

(19)



(11)

**EP 2 138 059 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.05.2013 Patentblatt 2013/20**

(51) Int Cl.:  
**A24F 47/00<sup>(2006.01)</sup> B65B 3/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09003622.9**

(22) Anmeldetag: **12.03.2009**

(54) **Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeinheit, rauchfreie Zigarette mit einer autarken Wärmeinheit, sowie Vorrichtung zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeinheit**

Method of filling a receptacle of an autarkic heat unit, smoke-free cigarette with an autarkic heat unit, and device for filling a receptacle of an autarkic heat unit

Méthode de remplissage d'un logement d'une unité de chaleur autarcique, cigarette sans fumée avec une unité de chaleur autarcique, et dispositif de remplissage d'un logement d'une unité de chaleur autarcique

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **27.06.2008 DE 102008030548**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.12.2009 Patentblatt 2009/53**

(73) Patentinhaber: **Olig AG**  
**6002 Luzern (CH)**

(72) Erfinder: **Köller, Marcel**  
**6043 Adligenswil (CH)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe et al**  
**Lorenz - Seidler - Gossel**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 418 841 WO-A2-2004/098324**  
**US-A- 4 574 051**

**EP 2 138 059 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette.

**[0002]** Es sind rauchfreie Zigaretten bekannt, die eine autarke Wärmeeinheit, das heißt eine Wärmeeinheit aufweisen, die ohne externe Energiezufuhr auskommt, um Wärme zu erzeugen. Bei derartigen autarken Wärmeeinheiten kann es sich beispielsweise um solche handeln, die ein Medium aufweisen, das kristallisationsfähig ist oder zumindest einen kristallisationsfähigen Bestandteil wie beispielsweise ein Salzhydrat umfasst. Kommt es zu einer Kristallisation dieses Mediums, wird Wärme freigesetzt, die zur Erwärmung eines durch die rauchfreie Zigarette geführten Luftzugs und zur Desorption von Nikotin und etwaigen Aromastoffen führt.

**[0003]** Die WO 2004/098324 A1 offenbart eine rauchfreie Zigarette mit einer autarken Wärmeeinheit mit einem kristallisationsfähigen Medium. In der US 4,574,051 A wird Natriumacetat-Trihydrat als geeignetes Latentwärmespeichermedium mit einer Phasenübergangstemperatur von 58,4°C beschrieben.

**[0004]** Die Aufnahmen für das Medium sind beispielsweise als röhrenförmige Wärmepads ausgeführt, die einen Durchmesser von maximal 6 mm und eine maximale Länge von ca. 100 mm aufweisen. Ein Problem bei der Befüllung von solchen Aufnahmen bzw. Wärmepads besteht darin, dass es zu ungewollter Spontankristallisation oder zu der Dotierung des Mediums mit Kristallisationskeimen kommen kann, die zu einer Kristallisation zu einem ungewollten Zeitpunkt führen könnte. Dies führt letztlich dazu, dass die Kristallisation und damit auch die Wärmefreisetzung gegebenenfalls vor der Nutzung der rauchfreien Zigarette erfolgt, was selbstverständlich unerwünscht ist.

**[0005]** Daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette dahingehend weiterzubilden, dass das Risiko einer Spontankristallisation oder der Dotierung mit Kristallisationskeimen, die zu einem ungewollten Kristallisieren führen kann, ausgeschlossen oder minimiert wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass das Medium vor und/oder während seiner Befüllung in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit bei einer Temperatur von mindestens 50°C, vorzugsweise von mindestens 60°C gehalten bzw. verarbeitet wird.

**[0007]** Es hat sich herausgestellt, dass die Spontankristallisation sowie auch die Dotierung mit Kristallisationskeimen wirksam verhindert werden kann, wenn das Medium, insbesondere Natriumacetat bzw. eine Natriumacetat-Lösung bei einer Temperatur von mehr als 50°C, vorzugsweise von mehr als 60°C gehalten und/oder verarbeitet wird. Erfindungsgemäß ist somit eine Prozessführung in diesem Temperaturbereich vorgesehen,

wodurch das kristallisationsfähige Medium ohne Spontankristallisation und ohne die genannte Dotierung mit Kristallisationskeimen zuverlässig in die Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit eingefüllt werden kann. Dies führt zu einer hohen Zuverlässigkeit der mit der autarken Wärmeeinheit ausgeführten rauchfreien Zigarette, da die Kristallisation und somit die Wärmebildung nicht vorzeitig, sondern dann eintritt, wenn der Nutzer dies wünscht.

**[0008]** Wie ausgeführt, kann es sich bei dem Medium um Natriumacetat handeln bzw. um eine natriumacetathaltige Lösung.

**[0009]** Die Erfindung ist jedoch nicht auf dieses Medium beschränkt, sondern kann auch andere kristallisationsfähige Medien und insbesondere Salze, vorzugsweise Salzhydrate, wie hydratisiertes Natriumsulfat oder Magnesiumnitrat-Hexahydrat, umfassen.

**[0010]** In einer Ausgestaltung der Erfindung wird das Medium in eine Aufnahme eingefüllt, die einen Innendurchmesser im Bereich von 2 mm bis 7 mm, vorzugsweise im Bereich von 3 mm bis 6 mm und besonders bevorzugt von maximal 6 mm aufweist.

**[0011]** Die Aufnahme kann beispielsweise eine Länge im Bereich von 70 mm bis 110 mm, vorzugsweise im Bereich von 80 mm bis 100 mm und besonders bevorzugt von maximal 100 mm aufweisen.

**[0012]** Dabei handelt es sich um exemplarische Werte, die die Erfindung nicht beschränken.

**[0013]** Die Aufnahme kann beispielsweise in Form eines Röhrchens ausgeführt sein, das im Querschnitt rund oder auch eckig ausgeführt sein kann. Dieses Röhrchen wird nach seiner Befüllung mit dem Medium verschlossen.

**[0014]** Die Aktivierung, das heißt die Auslösung des Kristallisationsvorganges erfolgt vorzugsweise durch Ausüben von Druck auf die Außenseite der Aufnahme durch den Nutzer der rauchfreien Zigarette.

**[0015]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Bevorratung und/oder die Befüllung unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt. Auf diese Weise kann die Dehydrierung der Salzhydratlösung bzw. des Mediums beim Bevorraten und/oder beim Befüllungsprozess verhindert werden. Diese Dehydrierung hätte den Nachteil, dass sie zu einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit für die Kristallisation führt. Daher wird die Bevorratung und/oder der Befüllungsprozess vorzugsweise unter einem höheren Wasserdampfdruck durchgeführt, als der Wasserdampfdruck des Wassers in der Salzhydratlösung bzw. dem Medium ist.

**[0016]** Denkbar ist es, das Medium durch eine Befüllungskanüle aus einem Vorratsbehältnis in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit einzufüllen. Dabei kann vorgesehen sein, dass auch die Befüllungskanüle beheizt ist bzw. sichergestellt ist, dass auch diese und/oder die Aufnahme selbst bei einer vergleichsweise hohen Temperatur in den oben angegebenen Bereichen gehalten wird, um die ungewollte Kristallisation des Mediums und

die ungewollte Dotierung des Mediums mit Kristallisationskeimen zu verhindern.

**[0017]** Denkbar ist es, dass das Medium vor seiner Befüllung in einem Vorratsbehältnis aufgenommen ist und mittels eines Befüllungsmechanismus, vorzugsweise mit einem hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aus dem Vorratsbehälter unmittelbar oder mittelbar, beispielsweise mittels der genannten Kanüle oder sonstigen Zufuhreinrichtungen in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit gefördert wird.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren eine rauchfreie Zigarette mit einer oder mehreren autarken Wärmeeinheiten, die gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gefüllt sind.

**[0019]** Die Erfindung betrifft des weiteren eine Vorrichtung zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist, wobei die Vorrichtung ein Vorratsbehältnis und/oder Zufuhrmittel zur Zuführung des Mediums in die Aufnahme aufweist und wobei Mittel vorgesehen sind, mittels derer das in dem Vorratsbehältnis und/oder in dem Zufuhrmittel befindlichen Medium auf einer Temperatur von mindestens 50°C, vorzugsweise von mindestens 60°C gehalten wird.

**[0020]** Bei den Zufuhrmitteln kann es sich beispielsweise um eine Kanüle handeln, die derart dimensioniert ist, dass sie in den Innenraum der Aufnahme einführbar ist. Auch andere Zufuhrmittel sind selbstverständlich denkbar.

**[0021]** Der Vorratsbehälter kann einen Befüllungsmechanismus, vorzugsweise einen hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aufweisen.

**[0022]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung, insbesondere die Zufuhrmittel relativ zu der Aufnahme bewegbar sind. So ist es beispielsweise denkbar, zu Beginn des Befüllprozesses die Zufuhrmittel möglichst weit in die Aufnahme einzuschieben, dann den Befüllvorgang zu initiieren und beim Befüllen die Zufuhrmittel sukzessive aus der Aufnahme herauszuführen.

**[0023]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Vorrichtung Mittel aufweist, mittels derer die Bevorratung und/oder der Befüllvorgang unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt. Wie oben ausgeführt, kann dadurch verhindert werden, dass es zu einer Dehydrierung der Salzhydratlösung bzw. des Mediums kommt.

**[0024]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

**[0025]** Die einzige Figur zeigt in einer schematischen Ansicht das Wärmepadröhrchen 10, das nach seiner Befüllung mit einem kristallisationsfähigen Medium verschlossen und sodann als autarke Wärmeeinheit einer rauchfreien Zigarette verwendet wird.

**[0026]** Wie aus der Figur ersichtlich, wird das Wärmepadröhrchen, das einen maximalen Durchmesser von 6 mm und eine maximale Gesamtlänge von 100 mm aufweisen kann, mittels einer Befüllungskanüle 20 befüllt, die ihrerseits in Verbindung steht mit einem Vorratsbehältnis 30. Das Vorratsbehältnis 30 ist mit einer nicht näher dargestellten Befüllungshydraulik verbunden, die die Aufgabe hat, das kristallisationsfähige Medium durch die Befüllungskanüle 20 in den Innenraum des Wärmepadröhrchens 10 einzufüllen.

**[0027]** Wie dies durch den Doppelpfeil in der Figur ersichtlich ist, kann der Vorratsbehälter 30 bzw. die Befüllungskanüle 20 relativ zu dem Wärmepadröhrchen 10 in dessen axialer Richtung bewegt werden, so dass beispielsweise zunächst der gemäß der Figur linke Abschnitt des Röhrchens 10 und im weiteren Verlauf die sich daran zur Öffnung des Wärmepadröhrchens 10 anschließenden Bereiche gefüllt werden.

**[0028]** Bei dem hier näher dargestellten Ausführungsbeispiel soll Natriumacetat in flüssigem, gebrauchsfertigem Zustand verarbeitet und eingefüllt werden.

**[0029]** In die vorgefertigten, einseitig verschlossenen Wärmepadröhrchen 10 wird mittels einer oder mehrerer Kanülen 20 das Natriumacetat eingebracht und anschließend werden die Röhrchen 10 verschlossen. Wie oben ausgeführt, wird zur Verhinderung der ungewollten Spontankristallisation und der ungewollten Dotierung mit Kristallisationskeimen das Natriumacetat in dem Vorratsbehälter 30 und gegebenenfalls zusätzlich auch in der Befüllungskanüle 20 bei einer Temperatur von mehr als 60°C gehalten und verarbeitet. Diese Prozessführung verhindert die Spontankristallisation sowie die Dotierung mit Kristallisationskeimen.

**[0030]** Um zu verhindern, dass es zu einer Änderung des Wassergehaltes der Natriumacetatlösung kommt, wird der Wasserdampfdruck der Salzhydratlösung in dem Vorratsbehälter 30 bzw. in der Befüllungskanüle 20 auf einen höheren Wert eingestellt als der Desorptionsdruck des Wassers in der Salzhydratlösung.

**[0031]** Grundsätzlich ist es möglich, die oben dargestellten Temperaturverhältnisse sowie den Wasserdampfdruck in dem Vorratsbehälter 30 und/oder in der Befüllungskanüle 20 und/oder in dem Wärmepadröhrchen 10 selbst einzustellen. Auf diese Weise wird zuverlässig verhindert, dass es zu der ungewünschten, vorzeitigen Kristallisation kommt.

**[0032]** Das Natriumacetat-Wärmepad gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist nach seiner Befüllung sofort einsatzbereit. Aufgrund des oben dargestellten Befüllungsvorganges ist die weitere Verarbeitung der Wärmepads bzw. der Wärmepadröhrchen 10 unproblematisch und sie bzw. die damit versehenen rauchfreien Zigaretten können beispielsweise auch über einen längeren Zeitraum gelagert werden, ohne dass es zu einer ungewollten Kristallisation des Natriumacetats kommt.

**[0033]** Der Begriff "Zigarette" ist weit auszulegen und umfasst neben der eigentlichen Zigarette beispielsweise

auch Zigarren, Zigarillos etc.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Befüllung einer Aufnahme einer autarken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium durch eine beheizte Befüllungskanüle aus einem Vorratsbehältnis in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit gefüllt wird, und das Medium, die Befüllungskanüle und die Aufnahme während der Einfüllung eine Temperatur von mindestens 50°C aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium, die Befüllungskanüle und die Aufnahme während der Einfüllung eine Temperatur von mindestens 60°C aufweisen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Medium um eine Natriumacetat-Lösung handelt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium in eine Aufnahme eingefüllt wird, die einen Innendurchmesser im Bereich von 2 mm bis 7 mm vorzugsweise im Bereich von 3 mm bis 6 mm und besonders bevorzugt von maximal 6 mm aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium in eine Aufnahme eingefüllt wird, die eine Länge im Bereich von 70 mm bis 110 mm vorzugsweise im Bereich von 80 mm bis 100 mm und besonders bevorzugt von maximal 100 mm aufweist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Bevorratung und/oder der Befüllvorgang unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt wird, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium vor seiner Befüllung in einem Vorratsbehältnis aufgenommen ist und mittels eines Befüllungsmechanismus, vorzugsweise mit einem hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aus dem Vorratsbehältnis unmittelbar oder mittelbar in die Aufnahme der autarken Wärmeeinheit gefördert wird.
8. Vorrichtung zur Befüllung einer Aufnahme einer aut-

arken Wärmeeinheit zur Verwendung in einer rauchfreien Zigarette mit einem Medium, das kristallisationsfähig ist oder einen kristallisationsfähigen Bestandteil aufweist,

- 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Vorratsbehältnis und/oder Zufuhrmittel zur Zuführung des Mediums in die Aufnahme aufweist und dass Mittel vorgesehen sind, mittels derer das in dem Vorratsbehältnis und/oder in den Zufuhrmitteln befindliche Medium auf einer Temperatur von mindestens 50°C gehalten wird.
- 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel vorgesehen sind, mittels derer das in dem Vorratsbehältnis und/oder in den Zufuhrmitteln befindliche Medium auf einer Temperatur von mindestens 60°C gehalten wird.
- 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Zufuhrmitteln um eine Kanüle handelt, die derart dimensioniert ist, dass sie in den Innenraum der Aufnahme einführbar ist.
- 20
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter einen Befüllungsmechanismus, vorzugsweise mit einem hydraulisch arbeitenden Befüllungsmechanismus aufweist.
- 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung, insbesondere die Zufuhrmittel relativ zu der Aufnahme bewegbar sind.
- 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium hydrat- bzw. wasserhaltig ist und dass die Vorrichtung Mittel aufweist, mittels derer die Bevorratung und/oder der Befüllvorgang unter einem Wasserdampfdruck durchgeführt wird, der über dem Desorptionsdruck des Wassers des Mediums liegt.
- 35
- 40

### 45 Claims

1. A method for the filling of a receiver of an independent heating unit for use in a smoke-free cigarette with a medium which is capable of crystallisation or has a component capable of crystallisation, **characterised in that** the medium is filled by a heated filling cannula from a storage container into the receiver of the independent heating unit, and the medium, the filling cannula and the receiver have a temperature of at least 50°C during the filling.
- 50
- 55
2. A method in accordance with claim 1, **characterised**

- in that the medium, the filling cannula and the receiver have a temperature of at least 60°C during the filling.
3. A method in accordance with claim 1 or claim 2, **characterised in that** the medium is a sodium acetate solution.
  4. A method in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the medium is filled into a receiver which has an inner diameter in the range from 2 mm to 7 mm, preferably in the range from 3 mm to 6 mm, and particularly preferably of a maximum of 6 mm.
  5. A method in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the medium is filled into a receiver which has a length in the range from 70 mm to 110 mm, preferably in the range from 80 mm to 100 mm, and particularly preferably of a maximum of 100 mm.
  6. A method in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the medium contains hydrate or water; and that the storage and/or the filling procedure is carried out at a water vapour pressure which is above the desorption pressure of the water of the medium.
  7. A method in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the medium is received in a storage container before its filling and is conveyed by means of a filling mechanism, preferably using a hydraulically working filling mechanism, from the storage container directly or indirectly into the receiver of the independent heating unit.
  8. An apparatus for the filling of a receiver of an independent heating unit for use in a smoke-free cigarette with a medium which is capable of crystallisation or has a component capable of crystallisation, **characterised in that** the apparatus has a storage container and/or supply means for supplying the medium into the receiver; and **in that** means are provided by means of which the medium located in the storage container and/or in the supply means is held at a temperature of at least 50°C.
  9. An apparatus in accordance with claim 8, **characterised in that** means are provided by means of which the medium located in the storage container and/or in the supply means is held at a temperature of at least 60°C.
  10. An apparatus in accordance with claim 8 or claim 9, **characterised in that** the supply means is a cannula which is dimensioned such that it can be introduced

into the inner space of the receiver.

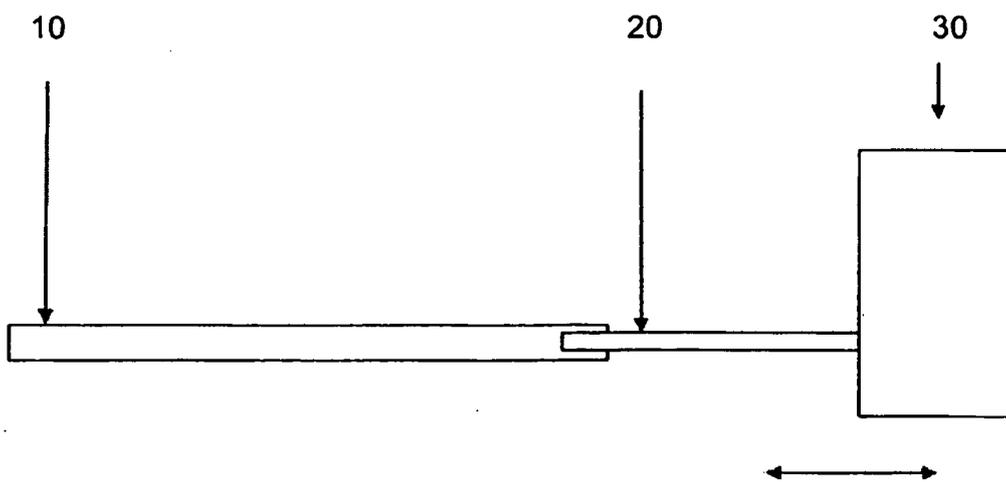
11. An apparatus in accordance with one of the claims 8 to 10, **characterised in that** the storage container has a filling mechanism, preferably a hydraulically working filling mechanism.
12. An apparatus in accordance with one of the claims 8 to 11, **characterised in that** the apparatus, in particular the supply means, is movable relative to the receiver.
13. An apparatus in accordance with one of the claims 8 to 12, **characterised in that** the medium contains hydrate or water; and **in that** the apparatus has means by means of which the storage and/or the filling procedure is carried out at a water vapour pressure which is above the desorption pressure of the water of the medium.

#### Revendications

1. Procédé destiné à charger un support d'une unité de chauffage autarcique destinée à l'utilisation dans une cigarette sans fumée avec un milieu qui est apte à la cristallisation ou présente un composant apte à la cristallisation, **caractérisé en ce que** le milieu est chargé par une canule de chargement chauffée à partir d'une enveloppe de réserve dans le support de l'unité de chauffage autarcique, et **en ce que** le milieu, la canule de chargement et le support présentent une température d'au moins 50 °C pendant le chargement.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le milieu, la canule de chargement et le support présentent une température d'au moins 60 °C pendant le chargement.
3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** pour le milieu, il s'agit d'une solution d'acétate de sodium.
4. Procédé selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le milieu est chargé dans un support qui présente un diamètre interne dans la zone de 2 mm à 7 mm, de préférence dans la zone de 3 mm à 6 mm et à titre particulièrement favorisé, d'un maximum de 6 mm.
5. Procédé selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le milieu est chargé dans un support qui présente une longueur dans la zone de 70 mm à 110 mm, de préférence dans la zone de 80 mm à 100 mm et à titre particulièrement favorisé, d'un maximum de 100 mm.

6. Procédé selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le milieu est à base d'hydrate et/ou d'eau, et **en ce que** le stockage et/ou l'opération de chargement est effectué sous une pression de vapeur d'eau qui se trouve au-dessus de la pression de désorption de l'eau du milieu. 5
7. Procédé selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le milieu est réceptionné dans une enveloppe de réserve avant son chargement, et est transporté au moyen d'un mécanisme de chargement, de préférence avec un mécanisme de chargement fonctionnant hydrauliquement, hors de l'enveloppe de réserve indirectement ou directement dans le support de l'unité de chauffage autarcique. 10  
15
8. Dispositif destiné à charger un support d'une unité de chauffage autarcique destinée à l'utilisation dans une cigarette sans fumée avec un milieu qui est apte à la cristallisation ou présente un composant apte à la cristallisation, **caractérisé en ce que**, le dispositif présente une enveloppe de réserve et/ou des moyens d'introduction destinés à l'introduction du milieu dans le support, et **en ce que** des moyens sont prévus, à l'aide desquels le milieu se trouvant dans l'enveloppe de réserve et/ou dans les moyens d'introduction est maintenu à une température d'au moins 50 °C. 20  
25  
30
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** des moyens sont prévus à l'aide desquels le milieu se trouvant dans l'enveloppe de réserve et/ou dans les moyens d'introduction est maintenu à une température d'au moins 60 °C. 35
10. Dispositif selon les revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** pour les moyens d'introduction, il s'agit d'une canule qui est dimensionnée de sorte qu'elle est introduisible dans l'espace intérieur du support. 40
11. Dispositif selon une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** l'enveloppe de réserve présente un mécanisme de chargement, de préférence un mécanisme de chargement fonctionnant hydrauliquement. 45
12. Dispositif selon une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif, notamment les moyens d'introduction, sont mobiles par rapport au support. 50
13. Dispositif selon une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le milieu est à base d'hydrate et/ou d'eau, et **en ce que** le dispositif présente des moyens à l'aide desquels le stockage et/ou l'opération de chargement est effectué sous une pression de vapeur d'eau qui se trouve au-dessus de la pression de désorption de l'eau du milieu. 55

Figur



**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**

- WO 2004098324 A1 [0003]
- US 4574051 A [0003]