

(19)



(11)

EP 2 457 869 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(51) Int Cl.:
B67D 3/00 (2006.01) F25D 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10193033.7**

(22) Anmeldetag: **29.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Jobmann, Wolfgang**
22587 Hamburg (DE)

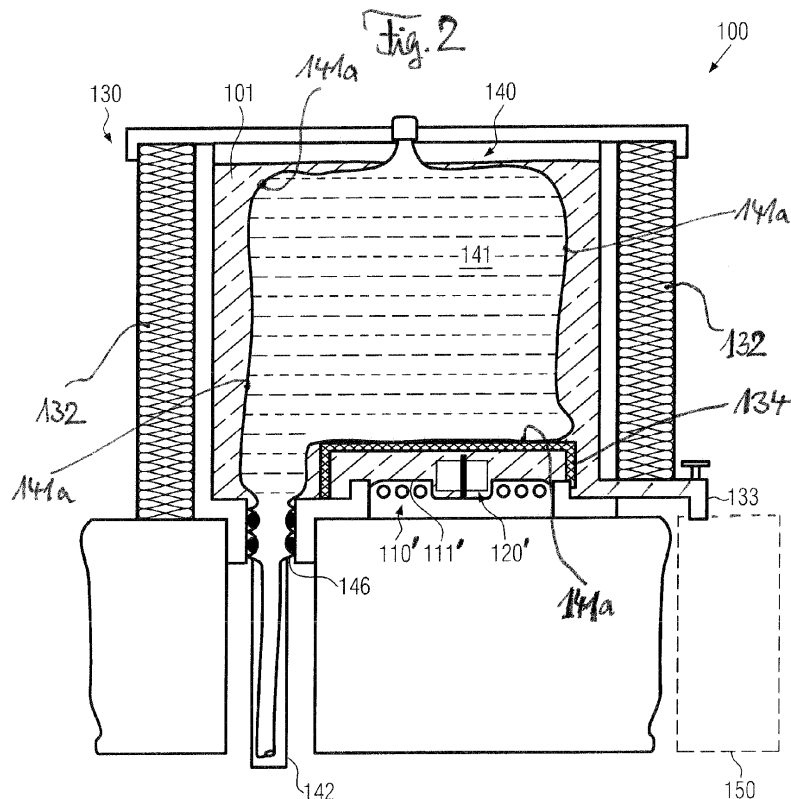
(74) Vertreter: **Leonhard, Frank Reimund**
Leonhard - Olgemöller - Fricke
Patentanwälte
Postfach 10 09 62
80083 München (DE)

(71) Anmelder: **Wolfgang Jobmann GmbH**
22587 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Temperierung und Speicherung einer viskosen Substanz (als Fluid)**

(57) Die Speicherung einer flüssigkeitsähnlichen viskosen Substanz als Getränk, erfolgt in einem inneren Behälter (140), der thermisch und mechanisch mit einer Wärmeübertragungsflüssigkeit (101) gekoppelt ist, die in einem äußeren Behälter (130) bewegt wird und tempe-

riert wird, womit die viskose Substanz ohne mechanische Komponenten innerhalb des inneren Behälters (140) temperiert und durchmischt wird. Insbesondere wird die Erfindung zur effektiveren Kühlung in einem Dispenser eingesetzt.

**EP 2 457 869 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtung und Verfahren zur Speicherung von im wesentlichen flüssigen Substanzen, also Substanzen, die zumindest eine Flüssigkeit enthalten, z.B. in Form von Nahrungsmitteln, oder Getränken oder Flüssigkeit enthaltende Nahrungsmittel, die in einem Zustand sehr geringer Viskosität zu speichern sind.

[0002] Auf vielen technischen Gebieten sind häufig Substanzen, die im Wesentlichen das Verhalten einer Flüssigkeit besitzen, in entsprechenden Behältern zu speichern, wobei häufig eine Durchmischung der Substanz erreicht oder bewahrt werden soll und gleichzeitig die Substanz auf eine gewünschte Temperatur gebracht oder auf dieser gehalten werden soll, die häufig von der Umgebungstemperatur abweicht. Im Folgenden sollen derartige Substanzen, die in ihrem Verhalten im Wesentlichen einer Flüssigkeit entsprechen, als viskose Substanzen bezeichnet werden, d.h., als Substanzen, deren überwiegender Bestandteil eine Flüssigkeit ist, denen aber auch feste Stoffe, etwa in Form von Schwebeteilchen, größeren festen Nahrungsmittelanteilen und dergleichen beigemischt sein können und in der auch zusätzlich oder alternativ zu festen Schwebeteilchen auch Gase beigemischt sein können. Insbesondere sind derartige viskose Substanzen auf dem Sektor der Nahrungsmittelindustrie und dem Nahrungsmittelgewerbe anzutreffen in Form von Getränken, Suppen, und dergleichen. Dabei muss häufig die entsprechende viskose Substanz in dosierter Weise ausgegeben werden, wozu entsprechende Ausgabegeräte oder "Dispenser" verfügbar sind. Beispielsweise werden in diesen technischen Gebieten Getränkeausgabevorrichtungen oder Dispenser verwendet, in denen die viskose Substanz, beispielsweise in Form eines Getränks, auf einem gewünschten Temperaturniveau gehalten oder auf dieses gebracht wird, um sodann entsprechende dosierte Mengen kontrolliert entnehmen zu können. Dazu werden häufig Behälter verwendet, die mit einer Kühleinrichtung in thermischen Kontakt gebracht werden, so dass über die Behälterwand, die häufig als ein thermisch gut leitendes Material zumindest im Kontaktbereich mit der Wärmesenke vorgesehen ist, ein effizienter Temperatúraustausch erfolgen kann.

[0003] Um einerseits die Temperaturverteilung innerhalb des Getränks zu verbessern und um andererseits eine Durchmischung zu erreichen, die häufig vorteilhaft ist, wenn etwa Fruchtfleisch enthaltende Getränke zu bevorraten sind, ist in der Regel eine mechanische Rührereinrichtung in dem Behälter vorgesehen. Da insbesondere auf dem Gebiet der Nahrungsmitteltechnologie strenge hygienische Anforderungen einzuhalten sind, wird eine mechanische Entkopplung des Rührwerkes von der eigentlichen Antriebsvorrichtung häufig dadurch bewerkstelligt, dass beispielsweise magnetisch gekoppelte Rührwerke im Getränkebehälter vorgesehen sind. Durch die Trennung des eigentlichen Antriebsbereichs

von dem mechanischen Rührwerk gelingt zwar eine Verbesserung in hygienischer Hinsicht und es besteht auch ein höherer Grad an Flexibilität bei der Verwendung geeigneter Antriebssysteme, aber dennoch ist das mechanische Rührwerk in unmittelbarem Kontakt mit der viskosen Substanz, d.h. der Getränkeflüssigkeit und dergleichen, so dass abhängig von der Zusammensetzung der viskosen Substanz entsprechende Reinigungsvorgänge notwendig sind, die wiederum aber neben dem entsprechenden hohen Aufwand die Gefahr mit sich bringen, dass durch den Reinigungsvorgang selbst eine Kontamination des Behälterinneren und somit auch der darin zu speichernden viskosen Substanz erfolgt.

[0004] Im Hinblick auf die zuvor genannte Situation ist es daher eine Aufgabe der Erfindung, einen vereinfachten mechanischen Aufbau für die Bevorratung und Temperierung von viskosen Substanzen, insbesondere von Nahrungsmitteln in im wesentlichen flüssiger Form, bereit zu stellen. Auch im Hinblick auf die Hygiene soll eine verbesserte Situation erreicht werden.

[0005] Die Aufgabe wird gemäß einem Aspekt der Erfindung gelöst durch eine Vorrichtung zur Temperierung einer viskosen Substanz, die einen äußeren Behälter zur Aufnahme einer Wärmeübertragungsflüssigkeit aufweist. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung einen inneren Behälter zur Aufnahme der zu temperierenden viskosen Substanz, wobei der innere Behälter in dem äußeren Behälter angeordnet ist und zumindest einen reversibel verformbaren Behälterwandbereich aufweist, der die viskose Substanz von der Wärmeübertragungsflüssigkeit trennt. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung eine Heiz- und/oder Kühleinrichtung, die zum Wärmeaustausch der Wärmeübertragungsflüssigkeit während des Betriebs thermisch an diese ankoppelbar ist. Ferner umfasst die Vorrichtung eine Umwälzeinrichtung, die ausgebildet ist, eine Bewegung oder Strömung in der Wärmeübertragungsflüssigkeit und/oder der zu temperierenden viskosen Substanz zu erzeugen.

[0006] Die Erfindung beruht auf der Idee, eine viskose Substanz, also eine sehr leicht verformbare Substanz, in einem geeigneten Behälter zu bevorraten, der zumindest einen nachgiebig verformbaren Wandbereich aufweist und somit eine mechanische Einwirkung durch diesen Wandbereich hindurch auf die viskose Substanz ermöglicht. Zumindest dieser Wandbereich dient auch zur thermischen Ankopplung der Wärmeübertragungsflüssigkeit an die viskose Substanz, so dass bei einer mechanischen Bewegung, insbesondere einer Strömung, in einer der beiden flüssigkeitsähnlichen Substanzen (Wärmeübertragungsflüssigkeit und viskose Substanz) auch eine entsprechende Bewegung oder Strömung in der anderen Substanz hervorgerufen wird.

[0007] In diesem Zusammenhang ist der Begriff "temperieren" so zu verstehen, dass die viskose Substanz zum Wärmeaustausch mit der Wärmeübertragungsflüssigkeit auf einer gewünschten Temperatur bzw. einer Temperatur innerhalb eines vorgegebenen Bereichs gehalten werden soll oder auf diese Temperatur gebracht

werden soll, wobei davon begrifflich auch eine Kühlung oder eine Aufheizung der viskosen Substanz erfasst ist. Die Temperierung erfolgt also durch eine thermische Ankopplung der viskosen Substanz über zumindest den reversibel (nachgiebig)verformbaren Bereichs, wobei vorzugsweise eine entsprechend geringe Wandstärke verwendet wird, so dass auch selbst bei relativ geringer Wärmeleitfähigkeit des verformbaren Materials eine effiziente Ankopplung an die Wärmeübertragungsflüssigkeit stattfindet.

[0008] Als reversibel verformbar soll dabei Material verstanden werden, dass bei Einwirkung einer äußeren Kraft zu einer Auslenkung von mindestens einem Millimeter und vorzugsweise mehreren Millimeter bis mehrere Zentimeter in der Lage ist, so dass eine mechanische Bewegung des Fluids zur Wärmeübertragung in Form einer erfolgenden Strömung bei Auftreffen auf der reversibel verformbaren Trennwand eine entsprechende Verschiebung der viskosen Substanz mit der Trennwand möglich ist, ohne dass eine irreversible Schädigung des verformbaren Materials auftritt.

[0009] Beispielsweise kann ein elastisches Material in Form einer Membran als ein reversibel verformbares Material betrachtet werden, sofern es in einem Zustand und einer Materialzusammensetzung vorgesehen ist, die eine entsprechende mechanische Auslenkung ermöglichen. Auch im Wesentlichen nicht elastische Materialien, die nicht formstabil sind können ebenfalls als reversibel verformbare Materialien betrachtet werden. Beispielsweise ist ein Beutel, wie dies im Anspruch 9 angegeben ist, als ein Behälter zu verstehen, der Wandbereiche aufweist, die reversibel verformbar sind, wobei das Basismaterial des Beutels elastisch oder auch unelastisch sein kann.

[0010] In besonders vorteilhaften Ausführungsformen ist die viskose Substanz ein Nahrungsmittel, ein Getränk oder ein anderes Nahrungsmittel auf Flüssigkeitsbasis, wobei durch die erfindungsgemäße Vorrichtung eine effiziente Durchmischung und Temperierung erfolgen kann, wie dies auch zuvor dargelegt ist. Insbesondere können dabei die Vorteile einer fehlenden Mechanik innerhalb des inneren Behälters zur Umwälzung der viskosen Substanz besonders vorteilhaft zur Geltung kommen, da auf diesem Sektor hohe hygienische Anforderungen zu erfüllen sind. Durch die Vermeidung einer mechanischen Komponente zur Umwälzung des Nahrungsmittels entfällt auch die Reinigung mechanischer Komponenten, wie sie in konventionellen Vorratsbehältern für Getränke und andere Nahrungsmittel durchzuführen sind, so dass die Gefahr einer möglichen Kontamination deutlich reduziert wird. Die Substanz ist nur mit den Innenwänden des Innenbehälters in Kontakt.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der innere Behälter eine Ausgabevorrichtung auf, um die viskose Substanz in dosierter Weise auszugeben. Beispielsweise kann die Vorrichtung als ein Dispenser für Flüssigkeit basierte Nahrungsmittel oder dergleichen verwendet werden, wobei hier in besonderem

Maße die Vorteile einer guten Durchmischung der Substanz sowie deren guten thermischen Ankopplung an die Wärmeübertragungsflüssigkeit zum Tragen kommen.

[0012] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen weist die Heiz- und/oder Kühleinrichtung eine in dem äußeren Behälter angeordnete Wärmeübertragungsfläche auf. Mit dieser Anordnung ist eine sehr gute thermische Ankopplung der Wärmeübertragungsfläche an das Wärmeübertragungsmedium gewährleistet, so dass beispielsweise bei entsprechender Isolation des äußeren Behälters eine sehr energieeffiziente Temperierung der viskosen Substanz erfolgt. Beispielsweise können entsprechende Heiz- und/oder Kühlflächen durch große Oberflächen innerhalb des Behälters erzeugt werden in Form von in Schleifen verlegten Rohren, durch entsprechende Kühl- oder Heizfahnen, wobei auch geeignet ausgebildete Oberflächenbereiche des Behälters selbst als effiziente Wärmeübertragungsflächen dienen können. Vorteilhafter Weise wird die Wärmeübertragungsfläche so ausgelegt, dass diese die Strömung innerhalb der Wärmeübertragungsflüssigkeit nicht unnötig behindert, so dass einerseits eine effiziente Durchmischung der Wärmeübertragungsflüssigkeit selbst stattfindet und auch die durch die Umwälzung erzeugte Strömung und somit die mechanische Wechselwirkung mit formbaren Wandbereichen nicht unnötig herabgesetzt wird.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Umwälzeinrichtung innerhalb des äußeren Behälters angeordnet. In dieser Ausführungsform kann somit ein sehr kompakter mechanischer Aufbau erreicht werden, da beispielsweise die Umwälzeinrichtung in Form bekannter Komponenten bereitgestellt werden kann, etwa durch ein Pumpenrad, das von einer außerhalb des Behälters angetriebenen Antriebseinheit angetrieben wird, während in anderen Ausführungsformen auch die komplette Antriebseinheit innerhalb des äußeren Behälters vorgesehen sein kann, sofern der Antrieb entsprechend abgedichtet ist und auch für die Temperaturen ausgelegt ist, mit der die umgewälzte Wärmeübertragungsflüssigkeit beaufschlagt wird.

[0014] Vorzugsweise ist die Umwälzeinrichtung so ausgebildet, dass eine Zirkulation der Wärmeübertragungsflüssigkeit um zumindest einen Teil des inneren Behälters herum erzeugt wird, da in diesem Falle im Rahmen der Erfindung herausgefunden wurde, dass sich überraschender Weise eine sehr effiziente thermische Ankopplung ergibt und auch der Durchmischungsgrad in der viskosen Substanz ausreichend hoch ist, so dass selbst emulsionsartige Substanzen oder auch Flüssigkeiten mit größeren Feststoffanteilen gut durchmischt bleiben. Eine geeignete Zirkulation wird unter anderem auch dadurch bewerkstelligt, dass die Abmessungen des inneren und des äußeren Behälters so aufeinander abgestimmt sind, dass ein ausreichend großer Zwischenraum stets verfügbar ist, so dass sich eine relativ ungehinderte Strömung unter Einwirkung der Umwälzeinrichtung aufbauen kann.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungs-

form weist die Heiz- und/oder Kühleinrichtung zumindest eine Wärmeübertragungsfläche auf, die außerhalb des äußeren Behälters angebracht ist. Auf diese Weise kann beispielsweise die innere Struktur des äußeren Behälters mit einem hohen Grad an Flexibilität vorgegeben werden und etwa den gewünschten Abmessungen des inneren Behälters bzw. auch dessen Grad an Verformung während der Abgabe der viskosen Substanz, falls der innere Behälter in Form einer Ausgabevorrichtung für Flüssigkeit ähnliche Substanzen dient, angepasst werden, so dass aufgrund der verbesserten Strömungsverhältnisse auch die thermische und mechanische Ankopplung an die viskose Substanz verbessert werden. Des Weiteren ergibt sich gegebenenfalls ein einfacherer innerer Aufbau, der vorteilhaft auch beim Beladen des äußeren Behälters sein kann, d.h. beim Einschieben des inneren Behälters, und dergleichen. Andererseits kann außerhalb des Behälters eine geeignete Umwälzeinrichtung vorgesehen werden, etwa in Form einer Pumpe und dergleichen, wobei auch gleichzeitig die Beaufschlagung mit Wärme oder Kälte erfolgen kann, wobei aufgrund der Modularität des Behältersystems einerseits und der Antriebs- und Heiz-/Kühlkomponenten andererseits ein hoher Grad an Flexibilität für die Konfiguration des Systems gewährleistet ist. Beispielsweise können verschiedene Behälter mit dem gleichen Umwälz- und Heiz/Kühlsystem bei Bedarf auch gleichzeitig betrieben werden.

[0016] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen ist eine Halteinrichtung in dem äußeren Behälter vorgesehen, die ausgebildet ist, die Position des inneren Behälters in Form eines Beutels innerhalb des äußeren Behälters in vordefinierten Grenzen festzulegen. Dadurch werden stabile Betriebsbedingungen auch für den Fall geschaffen, dass der innere Behälter als ein Beutel bereitgestellt wird. Andererseits ist dabei die Halteinrichtung geeignet gestaltet, so dass eine gute mechanische und thermische Ankopplung der Wärmeübertragungsflüssigkeit an die Oberflächen des Beutels gewährleistet ist. Dazu eignet sich beispielsweise ein als Gitter ausgebildetes Gestell oder ein entsprechender Korb.

[0017] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen ist die Heiz- und/oder Kühleinrichtung ausgelegt, die Wärmeübertragungsflüssigkeit auf einer Temperatur in einem Bereich von -20°C bis 100°C zu halten. Bevorzugt sind Kühltemperaturen unter 15°C oder unter 10°C und oberhalb von 1°C.

[0018] Durch diese Auslegung ergeben sich viele Arten von Anwendungen für die erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere im Bereich der Nahrungsmittel. Beispielsweise lassen sich in diesem Temperaturbereich der Wärmeübertragungs-Flüssigkeit nahezu alle getränkeartigen Substanzen kühlen oder auch in heißem Zustand bevorraten und auch ausgeben, so dass ein unmittelbarer Verzehr mit einer gewünschten Temperatur möglich ist. Ferner können in diesem Temperaturbereich viele Arten von Wärmeübertragungsflüssigkeiten verwendet werden, etwa Wasser, wobei entsprechende Frostschutzmittel hinzugesetzt werden können, so dass

im Prinzip mit einem einzigen Mittel und entsprechenden Zusätzen der gesamte Temperaturbereich abgedeckt werden kann. Dabei kann die Heiz- und/oder Kühleinrichtung auch entsprechend ausgelegt sein, so dass sich diese nur in einem vorgegebenen Teilintervall betreiben lässt, beispielsweise in Form einer Kühlung, wenn generell gekühlte flüssigkeitsartige Substanzen zu bevorraten sind.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung ferner einen Vorratsbehälter auf, der mit dem äußeren Behälter mit einer Fluidverbindung zur temporären Aufnahme der Wärmeübertragungsflüssigkeit gekoppelt werden kann. Auf diese Weise kann die Zugänglichkeit des äußeren Behälters nach Bedarf erreicht werden, da die Wärmeübertragungsflüssigkeit geeignet in dem weiteren Behälter gespeichert werden kann, wobei auch der Bedarf die aktuelle Temperatur im Wesentlichen beibehalten kann, indem eine entsprechende Heiz- und/oder Kühlvorrichtung auch für den weiteren Behälter vorgesehen wird oder in dem dieser Behälter ausreichend isoliert wird, so dass nur eine sehr langsame Temperaturveränderung in dem weiteren Behälter stattfindet. Damit kann die Wärmeübertragungsflüssigkeit jedoch auch bei Bedarf wieder in den äußeren Behälter zurückgeführt werden, ohne dass ein großer Energieaufwand für die Einstellung der gewünschten Temperatur der Wärmeübertragungsflüssigkeit erforderlich ist. Auch der äußere Behälter kann geeignet isoliert werden, um die Verluste zu reduzieren. In gleicher Weise können in entsprechenden Zuleitungen, etwa wenn Umwälzeinrichtung und/oder die Heiz- und Kühleinrichtung extern vorgesehen sind, durch geeignete Isoliermaßnahmen die entsprechenden Verluste verringert werden.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die zuvor genannte Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Temperierung einer viskosen Substanz. Die Temperierung der viskosen Substanz geschieht dabei durch mittelbare thermische und mechanische Ankopplung einer Wärmeübertragungsflüssigkeit an die viskose Substanz über eine geeignete verformbare Trennwand oder Membran, z.B. in Form eines Beutels, so dass es zumindest auch bei sich änderndem Volumen der viskosen Substanz es stets einen Bereich gibt, der zur Trennung der Wärmeübertragungsflüssigkeit und der viskosen Substanz dient und dennoch den mittelbaren Kontakt zur thermischen und mechanischen Ankopplung herstellt.

[0021] Die Erzeugung einer Bewegung, insbesondere Strömung (als Bewegung eines Volumenanteils in der Wärmeübertragungsflüssigkeit und/oder in der viskosen Substanz) führt dabei einerseits zu einem effizienten Temperatúrausgleich innerhalb der Wärmeübertragungsflüssigkeit, die mit einem Wärmereservoir gekoppelt ist, und andererseits zu einer entsprechenden effizienten Temperaturverteilung in der viskosen Substanz, wobei gleichzeitig durch die mechanische Ankopplung auch eine gute Durchmischung gegeben ist.

[0022] Vorzugsweise wird, wie bereits erwähnt ist, das Verfahren auf Nahrungsmittelsubstanzen angewendet, die weiter vorzugsweise mit einer Temperatur gespeichert werden sollen, die sich von der Umgebungstemperatur unterscheidet.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Querschnittsdarstellung einer ersten Vorrichtung nach einem Beispiel der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Schnittzeichnung einer bevorzugten weiteren Ausführungsform der Erfindung, in der ein Beutel zur Bevorratung eines Getränkes verwendet wird, womit eine effiziente Kühlung des Getränkes in dem Beutel ohne das Vorsehen einer mechanischen Komponente in dem Beutel erreicht wird.

Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform, welche die Umwälzung der Wärmeübertragungsflüssigkeit und/oder die Temperierung außerhalb eines externen Behälters veranschaulicht.

[0024] Figur 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung 100, die zur Bevorratung und gegebenenfalls auch zur dosierten Ausgabe einer viskosen Substanz 141 dient, die in bevorzugten Ausführungsformen ein (flüssiges) Nahrungsmittel ist. Dazu ist ein äußerer Behälter 130 vorgesehen, der zur Temperierung der viskosen Substanz 141 mit einer Wärmeübertragungsflüssigkeit 101, z. B. Wasser, gegebenenfalls mit geeigneten Zusätzen, oder anderen Flüssigkeiten auffüllbar ist. Dazu ist der äußere Behälter 130 geeignet dimensioniert, um eine entsprechende Menge der Wärmeübertragungs-Flüssigkeit 101 bei einem gewünschten Speichervolumen für die viskose Substanz 141 aufzunehmen.

[0025] Der äußere Behälter besitzt starre Wände 131, die in vorteilhaften Ausführungsformen mit einem Isoliermaterial 132 versehen sind, so dass die thermischen Verluste während des Betriebs der Vorrichtung 100 klein gehalten werden können.

[0026] Für die Isolierung 132 können bekannte isolierende Materialien verwendet werden. Als Teil der Vorrichtung 100 ist eine schematisch dargestellte Umwälzeinrichtung 120 vorgesehen, die ausgebildet ist, in der Wärmeübertragungs-Flüssigkeit 101 und/oder der viskosen Substanz 141 zunächst eine Bewegung, insbesondere Strömung (als Bewegung eines Volumenanteils) zu erzeugen.

[0027] In der dargestellten Ausführungsform ist dies schematisch als eine Strömung 102 innerhalb der Wärmeübertragungsflüssigkeit 101 gezeigt.

[0028] Über einen reversibel verformbaren Wandbereich 145 des inneren Behälters 140 erfolgt eine mechanische Ankopplung einer Bewegung der Wärmeübertra-

gungsflüssigkeit 101 an die viskose Substanz 141, die somit ebenfalls in Bewegung versetzt wird. Diese mechanische Ankopplung über den Wandbereich 145 wird auch als mittelbare mechanische Ankopplung bezeichnet, da der Wandbereich 145 als Überträger der mechanischen Bewegung von der Flüssigkeit 101 auf die Substanz 141 und umgekehrt dient. Dazu ist der Wandbereich 145 über einen entsprechend großen Abschnitt des inneren Behälters 140 hinweg geeignet so ausgebildet, dass sich eine Auslenkung 144 ergibt mit einer Größe von mindestens 1 mm und vorteilhafter Weise mehreren Millimetern oder auch im Zentimeterbereich bei einer entsprechenden mechanischen Einwirkung auf den Wandbereich 145, beispielsweise durch die Wärmeübertragungsflüssigkeit 101.

[0029] Diese Art der Verformung des Wandbereichs 145 wird auch als reversibel verformbar in dem bereits zuvor definiertem Sinne bezeichnet.

[0030] Durch diese Art der mechanischen Ankopplung zwischen der Flüssigkeit 101 zur Wärmeübertragung und der viskosen Substanz 141 erfolgt eine effiziente Umwälzung beider Stoffe, so dass sich eine effiziente Temperaturverteilung in beiden Stoffen ergibt, besonders wenn beide wässrig sind oder als Hauptbestandteil Wasser aufweisen.

[0031] Des Weiteren ist in Fig. 1 schematisch eine Heiz- und/oder Kühleinrichtung 110 gezeigt, die mit der Wärmeübertragungsflüssigkeit thermisch gekoppelt ist, so dass die Wärmeübertragungsflüssigkeit 101 auf einem geeigneten Temperaturniveau gehalten werden kann oder nach einer gewissen Einwirkdauer auf dieses Temperaturniveau gebracht werden kann. Dazu umfasst die Einrichtung 110 geeignete Kühl- und/oder Heizmittel, wie dies auch nachfolgend detaillierter beschrieben ist.

[0032] Zumindest über den reversibel verformbaren Wandbereich 145 tritt somit auch eine effiziente thermische Ankopplung an die Substanz 141 auf, so dass im Zusammenwirken mit der Strömung 102 ein gewünschtes Temperaturniveau auch in der Substanz 141 erreicht wird.

[0033] Beispielsweise können auf diese Weise Getränke oder andere flüssigkeitsähnliche Nahrungsmittelsubstanzen, z. B. in Form von Suppen, etc., effizient bei einer gewünschten Temperatur bevorratet werden und bei Bedarf über eine Ausgabeeinrichtung 142 dosiert, etwa über eine entsprechende Ventileinrichtung 143, ausgegeben werden. Auf diese Weise lässt sich die Funktion eines Dispensers verwirklichen.

[0034] Während des Betriebs der Vorrichtung 100 wird mittels der Strömung 102 in vorteilhaften Ausführungsformen eine entsprechende Zirkulation der Wärmeübertragungsflüssigkeit 101 um den inneren Behälter 140 herum in Gang gesetzt, die einerseits für eine effiziente Temperierung der Substanz 141 und andererseits für deren Durchmischung sorgt, so dass mechanische Komponenten innerhalb des Behälters 140 entfallen können. Um eine entsprechende Zirkulation zu ermöglichen, ist insbesondere die Umwälzeinrichtung 120 in geeigneter

Weise so ausgebildet, dass die gewünschte Strömung mit einem geeigneten Volumenstrom erzeugt wird, der einerseits die erforderlichen thermische Leistung aber auch die erforderliche 'mechanische' Leistung transportiert.

[0035] Die Ausgestaltung und die Größenverhältnisse der Behälter 130 und 140 sind geeignet so gewählt, dass die hervorgerufene Zirkulation sich in geeigneter Weise ausbilden kann. Dabei sind Abstände zwischen dem inneren Behälter 140 und den Wänden 131 des äußeren Behälters 130 vorzusehen, z. B. im Bereich 5 bis 20 cm, abhängig vom Gesamtvolumen der Behälter 130 und 140.

[0036] Bei Bedarf können auch geeignete Turbulenzen erzeugende Elemente, z. B. die Wandflächen 121 selbst oder andere Körper vorgesehen, wenn dies sich für eine Verbesserung der Durchmischung und mechanischen Ankopplung des speziell betrachteten Systems als geeignet erweist.

[0037] Figur 2 zeigt schematisch eine vorteilhafte Ausführungsform der Vorrichtung 100. In der gezeigten Ausführungsform wird der innere Behälter 140 in Form eines Beutels vorgesehen, der z. B. ein Getränk aufnimmt, so dass über ausgedehnte Oberflächenbereiche 141 a des Behälters 140 hinweg die zuvor beschriebene reversibel verformbare Trennwand zwischen der Substanz 141, z. B. als Getränk, und der Wärmeübertragungsflüssigkeit 101 vorliegt.

[0038] Des Weiteren ist eine entsprechende Halterung 134 vorgesehen, die der mechanischen Trennung des Behälters 140 von der Einrichtung 110' dient, die im folgenden Beispiel als Kühleinrichtung vorgesehen ist, wobei eine Wärmeübertragungsfläche 111' direkt mit der Flüssigkeit 101 innerhalb des Behälters 130 in Kontakt steht. Die Umwälzeinrichtung 120' ist in Form eines Pumpenrads in dem von der Halterung 134 abgegrenzten Volumen vorgesehen.

[0039] Eine Fluidankopplung der Flüssigkeit 101 zur Umwälzeinrichtung 120' und die Kühleinrichtung 110' ist gegeben. Geeignet dimensionierte Durchlässe in der Halterung 134, die bspw. in Form eines Gitters bereitgestellt wird, haben Stützfunktion für den Beutel 140 und Durchlässigkeit für die Flüssigkeit 101.

[0040] Der Innenbehälter 140 ist mit der Ausgabeeinrichtung 142, die etwa als ein Fortsatz des Beutels bereitgestellt ist, z. B. durch Verschweißen eines Schlauches mit dem restlichen Beutel, versehen, wobei eine entsprechende Dichtung zum äußeren Behälter 120 über geeignete Dichtungen 146 erfolgt, die direkt in Form des Materials des Beutels durch eine geeignete Strukturierung eines Teils der Ausgabevorrichtung 142 vorgesehen sein können. In anderen Fällen kann eine geeignete zusätzliche Dichtung anstatt oder zusätzlich zu dem Bereich 146 bereitgestellt sein.

[0041] In der gezeigten Ausführungsform ist eine Fluidankopplung 133 vorgesehen, die den äußeren Behälter 130 mit einem weiteren Behälter 150 temporär verbinden kann, so dass bei Bedarf die Wärmeübertragungsflüs-

sigkeit 101 in den weiteren Behälter 150 geleitet und bevorratet werden kann, z. B. um Wartungsarbeiten durchzuführen, den inneren Behälter 140 einzusetzen, und dergleichen.

[0042] Vorzugsweise ist dazu der weitere Behälter 150 auch entsprechend ausgebildet, möglichst geringe Verluste bei der Bevorratung der Flüssigkeit 101 hervorzurufen, was durch geeignete Isolierung, etc., gelingt. Bei Bedarf kann auch eine Auskopplung an eine entsprechende Heiz- und/oder Kühleinrichtung erfolgen, so dass die Wärmeübertragungsflüssigkeit ständig auf dem gewünschten Temperaturbereich gehalten werden kann. Eine effiziente Temperierung unmittelbar nach Wiederbefüllen des Behälters 130 kann fortgesetzt werden.

[0043] Figur 3 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 100, in der die Umwälzeinrichtung 120 und auch die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 111 außerhalb des Behälters 130 vorgesehen sind. Zu diesem Zweck ist eine geeignete Fluidleitung 136 vorgesehen, die vorzugsweise entsprechend isoliert ist, so dass keine unnötigen Verluste in der Fluidleitung 136 auftreten. Auf diese Weise kann die Wärmeübertragungsflüssigkeit 101 in geeigneter Weise innerhalb des Behälters 130 umgewälzt werden, so dass die effiziente Ankopplung an die Substanz 141 erfolgt. Ferner ist in dieser Ausführungsform auch eine Halterung 135 dargestellt, die den inneren Behälter 140 in einem durch die Halterung 135 definierten Bereich in Position hält, unabhängig davon, inwieweit der innere Behälter 140 sein Volumen während des Betriebs der Vorrichtung bei Abnahme des Volumens der Substanz 141 verändert (durch Ausgabe). Die Halterung 135 ist dabei so ausgebildet, dass eine effiziente

[0044] Fluidankopplung der Wärmeübertragungsflüssigkeit 101 an den inneren Behälter gewährleistet ist. Beispielsweise kann dieser als Käfig vorgesehen werden, der auf Stützen 135a ruht.

[0045] Generell wird durch die thermische und mechanische Ankopplung der Wärmeübertragungsflüssigkeit an die viskose Substanz eine temperierte Bevorratung ermöglicht, ohne dass mechanische Komponenten in den inneren Behälter 140 eingebracht werden müssen. Dadurch ergibt sich ein wesentlicher Vorteil im Hinblick auf den mechanischen Aufbau der Vorrichtung 100 als Ganzes sowie auch im Hinblick auf die Handhabung der Substanz 141, etwa im Hinblick auf die Reinigung sowie hygienische Aspekte, was insbesondere für die Bevorratung von Nahrungsmitteln von entscheidender Bedeutung ist.

[0046] Auch die Installation des inneren Behälters 140 kann in vorteilhaften Ausführungsformen so erfolgen, dass zunächst die Ausgabeeinrichtung in Form eines Schlauches mit Dichtung in eine entsprechende Ausgabebefüllung des äußeren Behälters eingedrückt und damit dicht verschlossen wird. Daraufhin kann die Befüllung des inneren Behälters, der etwa in Form eines Beutels bereitgestellt ist, erfolgen, woraufhin das Einfüllen der Wärmeübertragungsflüssigkeit erfolgt, die in bevorzug-

ten Ausführungsformen bereits in einem zumindest vor-temperierten Zustand eingefüllt wird. Insbesondere bei Auslegung der Behälter 130 und 140 in der Weise, dass sich aufgrund der Umwälzeinrichtung 120 oder 120' eine freie Zirkulation um den Innenbehälter 140 herum aus-
5 bildet, wird eine besonders ausgeprägte thermische An-
kopplung erreicht.

Bezugszeichenliste (Auszug)

[0047]

100	Vorrichtung zur Temperierung	
101	Wärmeübertragungsflüssigkeit	
102	Strömung bzw. Bewegung der Wärmeübertra- gungsflüssigkeit	
110	Heiz- und/oder Kühleinrichtung	
120	Umwälzeinrichtung	
130	äußerer Behälter	
131	Behälterwand	
132	thermische Isolierung	
133	Fluidleitung für Wärmeübertragungsflüssigkeit	
134	Halterung (Stütze)	
135	Halterung (Käfig)	
136	Fluidleitung	
140	innerer Behälter	
141	flüssigkeitsähnliche oder viskose Substanz, ins- besondere als Getränk	
142	Ausgabe für viskose Substanz	
144	Auslenkung	
145	reversibel verformbarer Wandbereich	
146	Dichtung	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Temperierung einer viskosen Substanz, die Vorrichtung mit einem äußeren Be-
hälter (130) zur Aufnahme einer Wärmeübertra-
gungsflüssigkeit (101), und mit
einem inneren Behälter (140) zur Aufnahme der zu

temperierenden viskosen Substanz (141), wobei der
innere
Behälter (140) in dem äußeren Behälter (130) ange-
ordnet ist und
zumindest einen reversibel verformbaren Behälter-
wandbereich (145) aufweist, der die viskose Sub-
stanz (141) von der Wärmeübertragungsflüssigkeit
(101) trennt;
einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung (110, 110'), die
zum
Wärmeaustausch mit der Flüssigkeit (101) während
eines
Betriebs der Vorrichtung thermisch mit der Flüssig-
keit (101) gekoppelt ist;
einer Umwälzeinrichtung (120, 120'), ausgebildet ei-
ne Bewegung oder Strömung (102) in der Flüssigkeit
(101) und/oder der zu temperierenden viskosen
Substanz (141) zu erzeugen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die viskose Substanz ein Nahrungsmittel ist, insbesondere ein flüssiges Saftgetränk.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der in-
nere Behälter (140) eine Ausgabevorrichtung (142)
zur dosierten Ausgabe der viskosen Substanz (141)
aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wo-
bei die Heiz- und/oder Kühleinrichtung (110') eine in
dem äußeren Behälter (130) angeordnete Wärme-
übertragungsfläche (111') aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wo-
bei die Umwälzeinrichtung (120) innerhalb des äu-
ßeren Behälters (130) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wo-
bei die Umwälzeinrichtung (120) ausgebildet ist, ei-
ne Zirkulation (102) der Wärmeübertragungsflüssig-
keit (101) um zumindest einen Teil des inneren Be-
hälters (140) herum zu erzeugen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wo-
bei die Heiz- und/oder Kühleinrichtung (110) zumin-
dest eine Wärmeübertragungsfläche (111) aufweist,
die außerhalb des äußeren Behälters (130) ange-
bracht ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Umwälzein-
richtung (120) außerhalb des äußeren Behälters
(130) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, wobei der innere Behälter (140) ein flexibler
Beutel ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei ferner eine Hal-

teeinrichtung (134,135) in dem äußeren Behälter (130) vorgesehen ist, die ausgebildet ist, die Position des Beutels (140) innerhalb des äußeren Behälters (130) in einem vordefinierten Volumen festzulegen.

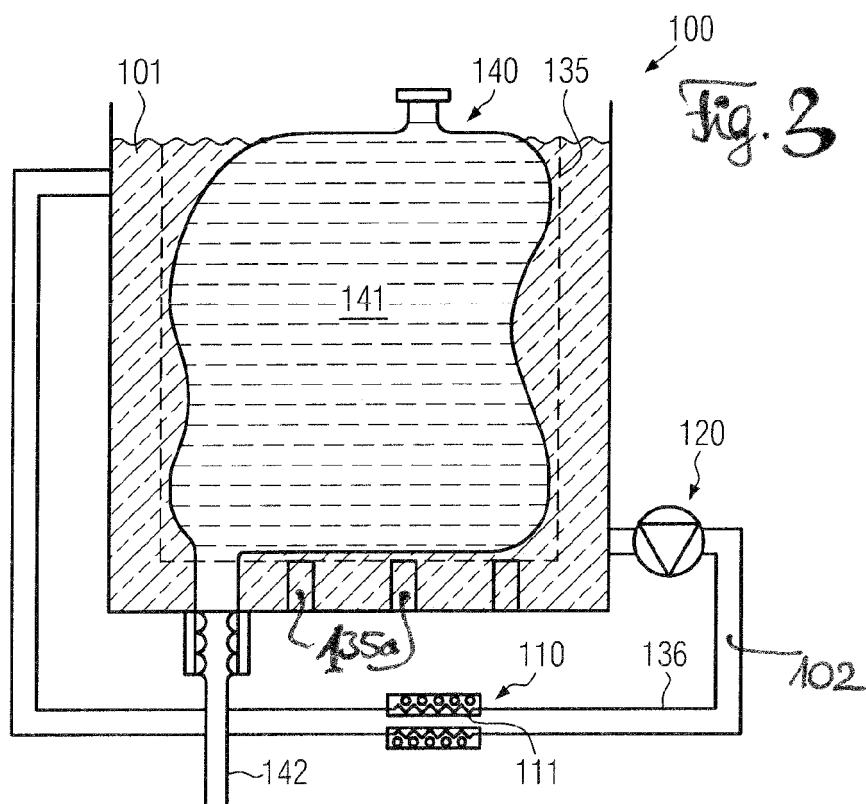
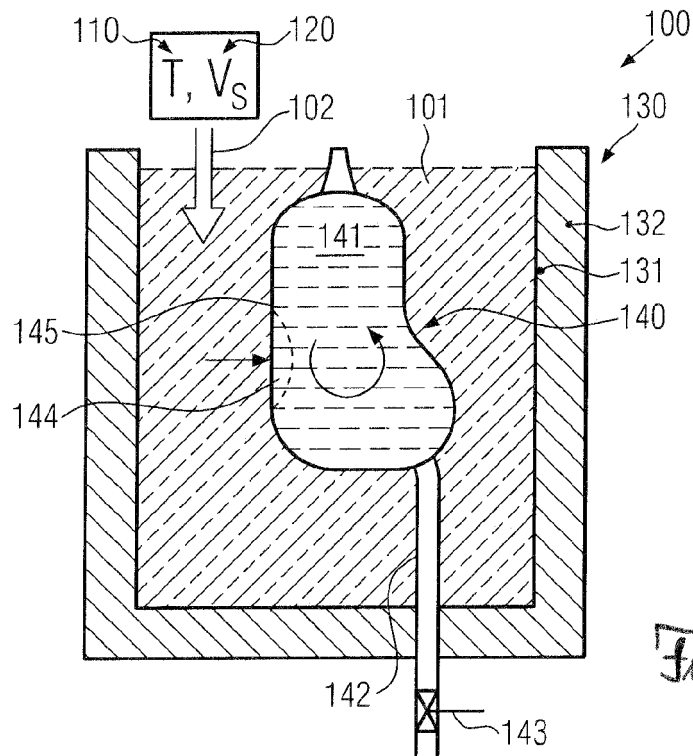
5

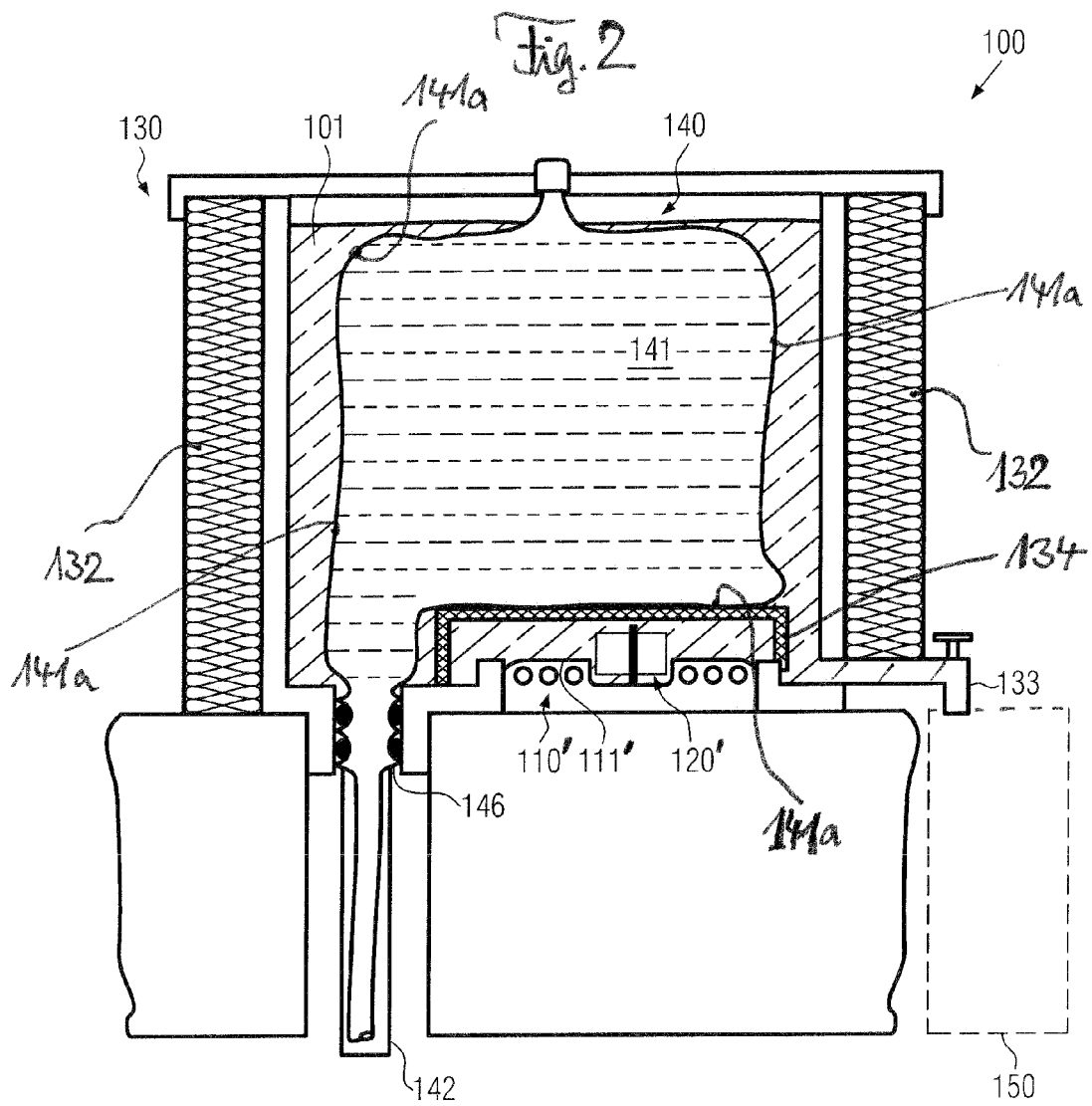
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Heiz- und/oder Kühleinrichtung (110) ausgelegt ist, die Wärmeübertragungsflüssigkeit auf einer Temperatur in einem Bereich von -20°C bis 100°C zu halten, insbesondere unter 15°C und oberhalb von 1°C. 10
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner einen Vorratsbehälter (150) umfasst, der mit dem äußeren Behälter (130) mit einer Fluidverbindung (133) zur temporären Aufnahme der Wärmeübertragungsflüssigkeit (101) verbindbar ist. 15
13. **Verfahren zur Temperierung** einer zumindest viskosen Substanz (141) mit den Schritten 20
 - Umwälzen der viskosen Substanz (141) in einem Behälter (140) durch Erzeugen einer Bewegung oder Strömung (102) in einer Wärmeübertragungsflüssigkeit (101), die über eine reversibel verformbare Trennwand (145) des Behälters (140) mittelbar mit der viskosen Substanz (141) in thermischem und mechanischem Kontakt steht; 25 30
 - Temperieren der Wärmeübertragungsflüssigkeit (101) durch thermischen Kontakt mit einer Wärmequelle (110) oder einer Wärmesenke (110'). 35
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die viskose Substanz (141) ein insbesondere flüssiges Nahrungsmittel ist. 40
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, das ein dosiertes Entnehmen der viskosen Substanz (141) durch eine Ausgabeleitung (142) umfasst, die mit dem Behälter (140) strömungsmäßig gekoppelt ist. 45

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 19 3033

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 301 905 B1 (GALLUS TIMOTHY D [US]) 16. Oktober 2001 (2001-10-16) * Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 16 * * Spalte 8, Zeile 10 - Zeile 27 * * Spalte 9, Zeile 1 - Spalte 10, Zeile 57 * * Spalte 11, Zeile 4 - Spalte 12, Zeile 53 * * Spalte 14, Zeile 25 - Zeile 42 * * Spalte 15, Zeile 39 - Spalte 16, Zeile 28 * * Spalte 17, Zeile 26 - Zeile 52 * * Spalte 19, Zeile 6 - Spalte 21, Zeile 2 * * Abbildungen 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12-16, 21, 22, 29a, 29b, 29c, 2 * -----	1,2,6-9, 11-14	INV. B67D3/00 F25D31/00
X	EP 1 462 515 A1 (TAKAGI KOGYO KK [JP]) 29. September 2004 (2004-09-29) * Absätze [0002], [00 6], [00 7], [0 17] - [0021], [0 23], [0 26], [0 28], [0 29], [0 30], [0 32], [0 47] * * Abbildungen 1, 2, 8 * -----	1,3-6, 8-11, 13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67D F25D A23L
A	US 4 715 195 A (KUCZA IOSIF [CA]) 29. Dezember 1987 (1987-12-29) * Spalte 1, Zeile 29 - Spalte 2, Zeile 59 * * Abbildungen 1, 2, 3 * -----	1,4	
A	JP 7 091786 A (B M SHOWA KK) 4. April 1995 (1995-04-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * ----- -/--	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2011	Prüfer Schultz, Tom
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 3033

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 261 255 A (COELHO PHILIP H [US] ET AL) 16. November 1993 (1993-11-16) * Spalte 9, Zeile 61 - Spalte 13, Zeile 50 * * Abbildungen 1-7 * -----	4,5,10	
A	WO 2009/005008 A1 (NAKAMURA NORIFUMI [US]; TSUNODA MUTSUMI [JP]; SATO MOTOHIKO [JP]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 2, 4, * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2011	Prüfer Schultz, Tom
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 Patentdokument, 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 19 3033

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

03-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6301905	B1	16-10-2001	KEINE		
EP 1462515	A1	29-09-2004	WO	03048296 A1	12-06-2003
			JP	4398125 B2	13-01-2010
			JP	2003169663 A	17-06-2003
			US	2005048643 A1	03-03-2005
US 4715195	A	29-12-1987	CA	1276477 C	20-11-1990
JP 7091786	A	04-04-1995	JP	2754320 B2	20-05-1998
US 5261255	A	16-11-1993	KEINE		
WO 2009005008	A1	08-01-2009	JP	2009030961 A	12-02-2009

EPO FORM P0461

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