



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105555667 B

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201480051736.X

(22)申请日 2014.10.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105555667 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(30)优先权数据
13306444.4 2013.10.21 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.03.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/072459 2014.10.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/059101 EN 2015.04.30

(73)专利权人 帝斯克玛股份有限公司
地址 瑞士休伦堡

(72)发明人 丹尼尔·迪斯尼

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
代理人 王达佐 王艳春

(51)Int.Cl.
B65B 3/02(2006.01)
B29C 49/46(2006.01)

(56)对比文件
WO 2012/156014 A1,2012.11.22,
DE 2462888 C2,1984.09.27,
JP 特开2000-43129 A,2000.02.15,
EP 2617650 A1,2013.07.24,
EP 2279850 A1,2011.02.02,
审查员 王杰

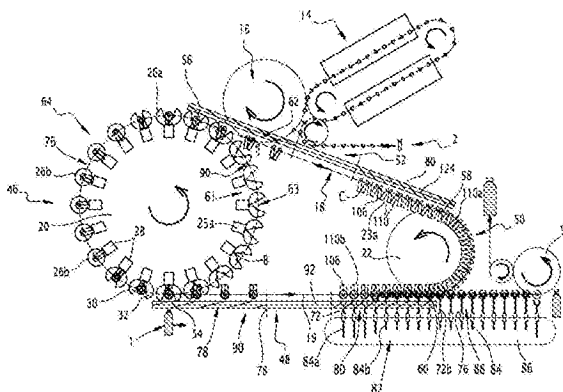
权利要求书3页 说明书19页 附图12页

(54)发明名称

包括具有公共部分的第一闭合回路和第二闭合回路的用于形成和填充容器的机器

(57)摘要

该机器适于在包括主站(25、25a、25b、25c)和基站(23、23a、23b、23c)的形成站(24)中,由预成型件(2)成形连续的容器(1)并利用液体填充该容器(1)。机器包括沿着第一闭合回路(18)运动的一系列基站(23、23a、23b、23c)以及沿着第二闭合回路(61)运动的一系列主站(25、25a、25b、25c),第一闭合回路(18)和第二闭合回路(61)包括至少一个公共部分和区别部分,在公共部分中主站(25、25a、25b、25c)与基站(23、23a、23b、23c)联接,在区别部分中,主站(25、25a、25b、25c)与基站(23、23a、23b、23c)分离。



1. 用于形成和填充容器(1)的机器,所述机器适于在形成站(24)中由预成型件(2)成形连续的容器(1)并利用液体填充所述连续的容器(1),每个形成站(24)都包括主站(25、25a、25b、25c)和基础站(23、23a、23b、23c),所述主站(25、25a、25b、25c)和所述基础站(23、23a、23b、23c)联接在一起以形成所述形成站(24),

其特征在于,所述机器包括沿着第一闭合回路(18)运动的一系列基础站(23、23a、23b、23c)以及沿着第二闭合回路(61)运动的一系列主站(25、25a、25b、25c),所述第一闭合回路(18)和所述第二闭合回路(61)包括至少一个公共部分和至少一个区别部分,在所述公共部分中,所述主站(25、25a、25b、25c)与所述基础站(23、23a、23b、23c)联接,在所述区别部分中,所述主站(25、25a、25b、25c)与所述基础站(23、23a、23b、23c)分离,以及所述机器还至少包括承载所述一系列主站(25、25a、25b、25c)的第一轮(20),所述第一闭合回路(18)的区别部分在所述第一轮(20)的周界外部延伸。

2. 根据权利要求1所述的用于形成和填充容器的机器,其中,沿着所述第二闭合回路(61)运动的主站(25、25a、25b、25c)少于沿着所述第一闭合回路(18)运动的基础站(23、23a、23b、23c)。

3. 根据权利要求1所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述第二闭合回路(61)由所述第一轮(20)的周界限定。

4. 根据权利要求3所述的用于形成和填充容器的机器,其中,每个基础站(23、23a、23b、23c)都包括用于至少保持预成型件(2)或已填充的容器(1)的颈部的保持装置(26、106)。

5. 根据权利要求4所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述保持装置(106)至少包括颈部保持部件(108)和底部保持部件(36、128),所述颈部保持部件(108)布置成通过所述容器(1)的颈部(8)来保持所述容器(1),所述底部保持部件(36、128)布置成通过所述容器(1)的底部(10)来保持所述容器(1),所述颈部保持部件(108)和所述底部保持部件(36、128)能够在保持位置与释放位置之间相对于彼此运动,在所述保持位置中,保持容器(1),在所述释放位置中,所述底部保持部件(36、128)和所述颈部保持部件(108)远离彼此运动。

6. 根据权利要求4所述的用于形成和填充容器的机器,其中,每个形成站(24)都包括限定待形成的容器的形状的模制腔体(34),每个主站(25、25a、25b、25c)都包括所述模制腔体(34)的至少一个主要部件(34a);

其中,所述形成站(24)包括一对侧部模制部件(30、32),所述一对侧部模制部件(30、32)中的每个侧部模制部件都能够在打开配置和闭合配置之间相对于另一侧部模制部件运动,在所述打开配置中,能够将预成型件插入所述一对侧部模制部件(30、32)中,并且能够从所述一对侧部模制部件(30、32)提取已填充的容器,在所述闭合配置中,所述一对侧部模制部件(30、32)与底部模制部件(36)配合以形成所述模制腔体(34);以及

其中,每个主站(25、25a、25b、25c)都还包括用于将液体注射至置于所述模制腔体(34)中的预成型件(2)的内部的注射装置(28)。

7. 根据权利要求6所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述基础站(23)包括所述一对侧部模制部件(30、32),所述保持装置(106)由所述一对侧部模制部件(30、32)组成,以及

其中,包括在所述主站(25)中的所述模制腔体(34)的所述主要部件(34a)包括所述底部模制部件(36)。

8. 根据权利要求6所述的用于形成和填充容器的机器,其中,包括在所述主站(25a、25c)中的所述模制腔体(34)的所述主要部件(34a)包括所述一对侧部模制部件(30、32),并布置成接纳所述保持装置(106)。

9. 根据权利要求8所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述主站(25c)还包括设置成至少横向移动所述底部模制部件(36)传输臂(130)。

10. 根据权利要求6所述的用于形成和填充容器的机器,其中,包括在所述主站(25b)中的所述模制腔体(34)的主要部件(34a)包括所述一对侧部模制部件(30、32)的主要部分(126),所述保持装置(106)包括所述一对侧部模制部件(30、32)的互补部分(128),所述主要部分(126)和所述互补部分(128)共同形成所述一对侧部模制部件(30、32)。

11. 根据权利要求4所述的用于形成和填充容器的机器,其中,每个基础站(23、23a、23b、23c)都还包括用于防止液体从已形成的容器(1)中溢出的防溢设备。

12. 根据权利要求11所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述基础站(23、23a、23b、23c)包括防溢致动器(114),所述防溢致动器(114)布置成将所述防溢设备置于防溢配置,并使所述防溢设备远离所述保持装置(106)运动,以从预成型件(2)的所述颈部(8)取回所述防溢设备。

13. 根据权利要求11所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述防溢设备包括布置成以流体密封方式置于预成型件(2)或容器(1)的颈部(8)上的延伸设备(64),所述延伸设备(64)包括中央孔,所述中央孔以与所述颈部(8)的内圆柱开口(12)连续的方式延伸。

14. 根据权利要求12所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述防溢设备包括布置成以流体密封方式置于预成型件(2)或容器(1)的颈部(8)上的延伸设备(64),所述延伸设备(64)包括中央孔,所述中央孔以与所述颈部(8)的内圆柱开口(12)连续的方式延伸。

15. 根据权利要求4所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述第一闭合回路(18)的区别部分包括在所述第一闭合回路(18)和所述第二闭合回路(61)的公共部分的下游延伸的至少一个直部(48),所述第一闭合回路(18)和所述第二闭合回路(61)的公共部分包括至少一个圆形部(46),所述第一闭合回路(18)的直部(48)紧接所述圆形部(46)的下游延伸,并根据形成所述圆形部(46)在所述圆形部(46)和所述直部(48)之间的分离接合点(54)处的切线的方向延伸,所述主站(25、25a、25b、25c)在所述分离接合点(54)处与所述基础站(23、23a、23b、23c)分离。

16. 根据权利要求15所述的用于形成和填充容器的机器,其中,所述机器包括退出区(88),所述退出区(88)在所述第一闭合回路(18)的外部延伸,并在位于所述直部(48)的下游的退出接合点(60)处连接至所述第一闭合回路(18),并且所述机器还包括设有退出承载件(85)的退出传送器(86),以及

其中,所述退出传送器(86)沿着位于所述退出接合点(60)的上游的取回区(80)和所述退出区(88)连续延伸,每个退出承载件(85)都包括提取装置(84),所述提取装置(84)布置成在所述退出承载件(85)处于所述取回区(80)中时从所述保持装置(106)提取已填充的所述容器(1)。

17. 根据权利要求16所述的用于形成和填充容器的机器,还包括位于所述退出接合点(60)的上游并布置成减小连续的基础站(23a、23b、23c)之间的间距的减小装置(90),和/或还包括沿着所述退出区(88)定位并布置成减小两个连续的退出承载件(85)之间的间距的

减小装置(90)。

18. 使用根据权利要求1至17中的任一项所述的机器形成和填充容器的方法,所述方法包括以下步骤:

-将连续的预成型件(2)加载至位于所述第一闭合回路(18)的区别部分中的所述基站(23、23a、23b、23c),

-使保持预成型件(2)的所述基站(23、23a、23b、23c)运动至所述第一闭合回路(18)和所述第二闭合回路(61)的公共部分,

-将所述基站(23、23a、23b、23c)联接至所述主站(25、25a、25b、25c),以形成形成站(24),

-在所述第一闭合回路(18)和所述第二闭合回路(61)的公共部分中的形成站(24)中,执行形成和填充所述容器(1)的步骤,

-使所述基站(23、23a、23b、23c)从所述主站(25、25a、25b、25c)脱离联接,并使所述基站(23、23a、23b、23c)运动至所述第一闭合回路(18)的区别部分,所述基站(23、23a、23b、23c)保持已形成且已填充的所述预成型件(2),以及

-从所述第一闭合回路(18)的所述区别部分中的所述基站(23、23a、23b、23c)取回已形成且已填充的所述容器(1)。

包括具有公共部分的第一闭合回路和第二闭合回路的用于形成和填充容器的机器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于形成和填充容器的机器,具体涉及通过将液体注射至置于连续模具中的连续预成型件的内部而形成和填充容器的机器。

[0002] 本发明还涉及利用该机器形成和填充容器的方法。

[0003] 本发明涉及利用不可压缩液体使预成型件变形从而由预成型件形成容器的、被称为液压成形的领域。

[0004] 在本申请中,“液体”具有物理意义。其表示不可压缩的且能够流动的介质。液体可具有低粘度(如水或酒精)、中粘度(如食用油或汤),或者高粘度(如酸奶或奶制品)。液体可以是同质的或不同质的(包括果酱或食物屑)。液体不限于食物。不可压缩液体例如可以是水或其它饮料、身体护理产品、家庭或花园护理产品、医学流体、燃料、操作流体等。

背景技术

[0005] 在该机器和方法中,连续的预成型件置于连续的模具中,且注射在容器形成轮处或者在可进行旋转运动并承载模具的圆盘传送带处执行。注射通过联接至模具的注射装置在轮的成形区中以高压执行。当注射装置放置成与预成型件的内体积流体连通时,成形站定义为活动形成站。活动表示执行形成和填充过程的步骤中的一个的形成站。

[0006] 轮包括加载区和退出区,在加载区中,预成型件被加载到模具中;在退出区中,从模具取回已形成和已填充的容器,形成区在加载区和退出区之间延伸。

[0007] 因此,形成轮必须具有非常大的直径以便能够包括加载区、形成区和退出区,而形成区减小至轮周界的相对小的部分。这意味着,只有少量的形成站可同时活动。实际上,轮周界的一部分必须用于封闭模具以及将注射装置放置成在加载区的下游处与预成型件的内体积流体连通,并且轮的周界的另一部分必须用于缩回注射装置并在退出区的上游打开模具。

[0008] 此外,在形成轮的退出区处,当已形成和已填充的容器打开时其经受离心力,从而可能导致容器发生变形或破坏。

[0009] 更具体地,当已形成和已填充容器从形成轮运动至传送轮时,容器的旋转方向改变,意味着由形成轮施加的离心力和由传送轮施加的离心力具有相反的符号,从而在已形成的容器上生成非常大的约束。通过液体施加到容器上的这种约束在以高速进行运动时可导致容器中的一些发生变形或者甚至导致破坏,从而使机器中的这些容器的内含物溢出。因此,液体对机器的污染的风险高,从而需要停止机器以对其进行清洁,并且降低了机器的吞吐量。

[0010] 文献WO-2012/156014公开了这样一种用于形成和填充容器的机器,其中,当模具处于远离注射喷嘴的缩回位置时,打开的且已填充的容器与注射喷嘴分离。由于在加载区的下游,轮周界的一部分必须用于闭合模具并将注射装置放置成与预成型件内体积流体连通,并且在退出区的上游,轮周界的另一部分必须用于缩回注射装置和打开模具,所以该机

器具有如先前所述的减小的形成区。机器布置成使得如果液体溢出容器之外,则所述液体将不会污染模具,从而减小对于清洁机器的需求。但是,该机器不会防止容器的内含物溢出。因此,由于注射到容器中的液体的一部分发生损失,该机器无法满足要求。因此,为了避免任何溢出,必须限制机器的不同的轮的旋转速度,从而限制了机器的吞吐量。可设想增加围绕形成轮的形成的数量,以避免过度降低机器的吞吐量。该解决方案的不足是机器的成本高。

[0011] 本发明的目的之一在于,通过提出用于形成和填充容器的机器和方法来克服如上所述的不足,从而在不过度提高机器成本的情况下,允许解决容器制造过程的特定步骤的问题。可被解决的问题的示例可以是包含在已填充容器中的液体的溢出。

发明内容

[0012] 为此,本发明涉及适于在形成站中由预成型件成形连续的容器并利用液体填充该容器的这类用于形成和填充容器的机器,每个形成站都包括主站和基础站,主站和基础站联接在一起以形成该形成站,其中,机器包括沿着第一闭合回路运动的一系列基础站和沿着第二闭合回路运动的一系列主站,第一闭合回路和第二闭合回路包括至少一个公共部分和至少一个区别部分,在公共部分中主站与基础站联接,在区别部分中主站与基础站分离。

[0013] 基础站可用于容器制造方法的一些步骤。例如,在第一闭合回路的区别部分中,可加载预成型件并且可从基础站取回已填充的容器。由于第一回路和第二回路具有区别部分,所以其允许第二回路的主站少于第一回路的基础站。因此,相对于仅具有适于执行容器制造方法的所有步骤的完整形成站的机器,该机器的成本降低。例如,第二回路的形成区可增加,这意味着,相对于形成站沿着唯一的闭合回路运动的机器,增加了活动形成站的数量。

[0014] 为此,根据基于本发明的机器的具体特征:

[0015] -沿着第二闭合回路运动的主站少于沿着第一闭合回路运动的基础站;

[0016] -机器包括承载一系列主站的至少一个第一轮,第一闭合回路的区别部分在所述第一轮一周界的外部延伸;

[0017] -第二闭合回路由所述第一轮的周界限定;

[0018] 根据基于本发明的机器的具体特征,每个基础站包括用于至少保持预成型件或已填充容器的颈部的保持装置。

[0019] 基础站可用于使已形成和已填充的容器与主站分离。该保持装置可有利地防止容器发生变形或破坏。由于保持装置的影响,相同的基础站然后可接纳用于下一个制造周期的新的预成型件。

[0020] 根据基于本发明的机器的具体特征,保持装置至少包括颈部保持部件和底部保持部件,颈部保持部件布置成通过容器的颈部保持容器,底部保持部件布置成通过容器的底部保持容器,颈部保持部件和底部保持部件可在保持位置和释放位置之间相对于彼此运动,在保持位置中保持容器,在释放位置中底部保持部件和颈部保持部件远离彼此运动。

[0021] 通过由容器的颈部和底部保持已填充和已打开的容器,即使容器以高速进行循环,由液体施加于容器上的力也不会隐含使容器变形或毁坏的风险。因此可通过提高容器的输送速度而提高机器的吞吐量。

[0022] 根据基于本发明的机器的具体特征：

[0023] -每个形成站包括限定待形成的容器的形状的模制腔体，每个主站包括所述模制腔体的至少一个主要部件；

[0024] 其中，形成站包括一对侧部模制部件，所述一对侧部模制部件的每个部件可在打开配置和闭合配置之间关于另一部件运动，在打开配置中，预成型件可插入所述一对侧部模制部件中并且可从所述一对侧部模制部件中提取已填充的容器，在闭合配置中，这对侧部模制部件与底部模制部件(36)配合以形成模制腔体；以及

[0025] 其中，每个主站还包括用于将液体注射至置于模制腔体中的预成型件的内部的注射装置；

[0026] -所述基础站包括所述一对侧部模制部件，保持装置由所述一对侧部模制部件组成，以及

[0027] 其中，包括在主站中的模制腔体的主要部件包括所述底部模制部件。

[0028] 在具有以上特征的机器中，这对侧部模制部件可通过已填充的容器的颈部，以及优选而非必须地在容器的底部附近保持所述容器。底部保持部件和底部冷却装置可保持在主站中。

[0029] 根据基于本发明的机器的另一特征，包括在主站中的模制腔体的主要部件包括所述一对侧部模制部件并布置成接纳所述保持装置。

[0030] 在具有该特征的机器中，保持装置可包括可与这对侧部模制部件联接以形成活动的或完整的形成站的颈部保持叉等。在该机器的变型中，保持装置还可包括底部模制部件，并且优选而非必须地没有该底部模制部件的冷却装置。

[0031] 以上机器的另一变型还可使得，主站还包括布置成使所述底部模制部件至少横向地运动的传输臂。

[0032] 当基础站与主站分离时，底部模制部件可向下运动，以使已形成和已填充的容器沿其自身的路线移动到两个侧部模制部件的外部。底部模制部件的向下运动为短传输周期，在该传输周期期间，传输臂关于主站横向运动以使得在该传输周期期间，底部模制部件跟随分离的容器而不与容器发生机械干扰。

[0033] 根据基于本发明的机器的另一特征，包括在主站中的模制腔体的主要部件包括所述一对侧部模制部件的主要部分，保持装置包括所述一对侧部模制部件的互补部分，主要部分和互补部分共同形成所述一对侧部模制部件。

[0034] 在具有该特征的机器中，两个侧部模制部件的模制表面分割成遵循主站的主要部分和遵循基础站的互补部分。互补部分可由可包括在所述保持装置中并在已填充容器的底部附近保持该容器的底部附近保持部件形成。

[0035] 根据基于本发明的机器的另一特征，每个基础站还包括用于防止液体溢出已形成的容器的防溢设备。

[0036] 具有该特征的机器可有利地包括上述保持装置。这允许基础站通过保持已填充容器而控制该容器，并避免包含在容器中的液体溢出。

[0037] 根据基于本发明的机器的其它特征：

[0038] -基础站包括防溢致动器，防溢致动器布置成使防溢设备处于防溢配置并使防溢设备远离保持装置运动，以从预成型件的颈部取回防溢设备；

[0039] -防溢设备包括布置成以流体密封的方式置于预成型件或容器的颈部上的延伸设备,所述延伸设备包括中央孔,该中央孔以与所述颈部的内圆柱开口连续的方式延伸。

[0040] 根据基于本发明的机器的其它特征,第一闭合回路的区别部分包括在第一闭合回路和第二闭合回路的公共部分的下游延伸的至少一个直部,第一闭合回路和第二闭合回路的公共部分包括至少一个圆形部,第一闭合回路的直部紧接着所述圆形部的下游延伸并根据在圆形部和直部之间的分离接合点处形成圆形部的切线的方向延伸,主站在所述分离接合点处与基础站分离。

[0041] 根据本发明的机器布置成使得打开的已形成和已填充的容器在直部上(即沿着大致呈直线的路径)循环。因此,机器包括稳定区,在该稳定区中,容器内部的液体不受离心力的影响并有时间停留在容器内部。已形成和已填充的容器因此可输送至加盖站,而不存在机器中的容器的内含物溢出的风险。

[0042] 通过使圆形部和直部之间的过渡与圆形部相切,这些部分之间的过渡限制作用于容器上的加速度从而限制施加到容器上的约束并限制容器溢出或破坏的风险。

[0043] 根据基于本发明的机器的其它特征:

[0044] -机器包括在第一闭合回路的外部延伸并在定位于直部下流的退出接合点处连接至第一闭合回路的退出区,并包括设置有退出承载件的退出传送器,以及

[0045] 其中,退出传送器沿着定位于所述退出接合点的上游的取回区并沿着所述退出区连续地延伸,每个退出承载件包括提取装置,提取装置布置成在所述退出承载件处于所述取回区时从保持装置提取已填充的容器;

[0046] -机器还包括定位于退出接合点的上游并布置成减少连续的基础站之间的间距的减小装置,和/或还包括沿着所述退出区定位并布置成减少两个连续的退出承载件之间的间距的减小装置。

[0047] 通过提供间距减小装置,能够减小连续的已形成和已填充容器之间的距离,所述连续的已形成和已填充容器然后在第一闭合回路的外部运动,从而减小了所述第一闭合回路外部的机器的空间需求。

[0048] 根据基于本发明的机器的另一特征,机器还包括布置成将盖应用到已填充的容器上的加盖站,所述加盖站布置在第一闭合回路和第二闭合回路的外部。

[0049] 本发明还涉及利用如上所述的机器形成和填充容器的方法,该方法包括以下步骤:

[0050] -将连续的预成型件加载到第一闭合回路的区别部分中的基础站,

[0051] -使保持预成型件的基础站运动至第一闭合回路和第二闭合回路的公共部分,

[0052] -将基础站联接至主站以形成形成站,

[0053] -在第一闭合回路和第二闭合回路的公共部分中的形成站中执行形成和填充容器的步骤,

[0054] -使基础站从主站脱离并使基础站运动至第一闭合回路的区别部分,所述基础站保持已形成和已填充的预成型件,以及

[0055] -从第一闭合回路的所述区别部分中的基础站取回已形成和已填充的容器。

[0056] 如先前所述,通过在第一闭合回路的区别部分中加载预成型件和取回已形成的容器,能够增加机器的形成区。此外,一旦已填充和已形成的容器与主站分离,基础站便可用

作用于保持该容器的保持装置,该保持装置防止容器发生变形或破坏。

[0057] 根据基于本发明的机器和方法的其它特征:

[0058] -机器限定至少一个第一闭合回路并包括多个保持装置,每个保持装置适于保持预成型件或已形成和已填充的容器的颈部,保持装置沿着所述第一闭合回路分布,机器还包括适于在传送方向上沿着所述闭合回路传送保持装置的传送装置,所述第一闭合回路包括形成区,在所述形成区中循环的每个保持装置沿着该形成区集成到形成站中,所述形成站包括模具和注射装置,其中,模具接纳由所述保持装置保持的预成型件,注射装置适于将液体注射至保持的预成型件的内部以使得保持的预成型件成形为容器,其中,第一闭合回路包括大致直线延伸的至少一个直部;

[0059] -第一闭合回路包括至少一个分离区,在该分离区中,在模具内部形成和填充的每个容器与所述模具分离,所述分离区布置成直接处于直部的上游或直接处于直部的下游;

[0060] -分离区包括分离点,模具和已填充的容器在该分离点的下游沿着不同的路径循环,所述分离点由第一闭合回路的直部的上游端或下游端形成;

[0061] -至少当所述保持装置在第一闭合回路的直部上循环时,所述保持装置布置成至少在每个容器的颈部附近以及至少在每个容器的底部附近保持每个容器;

[0062] -第一闭合回路在直部的上游包括圆形部,所述直部根据在圆形部和直部之间的接合点处形成圆形部的切线的方向延伸;

[0063] -注射装置沿着第二闭合回路分布,所述第二闭合回路并第一闭合回路包括至少一个公共部分,所述公共部分限定形成区;

[0064] -模具沿着整个第一闭合回路分布,模具在形成区中联接至注射装置并在所述形成区之外与所述注射装置分离;

[0065] -保持装置由模具的一部分组成;

[0066] -模具沿着第二闭合回路分布并保持沿着所述第二闭合回路联接至注射装置,预成型件在形成区的一端处由模具接纳,并且在所述形成区的另一端处已形成和已填充的容器与所述模具分离;

[0067] -第一闭合回路包括:

[0068] -第一圆形部,形成形成区的至少一部分,

[0069] -第一直部,在第一圆形部的下游延伸,

[0070] -第二圆形部,在第一直部的下游延伸,以及

[0071] -第二直部,在第二圆形部与第一圆形部之间延伸,

[0072] 机器还包括退出传送器,定位于机器的退出区中并适于从第一闭合回路提取已形成和已填充的容器;

[0073] -退出传送器包括与直部对准的大致的直线部;

[0074] 和/或其中,退出区定位于第一闭合回路的直部和第二圆形部之间的接合点处;

[0075] -传送装置适于沿着第一闭合回路以恒定的间距或者沿着第一闭合回路以预定的变化间距传送保持装置;

[0076] 和/或其中,传送装置包括多个机械链,所述多个机械链连接两个相邻的保持装置以使得多个保持装置和多个机械链形成沿着第一闭合回路延伸的可变形的链条;

[0077] 和/或其中,传送装置包括沿着第一闭合回路的至少一个磁性部延伸的至少一个

固定磁性路径,保持装置中的每个由适于沿着固定磁性路径被磁性地驱动独立承载件承载。

[0078] -第一圆形部和第二圆形部每个都由轮的一部分形成,该轮围绕大致垂直于包括第一闭合回路的平面的轴线进行旋转运动;

[0079] 和/或其中,形成第二圆形部的轮的直径小于形成第一圆形部的轮的直径,以使得第二直部的至少一部分与第一直部形成角度。

[0080] 本发明还涉及一种利用如上所述的机器形成和填充容器的方法,所述方法包括以下步骤:

[0081] -将连续的预成型件供给至连续的保持装置,以使得每个保持装置通过预成型件的颈部保持预成型件;

[0082] -使保持预成型件的连续的保持装置在机器的形成区中循环,预成型件置于连续的模具中且模具联接至注射装置,以将液体注射至置于模具中的预成型件的内部,从而在所述形成区中使所述预成型件成形为容器,以使得在所述形成区的端部处获得已形成和已填充的容器,

[0083] -在机器的退出区处取回已形成和已填充的容器,

[0084] 其中,在退出区处,已形成和已填充的容器在从机器被收回之前,在由机器限定的第一闭合回路的直部上循环。

[0085] 本发明还涉及通过上述方法并利用上述机器获得的已形成和已填充的容器。

[0086] 上述机器和方法涉及容器的液压成形工艺。但是,应注意的是,本发明可通过由填充站替换形成站而应用于已形成的容器的简单的填充过程,其中,在填充站中已形成的容器与注射装置处于流体连通。

附图说明

[0087] 通过阅读以示例的方式给出并参照附图的以下说明,本发明的其它方面和有益效果将变得明显,在附图中:

[0088] 图1是根据本发明的第一实施方式的从用于形成容器的机器的上方所得的示意性视图,

[0089] 图2是根据本发明的第二实施方式的从用于形成容器的机器的上方所得的示意性视图,

[0090] 图3是根据本发明的第三实施方式的从用于形成容器的机器的上方所得的示意性视图,

[0091] 图4至图8是分别根据图3的线IV-IV、V-V、VI-VI、VII-VII和VIII-VIII的机器的部件的剖视图,

[0092] 图9和图10分别是根据本发明的第三实施方式的第一变型的、根据图3的线V-V的主站和根据图3的线VIII-VIII的基础站的示意性剖视图,

[0093] 图11和图12分别是根据本发明的第三实施方式的第二变型的、根据图3的线V-V的主站和根据图3的线VIII-VIII的基础站的示意性剖视图。

具体实施方式

[0094] 在本说明书中,术语“上游”和“下游”相对于根据本发明的机器中的预成型件和已成形容器的循环方向进行定义。

[0095] 参照图1至图3,描述了使用不可压缩液体以使连续的预成型件2成形为容器并填充容器,从而由预成型件2形成和填充容器1的机器的两种实施方式。该方法被称为液压成形且本文将不进行详细描述。

[0096] 在图4中更详细地示出的每个预成型件2由塑性材料制成,例如聚酯,诸如聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚乙烯亚胺(PEI)、聚对苯二甲酸丙二酯(PTT)、聚乳酸(PLA)、聚呋喃二甲酸乙二酯(PEF);或聚烯烃,诸如低密度聚乙烯(LDPE)或高密度聚乙烯(HDPE)、聚丙烯(PP);或者基于苯乙烯的材料,诸如聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS);或者其它聚合物,诸如聚氯乙烯(PVC)。每个预成型件2包括具有呈U形纵截面的大体管状的主体6,该主体6在一端处闭合且其另一端已具有容器1的颈部8的最终形状。在图4中,以非限制性示例的方式示出了预成型件2,其具有沿着大体竖直的轴线A延伸的圆柱形主体6,其中轴线A与颈部8的轴线一致。主体6的下端10或底部10闭合并具有半球形的大体形状;而预成型件2的上端形成颈部8,颈部8限定内部开口12,并且在这种情况下颈部8设置有适于例如通过旋拧接纳盖子或盖的外部径向轴环。预成型件2的底部10旨在成形为形成容器1的底部10,而颈部8从预成型件2到已形成容器1保持相同。预成型件2通常根据注射模制工艺进行制造,并在与用于形成容器1的机器所定位的地点不同的地点处进行模制。

[0097] 如图1至图3所示,连续的预成型件2被引入机器中,并在炉14或加热站中经受加热步骤。

[0098] 在传统的方式中,预成型件2连续地加载到承载件上,形成闭合回路进而在炉14内部循环。在预成型件2经过炉内部期间,连续的预成型件2被加热至与其之后变形成容器相配的温度。该炉14和加热步骤在用于生产容器的方法和机器中是常见的,且在本文中不进行非常详细的描述。

[0099] 在炉14的出口处,预成型件在机器的下游通过传送轮16传送至由机器限定的第一闭合回路18。

[0100] 如下面将描述的,第一闭合回路18由传送器19形成,该传送器19诸如包括彼此附接以形成环带(endless belt)的多个链环的链条、适于承载预成型件2并移动预成型件2、或者在根据形成第一闭合回路18的路径的传送方向上传送预成型件2,其中预成型件2沿着第一闭合回路18成形为容器1。

[0101] 传送器19沿着由第一轮20和第二轮22与其周界部分上的链条啮合的路径运动。当预成型件2置于机器中时,第一轮20和第二轮22以及其它各轮,诸如传送轮16和使炉14的传送器运动的轮,每个都可根据与所述预成型件2的轴线A平行的轴线进行旋转运动。此外,轮的旋转轴线大致垂直于第一闭合回路18所延伸的平面。

[0102] 如随后将描述的,机器布置成在通过基础站23和主站25的联接而形成的形成站24中使预成型件2形成为容器1。

[0103] 每个形成站24包括模具26、注射装置28和各致动装置(未示出),各致动器布置成使模具26和注射装置28运动并控制模具26和注射装置28。图1至图3示意性地示出了模具26和注射装置,且图4示出了模具26和注射装置28更详细的实施方式。

[0104] 每个模具26包括至少两个侧部模制部件30和32,这些侧部模制部件30和32可在如附图中的参考26a所示的打开位置以及如附图中的参考26b所示的闭合位置之间相对于彼此运动。例如,沿着轴线B延伸的铰接部设置在两个侧部模制部件30和32之间,以使部件30和32围绕轴线B在打开位置和闭合位置之间相对于彼此进行旋转运动。

[0105] 如随后将描述的,在打开位置中,模具30和32的两个部件彼此间隔开,以使得预成型件2可被引入两个部件30和32之间,并且使得已形成的容器1可从模具26中取回。

[0106] 在闭合位置中,模具30和32的两个侧部模制部件彼此合作以形成具有待形成的容器1的形状的模制腔体34(图4)。根据第一实施方式,在闭合位置中,模具26的两个部件30和32还共同形成接纳表面,该接纳表面形成能够通过预成型件2的颈部8保持预成型件2的颈部座。

[0107] 根据图4所示的实施方式,模制腔体34由处于闭合位置中的两个侧部模制部件30和32以及由底部模制部件36限定。两个侧部模制部件30和32可活动,从而在打开位置中彼此间隔开。模具的这种实施方式及变型随后将参照根据本发明的机器的第二实施方式更详细地描述。

[0108] 形成站24的致动装置布置成使形成站24的模具26在第一闭合回路18的具体位置处在打开位置和闭合位置之间运动。

[0109] 注射装置28对于液压成形工艺而言是常用的,且包括放置成与液体源(未示出)流体连通的注射喷嘴38。注射喷嘴38可在缩回位置(图5)和作用位置(图4)之间运动。注射喷嘴38包括出口40,来自液体源的液体能够通过出口40流动,并且注射装置包括可运动以闭合和打开出口的密封构件42,例如密封销或密封杆。注射装置还可包括可在密封构件42中运动以辅助预成型件2发生轴向变形的拉伸杆44,如已知的那样。这种注射装置28的作用对于液压成形工艺而言是常见的,并且在本文中不进行非常详细的描述。

[0110] 在作用位置中,形成站24的注射喷嘴38放置在置于所述形成站24的模具26中的预成型件2的颈部8上,以使得当密封构件42处于打开位置时,液体可通过出口40注射至预成型件2内部。在缩回位置中,注射喷嘴38缩回以允许放置预成型件并且在所述注射喷嘴38的下方取出容器。

[0111] 形成站24的致动装置布置成使注射喷嘴38在缩回位置和作用位置之间运动,并且使密封构件42和拉伸杆44在第一闭合回路18的特定位置处运动,以执行由预成型件2形成容器1的步骤。

[0112] 第一闭合回路18按照上游-下游的顺序包括:

[0113] -第一圆形部46;

[0114] -第一直部48;

[0115] -第二圆形部50;以及

[0116] -第二直部52。

[0117] 第一圆形部46由传送器19的、绕过第一轮20的周界的外部的部分形成。通过“外部”表示第一轮20的没有面对第二轮22的部分。

[0118] 第一直部48由传送器19的、在第一圆形部46和第二圆形部50之间延伸的部分形成。第一直部48在第一圆形部46和第二圆形部50之间大致线性地延伸。通过“大致线性”表示第一直部的曲率半径大于5米。根据图1至图3所示的实施方式,第一直部48在第一圆形部

46和第一直部48之间的分离接合点54处形成第一圆形部46的切线方向上延伸,意味着第一直部48在第一直部48和第一圆形部46之间的分离接合点54处形成第一圆形部46的切线。如随后将描述的,这种实施方式尤其有利,但是根据其它实施方式,第一直部48可在另一方向上延伸。

[0119] 第二圆形部50由传送器19的、绕过第二轮22的周界的外部的部分形成。通过“外部”表示第二轮22的没有面对第二轮的部分。

[0120] 第二直部52由传送器19在第二圆形部50和第一圆形部46之间延伸的部分形成。第二直部52在接合点56处接合至第一圆形部46。第二直部52和第二圆形部50之间的接合点58与定位于第一直部48和第二圆形部50之间的退出接合点60关于第二轮22在直径方向上相对,如图1的点划线所示。

[0121] 根据本发明,基础站23布置成沿着上述第一闭合回路运动,而主站25布置成沿着第二闭合回路61运动。

[0122] 第二闭合回路61由第一轮20的周界限定,意味着第二闭合回路61具有通过由第一轮20的周界形成的圆限定的圆形形状。这还意味着主站25由第一轮20承载。因此,第一闭合回路18和第二闭合回路61共同具有第一圆形部46,这意味着,第一圆形部46是第一闭合回路18的一部分也是第二闭合回路61的一部分。除第一圆形部46之外,第二闭合回路61还由第一轮20的周界的内部63限定。“内部”表示第一轮20的面对第二轮22的部分。内部63形成第二闭合回路61的区别部分,而第一直部48、第二圆形部50和第二直部52形成第一闭合回路18的区别部分。“区别部分”表示回路的仅属于所述回路而不属于另一回路的部分。这意味着,第一闭合回路18的区别部分在第一轮20的周界的外部延伸且不由所述轮20的周界形成。换言之,当所述基础站23在第一闭合回路18的区别部分中循环时,基础站23从第一轮20分离。

[0123] 下面将参照图1描述机器的第一实施方式。

[0124] 根据第一实施方式,基础站23每个都由一个模具26及其致动装置形成,而主站25每个都由如上所述的注射装置28和必要时的冷却装置形成。在第一实施方式中,模具26表示的是两个侧部模制部件30和32而没有底部形成部件36,意味着在第一实施方式中,两个侧部模制部件30和32沿着第一闭合回路18运动,而底部形成部件36沿着具有注射装置28的第二闭合回路61运动。

[0125] 形成基础站23的模具26及其致动装置由沿着第一闭合回路18运动的传送器19承载。承载有模具26的致动装置包括用于使模具在其打开位置和闭合位置之间运动的装置,以及用于将模具锁定在闭合位置的装置。

[0126] 机器包括加载区62,在加载区62中连续的预成型件2被加载至形成基础站23的连续模具26中,意味着在加载区62中,每个预成型件2从传送轮16传送至模具26。因此,模具26的致动装置布置成使得当模具26位于加载区62中时模具26处于打开位置。根据图1所示的实施方式,机器的加载区62形成于第一闭合回路18的第二直部52中,刚好处于模具26到达第一闭合回路18的第一圆形部46之前。然而,要理解的是,加载区62可放置在更上游处,例如位于第一闭合回路的第二圆形部50中。

[0127] 一旦预成型件2被加载到定位于加载区62中的模具26中,模具26的致动装置便布置成使模具26在闭合位置中运动,以使得预成型件2在由模具26限定的模制腔体34中延伸。

因此,在该第一实施方式中,模具26用作保持预成型件的颈部和已填充容器的颈部的保持装置26。模具26还保持整个已形成容器,包括容器底部的附近区域。

[0128] 如图4所示,当预成型件2在模制腔体34中延伸时,预成型件2通过其颈部8由模具26保持,所述颈部8在模制腔体34的外部延伸并以液密的方式封闭所述模制腔体34。一旦模具26处于闭合位置,所述位置便例如通过布置成防止模具26运动到打开位置的合适的锁定装置被锁定。

[0129] 机器还包括用于使延伸设备64置于每个预成型件2的颈部8上的装置。图4和图6至图8示出了延伸设备64的示例。

[0130] 如随后将描述的,延伸设备布置成增加容器的颈部8的高度,从而提供用于包含在已形成容器中的液体的额外空间,进而在模具已经与主站25分离且注射喷嘴38不再封闭容器1之后,减小当容器在第一直部48上关于模具26运动时容器的内含物溢出的风险。

[0131] 每个延伸设备64包括适于附接至预成型件的颈部8的连接部件66。为此,连接部件66包括由壁68限定的中央孔,壁68具有布置成包围颈部8的外表面的形状。因此,中央孔的直径大于颈部8的直径。根据具体实施方式,壁68可具有与颈部的外表面的形状大致互补的形状,并且壁68可具有与颈部8的直径大致相等的直径。有利地,延伸设备64可能能够防止颈部8在高压下注射形成液体期间以及在填充容器期间发生变形。当延伸设备64附接至颈部8或置于颈部8上时,连接部件66的中央孔和颈部8的内部开口12大致同轴并沿着轴线A延伸。

[0132] 延伸设备64还包括延伸部件70,延伸部件70与连接部件66连续延伸并包括由壁72限定的、与连接部件66的中央孔同轴的中央孔。根据图4和图6至图8所示的实施方式,如随后将描述的,延伸部件70的中央孔的直径大于连接部件66的中央孔的直径以接纳注射喷嘴38。壁72的环绕中央孔的内表面例如大体光滑并且可逐渐变细,以使得延伸部件70的中央孔在连接部件66附近具有圆锥形状。当延伸设备64附接至预成型件2或置于预成型件2上时,延伸部件70在与颈部8大体连续的连接部件66之上延伸,以延伸颈部8的长度。延伸部件70沿着其中央孔的轴线的长度,即当延伸设备64附接至预成型件2或置于预成型件2上时根据轴线A的长度,大于颈部8的内部开口12的直径,并且例如包含在颈部8的内圆柱开口12的直径的2倍到10倍之间。延伸部件70的长度例如包含在10mm和100mm之间,而预成型件2的颈部通常包含在5mm和15mm之间。延伸设备64的长度根据机器的不同的速度进行选取。机器的速度越高,延伸设备64必须越长。

[0133] 当延伸设备64附接至预成型件2的颈部8或置于预成型件2的颈部8上时,颈部8的内部开口12保持可通过延伸设备64的延伸部件70和连接部件66的中央孔进入。

[0134] 肩部74在延伸设备64的介于连接部件66和延伸部件70之间的中央孔中径向延伸。肩部74的内径布置成使得:当连接部件66附接至颈部8或置于颈部8上时,肩部74抵靠在颈部8的上端并形成使延伸设备64停止的邻接部,从而防止延伸设备64的延伸部件70到达颈部8。此外,肩部74在延伸部件70的内体积以及颈部8的外表面和连接部件66的壁68间的空间之间形成密封,从而当液体处于延伸部件70的内体积中时,防止任何液体流入该空间中,这意味着延伸设备64以液密的方式置于预成型件2上。

[0135] 延伸设备64例如由塑性材料制成,并且延伸部件70的内壁72例如可涂覆疏水材料或者可由疏水材料制成,以确保位于延伸部件70的中央孔中的任何液体将从所述中央孔朝

向颈部8的内部开口12流动。

[0136] 延伸设备64在第一闭合回路18的加载区62的上游附接至连续的预成型件2或置于连续的预成型件2上,以使得预成型件利用已附接至预成型件的延伸设备而置于模具26中。可替代地,当预成型件已经保持在模具26中时,延伸设备64可在加载区62的下游附接至预成型件或置于预成型件上。延伸设备64可在炉14的上游或下游附接至连续的预成型件或置于连续的预成型件上。当延伸设备64在炉14的上游附接至预成型件或置于预成型件上时,延伸设备64在加热步骤期间保护预成型件2的颈部8。当延伸设备64在炉14的下游附接至预成型件或置于预成型件上时,延伸设备64维持在适时地延长延伸设备64的持续时间的恒定温度处。

[0137] 根据具体实施方式,延伸设备64每个都附接至模具26并可沿着轴线A相对于所述模具26运动,以使得当所述模具位于打开位置时延伸设备与模具26间隔开,从而使得预成型件可插入模具中并使得延伸设备在模具26闭合时置于预成型件2的颈部上。这种实施方式的有益效果尤其在于,可在预成型件2上相对于模具26引导延伸设备64,从而使延伸设备64的中央孔的轴线与预成型件2的轴线A恰当地对准。

[0138] 一旦延伸设备64放置到置于模具26中的预成型件2上,模具26便在加载区62的下游运动至第二直部52和第一圆形部46之间的接合点56。每个模具26在所述接合点56处与主站25联接,即与注射装置28联接以形成形成站24。当模具26联接至注射装置28时,由整个模具26形成的预成型件的保持装置因此集成到形成站24中。

[0139] 轮20和22的运动布置成使得:当模具26进入第一圆形部46时,模具26与主站25(即,与注射装置28)配合,以形成能够执行由预成型件2形成和填充容器1的步骤的形成站24。因此,合适的连接装置设置在主站25上,所述连接装置能够接纳模具26并将所述模具26放置成与注射装置28适当地配准。连接装置还适于在第一圆形部46的端部处使模具与主站25分离,以使得模具26可沿着第一直部48运动,而主站25保持在第一轮20上并且可沿着轮20的周界的内部63(即,沿着第二闭合回路61的区别部分)运动以返回第一圆形部46的开始处。

[0140] 根据图1所示的实施方式,一旦模具26联接至主站25,模具26便可在第一圆形部46的开始处闭合,但是模具26可在接合点56之前闭合。

[0141] 一旦基础站23与主站25联接,注射装置28的致动装置便布置成使注射装置28的注射喷嘴38运动至作用位置,意味着注射喷嘴38放置成与由模具26保持的预成型件2流体连通。应注意的是,如图4所示,由于延伸设备64可接纳注射喷嘴38,所以延伸设备64可有助于相对于预成型件2相对于注射喷嘴38正确地定位。

[0142] 通过联接基础站23和主站25形成的形成站24然后定位在执行由预成型件2形成容器1的步骤的、机器的形成区76的开始处,然后,形成站变成活动形成站。形成区76由第一闭合回路18的第一圆形部46(即,由第一闭合回路18和第二闭合回路61的共同部分)形成。

[0143] 当形成站24在形成区76中循环时,连续地执行使预成型件2成形为已填充的容器1的步骤。这意味着,在形成区76的开始处,注射装置28的注射喷嘴38处于作用位置。然后,密封构件42运动以打开开口40,从而使预成型件的内体积与液体源流体连通并将液体注射至预成型件2中。如已知的那样,在这些步骤中,致动拉伸杆44以辅助预成型件2发生轴向变形。如已知的那样,将液体注射至预成型件2中使得所述预成型件2延伸并适应模制腔体34

的形状。因此,在形成区76的端部处,已形成和已填充的容器1定位于模具26的内部。一旦完成容器1的形成和填充,密封构件42便处于闭合位置以停止流体的注射。在该阶段,具有包含已形成和已填充的容器1的模具26的成形站24定位在第一圆形部46的端部,例如位于第一圆形部46和第一直部48之间的接合点54附近。“附近”表示成形站24稍微位于接合点54的上游。

[0144] 在形成区76的端部处,已填充和已形成的容器1完全由模具26保持,更具体地由模具26的颈部8和底部10完全保持,这允许已填充的容器1高速运动而没有容器1发生变形或破坏的风险。

[0145] 在第一圆形部46和第一直部48之间的分离接合点54处,模具26与主站25拆开并沿着第一直部48运动,而主站25如先前描述的那样朝向第二直部52和第一圆形部46之间的接合点56返回。这意味着第一直部48在形成区76下游延伸。

[0146] 在到达第一圆形部46和第一直部48之间的分离接合点54之前,注射喷嘴38必须置于缩回位置,以允许模具在所述接合点54处与主站25拆开。这意味着,当模具26到达接合点54并运动至第一直部48时,尽管容器中的液体上施加有离心力,但是容器1没有由注射喷嘴38封闭。延伸设备64通过延伸颈部8的长度防止液体在所述容器1未封闭时溢出至容器1的外部。

[0147] 更具体地,当容器1以高速旋转运动时,离心力倾向于使容器1外部的液体移动。由于延伸设备64,液体维持在延伸设备64的延伸部件70中。因此,即使当所述容器经受高速和重大的离心力时,液体也不会溢出至容器1的外部。因此,可增加机器的旋转速度和传送速度,从而提高机器的吞吐量。

[0148] 根据图1所示的实施方式,由于第一直部48与第一圆形部46相切,第一直部和第一圆形部46和48之间的过渡限制了作用于包括在模具26中的、已形成和已填充的容器1上的加速度,并停止作用于容器1上的离心力,从而限制了施加于容器1的约束并限制了使容器1溢出和破坏的风险。

[0149] 第一直部48的邻近第一圆形部46的部分形成稳定区78,在稳定区78中,允许容器1内部的液体在迅速的旋转运动之后停留在容器1的内部,其中,所述液体在第一圆形部46中的成形站24的循环期间进行所述旋转运动。当模具26沿着稳定区78运动并保持已形成和已填充的容器1时,由于液体不再承受第一圆形部46上的离心力,所以延伸设备64的延伸部件70内部的液体有时间返回容器1的内部。延伸部件70的内壁72的特定的圆锥形状确保了:液体将在容器1的内部流动并且将不会保持困在延伸设备64中。涂覆疏水材料也可有助于确保液体返回容器1内部。

[0150] 应注意的是,上述延伸设备64仅是可以实施以克服液体承受离心力的问题的、用于防止液体溢出已形成的容器1外部的装置的示例。一旦所述体积被液体填充且在最终的盖装配到容器上之前,这种装置例如还可由用于临时封闭容器1的内体积的装置形成。例如,基础站可设有包括临时挡板的防溢设备,临时挡板引入颈部端和注射装置28之间并在撤回注射装置28之前堵塞已填充容器内部的液体。挡板旨在当液体在容器1的内部趋于稳定时且至少在盖装配之前撤回。

[0151] 稳定区78的长度布置成使得在所述稳定区78的端部,填充容器1的液体完全停留在容器1的内部,从而使得已填充容器1在稳定区78下游的高速运动不会给予液体足够使液

体溢出延伸设备64的力。

[0152] 在稳定区78的端部处,模具26进入将容器1从其模具26取回的取回区80。

[0153] 在取回区80中,模具26的致动装置布置成使模具26运动至打开位置,以使得可从模具26取回容器1。模具26的打开与取回装置82同步,其中,取回装置82布置成卡住并保持容器1直到模具26和容器1分离。

[0154] 如图7和图8中更清晰可见的,取回装置82例如包括多个提取叉84,每个提取叉84都布置成通过形成于容器的颈部8之下的肩部来保持容器。提取叉84每个都由退出承载件85承载,退出承载件85由与第一直部48平行的退出传送器86驱动,并且取回装置82包括布置成使每个提取叉84从缩回位置(图1至图3的参考84a)和作用位置(图1至图3的参考84b)运动的合适的致动装置。在缩回位置中,提取叉远离直部延伸;在作用位置中,提取叉84在第一直部48中延伸,以通过容器1的颈部卡住容器1。如先前所述,取回装置82与模具的致动装置同步,以使得当模具26运动至其打开位置时,提取叉84处于其作用位置并卡住置于所述模具26内部的容器1,从而使得当容器不再由模具约束时所述容器由提取叉84保持,进而确保即使当容器1从模具26分离时容器也始终保持在机器中。

[0155] 延伸设备64也在取回区80中从已形成的容器1取回,并返回延伸设备64附接至预成型件的区域。如下面将描述的,根据延伸设备64附接至模具26的实施方式,当模具26打开时延伸设备64与模具26间隔开,以使得容器1可从模具26取回并且延伸设备64遵循与模具26相同的路径到达加载区62。

[0156] 当容器1由提取叉84保持时,模具26继续其朝向打开位置的运动,并且模具26在第一直部48上运动直至其到达第一直部48和第二圆形部50之间的接合点60。

[0157] 在退出接合点60处,模具26沿着第二圆形部50运动,而由提取叉84保持的已填充和已形成的容器1退出第一闭合回路18并沿着退出区88行进,该退出区88在第一直部48和第二圆形部50之间的接合点60的下游延续第一直部48延伸。因此,紧接着第一直部48的下游延伸的退出接合点60形成分离点,在该分离点中,模具26遵循通过第一闭合回路18限定的路径,而已形成和已填充容器遵循通过退出区88限定的不同路径。因此,在由第一直部48的下游端形成的取回区82的端部处从模具26完全提取出容器1。

[0158] 有利地,退出区88包括与取回区80直线对准且连续的大致的直线部。所述取回区80包括在第一回路18的第一直部48中。退出传送器86至少始终沿着取回区80和退出区88延伸。

[0159] 在退出接合点60处,模具26的打开位置、模具26和退出区88的方位布置成使得退出区88上的已形成和已填充的容器1的运动不被模具26的任何部分削弱,意味着容器1和模具26可在没有干扰的情况下沿着不同的路径运动。

[0160] 依然处于打开位置的模具26朝向加载区62运动,新的预成型件2可在加载区62中加载到模具26的内部,并且可重复上述成形过程。

[0161] 由提取叉84保持的已形成和已填充容器1在退出区88中运动,在退出区88中,连续的容器1之间的间距的减小由减小装置90执行。减小装置90例如包括蜗杆齿轮92,设置在提取叉84上的滚子94能够与蜗杆齿轮92啮合,蜗杆齿轮92布置成使保持容器1的连续的提取叉84之间的距离逐渐减少,如图1的退出区88中所示以及如图6至图8示意性示出。可替代地,减小装置90可由承载提取叉84的连续的承载件形成,控制所述承载件以使得在退出区

88中减小连续的承载件之间的距离。

[0162] 在退出区88的端部处,已形成和已填充的容器1通过加盖轮96拾取,其中,盖以已知的方式应用至每个容器1上。已形成和已填充的容器1之间的间距的减小允许使用具有较小直径的加盖轮96,较小直径的加盖轮96不会在容器1上作用大的离心力。为了更好地理解,在加盖轮96的出口处获得的已加盖容器1的尺寸相对于图1至图4中的打开容器有所增加。

[0163] 应注意的是,当容器位于退出区88中的大致直线的路径上时间距减小有利地发生。因此,在间距减小期间容器所承受的减速得以控制并且为渐进的,并且不会在容器1上施加离心力,从而即使容器1尚未通过盖进行封闭也允许减小间距而不溢出容器1中的液体,这与间距减小发生在轮中的情况不同。

[0164] 在加盖轮96的下游,封闭的容器如已知的那样从机器中取回。

[0165] 在上面公开的实施方式中,由于模具26远不如整个形成站24笨重,所以第二轮22相对于第一轮20可具有减小的直径,从而缩小机器所需的空间。例如,第一轮20的直径大体包括在1.2m和3m之间,而第二轮22的直径例如包括在1m和1.5m之间。在这种机器中,第一直部在分离接合点54和退出接合点60之间具有大体包括在2m和4.5m之间的总长度,并且稳定区78具有大体包括在1m和2m之间的长度。

[0166] 因此,第二直部52不与第一直部平行并与第一直部48形成例如大致包括在 20° 和 45° 之间的角度。由于该角度,除了减小机器所需的空间之外,还允许增加活动的形成站24的数量。

[0167] 在上述实施方式中,对于承载二十个主站25的第一轮,可形成九个活动的形成站24。应注意的是,通过在第一直部48和第二直部52之间形成角度,可以增加活动的形成站24的数量,因为在该情况下,第二直部52和第一圆形部46之间的接合点56放置得“较早”,即与第一直部和第二直部彼此平行的情况相比放置于第一轮20上的更上游处,意味着形成站可在第一轮20上的更上游处活动。

[0168] 在上述实施方式中,第一轮20承载形成站的注射装置28,以及布置成支撑和冷却底部模制部件36(图4、图5、图9和图11中可见)的冷却装置120。注射装置28和底部模制部件36都连接至流体源并且需要致动装置。这极大地简化了机器的机械结构,因为注射装置28以及支撑和冷却装置120是稳定部件并牢固地附接至第一轮20,即使注射装置28以及支撑和冷却装置120可相对于第一轮20运动。由于保持装置由两个侧部模制部件30、32形成,所以使保持装置集成在形成站24中保持相当简单,其中两个侧部模制部件30、32仅必须置于注射装置28和底部模制部件36及其冷却装置120之间。

[0169] 但是,在上面公开的实施方式中,作为相对重的组件的整个模具需要由传送器19承载,因此传送器19必须牢固,且当构造机器时传送器19可能引起机械问题。

[0170] 下面将参照图2和图3描述机器承受较少的机械约束的第二实施方式。

[0171] 在机器的第二实施方式中,主站25a由注射装置28和模制腔体34的主要部件形成,而基础站23a由形成模制腔体34的互补部分的保持装置106形成。换言之,每个基础站23a由所述模具26的更小部分形成,而不是如第一实施方式的那样由整个模具26形成,而模具26的主要部分保持附接至注射装置28。

[0172] 如图6和图7所示,每个基础站23a包括保持装置106,保持装置106布置成在已形成

的容器1的颈部8附近和底部10附近保持该容器。保持装置106例如包括颈部保持叉108以及先前描述的模具26的底部部件36。

[0173] 每个颈部保持叉108布置成例如通过围绕容器1的位于颈部8之下的部分来保持颈部8,以使得颈部8可抵靠颈部保持叉108。因此,如图4所示,颈部保持叉108也适于通过预成型件2的颈部8承载预成型件2。每个颈部保持叉108例如由可在打开位置(图2和图3中的参考110a)和闭合位置(图2和图3中的参考110b)之间相对于彼此运动的两个分支110形成,在打开位置中,分支110彼此间隔开以使得预成型件2可插入分支110之间,并且容器1可从颈部保持叉108取回;在闭合位置中,分支110彼此靠近地运动以在预成型件2或容器1的颈部8之下围绕预成型件2或容器1。

[0174] 底部部件36形成保持表面,该保持表面具有待形成的容器1的形状并且还布置成支撑已形成和已填充的容器1,同时容器1的底部10抵靠保持表面。

[0175] 颈部保持叉108、底部部件36和颈部延伸设备64可在轴线A的竖直方向上相对于彼此运动,以使得一方面可校准颈部保持叉108和底部部件36之间的距离,以及另一方面可校准颈部保持叉108和颈部延伸设备64之间的距离。颈部保持叉108、底部部件36和颈部延伸设备64的运动通过致动装置112控制。该致动装置112包括致动器114和连接杆116,其中,致动器114需要使底部部件36、颈部保持叉108和颈部延伸设备64相对于彼此运动,连接杆116沿着轴线A延伸,将底部部件36连接至颈部保持叉108,并将颈部保持叉108连接至颈部延伸设备64。

[0176] 如图5所示,主站25a至少包括注射装置28、模具26的两个侧部模制部件30和32以及注射装置28和模具26的致动装置。如先前所述,主站25全部由第一轮20承载,其中第一轮20的周界限定第二闭合回路61。如第一实施方式中的那样,第二闭合回路61因此具有由形成第一轮20的周界的圆限定的圆形形状。第一闭合回路18的区别部分在第一轮20的周界外部延伸,且不由所述第一轮20的周界形成。换言之,当所述基础站在第一闭合回路的区别部分中循环时,基础站23a从第一轮20脱离。

[0177] 另外,保持装置106可在联接位置(图4)和拆开位置(图6和图8)之间相对于主站25a运动。在联接位置中,底部部件36形成模具26的底部部件,而颈部保持叉108在闭合位置中置于模具26的上开口处,预成型件通过该开口延伸以置于模制腔体34中。因此,在联接位置中,底部部件36置于两个侧部模制部件30和32的下方,并且颈部保持叉108置于两个侧部模制部件30和32的上方,所述两个侧部模制部件30和32处于闭合位置。至少当注射装置28压在颈部端上和侧部模制部件30,32上时,底部部件36、两个侧部模制部件30和32以及颈部保持叉108彼此液密接触,以形成如图4所示的模制腔体34。保持装置106然后集成到形成站24中。

[0178] 在拆开位置中,模具的两个部件30和32处于打开位置且保持装置106及其致动装置112与模具26的所述两个部件30和32分离。

[0179] 由于致动装置112能够从联接位置运动至拆开位置而不与模具26的两个部件30和32干涉,所以致动装置112布置成使得致动器114全部布置在模具26的两个部件30和32的上方。此外,杆116布置成被接纳在主站25a的缝(未示出)中,所述缝在模制腔体34和连接两个部件30和32的铰接部之间延伸,所述铰接部在图4和图5中由参考118示意性示出。利用这样的布置,当模具26的两个部件30和32处于打开位置时,连接杆116能够在所述两个部件30和

32之间运动而不与两个部件30和32干涉,并且当连接杆116接纳在对应的缝中时,连接杆116能够使两个部件30和32运动至闭合位置中而不削减模制腔体34的密封度。

[0180] 支撑构件120及其冷却装置可根据轴线A相对于模具的两个部件30和32运动,以使得其可在打开位置中与所述两个部件30和32间隔开,如图5所示,从而能够使底部部件36在联接位置和拆开位置之间运动而不与主站25干涉。

[0181] 根据如图2所示的第二实施方式,第一闭合回路18具有与第一实施方式中的形状大体相同的形状,意味着第二轮22具有比第一轮20的直径小的直径,且第二直部52在第二轮22和第一轮20之间大致直线地延伸并与第一直部48形成角度。根据第二实施方式,如第一实施方式中的那样,加载区62刚好在基础站23a到达第一圆形部46之前置于第二直部52中。但是,要理解的是,加载区62可位于更上游,例如位于第一闭合回路的第二圆形部50中。

[0182] 基础站23a通过与蜗杆齿轮92配合而沿着第一直部48和第二直部52运动,所述蜗杆齿轮具有可变的间距。因此,两个相邻的基础站23a之间的间距沿着第一直部48从第一轮20的分离接合点54向第二轮22的退出接合点60逐渐减小。传送器86接住来自保持装置106的已形成和已填充的容器1,并通过机器的退出区88朝向加盖轮96延续。在第二实施方式中,颈部延伸设备64可在容器的速度减少之后收回。一旦颈部延伸设备64从容器收回,则速度不再变化且已填充的容器的行进可以是安全的而不发生溢出。

[0183] 根据图3所示的第三实施方式,基础站23a中的每一个附接至由磁性路径(为了清楚起见未示出)磁性驱动的独立磁性承载件124。这种输送装置允许磁性台车124沿着曲线以可控和可变速度运动。这允许如第二实施方式中的那样在退出区88之前减小间距。

[0184] 根据图3所示的第三实施方式,第二轮22仍然具有比第一轮20的直径小的直径,但是第二直部52的一部分与第一直部48大致平行。第二直部52的平行部分在第二圆形部50和第二直部52之间的接合点58的下游延伸。第一闭合回路18然后包括接合部122,该接合部122形成第二直部52的一部分并使第二直部52的平行部分接合至第一圆形部46,以及其中,传送器19制造成与第一轮20相切。接合部122然后与第一直部48形成角度。根据第三实施方式,基础站23a和主站25a之间的联接因此比第二实施方式中发生得“更早”,即位于第一轮20上的更上游处。因此,根据第三实施方式,第一闭合回路18和第二闭合回路61之间的公共部分大于第一变型中的公共部分,从而能够增加活动的成形站的数量。根据第三实施方式,第二直部52和第一圆形部46之间的接合点56被认为是接合部122和第一圆形部46之间的接合点。根据第三实施方式,加载区62刚好在基础站23到达接合部122之前形成于第二直部52中。然而,要理解的是,加载区62可位于更上游,例如位于第一闭合回路的第二圆形部50中。第一闭合回路18具有凹区,意味着在凹区中第一闭合回路18的曲率半径指向第一闭合回路18的外部。这允许增加形成区76中的形成站的数量。

[0185] 在第二实施方式和第三实施方式中,机器的运行大致相同。

[0186] 在加载区62中,在预成型件2经过炉14之后,连续的预成型件2被引至处于打开位置的颈部保持叉108中。颈部保持叉108然后置于闭合位置以保持预成型件2,并且延伸设备64进行运动以位于连续的预成型件2的颈部8上。

[0187] 保持装置106然后运动至第二直部52和第一圆形部46之间的接合点56,其中,保持装置106与主站25联接,即,保持装置106在模具26的两个侧部模制部件30和32之间运动且模具26运动至闭合位置,以使得保持装置集成到形成站24中。然后,致动注射装置28以使其

注射喷嘴38运动至作用位置中。主站25a和基站23a然后处于图4所示的配置并形成活动的形成站24。

[0188] 然后在活动的形成站24沿着第一圆形部46运动时,执行由预成型件2形成和填充容器1的步骤。形成和填充步骤已经关于第一实施方式进行了描述且将不再描述。如第一实施方式中,由于延伸设备64可如图4所示接纳注射喷嘴38,所以延伸设备64可有助于相对于预成型件2正确地定位注射喷嘴38。此外,如先前所描述的,延伸设备64能够防止颈部8在以高压注射形成流体期间以及在填充容器期间发生变形。

[0189] 在第一圆形部46的端部处,注射装置被致动以使注射喷嘴38运动至缩回位置中,从而使得模具26随后可运动到打开位置。

[0190] 如先前所描述的,在第一圆形部46和第一直部48之间的分离接合点54处,保持装置106从主站25拆开并沿着第一直部48运动,而主站25a朝向第二直部52和第一圆形部46之间的接合点56返回。第一直部48因此在形成区76的下游延伸。应注意的是,在分离接合点54处,两个侧部模制部件30,32和保持装置106的方位布置成使得保持装置106在第一直部48上的运动不与两个侧部模制部件30和32的运动干涉。因此,将保持装置106联接至主站25a以及从主站25a拆开保持装置106需要特别设定(cinematic),这比在第一实施方式中更加复杂。

[0191] 应注意的是,由于第一圆形部46的上游部分用于封闭模具26并用于使注射喷嘴38置于作用位置中,而第一圆形部的下游部分用于使注射喷嘴38置于缩回位置中并用于打开模具26,所以相对于第一实施方式而言,可减小根据第二实施方式和第三实施方式的机器的形成区76。例如,对于承载二十个主站25a的第一轮20,在第二实施方式中可形成六个活动的形成站24。应注意的是,随着第三实施方式使起作用的形成站的数量达到八个以便第一轮承载二十个主站25a,起作用的成形站24的数量可稍微增加。

[0192] 在到达第一圆形部46和第一直部48之间的分离接合点54之前,注射喷嘴38必须置于缩回位置并且模具26必须打开,以允许保持装置106在所述分离接合点54处从主站25拆开。这意味着,当保持装置106到达分离接合点54并运动至第一直部48时,尽管容器中的液体上施加有离心力,但是容器1没有通过注射喷嘴38封闭。延伸设备64通过延伸颈部8的长度来防止液体在所述容器1没有封闭时溢出容器1之外。

[0193] 更具体地,当容器1以高速进行旋转运动时,离心力趋于使液体移动到容器1的外部。由于延伸设备64的影响,液体维持在延伸设备64的延伸部件70中。所以,即使当容器1承受高速和重大的离心力,液体也不会溢出至所述容器的外部。因此,可提高机器的旋转速度和传递速度,从而提高机器的吞吐量。

[0194] 当保持装置106沿着稳定区78运动并保持已形成和已填充的容器1时,由于液体不再经受第一直部48上的离心力,所以延伸设备64的延伸部件70内部的液体有时间返回容器1的内部。延伸部件70的内壁72的特定圆锥形状确保液体将流动到容器1的内部且不会保持限制在延伸设备64中。涂覆疏水材料还可助于确保液体返回容器1的内部。

[0195] 应注意的是,由于除颈部保持叉108之外容器1还由底部部件36保持,所以即使容器1没有如第一实施方式中的那样由模具26完全保持,当容器1在第一直部中高速运动时也不存在容器1变形的风险。

[0196] 第二实施方式和第三实施方式不同于第一实施方式之处具体在于,由于保持装置

106不如形成站和模具26笨重,所以可在取回区80中而不是在退出区88中减小连续的容器之间的间距。这可通过使蜗杆齿轮92置于第一直部48和第二圆形区50之间的接合点60的上游来实现,而不是将其置于所述接合点60的下游。如可通过对比图1至图2和图3所见,由于可减小退出区88的长度,由第一闭合回路18中的这种间距减小来替代第一闭合回路18外部的间距减小使得机器不笨重。但是,由于连续的保持装置106之间的间距在第一闭合回路18中执行,所以在使保持装置106与主站25联接之前必须再次增加该间距。这可通过将蜗杆齿轮124放置成与第二直部52平行来实现,保持装置106布置成与所述蜗杆齿轮124啮合并且所述蜗杆齿轮124布置成使连续的保持装置106之间的距离增加,如图2所示。

[0197] 在取回区80中,在提取叉84运动至其作用位置以保持容器1时,保持装置106和延伸设备64运动以释放容器1,如图6和图8所示。首先,如图7所示,当提取叉84置于所述容器1的颈部8的下方时,延伸设备64远离容器1的颈部8运动。然后,如图8所示,当所述容器由提取叉84保持时,底部部件36和颈部保持叉108之间沿着轴线A的距离增加以释放容器1。

[0198] 空的保持装置106然后通过第二圆形部50返回加载区62,颈部保持叉108维持在其打开位置以备接纳新的预成型件。如先前所述,连续的保持装置106之间的间距在该步骤期间再次增加。

[0199] 已形成和已填充的容器1如第一实施方式中的那样在退出区88中运动至加盖轮96。

[0200] 根据第二实施方式和第三实施方式,紧接着第一圆形部46的下游延伸的、第一圆形部46和第一直部48之间的分离接合点54形成分离点,在该分离点中,模具26遵循由第二闭合回路61限定的路径而已形成和已填充的容器1遵循由第一直部48限定的不同的路径。因此,容器1在由第一直部48的上游端形成的稳定区78的开始处从模具完全提取。

[0201] 在根据所有上述实施方式的机器中,由于第一直部48在形成区76的下游延伸,所以已形成和已填充的容器在于圆形部上形成和填充之后,在大致的直线部上循环。即使容器没有通过形成稳定区而封闭,该直线部也允许防止液体溢出所述容器之外,其中,容器中的液体有时间停留在稳定区中而容器至少通过其颈部和底部被维持在稳定区中。

[0202] 第一闭合回路18的总体配置仅以示例的方式给出并且可实施其它配置。例如,可通过将第一轮和第二轮放在不同的水平面上而使第一直部48和第二直部52布置使一个在另一个下方经过,从而使得第一闭合回路大致具有“八”的形状。根据其它可能性,可设想第一闭合回路中存在两个以上的圆形部和/或直部。

[0203] 如先前所述,机器可简单地通过利用已知的填充站替换形成站以及通过给机器加载已形成的容器,而适于简单的填充机器。在这种情况下,利用第三实施方式所描述的保持装置用于使容器在机器中运动,并且不需要模具。

[0204] 如图9和图10所示,第二实施方式或第三实施方式中任一个的第一变型的主站25b通过包括两个侧部模制部件30,32的主要部分126以及通过包括永久附接至支撑件120和底部模制部件36的冷却装置的整个底部模制部件36,而对模制腔体34起作用。因此,冷却装置可非常接近所述底部模制部件36的模制表面。这为机器提供了容器底部非常高效的冷却。该第一变型的基础站23b通过包括定位在模制腔体34的底部附近的互补部分128,而对模制腔体34起作用。当基础站23b联接至主站25b时,互补部分128与主部126共同形成这对侧部模制部件30,32。互补部分128包括在基础站23b的保持装置106中,并以与第二实施方式和

第三实施方式的保持装置致动底部保持部件36的方式类似的方式,由该保持装置106致动。互补部分128是底部附近的保持部件108,意味着互补部分128布置成在已形成和已填充的容器的附近保持已形成和已填充的容器。

[0205] 如图11和图12所示,第二实施方式或第三实施方式中的任一个的第二变型的主站25c通过包括整个侧部模制部件30,32,以及通过包括永久附接至支撑件120和底部模制部件36的冷却装置的整个底部模制部件36而对模制腔体34起作用。因此,如第一变型中的那样,第二变型为机器提供了容器底部非常高效的冷却。第二变型的基础站23c几乎不对模制腔体34起作用。第二变型的保持装置106仅具有颈部保持叉108和用于使延伸设备运动的致动器114,或者任何防溢设备。在第二变型中使用延伸设备64的方法与第一实施方式、第二实施方式和第三实施方式、及其第一变型完全相同。第二实施方式和第三实施方式的第二变型提供用于联接基础站23c与主站25c的更简单的方式。另外,每个基础站23c更轻。这允许第三实施方式例如具有更接近分离接合点54的接合部122。因此,增加了活动的形成站24的数量。

[0206] 另外,根据第二变型,主站25c在第一轮20和底部支撑件120以及冷却装置之间包括传输臂130。传输臂130布置成使底部支撑件120和底部模制部件36如另一变型中的那样不仅竖直地还横向地运动。用于第二变型的模具打开顺序与参照图3和图4所描述的相同,在某种意义上,模具在第一圆形部46期间刚好在分离接合点54之前打开。在模具打开期间,所述底部保持装置36仍然保持容器1的底部,这持续到分离接合点54并包括分离接合点54。然后,在短时间内,紧在分离接合点54之后开始,传输臂130使底部保持装置关于主站25c运动以跟随直部48。这个短的时间主要用于在不与底部保持装置干涉的情况下,从容器底部取回底部保持装置。然后,已填充的容器1在第一直部48开始处着稳定区继续其行进,而底部保持装置36和支撑件120返回其主站25c。

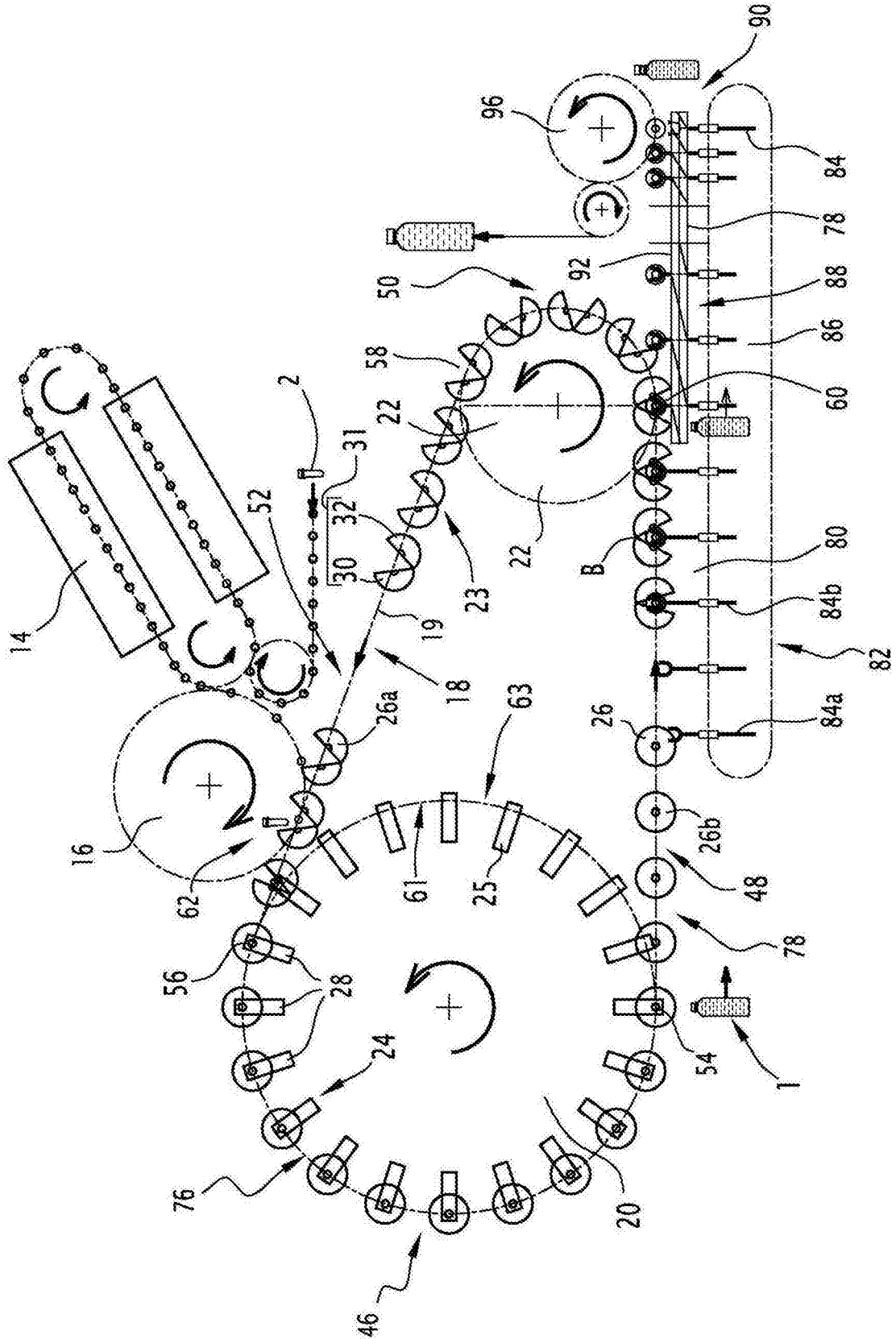


图1

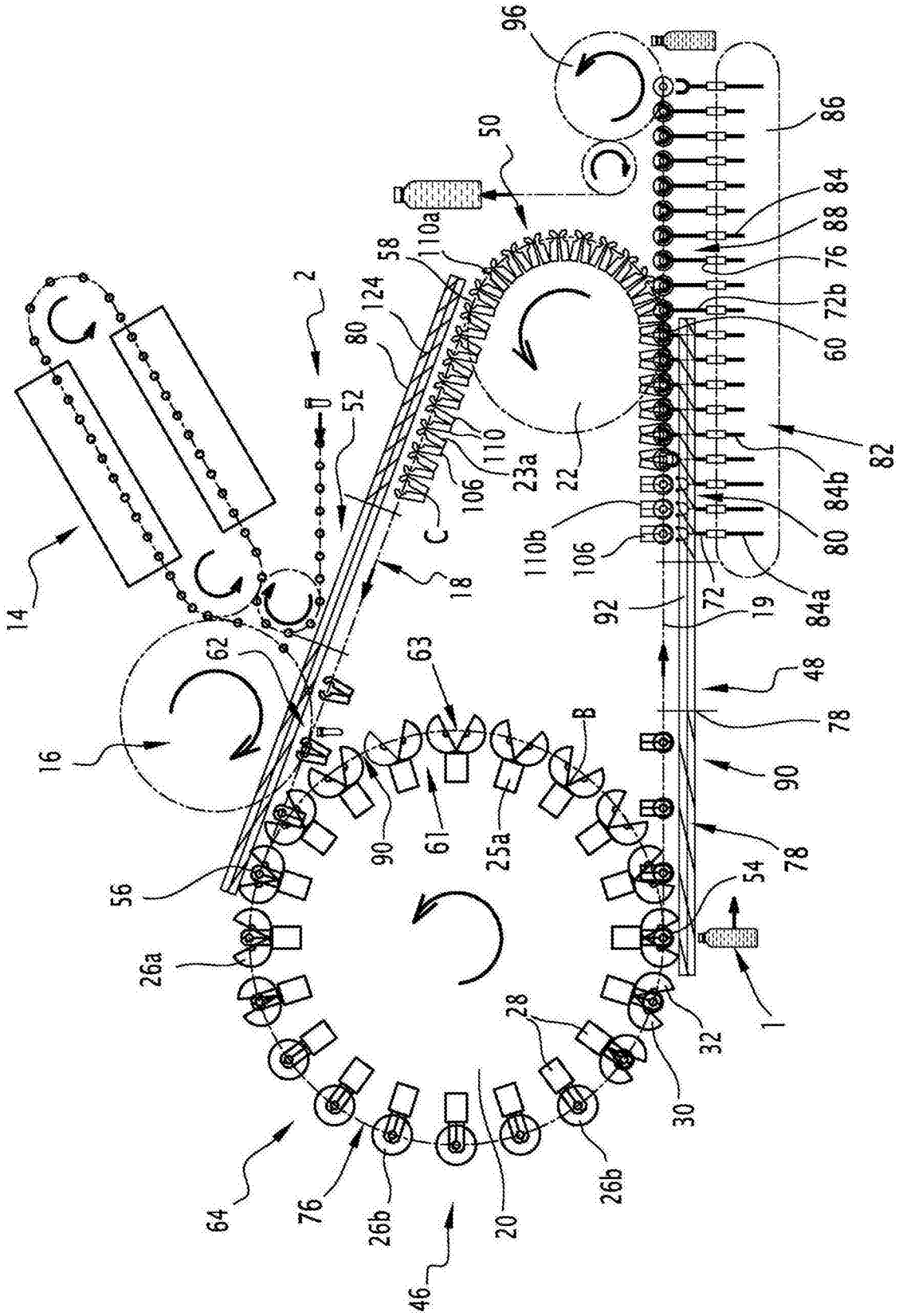


图2

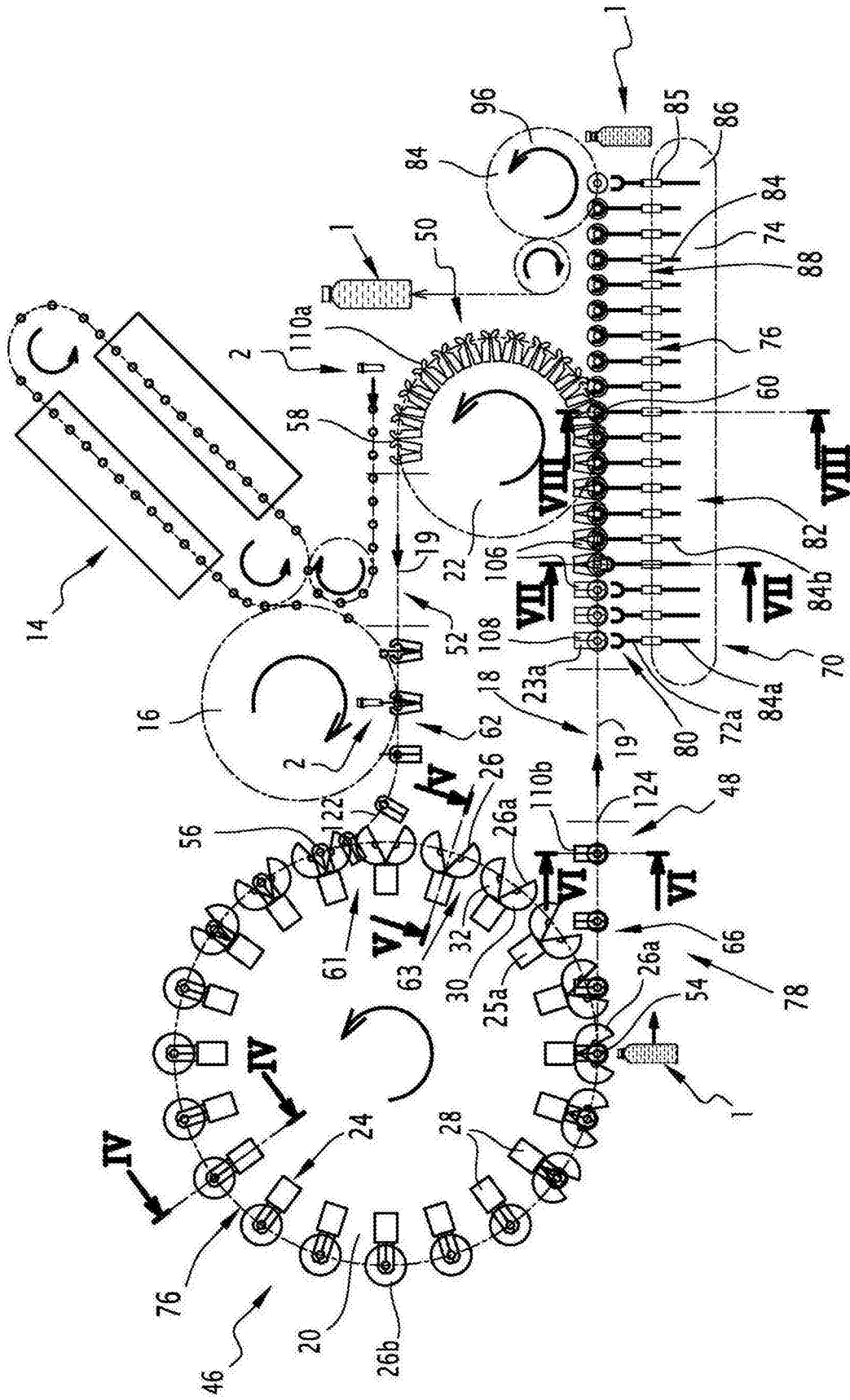


图3

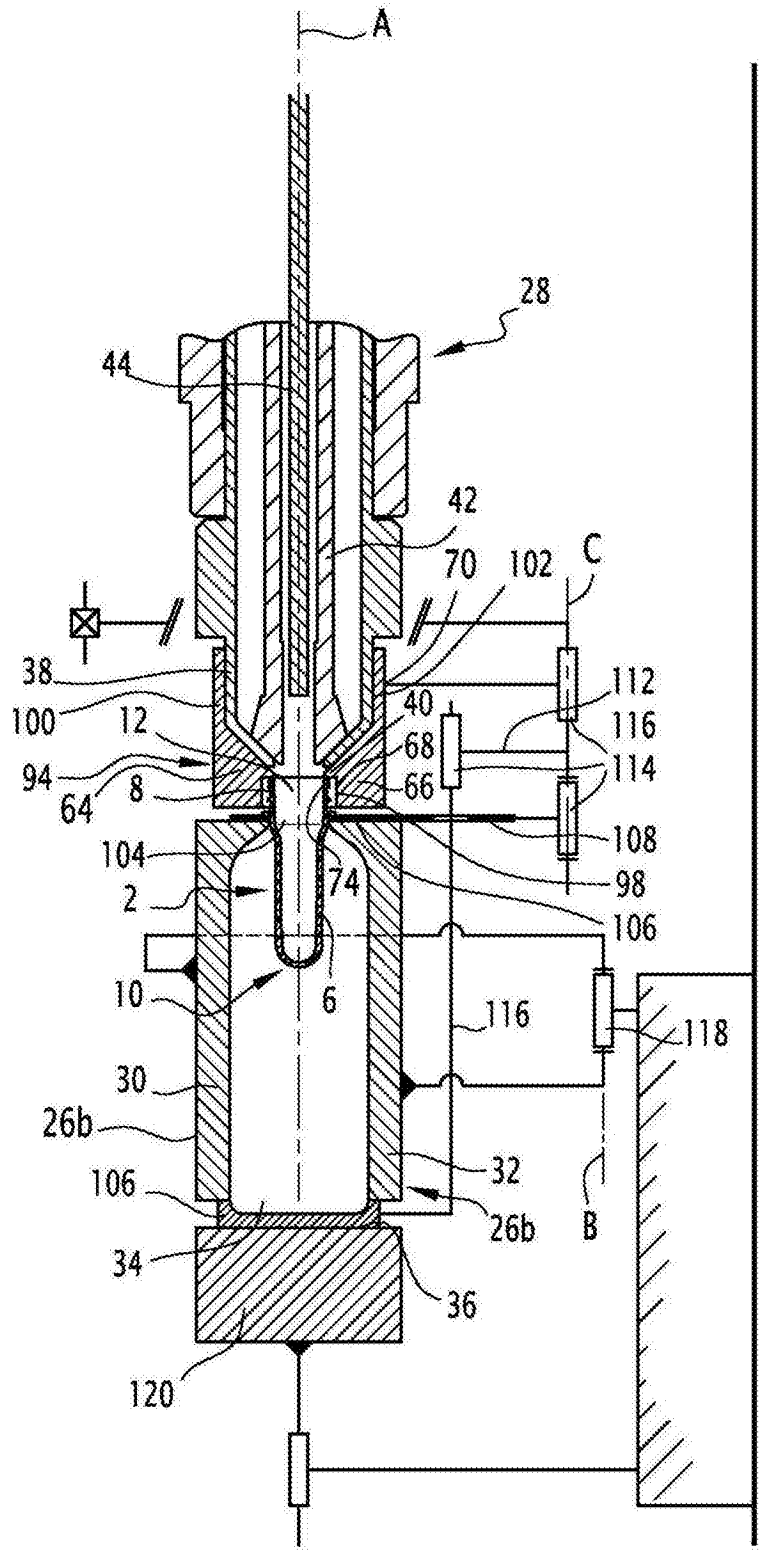


图4

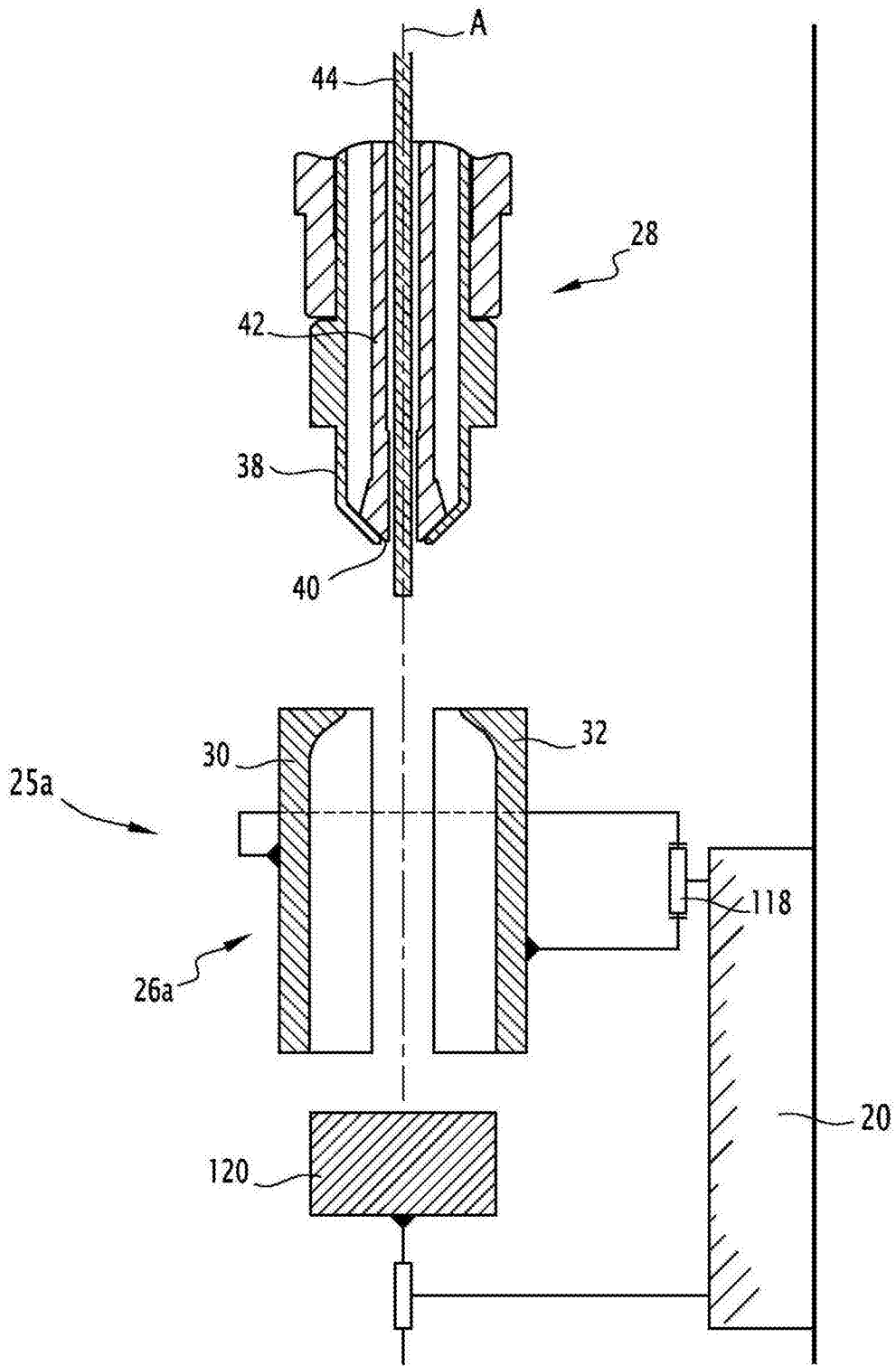


图5

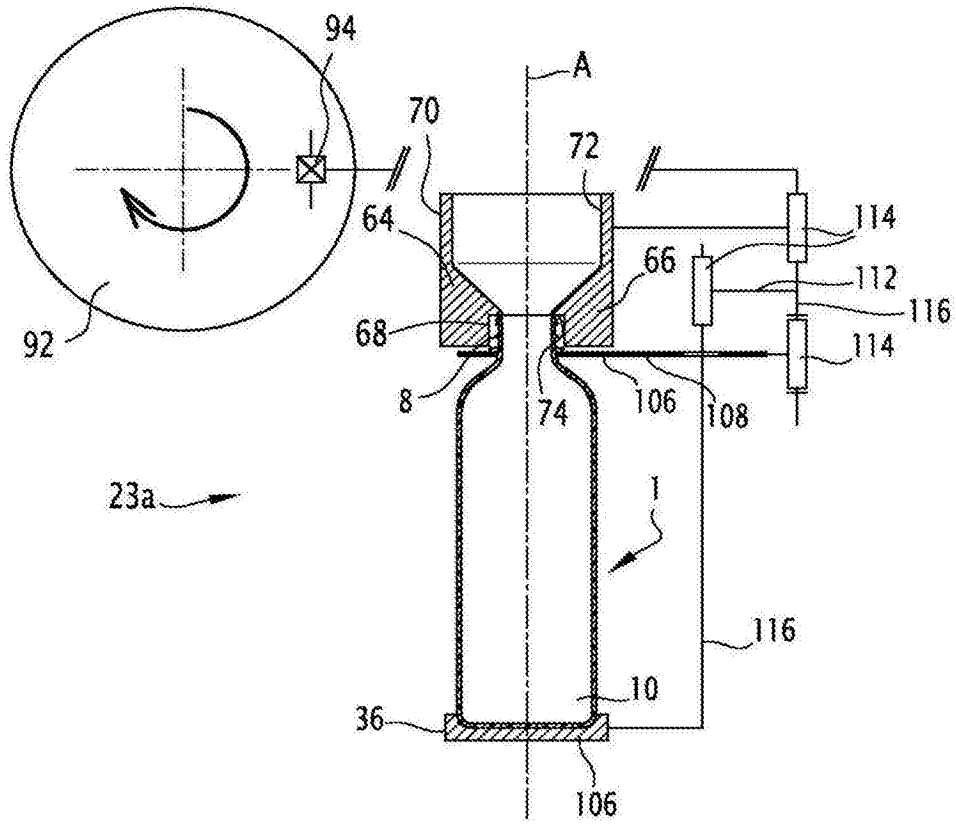


图6

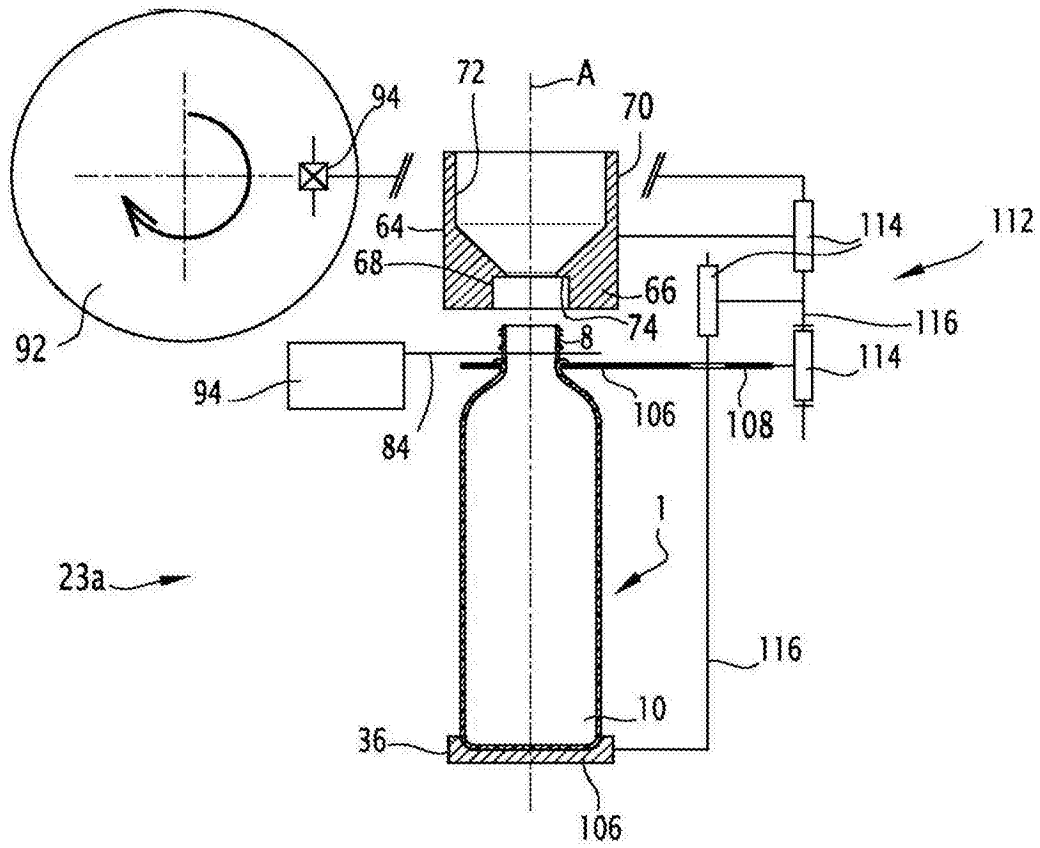


图7

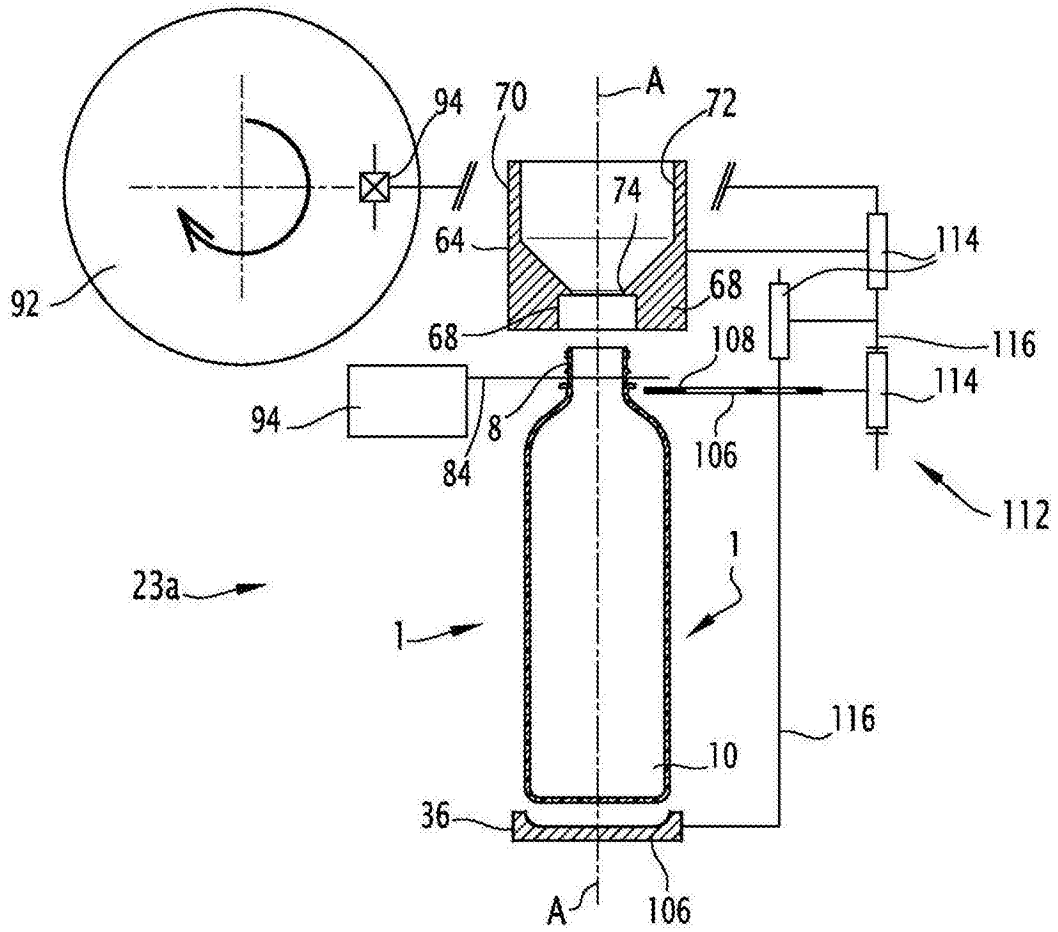


图8

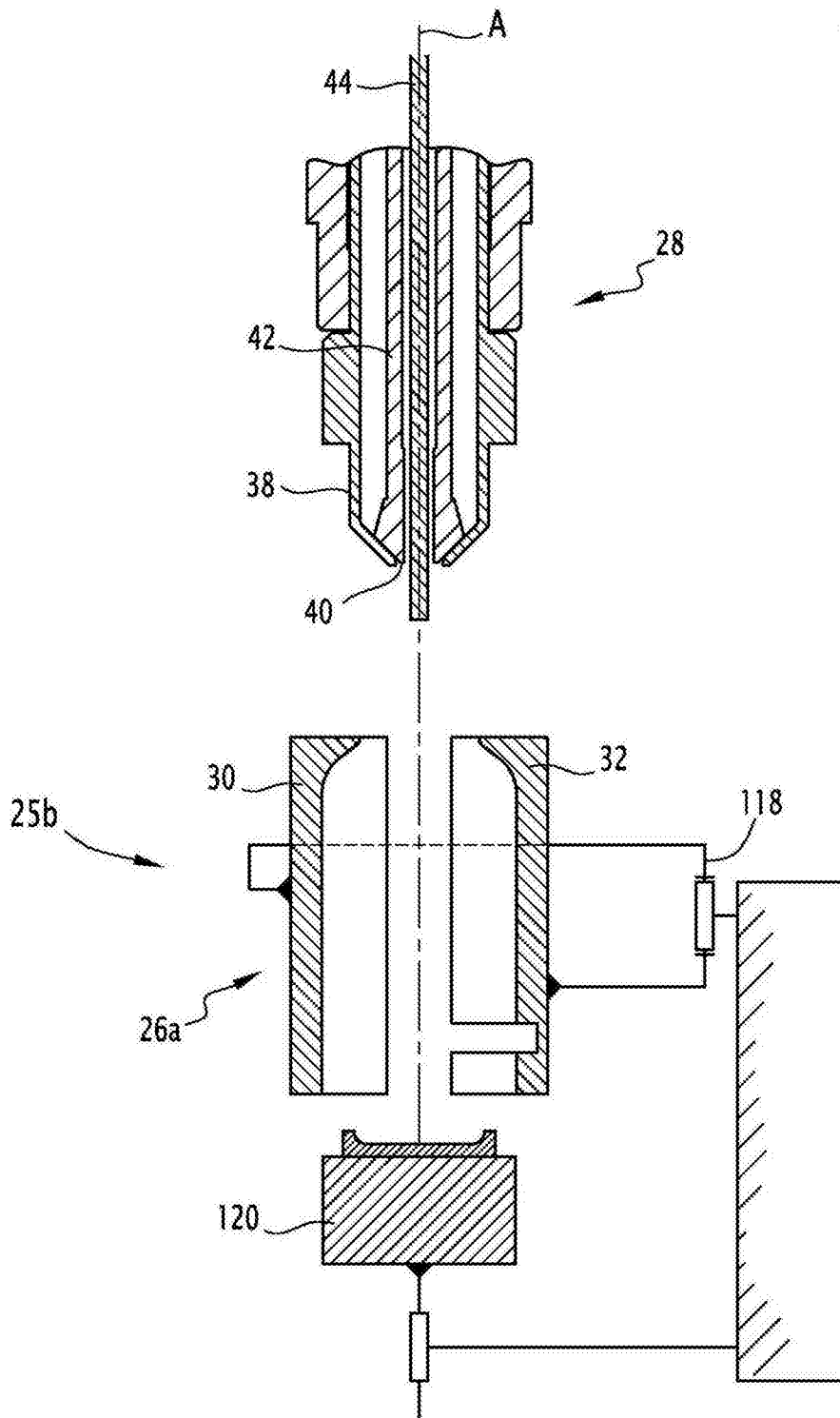


图9

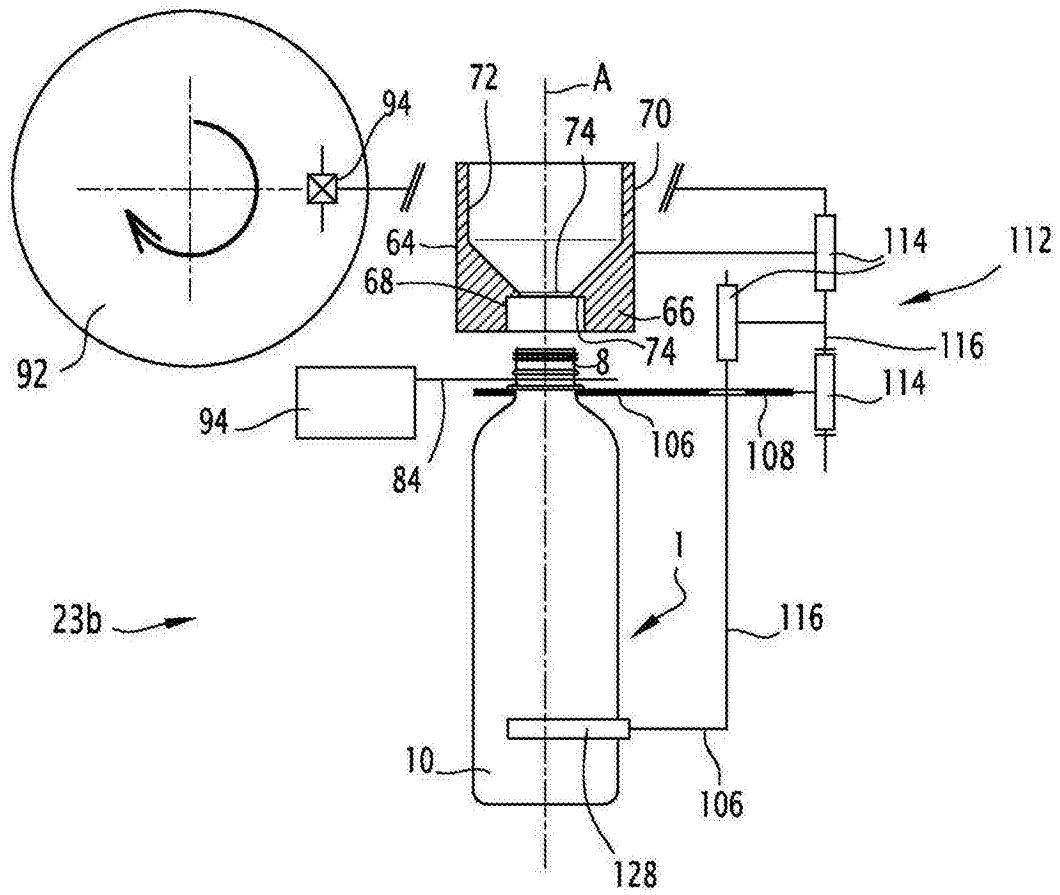


图10

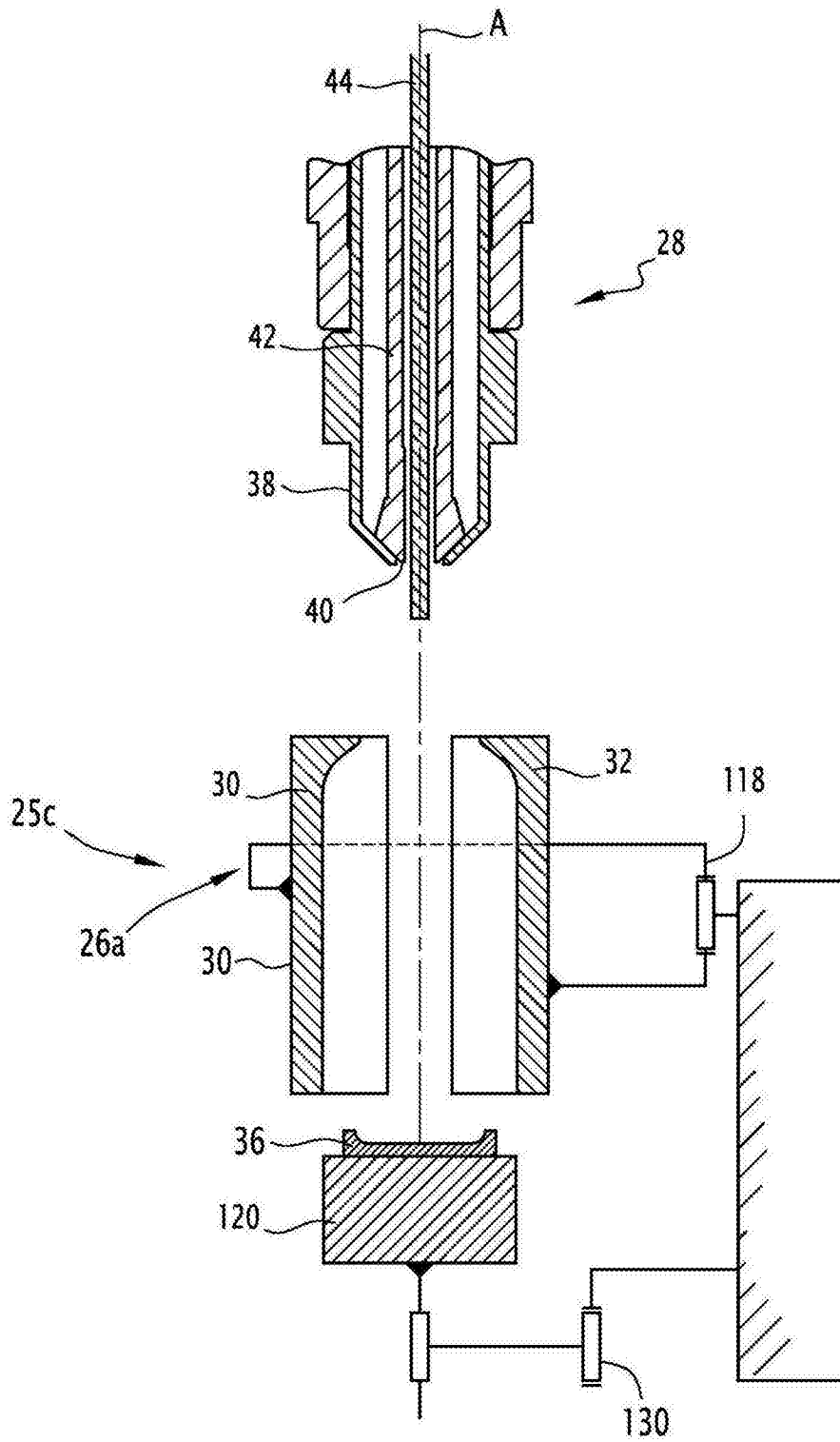


图11

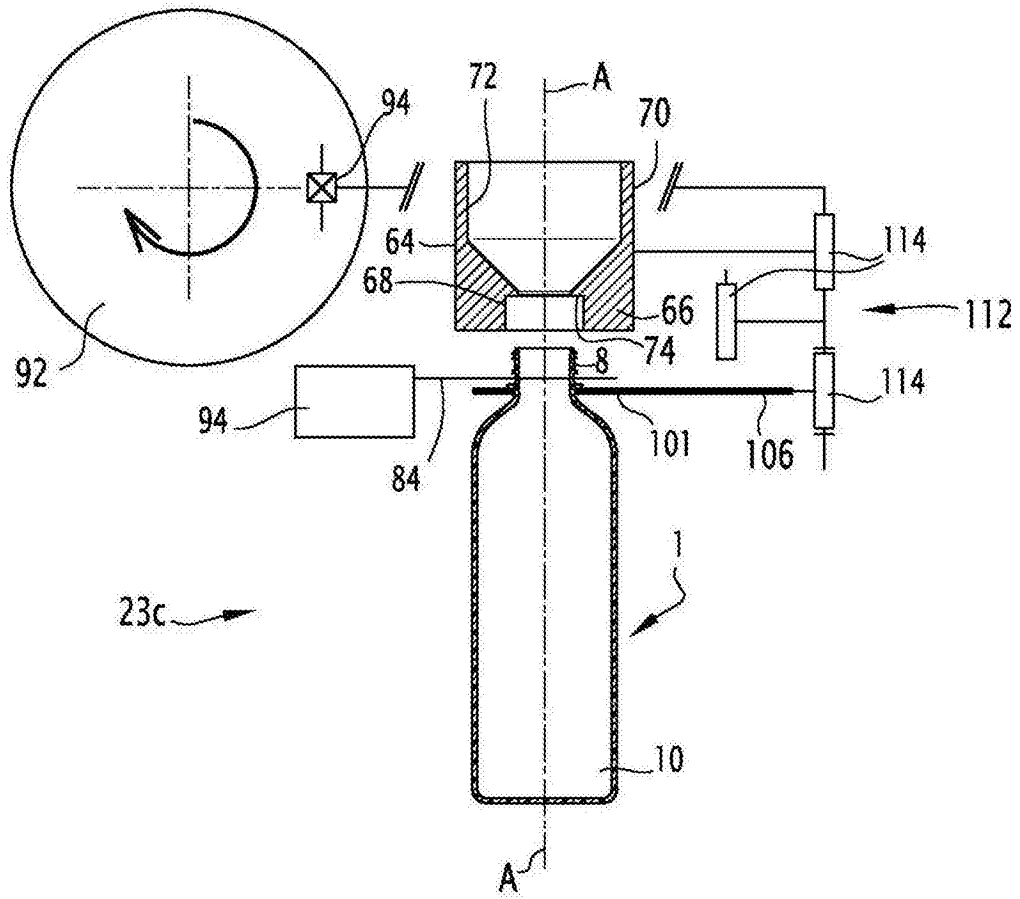


图12