

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. November 2005 (24.11.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/110102 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A22C 13/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/004918

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Mai 2005 (06.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 022 974.0 10. Mai 2004 (10.05.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KALLE GMBH** [DE/DE]; Rheingaustrasse 190-196, 65203 Wiesbaden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RIESER, Theresia** [DE/DE]; Böllenbachweg 4, 55234 Eppelsheim (DE). **LUTZ, Walter** [DE/DE]; Im Gehren 45, 55257 Budenheim (DE).

(74) Anwälte: **PLATE, Jürgen** usw.; Zounek, Industriepark Kalle-Albert, Rheingaustrasse 196, 65203 Wiesbaden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



WO 2005/110102 A1

(54) Title: FOODSTUFF CASING BASED ON CELLULOSE WITH AN IMPREGNATED FIBROUS MATERIAL REINFORCEMENT

(54) Bezeichnung: NAHRUNGSMITTELHÜLLE AUF CELLULOSEBASIS MIT IMPRÄGNIERTER FASERMATERIALVERSTÄRKUNG

(57) Abstract: The invention relates to a tubular foodstuff casing based on regenerated or precipitated cellulose with a fiber reinforcement. This fiber reinforcement is impregnated and/or coated with at least one agent that regulates its adherence to a foodstuff located inside the casing.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben ist eine schlauchförmige Nahrungsmittelhülle auf Basis von regenerierter oder gefällter Cellulose mit einer Faserverstärkung, wobei die Faserverstärkung imprägniert und/oder beschichtet ist mit mindestens einem Mittel, das ihre Haftung an einem in der Hülle befindlichen Nahrungsmittel steuert.

Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis mit imprägnierter Fasermaterial-
verstärkung

Die Erfindung betrifft eine Nahrungsmittelhülle auf Basis von regenerierter Cellulose mit einer Einlage aus einem Fasermaterial. Sie betrifft daneben ein Verfahren zur Herstellung der Hülle und ihre Verwendung als künstliche Wursthülle.

5

Kunstdärme auf Basis von regenerierter Cellulose, die mit einem naßfesten Faserpapier verstärkt sind, gehören seit langem zum Stand der Technik (s. G. Effenberger, Wursthüllen - Kunstdarm, Holzmann Buchverlag, Bad Wörishofen, 2. Aufl. [1991], S. 23/24). Bei der Herstellung dieser auch als Faserdärme bezeichneten Hüllen wird allgemein ein Faservlies verwendet, insbesondere ein Hanffaservlies. Die erforderliche Naßfestigkeit des Faservlieses wird erreicht durch Behandeln mit verdünnter Viskoselösung (die etwa 3 bis 5 Gew.-% Cellulose enthält), mit Celluloseacetatlösung oder mit einer Kunststoffflotte. Das naßfest gemachte Faservlies wird dann in Streifen geschnitten, wobei die Breite der Streifen dem Kaliber der herzustellenden Faserdärme entspricht. In einer Faserdarmspinnmaschine werden die Streifen jeweils zu einem Schlauch mit überlappender Längsnaht geformt, der dann durch eine Ringdüse mit Ringschlitz geführt wird. Über die Düse wird der Faservliesschlauch von außen, von innen oder von beiden Seiten mit Viskose beaufschlagt. Die Viskose durchdringt dabei das Faservlies. Der außen-, innen- oder doppelviskosierte Schlauch wird dann durch saure Fällbäder geführt, in denen die Cellulose aus der Viskose regeneriert wird. Anschließend durchläuft der Schlauch noch Waschbäder, gegebenenfalls auch Weichmacherbäder, und wird schließlich getrocknet. In der fertigen schlauchförmigen Hülle sind die Längskanten des Faservlieses durch die regenerierte Cellulose fest miteinander verbunden.

25

Auch ein außenviskosierter Schlauch weist innen eine im wesentlichen geschlossene Schicht aus regenerierter Cellulose auf. Typischerweise befindet sich bei außenviskosierten Faserdärmen eine praktisch durchgehende Schicht aus der regenerierten Cellulose auf der Innenseite. Faserdärme zeigen, im

30

Vergleich zu nicht faserverstärkten Cellulosehydratdärmen, in jedem Fall eine deutlich verbesserte Kaliberkonstanz und auch eine höhere Reißfestigkeit.

5 Bekannt sind auch Faserdärme, die nach dem Aminoxid-Verfahren hergestellt sind. In diesem Verfahren wird anstelle der Viskoselösung eine Lösung von Cellulose in einem (wasserhaltigen) tertiären Aminoxid verwendet. Als besonders geeignetes Lösungsmittel hat sich dabei N-Methyl-morpholin-N-oxid, insbesondere das Monohydrat davon, erwiesen. In dem Aminoxid ist die Cellulose rein physikalisch gelöst, ohne daß dabei eine chemische Derivat-

10 sierung stattfindet, wie im Viskoseverfahren. Das Beschichten des zu einem Schlauch geformten Faservliesmaterials erfolgt dann mit Hilfe von Ringschlitzdüsen, im wesentlichen wie im Viskoseverfahren. Anstelle der Regenerierung in schwefelsauren Bädern findet hier jedoch eine Fällung der Cellulose in einem -häufig gekühlten - Bad aus einem verdünnten wäßrigen Aminoxid statt.

15 Es sind auch bereits zahlreiche Faserdärme bekannt, die auf der Innenseite eine nachträglich aufgebrachte Imprägnierung oder Beschichtung aufweisen. Damit läßt sich die Bräthaftung auf einen gewünschten Wert einstellen. So wird die Haftung durch sogenannte Schäl- oder Trennkomponenten vermindert, während sie durch Haftkomponenten erhöht wird. Kationische Harze auf Basis von

20 Polyamin/Polyamid/Epichlorhydrin oder von Melamin/Formaldehyd bewirken beispielsweise eine deutlich höhere Haftung der Hülle am Wurstbrät. Bekannt sind auch Imprägnierung oder Beschichtungen, die sowohl Haft- wie auch Trennkomponenten enthalten.

25 So ist in der EP-A 528 374 eine faserverstärkte, schlauchförmige Nahrungsmittelhülle auf Basis von Cellulosehydrat offenbart, die auf der Innenseite mit Chitosan überzogen ist. Dadurch sind die Hafteigenschaften an einem in der Hülle befindlichen Nahrungsmittel verbessert.

30 Der Cellulose-Faserdarm gemäß der EP-A 676 143 ist auf der Innenseite imprägniert mit einem Gemisch, das eine Trenn- und eine Haftkomponente umfaßt, wobei das Verhältnis von Haft- zu Trennkomponente im Bereich von 4 : 1 bis 1 : 4 liegt.

35

Gegenstand der EP-A 1 042 958 ist ebenfalls eine schlauchförmige Nahrungsmittelhülle auf Basis von Cellulosehydrat. Diese Hülle ist auf der Innenseite mit einer Trennpräparation versehen, die a) eine reaktive Hydrophobierkomponente, b) eine nicht-reaktive Hydrophobierkomponente sowie c) ein Öl und/oder Lecithin umfaßt. Sie läßt sich daher besonders leicht schälen und ist damit auch für eiweißreiche und fettarme Brätsorten, wie Blutwurst oder Geflügelbrühwurst gut geeignet.

Neben dem häufig verwendeten Hanffaserpapier sind auch Faservliese aus einem Gemisch von Cellulose- und Kunstfasern als Verstärkung für schlauchförmige Nahrungsmittelhüllen auf Basis von regenerierter Cellulose bekannt (WO 00/40092). Diese Faservliese sollen den Vorteil haben, daß die Dehnung in Querrichtung bei Kontakt mit Feuchtigkeit über die Breite der Vliesbahn gleichmäßiger ist, d.h. das Vlies dehnt sich an den Rändern nicht mehr wesentlich stärker aus als in der Mitte.

Bekannt sind schließlich auch schlauchförmige Nahrungsmittelhüllen auf Basis von Cellulosehydrat, die ein Faserpapiervlies als Verstärkung aufweisen, das kombiniert ist mit einem Textilmaterial, beispielsweise einem Gewebe oder Gewirke aus Wolle, Baumwolle, Cellulose, Polyamid, Polyester, Polyacrylnitril oder Polypropylen (US 5 043 194). Das Gewebe oder Gewirke bildet beispielsweise zusammen mit dem Faserpapiervlies ein Laminat. Es ist, wie bei den bereits beschriebenen Faserdärmen, in jedem Fall praktisch vollständig in regenerierte Cellulose eingebettet. In einer weiteren Ausführungsform bildet das Textilmaterial allein die Verstärkung. In diesem Fall besteht das Textilmaterial allgemein aus Cellulosefasern, gegebenenfalls auch aus Gemischen von Cellulosefasern mit synthetischen Fasern. Allgemein wird die Cellulosehydratschicht auf der Außenseite der Hüllen so dünn gehalten, daß das textile Verstärkungsmaterial noch gut sichtbar ist. Die Hüllen wirken dann besonders hochwertig. Eingesetzt werden sie insbesondere für Dauerwurstsorten, wie Salami.

Das Aufbringen einer Imprägnierung oder Beschichtung auf der Innenseite der Nahrungsmittelhülle zur Einstellung der Bräthftung bedeutet einen zusätzlichen Verfahrensschritt, der zudem relativ zeit- und arbeitsaufwendig ist.

Es bestand daher die Aufgabe, eine schlauchförmige faserverstärkte Nahrungsmittelhülle auf Basis von regenerierter Cellulose zur Verfügung zu stellen, die ohne eine zusätzliche Innenimprägnierung oder -beschichtung definierte, an das jeweilige Nahrungsmittel angepaßte Hafteigenschaften aufweist.

5

Gelöst wurde die Aufgabe mit einer imprägnierten oder beschichteten naßfesten Faserverstärkung, die überhaupt nicht oder zumindest nicht vollständig von der Viskoselösung durchdrungen wird, so daß sie noch Kontakt zu dem Nahrungsmittel hat. Die Imprägnierung oder Beschichtung auf der Faserverstärkung bestimmt dann wesentlich die Haftung der Hülle an einem darin befindlichen Nahrungsmittel. In all den bekannten faserverstärkten Hüllen auf Basis von Cellulosehydrat diente die Faserverstärkung dagegen zur Verbesserung der mechanischen Stabilität, gegebenenfalls auch zur Verbesserung des optischen Eindrucks. Auf die Bräthaftung hatte sie praktisch keinen Einfluß.

15

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demgemäß eine schlauchförmige Nahrungsmittelhülle auf Basis von regenerierter oder gefällter Cellulose mit einer Faserverstärkung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Faserverstärkung imprägniert und/oder beschichtet ist mit mindestens einem Mittel, das ihre Haftung an einem in der Hülle befindlichen Nahrungsmittel steuert.

20

Die Faserverstärkung kann aus natürlichen oder synthetischen Fasern oder Gemischen davon bestehen. Natürliche Fasern sind insbesondere pflanzliche Fasern, beispielsweise solche aus Hanf, Abaca, Sisal, Jute, Baumwolle oder Flachs. Natürliche Fasern lassen sich beispielsweise auch aus Koniferen erhalten. Unter dem Begriff „natürliche Fasern“ sollen dabei auch solche verstanden werden, die durch Umwandlung von natürlichen Rohstoffen gewonnen werden, beispielsweise Cellulosefasern, die aus Zellstoff hergestellt werden, Viskosefasern, Fasern aus Celluloseestern oder Fasern aus Polylactiden. Cellulosefasern lassen sich dabei aus spinnbaren Celluloselösungen nach dem Kupferoxidammoniak- oder dem Aminoxid-Verfahren erhalten. Fasern aus regenerierter Cellulose (Viskosefasern) nach dem bekannten Viskoseverfahren. Celluloseester sind beispielsweise erhältlich durch Verestern von Cellulose mit (C₁-C₄)Monocarbonsäuren.

35

Synthetische Fasern lassen sich aus Kunststoffen herstellen, die ihrerseits durch Polymerisation, Polykondensation oder Polyaddition herstellbar sind. Die Kunststoffe werden durch Lösen oder Schmelzen in eine spinnbare Form gebracht und mit Hilfe von entsprechenden Düsen versponnen. Naßgesponnene Fasern werden in einem Fällbad, trockengesponnene mit Luft verfestigt. Die synthetischen Fasern können beispielsweise aus thermoplastischen Kunststoffen, wie Polyolefinen (speziell Polyethylen oder Polypropylen) oder Copolymeren mit Olefin-Einheiten, Polyestern (speziell Polyethylenterephthalat oder Polybutylenterephthalat) oder Copolyestern, aliphatischen oder (teil-)aromatischen Polyamiden oder Copolyamiden (speziell Polyamid 6, Polyamid 6,6 oder Polyamid 6I/6T) hergestellt werden. Polyacrylatfasern (speziell Fasern aus Acrylnitril oder Acrylnitril-Copolymeren, die vorzugsweise Vinylacetat und/oder Vinylpyrrolidon als Comonomer-Einheiten aufweisen) werden üblicherweise aus einer Polymerlösung ersponnen und durch Fällern in einem Fällbad verfestigt.

Die Polymerfasern können auch sogenannte Bi- oder Multikomponentenfasern sein (s. Franz Fourné, Synthetische Fasern, Carl Hanser Verlag [1995], S. 539-549). Bei der Herstellung dieser Fasern werden zwei oder mehr verschiedene Polymere miteinander auf die gleiche Weise versponnen. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise Fasern mit einem Polyester- und einem Polyamid-Anteil erzeugen. Zu den Bi- oder Multikomponentenfasern zählen insbesondere Seite-an-Seite-Typen, Kern-Mantel-Typen und Matrix-Fibrillen-Typen. Verschiedene Bi- oder Multikomponentenfasern können miteinander oder auch mit Monokomponentenfasern gemischt sein.

Bevorzugt sind Faserverstärkungen, die eine Mischung von natürlichen und synthetischen Fasern umfassen. Der Anteil der synthetischen Fasern in dem Gemisch beträgt beispielsweise 0,1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der (trockenen) Faserverstärkung (ohne die Imprägnierung oder Beschichtung).

Die genannten Fasern bilden ein Flächengebilde, insbesondere ein Faservlies, ein Gewebe, Gewirke oder Gestricke. Die Vliese können dabei aus Spinnfasern oder Filamenten (sogenannten Endlosfasern) hergestellt sein. Die Fasern können in dem Vlies eine Vorzugsrichtung aufweisen (orientierte Vliese) oder

ungerichtet sein (Wirrvliese). Herstellen lassen sich die Vliese mechanisch, z.B. durch Vernadeln, Vermaschen oder Verwirbeln, wobei auch sehr feine Hochdruck-Wasserstrahlen eingesetzt werden können (bekannt unter den Stichworten „Spunlacing“ oder „Hydroentanglement“). In dem Vlies können die Fasern durch kohäsive und/oder adhesive Kräfte zusammengehalten werden. Eine adhäsive Verfestigung entsteht beispielsweise durch chemisches Vernetzen der Fasern oder durch Schmelzen oder Auflösen von sogenannten Bindefasern, die bei der Vliesherstellung zugemischt werden. Möglich ist auch eine Verfestigung durch Ultraschall. Bei der kohäsiven Vernetzung werden die Faseroberflächen beispielsweise durch geeignete Chemikalien angelöst und durch Druck verbunden. Sie können auch bei erhöhter Temperatur verschweißt werden. Spinnvliese lassen sich durch Erspinnen, anschließendes Ablegen, gefolgt von Aufblasen oder Aufschwemmen der Fasern erhalten, dem sogenannten „Spunbonding“.

Spunbonding und Spunlacing lassen sich auch kombinieren. Auf diese Weise sind Mehrschicht- und/oder Mehrphasenvliese erhältlich. Diese können verschiedene Fasermaterialien und/oder Mischungen von verschiedenen Fasern innerhalb einer Schicht oder Phase aufweisen. Zweischichtige oder zweiphasige Vliese lassen sich auch erhalten, wenn ein schmelzegesponnenes Vlies vorgelegt und darauf ein weiteres Vlies durch Schmelzspinnen erzeugt wird. Auf diese Weise lassen sich auch Vliese mit noch mehr Schichten und/oder Phasen herstellen. Ebenso gut können auch naß- oder trocken gelegte natürliche Fasern auf ein schmelzegesponnenes Vlies aus synthetischen Fasern aufgebracht werden, oder umgekehrt. Schließlich können auch Vliese unterschiedlicher chemischer Art nachträglich adhäsiv oder kohäsiv miteinander verknüpft werden. Die mehrschichtigen bzw. -phasigen Vliese weisen allgemein besonders vorteilhafte Eigenschaften auf, insbesondere eine hohe Porosität bei gleichzeitig hoher Festigkeit und Flexibilität.

Insbesondere bei den Vliesen aus bzw. mit natürlichen Fasern läßt sich die erforderliche Naßfestigkeit durch Behandeln mit Bindemitteln erreichen oder noch weiter verbessern. So sind Faservliese auf Basis von Cellulosefasern, die mit einer verdünnten Viskoselösung oder einer verdünnten NMMO/Cellulose-Lösung behandelt wurden, besonders naßfest. Bei einer Bindung mit Hilfe von

verdünnter Viskoselösung muß die Cellulose durch Behandeln mit Säure aus der Viskose regeneriert werden. Weitere Mittel, die eine Bindung der Fasern in dem Vlies bewirken, sind beispielsweise, Polyamine, Polyalkylenimine, Proteine (die vorzugsweise mit Vernetzern kombiniert werden), Chitin, Chitosan, Alginat, Celluloseether, Polyvinylalkohol oder beliebige Mischungen davon. Besonders bevorzugte Bindemittel sind Polyamid/Epichlorhydrin-, Polyamid/Polyamin/Epichlorhydrin-, Melamin/Formaldehyd- oder Polyvinylamin-Harze.

Das Trockengewicht der Faserverstärkung, einschließlich eines gegebenenfalls vorhandenen Bindemittels, beträgt allgemein 10 bis 400 g/m², bevorzugt 15 bis 110 g/m². Bei Faservliesen liegt das Gewicht zweckmäßig im unteren Teil der genannten Bereiche, d.h. bei etwa 10 bis 35 g/m², bevorzugt 15 bis 30 g/m², besonders bevorzugt 17 bis 26 g/m². Das Gewicht der textilen Faserverstärkungen liegt häufig etwas über dem der Faservliese, d.h. bei etwa bei 25 bis 400 g/m², bevorzugt 30 bis 200 g/m².

Die flächenförmige Faserverstärkung wird dann zumindest auf der Seite, die später in Kontakt mit dem Nahrungsmittel tritt, mit einem Mittel imprägniert und/oder beschichtet, das die Haftung an dem Nahrungsmittel steuert (im folgenden als „haftungssteuerndes Mittel“ bezeichnet). Je nach Art des Mittels und des Auftragsverfahrens kann die nasse, teilweise getrocknete oder vollständig getrocknete Faserverstärkung beschichtet oder imprägniert werden. Vorzugsweise wird es auf die gegebenenfalls verfestigte Faserverstärkung durch Walzenantrag oder durch Besprühen, gegebenenfalls auch durch Tauchen aufgebracht. Nach der Behandlung mit dem haftungssteuernden Mittel ist die Faserverstärkung kaum noch durchlässig für die später aufzutragende Viskose. Wird die imprägnierte Faserverstärkung zu einem Schlauch geformt und von außen mit Viskose beschichtet, dann ist auf der Innenseite nach der sauren Regenerierung keine oder zumindest keine durchgehende Schicht aus Cellulosehydrat zu finden. Zweckmäßigerweise wird das haftungssteuernde Mittel daher nur auf die Seite des flächenförmigen Fasermaterial aufgetragen, die später die Innenseite der schlauchförmigen Hülle bildet. Die Viskoselösung kann in diesem Fall die äußeren Bereiche der Faserverstärkung noch relativ gut erreichen und die überlappenden Ränder zuverlässig und dauerhaft mechanisch belastbar verbinden. Eine flächenförmige Faserverstärkung, die lediglich naßfest

gebunden ist, wird dagegen problemlos von der Viskoselösung durchdrungen.

Besonders geeignete haftungssteuernde Mittel sind solche, die an die Oberfläche der Fasern der Faserverstärkung chemisch und/oder physikalisch gebunden sind. Darunter soll insbesondere verstanden werden, daß die Mittel über
5 ionische Bindungen, Wasserstoffbrückenbindungen und/oder kovalente Bindungen an die Fasern gebunden sind.

Zu den haftungssteuernden Mitteln, die die Haftung an einem Wurstbrät erhöhen, gehören beispielsweise Polyamid/Epichlorhydrin-, Polyamid/Polyamin/pichlorhydrin- und Melamin/Formaldehyd-Harze, Polyvinylamine (bevorzugt solche mit einem mittleren Molekulargewicht M_w von 10.000 bis 1.000.000 Dalton) sowie Copolymere mit Vinylamin-Einheiten (die Comonomer-Einheiten sind bevorzugt Einheiten von (Meth)acrylsäure oder (Meth)acrylsäurederivaten,
15 insbesondere von (Meth)acrylsäurealkylestern), Polyvinylpyrrolidone (mittleres M_w bevorzugt mehr als 100.000 Dalton), Proteine, Aminopektin, Chitosan, deacetyliertes Chitin, verzweigte oder unverzweigte Polyalkylenimine. Proteine werden gegebenenfalls mit Vernetzern kombiniert, beispielsweise mit Dialdehyden (wie Glyoxal oder Glutardialdehyd), Dialdehyd-Derivaten, Polyurethanen,
20 Aziridinen, Epoxiden, Polyamid-Epichlorhydrin-Harzen, Polyamid-Polyamin-Epichlorhydrin-Harzen oder Melamin/Formaldehyd-Harzen sowie beliebige Mischungen davon.

Mittel, die die Haftung der Hülle am Wurstbrät vermindern, sind insbesondere
25 Diketene mit langen, fettähnlichen Substituenten (speziell solche mit geradkettigen (C_8 - C_{18})Alkylgruppen), Chromfettsäure-Komplexe, Wachse (z.B. solche auf Basis von Ethylen/Acrylsäure-Copolymeren), vernetzbare Silikone, Latices auf Basis von Polystyrol, Copolymere mit Styrol-Einheiten (z.B. Styrol/Butadien-Copolymere), Polystyrolerivate (wie carboxyliertes Polystyrol),
30 Alginsäure und Alginate, Celluloseether (wie Methylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose oder Carboxymethylcellulose) oder Polyethylenoxide sowie beliebige Mischungen davon. Die genannten Diketene sind allgemein Dimere von Ketenen der Formel $RR'C=O$, worin die Reste R und R' gleich oder verschieden sind und für ein Wasserstoffatom, eine (C_4 - C_{20})-Alkylgruppe, eine (C_4 - C_{20})Cycloalkylgruppe, eine (C_6 - C_{20})Arylgruppe oder eine
35

(C₆-C₂₀)Aralkylgruppe stehen, mit der Maßgabe, daß R und R' nicht gleichzeitig für ein Wasserstoffatom stehen. Gegebenenfalls können auch diese Mittel mit bereits genannten Vernetzern kombiniert sein. Als Haftverminderer geeignet sind auch epoxidierte Öle, insbesondere epoxidiertes Lein- oder Sojaöl. Schließlich sind auch Polymere verwendbar, die Monomereinheiten mit Säurechlorid- oder Anhydridgruppen aufweisen. Dazu zählen beispielsweise Copolymere aus Maleinsäureanhydrid, Acrylsäure und Styrol oder Poly(meth)acryloylchlorid. Haftungserhöhende und haftungsvermindernde Mittel können auch kombiniert werden.

5

Die Menge der aufzutragenden haftungssteuernden Mittel ist abhängig von deren chemischer Konstitution und deren Verteilung auf bzw. in der Faserverstärkung. Allgemein ist es bevorzugt, die Mittel nicht gleichmäßig in der Faserverstärkung zu verteilen, sondern sie möglichst weitgehend auf deren Oberfläche zu halten. Größenordnungsmäßig liegt die Menge an haftungssteuernden Mittel(n) etwa bei 50 bis 3.000 mg/m², bevorzugt 75 bis 2.000 mg/m², besonders bevorzugt 80 bis 1.200 mg/m², ganz besonders bevorzugt 100 bis 1.000 mg/m².

10

Haftungssteuernde Mittel werden zweckmäßig in Form einer wäßrigen Lösung, Dispersion oder Emulsion aufgebracht. Nach dem Auftrag sollte das Material daher noch getrocknet werden, beispielsweise mit Heißluft, Strahlungshitze oder mit Hilfe von beheizten Walzen oder Zylindern.

20

Die flächenförmige Faserverstärkung kann gegebenenfalls noch mit weiteren Komponenten behandelt sein. Dazu gehören beispielsweise Flüssigrauch, Aromen, Biocide, Latices, anorganische und/oder organische Partikel (beispielsweise Farbpigment-Partikel), Harze auf Polyamid-Basis, Öle oder Wachse. Diese Ausführungsform ist insbesondere für saugfähige Faserverstärkungen, z.B. solche aus Naturfasern, sinnvoll.

25

Die so vorbehandelte flächenförmige Faserverstärkung wird, soweit erforderlich, in Streifen passender Breite geschnitten, die (beispielsweise mit Hilfe einer sogenannten Formschulter) in Schlauchform gebracht werden. Die Schläuche aus dem Fasermaterial werden dann in einer Darmspinnmaschine in an sich

30

bekannter Weise von außen mit Viskoselösung beaufschlagt und die Cellulose aus der Viskose regeneriert. Das Verfahren wird so gesteuert, daß auf der Innenseite der Schläuche keine oder zumindest keine durchgehende Schicht aus regenerierter Cellulose entsteht. Die Imprägnierung oder Beschichtung auf der Faserverstärkung kann dann später die Haftung der Hülle an dem Lebensmittel steuern.

Die zum Beschichten eingesetzte Viskoselösung kann dabei zusätzlich polymere Additive enthalten, beispielsweise Alginate, Polyvinylpyrrolidon, Copolymere aus N-Vinyl-pyrrolidon und Dimethylaminomethyl-methacrylat oder Copolymere aus N-Vinyl-pyrrolidon und Trimethyl-methacryloyloxyalkyl-ammonium-halogenid, -alkansulfonat oder -sulfat, Polyethylenoxide, die in der fertigen Hülle gleichzeitig als primäre Weichmacher wirken. Der Anteil der polymeren Additive kann bis zu etwa 40 Gew.-% reichen, bezogen auf das Gewicht der Cellulose in der Viskoselösung. Dadurch lassen sich die Eigenschaften noch weiter modifizieren.

Die imprägnierte und/oder beschichtete flächenförmige Faserverstärkung kann auch als Flachware mit Viskose beschichtet werden. Nach der Regenerierung der Cellulose wird das beschichtete Material dann in Streifen passender Breite geschnitten, die Streifen werden zu einem Schlauch mit überlappenden Rändern geformt und die Ränder dann dauerhaft fixiert. Das Fixieren kann beispielsweise durch Kleben oder Nähen erfolgen. Auch hier ist darauf zu achten, daß die Seite der Flachware, die später dem Nahrungsmittel zugewandt ist, keine oder zumindest keine durchgehende Schicht aus regenerierter Cellulose aufweist.

Der Faserdarm auf Basis von Cellulosehydrat kann auf der Außenseite zusätzlich mit einer durchgehenden Beschichtung versehen werden, die Barriere-eigenschaften für Wasserdampf und/oder Sauerstoff aufweist. Eine gute Wasserdampf- und Sauerstoffbarriere läßt sich beispielsweise mit einer Polyvinylidenchlorid(PVDC)-Außenbeschichtung erreichen.

Die erfindungsgemäße Nahrungsmittel selbst kann ebenfalls mit Flüssigrauch, Aromen, biociden Substanzen oder ähnlichen üblichen Additiven behandelt werden.

Verwenden lassen sich die erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhüllen vorzugsweise als künstliche Wursthüllen, beispielsweise bei der Herstellung von Roh-, Brüh- oder Kochwurst. Auch bei der Herstellung von Käse lassen sie sich verwenden.

5

Die nachfolgenden Beispiele dienen zur Illustration der Erfindung. Prozente sind darin Gewichtsprozente, soweit nicht anders angegeben oder aus dem Zusammenhang unmittelbar ersichtlich.

10

Alle Hüllen werden nach dem Viskoseverfahren einseitig von außen mit Viskose beschichtet, nachdem die fasrigen oder textilen Flächengebilde zu einem Schlauch geformt wurden. Die Cellulose wird mit verdünnter Schwefelsäure regeneriert. Anschließend wird der Gelschlauch neutralisiert, mit einem Weichmacher versehen und getrocknet. Die modifizierten Seiten der fasrigen bzw. textilen Flächengebilde befinden sich bei den Beispielen auf der Innenseite der zum Schlauch geformten Nahrungsmittelhüllen. Aus den flächenförmigen Faserverstärkungen werden Bahnen mit einer Papierbreite von 202 mm geschnitten, die sich für die Herstellung einer Wursthülle mit Kaliber 60 eignen.

15

20

Beispiel 1 (Vergleichsbeispiel)

Als Vergleich zu den faserverstärkten Cellulosehüllen mit modifiziertem Vlies diente eine Hülle, die als Verstärkung ein naßfestes Vlies aufwies, in dem die Fasern zu 96 % aus Cellulose- und zu 4 % aus Polyethylenterephthalatfasern bestanden und ein Flächengewicht von 19 g/m² hatte. Naßfest gemacht war das Vlies durch Imprägnieren mit einem gängigen Harzbinder auf Polyamid/
Polyamin/Epichlorhydrin-Basis. Der Binder hatte einen Anteil von 2 % am Gesamtgewicht des Vlieses. Nach dem Viskoseverfahren wurde unter Verwendung dieses Vlieses eine faserverstärkte Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis mit einem Flächengewicht von etwa 74 g/m² gefertigt.

25

30

Beispiel 2

Ein naßfestes Vlies mit einem Anteil von 96 % Cellulose- und 4 % Polyethylenterephthalatfasern und einem Flächengewicht von 19 g/m² wurde nach einer

Trocknung mit einem kommerziell erhältlichen Polyvinylamin (Luresin PR 8086, BASF AG) einseitig per Walzenantrag beschichtet und anschließend erneut getrocknet. Die Naßfestigkeit des Vlieses wurde durch einen gängigen Harzbinder auf Polyamid/Polyamin/Epichlorhydrin-Basis erzeugt, der zu 2 % dem Vlies beigemischt wurde. Die Beschichtungslösung enthielt etwa 25 % Polyvinylamin. Die Auftragsmenge des Polyvinylamins betrug 1.000 mg/m². Nach dem Viskoseverfahren wurde damit eine faserverstärkte Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis mit einem Flächengewicht von 74 g/m² gefertigt.

10 Beispiel 3

Ein Vlies aus 96 % Cellulose- und 4 % Polyethylenterephthalatfasern wurde mit einer verdünnten Viskoselösung behandelt. Die Cellulose wurde dann mit verdünnter Schwefelsäure aus der Viskose regeneriert. Die regenerierte Cellulose machte das Vlies naßfest. Die regenerierte Cellulose hatte dabei einen Anteil von etwa 5 %, bezogen auf das Trockengewicht des naßfesten Vlieses, das bei etwa 19 g/m² lag. Anschließend wurde ein kommerziell erhältliches Polyvinylamin (Luresin PR 8086, BASF AG) per Walzenantrag auf eine Seite des Vlieses aufgebracht. Das so behandelte Produkt wurde anschließend erneut getrocknet.

20 Die Beschichtungslösung enthielt ca. 25 % Polyvinylamin. Die Auftragsmenge des Polyvinylamins betrug 1.000 mg/m². Nach dem Viskoseverfahren wurde damit eine faserverstärkte Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis mit einem Flächengewicht von 75 g/m² gefertigt.

25 Beispiel 4

Ein naßfestes Vlies mit einem Anteil von 96 % Cellulose- und 4 % Polyethylenterephthalatfasern und einem Flächengewicht von 19 g/m² wurde nach einer Trocknung mit einer kommerziell erhältlichen Chromfettsäurekomplexlösung (©Montacell CF, H. Costenoble GmbH & Co. KG) einseitig per Walzenantrag beschichtet und anschließend erneut getrocknet. Die Naßfestigkeit des Vlieses wurde durch Behandeln des naßgelegten Vliese mit Viskose und Regeneration der Cellulose durch verdünnte Schwefelsäurelösung erreicht. Die Auftragsmenge

des Chromfettsäurekomplexes betrug 800 mg/m². Nach dem Viskoseverfahren wurde damit eine faserverstärkte Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis mit einem Flächengewicht von 74 g/m² gefertigt.

5 Beispiel 5 (Vergleichsbeispiel)

Ein bahnförmiges Gewebe von 202 mm Breite, bestehend aus 100 % Cellulose, mit einem Flächengewicht von 60 g/m² wurde für die Herstellung einer gewebeverstärkten schlauchförmigen Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis verwendet. Hierbei kam das Viskoseverfahren zum Einsatz. Das Flächengewicht
10 der fertigen Hülle betrug 120 g/m².

Beispiel 6

Auf ein bahnförmiges Gewebe von 202 mm Breite, bestehend aus 100 % Cellulose, mit einem Flächengewicht von 60 g/m² wurde eine Polyvinylamin-
15 beschichtung (Luresin PR 8086, BASF AG) einseitig per Walzenantrag aufgebracht. Das Gewebe wurde getrocknet und für die Herstellung einer gewebeverstärkten schlauchförmigen Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis verwendet. Die Auftragsmenge an Polyvinylamin betrug 1.000 mg/m² Hierbei kam das Viskoseverfahren zum Einsatz. Das Flächengewicht der fertigen Hülle
20 betrug 120 g/m².

Beispiel 7

Auf ein bahnförmiges Gewebe von 202 mm Breite, bestehend aus 100 % Cellulose, mit einem Flächengewicht von 60 g/m² wurde eine Chromfettsäurebe-
25 schichtung (®Montacell CF) einseitig per Walzenantrag aufgebracht. Das Gewebe wurde getrocknet und für die Herstellung einer gewebeverstärkten schlauchförmigen Nahrungsmittelhülle auf Cellulosebasis verwendet. Die Auftragsmenge an Chromfettsäurekomplex betrug 800 mg/m² Hierbei kam das Viskoseverfahren zum Einsatz. Das Flächengewicht der fertigen Hülle betrug
30 etwa 120 g/m².

Fülltests

Die erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhüllen wurden im Vergleich zu einer mit herkömmlichen faserigen oder textilen Flächengebilden verstärkten Nahrungsmittelhülle getestet. Es wurde eine Benotungsskala festgelegt, die die Haftung der Hülle am Brät charakterisiert. In Tabelle 1 ist die Benotungsskala mit den dazugehörigen Haftungseigenschaften in einer Übersicht dargestellt.

Tabelle 1

Benotungsskala zu den Haftungseigenschaften der Hüllen						
	Keine Haftung	sehr schwache Haftung	schwache Haftung	mittelstarke Haftung	starke Haftung	sehr starke Haftung
Note	0	0,5	1	1,5-1,75	2,0-2,25	2,5

15 Rohwurstherstellung

Verwendet wurde ein Brät aus 70 % Fleisch aus der Schweineschulter) und 30 % Speck (Rückenspeck vom Schwein), die bei -30 °C gelagert waren, sowie 24 g/kg Nitrit-Pökelsalz. Die Wasseraktivität (a_w -wert) betrug 0,98-0,99. Der pH-Wert betrug 6,0 (gemessen 24 h nach dem Schlachten). Die Bestandteile wurden bei -5 bis 0 °C zerkleinert (pH-Wert bis 5,9; a_w -Wert 0,96 bis 0,97). Gefüllt wurde die Hülle bei einer Temperatur von -3 bis 1 °C. Die Reifung erfolgte nach einer Angleichzeit von etwa 6 h bei einer Raumtemperatur von 20–25 °C und einer relativen Luftfeuchte unter 60 % in drei Abschnitten in einem dunklen Raum. Die Reifeabschnitten sind in Tabelle 2 dargestellt.

25

Tabelle 2

Übersicht zu den Reifeabschnitten bei der Rohwurstreifung				
Reifung		1. Abschnitt	2. Abschnitt	3. Abschnitt
Raum	Temperatur	18 bis 25 °C	18 bis 22 °C	um 15 °C
	rel. Luftfeuchte	90 bis 92 %	85 bis 90 %	75 bis 80 %
	Luftgeschwindigkeit [m/sec]	0,5 bis 0,8	0,2 bis 0,5	0,05 bis 0,1
Produkt	pH-Wert	5,2 bis 5,6	4,8 bis 5,2	5,0 bis 5,6
	a _w -Wert	0,94 bis 0,96	0,90 bis 0,94	0,85 bis 0,92
	Reifezeit	3 Tage	7 Tage	6 Wochen

5

Brühwurstherstellung/Kochwurstherstellung

Zur Fleischwurstherstellung wurde der gefüllte Darm bei 75 °C erhitzt. Die Erhitzungszeit wurde berechnet in Minuten entsprechend dem eingesetzten Kaliber + 10 % Mehrzeit. Dies bedeutete z. B. für eine Nahrungsmittelhülle mit dem Kaliber 60, daß die Brühwurst für 60 min + 6 min gegart wurde.

10

15

20

Die Schälergebnisse in Tabelle 3 zeigen sehr deutlich den Einfluß der Vliesbeschichtung auf die Haftung der Nahrungsmittelhülle an dem Füllgut. Die Polyvinylaminbeschichtung begünstigt und die Chromfettsäurebeschichtung vermindert die Haftung der Hülle am Wurstbrät im Vergleich zu den Beispielen, die nicht mit modifizierten Vliesen hergestellt waren. Insbesondere bei den Hüllen mit der Haftungsbeschichtung kann durch die zusätzliche Beschichtung eine über mehrere Wochen stabile starke Haftung erzeugt werden. Die Hülle gemäß dem Vergleichsbeispiel besaß zwar eine mittelstarke Haftung nach 10 Tagen, diese fiel nach 6 Wochen Reifezeit jedoch drastisch ab. Die Beispiele mit Fleischwurst zeigten ebenfalls, daß die Vliesbeschichtung die Haftung der Hülle zum Brät bestimmt (Tabelle 4).

25

Tabelle 3

Schälergebnisse nach 10 Tagen und 6 Wochen mit Salami		
Beispiele	Schälnote nach 10 Tagen	Schälnote nach 6 Wochen
1	1 - 1,5	0,5 - 1
2	2,25	2
3	2,25	2
4	0 - 0,5	0
5	1 - 1,5	0,5 - 1
6	2	2
7	0 - 0,5	0

Tabelle 4

Schälergebnisse mit Fleischwurst 1 Tag nach dem Brühen	
Beispiele	Schälnote
1	1,5
2	2,0 - 2,25
3	2,0 - 2,25
4	0,5 - 1,0
5	1,5
6	2,0 - 2,25
7	0,5 - 1,0

Patentansprüche

1. Schlauchförmige Nahrungsmittelhülle auf Basis von regenerierter oder gefällter Cellulose mit einer Faserverstärkung, dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Faserverstärkung imprägniert und/oder beschichtet ist mit mindestens einem Mittel, das ihre Haftung an einem in der Hülle befindlichen Nahrungsmittel steuert.
2. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
10 die Faserverstärkung aus natürlichen oder synthetischen Fasern oder Gemischen davon besteht.
3. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
15 natürlichen Fasern pflanzlich sind und bevorzugt aus Hanf, Abaca, Sisal, Jute, Baumwolle oder Flachs oder solche, die durch Umwandlung von natürlichen Rohstoffen gewonnen werden, bevorzugt Fasern aus Zellstoff, Celluloseestern, Polylactiden oder Viskosefasern.
4. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die synthetischen Fasern aus Kunststoffen hergestellt sind, die durch Polymerisation, Polykondensation oder Polyaddition erhältlich sind.
5. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
25 die Fasern aus thermoplastischen Kunststoffen, bevorzugt aus Polyolefinen oder Copolymeren mit Olefin-Einheiten, Polyestern oder Copolyestern, aliphatischen oder (teil-)aromatischen Polyamiden oder Copolyamiden bestehen.
6. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
30 dadurch gekennzeichnet, daß die Faserverstärkungen eine Mischung von natürlichen und synthetischen Fasern umfaßt.

- 5 7. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der synthetischen Fasern im Gemisch 0,1 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der (trockenen) Faserverstärkung (ohne die Imprägnierung oder Beschichtung) beträgt.
- 10 8. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern ein Flächengebilde, insbesondere ein Faservlies, ein Gewebe, Gewirke oder Gestricke bilden.
9. Nahrungsmittelhülle gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Faservlies aus Spinnfasern oder Filamenten hergestellt ist, in dem die Fasern eine Vorzugsrichtung aufweisen oder ungerichtet sein können.
- 15 10. Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des haftungssteuernden Mittels 50 bis 3.000 mg/m², bevorzugt 75 bis 2.000 mg/m², besonders bevorzugt 80 bis 1.200 mg/m², ganz besonders bevorzugt 100 bis 1.000 mg/m², beträgt.
- 20 11. Verfahren zur Herstellung der Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß es die folgenden Schritte umfaßt:
- 25 a) Bereitstellen einer flächenförmigen Faserverstärkung,
b) Imprägnieren und/oder Beschichten der flächenförmigen Faserverstärkung mit mindestens einem Mittel, das die Haftung an einem in der Hülle befindlichen Nahrungsmittel steuert,
c) Formen der imprägnierten und/oder beschichteten flächenförmigen Faserverstärkung zu einem Schlauch,
30 d) Beschichten des gemäß c) erhaltenen Schlauchs auf der Außenseite mit Viskoselösung und

- 19 -

e) Koagulieren und Regenerieren der Viskose zu Cellulosehydrat.

5 12. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die flächenförmige Faserverstärkung nur auf der Seite mit einem haftungssteuernden Mittel beschichtet und/oder imprägniert wird, die nach dem Füllen der Hülle dem Nahrungsmittel zugewandt ist.

10 13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Imprägnieren oder Beschichten durch Antragen durch Walzenantrag, mit Hilfe eines Rakels oder durch Aufsprühen erfolgt.

15 14. Verwendung der Nahrungsmittelhülle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 als künstliche Wursthülle, speziell für Roh-, Brüh- oder Kochwurst, oder bei der Herstellung von Käse.

-.-.-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/004918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A22C13/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A22C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 383 223 A (ROSE HENRY J) 14 May 1968 (1968-05-14) column 3, line 26 - column 4, line 35	1-3,8, 10-12,14
Y	column 6, line 31 - column 7, line 49 abstract; claim 1; figure 2 -----	4-7,9,13
X	US 5 262 211 A (HAMMER ET AL) 16 November 1993 (1993-11-16) abstract; claims 4,17; examples 1,3 column 3, line 38 - column 4, line 22 -----	1-3,8, 10,14
Y	US 4 401 136 A (PORRMANN ET AL) 30 August 1983 (1983-08-30) abstract; claim 1; figures 2,4; example 1 column 4, lines 12-56 column 5, line 35 - column 6, line 22 ----- -/--	4,5,9,13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
E earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center; font-weight: bold;">26 August 2005</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center; font-weight: bold;">06/09/2005</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Rojo Galindo, A</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/004918

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 623 566 A (KASTL ET AL) 18 November 1986 (1986-11-18) abstract column 2, line 65 - column 3, line 7 -----	6,7
A	US 4 525 418 A (DINKLAGE ET AL) 25 June 1985 (1985-06-25) abstract; claims 1,12 column 3, line 66 - column 7, line 50 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/004918

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3383223	A	14-05-1968	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 5262211	A	16-11-1993	DE 3900343 A1	12-07-1990
			AT 91590 T	15-08-1993
			CA 2007232 A1	07-07-1990
			DE 59001981 D1	26-08-1993
			EP 0378069 A2	18-07-1990
			FI 900004 A	03-07-1991
			FI 97101 B	15-07-1996
			JP 2234633 A	17-09-1990
			JP 2798460 B2	17-09-1998
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4401136	A	30-08-1983	DE 3045086 A1	24-06-1982
			AT 8452 T	15-08-1984
			CA 1182331 A1	12-02-1985
			DE 3164908 D1	23-08-1984
			DK 526281 A	30-05-1982
			EP 0054162 A1	23-06-1982
			FI 813741 A ,B,	25-05-1982
			JP 57122741 A	30-07-1982
			US 4563231 A	07-01-1986
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4623566	A	18-11-1986	DE 3343635 A1	13-06-1985
			EP 0149071 A2	24-07-1985
			FI 844698 A	03-06-1985
			JP 60155236 A	15-08-1985
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4525418	A	25-06-1985	DE 3147519 A1	14-07-1983
			AT 379290 B	10-12-1985
			AT 389882 A	15-05-1985
			BE 895104 A1	16-03-1983
			CA 1201920 A1	18-03-1986
			DK 533782 A ,B,	02-06-1983
			FR 2517178 A1	03-06-1983
			IT 1157103 B	11-02-1987
			ZA 8208838 A	28-09-1983
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/004918

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A22C13/00

Nach der Internationalen Patenklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A22C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 383 223 A (ROSE HENRY J) 14. Mai 1968 (1968-05-14) Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 35	1-3,8, 10-12,14
Y	Spalte 6, Zeile 31 - Spalte 7, Zeile 49 Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 2	4-7,9,13
X	US 5 262 211 A (HAMMER ET AL) 16. November 1993 (1993-11-16) Zusammenfassung; Ansprüche 4,17; Beispiele 1,3 Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 22	1-3,8, 10,14
Y	US 4 401 136 A (PORRMANN ET AL) 30. August 1983 (1983-08-30) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 2,4; Beispiel 1 Spalte 4, Zeilen 12-56 Spalte 5, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 22	4,5,9,13
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. August 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rojo Galindo, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/004918

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 623 566 A (KASTL ET AL) 18. November 1986 (1986-11-18) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 7 -----	6,7
A	US 4 525 418 A (DINKLAGE ET AL) 25. Juni 1985 (1985-06-25) Zusammenfassung; Ansprüche 1,12 Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 7, Zeile 50 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/004918

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3383223	A	14-05-1968	KEINE	
US 5262211	A	16-11-1993	DE 3900343 A1	12-07-1990
			AT 91590 T	15-08-1993
			CA 2007232 A1	07-07-1990
			DE 59001981 D1	26-08-1993
			EP 0378069 A2	18-07-1990
			FI 900004 A	03-07-1991
			FI 97101 B	15-07-1996
			JP 2234633 A	17-09-1990
			JP 2798460 B2	17-09-1998
US 4401136	A	30-08-1983	DE 3045086 A1	24-06-1982
			AT 8452 T	15-08-1984
			CA 1182331 A1	12-02-1985
			DE 3164908 D1	23-08-1984
			DK 526281 A	30-05-1982
			EP 0054162 A1	23-06-1982
			FI 813741 A ,B,	25-05-1982
			JP 57122741 A	30-07-1982
			US 4563231 A	07-01-1986
US 4623566	A	18-11-1986	DE 3343635 A1	13-06-1985
			EP 0149071 A2	24-07-1985
			FI 844698 A	03-06-1985
			JP 60155236 A	15-08-1985
US 4525418	A	25-06-1985	DE 3147519 A1	14-07-1983
			AT 379290 B	10-12-1985
			AT 389882 A	15-05-1985
			BE 895104 A1	16-03-1983
			CA 1201920 A1	18-03-1986
			DK 533782 A ,B,	02-06-1983
			FR 2517178 A1	03-06-1983
			IT 1157103 B	11-02-1987
			ZA 8208838 A	28-09-1983