



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0720501-5 A2



(22) Data de Depósito: 20/12/2007
(43) Data da Publicação: 04/02/2014
(RPI 2248)

(51) Int.Cl.:
A23C 9/00

(54) Título: PRODUTO DE LEITERIA ESPALHÁVEL **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 21/12/2006 EP 06 126916.3

(73) Titular(es): Nestec S.A.

(72) Inventor(es): Carla Delannoy, Caroline Niederreiter, Ernst Beutler, Sylvie Langourix

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007011281 de 20/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/074509de 26/06/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PRODUTO DE LEITERIA ESPALHÁVEL**".

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção refere-se a um produto alimentício que tem uma
5 textura espalhável adequado, por exemplo, para espalhar sobre o pão, e a
um método de preparar tal produto alimentício. Em particular, a invenção
refere-se a um produto alimentício com base em leite incluindo pelo menos
uma substância alimentícia de modificação organoléptica tal como xarope,
fruta, doce ou pastas de alimento saborosa ou mel que pode ser facilmente
10 espalhável.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Coberturas doces que podem ser aplicadas ao pão incluem ge-
léias, gelatinas, conservas de fruta, manteiga de amendoim, coberturas fei-
tas de avelã, manteiga de cacau e óleo vegetal e *dulce de leche* (também
15 conhecido como doce de leite) coberturas de leite caramelizadas.

EP-A-938848 descreve um produto espalhável com base em
leite que compreende leite, açúcar, gordura e emulsificante. É preparado
tratando-se termicamente açúcar, gordura e emulsificante e em seguida mis-
turando-se com um leite condensado adoçado para fornecer uma pasta ho-
20 mogeneizada.

DE-A-19627054 descreve um produto de creme doce com base
em leite e um espessante compreendendo um sal de metal alcalino terroso
tal como cloreto de cálcio.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

25 A presente invenção busca fornecer um produto espalhável com
base em leite que contém pelo menos uma substância alimentícia de modifi-
cação organoléptica sem a necessidade de usar qualquer aditivo emulsifi-
cante ou espessante.

Uma cobertura estável de prateleira de acordo com a presente
30 invenção compreende leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a
25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso, e pelo menos uma
substância alimentícia de modificação organoléptica adicionadas em uma

relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, a referida cobertura sendo substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não caramelizada e engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida a 25°C por um Analisador de Textura, por exemplo do tipo TA.HDi, equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s.

De acordo com outro aspecto da invenção, uma cobertura estável de estante compreende leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso, e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, a referida cobertura sendo substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não caramelizada e engrossada por cisalhamento de forma que isto tenha um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro, por exemplo tipo Haake RS100 e sua geometria de cata-vento FL22, usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C. Preferivelmente, a cobertura tem um ponto de produção de pelo menos 90Pa e também uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20 g medidos pelo Analisador de Textura.

De acordo com outro aspecto da invenção, uma cobertura estável de prateleira compreende leite condensado adoçado de teor de gordura 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, a referida cobertura substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não caramelizada e espessada por cisalhamento de forma que tenha um módulo de armazenamento G' para um valor de tensão igual a 1Pa de pelo menos 400 Pa medidos por um reômetro, por exemplo, do tipo Haake RS100 e sua geometria de cata-vento FL22 que usa uma varredura de tensão de 0 a 20Pa a uma frequência de 1Hz e a 25°C. Preferivelmente, a co-

bertura tem um módulo de armazenamento G' de pelo menos 400 Pa e também um ponto de produção de pelo menos 90Pa e/ou uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida pelo Analisador de Textura.

5 De acordo com outro aspecto da invenção, uma cobertura estável de prateleira compreende leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15%
10 em peso, a referida cobertura sendo engrossada por cisalhamento, a cobertura sendo substancialmente livre de emulsificantes e espessantes e contendo cristais de lactose visíveis como cristais distintos e regulares de dimensão máxima menor que 25 microns sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x.

15 De acordo com outro aspecto da invenção, uma cobertura estável de prateleira compreende leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso, e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15%
20 em peso, a referida cobertura sendo engrossada por cisalhamento, a cobertura sendo substancialmente livre de emulsificantes e espessantes e suficientemente homogênea em que os glóbulos de gordura não são substancialmente distintamente visíveis sob microscopia de fluorescência com um fator de ampliação de 640x quando o produto é manchado com tintura Vermelho do Nilo. Vermelho do Nilo mancha a gordura presente. A ausência ou *quasi*-ausência de glóbulos de gordura distintamente visíveis na cobertura
25 indicam que o cisalhamento aplicado causou uma agregação forte entre a gordura e as proteínas do leite condensado.

30 Em um processo de acordo com a invenção para a preparação de uma cobertura estável de prateleira a partir de leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica

adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, a mistura de substância alimentícia de modificação organoléptica de leite condensado adoçado é submetida ao alto cisalhamento, na ausência de espessante ou emulsificante adicionado, para engrossar o leite condensado adoçado em uma cobertura que tem uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida a 25°C por um Analisador de Textura por exemplo do tipo TA.HDi equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra a uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s) e/ou um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro por exemplo do Tipo Haake RS100 e sua geometria de cata-vento FL22 usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa à 25°C.

Em uma modalidade alternativa do processo para a preparação de uma cobertura estável de prateleira a partir de leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, o leite condensado adoçado é submetido ao alto cisalhamento, na ausência de emulsificante adicionado ou espessante, para engrossar o leite condensado adoçado a uma cobertura de firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medido a 25°C por um Analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s e o leite condensado adoçado cisalhado é misturado com a referida substância alimentícia de modificação organoléptica.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

O produto espalhável com base em leite que contém pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica é feito a partir da mistura de um leite condensado adoçado que geralmente tem um teor de água de 15 a 35% em peso, preferivelmente 25 a 28% e pelo menos uma

substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação que varia de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso. Em peso significa a porcentagem com base no peso total da cobertura estável de prateleira.

5 O teor de açúcar total do leite condensado adoçado é preferivelmente de 35% em peso de açúcar em água até a solubilidade de açúcar em água que é de aproximadamente 65% em peso. O teor de gordura do leite condensado adoçado geralmente é de 2 a 20 ou 25% em peso de gordura, preferivelmente 5 a 10%. O leite condensado adoçado preferivelmente
10 tem uma atividade de água (definida como a relação da pressão de vapor de água sobre um alimento para aquela sobre a água pura) menor que 0,86, mais preferivelmente entre 0,80 e 0,85.

O leite condensado adoçado (SCM) pode ser SCM fresco ou recombina-
15 do, que é leite fresco o qual foi leite condensado adoçado ou adoçado e condensado derivado de leite desnatado e gordura do leite que foram recombina-
dos e adoçados. Para SCM fresco ou recombina-
do (isto é, não aquoso) do leite condensado adoçado consiste em sólidos de leite sem gordura, gordura do leite e açúcar adicionado.

O leite condensado adoçado pode ser SCM completado em que
20 a gordura do leite foi substituída por gordura vegetal. O leite condensado adoçado também pode ser um SCM artificial em que uma carga de carboidrato adicional tal como maltodextrina ou fibras solúveis tipo dextrina resis-
tente foi adicionada. Outras cargas solúveis ou não podem ser consideradas
25 tais como inulina, oligossacarídeos e beta glicana. Em SCM artificial, a gordura pode consistir em gordura do leite, ou toda ou parte da gordura do leite pode ser substituída por óleo vegetal. Uma formulação de SCM completada
típica compreende 20% de leite desnatado, 45% de açúcar adicionada, 8%
de óleo vegetal e 27% de água.

Por substância alimentícia de modificação organoléptica é com-
30 preendida na presente invenção quaisquer substâncias que compreendem principalmente carboidratos e/ou gorduras e/ou proteínas e/ou água que podem ser comestíveis ou bebíveis para nutrição.

Dentro do escopo da invenção, a substância alimentícia de modificação organoléptica é tipicamente escolhida a partir de uma lista que compreende xarope, fruta, doce ou pastas de alimento saborosas, mel. Exemplos de xaropes são xarope de cacau, xarope de malte ou xarope de fruta. Exemplos das frutas adicionadas podem ser em uma forma de um purê ou concentrado (líquido ou pó). A parte da fruta pode conter pedaços de fruta. Exemplos de frutas que podem ser adicionados são maçã, morango, abricó, manga, banana etc.. Exemplos de doces ou pastas saborosas são pastas de noz, pastas de feijão, pastas frias etc.

Agente aromatizante e/ou agente corante, que não é uma substância alimentícia de modificação organoléptica como definida acima, podem ser adicionados à mistura.

O alto cisalhamento é preferivelmente aplicado passando o leite condensado adoçado através de um homogeneizador, no qual o leite condensado adoçado é passado através de uma abertura estreita sob pressão. A abertura é por exemplo de cerca de 0,1 mm de largura. Homogeneizadores são descritos nas páginas 115 a 118 do 'Dairy Processing Handbook', 1ª edição, publicada por Tetra Pak em 1995. Exemplos de homogeneizadores adequados são mostrados na Fig. 6.3.4 na página 117 e Fig. 6.3.6 na página 118.

A pressão de homogeneização é a pressão aplicada ao leite condensado adoçado antes de passar através da abertura estreita. Esta pressão de homogeneização é preferivelmente pelo menos 10 MPa (100 bar), mais preferivelmente na faixa de 15 a 50 MPa (150 a 500bar). O alto cisalhamento causado por passagem através de uma abertura estreita sob tal pressão causa uma agregação forte entre a gordura e proteínas à medida que os glóbulos de gordura discretos não são substancialmente e distintamente visíveis sob microscopia de fluorescência após o manchamento com tinta vermelha do Nilo. Por substancialmente não distintamente visível, é significado que a agregação entre gordura e proteínas é tal que não há quase nenhum glóbulo de gordura discreto visível, apenas alguns glóbulos de gordura isolados que permanecem presentes depois do tratamento por ho-

mogeneização. O alto cisalhamento também faz o leite condensado adoçado engrossar em uma consistência adequada para uso como uma cobertura. A textura ou firmeza da cobertura produzida pode ser variada quando requerido variando-se o grau de cisalhamento aplicado, por exemplo, a pressão usada em um homogeneizador. Um maior cisalhamento (pressão mais alta em um homogeneizador) tende a formar uma cobertura mais firme. A misturação em alto cisalhamento pode ser realizada em qualquer temperatura abaixo a qual causa a caramelização, porém normalmente é realizada em temperatura ambiente.

O leite condensado adoçado e a substância alimentícia de modificação organoléptica são preferivelmente misturados em um misturador em linha, por exemplo, um misturador em linha estático ou um misturador em linha dinâmico tal como uma bomba centrífuga ou rotor e dispositivo de estator, antes ou depois de ser cisalhados em um homogeneizador.

Depois que a cobertura foi cisalhada à consistência exigida, ela pode ser completada em um recipiente tal como um jarro de vidro ou um tonel de plástico que usa mecanismos de enchimento de único fluxo ou múltiplos fluxos, e o recipiente é em seguida fechado e empacotado para transporte.

A consistência da cobertura pode ser medida de várias maneiras. A firmeza pode ser medida a 25°C por um Analisador de Textura tipo TA.HDi (disponível comercialmente de Stable Micro Systems of Surrey, U.K.) equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s. As medidas são conduzidas por meio do *software* 'Texture Expert Exceed' fornecido com o instrumento e instalado em um computador ligado ao instrumento. A força de compressão máxima é informada. A força de compressão máxima medida para a cobertura da invenção é geralmente pelo menos 20 g, por exemplo, 50 a 500g. Por comparação, a força de compressão máxima medida para o material de partida do SCM está geralmente na faixa de 4 a 10 g.

Adicionalmente, o ponto de produção e o módulo de armazen-

mento G' da cobertura podem ser medidos por um reômetro. O ponto de produção e o módulo de armazenamento G' da cobertura são muito mais altos que o ponto de produção e G' do material de partida do leite condensado adoçado. Para uma definição detalhada de ponto de produção e módulo de armazenamento G', referência pode ser feita a "Handbook of elementary rheology" por Howard A. Barnes ISBN 0-9538032-0-1.

A cobertura produzida tem uma textura similar àquela de uma cobertura com base em noz, porém tem um mais teor de caloria baixo e um teor de gordura mais baixo.

A cobertura pode da mesma forma ser caracterizada por microscopia. Se a cobertura for examinada sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x, será observado que a cobertura contém cristais de lactose visíveis como cristais distintos. Cristais de lactose distintos podem da mesma forma ser vistos no SCM, porém não são vistos em algumas coberturas de dulce de leche por causa da hidrólise dos açúcares em tais coberturas. No dulce de leche que não foi hidrolisado, os cristais grandes, de lactose isto é, mais que 25 micrômetros podem ser vistos. A microscopia pode ser realizada com ou sem polarização, os cristais que são claramente visíveis na cobertura desta invenção.

Se a microscopia é realizada em amostras manchadas com tinta Vermelho do Nilo, a qual mancha a gordura presente, dificilmente qualquer glóbulo de gordura distinto pode ser visto na cobertura da invenção. Usando esta técnica de manchamento, glóbulos de gordura discretos podem ser vistos em grande número tanto no leite condensado adoçado quanto no dulce de leche.

A invenção é ilustrada pelos Exemplos seguintes, nos quais partes e porcentagens são em peso. Os Exemplos serão descritos com referência às Figuras 1 a 14 dos desenhos acompanhantes, dos quais:

- Figura 1 é uma fotomicrografia da cobertura do Exemplo 1 sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x;

- Figuras 2 a 6 são fotomicrografias de produtos de comparação sob as mesmas condições como a Figura 1;

- Figuras 7 é uma fotomicrografia sob microscopia de fluorescência da cobertura do Exemplo 1 manchado com tintura Vermelho do Nilo;

5 - Figuras 8 a 12 são fotomicrografias de produtos de comparação sob as mesmas condições como a Figura 7;

- Figura 13 é uma fotomicrografia da cobertura do Exemplo 2 sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x;

10 - Figura 14 é uma fotomicrografia sob microscopia de fluorescência da cobertura de Exemplo 2 manchada com tintura Vermelho do Nilo, e

- Figura 15 mostra uma geometria de cata-vento de quatro lâminas usada para medir o ponto de produção e módulo de armazenamento G' da cobertura da invenção.

Exemplo 1

Leite condensado adoçado completado (FSCM) de teor de água de 27% e teor de gordura de 8% foram postos em um tanque de armazenamento a 20-25°C. O leite condensado adoçado foi bombeado através de um
20 homogeneizador em linha do tipo mostrado na Figura 6.3.4 de 'Dairy Processing Handbook' com uma fixação de pressão em 400 MPa (400 bar). O produto que emerge do homogeneizador foi misturado com purê de fruta de morango contendo pedaços de morango em uma relação de 7% em peso usando um misturador estático convencional em temperatura ambiente até
25 que uma mistura homogeneizada seja obtida. O tamanho médio das frutas foi de aproximadamente 5mm. A mistura obtida foi em seguida completada em recipientes que foram imediatamente lacrados. A textura engrossada similar àquela de uma cobertura com base em noz é obtida alguns horas depois de enchimento.

30 A firmeza da cobertura foi analisada usando um Analisador de Textura TA.HDi equipado com uma célula de carga de 5kg. Amostras foram condicionadas em uma câmara a 25°C antes da análise. Uma sonda de ci-

lindro de alumínio (P/20) de 20mm de diâmetro penetra na amostra em velocidade pré-teste de 1 mm/s e velocidade teste de 1 mm/s a uma distância de penetração de 10mm, com velocidade pós-teste de 10 mm/s. A força de compressão em gramas é medida como uma função da distância de penetração com um valor de disparo fixado em 1g. A força em 10mm (força máxima) foi registrada como 133g.

A firmeza de SCM fresco e envelhecido, e de três produtos de Doce de Leite, foi semelhantemente medida usando o Analisador de Textura TA.HDi e os resultados são mostrados na Tabela 1.

O ponto de produção da cobertura foi medido usando o Reômetro Haake RS100 com uma geometria de cata-vento FL22. Um cata-vento do tipo FL 22 é mostrado na Figura 15. O cata-vento consiste em uma vara cilíndrica 1 em uma extremidade da qual 4 lâminas 2 que prolonga-se radialmente com respeito à vara 1 estendem-se. Um meio de ajustamento 3 é fornecido na extremidade da vara oposta às lâminas. As dimensões respectivas do cata-vento mostradas na Figura são como segue:

Altura da lâmina H: 16 mm; Diâmetro da lâmina D: 22mm e espessuras da lâmina T: 1mm.

As amostras foram condicionadas em um copo em uma câmara a 25°C antes da medição. A geometria de FL 22 penetra na amostra. Em seguida, uma varredura de tensão de 0 a 560 Pa é aplicada à amostra a 25°C. O ponto de produção medido foi de 520Pa.

O módulo de armazenamento G' da cobertura foi medido usando Reômetro Haake RS100 com uma geometria de cata-vento FL22. Amostras foram condicionadas em um copo em uma câmara a 25°C antes da medição. A geometria de FL 22 penetra na amostra. Em seguida, uma varredura de tensão de 0 a 20 Pa é aplicada à amostra em uma frequência de 1 Hz a 25°C. A medida de G' em um valor de tensão igual a 1 Pa foi de 4858Pa.

Amostras da cobertura foram observadas com um microscópio Leica DMR em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x. Observações foram da mesma forma feitas em um modo de polarização. Em cada caso cristais de açúcar distintos (lactose) de

comprimento de cerca de 10 μm foram visíveis. O contraste entre os cristais de açúcar e a massa da cobertura aparece claramente, e Figura 1 é uma fotomicrografia disto.

Amostras do SCM fresco e envelhecido, e dos três produtos de Doce de Leite foram da mesma forma observados sob as mesmas condições de microscopia em relação à Figura 1, e Figuras 2 a 6 são fotomicrografias na mesma ampliação respectivamente do SCM fresco e envelhecido e os três produtos de Doce de Leite (veja Tabela 1 para detalhes). Cristais de açúcar distintos de cerca de 10 μm podem ser vistos no SCM nas Figuras 2 e 3. Nenhum cristal de açúcar pode ser visto nas amostras de Doce de Leite das Figuras 4 e 5. Figura 6 mostra que esta amostra de Doce de Leite contém alguns muitos cristais de açúcar maiores, formados por cristalização descontrolada depois do tratamento por calor e resfriamento.

Amostras da cobertura foram manchadas com Vermelho do Nilo por uma técnica de película. 5 mg de tintura Vermelho do Nilo (Sigma N-3013) foram adicionados a 100 ml de uma solução a polivinil pirrolidona a 5% em etanol. 20 μl da solução tingida foram espalhados em uma lamínula de 12mm de diâmetro e permitidas secar, e a lamínula foi em seguida posta sobre a amostra. A amostra preparada foi observada com um microscópio Leica DMR com um fator de ampliação de 640x sob luz de um comprimento de onda fazendo o Vermelho do Nilo fluorescer. Um padrão difuso foi visto como mostrado na fotomicrografia marcada na Figura 7, com apenas qualquer glóbulo de gordura discreto sendo visível. Figuras de Microscopia tiradas na região da cobertura não têm pedaços de fruta.

Amostras do SCM fresco e envelhecido, e dos três de produtos de Doce de Leite foram da mesma forma manchadas e observadas sob as mesmas condições de microscopia e Figuras 8 a 12 são fotomicrografias respectivamente do SCM fresco e envelhecido e os três produtos de Doce de Leite (veja Tabela 1 para detalhes). Glóbulos de gordura discretos em grande número são muito claramente visíveis no SCM nas Figuras 8 e 9, e da mesma forma no Doce Leite da Figura 10. Glóbulos gordura discretos em grande número são da mesma forma visíveis nas amostras de Doce de Leite

das Figuras 11 e 12, embora estes não são bastante desse modo distintos quanto os glóbulos de gordura na Figura 10.

Tabela 1

Amostra	Analisador de Textura TA.HDi Força máxima (g)	Ponto de produção (Pa)	G' (Pa)	Microscopia
Cobertura do Exemplo 1	133	520	4858	Figuras 1 e 7
Cobertura do exemplo 2	128	415	3355	Figuras 13 e 14
SCM envelhecido	7	21	14	Figuras 2 e 8
SCM fresco	6	15	5	Figuras 3 e 9
Doce Leite Moça Nestle <i>Para Corte</i>	360	>560	9229	Figuras 4 e 10
Doce Leite Moça Nestle Cremoso	24	85	1219	Figuras 5 e 11
Doce de Leite Itambe Pastoso	132	460	7810	Figuras 6 e 12

Exemplo 2

5 Leite condensado adoçado (SCM) de teor de água de 26,8% e teor de gordura de 8% foram postos em um tanque de armazenamento a 20-25°C. Um xarope de cacau-malte tendo a composição mostrada na tabela 2 foi preparado. O leite condensado adoçado e o xarope foram adicionados em uma proporção de 5% de xarope em um tanque de mistura. A mistura obtida foi alimentada em um homogeneizador em linha do tipo mostrado na Figura 6.3.4 de 'Dairy Processing Handbook' com uma fixação de pressão em 40 MPa (400 bar). O produto que emerge a partir do homogeneizador foi carregado em recipientes que foram imediatamente selados. A textura espessa similar àquela de uma cobertura com base em noz é obtida algumas horas depois do enchimento.

15 A firmeza da cobertura foi analisada usando um analisador de Textura TA.HDi equipado com uma célula de carga de 5kg. Amostras foram condicionadas em uma câmara a 25°C antes da análise. Uma sonda de ci-

lindro de alumínio (P/20) de 20mm de diâmetro penetra na amostra em velocidade de pré-teste 1 mm/s e velocidade de teste 1 mm/s para uma distância de penetração de 10mm, com velocidade de pós-teste de 10 mm/s. A força de compressão em gramas é medida como uma função da distância de penetração com um valor de disparo fixado a 1g. A força a 10mm (força máxima) foi registrada como 128g.

O ponto de produção da cobertura foi medido usando Reômetro Haake RS100 com uma geometria de cata-vento FL22. Amostras foram condicionadas em um copo em uma câmara a 25°C antes da medição. A geometria de FL 22 penetra na amostra. Em seguida uma varredura de tensão de 0 a 560 Pa é aplicada à amostra a 25°C. O ponto de produção medido foi 415Pa.

O módulo de armazenamento G' da cobertura foi medido usando Reômetro Haake RS100 com uma geometria de cata-vento FL22. Amostras foram condicionadas em um copo em uma câmara a 25°C antes da medição. A geometria de FL 22 penetra na amostra. Em seguida uma varredura de tensão de 0 a 20 Pa é aplicada à amostra em uma frequência de 1 Hz a 25°C. O G' medido em um valor de tensão igual a 1 Pa foi 3355Pa.

Será entendido que várias modificações e/ou melhorias óbvias para aqueles versados na técnica podem ser feitas aos exemplos descritos na presente descrição sem partir do escopo da invenção definido pelas reivindicações anexas. Em particular, agente corante/flavorizante líquido e/ou a substância alimentícia de modificação organoléptica tal como pasta de fruta, mel, chocolate etc. pode além disso ser adicionado diretamente antes de carregar à mistura de cobertura da corrente de invenção para criar efeito visual no produto final, por exemplo para produzir uma cobertura tendo listras exteriores alternadas, desse modo melhorando a aparência e/ou características de sabor. Isto pode ser feito por exemplo por co-carregamento através de um bico de recheio específico.

Tabela 2

Xarope de cacau-malte	% em p/p
Pó de cacau	20,0
Extrato de malte	20,0
Açúcar	30,0
Sabores de Chocolate & Malte	4,8
Água	25,2

REIVINDICAÇÕES

1. Cobertura estável de prateleira que compreende leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medido a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5 kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s.

2. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C.

3. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha o valor de G' (módulo de armazenamento) para um valor de tensão igual a 1Pa de pelo menos 400 Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 20Pa em uma frequência de 1Hz e a 25°C.

4. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura 2 a 25% em peso e teor de água 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medido a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s e tem um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C.

5. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medido a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s e tem um valor de G' (módulo de armazenamento) para um valor de tensão igual a 1Pa de pelo menos 400 Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 20Pa em uma frequência de 1Hz e a 25°C.

6. Cobertura estável de prateleira que compreende leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação

organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C e tem um valor de G' (módulo de armazenamento) para um valor de tensão igual a 1Pa de pelo menos 400 Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 20Pa em uma frequência de 1Hz e a 25°C.

7. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s, um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) onde uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C e um valor de G' (módulo de armazenamento) para um valor de tensão igual a 1Pa de pelo menos 400 Pa medidos por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) onde uma varredura de tensão de 0 a 20Pa em uma frequência de 1Hz e a 25°C.

8. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancial-

mente livre de emulsificantes e espessantes e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s, e a cobertura contém cristais de lactose visíveis como cristais distintos e regulares de dimensão máxima menor do que 25 microns sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x.

9. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C e a cobertura contém cristais de lactose visíveis como cristais distintos e regulares de dimensão máxima menor do que 25 microns sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x.

10. Cobertura estável de prateleira de acordo com qualquer dentre as reivindicações 1 a 7, em que a cobertura contém cristais de lactose visíveis como cristais distintos e regulares de dimensão máxima menor do que 25 microns sob microscopia ótica em modo de Contraste de Interferência Diferencial com um fator de ampliação de 640x.

11. Cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que a cobertura é engrossada

por cisalhamento, é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes e é suficientemente homogênea em que os glóbulos de gordura discretos não são substancialmente distintamente visíveis sob microscopia de fluorescência com um fator de ampliação de 640x quando o produto for manchado com tinta Vermelha do Nilo.

12. Cobertura estável de prateleira de acordo com qualquer dentre as reivindicações 1 a 7, em que glóbulos de gordura discretos não são substancialmente distintamente visíveis na cobertura sob microscopia de fluorescência com um fator de ampliação de 640x quando o produto é manchado com tinta Vermelha do Nilo.

13. Cobertura estável de prateleira, de acordo com qualquer dentre as reivindicações 1 a 12, em que o leite condensado adoçado é leite fresco que foi condensado e adoçado.

14. Cobertura estável de prateleira, de acordo com qualquer dentre as reivindicações 1 a 12, em que o leite condensado adoçado é derivado de leite desnatado e gordura do leite que foram recombinados e adoçados.

15. Cobertura estável de prateleira de acordo com a Reivindicação 14, em que pelo menos parte da gordura do leite do leite condensado adoçado é substituída por óleo vegetal.

16. Cobertura estável de prateleira de acordo com a Reivindicação 14 ou reivindicação 15, em que o leite condensado adoçado contém fibras solúveis ou maltodextrina adicionadas.

17. Cobertura estável de prateleira de acordo com qualquer dentre as reivindicações anteriores em que a pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica é selecionada entre a lista que compreende xarope, fruta, açúcar ou pastas de alimento saborosas.

18. Processo para a preparação de uma cobertura estável de prateleira de leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que

a mistura de substância alimentícia de modificação organoléptica de leite condensado adoçado é submetida ao alto cisalhamento, na ausência de emulsificante ou espessante adicionado, para engrossar o leite condensado adoçado em uma cobertura de firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medido a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s.

19. Processo para a preparação de uma cobertura estável de prateleira de leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que o leite condensado adoçado é submetido ao alto cisalhamento, na ausência de emulsificante ou espessante adicionado, para engrossar o leite condensado adoçado a uma cobertura de firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s. e em que o referido leite condensado adoçado submetido a cisalhamento é misturado com a referida substância alimentícia de modificação organoléptica.

20. Processo de acordo com a reivindicação 18 ou 19, em que o cisalhamento é aplicado por um homogeneizador operando em uma pressão de pelo menos 10 MPa (100 bar).

21. Processo de acordo com a reivindicação 20, em que o cisalhamento é aplicado por um homogeneizador operando em uma pressão de 15 a 50 MPa (150 a 500 bar).

22. Processo para a preparação de uma cobertura estável de prateleira de leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação varian-

do de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que o leite condensado adoçado e substância alimentícia modificada organoléptica são submetidos ao alto cisalhamento, na ausência de emulsificante ou espessante adicionado, para engrossar o leite condensado adoçado em uma
5 cobertura tendo um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C.

23. Processo para a preparação de uma cobertura estável de prateleira de leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em
10 peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso em que o leite condensado adoçado é submetido ao alto cisalhamento, na ausência de emulsificante ou espessante adicionado, para engrossar o leite condensado
15 adoçado em uma cobertura tendo um ponto de produção de pelo menos 90Pa medido por um reômetro com uma geometria de cata-vento de quatro lâminas (FL22) usando uma varredura de tensão de 0 a 560Pa a 25°C e em que o referido leite condensado adoçado submetido a cisalhamento é misturado com a referida substância alimentícia de modificação
20 organoléptica.

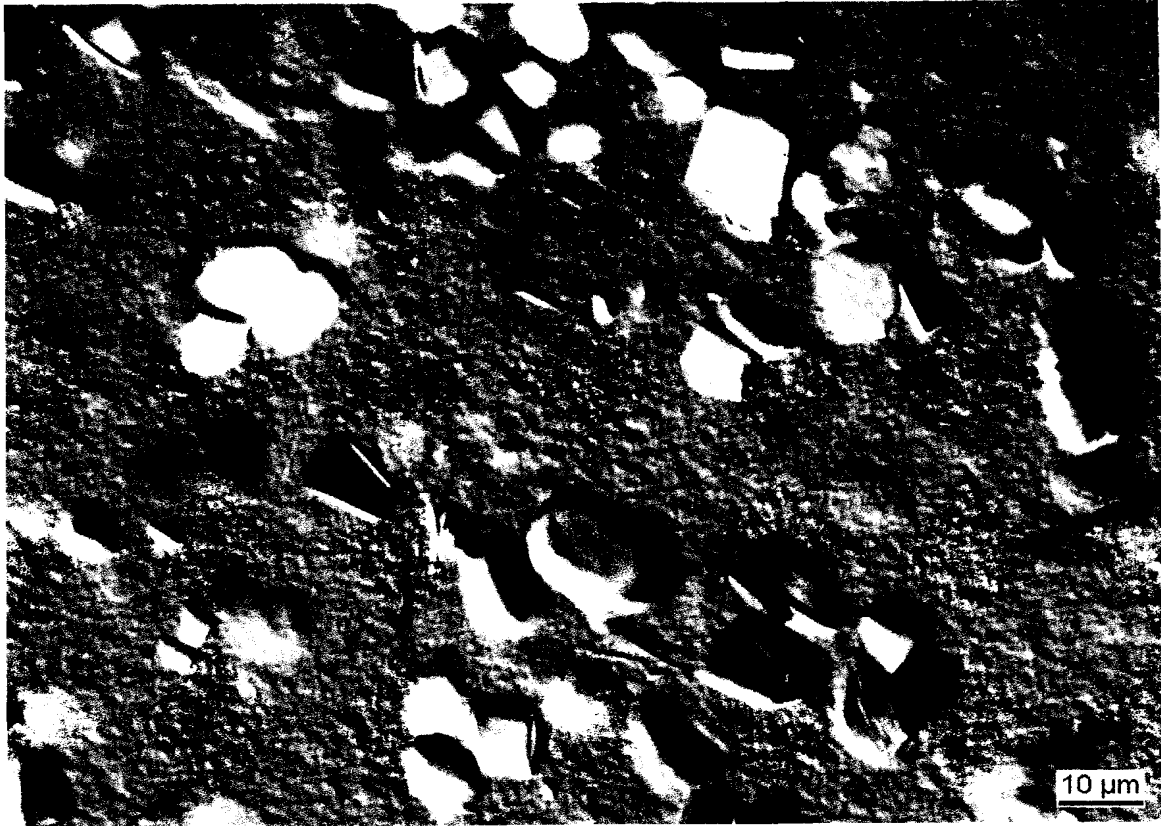


Fig. 1

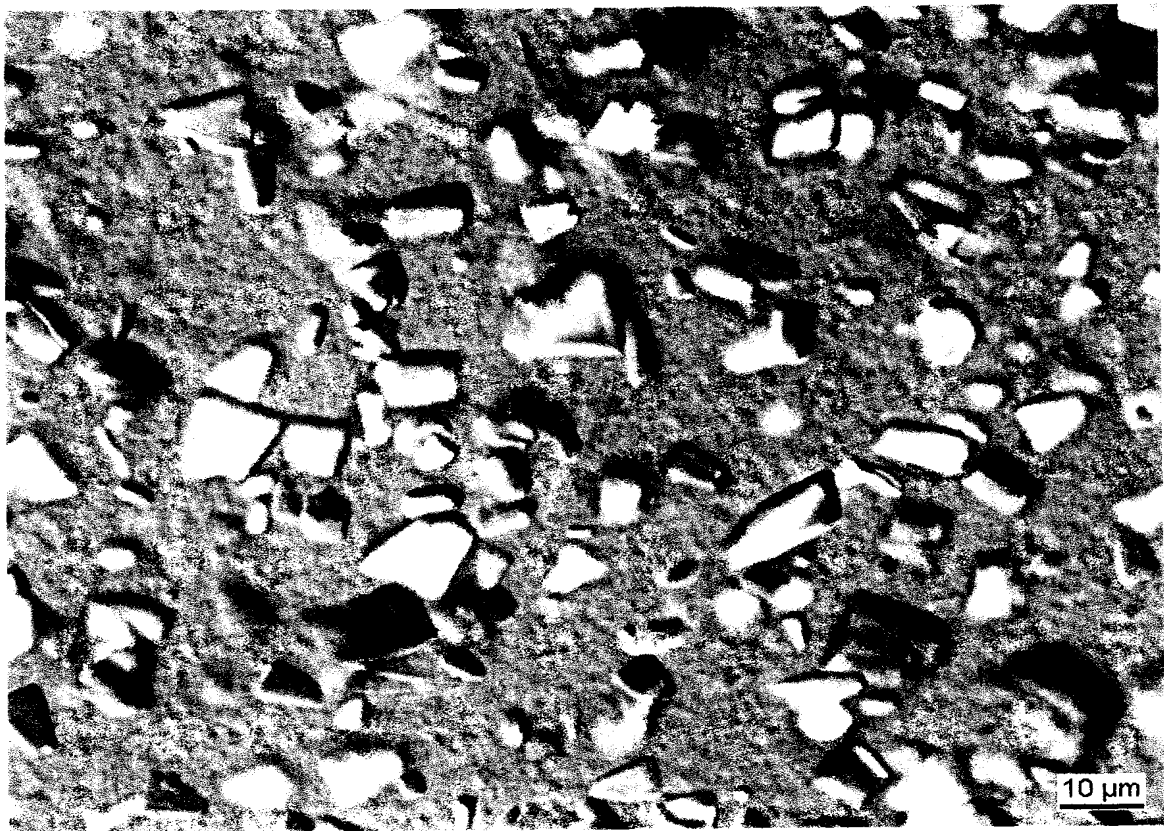


Fig. 2

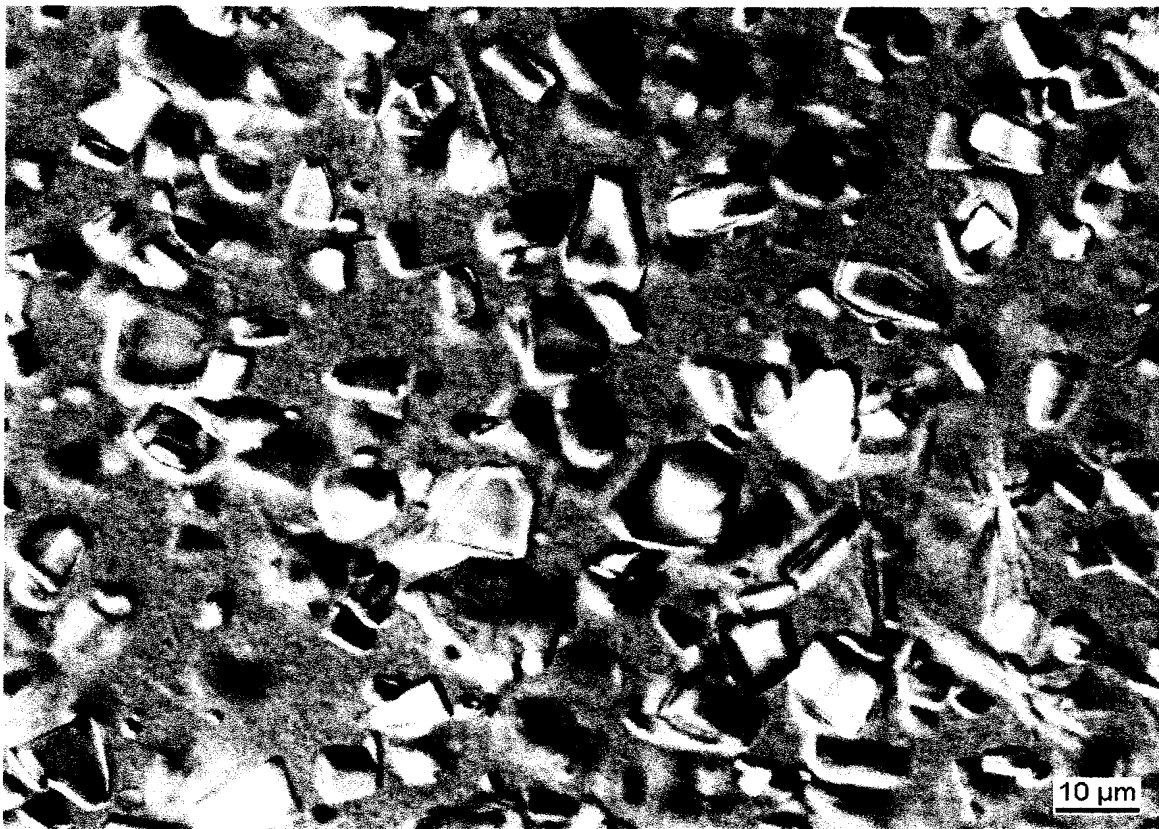


Fig. 3

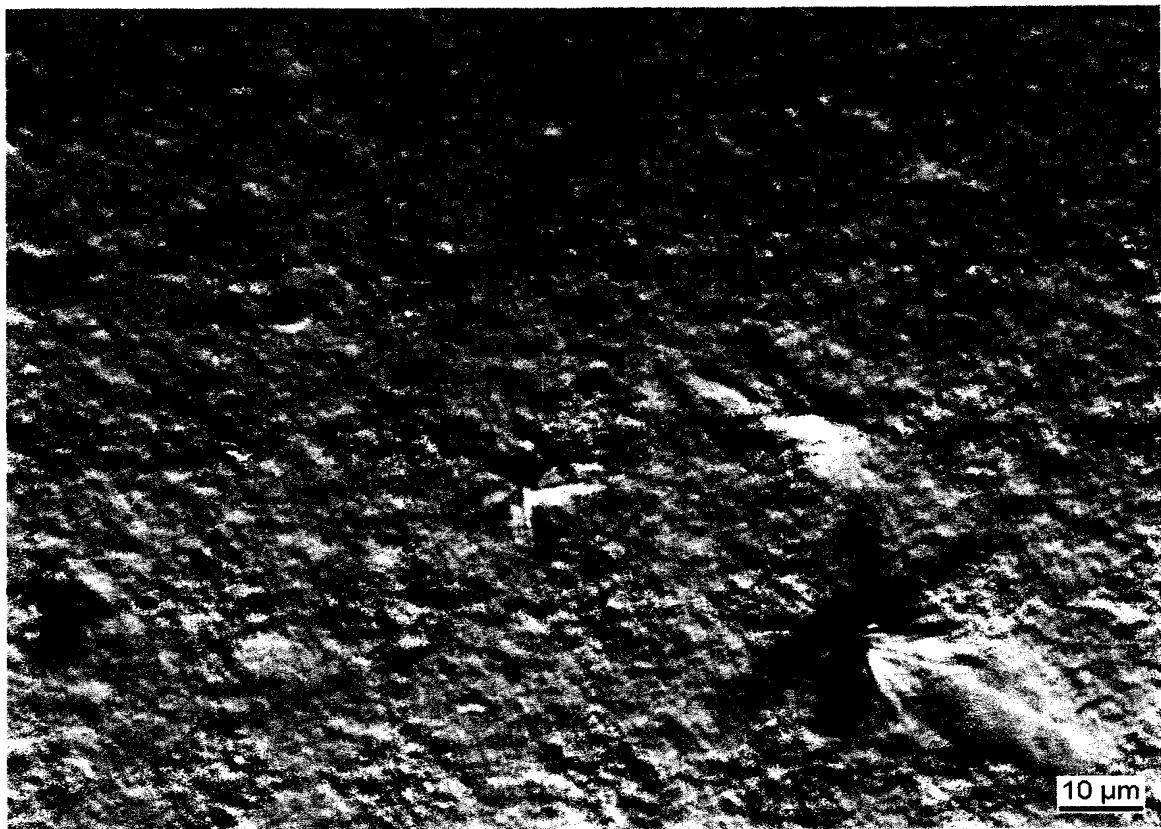


Fig. 4

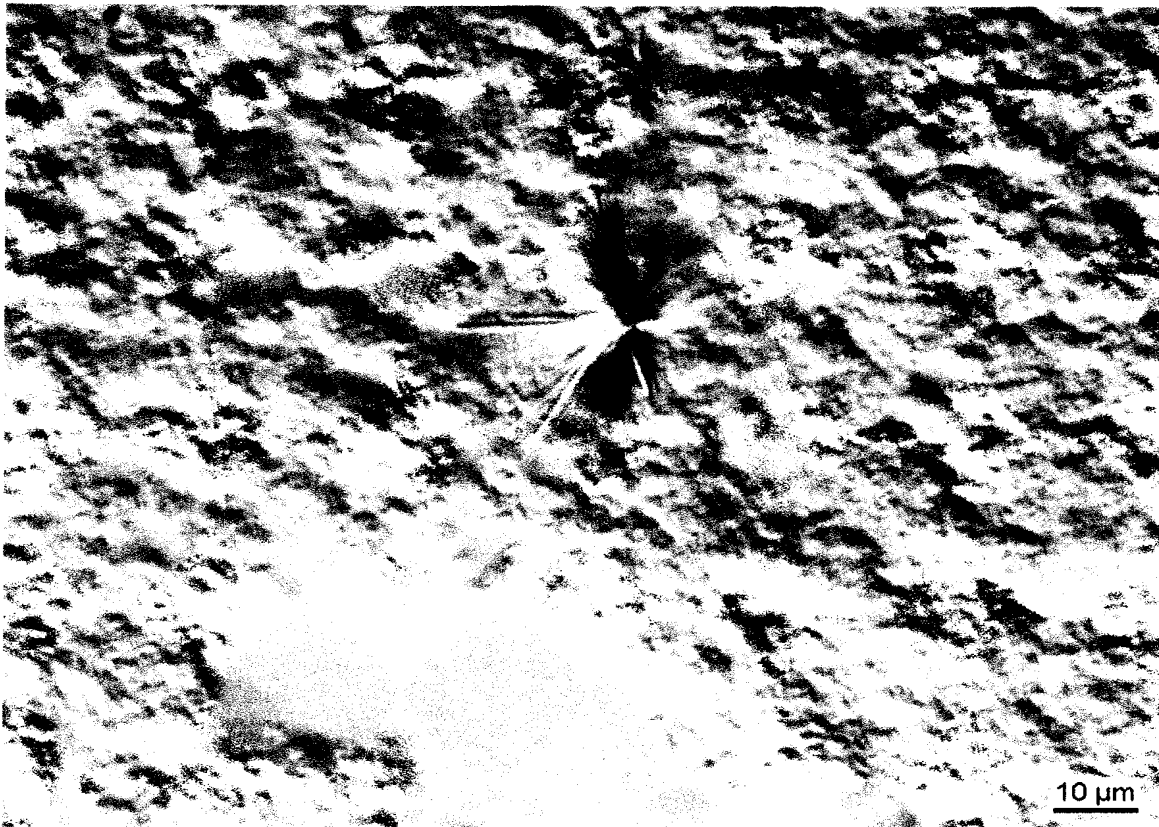


Fig. 5

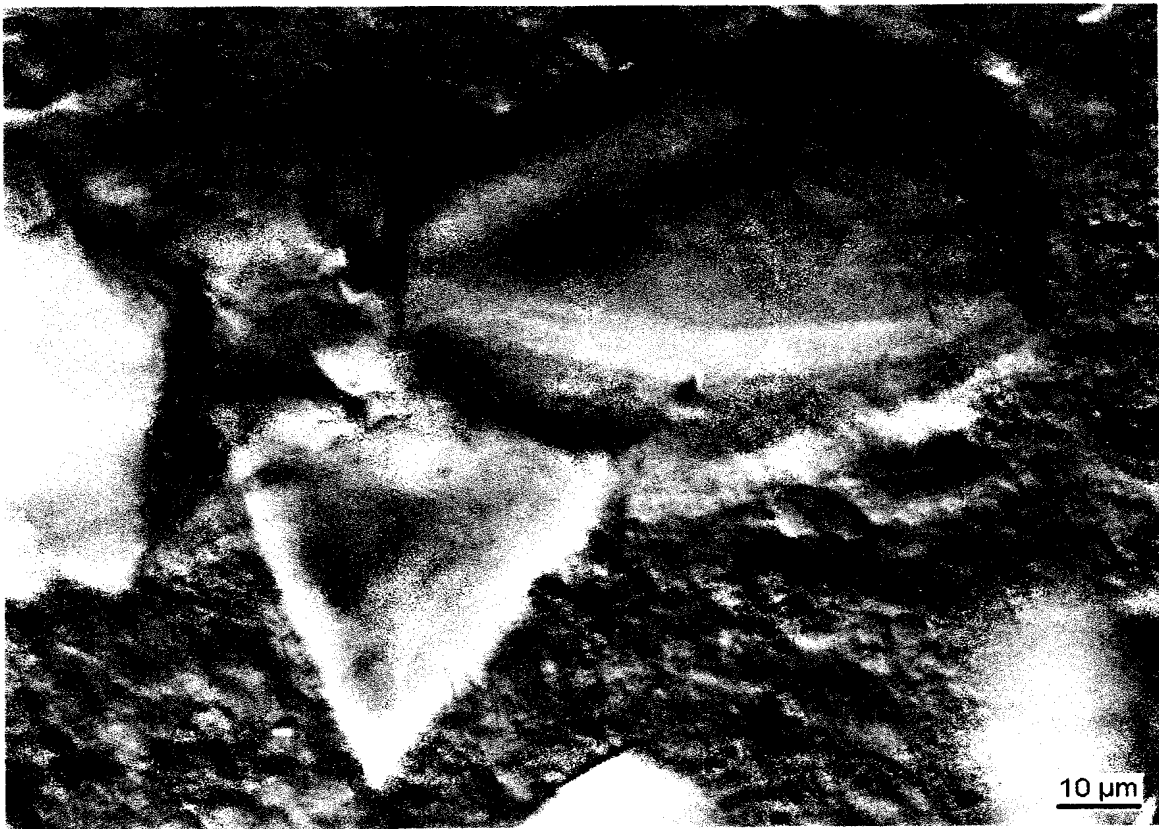


Fig. 6

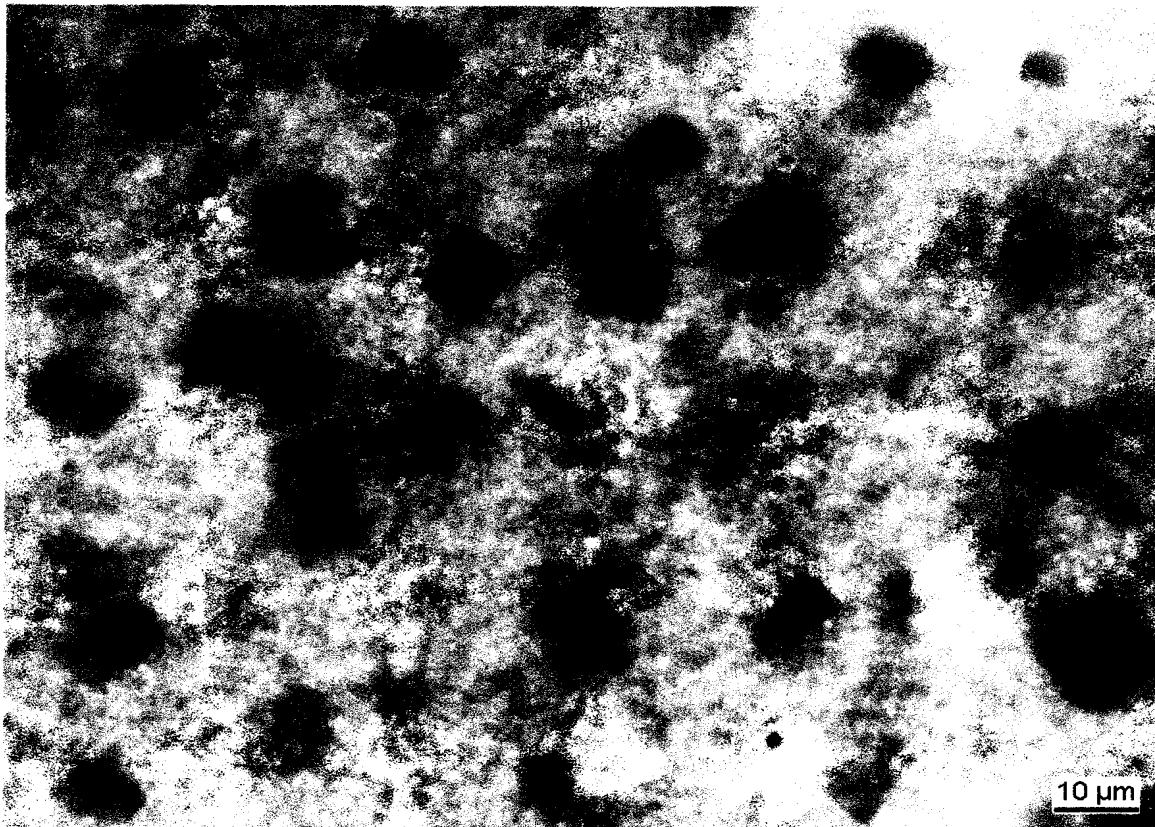


Fig. 7

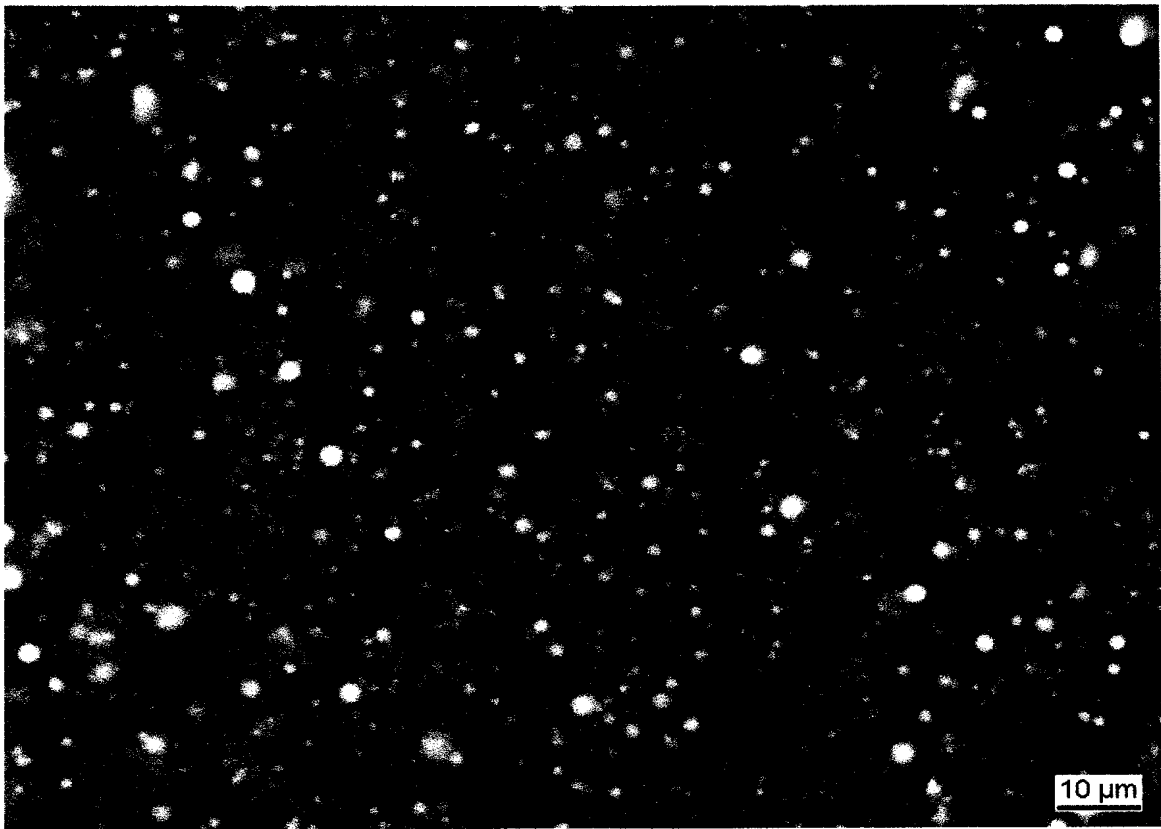


Fig. 8

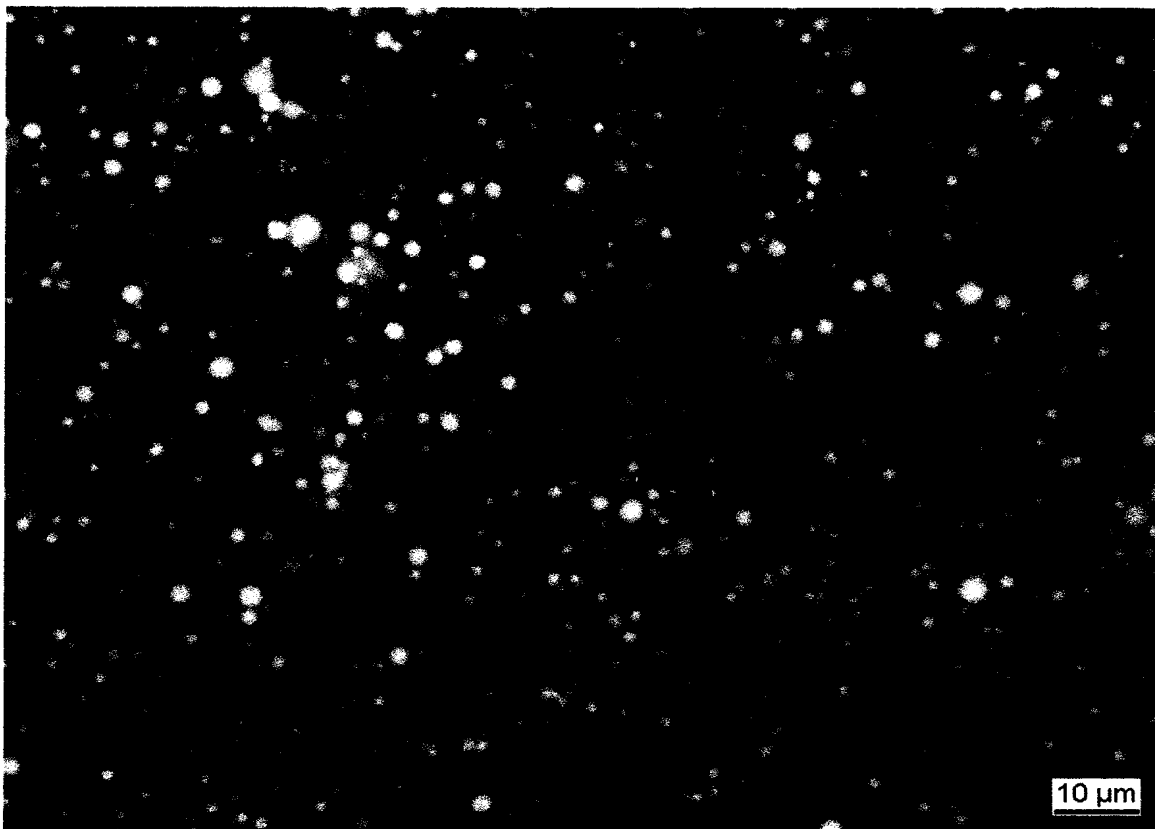


Fig. 9

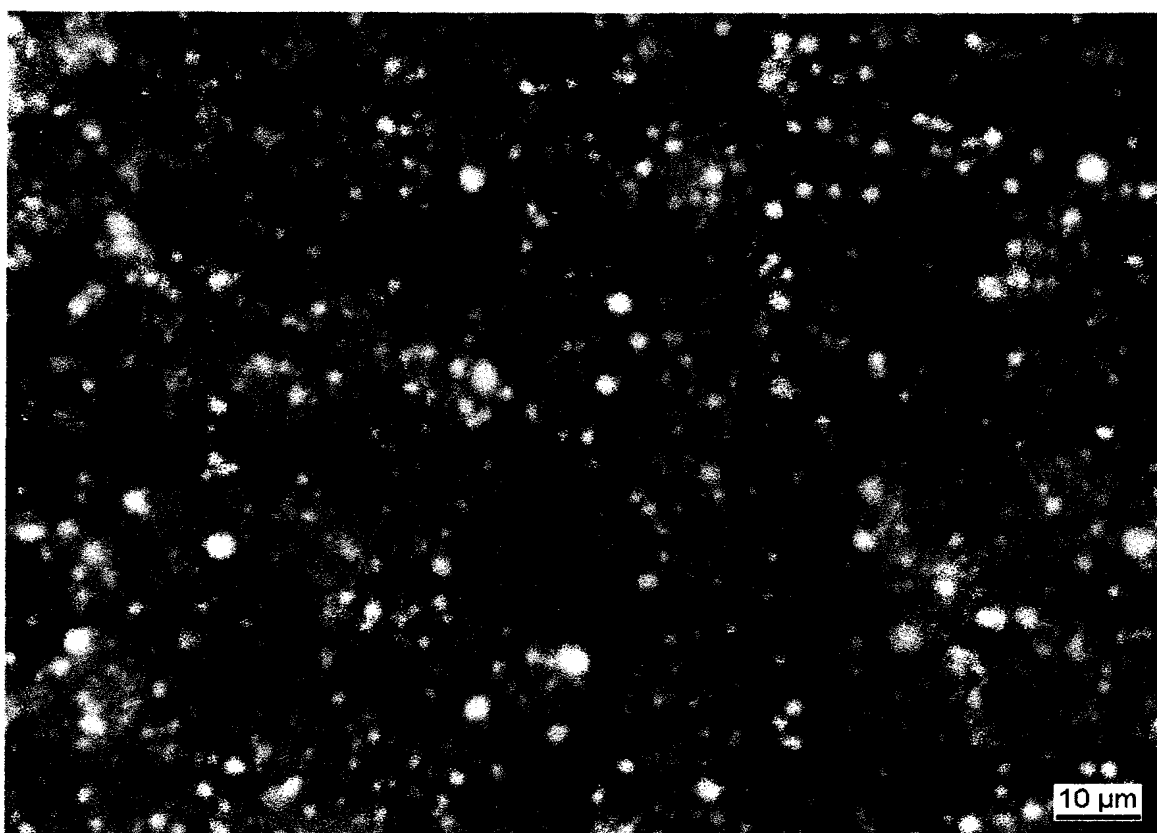


Fig. 10

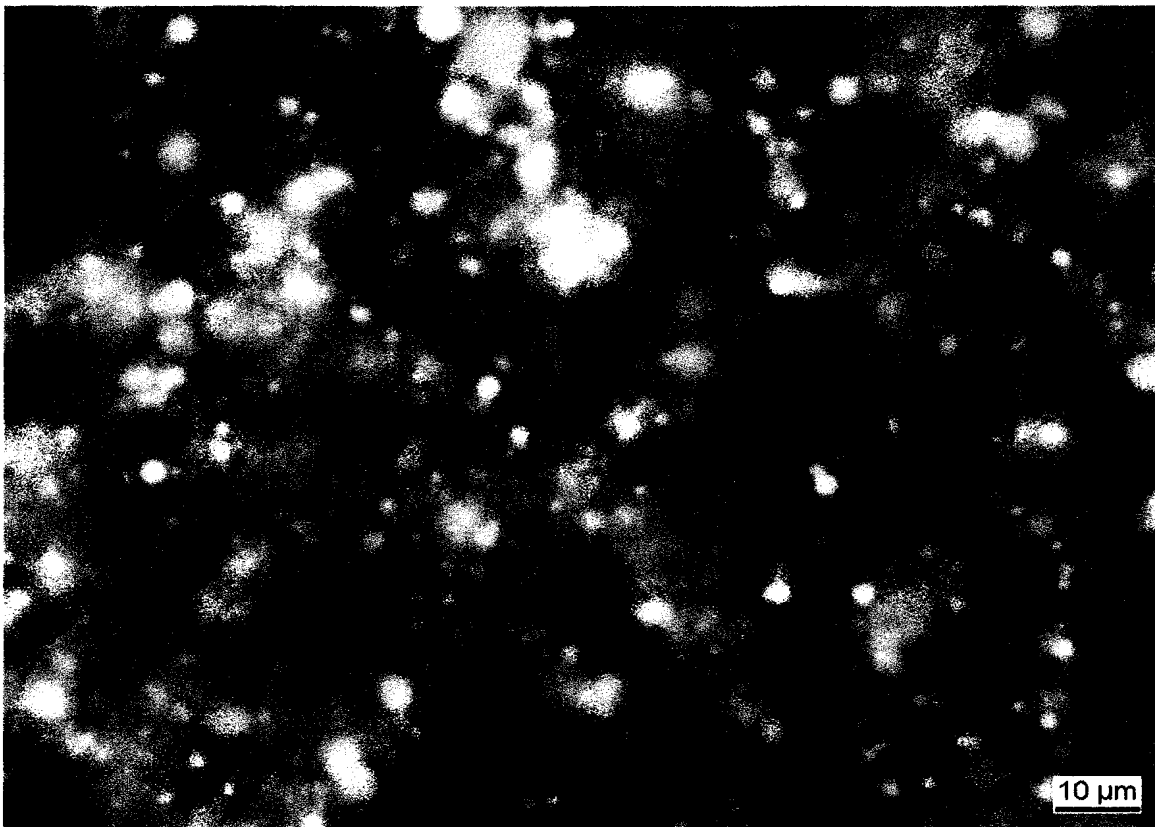


Fig. 11

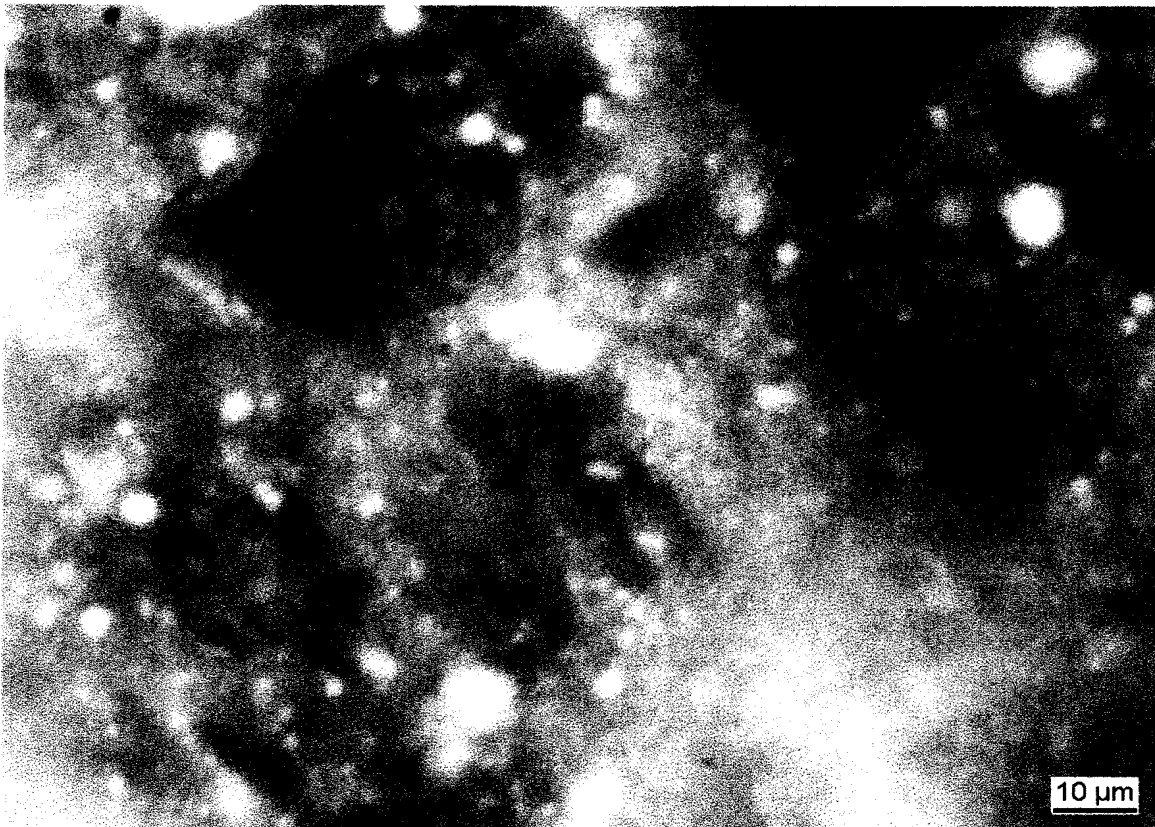


Fig. 12

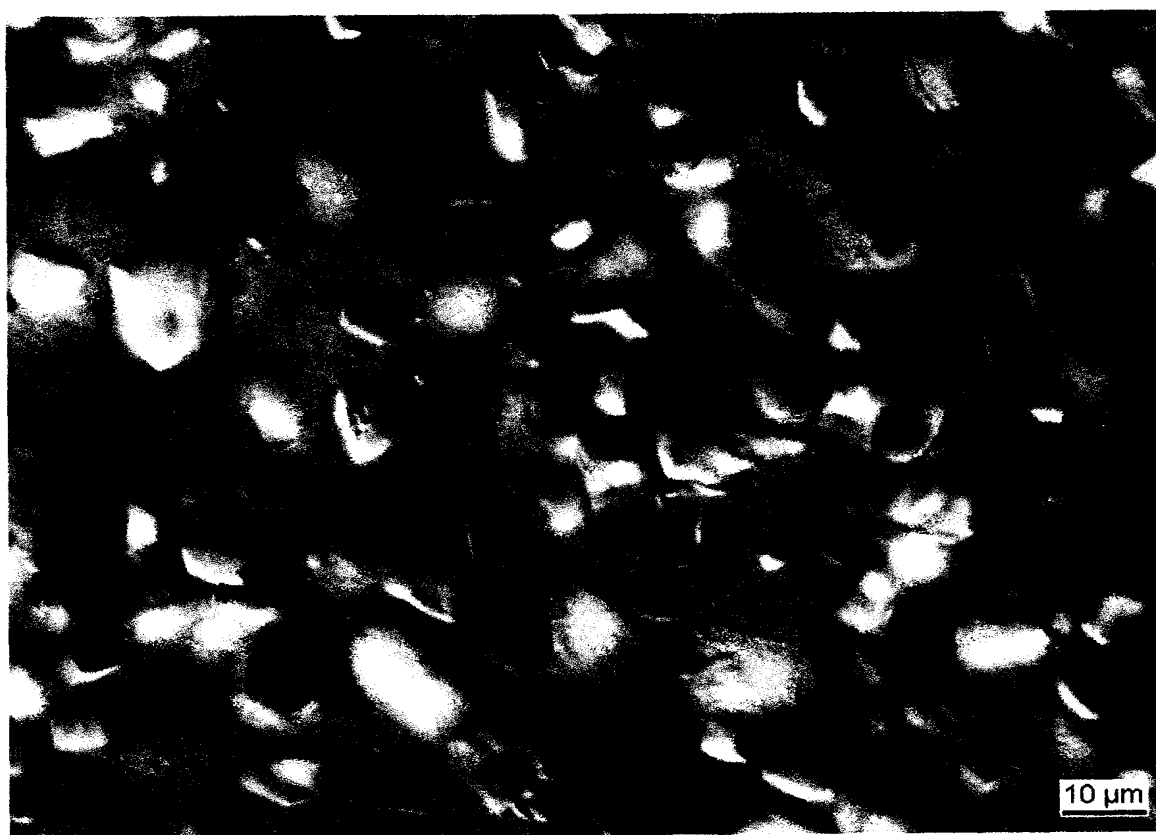


Fig. 13

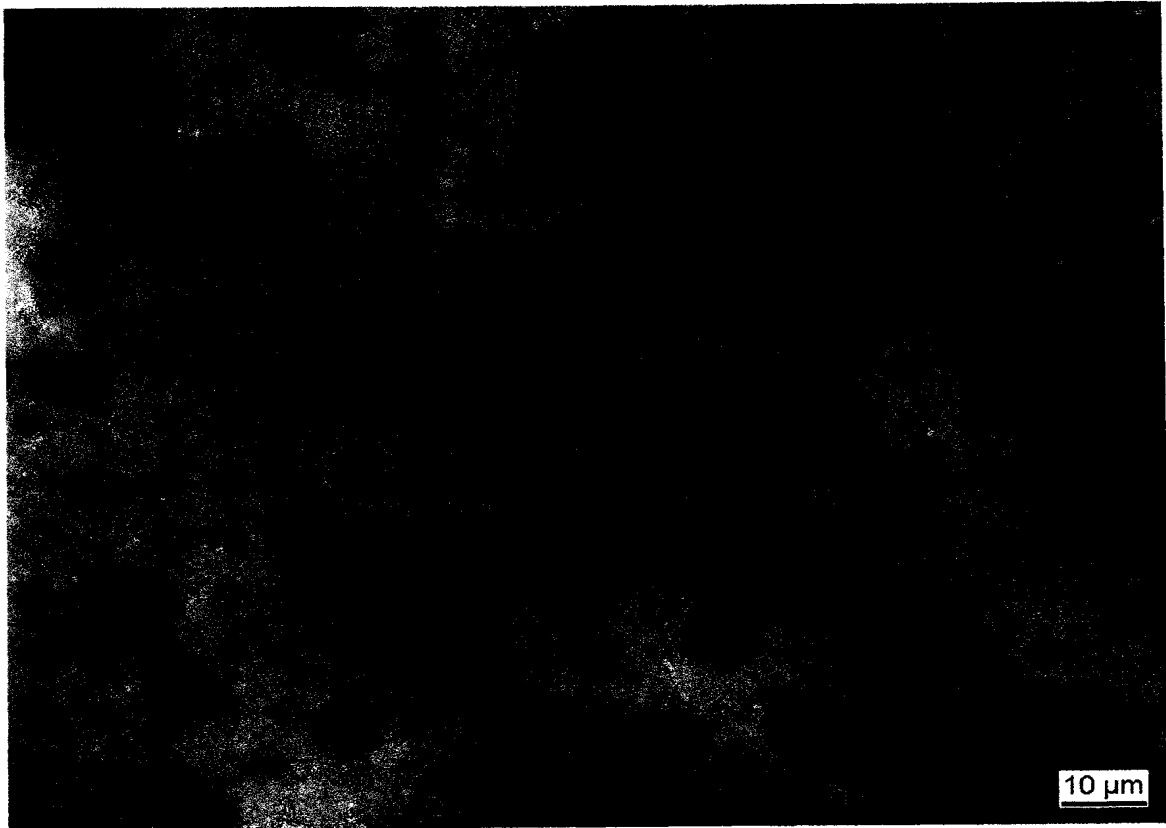


Fig. 14

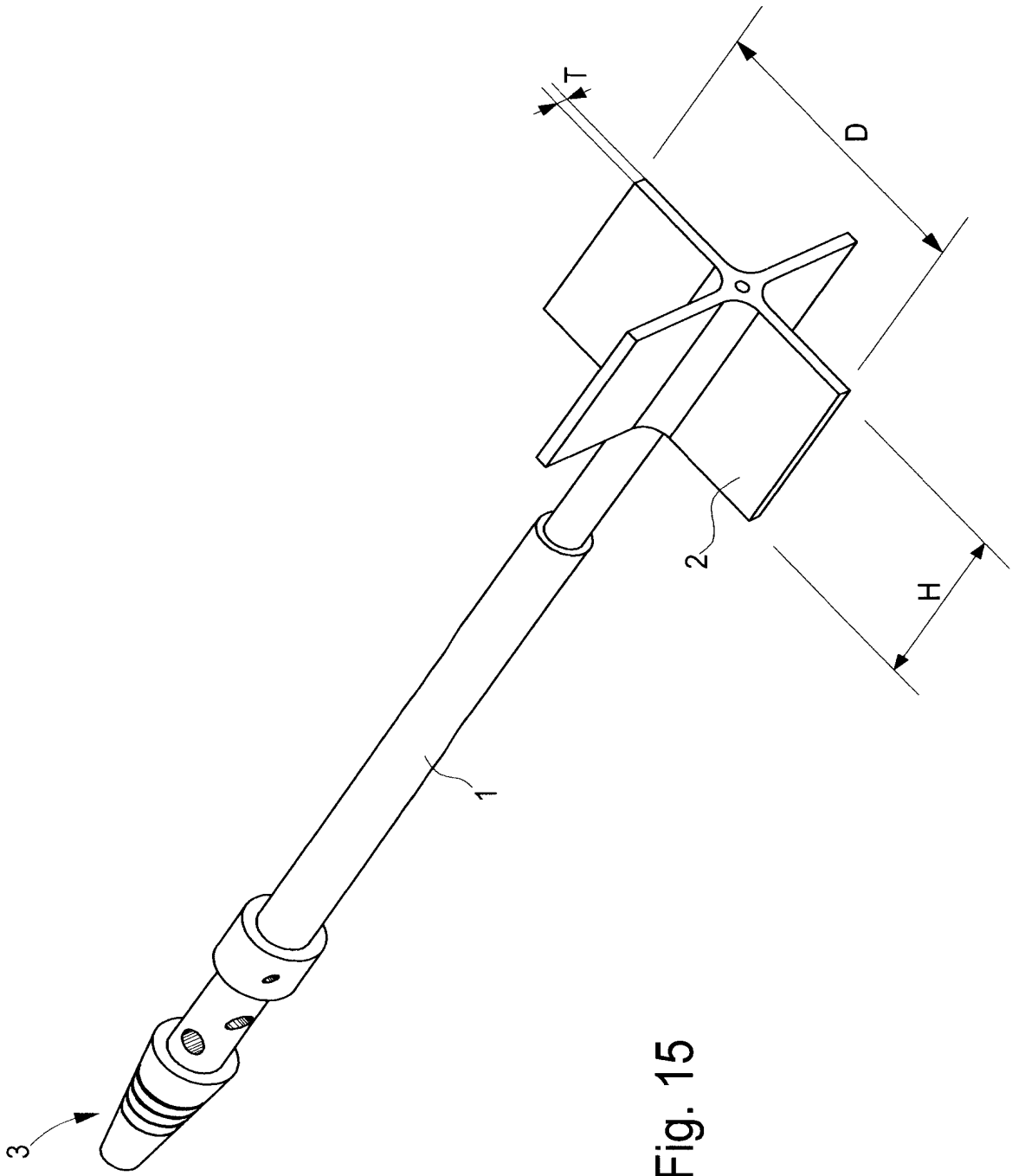


Fig. 15

RESUMO

Patente de Invenção: **"PRODUTO DE LEITERIA ESPALHÁVEL"**.

A invenção refere-se a uma cobertura estável de prateleira compreendendo leite condensado adoçado de teor de gordura de 2 a 25% em peso e teor de água de 15 a 35% em peso e pelo menos uma substância alimentícia de modificação organoléptica adicionada em uma relação variando de 2% a 30% em peso e preferivelmente de 5% a 15% em peso, em que a cobertura é substancialmente livre de emulsificantes e espessantes, não é caramelizada e é engrossada por cisalhamento de forma que tenha uma firmeza que corresponde a uma força de compressão máxima de pelo menos 20g medida a 25°C por um analisador de Textura equipado com uma célula de carga de 5kg e uma sonda de cilindro de 20 mm de diâmetro com uma penetração na amostra em uma velocidade constante de 1mm/s durante 10s.