



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 030 310 B3** 2006.12.21

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 030 310.2**

(22) Anmeldetag: **23.06.2005**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **21.12.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B65D 81/18** (2006.01)

B65D 81/38 (2006.01)

A47J 41/00 (2006.01)

A47G 23/04 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.V., 80686 München, DE**

(74) Vertreter:

PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10719 Berlin

(72) Erfinder:

**Sedlbauer, Klaus, Prof. Dr., 83607 Holzkirchen,
DE; Sinnesbichler, Herbert, 83101 Rohrdorf, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 296 05 589 A1

DE 198 19 008 A1

DE 40 15 588 A1

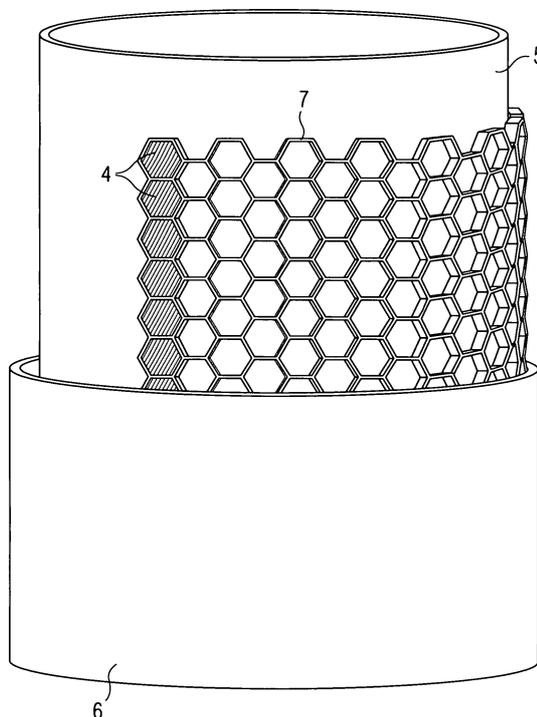
DE 38 00 798 A1

DE 81 10 672 U1

EP 14 52 459 A1

(54) Bezeichnung: **Wärmeisolierendes Behältnis**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein wärmeisolierendes Behältnis mit einer Umwandung, die einen Raum für die Aufnahme von Lebensmitteln oder Getränken umschließt, vorgeschlagen, wobei innerhalb der Umwandung Latentwärmespeichermaterial aufgenommen ist. Zwischen einer inneren und einer äußeren Umhüllung, die die Umwandung bilden, ist eine Leichtbau-Tragkonstruktion angeordnet, die mit dem Latentwärmespeichermaterial ausgefüllt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wärmeisolierendes Behältnis nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 199 32 872 A1 ist eine Speisebox für die Speiseverteilung bekannt, die einen aus einem Bodenteil und einem Deckelteil bestehenden Außenbehälter und eine in den Außenbehälter einsetzbare Essschale mit einer Speisemulde zur Aufnahme einer Speise aufweist. Die Essschale ist mit einer Speicherkammer versehen, in der Speicher material so angeordnet ist, dass in unmittelbaren thermischen Kontakt mit der Speisemulde der Essschale steht. Das Speicher material umfasst mehrere Latentspeicherkomponenten mit unterschiedlichen Umwandlungstemperaturen. Damit wird erreicht, dass ein Teil der freigegebenen Latentwärme bei einer Temperatur oberhalb eines definierten Garpunktes von 85°C zum Nachgaren der Speise verwendet werden kann, während ein anderer Teil freigesetzten Latentwärme bei einer Temperatur unterhalb des Garpunktes zum Warmhalten genutzt wird.

[0003] Über den Aufbau dieser Essschale wird nichts weiter ausgeführt, offensichtlich muss die Essschale in dem Bodenteil verbleiben, da ansonsten keine Stabilität gewährleistet ist.

[0004] Ein dem Oberbegriff des Hauptanspruchs entsprechendes, allerdings nur mit verhältnismäßig hohem Gewicht realisierbares Behältnis ist auch in der Druckschrift DE 198 19 008 A1 gezeigt.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein wärmeisolierendes Behältnis, das als Geschirr verwendbar ist, für die Aufnahme von Lebensmitteln oder Getränken zu schaffen, das eine gute Wärmeisolierung bei Anpassung der Temperaturbedingungen aufweist, wobei es eine gute Stabilität bei einem Gewicht von handelsüblichem Keramikgeschirr gewährleisten soll.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst.

[0007] Dadurch, dass zwischen einer inneren und einer äußeren Umhüllung die eine Umwandlung des Behältnisses bilden, eine Leichtbau-Tragkonstruktion angeordnet ist, die mit Latentwärmespeicher material ausgefüllt ist, wird ein Behältnis mit guter Wärmeisolierung zur Verfügung gestellt, dass eine besondere Festigkeit aufweist, wobei die Wanddicke des Behältnisses

durch die aussteifende Tragkonstruktion sehr gering gehalten werden kann und der Anteil von Wärmespeicher material am Gesamtvolumen maximiert werden kann. Damit ist das Behältnis nicht schwerer als herkömmliches Geschirr.

[0008] Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich.

[0009] Zur besseren Wärmeübertragung in das Latentwärmespeicher material sind die Wandungen der als Gitter- oder Wabenstruktur ausgebildeten Leichtbau-Tragkonstruktion aus thermisch gut leitendem Material hergestellt. Die Gitter-, Maschen-, Waben- oder sonstige Kammerstruktur bildet Hohlräume oder Kammern, die mit Latentwärmespeicher material ausgefüllt sind. Dabei kann die Tragstruktur aus Pappe, Kunststoff oder Metall hergestellt sein, wobei die Wandungen der Tragkonstruktion selbst als Gitter ausgebildet sein können.

[0010] In vorteilhafter Weise ist zur Vermeidung erhöhter Wärmeübertragung an die Außenseite des Geschirrs die Gitter- bzw. Wabenstruktur teilweise mit einer dämmenden Kunststoffschicht versehen. Als Option kann auf die äußere Umhüllung zusätzlich eine Dämmschicht aufgebracht werden.

[0011] In vorteilhafter Weise werden der Umschlagpunkt bzw. die Umschlagpunkte so gewählt, dass er bzw. sie an den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Lebensmittel oder Getränke angepasst sind.

[0012] Das Verhältnis der Masse des Wärmespeicher materials zur Masse der Umhüllung und der Leichtbau-Tragkonstruktion soll möglichst sein, beispielsweise größer als 6, besser größer als 8, vorzugsweise größer als 10.

Ausführungsbeispiel

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

[0014] [Fig. 1](#) einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Behältnis,

[0015] [Fig. 2](#) eine genauere Darstellung des Aufbaus des erfindungsgemäßen Behältnisses, und

[0016] [Fig. 3](#) eine Darstellung der Leichtbau-Tragkonstruktion, die bei dem erfindungsgemäßen Behältnis verwendet wird.

[0017] In [Fig. 1](#) ist das erfindungsgemäße Behältnis in Form eines wärmeisolierenden Bechers **1** dargestellt, der beispielsweise eine Flüssigkeit **2** aufnimmt. Eine Umwandlung **3** aus Kunststoff, Papier, Metall

oder Verbundmaterial umschließt Latentspeichermaterial, z.B. Parafine, das einen Umschlagpunkt aufweist, der je nach Verwendungszweck an die jeweilige Trink- bzw. Esstemperatur angepasst ist. Wird beispielsweise in einen solchen Becher **1** mit einem Latentspeichermaterial, dessen Umschlagpunkt bei ca. 45°C liegt, heißer Kaffee eingeschenkt, tritt ein Phasenwechsel von fest nach flüssig auf, wobei Wärme in den Speichermaterialien gespeichert wird. Hierdurch erniedrigt sich die Temperatur des Kaffees auf Trinkniveau, z.B. 45°C und anschließend wird der Kaffee aufgrund der Wärmereserven in dem Speichermaterial länger auf der Temperatur des Umschlagpunktes, wobei das Latentspeichermaterial unter Wärmeabgabe an den Kaffee langsam erstarrt. Eine schnelle Abkühlung wird so wirkungsvoll reduziert. Bei heißen Suppen kann der Umschlagpunkt beispielsweise bei 70° liegen. Der Effekt kann auch für kalte Getränke oder Lebensmittel angewandt werden, wobei der Umschlagpunkt des Wärmespeichermaterials entsprechend niedriger, z.B. 10°C, zu wählen ist.

[0018] In den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist der innere Aufbau des Bechers **1** genauer dargestellt. Der Becher **1** weist eine innere Umhüllung **5** und eine äußere Umhüllung **6** auf, zwischen denen eine Leichtbau-Tragkonstruktion **7** angeordnet ist, wobei letztere im Ausführungsbeispiel Wabenstruktur mit dünnen Trennwänden **8** ausgebildet ist. Die freien Hohlräume zwischen den dünnen Wänden **8** sind mit Latentwärmespeichermaterial **4** vollständig ausgefüllt, so dass der Becher **1** im Wesentlichen aus diesem Speichermaterial **4** besteht. Die Waben, d.h. die Wände der Wabenstruktur bestehen z.B. aus Kunststoff, Metall, Papier oder ähnlichem und sind sowohl im Bereich des Bodens als auch der Umfangswand des Behälters **1** integriert und vollständig vom Speichermaterial **4** umschlossen. Die besondere Festigkeit wird durch die hexagonale Wabenstruktur **7** erreicht.

[0019] Die dünnen Wände **8** der Leichtbau-Tragkonstruktion, die selbst auch als Gitter ausgebildet sein können, sind aus thermisch gut leitendem Material hergestellt, wobei der zur Außenseite des Behälters hin gerichtete Bereich der Wände zusätzlich mit einer Umhüllung aus wärmedämmendem Material **9**, beispielsweise einer Beschichtung zur Vermeidung erhöhter Wärmeübertragung an die Außenseiten, versehen sind.

[0020] Die innere und äußere Umhüllung **5, 6** stellen beispielsweise eine dünne Beschichtung dar, die das Wärmespeichermaterial **4** an der Oberfläche schützt. Wenn gewünscht, kann auf der äußeren Umhüllung **6** zusätzlich eine Dämmschicht aufgebracht werden.

[0021] Als Beispiel wird im Folgenden eine Kaffeetasse vorgegebenen, die mit einem Durchmesser von 8 cm und einer Höhe von 9 cm ein nutzbares Vo-

lumen von etwa 0,25 Liter besitzt. Wird hierin z.B. Kaffee mit einer angenehmen Temperatur von 100°C eingeschenkt, der sich durch im Speichermaterial speicherbare Latentwärme auf Trinkniveau von ca. 45°C abkühlen soll, muss hierzu die Energiemenge von 48 kJ durch den Phasenübergang in der Umhüllung gespeichert werden. Ein mögliches zu verwendendes Speichermaterial ist das organische Parafin C17–C28 mit einem Schmelzpunkt von 42–44°C bzw. das organische Parafin C20–C33 mit einem Schmelzpunkt 48–50°C mit je einer spezifischen Schmelzenthalpie von 189 kJ/kg. Zur Speicherung der nötigen Energiemenge von 58 kJ sind pro Tasse 0,31 kg Speichermaterial nötig. Eine handelsübliche Keramiktasse mit den angegebenen Abmessungen weist eine Masse von ca. 0,35 kg auf. Damit die erfindungsgemäße Kaffeetasse mit Speichermaterial nicht schwerer ist als herkömmliches Geschirr, darf die Tragkonstruktion zur Stabilisierung des geschmolzenen Speichermaterials die Gesamtmasse nur unwesentlich erhöhen. Dies wird z.B. durch die Verwendung der dünnen, hexagonalen Wabenstruktur **8** erreicht.

Patentansprüche

1. Wärmeisolierendes Behältnis mit einer Umwandlung, die einen Raum für die Aufnahme von Lebensmitteln oder Getränken umschließt, wobei innerhalb der Umwandlung Latentwärmespeichermaterial aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen einer inneren und einer äußeren Umhüllung (**5, 6**), die die Umwandlung bilden, eine als Gitter-, Maschen-, Waben- oder sonstige Kammerstruktur ausgebildete Leichtbau-Tragkonstruktion (**7**) angeordnet ist, deren Hohlräume oder Kammern mit dem Latentwärmespeichermaterial gefüllt sind.

2. Behältnis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Masse des Wärmespeichermaterials zur Masse der Umhüllung und der Leichtbau-Tragkonstruktion größer als 6, bevorzugt größer als 8, vorzugsweise größer als 10 ist.

3. Behältnis nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung aus Kunststoff, Metall und/oder Verbundmaterial besteht.

4. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite des Behältnisses eine zusätzliche Dämmschicht zur weiteren Isolierung aufweist.

5. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Latentwärmespeichermaterial ein Paraffingemisch ist.

6. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass abhängig vom bestimmungsgemäßen Gebrauch die Latentwärme-

speicherelemente einen Umschlagpunkt zwischen 0° und 70° aufweisen.

7. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Latentwärmespeichermaterial aufgefüllte Leichtbau-Tragkonstruktion mit Beschichtungen versehen ist, die die Umhüllung bilden.

8. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Leichtbau-Tragkonstruktion (7) aus einem thermisch gut leitenden Material hergestellt ist und zur äußeren Umhüllung hin mit einer wärmedämmenden Schicht versehen ist.

9. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Latentwärmespeichermaterial aus mikroverkapselten Speicherelementen besteht.

10. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gitter- oder Wabenstruktur aus Pappe, Metall und/oder Kunststoff hergestellt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

FIG 1

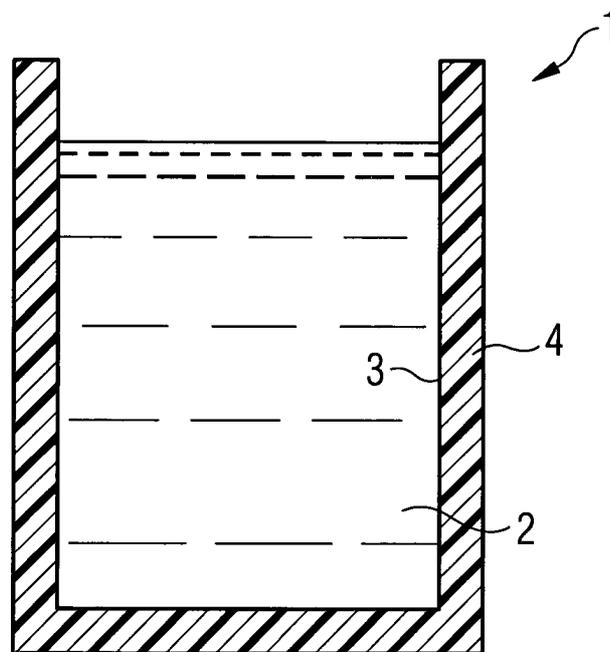


FIG 2

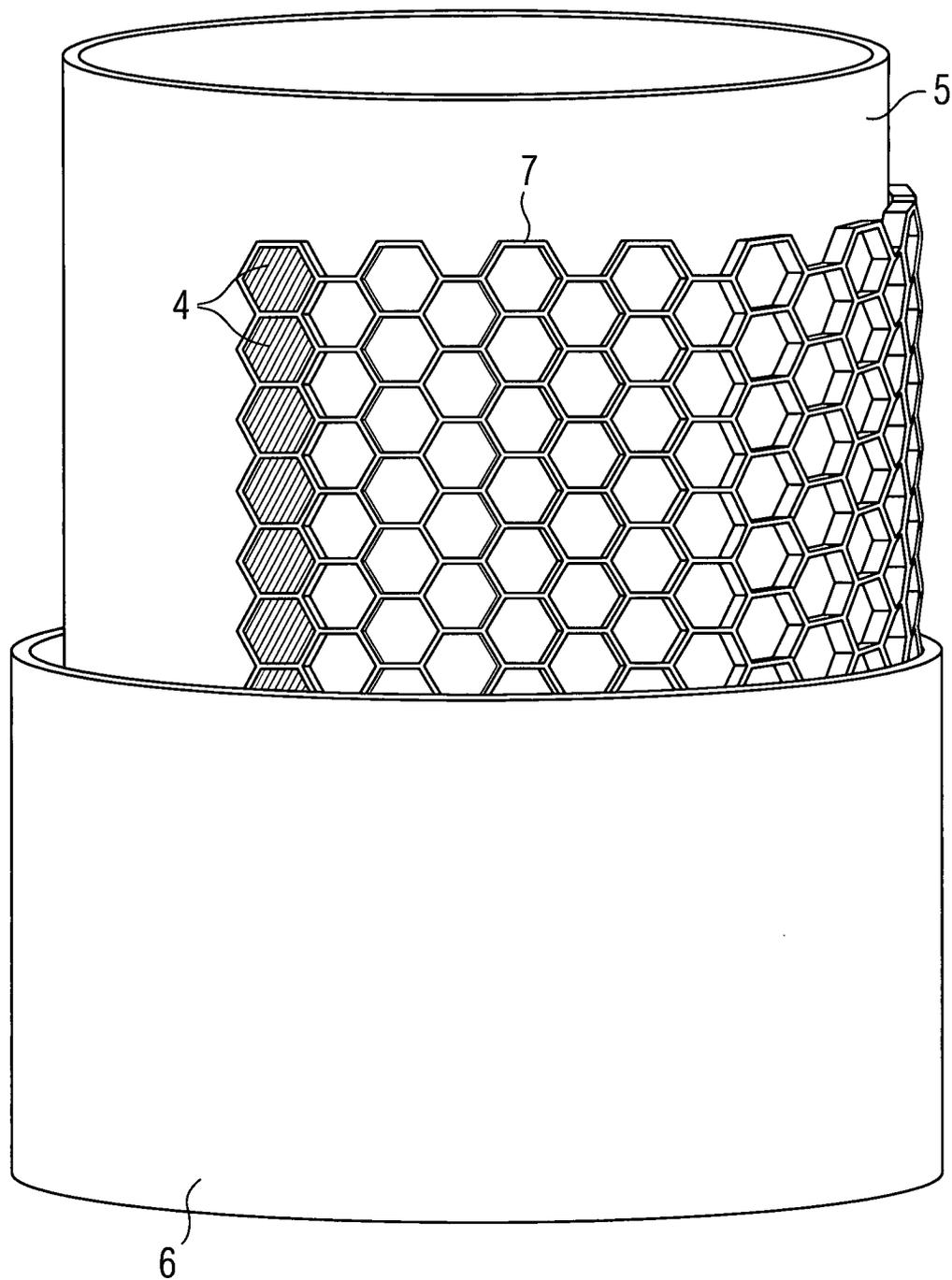


FIG 3

