



(11) **EP 2 042 063 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(51) Int Cl.:
A47J 31/44^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405202.6**

(22) Anmeldetag: **26.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Cafina AG**
5502 Hunzenschwil (CH)

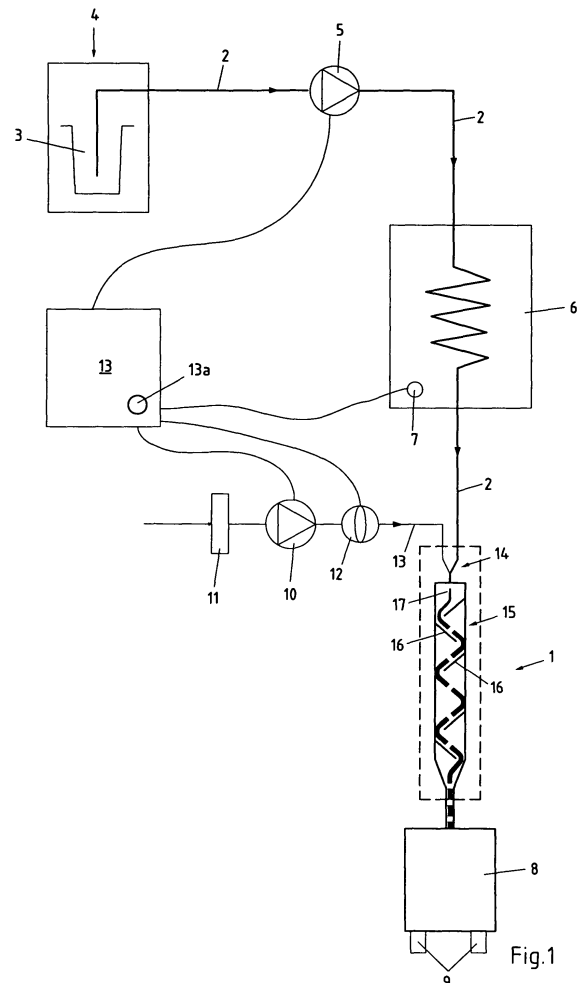
(72) Erfinder: **Meier, Hermann**
5312 Döttingen (CH)

(30) Priorität: **28.09.2007 CH 15102007**

(74) Vertreter: **Rottmann, Richard**
Rottmann, Zimmermann + Partner AG
Glattalstrasse 37
CH-8052 Zürich (CH)

(54) **Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum**

(57) Es wird eine Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum vorgeschlagen, die mit einer Milchzufuhrleitung (2), einer Pumpe (5) zum Fördern der Milch, zumindest einem Mittel zum Erhitzen der Milch sowie einem Mischelement (1) zum Vermischen der Milch mit der als Aufschäummedium dienenden Luft versehen ist. Die Milch wird zuerst erhitzt und danach wird der Milch die Luft zwangsweise zugeführt. Anschliessend wird das Milch-Luft-Gemisch einem Mischabschnitt des Mischelements (1) zugeführt, wo es zur Erzeugung des qualitativ hochstehenden Milchschaums mehrfach umgelenkt und/oder aufgeteilt wird.



EP 2 042 063 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgebildete Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum sowie ein Verfahren zur Erzeugung von Milchschaum gemäss dem Anspruch 11.

[0002] Derartige Anordnungen kommen insbesondere in Espressomaschinen oder zusammen mit Espressomaschinen zum Einsatz, wobei der Milchschaum beispielsweise für die Herstellung von Cappuccino oder Latte Macchiato verwendet wird.

[0003] Zur Erzeugung von Milchschaum ist eine Vielzahl sogenannter Emulgiereinrichtungen bekannt. Gattungsgemässe Emulgiereinrichtungen verfügen im allgemeinen über ein Mischelement, das mit einem in eine Saugkammer mündenden Dampfzufuhrkanal versehen ist. Die Saugkammer ihrerseits ist mit einem Milchzufuhrkanal und einem Luftzufuhrkanal verbunden. Durch den Dampfstrom wird in der Saugkammer unter Ausnutzung des sogenannten Venturi Effekts ein Unterdruck erzeugt, welcher bewirkt, dass Milch über einen Milchzufuhrkanal und Luft über einen Luftzufuhrkanal in die Saugkammer gesaugt werden. Dabei entsteht ein Dampf-Luft-Milchgemisch, welches in einer nachfolgenden Emulgierkammer in eine turbulente Strömung versetzt wird, so dass eine heisse Emulsion aus Milch und Luft entsteht. Somit wird der Dampf einerseits zum Erhitzen der Milch und andererseits zum Ansaugen der als Aufschäummedium dienenden Luft benutzt. Derartige Emulgiereinrichtungen sind beispielsweise aus der EP 0 195 750 sowie der EP 0 858 757 bekannt.

[0004] Da bei den meisten der bekannten Emulgiereinrichtungen die Luft an einer einzigen Stelle zugeführt wird, müssen Massnahmen getroffen werden, damit die Luft derart mit der Milch vermischt wird, dass ein gleichmässiger, homogener Milchschaum entsteht.

[0005] Aus der EP-A-0 600 826 ist eine Vorrichtung zur Erzeugung von Milchschaum für Cappuccino-Kaffee oder ähnlichen Getränken bekannt. Die Vorrichtung weist einen elektrisch beheizten Behälter zur Aufnahme der Milch sowie ein dem Behälter nachgeschaltetes Widerstandsdurchlasselement auf. Das Widerstandsdurchlasselement ist einlassseitig mit der Milchzufuhrleitung sowie einer in diese führende Luftzufuhrleitung verbunden. Zum Zuführen der Milch ist eine elektrisch betriebene Pumpe vorgesehen. Auslassseitig weist die Vorrichtung eine Öffnung auf, die in eine den Schaum von dem flüssigen Milchanteil trennende Kammer mündet. Das Widerstandsdurchlasselement setzt sich aus einem Zylinder und einem darin angeordneten Element zusammen, wobei letzteres an seinem Umfang einen lamellenartigen Aufbau aufweist, der einen Labyrinthdurchlass bildet, durch welchen die Milch gepresst wird.

[0006] Schliesslich ist in der EP-A-1 593 330 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von Milchschaum oder von warmen Getränken offenbart. Die Vorrichtung umfasst eine Pumpe, mittels welcher Milch aus einem Behälter angesaugt und zu einem Auslass geför-

dert wird. In der Milchzufuhrleitung ist ein Durchlauferhitzer zum Erhitzen der Milch angeordnet. Die Milchzufuhrleitung ist mit einer Luftzufuhrleitung verbunden, wobei letztere mit einem einstellbaren Luftmengenregler versehen ist. In der Luftzufuhrleitung ist ein Betätigungsventil angeordnet, mittels welchem die Luftzufuhr zum Erzeugen heisser Milch unterbrochen werden kann.

[0007] Auegehend vom beschriebenen Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum derart auszubilden, dass diese bei kompaktem und einfachem Aufbau einen qualitativ hochwertigen Milchschaum erzeugt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angeführten Merkmale gelöst.

[0009] Indem die als Aufschäummedium dienende Luft der Milch zwangsweise zugeführt und das Milch-Luft-Gemisch danach in einem Mischabschnitt eines statischen Mischers mehrfach umgelenkt und/oder aufgeteilt und/oder in Rotation versetzt wird, kann auf einfache Weise ein qualitativ hochwertiger Milchschaum erzeugt werden. Das Mischelement selber kann sehr kompakt ausgebildet sein.

[0010] Jedenfalls wird durch das zwangsweise Zuführen der Luft zu der Milch und das nachfolgende mehrfache Umlenken und/oder Aufteilen und/oder in Rotation versetzen dieses Milch-Luft-Gemischs in dem Mischabschnitt des Mischelements die Grundvoraussetzung für die Erzeugung eines qualitativ hochwertigen Milchschaums geschaffen, der sich u.a. durch seine Homogenität, Stabilität, Steifigkeit und die kleinen Schaumblasen auszeichnet.

[0011] In besonders bevorzugter Weise wird die Milch vor dem Einleiten in das Mischelement mittels eines elektrisch betriebenen Heizelements erwärmt, denn es hat sich gezeigt, dass das Zuführen der Luft zu der bereits erwärmten Milch für die Qualität des Endprodukts vorteilhaft ist, und dass sich andererseits das Erwärmen der Milch mittels eines elektrisch betriebenen Heizelements, anstelle des gängigen Erwärmens mittels Dampf, ebenfalls positiv auf die Qualität des erzeugten Milchschaums auswirkt, da die Milch nicht zusätzlich mit Wasser angereichert wird.

[0012] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Anordnung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 10 umschrieben.

[0013] Im Anspruch 11 wird zudem ein Verfahren zur Erzeugung von Milchschaum mit einer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildeten Anordnung beansprucht. Bevorzugte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 12 bis 15 definiert.

[0014] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

55 Fig. 1 in schematischer Darstellung die Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum;

Fig. 2a ein erstes Ausführungsbeispiel eines Mi-

schelements in schematischer Darstellung, und

Fig. 2b ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mischelements in schematischer Darstellung.

[0015] Die Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum weist ein Mischelement 1 auf, in welchem der durchströmenden Milch Luft zur Erzeugung des Milchschaums zugeführt wird. Das Mischelement 1 ist über eine Milchleitung 2 mit einem Milchbehälter 3 verbunden, der in einer Kühlvorrichtung 4 aufgenommen ist. Zur zwangsweisen Förderung der Milch ist eine Milchpumpe 5 vorgesehen, der ein elektrisch betriebener Durchlauferhitzer 6 zum Erwärmen der Milch nachgeschaltet ist. Der Durchlauferhitzer 6 ist mit einem schematisch angeordneten Temperatursensor 7 versehen, mittels welchem die Temperatur der im Durchlauferhitzer erwärmten Milch gemessen werden kann. Dem zwangsweisen Zuführen von Luft dient eine Luftpumpe 10, der ein Luftfilter 11 vor- und eine Blende 12 nachgeschaltet ist. Der Luftfilter 11 kann sowohl als herkömmlicher mechanischer Filter oder beispielsweise auch in Form eines Aktivkohle-Filters ausgebildet sein. Mittels der verstellbaren Blende 12 kann die der Milch pro Zeiteinheit zwangsweise zugeführte Luftmenge variiert werden. Im weiteren ist eine elektronische Steuervorrichtung 13 vorgesehen, welche mit den beiden Pumpen 5, 10, dem Erhitzer 6 dem Temperatursensor 7 sowie der Blende 12 elektrisch verbunden ist und der Steuerung der gesamten Anordnung dient. Die Steuervorrichtung 13 ist mit zumindest einer Taste 13a zum Starten bzw. Stoppen des Schäumvorgangs versehen. Das Mischelement 1 ist auslassseitig mit einem Auslasselement 8 verbunden, welches zwei Auslässe 9 aufweist, über welche der erzeugte Milchschaum austreten kann. Dieses Auslasselement 8 kann einen Bestandteil einer Kaffeemaschine bilden, wobei es in diesem Fall auch als Auslass für die zubereiteten Kaffegetränke dienen kann.

[0016] Das Mischelement 1 weist einen ersten Abschnitt 14 auf, in dem die beiden Medien, namentlich die Milch und die Luft, zusammengeführt werden. Auf diesen ersten Abschnitt 14 folgt der eigentliche Mischabschnitt 15, der dem gleichmässigen Vermischen der beiden Medien zur Erzeugung eines feinporigen Milchschaums dient. Der Mischabschnitt 15 beinhaltet einen statischen Mischer, der mit einer Vielzahl von Mischflügeln 16 versehen ist, welche ein mehrfaches Umlenken des Milch-Luft-Gemischs bewirken. Dieser statische Mischer kann in der Form eines auswechselbaren Mischeinsatzes ausgebildet sein. Zusätzlich können die Mischflügel 16 auch als Trennelemente ausgebildet sein, welche das Aufteilen des Milch-Luft-Gemischs bewirken, wobei die aufgeteilten Anteile ggf. auch immer wieder gezielt zusammengeführt werden können. Alternativ dazu können auch Mischflügel vorgesehen werden, welche eine Rotation des Milch-Luft-Gemischs bewirken, wie nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0017] Die Mischgüte bei den hier zur Rede stehen statischen Mischern wird insbesondere durch die Anzahl und Geometrie der Mischelemente -Mischflügel- bestimmt. Der Grad der Durchmischung wird dabei durch zwei Effekte, namentlich die Strömungsteilung sowie die radiale Durchmischung beeinflusst.

[0018] Sofern das Milch-Luft-Gemisch das Mischelement weitgehend laminar durchströmt, muss eine vergleichsweise grosse Anzahl von Mischflügeln vorgesehen werden, damit eine gute Durchmischung der beiden Medien -Milch-Luft- erreicht wird. Diesbezügliche Versuche haben ergeben, dass für eine gute Durchmischung der beiden Medien das Gemisch ca. 12 bis 36 mal umgelenkt und/oder aufgeteilt werden sollte.

[0019] Wenn das Milch-Luft-Gemisch innerhalb des Mischelements in eine turbulente Strömung versetzt wird, kann die Anzahl der Mischflügel reduziert werden. Bei einem Wendelmischer, bei dem die Mischelemente wendelförmig ausgebildet sind und die Drehrichtung des Gemischs beim Übergang vom einen zum nachfolgenden Mischflügel geändert wird, entsteht im Übergangsbereich jeweils eine hoch turbulente Zone, in der ein Grossteil der Durchmischung stattfindet. Bei einem derart gestalteten Mischelement kann die Anzahl der Mischflügel auf beispielsweise 2 bis 4 reduziert werden.

[0020] Obwohl in diesem Beispiel nur vier Mischflügel 16 eingezeichnet sind, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zumindest sechs, insbesondere zumindest zwölf Mischflügel 16 zum Umlenken und/oder Aufteilen des Milch-Luft-Gemischs vorgesehen werden.

[0021] Vorzugsweise sind die Mischflügel 16 derart gestaltet, dass das Gemisch zusätzlich auch noch in eine Rotation versetzt und die Drehrichtung entlang des Mischabschnitts ggf. mehrmals geändert wird.

[0022] Die Funktionsweise der in der Figur 1 dargestellten Anordnung stellt sich wie folgt dar:

[0023] Durch Drücken der Taste 13a wird der Aufschäumvorgang gestartet. Dabei wird sowohl die Milchpumpe 5 wie auch der Durchlauferhitzer 6 aktiviert, so dass die aus dem Milchbehälter 3 geförderte Milch im Durchlauferhitzer 6 erwärmt wird und danach in das Mischelement 1 einströmt. Gleichzeitig wird auch die Luftpumpe 10 aktiviert wodurch dem Mischelement 1 zwangsweise Luft zugeführt wird. Vorzugsweise wird der in das Mischelement 1 einströmenden Milch von Anfang an Luft zugeführt.

[0024] Da die in das Mischelement 1 einströmende Milch bereits auf eine vordefinierte Temperatur erhitzt wurde, wird die Luft der warmen Milch zugeführt. Die Temperatur der erhitzten Milch am Auslass des Durchlauferhitzers 6 kann mittels des Temperatursensors 7 gemessen und ggf. mittels der Steuervorrichtung 13 auf einen vorgegebenen Sollwert nachjustiert werden. Die Milch wird im Durchlauferhitzer 6 üblicherweise auf eine Temperatur von ca. 60°-70° Celsius erhitzt. Die pro Zeiteinheit zugeführte Luftmenge kann mittels der Blende 12 variiert werden.

[0025] Das zwangsweise Zuführen der Luft bewirkt,

dass sich die Luft sofort mit der warmen Milch vermischt. Die beiden Medien dieses Milch-Luft-Gemischs werden danach im Mischabschnitt 15 durch mehrfaches Umlenken und/oder Aufteilen intensiv und gleichmässig miteinander vermischt, so dass am Auslass des Mischelements 1 ein gleichmässiger, feinporiger Milchschaum zur Verfügung steht. Das Mischelement 1 kann bei richtiger Dimensionierung in jeder beliebigen Lage eingebaut werden, ohne dass die Qualität des erzeugten Milchschaums in nennenswerter Weise beeinträchtigt wird. Daher ist es unerheblich, ob das Mischelement von der Milch vertikal, horizontal oder schräg durchströmt wird.

[0026] Insbesondere diejenigen Elemente des Mischelements, welche mit Milch in Berührung kommen, sind aus einem hydrophoben und/oder oleophoben Material wie beispielsweise PTFE (Teflon) gefertigt.

[0027] Der Vorteil der erfindungsgemäss ausgebildeten Anordnung besteht u.a. darin, dass die Anordnung vergleichsweise einfach aufgebaut ist, aus relativ wenigen Einzelteilen besteht und ein qualitativ hochwertiger, namentlich ein homogener, feinporiger und fester Milchschaum erzeugt werden kann. Unter einem homogenen Milchschaum wird im vorliegenden Fall ein Milchschaum verstanden, der sich durch seine Gleichmässigkeit auszeichnet. Zudem steht der feinporige Milchschaum schon direkt am Auslass des Mischelements 1 zur Verfügung, so dass auf nachfolgende Emulgierereinrichtungen verzichtet werden kann. Im Vergleich mit herkömmlichen Anordnungen brauchen auch kaum Ventile oder dgl. vorgesehen zu werden. Die Anordnung kann daher auch sehr kompakt ausgebildet und kostengünstig realisiert werden. Zudem hat sich die Anordnung in Bezug auf variierende Umgebungsbedingungen wie auch verändernde Betriebsparameter als unkritisch erwiesen.

[0028] Zu erwähnen ist, dass das Erhitzen der Milch mittels eines elektrisch betriebenen Heizelements 6 gegenüber dem Erhitzen mittels Dampf zu einem qualitativ hochstehenderen Milchschaum führt, da beim Erhitzen der Milch mittels Dampf Letzterer in der Milch kondensiert und die Milch im eigentlichen Sinn wässrig macht, was sich sowohl in optischer wie auch geschmacklicher Hinsicht negativ auf das erzeugte Endprodukt in der Form des Milchschaums auswirkt.

[0029] Durch das zwangsweise Fördern der Milch wie auch der Luft kann einerseits die absolute Menge der pro Zeiteinheit geförderten Menge an Milch- bzw. Luft variiert werden. Andererseits kann aber auch das Verhältnis Milch/Luft mittels der verstellbaren Blende 12 verändert werden.

[0030] Durch die örtliche Trennung von Heizung und Mischer wird zudem die Gefahr von Milchablagerungen im Mischelement 1 reduziert, da dadurch heisse Stellen in dem Mischelement 1 vermieden werden können.

[0031] Ggf. kann mit der erfindungsgemäss ausgebildeten Anordnung auch kalte Milch aufgeschäumt werden. In diesem Fall würde die Milch unter Umgehung des Durchlauferhitzers 6 in das Mischelement 1 eingeleitet. Natürlich könnte die Milch auch durch den Durchlaufer-

hitzer 6 hindurchgeleitet werden, sofern dieser nicht aktiviert ist. Zusätzlich könnte auch noch ein Kühlaggregat vorgesehen werden, in welchem die aufzuschäumende Milch vor dem Einleiten in das Mischelement 1 auf eine vorbestimmte Maximaltemperatur abgekühlt wird. Jedenfalls ist es durchaus möglich, mit ein und demselben Mischelement 1 sowohl kalte wie auch warme Milch aufzuschäumen. Auch beim Aufschäumen von kalter Milch hat es sich als äusserst vorteilhaft erwiesen, wenn die als Aufschäummedium dienende Luft der durchströmenden Milch zwangsweise zugeführt wird.

[0032] Die Fig. 2a zeigt in schematischer Darstellung den Fluss des Milch-Luft-Gemischs durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Mischelements 1. Das Mischelement ist mit einer Vielzahl von Mischflügeln 16a, 16b versehen. Die einen Mischflügel 16a dienen dabei dem Umlenken des Milch-Luft-Gemischs während die anderen Mischflügel 16b zum Aufteilen des Milch-Luft-Gemischs vorgesehen sind. Natürlich sind auch kombinierte Mischflügel denkbar, welche das Milch-Luft-Gemisch sowohl umlenken wie auch aufteilen. Jedenfalls soll durch die Anzahl und Gestaltung der Mischflügel 16a, 16b sichergestellt werden, dass am Auslass des Mischelements ein gleichmässiger Milchschaum austritt. Wie bereits vorgängig erwähnt hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zumindest sechs, insbesondere zumindest zwölf Mischflügel 16a, 16b zum Umlenken und/oder Aufteilen des Milch-Luft-Gemischs vorgesehen werden. Durch die Linien 17a ist der Fluss des Milch-Luft-Gemischs durch das Mischelement angedeutet.

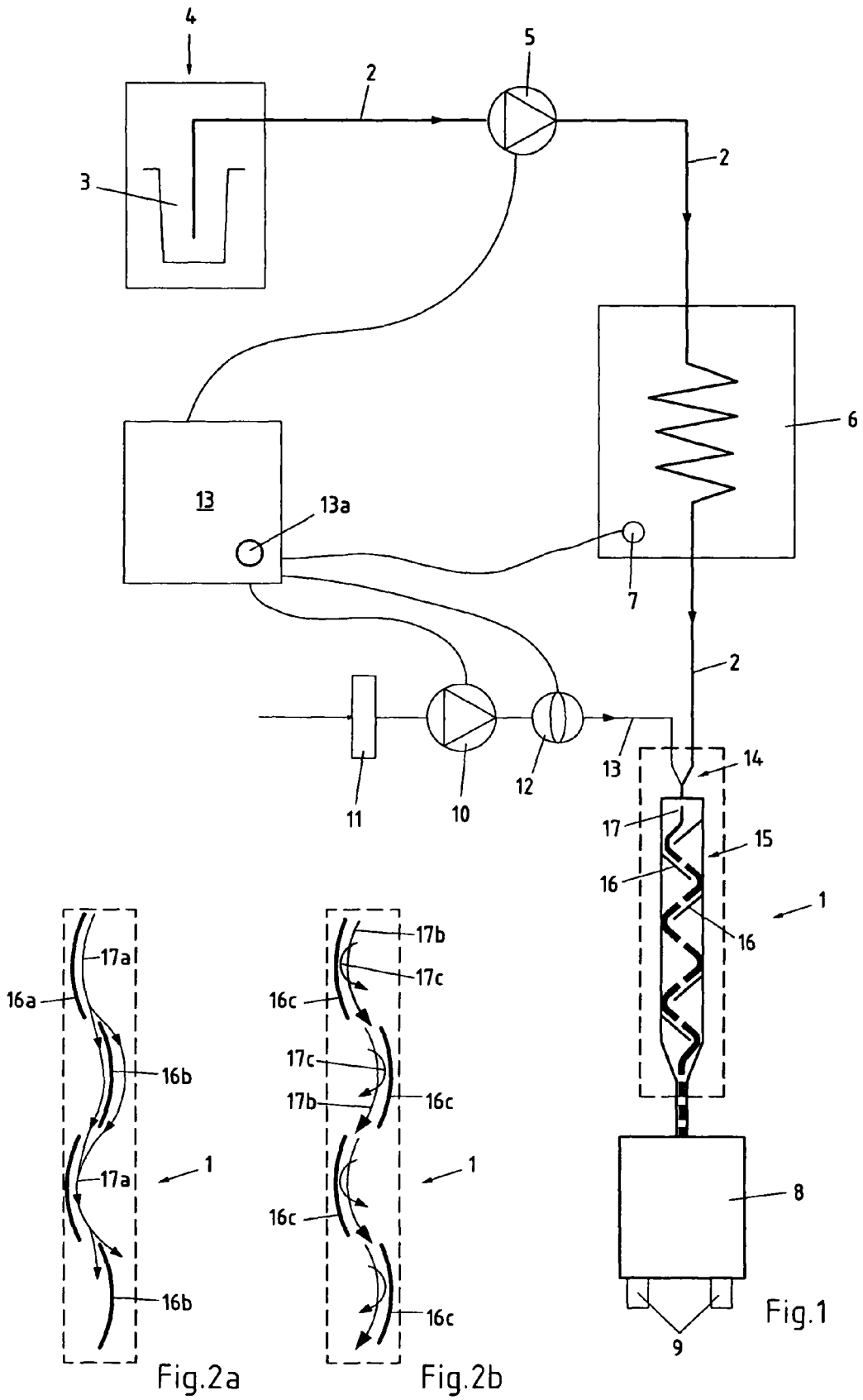
[0033] Die Fig. 2b zeigt in schematischer Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mischelements 1. Das in der Form eines Wendelmischers ausgebildete Mischelement 1 weist eine Vielzahl von wendelartig ausgebildeten Mischflügeln 16c auf, welche das Milch-Luft-Gemisch in Rotation versetzen. Die Mischflügel 16c sind in axialer Richtung derart hintereinander angeordnet, dass die Drehrichtung des Milch-Luft-Gemischs mit jedem Mischflügel geändert wird, wie dies durch Pfeile 17b angedeutet ist. Durch die kleinen Pfeile 17c wird zudem angedeutet, dass das Milch-Luft-Gemisch auch in radialer Richtung durchmischt wird, wodurch der Unterschied in der radialen Strömungsgeschwindigkeit minimiert werden kann. Eine gleichmässige Strömungsgeschwindigkeit über dem ganzen Querschnitt sorgt jedenfalls für eine gleichmässige Blasenverteilung und Blasengrösse.

[0034] Die grundsätzliche Ausbildung des Mischelements 1 als Wendelmischer hat den grossen Vorteil, dass ein Wendelmischer keine Totzonen aufweist, wodurch insbesondere die Verschmutzungsgefahr reduziert und ein guter Selbstreinigungseffekt erzielt wird.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Erzeugung von Milchschaum, mit einer Milchzufuhrleitung (2), einer Pumpe (5) zum Fördern der Milch, sowie einem Mischelement (1) zum

- Vermischen der Milch mit dem die Aufschäumung bewirkenden Medium, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung Mittel zum zwangsweisen Zuführen von als Aufschäummedium dienender Luft zu der durchströmenden Milch umfasst, und dass das Mischelement (1) mit einem mit Umlenkmitteln versehenen Mischabschnitt (15) versehen ist, in dem das Milch-Luft-Gemisch mehrfach umgelenkt und/oder aufgeteilt und/oder in Rotation versetzt wird.
- 5
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischelement (1) zumindest sechs zum Umlenken und/oder Aufteilen des Milch-Luft-Gemischs ausgebildete Mischflügel (16a, 16b) aufweist.
- 10
3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischelement (1) zumindest zwei wendelartig ausgebildete Mischflügel (16c) aufweist, welche das Milch-Luft-Gemisch in Rotation versetzen, wobei die Mischflügel (16c) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass die Drehrichtung entlang des Mischabschnitts mehrmals ändert.
- 15
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung ein dem Mischelement (1) vorgeschaltetes Mittel zum Erhitzen der Milch aufweist.
- 20
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zum Erwärmen der Milch als elektrisch betriebenes Heizelement, insbesondere als elektrisch betriebener Durchlauferhitzer (6) ausgebildet ist.
- 25
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung einen Temperatursensor (7) zum Erfassen der Temperatur der Milch aufweist.
- 30
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung eine Pumpe (10) zum zwangsweisen Zuführen der Luft umfasst und/oder zumindest ein Mittel zum Verändern der pro Zeiteinheit der Milch zugeführten Luftmenge vorgesehen ist.
- 35
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zum Verändern der pro Zeiteinheit der Milch zugeführten Luftmenge ein in der Luftzufuhrleitung (13) angeordnetes, verstellbares Drosselement vorgesehen ist.
- 40
9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpe (10) zum Fördern der Luft ein Filter (11) vorgeschaltet ist.
- 45
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die mit Milch in Berührung kommenden Teile des Mischelements (1) aus einem hydrophoben und/oder oleophoben Material gefertigt sind.
- 50
11. Verfahren zur Erzeugen von Milchschaum, mit einer gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildeten Anordnung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Milch vor dem Einleiten in das Mischelement (1) die als Aufschäummedium dienende Luft zwangsweise zugeführt wird, wobei das Milch-Luft-Gemisch danach in dem Mischelement (1) mehrfach umgelenkt und/oder aufgeteilt und/oder in Rotation versetzt wird.
- 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Milch-Luft-Gemisch in dem Mischelement (1) zumindest sechs mal umgelenkt und/oder sechs mal aufgeteilt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Milch-Luft-Gemisch in dem Mischelement (1) in Rotation versetzt wird, wobei die Drehrichtung zum Erzeugen einer turbulenten Strömung zumindest zwei mal geändert wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Milch vor dem Einleiten in das Mischelement (1) auf eine Temperatur von zumindest 50°C, insbesondere zumindest 60°C erhitzt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Milch pro Zeiteinheit zwangsweise zugeführte Menge an Luft variiert wird.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 08 40 5202

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/078339 A (COCA COLA CO [US]) 27. Juli 2006 (2006-07-27)	1,2,7-9, 11,12,15	INV. A47J31/44
Y	* Seite 4, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 19 *	4-6,10, 14	
A	* Seite 7, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 30; Abbildungen 1-3 *	3,13	
Y,D	EP 1 593 330 A (STEINER AG WEGGIS [CH]) 9. November 2005 (2005-11-09) * Absätze [0013], [0014]; Abbildung 1 *	4,5,14	
Y	EP 1 716 797 A (UNICALL S R L [IT]) 2. November 2006 (2006-11-02) * Absatz [0032]; Abbildung 1 *	6	
Y	EP 1 688 075 A (SAECO IPR LTD [IE]) 9. August 2006 (2006-08-09) * Absatz [0019]; Abbildungen 1,2 *	10	
P,X	DE 20 2007 008813 U1 (MAHLICH GOTTHARD [DE]) 29. November 2007 (2007-11-29) * Absätze [0046], [0049]; Abbildung 2 *	1,4,5,7, 8,11,14, 15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) A47J
X	WO 2006/030098 A (SEB SA [FR]; TURPIN ROMAIN [FR]; BAZIN NICOLAS [FR]; MEYER PASCAL [FR]) 23. März 2006 (2006-03-23) * Seite 6, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1,11	
A	DE 203 18 714 U1 (LUNDAR ELECTRIC IND CO [TW]) 11. März 2004 (2004-03-11) * Anspruch 2; Abbildung 1 *	1,11	
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 15. Dezember 2008	Prüfer Rattenberger, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 40 5202

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-12-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006078339 A	27-07-2006	CN 101102704 A	09-01-2008
		EP 1838185 A1	03-10-2007
		JP 2008527995 T	31-07-2008

EP 1593330 A	09-11-2005	CH 697020 A5	31-03-2008
		CN 1682586 A	19-10-2005
		JP 2005312959 A	10-11-2005
		US 2005233043 A1	20-10-2005

EP 1716797 A	02-11-2006	KEINE	

EP 1688075 A	09-08-2006	AU 2006200529 A1	24-08-2006
		BR PI0600244 A	30-10-2007
		CN 1817279 A	16-08-2006
		KR 20060090590 A	14-08-2006
		MX PA06001535 A	18-09-2006
		RU 2315652 C2	27-01-2008
		US 2006174772 A1	10-08-2006

DE 202007008813 U1	29-11-2007	KEINE	

WO 2006030098 A	23-03-2006	CN 101014404 A	08-08-2007
		EP 1791625 A1	06-06-2007
		FR 2875117 A1	17-03-2006

DE 20318714 U1	11-03-2004	FR 2863850 A3	24-06-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0195750 A [0003]
- EP 0858757 A [0003]
- EP 0600826 A [0005]
- EP 1593330 A [0006]