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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Februar 2006 (23.02.2006)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/018430 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A22C 18/00, A01J 25/00, A01N 25/08, A23L 3/00, 3/28, A22C 11/00, A61L 2/16, C09D 5/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/054027

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. August 2005 (16.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 039 793.7 16. August 2004 (16.08.2004) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **CFS GERMANY GMBH** [DE/DE]; Im Ruttert, 35216 Biedenkopf-Wallau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **MEYER, Klaus** [DE/DE]; Obere Hardt 10, 35236 Breidenbach (DE).

(74) Anwalt: **BROSCH, Oliver**; Kutzenberger & Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

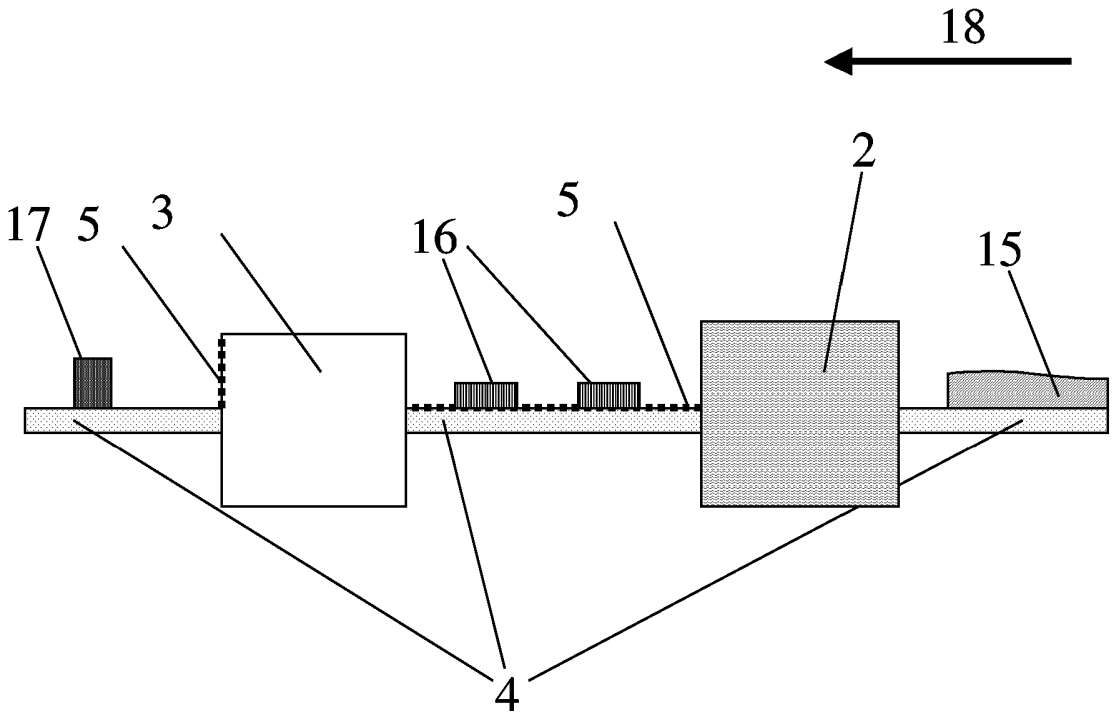
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, 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, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROCESSING LINE FOR PRODUCING FOODS

(54) Bezeichnung: VERARBEITUNGSLINIE ZUM HERSTELLEN VON LEBENSMITTELN



(57) Abstract: The invention relates to a processing line for producing foods, such as sausage, ham or cheese. Said processing line comprises at least one processing device, a packaging device and transportation means. At least one partial area of the surface of the processing line has a permanently germ-free surface.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/018430 A1

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*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungslinie zum Herstellen von Lebensmitteln, wie beispielsweise Wurst, Schinken oder Käse, mit mindestens einer Verarbeitungsvorrichtung, einer Verpackungsvorrichtung und einem Transportmittel, wobei mindestens ein Teilbereich der Oberfläche der Verarbeitungslinie eine permanent keimarme Oberfläche aufweist.

Wachstum der Keime, Pilze und/oder Sporen erneut beginnt und dementsprechend wieder zunimmt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Verarbeitungslinie für Lebensmittel zur Verfügung zu stellen, die nicht die Nachteile des Standes der Technik aufweist und/oder mit der es gelingt die Reinigungszyklen zu verlängern.

Dies gelingt mit einer Verarbeitungslinie für Lebensmittel mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. In den untergeordneten Ansprüchen 2 bis 17 sind vorteilhafte Ausführungen der vorliegenden Erfindung ausgeführt.

Es war überaus erstaunlich und für den Fachmann nicht zu erwarten, dass die mit der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie hergestellten Lebensmittel eine geringere Keimzahl aufweisen als Produkte, die auf herkommlichen Linien hergestellt werden. Die erfindungsgemäße Linie ist einfach herzustellen und kostengünstiger zu betreiben als Verarbeitungslinien gemäß dem Stand der Technik, weil sie seltener gereinigt werden müssen. Die mit der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie hergestellten Lebensmittel weisen eine geringere Keimzahl auf und sind demnach länger haltbar.

Keimarm im Sinne dieser Erfindung bedeutet, die für die Verarbeitung von Lebensmitteln zulässigen und verträglichen Grenzwerte einzuhalten oder zu unterschreiten. Vorzugsweise bedeutet keimarm, das die mesophile Gesamtkeimzahl gemessen in **k**olonie**b**ildende **E**inheit (KBE)/100 cm^2 weniger als 1000, besonders bevorzugt weniger als 250, ganz besonders bevorzugt weniger als 150, noch mehr bevorzugt weniger als 100 und am meisten bevorzugt weniger als 20 beträgt.

Dauerhaft im Sinne der Erfindung bedeutet, dass die Oberflächen länger keimarm bleiben als eine herkömmliche Edelstahloberfläche, vorzugsweise doppelt, besonders bevorzugt dreimal, ganz besonders bevorzugt viermal, noch mehr bevorzugt fünfmal und am meisten bevorzugt zehnmal. Die Reinigungszyklen

können dann entsprechend reduziert werden.

Dauerhaft keimarme Oberflächen bieten in einer Verarbeitungslinie insbesondere dort einen Vorteil, wo Maschinenteile in Kontakt mit dem Lebensmittel oder Teilen, die zu irgendeinem Zeitpunkt in Kontakt mit dem Lebensmittel, wie beispielsweise die Verpackung, kommen oder in Bereichen, die besonders stark beispielsweise mit Lebensmitteln verschmutzt werden, bzw. die schwer zu reinigen sind.

Die dauerhaft Keimarmut kann dadurch erreicht werden, dass die Keime sich auf den entsprechenden Oberflächen nicht ablagern können und/oder dass die Keime auf den Oberflächen abgetötet und/oder sich nicht vermehren können. Vorzugsweise wird die dauerhafte Keimarmut von Teilen der Oberfläche insbesondere dadurch erreicht, dass diese Flächen selbst desinfizierend und/oder selbst reinigend sind. Selbstreinigende/-desinfizierende Flächen bieten den Vorteil konstant niedriger Keimbelastung während des laufenden Betriebs der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie.

Bevorzugt weist die Oberfläche eine Schicht auf, die als Katalysator organische Moleküle oxidativ abzubauen vermag. Besonders bevorzugt besteht eine solche Schicht aus einem Halbleitermaterial wie Titandioxid. Die Photokatalyse wird zur Desinfektion genutzt, so dass insbesondere unzugängliche Stellen ohne zusätzliche Reinigungsmittel keimarm gehalten werden können. Ganz besonders bevorzugt wird unter der photoaktivierbaren Schicht eine zweite, lichtleitende Schicht angeordnet, durch die ultraviolettes Licht, insbesondere UV-A Licht von einer UV-Lichtquelle zu der ersten Schicht geleitet wird, die dadurch photoaktiviert wird. Die Anregung der Halbleiterschicht über einen darunter liegenden Lichtleiter bietet die vorteilhafte Möglichkeit auch zeitweise oder permanent abgeschattete Oberflächen selbstdesinfizierend auszuführen.

Ebenfalls bevorzugt ist die selbstreinigende Oberfläche hydrophob, insbesondere ultraphob ausgeführt. Hydrophob, also wasser und/oder Öl/Fettabweisend, im Sinne dieser Erfindung ist eine Oberfläche dann, wenn ein Tropfen von 10 µl Volumen bei einer Neigung < 20° durch Schwerkraftwirkung von der Oberfläche abrollt und einen Randwinkel > 90° zu der Oberfläche ein$_2$immt. Als ultraphob gilt eine Oberfläche,

wenn auf ihr ein Wasser- oder Öltropfen einen Randwinkel > 150° einnimmt und bei einer Neigung der Oberfläche < 10° abrollt.
Solche Oberflächen werden als selbstreinigend bezeichnet. Selbst kleinste Mengen von Flüssigkeiten rinnen bei geringer Neigung ab. Aufgesammelte Partikel werden mit dem Tropfen abtransportiert.

Ultraphobe Oberflächen, deren Verwendung und Verfahren zu ihrer Herstellung sind zum Beispiel in der deutschen Patentschrift DE 198 60 136 C2 beschrieben, die hiermit als Referenz eingeführt und somit als Teil der Offenbarung gilt. Danach kann eine ultraphobe Oberfläche durch Strukturierung eines Substrats und Beschichtung mit hydrophobem Material hergestellt werden.

Erfindungsgemäß ist das Material, das die ultraphobe Oberfläche bildet, beliebig. Besonders bevorzugt wird jedoch die Maschinenoberfläche selbst als Substrat für die ultraphobe Oberfläche ausgebildet. Dies kann beispielsweise dadurch vorgenommen werden, dass die Oberfläche der jeweiligen Maschine zumindest teilweise sandgestrahlt und dann mit einem hydrophoben oder oleophoben Überzug versehen wird, wie es Beispielsweise in der WO/00/38845 beschreiben ist, die hiermit als Referenz eingeführt wird und somit als Teil der Offenbarung gilt.

Obwohl die erfindungsgemäße Verarbeitungslinie erheblich verlängerte Reinigungs- und Desinfektionszyklen aufweist als Maschinen gemäß dem Stand der Technik, weist die erfindungsgemäße Verarbeitungsmaschine dennoch in einer bevorzugten Ausführungsform zusätzlich herkömmliche Vorrichtungen zur Reinigung oder Desinfektion mit flüssigen oder gasförmigen Stoffen oder durch Bestrahlung auf.

Vorzugsweise weist die gesamte Oberfläche der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie eine keimarme Oberfläche auf. Besonders Bevorzugt sind zumindest solche Teile der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie mit einer dauerhaft keimarmen Oberfläche versehen, die mittelbar oder unmittelbar in Kontakt mit dem Lebensmittel und/oder der Verpackung für das Lebensmittel kommen. Es ist aus hygienischer Sicht beispielsweise äußerst vorteilhaft, das Transportband, mit dem das Lebensmittel verhältnismäßig lange Kontakt hat, dauerhaft keimarm zu gestalten. Weitere Beispiele die bevorzu$_3$lt mit einer dauerhaft keimarmen Oberfläche

versehen werden sind Umlenkrollen für die Verpackungsfolie, Einleger zum Befüllen der Verpackung, Form-, Siegel- und Schneidwerkzeuge, Portionierbänder oder Schneidmittel.

Weiterhin bevorzugt ist auch die Ausführung solcher Teile mit einer dauerhaft keimarmen Oberfläche, die durch den Kontakt mit dem Lebensmittel oder durch anfallende Lebensmittelreste verunreinigt werden, wobei es im Fall von hydro- oder ultraphoben Oberflächen sogar geling, dass die Verunreinigung insgesamt vermindert wird, weil die Lebensmittelreste nicht auf den Oberflächen haften. Dies ist vorteilhaft, da eine insgesamt keimärmere Umgebung geschaffen wird.

Insbesondere die Entwicklung von Mikroorganismen in Bereichen der Verarbeitungslinie, die schlecht zugänglich und deshalb schwer zu reinigen sind, werden so als Keimherd entschärft.

Eine Verarbeitungsvorrichtung im Sinne der Erfindung ist jede Maschine mit der Lebensmittel verarbeitet werden, beispielsweise Wölfe zur Zerkeinerung von frischem oder gefrorenem Fleisch, Mischer bzw. Cutter zum Mischen und/oder Emulgieren von Lebensmitteln, Füllvorrichtungen, mit den Lebensmittel in Umhüllungen, beispielsweise Natur- oder Kunstdärme gefüllt werden, Vorrichtungen, in denen Lebensmittel wärme-, wie beispielsweise Öfen, oder kältebehandel, geformt oder mit einem Überzug, beispielsweise einer Panade, versehen werden, Peeler, die die Umhüllung eines Lebensmittels, insbesondere Wurstpelle, entfernt, Slicer, die Lebensmittelriegel in Scheiben zerschneiden.

Lebensmittel im Sinne der Erfindung ist jegliches Lebensmittel, das insbesondere zur Ernährung von Menschen dient. Vorzugsweise sind diese Lebensmittel jedoch Fleisch, Wurst, Käse, Schinken und Süßwaren.

Als Verpackungsvorrichtung kommt in der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie vorzugsweise eine Form-Füll-Siegel-Verpackungsmaschine zu Einsatz, die eine Tiefzieh-, eine Einlege- und eine Siegelstation umfasst, oder ein sogenannter Traysealer, worin vorgefertigte Schalen getrennt, befüllt und versiegelt werden, oder eine horizontale oder vertikale Schlauchbeutelmaschine (flowwrapper).

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der Figuren 1- 3 erläutert. Die Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein

Figur 1 zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Verarbeitungslinie für Lebensmittelprodukte.

Figur 2 zeigt eine Maschinenoberfläche im Schnitt.

Figur 3 stellt den Aufbau einer indirekt photoaktivierten Oberfläche dar.

In **Figur 1** ist schematisch eine Verarbeitungslinie für Lebensmittelprodukte 1 dargestellt. Der Herstellungs- und Verarbeitungsprozess verläuft in Richtung des Pfeils 18. Lebensmittelprodukte 15, 16 ,17 in unterschiedlichen Verarbeitungsstufen werden durch ein Transportmittel 4 bewegt. Das Roh- oder Zwischenprodukt 15 wird in einer Verarbeitungsvorrichtung 2, beispielsweise einem Slicer, verarbeitet. Das verarbeitete Produkt 16 wird zur Verpackungsvorrichtung 3 transportiert und verlässt diese als verpacktes Produkt 17. Teile der Oberflächen sind als dauerhaft keimarme Oberflächen 5 ausgeführt.

Figur 2 stellt einen Schnitt einer beliebigen Vorrichtung 2, 3, 4 innerhalb der erfindungsgemäßen Verarbeitungslinie 1 dar, die teilweise eine dauerhaft keimarme Oberfläche 5 aufweist. In dem vorliegenden Fall ist die Oberfläche 5 eine ultraphobe Oberfläche, auf der ein Wassertropfen einen Randwinkel von 171° einnimmt und bei der der Abrollwinkel ≤ 10° beträgt. Dafür wurden Teile der Oberfläche gesandstrahlt und dann mit einem hydrophoben Überzug versehen, wie es in der WO/00/38845 beschrieben ist.

Figur 3 zeigt eine photoaktivierbare Schicht 6. Mit Hilfe der Photokatalyse werden organische Stoffe auf der Oberfläche 5 oxidativ abgebaut. Derartige Oberflächen werden selbstdesinfizierend genannt. Der ständig laufende Abbauprozess sorgt dauerhaft für eine geringe Keimbelastung der Oberfläche 5.
Der photokatalytische Effekt tritt jedoch nur bei anhaltender Bestrahlung der

Oberfläche mit ultraviolettem Licht 8 auf. Dabei ist es unerheblich, ob diejenige Seite der photoaktivierbaren Schicht 6 bestrahlt wird, auf der die katalytische Reaktion abläuft, oder eine andere Seite. Dadurch ist es äußerst vorteilhaft möglich, die Bestrahlung der Schicht 6 mit UV-Licht 8 über einen Lichtleiter 7 erfolgen zu lassen. In diesem Fall kann die photoaktivierbare Schicht 6 nicht abgeschattet werden. Selbst wenn sich Objekte direkt auf der Oberfläche 5 befinden, läuft der Prozess der Photokatalyse darunter unvermindert weiter.

Bezugszeichenliste:

1. Verarbeitungslinie
2. Verarbeitungsvorrichtung
3. Verpackungsvorrichtung
4. Transportmittel
5. Permanent keimarme Oberfläche
6. Erste Schicht
7. Zweite Schicht
8. Ultraviolettes Licht

15 Roh- oder Zwischenprodukt

16 Verarbeitetes Produkt

17 Verpacktes Produkt

18 Fertigungsrichtung

Patentansprüche:

1. Verarbeitungslinie (1) zum Herstellen von Lebensmitteln, insbesondere zum Verarbeiten, und/oder Verpacken von Lebensmitteln, mit mindestens einer Verarbeitungsvorrichtung (2), einer Verpackungsvorrichtung (3) und/oder einem Transportmittel (4), dadurch gekennzeichnet, dass eine dauerhaft keimarme Oberfläche (5) auf mindestens einem Teilbereich der Oberfläche der Verarbeitungslinie (1) angeordnet ist.

2. Verarbeitungslinie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die permanent keimarme Oberfläche (5) selbst desinfizierend und/oder selbst reinigend ist.

3. Verarbeitungslinie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die permanent keimarme Oberfläche (5) mindestens eine erste Schicht (6) aufweist, die Keime und/oder organische Moleküle oxidativ abbaut.

4. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schicht (6) aus einem Halbleitermaterial, insbesondere Titandioxid besteht.

5. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass unter der ersten Schicht (6) eine zweite Schicht (7) angeordnet ist, die lichtleitend ausgeführt ist und in die ultraviolettes Licht (8), insbesondere langwelliges UV-A-Licht einleitbar ist.

6. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die permanent keimarme Oberfläche (5) hydrophobe oder ultraphobe Eigenschaften aufweist.

7. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrophobe oder ultraphobe Eigenschaft durch die Strukturierung der Oberfläche und vorzugsweise eine wasserabweisende Beschichtung gegeben ist.

8. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich eine Vorrichtungen zur Desinfektion (9) mit Gas, Flüssigkeit und/oder Bestrahlung aufweist.

9. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Oberflächen (5), die mit dem Lebensmittel und/oder einer Verpackung in Kontakt kommen, eine permanent keimarme Oberfläche (5) aufweisen.

10. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch den Kontakt mit dem Lebensmittel oder durch anfallende Lebensmittelreste verunreinigte, insbesondere schlecht zugängliche Oberflächen der Verarbeitungslinie (1) zumindest teilweise mit einer permanent keimarmen Oberfläche (5) versehen sind.

11. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verarbeitungsvorrichtung (2) eine Schneidvorrichtung mit einem rotierend angetriebenes Messer in einem Rotorgehäuse ist.

12. Verarbeitungslinie nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwände des Rotorgehäuses zumindest teilweise mit einer permanent keimarmen Oberfläche (5) versehen sind.

13. Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verarbeitungsvorrichtung (2) einen Wolf oder Kutter zum Zerkleinern und/oder Emulgieren von Lebensmitteln aufweist.

14. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Verarbeitungsvorrichtung (2) ein Peeler zum Entfernen der Einhüllung von Lebensmittelriegeln vorgesehen ist.

15. Verarbeitungslinie nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsvorrichtung (3) eine Form-Füll-Siegel-Verpackungsmaschine mit einer Tiefzieh-, einer Einlege- und einer Siegelstation ist.

16. Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsvorrichtung (3) ein Traysealer mit einer Verpackungsvereinzelung, einer Einlegestation und/oder einer Siegelstation ist.

17. Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsvorrichtung (3) eine horizontale oder vertikale Schlauchbeutelmaschine ist, mit einem Fördermittel (4) für ein Produkt (16), einer Form- und/oder Füllstation und einer Längs- und/oder Quersiegelung.

18. Verarbeitunglinie, dadurch gekennzeichnet, dass die Verarbeitungsvorrichtung eine Vorrichtung zur Wärme- oder Kältehandlung oder zur Marinierung von Lebensmitteln ist.

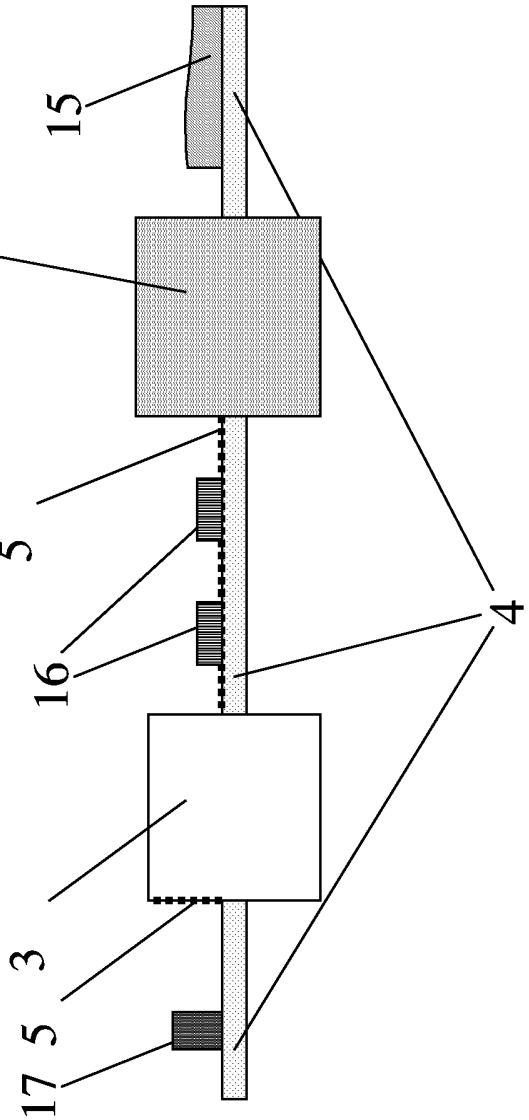


Fig. 1

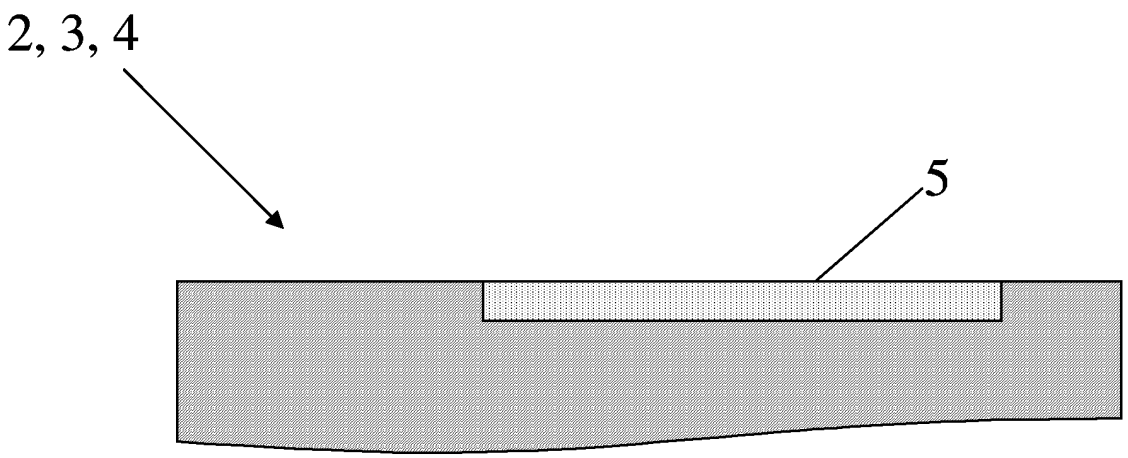


Fig. 2

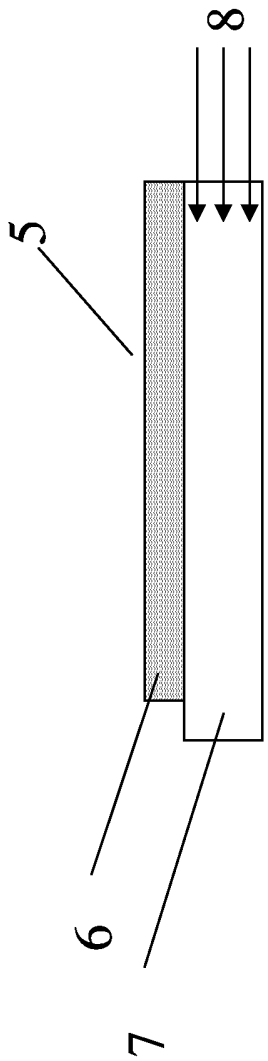


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/054027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A22C18/00 A01J25/00 A01N25/08 A23L3/00 A23L3/28
A22C11/00 A61L2/16 C09D5/14

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)
A22C A01J A01N A23L A61L C09D

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, PAJ, WPI Data, FSTA, EMBASE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2004 001852 U1 (SARASTRO GMBH; FRANGART, DIETER) 22 April 2004 (2004-04-22) paragraphs [0009] - [0013], [0023]; claims 1-4; figure 1	1,2
X	US 4 448 117 A (WELLS ET AL) 15 May 1984 (1984-05-15) claims 1,10,11; figure 1	1,2
X	US 2003/147932 A1 (NUN EDWIN ET AL) 7 August 2003 (2003-08-07) paragraph [0061]; claims 1,4,33; table 1	1,2

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 October 2005	16. 01. 06

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Groh, B

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/054027

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 104 649 A (JANSSON ET AL) 14 April 1992 (1992-04-14) column 7, lines 11-45; claim 1 column 15, lines 21-26 claim 1 -----	1,2
X	US 2004/076674 A1 (OTTERSBACK PETER ET AL) 22 April 2004 (2004-04-22) paragraphs [0026] - [0028], [0032] -----	1,2

2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/054027

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202004001852 U1	22-04-2004	NONE	
US 4448117 A	15-05-1984	NONE	
US 2003147932 A1	07-08-2003	CA 2397143 A1	10-02-2003
		DE 10139574 A1	20-02-2003
		EP 1283077 A1	12-02-2003
		JP 2003113003 A	18-04-2003
US 5104649 A	14-04-1992	NONE	
US 2004076674 A1	22-04-2004	AU 2367702 A	18-06-2002
		DE 10061250 A1	13-06-2002
		WO 0246279 A2	13-06-2002
		EP 1339807 A2	03-09-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/054027

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
A22C18/00 A01J25/00 A01N25/08 A23L3/00 A23L3/28
A22C11/00 A61L2/16 C09D5/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A22C A01J A01N A23L A61L C09D

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, PAJ, WPI Data, FSTA, EMBASE

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2004 001852 U1 (SARASTRO GMBH; FRANGART, DIETER) 22. April 2004 (2004-04-22) Absätze [0009] - [0013], [0023]; Ansprüche 1-4; Abbildung 1	1,2
X	US 4 448 117 A (WELLS ET AL) 15. Mai 1984 (1984-05-15) Ansprüche 1,10,11; Abbildung 1	1,2
X	US 2003/147932 A1 (NUN EDWIN ET AL) 7. August 2003 (2003-08-07) Absatz [0061]; Ansprüche 1,4,33; Tabelle 1	1,2

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. Oktober 2005	16. 01. 06
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	**Bevollmächtigter Bediensteter**
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	Groh, B

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/054027

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 104 649 A (JANSSON ET AL) 14. April 1992 (1992-04-14) Spalte 7, Zeilen 11-45; Anspruch 1 Spalte 15, Zeilen 21-26 Anspruch 1 -----	1,2
X	US 2004/076674 A1 (OTTERSBACK PETER ET AL) 22. April 2004 (2004-04-22) Absätze [0026] - [0028], [0032] -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/054027

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. [X] Ansprüche Nr. 3-18
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

Wegen des Nicht-Einheitlichkeits Mangels (Regel 13 PCT) wurde nur die erste Erfindung recherchiert (Ansprüche 1 und 2). Da keine weiteren Recherchegebühren effektiv entrichtet wurden, wurden die restlichen Ansprüche (3 bis 18) nicht recherchiert.

2. [ ] Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. [ ] Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. [ ] Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. [ ] Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. [ ] Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. [X] Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-2

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

[ ] Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

[ ] Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-2

   Verarbeitungslinie zum Herstellen von Lebensmitteln, wie in Anspruch 1, oder Anspruch 2 dargestellt

   ---

2. Anspruch: 3

   Verarbeitungslinie nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch charakterisiert, dass die keimarme Oberfläche mindestens eine erste Schicht aufweist, die Keime und/oder organische Moleküle oxidativ abbaut (siehe Anspruch 3).

   ---

3. Anspruch: 4

   Verarbeitungslinie nach den Ansprüchen 1 oder 2 oder 3, dadurch charakterisiert, dass die erste Schicht aus einem Halbleitermaterial besteht (siehe Anspruch 4).

   ---

4. Anspruch: 5

   Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch charakterisiert, dass in eine zweite Schicht ultraviolettes Licht einleitbar ist, wie im Anspruch 5 dargestellt.

   ---

5. Ansprüche: 6,7

   Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch charakterisiert, dass die keimarme Oberfläche hydrophobe oder ultraphobe Eigenschaften aufweist

   ---

6. Anspruch: 8

   Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch charakterisiert, dass sie zusätzlich eine Vorrichtung zur Desinfektion gemäss Anspruch 8 aufweist.

   ---

7. Anspruch: 9

   Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch charakterisiert, dass Oberflächen, die mit dem Lebensmittel und/oder einer Verpackung in Kontakt kommen, eine permanent keimarme Oberfläche aufweisen.

   ---

8. Anspruch: 10

WEITERE ANGABEN PCT/ISA/ 210

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch charakterisiert, dass besondere Oberflächen mit einer keimarmen Oberfläche versehen sind, so wie in Anspruch 10 dargestellt.

---

9. Ansprüche: 11,12

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch charakterisiert, dass die Verarbeitungsvorrichtung eine Schneidvorrichtung gemäss Anspruch 11 oder 12 ist.

---

10. Anspruch: 13

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch charakterisiert, dass die Verarbeitungsvorrichtung einen Wolf oder Kutter aufweist (siehe Anspruch 13).

---

11. Anspruch: 14

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch charakterisiert, dass als Verarbeitungsvorrichtung ein Peeler vorgesehen ist (siehe Anspruch 14).

---

12. Anspruch: 15

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch charakterisiert, dass die Verpackungsvorrichtung gemäss Anspruch 15 definiert ist.

---

13. Anspruch: 16

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch charakterisiert, dass die Verpackungsvorrichtung gemäss Anspruch 16 definiert ist.

---

14. Anspruch: 17

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch charakterisiert, dass die Verpackungsvorrichtung eine Schlauchbeutelmaschine gemäss Anspruch 17 ist.

---

15. Anspruch: 18

Verarbeitungslinie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch charakterisiert, dass die Verarbeitungsvorrichtung eine Vorrichtung zur Wärme- oder Kältebehandlung oder zur Marinierung von Lebensmitteln ist (siehe Anspruch 18).

WEITERE ANGABEN PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.1

Claims 3-18

Because of the lack of unity (PCT Rule 13) only the first invention was searched (claims 1 and 2). Since effectively no additional search fees were paid, the remaining claims (claims 3 to 18) were not searched.

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-2

   Processing line for manufacturing foods, as defined in claim 1 or claim 2.

2. Claim 3

   Processing line according to claim 1 or claim 2, characterised in that the low-germ surface has at least one first layer which oxidatively degrades germs and/or organic molecules (see claim 3).

3. Claim 4

   Processing line according to claim 1, claim 2 or claim 3, characterised in that the first layer is made of a semiconductor material (see claim 4).

4. Claim 5

   Processing line according to any of claims 1 to 4, characterised in that there is a second layer into which ultraviolet light can be passed, as specified in claim 5.

5. Claim 6 and 7

   Processing line according to any of claims 1 to 5, characterised in that the low-germ surface has hydrophobic or ultraphobic properties.

6. Claim 8

   Processing line according to any of claims 1 to 7, characterised in that it also has a disinfecting device as defined in claim 8.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/054027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004001852 U1	22-04-2004	KEINE	
US 4448117 A	15-05-1984	KEINE	
US 2003147932 A1	07-08-2003	CA 2397143 A1	10-02-2003
		DE 10139574 A1	20-02-2003
		EP 1283077 A1	12-02-2003
		JP 2003113003 A	18-04-2003
US 5104649 A	14-04-1992	KEINE	
US 2004076674 A1	22-04-2004	AU 2367702 A	18-06-2002
		DE 10061250 A1	13-06-2002
		WO 0246279 A2	13-06-2002
		EP 1339807 A2	03-09-2003