



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.2009 Patentblatt 2009/35

(51) Int Cl.:
B65D 81/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09153283.8**

(22) Anmeldetag: **20.02.2009**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Skufca, Dr., Peter**
83666 Waakirchen (DE)

(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fürniss, Hübner Röss, Kaiser, Polte Partnerschaft Patent- und Rechtsanwaltskanzlei**
Alois-Steinecker-Strasse 22
85354 Freising (DE)

(30) Priorität: **21.02.2008 DE 102008010295**

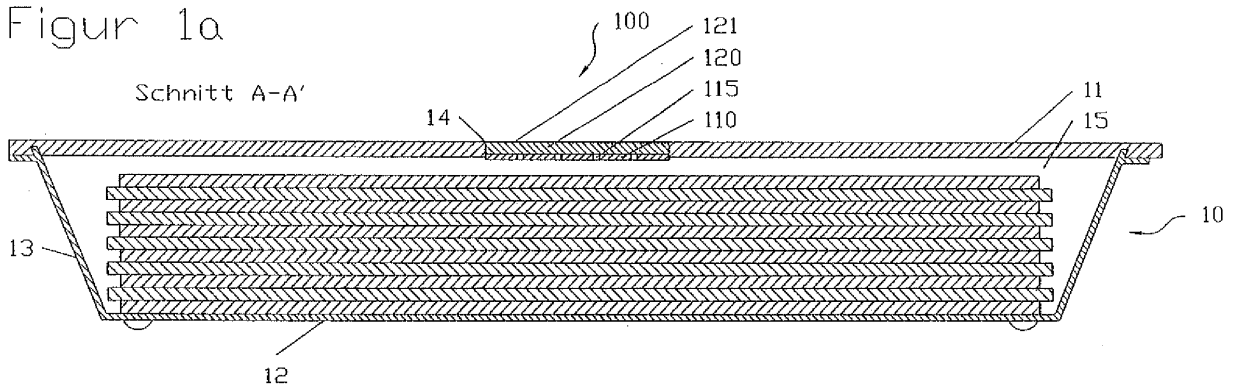
(71) Anmelder: **LeadX Aktiengesellschaft**
9491 Ruggell (LI)

(54) **Entfeuchtungsrichtung**

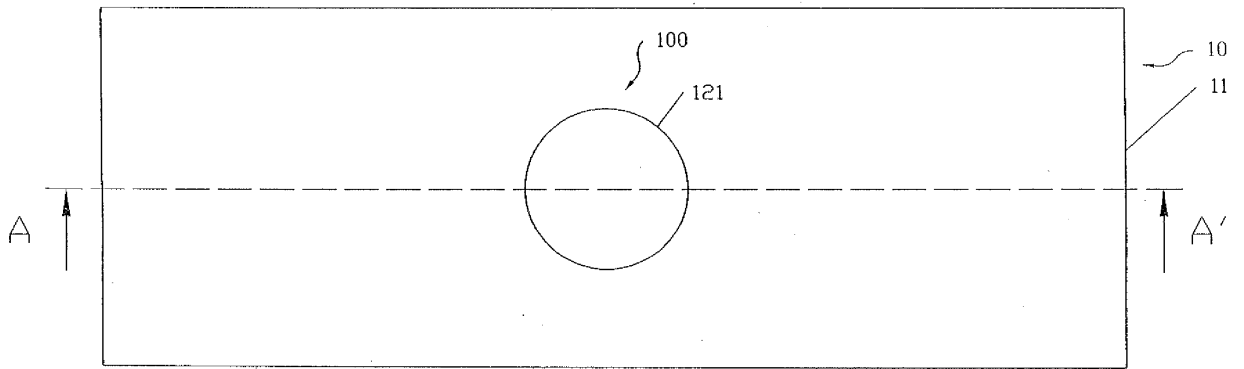
(57) Die Erfindung betrifft eine Entfeuchtungsrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis (10; 20; 30) enthaltenen Luft, mit einer Trägerlage (110; 210; 310; 410; 510; 610) zum Verschließen eines perforierten Wandungsbereiches des Behältnisses (10; 20; 30), in der mindestens ein Dampfaustrittskanal (115; 215; 315; 415; 515; 615) ausgebildet ist, über den Feuchtigkeit in Form

von Wasserdampf aus der in dem geschlossenen Behältnis (10; 20; 30) enthaltenen Luft austreten kann, und einer in Dampfaustrittsrichtung der Trägerlage (110; 210; 310; 410; 510; 610) funktional nachgeschalteten DampfabSORPTIONSLAGE (120; 220; 320; 420; 520; 620) zur Absorption des über den mindestens einen Dampfaustrittskanal (115; 215; 315; 415; 515; 615) aus dem Behältnis austretenden Wasserdampfs.

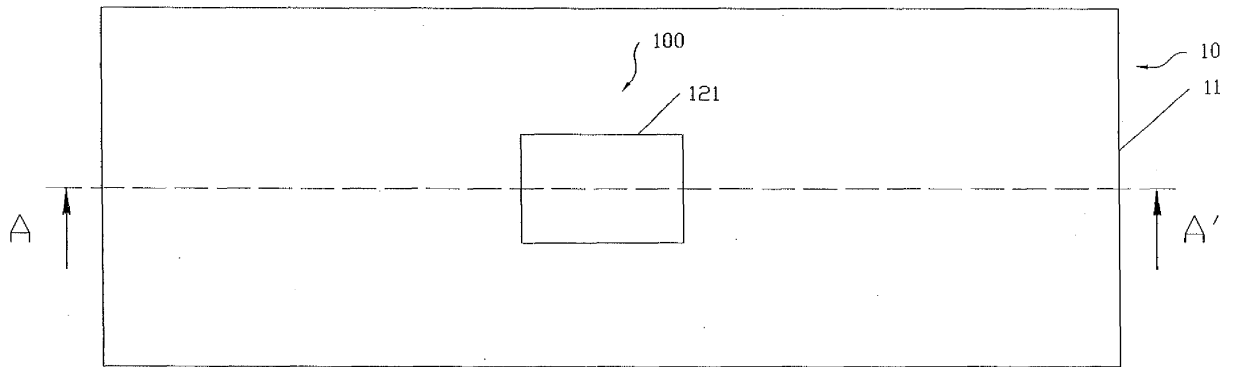
Figur 1a



Figur 1b



Figur 1c



Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**5 **Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Entfeuchtungsrichtung zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis enthaltenen Luft.

10 **Stand der Technik**

[0002] Ein Beispiel für ein geschlossenes Behältnis im Sinne der Erfindung ist eine wiederverschließbare Lebensmittelverpackung, z.B. Käse- oder Wurstverpackung, die nach einem erstmaligen Öffnen und der teilweisen Entnahme von Lebensmitteln zur weiteren Aufbewahrung im Kühlschrank wieder verschlossen werden kann. Aus der in der Verpackung eingeschlossenen Luft kondensiert Wasserdampf nach dem Wiederverschließen. Dieser schlägt sich an den Innenwänden der Verpackung und an den Lebensmitteln nieder und schafft zusammen mit diesen ideale Bedingungen für Mikroorganismen. Wenn andererseits die Verpackung beim erneuten Lagern im Kühlschrank nicht verschlossen werden würde, könnten die in der Verpackung noch aufbewahrten Lebensmittel rasch austrocknen.

[0003] Das vorstehende Problem der Wasserdampfkondensation ist nicht beschränkt auf wiederverschließbare Lebensmittelverpackungen, sondern kann generell bei allen wiederverschließbaren Verpackungen oder Behältnissen auftreten, die nach dem Verschließen keinen Luft- und Gasaustausch mit der Außenumgebung zulassen. Aus der in der Verpackung oder dem Behältnis nach dem Verschließen enthaltenen Luft kann unter ungünstigen Bedingungen Wasserdampf kondensieren und zu einer Beschädigung der in der Verpackung oder dem Behältnis enthaltenen Ware führen.

[0004] Die DE 3 713 949 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Langzeitentfeuchtung in Verpackungen und Transportbehältern. Bei dieser Vorrichtung wird eine selbstständige und kontrollierte Entfeuchtung der unter einer Sperrschichtumhüllung eingeschlossenen Luft mittels Entfeuchtungsmittel wie Zeolithe, Kieselgele oder hygroskopische Salze erreicht. Die Vorrichtung ist in Form eines zylindrischen Entfeuchtungsmittelbehälters ausgebildet, der an einer Innenrand im Deckenbereich eines Transportbehälters innerhalb einer dicht verschweißten Polyethylenfolie aufgehängt wird. Der Entfeuchtungsmittelbehälter besteht aus den Lagen Vulkanfiber und Aluminium. Des Weiteren sind U-förmige Schnitte mit einer Neigung zur Behälteroberfläche angebracht, die Klappen zum Steuern der Luftfeuchtigkeit entstehen lassen. Diese Vorrichtung ist sehr komplex aufgebaut, benötigt ein großes Volumen und kann nur innerhalb einer Verpackung angewendet werden. Des Weiteren sind die Entfeuchtungsmittel nicht bei Lebensmitteln verwendbar.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Entfeuchtungsrichtung zur Entfeuchtung eines geschlossenen Behältnisses, insbesondere einer Einweg-Lebensmittelverpackung oder eines Mehrweg-Lebensmittelaufbewahrungsbehälters, zu schaffen, die kostengünstig zu fertigen ist, eine kompakte Bauform aufweist, an geeigneten Behältnissen von außen anbringbar ist oder sich in eine Wandung des Behältnisses integrieren lässt, und einen kontrollierten Austritt von Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf aus dem Behältnis ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Entfeuchtungsrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand abhängiger Ansprüche.

[0007] Nach Anbringung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an einem zu entfeuchtenden Behältnis so, dass die Trägerlage einen perforierten Wandungsbereich des Behältnisses verschließt, kann Dampf aus der in dem Behältnis enthaltenen Luft über den mindestens einen Dampfaustrittskanal der Trägerlage zur Dampfabsorptionslage strömen, von der er schließlich absorbiert wird. Unter einem perforierten Wandungsbereich ist allgemein ein definierter wasserdampfdurchlässiger Wandungsbereich zu verstehen, d.h. ein Wandungsbereich mit einer oder mehreren Öffnungen, über die Wasserdampf aus- oder eintreten kann.

Die erfindungsgemäße Entfeuchtungsrichtung hat folgende Vorteile:

[0008] Die Trägerlage ermöglicht durch eine entsprechende Auslegung des mindestens einen Dampfaustrittskanals eine Kontrolle und Dosierung der Menge des aus dem Behältnis austretenden Wasserdampfes. Des Weiteren bietet gerade die Lagenform der Trägerlage und Dampfabsorptionslage die Möglichkeit, die erfindungsgemäße Entfeuchtungsrichtung insgesamt relativ flach bzw. plattenförmig und damit kompakt zu halten. Durch eine plattenförmig, kompakte Bauform lässt sich eine relativ große Oberfläche sowohl der Trägerlage als auch der Dampfabsorptionslage erhalten, die für einen großflächigen Austritt von Feuchtigkeit in Form von Dampf aus dem Behältnis bzw. eine großflächige Dampfabsorption nutzbar ist, ohne das Volumen der Entfeuchtungsrichtung insgesamt übermäßig zu vergrößern.

[0009] Um sicherzustellen, dass der gesamte aus dem Behältnis austretende Dampf über die am Behältnis angebrachte Trägerlage in Richtung der Dampfabsorptionslage und nicht z.B. seitlich der Trägerlage an die Außenumgebung austritt, muss die Trägerlage in jedem Fall groß genug sein, um den perforierten Wandungsbereich des Behältnisses

dicht zu verschließen. Bei einem bereits vorhandenen perforierten Wandungsbereich ist daher eine Entfeuchtungs-
 vorrichtung mit einer entsprechend großen Trägerlage zu wählen. Wird der perforierte Wandungsbereich erst ausgebildet,
 ist darauf zu achten, dass dessen Fläche nicht größer ist als die Fläche der Trägerlage der zu verwendenden Entfeuch-
 tungsvorrichtung.

5 **[0010]** Eine plattenförmige, kompakte Bauform eignet sich hervorragend für die Anbringung der erfindungsgemäßen
 Entfeuchtungs-
 vorrichtung, z.B. durch Ankleben, an z.B. der Versiegelungsfolie einer herkömmlichen
 wiederverschließbar ausgeführten Einweg-Lebensmittelverpackung und zwar sowohl in einem noch ungeöffneten Trans-
 portzustand vor dem erstmaligen Öffnen wie auch in einem wiederverschlossenen Gebrauchszustand nach dem erst-
 maligen Öffnen und der teilweise Entnahme von Lebensmitteln. Derartige Lebensmittelverpackungen weisen üblicher-
 10 weise eine relativ großflächige Versiegelungsfolie auf, die zur Entnahme von Ware von der von der Versiegelungsfolie
 verschlossenen Verpackungsschale abgezogen wird. Wird nur ein Teil der in der Lebensmittelverpackung anfangs
 enthaltenen Ware entnommen, kann die restliche Ware durch Wiederverschließen der Versiegelungsfolie in der Le-
 bensmittelverpackung weiter aufbewahrt werden. Der Bereich der Versiegelungsfolie, über den die erfindungsgemäße
 Entfeuchtungs-
 vorrichtung platziert werden soll, kann im Voraus z.B. manuell perforiert werden. In Abhängigkeit von der
 15 Form der Lebensmittelverpackung kann die erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung grundsätzlich aber an jedem
 geeigneten Wandungsbereich, z.B. Boden, Wand oder Versiegelungsfolie, angebracht werden. In jedem Fall ermöglicht
 die erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung eine kontrollierte Entfeuchtung der Lebensmittelverpackung durch
 Absorption von Dampf aus der nach dem Wiederverschließen in der Lebensmittelverpackung enthaltenen Luft.

20 **[0011]** Alternativ zur nachträglich Anbringung an dem Behältnis, z.B. an der vorstehend erwähnten Versiegelungsfolie
 einer Lebensmittelverpackung, kann die erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung zur form- und/oder kraftschlüs-
 sigen Aufnahme in eine beispielsweise bereits vorgefertigte Öffnung in einer Wandung des Behältnisses ausgelegt sein.
 In diesem Fall fungiert die erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung als Verschluss für eine definierte Öffnung des
 ansonsten geschlossenen Behälters. Diese alternative Variante ist beispielsweise in dem Fall interessant, wenn das
 Behältnis als ein dauerhafter Lebensmittelaufbewahrungsbehälter, z.B. in Form einer von einem Deckel verschlossenen
 25 Kunststoffschüssel, etc., ausgebildet ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung kann daher unabhängig von dem zu entfeuchtenden Behältnis
 als nachträglich und außenseitig an einer Behälterwandung anzubringendes Einzelteil oder als eine in einer definierten
 Weise in das zu entfeuchtende Behältnis zu integrierende Komponente konzipiert sein.

30 **[0013]** Der mindestens eine Dampfaustrittskanal in der Trägerlage kann aus genau einem die Trägerlage durchzie-
 henden Dampfaustrittskanal gebildet sein oder aber eine Vielzahl von die Trägerlage durchziehenden Dampfaustritts-
 kanälen umfassen. In letzterem Fall sind die Dampfaustrittskanäle vorzugsweise möglichst gleichmäßig über die Fläche
 der Trägerlage verteilt angeordnet, um einen möglichst großflächigen Dampfaustritt über die Fläche der Trägerlage
 hinweg betrachtet sicherzustellen. Bei einer Vielzahl von Dampfaustrittskanälen können die einzelnen Dampfaustritts-
 kanäle gleich große oder verschieden große Kanalquerschnittsflächen aufweisen.

35 **[0014]** Vorteilhafte oder bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0015] Ein Durchmesser im Bereich von 0,1 bis 5 mm des Dampfaustrittskanals gewährleistet eine zufriedenstellende
 Entfeuchtung der Luft im Behältnis.

40 **[0016]** Die Trägerlage der erfindungsgemäßen Entfeuchtungs-
 vorrichtung ist vorzugsweise aus einem lebensmittel-
 echten Polymer- oder Metallmaterial wie PFA (Perfluoralkoxyalkan), PMP (Polymethylpenten), PTFE (Polytetrafluore-
 thylen), Acrylglas, PEHD (Polyethylen hoher Dichte), Polypropylen, Polycarbonat, PETG (Polyethylenglykolterephthalat),
 ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen), Teflon-FEP (Polyfluorethylenpropylen), Teflon-PFA (Perfluoralkoxyalkan) oder Alu-
 minium hergestellt. Diese Materialien ermöglichen es, die Trägerlage in Form einer ausreichend steifen Platte herzu-
 stellen, die im Gegensatz zu einer Trägerlage aus einem relativ nachgiebigen Material ihre Form auch unter Kräftein-
 wirkung mehr oder weniger beibehält. Dadurch wird die Anbringung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungs-
 vorrichtung an insbesondere einer aus einem nachgiebigen Material hergestellten Behältniswandung, z.B. der vorstehend erwähnten
 45 Versiegelungsfolie, und damit die Handhabung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungs-
 vorrichtung insgesamt erleichtert.

[0017] Bis zum erstmaligen Gebrauch kann die erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung problemlos wasser-
 dampfdicht verpackt aufbewahrt werden, um deren Dampfabsorptionskapazität der Dampfabsorptionstage über einen
 beliebig langen Zeitraum bis zum anschließenden Gebrauch zu erhalten. Um die Dampfabsorptionslage und damit die
 erfindungsgemäße Entfeuchtungs-
 vorrichtung auch nach längerem Gebrauch noch verwenden zu können und insbe-
 50 sondere bei der Anwendung für Lebensmittelverpackungen deren Sterilität sicherzustellen, ist die Dampfabsorptionslage
 vorzugsweise regenerierbar und/oder autoklavierfähig ausgeführt. In diesem Fall muss die erfindungsgemäße Entfeuch-
 tungsvorrichtung bis zum erstmaligen Gebrauch nicht in einer wasserdampfdichten Verpackung aufbewahrt werden.

55 **[0018]** Die Dampfabsorptionslage ist vorzugsweise atmungsaktiv ausgebildet. Dadurch ist nicht nur eine Entfeuchtung
 der Luft in dem Behältnis, sondern gleichzeitig auch eine Belüftung der in dem Behältnis aufbewahrten Ware möglich,
 was gerade bei Lebensmittelverpackungen häufig erwünscht ist. Durch die Belüftung und damit die Zufuhr von O₂ und
 CO₂ in das bzw. aus dem Behältnis kann z.B. eine gewünschte rötliche Farbgebung bei Fleischwaren gewährleistet
 werden.

[0019] Die Dampfabsorptionslage weist vorzugsweise ein hygroskopisches Fasermaterial, wie z.B. Zellulose, Mischester, Polyamid, Zelluloseacetat, regenerierte Zellulose, Nylon, Glasfaser, Filterpapier oder andere geeignete Faser- bzw. Filtermaterialien auf. Diese Materialien zeichnen sich durch eine gute Dampfabsorptionsfähigkeit aus. Damit die Dampfabsorptionslage keine Feuchtigkeit aus der Außenumgebung aufnimmt, sondern nur aus dem geschlossenen Behältnis, weist die Dampfabsorptionslage an ihrer von der Trägerlage abgewandten Oberflächenseite vorzugsweise eine auf der hygroskopischen Fasermaterialschicht angeordnete Dampfsperrschicht, z.B. aus HMWPE (Linear-Polyethylen mit sehr hohem Molekulargewicht), PA (Polyamid), UL-LD-PE (ultra-low-density, low-density (Polyethylen), PVC (Polyvinylchlorid), PE (Polyethylen), PET (Polyethylenglykoler-ephthalat), PEHD (Polyethylen hoher Dichte) oder Tyrek® auf. Durch die Dampfsperrschicht lässt sich die Verwendungsdauer der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung deutlich verlängern

[0020] Zur Erleichterung der Anbringung und Befestigung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an dem zu entfeuchtenden Behältnis ist vorzugsweise an der Trägerlage im Bereich der Schnittstelle zwischen der Trägerlage und dem Behältnis eine ringförmige Klebedichtung angeordnet. Diese Klebedichtung gewährleistet zum Einen eine Anbringung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an dem Behältnis durch Ankleben und zum Anderen, dass in dem an dem Behältnis angebrachten Zustand der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung über die Schnittstelle zwischen der Trägerlage und dem Behältnis und den perforierten Wandungsbereich aus der Außenumgebung keine Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf in das Behältnis bzw. in die Dampfabsorptionslage eindringt. Hierdurch kann die Verwendungsdauer der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung deutlich verlängert werden.

[0021] Der perforierte Wandungsbereich kann vom Anwender mit einem geeigneten Gegenstand, z.B. einem Küchenmesser, unmittelbar vor dem Anbringen der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an dem Behältnis manuell hergestellt werden. Zur Erleichterung der Benutzung kann die erfindungsgemäße Entfeuchtungsrichtung aber so weitergebildet sein, dass sie ein geeignetes Mittel zum Herstellen des perforierten Wandungsbereichs beim Anbringen der Trägerlage an dem zu entfeuchtenden Behältnis aufweist.

[0022] So kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung an der Trägerlage innerhalb der vorstehend erwähnten Klebedichtung mindestens ein raspelartig vorspringender Zahn oder ein mindestens hohinadelartiger Vorsprung vorgesehen sein, der durch Drücken der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung gegen das zu entfeuchtende Behältnis an einer beliebigen geeigneten Stelle, z.B. an der vorstehend erwähnten Versiegelungsfolie einer Lebensmittelverpackung, den unterhalb der Trägerlage liegenden Wandungsbereich durchschneidet bzw. durchstößt, d.h. perforiert.

[0023] Um die Anbringung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an Behältniswänden aus einem sehr nachgiebigen Material wie z.B. der vorstehend erwähnten Versiegelungsfolie einer Lebensmittelverpackungen zu erleichtern, kann zusätzlich eine mit der Trägerlage kraft- und/oder formschlüssig in Steckverbindung bringbare Perforationsplatte vorgesehen sein, die entsprechend der Anzahl und flächenmäßige Anordnung des mindestens einen Dampfaustrittskanals der Trägerlage mindestens einen hohlnadelartigen Vorsprung aufweist, der hinsichtlich Form und Länge zur Aufnahme in den mindestens einen Dampfaustrittskanal der Trägerlage ausgelegt ist. Die zu perforierende Behältniswandung kann in diesem Fall dadurch hergestellt werden, dass zunächst das Behältnis mit Hilfe der Perforationsplatte an einem beliebigen, geeigneten Wandungsbereich, z.B. die vorstehend erwähnte Versiegelungsfolie einer Lebensmittelverpackung, von innen nach außen perforiert wird, und anschließend auf die Perforationsplatte, deren mindestens ein hohlnadelartiger Vorsprung durch den perforierten Wandungsbereich nach außen ragt, die Trägerplatte von außen aufgesteckt wird. In diesem Zustand ist der perforierte Wandungsbereich des Behältnisses zwischen die Trägerplatte und die Perforationsplatte gequetscht, wodurch eine dauerhafte und dichte Anordnung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an dem Behältnis gewährleistet ist

[0024] In einer bevorzugten Weiterbildung bildet die Trägerlage den Boden eines die Dampfabsorptionslage seitlich einfassenden Stützrahmens. Die Trägerlage kann in dieser Weiterbildung sowohl unlösbar, insbesondere einstückig, mit dem Stützrahmen ausgebildet oder als eine mit dem Stützrahmen integral handbare Komponente in eine auf Seiten des Stützrahmens vorgesehene Bodenöffnung austauschbar eingesetzt sein. In jedem Fall gewährleistet der Stützrahmen die erforderliche Stabilität und eine sichere Befestigung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung an dem zu entfeuchtenden Behältnis. Darüber hinaus bietet der Stützrahmen die Möglichkeit, die Dampfabsorptionslage austauschbar einzufassen. Ein Austausch der Dampfabsorptionslage kann z.B. aus Gründen der Hygiene und des Verschleißes von Vorteil sein. Da sich in diesem Fall die Trägerlage weiter verwenden lässt, kann diese Weiterbildung unter ökologischen Aspekten sinnvoll sein.

[0025] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist zwischen der Trägerlage und der Dampfabsorptionslage eine zumindest relativ zur Trägerlage bewegbare Sperrlage vorgesehen, die der Anzahl und flächenmäßigen Anordnung des mindestens einen Dampfaustrittskanals der Trägerlage entsprechend mindestens einen Dampfdurchlass aufweist. Durch eine Bewegung, z.B. Verschiebung oder Verdrehung, der Sperrlage zumindest relativ zur Trägerlage kann der mindestens eine Dampfdurchlass der Sperrlage in oder außer Fluchtung mit dem mindestens einen Dampfaustrittskanal der Trägerlage gebracht werden. Anders ausgedrückt kann durch die Sperrlage eine Dampfströmung durch den mindestens einen Dampfaustrittskanal und den mindestens einen Dampfdurchlass zur Dampfabsorptionslage hergestellt oder unterbrochen werden bzw. vergrößert oder verkleinert werden. In letzterem Fall lässt sich durch die Sperrlage der Dampfaus-

tritt aus dem Behältnis in Richtung Dampfabsorptionslage steuern und dosieren.

[0026] Analog zu dem mindestens einen Dampfaustrittskanal ist ein Durchmesser von 0,1 bis 5 mm für den mindestens einen Dampfdurchlass vorteilhaft und die Sperrlage vorteilhafterweise aus einem lebensmittelechten Polymer- oder Metallmaterial wie PFA (Perfluoralkoxyalkan), PMP (Polymethylpenten), PTFE (Polytetrafluorethylen), Acrylglas, PEHD (Polyethylen hoher Dichte), Polypropylen, Polycarbonat, PETG (Polyethylenglykolterephthalat), ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen), Teflon-FEP (Polyfluorethylenpropylen), Teflon-PFA (Perfluoralkoxyalkan) oder Aluminium hergestellt.

[0027] Um eine einfache und benutzerfreundliche Bedienung der erfindungsgemäßen Entfeuchtungsrichtung zu gewährleisten, ist die Sperrlage vorzugsweise nur zwischen zwei definierten Endstellungen bewegbar, nämlich zwischen einer geöffneten Stellung, in der der mindestens eine Dampfaustrittskanal der Trägerlage mit dem mindestens einen Dampfdurchlass der Sperrlage fluchtet, und einer geschlossenen Stellung, in der der mindestens eine Dampfaustrittskanal der Trägerlage gegenüber dem mindestens einen Dampfdurchlass der Sperrlage versetzt ist. Wie vorstehend bereits angedeutet, kann die erfindungsgemäße Entfeuchtungsrichtung aber auch so weitergebildet werden, dass die Sperrlage neben den beiden Endstellungen mehrere Zwischenstellungen einnehmen kann.

[0028] Die Bewegung der Sperrlage kann relativ zur Trägerlage und relativ zur Dampfabsorptionslage, d.h. unabhängig von der Trägerlage und Dampfabsorptionslage, oder als eine Einheit mit der Dampfabsorptionslage relativ zur Trägerlage erfolgen.

[0029] Die erfindungsgemäße Entfeuchtungsrichtung ist vorzugsweise mit einem Feuchtigkeitsindikator ausgestattet. Damit kann dem Benutzer die noch mögliche Verwendungsdauer angezeigt werden. Zusätzlich kann der Benutzer auch Rückschlüsse über die bisherige Öffnungszeit der Verpackung ziehen. Durch einen Feuchtigkeitsindikator kann ein genau definierter Feuchtigkeitsgehalt in dem geschlossenen Behältnis durch definierte Feuchtigkeitsentnahme erreicht werden.

[0030] Das Anwendungsgebiet dieser Entfeuchtungsrichtung erstreckt sich grundsätzlich auf beliebige Behältnisse, wie z.B. für Einweg-Verpackungen oder für längere Anwendungsdauer konzipierte Aufbewahrungsbehälter, deren Inhalt anfällig auf zuviel Feuchtigkeit reagiert. Die erfindungsgemäße Entfeuchtungsrichtung eignet sich besonders für Lebensmittelverpackungen.

[0031] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorstehend erläuterten Merkmale beliebig miteinander kombiniert werden können, soweit dies technisch realisierbar ist, und weder auf die Merkmalskombination der Ansprüche oder der nachfolgend erläuterten Ausführungsformen beschränkt sind. Sämtliche technisch mögliche Merkmalskombinationen sind Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0032] In den Zeichnungen zeigt die:

Figur 1a eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform,

Figur 1b eine Draufsicht der ersten Ausführungsform,

Figur 1c eine Draufsicht einer Variante der ersten Ausführungsform,

Figur 2a eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform,

Figur 2b eine Draufsicht der zweiten Ausführungsform,

Figur 2c eine Draufsicht einer Variante der zweiten Ausführungsform,

Figur 2d eine Schnittdarstellung einer weiteren Variante der zweiten Ausführungsform,

Figur 3 eine Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform,

Figur 4a eine Schnittdarstellung einer vierten Ausführungsform in einem geöffneten Zustand,

Figur 4b eine Schnittdarstellung der vierten Ausführungsform in einem geschlossenen Zustand,

Figur 4c eine Draufsicht der vierten Ausführungsform in dem geöffneten Zustand,

Figur 5a eine Schnittdarstellung einer fünften Ausführungsform in einem geöffneten Zustand,

Figur 5b eine Schnittdarstellung der fünften Ausführungsform in einem geschlossenen Zustand,

Figur 5c eine Draufsicht der fünften Ausführungsform in dem geöffneten Zustand,

5 Figur 6a eine Schnittdarstellung einer sechsten Ausführungsform entlang einer Ebene A-A' in Figur 6b in einem geöffneten Zustand,

Figur 6b eine Draufsicht der sechsten Ausführungsform in dem geöffneten Zustand,

10 Figur 6c eine Schnittdarstellung der sechsten Ausführungsform entlang der Ebene A-A' in Figur 6d in einem geschlossenen Zustand und

Figur 6d eine Draufsicht der sechsten Ausführungsform in dem geschlossenen Zustand.

15 **Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen**

Erste Ausführungsform

20 **[0033]** Die Figuren 1a bis 1c zeigen schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entfeuchtungsvorrichtung zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis enthaltenen Luft. Das geschlossene Behältnis ist in der ersten Ausführungsform in Form eines herkömmlichen wiederverschließbaren Lebensmittelaufbewahrungsbehälters 10 z.B. aus Kunststoff und bestehend aus einer Aufbewahrungsschale mit einem Boden 12 und einer seitlichen Wand 13 und einem die Aufbewahrungsschale verschließenden Deckel 11 ausgebildet. Gemäß Figur 1a ist die Entfeuchtungsvorrichtung 100 in eine Wandung des wiederverschließbaren Lebensmittelaufbewahrungsbehälters 10 integriert.

25 **[0034]** Wie in Figur 1a gezeigt, ist die Entfeuchtungsvorrichtung 100 in den Deckel 11 des Lebensmittelaufbewahrungsbehälters 10 integriert. Die Entfeuchtungsvorrichtung 100 ist im Besonderen in einer im Deckel 11 des Lebensmittelaufbewahrungsbehälters 10 vorgesehenen Öffnung 14 kraft- und/oder formschlüssig, in jedem Fall aber dicht, eingesetzt und kann zum Zweck der Reinigung, etc. aus der Öffnung 14 genommen werden.

30 **[0035]** Die Entfeuchtungsvorrichtung 100 weist eine dampfdurchlässige Trägerlage 110 und eine die der Außenumgebung zugewandte Oberflächenseite der Trägerlage 110 versiegelnde DampfabSORPTIONSLAGE 120 auf.

35 **[0036]** In der Trägerlage 110 sind eine Vielzahl von Dampfaustrittskanälen 115 ausgebildet, über die aus der im Lebensmittelaufbewahrungsbehälter 10 enthaltenen Luft Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf in Richtung zur DampfabSORPTIONSLAGE 120 strömen kann. Die Dampfaustrittskanäle 115 weisen jeweils einen kreiszylindrischen Querschnitt mit einem Durchmesser von 0,1 bis 5 mm auf. Die Trägerlage 110 ist aus einem lebensmittelechten Polymermaterial, z.B. PFA (Perfluoralkoxyalkan), PMP (Polymethylpenten), PTFE (Polytetrafluorethylen), Acrylglas, PEHD (Polyethylen hoher Dichte), Polypropylen, Polycarbonat, PETG (Polyethylenglykolterephthalat), ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen), Teflon-FEP (Polyfluorethylenpropylen) oder Totlon-PFA (Perfluoralkoxyalkan), in Plattenform hergestellt. Alternativ zu dem Polymermaterial eignen sich für die Trägerlage 110 auch metallische Materialien, z.B. Aluminium.

40 **[0037]** Die in der ersten Ausführungsform flächenbündig auf der Trägerlage 110 angeordnete DampfabSORPTIONSLAGE 120 ist in der Art eines plattenförmigen Filters aus einem hygroskopischen, saugfähigen Fasermaterial, z.B. Polymer- oder Naturfasermaterial wie Zellulose, Mischester, Polyamid, Zelluloseacetat, regenerierte Zellulose, Nylon, Glasfaser, Filterpapier oder andere geeignete Faser- bzw. Filtermaterialien, mit einer Porengröße von 0,2 µm bis 50 µm ausgebildet. Auf ihrer von der Trägerlage 120 abgewandten, der Außenumgebung zugewandten Oberflächenseite ist die DampfabSORPTIONSLAGE 120 mit einer atmungsaktiven Dampfsperrschicht 121 aus HMWPE (Linear-Polyethylen mit sehr hohem Molekulargewicht), PA (Polyamid), UL-LD-PE (ultra-low-density, low-density Polyethylen), Nylon, PVC (Polyvinylchlorid), PE (Polyethylen), PET (Polyethylenglykolterephthalat), PEHD (Polyethylen hoher Dichte) oder Tyrek® beschichtet. Die Dampfsperrschicht 121 verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit in Form von Dampf aus der Umgebungsluft.

45 **[0038]** Die Trägerlage 110 und die DampfabSORPTIONSLAGE 120 sind in der ersten Ausführungsform, wie in Figur 1b gezeigt, in der Draufsicht kreisförmig ausgebildet. Alternativ dazu sind auch andere Formen, wie z.B. die in Figur 1c gezeigte rechteckige Form oder eine nicht gezeigte ovale Form, etc. möglich.

50 **[0039]** In den Figuren nicht gezeigt ist ein in die DampfabSORPTIONSLAGE 121 integrierter Feuchtigkeitsindikator zur Anzeige der von der DampfabSORPTIONSLAGE 121 bereits absorbierten Feuchtigkeit. Der Feuchtigkeitsindikator zeigt die bereits absorbierte Feuchtigkeitsmenge z.B. durch Farbänderung, Formänderung, Designänderung, Größenänderung und/oder Anzahländerung der Darstellungselemente an.

55 **[0040]** In der in Figur 1a bis 1c gezeigten ersten Ausführungsform ist die Entfeuchtungsvorrichtung 100 in den Deckel 11 des Lebensmittelaufbewahrungsbehälters 10 integriert. In einer nicht gezeigten abgewandelten Ausführungsform kann die Entfeuchtungsvorrichtung 100 statt in den Deckel 11 auch in Wandungsbereiche der Aufbewahrungsschale

des Lebensmittelaufbewahrungsbehälters 10, wie z.B. der Wand 13 oder den Boden 12, integriert sein. In einer weiteren, nicht gezeigten abgewandelten Ausführungsform kann der Lebensmittelaufbewahrungsbehälter 10 im Bereich des Bodens 12 eine (in den Figuren nicht gezeigte) Sammelmulde zur Aufnahme von kondensiertem Wasserdampf aufweisen. In diesem Fall kann zusätzlich zu der in den Figuren gezeigten Entfeuchtungs-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

Zweite Ausführungsform

[0041] Die Figuren 2a bis 2c zeigen schematisch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entfeuchtungs-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

[0042] In der in Figur 2a gezeigten zweiten Ausführungsform muss der Anwender vor der Anbringung der Entfeuchtungs-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

[0043] Zum Zweck der Befestigung der Entfeuchtungs-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

[0044] In der zweiten Ausführungsform gelangt Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf aus der Lebensmittelverpak-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

[0045] Figur 2d zeigt schematisch eine Schnittdarstellung einer Variante der zweiten Ausführungsform. In dieser
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

Dritte Ausführungsform

[0046] Die Figur 3 zeigt schematisch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entfeuchtungs-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45

ist daher jedem Dampfdurchtrittskanal 315 ein hohlnadelartiger Vorsprung 302 zugeordnet.

[0047] In einer nicht gezeigten Abwandlung der dritten Ausführungsform sind an der der Lebensmittelverpackung 30 zugewandten Oberflächenseite der Trägerlage anstelle der hahlnadalartigen Vorsprünge 302 eine Vielzahl von raspelartig vorspringenden Zähnen verteilt. Beispielsweise ist jedem Dampfaustrittskanal 315 ein raspelartig vorspringender Zahn zugeordnet, der beim Andrücken der Entfeuchtungs Vorrichtung 300 an die Versiegelungsfolie 31 der Lebensmittelverpackung 30 die Versiegelungsfolie 31 durchschneidet und auf diese Weise eine den entsprechenden Dampfaustrittskanal der ersten Lage 310 mit dem Innenraum 35 der Lebensmittelverpackung 30 in Verbindung bringt.

Vierte Ausführungsform

[0048] Die Figuren 4a bis 4c zeigen schematisch eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entfeuchtungs Vorrichtung zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis enthaltenen Luft. Während die Figur 4a eine geöffnete Stellung 431 der Entfeuchtungs Vorrichtung 400 in einer Schnittdarstellung entlang einer Linie A - A' in Figur 4c zeigt, zeigt die Figur 4b eine geschlossene Stellung 432 der Entfeuchtungs Vorrichtung 400 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie A - A' in Figur 4c. Figur 4c zeigt eine Draufsicht.

[0049] Die vierte Ausführungsform unterscheidet sich von den bisher gezeigten Ausführungsformen im Wesentlichen nur dadurch, dass zwischen der Trägerlage 410 und der Dampfabsorptionslage 420 eine Dampfdurchlässe 435 aufweisende Sperrlage 430 vorgesehen ist, und die Trägerlage 410 als Boden in einen die Dampfabsorptionslage 420 einfasenden, einseitig offenen Stützrahmen 440 integriert ist. Die Sperrlage 430 weist, wie in Figur 4a gezeigt ist, eine Vielzahl von Dampfdurchlässen 435 auf, die in der Anzahl und flächenmäßige Verteilung mit der Anzahl und flächenmäßige Verteilung der Dampfaustrittskanäle 415 der Trägerlage 410 entsprechend angeordnet sind. In der in Figur 4a gezeigten geöffneten Stellung sind die Dampfdurchlässe 435 der Sperrlage 430 fluchtend mit den Dampfaustrittskanälen 415 der Trägerlage 410 angeordnet, während in der in Figur 4b gezeigten geschlossenen Stellung die Dampfdurchlässe 435 der Sperrlage 430 außer Flucht mit den Dampfaustrittskanälen 415 der Trägerlage 410 angeordnet sind. Die Dampfdurchlässe 435 weisen wie die Dampfaustrittskanäle 415 einen kreiszylindrischen Querschnitt mit einem Durchmesser von 0,1 bis 5 mm auf.

[0050] In der vierten Ausführungsform ist die Sperrlage 430 relativ zur Trägerlage 410 und der Dampfabsorptionslage 420 zwischen der geöffneten Stellung 431, in der die Dampfdurchlässe 435 der Sperrlage 430 mit den Dampfaustrittskanälen 415 der Trägerlage 430 fluchten, und der geschlossenen Stellung 432, in der die Dampfdurchlässe 435 der Sperrlage 430 gegenüber den Dampfaustrittskanälen 415 der Trägerlage 410 versetzt sind, in einer Ebene parallel zur Trägerlage 410 und Dampfabsorptionslage 420 verschiebbar. Die Trägerlage 410 und die Dampfabsorptionslage 420 sind über den Stützrahmen 40 fest miteinander verbunden. Durch ein an der Sperrlage 430 angebrachtes Bedienteil 458 kann die Sperrlage 430 zwischen der geöffneten Stellung 431 und der geschlossenen Stellung 432 verschoben werden. Zwischenstellungen der Sperrlage 430, z.B. zur genaueren Steuerung des Dampfaustritts, sind ebenfalls möglich. Die Sperrlage ist vorteilhafterweise aus einem lebensmittelechten Polymer- oder Metallmaterial wie PFA (Perfluoralkoxyalkan), PMP (Polymethylpenten), PTFE (Polytetrafluorethylen), Acrylglas, PEHD (Polyethylen hoher Dichte), Polypropylen, Polycarbonat, PETG (Polyethylenglykolterephthalat), ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen), Teflon-FEP (Polyfluorethylenpropylen), Teflon-PFA (Perfluoralkoxyalkan) oder Aluminium hergestellt.

[0051] In den Figuren 4a bis 4c ist des Weiteren ein in die Dampfabsorptionslage 420 integrierter Feuchtigkeitsindikator 460 zur Anzeige der Menge der von der Dampfabsorptionslage 420 absorbierten Feuchtigkeit gezeigt.

Fünfte Ausführungsform

[0052] Die Figuren 5a, 5b und 5c zeigen schematisch eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entfeuchtungs Vorrichtung zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis enthaltenen Luft. Analog zu den Figuren 4a und 4b zeigen die Figuren 5a und 5b eine geöffnete bzw. geschlossene Stellung der Entfeuchtungs Vorrichtung 500.

[0053] Die fünfte Ausführungsform unterscheidet sich von der vierten Ausführungsform im Wesentlichen nur dadurch, dass die Sperrlage 530 mit der Dampfabsorptionslage 520 zu einer relativ zur Trägerlage 510 bewegbaren Einheit verbunden sind. Diese Einheit kann in einer Ebene parallel zur Trägerlage 510 zwischen der in Figur 5a gezeigten geöffneten Stellung und der in Figur 5b gezeigten geschlossenen Stellung verschoben werden.

Sechste Ausführungsform

[0054] Die Figuren 6a, 6b, 6c und 6d zeigen schematisch eine sechste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entfeuchtungs Vorrichtung zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis enthaltenen Luft. Die Figur 6a zeigt eine geöffnete Stellung 631, während die Figur 6c eine geschlossene Stellung 632 der Entfeuchtungs Vorrichtung 600 zeigt. Die Figuren 6b und 6d zeigen jeweils Draufsichten der Entfeuchtungs Vorrichtung 600 in der geöffneten Stellung 631 bzw. geschlossenen Stellung 632.

[0055] Die sechste Ausführungsform unterscheidet sich von der fünften Ausführungsform im Wesentlichen nur dadurch, dass die Einheit aus der Sperrlage 630 und der Dampfabsorptionslage 620 in einer Ebene parallel zur Trägerlage 610 verdrehbar angeordnet ist. Die Trägerlage 610, die Sperrlage 630 und die Dampfabsorptionslage 620 weisen zu diesem Zweck jeweils die Form einer Kreisplatte auf, während der Stützrahmen 640 eine Kreisringform besitzt.

[0056] Die Einheit aus der Sperrlage 630 und der Dampfabsorptionslage 620 ist innerhalb des Stützrahmens 640 relativ zur Trägerlage 610 zwischen der geöffneten Stellung 631, in der die Dampf durchlässe 635 der Sperrlage 630 mit den Dampfaustrittskanälen 615 der Trägerlage 630 fluchten, und der geschlossenen Stellung 632, in der die Dampf durchlässe 635 der Sperrlage 630 gegenüber den Dampfaustrittskanälen 615 der Trägerlage 610 versetzt sind, verdrehbar.

[0057] Die Betätigung der Einheit aus der Sperrlage 630 und der Dampfabsorptionstage 620 erfolgt über ein von oben greifbares Bedienteil 658.

[0058] Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Merkmale der vorstehend erläuterten Ausführungsformen beliebig miteinander kombiniert werden können, soweit dies technisch realisierbar ist. Sämtliche technisch mögliche Merkmalskombinationen sind mit Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Bezugszeichenliste

[0059]

10; 20; 30	geschlossenes Behältnis
11; 21; 31; 41; 51; 61	Verpackungsfolie / wiederverschließbar versiegelnder Deckel
12; 22; 32	Boden
13; 23; 33	Wand
15; 25; 35	Innenraum der Verpackung
100; 200; 300; 400; 500; 600	Entfeuchtungs Vorrichtung
201; 301; 401; 501; 601	Klebedichtung
202; 302; 402; 502; 602	raspelartig vorspringender Zahn, Hohl nadel
110; 210; 310; 410; 510; 610	Trägerlage
115; 215; 315; 415; 515; 615	Dampfaustrittskanal
120; 220; 320; 420; 520; 620	Dampf absorptionslage
121; 221; 321; 421; 521; 621	Dampfsperrschicht
260	Perforationsplatte
430; 530; 630	Sperrlage
431; 531; 631	erste Stellung der Sperrlage
432; 532; 632	zweite Stellung der Sperrlage
435; 535; 635	Dampfdurchlass in der Sperrlage
440; 540; 640	Stützrahmen
460; 560; 660	Feuchtigkeitsindikator
558; 658	Bedienteil

Patentansprüche

1. Entfeuchtungs Vorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) zur Entfeuchtung der in einem geschlossenen Behältnis (10; 20; 30) enthaltenen Luft, **gekennzeichnet durch**;

eine Trägerlage (110; 210; 310; 410; 510; 610) zum Verschließen eines perforierten Wandungsbereich des Behältnisses (10; 20; 30), in der mindestens ein Dampfaustrittskanal (115; 215; 315; 415; 515; 615) ausgebildet ist, über den Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf aus der in dem geschlossenen Behältnis (10; 20; 30) enthaltenen Luft austreten kann, und

eine in Dampfaustrittsrichtung der Trägerlage (110; 210; 310; 410; 510; 610) funktional nachgeschaltete Dampf absorptionslage (120; 220; 320; 420; 520; 620) zur Absorption des über den mindestens einen Dampfaustrittskanal (115; 215; 315; 415; 515; 615) aus dem Behältnis austretenden Wasserdampfs.

2. Entfeuchtungs Vorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Dampfaustrittskanal (115; 215; 315; 415; 515; 615) einen kreiszylindrischen Querschnitt mit einem Durchmesser von 0,1 bis 5 mm aufweist.

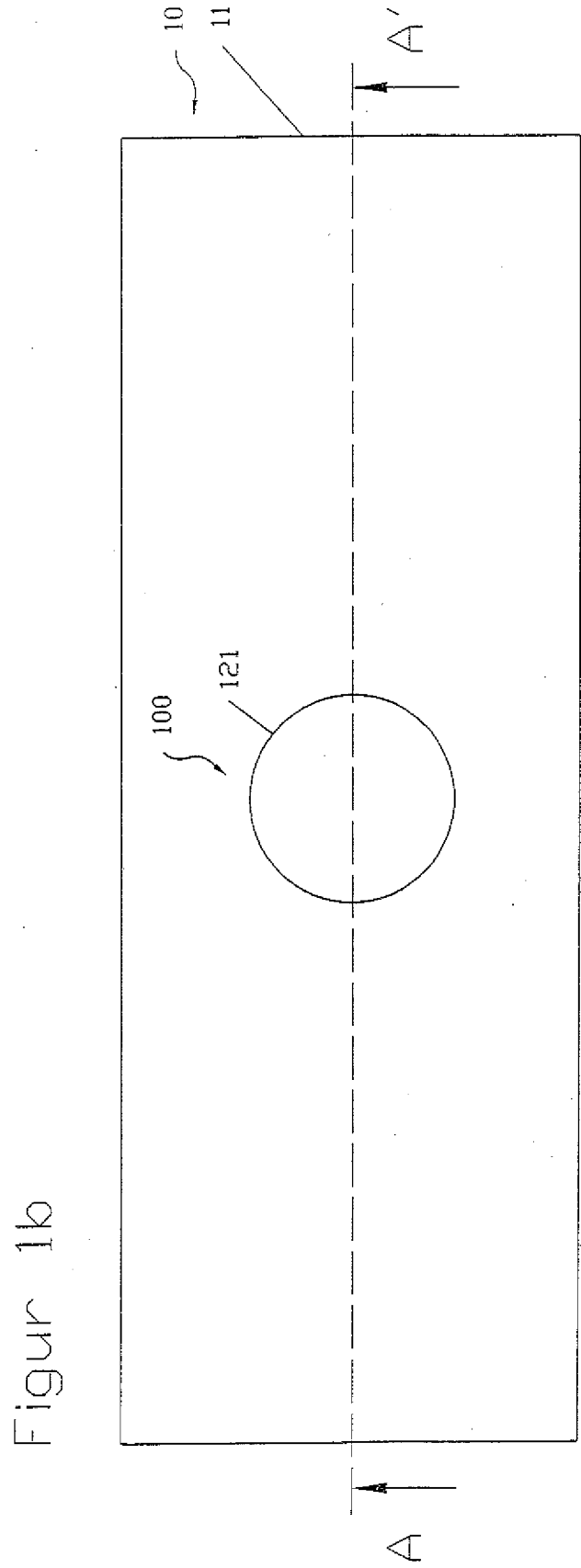
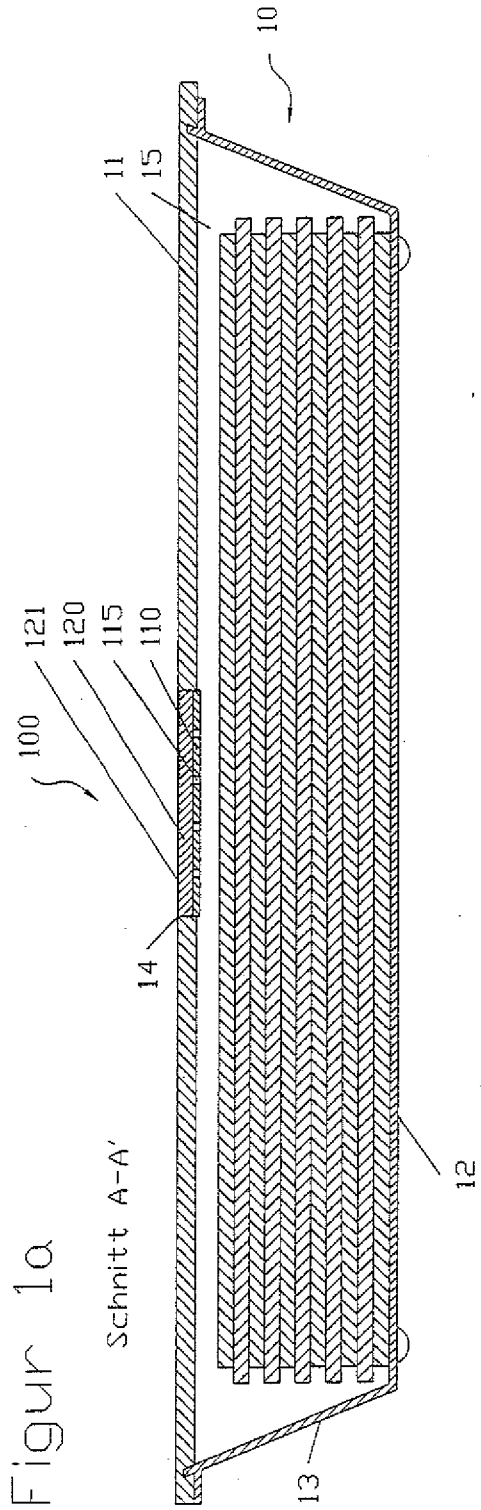
EP 2 093 163 A1

3. Entfeuchtungsvorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerlage (110; 210; 310; 410; 510; 610) aus einem lebensmittelechten Polymer- oder Metallmaterial gebildet ist.
- 5 4. Entfeuchtungsvorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfabsorptionslage (120; 220; 320; 420; 520; 620) regenerierbar und/oder autoklavierfähig ist.
- 10 5. Entfeuchtungsvorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfabsorptionslage (120; 220; 320; 420; 520; 620) atmungsaktiv ist.
- 15 6. Entfeuchtungsvorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfabsorptionslage (120; 220; 320; 420; 520; 620) eine hygroskopische Fasermaterialschicht und eine auf der Fasermaterialschicht angeordnete Dampfsperrschicht (121; 221; 321; 421; 521; 621) aufweist.
- 20 7. Entfeuchtungsvorrichtung (200; 300; 400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine an der von der Dampfabsorptionslage (220; 320; 420; 520; 620) abgewandten Oberflächenseite der Trägerlage (210; 310; 410; 510; 610) ringförmig angeordnete Klebedichtung (201; 301; 401; 501; 601), wobei die von der Klebefläche eingeschlossene Fläche mindestens so groß ist wie die von dem perforierten Wandungsbereich des Behältnisses (20; 30) eingeschlossene Fläche.
- 25 8. Entfeuchtungsvorrichtung (200; 300; 400; 500; 600) nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** mindestens einen an der Trägerlage (210) innerhalb der von der Klebedichtung (201) eingeschlossenen Fläche angeordneten, raspelartig vorspringenden Zahn zum Perforieren eines Wandungsbereichs des Behältnisses (20).
- 30 9. Entfeuchtungsvorrichtung (300; 400; 500; 600) nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** jeweils eine an der Trägerlage (310; 410; 510; 610) aus der von der Klebedichtung (301; 401; 501; 601) eingeschlossenen Fläche im Wesentlichen aufrecht stehend angeordnete Hohlzylinder (302; 402; 502; 602) zum Perforieren eines Wandungsbereichs des Behältnisses (30).
- 35 10. Entfeuchtungsvorrichtung (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine mit der Trägerlage (210) kraft- und/oder formschlüssig in Steckverbindung bringbare Perforationsplatte (270), die der Anzahl und flächenmäßigen Anordnung des mindestens einen Dampfaustrittskanals (215) der Trägerlage (210) entsprechend mindestens einen hohlzylinderartigen Vorsprung aufweist (202), der hinsichtlich Form und Länge für eine Aufnahme in den mindestens einen Dampfaustrittskanal (215) der Trägerlage (210) ausgelegt ist.
- 40 11. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerlage (410; 510; 610) den Boden eines die Dampfabsorptionslage (420; 520; 620) seitlich einfassenden Stützrahmens (440; 540; 640) bildet.
- 45 12. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfabsorptionslage (420; 520; 620) am Stützrahmen (440; 540; 640) austauschbar gehalten ist.
- 50 13. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** eine zwischen der Trägerlage (410; 510; 610) und der Dampfabsorptionslage (420; 520; 620) angeordnete, relativ zur Trägerlage (410; 510; 610) bewegbare Sperrlage (430; 530; 630), die der Anzahl und flächenmäßigen Anordnung des mindestens einen Dampfaustrittskanals (215) der Trägerlage (210; 510; 610) entsprechend mindestens einem Dampfdruckdurchlass (435; 535; 635) aufweist, der **durch** eine Bewegung der Sperrlage (430; 530; 630) relativ zur Trägerlage (410; 510; 610) in Fluchtung mit dem mindestens einen Dampfaustrittskanal (415; 515; 615) der Trägerlage (410; 510; 610) bringbar ist.
- 55 14. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach Anspruch 13; wobei der Dampfdruckdurchlass (435; 535; 635) der Sperrlage (430; 530; 630) einen kreiszylindrischen Querschnitt mit einem Durchmesser von 0,1 bis 5 mm aufweist.
15. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Sperrlage (430; 530; 630) aus einem lebensmittelechten Polymer- oder Metallmaterial gebildet ist.
16. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrlage (430; 530; 630) relativ zur Trägerlage (410; 510; 610) zwischen einer definierten ersten Stellung (431; 531; 631), in der der mindestens eine Dampfdruckdurchlass der Sperrlage (430; 530; 630) mit dem mindestens einen

EP 2 093 163 A1

Dampfaustrittskanal (415; 515; 615) der Trägerlage (410; 510; 610) fluchtet, und einer definierten zweiten Stellung (432; 532; 632), in der der mindestens eine Dampfdurchlass der Sperrlage (430; 530; 630) gegenüber dem mindestens einen Dampfaustrittskanal (415; 515; 615) der Trägerlage (410; 510; 610) versetzt ist, bewegbar ist.

- 5 17. Entfeuchtungsvorrichtung (400) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerlage (410) und die Dampfabsorptionslage (420) fest miteinander verbunden sind, und die Sperrlage (430) zwischen der Trägerlage (410) und Dampfabsorptionslage (420) bewegbar angeordnet ist.
- 10 18. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrlage (430; 530; 630) in einer Ebene parallel zur Trägerlage (410; 510; 610) und Dampfabsorptionslage (420; 520; 620) verschiebbar oder verdrehbar angeordnet ist.
- 15 19. Entfeuchtungsvorrichtung (500; 600) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfabsorptionslage (520; 620) und die Sperrlage (530; 630) fest miteinander verbunden und als Verbund relativ zur Trägerlage (510; 610) bewegbar angeordnet sind.
- 20 20. Entfeuchtungsvorrichtung (500; 600) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbund in einer Ebene parallel zur Trägerlage (510; 610) verschiebbar oder verdrehbar angeordnet ist.
- 25 21. Entfeuchtungsvorrichtung (400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **gekennzeichnet durch** einen der Dampfabsorptionslage (420; 520; 620) zugeordneten Feuchtigkeitsindikator (460; 560; 660) zur Anzeige der Menge der von der Dampfabsorptionslage (420; 520; 620) absorbierten Feuchtigkeit.
- 30 22. Einweg-Lebensmittelverpackung (20; 30) umfassend eine Verpackungsschale und einen eine definierte Zugriffsöffnung der Verpackungsschale wiederverschließbar versiegelnden Deckel (21; 31), **gekennzeichnet durch** eine Entfeuchtungsvorrichtung (200; 300; 400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 20; die in Boden (22; 32) und/oder Seitenwandung (23; 33) der Verpackungsschale und/oder in den Deckel (31) integriert ist.
- 35 23. Einweg-Lebensmittelverpackung nach Anspruch 22, **gekennzeichnet durch** eine im Boden der Verpackungsschale vorgesehene Sammelmulde zum Sammeln von kondensiertem Wasserdampf, und **dadurch**, dass die Entfeuchtungsvorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) in Wirkkontakt mit der Sammelmulde angeordnet ist.
- 40 24. Lebensmittelaufbewahrungsbehälter (10) umfassend eine Aufbewahrungsschale und einen eine definierte Zugriffsöffnung der Aufbewahrungsschale verschließenden Deckel (11), **gekennzeichnet durch** eine Entfeuchtungsvorrichtung (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, die in den Boden (12) und/oder eine Seitenwandung (13) der Aufbewahrungsschale und/oder den Deckel (11) integriert ist.
- 45 25. Lebensmittelaufbewahrungsbehälter (10) nach Anspruch 24, **gekennzeichnet durch** eine im Boden der Aufbewahrungsschale vorgesehene Sammelmulde zum Aufnehmen von kondensiertem Wasserdampf, und **dadurch**, dass die Entfeuchtungsvorrichtung (100) in Wirkkontakt mit der Sammelmulde angeordnet ist.
- 50
- 55



Figur 1c

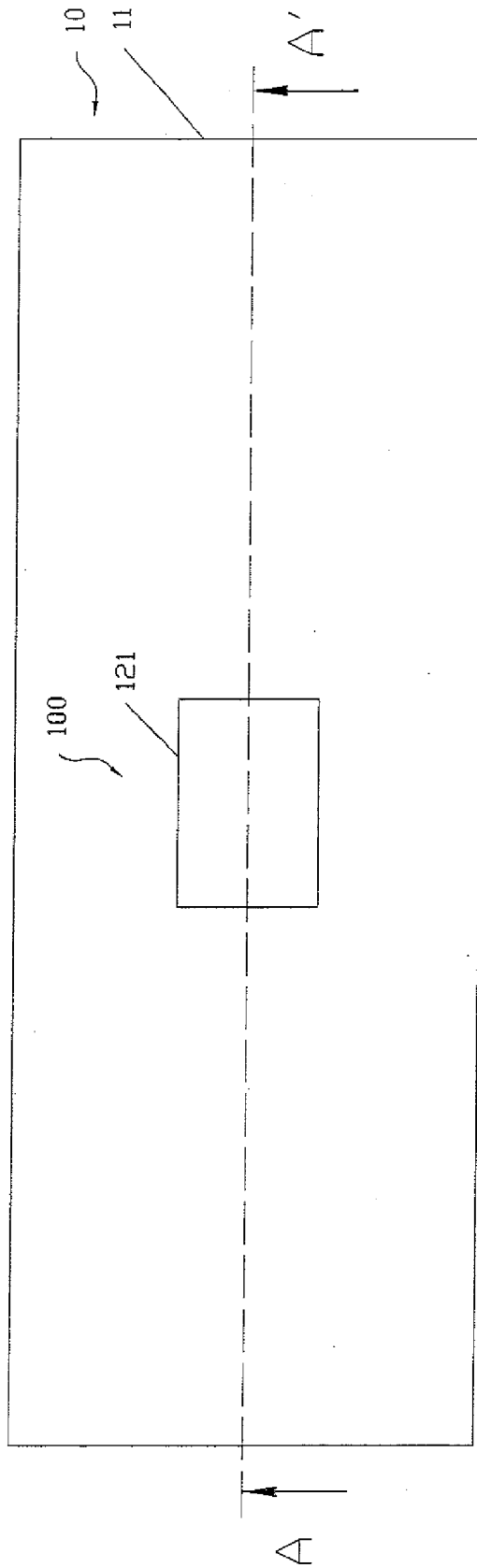


Figure 2c

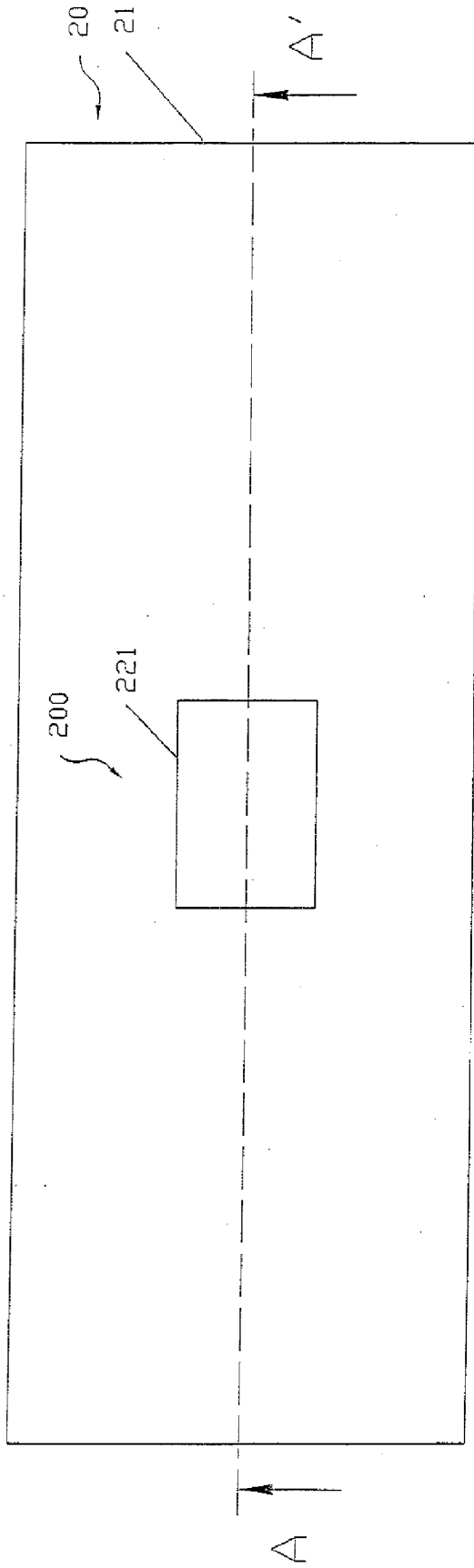
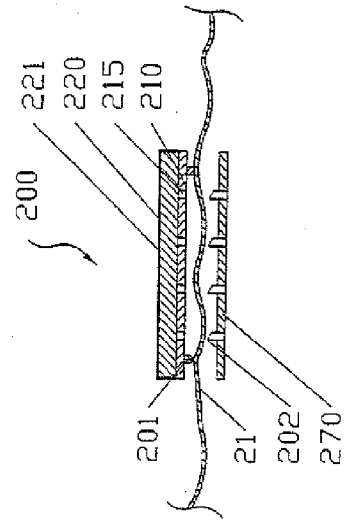
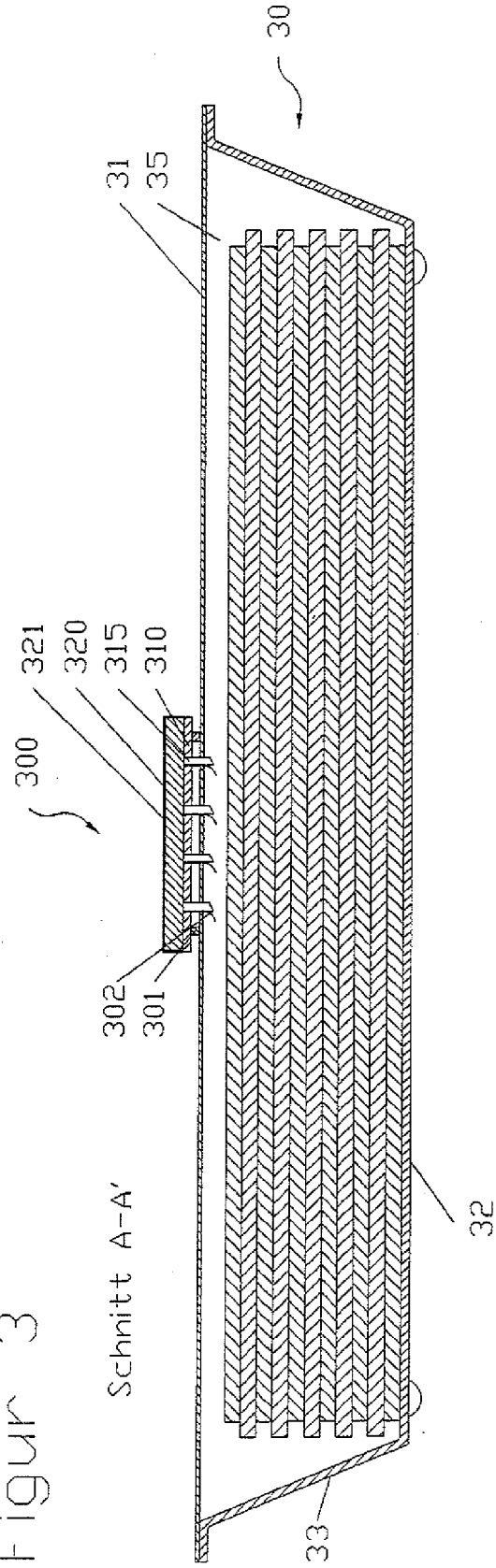
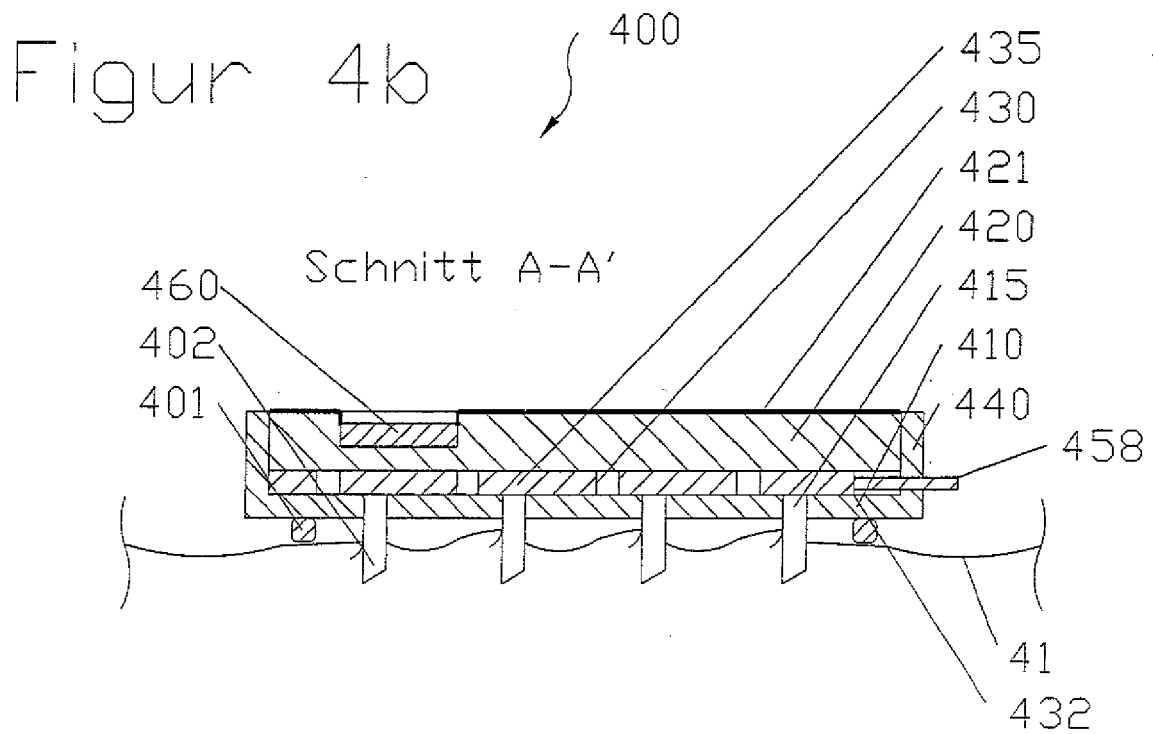
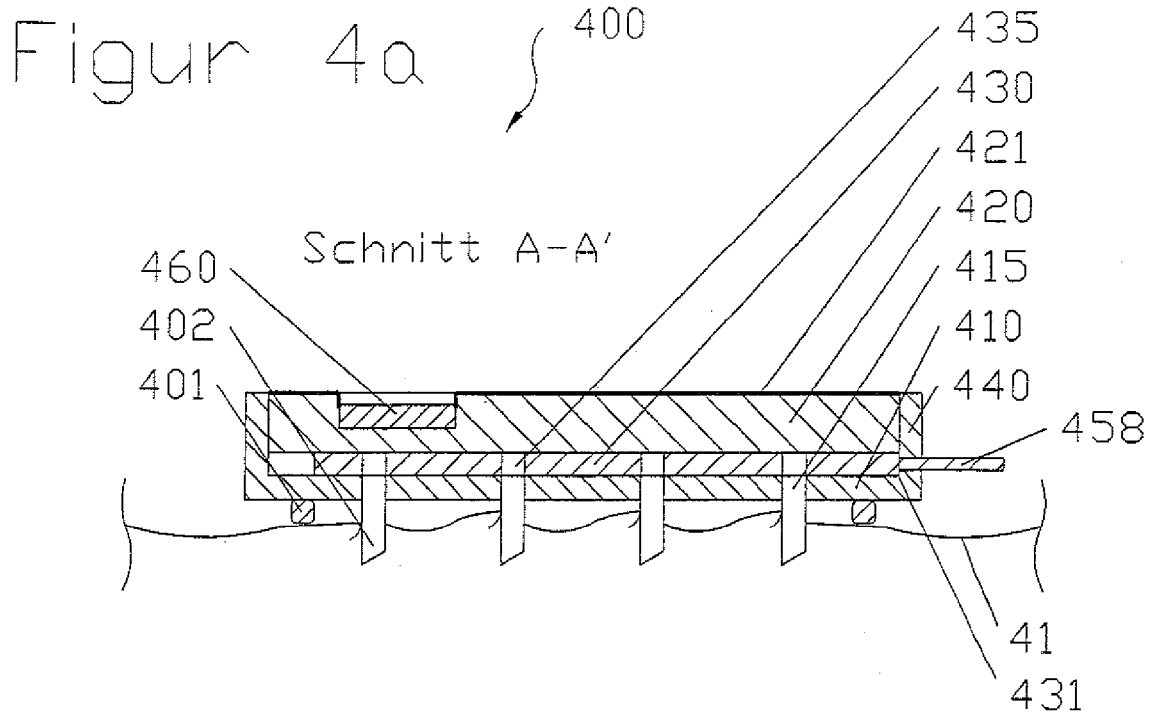


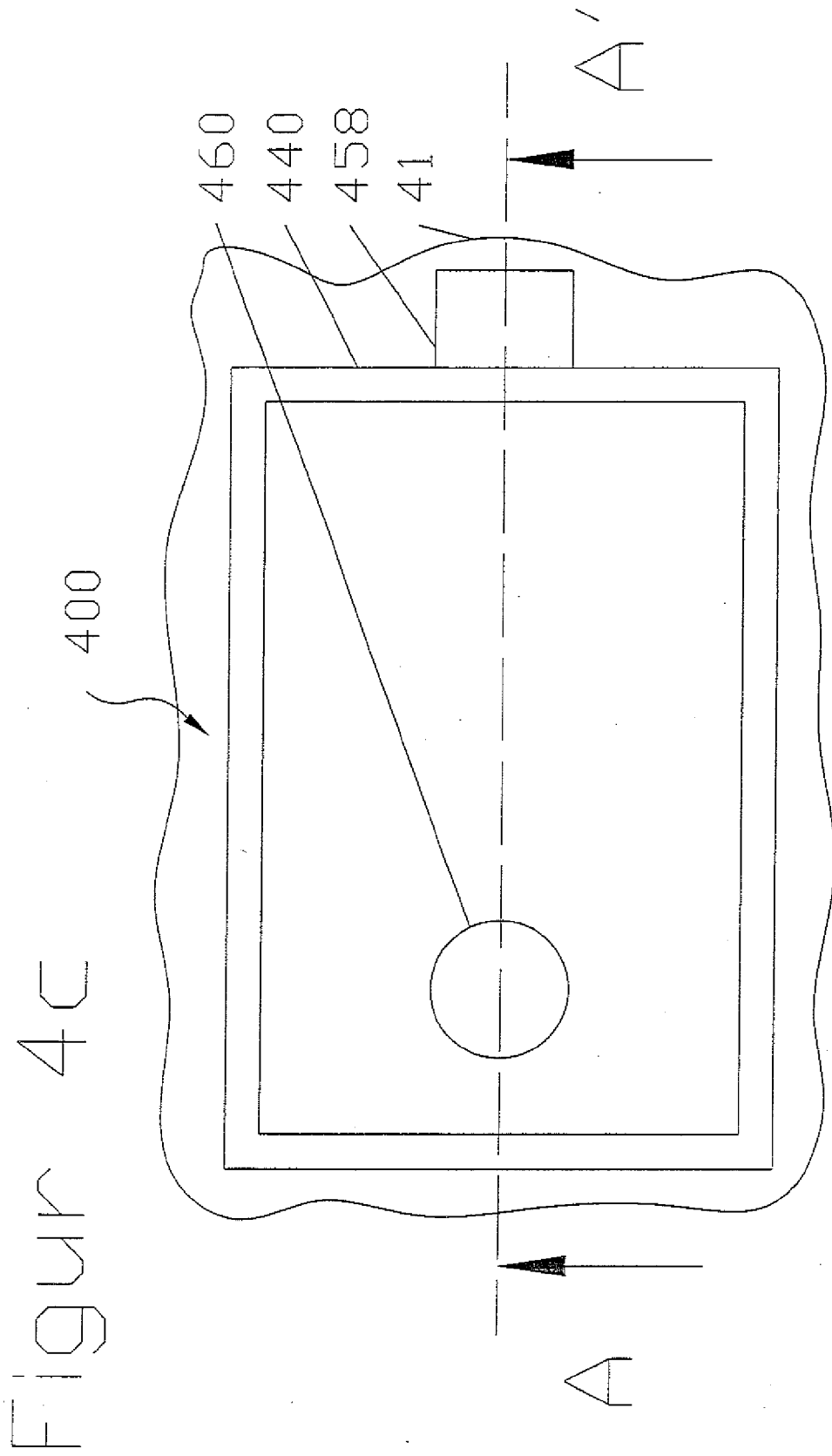
Figure 2d



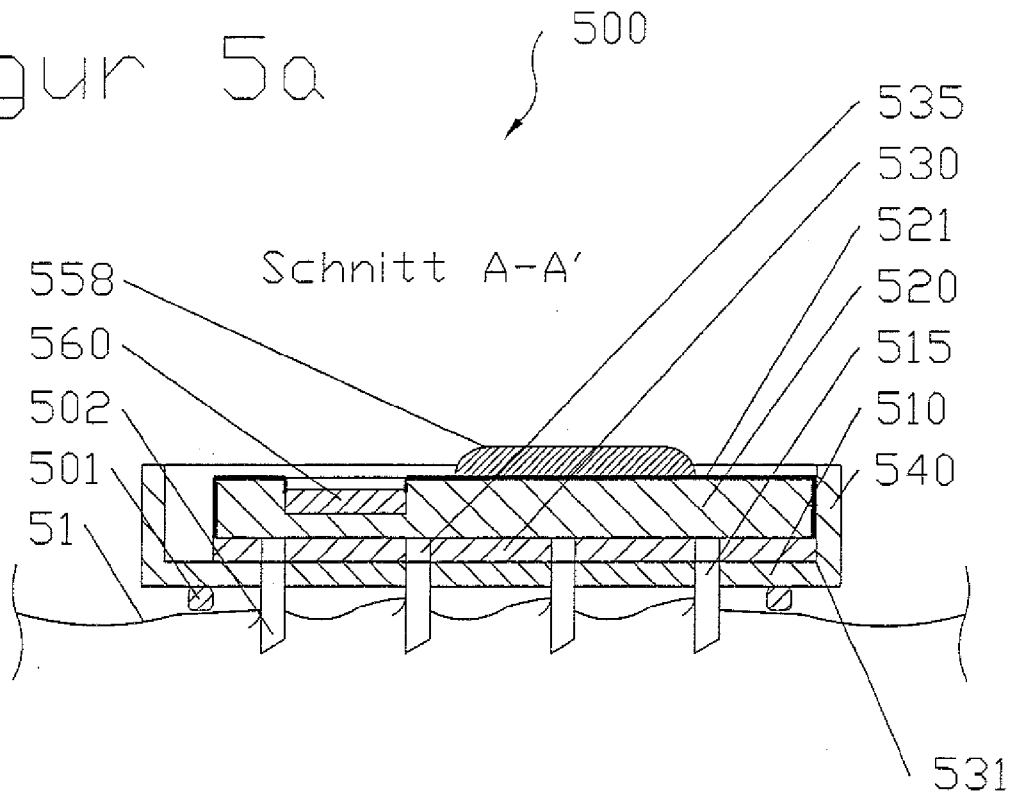
Figur 3



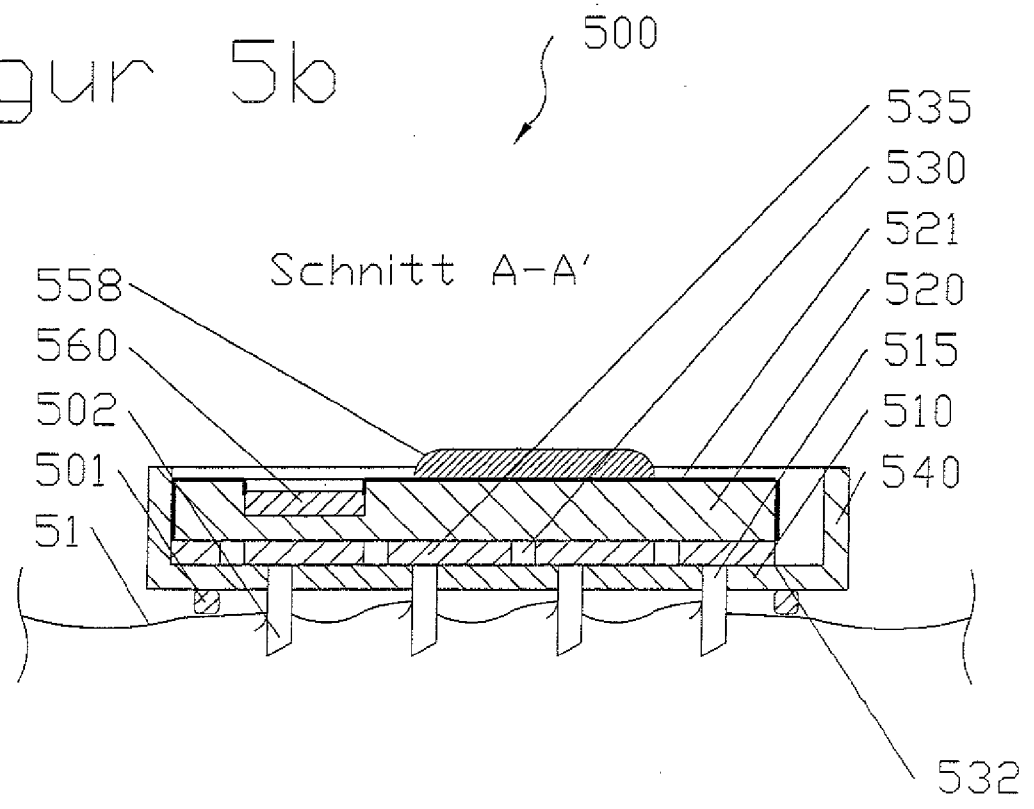


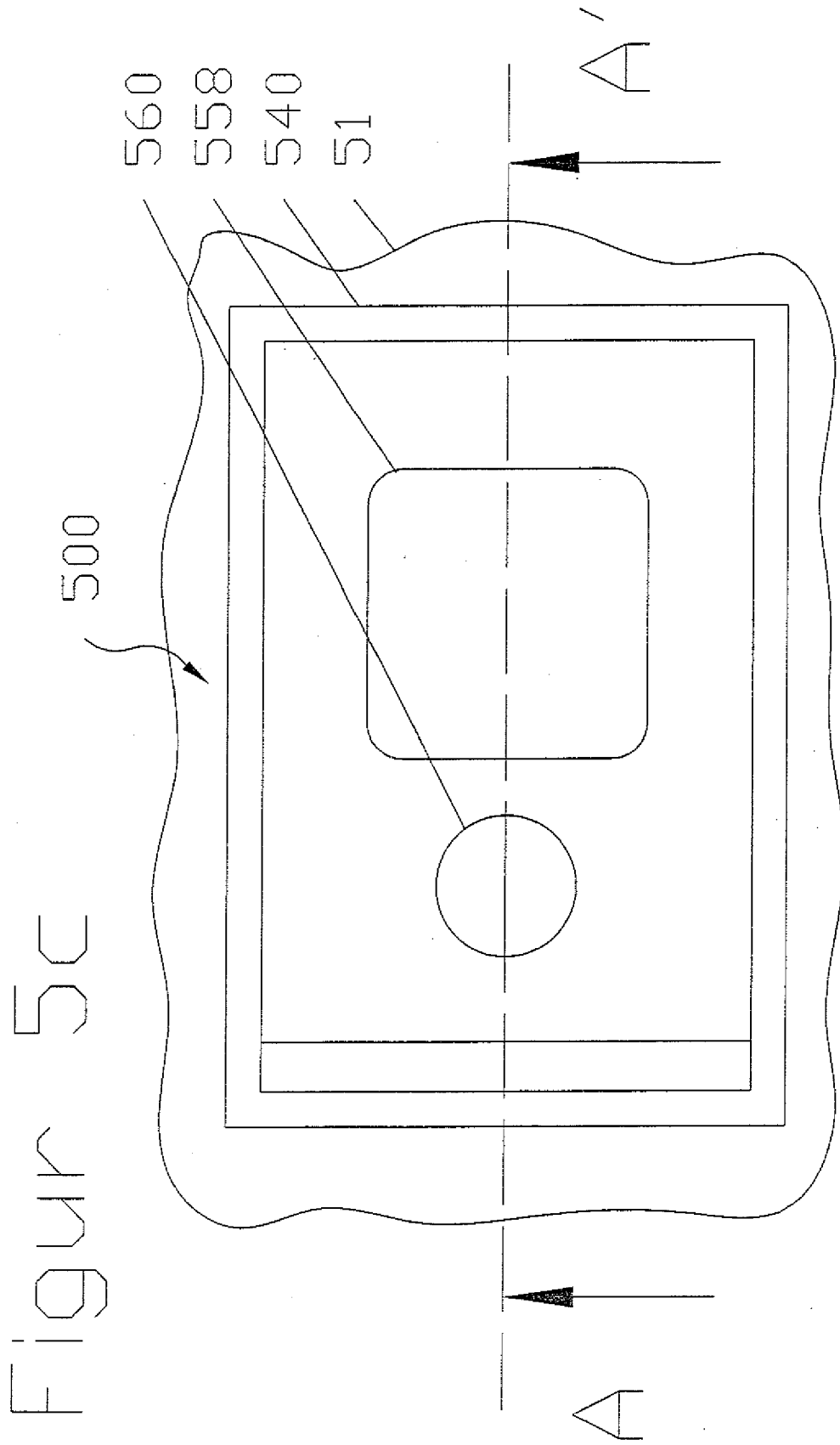


Figur 5a

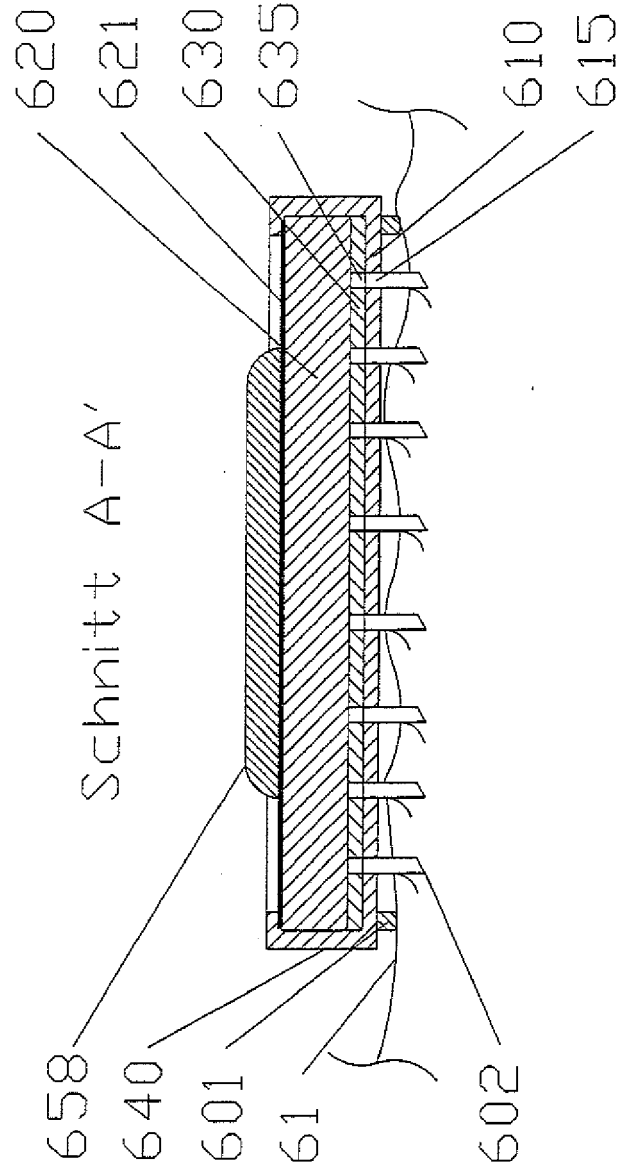


Figur 5b

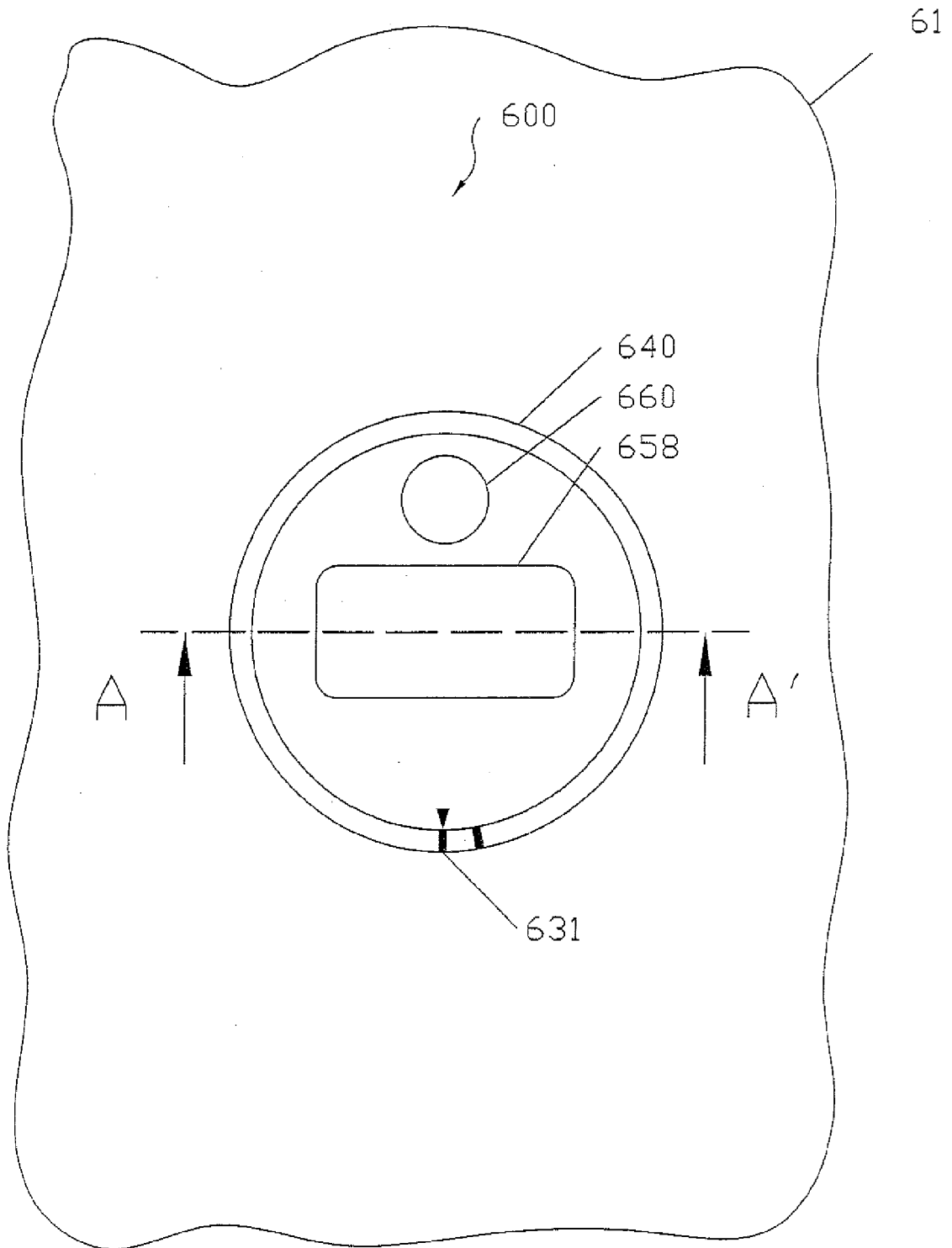




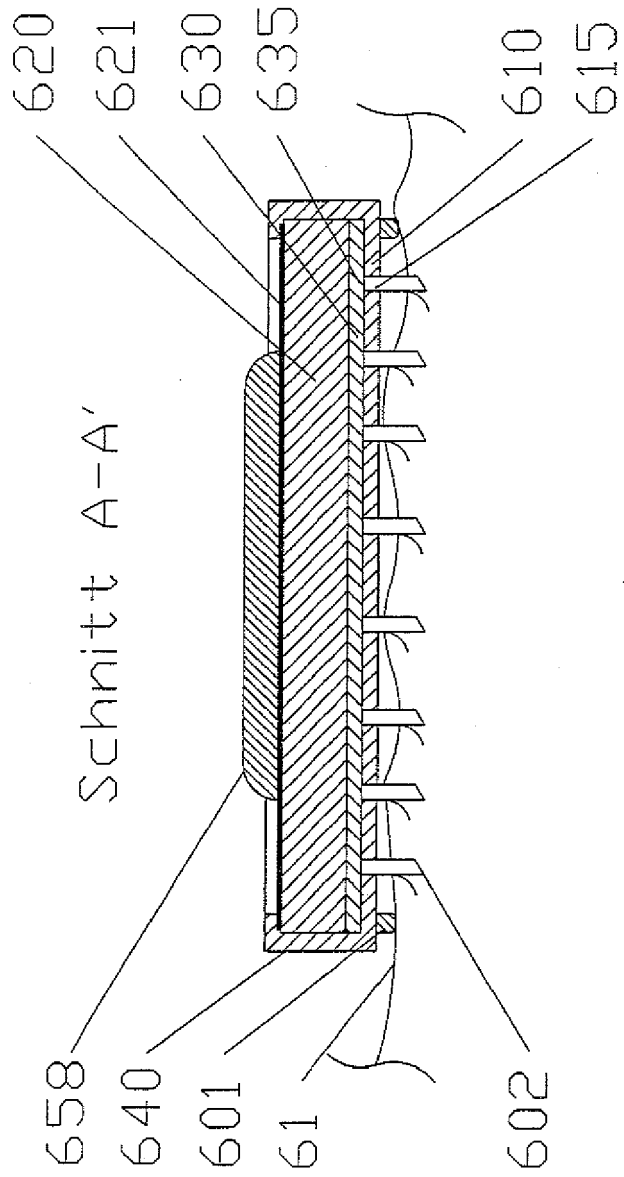
Figur 6a 600



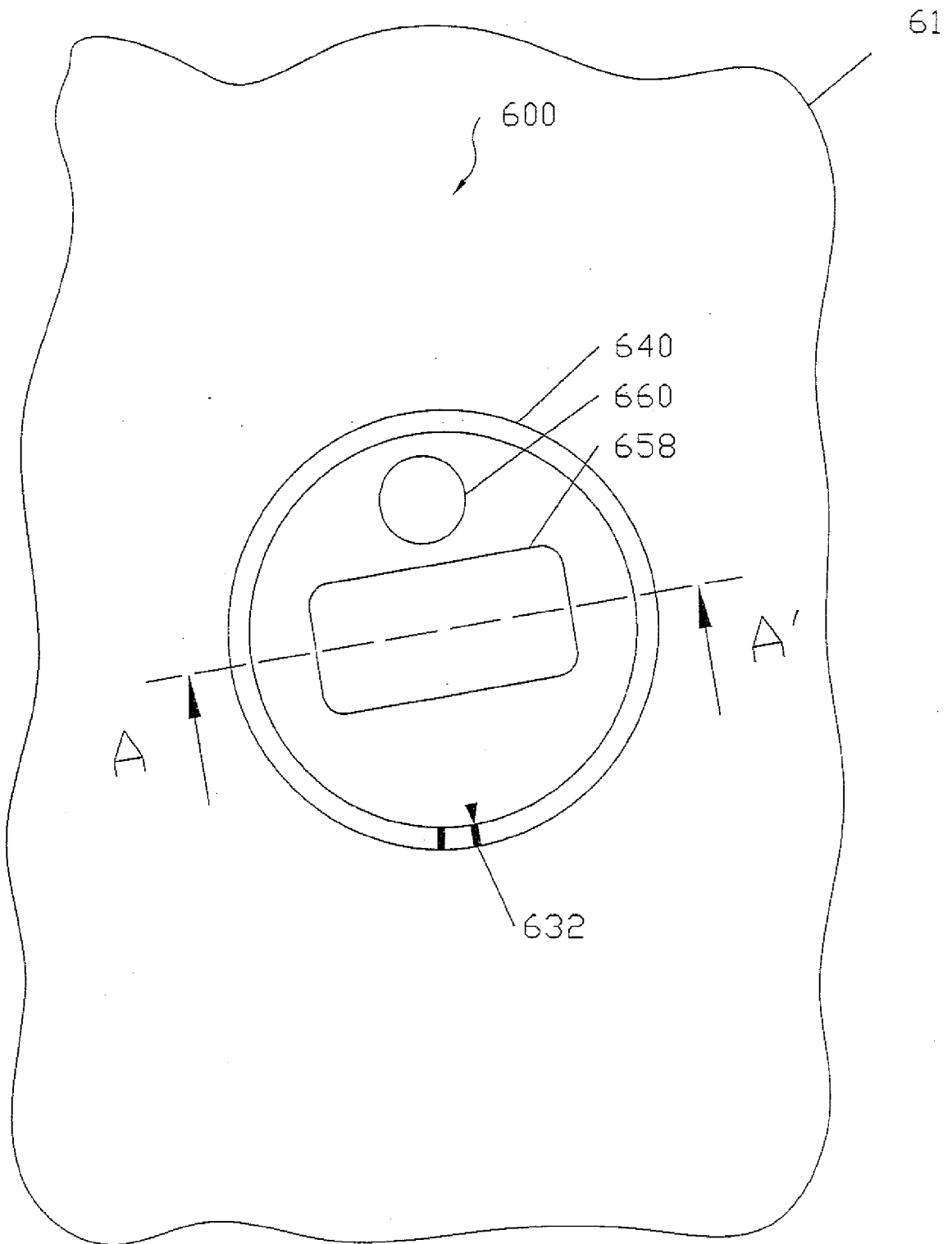
Figur 6b



FIGUR 6C 600



Figur 6d





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 15 3283

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 03/006337 A (CRYOVAC INC [US]; LONGO EUGENIO [IT]) 23. Januar 2003 (2003-01-23) * Seite 7, Zeile 11 - Seite 8, Zeile 24 * * Seite 10, Zeile 9 - Seite 11, Zeile 11 * * Seite 17, Zeile 21 - Seite 18, Zeile 2; Ansprüche 1,6; Abbildungen 1-3,5-9 *	1-3,5,6, 22-25	INV. B65D81/26
X	EP 1 184 075 A (UNI CHARM CORP [JP]) 6. März 2002 (2002-03-06) * Absatz [0020] - Absatz [0023] * * Absatz [0026] - Absatz [0029] * * Absatz [0040]; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1-3,5,6, 22-25	
X	US 4 383 376 A (NUMAMOTO YUKIO [JP] ET AL) 17. Mai 1983 (1983-05-17) * Spalte 3, Zeile 32 - Zeile 47 * * Spalte 4, Zeile 44 - Zeile 66 * * Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 48 * * Spalte 5, Zeile 67 - Spalte 6, Zeile 2; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,2 *	1,4,5	
X	DE 197 20 112 A1 (POLYMER SYNTHESE WERK GMBH [DE]) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 25; Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,2 *	1,5	B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2009	Prüfer Janosch, Joachim
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	

3

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 09 15 3283

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.

26-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03006337 A	23-01-2003	AT 359974 T	15-05-2007
		CA 2452584 A1	23-01-2003
		DE 60219629 T2	03-01-2008
		NZ 530437 A	27-10-2006
		US 2004163973 A1	26-08-2004

EP 1184075 A	06-03-2002	AU 776733 B2	23-09-2004
		AU 6560501 A	07-03-2002
		CA 2355698 A1	01-03-2002
		DE 60125666 T2	04-10-2007
		JP 3764037 B2	05-04-2006
		JP 2002067206 A	05-03-2002
US 2002052586 A1	02-05-2002		

US 4383376 A	17-05-1983	KEINE	

DE 19720112 A1	10-12-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- DE 3713949 A1 [0004]