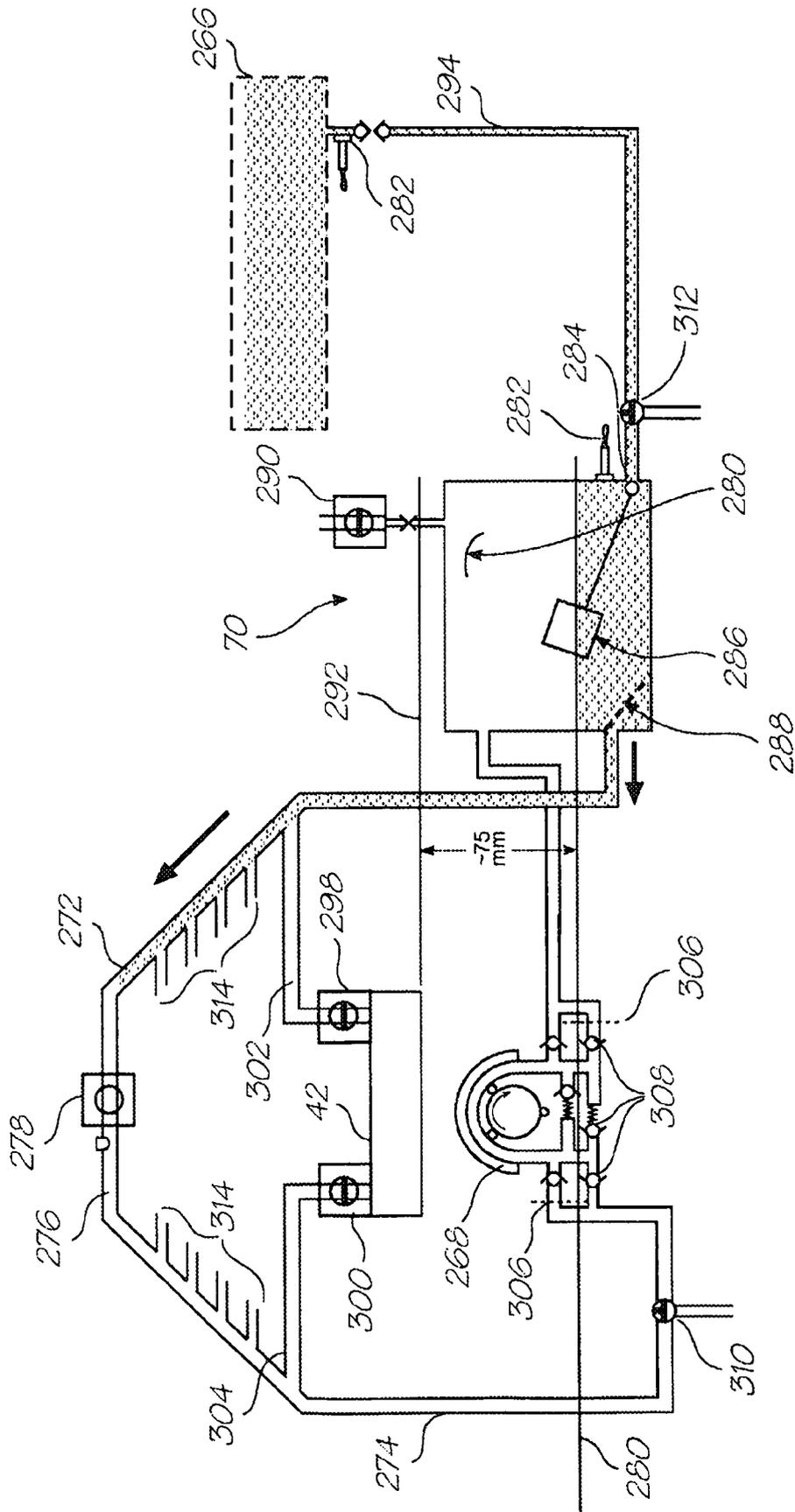


图 29

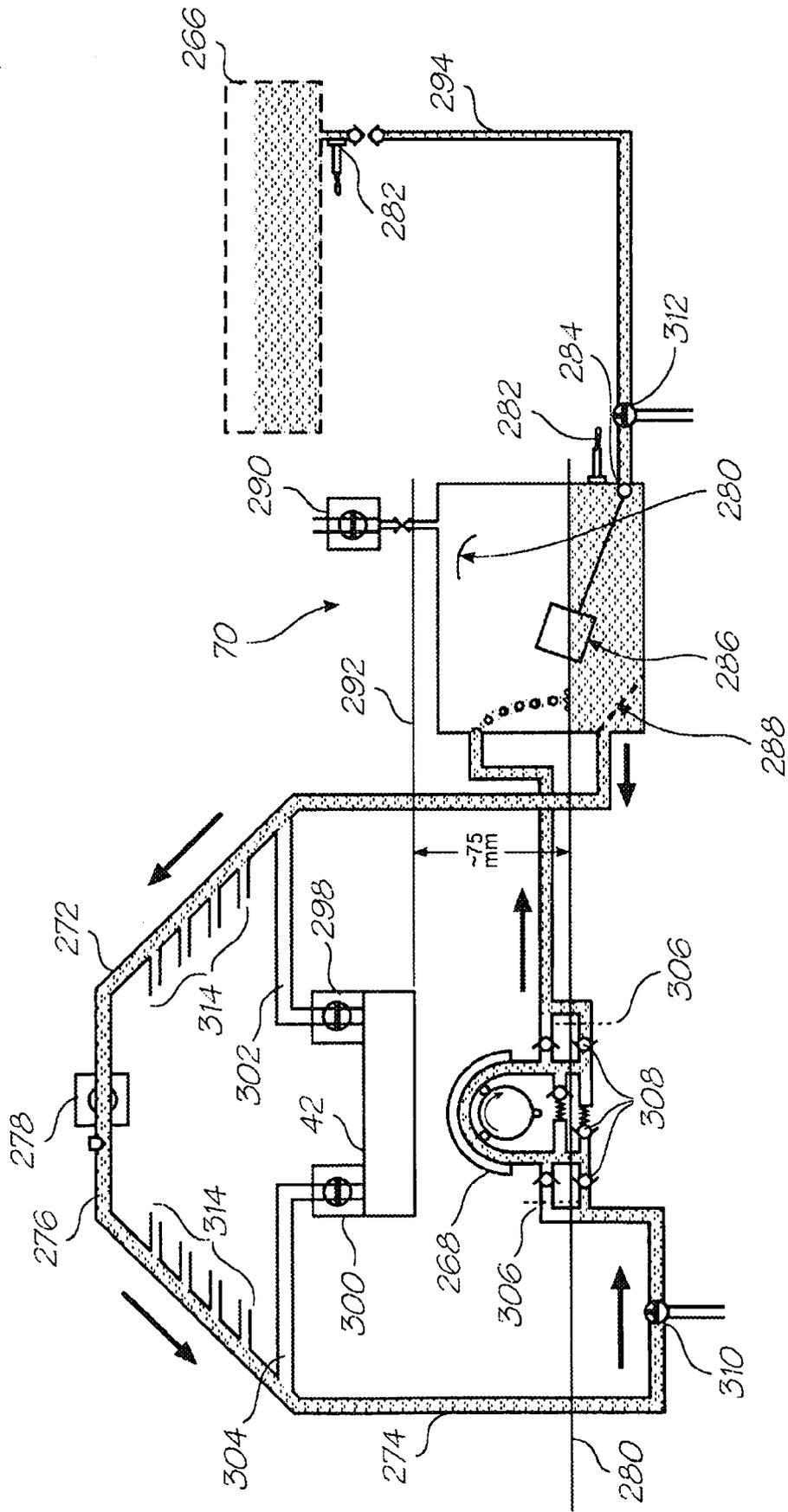


图 30

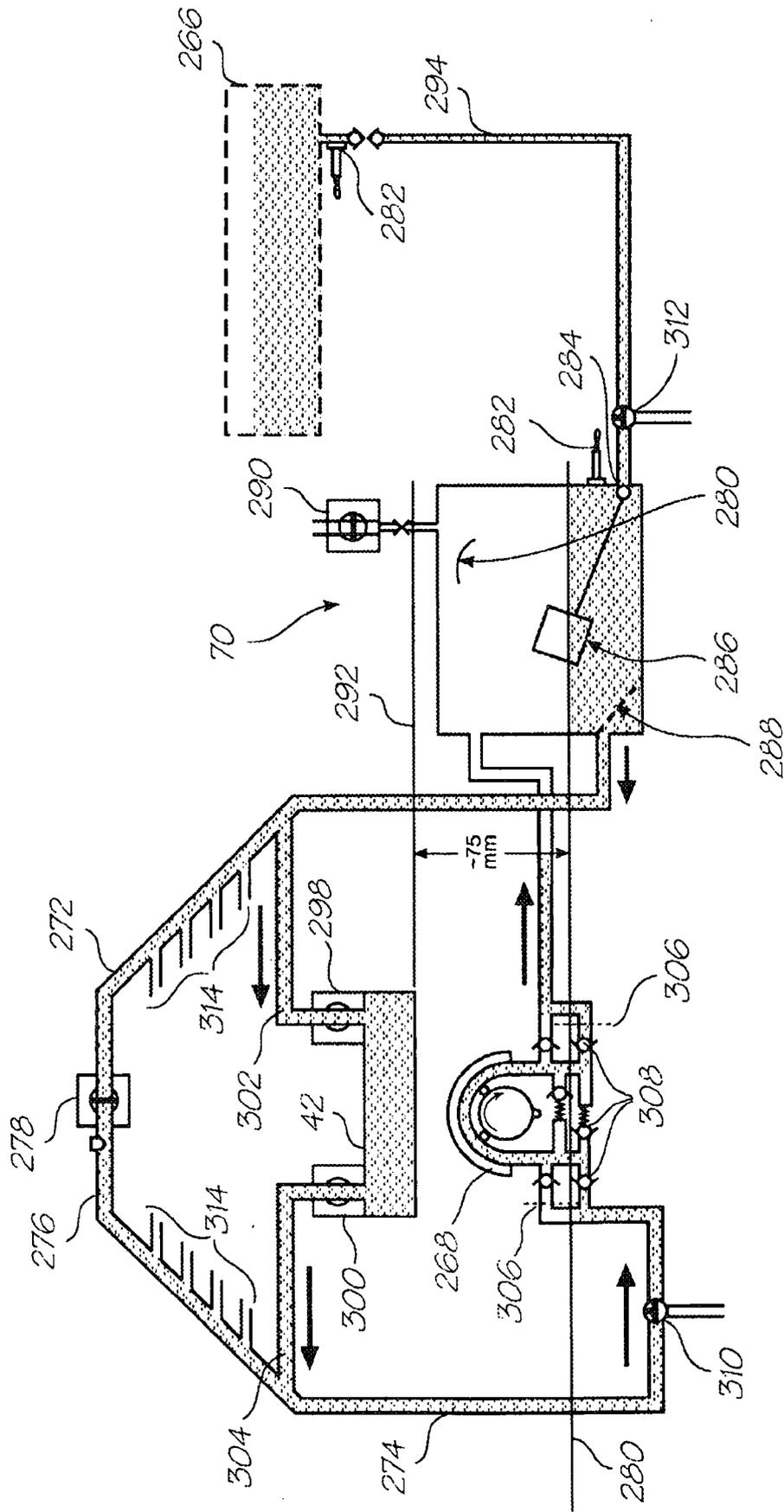


图 32

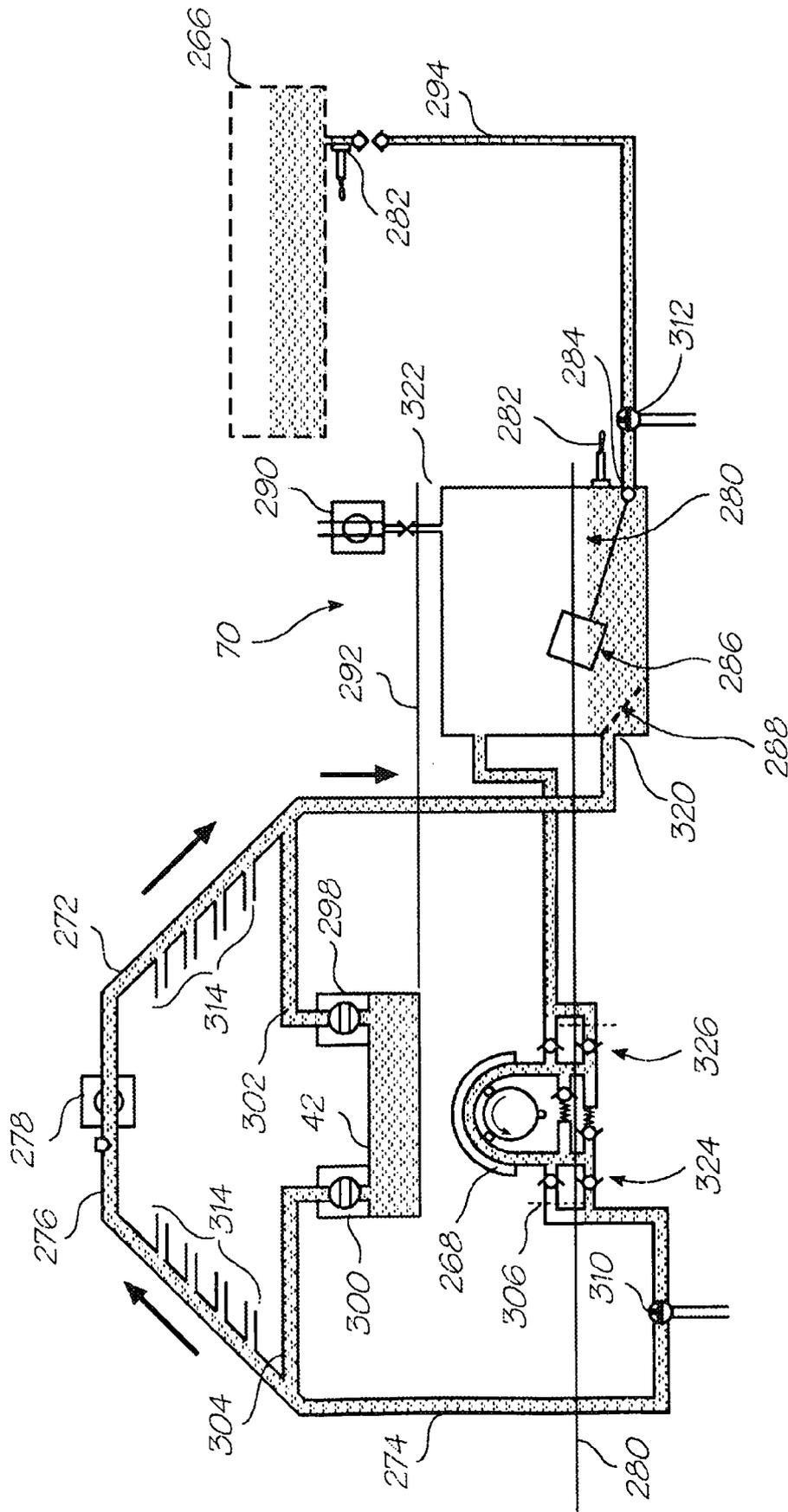


图 33

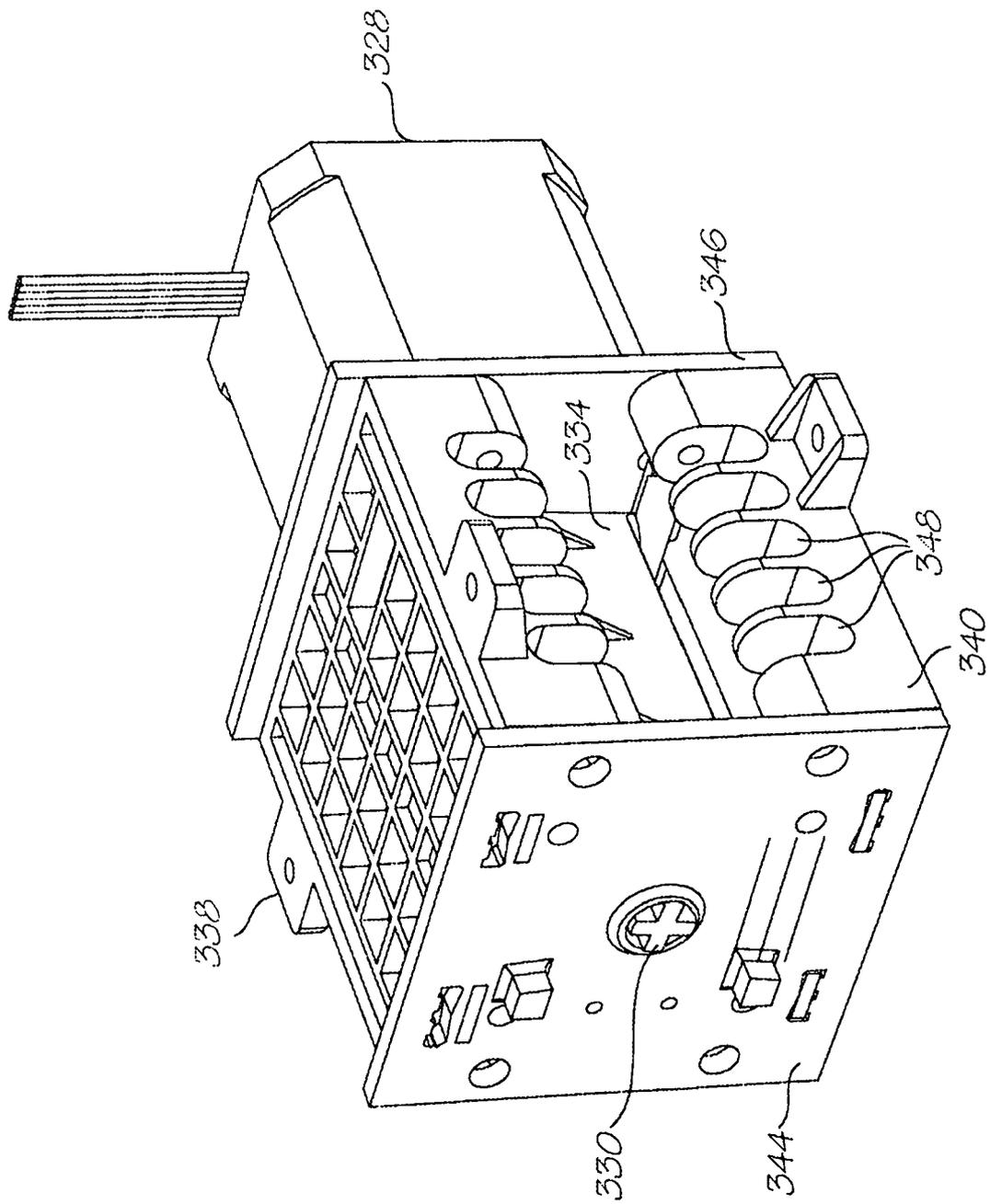


图 34

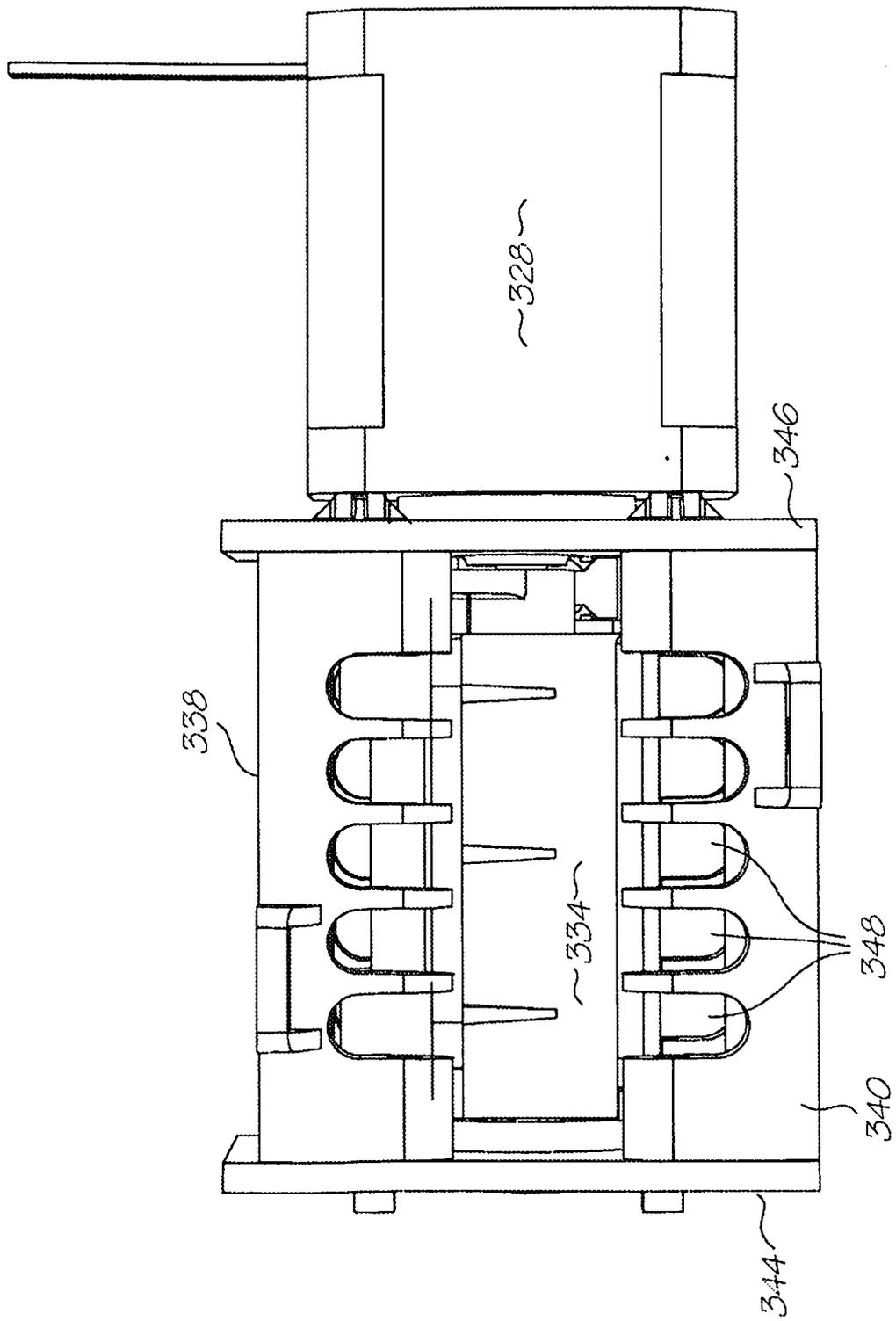


图 35

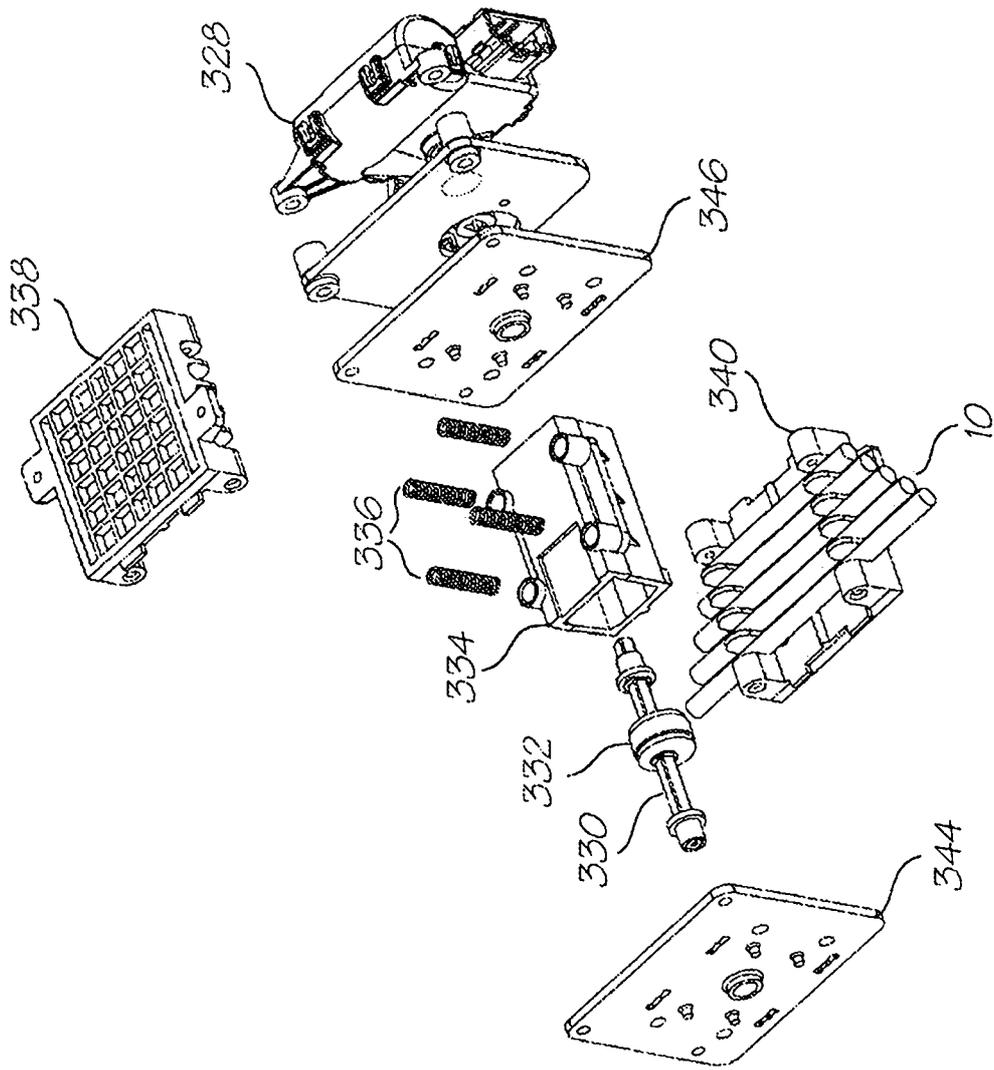


图 36

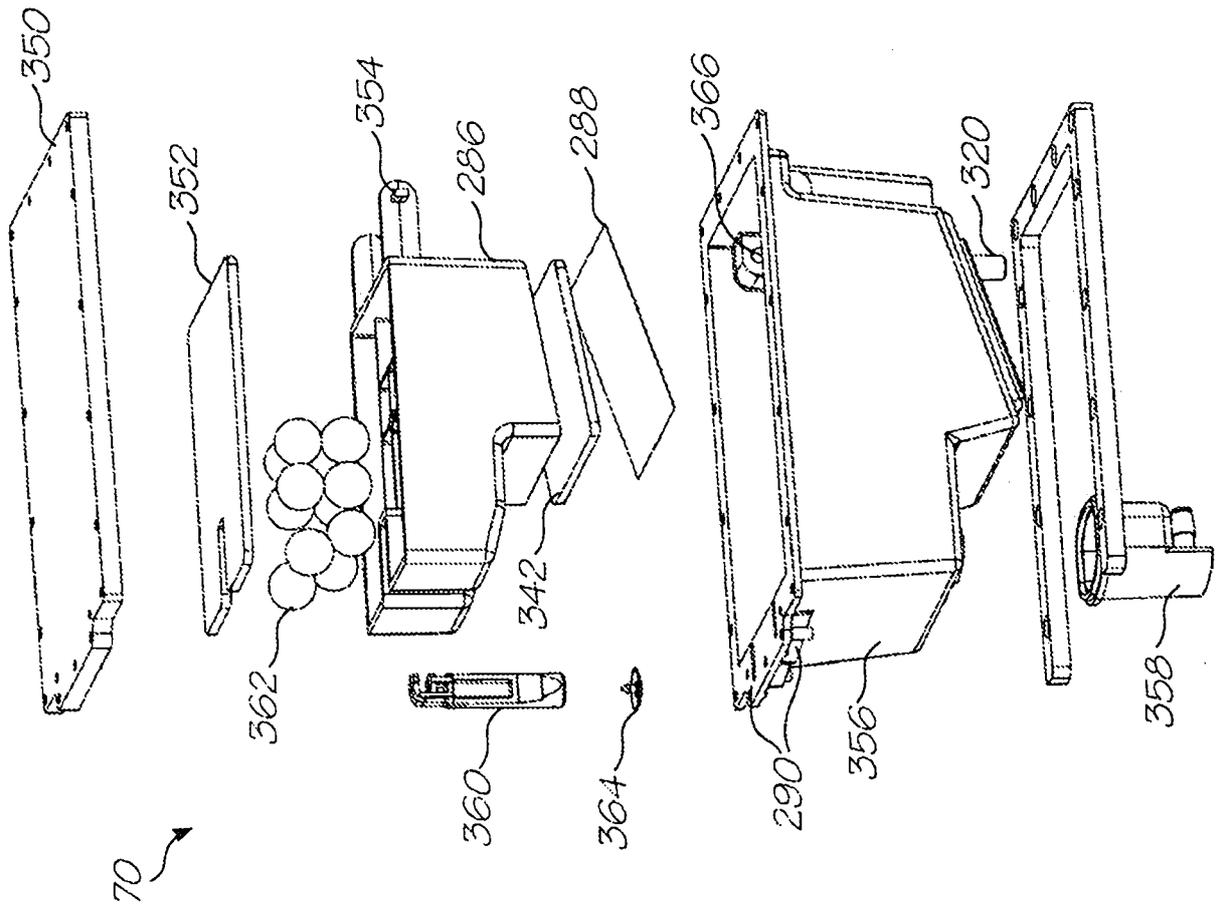


图 37

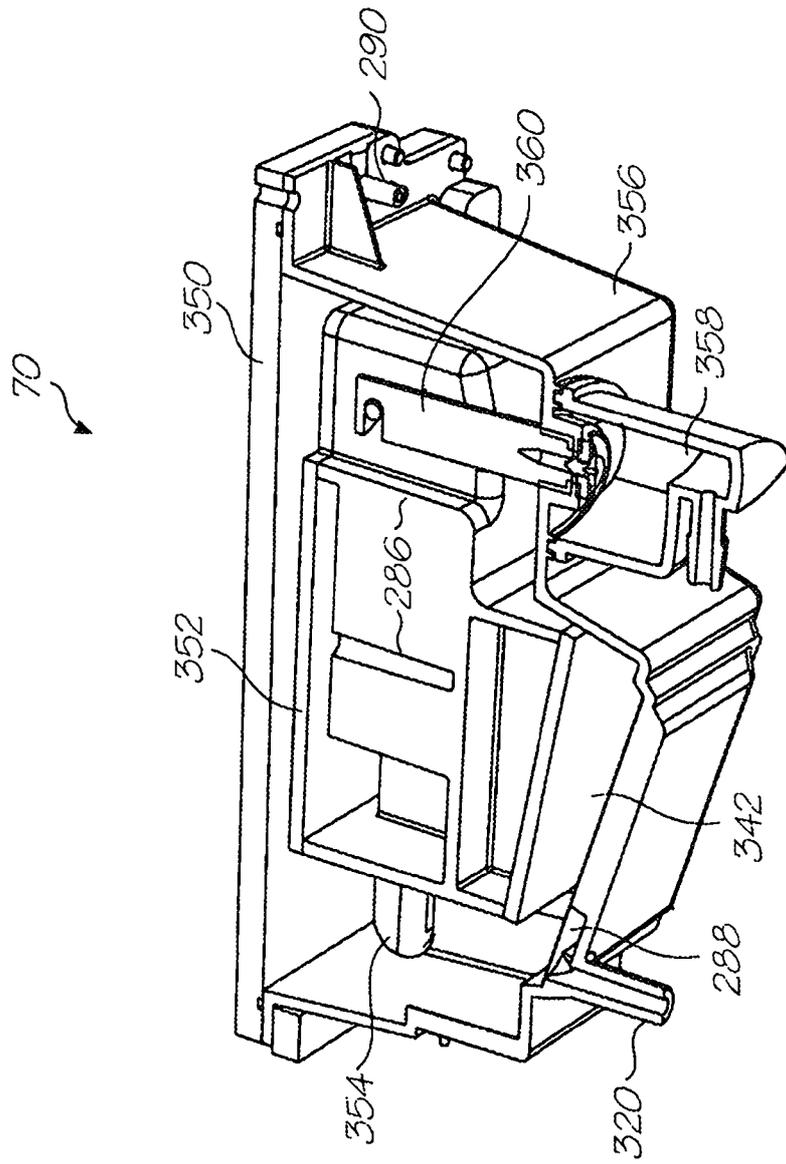


图 38

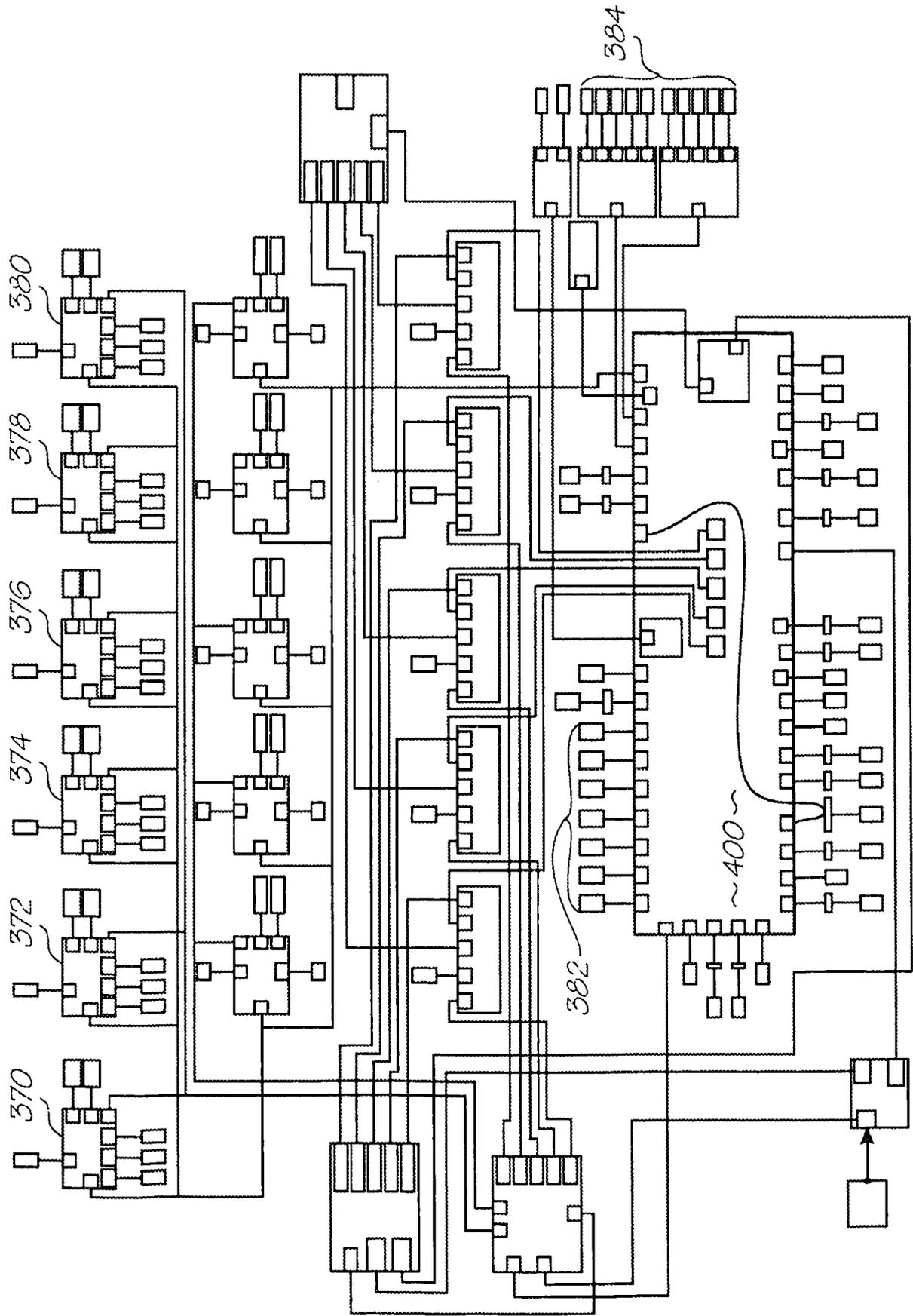


图 39