

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 846 077 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.04.1999 Patentblatt 1999/14**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65D 81/26**, B65D 51/16,  
G03C 3/00

(21) Anmeldenummer: **96929291.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP96/03666**

(22) Anmeldetag: **21.08.1996**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 97/08077 (06.03.1997 Gazette 1997/11)**

**(54) Verpackung für feuchtigkeitsempfindliches unbelichtetes Filmmaterial**

Package for moisture-sensitive unexposed film material

Emballage destiné à une pellicule de film sensible à l'humidité et non-exposée

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT**

(30) Priorität: **23.08.1995 DE 29513546 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.06.1998 Patentblatt 1998/24**

(73) Patentinhaber:  
**EMTEC Magnetics GmbH**  
**67059 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **THIERMANN ELTEN, Carlos, Alberto**  
**D-68239 Mannheim (DE)**

- **THIELE, Hartmut**  
**D-81477 München (DE)**
- **ULBRICHT, Peter**  
**D-09573 Augustusburg (DE)**
- **REDMANN, Rainer**  
**D-06842 Dessau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 240 955**      **EP-A- 0 449 267**  
**FR-A- 1 386 309**      **US-A- 4 456 137**  
**US-A- 4 624 366**      **US-A- 4 648 519**  
**US-A- 4 903 834**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 846 077 B1**

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackung für feuchtigkeitsempfindliches Gut, insbesondere für Fotofilmmaterial, bestehend aus Wand- und Deckelteilen und einem von diesen umschlossenen Innenraum.

[0002] Ein Behälter in dessen Deckel eine feuchtigkeitsdurchlässige Folie eingearbeitet ist, um die unerwünschte Beeinträchtigung von Gemüse durch Kondensation bei der Lagerung im Kühlschrank zu vermeiden, ist in EP-A-0 240 955 beschrieben.

[0003] Aus US-A-4 903 834 ist eine mehrlagige, feuchtigkeitsdurchlässige Verpackung, für wärme- und licht-empfindliches Diazo - Material bekannt, die ihre Wirkung bei erhöhter Feuchtigkeit, wie sie zum Beispiel bei Erwärmung der Verpackung auf mehr als 50°C entsteht, entfaltet.

[0004] Fotofilme, insbesondere Kleinbild-, Negativ- oder Positivfilme werden von den Filmherstellern in Kunststoffdosen mit Deckel verpackt für eine dampfdichte Aufbewahrung. Gemäß US 4 639 386 besteht eine derartige Kunststoffdose z.B. aus einem polymeren Harz, das überwiegend Polypropylen enthält und das eine geringe Feuchtigkeitsdurchlässigkeit von 2,3 mg/am 1. Tag einer Testreihe besitzt.

[0005] Mit der DE-OS 40 14 680 ist eine Verpackung für eine Kleinbild-Kunststoffdose bekannt, die in einem wasserdampfdichten, z.B. aus beiderseits beschichteter Aluminiumfolie bestehenden, verschweißbaren Beutel enthalten ist.

[0006] Mit dem DE-GM 94 07 945 (O.Z. 0078/06175) der Anmelderin ist ein Behälter für Fotofilm, bestehend aus Karton-, Papier- und/oder Kunststoffmaterial oder einem Mehrlagen-Verbund-Material bekannt, wobei vorzugsweise mittels einer dazwischenangeordneten Heißsiegelfolie die Behälterteile verbindbar sind, um den zusätzlichen Vorteil der Wasserdampfdurchlässigkeit bzw. einen Feuchtigkeitsschutz von außen zu erreichen.

[0007] Die zuvor beschriebenen Dosen- und Behälterausführungen haben das gemeinsame Ziel der Erreichung einer Tropentauglichkeit zum Schutze des Films, also einen Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit von außen.

[0008] Die Fotofilmmaterialien verändern jedoch unter verschiedenen Klimata ihre Eigenschaften, insbesondere die sensitometrischen. Außerdem läßt hohe Feuchtigkeit den Film, verbunden mit hoher Temperatur, schneller altern. Dieser Alterungsprozeß kann soweit gehen, daß z.B. bei Farbnegativ-Fotofilmen die Negative nicht mehr kopierfähig sind und damit nutzlos werden.

[0009] Da die Fotofilme durch ihren Herstellungsprozeß eine gewisse Restfeuchtigkeit besitzen, kann eine wasserdampfdichte Verpackung bei Lagerung in der Wärme zu einer beschleunigten Alterung führen, was bekannt ist und wogegen eine Temperung des Filmmaterials nach dem Herstellungsprozeß von einigen Filmherstellern vorgenommen wird. Eine damit möglicherweise verbundene künstliche Alterung des Filmmaterials muß dann in Kauf genommen werden.

[0010] Unter Tempern oder Temperung wird verstanden, daß nach der Herstellung des Films ein Teil der Restfeuchtigkeit ausgetrieben und die verbleibende Feuchtigkeit über die Filmschichten vergleichmäßigt wird.

[0011] Mit der EP-A 476 535 ist es auch bekannt, vor dem Kopieren ein Gelatine enthaltendes Silberhalogenid-Fotofilmmaterial auf einen Höchstprozentsatz von 14 Gewichtsprozenten bezogen auf das Gelatinegewicht, vorzutrocknen, um fotografisch ausgezeichnete Ergebnisse zu erhalten.

[0012] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verpackung zu schaffen, bei der der im Innenraum entstehende Dampfdruck wenigstens teilweise abgebaut wird.

[0013] Die Aufgabe wird mit einer Verpackung für feuchtigkeitsempfindliches Gut, insbesondere für unbelichtetes Fotofilmmaterial, bestehend aus einem geschlossenen Innenraum und diesen umgebenden Wand- und Deckelteilen, dadurch gelöst, daß die Wand- und/oder Deckelteile wenigstens teilweise feuchtigkeitsdurchlässig und/oder feuchtigkeitsspeichernd ausgebildet sind, so daß sich ein Dampfdruck von innen ausgleichen bzw. abbauen kann.

[0014] Dadurch kann eine Temperung gemäß dem Stand der Technik eingespart werden, und eine damit verbundene künstliche Alterung des Filmmaterials wird vermieden.

[0015] In zweckmäßiger Ausgestaltung der Verpackung soll durch den wenigstens teilweise feuchtigkeitsdurchlässigen oder -speichernden Teil innerhalb von 6 Tagen bei einer Heizschranktemperatur von 50°C, 20 % RF eine Flüssigkeitsmenge von etwa 10 bis etwa 80 mg entweichen bzw. aufgenommen werden können.

[0016] Dadurch wird ein Bereich angegeben, in welchem die sensitometrischen, zum Teil alterungsbedingten, und den Kopierprozeß beeinflussenden Eigenschaften des Fotofilms weitgehend unverändert gehalten werden können, auch bei längerer Lagerung unter Tropenbedingungen.

[0017] In praktischer Ausbildung besteht die Verpackung aus einer Dose mit Deckel, wobei wenigstens eine Entweichöffnung für die Feuchtigkeit vorgesehen ist. Damit ist es möglich, den Aufwand für die Realisierung der erfinderschen Verpackung sehr gering zu halten. Außerdem bietet sich an, an vorhandenen Dosen die Entweichöffnung nachträglich anzubringen. Es ist auch vorteilhaft, die Entweichöffnung durch eine Abdeckung, insbesondere eine von innen nach außen dampfdurchlässige Folie, abzudecken.

[0018] Zweckmäßig kann die Entweichöffnung im Deckel vorgesehen sein.

[0019] Es ist weiterhin auch möglich, die Entweichöffnung(en) zwischen Dose und Deckel, insbesondere am Dosenrand oder Deckelrand, vorzusehen.

**[0020]** Eine Entweichöffnung kann auch in einer Wand der Dose vorgesehen sein.

**[0021]** Bei einer Verpackung gemäß Stand der Technik, bei der Wand- und Deckelteile Prismenform aufweisen, ist die Anbringung der Entweichöffnung an wenigstens einem Wandteil vorteilhaft möglich.

**[0022]** Es ist außerdem zweckmäßig, das Material der Dosen-, Deckel- oder Prismen-Behälterwandteile feuchtigkeitsdurchlässig auszubilden.

**[0023]** Eine weitere Ausbildung ist gegeben, wenn Abdeckmittel vorgesehen sind, mittels der die Entweichöffnung wenigstens teilweise abdeckbar ist.

**[0024]** Eine feuchtigkeitspeichernde Verpackung ist realisierbar, wenn dieselbe wenigstens teilweise aus hygroskopischem Material besteht oder an Wand- oder Deckelteilen solches befindlich ist. Erfindungsgegenstand ist auch eine erfindungsgemäße Verpackung mit wenigstens einem Film darin.

**[0025]** Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Verpackungen sind in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend anhand von Vergleichsbeispielen beschrieben.

**[0026]** Die Zeichnung stellt dar in

Figur 1 eine Verpackung als Zylinderdose mit Deckel

Figur 1 A ein Längsschnitt durch die Dose mit Deckel aus Figur 1

Figur 1 B eine Draufsicht auf den Deckel

Figur 1 C ein Deckel mit einer Mehrzahl von Entweichöffnungen und getrennt dargestellter Abdeckung dafür

Figur 1 D der Deckel mit angebrachter Abdeckung aus Figur 1 C.

Figur 2 eine Quader- oder Trapezform-Dose

Figur 3 eine in Draufsicht Fünfeck-Form-Dose

Figur 4 eine in Draufsicht Dreieck-Form-Dose

Figur 5 ein Wandteil mit integrierter Durchlässigkeitsstelle oder Speicherstelle

Figur 6 - 8 ein Prismen-Form-Behälter mit Durchlässigkeitsstellen oder Speicherstellen

Figur 9 eine Zylinderdose

Figur 9 A eine Version mit Öffnungen zwischen Dosenrand und Deckel

Figur 10 ein Deckel mit 2 Entweichöffnungen, einer Durchtrittsöffnung und einer Abdeckscheibe

Figur 10 A den Deckel und die Abdeckscheibe aus Figur 10 im Querschnitt

Diagramme A1, A2, B1 und B2 Gradations- und Dichtekennwerte von Filmen A bzw. B in Dosen nach Heizschranklagerung

**[0027]** Die Zylinderdosen 5 mit Deckeln 6 gemäß Figuren 1, 1 A und 9 sind von an sich bekannter äußerer Form.

**[0028]** Der Deckel 6 gemäß Figur 1 ist mit einer Mehrzahl, insbesondere 6, von Kreisöffnungen 7 mit etwa einem Durchmesser von 1 mm oder kleiner ausgebildet. Es ist, wie in nachfolgenden Versuchsbeispielen, auch ein Loch mit 2,5 - 3,5 mm verwendbar, was bei 2,5 mm sogar der Gesamt-Fläche der 6 Löcher von 1 mm Durchmesser etwa entspricht.

**[0029]** Die Abdeckung 8 in Figuren 1 C und 1 D kann z.B. aus Kunststofffolienmaterial bestehen, das nur einseitig für Wasserdampf durchlässig ist oder aus einem anderen Material mit feinsten Öffnungen, durch die der Wasserdampfdruck austreten kann. Die Öffnungen 7 in Figur 1 D können auch durch eine geeignete, teildurchlässige Selbstklebefolie 8 A abgedeckt sein. Die Abdeckung 8 kann geeignet auch in den Deckel 6 eingeklemmt sein. In den Figuren 2 bis 4 ist jeweils eine Zone 15 des Deckels 9 - 10 der Dosen 12 bis 14 wasserdampfdurchlässig ausgebildet, selbstverständlich können anstelle der Deckelteile (oder) auch die Wandteile der Dosen 12 bis 14 mit beliebig geformten Durchlaßöffnungen oder -stellen 15 A in Figur 3 von geeigneter Größe ausgebildet sein.

[0030] In Figuren 6 bis 8 sind Prismenbehälter 16 bis 18 mit Flach-Fortsätzen für Filmenden dargestellt. Durchlässigkeitszonen 19 sind bei 16 auf einer Schlagfläche 20 des Dachkantprismas, bei 17 an einer Seitenfläche 21 des Quaderform-Prismas und an der Oberseite 22 des Trapezform-Prismas vorgesehen.

[0031] Figur 5 zeigt einen beliebigen Wand- oder Deckelteilausschnitt 23 mit einer Durchlässigkeits- oder Speicherstelle 24 bzw. 25. Als Durchlässigkeitsstelle kann z.B. im Bereich der Stelle 24 eine besondere Beschichtung vorhanden oder nicht vorhanden sein, um die gewünschte Durchlässigkeit herzustellen. Als Speicherstelle 25 kann z.B. ein hygroskopisch wirkender Stoff auf diese Stelle aufgetragen sein, dessen Aufnahmekapazität der abzugebenden Flüssigkeitsmenge etwa entsprechen sollte.

[0032] Figur 9 A zeigt als feine Riefen 26 am Oberrand 27 der Dose 5 ausgebildete Entweichöffnungen unter dem Deckelrand 23. Die Zahl und Ausbildung der Riefen 26 ist geeignet dimensionierbar. Selbstverständlich ist auch der Innenteil des Deckelrands 28 mit Riefen oder Rippen bei glatt ausgebildetem Oberrand 27 der Dose 5 ausbildbar.

[0033] Figur 10 zeigt schließlich einen Deckelteil 29 mit Entweichöffnungen 30 und einer Durchtrittsöffnung 31 sowie eine flache Drehscheibe 32 mit Sektor-Durchlässigkeitsstellen 33 und einem Drehzapfen 34. In Figur 10 A ist der Deckelteil 29 mit der Deckelscheibe 32 im Querschnitt dargestellt.

[0034] Wie gestrichelt angedeutet, tritt der Drehzapfen 34 durch eine Durchtrittsöffnung 31, und die Drehscheibe 32 ist auf Fortsätzen gehalten. In dieser Ausführung ist es möglich, die Öffnung oder Öffnungen 30 zu verschließen oder zu öffnen oder aber auch teilweise zu öffnen. Bei belichtetem Filminhalt stellt eine geschlossene Stellung der Scheibe 32 gleichzeitig eine Kennung für den Belichtungszustand dar.

[0035] Als dampf- und/oder gasdurchlässige Abdeckung der Entweichöffnung(en) kommen Gewebe-, Gewirk- oder Vliesfolien in Frage, die ein Flächengewicht von etwa 100 - 180 g/m<sup>2</sup> und die eine Faserstärke von ca. 10 µm bis etwa 25 µm aufweisen, bei Fasergewichten von ca. 1,5 bis etwa 5 g/10 000 m. Außerdem sind auch Kunstfaser-Papiere verwendbar.

[0036] Konkret wurden in den Beispielen (Tabelle auf Seite 9) folgende Abdeck-Materialien benutzt:

[0037] Bei

- L<sub>1</sub> eine Azetatseiden-Folie mit Kleber
- L<sub>2</sub> ein Kunstfaser-Papier (der Bezeichnung "Fiberstock")
- L<sub>3</sub> eine Azetatseiden-Folie mit Kleber (Typ 80120 der Firma Jackstädt GmbH, Wuppertal) mit einem Flächengewicht von etwa 125 g/cm<sup>2</sup>.

[0038] Es ist grundsätzlich auch möglich, die Verpackung teilweise oder vollständig aus oberflächenbeschichteten Papier- oder Kartonmaterialien herzustellen, wobei die Beschichtung zwar das Eindringen von Feuchtigkeit von außen verhindern oder wenigstens vermindern soll und das Papier- oder Kartonmaterial sowie die Beschichtung von innen nach außen für Feuchtigkeit durchlässig sein soll.

[0039] Dabei kann auch die Feuchtigkeitsaufnahmefähigkeit von Papier- und/oder Kartonmaterialien ausgenutzt werden.

[0040] Bei feuchtigkeitsspeichernden chemischen Materialien, die z.B. als Schicht ganz oder stellenweise an den Innenwand- und/oder Deckelteilen angebracht sein können, kommen hygroskopische Chemikalien, die in Verbindung mit Fotofilm-Materialien unbedenklich sind, in Frage.

[0041] Mit Feuchtigkeit bilden derartige Chemikalien z.B. feste Bestandteile, die man aus der Verpackung nach deren Gebrauch entfernen kann.

[0042] Selbstverständlich sind auch Papier- oder Pappe-Materialien feuchtigkeitsspeichernd, sofern sie aus Naturzellulose hergestellt sind.

[0043] Es wurde das Verhalten von handelsüblichen Colornegativ-Filmen verschiedener Hersteller bei Heizschranklagerung getestet. Die Filme A bis F waren alles 100 ASA-Filme, die damit auch materialmäßig vergleichbar waren.

[0044] Während bei normalen Temperaturen (20°C) und einer relativen Feuchte (RF) von 55 - 60 % kaum ein Feuchtigkeitsaustritt aus den Filmmaterialien beobachtet werden kann, nimmt in Abhängigkeit von der Temperaturerhöhung dieser stark zu und kann bei sehr dicht schließenden Deckeldosen zu einem Mikroklima innerhalb der Deckeldose führen, welches die sensitometrischen Eigenschaften des Filmes nachhaltig negativ beeinflussen kann.

[0045] Untersucht wurden Lagertemperaturen von 40°C, 75 % RF und 50°C, 20 % RF über einen Zeitraum bis zu 22 Tagen. Diese Lagerungsbedingungen stellen für die Praxis durchaus realistische Varianten dar, berücksichtigt man die Temperaturen in südlichen Ländern, unklimateisierte Lagerräume und Transporte, Urlaubsfahrten mit dem PKW im Sommer u.a..

Durchführung der Versuche:

[0046] Nach einer 6-tägigen Anpassung der Filme (der Marken) A - F in verschlossenen Standard-Deckeldosen an das Laborklima wurden die Filme mit den verschlossenen Deckeldosen gewogen mittels einer Apparatur zur Wägung

(Elektronische Waage Typ Sartorius handy H 51).

**[0047]** Danach wurden die Standard-Deckeldosen geöffnet, in den Heizschrank gelegt und nach dem 7., 15. und 22. Tag nach Entnahme verschlossen und gewogen sowie danach wieder geöffnet in den Heizschrank gestellt.

5 Ergebnisse:

**[0048]**

- 10 - Während der sechstägigen Anpassungsphase (natürliche Lagerung) erfolgte nur ein sehr geringer Masseverlust, entsprechend dem Wasserverlust.
- Der Masseverlust im Heizschrank bei erhöhter Temperatur erfolgte nach anfänglicher starker Änderung in asymptotischer Annäherung an den Endwert. Die Proben unterscheiden sich hinsichtlich des Masseverlustes stark.
- 15 - Die Geschwindigkeit des Masseverlustes ist ebenfalls temperaturabhängig. Bei 40°C-Lagerung werden ca. 14 Tage und bei 50°C-Lagerung weniger als 7 Tage benötigt, um den Endwert zu erreichen. Hier unterscheiden sich die untersuchten Materialien kaum.
- 20 - Bei Untersuchungen der Azetat-Filmunterlage konnte ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Restlösungs- mittelgehalt der Unterlage und dem auftretenden Masseverlust beobachtet werden.

**[0049]** Die gemittelte Masseänderung der Filme A - F ergab

25

| nach     | bei 40°C [mg] | bei 50°C [mg] |
|----------|---------------|---------------|
| 7 Tagen  | - 170         | - 282         |
| 15 Tagen | - 233         | - 278         |
| 22 Tagen | - 235         | - 289         |

30

**[0050]** Es ist also davon auszugehen, daß in Abhängigkeit von der Dauer der Lagerung und den Heizschranktemperaturen je nach Filmmarke zwischen 170 und 290 mg Wasser und andere Flüssig- oder Gasbestandteile aus der Unterlage und Emulsion austreten, die negative Einflüsse auf die Filmkennwerte, Gradation, minimale Dichte und Empfindlichkeit des Films ausüben können.

35

**[0051]** Um solche Einflüsse festzustellen, wurden besagte Kennwerte für den Film A bestimmt.

**[0052]** Die Filme A wurden in geschlossenen Standard-Deckeldosen ohne Loch und in Deckeldosen mit Loch von 3 mm Durchmesser 14 Tage im Heizschrank bei 50°C, 20 % RF gelagert. Dabei wurde festgestellt, daß in allen Fällen mit Loch-Deckeldosen, die fotografisch wirksamen sensitometrischen Veränderungen geringer ausfallen, als bei Lagerung in der dicht verschlossenen Standard-Deckeldose.

40

**[0053]** Nachteilig wirkten sich beim Film A vor allem der Schleieranstieg (Erhöhung der minimalen Dichte) und der Abfall der Schwärzungskurve (Verflachung der Gradationskurve) sowie die Oberguß-Empfindlichkeit (auswirkend als starke Farbverschiebung nach Blau) aus.

45

| Parameter           | Farbe         | Werte frisch       | Werte nach 14 Tagen     |      |                    |      |
|---------------------|---------------|--------------------|-------------------------|------|--------------------|------|
|                     |               |                    | im Heizschrank mit Loch |      | Umbüchse ohne Loch |      |
| nicht nachgetempert | nachgetempert | nichtnachgetempert | nachgetempert           |      |                    |      |
| Minimaldichte       | blau          | 0,64               | 0,72                    | 0,69 | 0,82               | 0,70 |
|                     | grün          | 0,52               | 0,58                    | 0,56 | 0,69               | 0,59 |
|                     | rot           | 0,11               | 0,16                    | 0,15 | 0,30               | 0,17 |

50

55

(fortgesetzt)

5

10

15

| Parameter           | Farbe         | Werte frisch       | Werte nach 14 Tagen     |      |                    |      |
|---------------------|---------------|--------------------|-------------------------|------|--------------------|------|
|                     |               |                    | im Heizschrank mit Loch |      | Umbüchse ohne Loch |      |
| nicht nachgetempert | nachgetempert | nichtnachgetempert | nachgetempert           |      |                    |      |
| Gradation           | blau          | 0,72               | 0,66                    | 0,68 | 0,63               | 0,66 |
|                     | grün          | 0,60               | 0,54                    | 0,56 | 0,47               | 0,55 |
|                     | rot           | 0,59               | 0,52                    | 0,54 | 0,42               | 0,52 |
| ISO                 | blau          | 22,9               | 24,7                    | 24,2 | 24,9               | 24,7 |
|                     | grün          | 21,5               | 21,4                    | 21,0 | 20,0               | 20,2 |
|                     | rot           | 20,0               | 20,5                    | 20,0 | 20,0               | 20,2 |

**[0054]** Die Temperung des Film-A-Materials vor dem Schließen der Standard-Deckeldose bewirkt eine deutliche Verringerung der Veränderungen der sensitometrischen Parameter während der Heizschranklagerung.

20

**[0055]** Dabei ist zu beobachten, daß die aufwendige Temperung und ein Loch in der Deckeldose nach 14 Tagen Heizschranklagerung etwa gleichgroße Effekte zeigen, während normal konfektionierte Materialien (ohne Temperung in der dichten Standard-Deckeldose) eine wesentlich höhere Abweichung von den Werten im Frischzustand zeigen.

**[0056]** Die weiteren Versuche mit teildurchlässigen Folienetiketten und einem Loch mit ca. 2,5 - 3 mm Durchmesser sind dem folgenden zu entnehmen.

25

**[0057]** Masseänderung unterschiedlich verpackter Filme (der Marken) A und B im Heizschrank. Temp.: 50°C, RF = 20 %

30

35

40

45

50

55

| Lagerungsdauer / Tage |    |          |                 | 0,9                            | 6,0    | 8,1    | 12,0   | 15,2   |
|-----------------------|----|----------|-----------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Probe                 | V* | Material | Vorbehandlung   | Masseänderung (Mittelwerte)/mg |        |        |        |        |
| 2                     | g  | Film A   | nicht getempert | -2,4                           | -9,9   | -13,4  | -18,3  | -23,1  |
| 4                     | L1 | Film A   | nicht getempert | -2,7                           | -10,8  | -14,6  | -19,4  | -24,4  |
| 6                     | L2 | Film A   | nicht getempert | -4,1                           | -16,2  | -21,3  | -28,1  | -34,2  |
| 8                     | L3 | Film A   | nicht getempert | -6,1                           | -27,7  | -36,5  | -48,0  | -56,9  |
| 10                    | o  | Film A   | nicht getempert | -44,8                          | -117,4 | -129,0 | -126,5 | -130,3 |
| 12                    | o  | Film A   | getempert       | -26,0                          | -66,1  | -74,8  | -70,5  | -73,8  |
| 102                   | g  | Film B   | nicht getempert | -2,4                           | -10,8  | -14,0  | -18,7  | -23,3  |
| 104                   | L1 | Film B   | nicht getempert | -3,5                           | -16,0  | -20,1  | -26,9  | -33,0  |
| 106                   | L2 | Film B   | nicht getempert | -6,1                           | -28,4  | -36,4  | -48,2  | -57,7  |
| 108                   | L3 | Film B   | nicht getempert | -12,3                          | -56,9  | -71,7  | -90,3  | -103,9 |
| 110                   | o  | Film B   | nicht getempert | -55,7                          | -143,5 | -153,9 | -152,4 | -157,2 |
| 112                   | o  | Film B   | getempert       | -27,8                          | -70,5  | -77,9  | -75,1  | -79,0  |

V\* = Verpackungsart

g = geschlossene Deckeldose

o = offene Deckeldose

L1 = Öffnung ca. 3 mm Ø mit Azetatseide abgedeckt

L2 = Öffnung ca. 3 mm Ø mit Kunstfaser-Papier abgedeckt

L3 = Öffnung ca. 3 mm Ø mit Azetatseide abgedeckt

Es ergeben sich zeitlich folgende Masseänderungshöchstwerte:

| Nr. | V* | Material | Vorbehandlung   | Massenänderung / mg |        |        |
|-----|----|----------|-----------------|---------------------|--------|--------|
|     |    |          |                 | Dauer / Tage        |        |        |
|     |    |          |                 | 0,9                 | 8,1    | 15,2   |
| 8   | L3 | Film A   | nicht getempert | -6,1                | -36,5  | -56,9  |
| 10  | o  | Film A   | nicht getempert | -44,8               | -129,0 | -130,3 |
| 12  | o  | Film A   | getempert       | -26,0               | -74,8  | 56,5   |
|     |    |          |                 |                     |        | 73,8   |
| 108 | L3 | Film B   | nicht getempert | -12,3               | -71,7  | -103,9 |
| 110 | o  | Film B   | nicht getempert | -55,7               | 153,9  | -157,2 |
| 112 | o  | Film B   | getempert       | -27,8               | -77,9  | -79,0  |
|     |    |          |                 |                     |        | 78,2   |

[0059] Bei einer Wertung der Ergebnisse der letzten Tabelle ergibt sich, daß der Nachtrocknungs-Masseverlust (Dif-

ferenz aus Masseverlust des getemperten Films vom nicht getemperten Film, jeweils gemessen nach Heizschrankrocknung in offener Dose) dem Wert des erzielten Masseverlustes der L3 Version Loch mit Azetatseiden-Folien-Abdeckung umso näher kommt, je länger die Zeitdauer der Heizschrankrocknung ist. Wurde oben beim Vergleich der Film-A-Kennwerte gemessen nach Heizschranklagerung mit einem nicht abgedeckten Loch in der Deckeldose.

**[0060]** Das Material der Loch-Abdeckung L3 war eine Azetatseiden-Folie (vgl. S. 6), die einseitig (von innen) den Dampfdruck nach außen durchläßt und von außen nach innen den Feuchtigkeitseintritt sperrt.

**[0061]** In quantitativen Nebenanalysen wurde nachgewiesen, daß die Masseänderung zu mehr als 90 % durch Wasserverlust beim Trockenvorgang entsteht.

**[0062]** In den Diagrammen A1, A2 (Film A) und B1, B2 (Film B) werden nun die Kennwerte nach 14-Tage-Heizschranklagerung der Filmproben mit den Lochabdeckungen L1 - L3 mit denen der Filmproben in dichtgeschlossenen Deckeldosen verglichen: Darin bedeuten die Zahlen auf der Abszisse:

|         |                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------|
| 0 Film  | nicht getempert (Kühlagerung)                                 |
| 1 Film  | nicht getempert 14-Tage-Heizschranklagerung 50°C, 20% RH (g)  |
| 2 Filme | nicht getempert 14-Tage-Heizschranklagerung 50°C, 20% RH (L1) |
| 3 Filme | nicht getempert 14-Tage-Heizschranklagerung 50°C, 20% RH (L2) |
| 4 Filme | nicht getempert 14-Tage-Heizschranklagerung 50°C, 20% RH (L3) |

**[0063]** Die Zahlen auf der Ordinate bedeuten die Gradation- bzw. minimale Dichte-Differenzwerte bezogen auf den 0-Zustand des Films.

**[0064]** Gradation-Differenzwerte in den Diagrammen A1 und B1.

**[0065]** Minimale Dichte-Differenzwerte in den Diagrammen A2 und B2.

**[0066]** Die folgenden Symbole gelten bei den Gradations- und minimale Dichtewerten

- ein auf die Spitze gestelltes Quadrat für Blau
- ein normal liegendes Quadrat für Grün
- ein Dreieck für Rot

**[0067]** Aus dem Diagramm A1 und A2 für Film A und B1 und B2 für Film B ergibt sich der positive Einfluß der erfindungsgemäßen Verpackungsvarianten auf die sensitometrischen Werte Gradation und minimale Dichte der Filme A und B wie folgt.

**[0068]** In den Verpackungen L1 - L3 konnten die Einflüsse auf Gradation und minimale Dichte des Filmmaterials gegenüber der konventionellen Lagerung des nicht getemperten, unbelichteten Films in Standard-Deckeldosen im wesentlichen halbiert werden.

## Patentansprüche

1. Verpackung für feuchtigkeitsempfindliche unbelichtetes Fotofilmmaterial, bestehend aus Wand- und Deckelteilen (5,6), und einem von diesen umschlossenen Innenraum, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand- und/oder Deckel- teile (7,8,8A,15,15A,19,24 bzw. 25) wenigstens teilweise feuchtigkeitsdurchlässig und /oder feuchtigkeitsaufnehmend ausgebildet sind und durch die bei einer Heizschranktemperatur von 50°C, 20% RF und einem nicht getemperten, unbelichteten Film innerhalb eines Tages eine Feuchtigkeitsmenge von etwa 5 mg bis 10 mg, innerhalb von 6 Tagen eine Feuchtigkeitsmenge von wenigstens 10 mg, oder nach einer Dauer von 15 Tagen etwa 20 mg bis 120 mg von innen nach außen entweichen und/oder aufgenommen werden kann.

2. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe aus einer Dose (5) mit Deckel (6) besteht, wobei wenigstens eine Öffnung (7) von 2,5 - 3,5 mm Durchmesser zum Entweichen der Feuchtigkeit vorgesehen ist.

3. Verpackung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Entweichöffnung (7) durch eine einseitig dampfdurchlässige Folie abgedeckt ist.

4. Verpackung nach Anspruch 2 bder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Entweichöffnung (7) im Deckel (6) vorgesehen ist.

5. Verpackung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Entweichöffnungen (26) zwischen Dosen- (27) und Deckelrand (28) vorgesehen sind.

6. Verpackung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Entweichöffnung (15A) an einer Wand der Dose (13) vorgesehen ist.
7. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand- und Deckelteile Prismenform (13) aufweisen.
8. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Wand- und/oder Deckelteile (5, 6) aus hygroskopischem Material (25) bestehen oder an Wand- und/oder Deckelteilen solches befindlich ist.

## Claims

1. A pack for unexposed photographic film material, which is sensitive to moisture, comprising wall and lid parts (5, 6), and an interior enclosed thereby, wherein the wall and/or lid parts (7, 8, 8A, 15, 15A, 19, 24 and 25) are formed such that they are at least partly moisture-permeable and/or moisture-accumulating, and through which an amount of moisture of approximately 5 mg to 10 mg can escape or be absorbed from inside to outside within one day, an amount of moisture of at least 10 mg can escape and/or be absorbed from inside to outside within 6 days, or approximately 20 mg to 120 mg can escape and/or be absorbed from inside to outside after a period of 15 days at a heating cabinet temperature of 50°C, 20% relative humidity in the case of an unconditioned, unexposed film.
2. A pack as claimed in claim 1, wherein the same comprises a container (5) with lid (6), there being provided at least one opening (7) of 2.5 - 3.5 mm in diameter for the escape of the moisture.
3. A pack as claimed in claim 2, wherein the at least one escape opening (7) is covered by a one-sidedly vapor-permeable film.
4. A pack as claimed in claim 2 or 3, wherein the at least one escape opening (7) is provided in the lid (6).
5. A pack as claimed in claim 2 or 3, wherein escape openings (26) are provided between container rim (27) and lid rim (28).
6. A pack as claimed in claim 2 or 3, wherein the at least one escape opening (15A) is provided in a wall of the container (13).
7. A pack as claimed in any of claims 1 to 6, wherein the wall and lid parts have a prismatic shape (13).
8. A pack as claimed in claim 1, wherein wall and/or lid parts (5, 6) consist of hygroscopic material (25) or there is such material on wall and/or lid parts.

## Revendications

1. Emballage pour du matériau de film photographique non-exposé, sensible à l'humidité, constitué de parties paroi et couvercle (5, 6), et d'un espace intérieur enclos par celles-ci, caractérisé par le fait que les parties parois et/ou couvercle (7, 8, 8A, 15, 15A, 19, 24, respectivement 25) sont réalisées au moins partiellement de façon à être perméables à l'humidité et/ou captent l'humidité, et au moyen des celles-ci peut s'échapper de l'intérieur vers l'extérieur et/ou être captée, pour une température en armoire de chauffage de 50°C, une humidité relative de 20 % et un film non-exposé non-équilibré thermiquement, dans les limites d'une journée, une quantité d'humidité d'environ 5 mg à 10 mg, sur une durée de 6 jours une quantité d'humidité d'au moins 10 mg ou après écoulement d'une durée de 15 jours d'environ 20 mg à 120 mg.
2. Emballage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que celui-ci est constitué d'une boîte (5) avec un couvercle (6), au moins une ouverture (7) d'un diamètre de 2,5-3,5 mm étant prévue pour laisser s'échapper l'humidité.
3. Emballage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la au moins une ouverture d'échappement (7) est couverte par une feuille perméable à la vapeur sur une face.
4. Emballage selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que la au moins une ouverture d'échappement (7) est prévue dans le couvercle (6).

5. Emballage selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que des ouvertures d'échappement (26) sont prévues entre le bord de boîte (27) et le bord de couvercle (28).
- 5 6. Emballage selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que la au moins une ouverture d'échappement (15A) est prévue sur une paroi de la boîte (13).
7. Emballage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les parties paroi et couvercle ont une forme prismatique (13).
- 10 8. Emballage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les parties paroi et/ou couvercle (5, 6) sont constituées d'un matériau hygroscopique (25), ou bien un tel matériau se trouve sur les parties parois et/ou couvercle.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1A

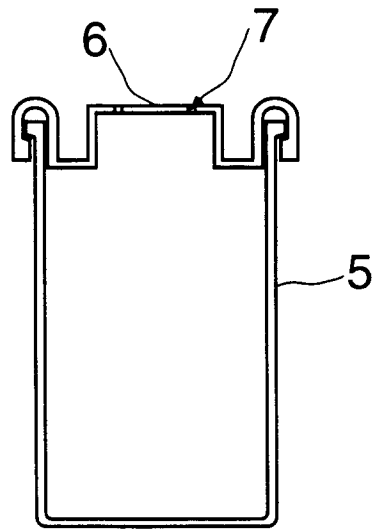


FIG.1B

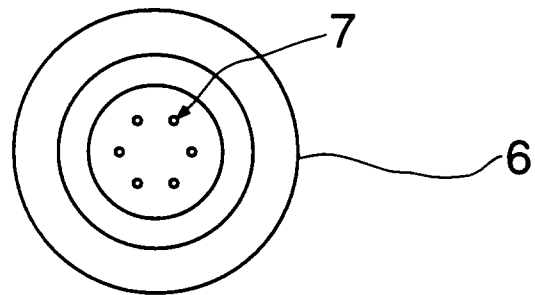


FIG.1C

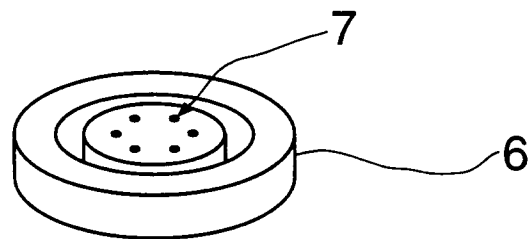
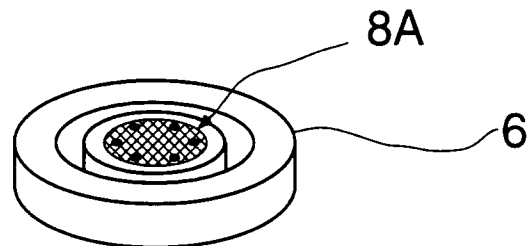


FIG.1D



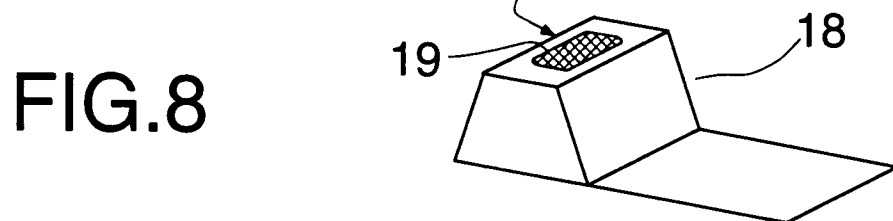
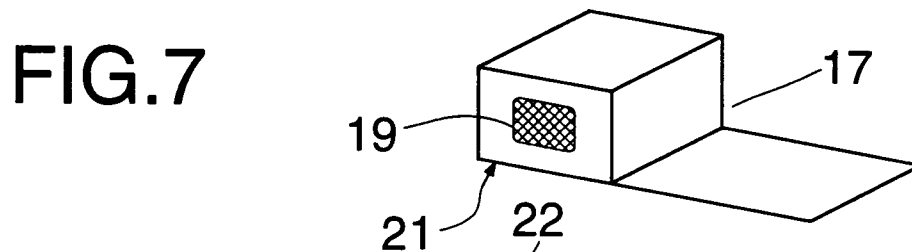
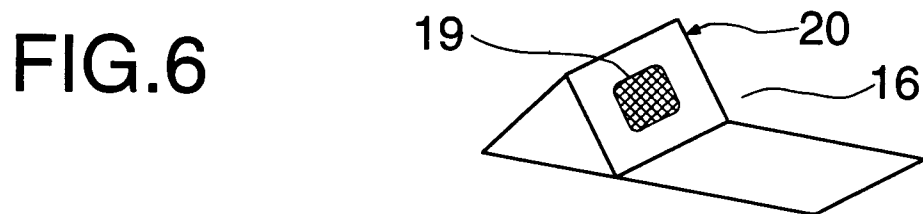
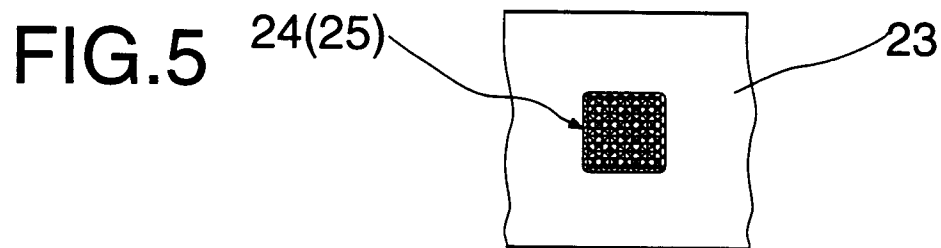
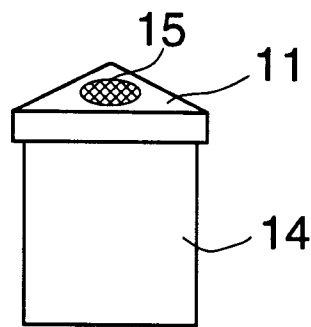
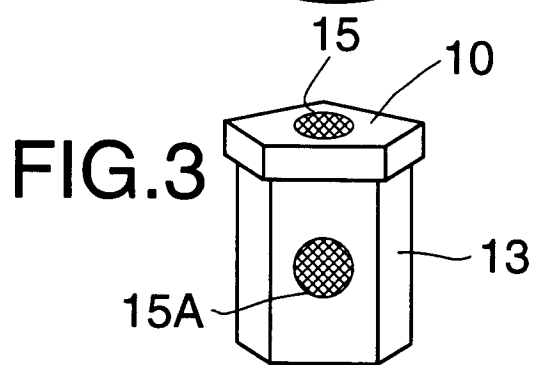
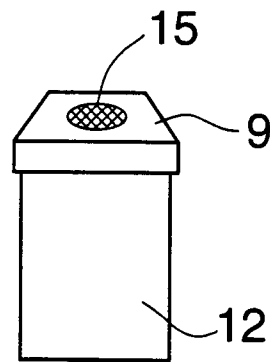
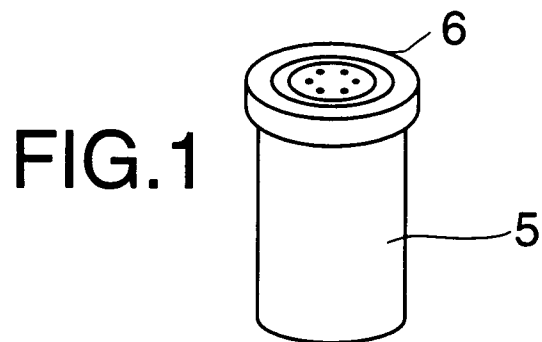


FIG.9

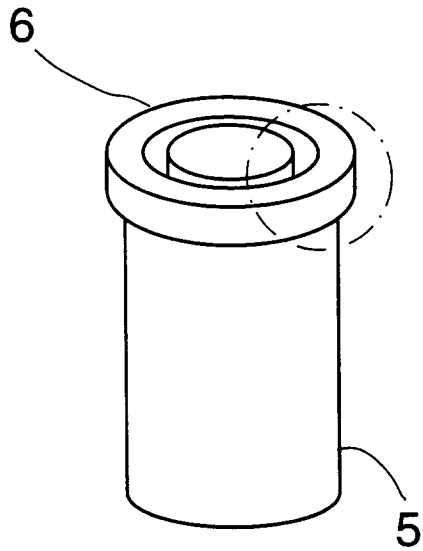


FIG.9A

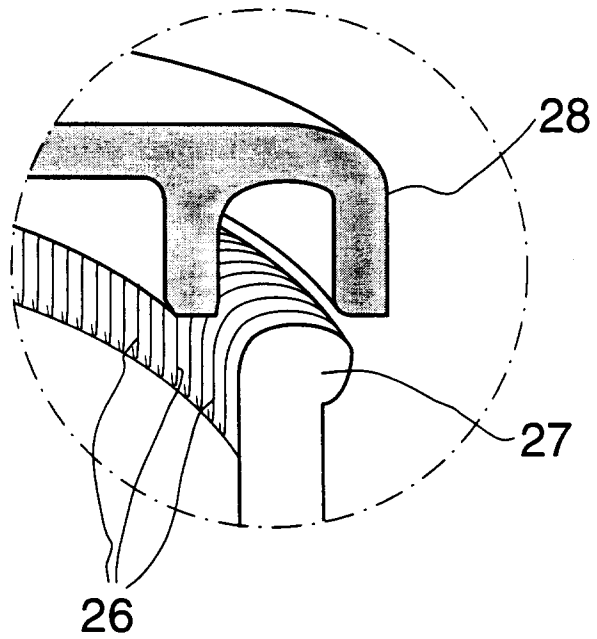


FIG.10

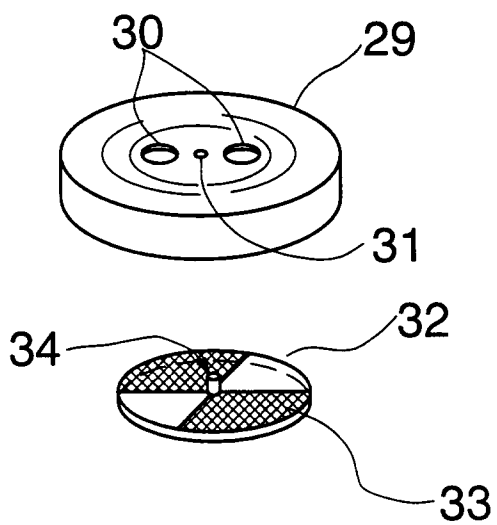
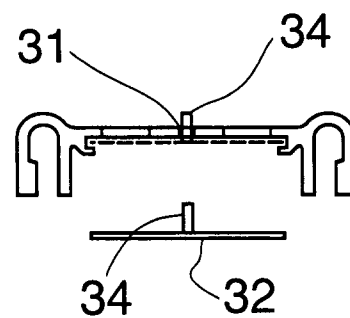
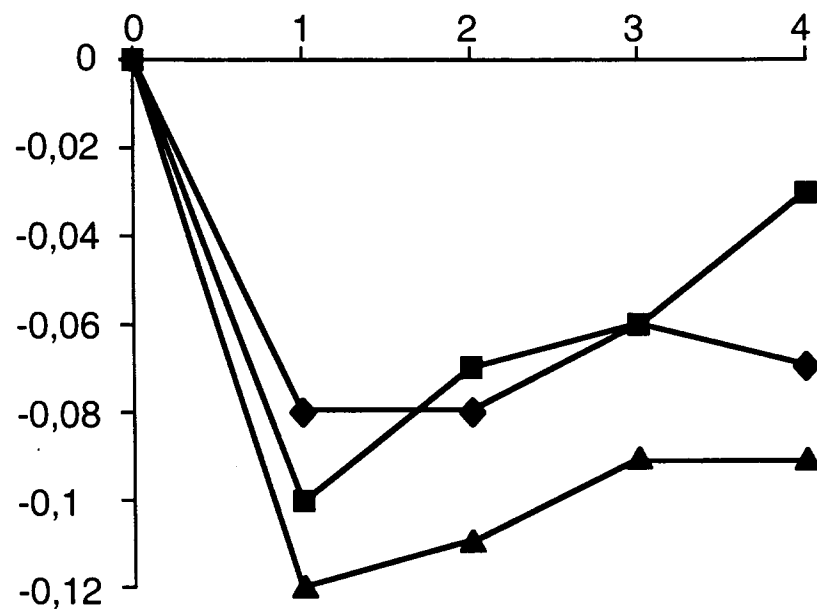


FIG.10A



A1



A2

