



österreichisches
patentamt

(10) **AT 502 638 B1** 2007-07-15

(12)

Patentschrift

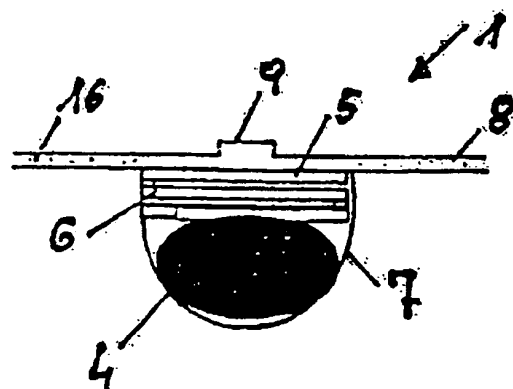
- (21) Anmeldenummer: A 1693/2005 (51) Int. Cl.⁸: **G01N 25/00** (2006.01)
G01N 25/02 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-10-17 **G01N 21/78** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 2007-07-15

(73) Patentanmelder:
WÖTZER PHILIPP
A-6414 MIEMING (AT)

(54) ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR KÜHLGUT

- (57) Anzeigevorrichtung (1) für Kühlgut (2), insbesondere für einer Kühlkette unterworfenen Nahrungsmittel, mit einer in einem Behältnis (3) flüssigkeitsdicht angeordneten Reaktionsflüssigkeit (4) und einem saugfähigen Anzeigeelement (5), wobei das Behältnis (3) durch eine Volumenänderung der Reaktionsflüssigkeit (4) bei Unterschreitung einer einstellbaren Temperatur zerstörbar ist und das Erscheinungsbild des Anzeigeelementes (5) mittels der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit (4) irreversibel veränderbar ist, wobei zwischen dem Behältnis (3) und dem Anzeigeelement (5) eine Verzögerungseinrichtung (6) ausgebildet bzw. angeordnet ist, mittels der die Zeitspanne zwischen der Verflüssigung der Reaktionsflüssigkeit (4) infolge einer Temperaturerhöhung und der Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes (5) infolge des Kontaktes mit der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit (4) veränderbar einstellbar ist.

Fig 3a



AT 502 638 B1 2007-07-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für Kühlgut, insbesondere für einer Kühlkette unterworfenen Nahrungsmittel, mit einer in einem Behältnis flüssigkeitsdicht angeordneten Reaktionsflüssigkeit und einem saugfähigen Anzeigeelement, wobei das Behältnis durch eine Volumenänderung der Reaktionsflüssigkeit bei Unterschreitung einer einstellbaren Temperatur zerstörbar ist und das Erscheinungsbild des Anzeigeelementes mittels der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit irreversibel veränderbar ist.

Insbesondere im Bereich gekühlter Lebensmittel besteht die Gefahr, dass die so genannte Kühlkette von der Produktion bis zum Zeitpunkt des Kaufes unterbrochen wird. Eine Unterbrechung der Kühlkette kann z.B. durch zu lange Stehzeiten des Tiefkühlgutes außerhalb der Tiefkühlkammer oder beispielsweise beim Endverkäufer eintreten.

Um für den Verbraucher die Möglichkeit einer Kontrolle, ob die von ihm gekaufte Tiefkühlware durch ein oder mehrmalige Zwischenerwärmung geschädigt ist, zu schaffen, ist es bereits bekannt, tiefgekühlte Lebensmittel mit Anzeigevorrichtungen zu versehen, die bei einer Erwärmung des Tiefkühlproduktes über eine bestimmte Temperatur ihr Aussehen irreversibel verändern, sodass von außen erkennbar ist, ob die Kühlkette unterbrochen wurde.

Die bisher bekannten Lösungen waren zum einen zu teuer und aufwendig, um in Einzelverpackungen von Massengütern angewandt werden zu können, und hatten zum anderen den Nachteil, dass bei beispielsweise in Kartonagen verpackten Lebensmitteln die Reaktionsflüssigkeit aufgrund der Umgebungstemperatur der Kartonage auftaute, wodurch sich das Erscheinungsbild der Anzeigevorrichtung veränderte ohne dass die Temperatur des Kühlgutes den Temperaturgrenzwert überschritten hat.

Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, eine Anzeigevorrichtung zu schaffen, die einfach und preisgünstig hergestellt werden kann und unter Vermeidung der vorbeschriebenen Nachteile eine Unterbrechung der Temperaturkühlkette des Kühlgutes zuverlässig anzeigt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass zwischen dem Behältnis und dem Anzeigeelement eine Verzögerungseinrichtung ausgebildet bzw. angeordnet ist, mittels der die Zeitspanne zwischen der Verflüssigung der Reaktionsflüssigkeit infolge einer Temperaturerhöhung und der Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes infolge des Kontaktes mit der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit veränderbar einstellbar ist, wodurch das Verändern des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes an unterschiedliches Kühlgut, beispielsweise Tiefkühlkost, angepasst werden kann.

Ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung die Verzögerungseinrichtung zur Aufnahme der gesamten verflüssigten Reaktionsflüssigkeit ausgebildet und erfolgt eine Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes erst nach der vollständigen Aufnahme der gesamten verflüssigten Reaktionsflüssigkeit durch die Verzögerungseinrichtung kann auf diese Weise verhindert werden, dass sich das Anzeigeelement mehr oder weniger gleichzeitig mit der Bildung des ersten Tauwassers beim Auftauen der Reaktionsflüssigkeit irreversibel verändert, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist. Vielmehr wird erreicht, dass sich das Erscheinungsbild des Anzeigeelementes erst dann irreversibel verändert, wenn auch das Kühlgut eine vorbestimmte Temperatur überschreitet.

Dazu kann beispielsweise die Menge der Reaktionsflüssigkeit mit der Länge der Verzögerungseinrichtung abgestimmt werden, d.h. die Verzögerungseinrichtung ist zur Aufnahme der gesamten verflüssigten Reaktionsflüssigkeit ausgebildet, sodass eine Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes erst dann eintritt, wenn die gesamte Reaktionsflüssigkeit aufgetaut ist und von der Verzögerungseinrichtung aufgenommen wurde, wodurch sichergestellt wird, dass eine Verfärbung des Anzeigeelementes mit der Temperatur des Kühlgutes zusammenhängt.

Eine konstruktiv einfache Lösung, mit der zudem die verflüssigte Reaktionsflüssigkeit aufgefangen werden kann, sieht vor, dass das Behältnis mit der Reaktionsflüssigkeit, die Verzögerungseinrichtung und das saugfähige Anzeigeelement in einem nach oben offenen Behälter angeordnet sind, der mit einem Deckelement flüssigkeitsdicht verschlossen bzw. verschließbar ist, wobei es sich als vorteilhaft herausgestellt hat, wenn der Behälter aus Kunststoff, vorzugsweise von einer Folie, gebildet ist und das vorzugsweise von einer Folie gebildete Deckelement zumindest bereichsweise transparent ist.

Wenn, wie ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung vorsieht, das Deckelement eine in die dem Aufnahmebereich des Behälters entgegen gesetzte Richtung weisende, transparente, vorzugsweise zylinderförmige, Erhebung aufweist, kann die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung in einfacher Weise an der Verpackung des Kühlgutes innen liegend angebracht werden, wobei die transparente Erhebung des Deckelementes in einer beispielsweise ausgestanzten Durchtrittsöffnung der Verpackung zu liegen kommt, sodass das Anzeigeelement von außen erkennbar ist und eine Entfernung bzw. Beschädigung der Anzeigevorrichtung sicher verhindert wird.

Eine besonders kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung ergibt sich gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel dann, wenn das vorzugsweise scheibenförmige, saugfähige Anzeigeelement aus Watte oder Papier, vorzugsweise Lackmuspapier hergestellt ist. Versuche des Anmelders haben gezeigt, dass Anzeigeelemente in Pulverform, aus Kreide oder von einem Schwamm oder Filz gebildete Anzeigeelemente ebenso geeignet sind, den Erfindungsgedanken umzusetzen.

Mit anderen Worten wird bei der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung die flüssige Reaktionsflüssigkeit auf ihrem Weg zum Anzeigeelement behindert, was gemäß einer Ausführungsform der Erfindung nach dadurch erreicht wird, dass die Verzögerungseinrichtung von einem vorzugsweise gepressten Schwamm gebildet ist.

Alternativ kann die Verzögerungseinrichtung mehrschichtig ausgebildet sein und wenigstens eine saugfähige Schicht und wenigstens eine flüssigkeitsundurchlässige Schicht sowie Mittel zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit aufweisen. Dabei hat es sich für eine exakte Einstellbarkeit der Anzeigevorrichtung als günstig herausgestellt, wenn die oberste dem Anzeigeelement zugewandte Schicht und/oder die unterste dem Behältnis zugewandte Schicht der Verzögerungseinrichtung flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet ist.

Aufgrund der flüssigkeitsundurchlässigen Schicht(en) ist es der flüssigen Reaktionsflüssigkeit nun nicht mehr möglich, auf direktem Weg durch die Verzögerungseinrichtung zu diffundieren, sondern wird die Reaktionsflüssigkeit über die Mittel zum Transportieren vom Aufnahmebereich des Behälters über eine oder mehrere saugfähige Schichten der Verzögerungseinrichtung bis hin zum Anzeigeelement transportiert.

Eine konstruktiv einfache Lösung wird gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung dann erreicht, wenn die Mittel zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit von wenigstens einer Durchtrittsöffnung in der/den flüssigkeitsundurchlässigen Schicht(en) der Verzögerungseinrichtung gebildet sind. Wenn die Verzögerungseinrichtung mehrere flüssigkeitsundurchlässige Schichten aufweist, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Durchtrittsöffnungen der verschiedenen flüssigkeitsundurchlässigen Schichten nicht deckungsgleich angeordnet sind, sodass die Reaktionsflüssigkeit durch die unten liegende Durchtrittsöffnung in eine saugfähige Schicht eindringen kann und dann diese saugfähige Schicht so weit durchnässen muss, bis sie diese saugfähige Schicht durch die oben liegende, versetzt angeordnete Durchtrittsöffnung wieder verlassen kann.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, dass die Mittel zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit von einem Transportelement mit Kapillarwirkung, vorzugsweise einem

Textilfaden, gebildet sind, was bedeutet, dass die Reaktionsflüssigkeit von einer saugfähigen Schicht zur nächsten saugfähigen Schicht nur über das Transportelement befördert werden kann. Selbstverständlich ist eine Kombination der beiden Mittel zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit denkbar.

5

Die Zeitspanne zwischen der Verflüssigung der Reaktionsflüssigkeit infolge einer Temperaturerhöhung und der Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes infolge des Kontaktes mit der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit lässt sich also durch die Anzahl der saugfähigen bzw. undurchlässigen Schichten der Verzögerungseinrichtung einstellen, wobei ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung vorsieht, dass jeweils eine saugfähige und eine flüssigkeitsundurchlässige Schicht abwechselnd angeordnet sind. Anders ausgedrückt, wird die Zeitspanne über einen längeren bzw. kürzeren Weg eingestellt.

Dies wird gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung auch dann erreicht, wenn die Verzögerungseinrichtung von einem Folienschlauch gebildet ist, in dessen Innerem saugfähiges Material, vorzugsweise Watte, angeordnet ist, wobei auch hier gilt, dass ein längerer Weg, d.h. eine insgesamt längere Verzögerungseinrichtung, eine spätere irreversible Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes mit sich bringt, weshalb es sich als günstig herausgestellt hat, wenn der Folienschlauch mäanderförmig zwischen dem Behältnis und dem Anzeigeelement angeordnet ist.

Eine herstellungstechnisch besonders einfache Lösung wird gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung dann erreicht, wenn das Anzeigeelement und die Verzögerungsvorrichtung einstückig bzw. einteilig ausgebildet sind bzw. dann, wenn zwischen dem Behältnis und der Verzögerungsvorrichtung ein Transportelement mit Kapillarwirkung, vorzugsweise ein Textilfaden, angeordnet ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1a - 1b eine Verpackungseinheit für Kühlgut mit einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung,
- Fig. 2a - 2d verschiedene Ausführungsmöglichkeiten eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung,
- Fig. 3a - 3c verschiedene Ausführungsmöglichkeiten eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung,
- Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung und
- Fig. 5 eine zweite Verpackungseinheit für Kühlgut mit einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung

Die in Fig. 1a und Fig. 1b dargestellte Verpackungseinheit 17 ist von einer Kartonschachtel gebildet, in der sich das Kühlgut 2, beispielsweise tief gefrorene Nahrungsmittel, befindet. Dabei spielt es keine Rolle ob das Kühlgut 2 selbst wiederum verpackt ist oder lose in der Verpackungseinheit 17 gelagert ist. Fig. 1a ist eine Draufsicht auf die Verpackungseinheit 17 aus der ersichtlich ist, dass eine Erhebung 9 der an der Innenwandung der Verpackungseinheit 17 angeordneten, vorzugsweise angeklebten Anzeigevorrichtung 1 durch eine beispielsweise gestanzte Öffnung in der Verpackungseinheit 17 von außen sichtbar ist. Die beim dargestellten Ausführungsbeispiel zylinderförmige Erhebung 9 ist transparent ausgebildet und erlaubt auf diese Weise das Betrachten des unterhalb der Abdeckung 8 angeordneten Anzeigeelementes 5. Die Höhe der zylinderförmigen Erhebung 9 entspricht in etwa der Materialstärke der Verpackungseinheit 17, wobei die von außen sichtbare Deckfläche der Erhebung 9 von einem Etikett 18, mit einer dem Durchmesser der Erhebung 9 in etwa entsprechenden Öffnung, umgeben sein kann. Dieses Etikett kann in einfacher Weise auf die Verpackungseinheit 17 aufgeklebt sein und beispielsweise zur Anbringung von Verbraucherhinweisen dienen.

Eine Anzeigevorrichtung 1 mit einer mehrschichtig ausgebildeten Verzögerungsvorrichtung 6 ist in den Fig. 2a - 2 d dargestellt. Dabei zeigt Fig. 2a einen Querschnitt durch die Anzeigevorrichtung 1, aus dem hervorgeht, dass die Reaktionsflüssigkeit 4, die beispielsweise von mit Lebensmittelfarbe gefärbtem Wasser hergestellt sein kann, in einem Behältnis 3, das beim gezeigten Ausführungsbeispiel von einer Folie gebildet ist, eingeschweißt ist. Dadurch kann die Reaktionsflüssigkeit 4 beim Verpacken des Kühlgutes 2 Raumtemperatur aufweisen. Beim Tiefkühlen der Verpackungseinheit 17 expandiert die Reaktionsflüssigkeit 4, wodurch infolge der Volumenänderung das Behältnis 3 zerstört wird. Bei einem Temperaturanstieg des Kühlgutes 2 infolge einer Unterbrechung der Kühlkette taut die Reaktionsflüssigkeit 4 auf, wird im Behälter 7 aufgefangen und wird mittels der Verzögerungseinrichtung 6 zum Anzeigeelement 5 transportiert und von diesem aufgesaugt, sodass sich das Erscheinungsbild des Anzeigeelementes 5 irreversibel ändert.

Aus Fig. 2b ist ersichtlich, dass die Verzögerungseinrichtung 6 aus mehreren saugfähigen Schichten 10 und mehreren flüssigkeitsundurchlässigen Schichten 11 besteht, die abwechselnd angeordnet sind. Dabei ist am unteren, der Reaktionsflüssigkeit 4 zugewandten Ende der Verzögerungseinrichtung 6 eine saugfähige Schicht 10 ausgebildet, durch die der Eintritt der Reaktionsflüssigkeit 4 in die Verzögerungseinrichtung 6 erfolgt. Die zwischen den saugfähigen Schichten 10 angeordneten flüssigkeitsundurchlässigen, beispielsweise aus einer Kunststoffolie gebildeten Schichten 11 weisen wenigstens eine Durchtrittsöffnung 12 auf, durch die die Reaktionsflüssigkeit 4 von einer saugfähigen Schicht 10 in die nächste saugfähige Schicht 10 gelangt. Die Durchtrittsöffnungen 12 benachbarter flüssigkeitsundurchlässiger Schichten 11 sind dabei versetzt angeordnet, wobei über den Versetzungswinkel die Zeit, die die Reaktionsflüssigkeit 4 benötigt, um von einer saugfähigen Schicht 10 zur nächsten zu gelangen, eingestellt werden kann.

Das Funktionsprinzip des in Fig. 2c dargestellten Ausführungsbeispiels entspricht dem Funktionsprinzip des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2b, weshalb auf eine nochmalige detaillierte Beschreibung verzichtet wird. Es unterscheidet sich von der vorbeschriebenen Ausführungsform dadurch, dass am unteren Ende der Verzögerungsvorrichtung 6 eine flüssigkeitsundurchlässige Schicht 11 ausgebildet ist und der Eintritt der Reaktionsflüssigkeit 4 in die Verzögerungseinrichtung 6 über Mittel 13, beispielsweise einem Textilfaden, erfolgt. Der Transport der Reaktionsflüssigkeit 4 durch die Verzögerungseinrichtung 6 erfolgt gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2b.

Beim dritten, in Fig. 2d dargestellten Ausführungsbeispiel einer mehrschichtigen Verzögerungsvorrichtung 6 sind die Schichten der Verzögerungseinrichtung 6 zweiteilig ausgebildet und umfassen jeweils eine obere flüssigkeitsundurchlässige Schicht 11 und eine untere saugfähige Schicht 10. Selbstverständlich wäre es auch möglich die Schichten umgekehrt anzuordnen. Wesentlich ist jedenfalls, dass die Reaktionsflüssigkeit 4 aufgrund der flüssigkeitsundurchlässigen Schichten 11 nicht direkt von einer Schicht der Verzögerungseinrichtung 6 zur nächsten diffundieren kann, sondern über Transportmittel 13, die die saugfähigen Schichten 10 miteinander verbinden, von einer Schicht der Verzögerungseinrichtung zur nächsten befördert wird bzw. beförderbar ist. Weiters ist bei diesem Ausführungsbeispiel das Anzeigeelement 5 ebenfalls zweiteilig ausgebildet und weist eine dem Kühlgut 2 zugewandte saugfähige Schicht 5', beispielsweise Watte oder Lackmuspapier, und eine diese Schicht 5' bedeckende Schutzfolie 5" auf.

Fig. 3a - 3c zeigt eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1, bei der die Verzögerungsvorrichtung 6 von einem Folienschlauch 14 gebildet ist, in dessen Inneren saugfähiges Material 15 angeordnet ist. Die Anordnung der Verzögerungseinrichtung 6 erfolgt dabei mäander- bzw. schlangenlinienförmig, da über die Länge der Verzögerungseinrichtung 6 die Zeitspanne, die die Reaktionsflüssigkeit 4 benötigt, um zum Anzeigeelement 5 zu gelangen, eingestellt wird, um auf diese Weise sicherzustellen, dass eine Verfärbung des Anzeigeelementes 5 tatsächlich erst dann erfolgt, wenn die Temperatur des Kühlgutes den einge-

stellten Grenzwert überschreitet und nicht schon zu Beginn des Auftauprozesses der Reaktionsflüssigkeit infolge einer Temperatureinwirkung von außerhalb der Verpackungseinheit 17.

5 Dazu sind bevorzugterweise die Länge der Verzögerungseinrichtung 6 und die Menge der Reaktionsflüssigkeit 4 derart aufeinander angestimmt sein, dass die Verzögerungseinrichtung 6 die gesamte verflüssigte Reaktionsflüssigkeit 4 aufnimmt, d.h. der Behälter 7 zur Aufnahme der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit 4 ist leer, bevor sich das Erscheinungsbild des Anzeigeelementes 5 verändert.

10 Bei dem in Fig. 3b gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Folienschlauch 14 der Verzögerungseinrichtung 5 an seiner der Reaktionsflüssigkeit 4 zugewandten Seite teilweise unterbrochen, um den Eintritt der Reaktionsflüssigkeit 4 in die Verzögerungseinrichtung 6 zu ermöglichen.

15 Im Unterschied dazu ist bei dem in Fig. 3c dargestellten Ausführungsbeispiel der Folienschlauch 14 der Verzögerungseinrichtung 5 an seiner der Reaktionsflüssigkeit 4 zugewandten Seite geschlossen, und wird der Eintritt der Reaktionsflüssigkeit 4 in die Verzögerungseinrichtung 6 über Transportmittel 13 sichergestellt.

20 Fig. 4 zeigt eine weitere Variante einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1, bei der die Verzögerungsvorrichtung 6 in einfacher Weise von einem Schwamm oder gepresstem Pulver gebildet ist. Bei dieser an sich konstruktiv einfachen Lösung gestaltet sich allerdings das Einstellen der Zeitspanne, die die Reaktionsflüssigkeit 4 benötigt soll, um zum Anzeigeelement 5 zu gelangen, schwieriger, als bei den vorbeschriebenen Beispielen.

25 Eine von einer Folie gebildete Verpackungseinheit 17 aus Kunststoff mit darin lose verpacktem Kühlgut 2, beispielsweise Tiefkühlkost wie Gemüse oder Pommes Frites, und einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 1 ist in Fig. 5 dargestellt. Bei derartigen Verpackungseinheiten 17, die in der Regel aus einem zweifach verschweißten Folienschlauch hergestellt werden, kann die Anzeigevorrichtung 1 schon vor dem Befüllen des Folienschlauches mit Kühlgut bzw.
30 vor dem Verschweißen des Folienschlauches an diesem angeordnet, vorzugsweise angeschweißt, werden.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung sind nicht in einschränkendem Sinne zu verstehen, sondern stellen eben nur einzelne Möglichkeiten, den
35 Erfindungsgedanken einer Anzeigevorrichtung für Kühlgut zu realisieren dar. Beispielsweise wäre es ebenso denkbar, eine auf das Kühlgut abgestimmte Anzeigevorrichtung herzustellen, indem man ein saugfähiges, flächiges Material, beispielsweise Papier oder Watte, beidseitig mit einer einseitig klebenden Folie bedeckt, wodurch ein Kapillareffekt erzeugt wird, wenn das saugfähige, flächige Material zur Aufnahme der Reaktionsflüssigkeit zumindest abschnittsweise
40 frei von der Folie bleibt. Eine derartige Verzögerungseinrichtung kann in einfacher Weise mit dem Behälter, in dem sich das Behältnis mit der Reaktionsflüssigkeit befindet, verschweißt werden, wodurch sich eine besonders kostengünstige und einfach herzustellende Lösung ergibt, die sich für nahezu alle Tiefkühlprodukte eignet.

45

Patentansprüche:

1. Anzeigevorrichtung für Kühlgut, insbesondere für einer Kühlkette unterworfenen Nahrungsmittel, mit einer in einem Behältnis flüssigkeitsdicht angeordneten Reaktionsflüssigkeit und
50 einem saugfähigen Anzeigeelement, wobei das Behältnis durch eine Volumenänderung der Reaktionsflüssigkeit bei Unterschreitung einer einstellbaren Temperatur zerstörbar ist und das Erscheinungsbild des Anzeigeelementes mittels der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit irreversibel veränderbar ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen dem Behältnis (3) und dem Anzeigeelement (5) eine Verzögerungseinrichtung (6) ausgebildet bzw. angeordnet ist, die die Reaktionsflüssigkeit auf ihrem Weg zum Anzeigeelement behindert und
55

mittels der die Zeitspanne zwischen der Verflüssigung der Reaktionsflüssigkeit (4) infolge einer Temperaturerhöhung und der Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes (5) infolge des Kontaktes mit der verflüssigten Reaktionsflüssigkeit (4) veränderbar einstellbar ist, und dass die Anzeigevorrichtung an der Verpackung angebracht ist.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verzögerungseinrichtung (6) zur Aufnahme der gesamten verflüssigten Reaktionsflüssigkeit (4) ausgebildet ist, wobei eine Veränderung des Erscheinungsbildes des Anzeigeelementes (5) erst nach der vollständigen Aufnahme der gesamten verflüssigten Reaktionsflüssigkeit (4) durch die Verzögerungseinrichtung (6) eintritt.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass in an sich bekannter Weise das Behältnis (3) mit der Reaktionsflüssigkeit (4), die Verzögerungseinrichtung (6) und das saugfähige Anzeigeelement (5) in einem nach oben offenen Behälter (7) angeordnet sind, der mit einem Deckelement (8) flüssigkeitsdicht verschlossen bzw. verschließbar ist.
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Behälter (7) aus Kunststoff, vorzugsweise von einer Folie, gebildet ist.
5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass in an sich bekannter Weise das vorzugsweise von einer Folie gebildete Deckelement (8) zumindest bereichsweise transparent ist.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass in an sich bekannter Weise das Deckelement (8) eine in die dem Aufnahmebereich des Behälters (7) entgegen gesetzte Richtung weisende transparente, vorzugsweise zylinderförmige Erhebung (9) aufweist.
7. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das vorzugsweise scheibenförmige, saugfähige Anzeigeelement (5) aus Watte oder Papier, vorzugsweise Lackmuspapier hergestellt ist.
8. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verzögerungseinrichtung (6) von einem vorzugsweise gepressten Schwamm gebildet ist.
9. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verzögerungseinrichtung (6) mehrschichtig ausgebildet ist und wenigstens eine saugfähige Schicht (10) und wenigstens eine flüssigkeitsundurchlässige Schicht (11) sowie Mittel (13) zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit (4) aufweist.
10. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die oberste dem Anzeigeelement (5) zugewandte Schicht und/oder die unterste dem Behältnis (3) zugewandte Schicht der Verzögerungseinrichtung (6) flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet ist.
11. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass jeweils eine säugfähige Schicht (10) und eine flüssigkeitsundurchlässige Schicht (11) abwechselnd übereinander liegend angeordnet sind.
12. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Mittel zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit (4) von wenigstens einer Durchtrittsöffnung (12) in der (den) flüssigkeitsundurchlässigen Schicht(en) (11) der Verzögerungseinrichtung (6) gebildet sind.
13. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die

Mittel zum Transportieren der Reaktionsflüssigkeit (4) von einem Transportelement (13) mit Kapillarwirkung, vorzugsweise einem Textilfaden, gebildet sind.

- 5 14. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verzögerungseinrichtung (6) von einem Folienschlauch (14) gebildet ist, in dessen Innerem saugfähiges Material (15), vorzugsweise Watte, angeordnet ist.
- 10 15. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Folienschlauch (14) mäanderförmig zwischen dem Behältnis (3) und dem Anzeigeelement (5) angeordnet ist.
16. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Anzeigeelement (5) und die Verzögerungsvorrichtung (6) einstückig ausgebildet sind.
- 15 17. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen dem Behältnis (3) und der Verzögerungsvorrichtung (6) ein Transportelement (13) mit Kapillarwirkung, vorzugsweise ein Textilfaden, angeordnet ist.

20 **Hiezu 1 Blatt Zeichnungen**

25

30

35

40

45

50

55

