



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 25 807 T2** 2006.05.11

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 048 216 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 25 807.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 108 320.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.04.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **15.06.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A23C 9/18** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

**Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, CH**

(74) Vertreter:

**Andrae Flach Haug, 81541 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,  
LU, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**Schroeder, Marco, 53229 Bonn, DE; Steffens,  
Klaus-Jürgen, 53359 Rheinbach, DE; Reimerdes,  
Ernst H., 1096 Cully/Villette, CH**

(54) Bezeichnung: **Ein trockenes und verdichtetes Milchprodukt**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trockenmilchprodukt, das Milchteilchen umfasst, wobei das Produkt verdichtet ist.

**[0002]** Es ist auf dem Fachgebiet bereits bekannt, Milchtabletten herzustellen, was ein Produkt auf der Basis eines Milchpulvers, das verpresst wurde, bedeutet. Das Patent GB 894 001 und das Patent FR 1 560 810 betreffen ein derartiges Produkt. Das Problem mit diesen Produkten ist, dass sie auf einem Milchpulver basieren, das eine sehr geringe Menge Fett enthält, d.h. auf Magermilchpulver.

**[0003]** Außerdem muss man gemäß diesen Prozeduren eine sehr große Menge an Zusatzstoffen zugeben, die mehrere Prozent erreichen kann. Das ist auch der Fall im US-Patent 3 241 975, gemäß dem ein Verfahren zur Herstellung von Trockenmilchprodukten mit einer gewünschten Löslichkeit die Herstellung eines Zwischenproduktpulvers durch Mischen flüssiger Milch mit einem bezüglich Salz ausgewogenen Mittel umfasst, um eine maximale Löslichkeit für das Milchcasein zu erreichen.

**[0004]** Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, dem Verbraucher ein Produkt auf Trockenmilchbasis zur Verfügung zu stellen, das bis zu 50% Fett enthalten kann. Das Problem mit einem tablettierte Milchpulver ist die Anwesenheit von Fett, da bei der Rekonstituierung der Tabletten in Wasser das Fett der Milch eine starke Tendenz zeigt, an die Oberfläche der Flüssigkeit zu kommen. Das ist völlig unakzeptabel, und es muss eine Lösung für dieses Problems gefunden werden.

**[0005]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, dieses Problem zu lösen, und stellt dem Verbraucher ein Produkt zur Verfügung, das an der Oberfläche kein Fett aufweist, wenn es in einer Flüssigkeit wie Wasser, Kaffee oder Milch rekonstituiert wird. Außerdem weist das erfindungsgemäße Produkt eine sehr kurze Zeit für die Rekonstituierung in Wasser auf, wie nachfolgend angegeben wird.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Trockenmilchprodukt mit Milchteilchen, das verdichtet ist, das zwischen 0 und 50% Fett enthält, eine lose Dichte zwischen 0,40 und 0,80 g/ml, eine Porosität zwischen 0,35 und 0,65 aufweist und das mit einem Verdichtungsgrad verdichtet ist, der zwischen 40 und 70% liegt, und das erhältlich ist nach einem Verfahren, das die Schritte umfasst:

- Befeuchten und Agglomerieren der Teilchen auf Milchbasis mit einem Fluid, um einen Feuchtigkeitsgehalt zu erhalten, der zwischen 4 und 15% liegt,
- Sieben der befeuchteten Teilchen durch ein Sieb mit Maschenöffnungen mit einem Durchmesser,

der zwischen 0,5 und 3 mm liegt,

- Verdichten der gesiebten Teilchen und
- Trocknen des Produkts, so dass ein Feuchtigkeitsgehalt von etwa 3% erreicht wird.

**[0007]** Die Verdichtung bedeutet in der vorliegenden Beschreibung eine Komprimierung, Kompaktierung, Granulierung, Extrusion, Sphäronisierung oder irgendeine andere Prozedur zur Verminderung des Volumens eines Pulvers auf Milchbasis auf einen bestimmten Prozentsatz. Die Verdichtung ist dem Fachmann bekannt, und es ist möglich, irgendeine maschinelle Ausstattung zur Erreichung dieses Ziels zu verwenden. Wie dieses Verhältnis gemessen wird, ist bekannt, und besteht in der Verminderung des Volumens loser Milchteilchen, verglichen mit dem endgültigen verdichteten Volumen der Teilchen.

**[0008]** Der Fettgehalt des erfindungsgemäßen Produkts liegt vorzugsweise zwischen 20 und 40%. Unter Fett verstehen wir in der vorliegenden Beschreibung Milchfett, beispielsweise endogenes Fett oder pflanzliche oder tierische Fette, d.h. exogene Fette, wie weiter unten erläutert wird.

**[0009]** Die lose Dichte ist in der Beschreibung das Gewicht des Endprodukts pro Volumen, d.h. das Gewicht mit der Luft. Im Gegensatz dazu ist die absolute Dichte auch ein Gewicht pro Volumen, jedoch in diesem Falle ist es die Dichte ohne die Luft. Beide Dichten werden nach Verfahren gemessen, die auf dem Fachgebiet bekannt sind, beispielsweise mit einem Beckmann-Pyknometer.

**[0010]** Die Porosität ist ebenfalls ein wichtiger Faktor des erfindungsgemäßen Produkts. Dieser Faktor wird definiert als 1 minus dem Verhältnis der losen Dichte zur absoluten Dichte.

**[0011]** Die Milchteilchen, die gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, sind nicht kritisch und können aus der Gruppe ausgewählt werden, die besteht aus Milchteilchen von Magermilchpulver, Pulver aus teilweise entfetteter Milch, Vollmilchpulver, gefülltem Milchpulver, adaptiertem Milchpulver, Kleinkindermilchpulver, Sahnepulver, einer Kombination von Milchpulver mit Kakao, Schokolade oder Kaffee, Milchpulver auf Nichtmilchbasis und allen Bestandteilen von Milch, ggf. in Mischung mit anderen Bestandteilen, wie beispielsweise Fructose, Saccharose und anderen. Ein Magermilchpulver ist eine Milch praktisch ohne Fett (weniger als 1,5%). Ein Pulver einer teilweise entfetteten Milch enthält zwischen 1,5 und 26% Fett. Ein Vollmilchpulver enthält mehr als 26% Fett. Ein gefülltes Milchpulver ist ein Magermilchpulver mit einer Zugabe von Pflanzenfett. Ein adaptiertes Milchpulver ist ein Milchpulver, das einer Muttermilch nahe kommt. Unter einem Milchpulver auf Nichtmilchbasis verstehen wir ein teilweise oder vollständig synthetisches Milch-

produkt, wie beispielsweise einen Kaffeeweißmacher oder andere.

**[0012]** Das Pulver, das verwendet werden kann, kann mittels Sprühtrocknen, Gefriertrocknen oder nach irgendeinem anderen Trocknungsverfahren des Fachgebiets hergestellt werden.

**[0013]** Das verdichtete Milchprodukt muss eine gewisse Bruchfestigkeit aufweisen, so dass das Produkt bei der Manipulation des verdichteten Produkts nicht zu Pulver zerfällt. Die Bruchfestigkeit liegt normalerweise zwischen 20 und 250 N. Der Faktor wird nach einer bekannten Technik gemessen, beispielsweise mit einem Heberlein oder Schleuniger Härte-tester. Die Bruchfestigkeit liegt vorzugsweise zwischen 35 und 180 N.

**[0014]** Es ist auch möglich, dass in dem erfindungsgemäßen Produkt ein Zusatzstoff vorhanden ist, der aus der Gruppe genommen ist, die besteht aus einem Bindemittel, einem Stabilisierungsmittel, einem Emulgiermittel und einem Benetzungsmittel. Als Bindemittel können wir ein Maltodextrin, wie beispielsweise einen Glucosesirup, ein Caseinat, ein Alginat, ein Carrageenan verwenden. Als Stabilisierungsmittel kann das Produkt ein Alginat oder Carrageenan enthalten. Als Emulgiermittel können wir Lecithin, Caseinat, Saccharosemonostearat, Glycerinester verwenden. Als Benetzungsmittel können wir auch einen Emulgator zusetzen.

**[0015]** Die Menge der Additive im Endprodukt liegt normalerweise zwischen 0 und 10%.

**[0016]** Für das Endprodukt ist es wichtig zu wissen, wie lange es dauert, die Tablette in Wasser zu rekonstituieren. Diese Rekonstituierung erfordert normalerweise zwischen 15 und 120 s, in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des verwendeten Pulvers. Die Rekonstituierung vereinigt drei Faktoren, die die Absinkzeit, die Desintegrationszeit und die Auflöszeit sind. Diese Rekonstituierungszeit wird dadurch gemessen, dass man das Produkt in Wasser einer Temperatur auflöst, die von dem Typ des verwendeten Pulvers abhängt: beispielsweise beträgt bei einem Magermilchpulver die Temperatur des Wassers 20°C, bei einem Vollmilchpulver beträgt sie 40°C, und bei einem Weißmacher auf Nichtmilchbasis beträgt sie 70°C. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Absinkzeit, die angibt, wie lange es für die Tablette dauert, bis sie völlig in dem Wasser verschwindet. Gemäß der vorliegenden Erfindung liegt diese Zeit zwischen 0 und 10 s.

**[0017]** Die Form des Produkts ist nicht kritisch und kann irgendeine geometrische Form sein, von einer sphärischen bis zu einer zylindrischen und auch andere. Das Gewicht eines jeden verdichteten Produkts kann sehr breit von 0,1 bis 50 g variieren.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung betrifft ferner das Verfahren zur industriellen Herstellung des oben erwähnten Produkts, das die folgenden Schritte umfasst:

- die Teilchen auf Milchbasis werden mit einem Fluid benetzt und agglomeriert, um einen Feuchtigkeitsgehalt zu erhalten, der zwischen 4 und 15% liegt,
- die benetzten Teilchen werden durch ein Sieb gesiebt, das Maschenöffnungen eines Durchmessers zwischen 0,5 und 3 mm aufweist,
- die gesiebten Teilchen werden verdichtet und
- das Produkt wird getrocknet, so dass ein Feuchtigkeitsgehalt von etwa 3% erreicht wird.

**[0019]** Unter Teilchen auf Milchbasis verstehen wir in der vorliegenden Beschreibung entweder ein reines Pulver von Milchteilchen oder ein reines Pulver von Milchteilchen in Trockenmischung mit den oben erwähnten Zusatzstoffen, oder ein Pulver von Milchteilchen in Trockenmischung mit einem Extrapulver. Dieses Extrapulver ist ein Pulver aus den folgenden Bestandteilen entweder allein oder in Kombination: Lactose, Maltodextrin, Stärke, modifizierte Stärke oder andere Kohlenhydrate, wie Glucose, Fructose und Saccharose.

**[0020]** Dieses Extrapulver kann in einer Menge bis zu 35% der Gesamtmischung vorhanden sein.

**[0021]** Die Benetzung der Teilchen wird mit Düsen durchgeführt, die das Fluid auf das Milchpulver sprühen. Unter Agglomeration verstehen wir in der vorliegenden Beschreibung auch eine Granulierung. Dieser Schritt kann mittels eines Tellers oder einer Trommel oder eines Wirbelbetts oder mittels Vibration durchgeführt werden. Der Feuchtigkeitsgehalt des Milchpulvers liegt vorzugsweise zwischen 5 und 10%. Das Sieben erfolgt mit einer klassischen Vorrichtung, wie sie dem Fachmann bekannt ist. Die Maschenöffnungen des Siebes liegen vorzugsweise zwischen 0,8 und 2,0 mm.

**[0022]** Wie bereits vorher gesagt wurde, erfolgt die Verdichtung entweder als Komprimierung, Kompaktierung, Granulierung, als Extrusion oder als irgendeine andere Prozedur zur Verminderung des Volumens eines Pulvers auf Milchbasis um einen bestimmten Prozentsatz. Die für diese Prozedur verwendete Vorrichtung ist entweder eine modifizierte Tablettiermaschine, eine Kompaktiermaschine, ein Extruder oder eine andere Spezialvorrichtung. Der Kompaktierungsgrad des Milchpulvers liegt zwischen 40 und 70%.

**[0023]** Die Benetzung der Milchteilchen erfolgt mit einem Fluid, das aus der Gruppe genommen ist, die besteht aus Wasser, einem Bindemittel-haltigen Wasser, einem Stabilisator-haltigen Wasser und Wasser, das einen Emulgator und/oder ein Benet-

zungsmittel enthält. Es ist auch möglich, Wasser zu verwenden, das eine Kombination des Bindemittels, des Emulgators und des Netzmittels enthält. Vor oder nach der Verdichtung kann die Form mit Nadeln perforiert werden, um die Absinkzeit zu vermindern.

**[0024]** Am Ende des Verfahrens wird eine Trocknungsstufe nach einer klassischen Prozedur durchgeführt, d.h. durch Kontakt, Konvektion oder Strahlung, wie durch Vakuum, Hochfrequenz, Mikrowellen, Trockenluft.

**[0025]** Am Ende der Trocknungsstufe ist es möglich, ein Aufsprühen einer Bindemittellösung oder eines Dampfes vorzunehmen, um die Abrasion zu vermindern, die Bruchfestigkeit zu erhöhen, oder das externe freie Fett zu stabilisieren. Abschließend kann das verdichtete Produkt in eine Verpackung gefüllt werden.

**[0026]** Die folgende Beschreibung erfolgt nun im Hinblick auf die Beispiele, die verschiedene Möglichkeiten der Erfindung anzeigen.

#### Beispiel 1

**[0027]** 2 kg Coffee-Mate mit 40% Fett (gehärtetes Kokosnussöl) werden mit 175 ml Wasser benetzt, um danach einen Feuchtigkeitsgehalt des Pulvers von 6,9% zu erhalten. Gleichzeitig erfolgt eine Granulierung auf einem Teller, und das erhaltene Pulver wird auf einem Sieb mit Maschenöffnungen von 1,9 mm gesiebt. Direkt danach wird das Pulver mit einer 3-Stößelpresse bei einem Kompressionsgrad von 54% komprimiert. Es wird ein komprimiertes Parallel-epipid-Produkt mit Abmessungen von 25 mm × 14 mm × 15 mm und mit Perforationen hergestellt. Jede Tablette weist ein Gewicht von 3,5 g auf, eine lose Dichte von 0,70 g/ml, eine absolute Dichte von 1,19 g/ml, eine Porosität von 0,40. Die Rekonstitutionszeit dieser Tablette beträgt 45 s, bei einem geringfügigen Rühren bei 70°C mit entmineralisiertem Wasser. Und sie weist eine Bruchfestigkeit von 180 N auf.

#### Beispiel 2

**[0028]** 2 kg Magermilchpulver mit einem Fettgehalt von 1% werden mit Wasser benetzt, das 20% Magermilchpulver enthält, um einen Feuchtigkeitsgehalt des Pulvers von 8,8% zu erhalten.

**[0029]** Gleichzeitig erfolgt eine Granulierung durch Vibration, und das erhaltene Produkt wird auf einem Sieb mit Maschenöffnungen von 1,0 mm gesiebt. Direkt danach wird das Pulver mit einer Exzenterpresse bei einem Kompressionsgrad von 57 komprimiert. Es wird ein kreisförmiges Produkt mit einem Durchmesser von 20 mm und einer Dicke von 7,5 mm hergestellt: diese Tablette weist außerdem kleine Perforationen mit einem Durchmesser von 1 mm auf. Jede Ta-

blette hat ein Gewicht von 1,5 g, eine lose Dichte von 0,62, eine absolute Dichte von 1,40 g/ml, eine Porosität von 0,56 und eine Bruchfestigkeit von 50 N. Die Rekonstitutionszeit dieser Tablette beträgt 30 s bei einem leichten Rühren oder Schütteln bei einer Temperatur von 40°C.

#### Patentansprüche

1. Trockenmilchprodukt mit Milchteilchen, das verdichtet ist, das zwischen 0 und 50% Fett enthält, eine lose Dichte zwischen 0,40 und 0,80 g/ml, eine Porosität zwischen 0,35 und 0,65 aufweist und das mit einem Verdichtungsgrad verdichtet ist, der zwischen 40 und 70 liegt, und das erhältlich ist nach einem Verfahren, das die Schritte umfaßt:

- Befeuchten und Agglomerieren der Teilchen auf Milchbasis mit einem Fluid, um einen Feuchtigkeitsgehalt zu erhalten, der zwischen 4 und 15% liegt,
- Sieben der befeuchteten Teilchen durch ein Sieb mit Maschenöffnungen mit einem Durchmesser, der zwischen 0,5 und 3 mm liegt,
- Verdichten der gesiebten Teilchen und
- Trocknen des Produkts, so daß ein Feuchtigkeitsgehalt von etwa 3% erreicht wird.

2. Trockenmilchprodukt nach Anspruch 1, wobei die Milchpartikel aus der Gruppe genommen sind, die besteht aus Milchteilchen von Magermilchpulver, teilweise entfettetem Milchpulver, Vollmilchpulver, gefülltem Milchpulver, angepaßtem Milchpulver, Kleinkindermilchpulver, Sahnepulver, einer Kombination von Milchpulver mit Kakao, Schokolade oder Kaffee, Getränkeweißer auf Nichtmilchbasis.

3. Trockenmilchprodukt nach irgendeinem der Ansprüche 1 oder 2, das eine Bruchfestigkeit aufweist, die zwischen 20 und 250 N liegt.

4. Trockenprodukt nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, das außerdem einen Zusatzstoff enthält, der aus der Gruppe genommen ist, die besteht aus einem Bindemittel, einem Stabilisierungsmittel, einem Emulgiermittel und einem Benetzungsmittel.

5. Trockenprodukt nach Anspruch 4, wobei die Menge des Zusatzstoffs zwischen 0 und 10% liegt.

6. Trockenprodukt nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Rekonstituierungszeit zwischen 15 und 120 s liegt.

7. Trockenprodukt nach Anspruch 1, wobei die Milchteilchen mit einem Fluid befeuchtet werden, das aus der Gruppe genommen ist, die besteht aus Wasser, bindemittelhaltigem Wasser, emulgatorhaltigem Wasser und netzmittelhaltigem Wasser.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen