



(11) **EP 1 854 736 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

(51) Int Cl.:
B65D 81/22 ^(2006.01) *A22C 13/00* ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009135.0**

(22) Anmeldetag: **07.05.2007**

(54) **Feuchtereulator**

Humidity control device

Dispositif de regulation de l' humidite

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **12.05.2006 DE 102006022707**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(73) Patentinhaber: **CaseTech GmbH & Co. KG
29656 Walsrode (DE)**

(72) Erfinder:
• **Krallmann, Anton**
29683 Bad Fallingbostal (DE)
• **Henze-Wethkamp, Heinrich, Dr.**
29664 Walsrode (DE)

(74) Vertreter: **Polypatent**
Postfach 40 02 43
51410 Bergisch Gladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-98/57321 DE-U1- 20 017 782
GB-A- 1 027 769

EP 1 854 736 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen neuartigen Regulator zur gezielten und zeitlich gleichmäßigen Bereitstellung von Feuchtigkeit beispielsweise in Verpackungs- oder Transportbehältern.

[0002] Wasseraufnehmende Nahrungsmittelhüllen wie Kunstdärme auf Polyamid- oder Cellulosebasis werden üblicherweise in Form von so genannten Raffraupen für die fleischverarbeitende Industrie bereitgestellt (DE 89 44 623 C2). Aufgrund der signifikant reduzierten Länge gegenüber Rollenware, kann der Verarbeiter die Schlauchhülle deutlich wirtschaftlicher verarbeiten.. Solche Raffraupen weisen üblicherweise nur sehr geringe bis gar keine Wassergehalte auf und sind somit starr und unflexibel. Um nun ein faltenfreies Befüllen zu ermöglichen und um gegebenenfalls beim anschließenden Koch- und Brühprozess sowie beim Kühlen genügend Schrumpfeigenschaften des Darms zu gewährleisten, was wesentlich für ein glattes, faltenfreies Produkt ist, ist vor der Befüllung der Raffraupen eine Anfeuchtung/Wässerung notwendig, um eine ausreichende Flexibilität und Elastizität des Darmes zu erreichen (DE-A 3 426 723). Diese Wässerung bedeutet beim Verarbeiter einen zusätzlichen Verfahrensschritt, der aus ökonomischen Gründen vermieden werden soll.

[0003] Ein Ausweg ist, dass der Schritt der Anfeuchtung bzw. Wässerung, bei dem die für die Verarbeitung notwendige Flexibilisierung des Hüllenmaterials erreicht wird, bereits beim Hersteller durchgeführt und anschließend das angefeuchtete Material verpackt und ausgeliefert wird. Diese Vorgehensweise ist jedoch problematisch, da die Speicherkapazität des Hüllenmaterials für Feuchtigkeit relativ zum Volumen ihrer Verpackung für Transport und Lagerung in der Regel gering ist, so dass es zu partieller Antrocknung des Hüllenmaterials insbesondere bei Feuchtigkeitsverlust durch Migration aus der Verpackung kommen kann. Dadurch leidet wiederum die anwendungstechnisch für die Befüllung wichtigen Eigenschaften wie Elastizität und Flexibilität, so dass eine Nachbefeuchtung beim Verarbeiter notwendig werden kann.

[0004] In EP-A 0 248 860 wird beschrieben, dass die gerafften Därme infolge von zum Beispiel unterschiedlichem Auftrag von Raffschmiermittel eine ungleichmäßige Wasseraufnahme beim Wässern besitzen und es somit zu unterschiedlichen Elastizitäten des Darms innerhalb der Raupe kommt, die zugleich mit Kaliberschwan-
kungen beim Füllen einhergeht. Aus diesem Grund wird eine Vorbefeuchtung des Darms vor dem Raffen in der Weise durchgeführt, dass der Darm mit Hilfe einer Befeuchtungsmaschine mit einer Innenblase mit Wasser umgewickelt wird. Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass die Ware nicht mit einer gleichmäßigen Befeuchtung über der Rollenlänge ausgestattet werden kann. Die Menge der vom Darm aufzunehmenden Feuchtigkeit nimmt mit der Rollenlänge ab.

[0005] In EP-A 0640 289 wird eine geraffte, füllfertig

konditionierte Nahrungsmittelhülle beschrieben, die beim Raffen mit einer Emulsion aus Wasser und Raffschmiermittel besprüht wird, wobei die Herstellung und die Gleichmäßigkeit der Versprühbarkeit mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist.

[0006] In EP-A 1 013 173 wird der Befeuchtungsvorgang in der Weise durchgeführt, dass besonders gute Ergebnisse erzielt werden, wenn Tropfen mit einer bestimmten Größe verwendet werden.

[0007] Bei den oben beschriebenen Anmeldungen müssen bei den Darmsorten entweder an der Raffmaschine oder an der Befeuchtungsmaschine die Feuchtigkeit aufgetragen werden. Hierzu sind zum Teil schwierige, besondere Maßnahmen zu verwenden. Insbesondere ist zusätzlicher Messaufwand zu betreiben.

[0008] Wegen der Durchlässigkeit des Folienbeutels kommt es zu Gewichtsverlusten bei bestimmten Schlauchhüllen, die beim Verpacken der Ware mit Feuchtigkeit beaufschlagt wurden. Diese Verluste können sehr erheblich sein, da zwischen der Verpackung und der Verarbeitung bestimmte Zeit vergangen sein kann. Mit der Veränderung des Feuchtigkeitshaushaltes ändern sich auch die Gebrauchseigenschaften beim Füllen. Beim Füllen macht sich die geringere Feuchtigkeit des Darmes sehr deutlich im Dehnungsverhalten bemerkbar. Außerdem nimmt die Sicherheit beim Verschließen - hier Clippen - infolge der Veränderung des Feuchtezustandes deutlich ab.

[0009] Grundsätzlich ist auch eine direkte Zugabe von Wasser in die Transportverpackung möglich. Das Wasser würde sich dabei allerdings auf dem Boden der Verpackung verteilen, so dass dieses in direktem Kontakt zum Darmmaterial steht. Solche Raffraupen mit anhaftenden Flüssigkeitstropfen haben jedoch bei der anschließenden Befüllung deutlich andere Fülleigenschaften als solche ohne anhaftende Flüssigkeitstropfen. Offene anhaftende Flüssigkeitstropfen bergen zudem ein hohes Risiko für Keimbildung bzw. schnelles Keimwachstum.

[0010] Aber nicht nur für die Verpackung von wasser-
aufnehmenden Nahrungsmittelhüllen ist die Bereitstellung eines gleichmäßig feuchten Klimas wünschenswert, auch für die Holzverarbeitung beispielsweise im Bereich der Furnierherstellung. Dort ist es notwendig für die Gewährleistung einer gleichbleibenden Produktqualität, dass die Furniere während Transport und Lagerung nicht austrocknen.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung was es nun, einen technisch möglichst einfachen und preisgünstigen Regulator zur Verfügung zu stellen, durch den in einem Raum, der üblicherweise eine Verpackung ist, ein feuchtes Klima erzeugt und dieses über einen längeren Zeitraum konstant gehalten wird.

[0012] Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass durch eine schlauchförmige beidseitig verschlossene halbdurchlässige Folie, vorzugsweise aus Cellulosefaserdarm oder reinem Celulosedarm, welche mit Wasser oder mit einem wassergequollenen Absorber so-

wie gegebenenfalls einem Biozid gefüllt ist, die zugrunde liegende Aufgabe gelöst werden kann.

[0013] Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren zur Bereitstellung eines zeitlich und räumlich gleichmäßig feuchten Klimas in einer Verpackung für Nahrungsmittelhüllen, wobei ein Regulator umfassend eine schlauchförmige, beidseitig verschlossene halbdurchlässige Folie auf Basis von Cellulose oder Cellulosefasern verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regulator bezogen auf das Gesamtgewicht des Regulators mindestens 90 Gew.-% Wasser enthält und das Wasser in Form eines wassergequollenen Absorbermaterials vorliegt. >

[0014] Halbdurchlässig bezogen auf die Folien bezieht sich auf die Durchlässigkeit für Wasser oder Wasserdampf.

[0015] Erfindungsgemäßen Regulatoren setzen bezogen auf das Anfangsgewicht des Regulators innerhalb von 14 Tagen bei 20°C eine Wassermenge von bevorzugt 5 bis 20 Gew.-%, besonders bevorzugt 10 bis 15 Gew.-% frei.

[0016] Der Absorber hat im wasserfreiem Zustand bevorzugt eine Mindestaufnahmekapazität von 20 bis 100 g Wasser pro 1 Gramm Absorber, besonders bevorzugt 40 bis 60 g Wasser pro 1 Gramm Absorber.

[0017] Bevorzugt werden als solche Absorber Materialien auf Polyacrylat-, Silikat- oder Cellulosebasis eingesetzt. Besonders bevorzugt sind Absorbermaterialien auf Basis von Carboxymethylcellulose.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform wird als wassergequollener Absorber ein Gel aus Carboxymethylcellulose mit einem Wasseranteil von mehr als 90 Gew.-% eingesetzt.

[0019] Der Feuchteregulator hat vorzugsweise ein zylinderförmiges Aussehen mit einem Durchmesser D und einer Länge L (beides gemessen in mm). Das Aussehen entspricht einer handelsüblichen gefüllten Wurst. Das Verhältnis L zu D kann in einen Bereich von 1,5 bis 10 variiert werden, wobei bevorzugt ein Verhältnisse von 2,5 bis 5 eingesetzt wird. Der Durchmesser des Regulators variiert je nach Menge des zu befeuchtenden Darmmaterials und der Größe des umgebenden Kartons von 35 mm bis 90 mm bevorzugt 40 bis 60 mm.

[0020] Bevorzugt umfasst der Regulator auch einen mikrobioziden Wirkstoff, mit dem die schlauchförmige, beidseitig verschlossene halbdurchlässige Folie beschichtet ist oder der im Wasser oder wassergequollenen Absorber im Inneren der Folie enthalten ist.

[0021] Bevorzugt ist der Wirkstoff gelöst in Wasser im Inneren der Folie enthalten.

[0022] Beispiel solcher mikrobioziden Mittel sind Kaliumsorbat, Natriumsulfat, Natamycin. Bevorzugtes Mikrobiozid ist Kaliumsorbat.

[0023] Bevorzugt werden 0,5 bis 5 g des vorstehend genannten mikrobioziden Mittels auf 1 kg Wasser, besonders bevorzugt werden 1,5 bis 2,5 g des mikrobioziden Mittels auf 1 kg Wasser verwendet.

[0024] Als Verpackung für die Raffraupen werden be-

vorzugt Kunststoffbeutel aus polyolefinhaltigen, bevorzugt polyethylenhaltigen Folien eingesetzt.

[0025] Die Dicke der Folien zur Herstellung der Verpackungsbeutel beträgt bevorzugt 20 bis 80 µm, besonders bevorzugt 40 bis 60 µm.

[0026] Solche Raffraupen basieren bevorzugt auf biaxial gereckten Kunststoffhüllen auf Polyamidbasis (PA) oder Kunstdärmen auf Cellulosebasis. Solche Materialien sind im Bereich der industriellen Brüh- und Kochwurstherstellung üblich und beispielsweise in DE-A 43 39 337 und EP-A 530 538 beschrieben.

[0027] Das Verhältnis von Gewicht des Regulators zu Gewicht der Raffraupen beträgt üblicherweise 2 bis 12 Gew.-%, Bevorzugt 4 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 4 bis 7 Gew.-%.

[0028] Besonders bevorzugte Verhältnisse ergeben sich dann, wenn der Regulator ein annähernd zylindrischer Körper mit einem Durchmesser von 50 mm und einer Länge von 200 mm und ein Gewicht von 400 g hat und dieser zusammen mit 4 bis 6 kg Raffraupen in einem Kartenvolumen von 50 bis 60 dm³ eingesetzt wird. In diesem Zusammenhang wird Carboxymethylcellulose als Absorbermaterial im Regulator eingesetzt.

[0029] Durch die erfindungsgemäßen Regulatoren ist es bei Einhaltung des vorstehend definierten Verhältnisses von Regulator zu der Menge der Raffraupen und dem Volumen der Verpackung möglich, über einen Zeitraum von 2 bis 12 Monaten, bevorzugt 3 bis 6 Monaten ein zeitlich und räumlich konstant feuchtes Klima bereitzustellen, welches ausreicht, dass die Raffraupen ohne weitere Befeuchtung oder Wässerung unmittelbar nach Entnahme aus der Verpackung befüllt und weiterverarbeitet werden können.

[0030] Unter einem konstant feuchten Klima wird eine relative Luftfeuchtigkeit von 60 bis 95, bevorzugt 70 bis 90 % verstanden, welches über wenigstens 75, bevorzugt 75 bis 85 Tage konstant ist, d.h. eine Abweichung von maximal 10 %, bevorzugt maximal 5 % aufweist.

[0031] Zum mechanischen Schutz können diese dann noch in Umverpackungen beispielsweise aus Karton oder Pappe weiterverpackt werden.

[0032] Der Feuchteregulator kann unabhängig von der Geometrie der Verpackungseinheit positioniert werden. Für die Verpackung von feuchteempfindlichen Schlauchhüllen haben sich quaderförmige Kartons, die innen mit einem Beutel aus Polyethylen ausgeschlagen werden, bewährt. Innerhalb des Kartonsinhaltes kann der Feuchteregulator alle möglichen Positionen einnehmen. Es wird unabhängig von der Position des Feuchteregulators (unten oder oben) die gleiche Wirkung für die Schlauchhüllen erzielt.

[0033] Vorzugsweise wird der Regulator zusammen mit einer Vorrichtung eingesetzt, die verhindert, dass der Cellulosefaserdarm direkt mit dem feucht zu haltenden Verpackungsgut in Kontakt kommt. Eine solche Vorrichtung kann eine gegebenenfalls gelochte Röhre sein, in die der Regulator eingebracht ist. Bevorzugt ist wenigstens eine Seite der Röhre, besonders bevorzugt beide

Seiten der Röhre unverschlossen.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Röhre aus 2 miteinander zu einer Röhre verbundenen Halbschalen, wobei die beiden Enden des Regulators bevorzugt zwischen den beiden miteinander verbundenen Halbschalen beispielsweise durch einklemmen befestigt ist. Dadurch hängt der Regulator quasi frei in der Vorrichtung und seine feuchteregulierende Oberfläche hat keinen direkten Kontakt zum feucht zu haltenden Verpackungsgut und gleichzeitig nur eine minimale Wechselwirkung mit der Vorrichtung.

Beispiele:

[0035] Kaliberkonstanz: nach 2 Wochen bzw. nach 3 Monaten: Kaliberkonstanz meint die geometrische Gleichförmigkeit des Produktes, welche über die Gleichmäßigkeit des Durchmessers entlang eines 25 cm langen Wurstproduktes bestimmt wurde. Abweichungen von +/- 0,1 mm wurden mit Note 1 und Abweichungen von mehr als 0,5 mm mit Note 6 bewertet.

[0036] Füllverhalten: nach 2 Wochen bzw. nach 3 Monaten: Unter Füllverhalten wird die Sicherheit verstanden, mit der der Darm in der richtigen Weise unter Vermeidung von Platzen des Darms oder Abspringen von Clips oder sonstigen Störungen gefüllt werden kann. Eine störungsfreie Befüllbarkeit von 100 Raupen wurde mit Note 1 bewertet. Note 5 wurde bei 5 Störungen auf 100 Raupen vergeben. Nichtfüllbarkeit wurde mit Note 6 bewertet.

[0037] Hygienestatus 14 Tage nach Verpackung: Unter Hygienestatus versteht man die Keimbelastung innerhalb der Verpackungseinheit. Zur Ermittlung wurden die Raupen für 14 Tage in Anwesenheit des zu testenden Regulators in einem Folienbeutel gelagert und anschließend entrafte. Dann wurde die Belastung mit Agar-Plättchen (Saburaut, Typ Nr. 1.10413, Firma Merk, Darmstadt, DE) überprüft. Bei gleich oder weniger als 1 kolonienbildenden Einheiten (KBE) pro 100cm² wurde die Note 1, bei mehr als 100 KBE/1 cm² die Note 5 vergeben.

Beispiel 1

[0038] 30 m einer polyamidbasierenden, coextrudierten, biaxial verstreckten Schlauchhülle (Walsroder® K flex, Nennkaliber 60, CaseTech GmbH &Co KG, Walsrode) wurden auf einer Axialraffmaschine mit einem Raffrohrdurchmesser von 42 mm mit einem Raffschmiermittel aus Paraffinöl mit einem Auftragsgewicht von 1 Gewichtsprozent pro Darmgewicht gerafft. Die so erhaltene Raffraupe hatte eine Länge von 410 mm.

[0039] Anschließend wurden 20 dieser Raffraupen in einem mit einem LDPE Folienbeutel (Wandstärke 50 µm) ausgelegten Karton der Maße Länge/Breite/Höhe 410mm/335mm/335 mm zusammen mit einem Feuchteregulator verpackt und luftdicht verschlossen. Als Regulator wurde ein beidseitig mit Metallclipsen verschlosse-

ner Cellulosefaserdarm (Walsroder FR, Nennkaliber 50, Casetech GmbH &Co KG, Walsrode) mit einem Gewicht von 400 g verwendet, der mit einem Gemisch aus Wasser und 1,5 g Kaliumsorbat pro kg Wasser gefüllt war.

[0040] Nach einer Lagerung von 2 Wochen des Kartons bei 20°C Raumtemperatur und 50% relative Feuchte wurde der Darm ohne Wässerung verarbeitet.

Vergleichsbeispiel V1

[0041] Es wurde analog Beispiel 1 verfahren, wobei jedoch auf Zugabe eines Regulators verzichtet wurde.

Vergleichsbeispiel V2

[0042] Es wurde wie in Beispiel 1 verfahren, wobei hier als Regulator eine beidseitig verclipste Schlauchfolie aus Polyamid 6 mit einer Wandstärke von 30 µm verwendet wurde. Auf die Zugabe eines Biozids wurde verzichtet.

Beispiel 2

[0043] Es wurde wie in Beispiel 1 verfahren, wobei jedoch dem Regulator kein Biozid zugesetzt wurde.

Beispiel 3

[0044] 60 m einer polyamidbasierenden, coextrudierten, biaxial verstreckten Schlauchhülle (Walsroder® K flex rot, Nennkaliber 45, CaseTech, Walsrode, DE) wurden beim Raffing auf einer Axialraffmaschine mit einem Raffrohrdurchmesser von 40 mm mit Wasser neben dem Raffschmiermittel sprühbefeuchtet. Die erhaltenen Raupen hatten eine Länge von 420 mm. Anschließend wurde analog zu Beispiel 1 verfahren, wobei die Lagerung für 3 Monate durchgeführt wurde.

Vergleichsbeispiel V3

[0045] Es wurde analog Beispiel 3 verfahren, wobei auf den Einsatz eines Feuchteregulators verzichtet wurde.

[0046] Die Muster aus den Beispielen und Vergleichsbeispielen wurden im anwendungstechnischen Füllversuch mit Kunstbrätmasse auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft.

[0047] Das Ergebnis der Prüfungen wird in der als Figur 1 beigefügten Tabelle zusammengestellt:

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung eines zeitlich und räumlich gleichmäßig feuchten Klimas in einer Verpackung für Nahrungsmittelhüllen, wobei ein Regulator umfassend eine schlauchförmige, beidseitig verschlossene halbdurchlässige Folie auf Basis von Cellulose oder Cellulosefasern verwendet wird, da-

durch gekennzeichnet, dass der Regulator bezogen auf das Gesamtgewicht des Regulators mindestens 90 Gew.-% Wasser enthält und das Wasser in Form eines wassergequollenen Absorbermaterials vorliegt.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dabei erreichte relative Luftfeuchtigkeit 70 bis 90 % beträgt und über wenigstens 75 Tage hinweg bei einer maximalen Abweichung von 5 % konstant ist.
3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als wassergequollener Absorber ein Gel aus Carboxymethylcellulose mit einem Wasseranteil von mindestens 90 Gew.-% verwendet wird.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regulator auch einen mikrobioziden Wirkstoff umfasst.
5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mikrobiozide Wirkstoff Kaliumsorbat ist.
6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regulator wenigstens 95 Gew.-% Wasser enthält.
7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schlauchförmige, beidseitig verschlossene halbdurchlässige Folie zylinderförmig bei einer Länge von 40 bis 60 mm und einem Verhältnis von Länge L zu Durchmesser D von 2,5 bis 5 ist.
8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regulator des weiteren eine gelochte Röhre umfasst, wobei die schlauchförmige, beidseitig verschlossene halbdurchlässige Folie darin derart angeordnet ist, dass die feuchtigkeitsabgebende Oberfläche nicht in direktem Kontakt mit der inneren Oberfläche der Röhre steht.

Claims

1. Process for providing a climate which is uniformly moist with respect to time and space in a packaging for food casings, wherein a control device comprising a flexible tubular semipermeable film closed at both ends is used that is based on cellulose or cellulose fibres, **characterized in that** the control device contains, based on the total weight of the control device, at least 90% by weight water and the water is present in the form of a water-swollen absorbent material.

2. Process according to Claim 1, **characterized in that** the relative humidity achieved in this case is 70 to 90%, and is constant over at least 75 days with a maximum deviation of 5%.
3. Process according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the water-swollen absorber used is a gel of carboxymethylcellulose having a water fraction of at least 90% by weight.
4. Process according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the control device also comprises a microbicidal active ingredient.
5. Process according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the microbicidal active ingredient is potassium sorbate.
6. Process according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the control device contains at least 95% by weight water.
7. Process according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the flexible tubular semipermeable film closed at both ends is cylindrical with a length of 40 to 60 mm and a ratio of length L to diameter D of 2.5 to 5.
8. Process according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the control device, in addition, comprises a perforated tube, wherein the flexible tubular semipermeable film closed at both ends is arranged therein in such a manner that the moisture-releasing surface is not in direct contact with the inner surface of the tube.

Revendications

1. Procédé permettant d'établir, dans un emballage conçu pour envelopper des denrées alimentaires, une atmosphère à taux d'humidité homogène dans le temps et dans l'espace, dans lequel procédé l'on utilise un régulateur qui comporte une feuille semiperméable de forme tubulaire et fermée aux deux bouts, à base de cellulose ou de fibres cellulosiques, **caractérisé en ce que** le régulateur contient au moins 90 % d'eau, en poids rapporté à son poids total, et **en ce que** cette eau se présente sous forme d'un matériau absorbant gonflé à l'eau.
2. Procédé conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** le taux d'humidité relative de l'air ainsi atteint vaut de 70 à 90 % et reste constant, avec un écart maximal de 5 %, pendant au moins 75 jours.
3. Procédé conforme à l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'on utilise, en tant qu'absor-

bant gonflé à l'eau, un gel à base de carboxyméthyl-cellulose qui présente une teneur en eau d'au moins 90 % en poids.

4. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 3, 5
caractérisé en ce que le régulateur comporte aussi une substance active microbicide.

5. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 4, 10
caractérisé en ce que la substance active microbicide est du sorbate de potassium.

6. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 5, 15
caractérisé en ce que le régulateur contient au moins 95 % en poids d'eau.

7. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 6, 20
caractérisé en ce que la feuille semi-perméable de forme tubulaire et fermée aux deux bouts a la forme d'un cylindre long de 40 à 60 mm et dont le rapport de la longueur L au diamètre D vaut de 2,5 à 5.

8. Procédé conforme à l'une des revendications 1 à 7, 25
caractérisé en ce que le régulateur comporte en outre un tube perforé à l'intérieur duquel la feuille semi-perméable de forme tubulaire et fermée aux deux bouts est disposée de telle manière que la surface au niveau de laquelle est libérée l'humidité ne se trouve pas en contact direct avec la surface interne de ce tube. 30

35

40

45

50

55

Figur 1:

Muster aus Beispiel	1	V1	V2	2	3	V3
Kaliberkonstanz	1	5	2	1	1	3
Füllverhalten	1	6	2	1	2	4
Hygienestatus	1	1	4	5	1	1

Schulnotensystem 1= sehr gut bis 6 = sehr schlecht

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 8944623 C2 [0002]
- DE 3426723 A [0002]
- EP 0248860 A [0004]
- EP 0640289 A [0005]
- EP 1013173 A [0006]
- DE 4339337 A [0026]
- EP 530538 A [0026]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Saburaut. Typ. Firma Merk [0037]