



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114126887 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(21) 申请号 201980098641.6

(22) 申请日 2019.08.02

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.01.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2019/044973 2019.08.02

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/025670 EN 2021.02.11

(71) 申请人 惠普发展公司，有限合伙企业
地址 美国得克萨斯州

(72) 发明人 约瑟·安东尼奥·洛佩斯·阿邦森
斯
科特·冈萨雷斯
米克尔·博莱达·布斯克茨

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 周艳玲 王琦

(51) Int.Cl.
B41L 27/04 (2006.01)
B41J 2/175 (2006.01)
B41F 31/02 (2006.01)

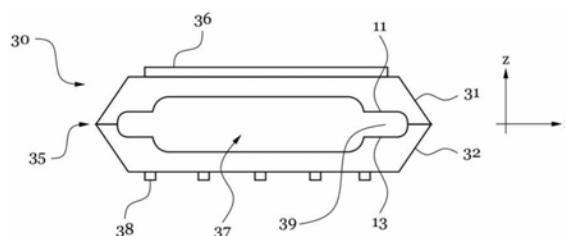
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

用于连续流体输送的中间罐

(57) 摘要

一种流体罐包括刚性容器和用于接收流体的袋。所述袋被布置在所述容器内并且包括允许流体从中流过的流体开口。所述袋的周边在第一方向和第二方向上延伸并被支撑在所述容器内，使得所述袋的所述周边在不多于所述第一方向和所述第二方向上能移动。



1. 一种流体罐,包括:
刚性容器;以及
袋,用于接收流体,其中所述袋被布置在所述容器内并且包括允许流体从中流过的流体开口,
其中所述袋的周边在第一方向和第二方向上延伸并且被支撑在所述容器内,使得所述袋的所述周边在不多于所述第一方向和所述第二方向上能移动。
2. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述容器被设定尺寸使得,当所述袋被充满流体时,所述袋占据所述容器的内部并且贴合所述容器的所述内部,使得所述容器限制所述袋的变形。
3. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述容器的所述内部的容积对应于当所述袋被布置在所述容器内时所述袋的容量。
4. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述袋由多层袋材料制成,所述多层袋材料包括用于将流体密封在所述袋内的密封层、不透水和氧气的阻挡层以及保护层。
5. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述容器限制所述袋的膨胀,使得所述袋的所述周边在不多于所述第一方向和所述第二方向上能移动至少10mm、至少5mm或至少2mm。
6. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述袋包括两片袋材料,其中所述两片在其外边缘处互相密封,从而形成所述袋的所述周边和在所述两片之间的所述袋的内部。
7. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述容器包括在所述容器的外表面上的加强肋。
8. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述容器包括第一容器元件和第二容器元件,其中所述第一容器元件和所述第二容器元件能衔接至彼此,由此在所述第一容器元件与所述第二容器元件之间限定所述容器的所述内部。
9. 根据权利要求1所述的流体罐,其中所述容器包括压力流体阀,用于控制从中通过的压力流体的流动。
10. 根据权利要求1所述的流体罐,进一步包括流体阀,所述流体阀被布置在所述流体开口处以控制流体流入和流出所述袋的内部。
11. 一种流体罐,包括:
第一刚性容器元件、第二刚性容器元件和第三刚性容器元件;以及
第一袋和第二袋,用于接收流体,
其中所述第一袋被布置在所述第一刚性容器元件与所述第二刚性容器元件之间,并且
其中所述第二袋被布置在所述第二刚性容器元件与所述第三刚性容器元件之间;
其中所述第一刚性容器元件、所述第二刚性容器元件和所述第三刚性容器元件是具有相同或相似几何形状的模块化元件并且以堆叠构造进行衔接。
12. 根据权利要求11所述的流体罐,其中所述第一袋和所述第二袋中的每一个的周边在第一方向和第二方向上延伸,
其中所述第一袋的所述周边被支撑在所述第一刚性容器元件与所述第二刚性容器元件之间的间隙内,使得所述第一袋的所述周边在不多于所述第一方向和所述第二方向上能移动;并且
其中所述第二袋的所述周边被支撑在所述第二刚性容器元件与所述第三刚性容器元件之间的间隙内,使得所述第二袋的所述周边在不多于所述第一方向和所述第二方向上能

移动。

13. 根据权利要求11所述的流体罐,其中所述第一刚性容器元件被附接至所述第二刚性容器元件,由此在所述第一刚性容器元件与所述第二刚性容器元件之间限定第一腔,其中所述第一袋布置在所述第一腔中,并且

其中所述第二刚性容器元件被附接至所述第三刚性容器元件,由此在所述第二刚性容器元件与所述第三刚性容器元件之间限定第二腔,所述第二袋布置在所述第二腔中。

14. 一种打印设备,包括:

打印流体入口,用于从打印流体供应源接收打印流体;

中间打印流体罐,连接到所述打印流体入口以从所述打印流体入口接收打印流体;以及

打印头,用于用打印流体对打印介质进行打印,其中所述打印头能连接到所述打印流体罐以从所述中间打印流体罐接收打印流体,

其中所述中间打印流体罐包括:

刚性容器;

袋,用于接收打印流体,其中所述袋被布置在所述刚性容器的内部,其中所述袋包括打印流体开口以允许打印流体从所述打印流体入口流入所述袋中或者从所述袋流到所述打印头,

其中所述袋使得接收在所述袋内的打印流体能够因所述袋的内部与外部之间的压力差而被排出所述袋,

其中所述袋的周边在第一方向和第二方向上延伸,并且其中当打印流体进入或离开所述袋时,所述刚性容器限制所述袋的膨胀,使得所述袋的周边在不多于所述第一方向和所述第二方向上能移动。

15. 根据权利要求14所述的打印设备,其中所述刚性容器包括允许压力流体流入或流出所述刚性容器的内部的压力流体开口;其中所述打印设备进一步包括:

打印流体泵,用于将打印流体从所述打印流体入口泵送到所述袋中;以及

压力流体泵,用于将空气泵送到所述刚性容器的所述内部。

用于连续流体输送的中间罐

背景技术

[0001] 打印装置使用从打印流体供应源诸如外部墨贮存器获得的打印流体诸如墨进行打印。打印流体从打印流体供应源输送至打印头,以在打印介质上进行打印。当打印流体耗尽时,更换打印流体供应源,为此可能中断打印过程。

附图说明

[0002] 图1是根据一示例的袋的示意图。

[0003] 图2是根据一示例的袋的示意图。图2a)和图2b)表示根据示例的袋的两种不同构造。

[0004] 图3是根据一示例的刚性容器的示意图。图3a)和图3c)表示根据示例的第一刚性容器元件,并且图3b)和图3d)表示根据示例的第二刚性容器元件。

[0005] 图4是根据一示例的刚性容器的示意图。

[0006] 图5是根据一示例的刚性容器的示意图。

[0007] 图6是根据一示例的流体罐的示意图。图6a)和图6b)表示根据示例的流体罐的两种不同构造。

[0008] 图7是根据一示例的流体罐的示意图。

[0009] 图8是根据一示例的打印设备的示意图。

具体实施方式

[0010] 图1是根据一示例的袋20的示意图。袋20包括外边缘或周边22,在所示示例中具有矩形形状,但在其他示例中可具有其他形状。袋20的周边22在第一方向x上并在第二方向y上延伸,第一方向x和第二方向y在图1中互相垂直并与附图平面重合。

[0011] 在所示示例中,袋20可在第一方向x上延伸第一长度,并且袋20可在第二方向y上延伸第二长度。第一长度可为例如60mm至120mm,或者80mm至100mm,并且第二长度可为例如120mm至250mm,或者160mm至200mm。然而,袋20的任意其他形状和尺寸也是可以的。

[0012] 图1的袋20可由两片袋材料形成,这两片袋材料彼此可基本上一样。两片袋材料可平行于彼此布置,并且在每片袋材料的外边缘处互相结合并密封,例如热焊接至彼此,由此形成袋20的周边22,使得袋20的内部空间形成在两片袋材料之间,并且在第一方向x和第二方向y限定的平面中由周边22环绕。在一些示例中,袋20的周边区域围绕袋20的周边22延伸,两片袋材料在该周边区域中结合在一起,该周边区域可具有从0.5mm至10mm,或者从1mm至7mm,或者从3mm至6mm的宽度P。

[0013] 图1进一步显示了根据一些示例的袋20的材料构成或者形成袋20的每片袋材料的放大视图。袋20可由多层袋材料制成,包括用于密封袋20内的流体的密封层28、布置在密封层28上并且对水和氧气中的至少一个来说不可渗透的阻挡层27以及限定袋20的外表面的保护层26。密封层28可形成被布置为与袋20的内部进行接触的内层。阻挡层27可以是布置在密封层28与保护层26之间的中间层,保护层26可以是袋20的最外层。

[0014] 密封层28可包括聚乙烯、乙烯-醋酸乙烯酯(EVA)和离聚物中的一种或多种或者由其中的一种或多种组成。阻挡层27可包括金属化PET、铝箔、聚偏二氯乙烯(PVDC)、乙烯-乙醇醇(EVOH)、聚乙烯醇(PVOH)、聚丙烯腈(PAN)、聚酰胺MXD6(PAMXD6)和无机氧化物涂层(例如氧化铝或二氧化硅)中的一种或多种或者由其中的一种或多种组成。保护层26通过例如提供防磨损、防刮擦和防刺穿的保护可保护袋20的结构完整性。保护层26可包括聚酰胺(尼龙)、取向聚酰胺和双轴取向聚酰胺中的一种或多种或者由其中的一种或多种组成。

[0015] 袋20进一步包括允许流体从中流过的流体开口21,即从袋20的外部流入袋20的内部和/或反之亦然。袋20可包括布置在流体开口21处的流体阀24以控制流体通过流体开口的流动。在其他示例中,袋20可包括可能配备有相应阀的一个以上的流体开口,例如,允许或控制流体流入袋20的第一流体开口以及允许或控制流体流出袋20的第二流体开口。在一些示例中,上述流体可以是打印流体,例如墨。然而,在其它示例中,上述流体可为或包括任何流体,例如血液。

[0016] 如果袋20包括一个以上的流体开口和一个以上的相关阀,则一个以上的流体开口和相应阀可布置在袋20的周边22的不同位置。例如,具有对应的第一流体阀的第一流体开口可布置在图1所示的矩形周边22的一侧,并且具有对应的第二流体阀的第二流体开口可布置在矩形周边22的同一侧或另一侧。

[0017] 袋20可由非弹性材料制成。与弹性材料相比,非弹性材料对氧气和水可允许实现更好的不渗透性。袋20可具有作为袋20内部和外部之间的压力平衡的函数的形状变量。例如,当通过压缩流体诸如空气或压力气体将外部压力施加于袋20的外表面时,或者当通过接收在袋20内的流体诸如墨水将内部压力施加于袋20的内壁时,可发生这种压力平衡。因此,袋可根据内部压力和外部压力进行膨胀和压缩,袋壁基本上不会弹性变形。袋20例如可增大其体积以在其内部接收流体,并可减小其体积以从其内部排出流体。

[0018] 图2示意性地显示根据袋20内部和外部之间的压力平衡而发生在袋20的形状上的变化的示例。图2所示的袋20包括第一片袋材料23和第二片袋材料25。第一片袋材料23和第二片袋材料25在其外围边缘互相结合形成袋20的周边22,例如通过热焊接。图2根据示例示意性地示出从垂直于图1所示的方向x和y的方向看的袋20,在由第一方向x和垂直于第一方向x与第二方向y中的每一个方向的第三方向z限定的平面中看的袋20。

[0019] 图2在左手侧a)示意性地示出下述情况:袋20受到压力平衡的影响,并且袋20是空的,例如由于袋20的内部和外部之间的压力平衡,流体已从袋20的内部完全排出之后。例如,通过施加于袋20的外壁的正压,即压缩,或者通过施加于袋20的内部的负压,即抽吸,流体可从袋排出。在此情况下,袋20具有图1所示的在第一方向x和第二方向y上延伸的基本上为平面或者平坦的形式,并且第一片袋材料23和第二片袋材料25基本上在平面内且平行于彼此延伸。

[0020] 图2在右手侧b)示意性地示出袋20完全或部分充满有流体的情况。在此情况下,袋20相对于图2a)所示的平面构造变形,可由第一片袋材料23和第二片袋材料25形成的袋20的外壁彼此分离,使得由袋20外壁包围起来的袋20的内体积增大。袋20由于流体施加的压力可以变形但基本上不会拉伸。

[0021] 在图2b)的情况下,袋20不再具有在在不多于第一方向x和第二方向y上延伸的基本平面形式,而是在第三方向z上进一步具有不可忽略的尺寸分量。在图2b)所示的示例中,

袋20在第一方向x和第三方向z限定的平面中具有近似椭圆形状或柠檬形状。在不同的示例中,袋20可具有 100cm^3 至 1000cm^3 ,或者 100cm^3 至 500cm^3 ,或者 100cm^3 至 200cm^3 的容量。

[0022] 图3示意性地例示了根据示例的刚性容器30。刚性容器30可由刚性模制塑料或金属材料制成。在所示示例中,刚性容器30包括第一容器元件31和第二容器元件32。图3在左上a)和右上b)分别显示了刚性容器30的两个相对的外侧,分别对应于第一容器元件31和第二容器元件32。图3在左下c)和右下d)分别显示了刚性容器30的内部视图,分别对应于第一容器元件31和第二容器元件32。第一容器元件31和第二容器元件32可互相附接以形成刚性容器30。因此,图3a)所示的第一容器元件31的外侧和图3b)所示的第二容器元件32的外侧形成刚性容器30的外部。刚性容器30在第一容器元件31和第二容器元件32的结合处的内部横截面对应于图3c)所示的第一容器元件31的内部和图3d)所示的第二容器元件32的内部。图3a)、图3b)、图3c)和图3d)所示的刚性容器30在第一方向x和第二方向y上延伸。

[0023] 图3a)所示的刚性容器的相对的外侧和图3c)所示的刚性容器30的内部横截面分别对应于第一刚性容器元件31的两个相对侧。图3b)所示的刚性容器的相对的外侧和图3d)所示的刚性容器30的内部横截面分别对应于第二刚性容器元件32的两个相对侧。

[0024] 第一容器元件31和第二容器元件32可彼此附接,例如通过夹紧机构可移除地附接,由此在第一容器元件31和第二容器元件32之间限定容器30的内腔。在一些示例中,第一容器元件31和第二容器元件32可被焊接在一起。

[0025] 在一些示例中,刚性容器30可包括压力流体开口3,以允许压力流体诸如加压气体或空气或加压液体(比如水)流入和/或流出刚性容器30的内部。在所示示例中,刚性容器30进一步包括布置在压力流体开口3处的压力流体阀34,以控制通过压力流体开口3的压力流体的流动。在其他示例中,刚性容器可以是密封的刚性容器30并且可包括密封在其内部的加压流体。

[0026] 刚性容器30的内腔可由形成在第一容器元件31的内表面处的第一内凹部7和形成在第二容器元件32的内表面处的第二内凹部9形成。第二内凹部9的位置和形状可对应于第一内凹部7的位置和形状,使得第二内凹部9可与第一内凹部7重叠,并且第一内凹部7和第二内凹部9二者可具有相同的形状和尺寸。第一内凹部7和第二内凹部9的尺寸可设定尺寸使得用于接收并容纳袋20,比如根据图1和图2所述的袋20。例如,如图3所示,如在第一方向x和第二方向y限定的平面中所见,第一内凹部7和第二内凹部9可具有大致为矩形的形状。

[0027] 第一刚性容器元件31可包括围绕第一内凹部7的边界即环绕第一内凹部7布置的第一内部边沿11,其中第一内部边沿11相对于第一内凹部7的平面在垂直于第一方向x和第二方向y的第一方向z上突出。同样,第二刚性容器元件32可包括围绕第二内凹部9的边界即环绕第二内凹部9布置的第二内部边沿13,其中第二内部边沿13相对于第二内凹部9的平面在第一方向z上突出。第二内部边沿13的形状和尺寸可对应于第一内部边沿11的形状和尺寸。

[0028] 在图3所示的示例中,第一内部边沿11和第二内部边沿13可分别围绕第一内凹部7和第二内凹部9的整个边界延伸。然而,在其他示例中,第一内部边沿11和第二内部边沿13可分别部分地围绕第一内凹部7和第二内凹部9的边界延伸。例如,第一内部边沿11和第二内部边沿13中的每一个可分别断续地围绕第一内凹部7和第二内凹部9的边界延伸。在其他示例中,第一内部边沿11和第二内部边沿13中的每一个可分别在第一内凹部7和第二内凹

部9的边界的一些侧部上延伸,例如如图3所示的矩形形状的内凹部7和9的情况下在两个相对的侧部上延伸。

[0029] 刚性容器30可进一步包括形成在刚性容器30的外表面上的加强肋36、38。一个或多个加强肋36可形成在第一容器元件31上并且可在第一方向x上延伸。一个或多个加强肋38可形成在第二容器元件32上,并且可在第一方向x或第二方向y上延伸。在其他方向上延伸并具有不同形状诸如网状(例如在第一方向x和第二方向y两个方向上延伸)和蜂窝格子状的加强肋也是可以的。加强肋36和38增强了刚性容器30的刚性和机械稳定性,从而防止变形。进一步地,如图5所示,通过允许第一刚性容器30的加强肋36和布置在第一刚性容器上的第二刚性容器30'上的加强肋38的互锁,加强肋36和38可提供不同刚性容器的改进的堆叠性。

[0030] 图4示意性例示图3的刚性容器30在第一方向x和第三方向z限定的平面(即如图2同样的平面)中的横截面。在图4所示的示例中,第一容器元件31和第二容器元件32在密封结合处35结合并密封在一起,从而形成包围在第一容器元件31与第二容器元件32之间的内腔37。

[0031] 第一内凹部7和第二内凹部9在由第一方向x和第三方向z限定的平面中可具有大致为半椭圆形或半柠檬形的横截面,使得内腔37在所述平面中可具有大致为椭圆形或柠檬形的横截面。然而,第一内凹部7、第二内凹部9和内腔37的其他形状也是可以的。

[0032] 刚性容器30可包括围绕内腔37的间隙39,并且在图4所示的示例中,间隙39形成在第一容器元件31与第二容器元件32之间。间隙39可对应于内腔37在第三方向z上具有最小宽度的区域,或者对应于第一容器元件31与第二容器元件32之间具有最小距离的区域(除了密封结合处35)。间隙39可形成为第一刚性容器元件31的第一内边沿11与第二刚性容器元件32的第二内边沿13之间的空隙。

[0033] 在图4中还显示了形成在第一容器元件31上并在第一方向x上延伸的加强肋36和形成在第二容器元件32上并在第二方向y上(即垂直于第一方向x和第二方向z)延伸的加强肋32。

[0034] 在一些示例中,间隙39在第三方向z上的宽度可为0.5mm至5mm或者为1mm至2mm。间隙39在第一方向x上或者在第二方向y上的长度可分别对应于第一内边沿11或第二内边沿13的长度,并且在不同示例中可为0.5mm至10mm,或者1mm至7mm,或者3mm至6mm。

[0035] 图6示意性示出根据示例的流体罐10在x-z平面中的横截面,流体罐10包括根据前面论述过的示例中的刚性容器30和袋20,其中袋20布置在刚性容器30内。在所示示例中,刚性容器30包括第一容器元件31和第二容器元件32,其中第一容器元件31和第二容器元件32可在密封结合处35彼此附接,例如通过夹紧机构17或其他机构可移除地附接。

[0036] 袋20布置在第一容器元件31与第二容器元件32之间形成的内腔37中。内腔37在第一方向x和第二方向y限定的平面中的形状或横截面可对应于袋20在所述平面中的形状或横截面。因此,内腔37在x-y平面中的尺寸和形状可近似等于袋20在x-y平面中的尺寸和形状(参见图2)。

[0037] 袋20被接纳在刚性容器30内,使得袋20在第一方向x和第二方向y上延伸并被支撑在刚性容器30内,使得袋20的周边22在不多于第一方向x和第二方向y上能移动,即在第一方向x和第二方向y中的至少一个或者两个方向上可移动。在图6中,附图平面的垂直方向和

水平方向分别对应于第三方向z和第一方向x,而第二方向y垂直于第一方向x和第三方向z,即垂直于附图平面。

[0038] 图6中,在a)的底部,示意性地例示了布置在刚性容器30内的袋20是空的情况,对应于图2a)例示的情况。在此情况下,袋20具有在第一方向x和第二方向y上延伸的大致为平面的形状,在袋20的侧壁之间例如在第一片袋材料23与第二片袋材料25之间的第三方向z上几乎没有明显的分离。

[0039] 袋20可被接纳在刚性容器30内,以袋20的周边22的可移动性在第三方向z上由刚性容器30进行限制的方式,使得袋20的周边22由刚性容器30的内壁支撑,而袋20的周边22在刚性容器30内在第一方向x和/或在第二方向y上能够移动。在所示示例中,袋20的周边22被支撑在第一容器元件31与第二容器元件32之间的间隙39中。

[0040] 在垂直于第一方向x和第二方向y的第三方向z上的间隙39的宽度(袋20的周边22在其中延伸)可略微大于袋20的周边22在第三方向z上的厚度,使得在刚性容器30处例如通过间隙39限制了袋20的周边22在第三方向z上的运动自由度,而不限制其在第一方向x和第二方向y上的运动,例如不会刚性保持或挤压周边22。因此,袋在一定程度上可在第一方向x和第二方向y中的一个或者二者上滑入和滑出间隙39。

[0041] 在不同的示例中,间隙39在第三方向z上的尺寸,即间隙39的宽度可以是袋20在第三方向z上的厚度的1.01至1.20倍或1.01至1.10倍或1.01至1.05倍。袋20例如可具有1.5mm的厚度,并且间隙39可具有1.6mm的厚度。

[0042] 在第一容器元件31与第二容器元件32之间形成的间隙39在第一方向x或第二方向y上具有的深度可大于分别在第二方向y或第一方向x上延伸的周边22的相应截面中的袋20的周边22的宽度P(参见图1和图2)。

[0043] 特别地,间隙39在第一方向x和/或在第二方向y上的深度分别可以是袋20的周边22的宽度P的1.1至5倍或1.5至2.5倍,使得周边22可在间隙39中移动或滑动并依旧由间隙39支撑。例如,袋20的周边22可具有5mm的宽度P,并且间隙39可分别在第一方向x和第二方向y上(例如,具有上述1.6mm的间隙厚度)延伸10mm。

[0044] 当布置在刚性容器30内的袋20充满有流体例如诸如墨的打印流体时,袋20可在不伸展的情况下改变其形状和体积。然而,不同于图2b图示的袋20可自由膨胀的情况,当布置在刚性容器30内时,袋20可膨胀至刚性容器30所允许的程度。图6b示意性地例示布置在刚性容器30内的袋20部分或完全充满有流体的情况。该流体可通过图1所示的流体开口21进入到袋20的内部。

[0045] 与图6a中袋20大致为平面并且在第一方向x和第二方向y上延伸的情况相比,图6b中的袋20进一步在第三方向z上延伸,使得袋20的外壁包围其中接收有流体的袋20的内部容积。因此,第一片袋材料23和第二片袋材料25可以贴合刚性容器30的内壁延伸。

[0046] 当袋20被充满有流体时,进入到袋20内部的流体所生成的压力可使袋20改变其外部轮廓,如第一方向x和第三方向z限定的平面中可见的那样,例如从图2a和图6a所示的大致的平面形状转变成图2b和图6b所示的近似椭圆或柠檬形状。同时,袋20的周边22的位置(袋20的侧壁结合在一起之处)可在第三方向z上保持不变。

[0047] 当例如由于进入袋20的流体施加的压力从图6a所示的情况转变至图6b所示的情况时,由袋20的外壁覆盖的整个表面可基本上保持不变,而其方位或轮廓可以改变。例如,

如果袋20包括第一片袋材料23和第二片袋材料25,第一片袋材料23和第二片袋材料25中的每一个的沿着袋20的表面测量的总长度可基本上保持不变。然而,由于袋20的外壁目前在第三方向z上具有分量,因此在第一方向x上由外壁(或者由第一片袋材料23和第二片袋材料25中的每一个)覆盖的总长度,即袋20的外壁在第一方向x上的投影,可相对于图6a中的情况改变。

[0048] 例如,当袋20为空并且基本上是平面时,如图6a所示,袋20在第一方向x上可延伸跨越第一长度 L_1 ,而当袋20部分或完全充满有流体使得袋20与刚性容器30的内腔37的壁贴合时,袋20在第一方向x上可延伸跨越小于第一长度 L_1 的第二长度 L_2 ,如图6b所示。第二长度 L_2 对应于袋20在第一方向x上的投影。类似的情况可适用于在第二方向y上由袋20覆盖的相应长度。

[0049] 由于袋20形状的变化,袋20的周边22可在刚性容器30内例如在间隙39内的第一方向x和第二方向y上移动或滑动,以适应袋20在不伸展的情况下的容积增加。袋20的周边22可在第一方向x并在第二方向y上自由移动,但在第三方向z的运动可能受到刚性容器30的限制。

[0050] 如图6所示,刚性容器30可限制袋20的膨胀,使得袋20的周边22在不多于第一方向x和第二方向y上移动距离 Δ ,该距离可对应于上述第一长度 L_1 和上述第二长度 L_2 的之间的差(即, $L_1 - L_2 = \Delta$)。因此,与图6a的情况相比,当袋20充满流体时,袋20的外边缘在刚性容器内在第一方向x和第二方向y上例如在间隙39内移动距离 Δ 。距离 Δ 可小于间隙39在第一方向x和第二方向y上的深度,并且可进一步小于周边宽度P(参见图2)。在一些示例中,距离 Δ 可至少为10mm,至少5mm或至少2mm。

[0051] 刚性容器30可以定尺寸使得在图6b所示的情况下,即当袋20充满流体时,袋20可完全占据刚性容器30的内部,并且可与其贴合。因此,刚性容器30可限制袋20的变形,并且可限定当袋20充满流体时袋20在刚性容器30内可具有的形状、尺寸和容积。例如,当袋20完全充满流体时,袋20可完全占据刚性容器30的内腔37。

[0052] 因此,刚性容器30的内部容积,例如内腔37的容积,控制当袋20布置在刚性容器30内时袋20的最大容量。

[0053] 通过对刚性容器30的内部加压,例如通过让诸如空气的压力流体通过图3所示的压力流体阀流入内腔37,从图6a所示的情况转变至图6b所示的情况可能逆转。在一些示例中,水可用作压力流体,例如预定温度的水用于调节袋20中的流体温度。在刚性容器30包括密封在其内部的加压流体的示例中,刚性容器的内部可由于流体进入袋20而被加压。在一些示例中,可通过例如由抽吸泵提供的抽吸压力从袋20的内部排出流体。

[0054] 结果,容纳在袋20内的流体例如可通过图1所示的流体开口21或者通过袋20的其他开口排放到袋20外部,使得袋20的周边22在间隙39内朝着如图6a所示当袋20为空时所具有的位置和形状移动回去(例如,距离 Δ)。

[0055] 流体罐10允许存储流体以及控制流体流入袋20和流出袋20。刚性容器30限制袋20的变形,使得例如当被压缩以喷出流体或者当被充满或者再充满新流体时,袋20在使用期间基本上不会皱褶、伸展或折叠。刚性容器30允许袋20的周边22在第一方向x和/或第二方向y上移动,以对由于流体进入或流出袋20而不必突然皱褶、伸展或弯曲所引起的袋20的形状和体积变化作出反应,从而减少袋的材料疲劳。因此,袋20可适合承受大量例如高达300,

000次的排空和重新充满的循环,而不会刺破或撕裂,因此无需更换。

[0056] 图7显示根据示例的流体罐10'的示意图,包括第一刚性容器元件30a、第二刚性容器元件30b和第三刚性容器元件30c。第一刚性容器元件30a布置在第二刚性容器元件30b上,第二刚性容器元件30b布置在第三刚性容器元件30c上。第一刚性容器元件30a、第二刚性容器元件30b和第三刚性容器元件30c为具有相同或相似几何形状的模块化元件,并且可以如图7所示的堆叠构造附接例如可移除地附接至彼此。

[0057] 流体罐10'进一步包括布置在第一刚性容器元件30a与第二刚性容器元件30b之间的第一袋20.1和布置在第二刚性容器元件30b与第三刚性容器元件30c之间的第二袋20.2。尽管在图7中图示了三个刚性容器元件和两个袋,这是非限制性示例,并且流体罐可包括任意数量的刚性容器元件和任意数量的袋。

[0058] 第一袋20.1和第二袋20.2可对应于根据任意先前论述过的示例的袋,包括根据图1和图2论述的袋20。第一袋20.1和第二袋20.2中的每一个具有在第一方向x和垂直于第一方向x第二方向y上延伸的周边,第一方向x在图7中表示为与附图平面的水平方向重合,第二方向y在图7中垂直于附图平面图面(类似于先前讨论的第一方向x和第二方向y)。

[0059] 在图7所示的构造中,组合的第一刚性容器元件30a和第二刚性容器元件30b,组合的第二刚性容器元件30b和第三刚性容器元件30c,分别用作根据任意先前讨论过的示例中的打印流体罐。

[0060] 第一袋20.1的周边可被支撑在第一刚性容器元件30a与第二刚性容器30b之间的间隙内,使得第一袋20.1的周边在不多于第一方向x和第二方向y上能移动。如同先前讨论过的示例,形成在第一刚性容器元件30a与第二刚性容器元件30b之间的间隙可限制第一袋20.1的周边在第三方向z上的可移动性,由此避免了第一袋在其充满有流体或排空流体时可能突然折叠、伸展或皱褶。

[0061] 同样,第二袋20.2可支撑在第二刚性容器元件30b与第三刚性容器元件30c之间的间隙内,使得第二袋20.2的周边在不多于第一方向x和第二方向y上能移动。

[0062] 第一刚性容器元件30a可附接至,例如经由互锁机构或夹紧机构可移除地附接至第二刚性容器元件30b,使得在第一刚性容器元件30a与第二刚性容器元件30b之间形成第一腔37.1。同样,第二刚性容器元件30b可附接或者可移除地附接至第三刚性容器元件30c,使得在第二刚性容器元件30b与第三刚性容器元件30c之间形成第二腔37.2。

[0063] 第一袋20.1布置在第一腔37.1内,并且第二袋20.2布置在第二腔37.2内。第一腔37.1和第二腔37.2可设定尺寸为使得,当第一袋20.1和第二袋20.2被充满流体时,第一袋20.1和第二袋20.2分别完全充满并占据第一腔37.1和第二腔37.2。

[0064] 当第一袋20.1和第二袋20.2被充满流体时,第一袋20.1的外表面可与形成第一腔37.1的第一刚性容器元件30a和第二刚性容器元件30b的内壁贴合,并且第二袋20.2的外表面可与形成第一腔37.2的第二刚性容器元件30b和第三刚性容器元件30c的内壁贴合。

[0065] 第一刚性容器元件30a、第二刚性容器元件30b和第三刚性容器元件30c中的每一个可通过模制由刚性塑料或金属材料形成,其中同一模具可用于形成第一刚性容器元件30a、第二刚性容器元件30b和第三刚性容器元件30c,这是因为它们是具有基本相同几何结构的模块化元件。模块化结构因此降低了制造成本,并进一步允许容易访问内腔37.1和37.2,例如如果有必要更换第一袋20.1或第二袋20.2。

[0066] 图8示出根据示例的打印设备100的示意图。打印设备100包括用于接收来自打印流体供应源200的打印流体的打印流体入口40。打印流体入口40可以是能够连接到或已连接到打印流体供应源200的打印流体端口。打印流体供应源200可以是消耗性墨盒。

[0067] 打印设备100进一步包括连接到打印流体入口40以接收来自打印流体入口40的打印流体的中间打印流体罐10。中间打印流体罐10因此可通过打印流体入口40从打印流体供应源200接收打印流体。

[0068] 打印流体罐10可对应于根据任意先前讨论过的示例的打印流体罐,并包括刚性容器30和布置在其中的袋20。在其他示例中,打印设备100可包括除了打印流体罐10之外或者替代打印流体罐10的一个以上的打印流体罐,例如如图5所示的布置成交错构造的多个打印流体罐10、10' 或者如图7所示的具有相应多个袋20.1、20.2的多个模块化刚性容器元件30a、30b、30c。

[0069] 打印设备100进一步包括用于利用打印流体对打印介质300进行打印的打印头122。打印头122可连接到或能连接到中间打印流体罐10,以从中间打印流体罐10接收打印流体。打印头122通过在打印介质300的表面上喷射打印流体来利用打印流体对打印介质300进行打印。

[0070] 中间打印流体罐10的刚性容器30可包括压力流体阀44以控制空气流通过相应的压力流体开口45进入和离开刚性容器30内部以及打印流体阀46以控制打印流体通过第一打印流体开口47从打印流体入口40流入袋20。如图8所示,打印设备100可进一步包括第二打印流体阀42以控制打印流体流通过第二打印流体开口49从袋20的内部到打印头122。打印流体阀40、第二打印流体阀42和压力流体阀44中的每一个可以是自密封阀,当它们未被主动致动时自动密封。

[0071] 因此,打印流体可以通过打印流体罐10,即通过第一打印流体开口47和第二打印流体开口49,从打印流体供应源200流到打印头122,该打印流体由刚性容器30中通过压力流体开口45的压力流体例如加压气体诸如空气施加的压力驱动。刚性容器30内的压力可用连接到刚性容器30的内部的压力传感器50进行检测。在一些示例中,打印流体可进一步从打印流体供应源200直接流到打印头122,使得打印头122可直接从打印流体供应源200以及从打印流体罐10接收打印流体。

[0072] 袋20使得接收在袋20内的打印流体可被袋20内部和外部之间的压力差而排出袋。例如,当诸如压缩空气或水的压力流体被泵送到刚性容器30的内部时,袋20可被压力流体压缩,由此通过第二打印流体开口49(以及可能也通过打印流体阀42)将打印流体喷射到打印头122。

[0073] 袋20的周边(在图8中未显示,但类似于图1、图2和图6中讨论的袋20的周边22)在第一方向和第二方向上延伸。刚性容器30限制袋20的膨胀,使得袋20的周边在不多于第一方向和第二方向上能移动。第一方向和第二方向可分别对应于在先前提出的示例的上下文中讨论的第一方向x和第二方向y。因此,当打印流体进入或离开袋20时,袋20的周边22在不多于第一方向x和第二方向y上能移动。

[0074] 根据一些示例,打印设备100可进一步包括打印流体泵130以通过第一打印流体开口47和第一打印流体阀46将打印流体从打印流体入口40泵送到打印流体罐100的袋20中。另外或者可替代地,打印设备100可进一步包括压力流体泵140以通过压力流体开口45和压

力流体阀44将空气泵送到刚性容器30内部。

[0075] 打印流体罐10可用作中间打印流体贮存器,用于在打印流体供应源200与打印头122之间的中间阶段存储打印流体,使得可在不中断打印过程的情况下更换打印流体供应源200。可在不中断打印过程的情况下,即打印头122利用从中间打印流体罐10接收的打印流体持续对打印介质300进行打印的同时,更换已耗尽的打印流体供应源200。

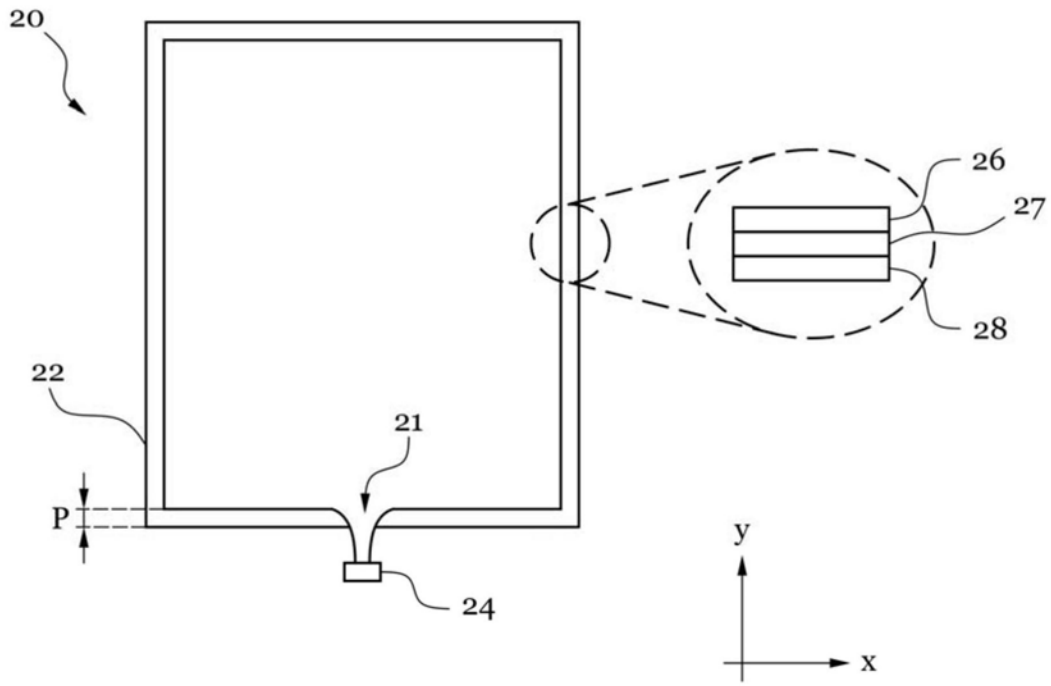


图1

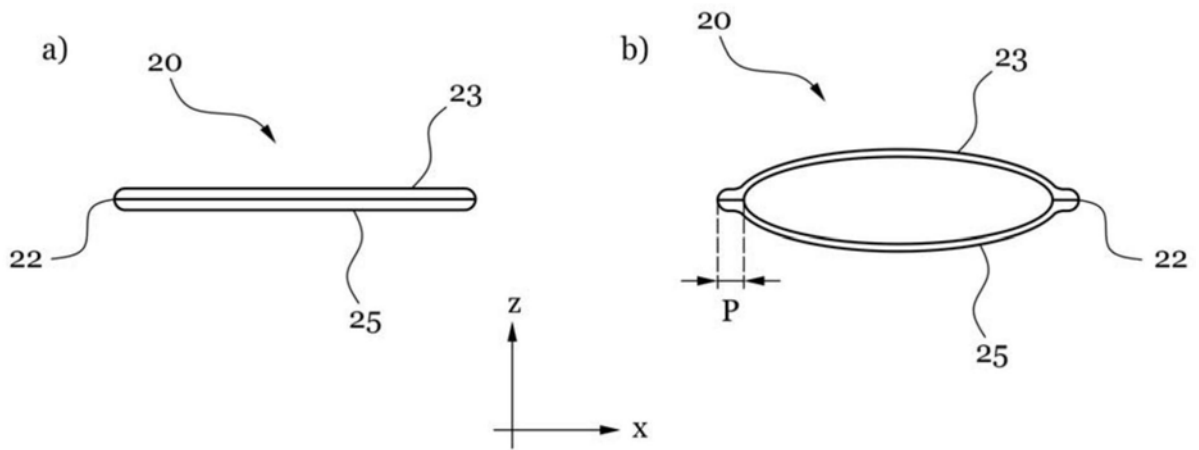


图2

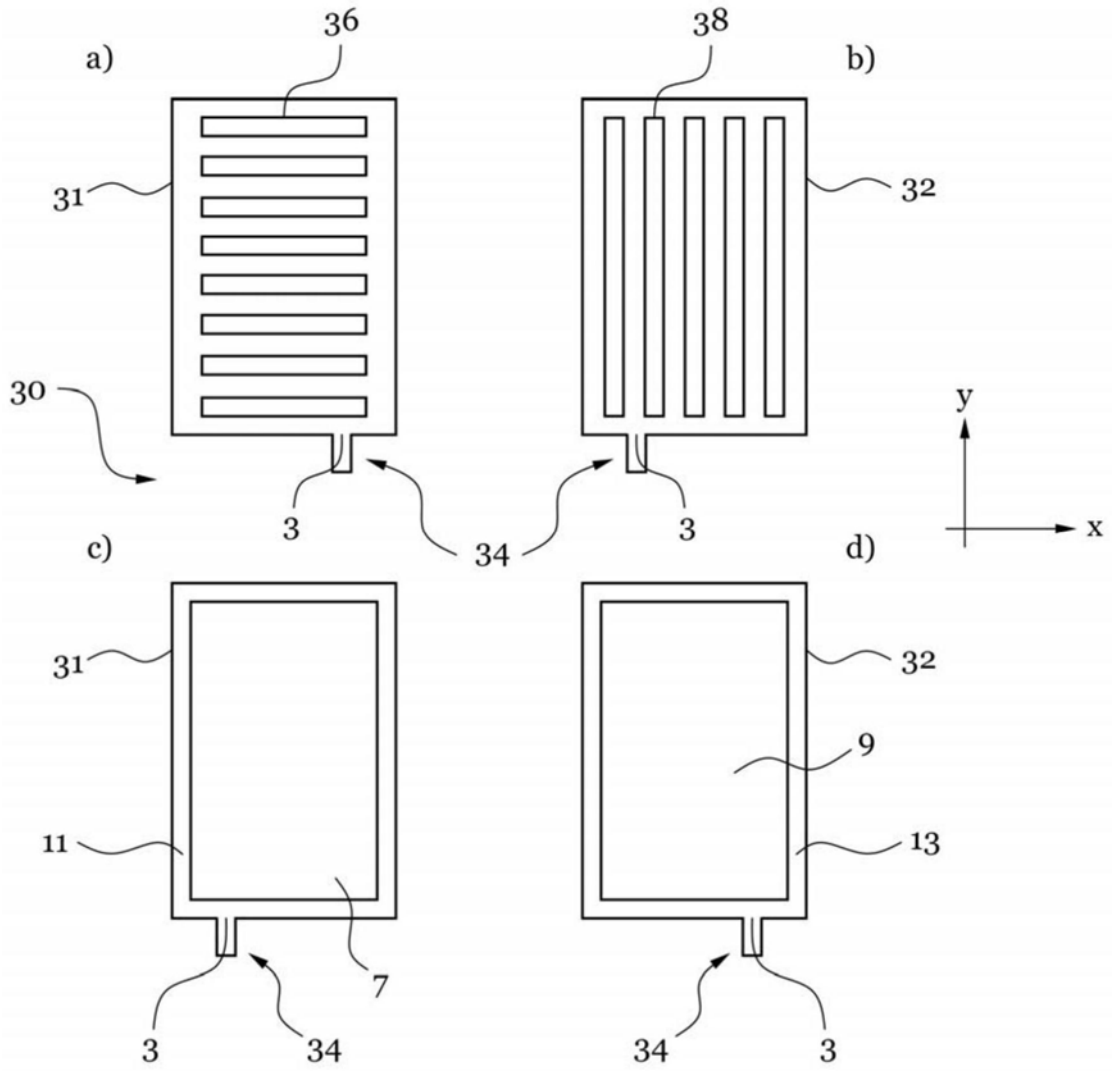


图3

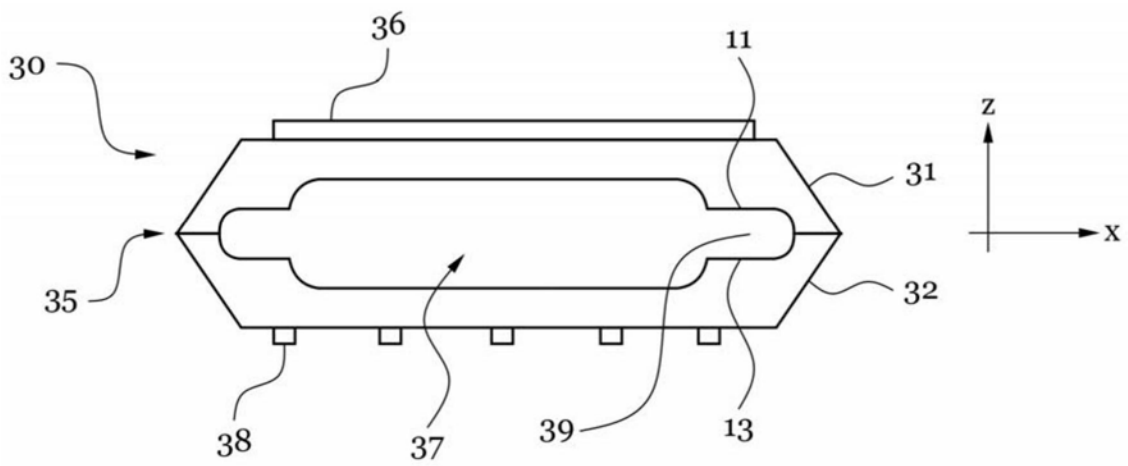


图4

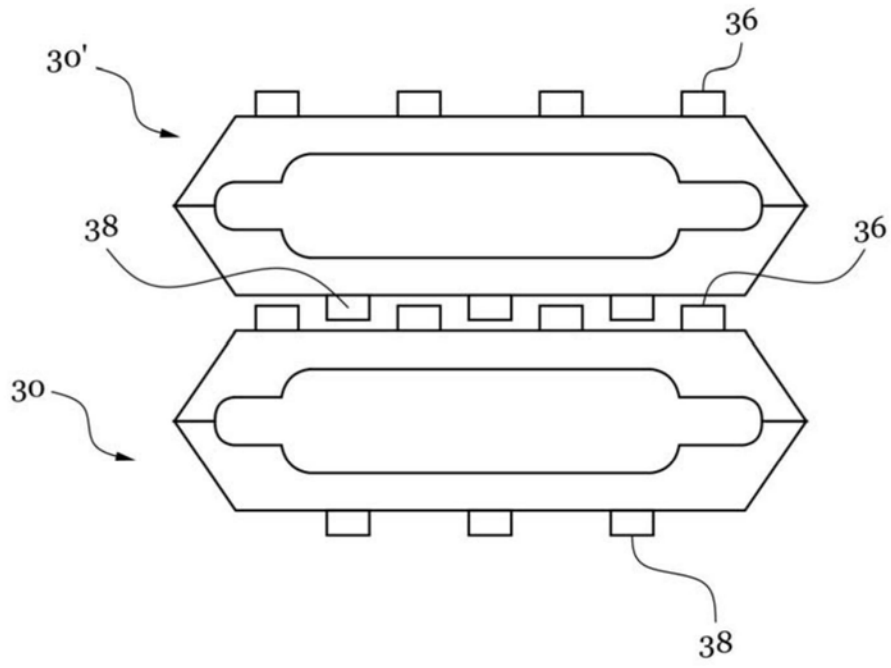


图5

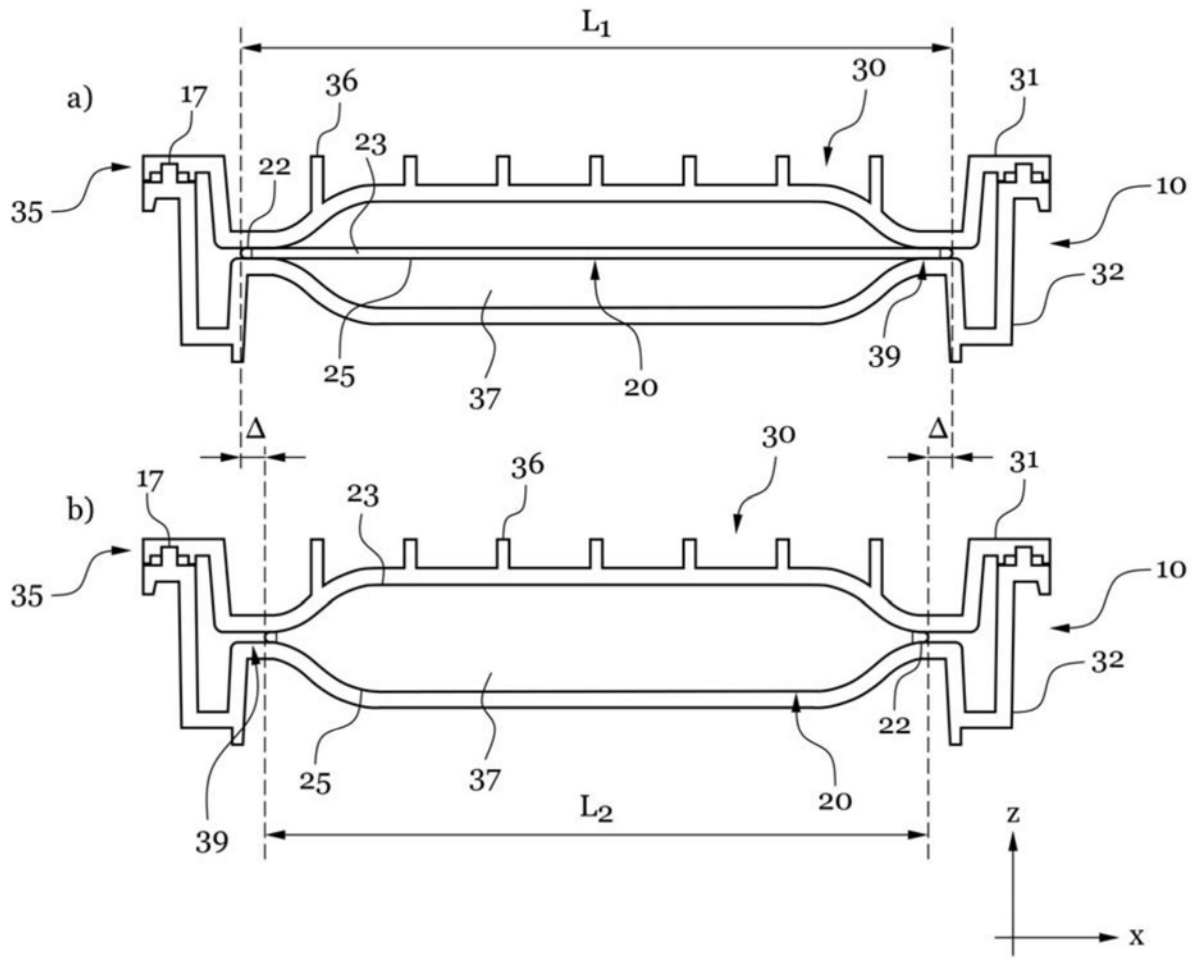


图6

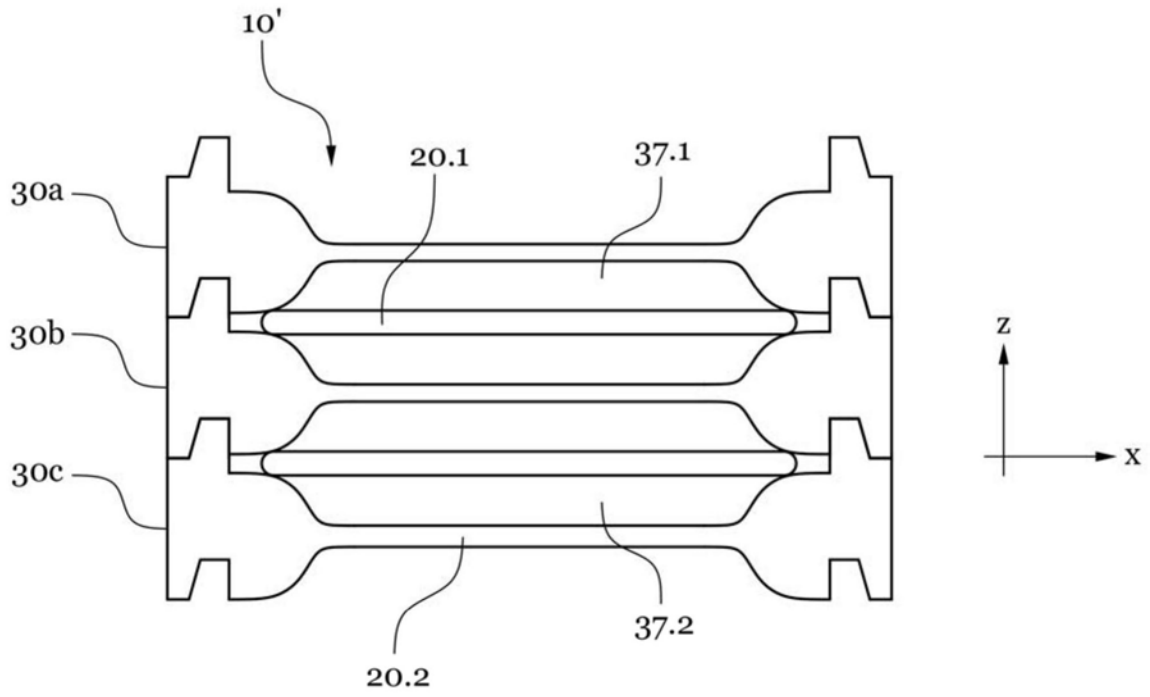


图7

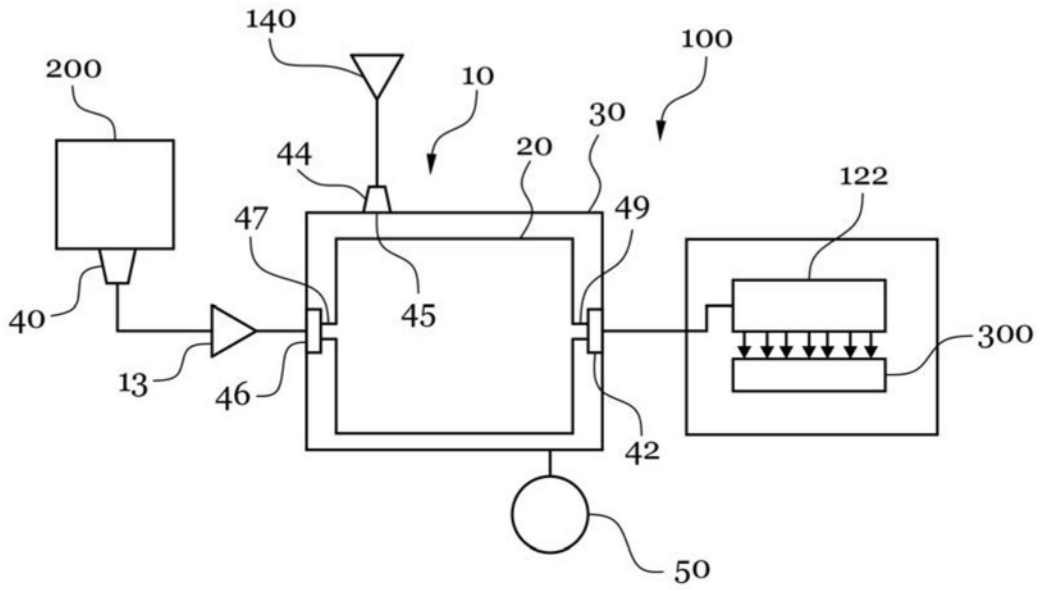


图8