



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 685 755 A5

⑤ Int. Cl.º: B 32 B 33/00
B 32 B 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1666/93

㉒ Anmeldungsdatum: 03.06.1993

㉔ Patent erteilt: 29.09.1995

④ Patentschrift
veröffentlicht: 29.09.1995

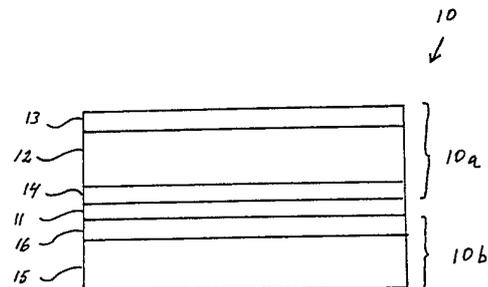
㉗ Inhaber:
Tetra Pak (Suisse) S.A., Romont FR

㉘ Erfinder:
Roulin, Anne, Molondin
Jaccoud, Bertrand, Siviriez

㉙ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤ Verfahren zur Herstellung eines Schichtstoffes.

⑤ Schichtstoff (10) in der Art eines Verpackungsschichtstoffes für einen Verpackungscontainer mit höherwertigen Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften. Der Verpackungsschichtstoff (10) besteht beispielsweise aus einer ersten Schichtstoffeinheit (10a) und einer zweiten Schichtstoffeinheit (10b), welche mittels einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht (11) miteinander verbunden werden. Die erste Schichtstoffeinheit (10a) hat eine steife, aber dennoch faltbare Kernschicht (12) und äussere, aus Thermoplast bestehende Umgebungsschichten (13, 14), und die zweite Schichtstoffeinheit (10b) hat eine aus Thermoplast bestehende Substrat- oder Trägerschicht (15), welche auf ihrer Oberfläche eine Schicht (16) trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid besteht, welches erfindungsgemäss durch chemische Plasmasedimentierung sedimentiert wird und die allgemeine chemische Formel SiO_x aufweist, wobei x innerhalb der Spanne von 1,5 bis 2,2 variieren kann.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie einen gemäss diesem Verfahren erstellten Schichtstoff.

Ein Verpackungsschichtstoff der oben beschriebenen Art ist bereits aus der Europäischen Patentanmeldung EP 378 990 bekannt. Dieser bekannte Verpackungsschichtstoff enthält eine Kernschicht aus Hartpapier oder aus Karton und eine Schicht aus einer anorganischen Siliciumverbindung, zum Beispiel Siliciumdioxid (SiO_2) oder Siliciumnitrid (Si_3N_4), welche auf einer Fläche der Kernschicht angeordnet ist. Die Schicht aus der anorganischen Siliciumverbindung, deren Schichtdicke nur rund 5–50 nm betragen darf, wird durch Vakuumsedimentierung erzeugt und verleiht dem Verpackungsschichtstoff seine Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften.

Mit dem im Stand der Technik bekannten Verpackungsschichtstoff werden Verpackungen unter Einsatz moderner, rationeller Verpackungsmaschinen jener Art erzeugt, mit der die Verpackungen entweder aus einer Papierbahn oder einem vorgefertigten Ausschnitt des Verpackungsschichtstoffes sowohl geformt, gefüllt als auch versiegelt werden.

Aus einer Bahn werden beispielsweise Verpackungscontainer hergestellt, indem die Bahn zu einer Röhre umgeformt wird, wobei beide Längskanten der Bahn durch eine längsgerichtete Umschlagfuge oder -naht miteinander verbunden werden. Die Röhre wird mit dem gewünschten Inhalt gefüllt und durch Versiegelungen der Röhre, welche quer zur Längsachse unterhalb der für den Inhalt der Röhre vorgesehenen Ebene angeordnet sind, in verschlossene, polsterförmige Verpackungen aufgeteilt. Die Verpackungen werden durch Einschnitte in den quergeführten Versiegelungszonen voneinander getrennt und erhalten in einem anschliessenden Gestaltungs- und Versiegelungsvorgang die gewünschte, endgültige geometrische Gestalt.

Obwohl der aus EP 378 990 bekannte Verpackungsschichtstoff in sich höherwertige Sauerstoffgaseigenschaften und höherwertige Aromaschutzeigenschaften aufweist, hat es sich dennoch als schwierig herausgestellt, aus dem Verpackungsschichtstoff Verpackungen herzustellen, die bei Produkten wie beispielsweise Saft, Wein usw., welche gegenüber den Auswirkungen von Sauerstoffgas und Lagerung besonders empfindlich reagieren, die erforderlichen höherwertigen Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften aufweisen. Eine Erklärung für die unvollkommenen Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften der produzierten Verpackungscontainer könnte darin bestehen, dass die Schutzschicht aus der anorganischen Siliciumverbindung viel zu dünn ist, und/oder dass aufgrund der enormen mechanischen Kräfte, denen der Verpackungsschichtstoff während der Herstellung der Verpackung ausgesetzt ist, in der Schutzschicht Risse und ähnliche undichte Stellen auftreten. Wenngleich dieses Problem gelöst werden könnte, indem die Schutzschicht dicker angesetzt wird, als dies in der Europäischen Patentanmeldung vorge-

schlagen wird, bedeutet eine derartige Lösung einen erhöhten Materialverbrauch und somit erhöhte Kosten für die Herstellung des Verpackungsschichtstoffes.

5 Der im Stand der Technik bekannte Verpackungsschichtstoff erfordert weiter eine Produktionstechnik (Vakuumsedimentierung), die besonders energieaufwendig ist, und die ausserdem, was die Siliciumschicht anbelangt, eine geringe Ausbeute erbringt. Die Vakuumsedimentierung erfordert beispielsweise Temperaturen in der Grössenordnung von bis zu 700°C , um die Siliciumschicht zu bilden, was gleichzeitig zur Folge hat, dass das Substrat, auf dem sich das Silicium absetzt, sehr stark abgekühlt (auf ca. 20°C) werden muss, damit sich auf dem Substrat eine ausgezogene, kontinuierliche Schicht bildet.

10 Gemäss der vorliegenden Erfindung hat sich erwiesen, dass den vorhergehend beschriebenen Problemen und Nachteilen, welche der im Stand der Technik bekannten Produktionstechnik anhaften, auf äusserst einfache und effiziente Weise begegnet werden kann. Es ist demnach eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schichtstoff der einführend beschriebenen Art zu schaffen, mit dem sich Verpackungen herstellen lassen, die höherwertige Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften aufweisen, ohne dass die oben erwähnten Probleme und Nachteile auftreten.

15 Diese Aufgabe wird gemäss der vorliegenden Erfindung durch das im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 definierte Verfahren gelöst.

20 An sich ist die chemische Plasmasedimentierung eine bekannte Technik, der, wenn sie gemäss der vorliegenden Erfindung angewandt wird, das Konzept zugrundeliegt, dass eine Mischung aus einer eingedampften, organischen Siliciumverbindung, zum Beispiel Tetramethyldisiloxan (TMDSO), einem Edelgas (z.B. Helium) und Sauerstoffgas in eine Vakuumkammer eingebracht wird, wo ein Plasma entzündet wird und die eingedampfte Siliciumverbindung mit dem Sauerstoff reagiert, um die passende Siliciumoxidverbindung zu bilden, welche in der Vakuumkammer sedimentiert und zu einem gekühlten Substrat chemisch gebunden wird.

25 Indem der Sauerstoffgasgehalt in der Gasmischung, die in die Vakuumkammer eingebracht wird, reguliert wird, ist es möglich, die chemische Reaktion innerhalb der Vakuumkammer so zu steuern, dass das auf diese Weise gebildete Siliciumoxid die chemische Formel SiO_x annimmt, in der x zwischen einem Wert unter 1,5 bis zu Werten weit über 2,5 variieren kann, in der jedoch die chemische Reaktion gemäss der vorliegenden Erfindung so gesteuert wird, dass x innerhalb der Spanne von 1,5 bis 2,2 liegt, die sich als jene Spanne herausgestellt hat, innerhalb derer die gebildete Siliciumoxidverbindung im Hinblick auf den Sauerstoffgas- und Aromaschutz sowie auf andere, für den Verpackungsschichtstoff wichtige Eigenschaften, optimale Beschaffenheit aufweist.

30 Weiter ist es mittels der Technik der chemischen Plasmasedimentierung möglich, die chemische Reaktion auf eine Weise zu steuern, dass sich die Si-

liciumverbindung direkt auf der Oberfläche des eingesetzten Substrats bildet, wobei die Ausbeute der angewandten chemischen Reaktion mit beispielsweise 45% hoch sein wird, während gleichzeitig die Kompaktheit der auf diese Weise erhaltenen Siliciumoxidschicht hinsichtlich der Schutzeigenschaften hoch sein wird, so dass die Siliciumoxidschicht sehr dünn angesetzt werden kann, ohne dass ein Verlust der gewünschten Schutzeigenschaften auftritt.

Weitere vorteilhafte und praktische Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens und Schichtstoffes ergeben sich mit den in den abhängigen Patentansprüchen definierten Merkmalen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen, welche eine Reihe von typischen Ausführungsformen eines erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes schematisch darstellen, näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes für die Herstellung einer Verpackung durch Faltung auf an sich bekannte Weise;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines weiteren erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes für die Herstellung einer Verpackung durch Faltung auf an sich bekannte Weise;

Fig. 3 einen weiteren erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoff für die Herstellung einer Verpackung durch Faltung auf an sich bekannte Weise;

Fig. 4 noch einen weiteren erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoff für die Herstellung einer Verpackung durch Faltung auf an sich bekannte Weise;

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes für die Herstellung einer Verpackung;

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes für einen Versiegelungstreifen, der bei einer durch Faltung hergestellten Verpackung zum Einsatz gelangt; und

Fig. 7 einen erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoff für die Herstellung eines Verpackungscontainer-Deckels.

In Fig. 1 besteht der Verpackungsschichtstoff, allgemein mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet, aus zwei vorgefertigten Schichtstoffeinheiten 10a und 10b, welche durch eine aus einem Bindemittel bestehende Zwischenschicht 11 fest miteinander verbunden sind.

In der dargestellten Ausführungsform hat die eine Schichtstoffeinheit 10a eine steife, aber dennoch faltbare Kernschicht aus Hartpapier oder Karton 12 und zwei äussere Umgebungsschichten aus Thermoplast 13 und 14.

Die zweite Schichtstoffeinheit 10b weist eine Substrat- oder Trägerschicht 15 auf, welche auf ihrer zur Verpackungseinheit 10a gerichteten Seite eine Schicht 16 trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Silicium-

oxid der allgemeinen Formel SiO_x besteht, wobei der Wert x innerhalb von 1,5 bis 2,2 variieren kann. Die Substrat- oder Trägerschicht 15 besteht in der dargestellten Ausführungsform aus einem thermoplastischen Kunstharz, welches mit dem Thermoplast in der äusseren Thermoplastschicht 13 der ersten Schichtstoffeinheit 10a hitzeversiegelbar ist. Die Siliciumoxidschicht 16, welche durch Plasmasedimentierung auf der Substrat- oder Trägerschicht 15 sedimentiert wird, hat eine Schichtdicke von zwischen 200 und 500 Å, wodurch dem Verpackungsschichtstoff 10 die gewünschten Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften verliehen werden.

Der Verpackungsschichtstoff 10 wird hergestellt, indem eine vorgefertigte Bahn der einen Schichtstoffeinheit 10a und eine vorgefertigte Bahn der zweiten Schichtstoffeinheit 10b vereint und mit Hilfe eines Bindemittels verbunden werden, welches zwischen den Bahnen eingebracht wird, um die Bahnen für die Erstellung des fertigen Verpackungsschichtstoffes 10 fest miteinander zu verbinden.

In Fig. 2 wird ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes zur Herstellung einer Verpackung dargestellt, welche höherwertige Sauerstoff- und Aromaschutzeigenschaften aufweist und durch Faltung und Versiegelung auf an sich bekannte Weise hergestellt wird.

Der Verpackungsschichtstoff, allgemein mit 20 bezeichnet, besteht aus einer ersten Schichtstoffeinheit 20a und einer zweiten Schichtstoffeinheit 20b, welche durch eine aus einem Bindemittel bestehende Zwischenschicht 21 fest miteinander verbunden sind.

Die erste Schichtstoffeinheit 20a hat eine steife, aber dennoch faltbare Kernschicht 22 aus Hartpapier oder Karton und äussere Umgebungsschichten 23 und 24 aus Thermoplast.

Die zweite Schichtstoffeinheit 20b hat eine aus Kunststoff, beispielsweise aus Polyester (PET), amorphem Polyester, biaxial orientiertem Polyester oder Polypropylen, bestehende Substrat- oder Trägerschicht 25, welche auf ihrer zur Schichtstoffeinheit 20a gerichteten Seite eine Schicht 26 trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid der allgemeinen Formel SiO_x besteht, wobei x innerhalb einem Bereich von 1,5 bis 2,2 variieren kann. Die andere Seite der Substrat- oder Trägerschicht 25 hat eine äussere, aus Thermoplast bestehende Schicht 27, die mit dem Thermoplast in der äusseren Thermoplastschicht 23 der Schichtstoffeinheit 20a hitzeversiegelbar ist, und welche mittels einer aus Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 28 mit der Substrat- oder Trägerschicht 25 verbunden ist.

Auch in dieser Ausführungsform wird die Siliciumoxidschicht, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist, durch chemische Plasmasedimentierung erzeugt, und sie weist eine Schichtdicke von 50–500 Å, vorzugsweise 100–200 Å, auf, was völlig ausreicht, um einem Verpackungscontainer, der mit dem Verpackungsschichtstoff hergestellt wird, die gewünschten Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften zu verleihen.

Der Verpackungsschichtstoff 20 kann hergestellt werden, indem eine vorgefertigte Bahn der Schicht-

stoffeinheit 20a und eine vorgefertigte Bahn der Schichtstoffeinheit 20b vereint und mit Hilfe eines Bindemittels, welches für die Erstellung des fertigen Verpackungsschichtstoffes 20 zwischen den beiden Bahnen eingebracht wird, miteinander verbunden werden.

In Fig. 3 wird ein weiteres Beispiel eines Verpackungsschichtstoffes gemäss der Erfindung dargestellt, mit dem eine Verpackung durch Faltung und Versiegelung auf an sich bekannte Weise hergestellt wird, die höherwertige Sauerstoffgas- und Aromaschutzzeigenschaften aufweist.

Der Verpackungsschichtstoff, allgemein mit 30 bezeichnet, besteht aus einer ersten Schichtstoffeinheit 30a und einer zweiten Schichtstoffeinheit 30b, welche mit Hilfe einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 31 fest miteinander verbunden sind.

Die erste Schichtstoffeinheit 30a hat eine steife, aber dennoch faltbare Kernschicht 32 aus Hartpapier oder Karton sowie äussere, aus Thermoplast bestehende Umgebungsschichten 33 und 34.

Die zweite Schichtstoffeinheit 30b besteht aus einer Substrat- oder Trägerschicht 35 aus Kunststoff, die auf ihrer von der Schichtstoffeinheit 30a abgewandten Seite eine Schicht 36 trägt, die als Sauerstoff- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid mit der allgemeinen Formel SiO_x besteht, wobei x innerhalb von 1,5 bis 2,2 variieren kann. Die Siliciumoxidschicht 36 wird von einer äusseren Thermoplastschicht 37 bedeckt, welche mit dem Thermoplast in der äusseren Thermoplastschicht 33 der Schichtstoffeinheit 30a hitzeversiegelbar ist, und welche mit Hilfe einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 38 mit der Siliciumoxidschicht 36 verbunden ist.

Der Verpackungsschichtstoff 30 unterscheidet sich vom Verpackungsschichtstoff 20 in Fig. 2 nur insofern, als die zweite Schichtstoffeinheit 30b so auf die erste Schichtstoffeinheit 30a geschichtet wird, dass die Siliciumoxidschicht 36 von der ersten Schichtstoffeinheit 30a abgewandt ist. Die Siliciumoxidschicht 36 ist ebenso wie beim Verpackungsschichtstoff 20 durch chemische Plasmasedimentierung hergestellt und weist eine Schichtdicke von zwischen 50 und 500 Å auf, was sich als völlig ausreichend erwiesen hat, um einem Verpackungscontainer, der mit dem Verpackungsschichtstoff 30 produziert wurde, höherwertige Sauerstoffgas- und Aromaschutzzeigenschaften zu verleihen.

In Fig. 4 wird noch ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemässen Verpackungsschichtstoffes für die Herstellung einer Verpackung dargestellt, die höherwertige Sauerstoffgas- und Aromaschutzzeigenschaften aufweist und durch Faltung und Hitzeversiegelung auf an sich bekannte Weise hergestellt wird.

Der Verpackungsschichtstoff, allgemein mit 40 bezeichnet, besteht aus einer ersten Schichtstoffeinheit 40a und einer zweiten Schichtstoffeinheit 40b, die mittels einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 41 fest miteinander verbunden sind.

Die erste Schichtstoffeinheit 40a enthält eine steife, aber dennoch faltbare, aus Kunststoff, beispiels-

weise aus aufgeschäumtem oder porigzelligem Polyethylen, aufgeschäumtem oder porigzelligem Polypropylen oder mineralisch gefülltem Polypropylen, hergestellte Kernschicht 42 und eine äussere, aus Thermoplast, beispielsweise Polypropylen oder Polyester, bestehende Umgebungsschicht 43.

Die zweite Schichtstoffeinheit 40b besteht aus einer Substrat- oder Trägerschicht 44, die aus einem Thermoplast besteht, welcher mit der äusseren Thermoplastschicht 43 der ersten Schichtstoffeinheit 40a, beispielsweise aus Polyester oder Polypropylen, hitzeversiegelbar ist, und die an ihrer zur ersten Schichtstoffeinheit 40a gerichteten Seite eine Schicht 45 trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid der allgemeinen chemischen Formel SiO_x besteht, wobei x innerhalb von 1,5 bis 2,2 variieren kann.

Auch in dieser Ausführungsform wurde die aus Siliciumoxid bestehende Schicht 45, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist, durch chemische Plasmasedimentierung erzeugt, und sie weist eine Schichtdicke von 50–500 Å auf, was völlig ausreichend ist, um einem mit dem Verpackungsschichtstoff 40 erzeugten Verpackungscontainer höherwertige Sauerstoffgas- und Aromaschutzzeigenschaften zu verleihen.

In Fig. 5 wird ein erfindungsgemässer Verpackungsschichtstoff 50 schematisch dargestellt, mit dem auf an sich bekannte Herstellungsweise eine Weichpackung hergestellt wird.

Der Verpackungsschichtstoff 50 besteht aus einer ersten vorgefertigten Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 50a und einer zweiten vorgefertigten Schichtstoffeinheit 50b, welche mittels einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 51 fest miteinander verbunden sind.

Die erste Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 50a besteht aus einem Thermoplast, beispielsweise Polyester, Polyethylen oder Polypropylen.

Die zweite Schichtstoffeinheit 50b besteht aus einer Substrat- oder Trägerschicht 52, welche auf ihrer der Schichtstoffeinheit 50a zugewandten Seite eine Schicht 53 trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid der allgemeinen chemischen Formel SiO_x besteht, wobei x von 1,5 bis 2,2 variieren kann. Die Substrat- oder Trägerschicht 52 besteht aus einem Thermoplast, welcher mit dem Thermoplast in der ersten Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 50a, beispielsweise aus Polyester, Polyethylen oder Polypropylen, hitzeversiegelbar ist.

Auch in dieser Ausführungsform wird die Schicht 53, welche als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist, durch chemische Plasmasedimentierung erzeugt, und sie weist eine Schichtdicke zwischen 50 und 500 Å auf, die einer Weichpackung, welche mit dem Verpackungsschichtstoff 50 hergestellt wurde, die gewünschten Sauerstoffgas- und Aromaschutzzeigenschaften verleiht.

Der Verpackungsschichtstoff 50 wird hergestellt, indem eine vorgefertigte Bahn der Kunststoffolie 50a und eine vorgefertigte Bahn der zweiten Schichtstoffeinheit 50b vereint und mit Hilfe eines Bindemittels, das zwischen den beiden Bahnen angebracht wird, miteinander verbunden werden.

In Fig. 6 wird ein erfindungsgemässer Verpackungsschichtstoff für die Herstellung eines Versiegelungsstreifens, der bei einem Verpackungscontainer zum Einsatz gelangt, schematisch dargestellt.

Der Verpackungsschichtstoff mit dem allgemeinen Bezugszeichen 60 besteht aus einer ersten Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 60a und einer zweiten Schichtstoffeinheit 60b, welche mittels einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 61 fest miteinander verbunden sind.

Die erste Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 60a besteht in diesem Beispiel aus einer vorgefertigten Folie aus Polyethylen.

Die zweite Schichtstoffeinheit 60b besteht aus einer Substrat- oder Trägerschicht 62 aus Kunststoff, beispielsweise aus Polyester, biaxial orientiertem Polyester oder Polypropylen, welche an ihrer von der ersten Schichtstoffeinheit 60a abgewandten Seite eine Schicht 63 trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid der allgemeinen chemischen Formel SiO_x besteht, wobei x innerhalb von 1,5 bis 2,2 variieren kann. Die Siliciumoxidschicht 63 wird von einer äusseren Thermoplastschicht 64, beispielsweise aus Polyethylen, bedeckt, welche mittels einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 65 mit der Siliciumoxidschicht 63 verbunden ist.

Auch hier ist die Siliciumoxidschicht 63 durch chemische Plasmasedimentierung erzeugt, und sie weist eine Schichtdicke von zwischen 50 und 500 Å auf, wodurch dem Verpackungsschichtstoff 60 die gewünschten Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften verliehen werden.

Der Verpackungsschichtstoff 60 wird hergestellt, indem eine Bahn der Kunststoffolie 60a und eine vorgefertigte Bahn der zweiten Schichtstoffeinheit 60b vereint und mittels eines Bindemittels, welches zwischen den Bahnen angebracht wird, miteinander verbunden werden.

Schliesslich ist in Fig. 7 ein Verpackungsschichtstoff gemäss der Erfindung dargestellt, mit dem ein Verpackungsdeckel für eine Verpackung mit höherwertigen Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften hergestellt wird.

Der Verpackungsschichtstoff, allgemein mit 70 bezeichnet, besteht aus einer ersten Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 70a und einer zweiten Schichtstoffeinheit 70b, welche mittels einer aus einem Bindemittel bestehenden Zwischenschicht 71 fest miteinander verbunden sind.

Die erste Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 70a besteht zum Beispiel aus aufgeschäumtem oder porigzelligem Polypropylen, aufgeschäumtem oder porigzelligem Polyester oder mineralisch gefülltem Polypropylen.

Die zweite Schichtstoffeinheit 70b besteht aus einer Substrat- oder Trägerschicht 72 aus Thermoplast, welcher mit dem Thermoplast in der ersten Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 70a hitzeversiegelbar ist, und welche an der ersten Schichtstoffeinheit bzw. Kunststoffolie 70a zugewandten Seite eine Schicht 73 trägt, die als Sauerstoffgas- und Aromaschutz wirksam ist und aus einem Siliciumoxid der allgemeinen chemischen Formel SiO_x

besteht, wobei x innerhalb von 1,5 bis 2,2 variieren kann.

Die Siliciumoxidschicht 73 ist durch chemische Plasmasedimentierung hergestellt und weist eine Schichtdicke von zwischen 50 und 500 Å auf, welche dem Verpackungsschichtstoff 70 die gewünschten Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften verleiht.

Der Verpackungsschichtstoff 70 kann hergestellt werden, indem eine vorgefertigte Bahn der Kunststoffolie 70a und eine vorgefertigte Bahn der zweiten Schichtstoffeinheit 70b vereint und mittels eines Bindemittels, das zwischen den Bahnen angebracht wird, miteinander verbunden werden.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird es somit möglich sein, einen Verpackungsschichtstoff der einführend beschriebenen Art herzustellen, welcher ausgezeichnete Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften aufweist, ohne dass ihm jene Probleme und Nachteile der im Stand der Technik bekannten Art anhaften werden, wie sie zum Beispiel auch der in der europäischen Patentanmeldung 0 378 990 bereits bekannt gemachten Art eigen sind. Insbesondere wird ein Verpackungsschichtstoff, der eine durch chemische Plasmasedimentierung erzeugte Siliciumoxidschicht enthält, erzielt werden, der es sogar bei einer so geringen Schichtdicke von 50–500 Å ermöglicht, einen Verpackungscontainer durch Faltung herzustellen, der höherwertige Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften aufweist.

Vennleich die vorliegende Erfindung im vorangehenden unter Bezugnahme auf spezifische Schichtstoffstrukturen beschrieben wurde, ist sie natürlich nicht ausschliesslich auf solche Strukturen beschränkt. Es ist möglich, sowohl mit Hinblick auf die Substrat- oder die Trägerschicht als auch auf die Kernschicht andere Stoffe als jene, auf die hier im besonderen eingegangen wird, auszuwählen, ohne dabei vom in den Patentansprüchen definierten Erfindungskonzept abzuweichen. Zum Beispiel ist es möglich, innerhalb des hier angeführten Erfindungskonzeptes nach Wunsch eine Pergaminschicht als Substrat- oder Trägerschicht einzusetzen.

Abschliessend sei darauf hingewiesen, dass ein Verpackungsschichtstoff gemäss der vorliegenden Erfindung abgesehen von den besseren Sauerstoffgas- und Aromaschutzeigenschaften auch den Vorteil aufweist, dass er nicht «schuppt», weshalb die Siliciumoxidschicht des Verpackungsschichtstoffes in direktem Kontakt mit Verpackungsinhalten wie etwa Fruchtsäften, die besonders lagerungsempfindlich sind, angeordnet sein kann, ohne zu «schuppen» oder den Aromageschmack bzw. die Fruchtessenzen, welche bei dieser Art von Inhalten in grosszügigen Mengen auftreten, zu beeinträchtigen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Schichtstoffes (10; 20; 30; 40; 50; 60; 70) von der Art eines Verpackungsschichtstoffes, der eine Schicht (16; 26; 36; 45; 53; 63; 73) beinhaltet, welche als Schutz-

schicht wirkt und aus einer Siliciumverbindung besteht, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (16; 26; 36; 45; 53; 63; 73) mittels chemischer Plasmasiedierung erzeugt wird und aus Siliciumoxid aufgebaut wird, welches die allgemeine chemische Formel SiO_x aufweist, wobei x innerhalb der Spanne von 1,5 bis 2,2 variieren kann.

5

2. Verfahren zur Herstellung eines Schichtstoffes nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (16; 26; 36; 45; 53; 63; 73) in einer Schichtdicke von 20 nm bis 50 nm aufgebracht wird.

10

3. Verfahren zur Herstellung eines Schichtstoffes nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (16; 26; 36; 45; 53; 63; 73) auf die und in direktem Kontakt mit der einen Seite einer Substrat- oder Trägerschicht (15; 25; 35; 44; 52; 62; 72) aus Kunststoff oder Papier sedimentiert wird.

15

4. Verfahren zur Herstellung eines Schichtstoffes nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschicht (15; 25; 35; 44; 52; 62; 72) an ihrer anderen Seite mit einer Kernschicht (12; 22; 32; 42; 50a; 60a; 70a), welche in dem Verpackungsschichtstoff enthalten ist, verbunden wird.

20

25

5. Schichtstoff von der Art eines Verpackungsschichtstoffes mit einer als Schutzschicht wirkenden und aus einer Siliciumverbindung bestehenden Beschichtung, hergestellt mittels einem der in den Patentansprüchen 1 bis 4 genannten Verfahren.

30

6. Schichtstoff nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (12; 22; 32; 42) aus Papier besteht.

7. Schichtstoff nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (12; 22; 32; 42; 50a; 60a; 70a) aus einem Stoff besteht, welcher aus der Gruppe bestehend aus Polyethylen, Polypropylen, Polyester, aufgeschäumtem Polyethylen, aufgeschäumtem Polypropylen, aufgeschäumtem Polyester und mineralisch gefülltem Polypropylen ausgewählt ist.

35

40

8. Schichtstoff nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (16; 26; 36; 45; 53; 63; 73) eine äussere Schicht für den direkten Kontakt mit dem Inhalt in einem Verpackungscontainer ist, welcher mit dem Verpackungsschichtstoff hergestellt ist.

45

9. Schichtstoff nach einem der Patentansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (16; 26; 36; 45; 53; 63; 73) eine äussere Schicht für den direkten Kontakt mit dem Inhalt in einem Verpackungscontainer ist, welcher mit dem Verpackungsschichtstoff hergestellt ist.

50

55

60

65

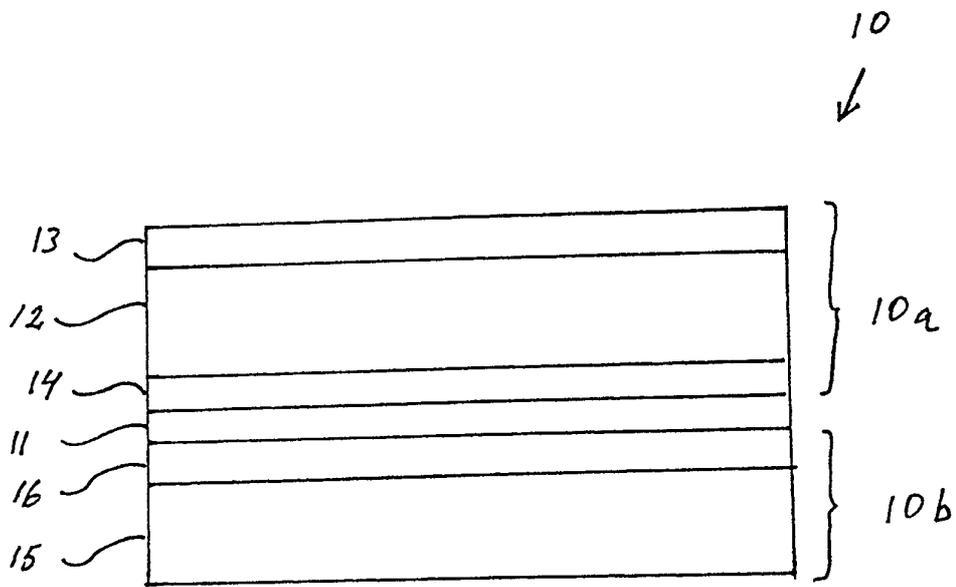


Fig. 1

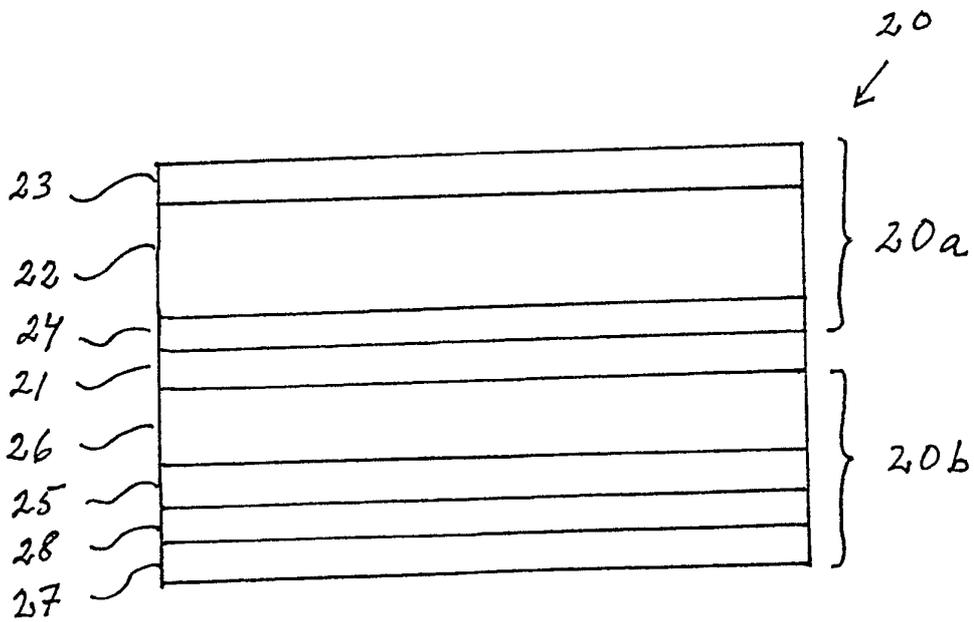


Fig. 2

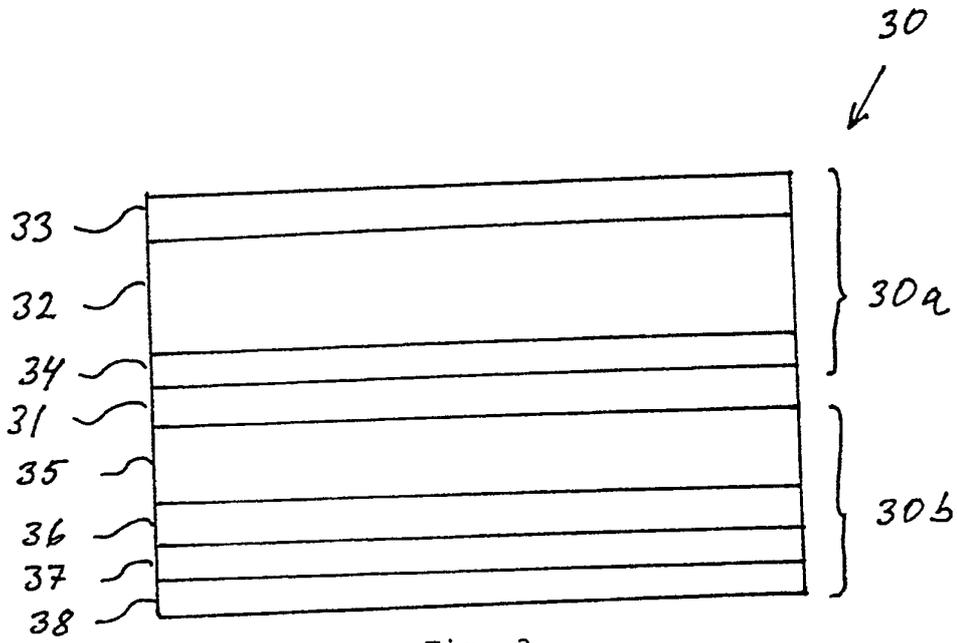


Fig. 3

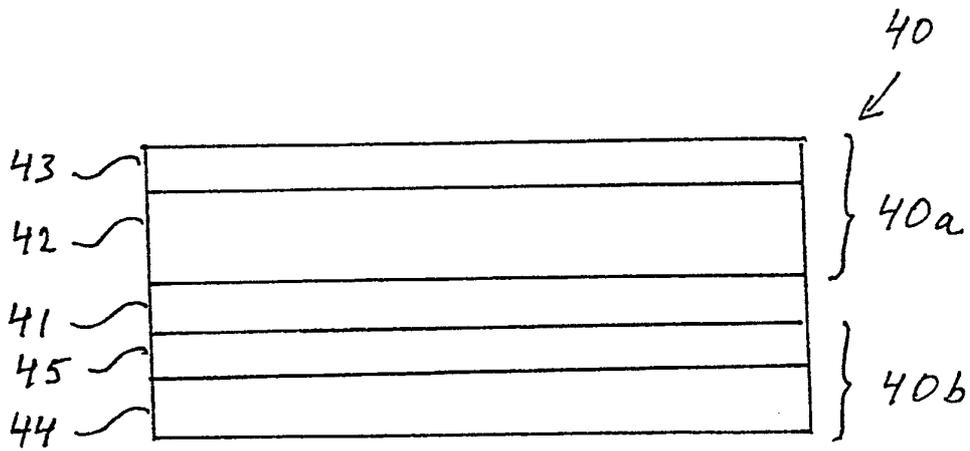
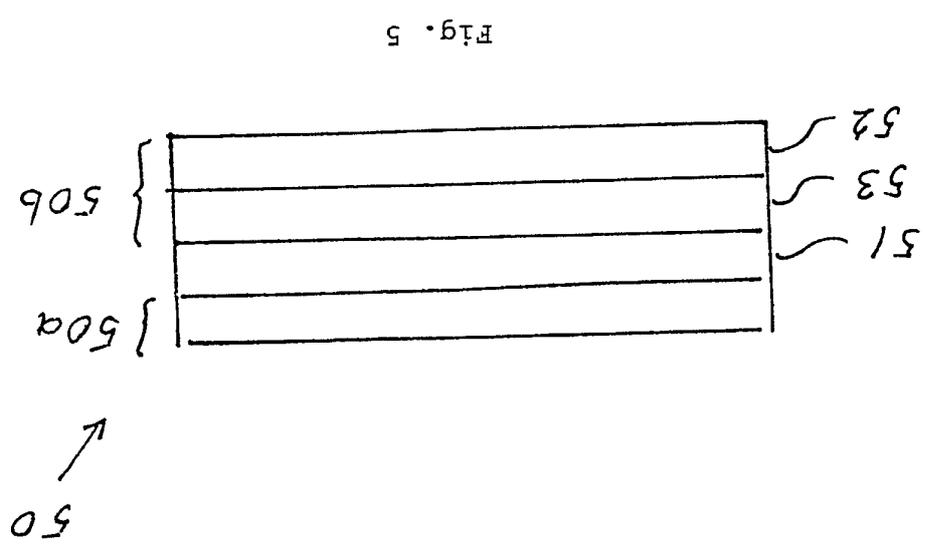
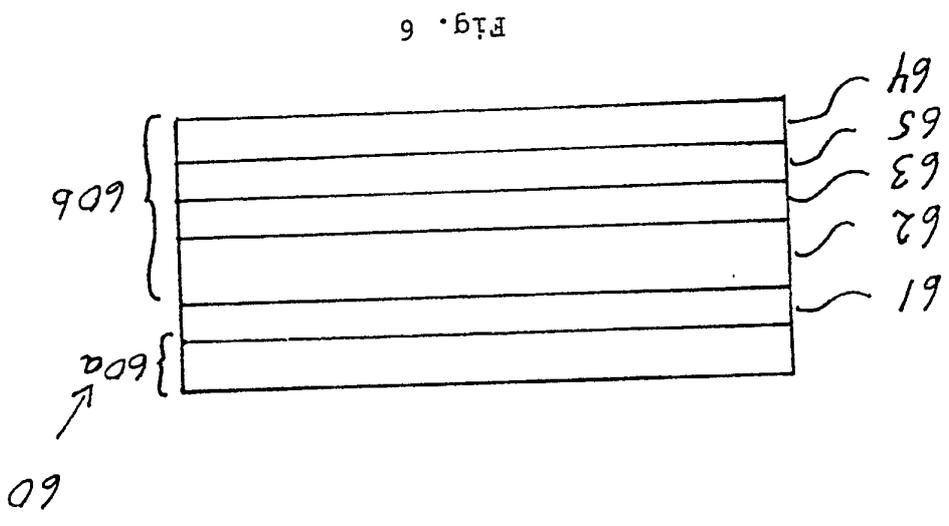


Fig. 4



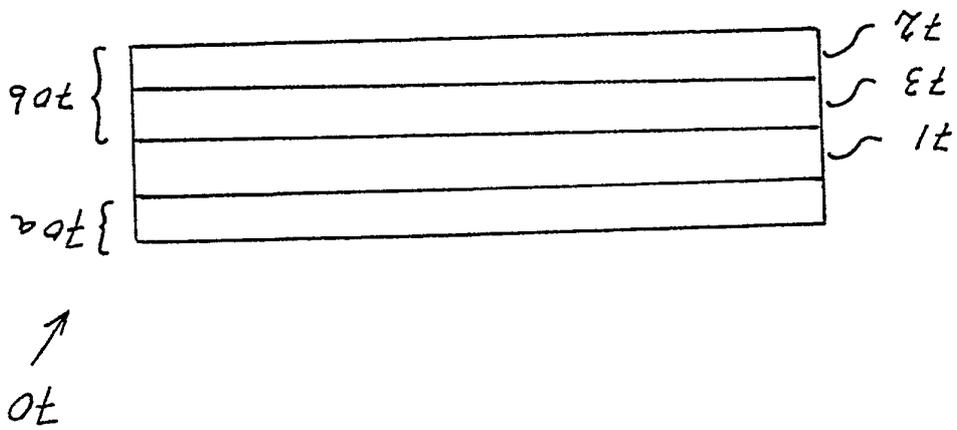


FIG. 7