[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A23C 9/15 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680024930.4

[43] 公开日 2008 年 7 月 9 日

[11] 公开号 CN 101217878A

[22] 申请日 2006.6.26
[21] 申请号 200680024930.4
[30] 优先权
[32] 2005. 7. 8 [33] EP [31] 05014889.9
[86] 国际申请 PCT/EP2006/006145 2006.6.26
[87] 国际公布 WO2007/006412 英 2007.1.18
[85] 进入国家阶段日期 2008.1.8
[71] 申请人 雀巢技术公司
地址 瑞士沃韦
[72] 发明人 M·B·康斯坦丁诺 E·博伊特勒 E·利希蒂
[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 林柏楠 刘金辉
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 15 页

[54] 发明名称

可涂抹乳制品

[57] 摘要

本发明试图提供一种无需使用任何乳化剂或增稠剂的乳基可涂抹乳制品。 本发明的耐贮存的涂抹料含有脂肪含量为 2 ~ 25 重量%和水含量为 15 ~ 35 重量%的甜炼乳，实质上不含有乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，因此其具有对应最大压力为至少 20g 的硬度，该硬度通过装配有 5kg 测力传感器的质构仪 TA. HDi 测量得到。

1、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有对应最大压力为至少 20g 的硬度，该硬度于 25℃通过装配有 5kg 测力传感器和 20mm 直径柱形探头的质构仪测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度 1mm/s 在 10s 期间进入所述样品中。

2、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有至少 90Pa 的屈服点，该屈服点通过带有 4 桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于 25℃采用 0~560Pa 的应力扫描而测量得到。

3、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有就等于 1Pa 的应力值而言为至少 400Pa 的 G'值(储能模量),该 G'值通过带有 4 桨叶旋转叶片几何体(FL22)的流变仪于 25℃以 1Hz 频率采用 0~20Pa 的应力扫描而测量得到。

4、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有对应最大压力为至少 20g 的硬度，该硬度于 25℃通过装配有 5kg 测力传感器和 20mm 直径柱形探头的质构仪测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度 1mm/s 在 10s 期间进入所述样品中，和其具有至少 90Pa 的屈服点，该屈服点通过带有 4 桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于 25℃采用 0~560Pa 的应力扫描而测量得到。

5、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有对应最大压力为至少 20g 的硬度，

该硬度于25℃通过装配有5kg测力传感器和20mm直径柱形探头的质构仪测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度1mm/s在10s期间进入所述样品中，和其具有就等于1Pa的应力值而言为至少400Pa的G'值（储能模量），该G'值通过带有4桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于25℃以1Hz频率采用0~20Pa的应力扫描而测量得到。

6、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为2~25重量%和水含量为15~35重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有至少90Pa的屈服点，该屈服点通过带有4桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于25℃采用0~560Pa的应力扫描而测量得到，和其具有就等于1Pa的应力值而言为至少400Pa的G'值（储能模量），该G'值通过带有4桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于25℃以1Hz频率采用0~20Pa的应力扫描而测量得到。

7、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为2~25重量%和水含量为15~35重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有对应最大压力为至少20g的硬度，该硬度于25℃通过装配有5kg测力传感器和20mm直径柱形探头的质构仪测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度1mm/s在10s期间进入所述样品中，和其具有至少90Pa的屈服点，该屈服点通过带有4桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于25℃采用0~560Pa的应力扫描而测量得到，和其具有就等于1Pa的应力值而言为至少400Pa的G'值（储能模量），该G'值通过带有4桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于25℃以1Hz频率采用0~20Pa的应力扫描而测量得到。

8、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为2~25重量%和水含量为15~35重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，因剪切而被增稠，从而其具有对应最大压力为至少20g的硬度，该硬度于25℃通过装配有5kg测力传感器和20mm直径柱形探头的质构仪测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度1mm/s在10s期间进入所述样品中，该涂抹料包含作为清晰的正方晶可见的乳糖晶体，用光学显微镜法在微分干涉差模

式下以 640x 的放大倍数观察该晶体的最大尺寸小于 25 微米。

9、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料不含乳化剂和增稠剂，因剪切而被增稠，从而其具有至少 90Pa 的屈服点，该屈服点通过带有 4 桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于 25℃采用 0~560Pa 的应力扫描而测量得到，该涂抹料包含作为清晰的正方晶可见的乳糖晶体，用光学显微镜法在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数观察该晶体的最大尺寸小于 25 微米。

10、权利要求 1~7 中任一项权利要求的耐贮存的涂抹料，其特征在于该涂抹料包含作为清晰的正方晶可见的乳糖晶体，用光学显微镜法在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数观察该晶体的最大尺寸小于 25 微米。

11、一种耐贮存的涂抹料，其含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其特征在于该涂抹料因剪切而被增稠，不含乳化剂和增稠剂并足够均匀以使得当所述制品用尼罗红染料着色而通过荧光显微法以 640x 的放大倍数观察时，实质上不能清晰地看见离散的脂肪球。

12、权利要求 1~7 中任一项权利要求的耐贮存的涂抹料，其特征在于当所述制品用尼罗红染料着色而通过荧光显微法以 640x 的放大倍数观察时，在所述涂抹料中实质上不能清晰地看见离散的脂肪球。

13、权利要求 1~12 中任一项权利要求的耐贮存的涂抹料，其特征在于所述甜炼乳是已被浓缩并加糖的鲜乳。

14、权利要求 1~12 中任一项权利要求的耐贮存的涂抹料，其特征在于所述甜炼乳源自已被再制并加糖的脱脂乳和乳脂肪。

15、权利要求 14 的耐贮存的涂抹料，其特征在于所述甜炼乳的至少一部分所述乳脂肪被植物油代替。

16、权利要求 14 或 15 的耐贮存的涂抹料，其特征在于所述甜炼乳含有添加的麦芽糊精。

17、一种从脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳制备耐贮存的涂抹料的方法，其特征在于对所述甜炼乳进行高剪切作用，

在无添加的乳化剂或增稠剂的情况下，使得所述甜炼乳增稠至具有对应最大压力为至少 20g 的硬度的涂抹料，该硬度于 25℃通过装配有 5kg 测力传感器和 20mm 直径柱形探头的质构仪测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度 1mm/s 在 10s 期间进入所述样品中。

18、权利要求 17 的方法，其特征在于通过在至少 100bar 的压力下操作的均质机施加剪切作用。

19、权利要求 18 的方法，其特征在于通过在 150~500bar、优选包括在 300~400bar 之间的压力下操作的均质机施加剪切作用。

20、权利要求 17~19 中任一项权利要求的方法，其特征在于在于所述均质机中的剪切作用之前向所述甜炼乳中添加液体调味剂和/或色素。

21、一种从脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳制备耐贮存的涂抹料的方法，其特征在于对所述甜炼乳进行高剪切作用，在无添加的乳化剂或增稠剂的情况下，使得所述甜炼乳增稠至具有至少 90Pa 的屈服点的涂抹料，该屈服点通过带有 4 桨叶旋转叶片几何体（FL22）的流变仪于 25℃采用 0~560Pa 的应力扫描而测量得到。

22、一种从脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳制备耐贮存的涂抹料的方法，其特征在于对所述甜炼乳进行高剪切作用，在无添加的乳化剂或增稠剂的情况下，使得所述甜炼乳增稠至涂抹料，和其特征在于通过在包括在 300~500bar 之间、优选包括在 300~400bar 之间的压力下操作的均质机施加剪切作用，其中所述甜炼乳流经管道并强制通过在所述管道的横向端面和与该横向端面相对放置的板之间限定的空隙。

可涂抹乳制品

发明领域

本发明涉及一种食品，其具有适用于例如涂抹在面包上的可涂抹质构，以及一种制备这种食品的方法。

发明背景

可施涂至面包的甜涂抹料包括果酱（jam）、果冻、果脯（fruit preserve）、花生酱、榛子制成的榛子涂抹料、可可脂和植物油以及乳基糖浆（dulce de leche，也称作 doce de leite）焦糖化的乳制涂抹料。

EP-A-938848 描述了一种乳基可涂抹制品，其包含乳汁、糖、脂肪和乳化剂。其通过如下方式制备：将糖、脂肪和乳化剂热处理和然后与加糖炼乳混合以提供均质糊状物。

DE-A-19627054 描述了一种由具有调味剂（flavoring）和增稠剂的甜炼乳制得的乳基甜奶油制品（sweet cream product），其中所述增稠剂含有碱土金属盐如氯化钙。

发明概述

本发明试图提供一种无需使用任何乳化添加剂或增稠添加剂的乳基可涂抹制品（dairy based spreadable product）。

本发明的耐贮存的涂抹料含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，实质上不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有对应最大压力为至少 20g 的硬度，该硬度于 25℃通过装配有 5kg 测力传感器和 20mm 直径柱形探头（cylinder probe）的质构仪例如 TA.HDi 型测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度 1mm/s 在 10s

期间进入所述样品中。

根据本发明的另一方面，耐贮存的涂抹料含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，实质上不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有至少 90Pa 的屈服点，该屈服点通过流变仪（例如 Haake RS100 型和旋转叶片几何体 FL22）于 25℃采用 0~560Pa 的应力扫描而测量得到。优选地，该涂抹料具有至少 90Pa 的屈服点和通过质构仪测量得到的对应最大压力为至少 20g 的硬度。

根据本发明的另一方面，耐贮存的涂抹料含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，实质上不含乳化剂和增稠剂，未被焦糖化和因剪切而被增稠，从而其具有就等于 1Pa 的应力值而言为至少 400Pa 的储能模量 G'，该储能模量 G'通过流变仪（例如 Haake RS100 型流变仪和旋转叶片几何体 FL22）于 25℃以 1Hz 频率采用 0~20Pa 的应力扫描而测量得到。优选地，该涂抹料具有至少 400Pa 的储能模量 G'和至少 90Pa 的屈服点和/或通过质构仪测量得到的对应最大压力为至少 20g 的硬度。

根据本发明的另一方面，耐贮存的涂抹料含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其因剪切而被增稠，该涂抹料实质上不含乳化剂和增稠剂并包含作为清晰的正方晶（regular crystal）可见的乳糖晶体，用光学显微镜法在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数观察该晶体的最大尺寸小于 25 微米。

根据本发明的另一方面，耐贮存的涂抹料含有脂肪含量为 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳，其因剪切而被增稠，该涂抹料实质上不含乳化剂和增稠剂并足够均匀以使得当所述制品用尼罗红染料着色而通过荧光显微法以 640x 的放大倍数观察时，实质上不能清晰地看见离散的脂肪球。尼罗红使得存在的所述脂肪着色。在所述涂抹料中不存在或几乎不存在（quasi-absence）清晰可见的脂肪球表明所施加的剪切作用已导致所述炼乳的脂肪和蛋白质之间的强烈聚集。

在根据本发明的从脂肪含量 2~25 重量%和水含量为 15~35 重量%的甜炼乳制备耐贮存的涂抹料的方法中，对所述甜炼乳进行高剪切作用，在无

添加的乳化剂或增稠剂的情况下，使得所述甜炼乳增稠至具有对应最大压力为至少 20g 的硬度和/或至少 90Pa 的屈服点的涂抹料，该硬度于 25℃通过装配有 5kg 测力传感器和 20mm 直径柱形探头的质构仪例如 TA.HDi 型测量得到，其中所述柱形探头以恒定速度 1mm/s 在 10s 期间进入所述样品中，该屈服点通过流变仪（例如 Haake RS100 型和旋转叶片几何体 FL22）于 25℃采用 0~560Pa 的应力扫描而测量得到。

发明详述

所述甜炼乳通常具有 15~35 重量%、优选 25~28 重量%的水含量。所述甜炼乳的总糖(蔗糖)含量优选为在水中约 60 重量%的糖直至糖在水中的溶度（即约 65 重量%）。所述甜炼乳的脂肪含量通常为 2~20 或 25 重量%脂肪，优选 5~10%。所述甜炼乳优选具有低于 0.86、最优选 0.80~0.85 的水分活度(定义为食品上的水蒸汽压力与纯水上的水蒸汽压力的比值)。

所述甜炼乳（SCM）可以是新鲜的或再制的 SCM，即已被浓缩并加糖的鲜乳或者源自已被再制并加糖的脱脂乳和乳脂肪的甜炼乳。对于新鲜的或再制的 SCM，所述甜炼乳的固形物（即非水性）含量由非脂乳固体、乳脂肪和添加的糖组成。

所述甜炼乳可以是其中乳脂肪已被植物脂肪代替的添加配料的 SCM（filled SCM）。所述甜炼乳也可以是其中添加了额外碳水化合物填料例如麦芽糊精的仿制 SCM。在仿制 SCM 中，所述脂肪可以由乳脂肪组成，或者所有或部分所述乳脂肪可被植物油代替。典型的添加配料的 SCM 配制物包含 20%脱脂乳、45%添加糖、8%植物油和 27%水。

所述高剪切作用优选地通过使得所述甜炼乳经过均质机而施加，其中所述甜炼乳在压力下经过狭窄空隙。所述空隙例如是约 0.1mm 宽。在由 Tetra Paky 于 1995 年出版的“Dairy Processing Handbook”第 1 版的 115~118 页中描述了均质机。合适的均质机的实例示于第 117 页的图 6.3.4 和第 118 页的图 6.3.6 中。

均质压力是在通过狭窄空隙之前施加在所述甜炼乳上的压力。均质压

力优选是至少 100bar，更优选 150~500bar。由在压力下通过狭窄空隙产生的高剪切作用导致脂肪和蛋白质之间的强烈聚集以达到在用尼罗红染料着色之后通过荧光显微法观察时，实质上不能清楚地看见离散的脂肪球。“实质上不能清楚地看见”这里是指脂肪和蛋白质之间的聚集程度使得几乎不再存在可见的离散脂肪球，在所述均质处理后仅仅少量的分离的脂肪球保持存在。所述高剪切作用还导致甜炼乳增稠到适合用作涂抹料的稠度。制得的所述涂抹料的质构或硬度可以根据需要通过改变所施加的剪切程度例如均质机中采用的压力而变化。较大的剪切作用(均质机中的较高压力)往往形成更坚硬的涂抹料。高剪切混合可以在低于导致焦糖化的任何温度下进行，但是通常是在环境温度下进行。

仅由甜炼乳通过高剪切作用形成的涂抹料具有甜蜜风味（sweet sugary flavor）。所述涂抹料可以在无添加的调味剂（flavor）的情况下制得，但是通常优选加入调味剂和任选的色素。可添加的调味剂的实例是在形成甜涂抹料中的蜂蜜、香草、可可、花生或水果调味剂，或者可以添加咖哩、辣椒或物种混合物以形成美味的涂抹料。在对所述炼乳进行高剪切作用之前优选地将所述调味剂和/或色素作为液体调味剂和/或色素添加。在于均质机中被剪切之前，优选地将所述甜炼乳和所述液体调味剂和/或色素于在线混合机中混合，例如静态在线混合机或在线动态混合机如离心泵或转子和定子装置。

在所述涂抹料已被剪切至所需稠度后，可使用单料流或多料流装填设备将其装入到容器中，例如玻璃罐或塑料桶，然后将该容器封闭和包装用于运输。

所述涂抹料的稠度可以用多种方式测量。所述硬度可以于 25℃通过装配有 5kg 测力传感器和 20mm 直径柱形探头的质构仪例如 TA. HDi 型 (可从 Stable Micro Systems of Surrey, U.K 购得)测量，所述柱形探头以恒定速度 1mm/s 在 10s 期间进入所述样品中。借助与所述设备一起提供并安装在与所述设备相连的计算机上的“Texture Expert Exceed”软件进行所述测量。记录最大压力。测得的用于本发明的涂抹料的最大压力通常为至少

20g，例如 50~500g。作为对比，测得的用于 SCM 起始物料的最大压力通常为 4~10g。

此外，所述涂抹料的屈服点和储能模量 G'可以通过流变仪测得。所述涂抹料的屈服点和储能模量 G'比所述甜炼乳起始物料的屈服点和储能模量 G'高得多。屈服点和储能模量 G'的详细定义可参考 Howard A. Barnes 的“Handbook of elementary rheology”ISBN 0- 9538032-0-1。

制得的所述涂抹料具有与坚果基涂抹料相似的质构，但是其具有更低的热量和更低的脂肪含量。

所述涂抹料也可以通过显微镜法表征。如果用光学显微镜法在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数研究所述涂抹料，将发现该涂抹料含有作为清晰可见晶体的乳糖晶体。也可以在 SCM 中看到清晰的乳糖晶体，但是不会在一些乳基糖浆（dulce de leche）涂抹料中看到，这是因为在所述涂抹料中糖的水解。在未被水解的乳基糖浆中，可以看见乳糖的大晶体，即超过 25 微米的晶体。所述显微镜法可以在偏振或无偏振的情况下进行，其中在本发明的涂抹料中可以清楚地看见所述晶体。

如果对用尼罗红染料着色的样品进行显微镜法，所述染料使得存在的脂肪着色，那么在本发明的涂抹料中几乎看不见任何清晰的脂肪球。用这种着色技术，在甜炼乳和乳基糖浆中均可以看见大量离散的脂肪球。

通过下面的实施例说明本发明，在这些实施例中份数和百分比以重量计。参考附图的图 1~14 描述实施例，其中：

– 图 1 是用光学显微镜法在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数得到的实施例 1 的涂抹料的显微照片；

– 图 2~6 是在如图 1 的相同条件下对比制品的显微照片；

– 图 7 是用尼罗红染料着色的实施例 1 的涂抹料在荧光显微镜下的显微照片；

– 图 8~12 是在如图 7 的相同条件下对比制品的显微照片；

– 图 13 是用光学显微镜法在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数得到的实施例 2 的涂抹料的显微照片；

– 图 14 是用尼罗红染料着色的实施例 2 的涂抹料在荧光显微镜下的显微照片；

– 图 15 表示用于测量本发明涂抹料的屈服点和储能模量 G'的 4 片旋转叶片几何构造。

实施例 1

在 20-25℃下将水含量为 27%和脂肪含量为 8%的添加配料的甜炼乳（FSCM）装入储罐中。将所述甜炼乳泵送通过“Dairy Processing Handbook”的图 6.3.4 中所示类型的在线均质机，压力设定为 400bar，其中所述甜炼乳流经管道并强制通过在所述管道的横向端面和与该横向端面相对放置的板之间限定的空隙。将从所述均质挤中出来的制品注入容器中，将该容器立即密封。装填后数小时得到与坚果基涂抹料类似的增稠质构。

用装配有 5kg 测力传感器的质构仪 TA.HDi 分析所述涂抹料的硬度。在分析前将样品放置在 25℃室中调节。在测试前速度 1mm/s 和测试速度 1mm/s 下直径 20mm 的铝柱形探头（P/20）进入所述样品中至进入距离为 10mm，测试后速度为 10mm/s。作为所述进入距离的函数在设立为 1g 的启动值（trigger value）下测量以克表示的压力。10mm 处的力（最大力）记录为 142g。

用质构仪 TA.HDi 类似地测量新鲜的和老化的 SCM、三个乳基糖浆（Doce de Leite）制品的硬度，结果显示在表 1 中。

用带有旋转叶片几何体 FL22 的流变仪 Haake RS100 测量涂抹料的屈服点。FL22 型叶片示于图 15 中。该叶片由圆柱形杆 1、在其一端 4 个浆叶 2 相对于杆 1 呈放射状延伸。在与所述桨叶相对的杆的那端提供配合装置 3。图中所示的叶片的相应尺寸如下：浆叶高度 H: 16mm; 浆叶直径 D: 22mm，浆叶厚度 T: 1mm。在测量前将样品放置于 25℃室中的杯子内调节。FL22 几何体进入所述样品中。然后于 25℃对所述样品进行 0~560Pa 的应力扫描。测得的屈服点是 438Pa。

用带旋转叶片几何体 FL22 的流变仪 Haake RS100 测量涂抹料的储能

模量 G'。在测量前将样品放置于 25℃室中的杯子内调节。FL22 几何体进入所述样品中。然后于 25℃对所述样品以 1Hz 频率进行 0~20Pa 的应力扫描。在等于 1Pa 的应力值下测得的 G'为 4140Pa。

用 Leica DMR 显微镜在微分干涉差模式下以 640x 的放大倍数观察所述涂抹料的样品。另外以偏振模式进行观察。在每一种情况下，可以看见长度为约 10μm 的清晰的糖（乳糖）晶体。该涂抹料的所述物料和所述糖晶体之间的对比是明显的，图 1 是其显微照片。

另外在如图 1 的相同显微镜法条件下观察老化的和新鲜的 SCM、3 个乳基糖浆（Doce de Leite）制品，图 2~图 6 是所述老化的和新鲜的 SCM、3 个乳基糖浆（Doce de Leite）制品（详见表 1）各自在相同放大倍数下的显微照片。在图 2 和图 3 中可以看见在 SCM 中约 10μm 的清晰的糖晶体。在图 4 和图 5 的乳基糖浆（Doce de Leite）样品中不能看见糖晶体。图 6 显示这种乳基糖浆（Doce de Leite）样品含有少量大得多的糖晶体，其由在热处理和冷却后不受控制的结晶作用形成。

通过膜技术用尼罗红对所述涂抹料的样品着色。将 5mg 尼罗红染料(Sigma N-3013)添加到 100ml 聚乙烯吡咯烷酮的 5%乙醇溶液中。将 20μl 所述经着色的溶液铺展到直径 12mm 的盖玻片上并使其干燥，然后将盖玻片放在该样品上。用 Leica DMR 显微镜以 640x 的放大倍数在引起所述尼罗红发荧光的波长的光线下观察制得的样品。看见如图 7 标出的显微照片中所示的散射图案，几乎看不见任何离散的脂肪球。

也对老化的和新鲜的 SCM、3 个乳基糖浆（Doce de Leite）制品的样品着色，在相同的显微镜法条件下观察，图 8~图 12 是所述老化的和新鲜的 SCM、3 个乳基糖浆（Doce de Leite）制品（详见表 1）各自的显微照片。在图 8 和 9 中可以非常清楚地看到在 SCM 中大量离散的脂肪球，在图 10 的乳基糖浆（Doce de Leite）中也是如此。也可以在图 11 和图 12 的乳基糖浆（Doce de Leite）样品中看见大量离散的脂肪球，不过这些不象图 10 中所述脂肪球那样非常清晰。

表1

样品	质构仪 TA.HDi 最大力（g）	屈服点（Pa）	G' (Pa)	显微图
实施例1的涂抹料	142	438	4140	图1和7
实施例2的涂抹料	675	>560	24983	图13和14
老化的SCM	7	21	14	图2和8
新鲜的SCM	6	15	5	图3和9
Nestle Moca Doce de Leite Para Corte	360	>560	9229	图4和10
Nestle Moca Doce de Leite Cremos	24	85	1219	图5和11
Itambe Doce de Leite Pastoco	132	460	7810	图6和12

实施例1中涂抹料的热值是325Kcal/100g，而由榛子、可可脂和植物油制成的具有相似质构的商业涂抹料的热值是525Kcal/100g。与就所述坚果基涂抹料而言的30%比较，实施例1的涂抹料的脂肪含量是8%。

实施例2

在20~25℃下将水含量为27.5%和脂肪含量为8%的甜炼乳（SCM）装入储罐中。制备香料（aroma）和色素的单独溶液。将所述甜炼乳和所述香料/色素溶液成比例泵送通过静态在线混合机和之后的“Dairy Processing Handbook”的图6.3.4中所示类型的在线均质机，压力设定为300bar。将从所述均质挤中出来的制品注入容器中，将该容器立即密封。装填后数小时得到与坚果基涂抹料类似的增稠质构。

通过装配有5kg测力传感器的质构仪TA. HDi分析涂抹料的硬度。在分析前将样品放置在25℃室中调节。在测试前速度1mm/s和测试速度1mm/s下直径20mm的铝柱形探头（P/20）进入所述样品中至进入距离为

10mm，测试后速度为 10mm/s。作为所述进入距离的函数在设立为 1g 的启动值（trigger value）下测量以克表示的压力。10mm 处的力（最大力）记录为 675g。

用带有旋转叶片几何体 FL22 的流变仪 Haake RS100 测量涂抹料的屈服点。在测量前将样品放置于 25℃室中的杯子内调节。FL22 几何体进入所述样品中。然后于 25℃对样品进行 0~560Pa 的应力扫描。测得的屈服点超过 560Pa。

用带有旋转叶片几何体 FL22 的流变仪 Haake RS100 测量涂抹料的储能模量 G'。在测量前将样品放置于 25℃室中的杯子内调节。FL22 几何体进入所述样品中。然后于 25℃对样品以 1Hz 频率进行 0~20Pa 的应力扫描。在等于 1Pa 的应力值下测得的 G'是 24983Pa。

应该理解的是可以对于本说明书中描述的实施例进行本领域技术人员显而易见的各种变换和/或改进，而不偏离所附权利要求书定义的本发明的范围。特别地，应注意本发明的涂抹料可与具有不同调味剂和/或色素的其它可食用制品共挤出，例如与着色剂和/或调味剂、果泥、蜂蜜、巧克力等混合的本发明的涂抹料，从而制得具有交替外部条纹的涂抹料，因而改进所述涂抹料的外观和/或风味特征。



图 1

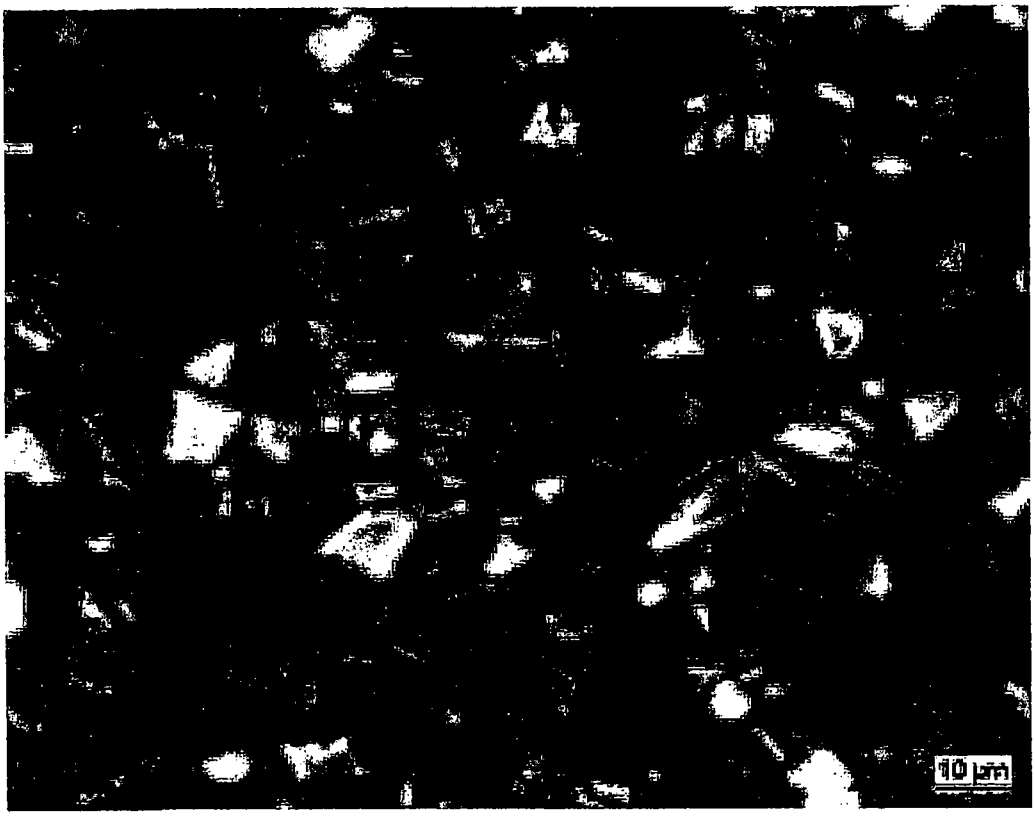


图 2

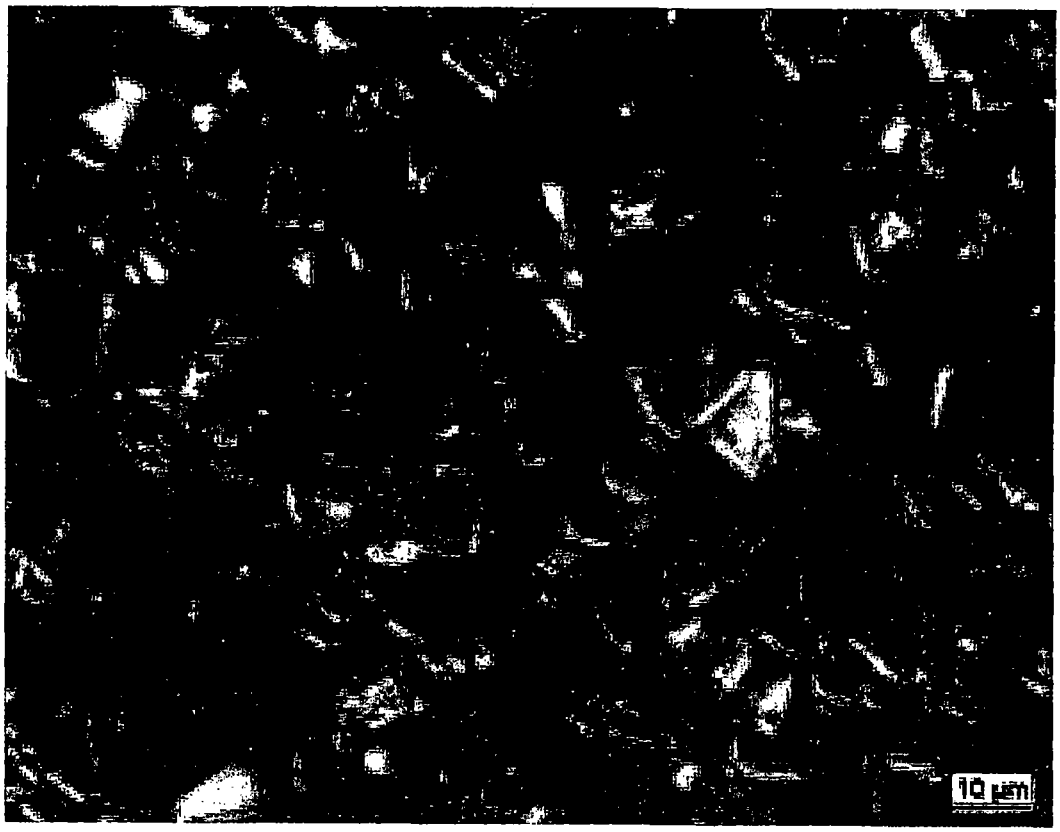


图 3



图 4



图 5

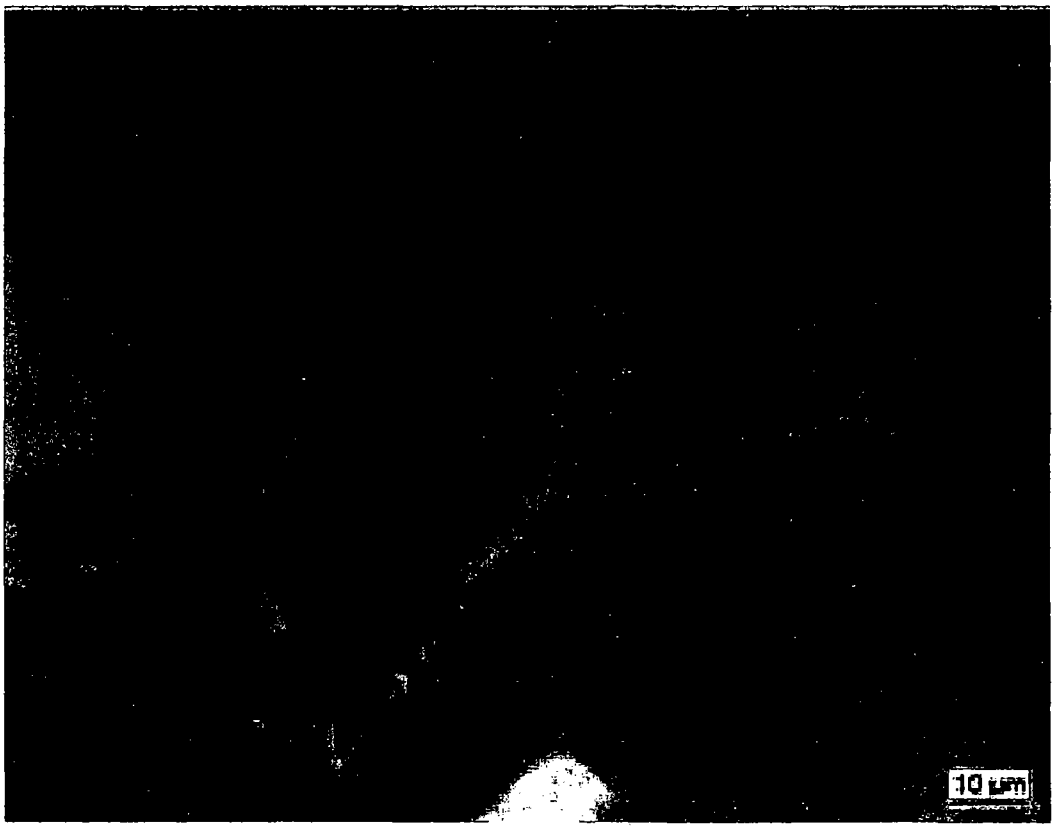


图 6



图 7



图 8

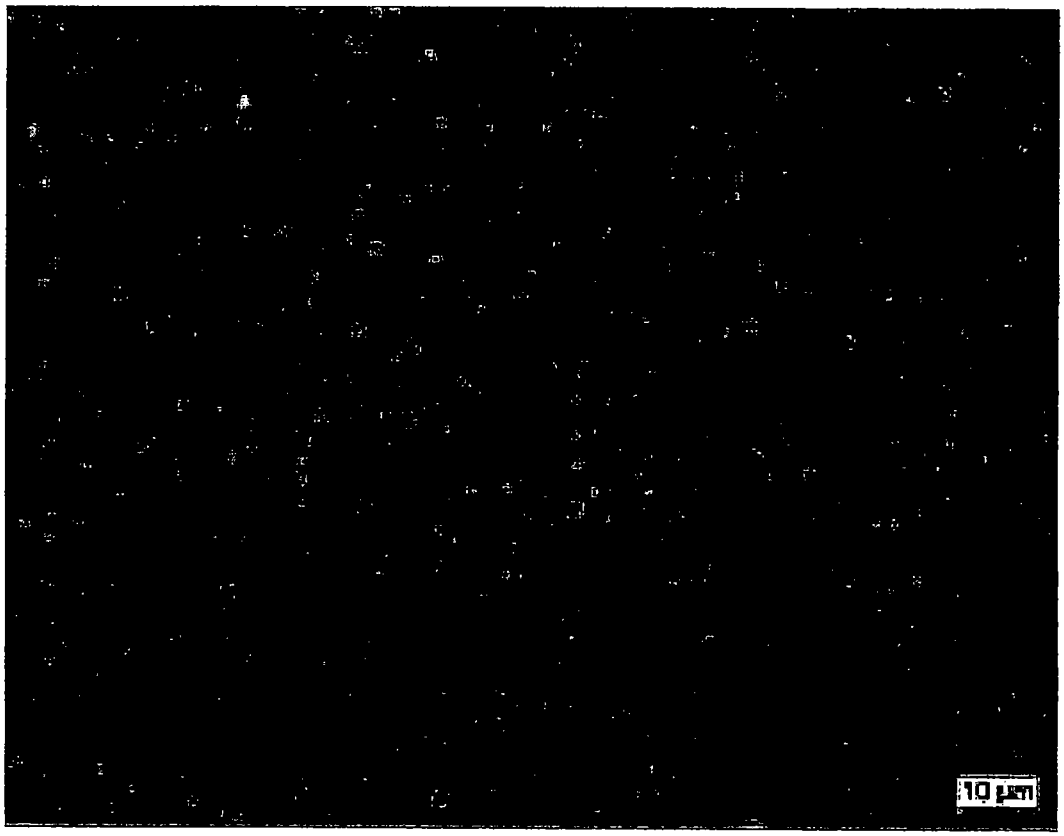


图 9



图 10

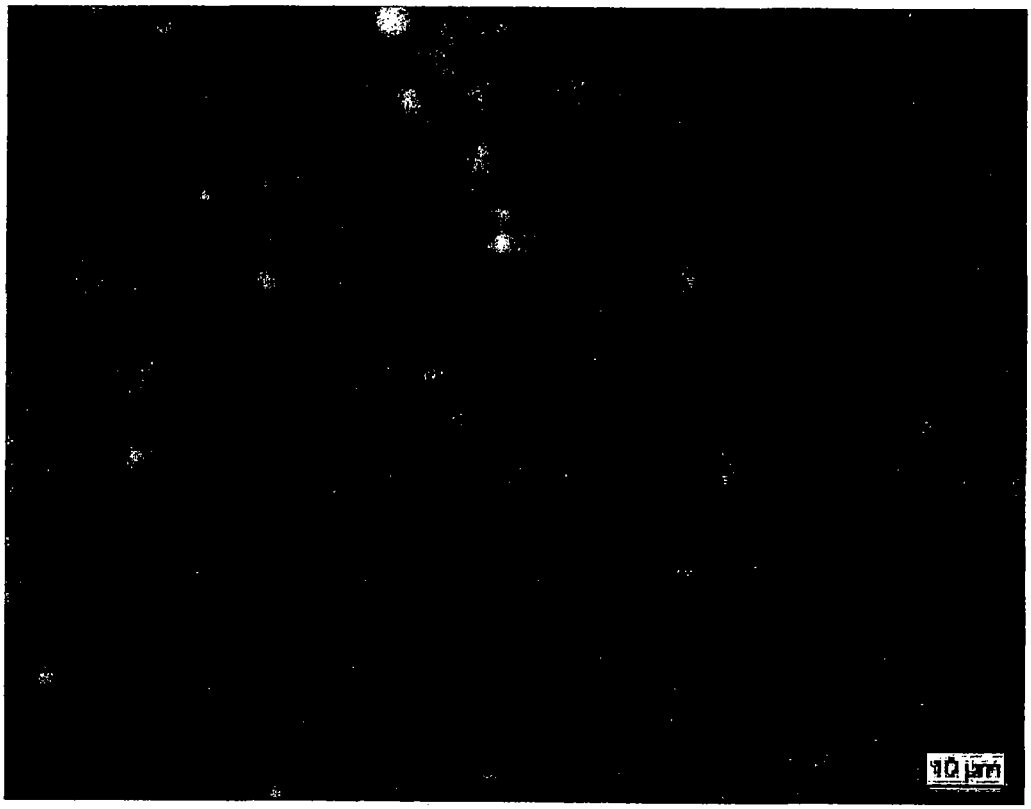


图 11

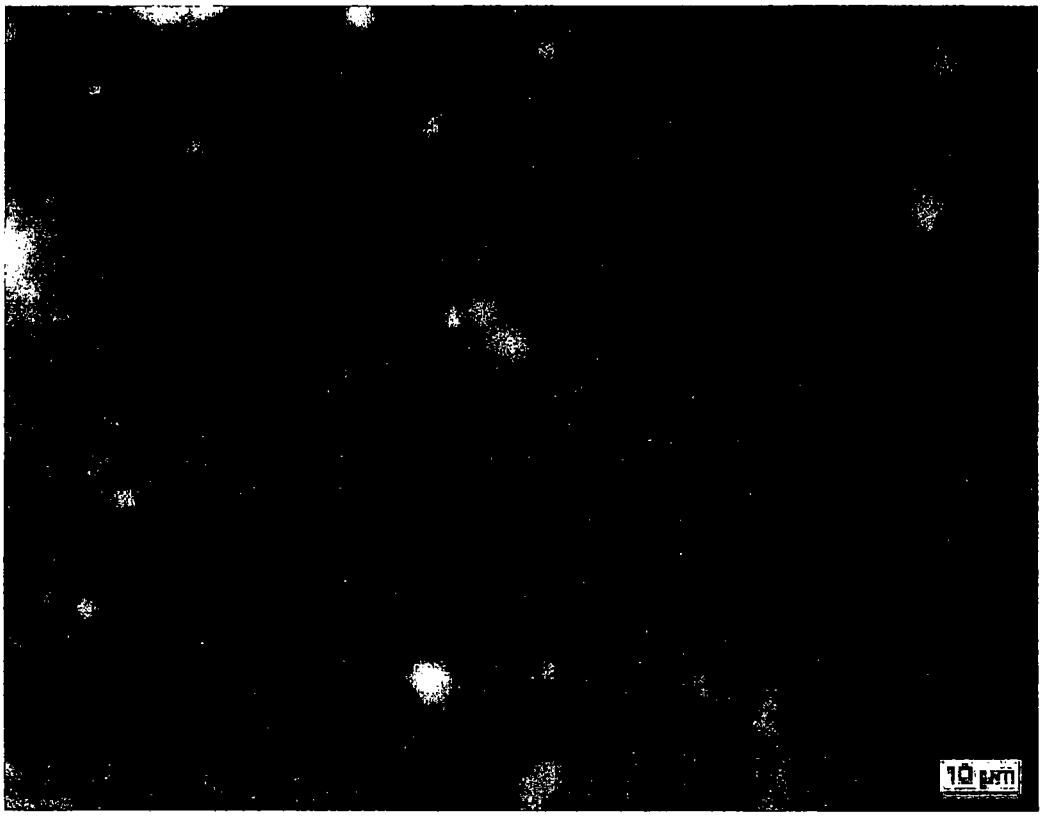


图 12



图 13

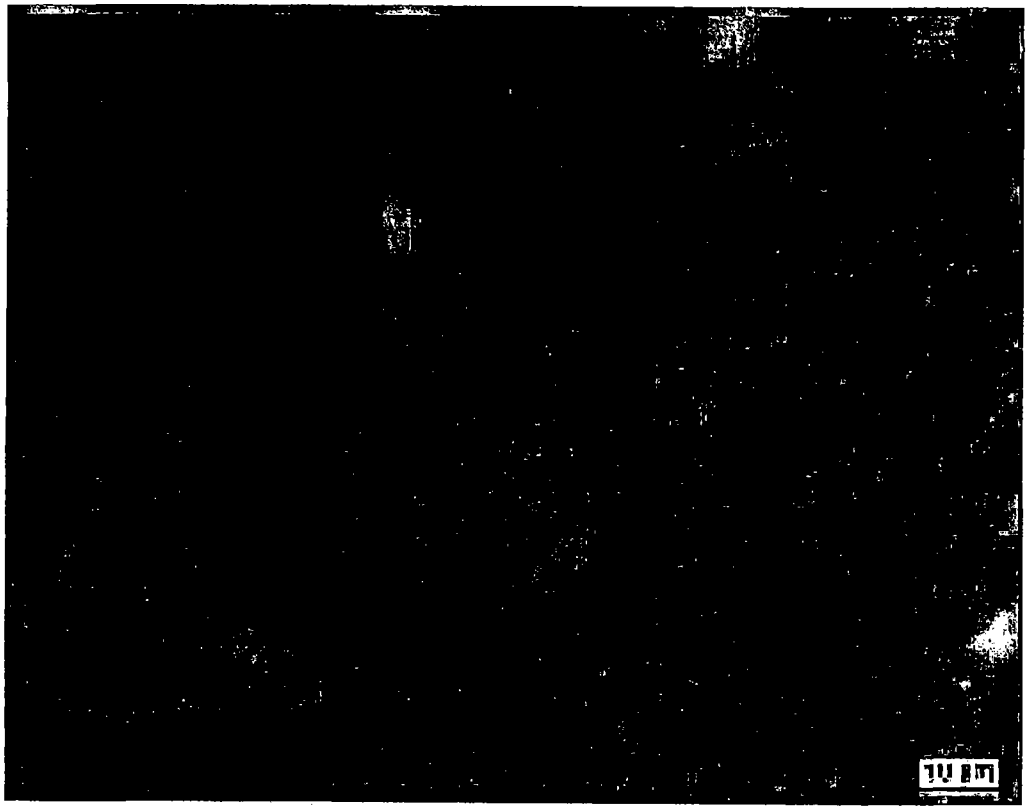


图 14

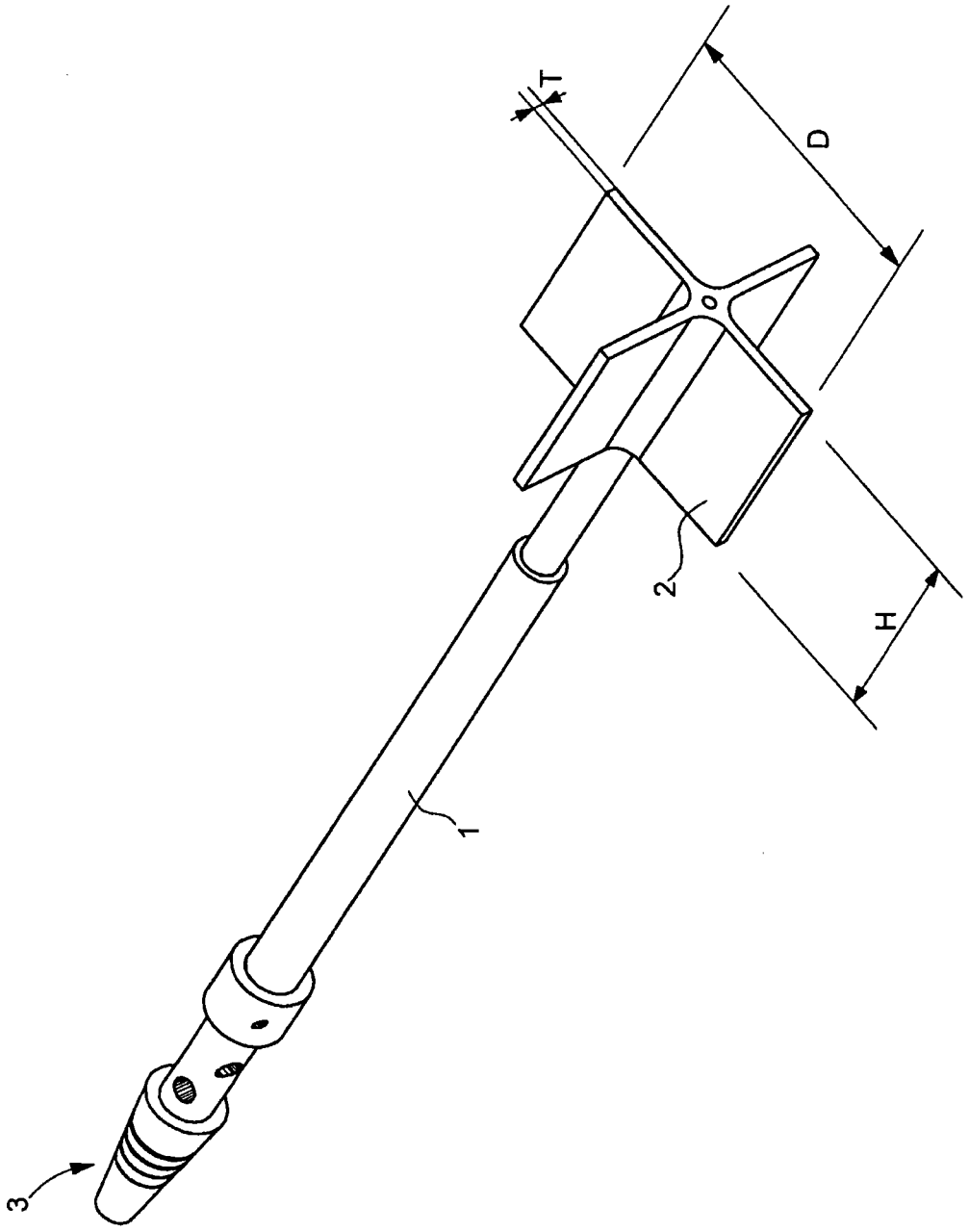


图 15