

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95195092.4

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1067857C

[22] 申请日 1995.3.13 [24] 颁证日 2001.3.22

[21] 申请号 95195092.4

[30] 优先权

[32] 1994.9.13 [33] US [31] 08/305,363

[32] 1994.12.22 [33] US [31] 08/362,254

[86] 国际申请 PCT/US95/03008 1995.3.13

[87] 国际公布 WO96/08157 英 1996.3.21

[85] 进入国家阶段日期 1997.3.14

[73] 专利权人 WM·雷格利 JR·公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 祖·宋 唐纳德·汤森

[56] 参考文献

FR2635441 1990.2.23 A23G3/30

US5135760 1992.8.4 A23G3/30

审查员 李斌卫

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

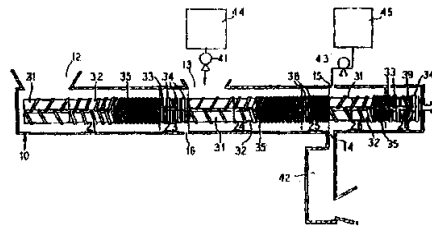
代理人 王维玉

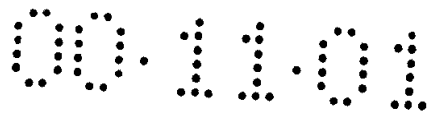
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 连续制造口香糖基料的方法及其所产生的口香糖

[57] 摘要

一种连续制造口香糖基料的方法,包括将配料在一个挤出机内混合的步骤。在一实施例中,该方法包括以下步骤:将弹性体、填充剂和增塑剂连续地加入一连续混合器(10),对弹性体、填充剂和增塑剂进行高度分布的混合操作,并将产生的口香糖基料连续地从混合器排出,同时仍然进行添加和混合。





权 利 要 求 书

1. 一种制造口香糖基料的方法，包括：

将所有制造所需口香糖基料的所需成份加入一个挤出机；

5 在挤出机内提供至少两个混合区，所述的至少两个混合区包括一分布混合区和一分散混合区；以及
从单个挤出机制造口香糖基料。

10 2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，将弹性体和填充剂在口香糖基料的其它成份之前供入挤出机。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，挤出机为一高效率混合器。

15 4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：挤出机包括叶片销混合器。

20 5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：该方法在一反转的相互啮合的双螺杆挤出机中进行。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：挤出机包括多个相对于相邻齿形部件反转的齿形部件。

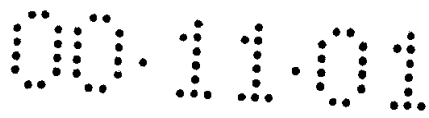
25 7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：口香糖基料成份在至少两个在空间上分开的位置加入挤出机。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：一部分口香糖基料成份在高度分布的混合操作之前受到高度分散的混合操作。

30 9. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：要对添加和混合步骤进行控制，以便以稳定状态进行操作。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：至少一些成份以粘度降低次序的相应顺序在不同位置处加入挤出机。

35



11. 一种按权利要求 1 所述的方法制造的口香糖基料。

12. 一种制造口香糖基料的方法，包括如下步骤：

将制造口香糖基料所需的所有成份加入一单个的挤出机；

在单个挤出机内混合这些成份；以及

采用单个挤出机制造口香糖基料。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：将弹性体和填充剂在口香糖基料的其它成份之前加入挤出机。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：挤出机为一高效率混合器。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：挤出机包括叶片销混合器。

16. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：该方法在一反转的相互啮合的双螺杆挤出机中进行。

17. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：口香糖基料成份在至少两个在空间上分开的位置处加入挤出机。

18. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：一部分口香糖基料成份在进行高度分布的混合操作之前进行高度分散的混合操作。

19. 一种按权利要求 12 所述的方法制造的口香糖基料。

20. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：至少一些成份以粘度降低次序的相应顺序在不同位置处加入挤出机。

21. 一种制造口香糖的方法，包括以下步骤：

将所有制造口香糖基料所需的成份添加入一单个的挤出机；

在挤出机内提供至少两个混合区，所述的至少两个混合区包括一分布混合区和一分散混合区，在每个混合区内使所加入的成份经过不同的混合条件处理；

从单个挤出机制造口香糖基料；以及

将口香糖基料与其它配料混合以生产口香糖。

22. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于：挤出机为一高效混合器。

5

23. 权利要求 21 所述的方法，其特征在于：挤出机包括叶片销混合器。

10

24. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于：该方法在一反转的相互啮合的双螺杆挤出机中进行。

25. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于：口香糖基配料在至少两个在空间上分开的位置处加入挤出机。

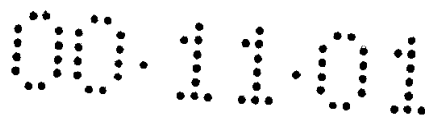
15

26. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于：一部分口香糖基料成份在进行高度分布的混合操作之前进行高度分散的混合操作。

27. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于：至少一些成份以粘度降低次序的相应顺序在不同位置处加入挤出机。

20

28. 一种按权利要求 21 所述的方法制造的口香糖。



说明书

连续制造口香糖基料的方法及其所产生的口香糖

5 本专利是 1993 年 9 月 24 日已申请的、题目为“使用高分布混合连续生产口香糖基”的美国专利 No. 08/126,319 的部分继续申请，该申请的公开内容在此并入供参考。

10 本发明背景

10 本发明涉及连续制造口香糖基料的方法。

15 常见的口香糖基是由一种或多种弹性体、一种或多种添加剂、一种或多种弹性体溶剂、增塑剂和可选增塑聚合物、蜡、乳化剂和各种色素、香料、以及阻氧化剂组成。由于将弹性体熔化和将弹性体均匀地与口香糖基它成份分散混合是困难的，因此通常口香糖基的生产是缓慢且费时的间歇加工过程。例如，一种常见的这种生产过程是使用前、后叶片轻速比约为 2 : 1 的西格马叶片间歇混合机。混合温度约为 80~120 °C。

20 在这种常见的生产过程中，将初始部分弹性体、弹性体溶剂和填充剂加入到热的西格马叶片混合机中进行混合，直至弹性体熔化或浸润，并与增塑剂和填充剂完全混合。然后，将剩余部分的弹性体、弹性体溶剂、增塑剂、填充剂、乳化剂和其它成份以分阶段的方式顺序加入。常常对每一填充剂都留有足够的时间，以使其在加入更多的成份之前，能够充分地混合。根据特定口香糖基的组成、尤其是弹性体的数量和类型，要求有足够的等待时间以确保口香糖基完全混合。总之，无论怎样，使用常规西格马叶片混合机间歇加工口香糖基约需 1~4 小时的混合时间。

30 混合后，一次生产的熔化口香糖要从混合机中全部排入到有涂层或内衬的容器中，或者泵入到其它诸如收集槽或过滤容器中，然后挤出或模制成型，冷却和固化，准备用作口香糖。这种附加的加工和冷却过程甚至需要更长的时间。

35 对于试图简化、并减少生产口香糖基所要求的时间，已进行过各种

5 努力。由“General Foods France”(法国大众食品)申请的欧洲专利公开 No.0 273 809 揭示了一种将弹性体与填充剂在连续研磨机中混合形成非粘合预混,然后再将预混合的口香糖基分为碎块,将预混碎块与至少一种其它非粘合口香糖基成份在粉末混合机中一起混合的非粘合口香糖基生产。另外,可将预混碎块、其它口香糖基成份与其它口香糖配料一起加入到挤出机中,直接完成口香糖的生产。

10 同样由“General Foods France”申请的法国公开专利 No.2 635 441 揭示了一种使用非粘合挤出机生产口香糖基浓缩物的方法。浓缩物是通过将高分子量弹性体与增塑剂按所期望的比例混合,并供入到挤出机中而制作出。无机填充剂在弹性体/增塑剂混合物供入口的下游供入到挤出机中。所生产出的口香糖基浓缩物中含有高密度的弹性体。然后浓缩物可与其它口香糖基成分混合,生产出口香糖基成品。

15 由 D'Amelia et al.申请的美国专利 No. 4,968,511 揭示出如果将特定的乙烯基共聚物用作弹性体,那么口香糖可直接在一步合成加工过程中制成(不进行中间的口香糖基生产)。

20 由 Koch et al.申请的美国专利 No. 4,187,320 揭示了一种在混合锅中二级加工生产口香糖基的过程。

由 del Angel 申请的美国专利 No. 4,305,962 揭示了一种生产用作口香糖基原始物的弹性体/树脂母炼胶的生产过程。

25 由 DeTora et al.申请的美国专利 No. 4,459,311 揭示了使用三台单独的混合器--一个是用于使弹性体在有填充剂的情况下预增塑用的高强度混合器,另一个是位于高强度混合器后部的最终将所有的口香糖基配料混合在一起的中强度混合器,生产口香糖基的过程。

30 几个公开的专利揭示出,在预先已使用一个单独的生产过程生产出口香糖基后,可使用连续挤出机生产最终口香糖成品。这些公开的专利包括,由 Degady et al.申请的美国专利 No. 5,135,760; 由 Lesko et al.申请的美国专利 No.4,555,407。

35 尽管具有上述先前的努力,但在口香糖工业中存在一种进行连续生产的要求和愿望。这种连续生产可在不限定所使用弹性体的类型和质

量、以及不要求对弹性体进行预混合和其它预处理的情况下，实际和有效地用于生产各种完整的口香糖基。该连续生产方法应能特别利于生产高质量口香糖基，在用连续生产方法时，可以在口香糖基中加入蜡、脂肪和/或油作增塑剂。

5 本发明提供一种用一台单个混合器(挤出机)制造口香糖基的连续方法，该单个挤出适用任何常规口香糖基弹性体，可以以任何常规的量，不需要使弹性体与任何其它组份进行预混合或预处理。

10 例如，本发明可用于包括多种或全部下述成份、以下述百分比配制的各种口香糖的连续生产：

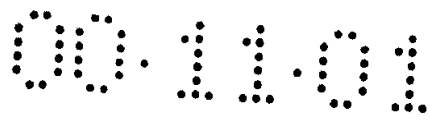
成份	重量百分比(%)
弹性体	5.0~95
弹性体溶剂	0~50
15 增塑剂	0-75
蜡	0~30
乳化剂	0.5~40
填充剂	1.0~65
20 色素/调味剂	0~3.0

25 为此，在一实施例中，制造口香糖基料的方法包括将所有制造口香糖基料所需成份加入一单个的挤出机。在挤出机内至少有两个混合区，各成份在每个混合区内经过不同混合条件处理。从而从该单个挤出机中制造出口香糖基。

在一实施例中，挤出机为一高效率混合器。比如，挤出机可包括叶片销混合器。

30 在该方法的另一实施例中，制造口香糖基料的方法包括以下步骤：所有制造口香糖基料所需的成份加入一单个的挤出机；在该单个挤机内将成份混合；采用单个挤出机制造口香糖基料。

35 在该方法的另一实施例中，制造口香糖的方法包括下列步骤：将制造口香糖基料所需的所有成份加入一单个的挤出机；在挤出机内提供至少两个混合区，每个混合区内的成份经过不同混合条件处理；从单个挤出机生产口香糖基料；将口香糖基料与其它组分一起混合以产生口香



糖。

5 本发明有几种不同的方式，它们可以一起、单独、或以任何组合的方式进行。例如，在双螺杆挤出机中采用单一连续混合加工，所有这些方式都可一起、或相继实施。

10 本方法的一种方式，弹性体、弹性体溶剂和填充剂在高剪切混合条件下连续地混合在一起。“高剪切混合”的意思是使弹性体、弹性体溶剂和填充剂自身成为分散的非常小的碎粒。微滴或“圈”(domains)，然后可以很均匀地分布混合到其它口香糖基成份中。此分散混合阶段可认为是对最难于分散的口香糖基成份进行分离和“分为碎块”的阶段。为此使用了专用混合部件，如下优选实施例所述。

15 本方法的一种方式，口香糖基成份基本上按照粘度减少的次序，在不同的位置上，依次加入到连续挤出机中。将弹性体和填充剂在口香糖基料的其它成分之前供入挤出机。粘度相当高的口香糖成份(例如，大多是弹性体)在上游位置，首先与填充剂和弹性体溶剂一起加入到挤出机中，并在挤出机中进行混合。填充剂和弹性体溶剂帮助弹性体分散。在实施例中，中等粘度的口香糖基成份(例如，聚乙酸乙烯酯、低分子量弹性体和弹性体溶剂)在位于中间位置的机二区加入，并与前面加入的高粘度成份进行混合。粘度相对较低的口香糖基成份(例如，油、脂肪和蜡)在位于下游位置的挤出机三区加入，并与前面加入的高、中粘度的成份一起混合。

25 本方法的一种方式，弹性体、弹性体溶剂、填充剂、中等粘度成份(例如，聚乙酸乙烯酯)和可选低粘度成份(例如，脂肪、油和蜡)在高分布混合条件下连续地混合在一起。“高分布混合”意思是使口香糖基成份相互扩散或“分散”形成非常均匀的口香糖基混合物。通过对比，上述“分散混合”阶段通过将添加物用作分散混合辅助物，使弹性体“分离”成非常小的细粒、微滴或小圈均匀地分布在后来加入的口香糖基成份中。

35 本方法的一种方式，口香糖基混合物中易挥发的成份在挤出过程中会不断地被除去。这些易挥发的成份包括不期望有的降解产品。例如，混合过程中出现少量的降解弹性体、弹性体溶剂、或增塑剂。易挥发成份的去除有助于消除口香糖基味感中不期望有的部分。例如，这可通过在挤出机中选定的位置上抽真空而实现。如果没有定期地将降解产

品去除，使其与口香糖基其它成份混合，那么要将它们从口香糖基中去除是非常困难的。

5 本方法的一种方式，一些特定的成份必须以液体的方式，使用泵压力注入。可通过使用一个或多个加热供料箱对诸如蜡这样的成份进行预熔化、或降低脂肪、油的粘度而获得液态。液体压力加注有助于使特定的低、中粘度成份的计量更准确，混合和分布得更好。

10 本发明具有很多优点。首先，口香糖基以连续的方式生产。如果需要，产出的口香糖基可以用作连续的口香糖生产线的供给源。第二，口香糖基成份的平均滞留时间由几小时缩短为几分钟。第三，所有必要的加入和混合步骤都可使用单一连续混合设备顺序完成。第四，较佳实施例提供一种在压力作用下将液态中、低粘度口香糖基组份进行计量混合的改进方法。第五，在不要求对弹性体进行预混合和预处理的情况下，对于各种口香糖基组合物，包括不同的口香糖基弹性体和不同的弹性体比例，本发明都是有效可行的。第六，口香糖基可按要求进行生产，不需要对成品口香糖基进行储存。这使得对于市场需求的反应和配方的改变都有最大的灵活性。

20 本发明的上述以及其它特性优点可在下文对现有较佳实施例的详述中，并且结合相应的实施例和附图变得更加明显。

示图简述

25 图 1 为实施本发明所用非粘合挤出机的示意图。

图 2 为图 1 所示挤出机中所用一套剪切盘的示意图

图 3 为图 1 所示挤出机中所用一套齿形部件的示意图。

图 4 为图 1 所示挤出机中所用一套捏和盘的示意图。

图 5 为以螺旋形布置形成捏和盘组的多个捏和盘示意图。

30 图 6a~e 顺序示出了混合过程中口香糖基成份的状况。

根据本发明，可以在单一挤出机中用连续方式进行制备口香糖基，在一优选的实施例中，挤出机包括至少两个混合区。

35 本发明所生产出的口香糖基可用来制成用常规方法所制成的常见的口香糖，包括泡泡糖。这种口香糖及其生产方法众所周知，因而此处

不再重复。当然，诸如非粘基口香糖和泡泡糖等特殊的口香糖要使用特殊的口香糖基配方和成份。那些口香糖基成份也可使用本文所述的生产过程组合起来。

5 一般来讲，口香糖通常是由水溶疏松部分、水不溶可咀嚼胶质基部分和典型的水不溶调味剂组成。在咀嚼的整个过程中，水溶部分与调味剂部分都逐渐消失。胶质基部分一直留在口中。

10 口香糖基水溶部分包括：软化剂、疏松甜味剂、高强度甜味剂、调味剂以及它们的混合物。软化剂加入到口香糖中，是为了优化口香糖的咀嚼性和口感。通常也称为增塑剂或塑化剂的软化剂，在口香糖中的含量通常占口香糖重量的 0.5~15%。软化剂可包括：甘油、卵磷脂以及它们的混合物。诸如那些含有索氏体、氢化淀粉水解物、谷物糖浆，以及它们的混合物的甜味剂水溶液也可在口香糖中用作软化剂和粘合剂。

15 疏松甜味剂在口香糖中的含量通常占口香糖重量的 5~95%，较常见的是占 20~80%，最常见的是占 30~60%。疏松甜味剂包括糖和无糖甜味剂以及它们的合成物。糖甜味剂可以包括含有(但不仅限于此)蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、糊精、干转化糖、果糖、左旋糖、半乳糖、谷物糖浆干粉及其类似物的糖化物，可以单独使用或混合使用。

20 无糖甜味剂包括具有甜味特性，但不含有通常所说糖的物质。无糖甜味剂包括(但并不限于此)诸如山梨(糖)醇、甘露糖醇、木糖醇、氢化淀粉水解物、麦芽醇及其类似物,可以单独使用,也可以混合使用。

25 高强度甜味剂也可使用，通常作为无糖甜味剂使用。使用时，通常高强度甜味剂在口香糖中的含量占口香糖重量的 0.001~5%，较好的是 0.01~1%。通常，高强度甜味剂至少比蔗糖甜 20 倍。高强度甜味剂包括(但并不限于此)氯化蔗糖衍生物、天冬酰苯丙氨酸甲酯、双氧 噁嗪的盐类、天胺甜精、糖精及其盐类、环己烷氨基磺的及其盐类、甘草甜、二氢查耳酮、非洲竹笋甜素、蒙那灵以及它们的类似物，可单独或混合使用。

30 可以将糖和/或无糖甜味剂结合起来用在口香糖中。甜味剂在口香糖中也可全部或部分地做水溶性疏松剂使用。另外，诸如含有含水糖或醛醇溶液的软化剂也可提供附加的甜度。

在口香糖中基本上都含有调味剂, 调味剂在口香糖中的含量约为口香糖重量的 0.1~15%, 较好的是 0.2~ 5%, 最好是 0.5~ 3%。调味剂可包括香精油、合成香料或它们的混合物。香精油和合成香料包括(但并不限于此)从植物和水果中提取出的油, 如柑橘油、水果香精、薄荷油、绿薄荷油、其它薄荷油、丁香油、冬青油、茴香油、以及它们的类似物。人工调味剂以及化合物也可用在口香糖中。天然和人工调味剂以感觉上可接受的方式混合使用。

在口香糖中也包含诸如色素、乳化剂、药剂、以及附加的调味剂等可选成份。

水不溶胶质基通常是由弹性体、弹性体溶剂、增塑剂、蜡、乳化剂和无机填充剂组成。按照本发明, 在口香糖中最好包含诸如聚乙酸乙烯酯的起增塑剂作用的塑性聚合物。增塑剂可包括聚异丁烯、丁基橡胶(异丁烯-异戊二烯共聚物)、丁苯橡胶、以及诸如糖胶树胶的天然胶乳。弹性体溶剂常常是诸如萜烯树脂胶脂的树脂。增塑剂通常是脂肪和油, 包括牛油、氢化和部分氢化植物油、以及可可脂。通常使用的蜡包括石蜡、微晶蜡和诸如蜂蜡和巴西棕榈蜡的天然蜡。

通常口香糖基也包含填充剂。填充剂可以是碳酸钙、碳酸镁、滑石、磷酸氢钙或类似物。在口香糖基中, 填充剂的含量约可占口香糖基重量的 5~60%。较好的占 5~50%。

有时也具有增塑特性的乳化剂包括: 单硬脂酸甘油酯、卵磷脂、三乙酸甘油酯。另外, 口香糖基也含有诸如抗氧化剂、色素和调味剂等可选成份。

水不溶胶质基在口香糖中的含量约占口香糖重量的 5~80%, 较常见的是 10~50%, 最常见的约为 20~35%。

按照本发明, 使用单个混合机生产口香糖基。如前面所述, 较好的是挤出机至少有两个混合区。至少“两个混合区”是指口香糖基在挤出机中要经过至少两个不同的混合状态处理, 那分布混合与分散混合。各种挤出机确信都是适用于本发明的。

在实施例中, 本发明使用如图 1 所示非粘合挤出机实施。非粘合挤

5 出机设立了几个不同的供料口，用于口香糖基成份的加入。挤出机筒体中的螺杆件上沿长度方向装设了不同类型的部件。有时这些不同的区段也称为加工段，并用该区段所使用的部件类型描述。通常，挤出机筒体划分为可独立于其它区域进行加热和冷却的区域。通常这些加热区与加工区相重合，这取决于筒体区段的长度和加工区中所使用的部件。

10 由于不同的设备制造商生产出不同类型的部件，最常见的部件类型包括输送部件、压缩部件、反向部件、诸如剪切盘和齿型部件的均匀化部件、捏和盘和片。通常输送部件具有沿部件螺杆布置的阶梯，阶梯之间具有很宽的间隙。这些部件用在供料口区，以迅速地将物料供入到挤出机筒体内。压缩部件也具有阶梯，当物料沿阶梯向前移动时，阶梯间的节距逐逐变小。这就产生了压缩，并在向前的方向上产生高压，这是迫使物料向下游移动并通过其它部件所需要的。反向部件具有螺杆转角度与输送部件的角度相反的阶梯。阶梯以使物料向上游移动的方向旋转。
15 这些部件提供高背压，并减慢物料在挤出机中的移动速度。当然，所挤压的物料仍然会沿阶梯反向向下游移动，直到通过反向部件。捏和盘反向螺杆布置可实现同样的效果。

20 如名称所述，剪切盘在挤出机中对物料施加高剪切力，产生高度的分散混合。在非粘合挤出机中，相对地安装在两个不同螺杆件上的剪切盘以相互安装很近的盘/槽形式布置，如图 2 所示。如图 3 所示，齿形部件具有齿轮形齿间隔轴。齿形部件具有高分布混合作用。通常齿形部件匹配制造，即圆柱形轴部分和齿形部分作为一个整体部件提供。如图 4 所示，捏和盘为椭圆形，使通过挤出机中物料捏和作用，如图 5 所示，
25 通常多个捏和盘相互螺杆布置，称为捏和盘组。

30 使用反向输送部件也可实现高分布混合。此反向输送部件具有使阶梯断缺的部分，允许物料以与压缩方向相反的方向流动。这些断缺的部分可采用沿与部件长度平行的方向在阶梯上切槽的方式布置。另外设置在反向输送部件后部的产生高背压的捏和组件也产生高分布混合。

35 这些部件以及双螺旋挤压机中其它有用的部件，在工艺上众所周知，并且均可在市场上购买到。对于与通常可得到的双螺旋挤压机类型不同的挤压机，其部件通常要专门设计。这些常见的挤压机包括：同向转动、反向转动、相互齿合和切向双螺旋挤压机。相同功能的部件根据所用于挤压机的类型的不同，在设计上要有所改变。

5 对于一特定牌号的挤出机一个特殊类型的部件是非互齿合多边部件，该部件由 Farrel 公司(25 Main street, Ansonia Conn. 06401)所销售，用于 Farrel-Rockstedt 同向转动非粘合挤出机。确信非互齿合多边部件可分散混合。

10 在本发明实施例中，分散混合以聚合物链有最小量的降解，而使弹性体分离。因此，由于分散混合不可避免地会降低聚合物分子量，所以最好是对分散混合进行控制以使这种分子量的降低最小。更可取的是，平均分子量不低于使用常规方法混合口香糖基中的相同的聚合物的平均分子量。然而希望所控制的克分子量的降低量能优化最终口香糖产品的结构。

15 合适的分散混合可生产出光滑、胶质的流体，其中不含有可测出橡胶块。如果仅有几个橡胶块存在，那么可在随后的混合过程中将其滤除或分散开。然而，如果橡胶块的数量过多、尺寸过大，或者加工的弹性体和填充剂呈结块或细粒的形式存在，那么所使用的分散混合是不合适的。

20 分布混合应足以产生均匀的口香糖基，而不是表现为“出汗”或具有大理石花纹、瑞士奶油结构的物质。在本发明较佳实施例中，高度的分布混合足以使所含有的增塑剂、尤其是脂肪、油和蜡，与使用常规口香糖基生产所含有的增塑剂达到同样的程度。

25 如图 1 所示，对本发明的一个实施例使用非粘合挤出机 10，有第一加工区 21 靠近第一供料口 12 设置，在第一加工区 21 中装设有输送部件 31、输送和压缩部件 32、以及压缩部件 35。第二加工区装设有如图 3 所示齿形部件 33 和如图 2 所示几组剪切盘 34。在第二加工区 23 的端部，挤出机 10 上设有与真空(未示出)相连接的开口 16。第三加工区 24 装设有附加的输送部件 31、输送和压缩部件 32、以及压缩部件 35。挤出机上的第二供料口 13 靠近此第二组输送部件 31 设置，用于将辅助的口香糖基成份供入到第三加工区 24 中。供料口 13 用于将附加的粉状成份以及由泵 41 提供的液状成份加入。第四加工区 25 装设有捏和盘 36。在第五加工区 26 的起始处，非粘合挤出机 10 设有另一个与泵 43 相连接的供料口 15，以及以开口的形式与侧供料器 42 相连接的供料口 14。侧供料器 42 可以是单、或非粘合挤出机，或者甚至可以是能产
35

生高压的齿轮泵。第五加工区 26 中装设有输送部件 31、输送和压缩部件 32、以及压缩部件 35。压缩部件 35 使口香糖基成份进入到第六和最后加工区 28 中。区段 28 中装设两组齿形部件 33，在齿形部件后部为反向部件 39 和剪切盘 34。经过剪切盘 34 后，口香糖基从挤出机 10 中输出。

为了熔化或降低粘度，最好对一些成份进行加热。如图 1 所示，为此目的，挤出机 10 上设立加热箱 44 和 45，它们分别与泵 41 和 43 相连接。其它常用的设备如监测温度、加热或冷却挤出机所用设备，均未在图 1 中示出。这些设备还包括，为以可控制和可监测的流量，连续地加注颗粒状或粉状成份用的常见称重和供料设备。

如图 1 所示，可以了解到各种成份按照各自的次序流过挤出机 10。通常，两个螺杆件水平地相对安装，供料口，尤其是那些与大气相通的开口。如供料口 12 和 13，垂直地设置在螺杆件的上部。

图 1 所示的布置形式对于下面实施例中所述的特定口香糖基来讲是合乎需要的，但其它布置形式对于其它的口香糖基来讲也许是较好的。图 1 所示挤出机具有 3 个总供料区，6 个加工区。对某些口香糖基来讲，可以使用 2 个、4 个或更多的成份供料区，可以使用不同数目的加工区。图 1 也示出了所使用的一套挤出机。其在第一加工区具有长输送部件 31、输送和压缩部件 32、以及压缩部件 35；在 24 和 26 区段，有一组短小的输送和压缩部件 32；在 26 区，有一组短小的输送部件 31 和压缩部件 35。实际上，在这些区段可以使用 1 个、2 个或更多的不同类型和长度的部件，图 1 也示出在区段 23 装有 1 套齿形部件 33 和 3 套剪切盘 34，但也可使用不同数目的这些部件、或全部都不同的部件。同样，区段 25 和 28 也可根据在这些区段中所混合的口香糖基成份、以及所使用的挤出机类型，使用不同类型的分布混合用部件。

如前所述，在使用单一挤出机连续生产口香糖的方式中，也可使用其它类型的挤出机和方法。1993 年 10 月 4 日已申请的、题目为“使用混合限定部件连续生产口香糖基”所公开的内容在此并入供参考的美国专利 No.08/136, 589，提示了一种包含混合限定部件的挤出机。根据本专利，所提示的挤出机可用来生产口香糖基。

在较佳实施例中，使用了高效连续混合机，高效混合机为具有在长

度距离相对短的混合机中完成全部混合能力的混合机，该距离用下述比值来表示，即为混合部件用的混合机螺杆件上特定的有效区段的长度与该有效区段中混合机筒体的最大直径的比值来表示，在较佳实施例中，L/D 约小于 40，最好是约小于 25。

5

单一高效混合机的一个实施例中为叶片销混合机，叶片销混合机可选择结构转动混合机叶片与固定筒体销相结合，可以在相当短的距离内提供高效混合，市场可购买到的叶片销混合机为 Buss 揉合机，由瑞士的 Buss AG 公司生产，可从位于美国伊利诺斯州 Bloomington 的 Buss 公司购到。

10

在 1994 年 12 月 22 日申请题目为“使用高效连续混合生产完整口香糖”的美国专利 No. 08/362,254，所公开的内容在此并入供参考，提示了使用同样的叶片销混合机和方法的口香糖基加工方法，根据本发明，这里所提示的挤出机和混合机可用于生产口香糖基。

15

图 6a~e 示出了在实施例中当各种口香糖基成份混合为口香糖基时它们所呈现的状态。如图 6a，在起始阶段，高分子量弹性体 51 和中分子量弹性体 52 均以颗粒或细粒的形式存在，在这些颗粒和细粒中，弹性体分子紧紧地粘结在一起，填充剂 53 也以细粒的形式存在，但没有与弹性体 51 和 52 均匀地混合，弹性体溶剂可以以微滴的形式存在，如图 6b 所示，当混合开始时，弹性体溶剂 54 开始与弹性体 51 和 52 发生联系，由于填充剂 53、弹性体溶液 54 的存在，并且进行加热，弹性体颗粒开始分离为独立的弹性体分子。另外，填充剂 53 较均匀地分布在了弹性体中，并且本身颗粒的尺寸也减小了。随着混合过程的继续，如图 6c 所示，弹性体 51 和 52 被分离。这种分离是对弹性体 51 和 52 进行高度分散混合的结果。

20

25

此后如图 6d 所示，可加入低粘度组份如聚乙酸乙烯酯，开始该物料也可以是离散的细粒或当其熔化时则成微滴。如图 6 e 所示，经过进一步混合，又加入如蜡 5 6 和乳化剂 5 7 的添加组份，经过分布混合。连续地高分布混合生产出均匀的口香糖基，其中不存在可感觉到的细粒或微滴。

30

35

弹性体可与诸如树脂的弹性体溶剂和填充剂一起在第一供料口 12 处加入，然而，较低分子量的弹性体可至少部分地在第二供料口 13 处

加入，部分填充剂也可在第二供料口 13 加入，聚乙酸乙烯酯可通过粉末供料器，在供料口 14 处加入，而熔化的脂肪、蜡和油在最后的供料口 15 处加入。这就使得在低粘度成份加入之前，可首先对填充剂、弹性体和增塑剂进行高度分散混合。位于供料口 15 后部的齿形部件 38、反向部件 39 和剪切部件 40，对所有的低粘度口香糖基成份和其它口香糖基成份进行高度分布混合。

10 更佳的小尺寸挤出机为德国 Leistritz Nürnberg 提供的型号为 LSM 30.34 的反向转动、互啮合和切向非粘合挤出机。

15 其它可以使用的双螺杆挤出机包括日本 Steel Works 的型号为 TEX30HSS32.5PW-2V 的互啮合、同向和反向转动非粘合挤出机，也称为 Davis 标准 D-Tex 型，由 Crompton & Knowles 公司(#1 Extrusion Dr. Pawcatuck, CT06379)销售。由 Werner & Pfleiderer 公司, (663 E. Crescent Ave., Ramsey N. J. 07446)提供的同向或反向互啮合非粘合挤出机。最好具有较长的筒体长度，Werner & Pfleiderer 同向转动非粘合挤出机的 L/D 比可达 58，日本 Steel Works 的型号为 TEX30HSS32.5PW-2V 挤出机的 L/D 为 48。

20 实施例 1

25 使用 Leistritz 公司的型号为 LSM 30.34 的反向转动、互啮合和切向挤出机连续生产口香糖。在直径为 30.3mm 的筒体中，以互啮合方式，设置有下列部件(从第一供料口至挤出机出口按顺序布置，对每个部件都使用 Leistritz 部件名称):

FF-1-30-120	(输送部件)
KFD-1-30/20-120	(输送和压缩部件)
FD-3-30-120	(压缩部件)
ZSS-2-R4	(齿形部件)
ZSS-2-R4	
KS	(剪切盘)
KS	
FF-1-30-120	
KFD-1-30/20-120	
FD-3-30-120	

ZSS-2-R4

ZSS-2-R4

ZSS-2-R4

KS

5

在挤出机端部的压模上具有 1 个 1mm 的孔。

挤出机具有两个供料区，每一个都邻近 FF-1-30-120 输送部件，磨碎的丁基橡胶、碳酸钙和萘烯树脂的粉状混合物以 6:23:17 的比例、3 公斤/小时的速率在每一供料区供入，聚异丁烯也在 50~80 °C 温度下、以 0.39 公斤/小时的速率供入到第一供料区，5 份单硬脂酸甘油酯、8 份氢化棉籽油、5 份氢化豆油、3 份高分子量聚乙酸乙烯酯和 21 份低分子量聚乙酸乙烯酯的粉状混合物以 2.74 公斤/小时的速率供入到第二供料区，同时还有 3 份部分氢化豆油和 3 份加热到 30 °C 的卵磷脂以 0.4 公斤/小时的速率与上述成份一起供入到第二供料区，在运行过程中挤出机壳体的温度如下所述：

15

区	1	2	3	4	5	6	7	模
设定温度	90 °C	90 °C	95 °C	130 °C	130 °C	130 °C	110 °C	
实际温度	90 °C	90 °C	95 °C	130 °C	130 °C	130 °C	110 °C (估计)	115 °C (估计)

20

挤出机以 100 转/分的转速和 9 amps 运行，所生产出的口香糖基中不存在橡胶微粒或分离的油，然而一些聚乙酸乙烯酯没有完全包含在口香糖基中，这些部分将做为生产口香糖用的基包含在口香糖中，或需要时，可以用单一螺杆挤出机除去，作为聚乙酸乙烯酯的侧供料 / 预熔物。

实施例 2

25

30

使用与实施例 1 相同的挤出机和使用温度，连续地生产另一种口香糖基，以 15:31 比使混合磨碎丁基橡胶和碳酸钙粉末混合物以 3 公斤/小时的速率供入到第一供料区，加热到 50~80 °C 的聚异丁烯以 2.08 公斤/小时的速率与上述混合物一起供入到第一供料区，22 份低分子量聚乙酸乙烯酯、13 份氢化棉籽油、3 份单硬脂酸甘油酯、13 份氢化豆油的粉状混合物以 6.63 公斤/小时的速率供入到第二供给区，加热到 30~60 °C 的部分氢化豆油以 1.3 公斤/小时的速率与上述混合物一起供入到第二

供料区，挤出机以 100 转/分的转速及 7-8 amps 运行，制备出完整的口香糖基，尽管其不如实施例 1 所生产的口香糖基混合得好，并且在第二供料区物料聚集也存在着困难。

5 实施例 3

采用如图 1 所示构造的 Leistritz 30.34 型非粘合挤出机，其包括下述部件(左边括号中的数字代表图 1 中的编号):

- 10 (31) FF-1-30-120
(32) KFD-1-30/20-120
(35) FD-3-30-120
(33) ZSS-2-R4
(34) KS
- 15 (34) KS
(34) KS
(31) FF-1-30-120
(32) KFD-1-30/20-60
(35) FD-3-30-120
- 20 (36) 18 个捏和盘，2 个为一组的 2 套，3 个为一组的 4 套，堆积在一起，每套之间错开 90°。
(31) FF-1-30-60
(32) KFD-1-30/20-60
(35) FD-3-30-30
- 25 (33) ZSS-2-R4
(33) ZSS-2-R4
(39) FF-1-30-30(为反向运行而设立)
(34) KS

30 这些部件的总长度为 1060mm，对于直径为 30.3mm 的筒体，L/D 约为 35。

下述成份在所规定的位置以下述速率供入到挤出机中，对于稳定运行状态，供料速率列述于下表中。

35

成 份	%重量百分比	供料口位置
萘烯树脂(熔点为 123 ° F)	8.390	12
萘烯树脂(熔点为 85 ° F)	8.257	12
可可粉(微粒尺寸<75 微米)	0.599	12
磨碎的异丁烯-异戊二烯共 聚合物(克分子量为 120,000~150,000, 微粒尺 寸为 2~7mm)	8.390	12
碳酸钙(微粒尺寸<12 微米)	20.908	12
聚异丁烯(克分子量 2,000) (加热到 100 °C)	5.860	13
聚乙酸乙烯酯 (克分子量 50,000~80,000)	2.663	14
聚乙酸乙烯酯 (克分子量为 25,000)	21.309	14
单硬脂酸甘油酯	4.794	15
氢化豆油	4.528	15
卵磷脂	3.329	15
氢化棉籽油	7.724	15
部分氢化棉籽油	3.196	15
BHT	0.053	15

总供料速率为 25 磅/小时, 对温度进行控制使得混合物的温度为 115 °C~125 °C。

5 由于所给出的实施例都是以相当小的规模运行的, 因而加工过程可以很容易地按比例扩大. 当使用非粘合混合机时, 通过使用较大的筒体直径如 6 英寸、较长的筒体长度、并保持相同的 L/D, 则可以实现按比例增大, 对于 45 的 L/D, 直径为 6 英寸的筒体, 长度将为 22.5 英尺, 如果较大的设备产生的热量比可轻易地消除的热量多, 那么需要将挤出机的
10 转速降低, 或对轴和所使用的部件进行冷却. 另外, 通过将一些树脂供入到第一供料区, 那么在混合过程中所产生的热就可得到减少。

当进行与实施例 1 有关的试验时, 开始在第二供料口加入聚异丁

烯，这在起动过程中是可能的，但当脂肪和聚乙酸乙烯酯的混合物也加入时，由于脂肪熔化并润滑螺杆件，则使得它们不再进入聚异丁烯中。这就是为什么在实施例 1 中将聚异丁烯在第一供料区加入。

5 在实施例 1 和 2 中，由于丁基橡胶在使用之前已被磨碎，因此将一部分填充剂与磨碎的丁基橡胶预混(填充剂与丁基橡胶的比例为 1 : 3)可以帮助磨碎的丁基橡胶以所允许的粉末混合物形式供到挤出机中。此填充剂包含在实施例所述的总比值中。

10 实施例 4

15 使用筒体直径为 100mm、总有效混合 L/D 为 15 的 Buss 捏和机生产口香糖基。此混合机包含一个初始供料区和 4 个混合区，这些区具有 4 个可能的大供料口，用来将主要的成份(如固态)供入到混合机中，第三混合区还设置有 2 个较小的液体注入口，用于液体成份的加入，液体注入口包括专用的空心筒体销，筒体销最好在大多数或所有可能的位置上设置，均以 3 列布置，混合机第一区段为分散混合区，剩下的区段为分布混合区。

20 对多数口香糖基产品所使用的、现有较佳结构的混合螺杆件如下所述，具有低剪切部件的初始供料区的 L/D 约为 $1\sim 1/3$ ，起始供料区的 L/D 未计入到上面所讨论的数值为 15 的总有效混合 L/D 中，因为初始供料区的目的仅仅是将口香糖基成份输送到混合区中。

25 第一混合区装设有 2 个低剪切部件，在低剪切部件后是 2 个高剪切部件，2 个低剪切部件约占混合区 $1\sim 1/3$ 的 L/D，2 个高剪切部件约占该混合区 $1\sim 1/3$ 的 L/D，第一混合区总混合 L/D 约为 3.0，该 L/D 值包含了与螺杆部件配套的 57mm 长限定环组件所处的该混合区的端部部分。

30 与螺杆部件配套的限定环组件跨接在第一混合区的末端和第二混合区的起始端，其联合 L/D 约为 1.0，该限定环的一部分处在第二混合区。因而，第二混合区由 3 个低剪切部件和 1.5 个高剪切部件组成，3 个低剪切混合部件约占该混合区 2.0 的 L/D，1.5 个高剪切混合部件约占该混合区 1.0 的 L/D。第二混合区的总混合 L/D 约为 4.0。

跨接在第三混合区端部和第四混合区起始部的是另一个 60mm 长、与螺杆部件配套的限定环，其 L/D 值约为 1.0。那么所剩余的第四混合区具有 5 个低剪切混合部件，混合 L/D 约为 3 1/3，第四混合区的总混合 L/D 约为 4.0。

5

由 27.4%的粉状丁基橡胶(75%的磨碎的丁基橡胶、25%的碳酸钙)、14.1%较低软化的萜烯树脂(软化点 85 °C)、14.4%较高软化的萜烯树脂(软化点: 125 °C)、以及 44.1%的碳酸钙组成的混合物以 24.6 磅/小时的速率供入到第一个大供料口中。

10

由 73.5%低分子量聚乙酸乙烯酯、9.2%高分子量聚乙酸乙烯酯、8.6%较低软化的萜烯树脂、以及 8.7%较高软化的萜烯树脂组成的混合物在环境温度下，以 3.5 磅/小时的速率供入到第二个大供料口中，聚乙酸乙烯酯也以 3.5 磅/小时的速率也供入到第二大供料口中。

15

预加热到 83 °C 的脂肪混合物以 14.5 磅/小时的总速率经 2 个流体注入口注入到第三混合区中，其中每个注入口各加注 50%的脂肪混合物，脂肪混合物包含 0.2%的 BHT、2.5%的可可粉、31.9%的氢化棉籽油、19.8%的单硬脂酸甘油酯、18.7%的氢化豆油、13.7%的卵磷脂、以及 13.2%的部分氢化棉籽油。

20

在没有成份进一步加入的情况下，在第四混合区继续进行混合，生产出可直接用于生产薄荷味含糖口香糖的口香糖基。

25

4 个混合区的温度分别设定为 350、350、110 和 25 ° F。混合螺杆件温度设定为 101 ° F。4 个混合区中产品的温度，在稳态下分别测得 320、280、164 和 122 ° F。螺杆件转速为 63 转/分。

30

应当知道本发明的方法可包括各种各样的实施例，上面所示和所述的仅是其中的几个。本发明可在不脱离其精神或基本特点的情况下以其它的形式实施。应当知道，未明确包括的某些其它成份、加工步骤、物料或组成的加入可能会对本发明产生不利的影响。因而上面所述的本发明所包含或使用的成份、加工步骤、物料或组成可能是本发明的最好模式。但是从各个方面来讲，所述实施例应当仅仅被看做是说明，而不是限定，因而本发明的范围由所附权利要求来限定，而不是前面所述内容。在与权利要求同等的含义和范围内出现的所有变化都包括在权利要

35

求的范围内。

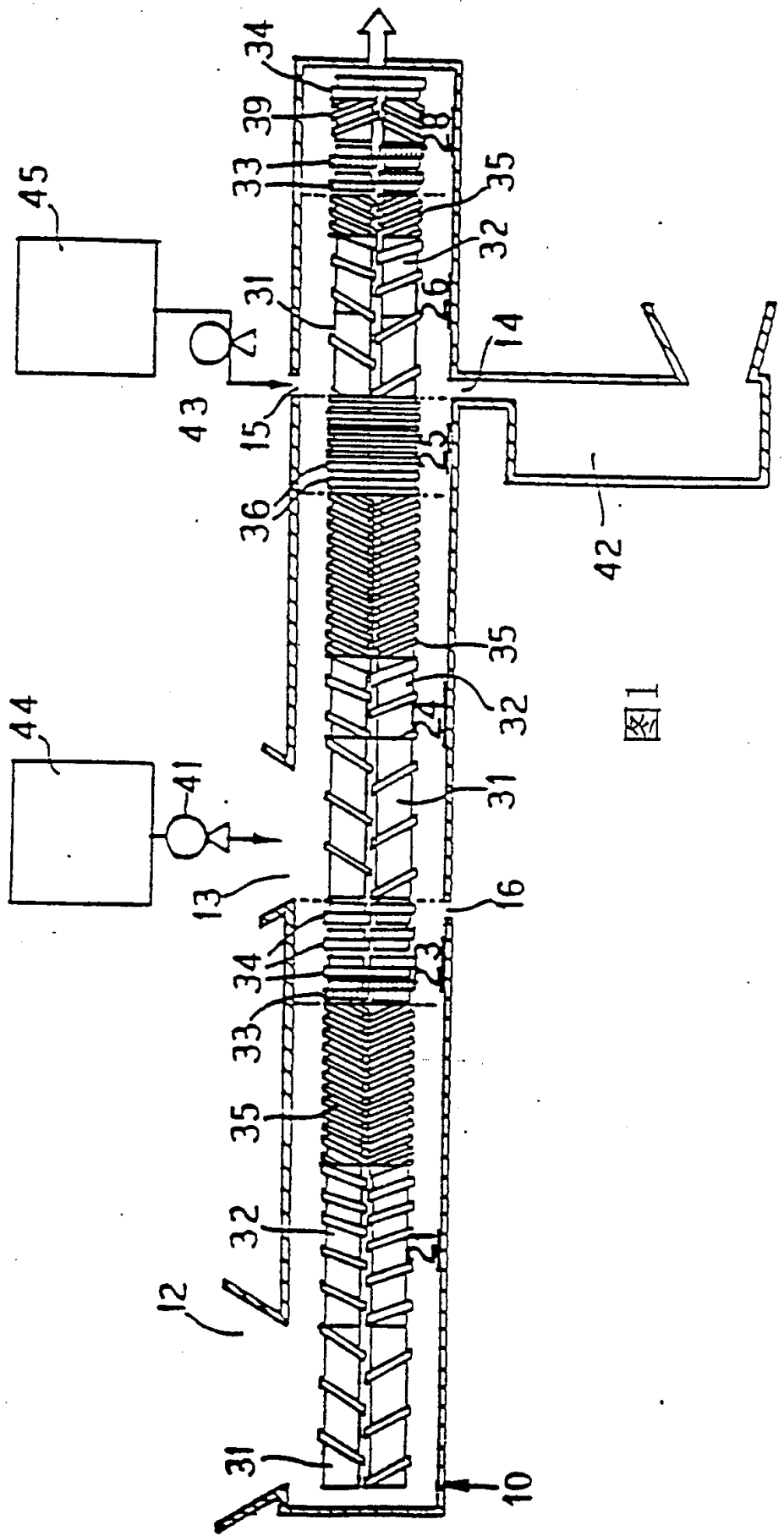


图1

图2

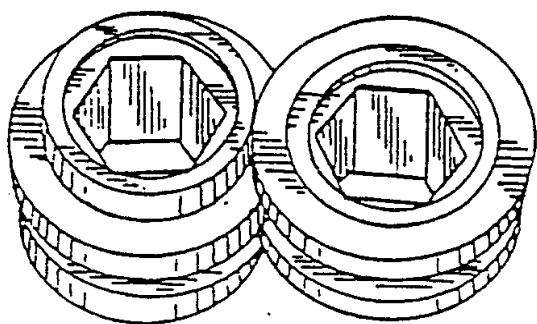


图3

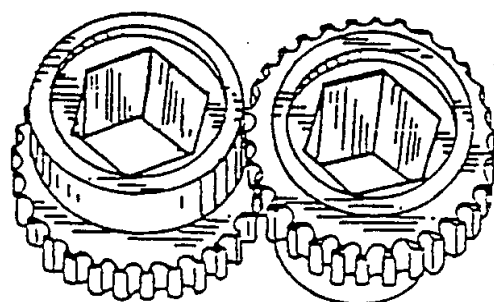


图4

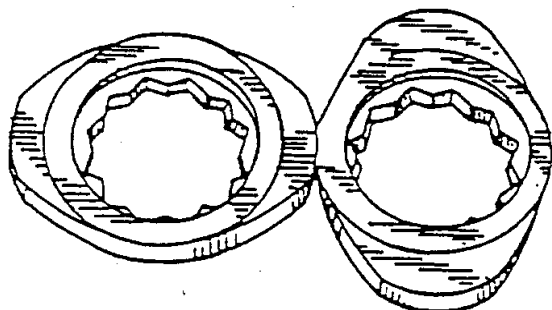


图5

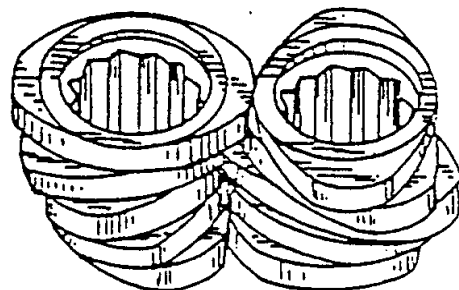


图6A

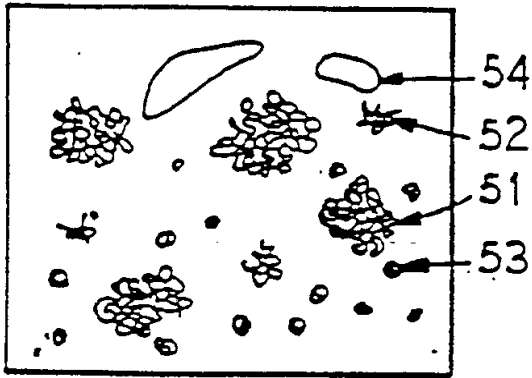


图6B



图6C

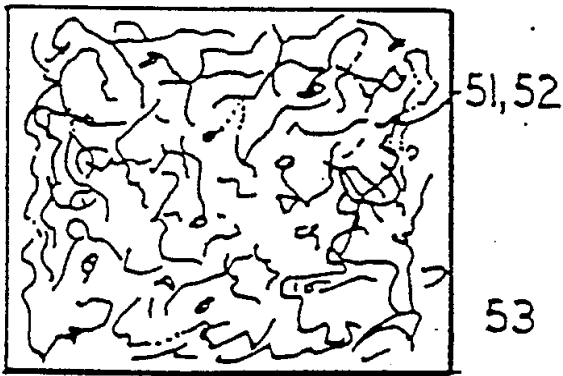


图6D

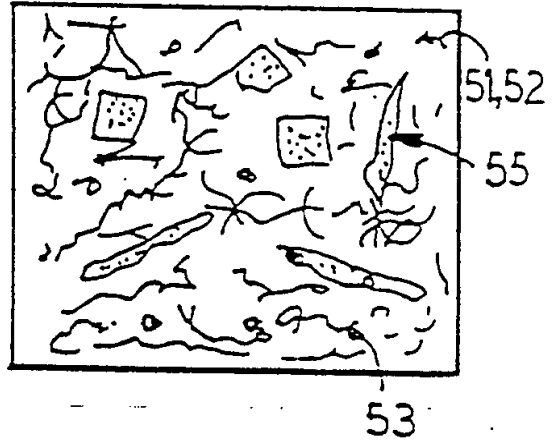


图6E

