

(19)



(11)

EP 2 285 558 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
20.01.2021 Patentblatt 2021/03

(51) Int Cl.:
B65D 65/42 ^(2006.01) **B65D 75/32** ^(2006.01)
B65D 81/24 ^(2006.01) **B65D 81/28** ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/002522

(21) Anmeldenummer: **09730222.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/124703 (15.10.2009 Gazette 2009/42)

(22) Anmeldetag: **06.04.2009**

(54) **VERPACKUNGSFOLIENABSCHNITT, VERPACKUNGSFOLIE, VERPACKUNG SOWIE
VERPACKUNGS-PRODUKT-EINHEIT**

PACKAGING-FILM SECTION, PACKAGING FILM, PACKAGING AND PACKAGING/PRODUCT UNIT
SECTION DE FILM D'EMBALLAGE, FILM D'EMBALLAGE, EMBALLAGE ET ENSEMBLE
EMBALLAGE-PRODUIT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

• **JAMMET, Jean-Claude**
CH-8212 Neuhausen (CH)

(30) Priorität: **11.04.2008 DE 102008018629**

(74) Vertreter: **Vossius & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte mbB
Siebertstrasse 3
81675 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2011 Patentblatt 2011/08

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 788 979 WO-A-2004/031050
WO-A-2006/013371 WO-A-2007/051860
DE-A1- 3 028 808 DE-A1-102005 027 347
JP-A- 8 217 124

(73) Patentinhaber: **Amtcor Flexibles Kreuzlingen Ltd.**
8280 Kreuzlingen (CH)

(72) Erfinder:
• **YILDIRIM, Selcuk**
CH-8048 Zürich (CH)

EP 2 285 558 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsfolie, gemäß Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Es sind Beschichtungen für Lebensmittelverpackungen bekannt, die zum Schutz der verpackten Lebensmittel vor Befall durch Mikroorganismen, wie Bakterien, Pilze oder sonstige Keime eingesetzt werden. Wie sich aus der WO 2006/133754 A1 ergibt, sind dabei zwei grundsätzlich unterschiedliche Funktionsprinzipien antimikrobiell wirkender Schichten bekannt.

[0003] Das erste Funktionsprinzip zeichnet sich dadurch aus, dass die in die Schicht integrierten antimikrobiellen Wirk- und Hemmstoffe flüchtig sind und mit der Zeit aus einem Matrixmaterial der Schicht freigesetzt werden, wodurch die antimikrobielle Wirkung nicht nur im Nahbereich der beschichteten Oberfläche sondern im gesamten Verpackungsvolumen entsteht.

[0004] Das zweite Funktionsprinzip ist dadurch gekennzeichnet, dass die antimikrobiell wirkenden Wirk- und Hemmstoffe in der Funktionsschicht derart räumlich fixiert sind, dass sie aus der Trägerschicht nicht selbstständig entweichen können. Die antimikrobielle Wirkung entfaltet sich bei derartigen Funktionsschichten erst durch einen unmittelbaren Kontakt des Packgutes mit der antimikrobiell beschichteten Oberfläche.

[0005] Die WO 2006/133754 A1 beschreibt ein fortschrittliches Verfahren, mit dem eine technische Oberfläche mit einer antimikrobiellen Wirkstoffe freisetzenden Schicht hergestellt werden kann. Dabei wird eine Lösung aus Polyvinylacetat, einem Konservierungsmittel und einem Lösungsmittel auf die technische Oberfläche aufgebracht und auf der technischen Oberfläche unter Ausbildung der antimikrobiell wirkenden Schicht getrocknet.

[0006] Neben den zuvor beschriebenen Funktionsschichten mit antimikrobieller Wirkung sind Funktionsschichten bekannt, in die chemische Verbindungen integriert sind, welche Sauerstoff aufnehmen und dauerhaft chemisch binden. Derartige chemische Verbindungen werden als Sauerstoff-Scavenger (Sauerstoff-Fänger) bezeichnet. Häufig besteht die Funktion dieser Scavenger darin, eine sauerstofffreie Atmosphäre in der Verpackung herzustellen und aufrecht zu erhalten, um eine verlängerte Haltbarkeit des Packgutes zu gewährleisten. Dazu müssen die direkten Verbindungen einerseits den restlichen Sauerstoff, der sich im Verpackungsraum befindet, möglichst rasch entfernen, andererseits stellen die Verbindungen, sofern sie in das äußere Verpackungsmaterial integriert sind, eine aktive Barriere für von außen in die Verpackung migrierenden Sauerstoff dar.

[0007] Die WO 2007/051860 A1 beschreibt nun ein neuartiges Lackmaterial, das eine Sauerstoff-fangende Eigenschaft aufweist. Dieses umfasst eine Matrix, bestehend aus organischen Polymeren sowie mindestens einer Komponente, die nach geeigneter Triggerung gegenüber Sauerstoff reaktiv ist.

[0008] Die zuvor beschriebenen Funktionsschichten

(antimikrobielle Schichten/Sauerstoff-fangende Schichten) haben sich insbesondere bei Lebensmittelverpackungen und pharmazeutischen Verpackungen bewährt. Schwierigkeiten bringt jedoch häufig die Integration derartiger Funktionsschichten in Verpackungsmaterial mit sich, insbesondere dann, wenn die Funktionsschicht, um die gewünschte Wirkung zu erzielen, unmittelbaren Kontakt zu dem verpackten Produkt und/oder dem Verpackungsvolumen aufweisen muss. Um dies realisieren zu können, müsste die Funktionsschicht neben ihrer antimikrobiellen und/oder Sauerstoff-fangenden Eigenschaft siegelfähig sein, um das Packgut feuchtigkeits- und/oder luftdicht verschließen zu können. Bei nicht siegelfähigen Funktionsschichten bestünde nur die Möglichkeit, diese vollflächig mit einer siegelfähigen Schicht zu überziehen, wodurch jedoch der unmittelbare Packgutkontakt verloren ginge und die funktionelle Wirkung der Funktionsschicht zumindest reduziert würde.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verpackungsfolie mit einem Verpackungsfolienabschnitt, umfassend eine antimikrobielle und/oder Sauerstoff-fangende Eigenschaft aufweisende Funktionsschicht vorzuschlagen, die zumindest abschnittsweise eine äußere Schicht der Verpackungsfolie bildet und dennoch nicht siegelfähig sein muss.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Verpackungsfolie mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Dabei ist unter einer ringförmigen Siegelfläche eine in Umfangsrichtung um den, den eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnitts bildenden Abschnitt der Funktionsschicht bzw. die eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildenden Funktionsschicht aufweisenden, Bereich umlaufende, d.h. endlose, Siegelfläche zu verstehen, deren Formgebung nicht auf eine bestimmte geometrische Form beschränkt ist. So sind unter einer ringförmigen Siegelfläche neben einer kreisringförmigen Siegelfläche auch alle anderen geometrischen Formen, wie beispielsweise rechteckige oder quadratische, oder ovale Ringformen zu verstehen.

[0011] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, für den Fall, dass die Funktionsschicht des Verpackungsfolienabschnittes nur abschnittsweise eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildet, d.h. nur abschnittsweise bezogen auf seine Flächenerstreckung bis an die Außenseite des Verpackungsfolienabschnitts heranreicht, diesen, eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildenden Abschnitt der Funktionsschicht, zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, in einem Bereich anzuordnen, der auf der Außenseite (Außenoberfläche) des Verpackungsfolienabschnittes von einer ringförmigen, d.h. um den Abschnitt umlaufenden Siegelfläche umschlossen ist. Für den Fall, dass (bezogen auf ihre Flächenerstreckung) die gesamte Funktionsschicht bis an die Außenseite des Verpackungsfolienabschnittes reicht, d. h. für den Fall, dass die Funktionsschicht vollständig eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildet, ist bei einer nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Verpackungs-

folie vorgesehen, die Funktionsschicht, zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig in einem Bereich anzuordnen, der auf der Außenseite (Außenoberfläche) des Verpackungsfolienabschnitts von einer ringförmigen, d. h. um den Bereich umlaufenden Siegelfläche umschlossen ist.

[0012] Mit anderen Worten ist es der Kern der Erfindung, die Außenoberfläche des Verpackungsfolienabschnittes nur zum Teil mit Hilfe der gesamten Funktionsschicht oder mit Hilfe eines Abschnittes der Funktionsschicht zu bilden und zumindest einen Teilbereich der Außenoberfläche des Verpackungsfolienabschnittes mit einer ringförmigen Siegelfläche zu bilden, die derart angeordnet ist, dass sie den Abschnitt der Funktionsschicht bzw. die Funktionsschicht vollständig umläuft, d. h. umschließt. Bevorzugt wird die Siegelfläche gebildet von einem siegelfähigen, insbesondere heißsiegelfähigen Material, das bei einer fertigen, unter Zuhilfenahme einer nach dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Verpackung, eine Siegelnaht bildet, die das Packgut, insbesondere luft- und/oder feuchtigkeitsdicht, versiegelt. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, wie später noch erläutert werden wird, dass die Verpackungsfolie im Bereich der ringförmigen Siegelfläche, beispielsweise zur Herstellung einer beutelförmigen Verpackung mit sich selbst versiegelt wird, oder mit einem anderen Verpackungsteil, insbesondere einer anderen Verpackungsfolie und dabei das Produkt umschließt, wobei die Funktionsschicht in diesem Fall bevorzugt die dem Produkt (Packgut) zugewandte Verpackungssinnenseite bildet. Eine nach dem Konzept der Erfindung ausgebildete Verpackungsfolie stellt wesentlich geringere Anforderungen an die Eigenschaften der Funktionsschicht, da die Funktionsschicht selbst nicht gesiegelt werden muss - die Siegelfunktion übernimmt, vorzugsweise ausschließlich, die die Funktionsschicht umgebende, also umlaufende Siegelfläche. Bevorzugt handelt es sich bei der Funktionsschicht um eine nicht- oder zumindest nur schlecht siegelfähige Schicht.

[0013] Im Hinblick auf die Ausbildung des ein- oder mehrschichtigen Substrats und die Anordnung der Funktionsschicht relativ zu dem Substrat gibt es unterschiedlichste Möglichkeiten. So ist es beispielsweise möglich, dass das Substrat nur aus einer einzigen Schicht, beispielsweise einer Aluminiumschicht besteht. Alternativ ist es möglich, als Substrat ein mehrschichtiges Substrat vorzusehen, das aus unterschiedlichen funktionalen Schichten aufgebaut ist. Bevorzugt ist die Funktionsschicht unmittelbar auf das ein- oder mehrschichtige Substrat aufgedruckt. Im Falle eines mehrschichtigen Substrates ist eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die unmittelbar zur Funktionsschicht benachbarte Schicht eine Primer-Schicht ist, die als Haftverbesserer dient, um einen besseren Halt der Funktionsweise-schicht zu gewährleisten. Eine Haftverbesserung kann auch durch eine entsprechende Vorbehandlung des Substrates, beispielsweise durch eine Plasmabehandlung erzielt werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung,

die Primer-Schicht kurz vor dem Aufdrucken der Funktionsschicht aufzubringen und damit zum Bestandteil des Substrates zur Aufwärmung der Funktionsschicht zu machen.

[0014] In Weiterbildung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Außenseite/Außenoberfläche/Flachseite des Verpackungsfolienabschnittes in einem Bereich außerhalb der ringförmigen Siegelfläche keine Funktionsschicht aufweist - der eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnitts bildende Abschnitt der Funktionsschicht oder die gesamte eine äußere Schicht bildende Funktionsschicht sich also ausschließlich in dem von der ringförmigen Siegelfläche umschlossenen Bereich befindet. Bei einer Verpackungsfolie, die ausschließlich aus einem einzigen Verpackungsfolienabschnitt besteht, ist es von Vorteil, wenn auf der gesamten Außenseite/Außenoberfläche der Verpackungsfolie in einem Bereich außerhalb des von der Siegelfläche umschlossenen Bereichs keine Funktionsschicht vorgesehen ist, da sich diese, insbesondere nicht siegelfähige, Funktionsschicht außerhalb des eigentlichen Produktraums befinden würde.

[0015] Im Hinblick auf die relative Anordnung zwischen Siegelfläche und Funktionsschicht gibt es unterschiedliche Möglichkeiten.

[0016] Bei einer Ausführungsform ist die Funktionsschicht auf das Substrat, vorzugsweise auf eine Primer-Schicht des Substrates aufgedruckt und die Siegelschicht befindet sich oberhalb (in Richtung der Außenseite versetzt) der Funktionsschicht, überdeckt diese also ringförmig und schließt dabei einen inneren, eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildenden Abschnitt der Funktionsschicht ein. Auch ist hier ist es denkbar, dass die Siegelschicht unmittelbar auf die Funktionsschicht aufgebracht, vorzugsweise aufgedruckt wird. Besonders bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei der die Siegelschicht auf einer geeigneten, auf der Funktionsschicht aufgetragenen Primer-Schicht zur Haftverbesserung aufgebracht, insbesondere aufgedruckt ist. Ebenso ist eine Ausführungsform realisierbar, bei der sowohl die Siegelschicht als auch die Funktionsschicht auf das Substrat, vorzugsweise auf eine entsprechende Haftverbesserer-Primer-Schicht aufgebracht sind. Dabei kann beispielsweise mit einer ersten Druckwalze die Funktionsschicht in einem inneren Bereich und mit einer zweiten Druckwalze die ringförmige Siegelfläche um die Funktionsschicht herum aufgebracht werden. In diesem Fall überdecken sich die Funktions- und die Siegelschicht, zumindest im Wesentlichen, nicht - sie verlaufen gegebenenfalls etwas ineinander, können aber auch gezielt einen zwischenliegenden druckfreien Spalt aufweisen. Die gesamte Funktionsschicht (d. h. die Funktionsschicht über ihre gesamte Flächenerstreckung) bildet also eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes. Zum Aufbringen der Siegelschicht und der Funktionsschicht kann es vorteilhaft sein, die zuerst aufgetragene Schicht (Siegelschicht oder Funktionsschicht) vor dem Aufbringen der danach auf-

gebrachten Schicht (Funktionsschicht oder Siegelschicht) zumindest teilweise, beispielsweise durch Wärme oder Bestrahlung auszuhärten.

[0017] Im Hinblick auf die geometrische Anordnung der Funktionsschicht bzw. des Abschnittes der Funktionsschicht innerhalb der ringförmigen Siegelfläche gibt es wiederum mehrere Möglichkeiten. So ist es möglich, um eine großflächige Anordnung der Funktionsschicht bzw. eines Abschnittes der Funktionsschicht und damit eine möglichst große Kontaktfläche bereitzustellen, die Funktionsschicht bzw. den Abschnitt der Funktionsschicht innerhalb der ringförmigen Siegelfläche vollflächig aufzubringen, vorzugsweise derart, dass der gesamte von der ringförmigen Siegelfläche umschlossene Bereich von der Funktionsschicht ausgefüllt ist. Alternativ ist es möglich, die Funktionsschicht nur in mindestens einem Bereich innerhalb der Siegelfläche anzuordnen, wobei die Funktionsschicht dabei beispielsweise als Muster, vorzugsweise als regelmäßiges Muster, aufgebracht werden kann.

[0018] Auch ist eine Ausführungsform realisierbar, bei der die Funktionsschicht bzw. der Abschnitt der Funktionsschicht aus mehreren nebeneinander angeordneten Schichtteilabschnitten gebildet ist, wobei mindestens zwei Schichtteilabschnitte der Funktionsschicht bzw. des Abschnittes der Funktionsschicht eine unterschiedliche Funktion aufweisen. So können beispielsweise antimikrobiell wirkende Schichtabschnitte und Sauerstoff fangende Schichtabschnitte schachbrettartig innerhalb der ringförmigen Siegelfläche angeordnet werden.

[0019] Wie eingangs erläutert, handelt es sich bei dem die Funktionsschicht bildenden Material (insbesondere Materialzusammensetzung) beispielsweise um ein druckbares, also mittels mindestens eines Druckverfahrens, insbesondere auf das Substrat und/oder eine Siegelschicht, aufbringbares Material. Dies kann, beispielsweise beim Einsatz von Digitaldruckverfahren pulverförmig in der Art eines Toners für Laserdrucker ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist jedoch eine flüssige Ausführung des Materials, so dass das Material beispielsweise durch Walzendruck, Flexodruck, Tintenstrahl Druck, Tiefdruck oder auch durch ein entsprechend ausgebildetes Digitaldruckverfahren auf das Substrat aufgebracht werden kann.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass das Substrat entweder als Barrierschicht ausgebildet ist oder eine Barrierschicht aufweist. Bevorzugt handelt es sich bei der Barrierschicht um eine im Hinblick auf eine Vermeidung einer Sauerstoffdiffusion wirksame Schicht, um das Eindringen von Sauerstoff, wie Sauerstoff aus der Umgebungsluft, in die Verpackung hinein, respektive durch das Substrat hindurch in die Funktionsschicht hinein, zu vermeiden. Besonders geeignet hierbei ist es, die Barrierschicht aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung auszubilden oder eine Barrierschicht einzusetzen, die zumindest aluminiumhaltig ist.

[0021] Substrate, die eine Barrierschicht aufweisen,

können beispielsweise Folien sein, enthaltend wenigstens eine Schicht oder einen Film aus Polyvinylchlorid, aus Etylenvinylalkohol oder enthaltend wenigstens eine metallische Schicht oder eine im Vakuum aufgedampfte Schicht aus Siliziumoxiden oder Aluminiumoxiden. Im Hinblick auf die antimikrobielle Wirkung ist eine Barrierschicht im Substrat weniger kritisch und kann fallweise weggelassen werden.

[0022] Im Hinblick auf die konkrete Ausbildung der, vorzugsweise nicht oder nur geringfügig, siegelfähigen Funktionsschicht gibt es unterschiedlichste Möglichkeiten. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die Funktionsschicht wie in der WO 2006/133754 A1 beschrieben ausgebildet ist. Die WO 2006/133754 A1 soll im Hinblick auf die Ausbildung der Funktionsschicht als zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung gehörig offenbart gelten, mit der Folgen dass mindestens ein beliebiges Merkmal der vorliegenden Anmeldung mit mindestens einem beliebigen Merkmal der WO 2006/133754 A1 kombinierbar und beanspruchbar ist. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die Funktionsschicht derart ausgebildet ist, dass sie antimikrobielle Wirkstoffe, wie beispielsweise Benzoesäure, Sorbinsäure, Natamycin, Bakteriocine, Pflanzenextrakte oder deren Gemische freisetzt. Weitere Wirkstoffe sind Silber, Silberionen, quarternäre Ammoniumverbindungen oder quarternäre Phosphoniumverbindungen. Die Funktionsschicht kann zur Realisierung einer antimikrobiellen Wirkung beispielsweise antimikrobielle Wirkstoffe freisetzen (Release-System). Auch ist es möglich, dass die Funktionsschicht angebundene bzw. eingeschlossene antimikrobiell wirksame Verbindungen enthält (Kontakttoxizität). Darüber hinaus kann die Funktionsschicht eine biophobe und/oder antiadhäsive Oberfläche bilden.

[0023] Zusätzlich oder alternativ kann die Funktionsschicht, wie eingangs erwähnt, als Sauerstofffängerschicht mit mindestens einer gegenüber Sauerstoff reaktiven chemischen Verbindung (Scavenger) ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist dabei die Funktionsschicht, zumindest in Abschnitten, wie in der WO 2007/051860 A1 beschrieben ausgebildet. Die WO 2007/051860 A1 soll im Hinblick auf eine mögliche Ausbildungsvariante der Funktionsschicht als zum Gegenstand der Offenbarung der vorliegenden Anmeldung gehörig offenbart gelten, mit der Folge, dass ein beliebiges Merkmal der vorliegenden Anmeldung mit mindestens einem beliebigen Merkmal der WO 2007/051860 A1 kombinierbar und beanspruchbar ist.

[0024] Die Funktionsschicht kann zum Abfangen von Sauerstoff beispielsweise Antioxidantien, die selbst oxidieren, enthalten. Andere Stoffe sind Sauerstoffadsorber, die den Sauerstoff durch physikalisches Einfangen binden. Wieder andere Wirkweisen sind Sauerstofffänger, die den Sauerstoff chemisch binden. Weitere Möglichkeiten bieten katalytische Reaktionen, wobei Sauerstoff wenigstens einen der Reaktanten darstellt.

[0025] Wie eingangs angedeutet, ist eine Ausführungsform der Verpackungsfolie realisierbar, bei der die-

se nur einen einzigen, zuvor beschriebenen Verpackungsfolienabschnitt aufweist oder von nur einem einzigen zuvor beschriebenen Verpackungsfolienabschnitt gebildet ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Verpackung nur einen einzigen Packgutraum aufweist. Alternativ umfasst die Verpackungsfolie mehrere, insbesondere in Querrichtung oder in Längsrichtung der Verpackungsfolie, nebeneinander angeordnete zuvor beschriebene Verpackungsfolienabschnitte, wobei bevorzugt mindestens zwei Verpackungsfolienabschnitte eine ringförmige Siegelfläche aufweisen, wobei bevorzugt jede ringförmige Siegelfläche auf der Außenseite der Verpackungsfolie einen Abschnitt der Funktionsschicht umschließt. Dabei ist es möglich, und für viele Anwendungszwecke erwünscht, dass benachbarte Siegelflächen ineinander übergehen bzw. eine gemeinsame Siegelfläche bilden, wobei innerhalb der gemeinsamen Siegelfläche dann mehrere voneinander beabstandete Funktionsschichtabschnitte der Verpackungsfolie angeordnet sind, die von der gemeinsamen Siegelfläche umschlossen sind. Bevorzugt wird die Verpackungsfolie aus einer großflächigen Verpackungsfolie, beispielsweise durch Schneiden oder Stanzen herausgetrennt, wobei die großflächige Verpackungsfolie beispielsweise in Bögen gestapelt oder auf einer Rolle aufgerollt sein kann.

[0026] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen. Diese zeigen in:

- Fig. 1: eine Verpackungsfolie mit einem einzigen Verpackungsfolienabschnitt, umfassend eine ringförmige Siegelfläche, die einen Bereich umschließt, in dem eine gesamte Funktionsschicht des Verpackungsfolienabschnittes oder ein Abschnitt der Funktionsschicht angeordnet ist,
- Fig. 2: ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Verpackungsfolie mit mehreren in Längsrichtung sowie in Querrichtung nebeneinander angeordneten Verpackungsfolienabschnitten,
- Fig. 3: ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel einer Verpackungsfolie mit einer Vielzahl von Verpackungsfolienabschnitten, wobei die Verpackungsfolie als Rolle gerollt ist,
- Fig. 4a: eine geschnittene Darstellung einer möglichen Ausführungsform einer Verpackungsfolie, bei der die Funktionsschicht sich auf einer Siegelschicht befindet und die gesamte Funktionsschicht des Verpackungsabschnittes sich innerhalb einer von der Siegelschicht gebildeten, ringförmigen Siegelfläche angeordnet ist (Stand der Technik),

- Fig. 4b: eine geschnittene Darstellung einer alternativen Ausführungsform einer Verpackungsfolie, bei der sich die Siegelschicht oberhalb der Funktionsschicht befindet und ein Abschnitt der Funktionsschicht innerhalb einer von der Siegelschicht gebildeten ringförmigen Siegelfläche angeordnet ist,
- Fig. 4c: eine geschnittene Darstellung einer weiteren alternativen Ausführungsform einer Verpackungsfolie, bei der die gesamte Funktionsschicht des Verpackungsfolienabschnittes und die Siegelschicht in einer Ebene nebeneinander angeordnet sind,
- Fig. 4d: eine geschnittene Darstellung einer nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Verpackungsfolie, bei der die eine äußere Schicht der Verpackungsfolie bildende Funktionsschicht aus mehreren nebeneinander angeordneten Funktionsschichtteilabschnitten gebildet ist, wobei zwei Arten von Funktionsschichtteilabschnitten vorgesehen sind,
- Fig. 4e: eine geschnittene Darstellung einer weiteren nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Verpackungsfolie mit einer auf einer Siegelschicht aufgetragenen Funktionsschicht, wobei die Funktionsschicht nicht vollflächig, sondern nur abschnittsweise aufgedruckt ist und
- Fig. 5: eine geschnittene Darstellung einer als Blisterverpackung ausgebildeten Verpackung mit einer als Deckfolie ausgebildeten Verpackungsfolie (nicht erfindungsgemäß).

[0027] In den Figuren sind gleiche Bauteile und Bauteile mit der gleichen Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0028] In Fig. 1 ist eine Verpackungsfolie 1 in einer Ansicht auf eine von einer Flachseite gebildeten Außenseite 2 gezeigt. Die in der Zeichnungsebene liegende Außenseite 2 der Verpackungsfolie 1 kann abschnittsweise die Innenseite einer mit der Verpackungsfolie 1 herstellbaren, in Fig. 1 nicht gezeigten, Verpackung bilden. Die Dickenerstreckung der Verpackungsfolie 1, d. h. die Erstreckung in die Zeichnungsebene hinein, beträgt vorzugsweise weniger als 1 mm.

[0029] Die in Fig. 1 gezeigte Verpackungsfolie 1 ist gebildet von einem einzigen Verpackungsfolienabschnitt 3.

[0030] Die Außenseite 2 des Verpackungsfolienabschnittes 3 wird teilweise gebildet von einer rechteckig konturierten, ringförmigen Siegelfläche 4 aus einem siegelfähigen Material, wie einem Siegellack, einem Heißsiegellack, einer Siegelschicht oder einer Siegelfolie, aus siegelfähigen Materialien, wie Polyolefinen, z. B. Polyethylen, Polypropylen, oder deren Copolymere oder

Polyacryl- oder Polymetacrylpolymere oder Copolymer, etc.

[0031] In einem Bereich innerhalb der rechteck-ringförmigen Siegelfläche 4 befindet sich in einem vollflächigen Auftrag eine auf ein nicht gezeigtes Substrat aufgedruckte, eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes 3 bildende Funktionsschicht 5. Diese Funktionsschicht 5 hat antimikrobielle und/oder Sauerstoff fangende, d. h. sauerstoffbindende, Eigenschaften. Die Funktionsschicht 5 ist bei fertiggestellter Verpackung die innerste, das Verpackungsvolumen begrenzende Schicht und je nach Ausbildung und Anordnung des Packgutes entweder in unmittelbarem Kontakt zu dem Packgut oder in unmittelbarem Kontakt zu der das Packgut umgebenden Atmosphäre. Bei der Funktionsschicht 5 handelt es sich um eine nicht siegelfähige Schicht, die den gesamten, in diesem Ausführungsbeispiel rechteckigen Bereich 6 innerhalb der ringförmigen Siegelfläche 4 vollflächig ausfüllt.

[0032] Eine unter Zuhilfenahme der Verpackungsfolie 1 hergestellte Verpackung wird verschlossen, indem die ringförmige Siegelfläche 4, insbesondere durch Heißsiegeln, mit einer Gegenfläche eines anderen Verpackungsteils, insbesondere einer anderen Verpackungsfolie, versiegelt wird. In einer einfachsten Ausführungsform ist es denkbar, die Verpackungsfolie 1 beispielsweise hälftig zu falten, derart, dass die eine Hälfte der ringförmigen Siegelfläche 4 auf der anderen Hälfte zum Liegen kommt, woraufhin die Siegelflächenabschnitte miteinander gesiegelt werden.

[0033] In Fig. 2 ist eine alternative Verpackungsfolie 1 gezeigt, die insgesamt neun Verpackungsfolienabschnitte 3 aufweist, wobei die Verpackungsfolienabschnitte 3 gleichmäßig verteilt in Längsrichtung L und in Querrichtung Q der Verpackungsfolie 1 nebeneinander angeordnet sind. Die Verpackungsfolie 1 gemäß Fig. 1 kann beispielsweise durch Heraustrennen eines Verpackungsfolienabschnittes 3 aus einer Verpackungsfolie 1 gemäß Fig. 2 gebildet sein. Zu erkennen ist, dass jeder Verpackungsfolienabschnitt 3 auf einer Außenseite 2 eine ringförmige Siegelfläche 4 umfasst, wobei jede ringförmige Siegelfläche 4 einen Bereich 6 umschließt, innerhalb dessen eine Funktionsschicht 5 des jeweiligen Verpackungsabschnittes 3 oder nur ein Abschnitt dieser Funktionsschicht 5 angeordnet ist, wobei die Funktionsschicht 5 Sauerstoff-fangende Eigenschaften und/oder antimikrobielle Eigenschaften hat.

[0034] Wie sich weiter aus Fig. 2 ergibt, gehen benachbarte, ringförmige Siegelflächen 4 ineinander über bzw. weisen gemeinsame Flächenabschnitte auf. Insgesamt bilden die ringförmigen Siegelflächen 4 eine Matrixstruktur, in der Bereiche 6 eingeschlossen sind, bzw. die Bereiche 6 umschließt, die in dem gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils vollständig, alternativ auch nur abschnittsweise von einer Funktionsschicht 5 bzw. einen Abschnitt der Funktionsschicht des jeweiligen Verpackungsfolienabschnittes besetzt sind. Eine in Fig. 2 gezeigte Verpackungsfolie 1 dient beispielsweise als Deck-

folie zum Verschließen einer Bodenfolie einer Blisterverpackung, wobei dann die Bereiche 6 mit den Funktionsschichten 5 bzw. den Abschnitten der Funktionsschicht 5 in der Bodenfolie eingeförmte Kavitäten verschließen. Die ringförmigen Siegelflächen 4 bzw. die gebildete Siegelmatrix aus siegelfähigem Material dienen bzw. dient zum feuchtigkeits- und luftdichten Verbinden der Verpackungsfolie 1 mit der Bodenfolie der Blisterverpackung.

[0035] Es ist auch denkbar, dass die Verpackungsfolie 1 gemäß Fig. 2 einen Verpackungsfolienbogen darstellt, aus dem Verpackungsfolieneinheiten und jeweils mindestens einem Verpackungsfolienabschnitt 3, vorzugsweise mit jeweils mehreren Verpackungsfolienabschnitten 3, heraustrennbar, insbesondere herauschneidbar oder herausstanzbar sind.

[0036] In Fig. 3 ist eine Verpackungsfolie 1 gezeigt, die teilweise von einer Rolle 7 abgewickelt ist. Die Verpackungsfolie 1 gemäß Fig. 3 dient als Basis zur Herstellung von Verpackungsfolieneinheiten, wie sie beispielsweise in Fig. 1 oder Fig. 2 dargestellt sind. Die Verpackungsfolie 1 gemäß Fig. 3 ist analog zu Fig. 2 ausgebildet und weist eine Vielzahl von in Längsrichtung L (Abwickelrichtung) und in Querrichtung Q nebeneinander angeordnete Verpackungsfolienabschnitte 3 auf, wobei jeder Verpackungsfolienabschnitt 3 eine ringförmige Siegelfläche 4 aufweist, die jeweils einen Bereich 6 mit Funktionsschicht 5 umschließt.

[0037] Im Folgenden werden in den Fig. 4a bis 4e unterschiedliche Ausführungsformen von geschnittenen, im Vergleich zu den vorhergehenden Figuren um 90° gedrehten Verpackungsfolien 1 dargestellt, wobei die in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Verpackungsfolien 1 analog zu den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 4a bis 4e ausgeführt sein können. Dabei umfassen die gezeigten Verpackungsfolien 1 aus Übersichtlichkeitsgründen jeweils nur einen einzigen Verpackungsfolienabschnitt 3, wobei selbstverständlich eine Vielzahl derartiger Verpackungsfolienabschnitte nebeneinander angeordnet werden können.

[0038] Die Verpackungsfolie 1 gemäß Fig. 4a umfasst ein Substrat 8, das in dem gezeigten Ausführungsbeispiel gebildet ist von einer Barrierschicht 9 aus Aluminium, auf die vollflächig eine Siegelschicht 10 aus einem siegelfähigen Material aufgebracht ist. Bei Bedarf können zwischen der Barrierschicht 9 und der Siegelschicht 10 weitere Schichten vorgesehen werden. Auf der Siegelschicht 10 befindet sich in einem mittigen Bereich eines Verpackungsfolienabschnittes 3 eine Funktionsschicht 5 des Verpackungsfolienabschnittes mit antimikrobiellen Eigenschaften oder Sauerstoff-fangende Eigenschaften, wobei die Funktionsschicht 5 beispielsweise unmittelbar auf die Siegelschicht 10 aufgedruckt ist. Alternativ ist zwischen der Siegelschicht 10 und der Funktionsschicht 5 mindestens eine weitere Schicht, vorzugsweise ausschließlich eine weitere Schicht, vorzugsweise eine Primer-Schicht, zur Haftverbesserung vorgesehen, wobei es besonders bevorzugt ist, wenn die Flächenerstreckung dieser Primer-Schicht, zumindest nä-

herungsweise, der Flächenerstreckung der Funktionsschicht 5 entspricht. Die Außenseite 2 der Verpackungsfolie 1 bzw. des Verpackungsfolienabschnittes 3 wird gebildet von einer ringförmigen Siegelfläche 4 und der auf der Außenseite 2 des Verpackungsfolienabschnittes 3 von der Siegelfläche 4 umschlossenen Funktionsschicht 5. Die ringförmige Siegelfläche 4 wird dabei gebildet von dem nicht von der Funktionsschicht 5 überdeckten Teilabschnitt der Siegelschicht 10 (Stand der Technik).

[0039] In Fig. 4 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Verpackungsfolie 1 gezeigt. Zu erkennen ist das ein- oder mehrschichtige Substrat 8, auf welches unmittelbar vollflächig die Funktionsschicht 5 aufgedruckt ist, die abschnittsweise eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildet. Dabei kann eine der Funktionsschicht 5 zugewandte Seite des Substrates 8, beispielsweise von einer Primer-Schicht mit Haftverbesserungseigenschaften gebildet sein. Die Funktionsschicht 5 wird in einem Randabschnitt des Verpackungsfolienabschnittes 3 bedeckt von einer Siegelschicht 10, die in der Form Rings aufgebracht ist, und die auf ihrer Außenseite die ringförmige Siegelschicht 4 bildet, die einen inneren Bereich 6 umschließt, der in dem gezeigten Ausführungsbeispiel vollflächig von einem, eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes 3 bildenden Abschnitt 18 der Funktionsschicht 5 gebildet ist. Schaut man also auf die Außenseite 2 der Verpackungsfolie 1, ergibt sich, wie auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4a, das in Fig. 1 gezeigte Bild. Der von der Siegelfläche 4 überdeckte Randabschnitt der Funktionsschicht 5 bildet nicht eine äußere, sondern eine innere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes 3.

[0040] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4c befinden sich die gesamte Funktionsschicht 5 und die ringförmige Siegelschicht 10, zumindest abschnittsweise, in einer gemeinsamen Ebene. Sowohl die Funktionsschicht 5 als auch die Siegelschicht 10 sind auf das Substrat 8 aufgedruckt. Gegebenenfalls können sich unterhalb der Siegelschicht 10 und der Funktionsschicht 5 unterschiedliche oder eine gemeinsame Funktionsschicht, insbesondere eine Primer-Schicht, befinden. Bevorzugt werden die Funktionsschicht 5 des Verpackungsfolienabschnittes 3 und die Siegelschicht 10 des Verpackungsfolienabschnittes 3 nacheinander aufgebracht, wobei, insbesondere im Digitaldruckverfahren, auch beide Schichten 5, 10 gemeinsam aufgebracht werden. Wie sich aus Fig. 4c ergibt, umschließt die ringförmige Siegelfläche 4, die von der Siegelschicht 10 gebildet ist, den Bereich 6, der vollflächig von der gesamten, eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildende Funktionsschicht 5 ausgefüllt ist. Die gesamte Siegelschicht 10 bildet ebenfalls eine äußere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes 3.

[0041] Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4d entspricht im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4a. Das Substrat 8 umfasst dabei eine Siegelschicht 10, die in einem zentrischen Bereich überdeckt ist von einer Funktionsschicht 5 des Verpackungsfolien-

abschnittes 3. In einem Bereich außerhalb der eine äußere Schicht bildenden Funktionsschicht 5 bildet die Siegelschicht 10 eine ringförmige Siegelfläche 4, die die Funktionsschicht 5 umschließt und dabei Teil einer äußeren Schicht des Verpackungsfolienabschnittes 3 ist. Die Funktionsschicht 5 wiederum ist gebildet von nebeneinander angeordneten Funktionsschichtteilabschnitten 11, 12, wobei beispielsweise die Funktionsschichtteilabschnitte 11 eine antimikrobielle Funktion und die Funktionsschichtteilabschnitte 12 eine Sauerstofffangende Funktion haben. Die Ausbildung der Funktionsschicht 5, wie in Fig. 4d dargestellt und zuvor beschrieben, kann auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 4b und 4c realisiert werden.

[0042] Bei den Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4e umfasst das Substrat 8 unter anderem eine Siegelschicht 10, die in einem äußeren Bereich eine ringförmige Siegelfläche 4 bildet, die den Bereich 6 umschließt. Im Bereich 6 ist eine Funktionsschicht 5 vorgesehen, die nicht vollflächig auf die Siegelschicht 10 aufgebracht ist, sondern als Muster, bestehend aus einer Vielzahl von voneinander beabstandeten Funktionsschichtteilabschnitten 11. Auch die in Fig. 4e dargestellte Ausführungsvariante der Funktionsschicht 5 kann mit beliebigen Verpackungsfolienvarianten 1 gemäß den Fig. 4a bis 4c kombiniert werden.

[0043] In Fig. 5 ist eine als Blisterverpackung (nicht erfindungsgemäß) ausgebildete Verpackung 13 gezeigt. Diese Verpackung 13 ist gebildet aus einer Bodenfolie 14, die ein- oder mehrschichtig ausgebildet sein kann. Bevorzugt umfasst die Bodenfolie 14 mindestens eine aluminiumhaltige Schicht oder ist als aluminiumhaltige Schicht ausgebildet. Auf die Bodenfolie 14 ist eine Deckfolie 15 gesiegelt, wobei die Deckfolie 15 als Verpackungsfolie 1 ausgeführt ist, die wie zuvor beschrieben ausgeführt sein kann. Die Verpackungsfolie 1 umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel ein mehrschichtiges Substrat 8, das neben einer äußeren Barrierschicht 9 eine vollflächig auf die Barrierschicht 9 aufgebrachte Siegelschicht 10 aufweist. Die Siegelschicht 10 ist abschnittsweise überdeckt von Funktionsschichten 5, die Bestandteil von Verpackungsfolienabschnitten 3 sind. In den Bereichen außerhalb der Funktionsschichten 5 bildet die Siegelschicht 10 ringförmige Siegelflächen 4, die, wie die Funktionsschicht 5 der Bodenfolie 14 zugewandt sind. Die Deckfolie 15 bzw. die Verpackungsfolie 1 ist derart angeordnet, dass die Funktionsschichten 5 unmittelbar die in die Bodenfolie 14 eingebrachten Kavitäten 16 begrenzen, so dass die Funktionsschichten 5 unmittelbaren Kontakt zu einem nicht gezeigten, in den Kavitäten 16 aufgenommenen Produkt (Packgut) haben kann. Die Siegelflächen 4 liegen unmittelbar auf formkongruenten Gegenflächen 17 der Bodenfolie 14 auf, die die Kavitäten 16 randseitig begrenzen. Mit diesen Gegenflächen 17 sind die Siegelflächen 4, vorzugsweise durch Heißsiegeln, gesiegelt.

Patentansprüche

1. Verpackungsfolie, insbesondere zum Herstellen einer Verpackung (13), mit mindestens einem Verpackungsfolienabschnitt (3), aufweisend ein ein- oder mehrschichtiges Substrat (8), eine, aus einem druckbaren Material gebildete, zumindest abschnittsweise, eine äusserste Schicht des Verpackungsfolienabschnittes (3) bildende, gedruckte Funktionsschicht (5), die derart ausgebildet ist, dass sie antimikrobielle und/oder Sauerstoff fangende Eigenschaften aufweist, wobei der eine äussere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes (3) bildende Abschnitt (18) der Funktionsschicht (5) oder die gesamte eine äussere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes bildende Funktionsschicht (5) auf einer Aussenseite (2) des Verpackungsfolienabschnittes (3), zumindest abschnittsweise, in einem von einer ringförmigen Siegelfläche (4) umschlossenen Bereich (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelfläche (4) von einer die Funktionsschicht (5) abschnittsweise überdeckenden Siegelschicht (10) gebildet ist **oder** die Siegelfläche (4) von einer auf das Substrat (8) aufgetragenen Siegelschicht (10) gebildet ist, wobei weder die Siegelschicht (10) die Funktionsschicht (5), noch die Funktionsschicht (5) die Siegelschicht (10), überdeckt.
2. Verpackungsfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine äussere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes (3) bildende Abschnitt (18) der Funktionsschicht (5) oder die gesamte äussere Schicht des Verpackungsfolienabschnittes (3) bildende Funktionsschicht (5) auf der Aussenseite (2) des Verpackungsfolienabschnittes (3) ausschliesslich in dem von der ringförmigen Siegelfläche (4) umschlossenen Bereich (6) angeordnet ist.
3. Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsschicht (5) innerhalb des von der ringförmigen Siegelfläche (4) umschlossenen Bereichs (6) vollflächig oder abschnittsweise, vorzugsweise als, insbesondere regelmässiges, Muster aufgebracht ist.
4. Verpackungsfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsschicht (5) aus nebeneinander angeordneten, unterschiedlichen Teilschichtabschnitten (11, 12), vorzugsweise, zumindest teilweise, unterschiedlicher Funktion gebildet ist.
5. Verpackungsfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsschicht (5) durch Digitaldruck, Flexodruck, Tiefdruck, Tintenstrahl Druck, aufgedruckt ist.

6. Verpackungsfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Substrat (8) als Barrierschicht (9), insbesondere für Sauerstoff, ausgebildet ist oder eine solche, insbesondere aluminiumhaltige Barrierschicht (9), aufweist.
7. Verpackungsfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsschicht (5) dadurch antimikrobielle Eigenschaften aufweist, dass sie antimikrobielle Wirkstoffe freisetzend ausgestaltet ist.
8. Verpackungsfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsschicht (5) mindestens eine, vorzugsweise erst nach geeigneter Triggerung, gegenüber Sauerstoff reaktive Scavenger-Komponente, vorzugsweise, mit mindestens einem organischen Rest, aufweist.
9. Verpackungsfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsfolie (1) ausschliesslich einen Verpackungsfolienabschnitt (3) oder mehrere, insbesondere in Querrichtung und/oder Längsrichtung der Verpackungsfolie (1), nebeneinander angeordnete Verpackungsfolienabschnitte (3) aufweist.

Claims

1. Packaging film, in particular for the production of a packaging (13), with at least one packaging film section (3) comprising a single- or multilayer substrate (8), a printed functional layer (5) formed of a printable material and forming at least in sections an outer layer of the packaging film section (3), which is configured in such a way that it has antimicrobial and/or oxygen-scavenging properties, wherein the section (18) of the functional layer (5) forming an outer layer of the packaging film section (3) or the functional layer (5) forming the entire outer layer of the packaging film section on an outside (2) of the packaging film section (3) is arranged at least in sections in an area (6) surrounded by an annular sealing surface (4), **characterised in that** the sealing surface (4) is formed by a sealing layer (10) covering the functional layer (5) in sections or the sealing surface (4) is formed by a sealing layer (10) applied on the substrate (8), wherein the sealing layer (10) does not overlap the functional layer (5) and the functional layer (5) does not overlap the sealing layer (10).
2. Packaging film according to claim 1, **characterised in that** the section (18) of the functional layer (5) forming an outer layer of the packaging film section (3) or the functional layer (5) forming the entire outer

layer of the packaging film section (3) on the outside (2) of the packaging film section (3) is arranged exclusively in an area (6) surrounded by the annular sealing surface (4).

3. Packaging film according to claim 1 or 2, **characterised in that** the functional layer (5) is applied inside the area (6) surrounded by the annular sealing surface (4) over the full surface or in sections, preferably as a pattern, in particular regular. 5
4. Packaging film according to any of the preceding claims, **characterised in that** the functional layer (5) is formed of different part layer sections (11, 12) arranged next to each other, with preferably at least partly different function. 10
5. Packaging film according to any of the preceding claims, **characterised in that** the functional layer (5) is printed by digital printing, flexography, rotogravure or ink jet printing. 15
6. Packaging film according to any of the preceding claims, **characterised in that** the substrate (8) is formed as a barrier layer (9), in particular for oxygen, or comprises such a barrier layer (9), in particular containing aluminium. 20
7. Packaging film according to any of the preceding claims, **characterised in that** the functional layer (5) has antimicrobial properties **in that** it is formed to release antimicrobially active substances. 25
8. Packaging film according to any of the preceding claims, **characterised in that** the functional layer (5) comprises at least one scavenger component which is reactive against oxygen, preferably only after suitable triggering, preferably with at least one organic residue. 30
9. Packaging film according to any of the preceding claims, **characterised in that** the packaging film (1) comprises exclusively one packaging film section (3) or several packaging film sections (3) which are arranged next to each other in particular in the transverse direction and/or longitudinal direction of the packaging film (1). 35

Revendications

1. Feuille d'emballage, en particulier pour la préparation d'un emballage (13), avec au moins un tronçon de feuille d'emballage (3) présentant un substrat mono- ou multi-couche (8), une couche fonctionnelle (5) constituée d'un matériau pouvant être imprimé, formant, au moins par tronçons, une couche externe du tronçon de feuille d'emballage (3), imprimée, la- 40

quelle est formée de sorte qu'elle présente des caractéristiques anti-microbiennes et/ou de piège d'oxygène,

le tronçon (18) de la couche fonctionnelle (5) formant une couche externe du tronçon de feuille d'emballage (3) ou la couche fonctionnelle (5) totale formant une couche externe du tronçon de feuille d'emballage étant disposée sur un côté externe (2) du tronçon de feuille d'emballage (3), au moins par tronçons, dans un domaine (6) entouré d'une surface de scellement en forme d'anneau (4), **caractérisé en ce que** la surface de scellement (4) est formée d'une couche de scellement (10) recouvrant par tronçons la couche fonctionnelle (5) ou la surface de scellement (4) est formée d'une couche de scellement (10) du substrat (8), où ni la couche de scellement (10) ne recouvre la couche fonctionnelle (5), ni la couche fonctionnelle (5) ne recouvre la couche de scellement (10). 45

2. Feuille d'emballage selon la revendication 1, **caractérisée, en ce que** le tronçon (18) de la couche fonctionnelle (5) formant une couche externe du tronçon de feuille d'emballage (3) ou la couche fonctionnelle (5) formant la couche externe totale du tronçon de feuille d'emballage (3) est disposée sur le côté externe (2) du tronçon de feuille d'emballage (3) exclusivement dans le domaine (6) entouré de la surface de scellement en forme d'anneau (4). 50
3. Feuille d'emballage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée, en ce que** la couche fonctionnelle (5) est disposée à l'intérieur du domaine (6) entouré de la surface de scellement (4) en forme d'anneau sur la surface complète ou par tronçons, de préférence comme un modèle, en particulier régulier. 55
4. Feuille d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée, en ce que** la couche fonctionnelle (5) est formée de différents tronçons de couches partielles, disposés les uns à côté des autres (11, 12), de préférence de fonctions différentes, au moins partiellement. 60
5. Feuille d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée, en ce que** la couche fonctionnelle (5) est imprimée par impression digitale, flexo-impression, rotogravure, impression par jet d'encre. 65
6. Feuille d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée,**

en ce que le substrat (8) est formé comme une couche barrière (9) en particulier pour l'oxygène ou présente une telle couche barrière (9) contenant en particulier de l'aluminium.

5

7. Feuille d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée

en ce que la couche fonctionnelle (5) présente des caractéristiques anti-microbiennes, en ce qu'elle est formée en libérant des matières actives anti-microbiennes.

10

8. Feuille d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes,

15

caractérisée

en ce que la couche fonctionnelle (5) présente au moins un constituant-scavenger réagissant par rapport à l'oxygène, de préférence seulement après une amorce appropriée, de préférence avec au moins un résidu organique.

20

9. Feuille d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes,

25

caractérisée,

en ce que la feuille d'emballage (1) présente exclusivement un tronçon de feuille d'emballage (3) ou plusieurs tronçons de feuille d'emballage (3) disposés les uns à côté des autres, en particulier dans une direction perpendiculaire et/ou une direction longitudinale de la feuille d'emballage (1).

30

35

40

45

50

55

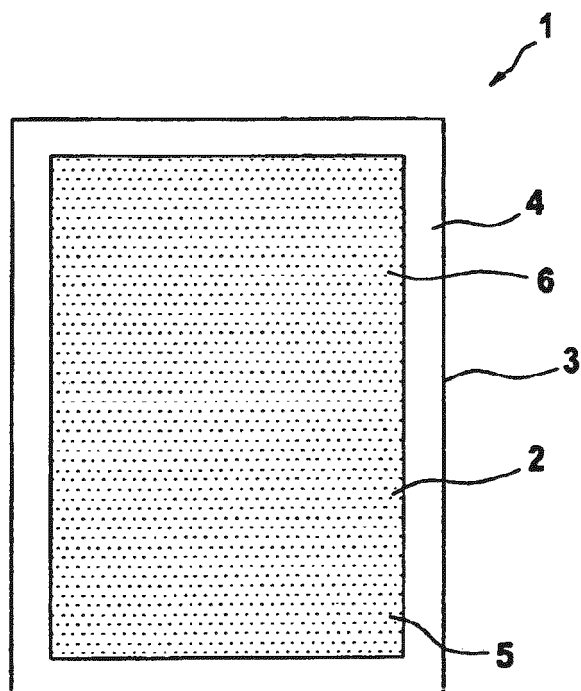


Fig. 1

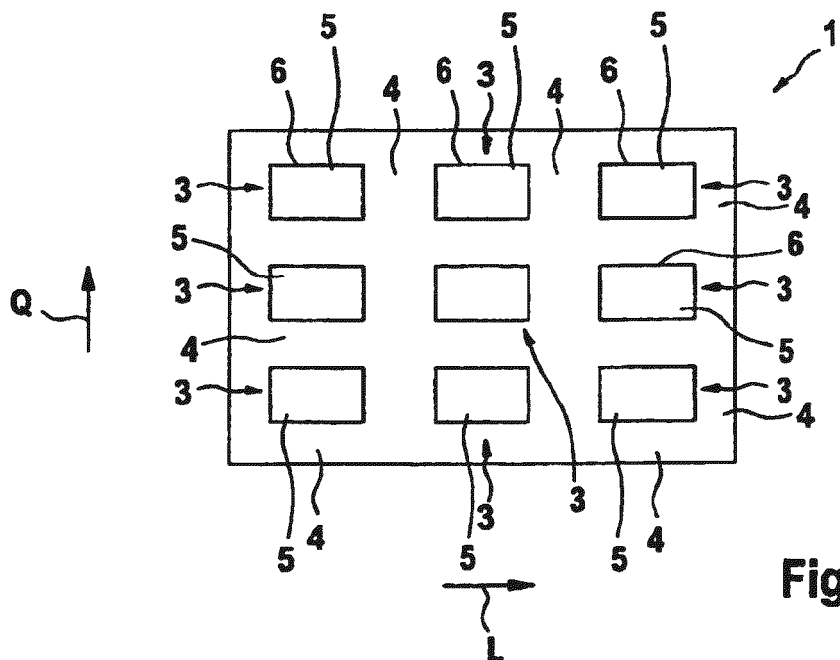


Fig. 2

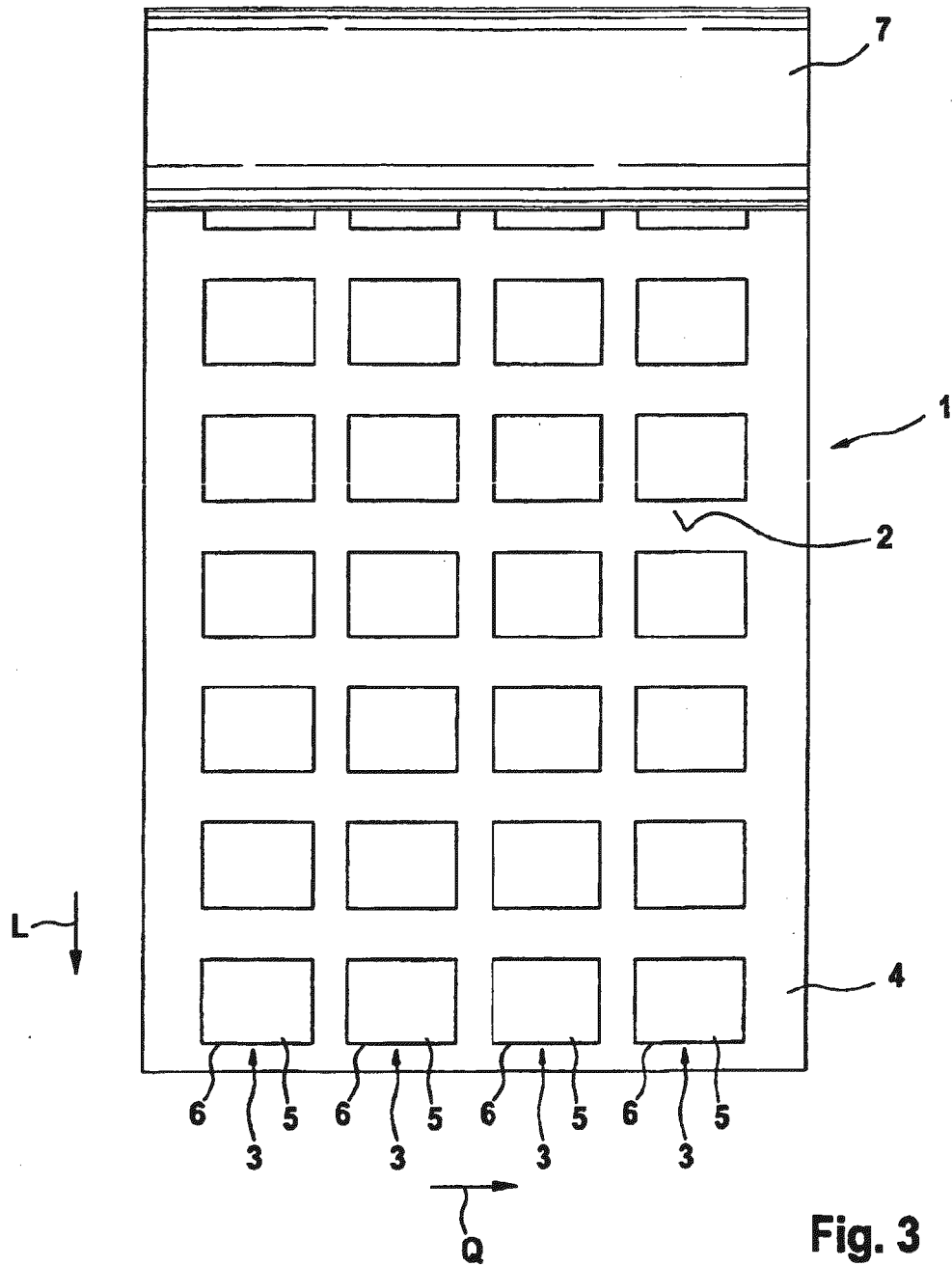


Fig. 3

Fig. 4a

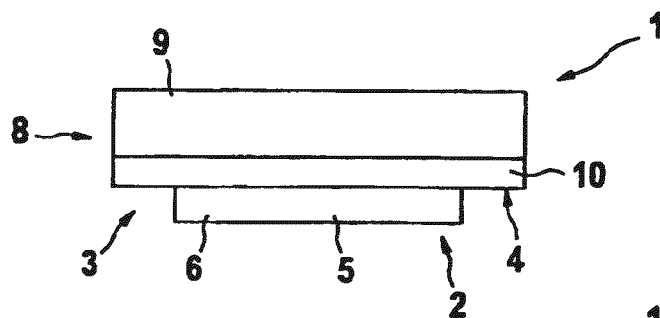


Fig. 4b

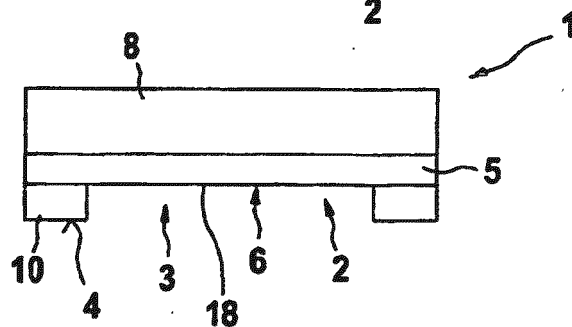


Fig. 4c

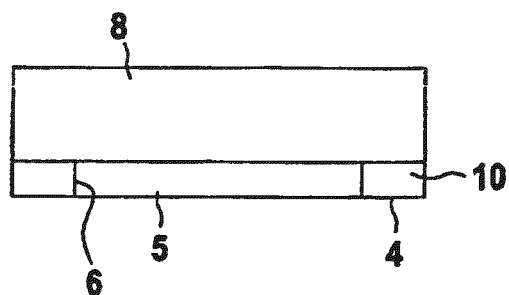


Fig. 4d

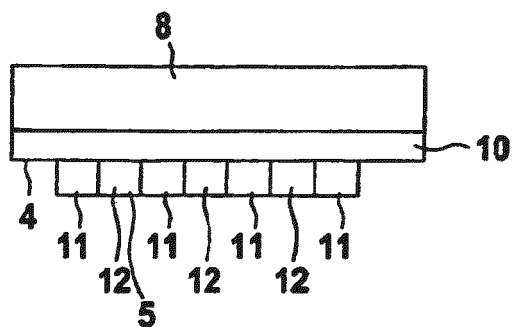
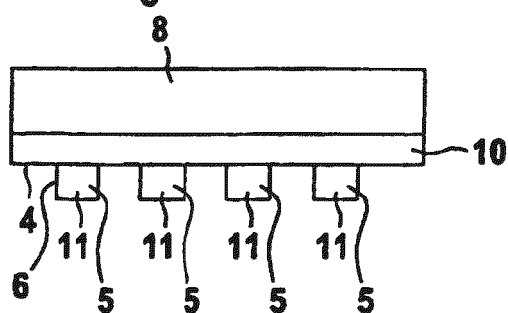


Fig. 4e



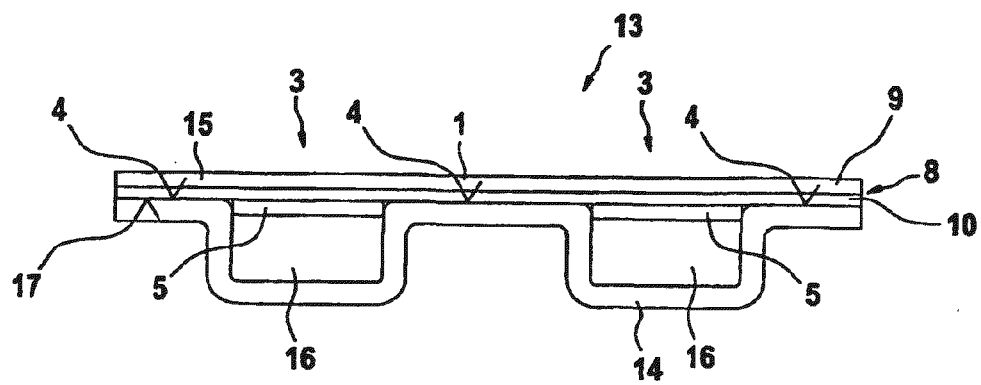


Fig. 5

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

- WO 2006133754 A1 [0002] [0005] [0022]
- WO 2007051860 A1 [0007] [0023]