



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105667095 B

(45)授权公告日 2017.09.01

(21)申请号 201610008938.7

(22)申请日 2011.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105667095 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据

61/345,572 2010.05.17 US

(62)分案原申请数据

201180035226.X 2011.05.16

(73)专利权人 麦捷特技术有限公司

地址 爱尔兰都柏林

(72)发明人 埃瑞克·詹森 高锦松

安迪·邦德 托马斯·鲁特科

乔恩·奥尔森 乔恩·卢卡斯

瑞安·鲁特 保罗·非什宾恩

保罗·赛特 格雷格·威廉姆斯

约翰·贝利 鲍勃·伊瑞克布鲁

保罗·魏斯科普夫

维克特·艾斯科比杜

理查德·艾伦·凯利

约翰·克里斯汀·拉夫

杰弗里·D·路斯彻恩

杰弗里·詹森

克里斯托弗·希巴尔德

肯特·本杰明·科瓦恩

杰弗里·菲利普·戴尔

爱德华·爱丽丝·戴利-瓦兹

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 杨娟奕

(51)Int.Cl.

B41J 2/19(2006.01)

B41J 2/18(2006.01)

(56)对比文件

US 4494124 A, 1985.01.15, 全文.

US 2005155884 A1, 2005.07.21, 全文.

US 2007247497 A1, 2007.10.25, 全文.

US 2008043076 A1, 2008.02.21, 全文.

CN 101027186 A, 2007.08.29, 全文.

US 6217164 B1, 2001.04.17, 全文.

US 2008273064 A1, 2008.11.06, 全文.

US 5341162 A, 1994.08.23, 全文.

审查员 金华

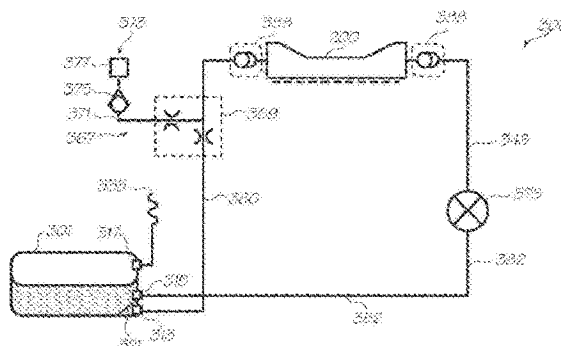
权利要求书2页 说明书39页 附图62页

(54)发明名称

用于在打印机内分配流体和气体的系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于在打印机内分配流体和气体的系统,其具有:流体容器,其具有三个流体端口;第一流体路径,其将第一流体端口连接至打印机的打印头;第二流体路径,其将第二流体端口连接至打印头;和第三流体路径,其将第三流体端口连接至排气孔。所述第一和第二流体端口被构造以使得来自流体容器的流体经由所述打印头在所述第一和第二流体路径之间流动,并且所述第三流体端口被构造以使得气体在所述流体容器与排气孔之间流动。



1. 一种喷墨打印机,包括:
具有第一端口和第二端口的喷墨打印头;
具有出口端口和返回端口的油墨容器;
使所述第一端口和所述出口端口互相连接的第一油墨管线;
使所述第二端口和所述返回端口互相连接的第二油墨管线;
连接至所述第一油墨管线的空气管线,所述空气管线具有通向周围环境的入口;
双向泵,该双向泵定位在所述第二端口和所述返回端口之间,用于在所述第二油墨管线中泵送油墨;和
双通夹管阀,包括:
打印管线夹紧元件,该打印管线夹紧元件用于选择性地控制通过所述第一油墨管线的油墨流动,所述打印管线夹紧元件位于所述油墨容器和所述空气管线之间的第一油墨管线中;和
排放管线夹紧元件,该排放管线夹紧元件用于选择性地控制通过所述空气管线的空气流动,其中所述泵根据所述打印管线夹紧元件和所述排放管线夹紧元件的状态抽吸油墨或空气通过所述打印头。
2. 根据权利要求1所述的喷墨打印机,其中,所述双通夹管阀具有限定所述打印管线夹紧元件和所述排放管线夹紧元件的第一夹紧元件和第二夹紧元件,其中所述第一夹紧元件被定位用于与所述油墨容器和所述空气管线之间的第一油墨管线夹紧接合,所述第二夹紧元件被定位用于与所述空气管线夹紧接合。
3. 根据权利要求2所述的喷墨打印机,其中所述双通夹管阀包括用于选择性地移动所述第一夹紧元件和所述第二夹紧元件的夹紧驱动装置。
4. 根据权利要求3所述的喷墨打印机,其中所述第一夹紧元件和所述第二夹紧元件被分别朝向与所述第一油墨管线和所述空气管线夹紧接合的方向偏压。
5. 根据权利要求4所述的喷墨打印机,其中所述夹紧驱动装置包括围绕轴安装的凸轮和用于使所述轴旋转的马达,其中在所述轴旋转时所述凸轮被定位为分别推动所述第一夹紧元件和所述第二夹紧元件中的一个从与所述第一油墨管线和所述空气管线夹紧接合的状态中脱离开。
6. 根据权利要求2所述的喷墨打印机,其中所述打印头是连接至多个第一油墨管线和多个第二油墨管线的多通道打印头,每一个第一油墨管线连接至对应的空气管线,其中所述第一夹紧元件被定位用于与所述多个第一油墨管线同时夹紧接合,并且所述第二夹紧元件被定位用于与多个空气管线同时夹紧接合。
7. 根据权利要求1所述的喷墨打印机,其中所述泵为定位在所述第二油墨管线中的双向蠕动泵。
8. 根据权利要求1所述的喷墨打印机,其中所述油墨容器定位在低于所述打印头的高度处。
9. 根据权利要求1所述的喷墨打印机,其中所述油墨容器具有通向周围环境的排放口。
10. 一种排空具有第一端口和第二端口的喷墨打印头的方法,所述喷墨打印头被容纳在喷墨打印机中,该喷墨打印机包括:
具有出口端口和返回端口的油墨容器;

使所述第一端口和所述出口端口互相连接的第一油墨管线；
使所述第二端口和所述返回端口互相连接的第二油墨管线；
连接至所述第一油墨管线的空气管线，所述空气管线具有通向周围环境的入口；
双向泵，该双向泵定位在所述第二端口和所述返回端口之间，用于在所述第二油墨管线中泵送油墨；和

双通夹管阀，包括：

打印管线夹紧元件，该打印管线夹紧元件用于选择性地控制通过所述第一油墨管线的油墨流动，所述打印管线夹紧元件位于所述油墨容器和所述空气管线之间的第一油墨管线中；和

排放管线夹紧元件，该排放管线夹紧元件用于选择性地控制通过所述空气管线的空气流动，

所述方法包括如下步骤：

(i) 关闭所述打印管线夹紧元件，并且打开所述排放管线夹紧元件；并且

(ii) 在所述第二油墨管线中从所述第二端口朝向所述返回端口泵送油墨，以从所述空气管线中抽吸空气通过打印头并且排空所述打印头。

11. 根据权利要求10所述的方法，还包括从所述打印机移除所述打印头的步骤。

12. 一种灌注具有第一端口和第二端口的喷墨打印头的喷嘴的方法，所述喷墨打印头被容纳在喷墨打印机中，该喷墨打印机包括：

具有出口端口和返回端口的油墨容器；

使所述第一端口和所述出口端口互相连接的第一油墨管线；

使所述第二端口和所述返回端口互相连接的第二油墨管线；

连接至所述第一油墨管线的空气管线，所述空气管线具有通向周围环境的入口；

双向泵，该双向泵定位在所述第二端口和所述返回端口之间，用于在所述第二油墨管线中泵送油墨；和

双通夹管阀，包括：

打印管线夹紧元件，该打印管线夹紧元件用于选择性地控制通过所述第一油墨管线的油墨流动，所述打印管线夹紧元件位于所述油墨容器和所述空气管线之间的第一油墨管线中；和

排放管线夹紧元件，该排放管线夹紧元件用于选择性地控制通过所述空气管线的空气流动，

所述方法包括如下步骤：

(i) 关闭所述打印管线夹紧元件，并且关闭所述排放管线夹紧元件；并且

(ii) 在所述第二油墨管线中从所述返回端口朝向所述第二端口泵送油墨，以迫使油墨通过所述打印头的喷嘴并且灌注所述打印头。

用于在打印机内分配流体和气体的系统

[0001] 本申请是申请号为201180035226.X的中国发明专利申请(申请日:2011年5月16日;发明名称:用于在打印机内分配流体和气体的系统)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于在连续幅材介质,特别是在连续标签幅材介质上进行打印的打印系统、打印设备和方法,并且涉及此类系统和设备的部件的构造和布置。相关的打印系统、设备和方法包括在打印环境内分配流体的一些。具体地讲,流体为诸如油墨或油墨固定剂的打印流体,其被分配至流体喷射打印头和来自流体喷射打印头,例如喷墨打印头。更具体地讲,提了对喷墨介质宽度打印头的流体分配。相关打印系统、设备及方法还包括在介质通过打印头打印之前和之后维护此打印头并处理介质的一些。

背景技术

[0003] 大多数喷墨打印机具有扫描式或往复式打印头,该打印头在介质沿着介质供给路径递增地前进时在整个打印宽度中被重复扫描或往复。这允许紧凑和低成本的打印机布置方式。然而,鉴于对每次扫描中介质的递增停止和启动所导致的扫描移动和时间延误的精确控制,基于扫描式打印头的打印系统在机械上为复杂和缓慢的。

[0004] 介质宽度打印头通过提供跨越介质的固定打印头来解决该问题。此类介质宽度打印机提供高性能,但较大的打印头需要较高的油墨供给流速,并且从打印头上的油墨入口至远离入口的喷嘴的油墨中的压降可改变液滴喷射特性。大供给流速需要大油墨槽,当与在油墨槽充满时所产生的流体静压相比,所述大油墨槽在低油墨位准时表现出大的压降。对于多色打印头,特别是那些带有四种或更多油墨的打印头而言,整合到每个打印头的个别压力调节器难以操纵并且成本高昂。例如,具有五种油墨的系统将需要25个调节器。

[0005] 可灌注(prime)、排空(deprime)和清除打印头气泡的喷墨打印机可为用户提供明显的优点。如果未在与打印机解耦之前排空剩余油墨,则移除已耗尽的打印头可导致所述剩余油墨意外溢出。

[0006] 打印头中所捕集的气泡是长期存在的问题并且是打印伪影的常见原因。主动并迅速地移除来自打印头的气泡使得用户可矫正打印问题,而无需更换打印头。主动的灌注、排空和空气清除通常使用大量油墨,特别是当油墨是通过真空等抽吸通过喷嘴时。这种情况由于大的喷嘴阵列而恶化,因为当喷嘴数量增加时,会损失更多的油墨。

[0007] 因此,需要具备一种对介质宽度打印系统而言更简单、更可靠且更有效的流体分配方案。

[0008] 此外,具有大的喷墨喷嘴阵列的此类介质宽度打印头难以维护。例如,需要维护打印头,但这在该喷嘴阵列的长度等于介质的宽度时变得异常困难。此外,维护站通常需要偏离打印头设置,以便不妨碍介质传送。

[0009] 一些以前的系统在未进行打印时将打印头移动至维护站。然而,当打印头返回到其操作位置时,其为了正确打印而进行的对齐易于偏移,直到最终可见的伪影需要硬件和/

或软件机构来重新对齐该打印头时。在其它以前的系统中，当打印头升高至足够高于介质路径时，服务站从其偏离位置平移以维护这些打印头。这两种系统设计存在打印机宽度尺寸大、设计和控制复杂以及难以使打印头保持对齐的缺点。此外，这些系统增加了打印机的尺寸。因此，需要具有一种对介质宽度打印系统而言更简单、更紧凑且更有效的介质宽度打印头维护方案。

[0010] 此外，因为需要使介质供给错误最小化，所以此类介质宽度打印机，特别是在连续幅材介质打印的那些打印机中采用的高介质传送速度通常会导致这些打印机中使用更复杂的介质传送系统。因此，需要具有一种对介质宽度打印系统而言更简单且更可靠的介质传送方案。

发明内容

[0011] 在一个方面，本发明提供了一种用于在打印机内分配流体和气体的系统，其包括：

[0012] 流体容器，其具有三个流体端口；

[0013] 第一流体路径，其将第一流体端口连接至打印机的打印头；

[0014] 第二流体路径，其将第二流体端口连接至打印头；和

[0015] 第三流体路径，其将第三流体端口连接至排气孔，

[0016] 其中第一和第二流体端口被构造以使得来自流体容器的流体经由打印头在第一和第二流体路径之间流动，并且第三流体端口被构造以使得气体在流体容器及排气孔之间流动。

[0017] 任选地，所述系统还包括将第一路径连接至打印头的阀门。

[0018] 任选地，所述第一和第二路径、打印头和流体容器形成闭合流体流动回路，其中流体沿所述回路的任一方向流至和流自流体容器。

[0019] 任选地，所述系统还包括位于第一或第二路径上的双向泵，其用于驱动所述流体沿所述回路的任一方向流至和流自流体容器。

[0020] 任选地，流体容器的第一、第二和第三流体端口中的每个包括隔片，相应的第一、第二和第三流体路径的管子的隔片针密封插入所述隔片中。

[0021] 任选地，每个隔片包括具有可由隔片针刺穿的隔膜的第一隔片和具有隔片针通过的裂缝的狭缝隔片。

[0022] 在另一个方面，本发明提供了一种用于打印系统的流体容器，该流体容器包括：

[0023] 主体，其限定流体贮存器；

[0024] 第一流体端口，其用于将流体贮存器连接至打印系统的打印头的第一流体路径；

[0025] 第二流体端口，其用于将流体贮存器连接至打印头的第二流体路径；和

[0026] 第三流体端口，其用于将流体贮存器连接至排气孔的第三流体路径。

[0027] 任选地，第一、第二和第三流体端口中的每个包括隔片，相应的第一、第二和第三流体路径的管子的隔片针密封插入所述隔片中。

[0028] 任选地，每个隔片包括具有可由隔片针刺穿的隔膜的第一隔片和具有隔片针通过的裂缝的狭缝隔片。

[0029] 任选地，第一和第二隔片邻近设置在第一、第二和第三流体端口中的每个内，使得隔片针在刺穿第一隔片之前通过第二隔片的狭缝。

- [0030] 任选地,第一和第二隔片由弹性材料形成。
- [0031] 任选地,第一隔片的弹性材料与流体贮存器中容纳的流体相容。
- [0032] 任选地,第一隔片的弹性材料是低伸长率丁腈橡胶,并且容纳在流体贮存器中的流体为油墨。
- [0033] 任选地,第二隔片的弹性材料与流体贮存器中容纳的流体不相容。
- [0034] 任选地,第二隔片的弹性材料为异戊二烯,并且流体贮存器中容纳的流体为油墨。
- [0035] 在另一个方面,本发明提供了一种用于流体容器的隔片组件,该组件包括:
- [0036] 第一隔片,其具有可由隔片针刺穿的隔膜,所述第一隔片密封地位于与流体容器的流体贮存器连通的流体容器的流体端口内;和
- [0037] 第二隔片,其具有隔片针通过的狭缝,所述第二隔片密封地位于邻接第一隔片的流体容器的流体端口内,使得隔片针在刺穿第一隔片之前通过第二隔片的狭缝。
- [0038] 任选地,第一和第二隔片由弹性材料形成。
- [0039] 任选地,第一隔片的弹性材料与流体贮存器中容纳的流体相容。
- [0040] 任选地,第一隔片的弹性材料是低伸长率丁腈橡胶,并且容纳在流体贮存器中的流体为油墨。
- [0041] 任选地,第二隔片的弹性材料与流体贮存器中容纳的流体不相容。
- [0042] 任选地,第二隔片的弹性材料为异戊二烯,并且流体贮存器中容纳的流体为油墨。
- [0043] 任选地,第一隔片呈圆形,具有形成于圆周边缘的环状密封件,所述密封件被构造成抵靠流体端口的内壁挤压和变形。
- [0044] 任选地,第一隔片具有将环状密封件连接至第一隔片的中央部分的截锥形表面。
- [0045] 任选地,所述中央部分成形为可由隔片针刺穿的薄膜。
- [0046] 任选地,所述薄膜具有径向划线。
- [0047] 任选地,所述薄膜具有成形为与隔膜的中心点同心的凹槽的应力集中几何形状。
- [0048] 任选地,第二隔片呈圆形,具有形成于圆周边缘的两个环状密封件,这两个环状密封件被构造成抵靠流体端口的内壁挤压和变形。
- [0049] 任选地,第一隔片具有介于环状密封件之间的环状定位槽,所述定位槽将环状密封件连接至第二隔片的中央部分。
- [0050] 任选地,所述中央部分具有隔片针能够密封地通过的狭缝。
- [0051] 在另一个方面,本发明提供了一种用于降低打印机中的油墨混色效果的系统,该系统包括:
- [0052] 打印头,其具有多个油墨颜色通道,所述油墨颜色通道在第一位准安装至打印机的外壳;和
- [0053] 多个油墨供给墨盒,其安装至打印机外壳以便流体连接至打印头并在具有多行的阵列中堆栈,所述多行限定低于第一位准的多个位准,
- [0054] 其中所述多个油墨供给墨盒包括至少一个黑色油墨供给墨盒,其将黑色油墨供给至打印头的黑色油墨颜色通道,所述黑色油墨供给墨盒设置在由所述阵列限定的最低位准处。
- [0055] 任选地,所述多个油墨供给墨盒包括两个黑色油墨供给墨盒,其将黑色油墨供给至打印头的黑色油墨颜色通道;青色油墨供给墨盒,其将青色油墨供给至打印头的青色油

墨颜色通道;洋红色油墨供给墨盒,其将洋红色油墨供给至打印头的洋红色油墨颜色通道;和黄色油墨供给墨盒,其将黄色油墨供给至打印头的黄色油墨颜色通道。

[0056] 任选地,所述阵列具有三行和三列,黑色油墨供给墨盒设置在所述阵列的第一和第三列中的最低行,洋红色和青色油墨供给墨盒设置在所述阵列的第一和第三列中的中间行,并且黄色油墨供给墨盒设置在所述阵列的第二列中的最高行。

[0057] 在另一个方面,本发明提供了一种用于在将油墨供给至多通道喷墨打印头的油墨容器处排出气体的系统,该系统包括:

[0058] 多个油墨容器,其用于将流体供给至具有多个油墨通道的打印头,每个油墨容器具有连接至打印头的油墨通道中相应的一者的油墨端口以及气体端口;

[0059] 排气孔组件,其具有多个排气孔,每个排气孔连接至油墨容器的气体端口中相应的一者,

[0060] 其中排气孔组件的排气孔与外部大气环境流体连通。

[0061] 任选地,每个排气孔包括从该排气孔的内部至外部大气环境的迂回路径。

[0062] 任选地,所述迂回路径为螺旋形路径。

[0063] 任选地,排气孔组件包括具有内表面的主体,所述内表面限定位于所述主体的一侧上的多个离散室和位于所述主体的相对侧上的多个隔室,这些室和隔室被密封在所述主体内。

[0064] 任选地,每个室中的内表面具有凹陷部,孔隙在该凹陷部中通过所述内表面将室与所述隔室之一连接。

[0065] 任选地,每个室的凹陷部密封地设置过滤器。

[0066] 任选地,该过滤器包含疏水材料。

[0067] 任选地,所述疏水材料为膨体聚四氟乙烯。

[0068] 任选地,每个室具有连接至油墨容器中相应的一者的气体端口的输送端口。

[0069] 任选地,每个室经由所述内表面中的相应孔隙连接至一系列隔室。

[0070] 任选地,每个系列的隔室中的每个隔室通过迂回路径连接至该系列的相邻隔室。

[0071] 任选地,每个系列的隔室中离连接孔隙最远的最后隔室经由迂回路径流体通向外部大气环境。

[0072] 任选地,所述每个室具有连接至溢流管子的溢流端口,该室中的油墨可通过溢流管子溢流。

[0073] 任选地,所述每个溢流端口具有止回阀,从而防止油墨从连接的溢流管子回流。

[0074] 任选地,所述止回阀为弹性体鸭嘴止回阀。

[0075] 在另一个方面,本发明提供了一种用于在将油墨供给至多通道打印头的油墨容器处排出气体的多通道排气孔设备,该设备包括:

[0076] 主体,其具有多个侧壁和内表面;

[0077] 多个离散室,其通过内侧壁限定在所述内表面的一侧上并被密封在所述主体内,每个室用于连接至多个油墨容器中相应的一者的气体端口,每个油墨容器具有连接至打印头的油墨通道中相应的一者的油墨端口;和

[0078] 多个隔室,其通过内侧壁限定在所述内表面的相对侧上并被密封在所述主体内,每个隔室与外部大气环境流体连通,

- [0079] 其中每个室中的内表面具有凹陷部,孔隙在该凹陷部中通过所述内表面将室与所述隔壁之一连接。
- [0080] 任选地,每个室的凹陷部密封地设置过滤器。
- [0081] 任选地,该过滤器包含疏水材料。
- [0082] 任选地,所述疏水材料为膨体聚四氟乙烯。
- [0083] 任选地,每个室具有连接至油墨容器中相应的一者的气体端口的输送端口。
- [0084] 任选地,每个室经由所述内表面中的相应孔隙连接至一系列隔壁。
- [0085] 任选地,每个系列的隔壁中的每个隔壁通过迂回路径连接至该系列的相邻隔壁。
- [0086] 任选地,每个系列的隔壁中离连接孔隙最远的最后隔壁经由迂回路径流体通向外围大气环境。
- [0087] 任选地,所述每个室具有连接至溢流管子的溢流端口,该室中的油墨可通过溢流管子溢流。
- [0088] 任选地,所述每个溢流端口具有止回阀,从而防止油墨从连接的溢流管子回流。
- [0089] 任选地,所述止回阀为弹性体鸭嘴止回阀。
- [0090] 在另一个方面,本发明提供了一种打印系统,其包括:
- [0091] 介质宽度打印头;
- [0092] 多个油墨容器,其经由相应的多个墨管与打印头流体互连;
- [0093] 多个排气孔,其经由相应的多个气管与打印头流体互连;
- [0094] 多通道阀装置,其用于将第一夹紧元件选择性移动至与所述墨管夹紧接触并与其脱离夹紧接触,以便分别阻止和允许流体流经所述墨管,并且将第二夹紧元件选择性移动至与所述气管夹紧接触并与其脱离夹紧接触,以便分别阻止和允许流体流经所述气管。
- [0095] 任选地,所述多通道阀装置包括:
- [0096] 主体;
- [0097] 多个油墨端口,其通过所述主体限定,每个油墨端口被构造成经由此来接纳所述墨管中相应的一个;
- [0098] 多个气体端口,其通过所述主体限定,每个气体端口被构造成经由此来接纳所述气管中相应的一个;和
- [0099] 夹紧驱动装置,其用于选择性移动第一和第二夹紧元件。
- [0100] 任选地,所述夹紧驱动装置包括可旋转地安装至所述主体的轴、固定地安装在所述轴上的偏心凸轮、以及弹簧,所述弹簧将第一和第二夹紧元件互连至所述轴以使得偏心凸轮接触第一和第二夹紧元件。
- [0101] 任选地,每个弹簧成形为弯曲弹簧,其具有连接至第一夹紧元件的一个弹簧部分、连接至第二夹紧元件的第二弹簧部分、以及安装在所述轴的一端周围的中央部分。
- [0102] 任选地,每个弹簧的第一和第二弹簧部分被构造成使第一和第二夹紧元件分别偏向所述轴。
- [0103] 任选地,所述弹簧为压缩弹簧。
- [0104] 任选地,所述偏心凸轮被构造以使得所述轴的旋转导致第一和第二夹紧元件随同或相对于所述弹簧的偏向进行所述选择性移动。
- [0105] 任选地,所述多通道阀装置还包括多个止回阀,每个止回阀位于所述气管中相应

的一个之上。

[0106] 任选地,所述止回阀为弹性体鸭嘴止回阀。

[0107] 任选地,每个排气孔包括设置在相应气管的一端处的过滤器,该气管的相对端连接至打印头。

[0108] 任选地,所述过滤器包含膨体聚四氟乙烯。

[0109] 在另一个方面,本发明提供了一种用于多通道打印头的多通道阀设备,该设备包括:

[0110] 多个油墨端口,其通过所述主体限定,每个油墨端口被构造成经由其来接纳将多个油墨容器与打印头互连的多个墨管中相应的一个;

[0111] 多个气体端口,其通过所述主体限定,每个气体端口被构造成经由其来接纳将多个排气孔与打印头互连的多个气管中相应的一个;

[0112] 第一夹紧元件,其被布置成移动至与所述墨管夹紧接触并与其脱离夹紧接触,以便分别阻止和允许流体流经所述墨管;

[0113] 第二夹紧元件,其被布置成移动至与所述气管夹紧接触并与其脱离夹紧接触,以便分别阻止和允许流体流经所述气管;和

[0114] 夹紧驱动装置,其用于选择性移动第一和第二夹紧元件。

[0115] 任选地,所述夹紧驱动装置包括可旋转地安装至所述主体的轴、固定地安装在所述轴上的偏心凸轮、以及弹簧,所述弹簧将第一和第二夹紧元件互连至所述轴以使得偏心凸轮接触第一和第二夹紧元件。

[0116] 任选地,每个弹簧成形为弯曲弹簧,其具有连接至第一夹紧元件的一个弹簧部分、连接至第二夹紧元件的第二弹簧部分、以及安装在所述轴的一端周围的中央部分。

[0117] 任选地,每个弹簧的第一和第二弹簧部分被构造成使第一和第二夹紧元件分别偏向所述轴。

[0118] 任选地,所述弹簧为压缩弹簧。

[0119] 任选地,所述偏心凸轮被构造以使得所述轴的旋转导致第一和第二夹紧元件随同或相对于所述弹簧的偏向进行所述选择性移动。

[0120] 任选地,所述多通道阀装置还包括多个止回阀,每个止回阀位于所述气管中相应的一个之上。

[0121] 任选地,所述止回阀为弹性体鸭嘴止回阀。

[0122] 任选地,每个排气孔包括设置在相应气管的一端处的过滤器,该气管的相对端连接至打印头。

[0123] 任选地,所述过滤器包含膨体聚四氟乙烯。

[0124] 在另一个方面,本发明提供了一种用于打印头的维护系统,该系统包括:

[0125] 支承框架;

[0126] 由支承框架支承的擦拭器模块,该擦拭器模块包括位于可旋转轴和围绕该轴的多孔材料上的擦拭器滚筒、以及与擦拭器滚筒可旋转接触的传墨辊;

[0127] 提升机构,其用于从支承框架提升擦拭器模块以将擦拭器滚筒的多孔材料抵靠打印头设置;和

[0128] 旋转机构,其用于旋转擦拭器滚筒和传墨辊,以使得擦拭器滚筒的多孔材料抵靠

打印头旋转,所述多孔材料被构造成在所述旋转期间从打印头吸收流体,并且以使得擦拭器滚筒的多孔材料所吸收的流体被输送至传墨辊。

[0129] 任选地,擦拭器模块还包括安装至所述轴的可压缩芯,多孔材料设置在所述芯的上方;并且

[0130] 提升机构被构造成将多孔材料抵靠打印头设置以便压缩可压缩芯。

[0131] 任选地,所述芯由挤出的闭孔泡沫形成。

[0132] 任选地,所述传墨辊包括平滑的硬质圆筒,该硬质圆筒接触擦拭器滚筒以便压缩可压缩芯。

[0133] 任选地,多孔材料由非织造微纤维形成。

[0134] 任选地,该非织造微纤维通过螺旋技术缠绕所述芯,以使得该微纤维的至少两层存在于所述芯的周围,其中粘合剂位于这些层之间。

[0135] 在另一个方面,本发明提供了一种用于维护打印头的设备,该设备包括:

[0136] 可旋转式擦拭器滚筒,其包括轴和围绕该轴的多孔材料;

[0137] 可旋转式传墨辊,其与所述擦拭器滚筒可旋转接触;和

[0138] 机构,其用于旋转所述擦拭器滚筒以使得多孔材料抵靠打印头旋转,所述多孔材料被构造成在所述旋转期间从打印头吸收流体,并且用于将所述传墨辊抵靠所述擦拭器滚筒旋转以使得所述多孔材料所吸收的流体被输送至所述传墨辊。

[0139] 任选地,打印头为介质宽度打印头,并且所述擦拭器滚筒和传墨辊为细长的并具有至少介质宽度的纵向长度。

[0140] 任选地,所述擦拭器滚筒和传墨辊可旋转地安装至由滑板支承的擦拭器模块。

[0141] 任选地,将所述传墨辊安装至擦拭器模块,以使得该传墨辊在所述擦拭器滚筒的垂直圆周区域上接触该擦拭器滚筒,该垂直圆周区域低于接触打印头的擦拭器滚筒的上圆周区域。

[0142] 任选地,所述擦拭器滚筒包括安装至所述轴的可压缩芯,多孔材料设置在所述芯的上方。

[0143] 任选地,多孔材料由非织造微纤维形成。

[0144] 任选地,该非织造微纤维通过螺旋技术缠绕所述芯,以使得该微纤维的至少两层存在于所述芯的周围,其中粘合剂位于这些层之间。

[0145] 任选地,所述传墨辊包括平滑的硬质圆筒。

[0146] 任选地,将该平滑的硬质圆筒安装至擦拭器模块,以使得接触压力被施加在所述擦拭器滚筒的可压缩芯上。

[0147] 在另一个方面,本发明提供了一种用于打印头的维护系统,该系统包括:

[0148] 支承框架;

[0149] 由支承框架支承的擦拭器模块,该擦拭器模块包括用于可旋转地接触打印头以从打印头吸收流体和微粒的多孔滚筒、与多孔滚筒可旋转接触以从多孔滚筒输送吸收的流体和微粒的无孔滚筒、以及与无孔滚筒接触以在所述旋转期间将输送的流体和微粒从无孔滚筒中移除的刮刀;

[0150] 提升机构,其用于从支承框架提升擦拭器模块以将多孔滚筒抵靠打印头设置;和

[0151] 旋转机构,其用于旋转多孔滚筒和无孔滚筒,以使得多孔滚筒抵靠打印头旋转,并

且无孔滚筒抵靠多孔滚筒和刮刀旋转。

[0152] 任选地,所述多孔滚筒包含在可压缩芯上方的多孔材料;并且

[0153] 提升机构被构造成将多孔材料抵靠打印头设置以便压缩可压缩芯。

[0154] 任选地,所述芯由挤出的闭孔泡沫形成。

[0155] 任选地,无孔滚筒包括平滑的硬质圆筒,该硬质圆筒接触多孔滚筒以便压缩可压缩芯。

[0156] 任选地,多孔材料由非织造微纤维形成。

[0157] 任选地,刮刀为弹性可弯曲的。

[0158] 在另一个方面,本发明提供了一种用于维护打印头的设备,该设备包括:

[0159] 可旋转式多孔滚筒;

[0160] 可旋转式无孔滚筒,其与所述多孔滚筒可旋转接触;

[0161] 刮刀,其与所述无孔滚筒接触;和

[0162] 机构,其用于旋转所述多孔滚筒和无孔滚筒,以使得所述多孔滚筒抵靠打印头旋转,并且所述无孔滚筒抵靠所述多孔滚筒和刮刀旋转,所述多孔滚筒被构造成在所述旋转期间从打印头吸收流体和微粒,所述无孔滚筒被构造成从所述多孔滚筒输送吸收的流体和微粒,并且所述刮刀被构造成在所述旋转期间将输送的流体和微粒从所述无孔滚筒中清理。

[0163] 任选地,打印头为介质宽度打印头,并且所述多孔滚筒和无孔滚筒为细长的并具有至少介质宽度的纵向长度。

[0164] 任选地,所述多孔滚筒和无孔滚筒可旋转地安装至由滑板支承的擦拭器模块。

[0165] 任选地,将所述无孔滚筒安装至擦拭器模块,以使得该无孔滚筒在所述多孔滚筒的垂直圆周区域上接触该多孔滚筒,该垂直圆周区域低于接触打印头的多孔滚筒的上圆周区域。

[0166] 任选地,所述多孔滚筒包含在可压缩芯上方的多孔材料。

[0167] 任选地,多孔材料由非织造微纤维形成。

[0168] 任选地,所述无孔滚筒包括平滑的硬质圆筒。

[0169] 任选地,将该平滑的硬质圆筒安装至擦拭器模块,以使得接触压力被施加在所述多孔滚筒的可压缩芯上。

[0170] 任选地,将所述刮刀安装至擦拭器模块,以使得该刮刀在所述无孔滚筒的垂直圆周区域上接触该无孔滚筒,该垂直圆周区域低于接触所述多孔滚筒的无孔滚筒的上圆周区域。

[0171] 任选地,刮刀为弹性可弯曲的。

[0172] 在另一个方面,本发明提供了一种用于维护打印头的擦拭装置,该擦拭装置包括:

[0173] 主体,其被支承在打印机的维护单元内;

[0174] 多孔滚筒,其可旋转地安装至所述主体,所述主体被构造成从维护单元提升以便使多孔滚筒与打印机的打印头接触;和

[0175] 安装至所述主体的机构,其用于旋转多孔滚筒以使得多孔滚筒抵靠打印头旋转,从而将打印头擦拭干净,所述机构可连接至打印机的电源,并且被构造成在连接至该电源时与所述主体一起从维护单元提升。

[0176] 任选地,打印头为介质宽度打印头,并且多孔滚筒为细长的并具有至少介质宽度的纵向长度。

[0177] 任选地,所述机构包括电机以及连接在电机的齿轮与多孔滚筒的齿轮之间的齿轮系,所述电机和齿轮系安装在所述主体内。

[0178] 任选地,所述电机通过柔性连接件用打印机的电源供电。

[0179] 任选地,所述装置还包括可旋转地安装至所述主体以与多孔滚筒接触的无孔滚筒,

[0180] 其中所述机构旋转无孔滚筒,以使得无孔滚筒抵靠多孔滚筒旋转,从而清理多孔滚筒。

[0181] 任选地,所述机构包括电机以及连接在电机的齿轮与多孔滚筒和无孔滚筒的齿轮之间的齿轮系,所述电机和齿轮系安装在所述主体内。

[0182] 任选地,所述电机通过柔性连接件用打印机的电源供电。

[0183] 任选地,所述多孔滚筒包含在可压缩芯上方的多孔材料。

[0184] 任选地,所述无孔滚筒包括平滑的硬质圆筒。

[0185] 任选地,将该平滑的硬质圆筒安装至所述主体,以使得接触压力被施加在所述多孔滚筒的可压缩芯上。

[0186] 在另一个方面,本发明提供了一种用于打印头的维护系统,该系统包括:

[0187] 滑板;

[0188] 由滑板支承的擦拭器模块,该擦拭器模块包括彼此接触的可旋转式多孔滚筒和无孔滚筒;

[0189] 提升机构,其用于从滑板提升擦拭器模块以将所述多孔滚筒抵靠打印头设置;

[0190] 旋转机构,其用于旋转所述多孔滚筒和无孔滚筒,以使得提升的擦拭器模块的多孔滚筒抵靠打印头旋转,并且所述无孔滚筒抵靠所述多孔滚筒旋转,所述多孔滚筒被构造成在所述旋转期间从打印头吸收流体,并且所述无孔滚筒被构造成将吸收的流体从多孔滚筒中清理;和

[0191] 滑动机构,其用于将滑板相对于打印头滑动以使得旋转的多孔滚筒在整个打印头中擦拭。

[0192] 任选地,将旋转机构安装至擦拭器模块,并且可连接至打印头的电源,使得旋转机构在连接至该电源时与擦拭器模块一起从滑板提升。

[0193] 任选地,所述机构包括电机以及连接在电机的齿轮与多孔滚筒和无孔滚筒的齿轮之间的齿轮系,所述电机和齿轮系安装在擦拭器模块上。

[0194] 任选地,所述电机通过柔性连接件用打印头的电源供电。

[0195] 任选地,滑动机构包括与擦拭器模块的每端相对应的滑板的每端上的齿条以及轴的每端上的小齿轮,以便齿条和小齿轮各自与齿条和电机中相应的一者耦接。

[0196] 任选地,所述多孔滚筒包含在可压缩芯上方的多孔材料;并且

[0197] 提升机构被构造成将多孔材料抵靠打印头设置以便压缩可压缩芯。

[0198] 任选地,所述无孔滚筒包括平滑的硬质圆筒。

[0199] 任选地,将该平滑的硬质圆筒安装至擦拭器模块,以使得接触压力被施加在所述多孔滚筒的可压缩芯上。

- [0200] 在另一个方面,本发明提供了一种用于在打印机中传送介质的系统,该系统包括:
- [0201] 打印机的外壳;
- [0202] 可旋转地安装至所述外壳的至少一个滚筒,其用于将介质传送通过打印机;
- [0203] 安装至所述外壳的电机;
- [0204] 传动皮带,其环绕所述电机的传动轴和所述滚筒以便向所述滚筒赋予所述电机的旋转驱动力;
- [0205] 枢转地安装至所述外壳的拉紧构件,其用于接触并从而拉紧围绕所述电机传动轴和滚筒的传动皮带,该拉紧构件相对于所述外壳的枢转位置决定了所述传动皮带上所赋予的张力的量;
- [0206] 支撑构件,其围绕所述拉紧构件的开槽臂安装至所述外壳;和
- [0207] 锁紧螺钉,其通过所述支撑构件和开槽臂固定至所述外壳以锁定所述拉紧构件的枢转位置,所述支撑构件固定地安装至所述外壳,以使得在锁紧螺钉固定至所述外壳期间锁紧螺钉的旋转未被赋予至开槽臂。
- [0208] 任选地,所述系统还包括弹簧,该弹簧用于使拉紧构件的轴衬偏向以抵靠传动皮带,从而将张力赋予在传动皮带上。
- [0209] 任选地,所述支撑构件为细长的,并且在任一端具有销,所述销紧密地接纳在所述外壳的相应孔内,使得该支撑构件不能相对于所述外壳旋转。
- [0210] 任选地,所述开槽臂具有弯曲狭槽,所述外壳的螺钉孔经由该弯曲狭槽通过所述拉紧构件的多个枢转位置暴露。
- [0211] 任选地,所述支撑构件具有与所述外壳中的暴露的螺钉孔对齐的孔。
- [0212] 任选地,所述锁紧螺钉经由所述支撑构件中的孔固定在暴露的螺钉孔内。
- [0213] 任选地,所述系统包括可旋转地安装至所述外壳的多个滚筒,所述滚筒用于将介质传送通过打印机,
- [0214] 其中所述传动皮带环绕所述滚筒中的每个,以便向所述滚筒赋予所述电机的旋转驱动力。
- [0215] 在另一个方面,本发明提供了一种用于打印机的传动皮带拉紧设备,该设备包括:
- [0216] 拉紧构件,其枢转地安装至打印机的外壳,以便接触并从而拉紧围绕电机的传动轴和至少一个滚筒的传动皮带,以便向用于将介质传送通过打印机的滚筒赋予所述电机的旋转驱动力,该拉紧构件相对于所述外壳的枢转位置决定了所述传动皮带上所赋予的张力的量;
- [0217] 支撑构件,其围绕所述拉紧构件的开槽臂安装至所述外壳;和
- [0218] 锁紧螺钉,其通过所述支撑构件和开槽臂固定至所述外壳以锁定所述拉紧构件的枢转位置,所述支撑构件固定地安装至所述外壳,以使得在锁紧螺钉固定至所述外壳期间锁紧螺钉的旋转未被赋予至开槽臂。
- [0219] 任选地,所述设备还包括弹簧,该弹簧用于使拉紧构件的轴衬偏向以抵靠传动皮带,从而将张力赋予在传动皮带上。
- [0220] 任选地,所述支撑构件为细长的,并且在任一端具有销,所述销紧密地接纳在所述外壳的相应孔内,使得该支撑构件不能相对于所述外壳旋转。
- [0221] 任选地,所述开槽臂具有弯曲狭槽,所述外壳的螺钉孔经由该弯曲狭槽通过所述

拉紧构件的多个枢转位置暴露。

[0222] 任选地,所述支撑构件具有与所述外壳中的暴露的螺钉孔对齐的孔。

[0223] 任选地,所述锁紧螺钉经由所述支撑构件中的孔固定在暴露的螺钉孔内。

[0224] 在另一个方面,本发明提供了一种用于对齐打印机中的从动辊和惰辊的系统,该系统包括:

[0225] 打印机的外壳,该外壳具有第一外壳部分,该第一外壳部分铰链地安装至第二外壳部分,使得第二外壳部分可相对于第一外壳部分在打开位置和关闭位置之间移动;

[0226] 可旋转地安装至第一外壳部分的至少一个从动辊,其用于将介质传送通过打印机;

[0227] 可旋转地支承在第二外壳部分内的至少一个惰辊,其用于与所述从动辊接触,以便在传送的介质上提供夹紧接触;和

[0228] 对齐调整机构,其用于在第二外壳部分与第一外壳部分被铰接到关闭位置中时将所述惰辊与所述从动辊对齐。

[0229] 任选地,所述从动辊通过固定地安装至第一外壳部分的轴承构件可旋转地安装至第一外壳部分。

[0230] 任选地,所述惰辊由夹紧外壳可旋转地支承,该夹紧外壳被限制在安装至第二外壳部分的压紧辊组件内,所述夹紧外壳可相对于第二外壳部分移动。

[0231] 任选地,所述对齐调整机构包括限定在轴承构件中的狭槽和限定在夹紧外壳上的定位销,所述定位销被构造成在第二外壳部分与第一外壳部分被铰接至关闭位置时与所述狭槽接合,所述接合导致夹紧外壳相对于第二外壳部分进行所述移动,从而将所述惰辊和从动辊对齐。

[0232] 任选地,轴承构件的狭槽具有倾斜外表面,该倾斜外表面在第二外壳部分与第一外壳部分被铰接至关闭位置时将所述定位销集中到所述狭槽中。

[0233] 在另一个方面,本发明提供了一种用于打印机的压紧辊设备,该设备包括:

[0234] 支承板,其牢固地安装至打印机的外壳;

[0235] 夹紧外壳,其由支承板可移动地支承;和

[0236] 一系列压紧辊,其可旋转地保持在夹紧外壳内,

[0237] 其中夹紧外壳具有定位销,所述定位销用于通过夹紧外壳相对于支承板的所述移动与打印机的外壳接合,所述接合使压紧辊与可旋转地安装至外壳的从动辊对齐,以向被传送通过打印机的介质提供夹紧接触。

[0238] 任选地,打印头为介质宽度打印头,并且支承板和夹紧外壳为细长的并具有至少介质宽度的纵向长度,使得所述系列的压紧辊沿着介质宽度延伸。

[0239] 任选地,夹紧外壳通过位于夹紧外壳和支承板的任一纵向端处的弹簧连接至支承板。

[0240] 任选地,所述设备还包括牢固地安装至打印机的外壳的安装板,支承板牢固地安装至该安装板,所述安装板具有其上保持有夹紧外壳的翼片。

[0241] 任选地,打印机的外壳具有铰链地安装至第二外壳部分的第一外壳部分,支承板牢固地安装至第二外壳部分,并且从动辊可旋转地安装至第一外壳部分。

[0242] 任选地,当第二外壳部分与第一外壳部分被铰接到关闭位置中时,夹紧外壳的定

位销与打印机的外壳接合。

[0243] 任选地,所述从动辊通过固定地安装至第一外壳部分的轴承构件可旋转地安装至第一外壳部分,所述定位销被构造成在第二外壳部分与第一外壳部分被铰接至关闭位置时与轴承构件中的狭槽接合,所述接合导致夹紧外壳相对于第二外壳部分进行所述移动,从而将压紧辊和从动辊对齐。

[0244] 任选地,每个压紧辊的轮轴通过相应杠杆构件可旋转地保持在夹紧外壳的相应狭槽内,所述杠杆构件由支承板枢转地支承并由夹紧外壳可移动地支承。

[0245] 任选地,所述设备还包括介于杠杆构件和安装板之间的弹簧,所述弹簧被构造以使得杠杆构件远离安装板偏向,从而促使压紧辊朝向从动辊移动。

[0246] 在另一个方面,本发明提供了一种用于具有介质宽度打印头的打印机的压紧辊组件,该组件包括:

[0247] 细长支承板,其牢固地安装至打印机的外壳,以便沿着介质宽度延伸;

[0248] 两个细长夹紧外壳,其可移动地支承在所述支承板的任一侧上,以便沿着介质宽度延伸;和

[0249] 一系列压紧辊,其可旋转地保持在每个夹紧外壳内,以便沿着介质宽度延伸,

[0250] 其中所述夹紧外壳具有定位销,所述定位销用于通过所述夹紧外壳相对于支承板的所述移动与打印机的外壳接合,所述接合使所述系列的压紧辊与可旋转地安装至外壳的相应从动辊对齐,以向被传送通过打印机的介质提供夹紧接触。

[0251] 任选地,所述夹紧外壳通过位于所述夹紧外壳和支承板的任一纵向端处的弹簧连接至所述支承板。

[0252] 任选地,所述组件还包括牢固地安装至打印机的外壳的安装板,所述支承板牢固地安装至该安装板,所述安装板具有其上保持有所述夹紧外壳的翼片。

[0253] 任选地,打印机的外壳具有铰链地安装至第二外壳部分的第一外壳部分,支承板牢固地安装至第二外壳部分,并且从动辊可旋转地安装至第一外壳部分。

[0254] 任选地,当第二外壳部分与第一外壳部分被铰接到关闭位置中时,所述夹紧外壳的定位销与打印机的外壳接合。

[0255] 任选地,所述从动辊通过固定地安装至第一外壳部分的轴承构件可旋转地安装至第一外壳部分,所述定位销被构造成在第二外壳部分与第一外壳部分被铰接至关闭位置时与轴承构件中的狭槽接合,所述接合导致夹紧外壳相对于第二外壳部分进行所述移动,从而将压紧辊和从动辊对齐。

[0256] 任选地,每个压紧辊的轮轴通过相应杠杆构件可旋转地保持在相应夹紧外壳的相应狭槽内,所述杠杆构件由支承板枢转地支承并由夹紧外壳可移动地支承。

[0257] 任选地,所述组件还包括介于杠杆构件和安装板之间的弹簧,所述弹簧被构造以使得杠杆构件远离安装板偏向,从而促使压紧辊朝向从动辊移动。

附图说明

[0258] 本发明的示例性特征、最佳模式和优点将参照附图通过本文的说明来理解,其中:

[0259] 图1为打印机的主要系统部件的框图;

[0260] 图2为打印机的打印头的透视图;

- [0261] 图3示出盖子被移除的打印头；
- [0262] 图4为打印头的分解图；
- [0263] 图5为不具有入口或出口耦接头的打印头的分解图；
- [0264] 图6示出除打印机的流体分配、维护和介质处理系统之外的大部分部件被省去的打印机的示例性实施方案；
- [0265] 图7示出如图6所示的打印机的相反视图；
- [0266] 图8示意性地示出流体分配系统的示例性实施方案；
- [0267] 图9示出流体分配系统的流体供给墨盒；
- [0268] 图10为流体供给墨盒的分解图；
- [0269] 图11为沿着图9的线A-A截取的流体供给墨盒的剖视图；
- [0270] 图12示出流体供给墨盒的封盖；
- [0271] 图13A为沿着图12线B-B截取的封盖的剖视图；
- [0272] 图13B示出图13A的省去过滤器的封盖；
- [0273] 图14为沿着图12的线C-C截取的封盖的剖视图；
- [0274] 图15为沿着图12的线D-D截取的封盖的剖视图；
- [0275] 图16示出图13A的横截面视图的一部分，其示出用于流体供给墨盒的流体端口的隔片针；
- [0276] 图17A和17B示出流体端口的可刺穿隔片的一个示例性实施方案的不同视图；
- [0277] 图17C和17D示出流体端口的可刺穿隔片的另一个示例性实施方案的不同视图；
- [0278] 图18A和18B示出流体端口的狭缝隔片的不同视图；
- [0279] 图19示出安装在打印机中时的供给墨盒的布局；
- [0280] 图20和21示出流体分配系统的多通道排气孔组件的不同视图；
- [0281] 图22A示意性地示出采用替代性多通道排气孔组件的流体分配系统的另一个实施方案；
- [0282] 图22B示出省去废流体管线的替代性多通道排气孔组件；
- [0283] 图22C示出显示出废流体管线的替代性多通道排气孔组件的不同视图；
- [0284] 图22D示意性地示出采用缓冲单元的流体分配系统的另一个实施方案；
- [0285] 图22F-22H示出单一缓冲单元的不同视图；
- [0286] 图23A和23B示出流体分配系统的多通道阀装置的不同等轴视图；
- [0287] 图24为多通道阀装置的分解图；
- [0288] 图25示出外壳和一些流体管线被省去的多通道阀装置；
- [0289] 图26示出隔离中的多通道阀装置的凸轮轴；
- [0290] 图27A-27C示出多通道阀装置的不同阀门状态；
- [0291] 图28示意性地示出采用所需排空布置方式的流体分配系统的另一个实施方案；
- [0292] 图29示出维护系统的模块化维护滑板的示例性实施方案；
- [0293] 图30为维护滑板的分解图；
- [0294] 图31示出滑板的示例性实施方案的擦拭器模块；
- [0295] 图32擦拭器模块的分解透视图；
- [0296] 图33为滑板的剖视图，其示出了擦拭器模块位置；

- [0297] 图34为滑板的底部等轴视图；
- [0298] 图35示出滑板的平移机构；
- [0299] 图36A为大部分部件被省去的打印机的剖视图，并且示出在非提升位置中与提升机构接合的擦拭器模块；
- [0300] 图36B示出在提升位置中与提升机构接合的擦拭器模块；
- [0301] 图36C示出相对于打印头位于操作位置中的擦拭器模块；
- [0302] 图37为提升机构一部分的近视图；
- [0303] 图38A-38G示出擦拭器模块的示例性平移擦拭移动的不同示意图；
- [0304] 图39示出维护系统的流体收集盘；
- [0305] 图40示出介质处理系统的示例性实施方案的上部和下部；
- [0306] 图41示出介质处理系统的下部的介质引导和驱动组件；
- [0307] 图42示出驱动和夹紧组件的驱动和夹紧元件的接合；
- [0308] 图43为夹紧元件之一的板被省去的夹紧组件的透视图；
- [0309] 图44示出隔离中的夹紧元件；
- [0310] 图45A示出介质处理系统的上部的驱动组件和夹紧组件的对齐机构；和
- [0311] 图45B为图45A示出的对齐机构的剖视图。
- [0312] 本领域的普通技术人员将理解，本发明在其应用中并不受限于以下详细描述所阐述的和/或附图所示出的构造细节、部件布置方式和步骤设置。本发明能够具有其它实施方案，并且能够以多种其它方式来实践或实施。另外应该理解的是，本文中所用的用语和术语的目的是为了进行说明，不应被认为是限制性的。

具体实施方式

[0313] 打印机100的主要系统部件的示例性框图在图1中示出。打印机100具有打印头200、流体分配系统300、维护系统600、电子器件800和介质处理系统900。

[0314] 打印头200具有用于将打印流体（例如油墨）喷射在通过的打印介质上的流体喷射喷嘴。流体分配系统300分配油墨和其它流体以供打印头200的喷嘴喷射。维护系统600维护打印头200，以使得可从喷射喷嘴提供可靠和准确的流体喷射。介质处理系统900传送和引导通过打印头200的打印用介质。

[0315] 电子器件800使打印机100的电子部件可操作地彼此互连并可操作地互连至外部部件/系统。电子器件800具有用于控制相连部件的操作的控制电子器件802。控制电子器件802的示例性构造描述于美国专利申请公开No. 20050157040（申请人案卷号RRC001US）中，该专利的内容据此以引用的方式并入。

[0316] 打印头200可作为可从打印机100拆卸的介质宽度打印头墨盒来提供，如美国专利申请公开No. 20090179940（申请人案卷号RRE017US）中所描述，该专利的内容据此以引用的方式并入。该示例性打印头墨盒包括支承一系列打印头IC 204的液晶聚合物（LCP）模制件202，如图2-5所示，该模制件延伸待打印的介质基底的宽度。当安装至打印机100时，打印头200由此构成固定的全介质宽度打印头。

[0317] 打印头IC 204各自包括用于将油墨和其它打印流体的液滴喷射在通过的介质基底上的喷射喷嘴。这些喷嘴可为以1600dpi的实际分辨率（即每英寸1600个喷嘴的喷嘴间

距)或更大打印的MEMS(微机电)结构。合适的打印头IC 204的制造和结构详细地描述于美国专利申请公开No.20070081032(申请人案卷号MNN001US)中,该专利的内容据此以引用的方式并入。

[0318] LCP模制件202具有在相关的入口端口208和出口端口210之间延伸LCP模制件202的长度的主通道206。每个主通道206向延伸至LCP模制件202的另一侧的一系列细通道(未示出)供料。这些细通道通过粘片膜中的激光烧蚀孔将油墨供给至打印头IC 204,打印头IC 204经由该粘片膜而安装至LCP模制件,如下所述。

[0319] 主通道206的上方为一系列非灌注气腔214。这些腔体214被设计来在打印头灌注期间捕集气囊。气囊向系统赋予一定的柔量,以吸收和阻尼打印流体中的压力峰值或液压冲击。打印机为具有大量迅速喷射的喷嘴的高速页宽或介质宽度打印机。这以较快速率消耗油墨,从而突然终止打印作业或甚至仅在一个页面结束时突然终止打印作业,便意味着必须几乎立刻停止移动朝向(和经过)打印头200的一列油墨。如果没有气腔214所提供的柔量,则油墨的动量将会使打印头IC 204中的喷嘴溢流。此外,后续的'反射波'可以其它方式产生足够的负压而错误地排空(deprime)喷嘴。

[0320] 打印头墨盒具有顶部模制件216和可拆卸式防护盖218。顶部模制件216具有提供结构刚度的中央腹板,并且提供用于在相对于打印机100的插入和移除期间操纵打印头墨盒的织构化夹持表面220。可移动式封盖222设置在盖子的底座处,并且在安装于打印机中之前可移动以覆盖打印头200的打印头入口耦接头224和打印头出口耦接头226。术语“入口”和“出口”用于表示流体在打印期间流经打印头200的常规方向。然而,打印头200被构造以使得流体的进入和离开可在沿着打印头200的任一方向上实现。

[0321] 盖子218的底座在安装于打印机中之前保护打印头的打印头IC 204和电触点228且为可拆卸的,如图3所示,以暴露打印头IC 204和触点228以供安装。可弃去防护盖或将其安装至已更换的打印头墨盒,以将残余油墨的渗漏物容纳在其中。

[0322] 顶部模制件216与护罩234一起覆盖入口耦接头224的入口歧管230和出口耦接头226的出口歧管232,如图4所示。入口歧管230和出口歧管232分别具有入口喷口236和出口喷口238。在打印头200的图示实施方案中,示出了各五个入口端口或喷口236和出口端口或喷口238,其提供了五个油墨通道,例如CYMKK或CYMKIR。也可采用所述喷口的其它布置方式和数量来提供不同的打印流体通道构造。例如,代替打印多种油墨颜色的多通道打印头,可提供若干打印头,每个打印头打印一种或多种油墨颜色。

[0323] 每个入口喷口236流体连接至LCP模制件202的入口端口208中相应的一者。每个出口喷口238流体连接至LCP模制件202的出口端口210中相应的一者。因此,对于每种油墨颜色,经由主通道206中相应的一者将所提供的油墨分配在入口喷口236中的一者与出口喷口238中相应的一者之间。

[0324] 从图5可以看出,主通道206形成于通道模制件240中,并且相关的气腔214形成于腔体模制件242中。粘片膜244粘附至通道模制件240。粘片膜244将打印头IC 204安装至通道模制件240,使得形成于通道模制件240内的细通道经由穿过膜244的小型激光烧蚀孔245与打印头IC 204流体连通。

[0325] 通道模制件240和腔体模制件244与容纳打印头IC的电触点228的触点模制件246和夹子模制件248一起安装,以便形成LCP模制件202。夹子模制件248用于将LCP模制件202

牢固地夹在顶部模制件216上。

[0326] LCP由于其刚度为模制件202的优选材料,其沿着该模制件的介质宽度长度保留了结构完整性,并且保留了其热膨胀系数,该热膨胀系数确切地符合打印头IC中所使用的硅的热膨胀系数,这在打印头200的整个操作期间确保了LCP模制件202的细通道和打印头IC 204的喷嘴之间的配准良好。然而,只要满足这些标准,也可采用其它材料。

[0327] 流体分配系统300可针对打印头200的多个流体通道布置在打印机100中,如图6和7所示。图8示意性地示出针对单一流体通道,例如针对单色油墨或另一打印流体、诸如油墨固定剂(固色剂)的流体分配系统300。图示实施方案在布置和操作方面类似于申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)中所述的流体分配系统的夹管阀和止回阀实施方案。

[0328] 流体供给墨盒和双通夹管阀的供给方面,流体分配系统的本实施方案与申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)的并入描述的经鉴定的实施方案不同。现在详细地描述图8的所述流体分配系统300的这些及其它部件。在适当的情况下,使用申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)的并入描述的相同附图标号。流体分配系统的本实施方案为打印头提供简单、无源和重力供给流体(油墨)分配系统。

[0329] 流体分配系统300具有密封容器301(本文中称为流体供给墨盒),其容纳用于经由闭合流体回路348供给至打印头200的油墨或其它流体/液体。在图6和7的图示实施方案中,提供五个供给墨盒301和五个闭合流体回路348以用于打印头200的上述五个油墨通道。提供本实施方案的流体供给墨盒来代替所并入的申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)的供给和储蓄槽。随后论述将五个供给墨盒301安装至打印机100的外壳101的方式。

[0330] 图9-12示出供给墨盒301之一。如图所示,供给墨盒301具有相对于液体通过封盖305所密封的主体303。主体303可由两个零件303a和303b模制而成,零件303a和303b通过超声焊接来接合并密封,以便提供其上组装有封盖305的开口303c。或者,主体303可被模制成为单一单元。主体303绕着开口303c的周边具有凸缘303d,其被接纳在封盖305a的凹槽305a内,如图11所示。组装的主体303和封盖305是通过超声焊接来接合并密封,以便形成密封的流体贮存器。

[0331] 主体303(和封盖305)优选地由这样的材料形成,该材料在油墨中呈惰性,具有低水蒸气传输速率(WVTR),可超声焊接并且当封盖305被超声焊接至主体303时对于共鸣的超声焊接不敏感。合适的材料是聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)和聚苯醚乙醇和聚苯乙烯的组合,例如Noryl 731。所使用的超声焊接优选地为在两个部件形成强效密封并且能耐受尺寸变化的双剪切接合。然而,也可采用其它超声焊接或其它接合和密封技术。

[0332] 主体303的零件303a和303b之一、或两者形成具有一个或多个内部肋条307。内部肋条307显著改善了供给墨盒301的刚度。此改善的刚度降低了墨盒在正加压或负加压条件下的变形,例如发生在装运期间和在冲击(其可发生在墨盒和/或打印机的装运和处理期间)的条件下。改善的刚度还可导致墨盒部件间具有更强固的接头。柄部309成形为主体303的一部分,其为用户提供一抓握表面,以握紧供给墨盒301,而不会使墨盒变形,从而进一步保护密封的墨盒接头。

[0333] 供给墨盒301的封盖305在图12-14中详细地示出。如图所示,封盖305具有三个可密封的流体端口311。端口311起到作用:流体出口端口313;气体端口315;和流体入口(或返回)端口317。容纳在供给墨盒301中的油墨或其它打印流体可被抽吸通过出口313进入闭合流体回路348并且经由闭合回路348通过入口317返回至供给墨盒301。而气体端口315允许气体如环境空气和内部蒸气进入和移出供给墨盒301。此布置方式使得供给墨盒301的内部气体压力将等于外部环境条件。

[0334] 端口311中的每个具有内部通道311a,内部通道311a在外部孔隙311b处与墨盒301的外部连通,在内部孔隙311c处与墨盒301的内部流体贮存器连通。出口313的内部孔隙311c成形为通道313a,通道313a与形成在封盖305上的过滤器隔室319连通。如图13A和13B所示,过滤器隔室319具有使通道313a通入的板319a和由板319a的周边突出的侧壁319b。脊部319c是形成于侧壁319b的外表面上以限定周边基座319d。周边基座319d接纳过滤器321,用于在流体通过出口313离开并最终通过闭合回路348抵达打印头200之前从容纳在流体贮存器中的油墨或其它流体中移除微粒。

[0335] 过滤器321用于从油墨中过滤污染物,使得抵达打印头200的油墨基本上无污染。过滤器321由这样的材料形成,该材料与供给墨盒301所储存的油墨相容兼容并且允许流体输送通过过滤器但防止微粒输送。本文中的“相容”的使用应理解是指被称为与油墨“相容”的材料不会由于与油墨长期接触而分解或变质并且不会以任何方式改变油墨的特性。

[0336] 优选地,过滤器321为具有一微米孔径的聚酯网片。此网片结构过滤器321优选地通过热熔等安装在过滤器隔室319的基座319d上,使得过滤器是绕着其周边密封至颗粒的输送。为供给墨盒设置内部过滤器避免了在闭合流体回路348内进行过滤的需求。

[0337] 入口317的内部孔隙311经由斜槽317a与墨盒301的内部流体贮存器连通,如图12和15所示。气体端口315的内部孔隙311c成形为通道315a,其与墨盒301的内部流体贮存器连通,如图14所示。

[0338] 每个端口311的外部孔隙311b成形为孔口,其接纳隔片323(如图13A、14和15所示)以连接至管子。在图16-18B所示的示例性实施方案中,将每个隔片323以双重隔片325的形式提供。每个双重隔片325是两个相邻隔片的组件,所述两个相邻隔片为可刺穿隔片327和狭缝隔片329,其一起形成防漏屏障。双重隔片325的防漏屏障是通过相应隔片针331可密封地穿刺,以允许流体流经端口311,如图16所示。每个隔片针331具有倒钩331a以作为闭合流体回路348的管子的连接器(对于出口313和入口317),以及作为通风烟囱333的管子的连接器(对于气体端口315)。

[0339] 组合的可刺穿和狭缝隔片提供备份的可脱离和紧凑的流体端口,并且在以下条件防止流体渗漏:(1)在隔片针插入之前;(2)当隔片针插入时;和(3)在隔片针移除之后。这些条件通过以下方式满足。

[0340] 可刺穿隔片327在相应端口311的孔口311b内被组装为隔片327、329的最内侧部分,并且因此在传送与储存以及打印期间与墨盒301中容纳的流体接触。因此,可刺穿隔片327由弹性材料形成,该弹性材料与墨盒301中的流体相容并且紧靠孔口311b和隔片针331提供流体密封性密封。优选地,可刺穿隔片327由诸如低伸长率丁腈橡胶的弹性体材料形成。

[0341] 可刺穿隔片327是呈圆形,并且可被构造图17A和17B以及图17C和17D中所示的两

个实施方案中所示的那样。在这两个实施方案中,可刺穿隔片327具有形成在其圆周边缘的环状脊部或密封件327a,所述环状脊部或密封件327a被构造成压靠孔口311b的内壁。此接触压力使环状脊部327a变形,并对可刺穿隔片327的圆周边缘附近的流体的通过提供屏障。通过将环状脊部327a内部的可刺穿隔片327的一部分成形为截锥形表面327b来限制此变形。表面327b可刺穿隔片327的防止环状密封部327a的滚转和起封的内部提供刚度。表面327b在可刺穿隔片327的成形为薄膜327c的中央部分隆起。

[0342] 优选地,可刺穿隔片327的弹性体材料具有低抗撕强度。此材料选择随同图17A和17B所示的第一实施方案的隔膜327c中所形成的径向划线327d以及成形为与图17C和17D所示的第二实施方案的隔膜327c的中心点同心的隔膜327c中的凹槽的应力集中几何形状327e,使得隔膜327c的刺穿更容易,当隔片针331在首次插入期间刺穿或刺破可刺穿隔片327时,需要较少的拉伸和和较低的力。在被刺破之后,所刺穿的表面327b的弹性体材料在插入的隔片针331的周围维持有压缩力的抓握,这使得整个刺穿边界上的流体的连通减至最小。因此,可刺穿隔片327所提供的材料上相容的弹性密封件在至少上述条件(1)和(2)下防止流体渗漏。可刺穿隔片327的合适的弹性体材料是低伸长率丁腈橡胶。

[0343] 狭缝隔片329在相应端口311的孔口311b内被组装为隔片327、329的最外侧部分,并且因此在输送与储存期间不会与墨盒301中容纳的流体接触。因此,狭缝隔片329的材料不需要与墨盒301中所容纳的流体完全相容。然而,狭缝隔片329是需要抵靠孔口311b和隔片针331提供流体密封性密封,并且因此还优选地由弹性体材料形成。

[0344] 狭缝隔片329呈圆形(如图18A和18B所示),并且具有形成在其圆周边缘的两个备份的环状脊部或密封件329a,所述环状脊部或密封件329a被构造成压靠孔口311b的内壁。此接触压力使环状脊部329a变形,从而对狭缝隔片329的圆周边缘周围的流体的通过提供屏障。狭缝隔片329的中央部分具有狭缝329b,狭缝329b通过环状密封件329a的压缩所产生的接触压力来关闭和密封,以便防止流体通过关闭的狭缝329b渗漏。隔片针331在首次插入期间通过狭缝329b并且前进通过可刺穿隔片327的可刺穿隔膜327c。在插入之后,狭缝329b附近的弹性体材料在插入的隔片针331的周围维持有压缩力的抓握,这将整个狭缝边界上的流体的连通减至最小。此外,在缩回隔片针331之后,狭缝329b的弹性体材料再次关闭狭缝329b,其再次密封狭缝隔片329。

[0345] 狭缝隔片329在两个环状密封件329a之间具有环状定位槽329c,环状定位槽329c提供一定的体积,当隔片针331通过狭缝329b插入时,隔片的弹性体材料变形成该体积。因此,狭缝隔片329提供的在材料上不相容的弹性密封件在所有上述条件(1)、(2)和(3)下防止流体渗漏。狭缝隔片329的合适的弹性体材料是异戊二烯。

[0346] 狭缝隔片的优异密封性质是指可刺穿隔片327的材料可具有不良的弹性体性质,例如低抗撕强度,这增加了可选择以提供与供给墨盒301中所容纳的流体具有良好相容性的可用材料的范围。例如,对于申请人的MEMJET™打印机所使用的油墨,在溶胀、低颗粒脱落和其它所需特性方面,仅具有不良弹性体性质的弹性体密封材料与该油墨相容。如果使用由此类不良弹性体性质的材料所构造的单一隔片,则可能会在隔片的外表面周围或沿着隔片针所穿刺的表面发生流体渗漏,因为弹性体材料未充分适形于它们紧靠密封的表面。因此,通过使用双重隔片325,每个端口311可用作可靠密封的流体端口,甚至当墨盒301中所容纳的流体在材料上与通过双重隔片325所形成的两个弹性体密封件之一不相容时。此外,双重隔片325

提供多个备份的密封表面,以在使用流体供给墨盒之前、期间和之后防止流体渗漏。

[0347] 在示出的实例中,两个隔片327、329的外边缘的周围总共有三个备份的环状密封件,并且插入的隔片针331周围有两个备份的密封件。然而,也可采用其它布置方式,其具有不同数量的备份的外部 and 内部密封件,只要在密封件的寿命周期期间备份可降低不同点处的流体渗漏的可能性。

[0348] 气体端口315的双重隔片325连接至排气孔333的排放管线335。排放管线335呈管子的形式,其一端连接至隔片针331的倒钩331a而另一端连接至过滤器337。过滤器337优选地由疏水材料(例如ePTFE)形成,以使得不含水蒸气等的空气能够从周围环境进入排放管线335。优选地,过滤器337的疏水材料为具有这些气体运输性质的膨体聚四氟乙烯(ePTFE,称为Gore-Tex®织物)。术语“疏水性”在本文中的使用应被理解是指材料排斥不只是水的任何液体,就称其具有“疏水性”。

[0349] 供给墨盒内的流体的量通过感测装置340来监测。感测装置340感测供给墨盒内所容纳的流体的位准并将感测结果输出至打印机100的控制电子器件802。例如,可将感测结果储存在供给墨盒的质量保证(QA)装置342中,该QA装置与控制电子器件802的QA装置的互连,如此前引用和并入的美国专利申请公开No. 20050157040中所述。

[0350] 在图9-12的图示实施方案中,感测装置340具有棱镜和相关传感器,其在与提供供给墨盒的预定流体容纳能力的流体位准一致的位置处结合到供给墨盒的封盖305中。如本领域的普通技术人员所理解,在此感测装置中,传感器发出一定波长的光进入棱镜,并且检测返回光和返回光的波长。

[0351] 当流体在提供预定流体容纳容量的位准(在本文中称为“满位准”)处存在于供给墨盒中时,棱镜将传感器所发出的光以第一波长的返回光折射回传感器。在这种情况下,感测装置340提供向控制电子器件802指示“满”流体位准的信号。

[0352] 当流体在低于满位准的第一位准(在本文中称为“低位准”)处存在于供给墨盒中时,棱镜将传感器所发出的光以不同于第一波长的第二波长的返回光折射回传感器。在这种情况下,感测装置340提供向控制电子器件802指示“低”流体位准的信号。

[0353] 当流体在低于第一位准的第二位准(在本文中称为“耗尽位准”)处存在于供给墨盒中时,传感器所发出的光穿过棱镜,使得无返回光被传感器感测到。在这种情况下,感测装置340提供向控制电子器件802指示“耗尽”流体位准的信号。

[0354] 将油墨从供给墨盒抽入闭合回路348中可将供给墨盒内的油墨的位准从满位准降低至低位准,再降低至耗尽位准。向控制电子器件802转递该油墨位准降低允许对打印头200的打印进行控制,以消除低质量打印品,诸如部分打印的页面等。

[0355] 例如,在指示器满位时,控制电子器件802允许进行正常打印。在指示器低油墨位准时,控制电子器件802允许进行降低容量打印,例如对一定油墨量需求的仅一定数量的页面进行后续打印。并且在指示器耗尽位准时,控制电子器件802防止进一步打印,直到例如通过提示打印机100的用户将供给墨盒再填充或将其更换为充满的墨盒时。

[0356] 在耗尽时,供给墨盒301在端口311处从系统300断开,则将其在现场或远离系统300更换或再填充,然后重新连接至系统300。

[0357] 在图示实施方案中,供给墨盒301的再填充通过将供给墨盒301的封盖305中的再填充端口344与再填充站等连接来提供。例如,再填充端口344可包括如图9所示的球阀346

或其它阀门装置,其被再填充站致动打开并且再填充在重力作用下进行。

[0358] 供给墨盒301具有细长和较低的轮廓。在图示实施方案中,供给墨盒具有约24毫米的高度。这能够使供给墨盒301以图6和21所示的布局堆栈在打印机外壳101中,这使容纳不同油墨颜色的供给墨盒301设置在不同位准处,以将油墨混色减至最小。

[0359] 在示出的布局中,五个供给墨盒301堆栈在具有三列和三行的阵列中。五个供给墨盒301包括两个黑色油墨供给墨盒301K、一个青色油墨供给墨盒301C、一个洋红色油墨供给墨盒301M和一个黄色油墨供给墨盒301Y。

[0360] 在图19中,包括喷射喷嘴的喷射表面的打印头200的打印或喷射面被定义为在零毫米处的参考面。如图所示,黑色墨盒301K设置在所述阵列的第一和第三列中的阵列最低行,以使得黑色墨盒301K的上表面相对于打印表面的参考面位于约90毫米处。洋红色墨盒301M和青色墨盒301C设置在所述阵列的第一和第三列中的阵列中间行,以使得洋红色墨盒301M和青色墨盒301C的上表面相对于打印表面的参考面位于约65毫米处。黄色墨盒301Y设置在所述阵列的第二列中的阵列最高行,以使得黄色墨盒301Y的上表面相对于打印表面的参考面位于约55毫米处。

[0361] 通过在图19的布局中布置不同的油墨颜色墨盒,黑色油墨通道具有低于洋红色、青色和黄色油墨通道的背压,并且洋红色和青色油墨通道具有低于黄色通道的背压。其结果是,在打印头200上,在存在纤维、粉尘、油墨或其它污染物的情况下,如果流体路径形成于任何两个油墨颜色通道之间,并且流体开始从一个油墨通道流动至另一个,从而导致混色,则将流动从黄色油墨通道拉向洋红色和青色油墨通道,并从洋红色、青色和黄色油墨通道拉向黑色油墨通道。因为这些流动方向允许黑色油墨吸收其它混合的油墨颜色,所以降低了打印头200中的混色效果,这是由于混色在打印产品中与所有油墨颜色包含类似背压水平的情况相比较不明显。

[0362] 为了确保将正确的油墨颜色墨盒插入到所述布局中的正确位置,每个供给墨盒301的封盖305设有锁定板350,锁定板350在其上与供给墨盒301中所容纳的油墨颜色相对应的位置处具有特征件350a。特征件350a在对应于所述布局中的油墨颜色的位置处与打印机外壳101上的相应特征件接合,以使得正确的油墨颜色被供给至流体分配系统300和打印头200的正确油墨通道。供给墨盒301的封盖305还设有定位和对齐特征件365,定位和对齐特征件365通过打印机外壳101上的配合特征件来定位供给墨盒301,从而将用于适当流体流动的供给墨盒对齐到闭合流体回路与排放管线中。

[0363] 在上述布置方式中,两个黑色油墨供给墨盒用于CYMCK油墨通道构造中,但更多或更少的油墨通道可根据打印机应用来提供相同的油墨颜色。

[0364] 在图6和7的流体分配系统300的图示实施方案中,向五个油墨通道的五个供给墨盒301提供多通道排气孔组件333。多通道排气孔组件333在图20和21中示出。排气孔组件333具有安装至打印机外壳101的主体339。如图所示,主体339成形为箱体,其一个侧壁339a形成为具有倒钩341,倒钩341作用于供给墨盒气体端口315的排放管线335的管子的连接器。

[0365] 主体339具有多个离散室343(数量对应于打印头200的油墨通道的数量,其在图示实施方案中为五个),离散室343通过侧壁339a、侧壁339b、339c和339d、内壁339e以及表面339f限定在所述箱体的一侧上。如图20所示,每个室343的其余打开侧可通过主体339的另

一个壁或安装在主体339上的密封膜等来密封(为了清楚起见,未示出)。

[0366] 每个室343具有穿过主体339的侧壁339a的孔343a,孔343a与连接器341中相应的一者的中空内部连通,从而限定排气孔组件333的输送端口。这样,流体在室343和相应排放管线335之间连通,并最终经由气体端口315在相应供给墨盒301之间连通。

[0367] 每个室343中的表面339f形成具有凹陷部345,其中孔隙347通过表面339f来形成。过滤器337被密封地接纳在凹陷部345中,以便在室343和孔隙347之间提供疏水性过滤器。在图20中,过滤器337之一被省去,以便可示出室343之一的凹陷部345和孔隙347。

[0368] 每个孔隙347与一系列隔室349连通,这些隔室通过侧壁339a-339d、内壁339g和表面339f限定在所述盒体的另一侧上。如图21所示,每个隔室349的其余打开侧可通过主体339的另一个壁或安装在主体339上的密封膜等来密封(为了清楚起见,未示出)。

[0369] 对应于特定孔隙347并由此对应于特定室343的系列隔室349通过迂回或螺旋形路径349a流动连接。此外,如图21的局部剖视详细视图所示,每个隔室系列的最后隔室349b经由另一个迂回路径349c 流体通向大气环境。在图示实施方案中,每个隔室系列中有五个隔室349,但也可采用更多或更少的隔室。

[0370] 排气孔组件333的每个通道的这种布置方式经由相应室343、过滤器337和系列隔室349在排放管线335和外部大气环境之间提供气体路径。该气体路径允许气体(例如供给墨盒301的由所容纳油墨蒸发的挥发物所形成的环境空气和内部蒸气)进入和移出供给墨盒301。这种气体运输以及将排气孔组件333安装至打印机外壳101使得连接器341位于主体339的下侧,允许供给墨盒301的内部气体压力将等于外部环境条件,这通过供给墨盒301的出口端口313和入口端口317提供一致的流体流动。

[0371] 过滤器337的疏水性以及室343所提供的流体容纳体积防止可从供给墨盒301溢流的油墨进入隔室349。这确保处于控制压力下的空气始终存在于能够使气体压力均衡的排气孔333中,并且确保提供用于蒸发的挥发物的体积。在图示实施方案中,每个系列的隔室349所提供的体积为约15立方厘米,每个隔室349的相对狭长的迂回气体路径所提供的迂回路径长度-面积比为约 60mm^{-1} ,并且每个室343所提供的油墨溢流体积为约12.6立方厘米。因此,排气孔组件具有级联室,该级联室具有通向受液体屏障保护的排气孔的狭长的螺旋形气体路径。

[0372] 流体分配系统300的另一个实施方案采用了多通道排气孔组件333的替代实施方案。在多通道排气孔组件333的此替代实施方案中,提供了流体溢流管理,使得在大于室343所提供的油墨溢流体积中可容纳的体积处,来自供给墨盒301的溢流流体能够离开排气孔组件333。该实施方案的流体分配系统300(针对单一流体通道)在图22A中示意性地示出,并且替代性多通道排气孔组件333在图22B和22C中示出。

[0373] 如图所示,每个室343具有穿过主体339的侧壁339d的另一个孔343b,孔343b与相应倒钩351的中空内部连通,相应倒钩351用作于废流体管线353的管子的连接器。废流体管线353优选地注入单个管353a,管353a将溢流的油墨或其它打印流体排放到维护系统600的流体收集盘601中,这随后将详细地描述。

[0374] 止回阀355优选地设置在每个连接器351处,从而防止油墨从废流体管线353回流至室343。即,如本领域的普通技术人员所理解,止回阀为单向阀,其在止回阀的上游侧和下游侧之间存在高于止回阀的开启压力的正流体差压时允许流体自由流动,但在上游侧和下

游侧之间存在负流体差压时不允许或抑制从下游侧回流至上游侧。止回阀优选地为弹性体鸭嘴止回阀,如图22B所示。

[0375] 在流体分配系统300的另一个替代实施方案中,多通道排气孔组件被流体溢流缓冲单元354代替,以通过供给墨盒301提供流体溢流管理。该实施方案的流体分配系统300(针对单一流体通道)在图22D中示意性地示出,并且流体溢流缓冲单元354在图22E-22H中示出。

[0376] 缓冲单元354被构造成储存可由完全或部分填充的供给墨盒301溢流的油墨,溢流是由于供给墨盒301内由诸如环境温度变化和大气中的气压变化的效应所造成的空气体积的膨胀。就严重溢流而言,缓冲单元354提供允许油墨由缓冲单元354流入流体收集盘601的排放路径。

[0377] 通过将每个缓冲单元354构造成具有限定两个室358的主体356来使图19的供给墨盒301的布局适用,两个室358用于捕获来自供给墨盒的两者的油墨。这还允许缓冲单元354的简单和可重复制造,而与针对供给墨盒所采用的布局无关。在图22E所示的供给墨盒301的五个的阵列中,各具有上和下室358的三个缓冲单元354的被布置为具有:在阵列的第一列中用作洋红色和黑色油墨供给墨盒301M、301K的第一缓冲单元354、在阵列的第二(中间)列中用作黄色油墨供给墨盒301Y的第二缓冲单元354、和在阵列的第三列中用作青色和黑色油墨供给墨盒301C、301K的第三缓冲单元354。

[0378] 单一缓冲单元354在图22F-22H中详细示出。缓冲单元354的室358成形为主体356的开放隔室并且通过盖子360封闭。缓冲单元354由对于油墨呈惰性的塑料材料形成,并且优选地被模制成包括室358和如下所述的相关元件。盖子360是由流体密封性材料形成,并且优选地是不透气地密封在主体356上。

[0379] 每个室358具有通道362,通道362具有用于连接至相应供给墨盒301的气体端口315的端口364。端口364被构造成直接连接至隔片针331的倒钩331a或连接至与排气孔的倒钩331a连接的管子。总之,通道362形成来自供给墨盒301的排放管线335的一部分,流体通过该部分在供给墨盒301和缓冲单元354之间流动。通道362的尺寸设计为使得油墨'塞块'被拉动通过通道362,而不会使气体和油墨通过彼此。即,圆柱形通道362的内径足够小,使得在塑料通道壁和油墨弯液面间存在给定润湿角度的情况下,油墨在打印期间被拉动通过时,油墨和气泡不能在通道中被捕集。同时,圆柱形通道362的内径是足够大,以便不会在打印期间限制油墨的流动,否则可能导致不利的油墨压降。具体地讲,约两毫米的通道362的内径提供此功能。这样,无油墨搁浅在通道362中,并且一旦油墨在打印期间排出缓冲单元354,就会形成畅通的气体路径以用于从供给墨盒301进行正常气体排放。

[0380] 每个通道362具有U形排放路径366,流体通过排放路径366流入和流出相应的室358。每个排放路径366具有与通道362类似的内径例如约二毫米,使得油墨'塞块'被拉动通过排放路径366,而不会使气体和油墨通过彼此。室358的底壁368是沿着两个轮轴倾斜,使得每个室358中的最低点位于相应U形排放路径366的位置。底壁368的倾斜可在图22G中最清楚地看出。这样,溢流进入室358的任何油墨在其排放时将朝向此点流动。

[0381] 每个室358被构造成具有足够的体积以捕获将从供给墨盒301溢流的最大量的油墨。溢流进入室358的油墨储存在比供给墨盒301的连接的气体端口315低的高度处,使得供给墨盒301可从系统300移除,而无油墨通过气体端口315从缓冲单元354渗漏。为了说明缓

冲单元354的室362通过来自所连接的供给墨盒301的油墨的溢出,将溢流端口370邻近每个室358的顶壁372设置,过量的油墨可通过溢流端口370从缓冲单元354溢流进入流体收集盘601。

[0382] 室358还被构造成用作气体贮存器,该气体贮存器容纳一定体积的气体并且防止所容纳的气体在室358未完全充满油墨时经由溢流端口370离开至环境。当供给墨盒中的气体在体积发生膨胀并由此流动或流经由缓慢蒸发而流动时,此气体贮存可降低油墨中挥发性组分的损耗,否则则会改变油墨的组成。油墨组成应保持稳定,以便不会影响墨滴的打印质量或当它们由打印头喷射时的喷射性质。这是通过使每个溢流端口370形成具有通向缓冲单元354外部的排放路径374来实现,排放路径374具有通过盖子360封闭的狭长的螺旋形式。螺旋形路径374防止室358中的潮湿空气扩散至外部环境,并且因此用作缓冲单元354与外部环境之间的扩散屏障。螺旋形路径374的内径尺寸被设计成与通道362的类似,使得油墨‘塞块’被拉动通过螺旋形路径374,而不会使气体和油墨通过彼此。这样,无油墨搁浅在螺旋形路径374中,并当打印进行时,螺旋形路径374将自动畅通,并且油墨被上抽至螺旋形路径374并进入室358。隔离壁376绕着溢流端口370形成在室358内,以便当打印机在其侧面上被打开并且当缓冲单元354中有油墨时,防止油墨渗漏进入螺旋形路径374。

[0383] 每个闭合回路348在相应供给墨盒301与打印头200之间提供流体路径。此流体路径被提供作为闭合回路,使得流体可从供给墨盒灌注到流体路径和打印头中,灌注流体可通过打印头打印,并且流体可通过打印头和流体路径排空返回至供给墨盒,使得排空的流体不被浪费,针对于用于打印机的常规流体分配系统而言是个问题。闭合回路348还允许流体分配系统300内的流体可进行周期性再循环,使得诸如油墨的流体的粘度保持在打印用的规定容差内。

[0384] 在图8的实施方案中,闭合回路348由多个流体管线构成。打印流体管线380提供于供给墨盒出口313和打印头200之间。泵流体管线382提供于打印头200和供给墨盒入口317之间。闭合回路348的流体管线呈管子的形式,并且优选地是在油墨环境中表现出低脱落和散裂的管子。因此,热塑性弹性体管子是合适的,如Norprene®A-60-G。然而,本领域的普通技术人员知道可使用其它类型的管子。闭合回路348的管子通过供给耦接头388连接至打印头200。供给耦接头388及其连接的方式详细地描述于申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)的并入描述中。

[0385] 泵378设置在泵流体管线382上。泵378优选地为蠕动泵,以使得可防止所泵送油墨的污染并使得泵的每回转约0.26毫升的泵送量是可能的。然而,本领域的普通技术人员知道可使用其它类型的泵。

[0386] 阀门装置367设置在打印流体管线380上,如图8所示。阀门装置367具有在打印管线380和排气孔373(本文中称为“排空端口”)的排放管线371上的双通夹管阀369和在排放管线371上的止回阀375。排放管线371具有连接至止回阀375的一端和设置在另一端的排空孔口373的过滤器377。提供本实施方案的阀门装置来代替以申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)共同提交的美国临时专利申请的并入描述的夹管阀实施方案。

[0387] 上文已关于针对单一流体通道(如一种颜色的油墨)的流体分配系统进行了论述,其布置如图8(或图22A和22D)所示。为了将不止一种流体输送至打印头200或多个打印头

(每个打印头打印一种或多种油墨颜色),流体分配系统300重复每种流体。即,如上所述,为每个流体提供单独的供给墨盒301,供给墨盒301经由相关的闭合流体路径回路348连接至打印头200。

[0388] 这些单独系统的某些部件可被构造用于共享。例如,供给耦接头 388、阀门装置 367和泵378的每个可被构造为多流体通道部件,并且单一或单独的排空孔口373可用于多通道阀装置367。这些多流体路径的示例性布置方式在图6和7中示出。

[0389] 对于具有五个油墨流动通道例如CYMKK或CYMKIR的示例性打印头200,如上所述,泵378为在每个通道中独立地泵送油墨的五通道泵。本领域的普通技术人员理解理解此多通道泵的结构和操作。

[0390] 使用多通道阀装置367有利于此部件的有效率的制造和操作。多通道阀装置367可被布置为多通道双通夹管阀369,如图23A-27C所示。

[0391] 多通道双通夹管阀369具有五个连接器379,分别为标示为379-1、379-2、379-3、379-4和379-5(沿着主体或外壳381串连),和五个连接器383,分别为标示为383-1、383-2、383-3、383-4和383-5(同样沿着外壳381串连)。连接器379和383连接至五个打印管线380的管子,并且连接器383进一步连接至五个排放管线371的管子。

[0392] 细长夹紧元件385和387设置在外壳381上,其分别延伸横穿连接器379和383的连接管子。夹紧元件385、387在任一纵向端具有滑动地接纳在外壳381的通道381a内的杆385a、387a。杆385a、387a被构造成在通道381a内滑动,使得夹紧元件385、387分别与打印管线管子和排放管线管子接触和脱离接触,以选择性地“夹紧”管子并从而选择性地阻碍或允许流体分别流经打印管线和排放管线。夹紧元件385在本文中称为“打印管线夹紧元件”,并且夹紧元件387在本文中称为“排放管线夹紧元件”。

[0393] 夹紧元件385、387的此滑动移动通过设置在外壳381中的夹紧驱动装置389来提供。夹紧驱动装置389具有可旋转地安装至外壳381的凸轮轴391、固定地平行安装在凸轮轴391上的两个偏心凸轮393、设置于其间且互连夹紧元件385、387与轴391的弹簧395以及感测装置397。

[0394] 轴391具有方形板条部分391a,其与等凸轮393的内部相应的方形板条形式393a配合,使得方形板条形式393a与方形板条部分391a适形并紧密地安装在方形板条部分391a上。每个凸轮393还具有臂或防错轭393b,其与轴391的凹陷部或凹槽391b和防错轭特征件391c接合并被其所保持,如图24-26所示。此多重配合确保凸轮393随着轴391的旋转而正确地旋转。

[0395] 在图示实施方案中,弹簧395以两个弯曲的弹簧提供,然而,同样可提供单独的弹簧。弯曲弹簧395各具有在夹紧元件385的相应纵向端连接至销385b的弹簧部分395a,和在夹紧元件387的相应纵向端连接至销387b的第二弹簧部分395b。位于两个弹簧部分395a、395b的中央的每个弯曲弹簧395的中央部分395c安装在轴391上方,并且通过安装构件或轴衬399保持在其上。每个安装构件399是在轴391的相应圆柱形部分391d通过搭扣配合等安装在轴391上,使得安装构件399并从而使弹簧395不会随着轴391旋转。弹簧部分395a、395b被构造成使夹紧元件385、387偏向轴391,并且二弹簧395如所述设置来提供,以使得夹紧元件385、387偏向至平行于轴391。弹簧395优选地是压缩弹簧。

[0396] 夹紧元件385、387的杆385a、387a构成具有接合面401的凸轮从动件,由于弹簧395

所提供的偏向,接合面401与凸轮393的偏心距接合并从动。凸轮393的偏心轮廓包括圆形部分403和喙嘴状部分405(如图27A-C所示),其引起夹紧元件385、387相对外壳381移动,以便选择性地夹紧或不夹紧打印和排放管线管子,从而提供双通夹管阀369的以下三种阀门状态。

[0397] 当双通夹管阀369处于图27A中所示的完全关闭(双重夹紧)状态时,打印管线管子和排放管线管子两者均被夹紧。完全关闭状态通过旋转轴391提供,使得凸轮393的圆形部分403与夹紧元件385、387的杆385a、387a的接合面401接合,这导致夹紧元件385、387随着弹簧395的偏向而被迫朝向轴391。

[0398] 当双通夹管阀369处于图27B所示的第一部分关闭状态(打印管线夹紧)状态时,打印管线管子被夹紧,而排放管线管子未被夹紧。第一部分关闭状态通过旋转轴391提供,使得凸轮393的圆形部分403是与打印管线夹紧元件385的杆385a的接合面401接合,这导致打印管线夹紧元件385随着弹簧395a的偏向而被迫朝向轴391,而凸轮393的喙嘴状部分405与排放管线夹紧元件387的杆387a的接合面401接合,这导致排放管线夹紧元件387相对于弹簧部分395b的偏向而被迫远离轴391。

[0399] 当双通夹管阀369处于图27C所示的第二部分关闭状态(打印管线夹紧)状态时,打印管线管子被夹紧,而排放管线管子未被夹紧。第二部分关闭状态通过旋转轴391提供,使得凸轮393的圆形部分403是与打印管线夹紧元件385的杆385a的接合面401接合,这导致打印管线夹紧元件385随着弹簧395a的偏向而被迫朝向轴391,而凸轮393的喙嘴状部分405与排放管线夹紧元件387的杆387a的接合面401接合,这导致排放管线夹紧元件387相对于弹簧部分395b的偏向而被迫远离轴391。

[0400] 夹紧驱动装置389还具有电机407,其通过电机耦接头409耦接在轴391的一端以提供轴391的旋转。电机409优选地为具有双向操作的步进电机,使得轴391和凸轮393可以顺时针方向和逆时针方向旋转,以实现夹紧元件385、387相对轴391和打印管线管子与排放管线管子的移动。然而,也可采用其它布置和电机类型。

[0401] 在图示实施方案中,电机耦接头409设有突出部或旗标409a,感测装置397的传感器A和B与突出部或旗标409a配合以感测轴391的旋转位置。传感器A和B优选地是光学中断元件,并且突出部409a优选地是半圆形的盘片,其尺寸被设计成可通过光学中断元件的光发射器和光学传感器之间,以便阻碍或保持光学放射器和传感器间的光学路径打开。然而,也可采用感测轴391的旋转位置的其它感测或操作装置。

[0402] 光学中断元件A和B如图27A-27C所示设置,使得当双通夹管阀369处于双重夹紧状态中时,突出部409a仅阻碍光学中断元件A的放射器和传感器(参见图27A),并且当双通夹管阀369处于打印或排放管线夹紧状态时,突出部409a仅阻碍光学中断元件B的放射器和传感器(参见图27B和27C)。

[0403] 感测装置397将传感器A、B的感测结果输出至打印机100的控制电子器件802,使得电机409的操作可被控制电子器件802控制,以选择凸轮393的预定旋转位置,以用于选择双重、打印管线和排放管线夹紧状态。因此,夹紧元件385、387和夹紧驱动装置389形成选择设备,其用于通过选择性关闭和打开双通夹管阀的多个路径来选择这些阀门状态。操作夹紧驱动装置389进行选择的具体方式和双重、打印管线和排放管线夹紧状态之间的转换在表1中示出。在表1中,“CW”标示电机耦接头与(因此)凸轮轴和凸轮的顺时针方向旋转,“CCW”标

示电机耦接头与(因此)凸轮轴和凸轮的逆时针方向旋转,“A”标示传感器A,并且“B”标示传感器B。

[0404] 表1:用于双通夹管阀状态转换对夹紧驱动装置操作

	状态转换	操作
	排放管线加紧至双重加紧	CW 直至 A 被阻碍
	排放管线加紧至打印管线加紧	CW 直至 B 打开; 然后 CW 直至 B 被阻碍
[0405]	双重加紧至打印管线加紧	CW 直至 B 被阻碍
	双重加紧至排放管线加紧	CCW 直至 B 被阻碍
	打印管线加紧至排放管线加紧	CCW 直至 B 打开; 然后 CCW 直至 B 被阻碍
	打印管线加紧至双重加紧	CCW 直至 A 被阻碍
	未知位置至双重加紧	如果 A 打开, CW 直至 A 被阻碍; 如果 A 被阻碍, CCW 直至 A 打开
[0406]	未知位置至打印管线加紧	如果 B 打开, CW 直至 B 被阻碍; 如果 B 被阻碍, CCW 直至 B 打开
	未知位置至排放管线加紧	如果 B 打开, CCW 直至 B 被阻碍; 如果 B 被阻碍, CW 直至 B 打开

[0407] 在双通夹管阀的上述实施方案中,外壳381、电机耦接头409a、夹紧元件385、387、凸轮393和弹簧安装构件399的每个优选地由塑料材料形成,例如用于外壳和电机耦接头的20%玻璃纤维强化的丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、用于夹紧元件的30%玻璃纤维强化的尼龙和用于凸轮与弹簧安装构件的缩醛共聚物(POM)。此外,凸轮轴391和弹簧395优选地由金属形成,例如用于凸轮轴的不锈钢和用于弹簧的琴用钢丝。

[0408] 可提供止回阀375作为机械式单向阀。机械式止回阀375的状态可由打印机100的控制电子器件802控制,使得在止回阀375的关闭状态中,排放管线371与打印管线380隔离,并且在止回阀375的打开状态中,空气可经由排空孔口373进入系统300。在此实例中,止回阀375具有本领域的普通技术人员充分理解的结构和功能。单一止回阀375可提供用于系统

300中的单一排空孔口373,或如果系统具有多个排空孔口373,例如之前所述的用于五个油墨通道的五个排空孔口,相应的止回阀375可提供用于每个排空孔口373。

[0409] 在图24的图示实施方案中,提供止回阀375作为双通夹管阀369结构的一体部分,如夹紧元件387和排空孔口373之间的排放管线371的管子内部的被动式弹性体鸭嘴止回阀375。鸭嘴止回阀在低压差提供可靠的回流防护。当排放管线371被夹紧元件387松开时,图示实施方案的鸭嘴止回阀375被布置成允许空气流经过滤器377至相应排放管线371,而当排放管线371被夹紧元件387松开和夹紧时,防止油墨由排放管线371流动至过滤器377。

[0410] 以此方式定位被动式止回阀可防止油墨由于在打印头的重复的压力灌注(随后论述)而在排放管线中累积,其中小量的油墨可通过压力灌注中所使用的高流体压力而被推过排放管线管子的夹紧部分。否则此累积的油墨可对疏水性过滤器产生不利影响或通过排空孔口造成油墨渗漏。鸭嘴止回阀375中的每个的开启压力足够低,以防干扰其排空打印头200的功能(随后论述)。

[0411] 相对于打印管线380和排放管线371,在阀门装置367的双通夹管阀369的三个阀门状态通过流体分配系统300所执行的操作在表2中示出。在表2中,“X”指示相关状态已被选择,而空白指示相关状态未被选择。由于止回阀375的上述性质和设置,应注意的是当排放管线371为打开时,止回阀375也是打开的,并且当排放管线371被关闭时,止回阀375也被关闭。

[0412] 表2:双通夹管阀状态

操作	打印管线		排放管线	
	打开	关闭	打开	关闭
灌注	X			X
[0413] 打印	X			X
待命		X		X
脉冲		X		X
排空		X	X	

[0414] 现在讨论阀门装置367的这些状态设定的使用方式。

[0415] 在打印机的初次通电启动和初次通电启动之后的偶而启动,当需要灌注时(例如在打印机启动时),流体分配系统300按如下进行灌注:首先进行强烈射流,然后进行轻微的压力灌注,使得打印头中的空气经其入口被位移至供给墨盒,并且使得可确保泵在开始任何进一步容积式泵送程序之前被完全湿润。对于强烈射流,将双通夹管阀设定为PRIME(灌注),并且泵是沿顺时针方向以200rpm操作50至100转,使得油墨经由打印管线、打印头和泵管线从供给墨盒出口移动至供给墨盒入口,从而灌注每个闭合回路。在轻微的压力灌注中,将双通夹管阀设定为PULSE(脉冲),并且泵是沿着逆时针方向以325rpm中操作两转,

以导致油墨由打印头的喷嘴排出,然后操作维护系统600以擦拭打印头的喷射面,以便移除所排出的油墨,如后文或申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所述。

[0416] 然后,将双通夹管阀设定为PRINT(打印)。

[0417] 重要的是在此压力灌注程序中要注意,打印头擦拭是在由PULSE设定移动双通夹管阀至PRINT设定之前进行。这将防止打印头的喷射面上的油墨由于在喷嘴的负流体压力被吸入等喷嘴,负流体压力是当供给墨盒经由打印管线再连接至打印头时所产生。此外,在完成擦拭操作之后,在由PULSE设定移动双通夹管阀至PRINT设定之前观察到至少10秒的延迟,以便使混色减至最小,申请人已发现混色可源自压力灌注。申请人已发现在将阀门设定为打印之前,来自打印头的每个喷嘴的5000个液滴的喷射可充分清除此混色。当每个喷嘴的喷射液滴尺寸为约一皮升(picoliter)时,喷射程序相当于整个打印头吐出约0.35毫升的油墨。

[0418] 当进行打印时,首先定期地进行快速的射流。在快速的射流中,将双通夹管阀被设定为PRIME,并且泵是沿顺时针方向以200rpm操作至少10转。然后打印是通过将双通夹管阀设定为PRINT来进行,并且来自喷嘴的油墨的喷射导致油墨经由打印管线从供给墨盒流动至打印头。在打印之后,将双通夹管阀设定为STANDBY(待命)。

[0419] 当遇到打印问题时,用户可请求打印头恢复程序。通过连接至控制电子器件打印机用户界面来选择恢复操作,用户可开启恢复。恢复程序根据恢复请求的方式来限定渐升和渐降的恢复位准。在最低(第一)恢复位准,进行前述强烈射流、打印头擦拭和喷射操作。在下个最高(第二)恢复位准,进行前述强烈射流、轻微压力灌注、打印头擦拭和喷射操作。在最高(第三)恢复位准,进行前述强烈射流操作,然后强烈压力灌注,接着为前述打印头擦拭和喷射操作。在强烈的压力灌注中,将双通夹管阀设定为PULSE(脉冲),并且泵是沿着逆时针方向以325rpm中操作三转,以导致油墨由打印头的喷嘴排出。

[0420] 控制电子器件802包括寄存器,其储存在接收恢复请求时待进行的恢复位准的可更新设定。第一恢复位准是在最初接收恢复请求时设定。在每个先前恢复请求的15分钟内不论何时接收进一步的恢复请求,恢复位准设定是渐升至第二恢复位准,然后是第三恢复位准。不论五种打印工作何时进行或经过15分钟而没有接收恢复请求,恢复位准设定是根据最近进行哪个恢复位准而渐降至下一最低恢复位准。

[0421] 当进行打印时,首先定期地进行快速的射流。在快速的射流中,将双通夹管阀被设定为PRIME,并且泵是沿顺时针方向以200rpm操作至少10转。然后打印是通过将双通夹管阀设定为PRINT来进行,并且来自喷嘴的油墨的喷射导致油墨经由打印管线从供给墨盒流动至打印头。在打印之后,将双通夹管阀设定为STANDBY(待命)。

[0422] 当打印头从流体分配系统300移除或打印机断电时,需要排空打印头。在排空程序中,将双通夹管阀设定为DEPRIME,并且泵是沿着顺时针方向以100至200rpm操作25至30转,以通过允许空气由排空孔口通过打印头来排空打印管线、打印头和泵管线,空气将油墨从打印管线、打印头和泵管线推入供给墨盒,使得油墨相对打印头被移入泵管线至泵下游的至少一个防渗漏位置。然后,将双通夹管阀设定为STANDBY,其关闭所有打印和排放管线,从而允许打印头等的防渗漏移除。

[0423] 在各种灌注和排空程序中,用于泵操作的上述值为近似值,并且其它值也可用于

执行所描述的程序。此外,也可采用其它程序,并且那些描述是示例性的。

[0424] 多通道阀装置的上述排空程序清除油墨的打印头,使约1.8毫升的油墨留在打印头,该量可由申请人在初次灌注之前和在排空之后通过打印头的相对重量测量进行确定。将其视为打印头的干重。

[0425] 在具有图28所示的双通夹管阀369的流体分配系统300的替代实施方案中,提供了对流体分配系统300的所要求的排空。所要求的排空可用于以下情形:其中需要将一些油墨排出供给墨盒或排出供给墨盒的由于空气膨胀而以油墨填充的排放管线,所述空气膨胀可由环境中的温度与气压变化所导致。

[0426] 所要求的排空流体是经由阀门369的排放管线371冲洗至流体收集盘601。这在夹紧元件387和相应排空孔口373之间的每个排放管线371上设置冲洗管线411来实现。每个冲洗管线411通过止回阀413、如被动式弹性体鸭嘴止回阀终止,止回阀413设置为使得油墨能够被排入流体收集盘601。此布置方式允许打印头在要求时被排空和灌注,而无浪费油墨和离开供给墨盒的油墨净溢流。

[0427] 在此替代实施方案中,打印头按如下要求排空。将双通夹管阀设定为DEPRIME,并且泵沿着顺时针方向操作许多转,以通过允许气体‘塞块’由排空孔口通过打印头而排空打印头。注意空气已引入系统,使得等量的流体(空气或油墨)将溢流进入供给墨盒的排放管线。

[0428] 通过将双通夹管阀设定为DEPRIME(即,与所要求的排空期间相同的设定)来使得在要求时对打印头进行再次灌注,并且泵是沿着逆时针方向操作达到与所要求的排空期间相同、或几乎相同的转数量,以促使导入的气体‘塞块’通过冲洗管线411离开。此动作还将油墨或空气由排放管线拉回进入供给墨盒,在此处其将在所要求的排空期间溢流。在此程序之后,流体分配系统中没有净油墨发生位移。

[0429] 用于流体分配系统300的上述阀门装置是示例性的,并且其它替代性布置可在系统的闭合流体回路内提供选择性流体连通,诸如申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)的并入描述中的阀门装置。

[0430] 现在描述维护系统600。维护系统600在布置方式和操作方面类似于申请人的美国临时专利申请No.61345552(代理人案卷号KPF001PUS)中所描述的维护系统。

[0431] 在提供具有传墨辊与刮刀的擦拭器模块、维护滑板的简化废流体集装置和流体收集盘方面,本维护系统与申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中的维护系统不同。现在详细地描述维护系统600的此部件及其它部件。在适当的情况下,本文中使用申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中的相同部件的相同附图标号。

[0432] 在打印头200的整个使用寿命期间,维护系统600以操作顺序维护打印头200,从而维护流体分配系统300。

[0433] 在打印头200的每个打印周期之后,并且在打印头200的未使用期间,维护系统600用于对打印头200的喷射喷嘴进行封盖,以便防止喷嘴内的流体干燥。这减少了由于喷嘴堵塞而引起的后续打印问题。

[0434] 维护系统600还用于通过擦拭打印头IC来清理打印头200的前述打印面,即包括打印头IC 204的打印头200的表面。此外,维护系统600还用于在灌注和维护周期期间捕获打

印头通过喷嘴‘喷吐’或排出的流体

[0435] 此外,维护系统600还用于在打印期间以清洁的方式对介质提供支承,这使输送至该介质上的流体最小化。

[0436] 此外,维护系统600将在这些功能期间所收集的油墨和其它打印 流体存储在打印机100内以供随后处理或再使用。

[0437] 为实现这些功能,维护系统600采用流体收集盘601和模块化维护滑板603。滑板603限定打印机100的维护单元,并且封装若干个各具有不同功能的维护装置或模块在图29和30的图示实施方案中,维护模块包括台板模块604、擦拭器模块605和封盖机模块608。提供本实施方案的流体收集盘601、滑板603和擦拭器模块605来代替申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中的流体收集器、滑板和擦拭器模块,而台板模块和封盖机模块被构造并且以与申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的相同方式起作用,因此本文中不提供对台板模块和封盖机模块的详细描述。

[0438] 滑板603被打印机外壳101封装,以便可相对于打印头200选择性地位移,并且以使得用于打印的介质能够在打印头200和滑板603之间通过。此外,维护模块可相对于形成模块的支承框架的滑板位移。滑板的位移使每个维护模块与打印头选择性地对齐,并且对齐的维护模块的位移使对齐的维护模块相对于打印头位于操作位置。滑板的操作与维护模块的位移在随后进行描述,并且在申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中进一步详细地描述。

[0439] 图29-38G示出擦拭器模块605的各个示例性方面。擦拭器模块605是主体607、擦拭器组件609、输送元件611、驱动机构613、和刮刀元件615的组件。主体607为细长的,以便沿着长于打印头200的介质宽度的长度延伸。擦拭器模块605封装在滑板603的细长框架617内,以便邻接台板模块604,如图29所示。框架617具有底座619和从该底座619突出的侧壁617,凹口621a被限定在侧壁621内。

[0440] 凹口621a可拆卸地接纳位于台板模块604的纵向端的保持器元件622、位于擦拭器模块605的主体607的纵向端的保持器元件623和位于封盖机模块608的纵向端的保持器元件686。凹口和保持器的这种接合允许台板模块、擦拭器模块和封盖机模块将通过框架617以未固定但受限制的方式保持。即,模块有效地“浮动”在滑板内,这有利于模块相对滑板的位移。擦拭器模块605组装在框架617中,以使得当擦拭器模块605位于其操作位置中时擦拭器元件609面向打印头200。

[0441] 擦拭器元件609是通过轴环629保持在轴627上的擦拭器滚筒625的组件。擦拭器滚筒625具有与打印头200的介质宽度至少一样长的长度,并且在凹陷部633的任一纵向端通过夹持夹子631可拆卸和可旋转地安装至主体607,凹陷部633通过主体607的底座619和侧壁621形成。保持夹子631枢转地安装至主体607,以便提供简单的机构来在需要时移除和更换擦拭器滚筒625。

[0442] 通过经由驱动机构613的轴627的旋转来引起擦拭器滚筒625进行旋转。通过固定地安装在轴627一端上的擦拭器齿轮635与驱动机构613的驱动齿轮系637的配合来实现此旋转。齿轮系637的齿轮系通过歧管639可旋转地安装至主体607,并且与驱动机构613的电机643的电机齿轮641配合。电机643安装至主体607,并且构成擦拭器模块的机载(on-

board) 电机605。擦拭器滚筒625的旋转用于从打印头200的打印面擦拭油墨,如随后详细论述。

[0443] 输送元件611具有无孔传墨辊645,其具有与擦拭器滚筒625的长度一样长的长度,并且在任一纵向端与销647一体成形或安装在轴647上。通过在主体607中的相应孔607a内接合销或轴647,传墨辊645在凹陷部633的任一纵向端可拆卸和可旋转地安装至主体607。在此组装布置方式中,在从主体607移除擦拭器滚筒625时,可移除传墨辊645。然而,也可采用其它相关安装布置方式,其中传墨辊是可触及的而与擦拭器滚筒无关。

[0444] 通过驱动机构613的旋转来引起传墨辊645进行旋转。通过固定地安装在销647之一或轴627一端上的输送齿轮649与驱动机构613的驱动齿轮系637的配合来实现此旋转。传墨辊645的此旋转用于清理擦拭器滚筒625,如随后详细地论述。

[0445] 通过具有安装在滑板603的框架617上的电源耦接头651的柔性连接件649来对擦拭器模块605的机载电机643供电,电源耦接头651在控制电子器件802的控制下与打印机100的电源(未示出)耦接。

[0446] 当擦拭器模块605从滑板603的框架617提升到其操作位置中时,在该操作位置,擦拭器滚筒605接触打印头200的打印面,与控制电子器件802连通的打印机外壳101上的位置传感器感测擦拭器滚筒605的提升位置。本领域的普通技术人员理解此类位置传感器的可能的布置方式,因此本文对此不做详述。擦拭器模块的提升位置的此感测用于在与打印头的打印面接触之前控制擦拭器滚筒的旋转,使得擦拭器滚筒在其接触打印头时已经在旋转。此旋转接触减少了打印头的喷嘴通过擦拭器滚筒所吸取的量(否则可能干扰喷嘴内的弯液面),并且防止了擦拭器滚筒绕着其圆周的不利变形。

[0447] 通过擦拭器滚筒625对来自打印头200的打印面的油墨、其它流体和碎屑如介质粉尘和干燥油墨的旋转擦拭主要在打印头200的灌注之后以及在完成打印循环之后施行,如之前所述。然而,可通过选择擦拭器模块605在任何时间进行擦拭。

[0448] 来自打印头200的打印面的油墨与其它流体的移除通过形成多孔芯吸材料的擦拭器滚筒625来促进,所述多孔芯吸材料被压缩抵靠打印面,以有利于将流体芯吸到擦拭器滚筒625中,而来自打印面的碎屑的移除通过擦拭器滚筒625的旋转来促进。

[0449] 在图32的图示实施方案中,擦拭器滚筒625具有安装至轴627的可压缩芯625a和设置在芯625a的上的多孔材料625b。在示例性实施方案中,芯625a由挤出的闭孔硅树脂或聚氨酯泡沫形成,多孔材料625b由非织造微纤维形成。使用微纤维防止打印面的刮伤,同时使用非织造材料防止材料丝条从擦拭器滚筒脱落并进入打印头的喷嘴。非织造微纤维通过螺旋技术缠绕芯,以使得微纤维的至少两层存在于所述芯的周围,其中粘合剂位于这些层之间。使用两层或更多层为来自芯的多孔材料提供充分的流体吸收性和压缩性,这有助于流体吸收,同时螺旋降低了在擦拭器滚筒的高速旋转期间多孔材料由芯展开的可能性。

[0450] 申请人已发现使用压缩抵靠打印头的打印面的微纤维同时旋转该微纤维导致油墨通过毛细管作用从喷嘴吸入微纤维中。从喷嘴所抽吸的油墨的量并未多到使喷嘴发生干燥的程度,但足以从喷嘴内移除任何已干燥的油墨。

[0451] 为了防止芯吸收微纤维中所收集的流体(否则会导致擦拭器滚筒625过饱和,从而导致所吸收的流体转移回至打印头200),疏水性膜,例如压敏粘合剂设置在芯625a与多孔材料625b之间。

[0452] 通过将传墨辊645布置成与擦拭器滚筒625接触,进一步防止收集在擦拭器滚筒625的表面上的流体和碎屑输送回打印面。传墨辊645被布置成沿着位于擦拭器滚筒的垂直圆周区域上的擦拭器滚筒625的细长长度接触擦拭器滚筒625的外部多孔材料625b,所述垂直圆周区域位于擦拭器滚筒接触打印头200的打印面的上圆周区域下方,如图33的局部剖视详细视图中所示。此外,传墨辊645优选地成形为由固体材料制成的平滑圆筒,所述固体材料为例如镇静钢、不锈钢、或其它金属或镀覆金属,只要材料是耐腐蚀的(特别是在油墨环境中)并且是耐用的。可将此平滑的金属传墨辊645加工成一体地包括销647。

[0453] 传墨辊645的平滑和固体形式及其与擦拭器滚筒625的接触导致流体和碎屑通过经由多孔材料625b的毛细管作用、擦拭器滚筒625的可压缩芯625a的压缩、流体移动至较不饱和区域的倾向和擦拭器与传墨辊625、645通过其旋转接触所提供的剪切力而从擦拭器滚筒625移除。由擦拭器滚筒625所移除的流体在重力作用下通过擦拭器模块605的主体607中的孔607b排放到滑板603的底座619中的排放区域653,如图33中所示以及随后更详细地论述。

[0454] 在图示实施方案中,擦拭器滚筒和传墨辊通过驱动机构的传动齿轮系而以齿接在一起,以沿着同一方向旋转,然而也可采用其它齿接布置方式,其中擦拭器滚筒和传墨辊沿着相反的方向旋转,只要传墨辊在可压缩擦拭器滚筒上在擦拭器滚筒的区域中施加接触压力,所述区域沿着图33中所示箭头A的旋转方向旋转返回至擦拭器滚筒的上圆周区域。即,传墨辊设置在擦拭器滚筒的旋转擦拭方向的上游。在那些部分再次接触打印头之前,此位置布置确保流体和颗粒被传墨辊从擦拭器滚筒的各部分中移除。

[0455] 由于擦拭器模块605的机载电机643和驱动齿轮系637可在擦拭器模块的任一操作位置或非操作位置中操作,因此当擦拭器模块不在其用于擦拭打印头的操作位置中时,即,擦拭器模块是于滑板603中的非提升(原始)位置时,也可实现通过传墨辊来清理擦拭器滚筒。

[0456] 刮刀元件615具有刮刀或刮墨刀655,其具有与传墨辊645的长度一样长的长度,并且安装在主体607的凹陷部633内以便接触传墨辊645。刮墨刀655是由弹性材料的薄片所形成,优选地是钢或Mylar,然而也可使用对油墨及其它打印流体呈惰性的其它材料。刮墨刀655具有悬臂部分655a,以便形成装有弹簧的橡皮刮板。悬臂部分655a的自由端接触传墨辊645的外表面,以在传墨辊645旋转抵靠处将传墨辊645擦拭干净。

[0457] 刮墨刀655被布置成沿着位于传墨辊的垂直圆周区域上的传墨辊645的细长长度接触传墨辊645,所述垂直圆周区域位于传墨辊接触擦拭器滚筒625的打印面的上圆周区域下方,如图33的局部剖视详细视图中所示。传墨辊通过如此布置的刮刀元件615的清理提供待暴露至擦拭器滚筒表面的重新清理的传墨辊表面。如同由擦拭器滚筒625所输送的流体,由传墨辊645所移除的流体在重力作用下排放到滑板603的底座619中的排放区域653。

[0458] 图34和35示出用于模块化滑板603的位移机构700的各个示例性方面。位移机构700类似于申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的机构,因此本文在适当的情况下使用相同的附图标号。

[0459] 位移机构700用于提供滑板603相对于打印机外壳101和打印头200的选择性位移,其选择性地将维护模块中的每个与打印头对齐。在图示实施方案中,位移机构700为双齿条和齿轮机构,其具有位于滑板603的任一细长端部的齿条702,当滑板603安装在打印机100

中时,齿条702与介质行进方向对齐;和位于轴706的任一端的小齿轮704,小齿轮704旋转地安装至打印机外壳101以便与介质宽度方向对齐。在齿条端,通过滑板603上的轨道708与安装在打印机外壳101(图35中省去)上的线性轴衬710的滑动接合将滑板603安装至打印机外壳101。

[0460] 轴706的一端具有经由齿轮系718耦接至电机716的驱动齿轮714。电机716受控制电子器件802控制,以经由耦接的齿轮驱动轴706的旋转,从而沿着线性轴衬710滑动滑板603。使模块与打印头对齐的滑板603的选择性设置通过提供与控制电子器件连通的位置传感器来实现。本领域的普通技术人员理解此类位置传感器的可能的布置方式,因此本文对此不做详述。

[0461] 使用双齿条和齿轮机构来相对于打印头平移滑板提供了滑板的未偏斜和准确位移,这有利于模块与打印头的真正对齐。然而,也可采用其它布置方式,只要提供滑板的未偏斜和准确位移。例如,可采用皮带驱动系统来使滑板位移。

[0462] 一旦所选择的模块之一与打印头对齐,则就将对齐的模块提升离开滑板进入其相应的前述操作位置。模块的提升通过提升机构720来进行,其各个示例性方面相对于擦拭器模块605在图36A-37中示出。提升机构720类似于申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的机构,因此本文在适当的情况下使用相同的附图标号。

[0463] 提升机构720在枢转点724具有摇臂722,其在下外壳部分103的任一侧壁103a枢转地安装至打印机外壳101的下(第一)外壳部分103。每个摇臂722具有臂部分726和限定在相应枢转点724的相对侧上的凸轮从动件部分728。

[0464] 提升机构720还具有凸轮轴728,其被旋转地安装在待与介质宽度方向对齐的侧壁103a之间。凸轮轴728在其相应端具有凸轮齿轮730和732。凸轮轴728设置为使得每个相应凸轮齿轮730、732的偏心凸轮表面730a、732a与相应的摇臂722之一的凸轮从动件部分接触。偏心凸轮730、732的偏心凸轮表面730a、732a彼此一致,使得凸轮轴728的旋转通过偏心凸轮表面730a、732a抵靠凸轮从动件728的旋转接触引起摇臂722的同时和等效枢转。应注意的是在图36C中,偏心凸轮732的偏心凸轮表面732a在视图中被遮蔽,申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)中所先前并入的图44A、44B和46更清楚地示出偏心凸轮732的偏心凸轮表面732a。

[0465] 摇臂722的此枢转受到偏心凸轮表面730a、732a的形状和弹簧734的限制,弹簧734安装在每个摇臂722与打印机外壳101的底座101a之间。在图示实施方案中,弹簧734为压缩弹簧,使得当摇臂722枢转至其最低方位时,弹簧734被压缩,如图36A所示,并且当摇臂722枢转至其最高方位时,弹簧734位于其停靠位置,如图36B所示。

[0466] 凸轮轴728的旋转通过安装在侧壁103a之一的外表面上的电机736来提供。凸轮轴728通过此侧壁103a突出,使得凸轮齿轮730相对于维护滑板603的内部设置被设置在侧壁103a的内面上,并且凸轮轴728上的蜗轮737设置在侧壁103a的外侧上。电机736设置在侧壁103a上,使得电机736的蜗杆738接触蜗轮737的外部圆周表面737a,并沿着外圆周表面737a与脊部737b啮合,如图37所示。蜗杆738的螺纹为螺旋状,优选地方位为向右旋转5°并具有渐开线齿廓。同样,脊部737b为螺旋状,优选地方位为向右旋转5°并具有渐开线齿廓。

[0467] 因此,在控制电子器件802的控制下,通过电机736的操作来旋转蜗杆738会引起旋

转凸轮轴728的凸轮齿轮737的旋转。偏心凸轮表面730a、732a的旋转位置通过光学中断传感器739来确定,光学中断传感器739安装在邻接另一个凸轮齿轮732的打印机外壳102的侧壁102a上。光学中断传感器739以本领域的普通技术人员充分理解的方式与凸轮齿轮732的狭槽状外圆周表面732b配合,如图36C所示。

[0468] 当滑板603通过位移机构700平移以选择维护模块中的一个时,控制凸轮以使得摇臂722位于其最低位置处。在该最低位置中,摇臂722的臂部分726中朝滑板603突出的突出部740能够穿过模块的保持器元件中的凹陷部,使得滑板603的位移不受抑制。一旦所选择的模块位于适当位置,便控制凸轮,以使得摇臂722被移动至其最高位置。

[0469] 在摇臂722从最低位置至最高位置的这种转移期间,突出部740接合保持器元件622、623、686的提升表面742。这种接合使所选择的模块随摇臂722一起提升。提升表面742平行于滑板602的底座619,并且为大致平坦的。即,在图示实施方案中,平坦的提升表面为水平的。然而,擦拭器模块605的保持器元件623具有强化元件749,摇臂722的突出部740在强化元件749处接触提升表面742。强化元件749在擦拭器模块605的整个提升和下降中向保持器元件提供增强的刚度。

[0470] 如同申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的擦拭器模块,本擦拭器模块605被构造成沿着介质行进方向来回地平移,使得擦拭器滚筒605旋转地擦拭横穿打印头200的打印面。在擦拭期间,擦拭器模块相对打印头的此位移使可从打印头擦拭的流体和碎屑的量最大化。即,具有较大表面积的打印面可通过移动擦拭器模块来擦拭,并且可实现在由于不同部件所提供的打印面上的不同构形水平而难以擦拭的区域中进行擦拭。

[0471] 该平移擦拭操作通过使滑板603来实现,同时擦拭器模块605位于其提升(擦拭)位置中,并且擦拭器滚筒625接触打印头200并在驱动机构613的驱动下旋转。如图36B所示,设计滑板框架617的侧壁621中的凹口621a的尺寸,以使得在擦拭位置中,擦拭器模块605的保持器元件623不会离开凹口621a的限制范围。因此,当滑板603位移时,擦拭器模块也以相同的605方式位移。

[0472] 在擦拭器模块605的大范围的提升和平移位置中,本擦拭器模块605的机载电机643允许通过柔性连接件649而保持连接至打印机100的电源。此大范围的平移擦拭仅仅能够擦拭打印头的打印面的所选择的表面积直至擦拭打印面的整个表面积,从而提供打印头的有效的总清理操作。

[0473] 擦拭器模块605的示例性的平移擦拭运动在图38A-38G的示意图中示出。在图38A中,擦拭器模块沿着方向I提升,使得旋转的擦拭器滚筒625与打印面擦拭接触。在图38B中,滑板603沿着方向II平移,使得擦拭器滚筒625与打印面恒定地旋转接触。在图38C中,擦拭器模块605沿着方向III中从图38B的平移位置返回至其在滑板603中的原始位置。在图38D中,在其原始位置中具有擦拭器模块605的滑板603沿着方向IV平移。在图38E中,滑板603沿着方向V平移,使得擦拭器滚筒625与打印面恒定地旋转接触。在图38F中,擦拭器模块605沿着方向VI从图38E的被平移位置返回至其于滑板603中的原始位置。在图38G中,在其原始位置中具有擦拭器模块605的滑板603沿着方向VII平移。

[0474] 如随后关于图40所述,就介质处理系统900针对打印所提供的介质传送方向而言,图38G的方向VII为介质传送方向,并且图38D的方向IV与介质传送方向相反。因此,图38A-

38G中所示的每个示意图的右侧均被定义为打印头200的“上游”侧,并且图38A-38G中所示的每个示意图的左侧均被定义为打印头200的“下游”侧。

[0475] 控制电子器件802可被编程以限定图38A-38G的这些平移擦拭运动的某些组合,以便提供维护系统600的定义不同的擦拭程序。现描述一些示例性擦拭程序,然而许多其它擦拭程序可根据打印机100的打印应用来定义。

[0476] 一种基础擦拭程序依次被定义为图38A-38C的平移擦拭运动的组合:

[0477] (1) 图38A的运动通过使滑板定位来执行,以使得擦拭器滚筒与打印头的打印头IC对齐,并且对于擦拭器滚筒的两次或三次旋转,保持擦拭器滚筒在打印头IC上的擦拭接触,以使得擦拭器滚筒停留在打印头IC的喷嘴处;

[0478] (2) 执行图38B的运动,以使得擦拭器滚筒恰好被平移离开打印头IC的下游边缘;并且

[0479] (3) 执行图38C的运动,以使得擦拭器滚筒移回至其在滑板中的原始位置,但仍然旋转,这通过传墨辊和刮刀的上述动作来清理擦拭器滚筒。

[0480] 该基础擦拭程序由于擦拭器滚筒短暂地停留在打印头IC上而通过从喷嘴抽出被污染的油墨来减少油墨污染,由于在打印头IC上方和离开打印头IC进行平移擦拭而从喷嘴清除碎屑和纤维,并从而恢复未喷射的喷嘴。

[0481] 一种示例性全面擦拭程序依次被定义为图38A-38F的平移擦拭运动的组合:

[0482] (1) 执行图38A的运动,但擦拭器滚筒未停留在打印头IC处;

[0483] (2) 执行图38B的运动,以使得擦拭器滚筒被平移离开打印头IC的下游边缘,并且被平移到打印头的打印面的整个下游侧上方;

[0484] (3) 执行图38C的运动,以使得擦拭器滚筒移动至其在滑板中的原始位置,但仍然旋转,这通过传墨辊和刮刀的上述动作来清理擦拭器滚筒;

[0485] (4) 执行图38D的运动,直到擦拭器滚筒与恰好离开打印头IC的上游边缘的打印头对齐;

[0486] (5) 执行图38A的运动,以使得擦拭器滚筒在(4)的对齐位置中与打印面进行擦拭接触;

[0487] (6) 执行图38E的运动,以使得擦拭器滚筒被平移到打印头的打印面的整个上游侧上方;并且

[0488] (7) 执行图38F的运动,以使得擦拭器滚筒移动至其在滑板中的原始位置,但仍然旋转,这通过传墨辊和刮刀的上述动作来清理擦拭器滚筒。

[0489] 该全面擦拭程序清除了可能已累积在打印头的打印面的任何区域上的浓缩物、油墨胶泥和纤维。该全面擦拭程序并不旨在恢复喷嘴,但该基础和全面擦拭程序可结合彼此使用或与任何其它擦拭程序一起使用,以实现此目的。

[0490] 如上所述,擦拭器模块605所捕获的流体排放到滑板603中。台板模块和封盖机模块所捕获的流体以申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的方式同样排放到滑板603中。如图33所示,滑板603具有位于底座619中的排放区域632、653和696。排放区域例如通过模制被限定在底座619中,以向底座619中的孔657提供离散路径,排放区域中的流体能够通过这些路径离开滑板603。滑板603中的孔657可与打印机外壳101的底座101a中的狭槽或孔隙对齐,以使得所排放的流体输送至收集

和储存所排放的流体的流体收集盘601。离散路径由用作排放肋条的壁619a限定,排放肋条限制滑板603中的流体在滑板603的位移期间自由移动。这样,捕获的流体能够从滑板排放,而不会在滑板周围‘泼溅’,这可导致流体‘喷溅’到打印头上。滑板603可由塑料材料(例如聚碳酸酯和丙烯腈丁二烯苯乙烯(PC/ABS)的10%玻璃纤维强化组合)模制,同时使壁619a一体地限定在其中。

[0491] 排放区域653接纳通过主体607的孔607b从擦拭器模块605排放的流体,如图32和33所示。以申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的方式,排放区域632接纳从台板模块604排放的流体,并且排放区域696接纳从封盖机模块608排放的流体,封盖机模块608与封盖机模块608的阀门698和滑板603的基底619上的突出部699接合。

[0492] 如图39所示,流体收集盘601为盘661和被暴露在盘661内的吸收材料的流体储存垫663的组件。流体收集盘601可拆卸地接纳在打印机外壳101中,从而可更换或排空流体储存垫663。具体地讲,盘661可在打印机外壳101中直接地滑入滑板603下方的适当位置,以使得所排放的流体在重力作用下流入流体储存垫663中。或者,如图6所示,盘661可滑入供给墨盒301以及位于滑板603和流体储存垫663之间的成形芯吸组件(未示出)下方的适当位置,以使得所排放的流体在重力作用下流入芯吸元件中,然后在毛细管作用和重力作用下流入流体储存垫663中。

[0493] 维护系统600的上述部件通过保持使打印头200周围的打印环境不含不想要的湿润和干燥的油墨和碎屑来提供维护处于操作状态的维护打印头200和流体分配系统300。具体地讲,具有可选择的维护模块的线性平移滑板提供了一种维护固定的整个介质宽度打印头的简单且紧凑的方式。采用完全可平移同时擦拭打印头的擦拭器模块可提供增强的清理。

[0494] 现描述介质处理系统900。图6、7和39-45B示出介质处理系统900的各种示例性方面。

[0495] 介质处理系统900被限定在打印机100内,以在打印机外壳101的下外壳部分103和上(第二)外壳部分105之间,沿着图40所示的箭头B的方向(即介质传送方向)传送和引导介质通过打印头200。上外壳部分105在铰链元件107处铰链地附接至下外壳部分103,并且在闩锁元件109处闩锁至下外壳部分103。在图示实施方案中,铰链元件107通过装有弹簧的轴107a来连接,但也可采用其它布置方式。下外壳部分103和上外壳部分105的这种铰接接合允许通向介质处理系统900,以便在打印期间容易地清除介质堵塞等。

[0496] 介质处理系统900具有限定在下外壳部分103中的从动辊组件901。从动辊组件901具有旋转地安装至下外壳部分103的侧壁103a的一系列从动介质传送滚筒,如图41中最清楚地示出。所述系列的从动介质传送滚筒包括相对于介质传送方向设置在打印头200的上游侧的入口滚筒903和输入滚筒905以及相对于介质传送方向设置在打印头200的下游侧的出口滚筒907。

[0497] 入口滚筒903接纳手动或自动地供给的介质,并且经旋转以将所接纳的介质供给至输入滚筒905。本示例性实施方案的介质处理系统900被提供用于处理来自介质卷的幅材介质,优选地打印头200将标签信息打印在其上的标签幅材介质,该介质卷被提供在打印机100的外部或接纳在打印机100的外壳101内。经描述,本示例性实施方案的介质处理系统

900还适用于处理离散的薄片介质。用于供给此类幅材或薄片介质的机构和布置被本领域的普通技术人员充分理解。

[0498] 输入滚筒905接纳由入口滚筒903供给的介质,并且经旋转以将所接纳的介质供给至打印头200以进行打印。出口滚筒907经由打印头200来接纳由输入滚筒905供给的介质,并且经旋转以传送由打印头200接纳的介质。关于幅材介质,出口滚筒907将幅材介质传送至刀具机构等,该刀具机构设置在打印机100的外部或被接纳在打印机100的外壳101内,并且将幅材介质的已打印部分与幅材介质的未打印部分分开。此刀具机构的布置和操作被本领域的普通技术人员充分理解。

[0499] 从动辊903-907的旋转由位于下外壳部分103的侧壁103a之一处的从动辊组件901的驱动机构909驱动。驱动机构909具有驱动电机911和传动皮带913,传动皮带913环绕电机911的传动轴和从动辊903-907中的每个,以便以本领域的普通技术人员充分理解的方式向滚筒903-907中的每个赋予电机911的旋转驱动力。这样,从动辊903-907中的每个以相同转速驱动,这确保介质的平滑移动通过打印头200。在图示实施方案中,所有这些从动辊均使用单一传动皮带来驱动,但也可采用其它布置方式,其中一个从动辊通过传动皮带来驱动,或者提供多个传动皮带用于相应的从动辊。

[0500] 电机911优选地为双向电机,以使得在停止打印且切割机构停止将已打印介质与幅材分离时,未打印幅材介质能够被退回至打印头200的上游位置。这能够使维护系统600的擦拭器模块605和封盖机模块608相对于打印头200以本文中前面描述的和申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的方式进入操作位置。

[0501] 挠性传动皮带913中确保从动辊903-907以相同转速可靠地驱动的合适张力通过位于电机911和轴衬917之一之间的拉紧组件915来保持,传动皮带913围绕该拉紧组件运转。如图41的局部剖视详细视图所示,拉紧组件915具有在枢轴销921枢转地安装至侧壁103a的拉紧构件919。螺旋状扭转弹簧923设置在枢轴销921周围,以使得弹簧923的臂923a向从侧壁103a突出的翼片103b施加扭力。这种装有弹簧的布置使拉紧构件919沿着传动皮带913的方向偏向。传动皮带913的尺寸被设计为使得拉紧构件919的此偏向接触使围绕电机轴、从动辊903-907和轴衬917的传动皮带913中不存在任何松弛。在图示实施方案中,弹簧是螺旋状扭转弹簧,但只要使拉紧构件偏向传动皮带,也可使用其它类型的弹簧(例如压缩弹簧)或其它偏向构件。

[0502] 拉紧构件919具有开槽臂925,锁紧螺钉927通过该开槽臂被拧入侧壁103a中的孔103c,如图42所示。开槽臂925内的狭槽为弯曲的以便形成弧面形状,使得在拉紧构件919绕其枢轴点旋转的整个过程中,侧壁103a中的孔103c通过弯曲狭槽暴露。因此,锁紧螺钉927可在拉紧构件919的任何旋转位置中固定在孔103c内,以便将拉紧构件919锁定在该旋转位置中。

[0503] 拉紧构件的这种布置方式通过选择性地锁定拉紧构件的旋转位置可选择传动皮带中的张力的量。该选择提供了传动皮带随时间的伸展容限,这另外可使传动皮带松弛,因为拉紧构件的旋转位置可随意改变。在图示实施方案中,使用了锁紧螺钉,但只要可动态选择拉紧构件的旋转位置,也可采用其它锁定构件。

[0504] 申请人已发现,当锁紧螺钉927紧靠拉紧构件919的开槽臂925固定时,可向拉紧构

件919赋予锁紧螺钉927的旋转力,从而导致拉紧构件919的非所需旋转。该旋转为并非所需的,因为拉紧构件的最后锁定旋转位置与所需的旋转位置不同。为了防止拉紧构件919的此过旋转,将支撑构件929设置在开槽臂925和锁紧螺钉927之间,如图41的局部剖视详细视图所示。

[0505] 支撑构件929为细长的,并且在任一端具有销929a,这些销紧密地接纳在侧壁103a的相应孔103d内(如图42所示),使得支撑构件929不能相对于侧壁103a旋转。因此,当锁紧螺钉927被拧入适当位置时,促使支撑构件929抵靠拉紧构件919的开槽臂925,但未向开槽臂925赋予锁紧螺钉927的旋转力。

[0506] 介质处理系统900还具有限定在下外壳部分103中的介质引导组件931。介质引导组件931具有一系列引导构件933,这些引导构件各自沿着打印头200的介质宽度方向延伸。各个引导构件933相对于介质传送方向位于打印头200的上游和下游的传动介质传送滚筒903-907之间,如图41中最清楚地示出。引导构件933提供沿其引导供给的介质的台板。

[0507] 在图41中,维护系统600的台板模块604以其操作(提升)位置示出。如同可以看出,每个引导构件933具有一系列肋条933a,这些肋条与台板模块604的肋条626、628对齐并互锁。为此,本实施方案的台板模块604的肋条626、628被成形为围绕台板模块604的边缘延伸(参见图29和30),其与申请人的美国临时专利申请No.61345559(代理人案卷号KPM001PUS)的并入描述中所描述的台板模块的肋条稍有不同。介质引导肋条的这种互锁布置方式确保介质被平滑地传送通过打印头200。

[0508] 介质处理系统900还具有限定在上外壳部分105中的压紧辊组件935,以便在打印头200的整个介质宽度方向上延伸。如图42所示,压紧辊组件935具有(第一)一系列入口压紧辊937,其与入口滚筒903接合并沿着入口滚筒903提供用于介质的夹紧辊隙;和(第二)一系列输入压紧辊939,其在下外壳部分103和上外壳部分105被铰接到关闭位置中时,与输入滚筒905接合并沿着输入滚筒905提供用于介质的夹紧辊隙,如图40所示。因此,每个系列的压紧辊937、939限定相应从动辊的惰辊。

[0509] 每个压紧辊937、939为压紧辊组件935的夹紧元件941的一部分。夹紧元件941保持在细长支承板943与压紧辊组件935的细长入口(第一)夹紧外壳945或细长输入(第二)夹紧外壳947之间,以便在打印头200的整个介质宽度方向上连续延伸。支承板943通过紧固件951固定至细长安装板949。安装板949将压紧辊组件935牢固地安装至上外壳部分105的侧壁105a,如图40所示。

[0510] 如图43所示,夹紧外壳945、947通过翼片949a固定至安装板949,使得安装板949的轴衬949b安放在夹紧外壳945、947中的狭槽953内(如图43中针对入口夹紧外壳945所具体示出)。此外,夹紧外壳945、947在夹紧外壳945、947和支承板943的任一纵向端通过弹簧955连接至支承板943。通过此布置方式,夹紧外壳945、947被固定的支承板943所限制,以便可相对于安装板949移动。随后对夹紧外壳的此相对移动的优点进行描述。虽然示出弹簧955为压缩弹簧,但也可使用诸如片簧的其它型式弹簧、或其它类型的偏向构件,只要夹紧外壳能够相对安装板和支承板移动。

[0511] 每个压紧辊937的轮轴937a是通过相应夹紧元件941的杠杆构件959可旋转地保持在夹紧外壳945的相应狭槽957内。这最清楚被在图43中示出,其中杠杆构件959之一被省去。同样地,每个压紧辊939的轮轴939a是通过相应夹紧元件941的杠杆构件959旋转地保持

在夹紧外壳947的相应狭槽957内。

[0512] 如图44所示,每个杠杆构件959在一端具有杆959a,其通过支承板943的相应钩943a枢转地支承;在另一端具有轭959b,其接纳相应压紧辊937、939的轮轴937a、939a,并且其具有较长的臂959c,臂959c通过钩961保持在相应的夹紧外壳945、947内(参见图42);和那些端部之间的孔隙959d,相应弹簧963接纳在孔隙959d中以压缩在杠杆构件959和安装板949之间。

[0513] 通过此布置方式,压紧辊937、939通过弹簧963偏向成与相应 的入口和输入滚筒903、905造成接触,同时能够在杠杆构件959的轭臂959c和夹紧外壳945、947的钩961的相对尺寸的限制范围内允许介质在滚筒903、905之间通过。

[0514] 在图示实施方案中,杠杆构件的弹簧为压缩弹簧,然而也可使用诸如片簧的其它类型的弹簧,或其它类型的偏向构件,只要压紧辊能被偏向成与入口滚筒和输入滚筒接触。此外,在示例性实施方案中,入口滚筒和输入滚筒(以及出口滚筒)优选地是磨料滚筒,并且压紧辊优选地由诸如硬橡胶的材料形成,其可抵抗来自磨料入口和输入滚筒的磨损,同时提供对介质的充分抓握。然而本领域的普通技术人员理解,其它材料也可用于从动辊和压紧辊,只要提供针对介质的充分辊隙和抓握。

[0515] 由于杠杆构件是通过支承板牢固地保持但未固定至压紧辊或夹紧外壳,并且由于压紧辊被支承在夹紧外壳的狭槽而未固定至其上,因此压紧辊有效地“浮动”在杠杆构件内,使得压紧辊能够随着夹紧外壳相对支承板移动。现在描述压紧辊的此“浮动”和夹紧外壳的相对滑动的优点。

[0516] 当上外壳部分105在打印机100的整个操作期间相对下外壳部分103铰接于打开和关闭位置之间时,可能会使从动辊和压紧辊所需的对齐不能可靠地维持,这可引起介质传送问题,例如误供给和介质阻塞。为了在整个操作期间维持正确的对齐,每次上外壳部分105随着下外壳部分103返回至关闭位置时,压紧辊组件935必需与从动辊组件901一致地对齐。

[0517] 这通过接合夹紧外壳945、947与轴承构件967所实现,轴承构件967将入口滚筒903和输入滚筒905旋转地安装至下外壳部分103的侧壁103a。具体地讲,如图45A和45B所示,定位销945a、947b设置在与轴承构件967中的狭槽965接合的夹紧外壳945、947的每个纵向端。轴承构件967被构造成固定地安装至侧壁103a,使得一旦定位销945a、947a和轴承狭槽965接合,压紧辊937、939就不会相对于入口滚筒903和输入滚筒905移动。通过此布置方式,夹紧外壳的定位销可与打印机的下外壳部分有效地接合。

[0518] 当上外壳部分105旋转到其在下外壳部分103上的关闭位置中时,轴承构件967的狭槽965具有倾斜外表面965a,其将定位销945a、947a集中到狭槽965中。夹紧外壳的浮动布置方式有利于销和轴承狭槽的这种接合,因为夹紧外壳在销集中到狭槽中时相对于固定安装的支承板滑动。因此,夹紧外壳相对于支承板的滑动移动和杠杆构件与压紧辊的轭接式接合提供了对用于维持从动辊和压紧辊之间的对齐的对齐调整机构。

[0519] 虽然已结合本发明的示例性实施方案对其进行了阐释和描述,但是在不脱离本发明的范围和精神的情况下,各种修改对于本领域的技术人员而言是显而易见的并且其可容易地做出这些修改。因此,并不旨在使所附权利要求的范围受到文中所提出的描述的限制,而相反,应对权利要求进行广义的解释。

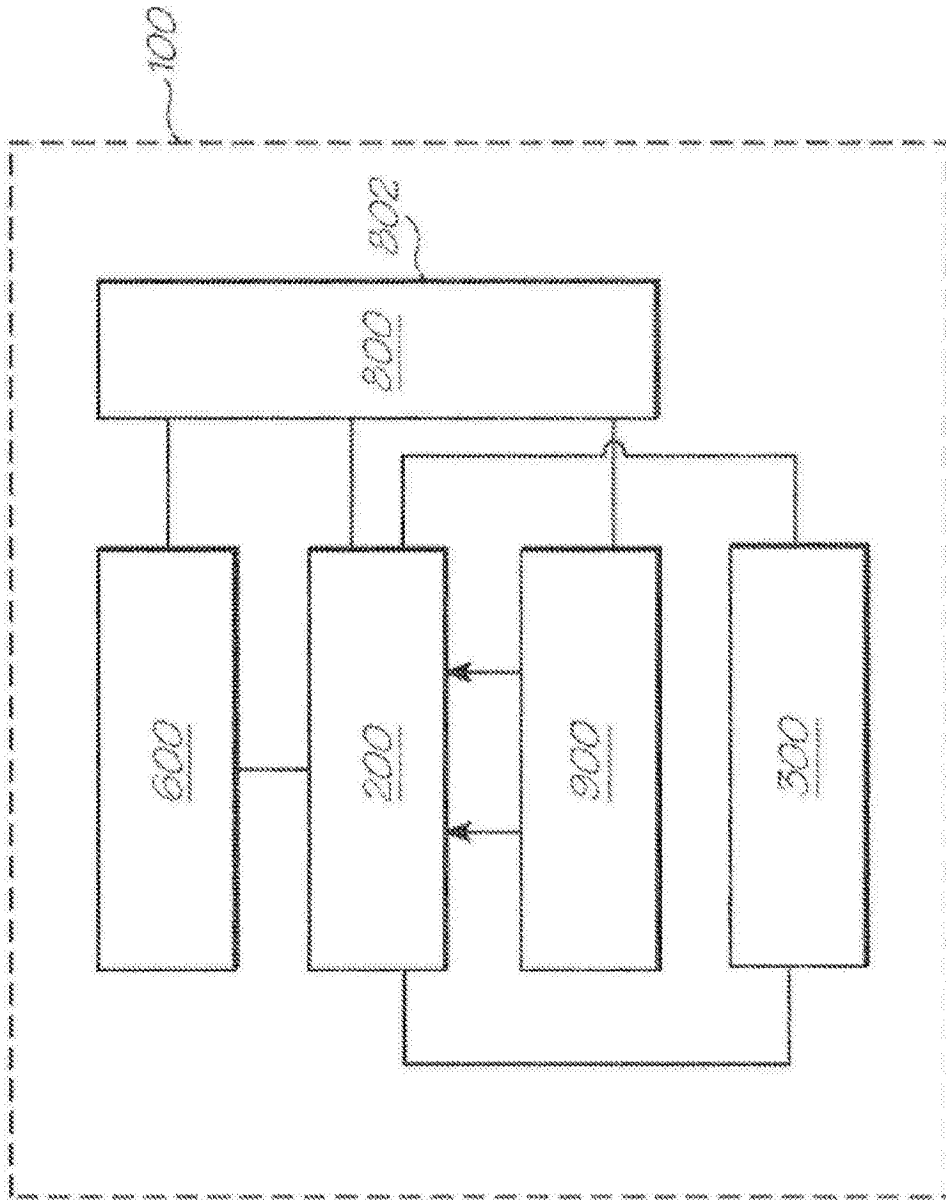


图1

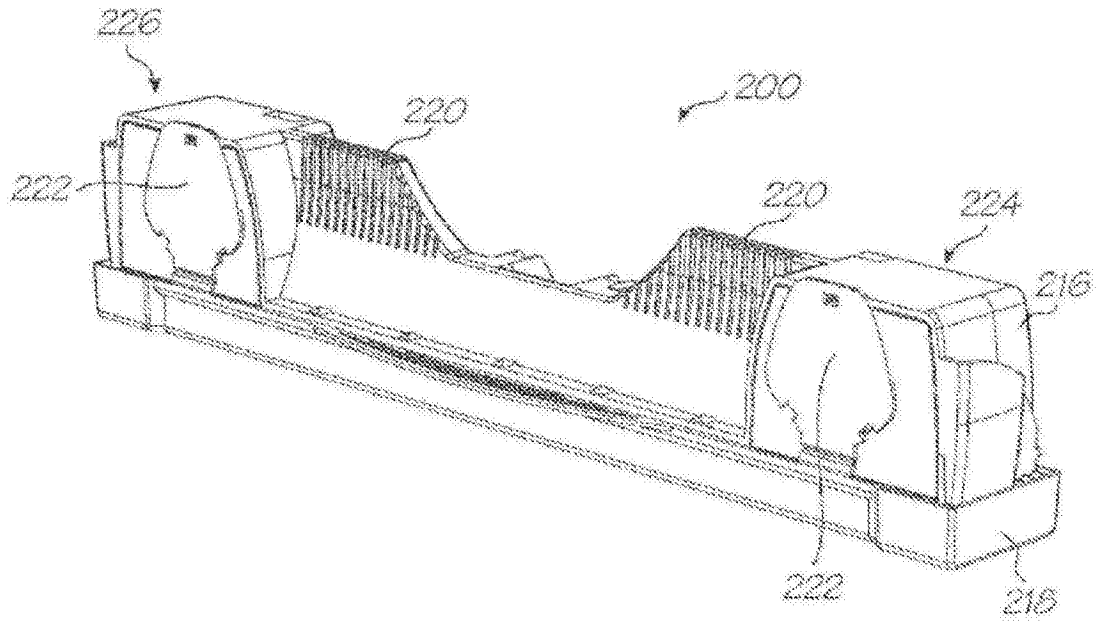


图2

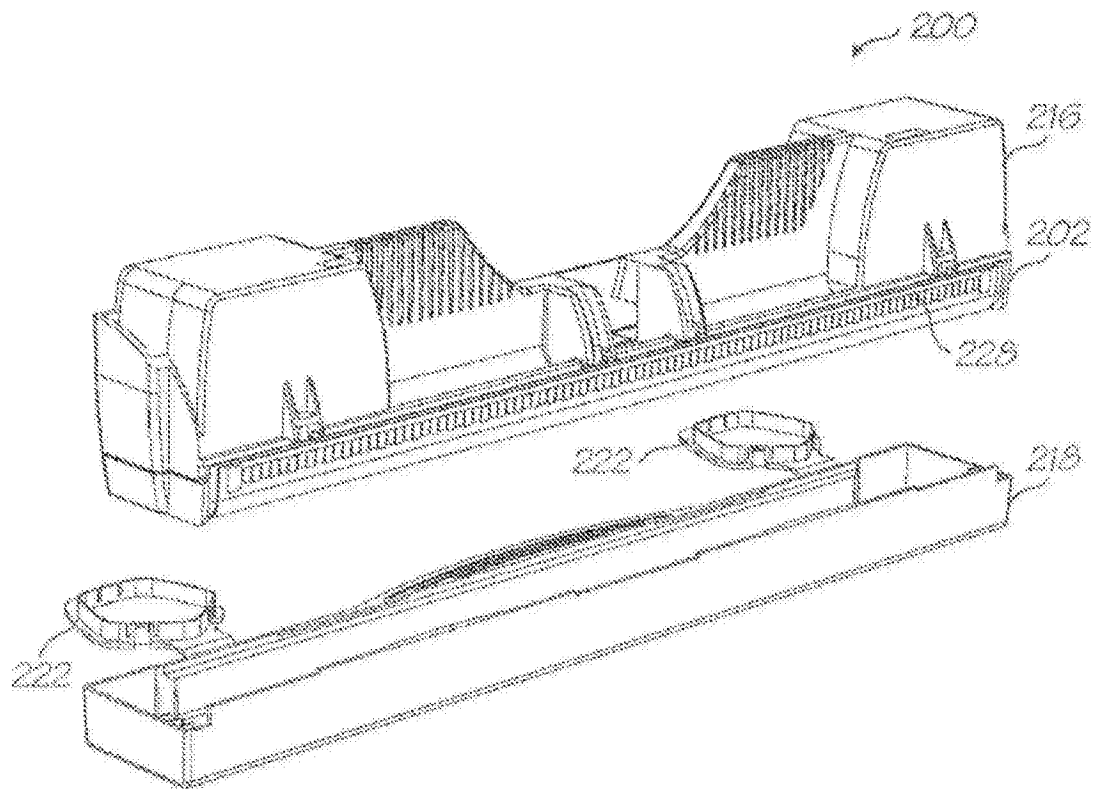


图3

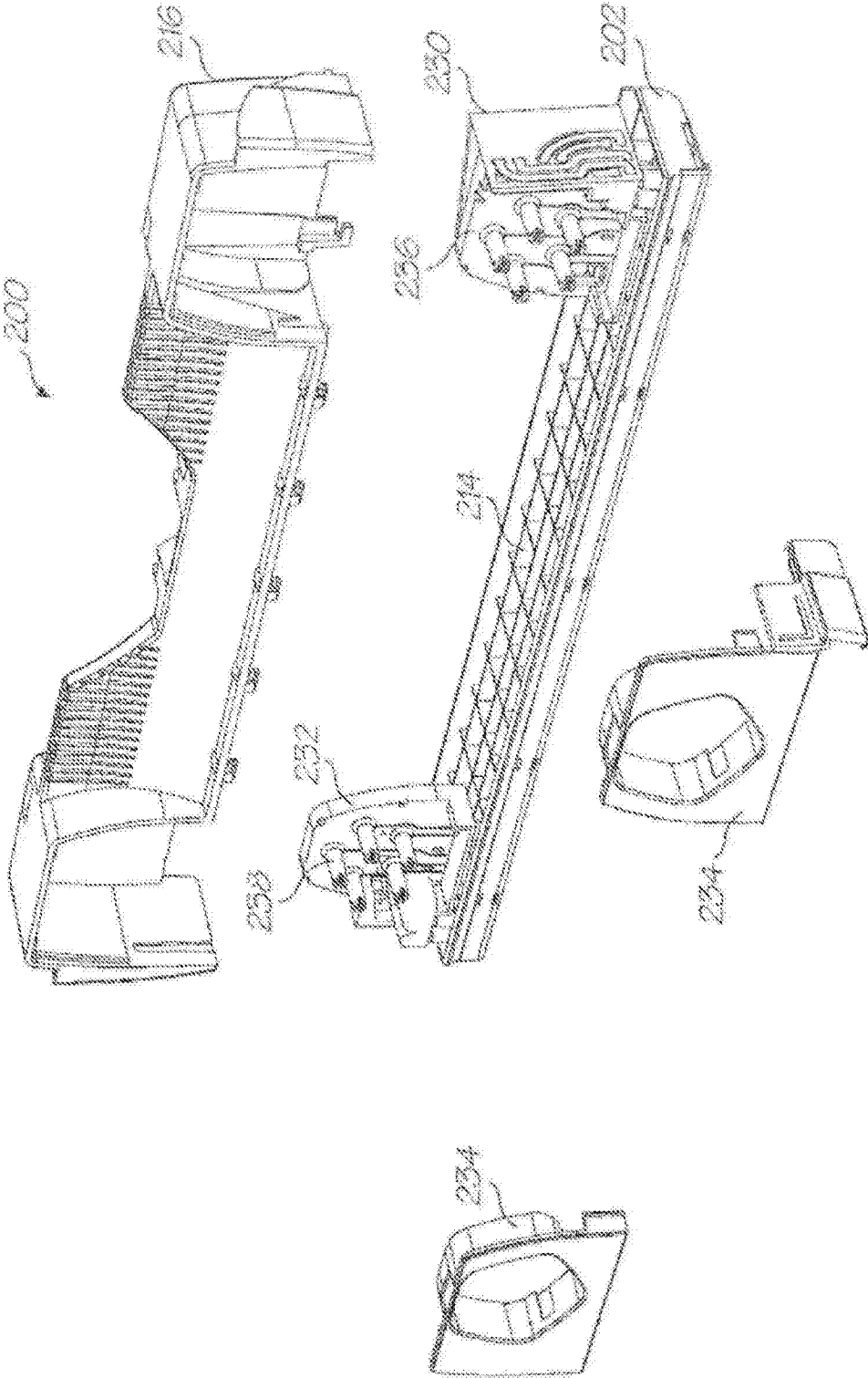


图4

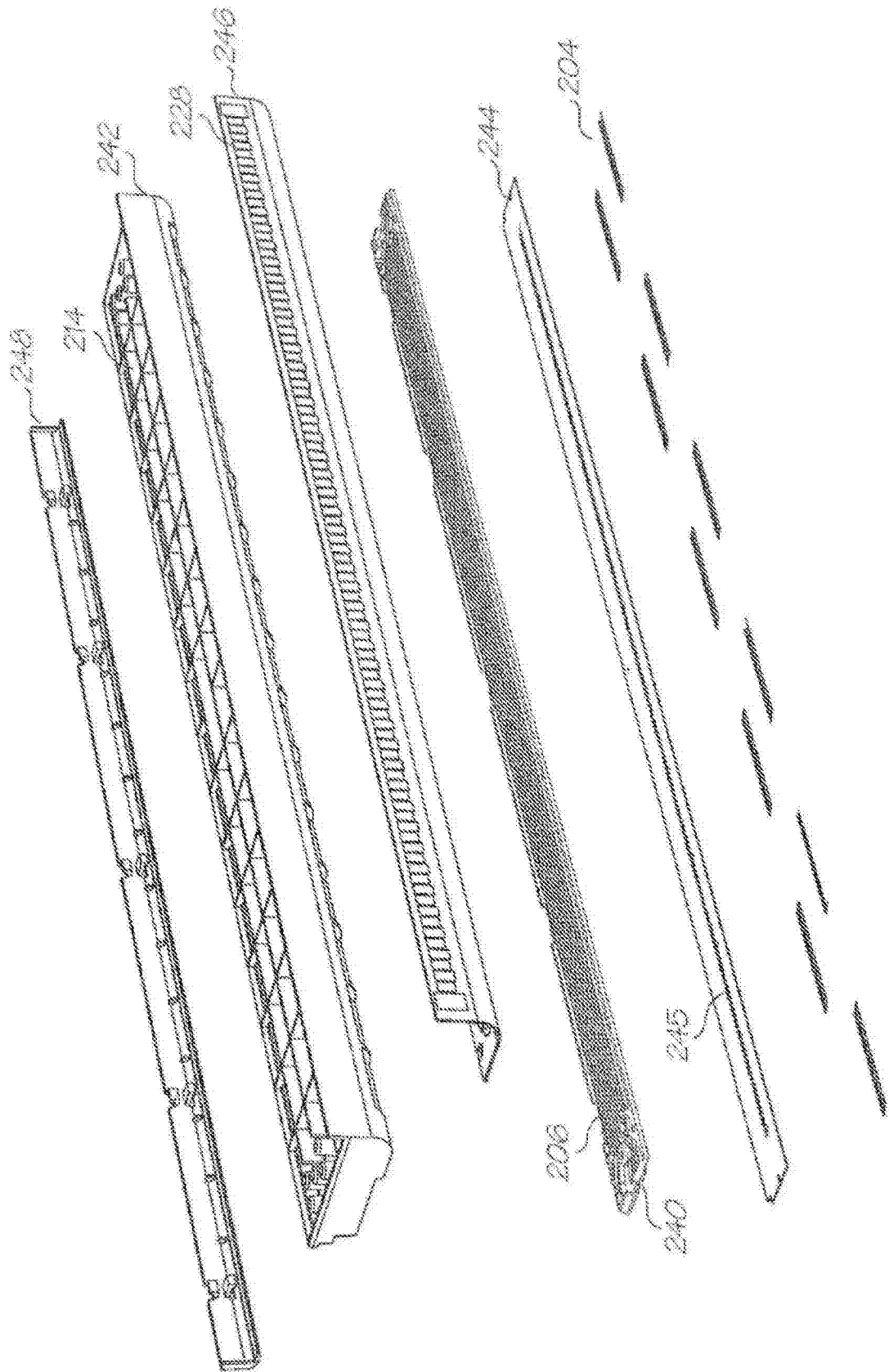


图5

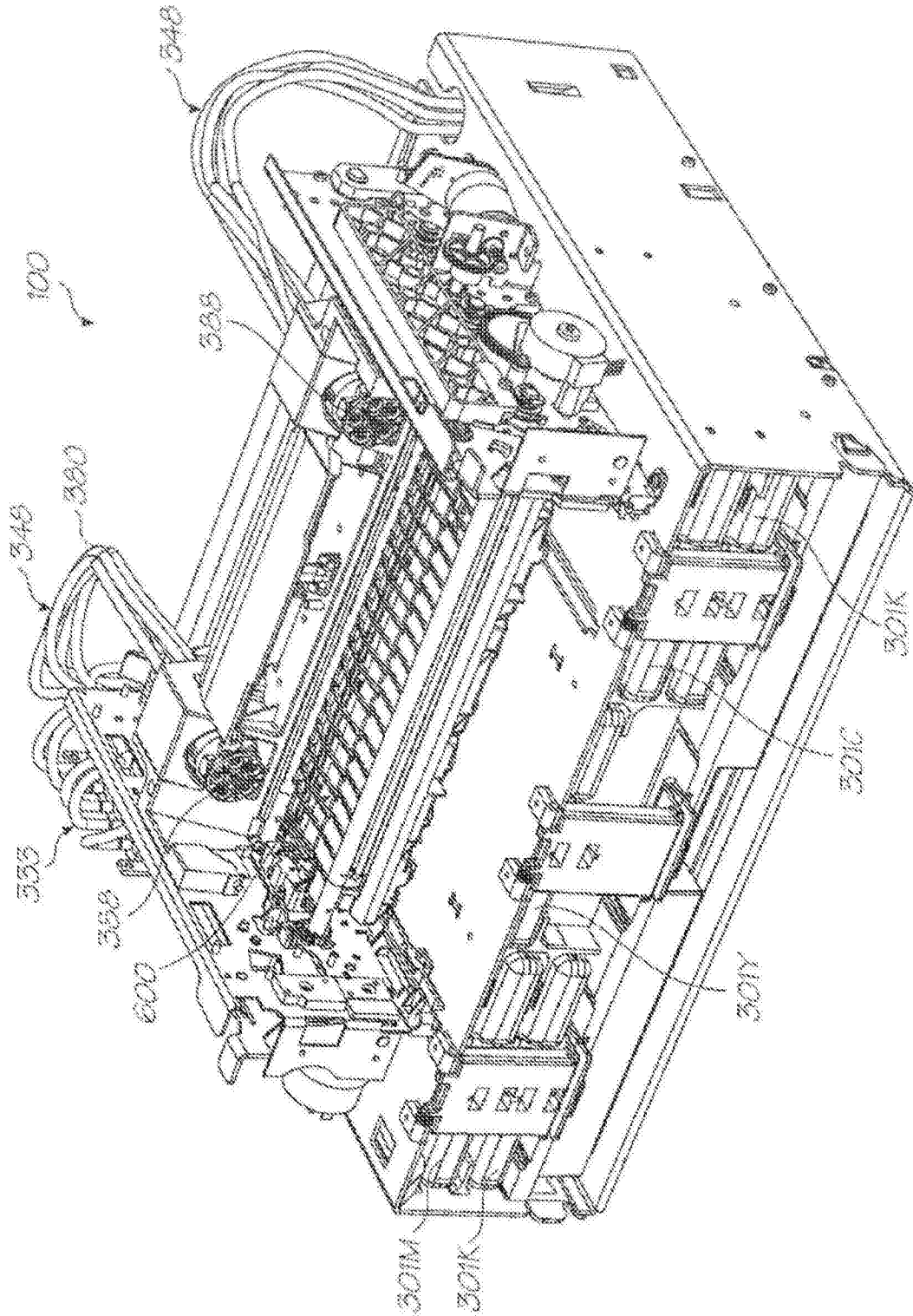


图6

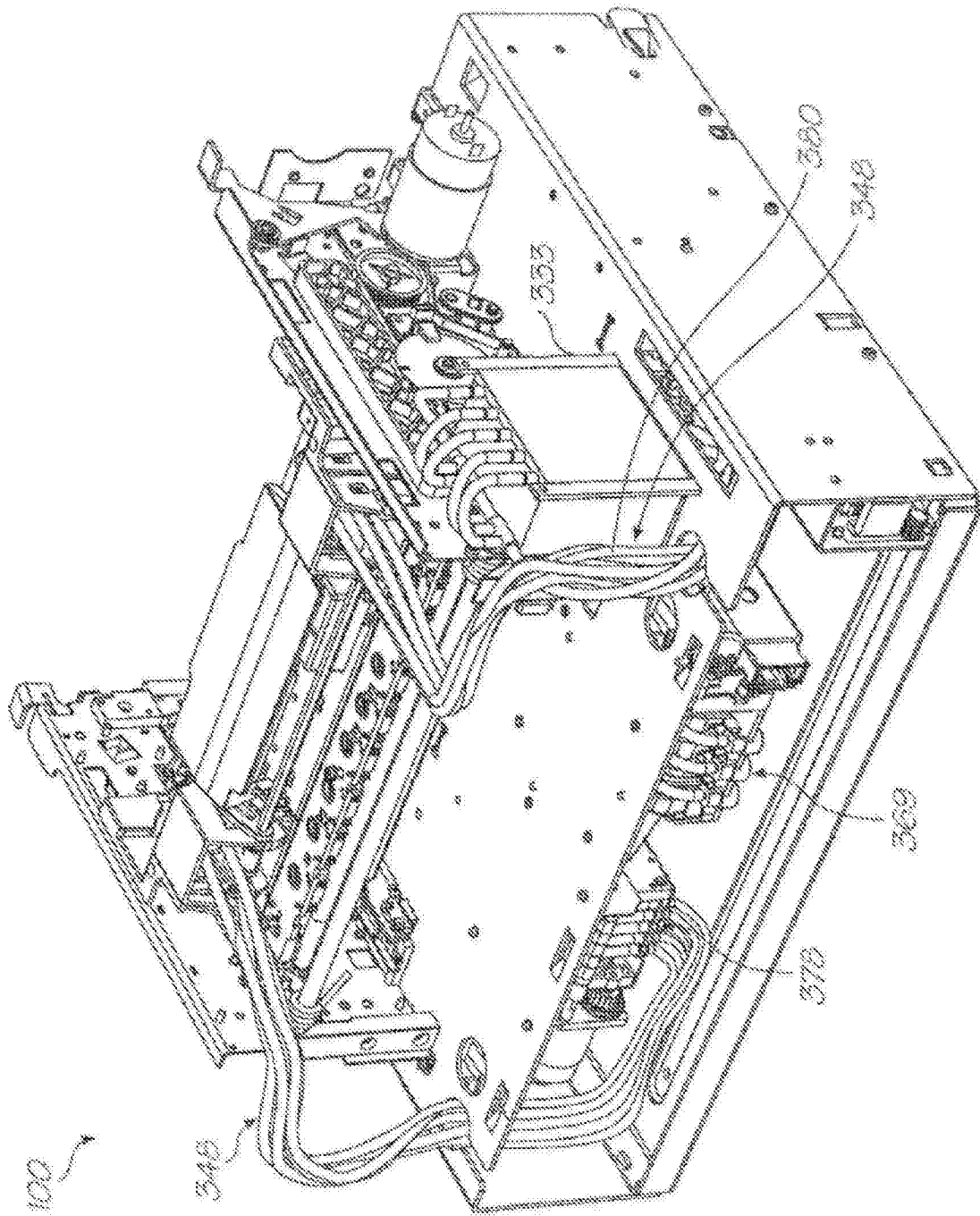


图7

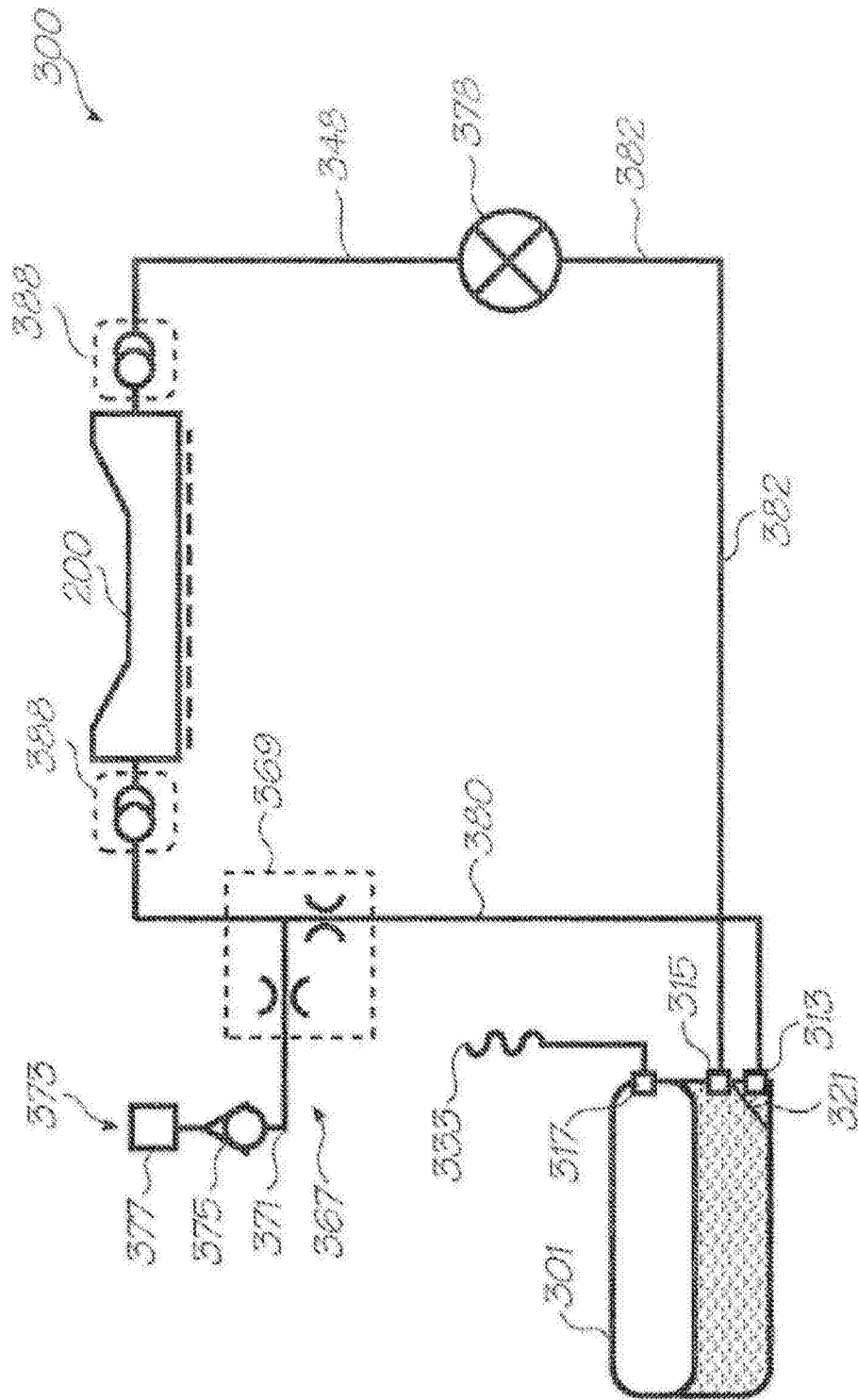


图8

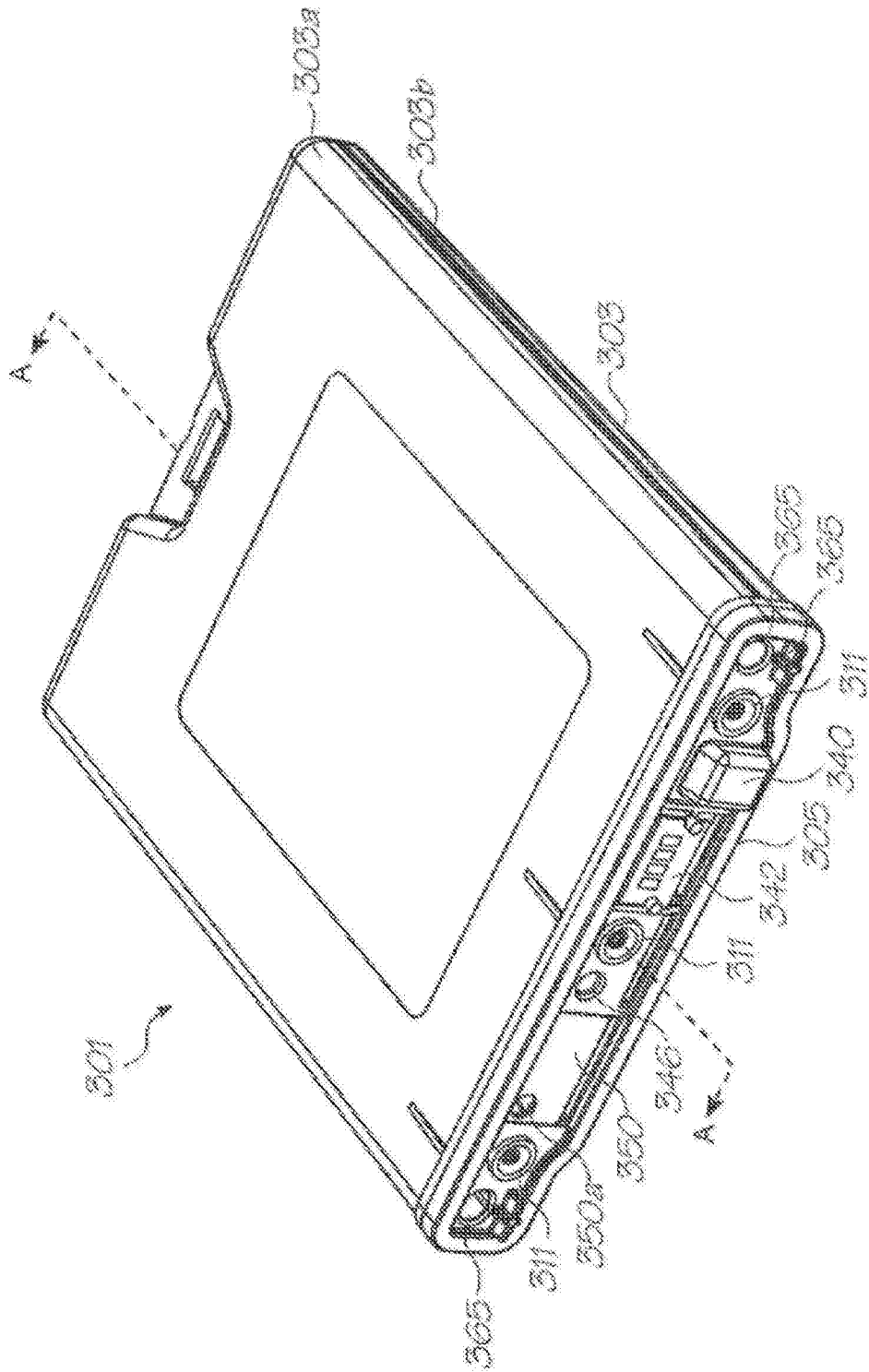


图9

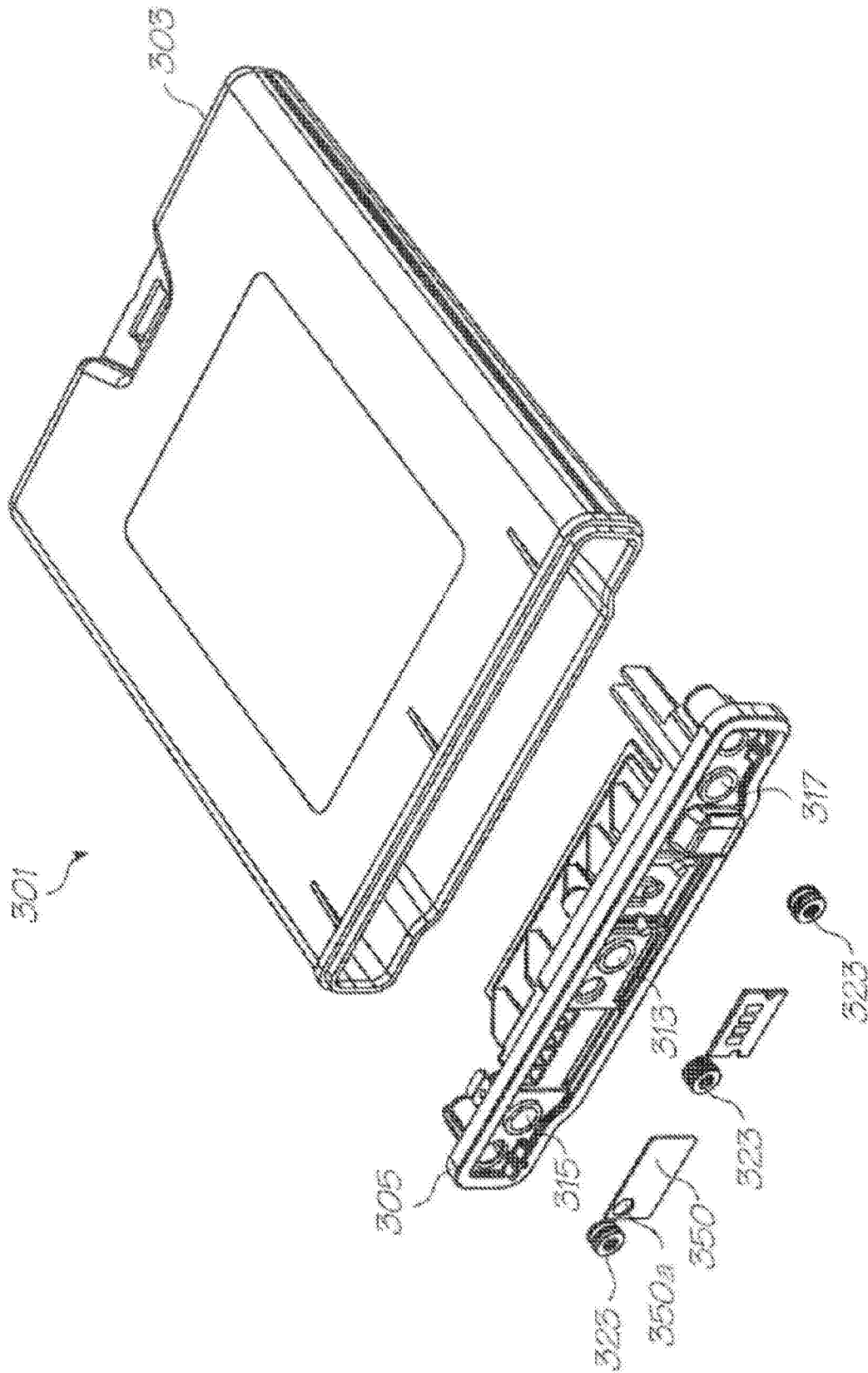


图10

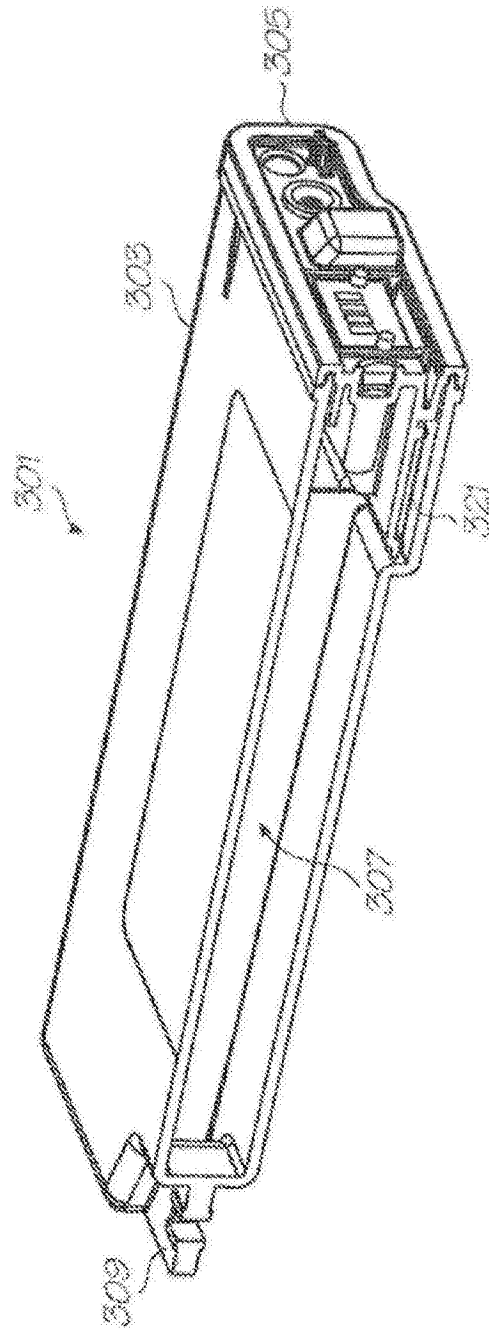


图11

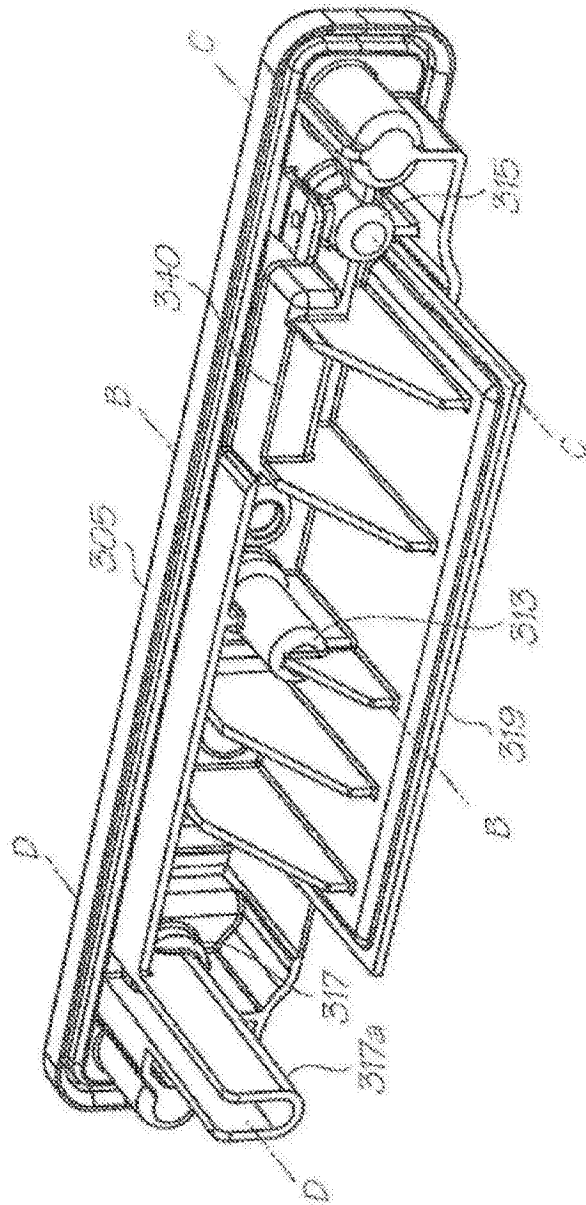
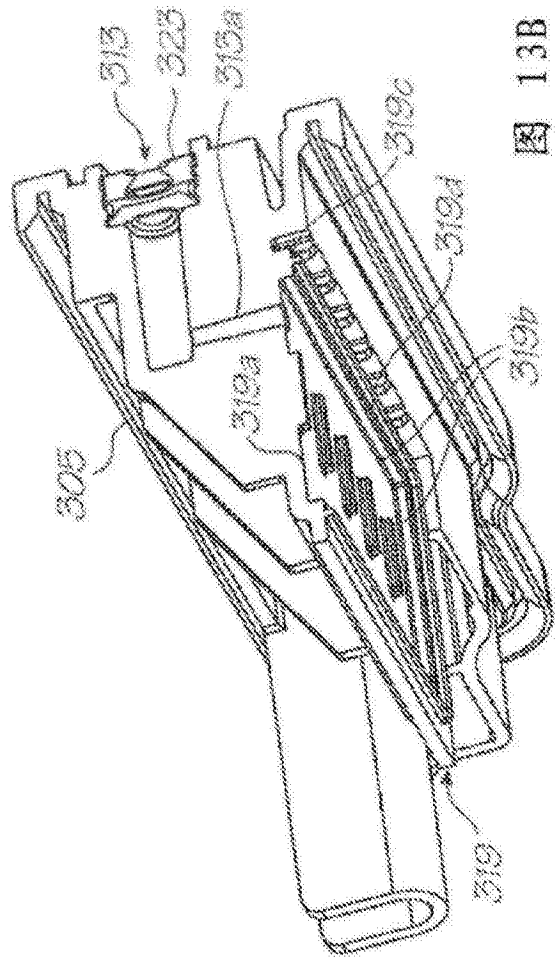
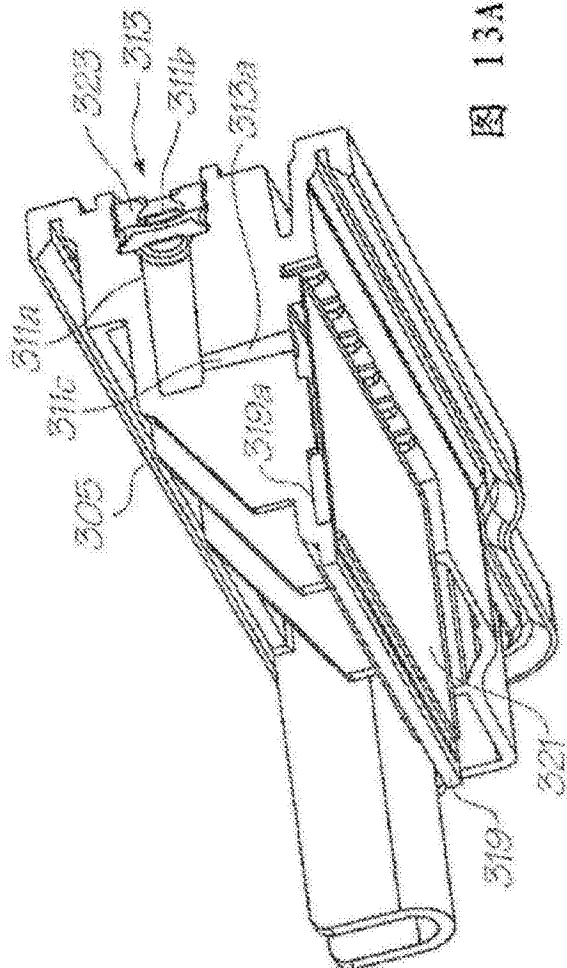


图12



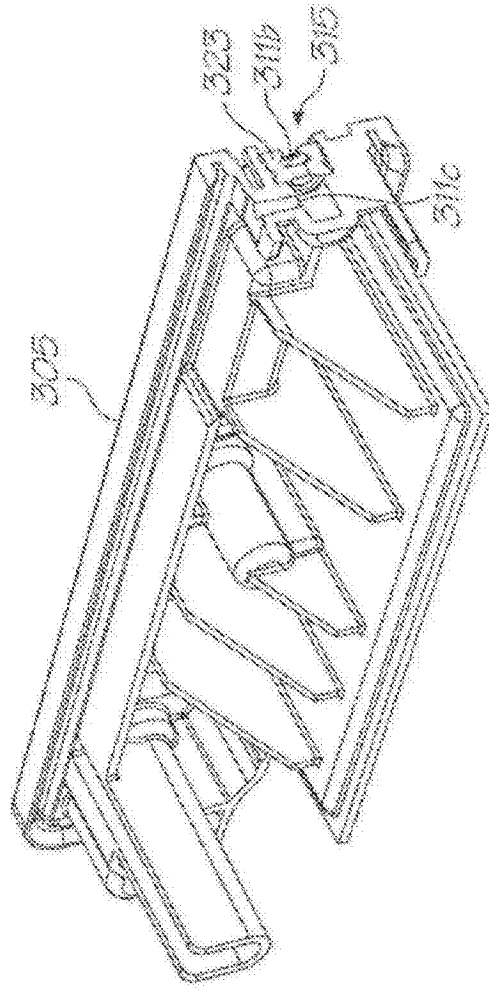


图14

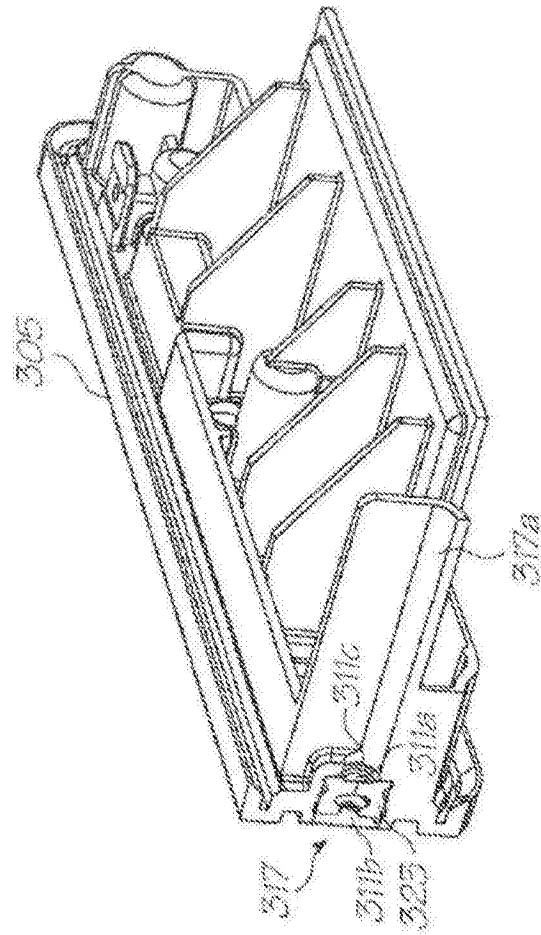


图15

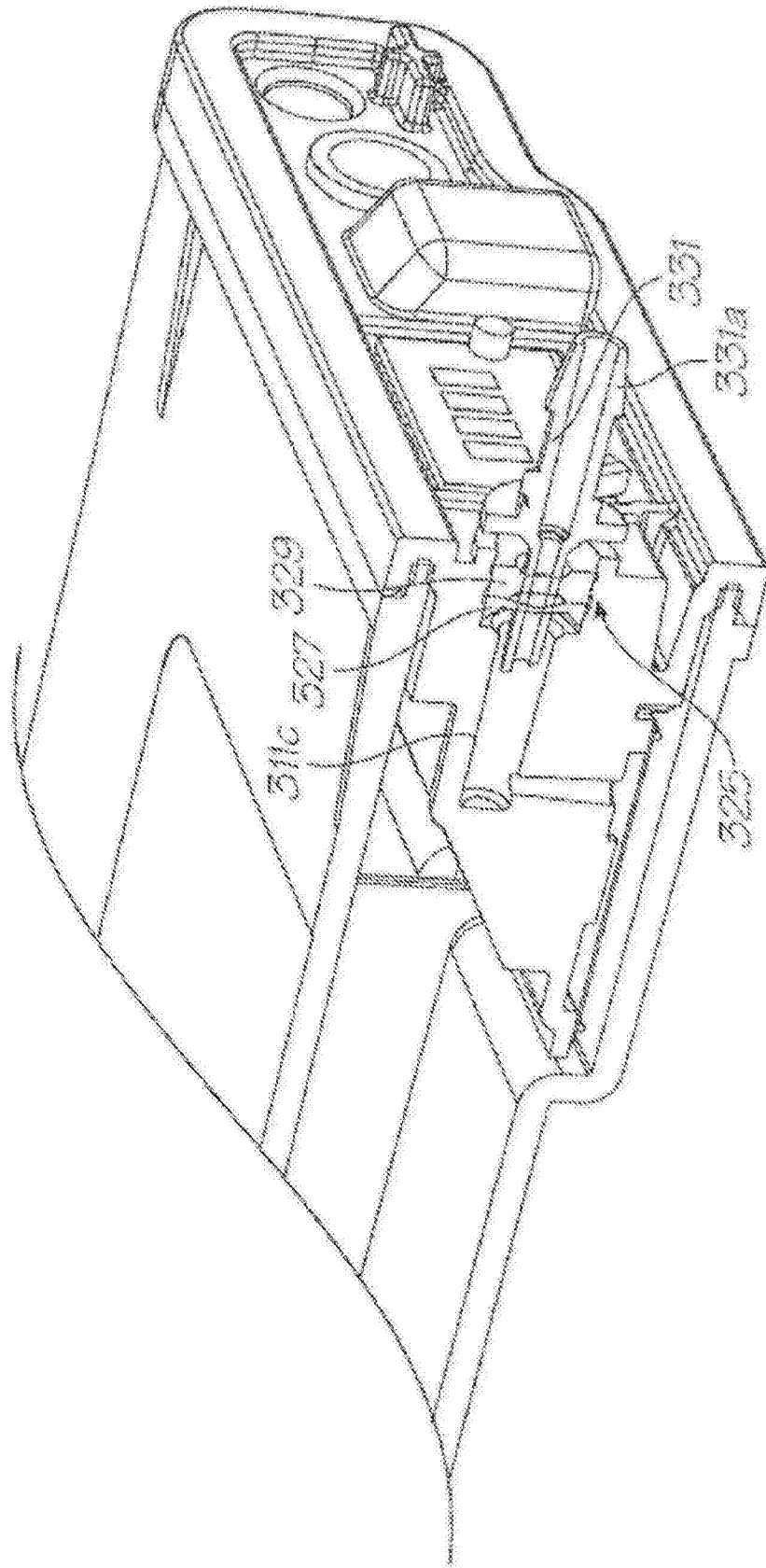


图16

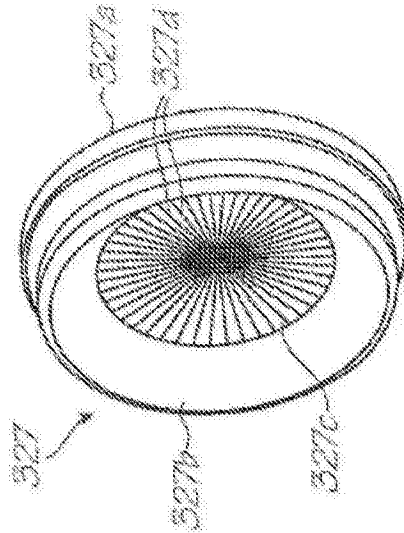


图17A

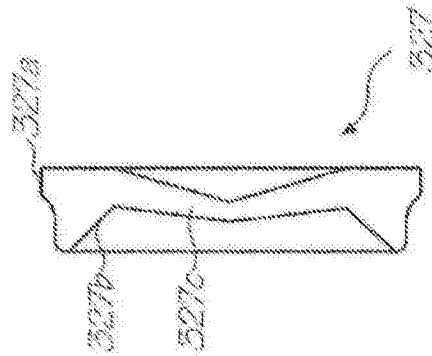


图17B

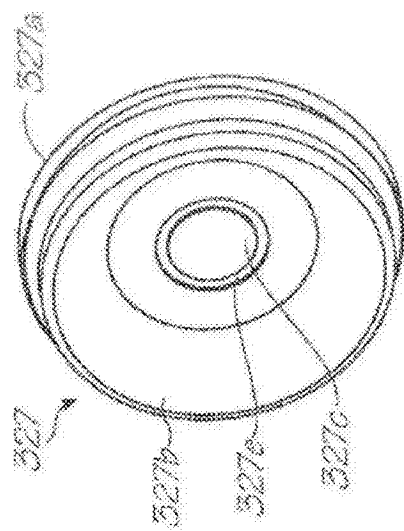


图17C

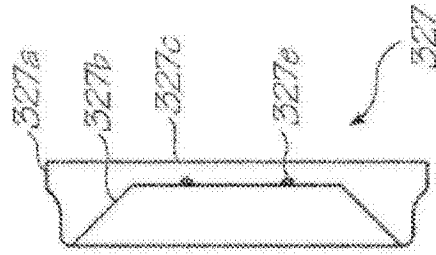


图17D

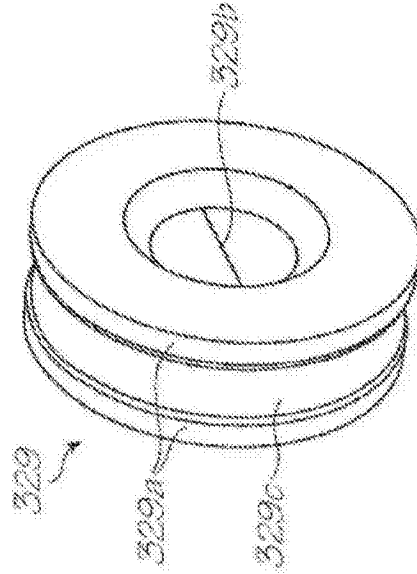


图18A

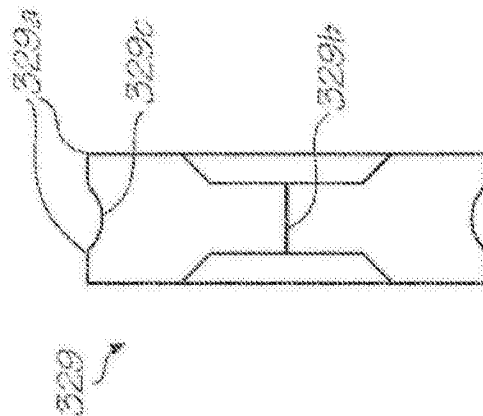


图18B

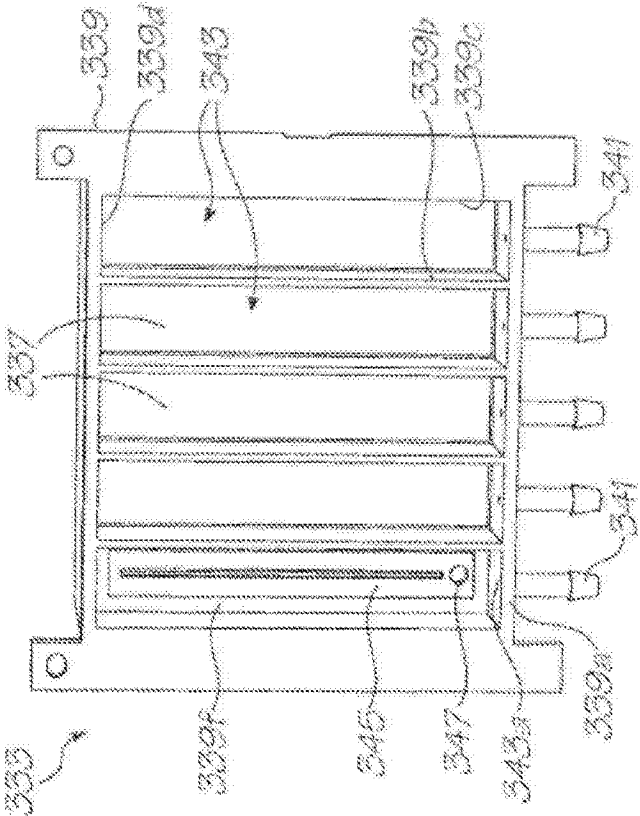


图20

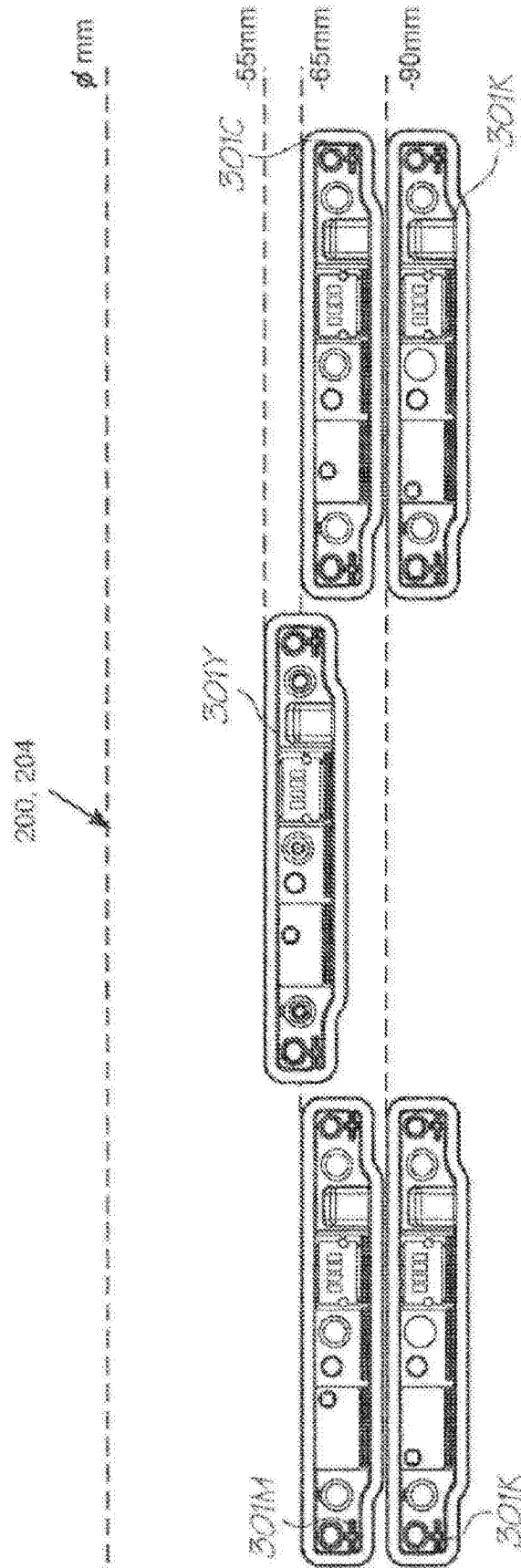


图19

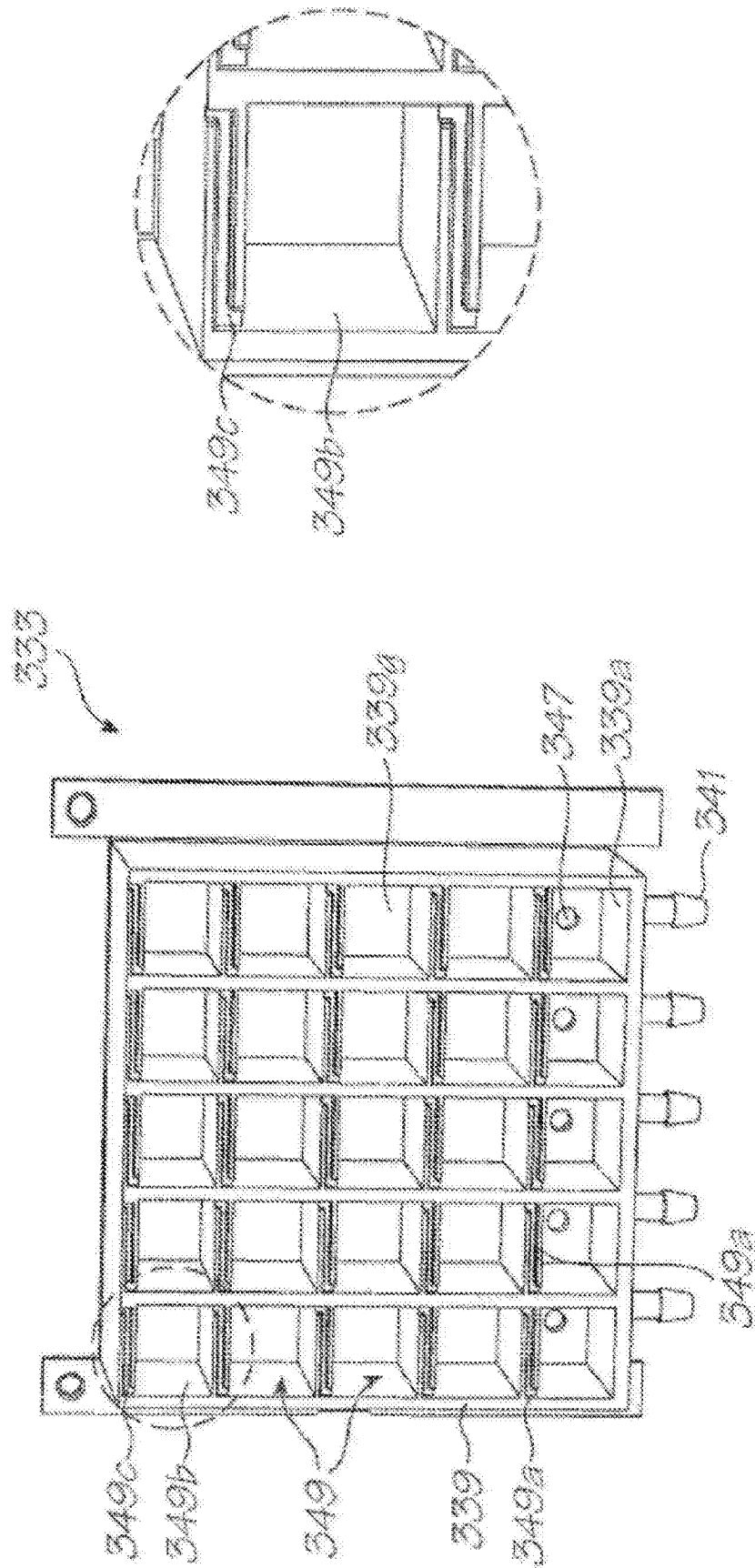


图21

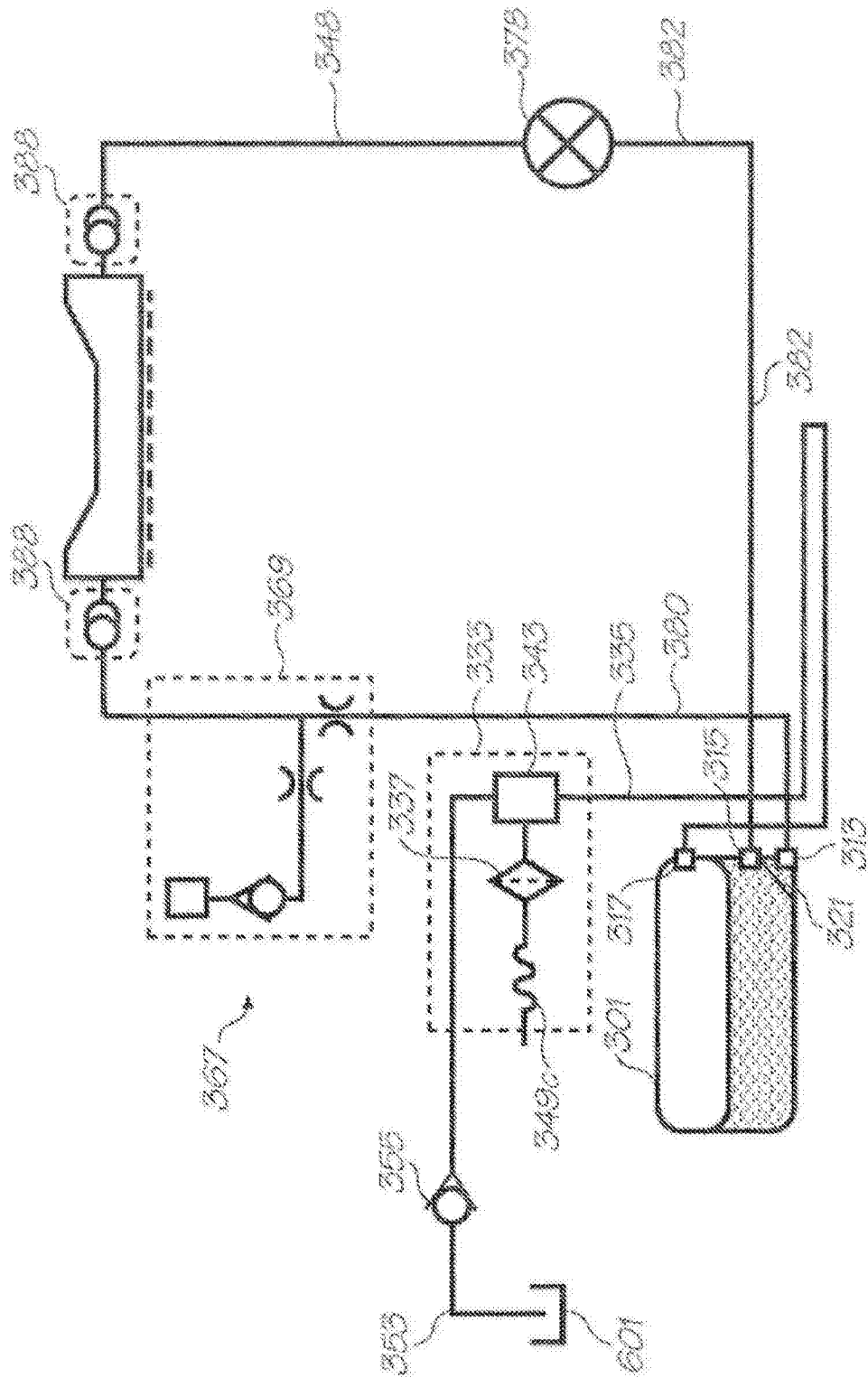


图22A

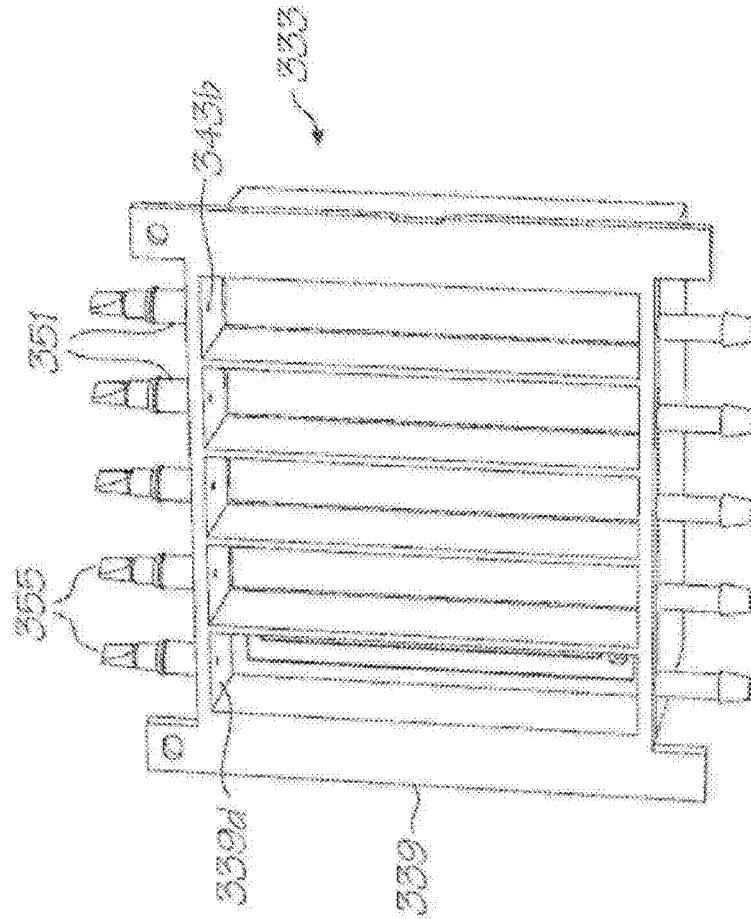


图22B

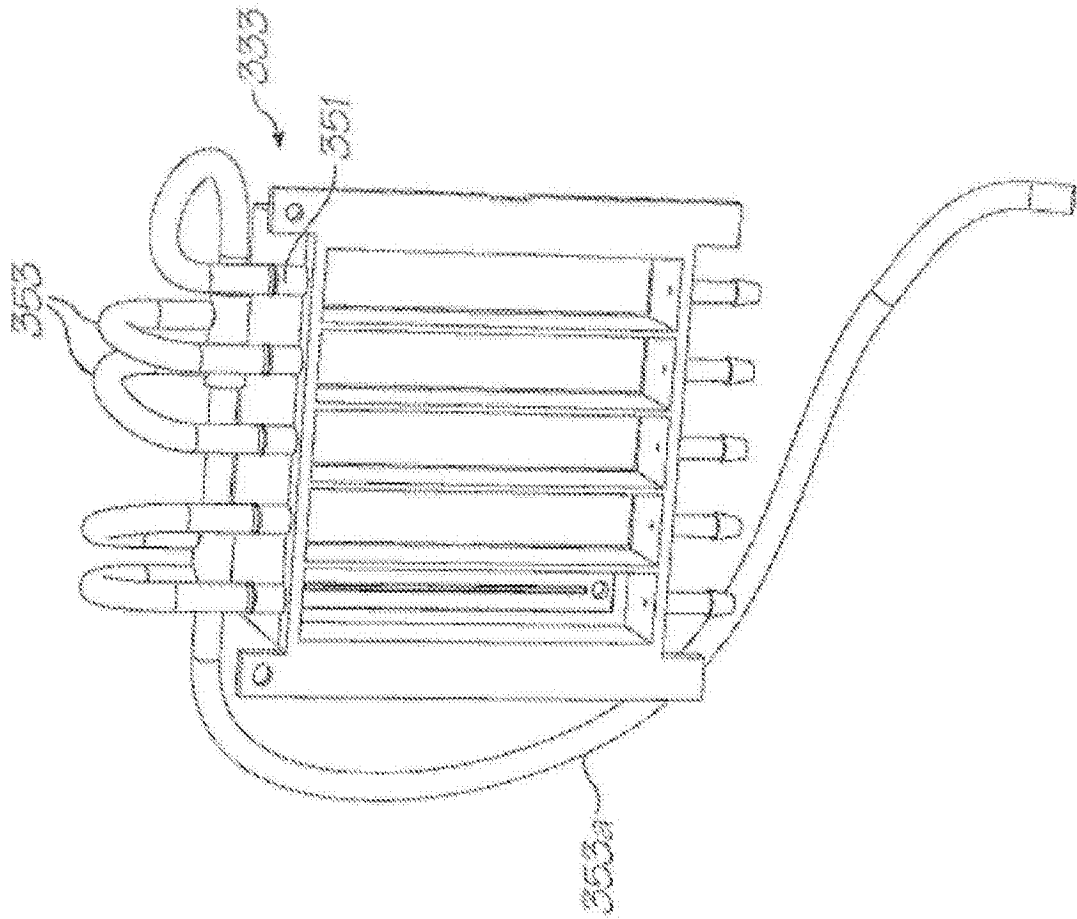


图22C

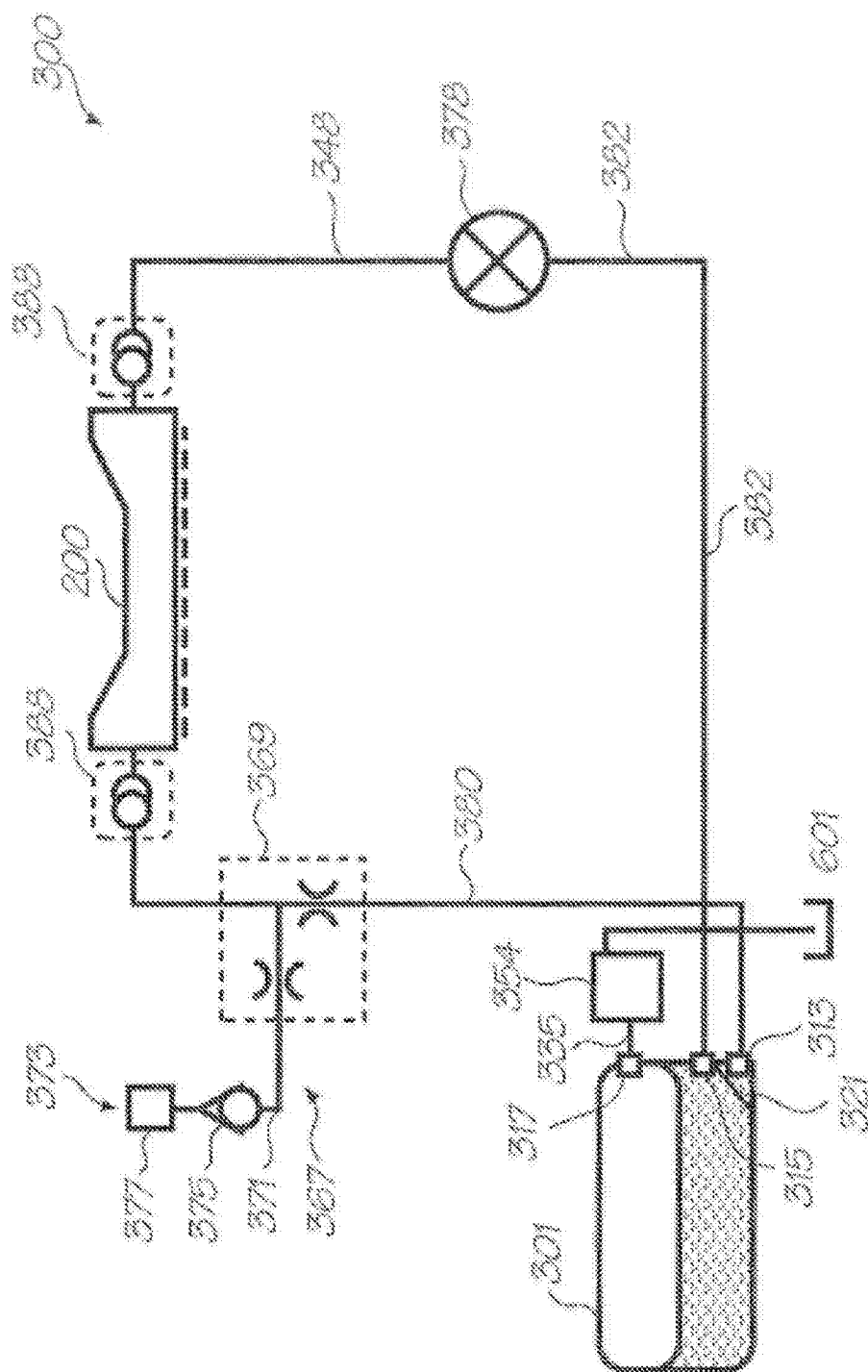


图 22D

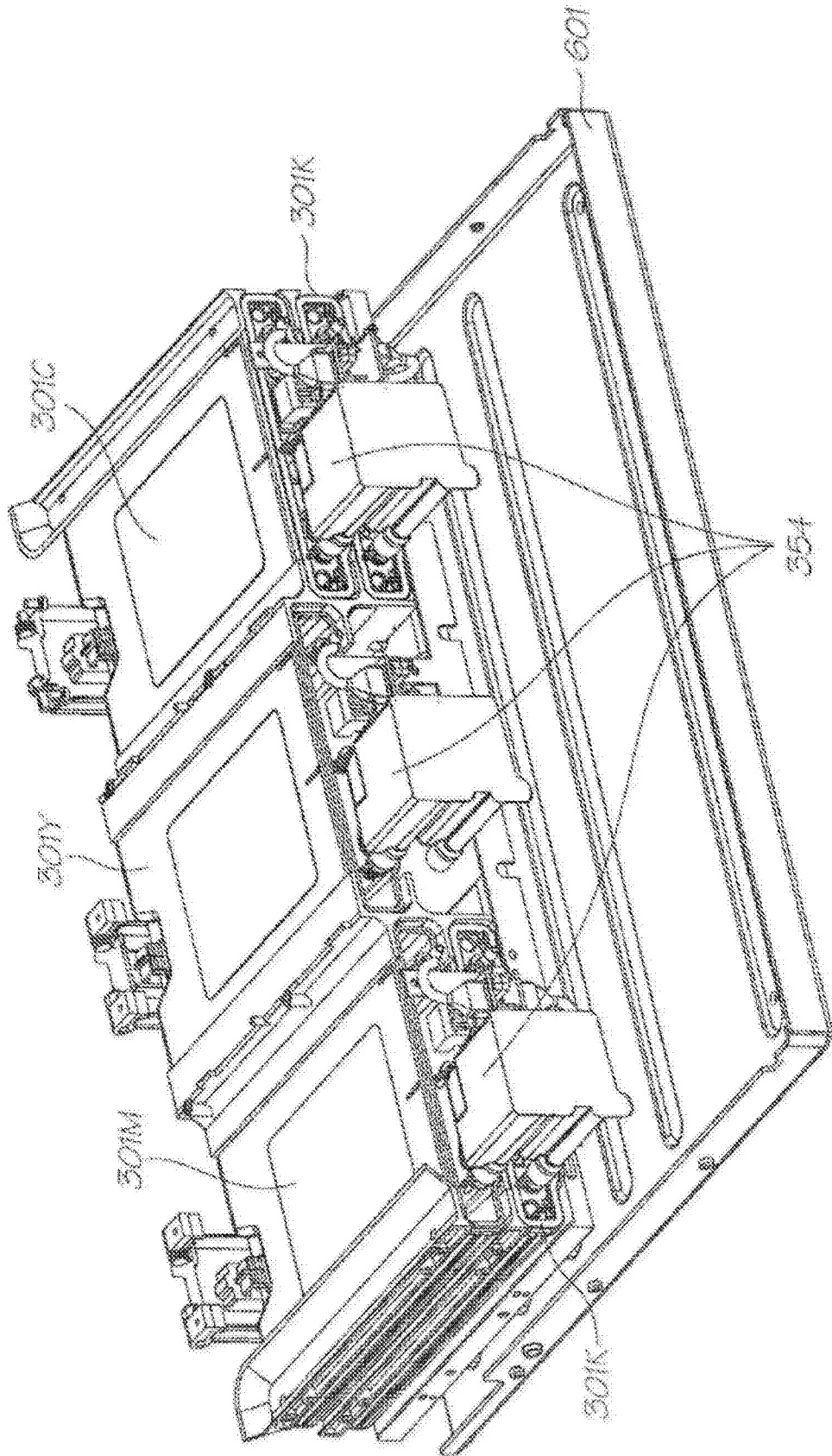


图22E

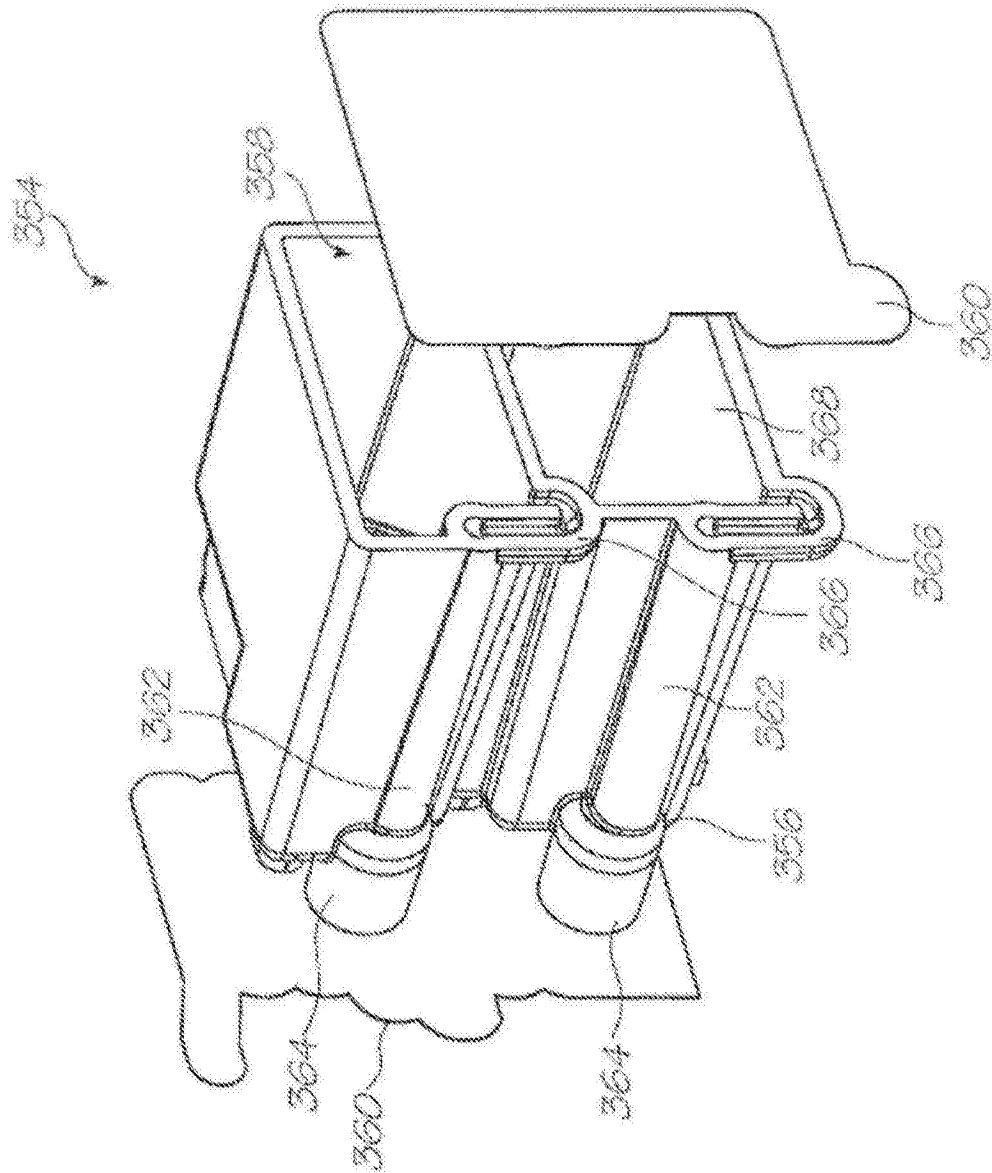


图 22F

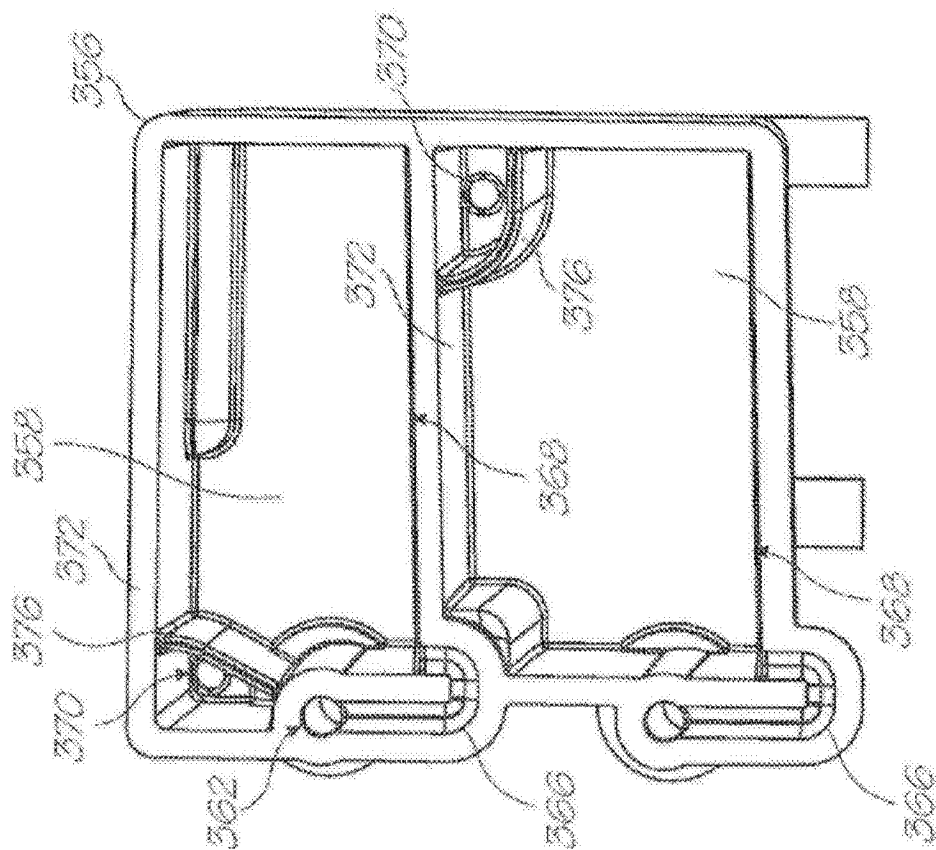


图22G

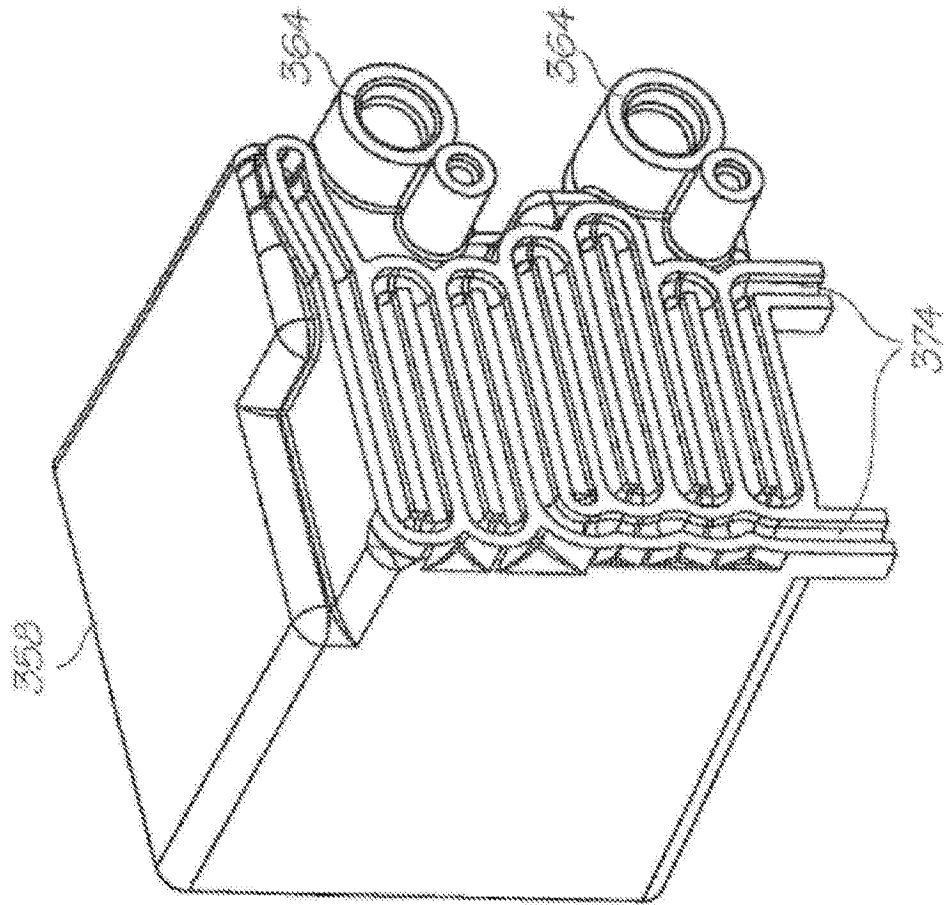


图22H

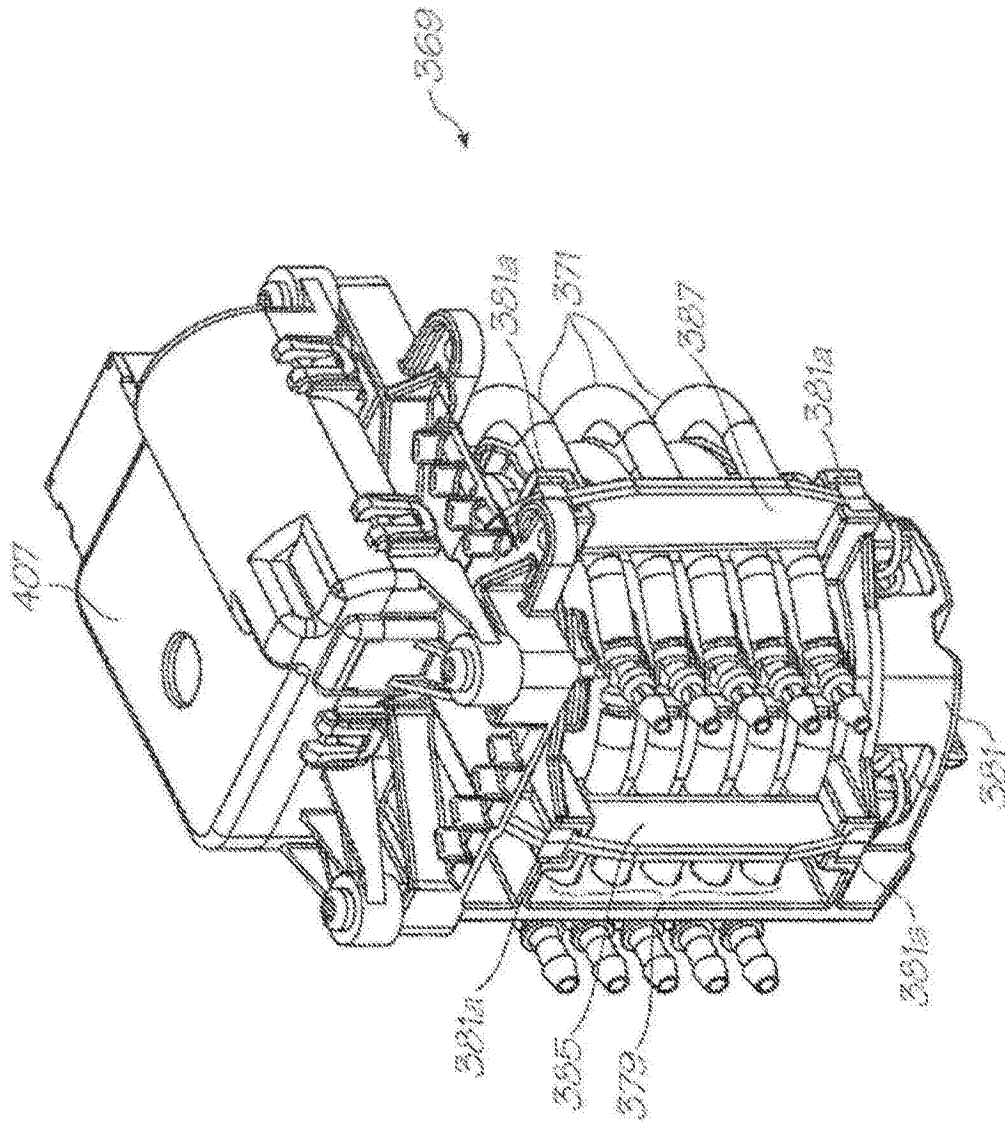


图23A

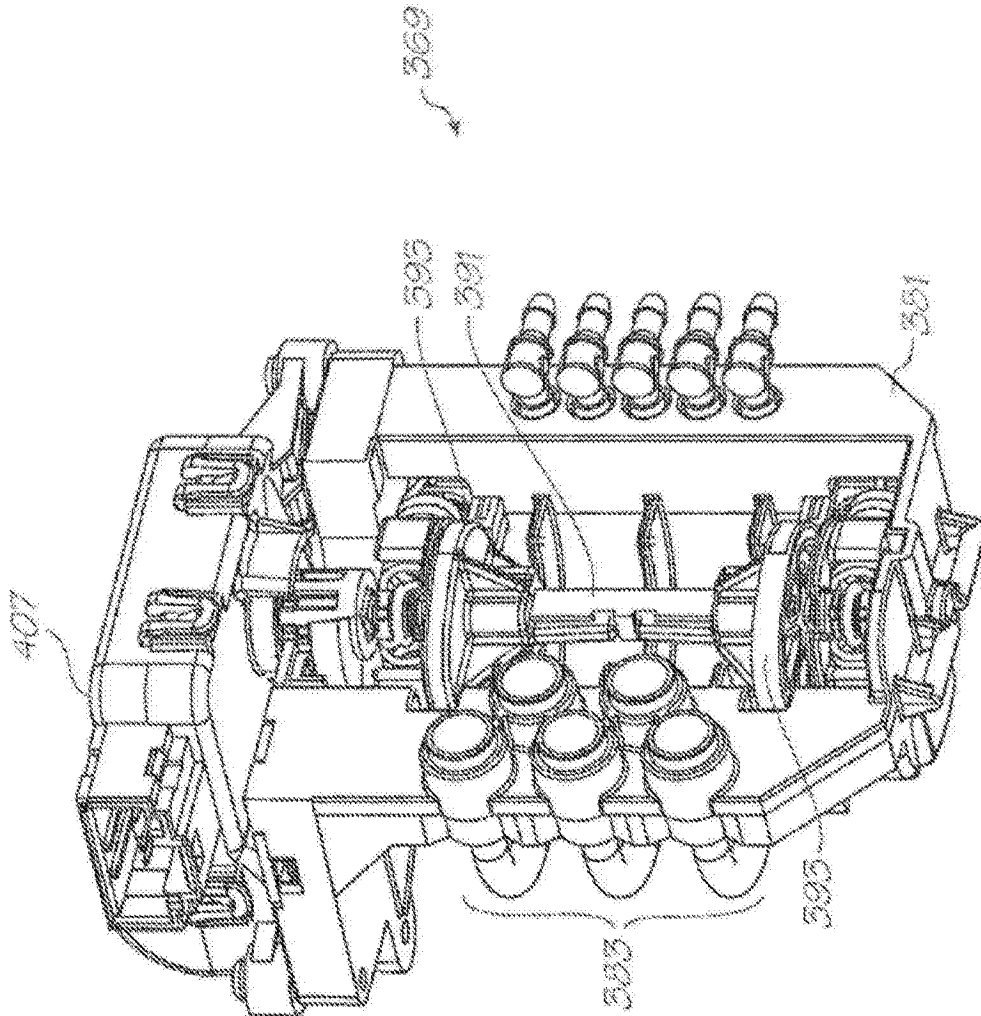


图23B

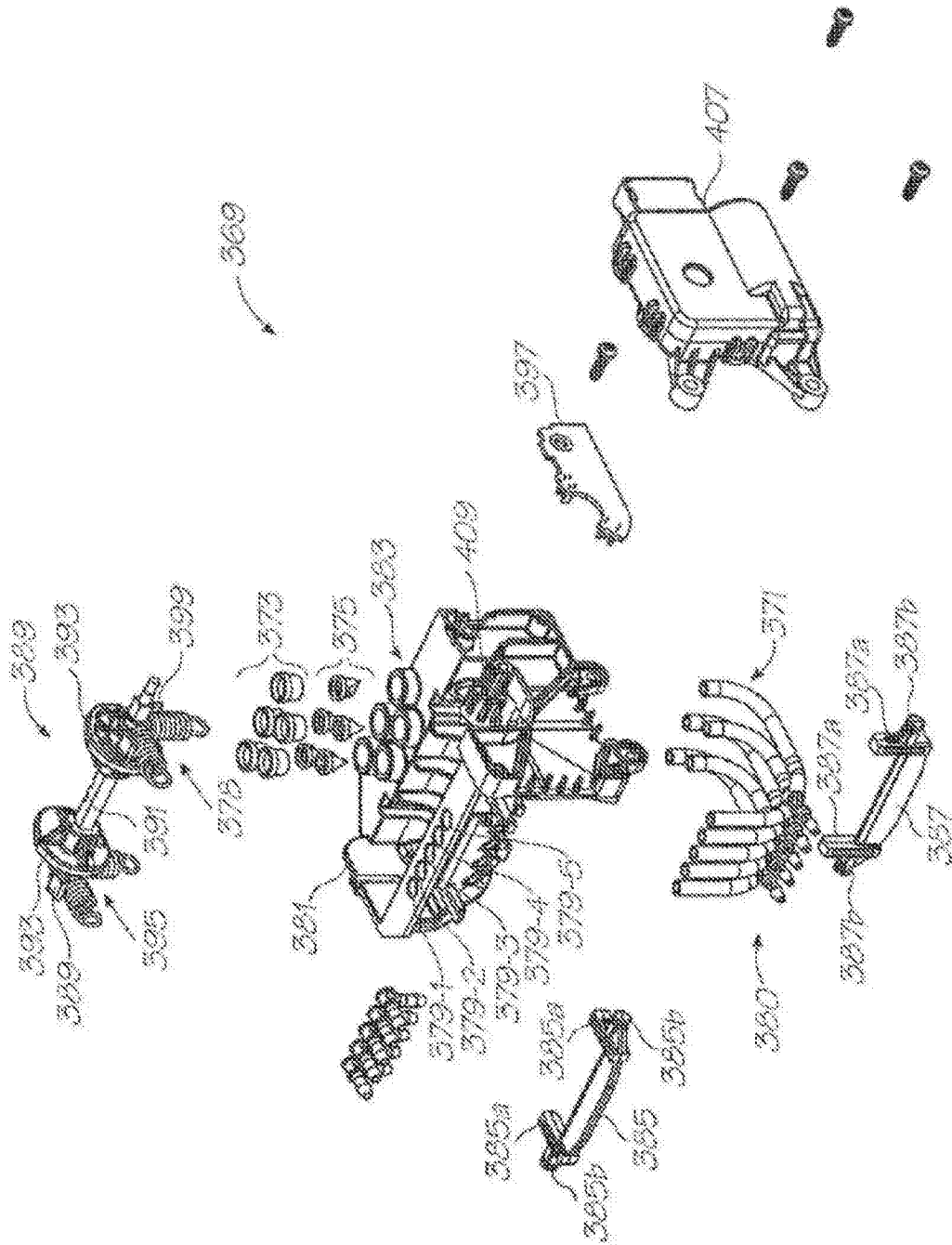


图24

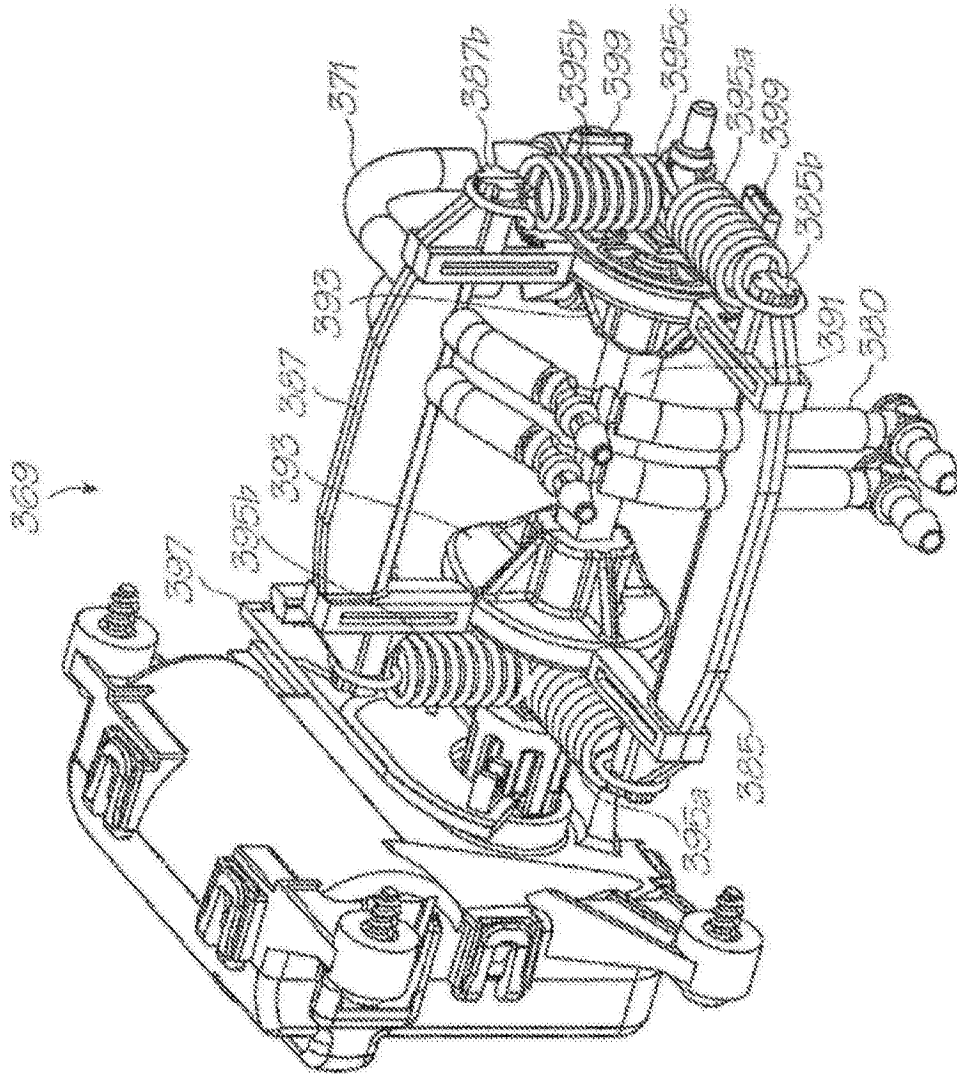


图25

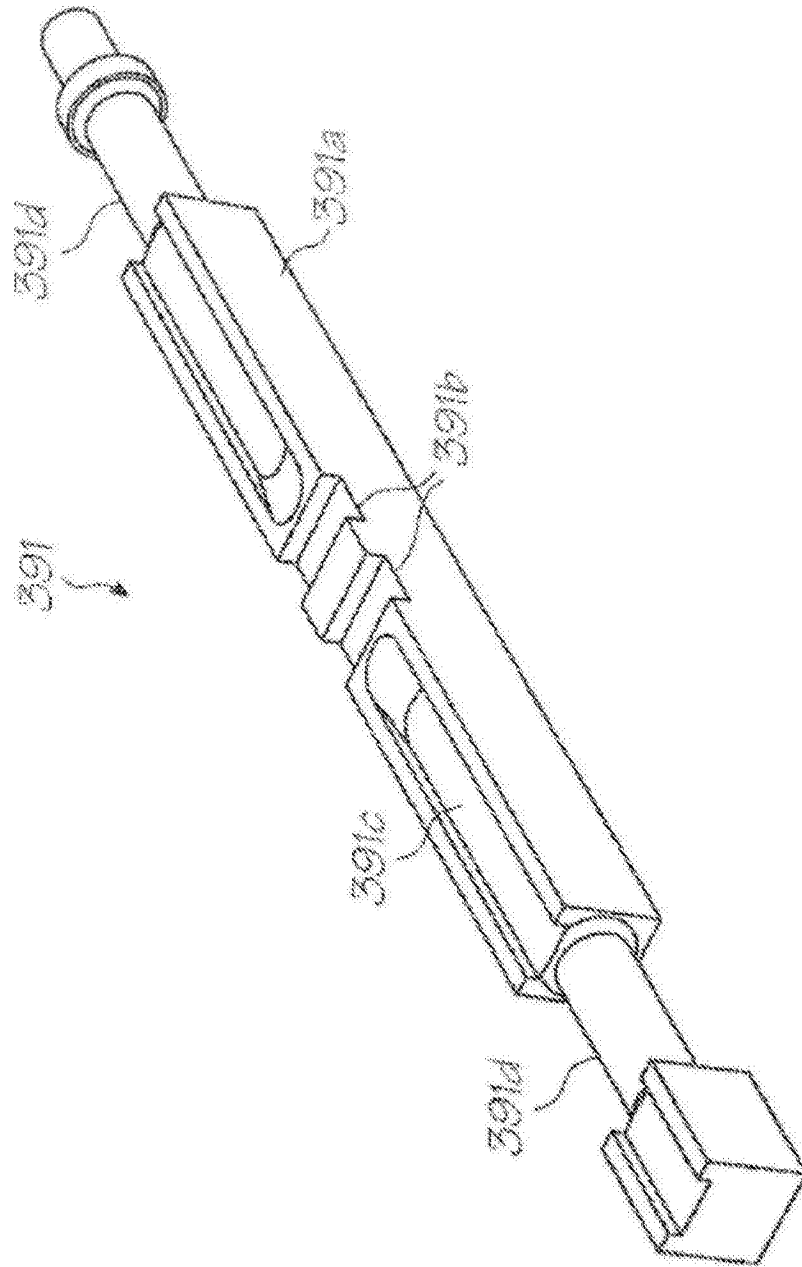


图26

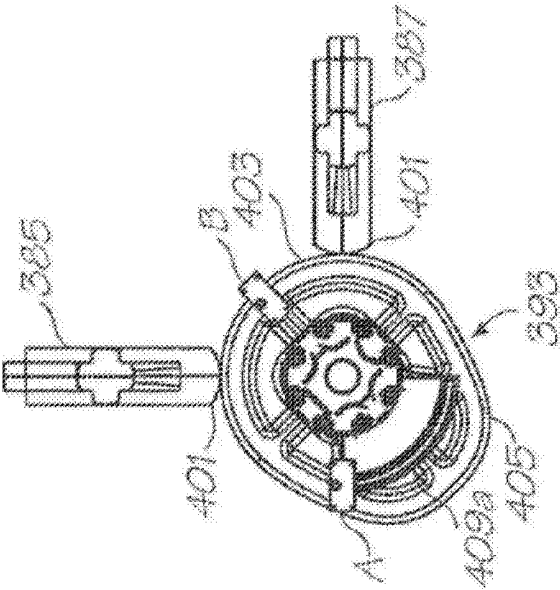


图27A

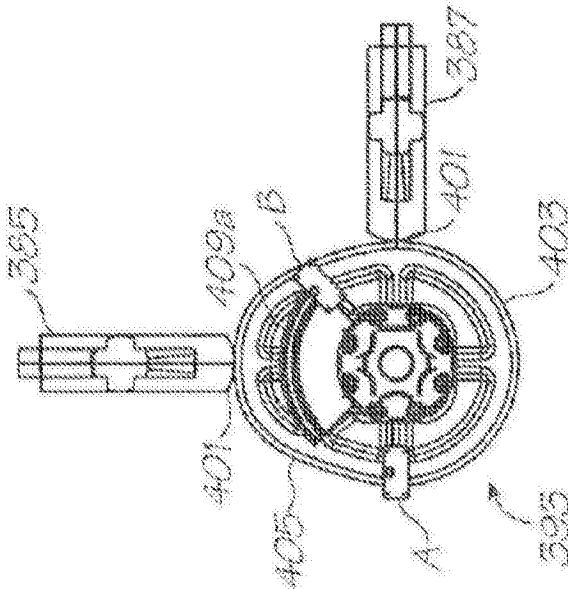


图27B

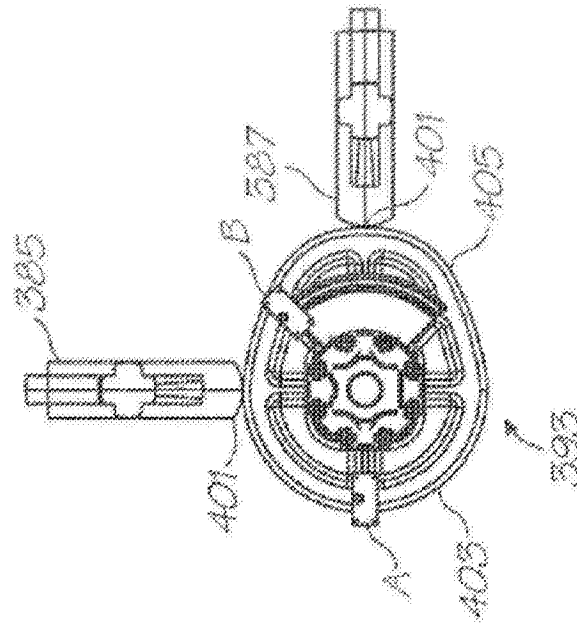


图27C

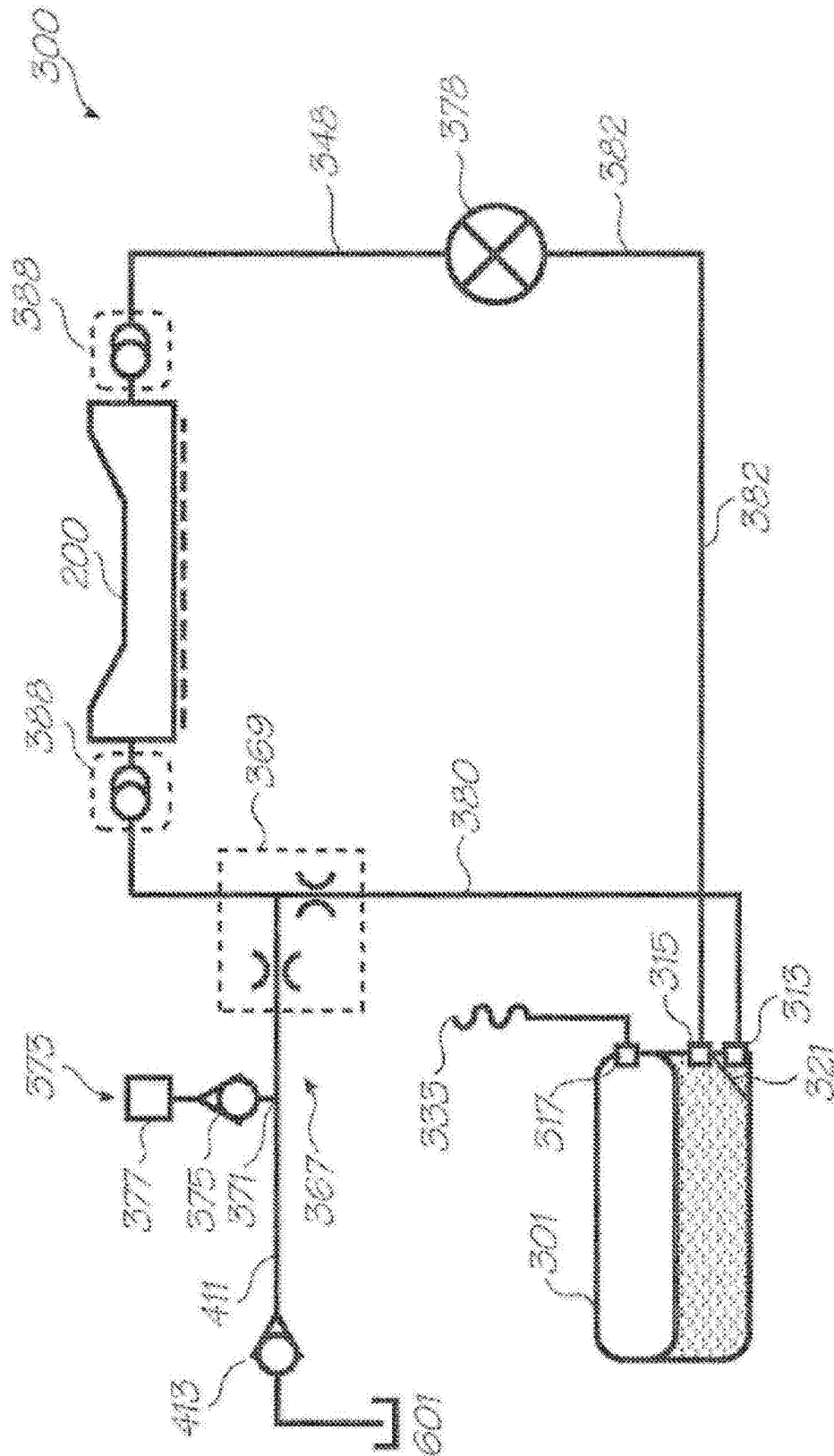


图28

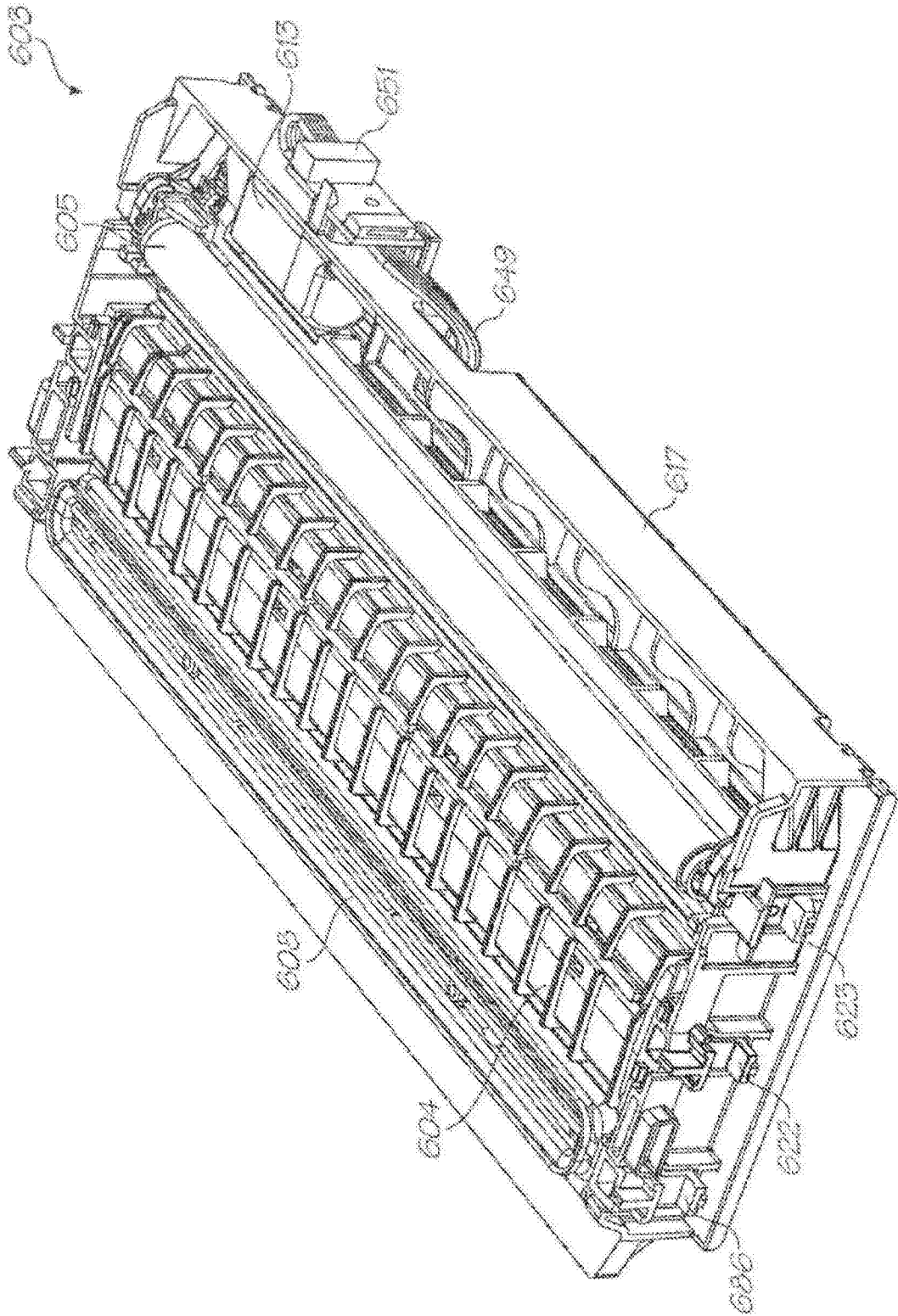


图29

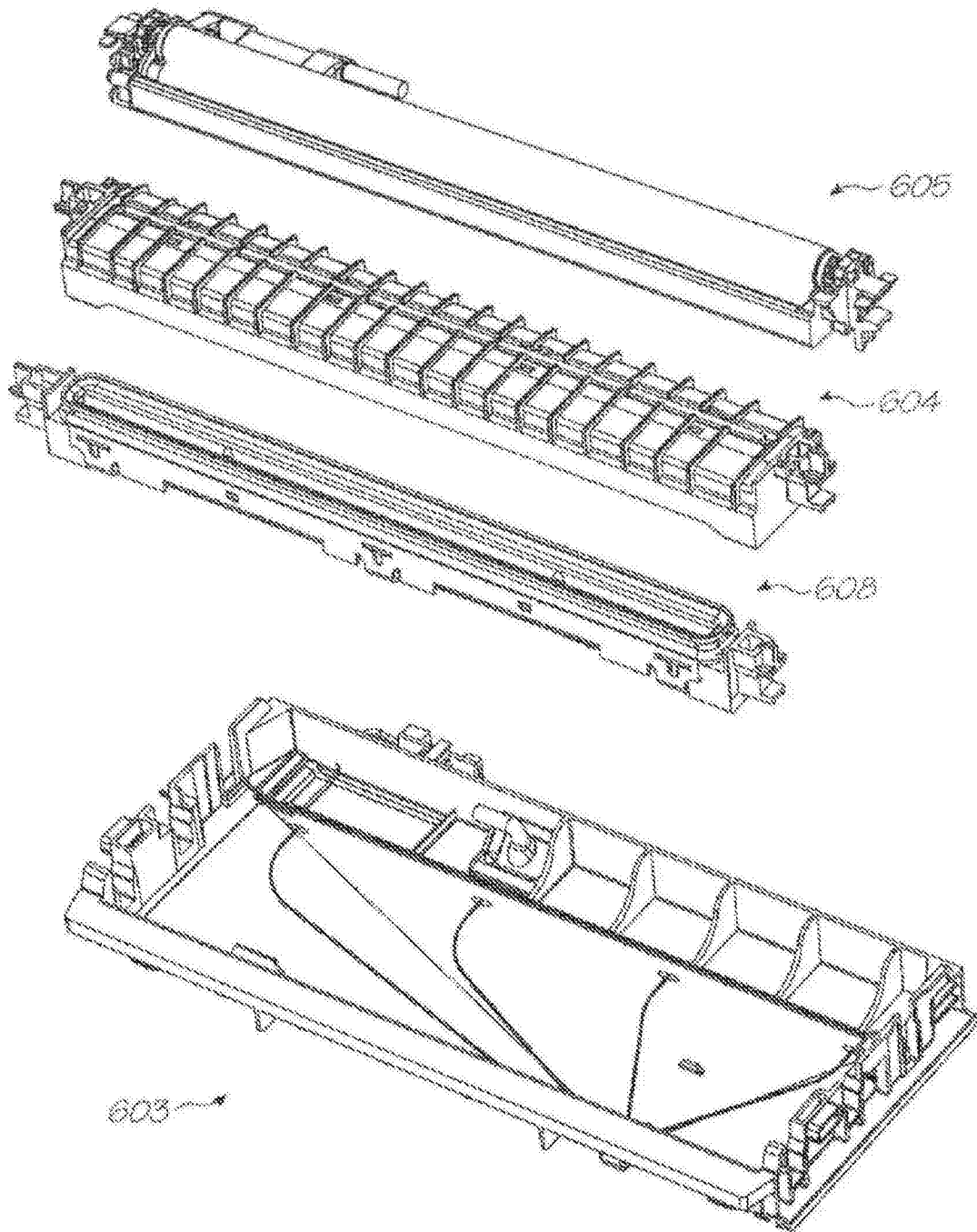


图30

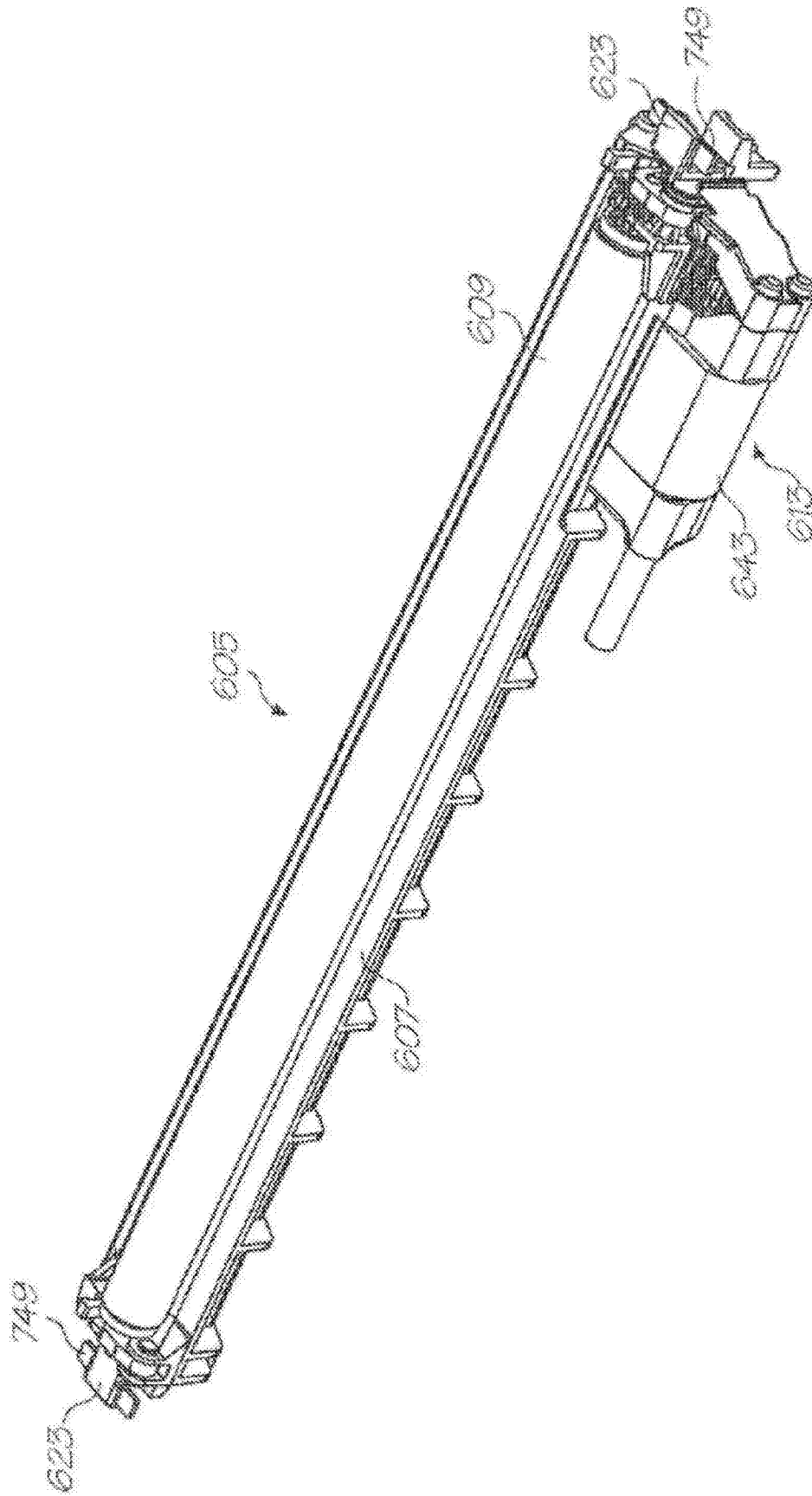


图31

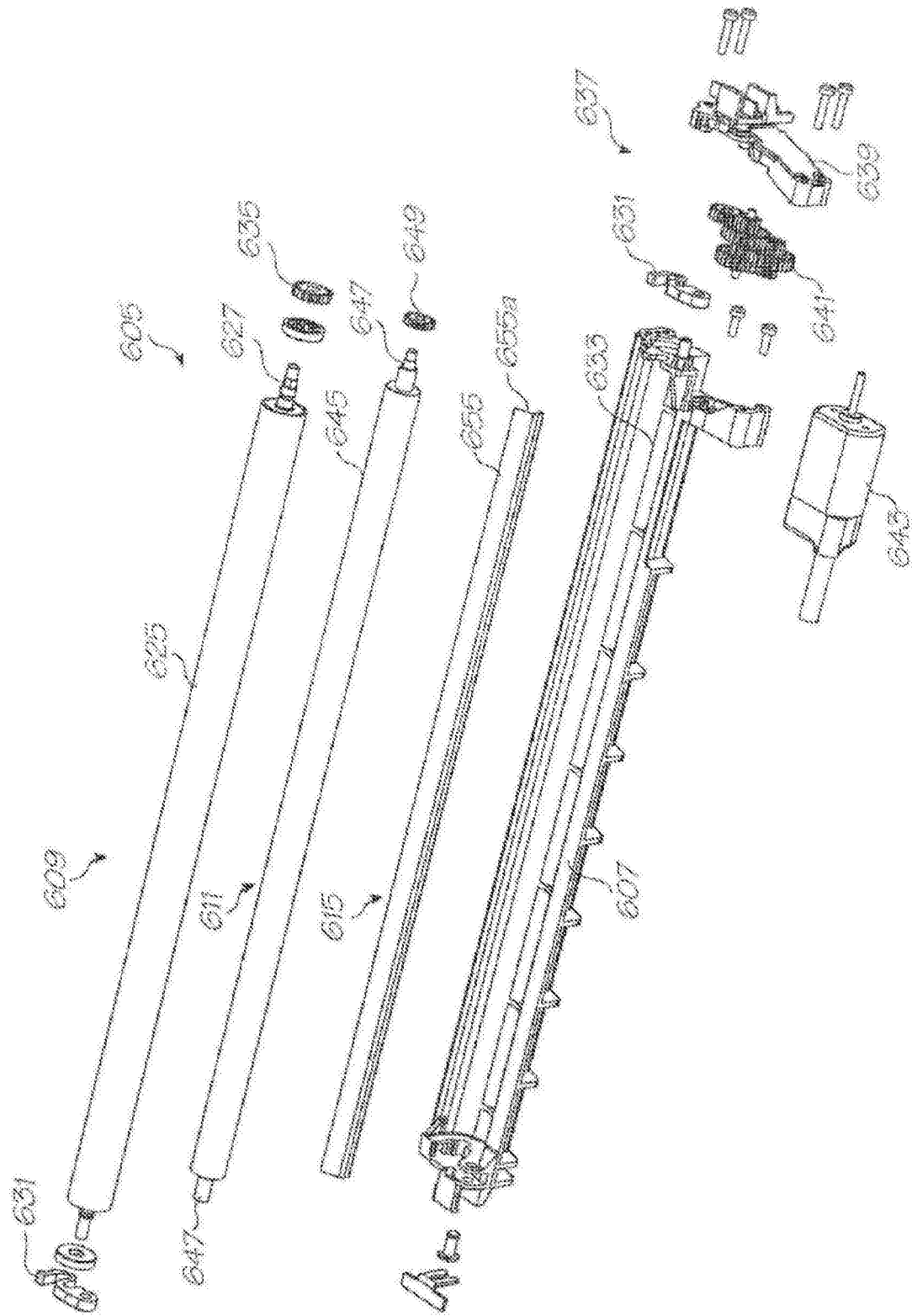


图32

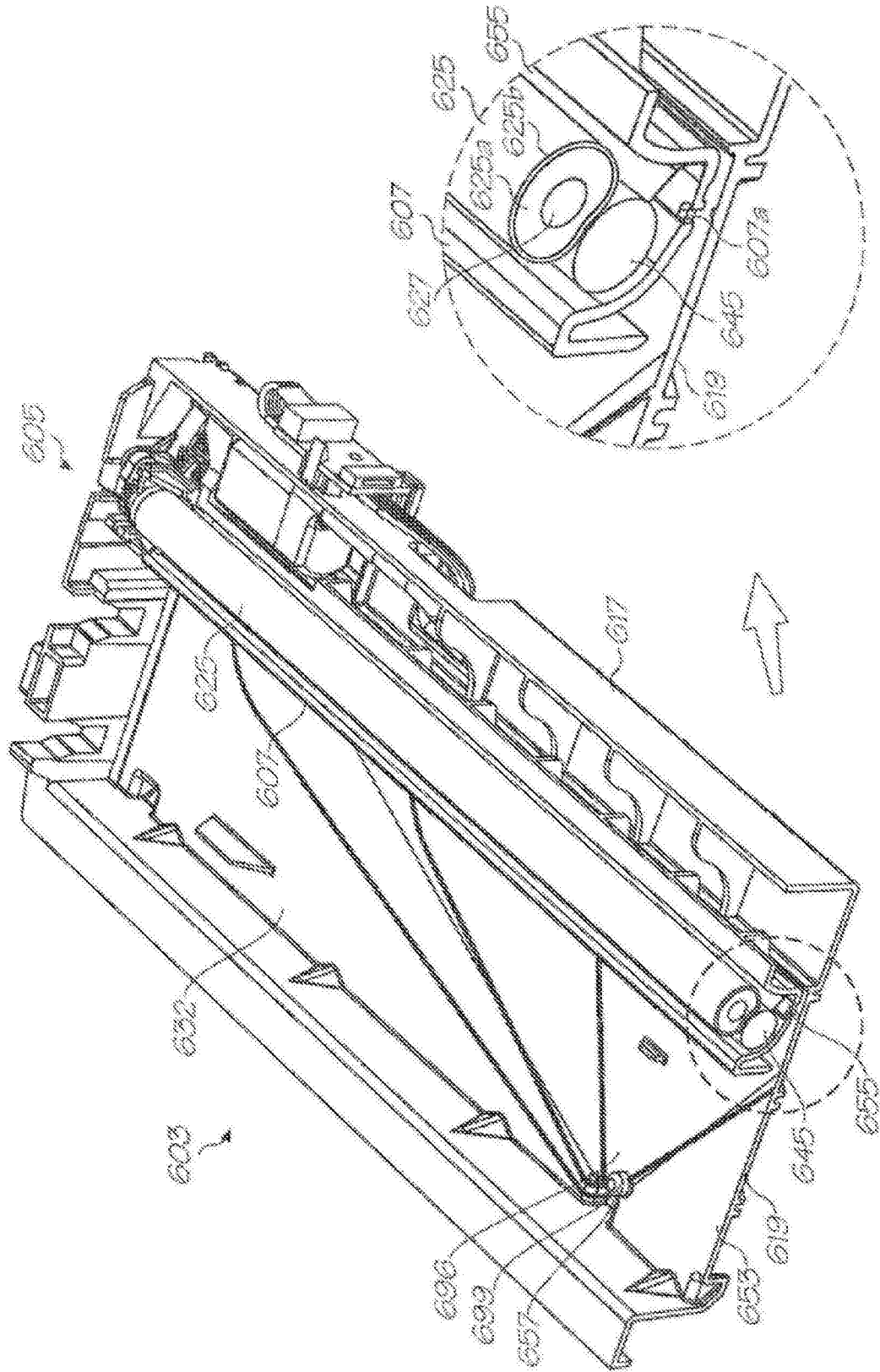


图33

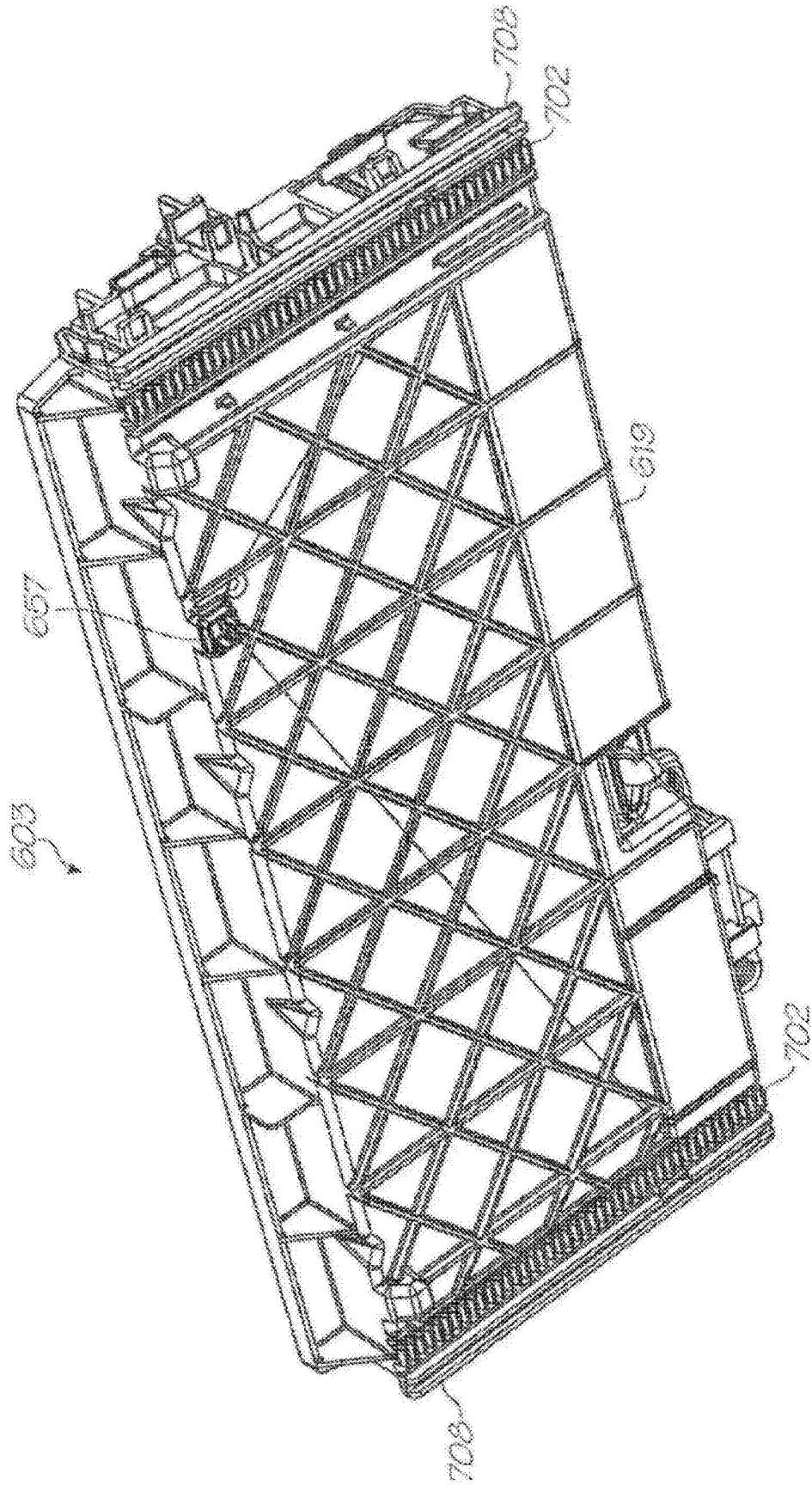


图34

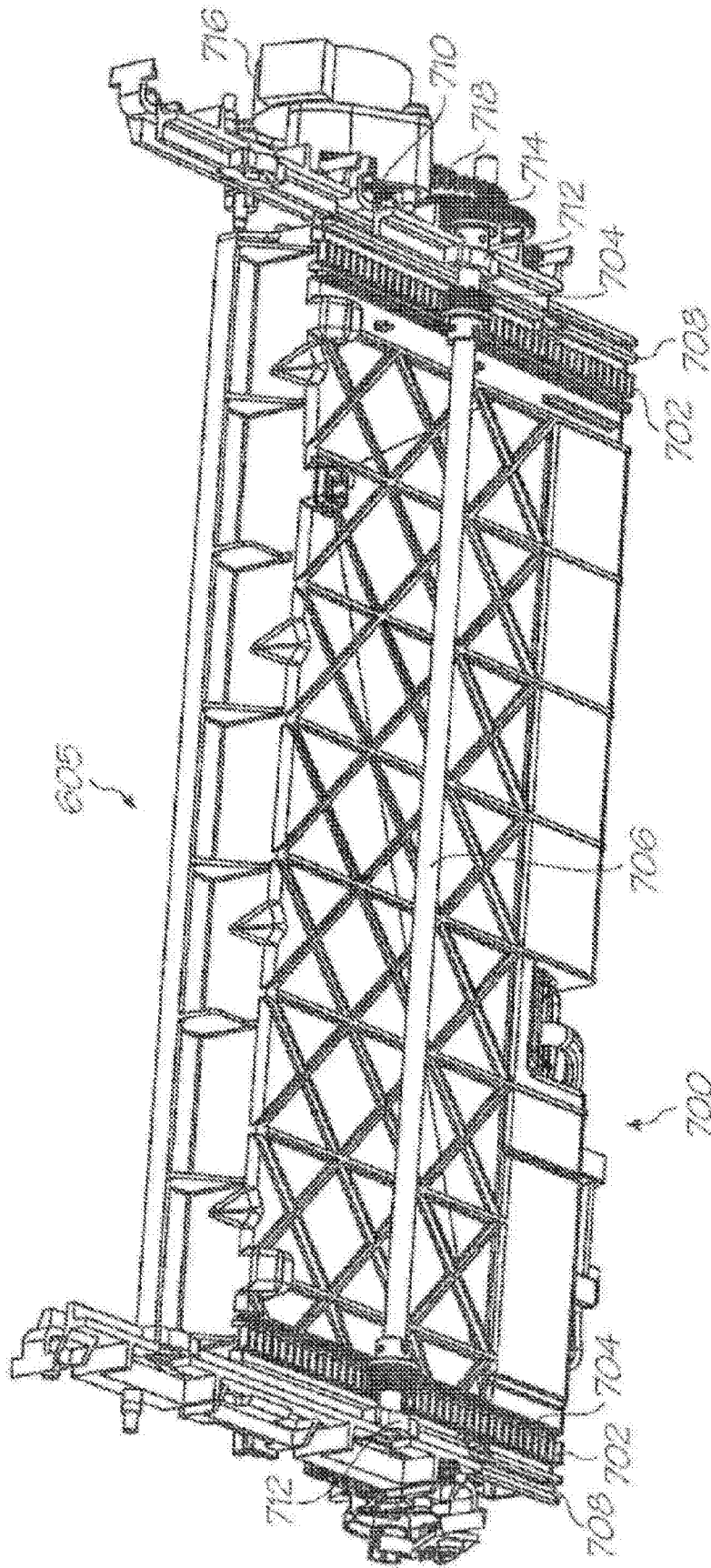


图35

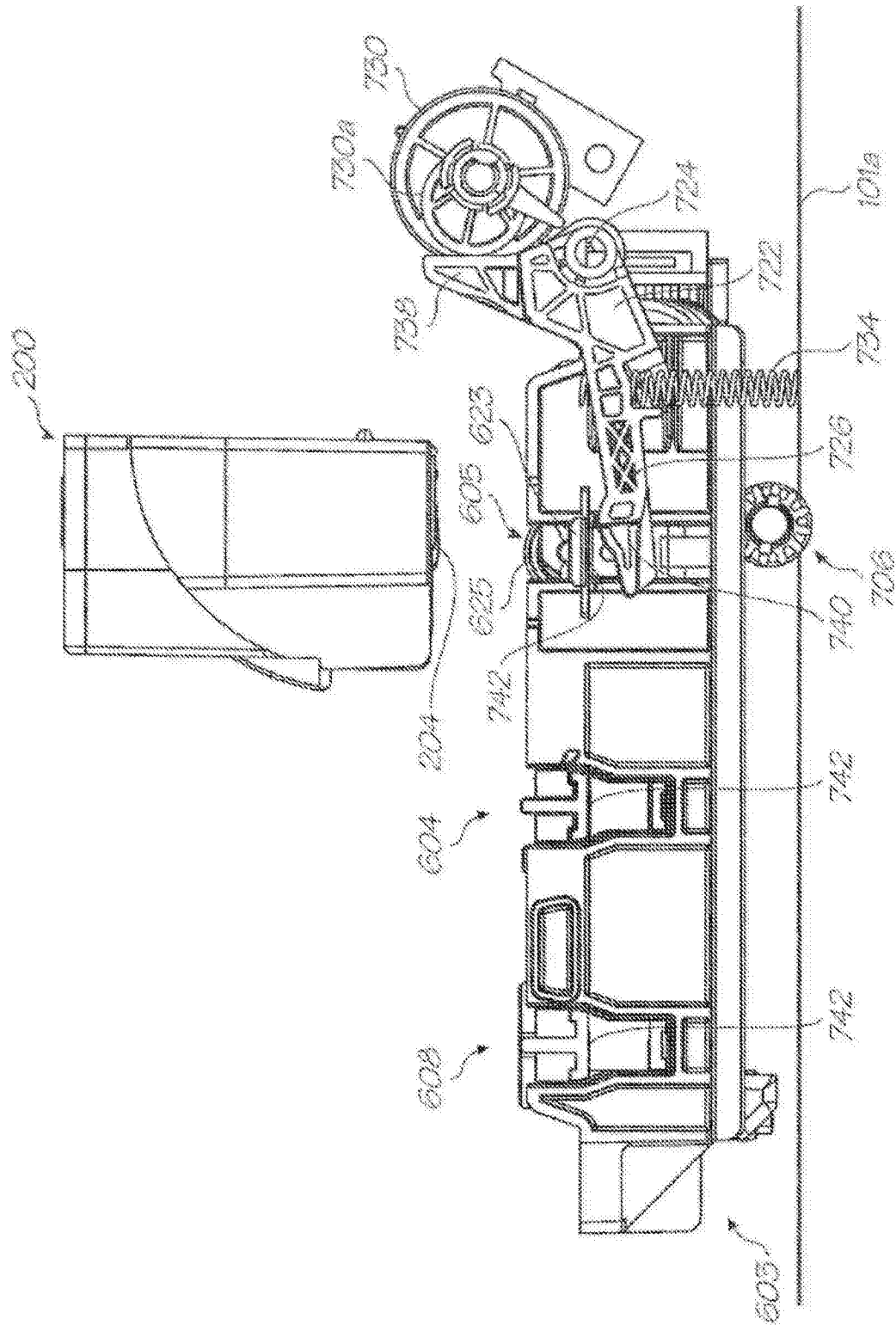


图36A

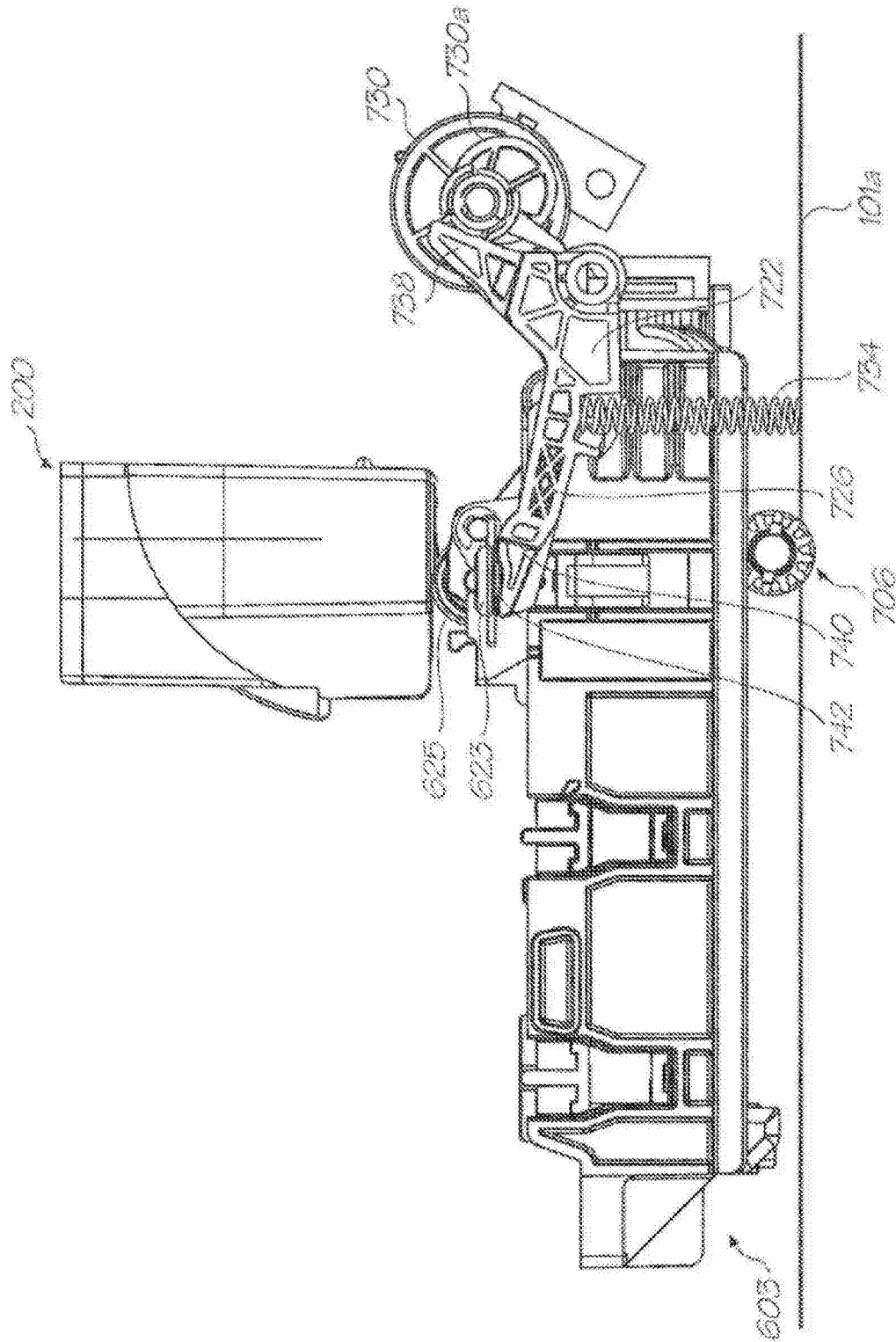


图36B

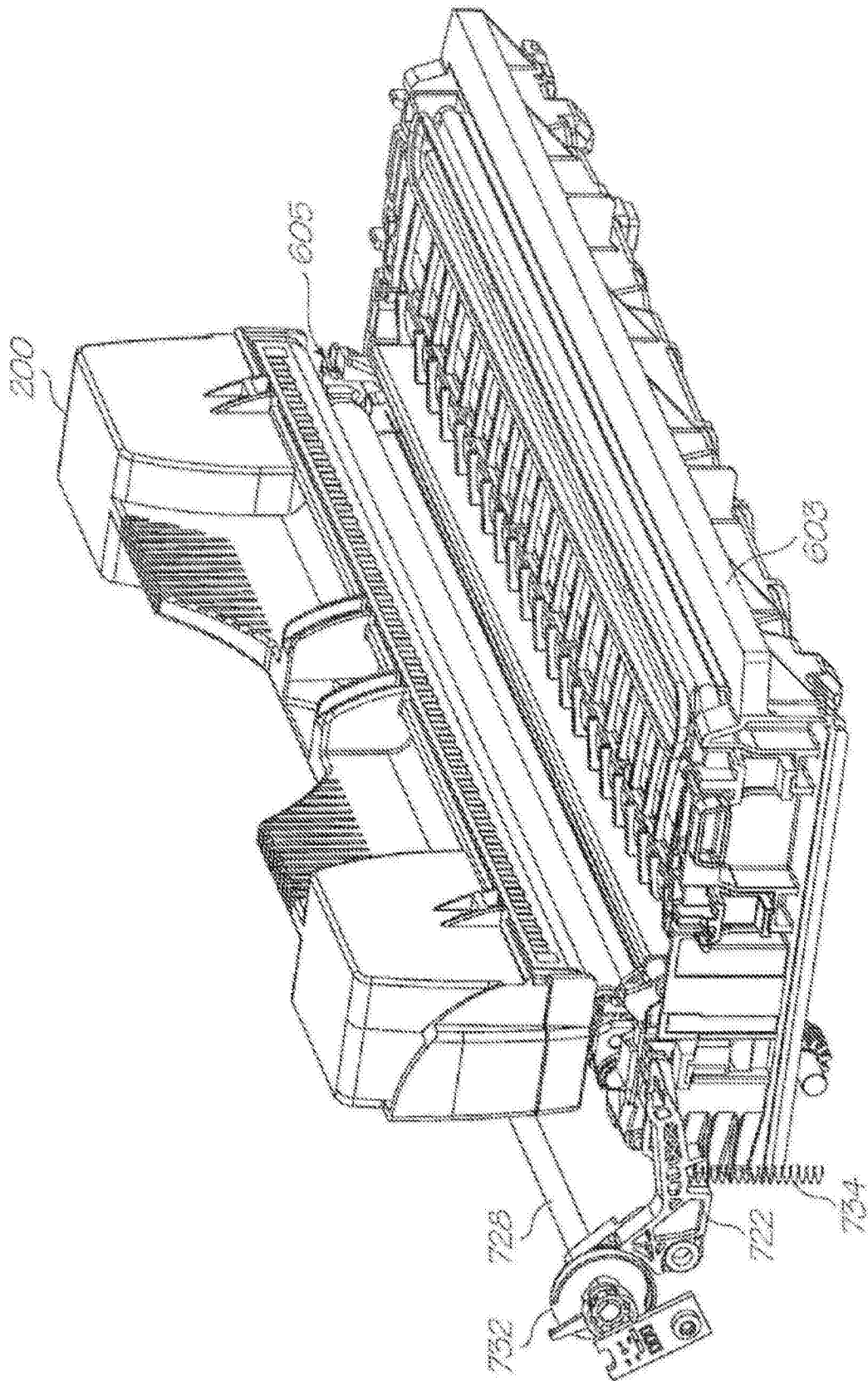


图36C

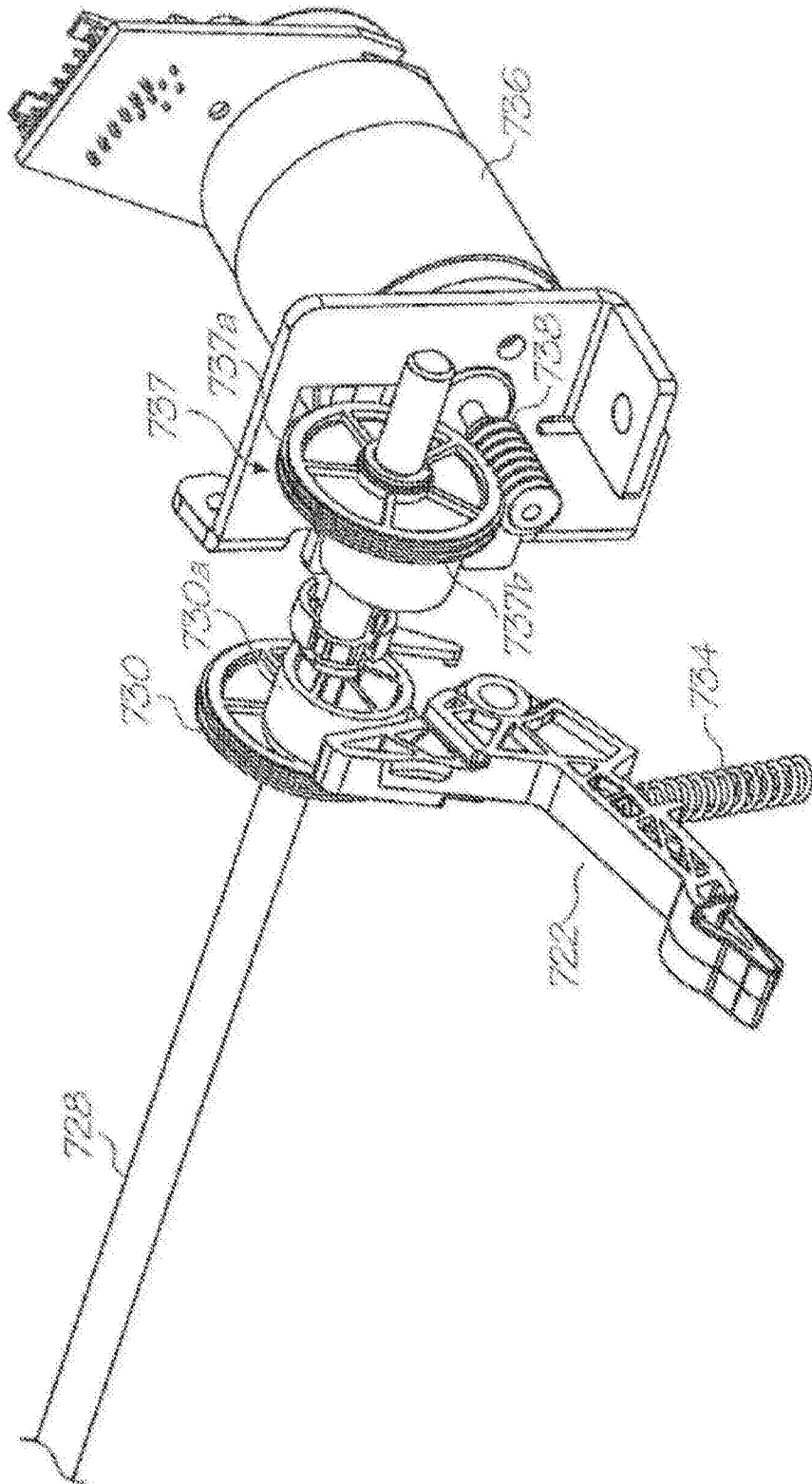


图37

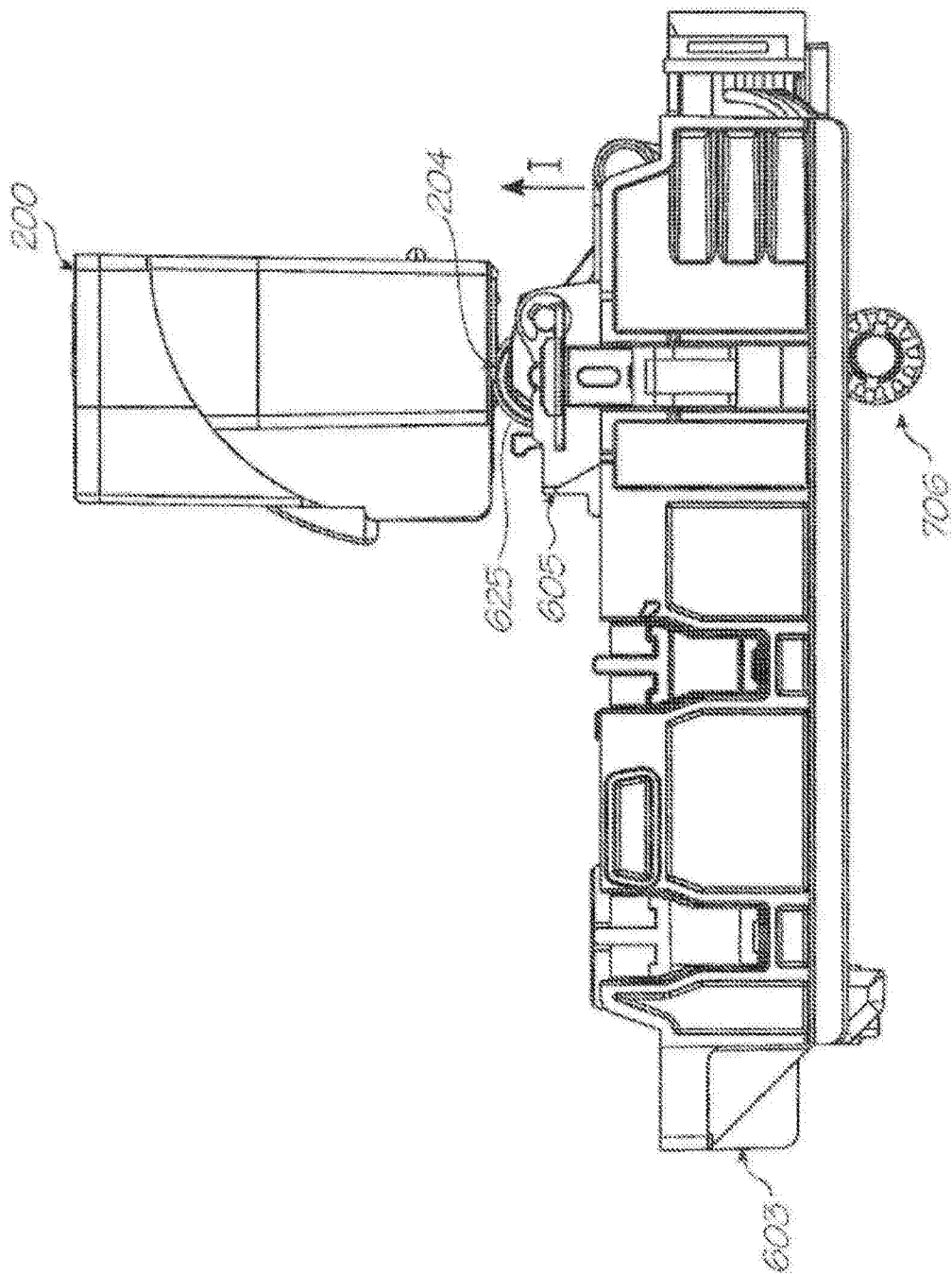


图38A

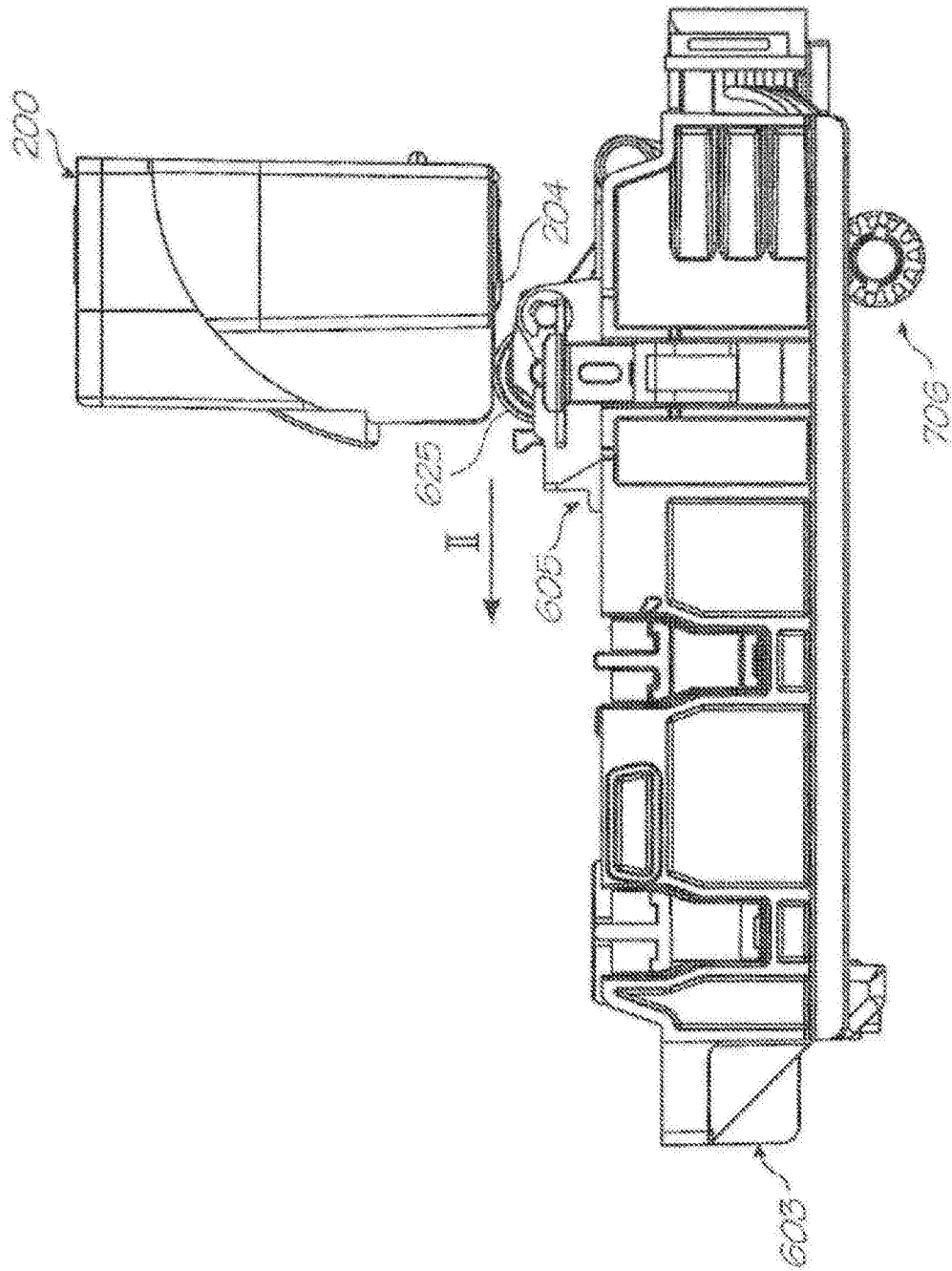


图38B

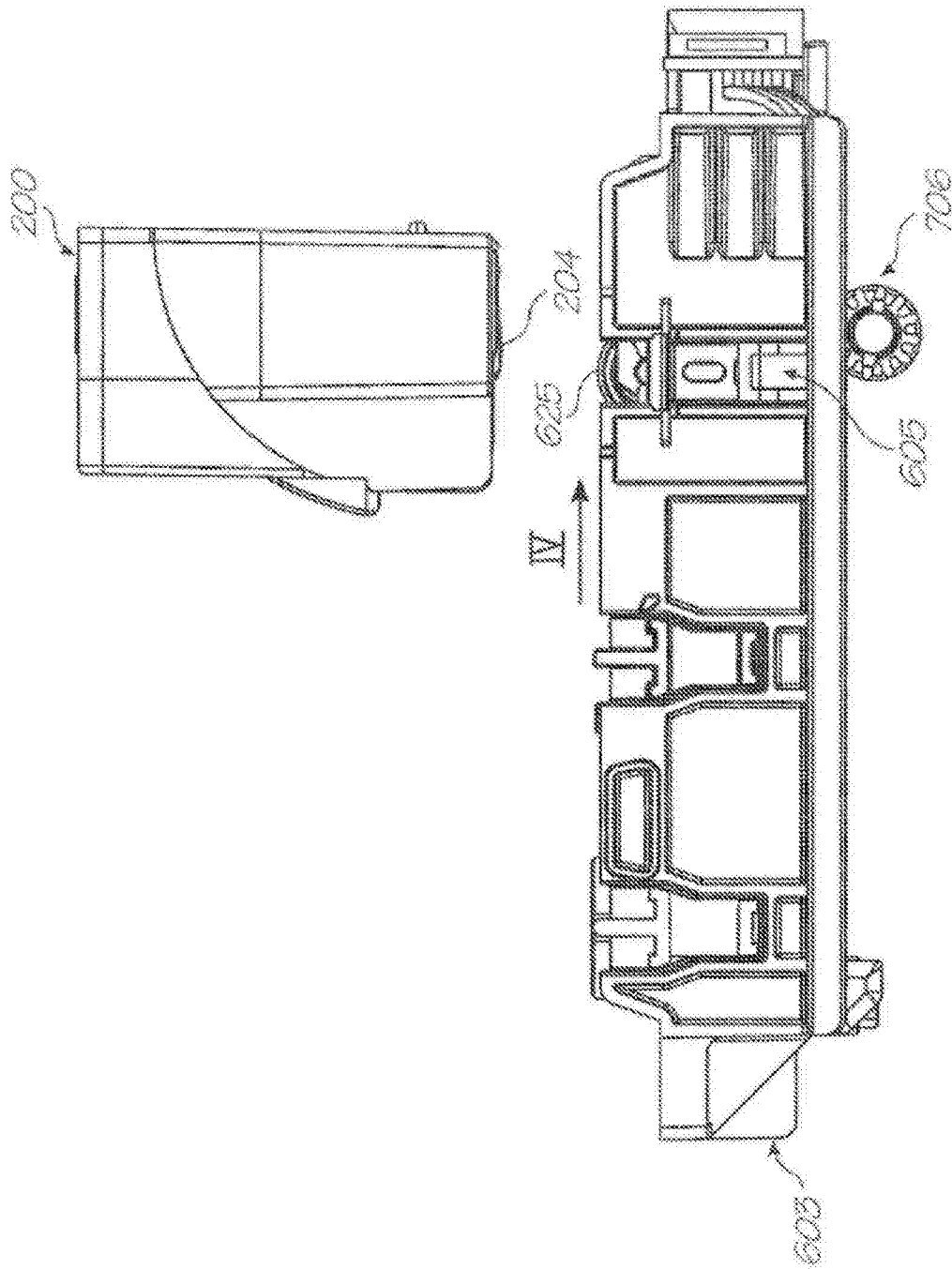


图38D

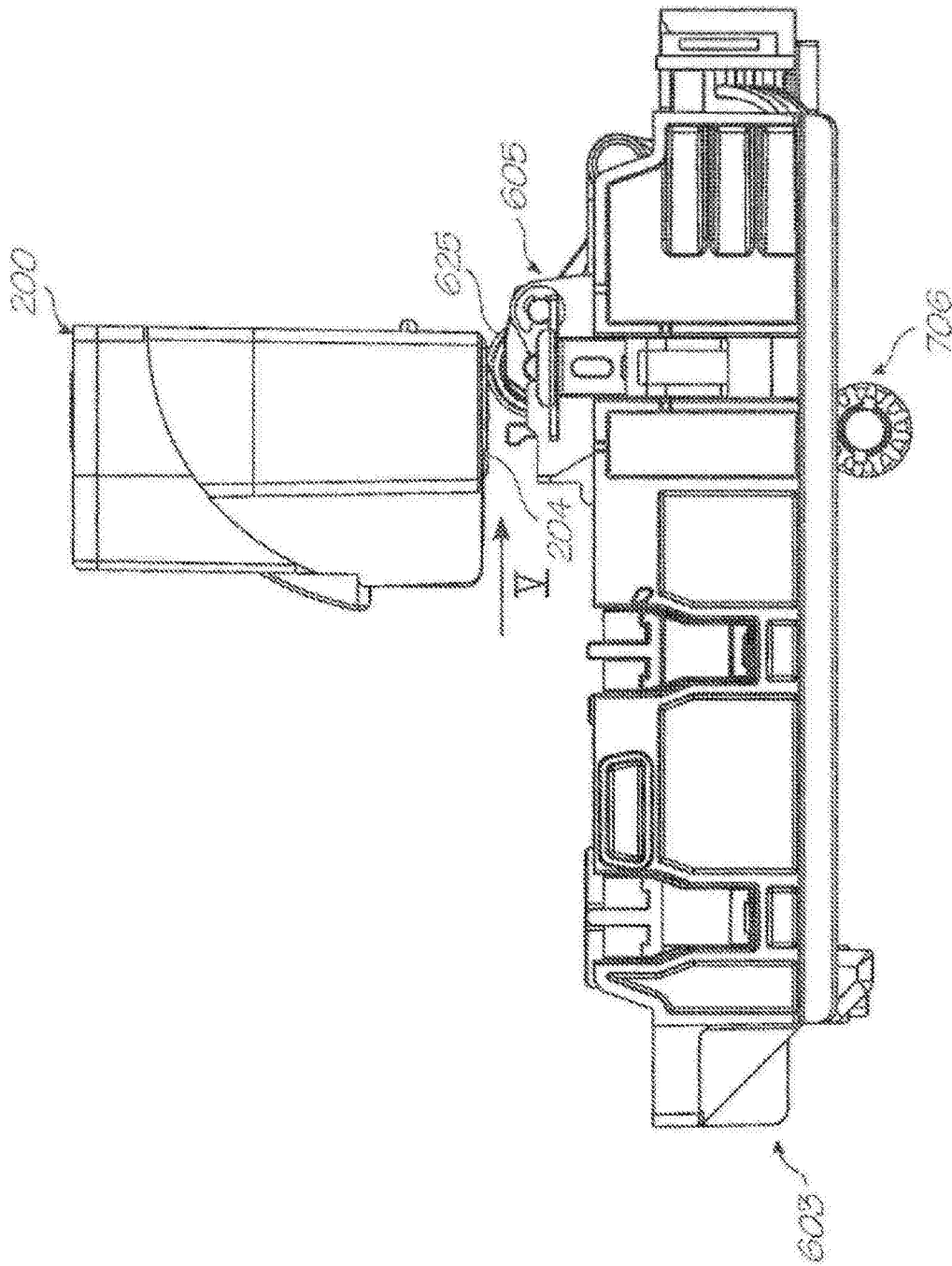


图38E

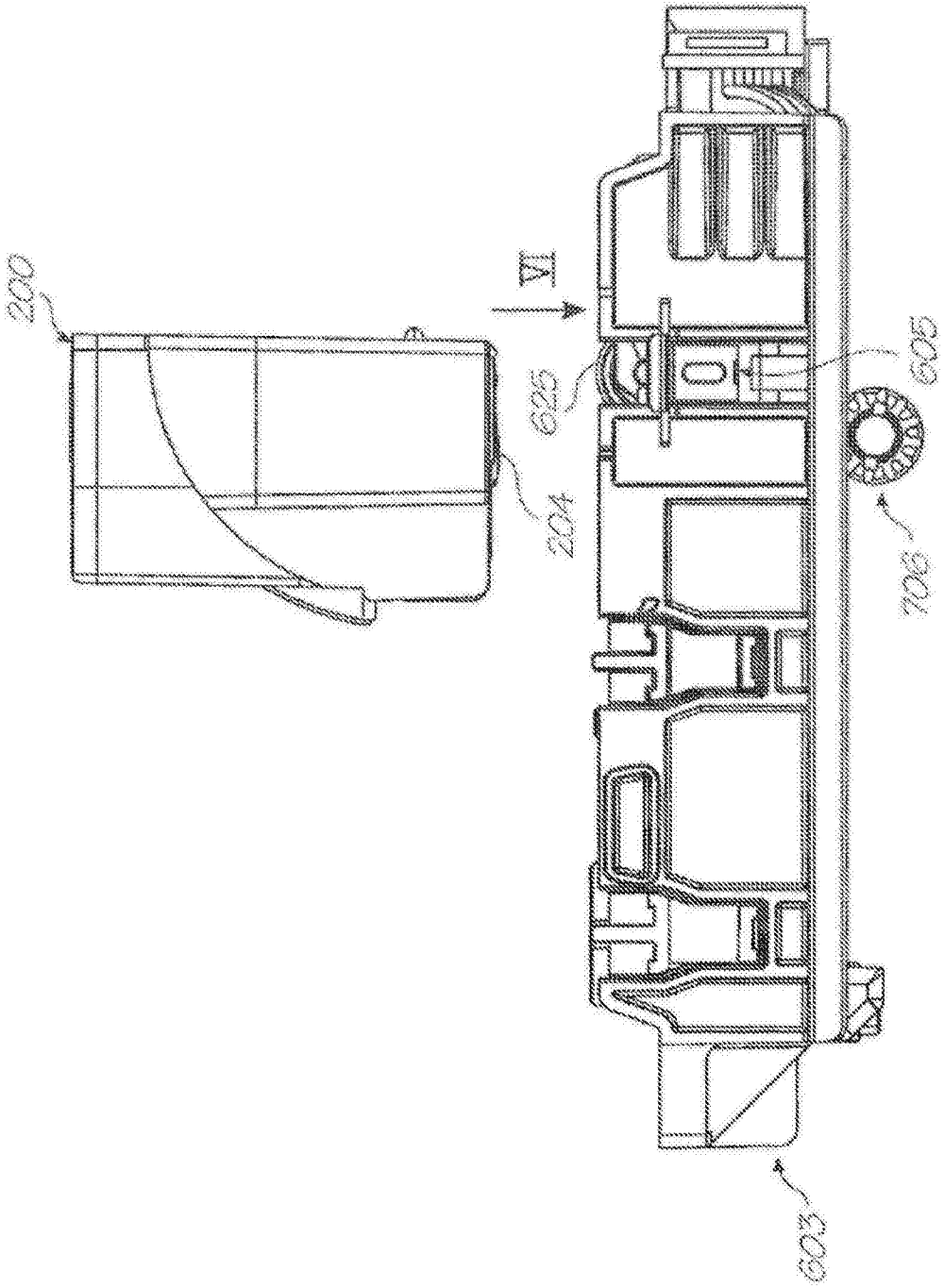


图38F

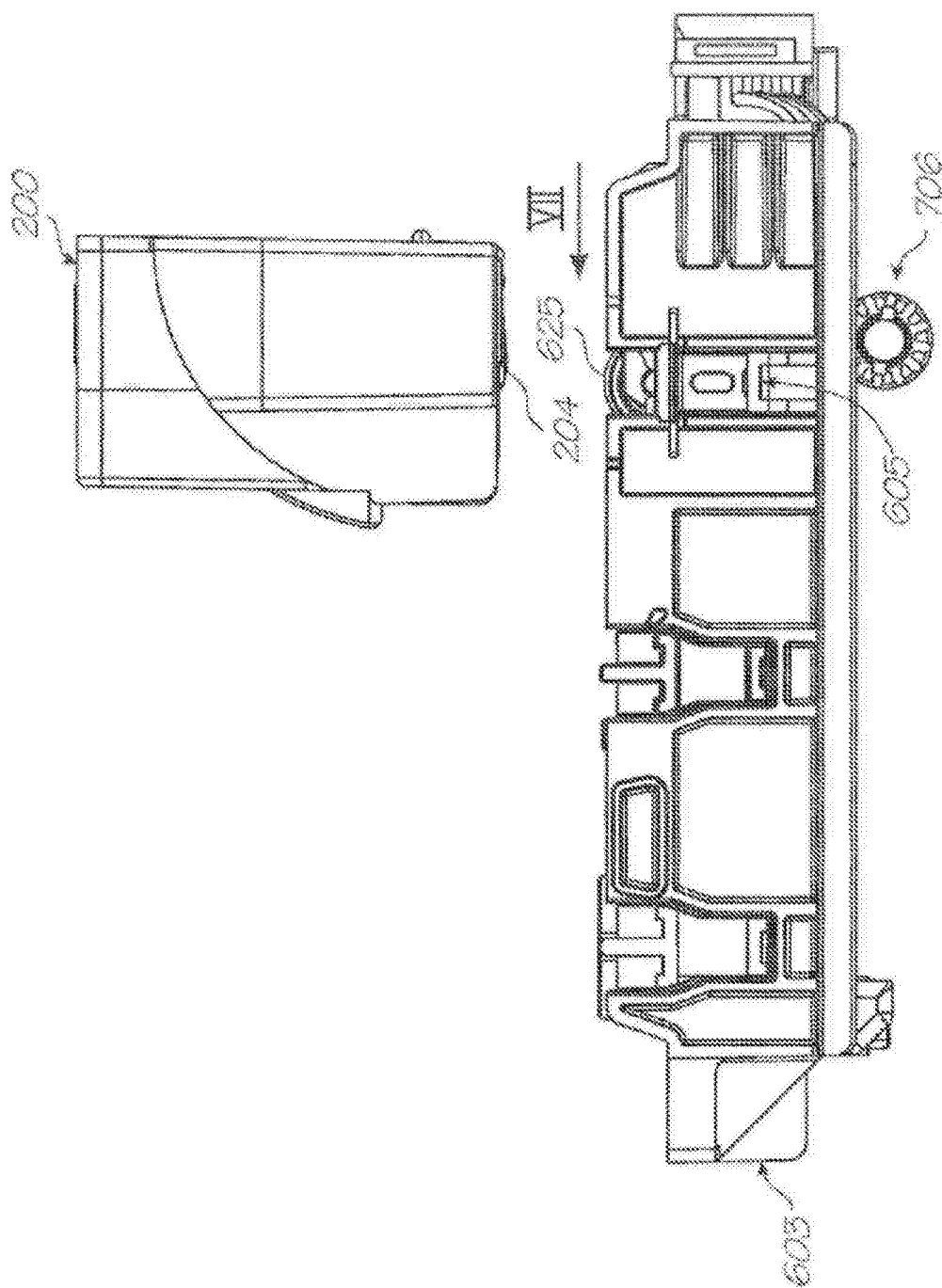


图38G

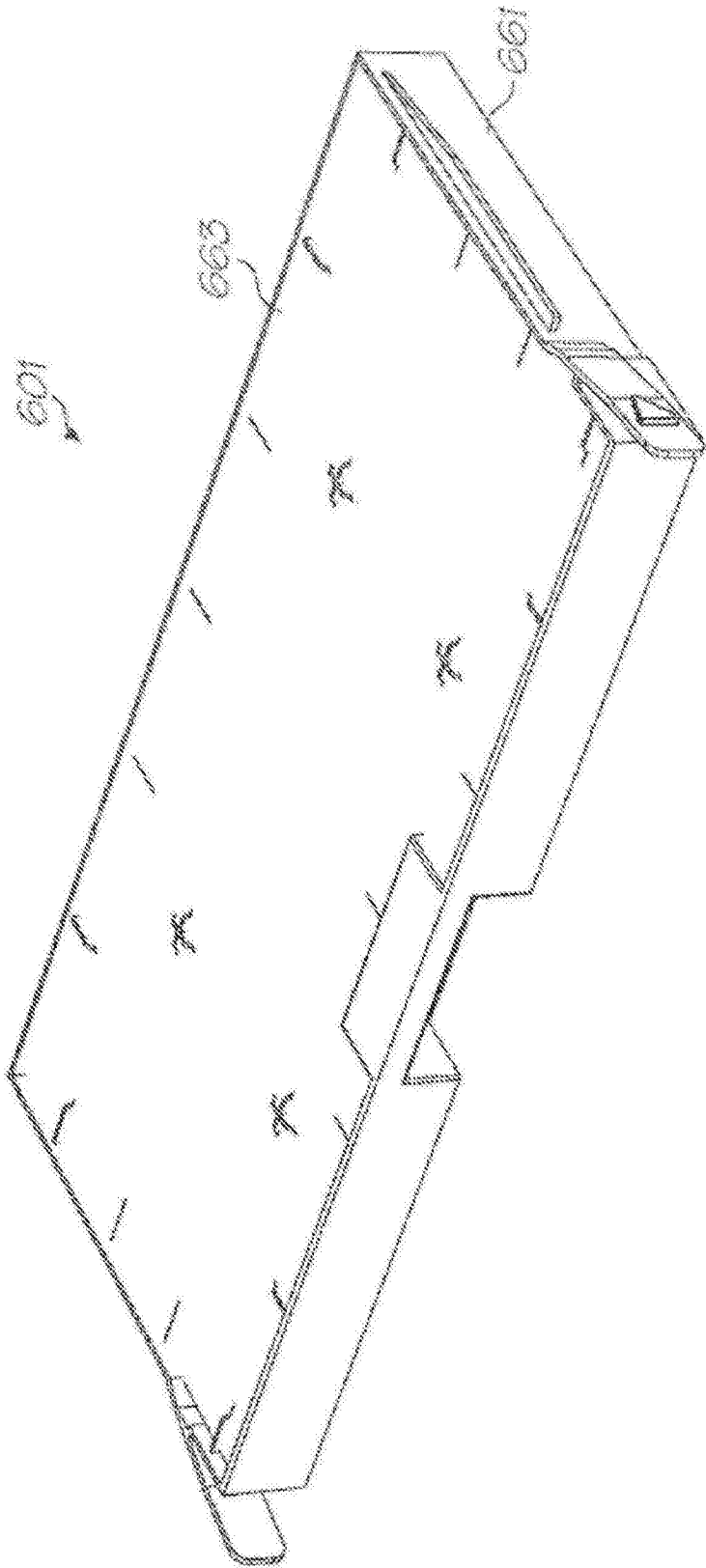


图39

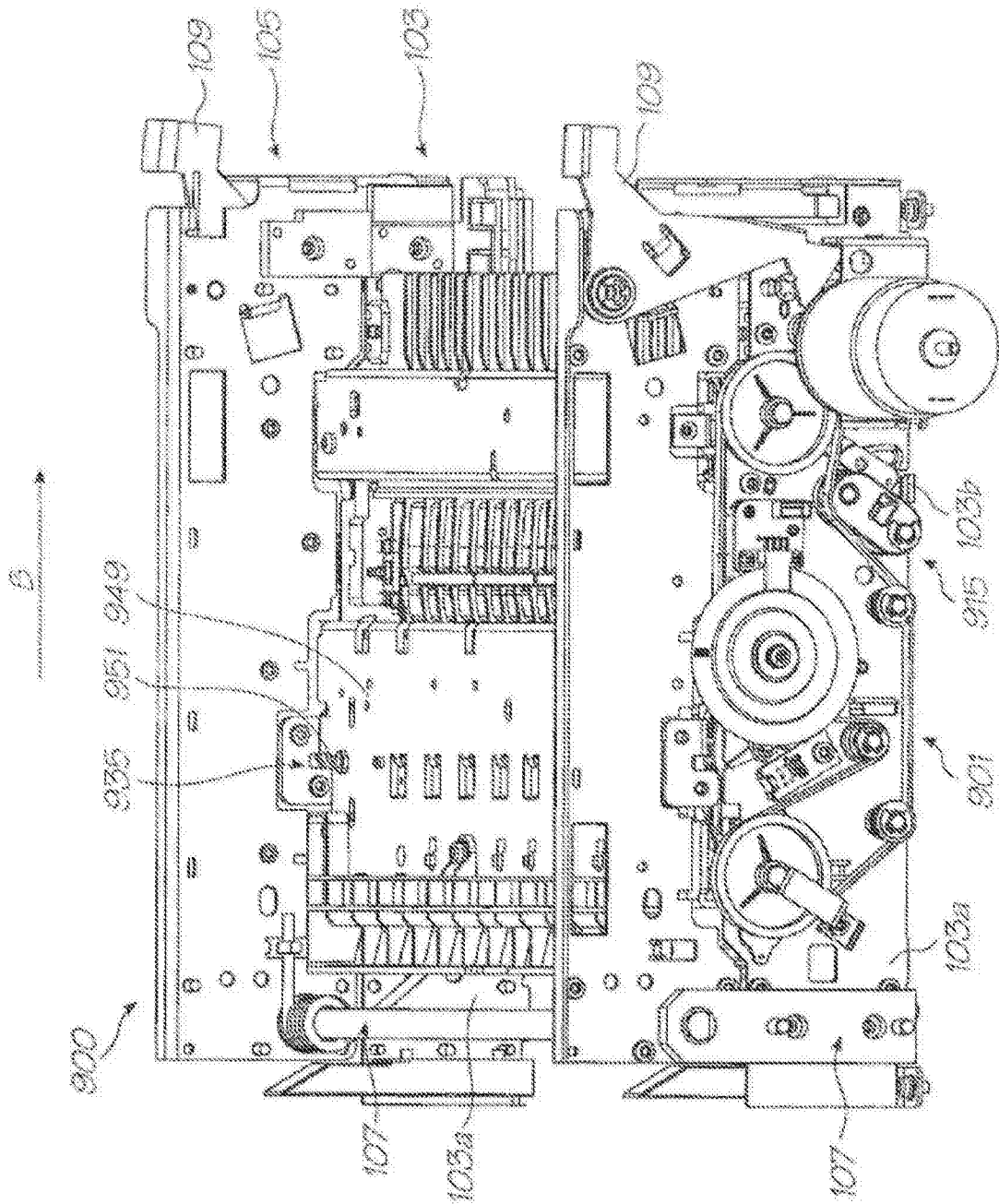


图40

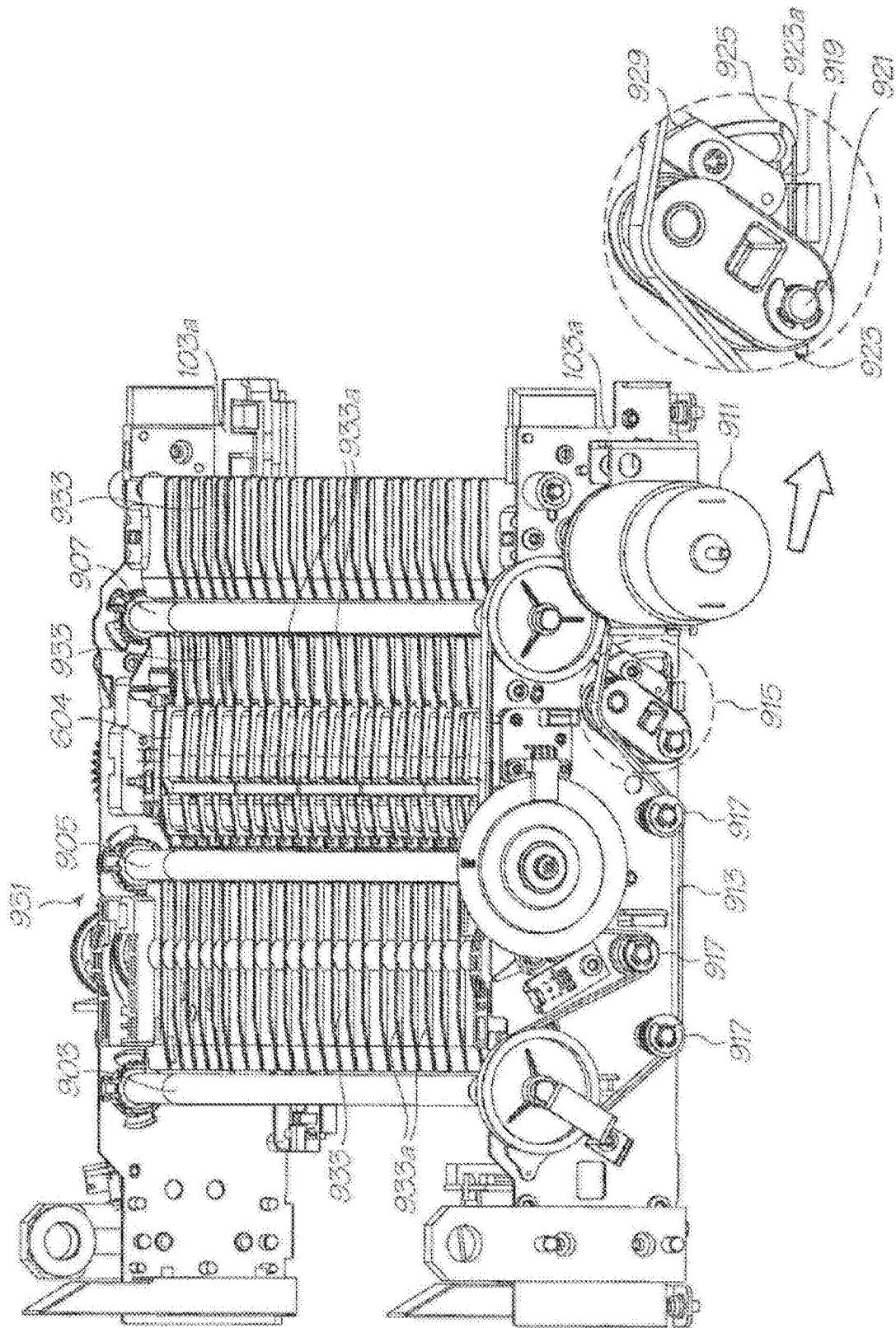


图41

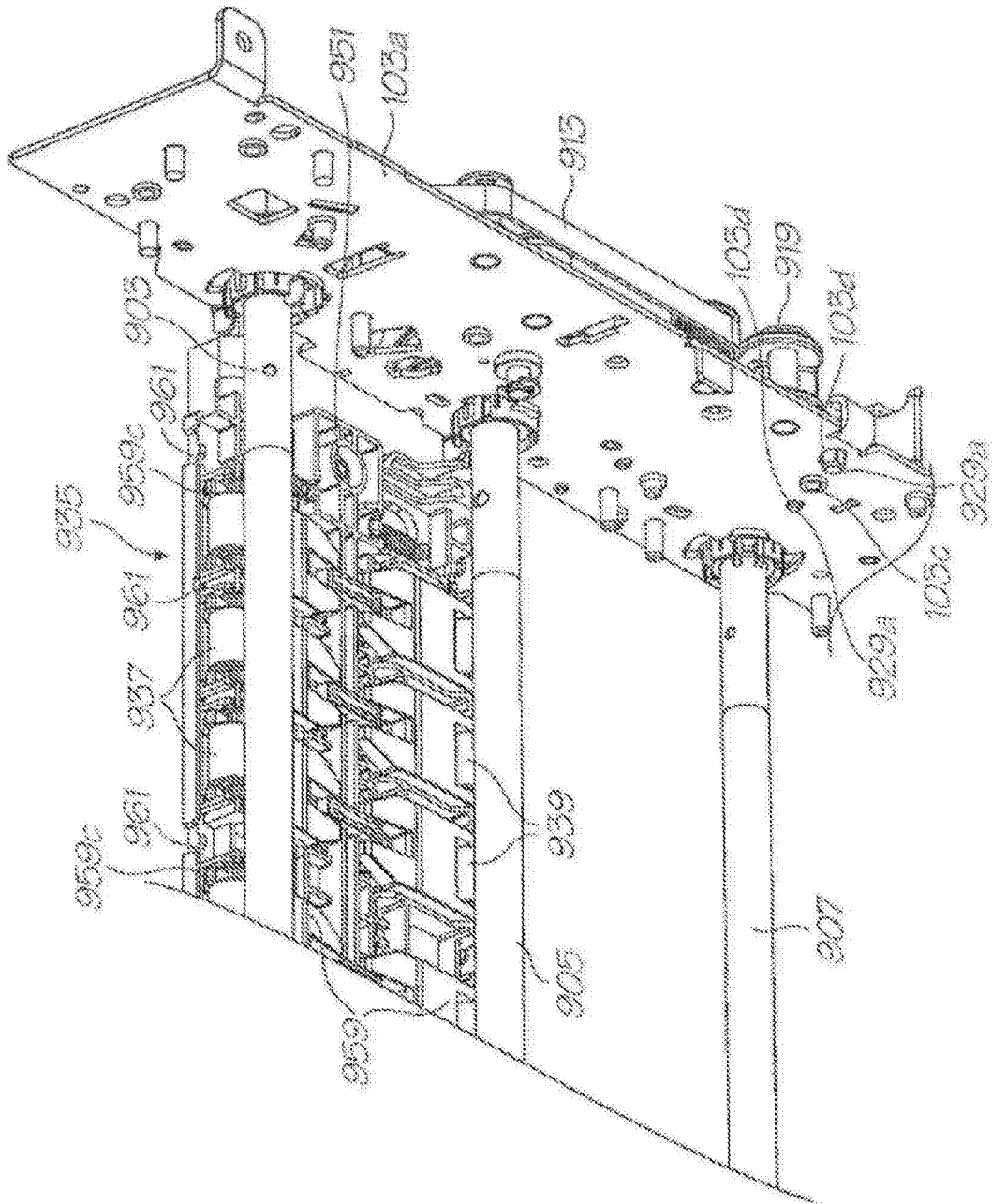


图42

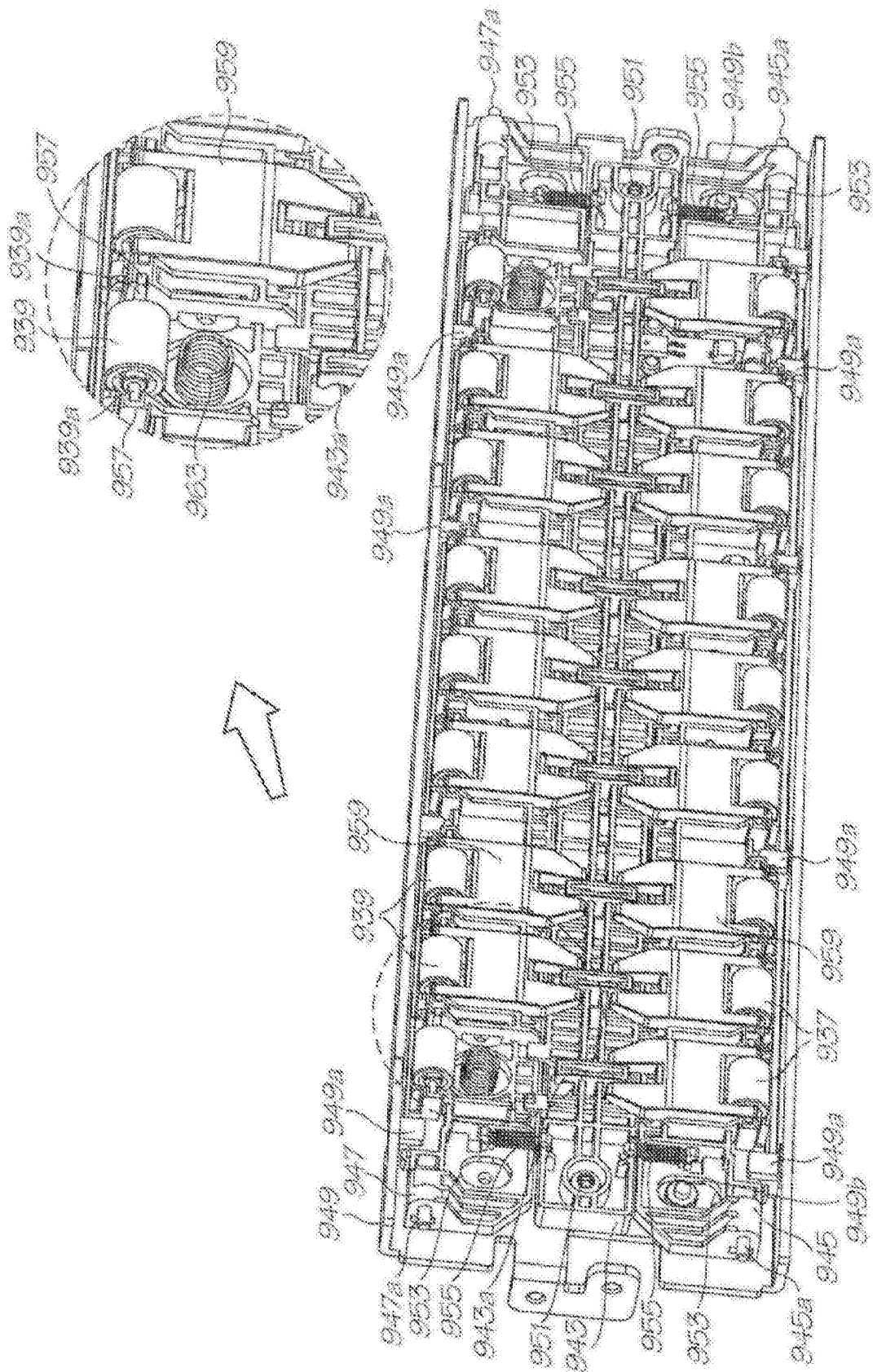


图43

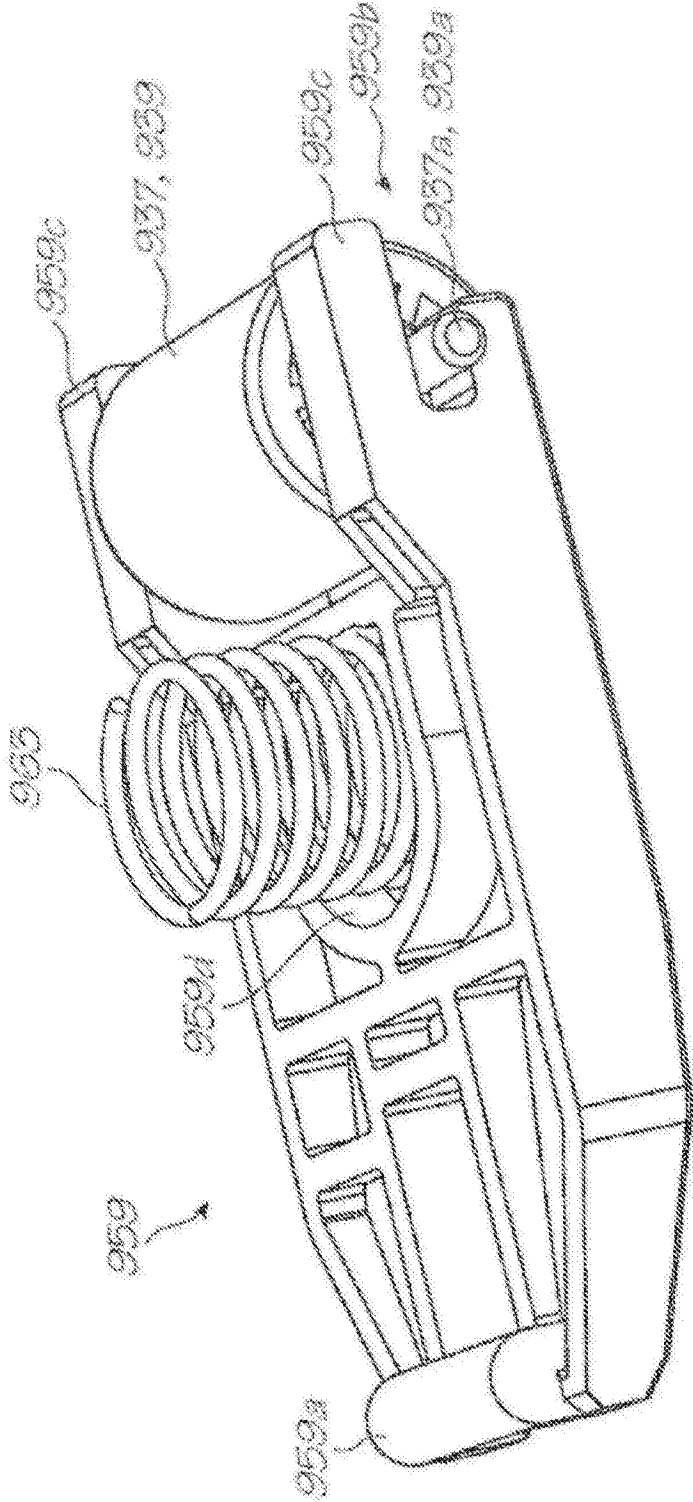


图44

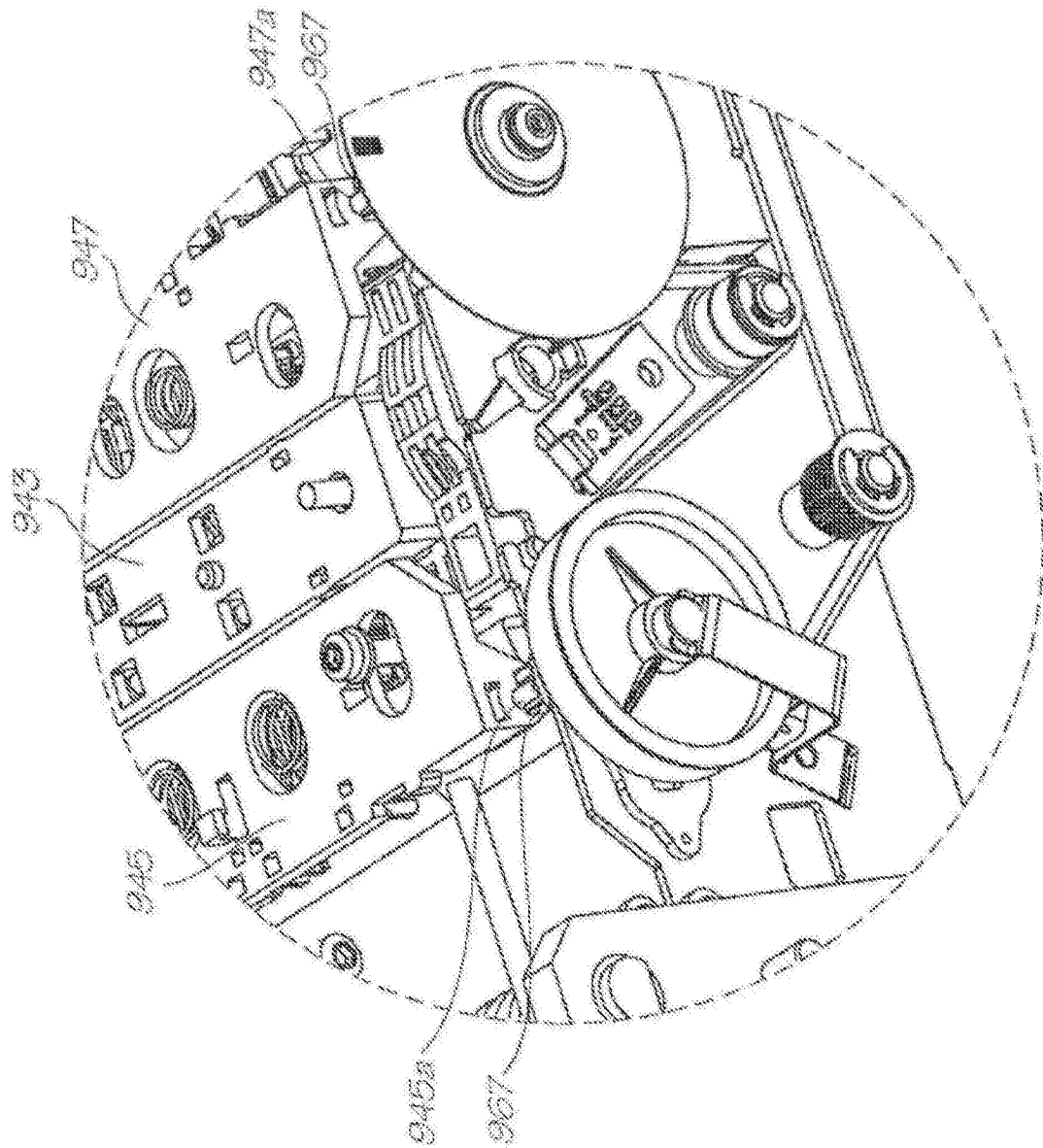


图45A

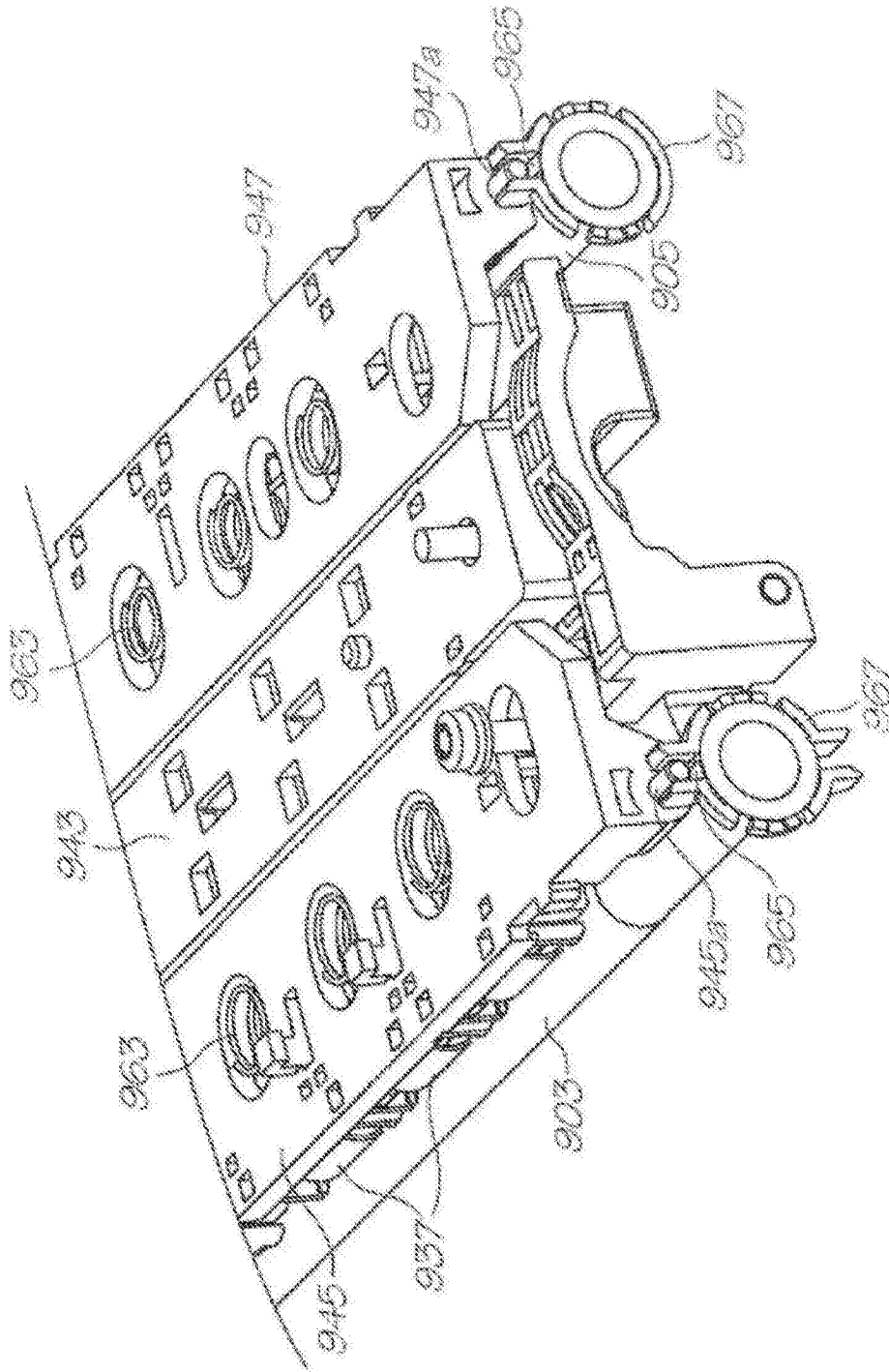


图45B