[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B29C 45/34 (2006.01)
B29C 33/10 (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
A61F 5/453 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680036469.4

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 101291790A

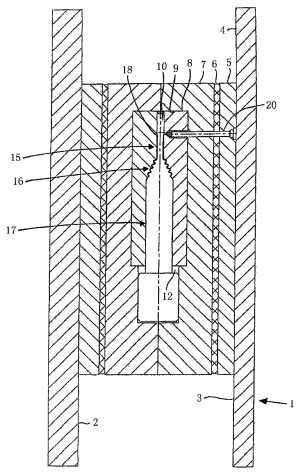
[22] 申请日 2006.10.3
[21] 申请号 200680036469.4
[30] 优先权
[32] 2005.10.3 [33] SE [31] 0502188-6
[86] 国际申请 PCT/SE2006/001123 2006.10.3
[87] 国际公布 WO2007/040441 英 2007.4.12
[85] 进入国家阶段日期 2008.3.31
[71] 申请人 医疗橡胶有限公司
地址 瑞典赫比
共同申请人 科洛普拉斯特公司
[72] 发明人 H·林登斯科夫·尼尔森
P·E·马格努松
[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司
代理人 周建秋 王凤桐
权利要求书 7 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于制造中空产品的方法和机器

[57] 摘要

一种用于制造诸如尿套的中空产品的方法和注塑成型机，用于制造尿套的方法的使用以及尿套。所述注塑成型机包括用于容纳硅树脂材料的环状空腔。 所述材料经过冷运行喷嘴(20)在冷态下注射到空腔中并通过加热固化。 空腔在空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，空腔连通到通气区(13)。空腔在空腔的近端部分具有靠近所述入口(24)设置的环状增大部分(18)，并且在空腔的远端部分具有槽(14)。 狭窄截面区具有朝向空腔的远端部分逐渐减小的径向尺寸。 空腔的表面经过喷砂处理。



1．一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：

将硅树脂材料注射到所述空腔的入口（24）中；

通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；

通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；

通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，

其特征在于

所述空腔在空腔的近端部分具有靠近所述入口（24）设置的环状增大部分（18）。

2．根据权利要求 1 所述的方法，其中所述空腔还包括在空腔的远端部分的槽（14）。

3．根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述狭窄截面区具有朝向空腔的远端部分逐渐减小的径向尺寸。

4．根据权利要求 1、2 或 3 所述的方法，其中所述空腔经过喷砂处理。

5．根据上述权利要求中任一项所述的方法，其中所述模具包括由型芯（10）和两个侧部分（2、3）限定的环状空腔。

6．根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

通过冷运行喷嘴在冷态下将所述硅树脂材料注射到所述空腔中。

7．根据权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括：

将所述材料注射到所述空腔中，直到所述材料填充到所述通气区中。

8．根据权利要求 1 到 7 中任一项所述的方法，其中所述材料是液体硅树脂弹性体材料或固体硅树脂材料。

9．一种用于根据权利要求 1 到 8 中任一项所述的方法来制造诸如尿套的产品的注塑成型机，所述注塑成型机包括：

由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔；

用于将硅树脂材料送入所述环状空腔的入口中的喷嘴（20）；

用于加热所述型芯和任选的所述至少一个侧部分的加热装置；

用于移动所述至少一个侧部分以露出所述型芯的打开装置；

由此所述空腔在空腔的远端部分（17）上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区，

其特征在于，所述空腔的近端部分具有环状增大部分（18）。

10．根据权利要求 9 所述的注塑成型机，其中所述入口设置在所述空腔的近端部分（15）的顶部，环状增大部分（18）设置在所述入口处，用于在将要成型的产品上成型突出推缘（51）。

11．根据权利要求 10 所述的注塑成型机，其中所述增大部分（18）沿径向向外突出。

12．根据权利要求 9 所述的注塑成型机，其中槽（14）靠近所述通气区定位，用于在将要成型的产品上成型卷边（55）。

13．根据权利要求 12 所述的注塑成型机，其中所述槽（14）设置在所述空腔的所述远端部分（17）的末端部分。

14．根据权利要求 12 或 13 所述的注塑成型机，其中所述槽（14）沿径向向外延伸。

15．根据权利要求 9 到 14 中任一项所述的注塑成型机，其中所述截面区具有朝空腔的远端逐渐减小的径向尺寸。

16．根据权利要求 9 所述的注塑成型机，其中所述通气区包括与所述远端部分（17）的末端部分邻近的溢流区（13）和至少一个通气通道（11），用于容纳注射到所述空腔中的多余材料。

17．根据权利要求 9 到 16 中任一项所述的注塑成型机，其中所述喷嘴是冷运行喷嘴，用于在 5℃和 50℃之间的温度下注射所述材料，特别地在 15℃和 40℃之间，更特别地在 20℃和 30℃之间，再更加特别地是大约 25℃。

18．根据权利要求 9 到 16 中任一项所述的注塑成型机，其中所述加热装置设计成用于将所述型芯和任选的所述至少一个侧部分加热到 80℃和 200℃之间的温度，特别地在 100℃和 160℃之间，更特别地在 110℃和 150℃之间，再更加特别地在 135℃和 145℃之间。

19．根据权利要求 9 到 16 中任一项所述的注塑成型机，还包括用于从

所述型芯上去除所述产品的脱模装置，其中所述脱模装置包括用于检测整个产品已经从型芯上去除的传感器装置。

20．使用根据权利要求 9 到 19 中任一项所述的注塑成型机，由硅树脂材料制造尿套。

21.一种利用根据权利要求 1 到 8 中任一项所述的方法制造的尿套(50)。

22．根据权利要求 21 所述的尿套（50），其中所述尿套具有推缘（51）。

23．根据权利要求 21 或 22 所述的尿套（50），其中所述尿套具有卷边（55）。

24．一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；

所述方法包括：

将硅树脂材料注射到所述空腔的入口（24）中；

通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；

通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；

通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，

其特征在于

所述空腔包括在空腔的远端部分的槽。

25．一种用于根据权利要求 24 所述的方法来制造诸如尿套的产品的注塑成型机，所述注塑成型机包括：

由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔；

用于将硅树脂材料送入所述环状空腔的入口中的喷嘴（20）；

用于加热所述型芯和任选的所述至少一个侧部分的加热装置；

用于移动所述至少一个侧部分以露出所述型芯的打开装置；

由此所述空腔在空腔的远端部分（17）上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区，

其特征在于，槽靠近所述通气区定位，用于在将要成型的产品上成型卷边。

26．一种利用根据权利要求 24 所述的方法制造的尿套（50）。

27．一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：

将硅树脂材料注射到所述空腔的入口（24）中；

通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；

通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；

通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，

其特征在于

所述狭窄截面区具有朝向空腔的远端部分逐渐减小的径向尺寸。

28．一种用于根据权利要求 27 所述的方法来制造诸如尿套的产品的注塑成型机，所述注塑成型机包括：

由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔；

用于将硅树脂材料送入所述环状空腔的入口中的喷嘴（20）；

用于加热所述型芯和任选的所述至少一个侧部分的加热装置；

用于移动所述至少一个侧部分以露出所述型芯的打开装置；

由此所述空腔在空腔的远端部分（17）上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区，

其特征在于，所述截面区具有朝向空腔的远端逐渐减小的径向尺寸。

29．一种利用根据权利要求 27 所述的方法制造的尿套（50）。

30．一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：

将硅树脂材料注射到所述空腔的入口中；

通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；

通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；

通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，

其特征在于

所述空腔经过喷砂处理。

31．一种用于根据权利要求 30 所述的方法来制造诸如尿套的产品的注塑成型机，所述注塑成型机包括：

由型芯（10）和至少一个侧部分（2、3）限定的环状空腔；

用于将硅树脂材料送入所述环状空腔的入口中的喷嘴（20）；

用于加热所述型芯和任选的所述至少一个侧部分的加热装置；

用于移动所述至少一个侧部分以露出所述型芯的打开装置；

由此所述空腔在空腔的远端部分（17）上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区，

其特征在于，所述空腔具有预定的表面粗糙度。

32．一种利用根据权利要求 30 所述的方法制造的尿套（50）。

用于制造中空产品的方法和机器

技术领域

本发明涉及一种通过注塑成型工艺制造中空、薄壁产品如尿套（urisheath）的方法及其注塑成型机。本发明还涉及用于制造尿套的所述注塑成型机的使用以及由所述方法制造的尿套。

背景技术

尿套是一种在导尿管装置中使用的产品，用于在男性尿失禁方面提供帮助和类似的用途。尿套包括包围阴茎体的圆柱套以及连接集尿袋末端软管的头部。

传统上，尿套是通过将具有相应设计的心轴浸入乳胶溶液中而制成的。浸入过程可以重复多次，并在浸渍过程之间使乳胶固化。

WO 91 / 17728 公开了一种通过热塑性材料的热塑工艺制造尿套的方法。头部是通过在模具中注塑成型得到的，而薄壁的圆柱部分则是通过控制挤出和吹塑与头部制造成一体。

WO 2004 / 004796 公开了一种在热塑工艺中制造尿套的方法，用于提供一种基本透明的尿套，以允许对尿套材料接触皮肤的尿套的下面的皮肤区域进行检查。头部可以通过注塑成型制造，圆柱部分通过挤出、挤出吹塑、注射吹塑或冷轧制造。头部可以与圆柱部分形成一体部件，或者可以制造成单独的单元，随后再与圆柱部分连接。通过挤出吹塑整体制造尿套也是可以的。

需要注意的是，由于与皮肤相互作用，由乳胶制成的尿套在很多国家不再得到许可或适用。由热塑性材料制成的尿套是可行的。但是，热塑性材料需要加入增塑剂，这在某些情况下也会产生问题。增塑剂可以引起迁移问题，最终导致生物安全问题，并且也可以导致尿套上的皮肤粘结剂的性能下降。

增塑剂在某些情况下也导致环境问题。由有机硅塑料材料制成的尿套在本领域是公知的。但是，像上面关于乳胶尿套描述的一样，这种硅树脂尿套通常是通过将心轴浸入适合的硅树脂溶液中一次或几次制成的。这种工艺比较耗费时间。此外，这种制造方法难以控制壁厚。

硅树脂材料的注塑成型先前是公知的，例如 EP162037。此专利公开了一种通过将硅树脂材料注塑到具有相应形状的空腔中来制造硅树脂垫或硅树脂拱顶的方法。所述材料可以是低温注射的双组份硅树脂材料。空腔和成型部分可以加热到高温，以使硅树脂材料快速固化。

在这种注塑成型机中，在向空腔填充材料时难以去除空气。此问题在 EP 979718 中阐明，其中公开了用于除去空气的吸气口。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种通过注塑成型制造硅树脂尿套或类似产品的方法及机器。

通过使用注塑成型机，产品的壁厚通过注塑成型机的空腔设计可以控制得非常精确。因此，可以制造高质量的薄壁产品。

在本发明的一个方面，提供一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯和至少一个侧部分限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分（substantial portion）上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：将硅树脂材料注射到所述空腔的入口中；通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，其中所述空腔在空腔的近端部分具有环状增大部分。

在本发明的另一个方面，提供一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯和至少一个侧部分限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：将硅树脂材料注射到所述空腔的入口中；通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，其中所述空腔包括在空腔的远端部分的槽。

在本发明的另一个方面，提供一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯和至少一个侧部分限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：将硅树脂材料注射到所述空腔的入口中；通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，其中狭窄截面区具有朝空腔的远端部分逐渐减小的径向尺寸。

在本发明的另一个方面，提供一种在注塑成型机中制造中空产品如尿套的方法，所述注塑成型机包括模具，所述模具包括由型芯和至少一个侧部分限定的环状空腔，其中所述空腔在所述空腔的主体部分上方具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区；所述方法包括：将硅树脂材料注射到所述空腔的入口中；通过加热所述空腔中的所述注射的材料使之固化；通过移动所述至少一个侧部分而打开所述模具，以露出具有成型所述产品的固化材料的所述型芯；通过抓住靠近所述入口的一个末端并从所述型芯上拉动产品，从而从所述型芯上去除所述产品，其中所述空腔经过喷砂处理。

硅树脂材料可以通过冷运行喷嘴（coldrun nozzle）在冷态下注射到所述空腔中。所述材料可以注射到所述空腔中，直到所述材料填充到所述通气区中。所述材料可以是液体硅树脂弹性体材料或固体硅树脂材料。

在本发明的另一个方面，提供一种用于制造诸如尿套的产品的注塑成型机，该注塑成型机包括：由型芯和至少一个侧部分限定的环状空腔；用于将硅树脂材料送入所述环状空腔的入口中的喷嘴；用于加热所述型芯和任选的所述至少一个侧部分的加热装置；用于移动所述至少一个侧部分以露出所述型芯的打开装置；由此所述空腔在空腔的远端部分具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区，其中所述空腔在近端部分具有环状增大部分。所述入口可以设置在所述空腔的近端部分的顶部，环状增大部分可以设置在所述入口处，用于成型将要成型产品的突出推缘。增大部分可以沿径向向外突出。

在本发明的另一个方面，提供一种用于制造诸如尿套的产品的注塑成型机，该注塑成型机包括：由型芯和至少一个侧部分限定的环状空腔；用于将硅树脂材料送入所述环状空腔的入口中的喷嘴；用于加热所述型芯和任选的所述至少一个侧部分的加热装置；用于移动所述至少一个侧部分以露出所述型芯的打开装置；由此所述空腔在空腔的远端部分具有狭窄截面区，所述空腔连通到通气区，其中所述截面区具有朝空腔的远端逐渐减小的径向尺寸。

所有通气区可以包括与所述远端部分的末端部分邻近的溢流区和至少一个通气通道，用于容纳注射到所述空腔中的多余材料。所述喷嘴可以是冷运行喷嘴，用于在 5℃和 50℃之间的温度下注射所述材料，特别地在 15℃和 40℃之间，更特别地在 20℃和 30℃之间，再更加特别地是大约 25℃。所述加热装置可以设计成用于将所述型芯和任选的所述至少一个侧部分加热到 80℃和 200℃之间的温度，特别地在 100℃和 160℃之间，更特别地在 110℃和 150℃之间，再更加特别地在 135℃和 145℃之间。

在另一个实施例中，所述注塑成型机还可以包括用于从所述型芯上去除

所述产品的脱模装置，其中所述脱模装置可以包括用于检测整个产品已经从型芯上去除的传感器装置。

在本发明的另一个方面，提供一种如上所述的注塑成型机的使用，用于由硅树脂材料制造尿套。

在本发明的另一个方面，提供一种由上述方法制造的尿套。所述尿套可以具有推缘和卷边。

附图说明

从参考附图的本发明实施例的描述中，本发明的其它目的、特征和优点将显现出来。在附图中：

图 1 是根据本发明的、制造尿套的注塑成型模具的剖视图，图中表示处于闭合位置；

图 2 是注射区的放大图；

图 3 是类似于图 1 的剖视图，其中表示注塑成型模具处于打开位置；

图 4 是类似于图 3 的剖视图，并表示出脱模装置；

图 5 是利用根据本发明的机器和方法制造的产品的侧视图。

具体实施方式

图 1 表示一种制造尿套的注塑成型模具的剖视图。

注塑成型模具 1 包括左侧可运动成型部分 2 以及右侧固定成形部分 3。需要指出的是，左和右以及其它方向仅仅是参考图 1 给出的，而所述注塑成型模具可以按任何所需方向设置，如图 1 所示的垂直方向，或者相对图 1 所示的位置转动 90°或 180°。作为选择，注塑成型模具也可以包括一个或多个成型部分。

每个成型部分 2、3 包括一块或多块支撑板 4、5 和一块隔热板 6。支撑

板 4、5 和隔热板 6 一起支撑成型板 7。成型板 7 包括凹坑 8，插入板 9 设置在该凹坑 8 中。插入板 9 具有形成所要成型的产品（即，尿套）的外形或者其至少一部分外形的凹坑或形状。

成型部分 2 和 3 是按对应的方式设计的，除了成型部分 2 和 3 之间存在差异以外不进行详细描述。

型芯 10 的设置和形状用于限定尿套的内部尺寸。

成型部分 2、3 的成型板 7 由设置在成型板 7 上的电加热器（未图示）加热。此外，型芯 10 可以由插入型芯中心的电加热器（未图示）加热。需要注意的是，可以使用其它类型的加热器，例如，在压力下在成型板和型芯的管道系统中循环的热水或油。

注射喷嘴 20 设置在固定成型部分 3 上，用于将材料注射到型芯 10 与成型部分 2 和 3 的成型板 9 之间形成的空腔中。喷嘴设置在空腔的一个末端，空腔的近端部分 15 的近端。注射喷嘴可以设计为 EP710535 中所示，其内容通过引用结合在此。注射喷嘴固定在成型部分 3 的冷支撑板 5、4 上，并且穿过隔热板 6 延伸到成型部分 3 的成型板 7 的热区中。

注射喷嘴 20 包括中心注射通道 21，该中心注射通道 21 的直径是，例如，2mm，如图 2 所示。注射通道的外部具有冷却套 22，包围用于诸如水等冷却介质的多个冷却通道 27。因此，注射通道在其整个长度上保持低温。注射通道在具有缩小的直径的注射通道部分 23 结束。直径减小的注射通道在连通空腔的注射口 24 之前一点儿结束。注射喷嘴的末端部分 25 由侧壁 26 支撑并且形成小空腔 29，小空腔 29 由注射材料填充，从而形成隔热，以将直径减小的通道部分 23 保持在低温。因此，注射材料可以在低温下送入注射空腔，例如 25℃。冷水通过供应通道 30 输入冷却通道 27。喷嘴 20 通过多个 O 形密封件 28 密封。

支撑注射喷嘴的末端部分 25 的侧壁 26 可以设置在可更换的嵌件 31 中，

从而通过更换嵌件 31 和注射喷嘴 20，可以在相同的成型部分中使用不同直径和形状的注射喷嘴。

空腔的近端部分 15 设计为成型尿套的头部 52，如图 5 所示，具有较大的壁厚。空腔的远端部分 17 设计为成型尿套的圆柱部分 54。空腔具有狭窄截面区，导致圆柱部分具有小的壁厚。圆柱部分的厚度可以固定不变。但是，如果空腔的截面区具有逐渐减小的径向尺寸，导致圆柱部分朝圆柱部分的远端的厚度减小，则将为产品赋予一些优点。非常薄的尿套将提供改善的穿戴舒适性，并且可以提供透气性较大的产品，从而增大皮肤亲和性。圆柱部分的近端的厚度较大，可防止尿套在使用时膨胀，从而防止对粘结剂的径向力，此径向力最终可使粘结剂从皮肤上松开并造成泄露。

圆柱部分可以具有固定不变的半径，或者可以具有一定的锥度。

图 1 表示注塑成型模具处于闭合位置，准备好将材料注射到空腔中。这是通过将材料通过注射喷嘴 20 送入空腔完成的。材料被注射到近端部分 15，如图 1 所示。近端部分对应于制造完成的尿套的头部 52。头部具有最大壁厚。此外，近端部分 15 的近端具有增大部分 18，其中注射的材料可以围绕空腔的整个周边沿周向分布。这保证空腔以均匀方式填充材料。

增大部分 18 形成尿套上的突出推缘 51，如图 5 所示。此突出推缘从头部 52 沿径向向外突出。突出推缘在从成型件上去除尿套时使用。此外，突出推缘可以在使用过程中处理产品时提供摩擦配合。这在连接尿套与尿袋时是有用的。

在另一个实施例中，推缘可以完全或部分向内延伸，即在径向同时向内和向外延伸。

空腔中的增大部分 18 形成用于容纳注射到空腔中的材料的区域，并且在材料继续向下进入空腔的其余部分之前，围绕增大部分的周边分布材料。接着，材料在空腔的所有侧面基本平行地继续向下。因此，空腔中的空气被

更加容易而均匀地排出，这意味着可减小或完全消除空气陷入空腔内部的危险。

材料在空腔内继续向下，最终到达空腔的远端部分 17 的远端。溢流区 13 设置在空腔的远端部分的远端。当材料到达溢流区时，一些材料在所述区域继续流出。按这种方式，可以保证空腔总是被完全填满。此外，空腔内的任何空气通过溢流区 13 排出。此外，溢流区 13 可以通过一个或多个通道 11 连接到空间 12，如图 3 所示。空腔的末端具有外围狭缝或槽 14，连接到溢流区 13 的至少一部分上。因此，空腔内的空气，从图 1 看向下运动到槽 14，并进一步到达溢流区 13 并通过通道 11 到达空间 12。一些材料将集中到槽 14 中并且进一步进入溢流区 13。集中在槽 14 中的材料可以形成尿套上的外卷边 55，如图 5 所示。所述卷边可以在制造工艺之后便于尿套的处理。对于制造完成的尿套，卷边提供好的翻卷质量，而不会皱褶，从而使用者可以很好地打开，由此保持恰当地接合在用户身上，而不会使尿套有任何皱褶。这对于防止泄露是重要的。此外，卷边还可以增大尿套的耐用性，因为圆柱部分 54 的薄壁具有低的撕裂强度，而卷边可以强化尿套的圆柱部分 54 的远端部分。集中在溢流区 13 中的材料，可以在尿套固化之后简单地去除，例如在从型芯去除尿套的过程中。

溢流区 13 可以延伸到型芯或嵌件的外围的一部分，例如在几乎 180°上，如图 3 所示，或者在较小的部分上，例如 90°。

空间 12 可以足够大，以便容纳需要从空腔排出的空气，或者可以连通到大气。

在一些实施例中，可以不需要溢流区 13，而是用通道 11 和空间 12 容纳多余空气。

材料可以是液体硅树脂弹性体材料，例如液体硅树脂橡胶 LSR 或固体硅树脂（HCR，高稠度橡胶）。

使用硅树脂弹性体是因为其具有较高的透气性，例如与热塑性塑料相比。此外，它不包括对用户或环境有害的邻苯二甲酸盐或其它有机增塑剂。材料是热稳定的并且可以高压灭菌。

这种材料的一个例子是 Dow Corning Co.销售的硅树脂弹性体 No. C6－530，可以适合应用在本发明。所述材料是双组份、铂催化的液体硅树脂橡胶弹性体。双组份按相同比例混合，然后彻底混合。弹性体是通过加成固化、铂催化反应而热固化的。得到的弹性体包括交联二甲基和甲基－乙烯基硅氧烷共聚物以及增强二氧化硅。弹性体可以不经过任何后固化而使用。弹性体的热稳定达到 204℃。推荐无气混合、计量和分配设备用于生产操作。加热能加速混合的弹性体的固化。此材料已被证明特别适合于本发明的目的。

通过冷运行喷嘴 20 在冷态下注射此材料。材料注射之前的温度在 5℃到 50℃之间，特别是在 15℃到 40℃之间，更特别地在 20℃到 30℃之间，再更加特别的是 25℃。

将环绕空腔的成型板加热到 80℃到 200℃之间的温度，特别是在 100℃到 160℃之间，更具体地在 110℃到 150℃之间，再更加特别地在 135℃到 145℃之间。

材料在 1000bar 以上的高压下快速注射到空腔中，例如在 1500 到 2200bar。在此压力下，材料是可以在室温下注射的略微粘性流动的材料。

因此，材料在不到 1 秒的时间内填充空腔，例如不到十分之几秒。材料在不到 3 秒的时间内快速固化。材料通过泵（未图示）计量，从而注射足够的数量以填充空腔。另外，注射可以时间操纵的，从而注射进行足够的时间周期以便填充空腔。

当材料在空腔中已经固化时，成型模具打开，如图 3 和图 4 所示。通过使用脱模器 40 在型芯顶部的增大头部 52 抓住注塑成型的尿套，可以将其取下，如图 4 所示。脱模器 40 包括抓持件 41，可以抓住尿套。抓持件包括脊，

所述脊与设置在尿套头部 52 的外表面上的小突缘相互作用。抓持件设置在套管 42 中，套管 42 在成型模具打开时可以向下运动到尿套上方。此外，可以喷射压力空气以将尿套从型芯上去除，并有助于尿套的清除。

脱模器从型芯上拉动尿套。由于尿套是弹性的，虽然尿套包括必须扩张以越过型芯的一些部分，即连接头部 52 和圆柱部分 54 的中部 53 的皱褶或折叠部分，如图 5 所示，因此将其从型芯上拉下是没有问题的。延伸入溢流区 13 的任何材料可以在拉出尿套的过程中被切下或撕下。

尿套的圆柱部分可以在从型芯上去除尿套之前翻卷，这将使尿套从型芯上去除比较容易。

脱模器包括指示装置 42、43，用于指示整个尿套已经去除并且空腔中没有材料剩余。这可以通过传感器完成，例如 LED 和光传感器，用于在从型芯上去除之后测量尿套的整个长度。如果尿套在整个外围具有预期的长度，就指示没有材料剩在空腔中。

尿套可以在制造之后执行进一步处理，或者是立即执行，或者是在另一个位置。这种后处理可以是添加粘结材料以及翻卷圆柱部分。

例如，通过将空气流引入到区域 13 和通道 11，可以清除溢流区 13 中剩下的任何材料。因此，可以保证清除这些材料。此保证是，先前注塑成型操作剩余的任何材料不会妨碍成型板和空腔的闭合操作。接着，空腔按相反顺序闭合，用于下一个循环。注射机具有用于控制成型部分运动的多个引导件，从而不会出现堵塞。模具部分是以非常高的精度制造的，因此在成型部分之间的相交区域不出现毛边或毛边可以忽略。此外，注射区域中的任何残余材料应尽可能小。因此，注射口制造得尽可能小，仅仅几百微米。

由于空腔的形状，材料以平稳和等同的方式填充空腔，从而空腔可以在发生任何基本固化之前完全填充。圆柱部分的材料厚度可以从 0.1 到 0.5mm，诸如 0.15 到 0.30mm，例如 0.25mm。

为了提供一定的产品粗糙度，可以对限定空腔的成型部分 2、3 的内表面进行表面处理。因此，可以对表面进行喷砂，消除任何尖锐表面不规则，以防止脱出产品时损坏产品的表面。此外，可以封闭空腔表面上的任何孔隙。

喷砂是模具抛光过程，其中将磨料颗粒喷到模具表面，以便提供粗糙表面。砂子可以包括铁、氧化铝或任何粉碎的或不规则的磨料。

空腔的喷砂表面还对制造完成的产品的表面提供一定的粗糙度，这将防止产品粘在其上面，或者在产品贮存或堆放时粘到其它产品上。

如果想要制造具有其它尺寸的尿套，可以更换插入板 9。

为了从型芯上去除尿套，型芯可以从图 4 所示的位置旋转 180°，以使头部朝下。为此，可以设置枢转轴。

注塑成型尿套的整个过程可以仅仅需要 30 到 40 秒，这是一个循环时间。如果在机器中并列设置两个或多达 8 个型芯，则可以得到高产量。通常不需要后固化。但是，后固化可以应用到一些材料类型中。

上面已经描述了尿套的制造。相同的程序可以应用于制造其它类型的薄壁产品，例如气球或者具有至少一个开口的任何中空产品。这样的一种例证性产品是胃带（gastrobelt），这是一种用于勒住胃部的气球。

这里上面已经描述了一种注塑成型方法和机器，用于制造诸如尿套的产品。但是，本发明并不限于所披露的实施例。不同的步骤可以按照与上面指出的不同的其它组合方式执行。本发明领域内通常使用的其它装置可以替换上面限定的那些装置。本发明仅仅受专利的权利要求限制。

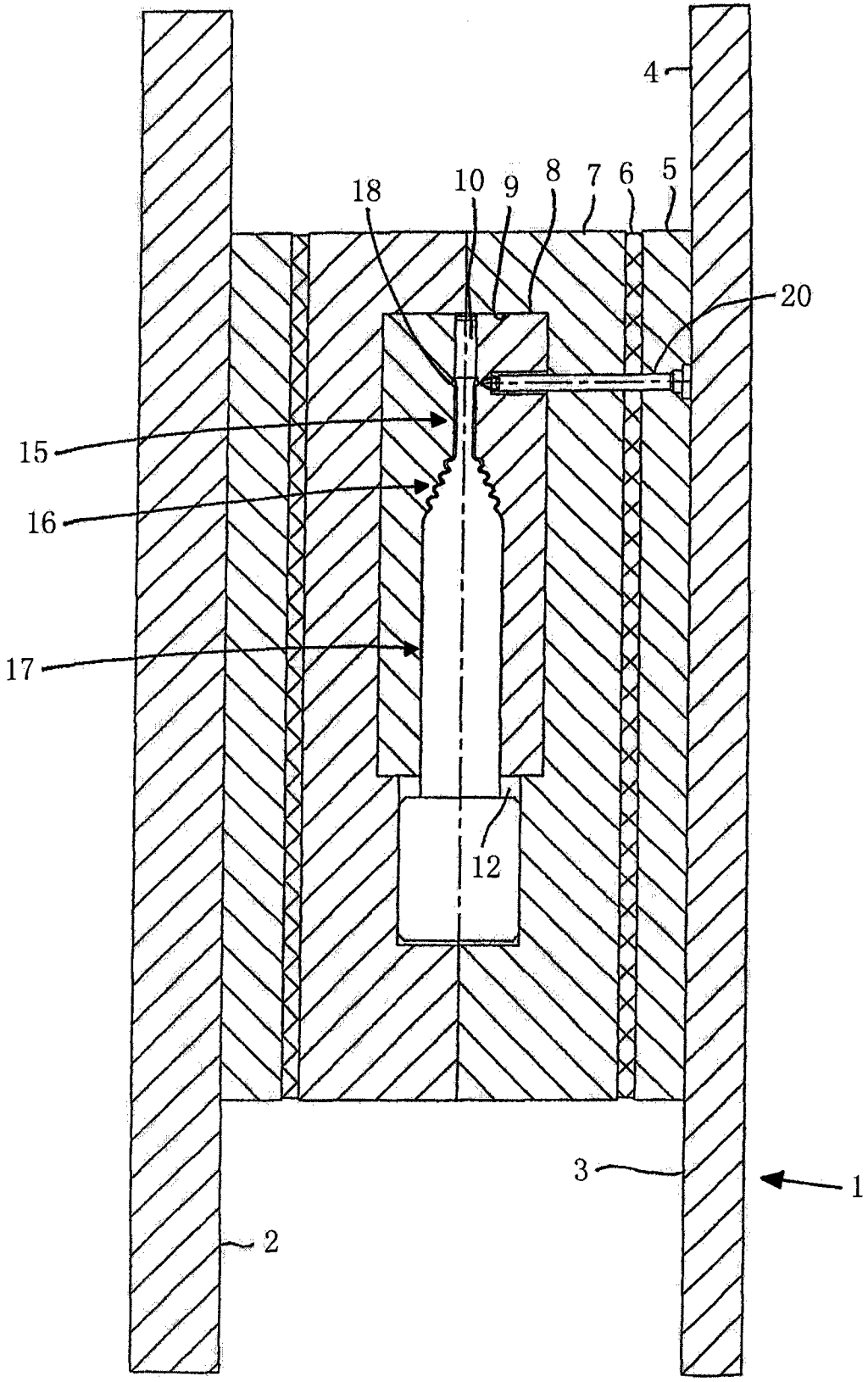


图 1

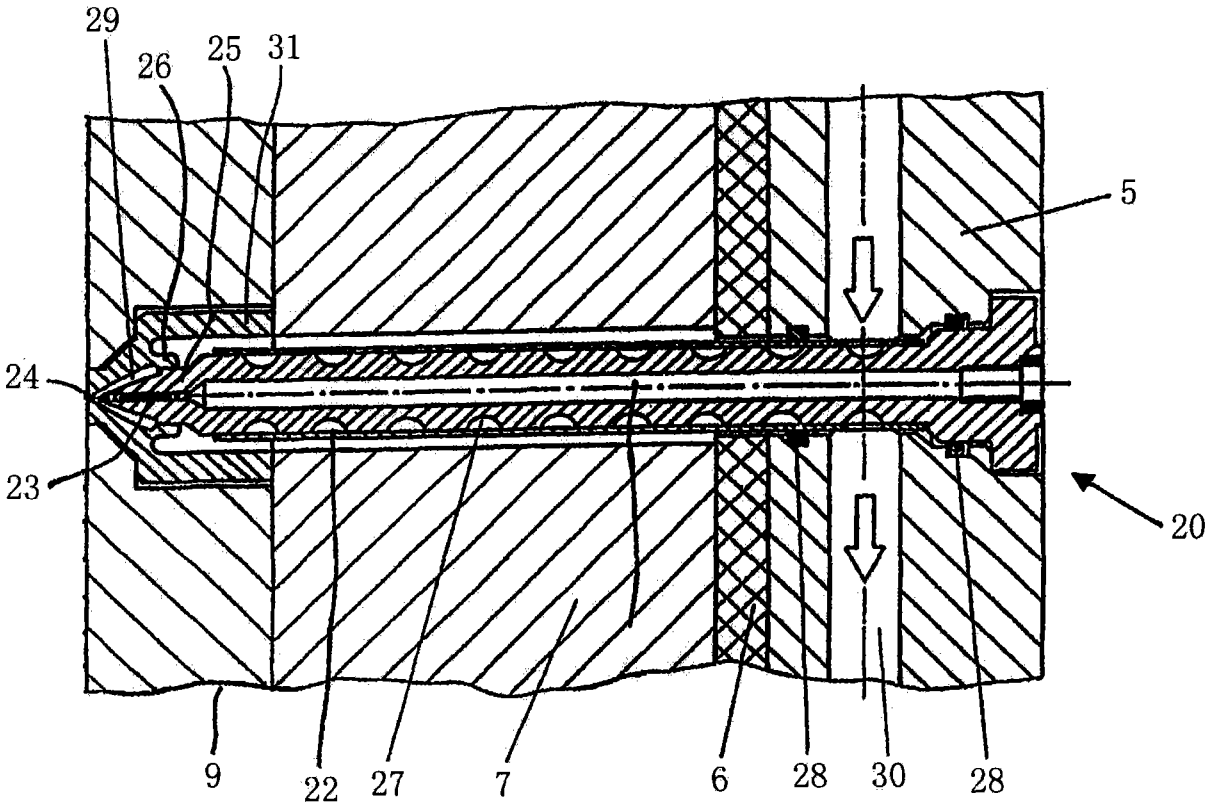


图 2

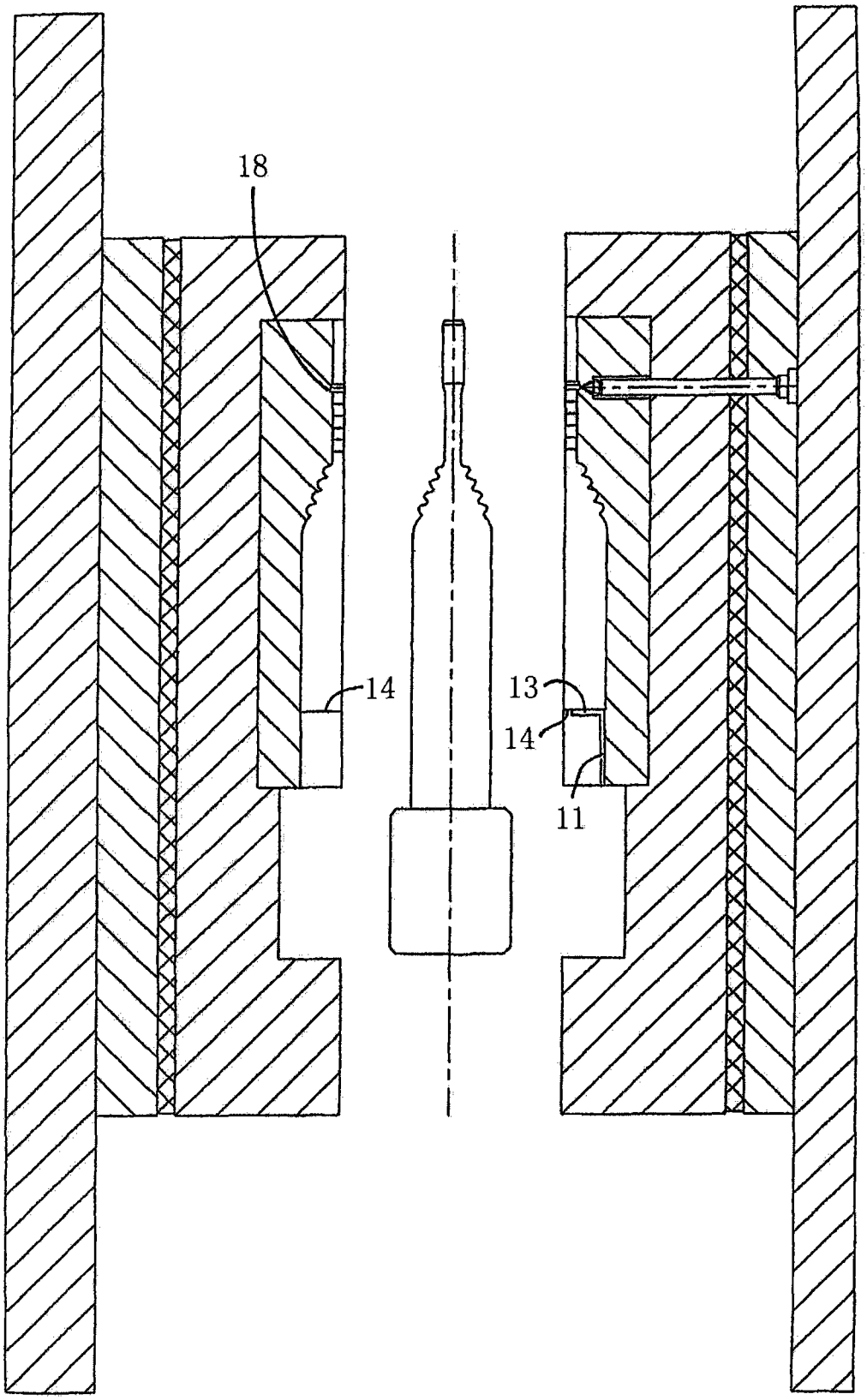


图 3

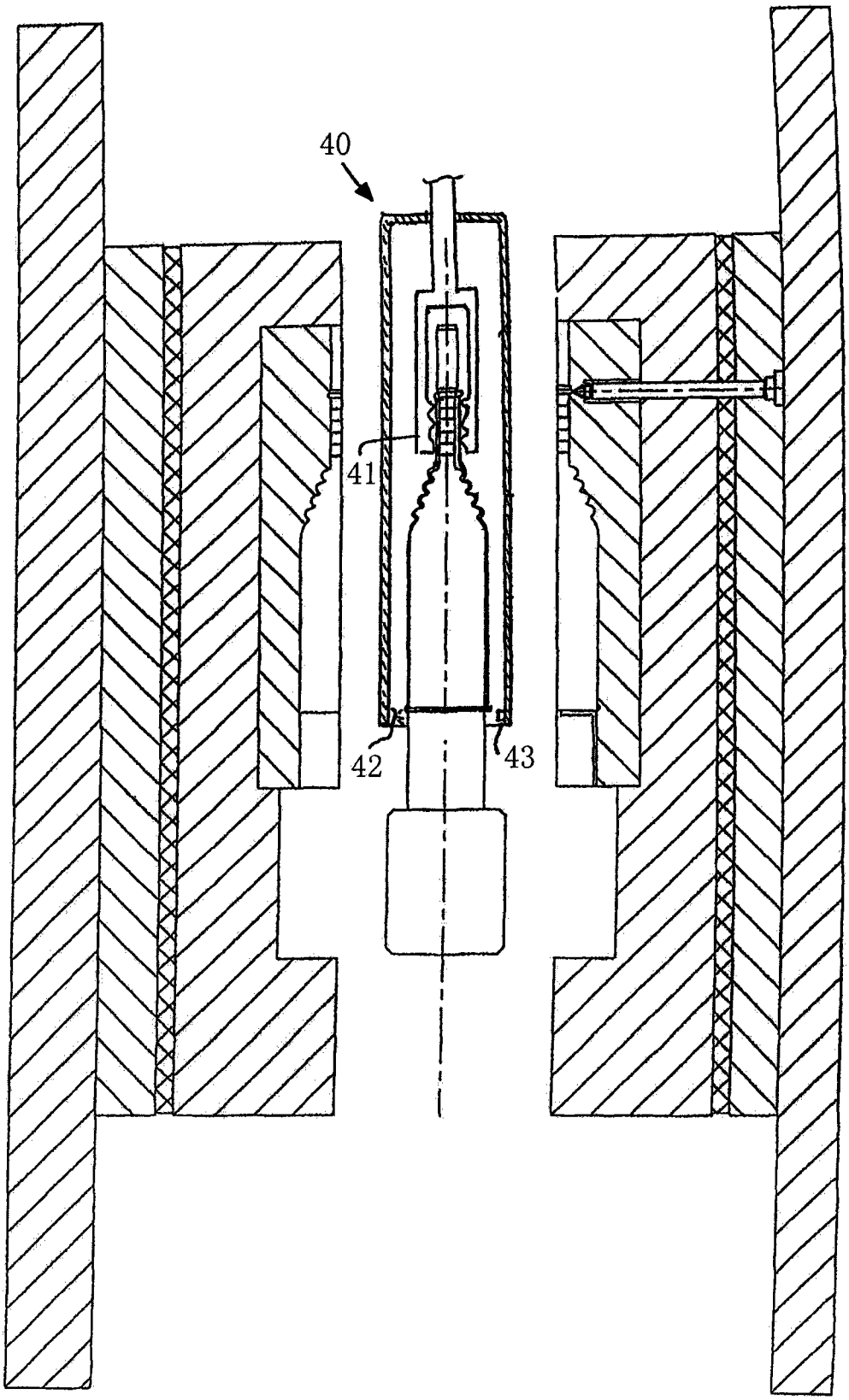


图 4

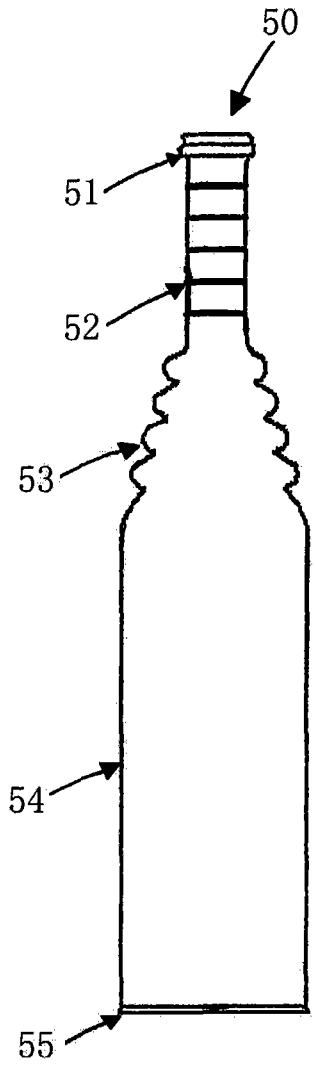


图 5