

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
A23J 3/22
A23L 1/327



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 00118981.6

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1231136C

[22] 申请日 2000.6.16 [21] 申请号 00118981.6
[30] 优先权
[32] 1999.6.16 [33] FR [31] 9907625
[71] 专利权人 纳普图恩有限公司
地址 法国维罗夫莱塞得克斯
[72] 发明人 洛朗斯·鲁塞尔 韦罗妮克·帕朗
纪尧姆·郎格兰
审查员 赵文娟

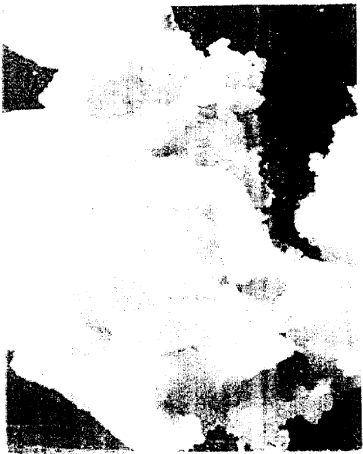
[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 过晓东

权利要求书 9 页 说明书 27 页 附图 4 页

[54] 发明名称 由鱼蛋白制得的具有纤维组织的食品

[57] 摘要

以鱼肉为基料的食物，该食物含有两种物料，一种糊状物料和一种纤维物料，糊状物料通过织构化而被晾干，加入直径为 1 微米至 1 毫米分散或堆积状的纤维，该产品具有非均匀的组织结构，稳定而有弹性的总硬度接近鱼和贝壳的肉。采用挤压蒸煮得到的纤维物料形成了宏观纤维网，直径约 0.1-1 毫米，它们枝化为微观纤维，其直径约 1 微米至 0.1 毫米。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、以鱼肉为基料的食物，该食物含有两种物料，一种糊状物料和一种纤维物料，糊状物料通过织构化而被凉干，加入直径为1微米至1毫米分散或堆积状的纤维，该产品具有非均匀的组织结构，稳定而有弹性的总硬度接近鱼和贝壳的肉，其特征在于采用挤压蒸煮得到的纤维物料形成了宏观纤维网，直径约0.1—1毫米，它们支化为微观纤维，其直径约1微米至0.1毫米。

2、以鱼肉为基料的食物，该食物含有两种物料，一种糊状物料和一种纤维物料，糊状物料通过织构化而被凉干，加入直径为1微米至1毫米分散或堆积状的纤维，该产品具有非均匀的组织结构，稳定而有弹性的总硬度接近鱼和贝壳的肉，其特征在于纤维物料含有直径约0.1—1毫米的细纤维，这些纤维可通过减小以鱼为基料制品尺寸得到，或来自海产品的天然纤维，这些海产品是采用机械处理去掉肌节得到的。

3、根据权利要求1—2中任一权利要求所述的食物，其特征在于该食物含有30%以上鱼肉和25—40%水，该产品呈鱼的细带、圆柱、海砂盘或块状类型的二维或三维形状。

4、如权利要求3中所述的食物，其特征在于该食物含有30—60%鱼肉。

5、根据权利要求3所述的食物，其特征在于这些产品的尺寸为1—12厘米，

重 3—300 克。

6、根据权利要求 5 所述的食物，其特征在于这些产品重 3—20 克。

7、加入权利要求 1 或 2 所述食物的以鱼为基料的食用制品，糊状物料含有 30%以上鱼肉，其制品是鱼片、以鱼和豆为基的饼、夹心棒、猪油火腿蛋糕、薄片、面包片酱或鱼肉酱。

8、根据权利要求 1—4 中任一权利要求所述的非均匀组织食物的生产方法，其特征在于该方法包括下述步骤：

- 纤维物料与糊状物料的生产；
- 纤维物料与糊状物料的混合；
- 混合物成形。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在与纤维物料混合之前，按照每一份糊状物料为 0.5—1 份空气，以便凝胶力为 50—150 克/厘米²，或与纤维物料混合之后，按照每一份混合物加入 0.3—1 份空气，采用均化、乳化、搅起泡或非搅起泡、切削或非切削的技术加入空气，使糊状物料组织化。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，纤维物料含有支化的网状纤维，这种纤维是在高温高湿度条件下采用挤出蒸煮方法用剁碎的鱼肉得到的，该方法包括下述步骤：

- a、往螺旋推进式挤压机加入鱼肉；
- b、将鱼肉从挤压机套管上游转移到下游，螺杆的构型和从上游到下游套管内的温度进行调整，以便让原料相继地进行混合步骤和加热步骤，直到达到温度约 130°C，然后进行熔化步骤与升温升压步骤，温度超过 130°C，压力为不超过 50 巴，以便达到使转移的物料塑化；
- c、在套管下游端，让塑化后得到的物料挤出通过适合挤出、成型与冷却物料的模式，以便得到具有支化的纤维化组织结构。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于挤出的物料在模子中冷却，直到温度 100°C 或更低，其冷却包括在套管出口的模子非冷却部分中第一次冷却，然后在模子冷却部分中的第二次冷却。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于挤出的物料在模子中冷却至 80—30°C。

13、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于在模子出口得到的纤维物料采用冷淋方法冷却，截成所要求的长度，然后切丝，挤出的丝制成堆积物，采用切碎、切细、层压、揉合和/或均化，以便能够将它们分散在以鱼为基料的食物基料中。

14、根据权利要求 8 或 9 中所述的方法，其特征在于挤出的混合物含有 15—50%的干物料，这种干物料含有至少 35%总蛋白质。

15、根据权利要求 14 中所述的方法，其特征在于挤出的混合物含有 25—40 %的干物料。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于挤出混合物中干物料的 25—100%由来自鱼或者来自鱼和其他海产品的干物料构成，含有呈剁碎鱼丝、脊肉、鱼肉、提取物、鱼酱等的海产蛋白质，或者还含有鱼油类型的海产品提取物、鱼骨粉、贝壳粉、脱乙酰壳多糖或鱼胶原。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于挤出的混合物中干物料，补足来自鱼的干物料，还含有乳的官能蛋白质，这些乳的官能蛋白质呈干燥状和/或浓缩物状。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于所述乳的官能蛋白质为乳清蛋白质、酪蛋白和/或酪蛋白酸盐。

19、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于挤出的混合物还含有液体状或粉状的蛋蛋白质、植物或乳的脂肪、浓缩的或分离的植物蛋白质、植物粉、淀粉或其他复杂的碳水化合物、食用水胶体、香味剂或染料。

20、根据权利要求 8 或 9 中所述的方法，其特征在于挤出的纤维可新鲜使用，或采用巴氏灭菌或消毒的快速冷冻类型物理处理方法进行保存。

21、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于纤维物料包括用以鱼为基料的制品按照下述步骤得到的细纤维：

- 混合以鱼为基料的制品的组分，
- 以鱼为基料的制品成形，
- 以鱼为基料的制品成形与蒸煮，能够胶凝化，
- 冷冻，
- 将切碎与擦成细丝类的以鱼为基料的制品减小尺寸。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于用于制造细纤维的以鱼为基料的制品含有 50%以上已洗过的精选鱼肉，这样的鱼肉适合胶凝化作用，加了稳定剂，以便可以采用冷冻方法进行保存，并且水含量低于 80%，以鱼为基料的制品富含胶凝剂或增稠剂，为的是凝胶力为 150—300 克/厘米²。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于所述稳定剂为低温保护剂。

24、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于纤维材料含有鱼、蟹或其他海产品烤制或含水的天然纤维，这些纤维是采用混合器和配备平板牙的旋转柱体经机械分离处理得到的。

25、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于糊状物料：

含有 30%以上已洗过的精选鱼肉，这样的鱼肉适合胶化作用，加了低温保护剂类的稳定剂，以便可以采用冷冻方法进行保存，并且水含量低于 80%。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于糊状物料：

富含冷的增稠剂或胶凝剂，以便在组织化前凝胶力为 100—250 克/厘米²。

27、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于根据所要求的组织化结果，糊状物料中纤维材料加入比例是以重量计 5—60%。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于根据所要求的组织化结果，糊状物料中纤维材料加入比例是 5—30%。

29、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于进行混合的温度是-10℃至+20℃。

30、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于与糊状物料混合的纤维材料包括至少一种选自枝状管网纤维、细纤维的纤维。

31、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于与糊状物料混合的纤维材料包括天然纤维。

32、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于这些纤维可以与糊状物料的颜色相同或不同。

33、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于按照静态方式，具体地

将纤维加到拌和器中或混合槽中，或按照动态方式，具体地将纤维加到在线混合器中。

34、根据权利要求 8 或 9 的方法，其特征在于组织化糊状物料的熔化性能可根据脂肪物料比例 0—50% 进行变化。

35、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于通过纤维物料与糊状物料混合所得到的混合物进行下述步骤的处理：

- 采用挤出或模压成型，呈二维或三维形状，或呈带状；
- 蒸煮，能够使生产的产品胶凝化并稳定；
- 冷却。

36、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于获得的形状可以进行表面染色，或不进行染色，根据粉化、带上沉积或挤出有色糊状物的方法在形状上和/或在蒸煮步骤之后进行染色的。

37、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于蒸煮步骤包括微波蒸煮步骤与蒸汽蒸煮步骤的组合，微波蒸煮基本上能够使产品的核心快速煮熟，以便在冷却前能够达到足够稳定的凝胶类型结构，而蒸汽蒸煮能够使表面基本煮熟，不会使产品脱水，微波蒸煮可在蒸汽蒸煮之前进行，也可同时进行。

38、根据权利要求 8—37 中任一权利要求所述方法所使用的装置，其特征

在于该装置包括生产纤维材料的设备、生产糊状物料的设备、混合物成型、蒸煮与染色设备。

39、根据权利要求 38 所述的生产装置，该装置用于实施权利要求 8-16 中任一权利要求所述的方法，生产纤维材料的设备包括螺旋推进式挤压机(1)，在长的套管内有两个基本相同的螺杆，彼此啮合，以同样旋转方向或以相反的方向旋转驱动，在套管(2)上游端部安装加料设备，该设备配置至少一个用来以预定流量提供混合物的计量设备，位于所述套管下游(6)端挤出模子(7)，用来精细调节套管内和挤出模子温度的热处理设备(8a)，所述套管包括：

- 第一产品配方加料区(9)；
- 第二物料混合与加热直到其核心至少 130℃的区，
- 至少一个第三融化区，根据配方组成，物料的温度与压力升高，温度超过 130℃，一般地是 140-200℃与压力为 0-50 巴，其中蛋白质，具体地鱼蛋白质进行塑化。

40、根据权利要求 39 所述的生产装置，其特征在于第二物料混合与加热直到其核心至少 130℃的区水合。

41、根据权利要求 39 所述的生产装置，其特征在于第二混合与加热区(10)有 2-5 个组件，第三融化区有 1-3 个组件，螺杆长度与螺杆直径之比是 10-33。

42、根据权利要求 41 所述的生产装置，其特征在于螺杆长度与螺杆直径之比是 25—33。

43、根据权利要求 39 或 41 所述的生产装置，其特征在于挤出模子包括与螺旋推进式挤压机下游端相邻的第一非冷却部分（15），接着是至少一个冷却部分（16），它们分别相应于熔化成粘稠态的熔化物料伸长区，和粘稠态相转化成固态的转化区。

44、根据权利要求 39 所述的生产装置，其特征在于采用两个连接器将模子（7）固定在套管（2）上，第一个连接器具有一个或两个孔，由其孔挤出塑化的熔化物料，第二个连接器位于第一个连接器与挤出模子之间，该连接器用于平衡压力与物料流。

45、根据权利要求 39 所述的生产装置，其特征在于挤出模子的内部形状与成品相一致，设计其尺寸参数，以便能够使塑化的熔化物料冷却到 100℃以下，其内表面粗糙度也加以控制，以便在冷却过程中往产品施加剪切力，在壁上，冷却与剪切力联合作用是生成纤维而冷却物料连续组织化的根源。

46、根据权利要求 45 所述的生产装置，其特征在于使塑化的熔化物料冷却至 80—10℃。

由鱼蛋白制得的具有纤维组织的食品

本发明涉及以鱼为基料的多组织化食品，多组织化食品制品，获得这些食品的方法以及实施这种方法的设备。

首先，人们已经知道，如龙虾尾、小虾尾类似物，蟹钳类似物，在模压与蒸煮后得到的以鱼酱为基料的食品。

这些与海产品类似的产品在尺寸与形状方面一般是尺寸很大，重量超过 20 克。这些产品的生产方法使它们具有奇特的形状，但是织构化低。

这些产品的组织均匀，有点脆，或因添加一点鱼酱而得到肉芽状的组织。

其次，还知道下述产品的制造方法，如松散的或卷成团的棒，将所述的棒切碎所得到的屑、通过多层相继堆积所得到的海产品猪肉类的产品。

通过将胶凝化鱼酱剥成带并加工这些带而得到这些产品。为了达到接近蟹肉组织，通过撕裂其带，这些产品可以具有粗纤维化假组织。

这种纤维化假组织在形象上不能被认为是天然鱼或贝壳肉的真正纤维。

这些方法很难获得与通常的棒、屑、段形状不同的形状。

第三，人们还知道，或多或少粗的纤维与鱼糊的混合物经模压，能够得到与虾尾类似的产品的方法。

US—4 362 752 描述了这样一种方法，直径小于 0.5 毫米的纤维。

US—A 396 634 描述了使用直径为 0.5—5 毫米，优选地是 1—3 毫米纤维的方法。

US-4 584 204 描述了使用直径为 1—约 4 毫米胶凝化鱼纤维与厚度约 0.3—3 毫米的直纤维混合物的方法。

在这些文件中，每份文件都为获得所要求结构类型而使用了特定尺寸范围的纤维，以便采用人工方法仿造或再造贝壳或软体动物肉。

本发明的目的是通过将纤维物料与糊状物料混合得到具有组织不同，即多组织质量的产品，其产品接近自然的鱼与贝壳肉的质量，没有完全取代原来产品的组织与形状。

此外，本发明还涉及由一种给定的配方得到的多组织化产品，在加入的纤维尺寸与宽范围的糊状物料组织方面，具有非常广泛的组织多样性。

本发明还涉及获得原始的特定成品形状，约 3—150 克，特别是小于 20 克的小形状。

为此，根据第一个方面，本发明的目的是以鱼肉为基料的食物，该食物含有两种物料，一种糊状物料和一种纤维物料，糊状物料通过织构化而被凉干，加入直径为 1 微米至 1 毫米分散或堆积状的纤维，该产品具有非均匀的组织，稳定而有弹性的总硬度接近鱼和贝壳肉。

根据一种实施方式，采用挤压蒸煮得到的纤维物料形成了宏观纤维网，直径约 0.1—1 毫米，它们枝化为微观纤维，其直径约 1 微米至 0.1 毫米。

根据另一种实施方式，纤维物料含有直径约 0.1—1 毫米的细纤维，这些纤维可通过减小以鱼为基料的制品的尺寸得到，或来自海产品的天然纤维，这些海产品是采用机械处理去掉肌节得到的。

该产品含有 30% 以上的海产品组分，具体地是 30—60% 海产品组分，主要是鱼肉，和 25—40% 水，该产品呈鱼的细带、圆柱、海砂盘或块状类型的二

维或三维形状，如需要彩色的话，或呈其他游戏（ludique）形状。

这些形状的典型尺寸是1—12厘米，重量为3—300克、尤其是3—20克。

根据第二方面，本发明的目的是以鱼为基料的食物制品，加入了含有如前面所述的纤维物料和含有30%以上鱼肉的糊状物料的食物，该制品具体是鱼片、以鱼和豆为基料的饼、夹心棒、猪油火腿蛋糕、薄片、面包片酱、鱼肉酱、小的游戏形状类型制品。

根据第三方面，本发明的目的是获得上述非均匀组织产品的方法，该方法包括下述步骤：

- 纤维物料与糊状物料的生产；
- 纤维物料与糊状物料的混合；
- 混合物成形。

典型地，在与纤维物料混合之前，按照每一份糊状物料为0.5—1份空气，以便凝胶力为约50—150克/厘米²，或与纤维物料混合之后，按照每一份混合物加入0.3—1份空气，采用均化、乳化和/或搅起泡和/或切削（cutterage）类型的技术加入空气，使糊状物料组织化。

根据第一种实施方式，纤维物料含有枝化的网状纤维，这种纤维是在高温高湿度条件下采用挤出蒸煮方法用剁碎的鱼肉得到的，该方法包括下述步骤：

- a、往螺旋推进式挤压机中加入鱼肉；
- b、将鱼肉从挤压机套管上游转移到下游，调整螺杆的构型和从上游到下游套管内的温度，以便让原料相继地进行混合步骤和加热步骤，直至达到温度约130°C，然后进行熔化步骤与升温升压步骤，温度超过130°C、一般地是140—200°C，压力为0—50巴，以便达到使转移的物料塑化；

c、在套管下游端，让塑化后得到的物料挤出通过适合挤出、成型与冷却物料的模式，以便得到具有枝化的纤维化组织结构。

挤出的物料在模子中冷却，直至达到温度 100°C，甚至更低，80—30°C，其冷却包括在套管出口的模式非冷却区中第一次冷却，然后在模子冷却区中的第二次冷却。

在模子出口得到的纤维物料采用冷淋方法冷却，截成所要求的长度，然后撕成丝，切断制成堆的挤出丝，再实施切碎、切细、层压、揉合、均化、分离步骤，以便能够将它们分散在以鱼为基料的食物基料中。

挤出的混合物含有 15—50%干物料，具体地 25—40%干物料，这种干物料含有至少 35%总蛋白质。挤出混合物中 25—100%干物料由来自鱼和/或其他海产品的干物料构成，基本上含有呈剁碎鱼丝、脊肉、鱼肉、提取物、鱼酱等的海产蛋白质，如果必要，还含有鱼油类型的其他海产品提取物、鱼骨粉、贝壳粉、脱乙酰壳多糖、鱼胶原。

根据一种实施方式，挤出混合物中的干物料，补足来自鱼的干物料，还含有乳的官能蛋白质，如乳清蛋白质、酪蛋白和/或酪蛋白酸盐，这些乳官能蛋白质呈干状和/或浓缩状。

根据一种实施方式，挤出的混合物还含有液体状或粉状的蛋类蛋白质、植物脂肪或乳脂肪、浓缩的或分离的植物蛋白质、植物粉、淀粉和其他复杂的碳水化合物、食用水胶体、香料、香味剂或染料。

挤出的纤维可新鲜使用，或采用巴氏灭菌或消毒的快速冷冻类型物理处理方法进行保存。

根据第二种实施方式，纤维物料包括用以鱼为基料的制品根据下述步骤得

到的细纤维:

- 活性组分与以鱼为基料制品的混合;
- 以鱼为基料制品的成形;
- 以鱼为基料制品的成形与蒸煮, 因此能够胶凝化;
- 冷冻;
- 将切碎与擦成细丝类的以鱼为基料制品的尺寸减小。

用于制造细纤维的以鱼为基料的制品含有 50%以上已洗过的精选鱼肉, 这样的鱼肉适合胶凝化作用, 尤其加了低温保护剂类的稳定剂, 以便可以采用冷冻方法进行保存, 并且水含量低于 80%, 以鱼为基料的制品选择性地富含胶凝剂或增稠剂, 为的是凝胶力为 150—300 克/厘米²。

根据第三个实施方案, 纤维物料含有鱼、蟹或其他海产品烤制或含水的天然纤维, 这些纤维是典型地采用混合器、配备平板牙的旋转柱体经机械分离处理得到的。

在织构化之前, 用来混合的糊状物料:

- 含有 30%以上已洗过的精选鱼肉, 这样的鱼肉适合胶凝化作用, 尤其加了低温保护剂类的稳定剂, 以便可以采用冷冻方法进行保存, 并且水含量低于 80%;
- 如果必要的话, 富含冷的增稠剂或胶凝剂, 以便在织构化前凝胶力为 100—250 克/厘米²。

根据所要求的组织结果, 糊状物料中纤维材料加入比例是以重量计为 5—60%, 优选地是 10—60%。

进行混合的温度是-10℃至+20℃, 典型地是-2℃至+6℃。

这些纤维可以与糊状物料的颜色相同或不同。

按照静态方式，具体地将纤维加到拌和器中或混合槽中，或按照动态方式，具体地将纤维加到在线混合器中。

与糊状物料混合的纤维材料包括至少一种选自枝状管网纤维、细纤维、天然纤维的纤维。

组织化糊状物料的熔化特性可根据脂肪物料比例 0—50% 进行调整。

通过食用纤维与糊状物料混合所得到的糊状物进行下述步骤的处理：

- 采用挤出或模压成型，呈二维或三维形状，或呈带状；
- 蒸煮，能够使生产的产品胶凝化并使产品形状稳定；
- 冷却。

获得的形状可以进行表面染色，或不进行染色，根据粉化、带上沉积，或挤出有色糊状物的方法用含水的形状和/或在蒸煮步骤之后进行染色。

根据一种实施方式，蒸煮步骤包括微波蒸煮步骤与蒸汽蒸煮步骤的组合，微波蒸煮基本上能够使产品的核心快速煮熟，以便在冷却前能够达到足够稳定的凝胶类型结构，而蒸汽蒸煮能够使表面基本煮熟，不会使产品脱水，微波蒸煮可在蒸汽蒸煮之前进行，也可同时进行。

根据第四个方面，本发明涉及生产装置，该装置包括生产纤维材料的设备、生产糊状物料的设备、混合物成型设备。

生产纤维材料的设备，在生产纤维的第一种方式的情况下，包括螺旋推进式挤压机，在长的套管内有两个基本相同的螺杆，彼此啮合，以同样旋转方向或以相反的方向旋转驱动，在套管上游端部安装加料设备，该设备配置至少一个用来以预定流量提供混合物的计量设备，位于所述套管下游端的挤出模子，

用来精细调节套管内和挤出模子温度的热处理设备，所述套管包括：

- 第一产品配方加料区；
- 第二物料混合（如果水合作用必要的话）与加热直到其核心至少 130℃ 的区，
- 至少一个第三熔化区，根据配方组成，物料的温度与压力升高，温度超过 130℃、一般地是 140—200℃与压力为 0—50 巴，其中蛋白质、具体地鱼蛋白质进行塑化。

第二混合与加热区有 2—5 个组件，第三熔化区有 1—3 个组件，螺杆长度与螺杆直径之比是 10—33，典型地是 25—33。

挤出模子包括与螺旋推进式挤压机下游端相邻的第一非冷却部分，接着是至少一个冷却部分，它们分别相应于塑化成粘稠态的熔化物料伸长区，和粘稠态相转化成固态的转化区。

采用至少一个，典型地两个连接器将模子固定在套管上，第一个连接器由一个或两个孔构成，由其孔挤出塑化的熔化物料，第二个连接器位于第一个连接器与挤出模子之间，该连接器用于平衡压力与物料流。

挤出模子的内部形状与成品相一致，让其尺寸参数化，以便能够使塑化的熔化物料冷却直到 100℃，甚至 80—10℃以下，其内表面粗糙度也加以控制，以便在冷却过程中往产品施加剪切力，在壁上，冷却与剪切力联合作用是生成纤维而冷却物料连续织构化的根源。

在结合附图所作的描述过程中，可体现出本发明的其他目的与优点：

- 图 1 是糊状物料与根据第一种实施方式采用挤出蒸煮获得的超纤维类纤维物料经混合而得到的产品；

— 图 2 是在从挤出模子出来的纤维材料经切碎后，根据第一种实施方式采用挤出蒸煮所得到的超纤维，其超纤维再与糊状物料混合；

— 图 3 是放大的图 1 产品，说明在糊状物料中心已成核的超纤维束；

— 图 4 是生产超纤维的挤出蒸煮装置图；

— 图 5a—5i 说明在纤维材料与糊状物料混合，然后模压之后所得到的产品，分别呈立方、兔、贝壳、长贝壳、鳍、夹心圆柱、圣诞节小塑像、星形物状；

— 图 6a 和 6b 表示在挤压机出口得到的非单个化人字形排列的纤维，图 6c 和 6d 表示采用人工或机械方法单个化的人字形纤维；

— 图 7 是放大的混杂超纤维束。

首先描述生产用于与糊状物料混合的纤维的方法与装置。

根据第一种实施方式，生产用于混合的纤维是在强水合介质中在高温下采用挤出蒸煮方法生产的。这些纤维具有下文更确切描述的枝状结构，并与本文中采用挤出蒸煮得到的“超一纤维”或枝状束纤维的意义没有差别。

超纤维生产装置包括螺旋推进式挤压机 1，在长的套管 2 内有两个基本相同的螺杆，彼此啮合，以同样旋转方向或以相反的方向旋转驱动。在另外一个未描述的实施方式中，挤压机可以包括是圆锥曲线的螺杆。

这样一种挤压机包括用于旋转驱动两个螺杆的马达 3，而这两个螺杆是选择性地通过还原器和齿轮系统彼此嵌套。驱动功率例如可以是 25—100kW。

优选地，这些螺杆自动清洗，套管 2 可以用手沿其长度方向移动，以便有利于通过螺杆。

当然，生产套管 2 和螺杆所使用的材料是食品所允许的。

加料口 4 安放在套管上游端部分 5。这个加料口 4 能够将待处理原料加到螺旋推进式挤压机 1 中。

套管还可以包括沿螺杆轨道加辅料的口，例如加水的口。

挤压机模子 7 位于套管 2 下游端 6。切碎设备 8，如果必要的话，还有回收设备则位于挤压机模子出口。

通常地，这种挤出模子 7 直径比套管内径小，以便压缩转移的物料。

为了连续生产，该装置包括计量设备，该设备用于以预定的流量将原料提供给加料口。

加热设备 8a 和冷却设备用于调节套管 2 内的温度和挤出模子 7 的温度。

现在更确切地描述套管 2 的结构和挤出方法。

用术语《混合》表示原料在加入后要遇到的方法后续步骤，即加热—混合步骤，然后熔化步骤。

套管 2 包括三个相邻的区域 9、10 和 11。

第一个区域是加料区域，将待挤出的原料加到这个区域。正是在这个地方开混合物加料口 4。

混合物配方基本上由鱼蛋白质和/或其他海产品构成：鱼、鱼肉、鱼酱、贝壳、乌贼、章鱼、蟹、小虾、淡菜等。因此，在全文中，鱼蛋白质应当理解是鱼蛋白质和/或其他海产品的蛋白质。感觉特性（味、颜色、组织等）是在有这些鱼和/或其他海产品特定蛋白质所达到任何结果之前。

根据一种实施方式，这些原料是由加料口加入的含水或焙烧湿糊状的原料。在真空下或不在真空下用切碎机进行均匀混合。超纤维最后配方所有组分可以在这个地方加入，并充分混合。可以采用泵、推杆或任何其他等效设备往

挤压机中加入混合物并进行计量。本发明其中一种有意义的实施方式是使用所述的密闭加料方法，即挤压机套管在加料区域被密闭，泵构成加料进口。

根据另一种实施方式，这些原料是由加料口加入的粉状固体，其固体加有水。也是在第二个区域 10 在整个或部分加料区域添加混合物中的水。

这样的海产品粉末是在沉淀、过滤或超滤和/或用制备色谱柱分离后，再用热空气干燥（隧道、雾化等），用热表面（滚筒等）或采用冻干方法干燥后得到的。

挤出的最后产品可以与鱼肉或甲壳动物肉相比。该产品在形状、组织、味道与颜色方面是完全原始的，与任何特定原料不相似。它们的形状因此完全可以改变，可以是游戏的形状。

这些海产品蛋白质可以为天然或改性（化学方法或酶方法改性）形式，为含水的或焙烧的，低度或高度浓缩的，以冷态保藏的，低温冷冻或干燥的形式。

最经常地，这样的海产品蛋白质为湿态，5—10 千克低温冷冻块有 10—35 %干提取物。

通常的形式由鱼浆或甲壳动物浆与鱼酱构成。

鱼酱是切碎的鱼脊肉经软化水多次洗涤，接着连续脱水所得到的，为的是除去肌肉中可溶解蛋白质组分。残留的不溶解蛋白质可加保护剂，标准地是蔗糖、山梨糖醇和多磷酸盐，以冷冻状态加以稳定。在这种情况下，鱼酱含有约 25%干提取物，其中 18%蛋白质，8%保护剂。

鱼酱或甲壳动物酱通常含有 15—20%干提取物，其中 12—15%蛋白质。

第二区域 10 是混合区域，如果必要的话也是混合物水合与加热区域，其混合物核心加热直到至少 130℃。该混合物从套管 2 上游转移到下游，如下文

将要说明的，同时会受到压缩与剪切应力，还被加热。

第三区域 11 是熔化区域，物料温度与压力升高，按照配方的组成，温度可超过 130°C，一般地是 140—200°C，与压力为 0—50 巴，尤其是它的湿度。第三区域 11 提供热—机械处理，其处理足以使在这个区域中的大部分原料组分熔化，尤其是使进行塑化步骤的鱼蛋白质或海产品蛋白质熔化。下面将详细地描述这个塑化步骤与所得到最后产品的结果。

现在更确切地描述套管 2 的实施方式，该套管包括第一区域 9、第二区域 10 和第三区域 11。这些区域包括至少一个组件。

每个组件处于预调温度下。根据所确定的温度，加热或多或少是连续的与渐近的。每个组件的温度可根据加入的原料与在挤出模子后所要求的产品在方法进行过程中进行调节。

第一区域 9 包括组件 12，其中温度是室温。

根据一种具体实施方案，第二区域 10 包括三个组件 13，第三区域 11 包括三个组件 14。

在第二区域 10 中，组件 13 的温度从套管 2 上游到下游分别是 90°C、100°C、140°C。

在第三区域 11 中，组件 14 的温度从套管 2 上游到下游分别是 165°C、175°C、175°C。

根据第二种具体实施方案，第二区域 10 包括五个组件 13，它们从套管上游到下游分五个平台逐渐加热，第三区域 11 包括三个组件 14，如在第一种具体实施方案中一样。

根据第三种具体实施方案，第二区域 10 只包括两个组件 13，没有第一种

与第二种具体实施方案那样逐渐地加热；第三区域 11 只包括一个组件 14。

套管分成多个组件，而每个组件对应于给定的温度，与此同时，套管的螺杆分成多个元件，从上游到下游，每个元件具有给定的结构，每个元件的长度与组件长度一致或不一致。

在一种实施方案中，螺杆元件的直径 D 是 55.3 毫米，每个元件的长度是 50 或 100 毫米。安装在螺杆轴上螺杆元件总长度是 1000 毫米，即 L/D 比是 18。这个 L/D 比随使用螺杆类型而改变。其比是在如第三种实施方案中四个 200 毫米组件的情况下为 14，至如第二种实施方案中九个 200 毫米组件的情况下为 33 之间。在八个组件的情况下，其比例如是 25。

按照一种实施方案，挤压机 1 套管 2 由五个 200 毫米组件构成，其四个加热和/或冷却，以便能够达到精细调节规定的温度。

单螺纹螺杆元件用 V1F 表示（螺距以毫米表示）。双螺纹螺杆元件用 V2F 表示（螺距以毫米表示），混合器螺杆元件用 MAL 表示（角以度表示），负螺距与钻孔螺纹的螺杆元件用 NEG 表示（螺距用毫米表示，尺寸以毫米表示的螺纹 x 数）。

在通常实施方案中，以下述方式描述两个螺杆的剖面：

—加料区域 200 毫米：200V2F（50 毫米）；

—混合与加热区域 400 毫米：100 毫米 V1F（50 毫米）+50 毫米 MAL（60°）+100 毫米 V1F（33 毫米）+100 毫米 V1F（25 毫米）+50 毫米 NEG（-15 毫米，3×6 毫米）；

—熔化区域 400 毫米：300 毫米 V2F（33 毫米）+100 毫米 V2F（25 毫米）。

这种剖面只是实施本发明的一个实例，使用这些同样的螺杆元件，或使用

其他相近概念的螺杆元件可以实现非常多螺杆剖面组合。

在这种剖面的情况下，在逐渐混合与加热的 400 毫米区域中，其螺杆具有混合器螺杆元件的作用，和具有降低螺距（50 毫米，再 33 毫米，然后 25 毫米）的螺杆 V1F 元件的作用，而这种降低螺距能够达到逐渐压缩处理物料。

现在描述使用的模子 7。

模子 7 典型地由多个首尾相连的模子元件构成，这些元件采用适当的机械固定连接起来。模子经常用金属制造，具体地用与食品接触所允许的不锈钢制造。使用任何其他耐热材料制造模子也是可能的，具体地用特定的塑料和树脂制造。给出其尺寸参数，以便能够将塑化的熔化物料冷却直到 100℃，甚至例如直到 10℃，优选地是 80—30℃。

模子 7 内表面具有金属加工时控制的粗糙度，也是为了在冷却过程中对产品施加剪切力。模子内部形状与所要求的成品形状一致。

冷却与剪切力对壁的联合作用是如下面将描述的呈纤维形状的冷却物料连续组织构化现象之源。

往往构想这种模子能够使从装置出来的产品线速度达到约 2—10 米/分，理想地是 4—6 米/分。

截面形状可以是圆、椭圆、矩形的或可变形状（游戏形状：星形、立方、环状、人物、动物等）。

在某些情况下，对壁的剪切力与模子长度可足够增加，以便减缓挤出产品的速度，而不需要在模子外部补充冷却。在大多数情况下，模子 7 包括在其外表面冷却系统，例如在夹套中循环冷却水的冷却系统（水温 60—0℃）。甚至可以希望采用负温度（-1℃至-20℃）盐水，例如含 30%乙二醇的水冷却模

子 7。

模子 7 冷却温度与对模子 7 内壁剪切力的这种组合严格地取决于模子形状、它的长度、制作的材料及其机加工，还选择性地取决于待冷却熔化物料的流量。

根据第一种实施方案，模子是粗加工 316L 不锈钢圆模子，铣成通过截面 325 毫米²，这样能够以 100 千克/小时使长度 8 米物料（8 个部分，每个部分 1 米）织构化。以 500 升/小时循环 1℃冰水保证其冷却。挤出混合物的水含量约为 72%。

根据第二种实施方案，模子是粗加工 316L 不锈钢矩形模子，铣成通过截面 1200 毫米²，这样能够以 350 千克/小时使长度 6 米物料（6 个部分，每个部分 1 米）织构化。以 1000 升/小时循环 20℃微温水保证其冷却。挤出混合物的水含量约为 62%。

根据第三种实施方案，模子是矩形或椭圆形模子，厚度约 12—18 毫米，长度 40—80 毫米。熔化温度与模子精加工有利于调整鱼蛋白质，即非线性的，而呈人字形海产品。这种物料人字形布局易于使超纤维与富含肌节鱼肉非常相似。

根据第四种有挤出步骤的实施方案，可将该转移物料加到由共挤出顶部加入的饲料产品的模子中。采用挤出方法可以得到饲料产品。

模子 7 包括非冷却的第一部分 15，延长熔化区域 11 下游端，和至少一个使用上述设备的第二冷却部分 16。按照所要求硬度，模子出口的产品温度是 30—80℃。

例如在第一种实施方案中，冷却部分 15 的长度是 2 米。

根据一种实施方式，该装置在熔化区域 11 下游端 6 与挤出模子 7 之间有第一个连接器。

这第一个连接器一般地由一个（或两个）中心孔构成，通过该孔挤出塑化的熔化物料。如果有两个孔，它们可以汇合成单个出口。如果挤出模子直径很小，这些孔一般是圆锥曲线。第一个连接器经常包括两个侧孔，孔中安装测定熔化温度 T_f 的探头和测定压力 P 的探头。第一个连接器出口可以是圆、椭圆、方、矩形的，或是严格的挤出模子内部形状（该模子可以是游戏形状等）。

根据一种实施方案，除了第一个连接器外，在第一个连接器与挤出模子之间，挤压机还有第二个连接器。

按照第一个连接器内部形状与挤出模子形状，这第二个连接器可以有不同的内部形状。它可以有扩散板，该扩散板由几十个小尺寸孔构成，这些孔能够使塑化的熔化物料流分散。

一般地，将扩散板孔总表面积限制在在挤出模子中通过截面的约 10—15 %。

根据一种实施方案，在第一个连接器或第二个连接器与模子之间加一个挤出泵，该泵用于完成在模子中的功率调节，从而更好地稳定流出物。往往是齿轮泵，其泵体本身可以采用电阻加热，为的是使塑化的熔化物料保持在所需要的温度。

此外，可以在螺杆式套管出口平行地安装多个冷却模子。在这种情况下，模子前安装一种特定连接器能够使每个模子中的熔化物料均匀分配。

现在描述在模子出口所得产品在挤压机中受到热—机械处理冲击的情况。

由于在熔化区域中使用高温，所以混合物中热—凝结组分经受了塑化作

用。关于热一凝结蛋白质应当理解是如鱼肉蛋白质或贝壳蛋白质、卵蛋白，植物球蛋白，如大豆球蛋白，小麦蛋白质、乳清蛋白质之类的蛋白质，流体化类型蛋白质，如胶原或奶酪蛋白则相反。

在温度约 130—180℃、一般地在 145—160℃附近达到这种塑化状态，在挤出过程中，含水量为约 50—85%，一般地是 60—80%也是如此，在挤出过程中，脂肪物料与干物料的比为约 0—40%，一般地 2—20%。

一开始再加热，摩擦就可引起剪切力。挤压机中的压力不会影响分子的相互作用，具体地是蛋白质之间的相互作用，但是能够达到 140—200℃高温，而不会沸腾或生成蒸汽。该压力与温度配合有利于空气离开混合物。

可热一凝结的蛋白质通过这种塑化状态使在套管中转移的混合物具有原粘度，其粘度因在压力下的系统而难以在线表征，实际上该粘度为 1000—500000 厘泊，当在模子中冷却时，适合此粘度可得到特定的组织结构。

设想混合物组织从熔化区域 11 中的相对液态（1000—10000 厘泊）转到在模子 7 的非冷却区域 15 中的较粘稠态（100000—500000 厘泊），即在模子中混合物逐渐排齐的非冷却区域，然后，最后转到模子冷却区域 16 中的固态，即决定性地生成固态定向纤维的冷却区域。

塑化时，蛋白质具有其变化结构，在模子中在冷却与剪切力共同作用下构成了新结构。

混合物组分，具体地蛋白质，以定向的宏观与微观结构重排，其结构由重叠层构成，或由人字形或混杂配置排齐纤维构成。

现在描述采用前述方法得到的产品 17。

在模子 7 出口，在选择性后续处理之前，例如切开、切碎后续处理之前，

得到的产品 17 呈螺旋状 18，例如圆柱螺旋状，其直径接近在圆截面模子情况下的模子直径，连续方法连续得到其产品。

这个螺旋 18 包括全部纤维，其纤维例如可以采用手工方法、采用纤维团方法分开，甚至分成单根纤维。

这些纤维直径典型地随使用原料、螺杆截面、在套管中热分布和模子热分布与挤压机模子的结构而改变。挤出的纤维束在可以具有在肌节中存在的人字形结构，因此与鱼肉相似。

在分离纤维类处理之前，纤维长度可以增加，约几厘米，例如 4 或 5 厘米。但是，根据本发明已经生产出 30 厘米单根纤维。

产品 17 例如放大 50 倍的观察结果显示，可微观地看出这种宏观可见的产品纤维化结构。这种结构与自动再现的 fractale 类型结构类似，即纤维枝化作用从水文地理网图像来看还不完善。这些枝化作用可扩展至无限小：在每个放大的水平上都看到同样的枝化结构。这种极小的纤维化结构也与哺乳动物或鱼的骨骼般横纹肌的结构类似，这种横纹肌结构由纤维、微纤维与原纤维构成。由于这些“超纤维”纤维具有极细的特征，可以对它们进行定性分析。

最粗纤维束通常尺寸是至少长 5—20 厘米，直径 0.5—2 毫米，甚至直径为 20—30 厘米模子为厘米级。

结合的纤维可以很小，直到可见极限，即直径为 0.02—0.1 毫米时，长度为 1—2 毫米的尺寸。

可以假定，这种纤维束分成直到分子级。

本技术领域的技术人员知道，人的感觉极限是这样的，可测定层状尺寸为约 10 微米。

根据加入挤压机中起始混合物的组成，以及挤压机运行条件，尤其是使用的温度与压力，可得到很宽范围的定向结构。作为实例，人字状的有缺陷的宏观排齐可以根据某些配制条件与模子中冷却条件得到。这些人字状这时只是宏观可见，它们的尺寸可以是 0.5—20 厘米长。它们的微观排列与前述超纤维相同，即更恰当地说它们排齐或混杂。这些人字形事实上是成品在蛋白物料固化时在模子中速度与温度分布的结果。这些人字形完全可以用人工方法分成单个，或采用与模子出口适合的机械方法分成单个。

这种纤维化结构导致产品及其衍生物特定流变性质与能刺激感觉器官性质，这些性质难以用仪器表征。作为实例，将试样压缩/松弛到 15% 达 15 分钟后所得到的超纤维圆柱试样，其试样直径 32 毫米，厚度 25 毫米，使用装配直径 75 毫米板式探测器的 Instron 仪器测定松弛系数，即弹性指数为 60—90%，即接近合成类粘弹性化合物（橡胶：100%）。

得到超纤维的混合物组合物例如可以是如下组合物：

实施例 1

- 鱼肉 93%；
- 鸡蛋蛋白粉 5%；
- 小麦淀粉 1%；
- 盐 1%

含水量为 78%。

实施例 2

- 蟹肉 5%;
- 鱼肉 45%;
- 水 29%;
- 乳清蛋白 8%;
- 其他乳蛋白质 3%;
- 淀粉 5%;
- 脂肪 4%;
- 盐 1%。

试样 femete 基本上取决于其含水量，其弹性情况就不是这样。

图 1 和 3 说明了具有排列整齐或混杂纤维结构的挤出产品。图 6 说明了有时所看到的人字形取向。

从模子出来的产品要进行处理，这种处理可以得到可加入食品中的超纤维：再冷却、切料、脱纤维作用、分开。

这些超纤维在与糊状物料混合之前与像鱼肉、肉、油或其他脂肪混合之前选择性地进行混合。这些超纤维可以用密封袋包装，这样使其成工业半成品。

这些超纤维可以进行干燥、快速冷冻、灭菌或进行其他的保藏物理处理，这样使它们以半成品在工业中得到应用。

现在描述本发明的第二种实施方式，该方式能够生产通过减小尺寸得到的焙烧细纤维，其直径大于约 0.1 毫米。

这种获得细纤维的方法包括下述步骤：构成起始混合物、成型、蒸煮、冷却、切、制成细丝。

根据一种实施方案，用鱼糊状物制得细纤维，其糊状物含有：80%鱼肉、7%淀粉、7%水、3%盐、3%香味剂。这种糊状物在1—4℃密封包装物中成型，其包装物决定其形状，如长50—80厘米、直径10—15厘米的肠、可回收的袋、船形或塑料模子。

这种糊状物在其密封包装物中在80—95℃下蒸煮1.5小时，然后储存在—20℃下待用。在将其产品尺寸减小，以便能够得到直径小于1毫米、长0.5—5厘米的纤维之前，让该产品再在温度0℃至—10℃下进行处理。

根据另一种实施方案，用鱼糊状物制得细纤维，其糊状物例如含有：60%鱼肉、19%水、10%植物脂肪、1.5%盐、1%香味剂、7%淀粉和1.5%胶凝剂。这种糊状物再挤成厚约5—20毫米的带，然后在80—90℃蒸煮10—20分钟。这个带连续冷却直至达到核心温度低于—5℃，然后切成尺寸为5—15厘米的方块。将其产品尺寸减小，以便能够得到直径小于1毫米、长0.5—5厘米的细纤维。

现在描述获得细纤维的第三种实施方案，按照这个方案，与糊状物料混合所使用的细纤维是蒸煮或含水的天然纤维，如天然的鱼肉、蟹或其他海产品的屑，这些屑是采用机械方法除去肌节得到的。将或多或少长尺寸的纤维大致分离掉。

得到这些纤维所使用的原料典型地选自下述种类的原料：

- 鱼脊肉或 filetage/剔除肉的筋皮碎片或边料；
- 肥的或瘦的鱼；
- 白色或玫瑰鱼或蓝色皮肤鱼（Hoki、Lieu noir、Colin、Merlan、Merlu 等，Saumon、Truite、Thon、Maquereau 等）；

— 新鲜的或冷冻鱼—天然的或熏制的。

让这种原料与盐、染料、组织稳定剂（多磷酸盐、淀粉、胶凝剂等）进行混合。其原料一般优选地在真空塑料袋中蒸煮脊肉，其蒸煮能够较好地除去肌节。任何其他的蒸煮处理都是可采用的，如在高压下蒸煮。在一种实施方案中，在反压力 0.5 巴下，在压力釜中使用的蒸煮参数是 80℃、1 小时（规定温度）。

然后机械分离除去肌节，例如：

— 将量为 80 千克的肌节放到大致为长的圆桶中，例如长度为 1.2 米，直径为 1 米，还配置了浆叶与平板牙，其牙的长度与配置决定了纤维的质量；

— 圆桶以 10—15 转/分钟旋转，平板牙则反向旋转（800—1200 梳转/分钟），根据鱼的种类和所要求的纤维质量，其旋转时间可为 1—3 分钟。

现在描述加入前面根据第一种、第二种或第三种实施方式所述纤维的纤维物料与以鱼为基料的食用糊状物料混合的方法与装置。通过组织化糊状物料与纤维混合可达到多组织化效果。

在本文中，采用食用基料术语还可以毫无差别地定义这种糊状物料；混合后的糊状物料事实上构成一种基料，即包含单个纤维的粘合混料和/或基本上随机分布堆积状粘合混料。使用如图 5 表示的成品，混合后，总的组织结构就脆性来说是坚硬的，同时就其展性与熔化特性来说则是柔软的。

得到的产品给感觉器官带来直到今天作者还未知的丰富感觉。这种感觉直接与异相组织结构相关，是由层状的易分散的美味部分提供的，这部分释放出坚硬的有弹性的纤维，其感觉在咀嚼过程中降低。例如使用图 5 表示所得到的产品，通过人工撕碎可以证明这些纤维。

具体地通过所述的织构化步骤可以得到多组织结构，即异相组织结构。没

有这种织构化，加入食用基料中的纤维不能清楚地以层状加以区分。然而，即使没有这种织构化，糊状物料与纤维混合也是可能的。该产品这时含有基料和超纤维，其基料没有使用织构化时的味美，而层状超纤维极细特性感觉也不好。

食用基料在与纤维混合之前通常是含很多水的，但是如果它的组成，特别是其脂肪含量允许混合时，可以焙烧。典型地采用均化、乳化和/或膨胀，和/或 cutterage 类型的技术进行织构化。食用基料通常以未加工状态进行组织化。

根据一种实施方案，使用糊状物料，在与纤维混合之前进行织构化。糊状物料可以用鱼的糊状物料得到，其糊状物料含有：30—60%鱼肉、25—40%水、5—15%增稠剂，例如像淀粉浆或淀粉。在这些基本组分中，还可加胶凝剂，例如角叉菜、苍耳烷、明胶或胍尔豆粉等。

然后，通过一份鱼糊状物加一份空气，或一份鱼糊状物加 0.5 份空气，可以降低这种糊的密度。这份空气可以是 0.5—1，这样能够得到不同的组织结构（或多或少通气）。空气与鱼糊状物料充分混合能够得到新的糊状组织，该组织柔软、轻、有弹性、可熔化。

混合物的量取决于加入空气的参数，即在混合开始时的压力与反压力、混合开始时的尺寸与速度。实际上，混合开始时将压力调节器定位在 3—5.5 巴，这样自动地决定了相应开始时的压力：进口压力应该是约 5—6 巴。开始时的速度调节到 25—50 Hz。

根据另一种实施方案，使用食用基料与纤维混合物进行织构化。按照每 1 份混合物使用 0.3—1 份空气往得到的混合物通气，已知该混合物本身可能已经加入空气。这些纤维尽管进行了机械处理，但是还保持其所有原来的性质。

可以让细纤维和/或超纤维和/或天然纤维与糊状物料混合。糊状物料与纤

维物料是以海产品来源的份数计的。

例如，将 0.85—4 重量份上述糊状物料与 0.05—0.5 重量份细纤维与 0.05—0.6 重量份超纤维混合。

纤维加入比例约 5%能够给糊状物料带来骨架，避免了收缩现象，以及避免了使用纤维物料/糊状物料混合物所获得形状发生变化的现象。纤维加入比例为 60%可达到最佳效果。

结构化实施温度范围为 0—20℃。

这些纤维以原样或以纤维为基料的制品形式并合在一起。这种以纤维为基料的制品例如由 75%纤维和 25%鱼肉，或例如由 70%纤维、25%鱼肉与 5%植物脂肪组成。

另外，如描述的起始配方含有能够得到糊状物的特定组分，其糊状物具有成型的形状在模压/脱模与蒸煮操作时耐变形的性质，下面将描述这些步骤。例如可以使用预胶凝化淀粉、高熔点植物脂肪、角叉菜、藻蛋白酸盐、不同海产品。

现在描述纤维物料与糊状物料混合后，例如如图 5 所表示的，具有异相组织结构的产品成型方法与装置。

可以在温度范围 0—20℃进行产品成型：

- 食用基料与纤维混合物在温度 0—5℃进行挤出，根据所要求的产品形状，能够进行挤出的模子可以有不同的形状（喷嘴、螺杆等）；

- 食用基料与纤维以及另一种食用制品（调味汁、豆、以鱼或肉为基料的制品）混合物挤出，能够制成不同的形状：一口酥、星形、其他游戏形状、月牙形等，进行共挤出的温度是约 0—50℃；

— 在温度 1—6℃在软模子中模压；

— 根据模子充填系统，采用通过模子孔排出空气或者空气/有助于脱模的液体（水、油等）混合物所得到的形状，经密实与脱模的用成型机机械模压。

产品着色可以在产品形状稳定之前或之后进行：

— 根据染料在温度约-1℃至 5℃下达到的颜色的情况，采用挤出通过确定形状模子而在产品上染色；

— 借助浸染料的布带或刷子使产品上色，或者让刷子或一片餐饮用布与待染色表面接触使产品上色；

— 使用旋转盘的方法往产品上喷洒染料：泵使盘以高速（1500—3000Hz）旋转，这样产生的离心力可使染料在盘周边喷洒，旋转速度越高，则分散小颗粒的直径越小；

— 采用安装空气进口的喷嘴低压微量喷洒染料，这样能够使染料分成微滴。

可以采用下述方法固定染色：

— 在 85—90℃炉中通过 2—3 分钟；

— 在 800—900℃燃烧器中通过时间小于 1 分钟。例如，在 1KW 红外灯下通过 15—20 秒钟能够达到这种固定。

可以采用下述方法使产品形状稳定：

— 例如，在起始鱼糊状物中加入 1—5%藻蛋白酸盐，并往得到的形状上喷洒浓度为 1—3%氯化钙溶液，冷凝胶化；

— 模子在蒸汽炉中在 80—90℃蒸煮 10—20 分钟；

— 在蒸汽一浴中在 95℃蒸煮 2—5 分钟；

一 在蒸汽炉中在 85℃例如连续蒸煮 3 分钟。

现在列举几个用糊状物料与纤维物料混合所得到的产品的应用实例。

实施例 1: 由 40%超纤维基料制品（含有例如 70%超纤维）、44%鱼肉、6%水、5%淀粉、3%植物脂肪、1.5%盐与 0.5%香味剂组成的糊状物，经模压与蒸煮后得到的小的任意形状；这种小形状重量小于 20 克。

实施例 2: 由 40%超纤维基料制品（含有例如 80%超纤维）、44%鱼肉、6%水、5%淀粉、3%植物脂肪、1.5%盐与 0.5%香味剂组成的糊状物，和荷兰或普罗旺斯调味汁类型的基料作为料，经共挤出与蒸煮后得到的小的任意形状。

实施例 3: 由 50%在载体上（例如载体：75%超纤维、25%鱼肉）超纤维、40%鱼肉、1%盐、5%水、1%香味剂与 3%淀粉构成的糊状物，在烤肉与蒸煮器中成型后得到的超纤维化性质的鱼排。

实施例 4: 在该制品中再加 0.5%香料和/或香味剂混合物，得到香辛蔬菜、Provence 草、胡椒、辣椒、分葱纤维化的鱼排。

实施例 5: 根据下述步骤用 30%小菜、21%纤维、22.5%鱼肉、6%淀粉、0.5%香味剂、1%盐、15%水、2%植物脂肪、2%粘合剂得到以鱼肉和小菜为基料的圆片：

一 在和面槽中让小菜与纤维化与组织化基料混合 5 分钟；

- 用烤肉器成型;
- 在炉中在 90℃蒸煮 15 分钟。

实施例 6: 采用共挤出与蒸煮得到包棒:

- 例如由 46%鱼肉、37%水、12%淀粉、3%盐、2%香味剂组成的糊状物, 构成料;
- 由 30%纤维、45%鱼肉、15%水、5%淀粉、3%植物脂肪、1.5%盐、0.5%香味剂, 构成包皮。

实施例 7: 猪油火腿蛋糕与圆面包: 配有纤维+糊状物料混合物、5%鲜奶油、2%乳、2%面粉、1%盐混合物的碎糊状物。

实施例 8: 由用纤维(30%)与鱼糊状物料(70%)得到的食用基料组成的细纤维段, 其基料含有 42%鱼肉、35%水、3%植物脂肪、1.5%盐、1.5%香味剂、11%淀粉、6%蛋白。这些段是蛋形的, 厚度为 3 毫米, 直径为 10 厘米。

实施例 9: 由 30%纤维、45%鱼肉、15%水、5%淀粉、3%植物脂肪、1.5%盐、0.5%香味剂构成的糊状物经混合得到的干酪与作为料的熔化干酪纤维化包棒; 全部料在 90℃进行加热凝胶化 15 分钟。

实施例 10: 将 30%组织化食用物料、25%载体上纤维、15%水、15%植物脂肪、3%乳脂肪、3%盐、3%淀粉、2%奶蛋白、2%增稠混合物(含有胍尔

豆粉和黄原胶)、2%香味剂混合得到鱼熟肉酱。

实施例 11: 由 50%纤维+组织化糊状物料混合物(比例分别为 40—60)、20%水、14%奶脂肪、10%淀粉、2%除去乳脂的奶粉、3%盐、1%香味剂构成的涂面包片的鱼糊。

实施例 12: 由 43%植物脂肪、50%纤维+组织化糊状物料混合物(比例分别为 50—50)、2%盐、3%增稠剂、2%香味剂构成的鱼糊状物。

实施例 13: 由 30%纤维+组织化糊状物料混合物(比例分别为 30—70)、25%水、15%蛋、15%植物油、10%土豆粉、2%瓜尔豆粉、2%盐、1%香味剂构成的纤维化鱼冻。

图1



图2



图3

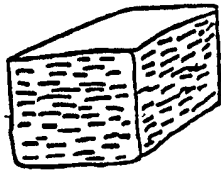


图5a

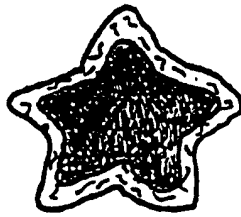


图5b



图5c

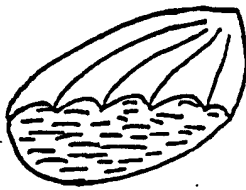


图5d

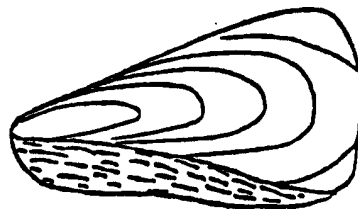


图5e

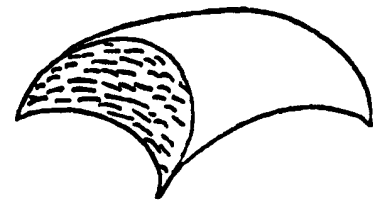


图5f

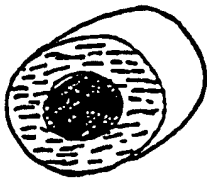


图5g



图5h

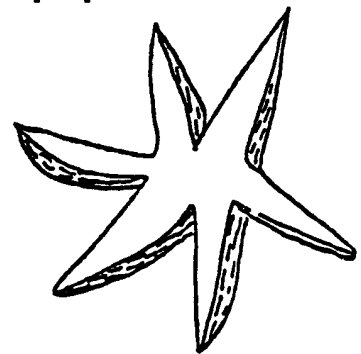


图5i



图7