

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-517020

(P2013-517020A)

(43) 公表日 平成25年5月16日(2013.5.16)

(51) Int.Cl.

**A47J 43/12 (2006.01)**  
**A47J 31/44 (2006.01)**  
**A47J 31/40 (2006.01)**  
**A47J 31/34 (2006.01)**

F 1

A 47 J 43/12  
A 47 J 31/44  
A 47 J 31/40  
A 47 J 31/34

テーマコード(参考)

4 B 0 5 3  
4 B 1 0 4

Z

(43) 公表日 平成25年5月16日(2013.5.16)

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2012-548340 (P2012-548340)  
(86) (22) 出願日 平成23年1月14日 (2011.1.14)  
(85) 翻訳文提出日 平成24年9月3日 (2012.9.3)  
(86) 國際出願番号 PCT/DE2011/000035  
(87) 國際公開番号 WO2011/085724  
(87) 國際公開日 平成23年7月21日 (2011.7.21)  
(31) 優先権主張番号 102010004730.9  
(32) 優先日 平成22年1月14日 (2010.1.14)  
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 512130486  
ヴェーエムエフ ヴュルテンベルギッシュ  
メタルヴァーレンファブリーク アクチ  
エンゲゼルシャフト  
ドイツ連邦共和国、73312 ガイスリ  
ンゲン/シュタイゲ、エーベルハルトシュ  
トラーゼ 17-47  
(74) 代理人 100082670  
弁理士 西脇 民雄  
(72) 発明者 デッペ マティーアス  
ドイツ連邦共和国 89129 ラーゲナ  
ウ、フンボルトシュトラーゼ 33

最終頁に続く

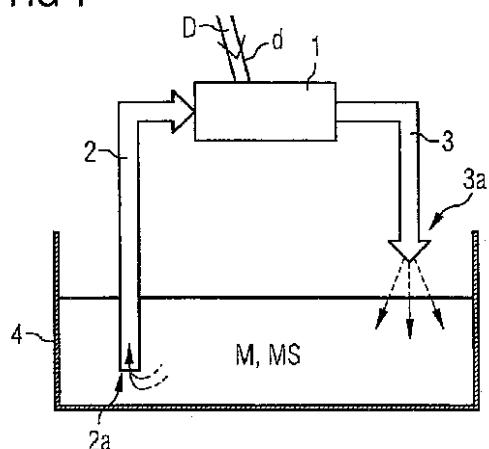
(54) 【発明の名称】循環式ミルク泡立て装置

## (57) 【要約】

本発明は、泡立てチャンバーと、泡立てチャンバーに導入される吸引部と、泡立てチャンバーから導出される排出部とを含む、ミルクの泡立て装置に関する。該泡立てチャンバーと、吸引部と、排出部とは、ミルクが吸引部により吸入され、泡立てチャンバー内に導入され、泡立てチャンバー内において、該泡立てチャンバー内に導入された気体及び/または蒸気、特に、空気及び/または水蒸気が、ミルクと共に泡立てられ、泡立てで得られたミルクと泡の混合体が、排出部を通じて泡立てチャンバーから排出されるように、実現されている。本発明は、吸入されたミルクと、得られたミルクと泡の混合体とが、循環して導かれるように、泡立てチャンバーと、吸引部と、排出部とが一体化され、配置されることを特徴としている。

【選択図】図 1

FIG 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

泡立てチャンバー(1)と、  
該泡立てチャンバーに導入される吸引部(2)と、  
該泡立てチャンバーから導出される排出部(3)と、  
を含むミルク泡立て装置であって、

該泡立てチャンバーと、該吸引部と、該排出部とが、ミルク(M)が該吸引部を介して吸引され、該泡立てチャンバーに導かれ、該泡立てチャンバーにおいて、該泡立てチャンバーに供給されるガス及び／または蒸気(D)、特に、空気及び／または水蒸気で泡立てられ、泡立てにより得られるミルクと泡との混合体(MS)が、該排出部を介して該泡立てチャンバーから排出されるように構成され、

該泡立てチャンバー(1)と、該吸引部(2)と、該排出部(3)とが、吸引された該ミルク(M)と生成された該ミルクと泡との混合体(MS)とが、循環状態で導かれ得るように、構成され配置されることを特徴とする、ミルク泡立て装置。

**【請求項 2】**

前記泡立てチャンバー(1)と、前記吸引部(2)と、前記排出部(3)とが、ミルクが該吸引部により容器(4)から吸引され、泡立てによりこのミルクから得られるミルクと泡の混合体が、該排出部により、まさにこの容器(4)に排出されるように、構成され配置されること、

及び／または、

前記泡立てチャンバー(1)と、前記吸引部(2)と、前記排出部(3)とが、ミルク及び／またはミルクと泡(M、MS)の同一量が、これらのユニット(1～3)を介して、何度も循環され得るように、構成され配置されること、

を特徴とする請求項1に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 3】**

前記泡立てチャンバー(1)と、前記吸引部(2)と、及び／または前記排出部(3)とが、ミルクが、差圧を用いることにより、前記吸引部を介して前記泡立てチャンバーに吸引され、そこで泡立てられ、前記排出部を介して排出され得るように、構成され配置されること、

及び／または、

供給ポンプが、前記吸引部を介してミルクを吸引し、前記泡立てチャンバー内にミルクを供給し、前記排出部を介してミルクと泡の混合体を排出するために、前記泡立てチャンバー(1)と、前記吸引部(2)と、及び／または、前記排出部(3)とが一体化され、及び／または接続されて、構成され、該供給ポンプが、好ましくは、前記泡立てチャンバー内に、前記ガス及び／または蒸気(D)をも供給するために構成されること、  
を特徴とする請求項1または2に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 4】**

前記排出部(3)の長さが、前記泡立てチャンバー(1)から離れたその端部(3a)、すなわち、その注入口が、外部容器(4)において、前記ミルク(M)の液面より下方に配置可能であり、または、配置されるように選択されること、

を特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 5】**

前記泡立てチャンバー内にガス及び／または蒸気(D)を供給するための前記泡立てチャンバーへ導入される導入部(5)を特徴とし、前記泡立てチャンバー(1)と、前記吸引部(2)と、前記排出部(3)と、前記導入部(5)の、少なくとも一部が、ベンチュリーノズル(6)として構成され、

前記泡立てチャンバーが、このベンチュリーノズル(6)に、及び／または、このベンチュリーノズルの断面先細り部分(7)として構成され、前記導入部(5)及び／または前記吸引部(2)が、この断面先細り部分(7)に開口すること、

を特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 6】**

前記導入部(5)、前記吸引部(2)、及び前記排出部(3)が、分岐管(80)を介して共に接続可能であり、または接続され、あるいは、共に接続されたこれらのエレメント(5、2、3)の端部が、分岐管(80)として構成され、好ましくは、該分岐管(80)が、前記ベンチュリーノズル(6)または前記ベンチュリーノズルの一部を構成し、または含むこと、

を特徴とする請求項5に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 7】**

前記断面先細り部(7)、及び／または、前記導入部(5)、前記吸引部(2)、及び／または前記排出部(3)における断面に関して変化し得る(81)前記ベンチュリーノズル(6)、

を特徴とする請求項5または6に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 8】**

好ましくは前記泡立てチャンバー(1)、前記吸引部(2)または前記排出部(3)の中の配置により、吸引されるミルク(M)、及び／または、排出されるミルクと泡の混合体(MS)の温度を検出するために配置され構成される、温度センサー(50)、及び、

該温度センサーに接続され、前記泡立てチャンバー(1)に供給される前記ガス及び／または蒸気の量及び／または供給速度を、検出された温度または規定された温度上昇に応じて調整可能である、電子制御ユニット(8)、

を特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 9】**

ミルクの泡立て時間間隔が、所定の泡立て用のミルク量、特に、請求項2に記載の容器(4)へ注ぐことが可能な、及び／または注がれるミルク量に応じて制御され得るように構成された電子制御ユニット(8)、

及び／または、

所定の泡立て用のミルク量、特に、請求項2に記載の容器(4)へ注ぐことが可能な、及び／または注がれるミルク量の、所定の、好ましくは調整可能な泡立て程度が達成された際に、ミルクの泡立てが終了し、該泡立て程度が、既に泡立てられたミルクの所定の泡立て用のミルク量に対する質量比に対応するように構成された電子制御ユニット(8)、

を特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 10】**

該ミルク泡立て装置が、ライザ管装置、特に、コーヒー及び／または紅茶を提供するライザ管装置(13)に接続するアダプター(12)として構成され、及び／または、液体蒸気(D)、特に水蒸気が、高圧により、該ライザ管装置のライザ管部位(10)を通じて、該ライザ管装置の液体容器(9)から押し出され、ミルク(M)を泡立てるために、該ミルク泡立て装置の前記泡立てチャンバー(1)に供給可能なように構成されるアダプター(12)を含むこと、

を特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 11】**

該ミルク泡立て装置が、電気コーヒーメーカー(17)のスチームノズル(16)に接続するアダプター(15)として構成され、及び／または、該スチームノズル(16)から排出される蒸気(D)が、ミルクを泡立てるために、該ミルク泡立て装置の前記泡立てチャンバー(1)に供給可能なように構成されるアダプター(15)を含むこと、

を特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置。

**【請求項 12】**

ライザ管装置(14)、特に、電気的及び電気機械的コンポーネントなしで構成されるライザ管装置であって、

液体(F)、特に水が、外部(H)または一体型加熱源により加熱可能である液体容器(9)と、

10

20

30

40

50

下端（10u）が前記液体容器（9）に開口し、前記液体コンテナにおける前記液体（F）の加熱により生じる液体蒸気（D）、特に水蒸気が、高圧により、該ライザ管部位の前記下端を通じて前記ライザ管部位の中を押し上げられ得るように構成されて配置されるライザ管部位（10）と、

を含み、

請求項1から11のいずれか1項に記載の泡立て装置と、該ライザ管部位（10）と、及び／または、その上端（10o）とが、前記液体蒸気（D）が、ミルクを泡立てるために、それらによって前記ミルク泡立て装置の前記泡立てチャンバー（1）に押し上げられ得るように構成されて配置され、

前記ミルク泡立て装置が、好ましくは請求項4に従って、前記ライザ管部位（10）及び／またはその上端（10o）が、前記ミルク泡立て装置の前記導入部（5）の少なくとも一部を形成するように構成されること、

を特徴とするライザ管装置。

#### 【請求項13】

前記液体蒸気（D）が、前記液体容器（9）において、所定の最小高圧、特に、0.2から4バール、好ましくは0.5から1.5バールの範囲の最小高圧のみから、前記ライザ管部位の前記下端（10u）を通じて前記ライザ管部位内を押し上げられ、

前記ミルク泡立て装置及びその一部、及び／または、該ライザ管装置（10）及びその一部が、好ましくはこの目的のために昇降エレメントを含み、及び／または、昇降エレメント（11）として構成されること、

を特徴とする請求項12に記載のライザ管装置（14）。

#### 【請求項14】

前記ミルク泡立て装置が、請求項2により構成され、前記容器（4）が、前記液体容器（9）に接続され、好ましくは、気密状態で接続され及び／またはねじ込まれ、及び／または前記液体容器（9）の上に配置され得る容器（4a、4b）であること、

を特徴とする請求項12または13に記載のライザ管装置（14）。

#### 【請求項15】

一体化されたミルク泡立て装置を備え、該ミルク泡立て装置が、請求項1から11のいずれか1項に記載のミルク泡立て装置により構成される、自動コーヒーメーカー。

#### 【請求項16】

請求項1から11のいずれか1項に記載の一体型ミルク泡立て装置を用いたミルク（M）の泡立て方法であって、

前記ミルクが、前記吸入部（2）を介して吸入され、前記泡立てチャンバー（1）に導入され、その中で、前記泡立てチャンバーに供給されるガス及び／または蒸気、特に、空気及び／または水蒸気と共に泡立てられ、該泡立てから得られるミルクと泡の混合体（MS）が、前記排出部（3）を介して、前記泡立てチャンバーから排出され、

吸引される前記ミルクと、排出される前記ミルクと泡の混合体とが、前記吸引部（2）と、前記泡立てチャンバー（1）と、前記排出部（3）とを通じて、循環して導かれること、

を特徴とするミルクの泡立て方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、請求項1の前文に記載の、供給されるガス及び／または蒸気（空気及び／または水蒸気）によりミルクを泡立てるための、ミルクの泡立て装置に関する。さらに本発明は、そのようなミルク泡立て装置を含む、ライザ管装置と（特にエスプレッソメーカーと）、全自动コーヒーメーカーと、対応するミルクの泡立て方法とに関する。本発明によるミルクの泡立て装置は、特に、市販のライザ管装置に接続するアダプターとして、または、電気式コーヒーメーカー（特にいわゆる半自動コーヒーメーカー）のスチームノズル

10

20

30

40

50

に接続するアダプターとしても構成可能である。

【背景技術】

【0002】

ミルクの泡を作る様々な装置が、従来技術で既に知られている。ある種類の装置は、機械的動作によって、または、機械的エネルギーをミルクに導入する（機械的に動作する泡立てヘッドをミルクに浸す）ことによってのみ機能する。半自動の装置の場合は、装置で発生された蒸気を、外部容器に入れられた温かいミルクに導入することも知られている。そして、蒸気がミルクの底部から上に向かって上昇し、その結果、ミルクの加熱と泡立てとが、同時に行われる（加熱エネルギーのミルクへの導入）。さらに、選択された飲み物に応じて、（ボタンを押すことによって）付加的にミルクの泡をも生じるミルク泡立て装置が知られている。ここで、泡立ては、吸引されるミルクが、第一の分離容器（例えば、ミルクを含むテトラパック）から吸引され、装置で泡立てられ、第二の外部容器（カップまたはグラス）に分配される、いわゆる泡立て器で行われる。

10

【0003】

しかしながら、従来技術で知られるミルク泡立て器またはミルク泡立て装置は、以下の欠点の少なくとも一つを有している。

- ミルクの泡の品質が、再現し難い。
- ミルクの泡の生成は、非常に時間を要する。
- 汚れのないミルクの泡の生成は、困難である（特に、これは、外部容器に注がれたミルクへの蒸気の導入に当たはまる。扱いが最適ではない場合、この容器からのミルクの飛散及び／またはミルクの泡の飛び出しが、しばしば生じる）。及び／または、
- ミルクの泡立ちの程度（すなわち、ミルクの泡に変換されたミルクの比率）の再現が困難であり、及び／または、比較的狭い範囲でのみ、調整が可能である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、本発明の目的は、簡単で、信頼性高く、再現性が高く、質的に高い品質のミルクの泡が生成可能で、ミルクの泡立ちの程度が、広い範囲で再現性高く変化可能な、ミルク泡立て装置を利用可能とすることである。さらに、本目的は、対応するミルク泡立て装置と、対応する泡立て方法とが備えられた、ライザ管装置及び／または全自動コーヒーメーカーを利用可能とすることである。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、請求項1に記載の本発明によるミルク泡立て装置と、請求項12に記載の本発明によるライザ管装置と、請求項15に記載の本発明の全自動コーヒーメーカーと、請求項16に記載の本発明の発泡方法と、により、達成される。有利な実施形態のバリエーションは、それぞれ従属項により推定可能である。特に、本発明によるミルク泡立て装置は、半自動コーヒーメーカーのスチームノズルに接続する、または、市販のライザ管装置（外部加熱エスプレッソメーカー）へ接続する、アダプターとして構成されてもよい。

40

【0006】

以降、本発明は、まず概要が説明され、続いて、複数の実施形態を参照して説明される。ここで、例として示される本発明の各実施形態における特徴は、実施形態で示される組み合わせにおいて、厳密に組み合わせてもたらされる必要はなく、特許請求項により規定される保護権利の範囲内において、他の組み合わせにおいても、組み合わせてもたらされてもよい。特に、例として与えられる実施形態に示される特徴の一部は、省略されてもよく、さもなければ、さらに示される特徴と組み合わされてもよい。

【0007】

特に明記しない限り、ライザ管装置またはライザ管原理に従う装置を備えた本発明の範囲内で、外部または内部加熱装置は、ライザ管部位またはライザ管開が開口する液体容器を含むものと理解されたい。これにより、導入は、加熱された液体又は液体蒸気が（液体

50

容器における高圧の生成後に）、ライザ管部位を通じて液体容器から押し上げられ、排出または再利用され得るように行われる。このようなライザ管装置の構造及び動作原理は、一般的に当業者に知られている。

#### 【0008】

その結果、特に明記しない限り、本発明により構成されるライザ管装置、及び／または、例えばアダプターとして構成される本発明によるミルク泡立て装置と共に使用可能なライザ管装置は、ライザ管部位またはライザ管の下端が、液体容器の上部領域において、すなわち、液体容器が一杯に満たされる際の液面より上で終端するように構成される。従って、高圧生成後（液体容器での液体の加熱）には、ライザ管を通じての液体の上昇は生じず、液面の上に生成された液体蒸気のみが、ライザ管を通じて押し上げられる。従って、本発明によれば、特に明記しない限り、液体蒸気（水蒸気）のみが、ライザ管を通じて押し上げられ、（以降により詳細に説明するように）本発明により用いられる。最も簡単なケースでは、これは、液体容器の内底部からのライザ管の下端の十分な空間を維持することによって、達成可能である。

10

#### 【0009】

さらに、（以降に説明する実施形態においてより明確になるように）本発明によるライザ管装置は、市販されるライザ管装置（特に、エスプレッソメーカー）に存在する個別部品を全て含む必要はない。特に、上部容器（市販のライザ管装置の場合に、ライザ管を通じて上昇した加熱コーヒーが流入する）は、省略可能である。同様に、上部及び下部の貢流フィルター及びコーヒーパウダーの収容容器も、省略可能である。しかしながら、コーヒーの生成とミルクの泡立ちの双方に用いることが可能なように（例えば、多数の交換可能な部品の提供により）構成される本発明によるライザ管装置を排除するわけではない。

20

#### 【0010】

本発明の基本的なアイデアは、ミルクを吸引し、供給されるガス及び／または蒸気（空気及び／または水蒸気）により吸引したミルクを泡立て、ミルクと泡立てから得られるミルクの泡（以降、ミルク・泡混合体またはより簡潔にミルクの泡と簡略表記する）を排出し、その結果、吸引されるミルクと、排出されるミルク泡混合体とが、循環状態で導かれ、または、導かれ得る。特に、ミルク及び／またはミルクの泡のこのようない循環（本発明のミルク泡立て装置が、従って循環方式により作動）は、シングルチャンバーシステムの範囲内で、すなわち、吸引するミルクと排出するミルクの泡の保持を同一の容器を用いて、行われ得る。

30

#### 【0011】

ミルクの吸引は、ベンチュリーの原理に従う本発明により、有利に行われ得るが、基本的に、ミルク及び／またはミルクの泡の吸引、泡立て、及び排出に一つ以上の搬送管を利用することも考えられる。ここで、吸引、泡立て、及び排出を含む循環は、操作者に所望されるミルクの泡のパーセンテージ（最大で100%の泡立て程度、すなわち、存在する全てのミルクがミルクの泡に変換されるまで）が達成されるまで継続され得る。従って、ミルクとミルクの泡との混合体は、本発明によるミルクの泡立て装置を用いて、所望の泡立て程度が達成されるまで、何度も頻繁に行われ得る。

40

#### 【0012】

言い換えれば、本発明による循環方式の提供は、ミルクの泡にまだ変換されていないミルクが、何度も吸引され、泡立てられ、排出されることを意味する。このことは、全く同一の容器が用いられる場合（シングルチャンバーシステム）、貯蔵チャンバー（ミルク用）と、排出チャンバー（ミルクの泡用）とが、同一であることを意味する。

#### 【0013】

以降に詳述するように、本発明が、電気的及び／または電機機械的コンポーネントを用いることなく、例えばライザ管装置で使用可能であるように、本発明の範囲内で、外部加熱源が用いられてもよい。これに代わり、ライザ管装置は、液体容器内の液体を加熱するための電気的加熱源を備えてもよい。

#### 【0014】

50

本発明によれば、特に、ミルクが完全に泡立てられた場合、所定の泡立て程度に達した場合、及び／または（導入されたミルク量に応じた）所定のプロセス時間間隔に達した場合に、泡立てプロセスを停止する、電子制御装置の一体化も可能である。この目的のために、単なる時間制御（所定の時間間隔後、例えば、5から10秒後に泡立てが終了）が行われてもよい。例えば、吸引部内に、光学センサーが配置されてもよく、これを用いて、吸引プロセスの開始が、光学センサーが貫流するミルクによって覆われる時点を検出すること（これは、上述した時間間隔の開始と判定される）により、検出されてもよい。あるいは、異なる方法により、所定の泡立て程度が検出されてもよい。例えば、吸引部における上述したセンサーまたはフォトセルにより、液体と空気と泡の混合体との間の区別、または、吸引した混合体における様々な液体の比率の区別を、光学的方法により行ってもよい。容器内の液面が、（例えば光学的方法、例えばフォトセルにより）測定されてもよく、容器内の液面は、泡立ての程度の増加で上昇する。同様に、聴覚的計測も考えられる（泡立ての程度の増加で変化する吸引ノイズの評価）。上述した制御方法は、組み合わせて用いられてもよく、これに代わり、または上述した制御方法と併せて、画像処理手法が同様に用いられてもよい（例えばCCDセンサーまたはCMOSセンサーを用いた、容器及び／または吸引部における、ミルクの泡立て計測の光学的検出と評価）。

10

## 【0015】

本発明によれば、ミルク泡立て装置に温度センサーを提供することができる。温度センサーは、本発明によるミルク泡立て装置のベンチュリーノズルの、例えば吸入口、断面先細り部分、または排出口に配置されてもよく、これにより、ミルク及びミルクと泡の混合体の温度が検出可能であり、検出された温度に基づいて、ベンチュリーノズルの泡立てチャンバーへのガス及び／または蒸気の供給が制御されてもよい。

20

## 【0016】

本発明によるミルク泡立て装置は、泡立てチャンバーと、泡立てチャンバーに導入される吸引部と、泡立てチャンバーから導出される排出部とを含む。泡立てチャンバーと、吸引部と、排出部とは、ミルクが吸引部を介して吸引され、泡立てチャンバーに導かれるよう構成される。続いて、ミルクは、泡立てチャンバーにおいて、ガス及び／または蒸気（特に、空気及び／または水蒸気の形態）で泡立てられる。泡立てにより得られるミルクと泡の混合体は、排出部を介して、泡立てチャンバーから排出される。泡立てチャンバーと、吸引部と、排出部は、泡立てチャンバーに吸引されるミルク（または、循環が一度行われた場合は、吸引される、ミルクとミルクの泡の混合体）と泡立てチャンバーから排出されるミルクと泡の混合体とが、循環して導かれ得るように、構成され、形成され、配置される。

30

## 【0017】

ミルク泡立て装置の前述したコンポーネントの構成及び配置は、同一の容器が、ミルクまたはミルクとミルクの泡の混合体の吸引と、泡立ての結果得られる混合体の排出とに用いられるように、行われることが好ましい。従って、泡立てチャンバーと、吸引部と、排出部とは、ミルク及び／またはミルクの泡の同一量が、これらのユニットを介して、何度も循環され得るように、構成され配置される。

40

## 【0018】

ここで、排出部の長さは、泡立てチャンバー1から離れたその端部（排出部の排出口）が、ミルクの液面より下方に、すなわち、例えば容器の底部付近に配置可能であるように設計されることが有利である。このような容器におけるミルク表面の下方への排出部の延長は、しぶき及び粗い泡の形成が回避できる、という利点を有する。

## 【0019】

ミルクは、差圧を利用して、吸引部を介して、泡立てチャンバーに吸引され、そこで泡立てられ、排出部を介して排出され、または、循環に供給される。この目的のために、特に、泡立てチャンバーに導入されるさらなる吸入部（以降、導入部）が備えられてもよく、これを用いて、ガス及び／または蒸気が、泡立てチャンバー内に導かれ、続いて、泡立てチャンバーと、吸引部と、排出部と、導入部とが、好ましくはベンチュリーノズルの形

50

態で構成される。これにより、泡立てチャンバーは、ベンチュリーノズルの、及び／または、導入部及び排出部から成る貫流エレメントの断面先細り部分を構成することができ、吸引部は、この断面先細り部分に開口する（ベンチュリーノズルの原理は、一般に当業者に知られている。ベンチュリーノズルの先細り部分により、導入部を通って流れるガス及び／または蒸気は、断面先細り部分に配置される吸引部を介してミルクを取り込み、その結果、ミルクの泡立てが、断面先細り部分の領域、または泡立てチャンバーで行われ、そのようにして生成された混合体が、排出部を介して排出される）。

【0020】

これに代わり、吸引部を介してミルクを吸引し、それを泡立てチャンバー内に供給し、排出部を介してミルクと泡の混合体を排出するための、少なくとも一つの供給ポンプを備えてよい。これにより、供給ポンプは、泡立てチャンバー内へのガス及び／または蒸気の供給を、有利に行う。

10

【0021】

好ましくはスチームノズルを備えた半自動コーヒーメーカー、またはスチーム及び空気供給部を備えた全自动コーヒーメーカーの範囲内で実現される、本発明によるさらなる実施形態では、導入部と、吸引部と、排出部とが、分岐管を介して互いに接続される。本発明により、ベンチュリーの原理が実現される場合、分岐管はベンチュリーノズル、その一部、ベンチュリーノズルの断面先細り部分、またはその一部を構成してもよい。

【0022】

ベンチュリーノズルの原理に基づくさらなる有利な実施形態では、吸引部、またはベンチュリーノズル、及び／またはベンチュリーノズルの断面先細り部分は、（例えば、吸引部または断面先細り部分における断面を変化する伸縮式ピストンに基づいて）断面に関して変化してもよい。

20

【0023】

さらなる有利なバリエーションでは、ミルク泡立て装置は、（ホットドリンク、特にコーヒーを提供する）市販のライザ管装置への接続に適するアダプターとして構成されてもよい。そして、ミルク泡立て装置の個々のコンポーネントは、（液体容器内の高圧生成後に生じる）液体蒸気が、ライザ管装置のライザ管部位を通じて押し出され、ミルク泡立て装置の泡立てチャンバー内に導入され得るように、ライザ管装置に適用される。ここで、高圧で運ばれる蒸気は、泡立てチャンバーにおいて、ミルクの泡立てに利用可能である。

30

【0024】

同様に、ミルク泡立て装置を、電気式コーヒーメーカー（半自動コーヒーメーカー）のスチームノズルに接続するアダプターとして構成してもよい。ここで、ミルク泡立て装置の個々のコンポーネントは、例えばミルク泡立て装置の導入部が、スチームノズルにしっかりと取り付けられるように、実現される。そして、スチームノズルから流出するスチームは、ミルク泡立て装置の泡立てチャンバー内に導かれ、ミルクの泡立てに用いることができる。

【0025】

本発明によるミルク泡立て装置を含む本発明によるライザ管装置は、特に、電気的及び電気機械的コンポーネントなしで構成されるライザ管装置に関する。該ライザ管装置は、液体（水）が加熱源により加熱可能な液体容器を含む。この加熱源は、外部加熱源（例えば、ライザ管装置が置かれる電気またはガスレンジ）が好ましいが、これに代わり、ライザ管装置に一体化された内部加熱源（例えば、電気湯沸し原理による加熱コイル）が液体の加熱に備えられてもよい。さらに、ライザ管装置は、液体容器内の液体の加熱により生じる液体蒸気（水蒸気）が、加熱により液体容器において生成される高圧により、ライザ管部位を通じて上に運ばれるように構成され配置される、ライザ管部位を有する。この目的のために、液体容器に開口するライザ管部位の下端は、仮に液体容器が完全に満たされた場合でも、液体容器における液面よりも上方に位置するように、液体容器に配置されてもよい。この場合、下端は、高圧により生じる、ライザ管部位を通じた液体の上昇を防ぐ

40

50

ように、すなわち、ライザ管部位を通じた蒸気の上昇のみが可能であるように、配置される。

**【0026】**

そして、ライザ管部位またはその上端は、それにより、上昇する液体蒸気が、ライザ管装置と一体化されたミルク泡立て装置の泡立てチャンバーに押し出され、従ってミルクの泡立てが可能であるように構成され、配置される。この目的のために、ライザ管部位またはその上端は、ミルク泡立て装置の上述した導入部の少なくとも一部として構成されてもよい。

**【0027】**

本発明によるライザ管装置は、液体蒸気が、液体容器における所定の最小高圧（好ましくは、0.2から4バールの範囲、特に好ましくは、0.5から1.5バールの範囲）からのみ、ライザ管部位を通じて上昇可能であるように構成されることが好ましい。以降に詳述するように、これは、例えば昇降エレメントを用いることで実現可能である。

10

**【0028】**

さらなる有利な実施形態のバリエーションでは、ライザ管装置は、液体容器に接続される（好ましくは、気密状態で接続され、及び／またはねじ込まれる）上部容器を有し、この容器が、ミルクが吸引され、ミルクの泡立てから得られるミルクと泡の混合体が排出され得る容器として構成される。

**【0029】**

同様に、本発明によるミルク泡立て装置を、全自動コーヒーメーカー内で、吸引されるミルクと、排出されるミルクと泡の混合体とが、循環して導かれ得るように、全自動コーヒーメーカーに一体化することも考えられる。この目的のために、対応する循環誘導を可能とする適切なミルク貯蔵容器が、全自動コーヒーメーカー内に構成されてもよい。

20

**【0030】**

本発明は、以降、実施形態を参照して説明される。

**【図面の簡単な説明】**

**【0031】**

**【図1】**本発明による基本的な循環原理を示す。

**【図2】**本発明によるミルク泡立て装置を一体化する、本発明によるライザ管装置を示す。

30

**【図3】**本発明によるミルク泡立て装置を一体化する、本発明によるさらなるライザ管装置を示す。

**【図4】**ライザ管装置に接続するアダプターとして構成される、本発明によるミルク泡立て装置を示す。

**【図5】**ライザ管装置に接続するアダプターとして構成される、本発明によるさらなるミルク泡立て装置を示す。

**【図6】**電気式コーヒーメーカーのスチームノズルに接続するアダプターとして構成される、本発明によるミルク泡立て装置を示す。

**【図7】**本発明によるミルク泡立て装置が部分的に接続される、蒸気及び空気供給部を備える全自動コーヒーメーカーを示す。

40

**【発明を実施するための形態】**

**【0032】**

図1は、泡立てチャンバー1と、この泡立てチャンバーへ導入される吸引部2と、この泡立てチャンバーから導出される排出部3とを有する、本発明のミルク泡立て装置を示す。独立した圧力管dを介して、水蒸気Dが、高圧下で、泡立て装置1の内部に供給され得る。エレメント1、2、3、dは、ここではベンチュリーノズルとして構成され、圧力管dは、ベンチュリーノズルの吸引口を形成し、排出部3はベンチュリーノズルの排出口を形成し、吸引部2はベンチュリーノズルの移動管、または吸入管を形成する。泡立てチャンバー1は、圧力管dから排出部3に向かう導管の断面先細り部に対応し、この断面先細り部における吸引部2は、この導管に、すなわち泡立てチャンバーに導入される。流れ方

50

向において、泡立てチャンバー1の前方で循環に導入される空気吸引部18（通常一端で吸引部2に開口し、その多端は、空気Lを吸入するために、容器4で予期される最大液面より上方に配置される、以降参照）も同様に有利に存在するが、ここでは不図示である。

### 【0033】

圧力下で蒸気Dが圧力管dを通って泡立てチャンバー1内に押し入れられると、ベンチュリーノズルは、当業者に知られたベンチュリーの原理に従い、吸引部2によって容器4からミルクMを吸引し、このミルクを供給された蒸気Dにより泡立てチャンバー1内で泡立て、得られたミルクと泡の混合体MSを、排出部3を介して排出する。従って、容器4と、吸引部2と、排出部3とは、この容器4からのミルクMの吸引と、この容器へのミルクと泡の混合体MSの排出の双方が行われるように構成され、配置される。この目的のために、泡立てチャンバーから離れて配置される、吸引部2の吸引端部2aは、容器4における所定の液面に対して観察された際に、この液面の下方に配置されると共に、ミルクと泡の混合体MSを排出し、泡立てチャンバーから離れて配置される、排出部3の端部3aは、液面の上方に配置される。垂直方向に観察した場合、これらの二つの端部2a、3aは、従って互いに間隔を置いて配置され、吸引部2の吸引端部2aは、容器4の内底部の領域に配置されるが、内底部からはある距離を置いている。これに代わって、二つの端部2a、3aを、所定の液面の下方の容器4の内底部の領域において、同じ高さ位置（容器4におけるミルクの最小高さ位置に対応）に配置することも考えられる。さらなる実施形態（例えば、単純に手動で調整可能な高さ位置または高さの制御を介した、あるいは、電気的制御を介する）では、容器4内の端部2aの垂直位置は、すなわち、容器4の底部と端部2aとの間の間隔は、可変的に調整可能である。この吸引の高さの制御は、例えば、泡立ての程度が可変的に調整可能であるという利点を有する。端部2aが、容器4において液面Mの直下に配置されると、泡立ちの程度は、底部に近い端部2aの配置よりも低い。

10

20

30

40

### 【0034】

図1に対して述べた原理は、特に明記しない限り、以降のさらなる実施形態においてミルク泡立て装置としての記載形態に組み込まれる。

### 【0035】

図2は、そのようなミルク泡立て装置を組み込み、電気的及び電気機械的コンポーネントなしで作動する、本発明によるライザ管装置14を示す。

### 【0036】

ライザ管装置14は、従来技術による市販のライザ管装置と同様に、まず、上部端に内部が中空の外側ねじ部20aを備える液体容器9を含み、水Fが、そのキャビティ20hを介して、液体容器9内に満たされる。この液体容器9は、耐熱性材料で作られ、外部加熱源H（例えば電気式レンジ）上に配置され、外部加熱源により加熱可能である。市販のライザ管装置と全く同様に、本発明によるライザ管装置14は、さらに、上述した外側ねじ部20aに対応する内側ねじ部20iを備え、外側ねじ部により、（下方の）液体容器9の外側ねじ部に気密状態でねじ込み可能な、上部容器4aを有する。外側ねじ部20aの上端に配置される、環状に広がるガスケット21が、容器9の内部で圧力を高められるように、下方の液体容器9に対する上部容器4aの連結の気密性を保証する。そして、安全バルブ19が、液体容器9の壁面に構成され、この安全バルブは、容器9内で、ここでは所定の4バールから自動的に開き、従って、容器9内における高すぎる圧力に起因する安全リスクを防ぐ。

### 【0037】

市販のライザ管装置とは対照的に、コーヒーが注がれる部位は装置14には備えられず、装置は、高圧の結果として上昇する液体による流れを受ける。代わりに、ライザ管部位10の下端10u（以降、簡略化のためライザ管10とも呼ぶ）が、液体容器9の上部領域において、外側ねじ部20aの下端の直下の液体容器内で終端する。加熱源H上に置かれる液体容器9の内底部からのライザ管10の下端10uの間隔は、非常に大きく、液体容器9を水Fでほぼ完全に満たしても、水面はこの端部10uより下方である。

50

## 【0038】

市販のライザ管装置と同様に、ライザ管10の下端10uは、液体容器9内に配置され、ライザ管10の上端10oは、上部容器4a内に配置される。ライザ管10は、容器9の内部の上部領域から、ねじ部20a、20i内と、上部容器4aの底部を通って、その内部に通じる。

## 【0039】

市販のライザ管装置とは対照的に、ライザ管10の上部領域と、その上端10oは、本発明によるミルク泡立て装置の導入部5として構成される。ミルク泡立て装置は、ここでは、ライザ管10の上端へのアタッチメントとして配置される。

## 【0040】

泡立てチャンバー1と、吸引部2と、排出部3と、導入部5として構成されるライザ管10の上端部とが、以下のようにベンチュリーノズル6を形成する。吸引部2の第一の端部が、上部容器4aの内部の底部に近い領域に配置される。この端部は、ライザ管10の上部端10oの上方と、容器4aにおける所定の注入量（容器4aにおける最大のミルクまたはミルクと泡の注入量に相当）の上方の、吸引部2の管部位2aを介して、本発明によるミルク泡立て装置のベンチュリーノズルアタッチメント6に開口する。吸引部2のこの端部は、ベンチュリーノズル6の内部で、ベンチュリーノズルの断面先細り部分7の形態のキャビティとして構成された泡立てチャンバー1に開口する。水平で見て吸引部2の吸引口とは反対にある泡立てチャンバー1の端部で、ベンチュリーノズルの内部断面は、ベンチュリーノズルの原理に従って円錐状に拡大し、その結果、泡立てチャンバー1に向かって配向される排出部3の端部を形成する。この端部は、短い下向きの屈曲部位が隣接する排出部3の水平な管部位に開口し、その部位を介して、後述するように、排出部3から上部容器または容器4aへのミルクと泡の混合体MSの排出が行われる。底部領域に配置される、すなわち、上部容器4aの注入量の下方に配置される吸引部2の吸引端部とは反対に、排出部3の排出端部は、この注入量の上方に配置され、すなわち、垂直方向で見た場合、吸引部2の吸引端部から間隔を置いて配置される。

10

20

30

40

## 【0041】

導入部5またはライザ管10の上部は、下方から、上述した先細り部分7に開口し、すなわち、泡立ちチャンバー1の内部に開口する。ベンチュリーノズルの原理に従って、導入部5は、泡立ちチャンバーに開口する際に、円錐状に先細る。

## 【0042】

図示したライザ管装置14の動作モードは、以下の通りである。まず、水Fが、液体容器9の内部が中空の外側ねじ部20aを介して、すなわちキャビティ20hを通じて、水面がライザ管10の下端10uの位置の下方にあるように、液体容器9に注入される。続いて、上部容器4a（その上に固定されたライザ管5、10と、ライザ管に取り外し可能に固定されたミルク泡立て装置1、2、3、6、7を備える）が、気密状態で、下方の液体容器9にねじ込まれる。そして、上部容器4aへのミルクMの注入が行われる。続いて、レンジH上で、水Fの加熱が行われる。その結果、蒸気圧霧囲気Dが、容器9における液面の上方に生じる。液体容器9内で所定の高圧が達成された後（後述）、ライザ管の原理に従って、水蒸気Dが、ライザ管10の中を、すなわち、ミルク泡立て装置の導入部5を通じて上昇する。

## 【0043】

その結果生じる水蒸気Dの導入部5と排出部3とを通じた流れは、ベンチュリーの原理に従って、液体、すなわち、ミルクMを、断面先細り部分により生じる静的な低圧に基づき、吸引部2を介して取り込む。吸引部2を介して吸引された、または取り込まれたミルクMは、上昇する水蒸気Dにより、泡立てチャンバー1またはベンチュリーノズル6の断面先細り部分7において泡立てられ、ベンチュリーノズルの排出部3を介して、上部容器4aに、ミルクと泡の混合体MSとして排出される。

## 【0044】

吸引部2と排出部3双方が、上部容器4に開口しているので、排出されたミルクと泡の

50

混合体 M S は、吸引されるミルク M と混合される。こうして、上述した循環が生じ、同一量のミルクまたはミルクの泡が吸引可能であり、吸引部 2 を介した新たな吸引により、上昇する水蒸気 D と混ぜ合わされて何度も泡立てられ、排出部 3 を介して排出される。

#### 【 0 0 4 5 】

図示されたライザ管装置 1 4 は、このように、單一チャンバーシステムにおける循環原理に従うミルク泡立て装置を備えた、外部加熱形のミルク泡立て器を示している。外部加熱 H は、十分なエネルギーの供給で体積 D の蒸気が生じるように、量 F の水を加熱する。容器 9 において十分な高圧を生じるために、二つの容器 9 と 4 aとの間に気密性の連結 2 1 が形成されるだけでなく、まず、ミルク泡立て装置 1 、 2 、 3 、 5 、 6 及び 7 も、気密状態で固定される必要がある。これは、機械式昇降エレメント 1 1 として構成された、ミルク泡立て装置により行われる。この目的のために、昇降エレメント 1 1 は、ミルク泡立て装置を下方に押すことによります手動でロック可能であり、液体容器 9 における所定の最小高圧（ここでは、例えば1.0パール）でのみ解除され、その結果、昇降エレメント 1 1 またはミルク泡立て装置が圧力を受けて押し上げられる、（不図示の）留め金を有し、その結果、水蒸気 D は導入部 5 と、泡立てチャンバー 1 と、排出部 3 とを通じて流れることができるようにになり、こうして、ミルクが、吸引部 2 を介して吸引可能となる。こうして、圧力が昇降エレメント 1 1 またはミルク泡立て装置のバイアス力を超えると、蒸気 D がライザ管 1 0 、 5 を通じて泡立てチャンバー 1 内に上昇し、上述したベンチュリーの原理に従い、上部容器 4 a にあるミルク M を、吸引部 2 を通じて吸引する。

10

#### 【 0 0 4 6 】

所望の及び / または最適なミルク M の泡立てを確実にするために、空気吸引部 1 8 が、吸引部 2 の水平な管部位 2 a の部分において、吸引部 2 に通じている。水平な管部位 2 a から離れて位置する空気吸引部 1 8 の端部 1 8 a （空気吸引端部）は、容器 4 a における最大注入量でも空気 L の吸引が可能であるように、この水平な管部位 2 a の上方に配置される。この空気吸引部 1 8 を介して、ミルク M に加えて、空気 L も、吸引部 2 に吸引可能である。空気吸引部はベンチュリー効果による閉鎖後に、ミルク M とミルクと泡の混合体 M S とが吸引部 2 を介して吸引され、空気 L は空気吸引部 1 8 を介して吸引されないように、閉鎖可能に構成されてもよい。このことは、ミルクの急速な加熱を可能とするが、凝縮された蒸気との混合による一種の“希釈効果”の可能性ももたらす。

20

#### 【 0 0 4 7 】

こうして、泡立てられたミルク M S の上部容器 4 a への供給が、順に行われる。ミルク M の吸引プロセスの開始時点で、上部容器 4 a にある混合体は、例えば、最大100パーセントまでのミルクから成る。ミルク M 及びミルクの泡 M S の一定の再吸引 2 と、泡立て 1 と、排出 3 の結果、上部容器 4 a における液体ミルク M のパーセンテージは常に低減する。同時に、例えばユーザーにより自動的に終了可能なこのプロセスの最後に、上部容器 4 a の中身が、最大100パーセントまでのミルクの泡 M S から成るように、ミルクの泡 M S の割合が増加する。

30

#### 【 0 0 4 8 】

これに代わり、装置 1 4 を、上述した循環による液体ミルクのミルクの泡への変換が、所定の時間間隔後に自動的に終了するようにデザインすることも可能である。この目的のために、例えばプロセス間隔の選択が可能なタイマーが、装置 1 4 に統合されてもよく、上述した昇降エレメント 1 1 の留め金の解除によりスタートしてもよい。また同様に、装置 1 4 を、上述した循環が、所定の泡立ち程度に達した後に、自動的に停止するように構成することもできる。

40

#### 【 0 0 4 9 】

泡立てプロセスに必要な液体容器 9 内での最小高圧（吸気圧）の発生を可能とするために、容器 9 は、気密状態で密閉可能である必要がある。これは、上述したように、ガスケット 2 1 により、二つのエレメント 4 a 、 9 を互いにねじ込むことにより行われる。これに代わり、例えばバヨネットソケット、（片側にヒンジを備える、または上部容器 4 a の完全な取り外しのために両側にヒンジを備える）スナップイン閉鎖、またはその他の接続

50

技術等の接続技術が提供されてもよい。泡立てプロセスに必要な開始圧が達成された場合にのみ（ここでは、例えば1バール）、ライザ管10、5と、排出部3とを通じる蒸気Dの経路が、圧力によって生じた昇降エレメント11またはミルク泡立て装置の上昇により、開放される。

#### 【0050】

ここで、吸気圧の発生に用いられる上述した昇降エレメント11は、様々な方法で達成可能である。単純に手動で動作可能であり、例えば手動でロックされ解除され得る昇降エレメントは、半自動または全自動昇降装置として考えられる。半自動上昇装置11においては、例えば、金具の手動操作（密閉）が可能であり、後の金具の解除は、例えば所定の時間後に（単純な時間依存性開放）、（所定のスプリング力、または、スナップインエレメント等を介した）所定の圧力の場合に、または、（例えば、バイメタルスナップ板またはバイメタルを用いて）温度に起因して、自動的に行われてもよい。

10

#### 【0051】

ここで、蒸気の経路は、最小高圧到達後に、できる限り速やかに、すなわち、注目すべき時間遅れなく、開放される（開放圧制御2/2バルブの原理）。この機能の実施は、ミルク泡立て装置を昇降エレメントとして形成することにより行われ、この昇降エレメント11は、下端位置において、ライザ管10、5が、ベンチュリーノズル6の内部または泡立てチャンバー1に対して密閉される固定位置となる。最小高圧を超えた後、昇降エレメント11は、圧力を受けて、上端位置に押し上げられ、こうして金具が解除され、蒸気Dがベンチュリーノズル6を通過し、泡立てプロセスが開始される。この目的のために、さらに、昇降エレメント11を押し上げた後に吸引部2を介して吸引プロセスを開始する、スイッチが提供されてもよい。

20

#### 【0052】

続いて、本発明によるミルク泡立て装置、及び／または、そのような装置を有する本発明によるライザ管装置のさらなる実施形態を説明する。これらは、基本的に図1及び図2に示すように構成されているため、差異のみを以下に説明する。

20

#### 【0053】

図3は、本発明のさらなるライザ管装置14を示し、そのミルク泡立て装置1、2、3、6、7は、ここでは、ライザ管部位5、10の上端10oに配置され、取り外し可能に固定される、昇降エレメント11の形態と同様に構成される。

30

#### 【0054】

図2に示すケースとは対照的に、ライザ管装置14は、液体容器9にねじ込まれる上部容器4aを含まない。その代わり、内部ねじ部を備えた中空孔の形態の注入連結管22が、液体容器9の上面に構成される。ライザ管部位10の下端10uは、対応する外部ねじ部を有し、それを用いて、この下端10uが、注入連結管22の中空孔を介して容器9に水Fを注入した後に、注入連結管22にねじ込み可能である。上述した金具は、ライザ管部位10の上端10oに形成され（不図示）、ここでも、下端10uを注入連結管22内にねじ込んだ後に、まず、液体容器9の気密性が生じる。上述した最小高圧を超えた後、ミルク泡立て装置または昇降装置11の上昇が、ライザ管部位10の上端10oで行われ、供給部位5またはライザ管10と、泡立てチャンバー1と、排出部3とを介した液体蒸気Dの貫流と、吸引部2を介したミルクMの吸引とが行われ得る。ここで、ミルクMは、液体容器9の上面に配置された外部容器（カップ4b）から吸引される。吸引部2と排出部3の下端は、ミルクMまたはミルクの泡MSの、容器4bからの多数の吸引と、容器への多数の排出のための、上述した循環が生じるように、配置され、構成される。

40

#### 【0055】

図3は、容器4の変更による、図2に対して説明した原理の変更を示す。図2で構成される上部容器4aは、ここでは、独立容器4b（グラス、カップ、中間輸送のための容器等）に置き換えられている。従って、密閉エレメント21を備えた連結ねじ部20は、ここでは不要である。その代わり、ライザ管10、5に結合される注入連結管22が、注入用に備えられている。ここでは、液体容器9への連結は、ねじが設けられた連結部品を介

50

して行われる。これに代わり、注入連結管 22 が、液体容器 9 上または圧力体上に単独で、すなわち、ライザ管 10、5 から分離して配置されてもよい。

#### 【0056】

このバリエーションは、再注入プロセスが省略できる、すなわち、泡立てられたミルクと泡の混合体 MS が、消費のために備えられた容器 4b に直接注入可能である、という利点を有する。また、本発明による循環機能を生じるための部品の数が低減され、従って、部品コストが低減される。さらに、この組み合わせでは、ミルク泡立て装置を備えたライザ管は、手作業で、または食器洗浄機で、簡単に洗浄可能である。

#### 【0057】

図 4 は、コーヒーを提供する市販のライザ管装置に接続するアダプター 12 としての本発明によるミルク泡立て装置の構成を示す。この市販のライザ管装置 13 は、下部または液体容器 9 と、この下部 9 に気密状態 21 でねじ込み可能な上部 26（回収容器）とを含む。このアダプター 12（後述）を市販のライザ管装置 13 と繋いで使用する場合、ライザ管装置のコーヒーパウダーの挿入は、単純に省略される。

10

#### 【0058】

本発明によるアダプター 12 は、一端に取り付けエレメント 23 が構成される管部位 24 を有する。この取り付けエレメント 23 を用いて、アダプター 12 またはその管部位 24 の一端が、上部ライザ管部位 10 の上部出口 100（上部 26 に通じ、これにより、通常、暖かいコーヒーが、この上部 26 の回収チャンバーに導かれる）に、確実に取り付けられ得る。確実な取り付け後、ライザ管部位 10 及び管部位 24 は、気密性の接続を成し、これを通じた、熱源 H による容器 9 での液体 F の加熱後に、液体蒸気 D が押し上げられる。

20

#### 【0059】

取り付けエレメント 23 とは反対にある端部では、管部位 24 は、手動で開放可能なバルブ 25 を有する。これに代わり、例えば 1 バールの所定の最小高圧に達した際に自動で開放可能なバルブ 25 が備えられてもよい。

30

#### 【0060】

ここで、管部位 24 は、ミルク泡立て装置の導入部を形成し、これにより、水蒸気 D がベンチュリーノズル 6 の泡立てチャンバー 1 内に、または、ベンチュリーノズル 6 の断面先細り部分 7 内に流入可能である。

30

#### 【0061】

バルブ 25 が手動で開かれると、液体蒸気 D が、ライザ管 10、取り付けエレメント 23、管部位 24、およびバルブ 25 を介して、泡立てチャンバー 1 に流入し、ベンチュリーの原理に従って、独立容器 4 から（吸引部 2 を介して）ミルク M を取り込む。ミルクは、上述したように、泡立てチャンバー 1 において泡立てられ、得られたミルクと泡の混合体 MS が、排出部 3 を介して、同じ容器 4 に排出される。

40

#### 【0062】

本発明によるアダプター 12（エレメント 1、2、3、6、7、23、24 及び 25 を含む）は、例えば、適切な長さの管 24 と、エレメント 1、2、3、6、7 及び 25 をまとめる適切な収容装置（ここでは不図示）とにより構成され、上部 26 の上面に配置される外部容器 4 の中にミルク / ミルクの泡の循環が発生可能であるように配置されてもよい。

40

#### 【0063】

図 4 は、市販のライザ管装置または市販のエスプレッソメーカー用のアダプター 12 の形態の、本発明によるミルク泡立て装置を示す。ここで、アダプター 12 は、取り付け装置 23 により、基本装置またはエスプレッソメーカー 9、26 に気密状態で接続される。ここで、コーヒーパウダー挿入部（水 F のタンクに突出する、下方のライザ管部位）は、取り付けられていない。加熱 H と続く圧力の増加で、蒸気圧 D がバルブ 25 にかかる。このバルブが手動で開かれると、蒸気はミルク泡立て装置を通じて流れ、カップ 4 にあるミルク M を泡立て、これに応じてミルクと泡の混合体 MS を作る。

50

## 【0064】

この実施形態は、特に、付加装置（アダプター）を用いることで、既存のエスプレッソメーカーによってもミルクの泡を生じることができる、という利点を有する。

## 【0065】

図5は、図4に示す原理の変更を示し、アダプター12は、例えば市販のライザ管装置13の隣に配置される独立容器4上に配置するための、移動可能なアダプターとして構成されている。

## 【0066】

この目的のために、管部位24が、ミルク泡立て装置1、2、3、6、7、25が容器4（例えば飲料用カップ）上に直接配置可能であるように、延設されている。管部位24の延設に基づいて、多数の飲料用カップ4が隣接して並べられ、同時にミルクを供給することも可能である（例えば50cmの十分な管の長さを仮定）。ミルク泡立て装置のハウジングユニット（不図示）が適切に構成されている場合、即ち、使用される個々の容器からミルクまたはミルクの泡を噴出することなく、個々の外部容器上へミルク泡立て装置を連続して迅速に配置可能である場合（これは、例えば、ハウジングの下端の、形状が容器4の上端に適用される平らな構造によって、実施可能である）、多数の外部容器4での同時の泡立てが実施可能である。

10

## 【0067】

泡立てプロセスの開始及び停止は、上述したハウジングに形成され、手動で操作されるスイッチにより、それぞれ実施可能である。これに変わり、ハウジングを容器4上に配置することにより自動的に開き、ハウジングをこの容器から上昇させることで再び閉じる、押しボタンスイッチを設けてもよい。

20

## 【0068】

さらに、図6は、ミルク泡立て装置が図4及び図5に示すようなアダプターとして同様に構成される、さらなる実施形態を示し（このため、図4及び図5との差異のみが以降に説明される）、このアダプター15は、連結エレメント27を介する管部位24で、電気式コーヒーメーカー17（半自動コーヒーメーカー）のスチームノズル16に連結するよう構成されている。図5を参照して説明したように、例えば60cmの、適切な管24の長さにより、多数の外部容器4（グラスまたはカップ）の準同時操作が可能である。

30

## 【0069】

また、コーヒーメーカー16は、ここでは、制御ライン8aを介して、バルブ25と、ミルク泡立て装置のハウジング（不図示）上に配置される光学センサー（不図示）とに接続される、電子制御装置8を有する。センサーの使用により、外部容器4内のミルクMの注入量は、光学的な方法により測定可能であり、電子制御装置8に伝達され得る。従って、接続8aは、双方向である。

## 【0070】

個々の容器4における伝達された液面から、電子制御装置8は、個々の容器4におけるミルクの泡立ての時間間隔を自動的に計算する。これによって、時間間隔は、容器4において個々に存在するミルク量により、直線的に増加するように制御可能である。しかしながら、異なる制御動作が、設定されてもよい。例えば、電子制御装置8のメモリに記録されるルックアップテーブルの形態の相関を用いて、容器4に存在するミルク量Mに応じて所定の泡立て程度が達成されるように、時間間隔が制御されてもよい。

40

## 【0071】

図6において、市販のエスプレッソメーカーは蒸気源Dとして使用されておらず、外食産業で知られる半自動フィルター装置の形態の電気式コーヒーメーカーが使用されている。そのような装置は、ミルクを泡立てるためのスチームノズル16を有し、これを用いて、蒸気が装置から排出され、この蒸気を導入することにより、独立容器においてミルクの泡立てが可能である。本発明によるミルクの泡立て装置は、連結エレメント27を用いて、このスチームノズル16に接続される。

## 【0072】

50

本発明によるミルク泡立て装置を用いることにより、ミルクの泡の提供が、上述した半自動装置の場合においても、簡易化及び合理化可能となり、正確な一人分の泡の量も達成可能となる。

#### 【0073】

図7は、本発明による自動コーヒーメーカーの一部を示し、そのミルク泡立て装置は、既に説明したベンチュリーノズルの原理に基づいて構成されている。前述の実施形態に対応するこの装置のコンポーネントは、同じ参照番号を付され、差異のみが以降に説明される。

#### 【0074】

図示された全自動コーヒーメーカーのハウジングGにおいて、モーター71と、モーターにより動かされる空気ポンプ73とを含む、圧縮空気源が、空気供給のための管76で空気Lを導くために構成される。ポンプ73(バルブとしても動作する)は、単純なT字型の管部75を介して、蒸気供給管77に開口する。この開口の上流には、まず、熱い蒸気Dを生じるための蒸気生成部70(ボイラー)が、蒸気供給管77に設けられている(流れ方向で観察)。ボイラー70の下流には、制御可能な遮断バルブ(バルブ74)が、管76が管77に開口する手前の管77に設けられている。空気供給管76の蒸気供給管77への開口の下流の管部位は、導入部5として、すなわち、ここではベンチュリーノズル6の吸気口として構成される。この導入部を介して、高圧の蒸気または蒸気と空気の混合体D/Lが、ベンチュリーノズル6に供給される。混合体D/Lにおける蒸気と空気の混合比は、バルブ74及びポンプ73の搬送力の制御を介して調整可能である。この目的のために、バルブおよびポンプは、それらを駆動する不図示の電子制御装置(図6に示す電子制御装置8に相当する)に接続される。

#### 【0075】

泡立てチャンバー1(ここでは、ベンチュリーノズル6の断面先細り部分7として構成される)の直ぐ下流には、温度センサー50が、吸引部2(チャンバー1に向かって配向される端部において)、すなわち、ベンチュリーノズル6の吸引管に配置されている。該温度センサーは、ここでは、熱抵抗として構成され、不図示のデーターラインを介して、電子制御装置(不図示)に同様に接続される。

#### 【0076】

導入部5の管及び排出部3の管は、ここでは同一面上にあり、すなわち、同一の直線(図7の破線)に沿って配置され、混合体D/Lが、減速することなく、排出部3に流入可能である。

#### 【0077】

ミルクMまたはミルクと泡の混合体MSの温度は、泡立てチャンバー1の直ぐ上流の温度センサー50により検出可能である。

#### 【0078】

計測された温度に基づく、エレメント73及び74の適切な調整により、導入部5における蒸気D及び/または空気Lの量または供給速度(単位時間当たりの供給量)を変えることで、ベンチュリーノズルの流れ特性を、制御することができる。特に、センサー50で検出される温度の計測値に応じて、ベンチュリーノズルへの供給における蒸気と空気の混合比D/Lも、変化させることができる。

#### 【0079】

例えば、蒸気の供給と、従って、目標温度(好ましくは60から70の範囲)に達した際のミルク/ミルクの泡の提供は、バルブ74で停止可能である。空気の供給量または空気の供給間隔は、所望の泡立ち結果を得るために、温度に応じて行われ得る。これにより、絶対温度だけではなく、温度上昇の速度も、制御パラメータとして用いることができるが、これは、蒸気の供給量がわかれば、ミルクの貯蔵量を推断できるからである。

#### 【0080】

図示する実施形態では、空気供給管76(エレメント71及び73を備える)は、省略されてもよい。この場合、空気吸引部位18(破線で表示)(例えば、ここでは単純な空

10

20

20

30

40

50

気孔)を、吸引部2の端部に備えてもよく(図2に対する説明と同様)、その空気吸引部位を介して、大気からの空気が、ベンチュリーの原理に従い、導入部5を介して流れる蒸気Dにより、泡立てチャンバー1に向かって取り入れられる。

#### 【0081】

また、温度センサー50は、排出部3の上端または下端3aの排出部内に配置されてもよい。

#### 【0082】

互いに接続される(すなわち、泡立てチャンバー1に向かって配向される)、吸引部2の端部と、排出部3の端部と、導入部5の端部は、ここでは、分岐管80として構成される。分岐管80は、ベンチュリーノズル6と、その断面先細り部分7を形成する。こうして、分岐管80は、剛性のあるエレメントとして構成される。この分岐管80に接続される吸引部2及び排出部3の部位(この部位は、容器4に浸され得る)は、柔軟性のある構造を有している。これに代わり、分岐管80が、柔軟性のある構造を有してもよく、該分岐管に接続されるエレメント2、3及び5の部位は、剛性のある構造を有してもよい。

10

#### 【0083】

先細り部分7の内部断面 $q_3$ と、排出部3の内部断面 $q_2$ の比は、ここでは、 $q_3/q_2 = 1/1.5$ である。

#### 【0084】

さらに、図7に示すように、本発明による自動コーヒーメーカーのベンチュリーノズル6は、可変断面を有している。この目的のために、吸引管2の壁に、孔が設けられ、伸縮式の機械式ピストン81がその孔に配置されている。このピストン81は、制御ライン(不図示)を介して、電子制御装置に接続されている。この電子制御装置により、制御ラインを介して、吸引管2の内部に向かって配向されるピストン端部の伸張及び格納が可能である。ピストン81のこの端部の伸張により、吸引部2の自由内部断面は、ベンチュリーノズルの先細り部分7の領域で低減され、このピストン端部を引くことにより、内部直径は再び増加する。ピストン端部を吸引管2の内部に格納することにより、吸引されるミルクMまたはミルクの泡MSは、低減可能である。

20

#### 【0085】

吸引管2がより細く作られると、単位時間当たりに吸引されるミルクは減り、その結果、相対的に多い空気が混入される。このことは、より大きな泡をもたらし、ミルと泡の混合体の組成が変わる。動的特性を低減することに因り、容器内の混合が減る。

30

#### 【0086】

これに対して(ピストン81の伸張による)、先細り部分7の内部断面 $q_3$ が、吸引管2の断面に対して“低減される”と、単位時間当たりの蒸気/空気が(吸引されるミルクに比べて)減る。この場合、吸引低圧は低減され、加熱がより長く続く。その結果、ミルクにおいて、空気がより良好に乳化され得る。

40

#### 【0087】

これに代わり、先細り部分7自体が可変断面を有するように、先細り部分7の領域にピストン81を構成することも、もちろん可能である。さらなる代替は、柔軟性のある管(エレメント2、3及び/または5)の可変絞りにより、断面比または断面の一つを変えることである。

#### 【0088】

上述した実施形態により、本発明によるミルク泡立て装置の以下の利点が、明らかになる。

- 多数のデザイン及び機能のバリエーションにおける、ミルクの急速な過熱及び泡立てのための、簡単で信頼性のある構造的原理、
- 本発明によるミルク泡立て装置を一体化する新しくデザインされたライザ管装置との、既存のエスプレッソメーカー、半自動コーヒーメーカー、及び全自動コーヒーメーカーに対するアダプター解決法が可能、
- 個々のエレメントの最適な形状により、液体のオーバーフローの防止が容易に可能、

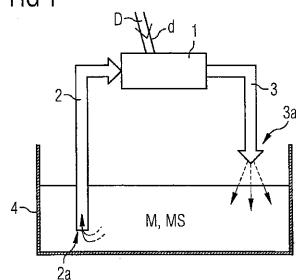
50

- 従来技術と比べて、より高い温度のミルク M / ミルクと泡の混合体 M S が達成可能であると、ミルクと泡の混合体の再現性により、ミルク / コーヒー混合飲料の場合におけるより高い識別性と、良好な外見とが達成可能、

- 図 7 及び図 8 に示すバリエーションに基づいて、ベンチュリーノズルの吸引部 2 と排出部 3 の非常に柔軟性のある旋回性機構を得ることができ、一方では、エレメント 2 及び 3 が、柔軟性のある構造を有する、すなわち、柔軟性のあるシリコン管であってもよい。これにより、導入部 5 及び分岐管 8 0 が、全自動コーヒーメーカーまたは半自動コーヒーメーカーのハウジングに、確実に配置可能である。しかしながら、このことは、柔軟性のないようにデザインされた分岐管を介して成されてもよく、その結果、吸引管とベンチュリーノズルの排出部は、自由に旋回可能なベアリングが、エレメント 2、3 及び 5 の間に構成されるのと同様に、容易に移動可能である。従って、ミルク泡立て装置の吸引部及び排出部の複雑な（例えば、ボールとソケットジョイントとに基づく）機械的ベアリングの回避が可能である。分岐管を移動することで、図 7 に示すミルク泡立て装置は、さらに、簡単に、迅速に、及び完全に、洗浄可能である。

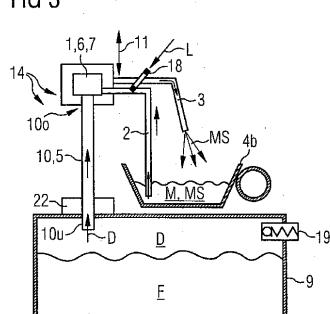
【図 1】

FIG 1



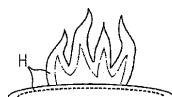
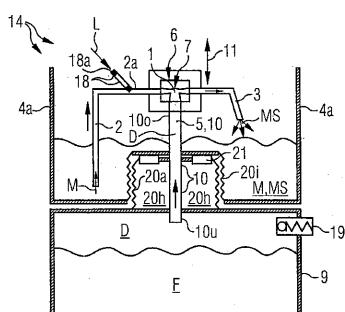
【図 3】

FIG 3



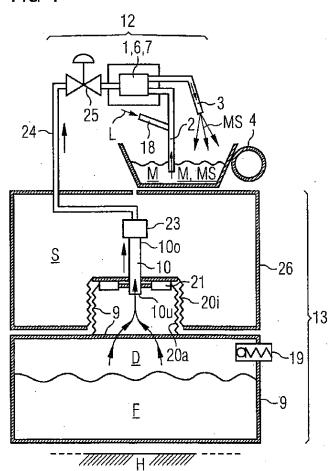
【図 2】

FIG 2



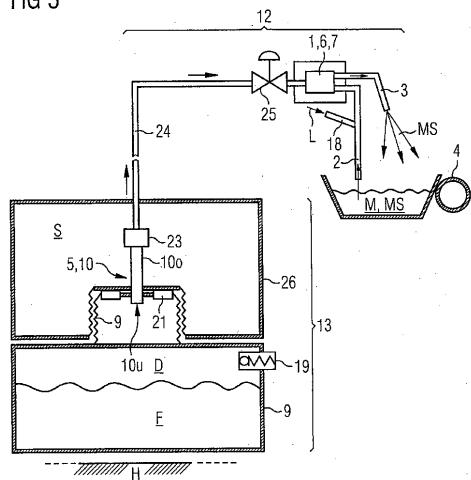
【 図 4 】

FIG 4



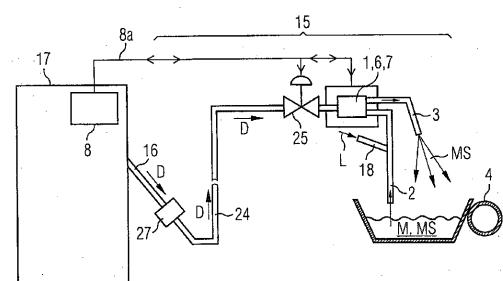
【 図 5 】

FIG 5

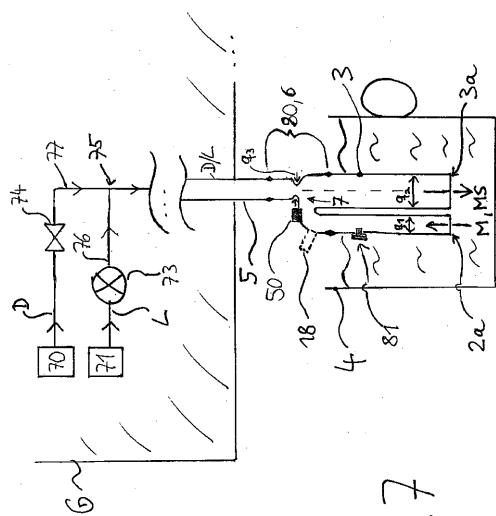


【 図 6 】

FIG 6



【 义 7 】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2011/000035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A47J31/44  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/074770 A1 (TECNOLAB SNC DI SANNA MASSIMO [IT]; SANNA MASSIMO [IT]) 18 August 2005 (2005-08-18) page 15, line 20 - page 17, line 5 -----	1-6,10, 11,15,16
X	EP 0 791 321 A1 (GAGGIA ESPANOLA SA [ES]) 27 August 1997 (1997-08-27) column 2, line 50 - line 58; figure 6 -----	1-6, 10-15
A	US 5 473 972 A (RIZZUTO LEANDRO P [US] ET AL) 12 December 1995 (1995-12-12) column 2, line 38 - line 40 -----	7
A	US 5 372 061 A (ALBERT A F [US] ET AL) 13 December 1994 (1994-12-13) column 6, line 4 - line 19 column 3, line 27 - line 32 -----	1,7
A	----- -/-	1,8,9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

15 June 2011

22/06/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knüpling, Moritz

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No PCT/DE2011/000035
---

**C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/128609 A1 (LONGHI SPA DE [IT]; MARCONI GIAN CARLO [IT]) 30 October 2008 (2008-10-30) page 10, line 18 - page 11, line 12 -----	1,12-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No PCT/DE2011/000035
---

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2005074770	A1	18-08-2005	NONE			
EP 0791321	A1	27-08-1997	DE DE ES ES PT US	69705560 D1 69705560 T2 2133212 A1 2161425 T3 791321 E 5931080 A	16-08-2001 23-05-2002 01-09-1999 01-12-2001 28-12-2001 03-08-1999	
US 5473972	A	12-12-1995	NONE			
US 5372061	A	13-12-1994	AU WO	6634894 A 9423623 A2	08-11-1994 27-10-1994	
WO 2008128609	A1	30-10-2008	ES	2340247 A1	31-05-2010	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE2011/000035
---

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A47J31/44 ADD.
--

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
A47J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2005/074770 A1 (TECNOLAB SNC DI SANNA MASSIMO [IT]; SANNA MASSIMO [IT]) 18. August 2005 (2005-08-18) Seite 15, Zeile 20 - Seite 17, Zeile 5 -----	1-6,10, 11,15,16
X	EP 0 791 321 A1 (GAGGIA ESPANOLA SA [ES]) 27. August 1997 (1997-08-27)	1-6,
A	Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 58; Abbildung 6 -----	10-15 7
A	US 5 473 972 A (RIZZUTO LEANDRO P [US] ET AL) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 40 -----	1,7
A	US 5 372 061 A (ALBERT A F [US] ET AL) 13. Dezember 1994 (1994-12-13) Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 19 Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 32 -----	1,8,9
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolliert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	"V" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abeendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Juni 2011	22/06/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Knüpling, Moritz

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE2011/000035
---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2008/128609 A1 (LONGHI SPA DE [IT]; MARCONI GIAN CARLO [IT]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) Seite 10, Zeile 18 - Seite 11, Zeile 12 -----	1,12-14
1		

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Angaben zu Veröffentlichungen, die zur **selben Patentfamilie** gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/000035

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005074770 A1	18-08-2005	KEINE	
EP 0791321 A1	27-08-1997	DE 69705560 D1 DE 69705560 T2 ES 2133212 A1 ES 2161425 T3 PT 791321 E US 5931080 A	16-08-2001 23-05-2002 01-09-1999 01-12-2001 28-12-2001 03-08-1999
US 5473972 A	12-12-1995	KEINE	
US 5372061 A	13-12-1994	AU 6634894 A WO 9423623 A2	08-11-1994 27-10-1994
WO 2008128609 A1	30-10-2008	ES 2340247 A1	31-05-2010

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,I,L,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ノイマイヤー マルティーン

ドイツ連邦共和国 8 9 5 4 7 ゲルシュテッテン - デッティンゲン、ゾンネンライン 8

F ターム(参考) 4B053 AA01 BA14 BK55 BL01

4B104 AA19 AA27 BA15 BA16 BA29 BA30 BA34 BA66 BA81 BA90  
CA02 CA13 CA17 CA18 CA26 EA06 EA11 EA20 EA25 EA30