



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101489688 B

(45) 授权公告日 2011.09.07

(21) 申请号 200780027375.5

(22) 申请日 2007.06.25

(30) 优先权数据

11/458,564 2006.07.19 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.01.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/071961 2007.06.25

(87) PCT申请的公布数据

W02008/011244 EN 2008.01.24

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 斯科特·L·斯利斯科

米哈伊尔·L·佩库罗夫斯基

史蒂文·D·索洛蒙森

史蒂芬·M·波特林

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

B05C 5/02 (2006.01)

B29C 47/02 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2634440 B2, 1997.07.23, 全文.

US 6117237 A, 2000.09.12, 全文.

CN 1574221 A, 2005.02.02, 全文.

KR 10-2006-0009935 A, 2006.02.01, 全文.

审查员 张晋

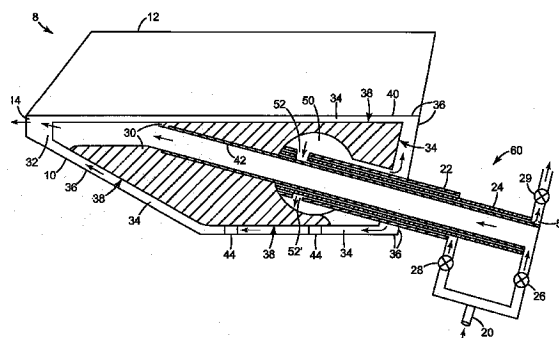
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有插件的模头以及用于模头的气体吹扫方法

(57) 摘要

本公开涉及一种模头组件。该模头组件包括：模头壳体，其具有限定模头腔体的多个内壁区段；入口通道，其穿过该模头壳体，与模头腔体流体连通；出口通道，其在远离所述入口通道的位置处穿过该模头壳体，与模头腔体流体连通。该模头组件还包括以可拆卸的方式接纳于模头腔体中的插件。该插件包括具有多个外壁区段的主体部分，并且模头壳体的至少一个内壁区段与插件主体部分的每个相对的外壁区段之间形成至少一个流动通道。模头组件包括用于在流体材料的外部供应源与至少一个流动通道和出口通道中的每个之间提供流体连通的装置。用于提供流体连通的装置可包括：第一导管，其穿过插件主体部分的至少一部分在入口通道与出口通道之间流体连通；第二导管，其穿过模头壳体，与每个流体通道和出口通道流体连通。第一导管和第二导管可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。还提供了用于在模头内使用的模头插件，以及从具有插件的模头吹扫气体的方法。



1. 一种模头组件,包括:

模头壳体,具有:限定模头腔体的一个或多个内壁区段;入口通道,穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通;以及出口通道,在远离所述入口通道的位置处穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通,其中所述入口通道适于选择性地连接至流体材料的外部供应源;

插件,以可拆卸的方式接纳于所述模头腔体内,所述插件包括:具有多个外壁区段的主体部分,其中所述模头壳体的至少一个内壁区段与所述插件的所述主体部分的每个相对的外壁区段之间形成至少一个流动通道;以及

用于在所述流体材料的外部供应源与所述至少一个流动通道和所述出口通道中的每个之间提供流体连通的装置。

2. 一种用于形成流体材料片材的模头组件,包括:

模头壳体,具有:限定模头腔体的一个或多个内壁区段;入口通道,穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通;以及出口通道,在远离所述入口通道的位置处穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通,其中所述入口通道适于选择性地连接至流体材料的外部供应源;

插件,以可拆卸的方式接纳于所述模头腔体内,所述插件包括:具有多个外壁区段的主体部分,其中所述模头壳体的至少一个内壁区段与所述插件的所述主体部分的每个相对的外壁区段之间形成至少一个流动通道;

第一导管,穿过所述插件的所述主体部分的至少一部分,其中所述第一导管在所述入口通道与所述出口通道之间流体连通;以及

第二导管,至少穿过所述模头壳体,其中所述第二导管与每个流动通道和所述出口通道流体连通,并且其中所述第二导管适于选择性地连接至所述流体材料的外部供应源。

3. 根据权利要求2所述的模头组件,还包括形成于所述插件的主体部分中的至少一个插件腔体。

4. 根据权利要求3所述的模头组件,其中所述至少一个插件腔体与以下通道中的一者或者多者流体连通,即所述入口通道、所述出口通道、所述第二导管和所述至少一个流动通道。

5. 根据权利要求2所述的模头组件,还包括形成于所述插件的主体部分内的至少一个腔室。

6. 根据权利要求2所述的模头组件,还包括与所述第一导管流体连通的控制阀,其中布置所述控制阀以将所述流体材料的外部供应源选择性地连接至所述第一导管。

7. 根据权利要求6所述的模头组件,还包括与所述第二导管流体连通的第二控制阀,其中布置所述第二控制阀以将所述流体材料的外部供应源选择性地连接至所述第二导管。

8. 根据权利要求2所述的模头组件,其中每个流动通道具有从125微米至12,500微米的高度。

9. 根据权利要求2所述的模头组件,其中所述插件的主体部分所占据的体积小于所述模头腔体的体积。

10. 根据权利要求9所述的模头组件,其中所述插件的主体部分所占据的体积为所述模头腔体的体积的30%至99%。

11. 根据权利要求 2 所述的模头组件,其中所述入口通道、所述第一导管和所述第二导管中的每个都具有大致圆形的横截面,并且其中所述第二导管延伸穿过所述模头壳体的入口通道、以及所述插件的至少一部分,与所述第一导管同心并且共轴地位于所述第一导管周围。

12. 根据权利要求 11 所述的模头组件,其中所述第二导管具有壁,并且其中所述第二导管的壁具有至少一个孔,所述至少一个孔在所述第二导管与形成于所述插件的主体部分中的至少一个插件腔体之间提供流体连通,其中所述插件腔体与所述至少一个流动通道流体连通。

13. 根据权利要求 12 所述的模头组件,还包括与所述第二导管和至少一个流动通道流体连通的排放通道。

14. 根据权利要求 13 所述的模头组件,还包括与所述排放通道流体连通的排放阀,其中布置所述排放阀以选择性地调节所述流体材料通过至少所述排放通道的流动。

15. 根据权利要求 13 所述的模头组件,其中所述排放通道具有大致圆形的横截面,穿过所述模头壳体的入口通道、以及所述插件的至少一部分,与所述第一导管同心并且共轴地位于所述第一导管周围。

16. 根据权利要求 13 所述的模头组件,还包括形成于所述插件的主体部分中的插件腔体,其中所述插件腔体在所述第二导管与所述排放通道之间流体连通,并且其中所述插件腔体与至少一个流动通道流体连通。

17. 根据权利要求 2 所述的模头组件,还包括至少一个垫片,所述至少一个垫片布置在所述插件的主体部分的外壁区段与所述腔体的内壁区段之间,由此形成所述至少一个流动通道。

18. 一种在模头内使用的插件,所述模头包括:模头壳体,具有限定模头腔体的多个内壁区段;入口通道,穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通;以及出口通道,在远离所述入口通道的位置处穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通;其中所述入口通道适于选择性地连接至流体材料的外部供应源;所述插件包括:

具有多个外壁区段的主体部分,其中所述主体部分适于以可拆卸的方式布置于所述模头腔体内,并且其中在将所述主体部分布置在所述模头腔体内时,所述插件的主体部分的至少一个外壁区段与所述模头壳体的每个相对的内壁区段之间形成至少一个流动通道;

第一导管,穿过所述插件的主体部分的至少一部分,其中所述第一导管在所述入口通道与所述出口通道之间流体连通;以及

第二导管,至少穿过所述模头壳体,其中所述第二导管与每个流动通道和所述出口通道流体连通,并且其中所述第二导管适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

19. 根据权利要求 18 所述的插件,还包括形成于所述插件主体内的至少一个腔室。

20. 根据权利要求 18 所述的插件,还包括形成于所述插件主体内的至少一个插件腔体,其中所述至少一个插件腔体与以下通道中的一者或多者流体连通,即所述入口通道、所述出口通道、所述第二导管和所述至少一个流动通道。

21. 根据权利要求 18 所述的插件,其中所述入口通道、所述第一导管和所述第二导管中的每个具有大致圆形的横截面,并且其中所述第二导管延伸穿过所述插件的至少一部分以及所述模头壳体的入口通道,与所述第一导管同心并且共轴地位于所述第一导管周围。

22. 根据权利要求 21 所述的插件,其中所述第二导管具有壁,并且其中所述第二导管的壁至少具有在所述第二导管与所述至少一个流动通道之间提供流体连通的第一孔。

23. 根据权利要求 22 所述的插件,还包括排放通道,所述排放通道具有大致圆形的横截面,穿过所述模头壳体的所述入口通道、以及所述插件的至少一部分,与所述第一导管同心并且共轴地位于所述第一导管周围。

24. 根据权利要求 23 所述的插件,其中所述第二导管具有壁,并且其中所述第二导管的壁具有在所述第二导管与所述排放通道之间提供流体连通的至少一个孔。

25. 一种从模头组件吹扫气体的方法,所述模头组件包括:模头壳体,具有限定模头腔体的多个内壁区段;入口通道,穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通;以及出口通道,在远离所述入口通道的位置处穿过所述模头壳体,与所述模头腔体流体连通,其中所述入口通道适于选择性地连接至流体材料的外部供应源;

插件,以可拆卸的方式接纳于所述模头腔体内,所述插件包括具有多个外壁区段的主体部分,其中所述模头壳体的至少一个内壁区段与所述插件的主体部分的每个相对的外壁区段之间形成至少一个流动通道;

第一导管,穿过所述插件的主体部分的至少一部分,其中所述第一导管在所述入口通道与所述出口通道之间流体连通;以及

第二导管,穿过所述模头壳体,其中所述第二导管与每个流动通道和所述出口通道流体连通,并且其中所述第二导管适于选择性地连接至流体材料的外部供应源;所述方法包括:

(a) 通过所述第二导管从所述流体材料的外部供应源提供第一液流;

(b) 使所述第一液流继续通过所述第二导管,直到所述第二导管和每个流动通道基本上不含气体为止;以及

(c) 此后,通过所述第一导管从所述流体材料的外部供应源提供第二液流,由此从所述出口通道提供流体材料片材。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,进一步包括中断通过所述第二导管的第一液流而保持通过所述第一导管的第二液流。

具有插件的模头以及用于模头的气体吹扫方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于流体挤出的模头组件,并且更具体地讲,涉及可用于使用挤出模头的液体涂布工艺的插件和方法。

背景技术

[0002] 流体挤出模头用于多种制造工艺来制作多种制品。例如,某些模头用于形成薄膜、塑料杆或其他细长形状的塑料材料。其他模头用于将流体材料的涂层施加至移动幅材。已构造出了多种不同的涂布模头来将流体或半流体材料施加至移动幅材。一般来说,此类模头在来自泵或其他装置的压力下接纳流体或半流体材料,并随着幅材沿其纵向轴线方向前进,将该材料分布至该幅材整个宽度上的区域。

[0003] 很多常规的模头都具有入口通道、出口通道和在该入口通道与出口通道之间延伸的内腔。出口通道相对较宽,并且在其中模头带有用于将流体带排放至幅材上的槽型出口的情况下,出口通道的宽度通常接近该幅材的宽度。内腔也相对较宽,并且用作歧管来将来自入口通道的进入流体分布至出口通道的各区域。

[0004] 某些称为槽式模头(slot die)的涂布模头包括呈横向狭槽形式的出口通道,该出口通道将片状微珠形式的流体材料排放在连续的基底或幅材上。典型的槽式涂布模头具有内腔,该内腔用于将液体分布在移动幅材的整个宽度上,以使得该幅材均匀地用该液体涂布。选择腔体的外形以提供多种液体所必需的幅材横向均匀性以及涂布制品生产中所希望采用的馈送速率。类似地,选择腔体宽度以使得模头能够涂布可通过涂布机机头的最宽的幅材。

[0005] 对于某些涂布应用,希望使用狭槽的中央部分以将液体作为条带分布在较宽基底幅材的较窄宽度上,或作为另一种选择,将液体分布在比模头标称宽度狭窄许多的幅材的整个宽度上。在此类情况下,可通过在整个狭槽上布置的附加定边装置或切好的垫片来减小狭槽的有效宽度。也可使用部分或完整的模头插件来减小有效槽宽。

发明内容

[0006] 一般来讲,本公开的实施例涉及一种模头组件,其包括用于在形成流体材料片材时使用的模头插件。本公开的实施例还涉及一种(例如)在液体涂布工艺中的挤出模头启动期间从具有模头插件的模头组件吹扫气体的方法。

[0007] 在一个方面,本公开的实施例提供一种模头组件,该模头组件包括:模头壳体,其具有限定模头腔体的一个或多个内壁区段;入口通道,其穿过模头壳体,与模头腔体流体连通;以及出口通道,其在远离入口通道的位置处穿过模头壳体,与模头腔体流体连通。插件以可拆卸的方式接纳于模头腔体内,该插件包括具有多个外壁区段的主体部分,并且在模头壳体的至少一个内壁区段与插件主体部分的每个相对的外壁区段之间形成至少一个流动通道。模头组件包括用于在流体材料的外部供应源与至少一个流动通道和出口通道中的每个之间提供流体连通的装置。在示例性实施例中,入口通道适于选择性地连接至流体材

料的外部供应源。

[0008] 在一些示例性实施例中,用于提供流体连通的装置可包括:第一导管,其穿过插件穿过插件主体部分的至少一部分在入口通道与出口通道之间流体连通;第二导管,其穿过模头壳体,与每个流体通道和出口通道流体连通。第一导管和第二导管可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

[0009] 在另一方面,本公开的实施例提供了一种模头组件,其包括以可拆卸方式接纳于模头壳体内部的插件,该模头壳体具有限定模头腔体的至少一个内壁区段。入口通道穿过模头壳体,与模头腔体流体连通,并且出口通道在远离入口通道的位置处穿过模头壳体,与模头腔体流体连通。在一些实施例中,入口通道适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

[0010] 在某些示例性实施例中,该插件包括具有多个外壁区段的主体部分,并且模头壳体的至少一个内壁区段与插件主体部分的每个相对的外壁区段之间形成至少一个流动通道。第一导管穿过插件穿过插件主体部分的至少一部分,并且第一导管在入口通道与出口通道之间流体连通。第二导管至少穿过模头壳体,并且第二导管与每个流体通道和出口通道流体连通。在一些实施例中,第一导管和第二导管各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

[0011] 在一些示例性实施例中,入口通道、第一导管和第二导管中的每个都具有大致圆柱体的横截面,并且第二导管延伸穿过模头壳体的入口通道、以及插件的至少一部分,与第一导管同心并且共轴地位于第一导管周围。在其他示例性实施例中,模头组件还包括具有大致圆柱体横截面的排放通道,并且该排放通道的至少一部分穿过模头壳体的入口通道、以及插件的至少一部分,与第一导管同心并且共轴地位于第一导管周围。在某些示例性实施例中,第二导管与排放通道以及所述至少一个流动通道流体连通。

[0012] 在另一方面,本公开的实施例提供了一种在用于形成液态流体材料片材的模头组件中使用的插件。该模头组件包括:模头壳体,其具有限定模头腔体的多个内壁区段;入口通道,其穿过模头壳体,与模头腔体流体连通;以及出口通道,其在远离入口通道的位置处穿过模头壳体,与模头腔体流体连通。在一些实施例中,入口通道适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

[0013] 在某些示例性实施例中,插件包括具有多个外壁区段的主体部分,并且该主体部分适于以可拆卸的方式布置在模头腔体内。在将主体部分布置在模头腔体内时,插件主体部分的至少一个外壁区段与模头壳体的每个相对的内壁区段之间形成至少一个流动通道。该插件还包括穿过插件穿过插件主体部分的至少一部分的第一导管,并且该第一导管在入口通道与出口通道之间流体连通。该插件还包括至少穿过模头壳体的第二导管,并且该第二导管与每个流动通道和出口通道流体连通。在一些实施例中,第一导管和第二导管各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

[0014] 在某些示例性实施例中,该插件还包括形成于插件主体内的至少一个腔室。在其他示例性实施例中,该插件还包括形成于插件主体中的至少一个插件腔体。在一些示例性实施例中,至少一个插件腔体与入口通道、出口通道、第二导管以及至少一个流动通道中的一者或多者流体连通。在其他示例性实施例中,至少一个插件腔体与排放通道流体连通。

[0015] 在另一方面,本公开的实施例提供了一种从模头组件吹扫气体的方法,该模头组件包括以可拆卸的方式布置在模头壳体的模头腔体内的插件,该模头壳体具有限定模头腔

体的多个内壁区段,由此在模头壳体的至少一个内壁区段与插件主体部分的每个相对的外壁区段之间限定至少一个流动通道。第一导管穿过插件穿过插件主体部分的至少一部分,并且第一导管在模头壳体内的入口通道与出口通道之间流体连通。第二导管至少穿过模头壳体,并且第二导管与每个流动通道和出口通道流体连通。在一些实施例中,第一导管和第二多个各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源。

[0016] 在某些实施例中,该方法包括:

[0017] (a) 通过第二导管从流体材料的外部供应源提供第一液流;

[0018] (b) 使第一液流继续通过第二导管,直到第二导管和每个流动通道基本上不含气体为止;以及

[0019] (c) 此后,通过第一导管从流体材料的外部供应源提供第二液流,由此从出口通道提供流体材料片材。在一些实施例中,该方法还包括中断通过第二导管的第一液流而保持通过第一导管的第二液流。

[0020] 以上概述并非意图描述本公开的每个图示实施例或每种实施方式。下面的附图和具体实施方式使用本文所公开的原理更具体地例述某些优选的实施例并属于权利要求的范围之内。

附图说明

[0021] 图 1A 示出了根据本公开一个示例性实施例的模头组件的透视图。

[0022] 图 1B 示出了包括根据本公开一个示例性实施例的插件的模头组件的剖视图。

[0023] 图 1C 示出了包括根据本公开另一示例性实施例的插件的模头组件的剖视图。

[0024] 图 2A-G 示出了模头组件的部分剖视图,该模头组件包括根据本公开另一示例性实施例的用于从模头吹扫气体的方法中的插件以及相关步骤的顺序。

[0025] 图 3 示出了包括根据本公开附加示例性实施例的示例性插件的模头组件的部分剖视图。

具体实施方式

[0026] 关于以上挤出模头的论述,申请人发现使用定边装置或垫片来减小涂层微珠的宽度可在连续挤出工艺(例如,连续挤出涂布工艺)中造成模头安装、操作和维修方面的问题。例如,当涂层液体包含颗粒(例如,用于形成分散体的颗粒)时,这些颗粒倾向于沉积在大型模头腔体中液体流动缓慢的区域中,从而随着时间导致模头的堵塞并需要频繁地中断涂布工艺以便清洁模头。为对此加以纠正,可使用部分或完整模头插件来减小模头腔体的体积以及有效槽宽。然而,申请人还发现使用模头插件可在连续挤出涂布工艺中造成模头安装、操作和维修方面的其他问题。

[0027] 挤出模头和模头插件典型地由金属(例如不锈钢)构建,以便实现精确的尺寸控制、良好的化学和抗腐蚀性以及热稳定性。然而,不锈钢模头和模头插件经常太重以致于在没有辅助工具的情况下难以分别提升并布置在涂布系统和模头腔体内。可通过在插件主体部分中机加工腔室或腔体来减轻模头插件的重量和包含该插件的模头的重量。然而,暂时保留在插件主体部分内的气体(例如,空气)可能会在随后的涂布操作期间夹带在挤出的流体中,从而在所获得的挤出膜或涂层中产生空隙或缺陷(例如,条痕)。

[0028] 此外,在将紧密配合的模头插件布置在模头腔体的内部时,也会发生困难。模头插件主体的外壁区段与在模头壳体内限定模头腔体的内壁区段之间可能会形成小的间隙,这是由于为模头腔体提供完美配合的插件存在重大的机械挑战。这些间隙可能会在插件安装在模头腔体内的期间封存气泡(例如,空气气泡)。通常,采用最好的机加工,模头与插件之间的间隙小于1密尔(25微米)。尽管如此,气体(例如,空气气泡)仍可能封存在模头腔体的内壁与插件的外壁区段之间,并且以此种方式夹杂的气体可于挤出或涂布期间在液体通过模头时随着时间释放掉。这些气泡可部分地阻挡模头槽的入口,从而在产品中造成条痕或空隙。

[0029] 这些实施例可进行多种修改和更改,而不脱离本公开的精神和范围。因此,应当理解,本公开并非限定于如下描述的实施例,而是受权利要求书及其任何等同物中阐述的限制约束。具体地讲,本文中叙述的所有数值和范围都旨在由术语“约”来修饰,除非另有说明。现将参照图示说明来描述本公开的多个实施例。

[0030] 参见图1A-1C,图1A示出了根据本公开一个示例性实施例的模头组件8的透视图。模头组件8包括:模头壳体10;穿过模头壳体10的入口通道22;在远离入口通道22的位置处穿过模头壳体10的出口通道14(例如,形成在模头壳体10的第一横向侧16与第二横向侧18之间的槽);以及模头盖12。模头组件8还包括插件(图1A中不可见),该插件以可拆卸的方式接纳在模头腔体中(图1A中不可见)并在模头腔体内形成至少一个通路(图1A中不可见)。模头组件8还包括用于在流体材料外部供应源与至少一个流动通道和出口通道中的每个之间提供流体连通的装置。

[0031] 第一导管(图1A中不可见)穿过插件穿过插件的至少一部分,在入口通道22与出口通道14之间流体连通。第二导管24穿过模头壳体10,与每个流动通道和出口通道14流体连通。第一导管(图1A中未示出)和第二导管24各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源20。与入口通道22流体连通的任选第一控制阀26将流体材料的外部供应源20选择性地连接至第一导管(图1A中未示出)。与第二导管24流体连通的任选第二控制阀28将流体材料的外部供应源20选择性地连接至第二导管24。

[0032] 图1B示出了包括根据本公开一个示例性实施例的插件30的模头组件8的剖视图。模头组件8包括:模头壳体10,其具有限定模头腔体32的多个内腔壁区段36;入口通道22,其穿过模头壳体10,与模头腔体32流体连通;出口通道14,其在远离入口通道22的位置处穿过模头壳体10,与模头腔体32流体连通;以及模头盖12,其形成覆盖模头腔体32的至少一部分的顶板40。

[0033] 插件30包括:主体部分,其具有多个外壁区段38;以及至少一个流动通道34,其形成在模头壳体10内的模头腔体32的至少一个内腔壁区段36与插件30的主体部分的每个相对的外壁区段38之间。模头组件8还包括:插件30,其以可拆卸的方式接纳在模头腔体32内;以及用于在流体材料的外部供应源20与至少一个流动通道34和出口通道14中的每个之间提供流体连通的装置。在一些示例性实施例中,入口通道22适于选择性地连接至流体材料的外部供应源20。

[0034] 在一些示例性实施例中,该用于提供流体连通的装置可包括:第一导管42,其穿过插件30的主体部分的至少一部分,在入口通道22与出口通道14之间流体连通;以及第二导管24,其穿过模头壳体10,与每个流动通道34和出口通道14流体连通。第一导管42

和第二导管 24 可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。与入口通道 22 流体连通的任选第一控制阀 26 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第一导管 42。与第二导管 24 流体连通的任选第二控制阀 28 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第二导管 24。

[0035] 在一些示例性实施例中,腔室 58 形成于插件 30 的主体部分内。该腔室限定位于插件 30 的主体部分内的空隙。腔室 58 优选不与出口通道 14 流体连通。在一些实施例中,腔室 58 不与流体材料的外部供应源 20 流体连通。在一些示例性实施例中,腔室 58 起到了减轻模头插件 30 重量的作用,由此简化了插件安装在模头壳体 10 的腔体 32 内以及从其内拆卸的任务,并且简化了搬运模头组件 8 以便安装在涂布设备或挤出机时的任务。

[0036] 在某些实施例中,将模头插件 30 的尺寸相对于模头腔体 32 的体积制作成稍微小些,由此当将插件 30 放入模头腔体 32 时在插件 30 的至少一部分周围形成具有受控间隙的至少一个流动通道 34。在某些示例性实施例中,插件 30 的主体部分所占据的体积小于模头腔体 32 的体积。在一些优选的实施例中,模头插件 30 的主体部分所占据的体积(在插件 30 安装之前)至少为模头腔体 32 的体积的约 30%。模头插件 30 的主体部分所占据的体积至多为模头腔体 32 的体积的约 99%(在插件 30 安装之前)。

[0037] 在一些示例性实施例中,模头插件 30 的一个或多个外壁区段 38 的一部分可具有包括一个或多个支撑件或支撑物(图中未示出)的表面,该一个或多个支撑件或支撑物固持或支撑插件 30 使其离开模头壳体 10 中的模头腔体 32 的一个或多个相对内腔壁区段 36,由此限定至少一个在被支撑的外壁区段 38 与相对的内腔壁区段 36 之间形成为间隙的流动通道 34。在其他示例性实施例中,可在模头插件 30 的一个或多个外壁区段 38 与模头壳体 10 内的模头腔体 32 的相对内腔壁区段 36 之间插入垫片或其他可拆式支撑件(图 1A-1C 中未示出),由此固持或支撑插件 30 并在限定至少一个在被支撑的外壁区段 38 与相对的内腔壁区段 36 之间形成为间隙的流动通道 34。

[0038] 在某些实施例中,每个流动通道 34 限定高度至少为约 125 微米的间隙。在其他实施例中,每个流动通道 34 限定高度最大为约 12,500 微米的间隙。在一些实施例中,位于插件 30 与限定模头腔体 32 的多个内腔壁区段 36 之间的受控间隙可允许液体从模头腔体 32 吹扫气体(例如,空气气泡)(参看图 1B-1C 和图 2A-2G)。

[0039] 图 1C 示出了模头组件 8 的另一示例性实施例的剖视图。该模头组件 8 包括:模头壳体 10,其具有限定模头腔体 32 的多个内腔壁区段 36;入口通道 22,其穿过模头壳体 10,与模头腔体 32 流体连通;出口通道 14,其在远离入口通道 22 的位置处穿过模头壳体 10,与模头腔体 32 流体连通;以及模头盖 12,其形成覆盖模头腔体 32 的至少一部分的顶板 40。

[0040] 模头组件 8 还包括在一个或多个垫片 44 上布置于模头壳体 10 的模头腔体 32 内的插件 30。每个垫片 44 可布置在插件 30 的主体部分的外壁区段 38 与模头腔体 32 的相对内壁区段 36 之间,由此限定至少一个流动通道 34。模头组件 8 还包括:以可拆卸的方式接纳于模头腔体 32 内的插件 30;以及用于在流体材料的外部供应源 20 与至少一个流动通道 34 和出口通道 14 中的每个之间提供流体连通的装置。在一些示例性实施例中,入口通道 22 适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。

[0041] 在一些示例性实施例中,用于提供流体连通的装置可包括:第一导管 42,其穿过插件 30 的主体部分的至少一部分,在入口通道 22 与出口通道 14 之间流体连通;以及第二

导管 24, 其穿过模头壳体 10, 与每个流动通道 34 和出口通道 14 流体连通。第一导管 42 和第二导管 24 可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。与入口通道 22 流体连通的任选第一控制阀 26 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第一导管 42。与第二导管 24 流体连通的任选第二控制阀 28 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第二导管 24。

[0042] 如图 1C 中显示, 插件 30 与腔体 32 的内腔壁区段 36 (例如, 后壁) 和模头盖 12 的顶板 40 中的每个之间形成了第一流动通道 34。图中还显示了位于腔体 32 的内腔壁区段 36 (例如, 底部) 与插件 30 之间的第二流动通道 34'。在某些示例性实施例中, 每个流动通道 34 和 34' 在第二流动通道 24 与出口通道 14 之间流体连通。

[0043] 在一些示例性实施例中, 腔室 58 形成于插件 30 的主体部分内。该腔室限定位于插件 30 的主体部分内的空隙。腔室 58 优选不与出口通道 14 流体连通。在某些实施例中, 腔室 58 不与流体材料的外部供应源 20 流体连通。在一些示例性实施例中, 腔室 58 起到了减轻模头插件 30 重量的作用, 由此简化了插件安装在模头壳体 10 的腔体 32 内以及从其内拆卸的任务, 并且简化了搬运模头组件 8 以便安装在涂布设备或挤出机时的任务。

[0044] 在其他示例性实施例中, 提供了在用于形成流体材料片材的模头组件 8 中使用的插件 30。图 2A-2G 示出了包括根据本公开一个示例性实施例的插件 30 的模头组件 8。该模头组件 8 包括: 模头壳体 10, 其具有限定腔体 32 的多个内腔壁区段 36; 入口通道 22, 其穿过模头壳体 10, 与模头腔体 32 流体连通; 出口通道 14, 其在远离入口通道 22 的位置处穿过模头壳体 10, 与模头腔体 32 流体连通; 以及模头盖 (图 2A-2G 中未示出), 其形成了覆盖模头腔体 32 的至少一部分的顶板 40。

[0045] 插件 30 以可拆卸的方式接纳于模头腔体 32 内。插件 30 包括: 主体部分, 其具有多个外壁区段 38; 以及至少一个流动通道 34, 其形成在模头壳体 10 内的模头腔体 32 的至少一个内腔壁区段 36 与插件 30 的主体部分的每个相对的外壁区段 38 之间。模头组件 8 还包括: 插件 30, 其以可拆卸的方式接纳于模头腔体 32 内; 以及用于在流体材料的外部供应源 20 与至少一个流动通道 34 和出口通道 14 中的每个之间提供流体连通的装置。在一些示例性实施例中, 入口通道 22 适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。

[0046] 在一些示例性实施例中, 该用于提供流体连通的装置可包括: 第一导管 42, 其穿过插件 30 的主体部分的至少一部分, 在入口通道 22 与出口通道 14 之间流体连通; 第二导管 24, 其穿过模头壳体 10, 与每个流体通道 34 和出口通道 14 流体连通。第一导管 42 和第二导管 24 可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。与入口通道 22 流体连通的任选第一控制阀 26 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第一导管 42。与第二导管 24 流体连通的任选第二控制阀 28 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第二导管 24。

[0047] 在图 2A-2G 中图示的一些示例性实施例中, 第一导管 42 穿过插件 30 的主体部分的至少一部分在入口通道 22 与出口通道 14 之间流体连通。在某些示例性实施例中, 第二导管 24 穿过模头壳体 10, 与每个流动通道 34 和出口通道 14 流体连通。插件 30 可包括一个或多个任选的插件腔体 50。插件腔体 50 可在每个流动通道 34 之间流体连通。第一导管 42 和第二导管 24 可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。例如, 与入口通道 22 流体连通的任选第一控制阀 26 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第一导

管 42。与第二导管 24 流体连通的任选第二控制阀 28 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第二导管 24。

[0048] 在附加示例性实施例中,模头组件 8 包括与第二导管 24 和至少一个流动通道 34 流体连通的排放通道 54。在图 2A-2G 所示的某些实施例中,排放通道 54 和第二导管 24 各具有大致圆柱体的横截面,并且排放通道 54 与入口通道 22 共圆心布置并共轴地布置在入口通道 22 的周围。排放通道 54 还可与出口通道 14 流体连通。排放通道 54 可选择性地向外界环境进行泄放,例如,以吹扫来自模头腔体 32 内的气体。例如,与排放通道 54 流体连通的任选排放阀 29 可选择性地调节流过排放通道 54 的流动。排放通道 54 可为单独的排放通道,或作为另外一种选择,可形成为位于入口通道 22 与第一导管 42 的至少一部分之间的通道(如图 2A-2G 中所示)或可形成为位于第一导管 42 的一部分与第二导管 24 之间的通道(如下文关于图 3 所述)。

[0049] 在某些示例性实施例中,插件 30 可包括位于插件 30 的主体部分内的至少一个腔室(图 2A-2G 中未示出)。在一些示例性实施例中,除此之外或作为另外一种选择,插件 30 可包括形成于插件 30 的主体部分内的至少一个插件腔体 50。在一些实施例中,该至少一个插件腔体 50 可与入口通道 22、出口通道 14、第二导管 24 和至少一个流动通道 34 中的一者或多者流体连通。在图 2A-2G 中所示的示例性实施例中,插件腔体 50 形成于插件 30 的主体部分中,与排放通道 54、出口通道 14、入口通道 22、第二导管 24 和流动通道 34 流体连通。

[0050] 在一些示例性实施例中,排放通道 54 可提供用于从形成于模头插件 30 的主体部分中的插件腔体 50 泄放空气的路径。在图 2A-2G 中所示的某些示例性实施例中,排放通道 54 具有紧邻插件 30 的上主体部分的上端,并且排放通道 54 的壁在该上端附近具有至少一个孔 52,由此流体材料可通过至少一个孔 52 从插件腔体 50 传入排放通道 54。该路径可在利用流体材料填充模头腔体 32 的模具启动期间打开,并且可在空气吹扫完成之后关闭。例如,图 2 中所示的模头插件 30 和模头组件 8 可使得能够将液体泵送进入每个流动通道 34,该每个流动通道 34 形成于模头壳体 10 中的模头腔体 32 的至少一个内腔壁区段 36 与插件 30 的主体部分的每个相对的外壁区段 38 之间,由此将气体(例如,空气)排出(即,吹扫出)模头腔体 32 以及任何形成于插件 30 的主体部分内的任选插件腔体 50。

[0051] 在其他实施例中,导管组件 60(例如,由管道或管子制成的“长矛”)穿过模头壳体 10 内的入口通道 22,并刺穿模头插件 30 和模头的外部,以形成可将来自插件 30 周围和插件 30 内的气体(例如,空气气泡)泄放至模头壳体 10 外侧的路径。在某些实施例中,使用呈“长矛”形式的导管组件 60 允许在模头壳体 10 中使用现有的入口通道 22,便可从流体材料的外部供应源 20 将流体材料提供至形成于模头插件 30 内的第一导管 42,并最终提供至出口通道 14,而无需对模头壳体 10 进行重大改造。在一些实施例中,导管组件 60 允许去除封存在插件 30 的主体部分的外壁区段 38 与模头腔体 36 的内壁之间的气体(例如,空气),或封存在形成于插件 30 的主体部分中的一个或多个腔体 50 内的气体。

[0052] 在图 3 所示的一个示例性实施例中,模头组件 8 包括:模头壳体 10,其具有限定模头腔体 32 的多个内腔壁区段 36;入口通道 22,其穿过模头壳体 10,与模头腔体 32 流体连通;以及出口通道 14,其在远离入口通道 22 的位置处穿过模头壳体 10,与模头腔体 32 流体连通;以及模头盖 12,其形成覆盖模头腔体 32 的至少一部分的顶板 40。

[0053] 插件 30 以可拆卸的方式接纳于模头腔体 32 内。插件 30 包括：主体部分，其具有多个外壁区段 38；以及至少一个流动通道 34，其形成于模头壳体 10 内的模头腔体 32 的至少一个内腔壁区段 36 与插件 30 的主体部分的每个相对的外壁区段 38 之间。模头组件 8 还包括用于在流体材料的外部供应源 20 与至少一个流动通道 34 和出口通道 14 中的每个之间提供流体连通的装置。在一些示例性实施例中，入口通道 22 适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。

[0054] 在一些示例性实施例中，该用于提供流体连通的装置可包括：第一导管 42，其穿过插件 30 的主体部分的至少一部分，在入口通道 22 与出口通道 14 之间流体连通；以及第二导管 24，其穿过模头壳体 10，与每个流体通道 34 和出口通道 14 流体连通。第一导管 42 和第二导管 24 可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。与入口通道 22 流体连通的任选第一控制阀 26 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第一导管 42。与第二导管 24 流体连通的任选第二控制阀 28 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第二导管 24。

[0055] 在示例性实施例中，第一导管 42 穿过插件 30 的主体部分的至少一部分在入口通道 22 与出口通道 14 之间流体连通。在一些示例性实施例中，第二导管 24 穿过模头壳体 10，与每个流动通道 34 和出口通道 14 流体连通。插件 30 可包括一个或多个如图 3 中所示的任选插件腔体 50。插件腔体 50 可在每个流动通道 34 之间流体连通。在附加示例性实施例中，第一导管 42 和第二导管 24 可各自适于选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。例如，与第一导管 42 流体连通的任选第一控制阀 26 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第一导管 42。与第二导管 24 流体连通的任选第二控制阀 28 将流体材料的外部供应源 20 选择性地连接至第二导管 24。在一些实施例中，控制阀 28 与入口通道 22 流体连通，而入口通道 22 又与第二导管 24 流体连通。

[0056] 在附加示例性实施例中，模头组件 8 包括与第二导管 24 和至少一个流动通道 34 流体连通的排放通道 54。在图 3 所示的某些实施例中，排放通道 54 和第二导管 24 各具有大致圆柱体的横截面，并且排放通道 54 与入口通道 22 共圆心布置并共轴地布置在入口通道 22 内。排放通道 54 还可与出口通道 14 流体连通。排放通道 54 可选择性地向外界环境进行泄放，例如，吹扫来自模头腔体 32 内的气体。例如，与排放通道 54 流体连通的任选排放阀 29 可选择性地调节流过排放通道 54 的流动。排放通道 54 可为单独的排放通道，或作为另外一种选择，可形成为位于入口通道 22 与第一导管 42 的至少一部分之间的通道（如图 2A-2G 中所示）或可形成为位于第一导管 42 的一部分与第二导管 24 之间的通道（如下文关于图 3 所述）。

[0057] 在某些示例性实施例中，入口通道 22、第一导管 42 和第二导管 24 中的每个都具有大致圆柱体的横截面。在示例性实施例中，第二导管 24 延伸穿过（如在其内部延伸）模头壳体 10 的入口通道 22 以及插件 30 的至少一部分，与第一导管 42 同心并共轴地位于第一导管 42 周围。在某些示例性实施例中，第二导管具有一个壁以及在第二导管与至少一个插件腔体 50 之间提供流体连通的一个或多个孔 52、52'，所述至少一个插件腔体 50 形成于插件 30 的主体部分中与至少一个流动通道 34 流体连通。

[0058] 在某些示例性实施例中，插件 30 可另外包括或作为选择包括位于插件 30 的主体部分内的至少一个腔室（图 3 中未示出）。在一些示例性实施例中，如图 3 中所示，插件 30

可另外包括或作为选择包括形成在插件 30 的主体部分内的至少一个插件腔体 50。在一些实施例中,至少一个插件腔体 50 可与入口通道 22、出口通道 14、第二导管 24 和至少一个流动通道 34 中的一者或多者流体连通。在图 3 中所示的示例性实施例中,插件腔体 50 形成于插件 30 的主体部分中,与排放通道 54、出口通道 14、第二导管 24 和流动通道 34 流体连通。

[0059] 在另一方面,本公开的实施例提供了一种从腔体 32 吹扫气体的方法,所述腔体 32 限定于包含插件 30 的模头壳体 10 中。例如,图 3 中所示的模头插件 30 和模头组件 8 可使得能够将液体泵送进入每个流动通道 34,每个流动通道 34 形成于模头壳体 10 中的模头腔体 32 的至少一个内腔壁区段 36 与插件 30 的主体部分的每个相对的外壁区段 38 之间,由此将气体(例如,空气)排出(即,吹扫出)模头腔体 32 以及任何形成于插件 30 的主体部分内的任选插件腔体 50。作为一个实例,排放通道 54 可在利用流体材料填充模头腔体 32 的模具启动期间打开,并且在一些实施例中,可在气体(例如,空气)吹扫完成之后关闭。

[0060] 本公开的其他实施例提供了从模头组件 8 吹扫气体(例如,空气)的附加方法,模头组件 8 包括以可拆卸的方式布置于模头壳体 10 的模头腔体 32 内的插件 30,模头壳体 10 具有限定模头腔体 32 的多个内壁区段 36,由此在模头壳体 36 的至少一个内壁区段与插件 30 的主体部分的每个相对的外壁区段 38 之间限定至少一个流动通道 34。第一导管 42 穿过插件 30 的主体部分的至少一部分,并且第一导管 42 在模头壳体 10 内的入口通道 22 与出口通道 14 之间流体连通。第二导管 24 至少穿过模头壳体 10,并且第二导管 24 与每个流动通道 34 和出口通道 14 流体连通。在一些实施例中,第一导管 42 和第二导管 24 各自适于分别使用(例如)控制阀 26 和 28 选择性地连接至流体材料的外部供应源 20。

[0061] 在一个示例性实施例中,该方法包括如下步骤:

[0062] (a) 通过第二导管从流体材料的外部供应源提供第一液流;

[0063] (b) 使第一液流继续通过第二导管,直到第二导管和每个流动通道基本上不含气体为止;以及

[0064] (c) 此后,通过第一导管从流体材料的外部供应源提供第二液流,由此从出口通道提供流体材料片材。

[0065] 在一些实施例中,该方法还包括:中断通过第二导管的第一液流而保持通过第一导管的第二液流。

[0066] 该方法的一个示例性实施例由图 2A-2G 示出。在图 2A 中,通过打开控制阀 28,流体材料(例如,涂层溶液或涂层分散体或用于挤出的聚合物熔体)便开始从外部供应源 20 流过第二导管 24。排放阀 29 优选在这个步骤期间打开,并且控制阀 26 优选关闭。在图 2B 中,流体材料从第二导管 24 流入至少一个插件腔体 50,由此将气体(例如,空气)从腔体 50 内排出。流体材料还开始流入流动通道 34 的一部分,流动通道 34 内的流体材料会随着插件腔体 50 内流体材料液位的上升而上升,由此,将气体从流动通道 34 内排出。在图 2C 中,流体材料已将大部分气体从腔体 50 内排出,并且流体材料开始通过孔 52 流入排放通道 54,由此将气体从排放通路 54 内排出。在图 2D 中,流体材料已排出排放通路 54 内的一部分气体。

[0067] 在图 2E 中,流体材料已排出了排放通路 54 内的大部分气体,并从排放阀 29 流出。如图 2F 中所示,在经过充足的时间之后,不再观察到从排放阀 29 离开的气泡,便关闭排放

阀 29。由第二导管 24 供应的流体材料继续通过腔室 50 流入流动通道 34 并从出口通道 14 流出。如图 2G 中所示,在经过充足的时间之后,流体材料已将大部分气体从流动通道 34 和填满的腔体 32 排出,以使得在流体材料中不再观察到从出口通道 14 离开的气泡,则可打开控制阀 26,由此允许流体材料通过通道 22 流入第一导管 42。在一些实施例中,当流过入口通道 22、第一导管 42 并从出口通道 14 流出的流体材料一直保持为可用于涂布物品或形成挤出片或挤出膜的液态流体材料片材时,则可关闭控制阀 28。

[0068] 可用于实践本公开的多个实施例的合适的模头已为本领域的技术人员所知。示例性模头包括(例如)用于挤出涂布或聚合物熔体的熔体挤出的挤出模头。一种尤其适合的模头是挤出槽式模头,其中出口通道限定形成于模头壳体各侧壁之间的大体矩形的横向狭槽。示例性导管材料包括(但不限于)多种管道、输送管、管道以及本领域的技术人员已知的管形材料。根据本公开各实施例的示例性模头插件可由多种材料制成,例如,金属(如不锈钢或铝)、聚合物(如聚碳酸酯和聚甲基丙烯酸酯/甲基丙烯酸甲酯)以及木材。

[0069] 本公开的某些实施例提供一种包括可拆式模头插件的模头,该可拆式模头插件允许减小模头的腔体体积的同时,允许使用模头壳体的现有入口通道和出口通道来从外部供应源供应和发出流体材料。其他实施例提供了一种使模头出口通道的宽度变窄的插件(如狭槽),从而允许施加较窄的流体材料条。在其他实施例中,插件填充了模头腔体的相当大一部分,由此减小在模头中流体材料可聚集的死体积。这对于可能在模头腔室内发生沉淀的分散体或对于反应性液体尤其有利。可拆式模头插件还可简化模头腔室的清洁。

[0070] 本公开的其他实施例提供了包括一个或多个内部腔体或腔室从而减小模头插件重量的模头插件,这可简化插件安装在腔体内以及从其内拆卸的任务,并且简化了搬运模头时的任务。本公开的另外的实施例可提供一种用于从模头插件周围空间和从模头插件内吹扫气体(例如,空气)从而减少或消除释放进入流体材料而从模头槽离开的气泡的设备和方法。这可提供减少或消除缺陷(例如,由所挤出的流体材料中的气泡或空气造成的涂层缺陷)的优点。

[0071] 根据上述具体实施方式,本领域的技术人员应清楚,可在不脱离本公开的范围和原则的情况下做出多种修改,并且应该理解,本公开不应不正当地限定于上文所述的示例性实施例。所有出版物和专利都以引用方式并入本文中,就如同每个单独的出版物或专利都经过具体并且单独的指示以引用方式并入本文中一样。已描述了本公开的多个实施例。上述及其他实施例均处在所附权利要求的范围内。

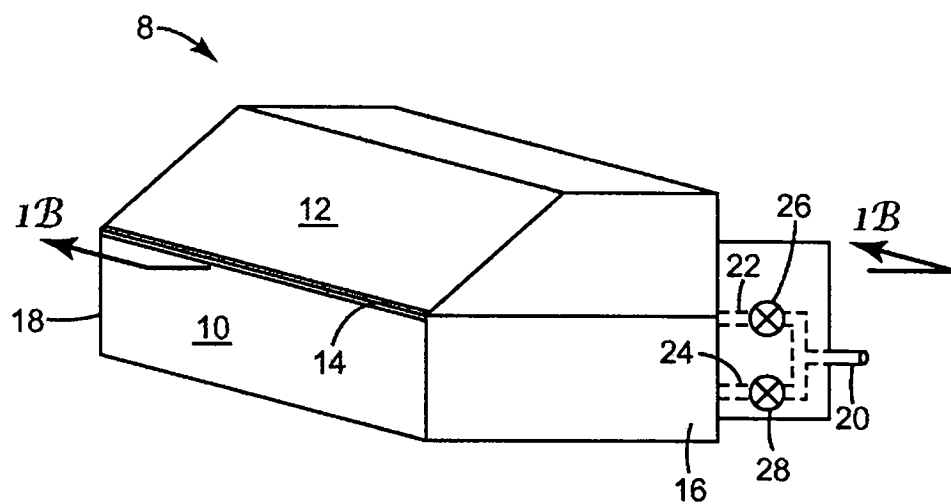


图 1A

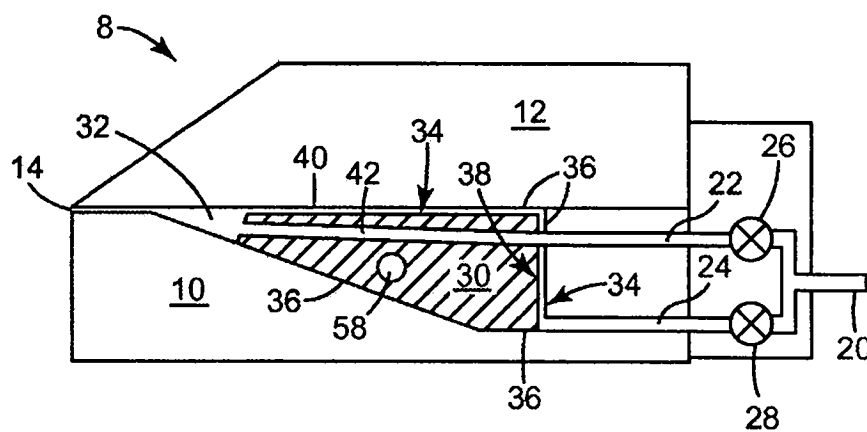


图 1B

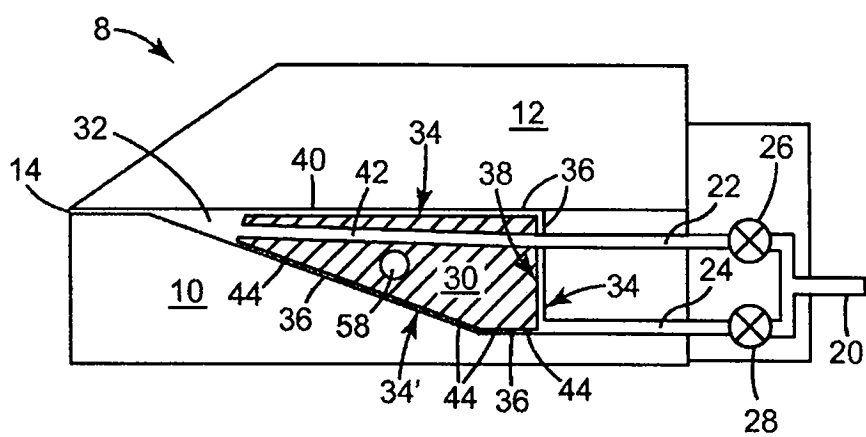


图 1C

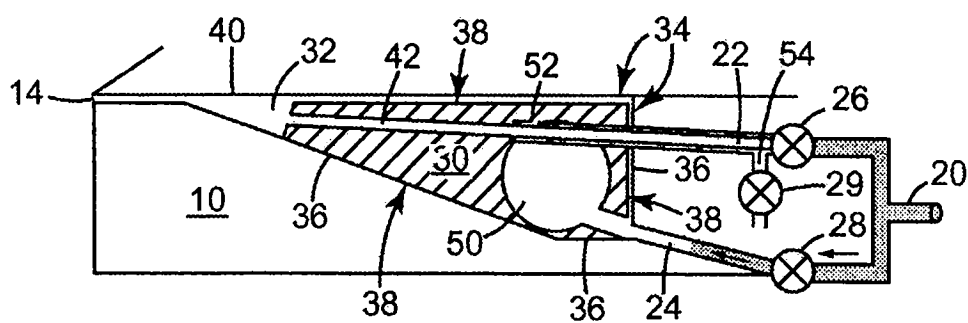


图 2A

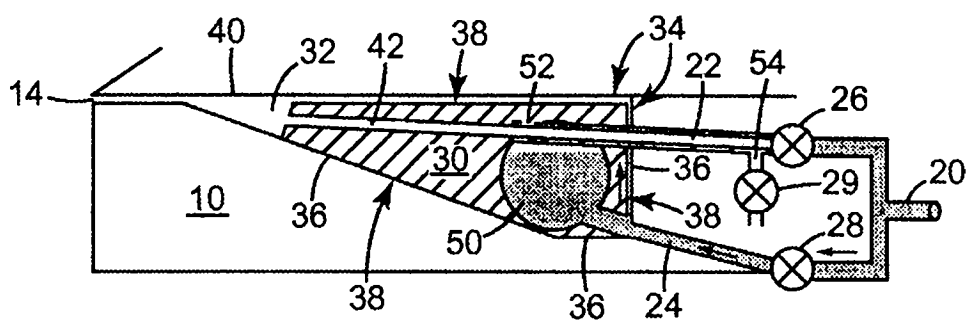


图 2B

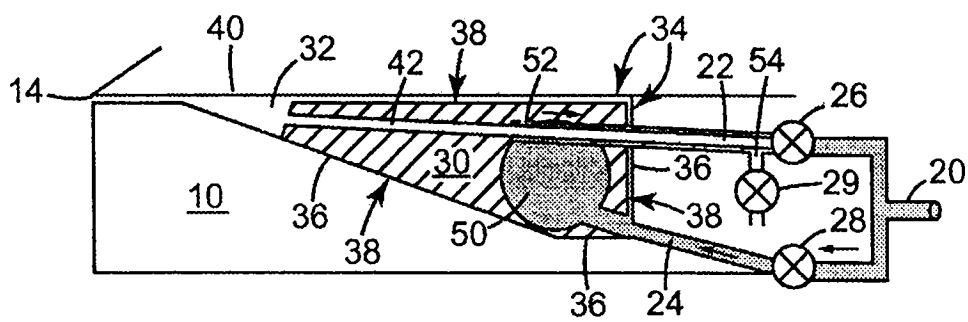


图 2C

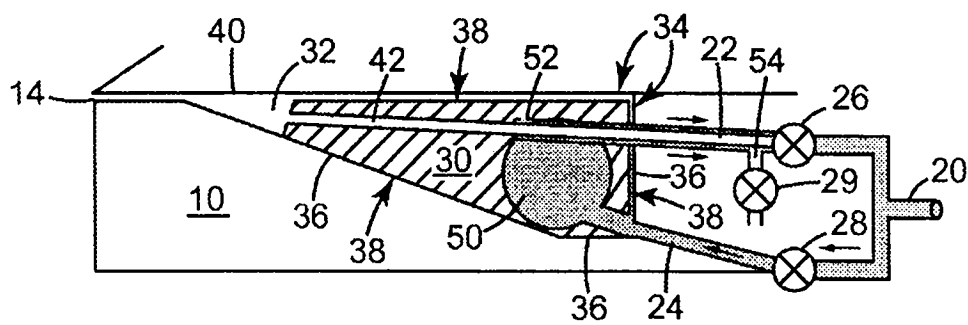


图 2D

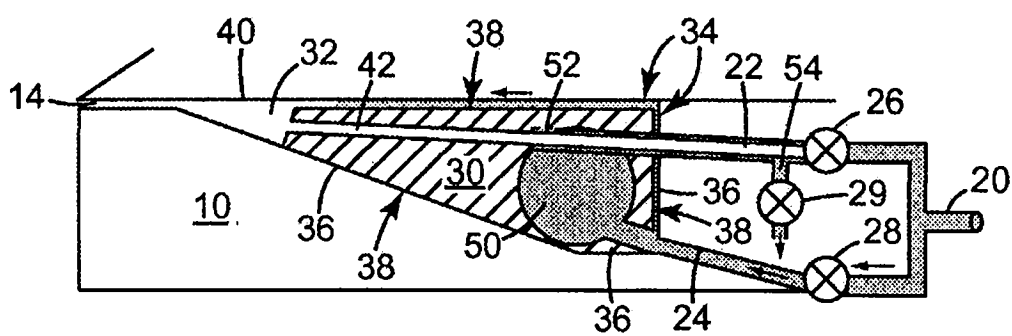


图 2E

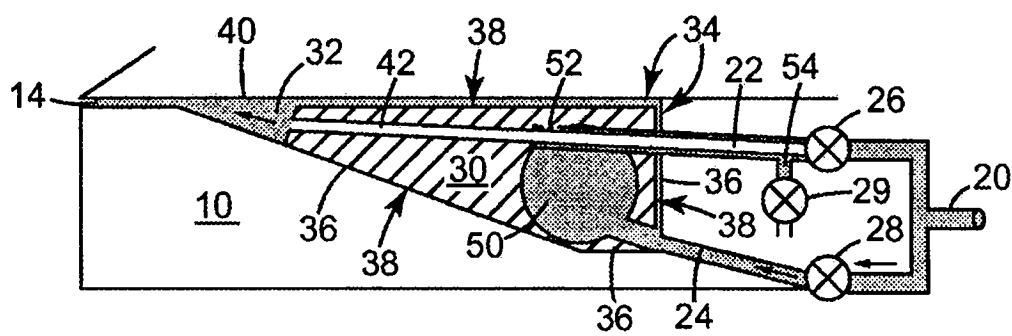


图 2F

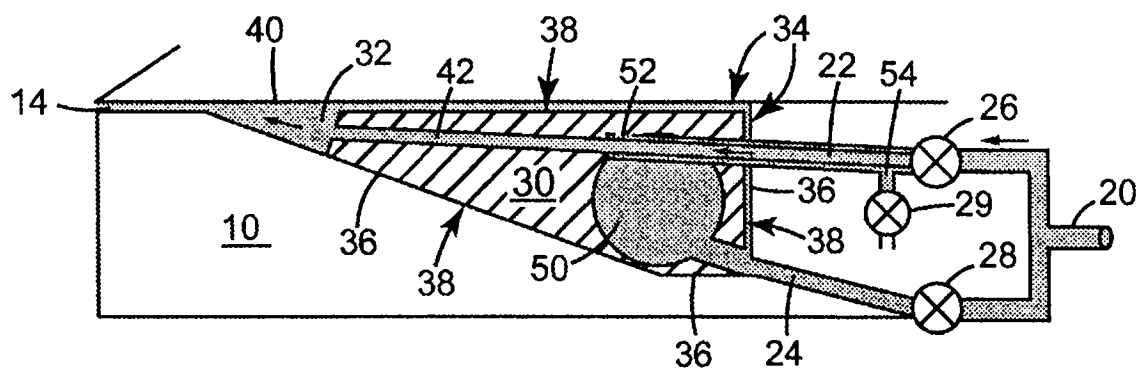
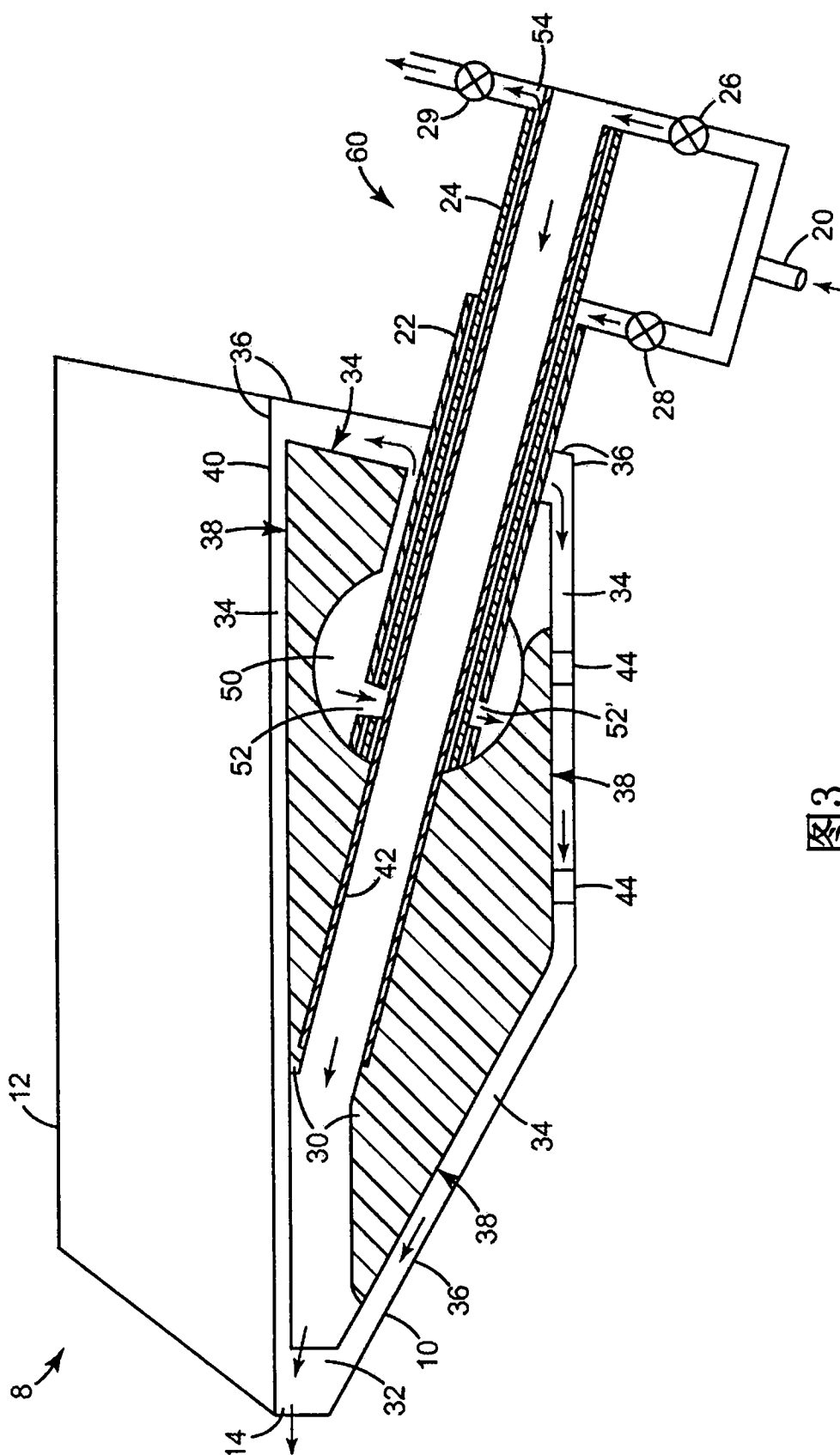


图 2G



3