

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b>  <b>C08J 7/06</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/23141</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 14. Mai 1999 (14.05.99)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/CH98/00442 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 16. Oktober 1998 (16.10.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 08/963,266                      3. November 1997 (03.11.97)      US  <b>(71) Anmelder:</b> ALUSUISSE TECHNOLOGY & MANAGEMENT AG [CH/CH]; CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).  <b>(72) Erfinder:</b> LOHWASSER, Wolfgang; Friedhofstrasse 4, D-78262 Gailingen (DE). FREI, Olaf; Breitestrasse 27, CH-8225 Siblingen (CH). MUGGLI, Olivier, Y., A.; 14709 Oxford Hill Court, Louisville, KY 40245 (US).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, CA, CN, CZ, HU, ID, JP, NO, NZ, PL, SI, SK, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
<b>(54) Title:</b> FILM PACKAGING  <b>(54) Bezeichnung:</b> FOLIENFÖRMIGER PACKSTOFF  <b>(57) Abstract</b>  The invention relates to a packaging material in the form of a film which is transparent to UV light and which blocks the passage of water vapour and gases. The inventive packaging film has a support film consisting of (a) polyolefin or (b) an oriented polypropylene film (OPP) with a 0.5 to 2 µm deep cover layer consisting of a polymer of ethyl vinyl alcohol (EVOH) or of a copolymer of ethylene and ethyl vinyl alcohol or (c) polyamide with a ceramic coating consisting of SiO <sub>x</sub> , x being a number from 1.5 to 1.8 and the depth of the ceramic layer being 10 nm to 2 µm. The packaging material is suitable for packaging standard foodstuffs and luxury foods which are sterilised by UV radiation after packaging.  <b>(57) Zusammenfassung</b>  Ein folienförmiger, für UV-Licht transparenter Packstoff mit Durchtrittssperrwirkung für Wasserdampf und Gase weist eine Trägerfolie aus (a) Polyolefin oder (b) einer orientierten Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2µm dicken Deckschicht aus einem Polymer von Ethylvinylalkohol (EVOH) oder aus einem Copolymer von Ethylen und Ethylvinylalkohol oder (c) Polyamid, mit einer keramischen Beschichtung aus SiO <sub>x</sub> auf, wobei x eine Zahl von 1,5 bis 1,8 ist und die Dicke der keramischen Schicht 10 nm bis 2µm beträgt. Der Packstoff ist geeignet zur Verpackung von Nahrungs-, Lebens- und Genussmitteln, die im verpackten Zustand durch Bestrahlung mit UV-Licht sterilisiert werden.		

### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Folienförmiger Packstoff

Die Erfindung betrifft einen folienförmigen, für UV-Licht transparenten Packstoff mit Durchtrittssperrewirkung für Wasserdampf und Gase. Im Rahmen der Erfindung liegt auch ein Verfahren sowie eine Verwendung eines derartigen Packstoffes.

Die Sterilisation von transparenten Produkten durch Bestrahlung mit UV-Licht ist bekannt. So wird heute beispielsweise Trinkwasser mit UV-Licht entkeimt. Auch ist bekannt, dass sich die Haltbarkeit von natürlichen unverarbeiteten Lebensmitteln verlängern lässt, wenn diese mit UV-Licht bestrahlt werden. Die UV-Strahlen können zwar ihre entkeimende Wirkung nur an der Oberfläche eines Lebensmittels entfalten. Ein im wesentlichen unverarbeitetes Lebensmittel ist aber in seinem Inneren steril, so dass zu dessen Entkeimung eine Bestrahlung der Oberfläche ausreicht.

Um ein Produkt steril zu halten, ist es sinnvoll, die Sterilisation in der Produktverpackung durchzuführen, damit nach erfolgter Sterilisation eine Berührung des Verpackungsgutes mit unsterilen Flächen nicht mehr möglich ist.

Die heute bekannten und zur Verpackung von Lebensmitteln eingesetzten Packstoffe haben entweder keine ausreichende Wasserdampf- oder Sauerstoffbarriere, oder sie sind nicht UV-transparent. Insbesondere bei der Verwendung von sehr hochenergetischem (kurzwelligem) UV-Licht, wie es beispielsweise Excimer-Lampen liefern, ist die Auswahl an möglichen Packstoffen mit ausreichender UV-Transparenz sehr eingeschränkt. So ist unter anderem Polyethylenterephthalat (PET) wegen seiner Absorptionskante bei 330 bis 350 nm ebensowenig verwendbar wie Polyvinylidenchlorid (PVDC). Die Auswahl möglicher Packstoffe, die für UV-Licht transparent sind, beschränkt sich damit auf Polyamide (PA) oder Polyolefine wie orientiertes Polypropylen (oPP), Polyethylen (PE), sowie Polymere des Ethylvinylalkohols (EVOH) und Copoly-

mere von Ethylen und EVOH. Mit diesen Materialien sind jedoch oftmals keine ausreichend guten Wasserdampfbarrierewerte erreichbar. Ebenso ist die Gas- und Aromabarriere oft nicht genügend.

5 Es ist schon festgestellt worden, dass die Barriereigenschaften von Kunststoffen durch im Vakuumdünnschichtverfahren mittels PVD (physical vapor deposition) - oder CVD (chemical vapor deposition) - Technik aufgebrauchte  $\text{SiO}_x$ - oder Aluminiumoxidbeschichtungen in gewissen Fällen verbessert werden können. Allerdings ergeben die bisherigen Verfahren und Beschichtungen nur  
10 auf PET wesentliche Verbesserungen bezüglich der Durchtrittssperwirkung von Folien für Wasserdampf und Gase oder die bisher bekanntgewordenen Schichten sind gelblich oder gräulich verfärbt und haben daher im UV-Bereich eine hohe Absorption.

15 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Packstoff der eingangs genannten Art zu schaffen, der sowohl UV-transparent ist als auch hervorragende Sperreigenschaften für Wasserdampf und Gase aufweist.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass der Packstoff wenigstens eine Trägerfolie aus (a) Polyolefin oder (b) einer orientierten Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2  $\mu\text{m}$  dicken Deckschicht aus einem Polymer von Ethylvinylalkohol (EVOH) oder aus einem Copolymer von Ethylen und Ethylvinylalkohol oder (c) Polyamid, mit einer keramischen Beschichtung aus  $\text{SiO}_x$  aufweist, wobei x eine Zahl von 1,5 bis 1,8 ist und die Dicke der keramischen Schicht 10 nm bis 2  $\mu\text{m}$  beträgt.  
20  
25

Die Beschichtung einer an sich bekannten UV-transparenten Trägerfolie mit einer keramischen Schicht aus  $\text{SiO}_x$  mit der erfindungsgemässen Zusammensetzung und Schichtdicke führt zu einem Packstoff, der neben einer guten UV-  
30 Transparenz ausgezeichnete Barriereigenschaften für Wasserdampf und Gase aufweist.

Bevorzugt ist als Trägerfolie aus Polyolefin eine orientierte Polypropylenfolie (oPP), vorzugsweise eine orientierte Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2  $\mu\text{m}$  dicken Deckschicht aus einem Copolymer von Ethylen und Propylen mit einem Ethylen-Anteil von 1 bis 20 Mol-%, insbesondere mit einem Ethylen-Anteil von 2 bis 5 Mol-%. Diese Variante ergibt ausgezeichnete Wasserdampfbarriereigenschaften, kombiniert mit sehr guten Sauerstoffbarriereigenschaften.

Eine Plasma-Vorbehandlung der Trägerfolie vor der  $\text{SiO}_x$ -Beschichtung führt zu einer weiteren Verbesserung der Wasserdampf- und Sauerstoffbarriereigenschaften.

Wird als Trägerfolie eine Polyamidfolie verwendet, so ist diese bevorzugt eine biaxial verstreckte orientierte Polyamidfolie (oPA).

Die mit  $\text{SiO}_x$  beschichtete Trägerfolie kann grundsätzlich direkt als Packstoff eingesetzt werden. Zur Steuerung der Siegeleigenschaften kann jedoch die Trägerfolie ein- oder beidseitig mit UV-transparenten Siegelschichten aus beispielsweise PP oder PE beschichtet sein. Die Beschichtung erfolgt bevorzugt mittels Kaschierklebern auf der Basis von Polyurethan. Die Kaschierung mit weiteren UV-transparenten Schichten wie oPA kann zur Verbesserung der mechanischen Festigkeit vorgesehen sein. Die erwähnten weiteren UV-transparenten Schichten, welche mit der  $\text{SiO}_x$ -beschichteten Trägerfolie zur Bildung von Packstoffen mit unterschiedlichen Eigenschaften bezüglich mechanischer Festigkeit und Siegelbarkeit kaschiert werden, dürfen keine aromatischen Kohlenwasserstoffe enthalten. Bevorzugt werden deshalb aliphatische Systeme, die eine optimale UV-Durchlässigkeit aufweisen.

Die keramischen Schichten mit  $\text{SiO}_x$  können beispielsweise mit Verfahren der Vakuumdünnschichttechnik, bevorzugt durch Elektronenstrahlverdampfen, auf der Trägerfolie abgeschieden werden.

Erfindungsgemäss wird auf eine Trägerfolie aus Polyefin, oder einer orientierten Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2  $\mu\text{m}$  dicken Deckschicht aus einem Polymer von Ethylvinylalkohol (EVOH) oder aus einem Copolymer von Ethylen und Ethylvinylalkohol, oder Polyamid mittels eines an sich bekannten

5 Vakuumdünnenschichtverfahrens durch gleichzeitiges Verdampfen im Vakuum von Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ) und metallischem Silizium (Si) eine 10 nm bis 2  $\mu\text{m}$  dicke keramischen Schicht aus  $\text{SiO}_x$  niedergeschlagen, wobei x eine Zahl von 1,5 bis 1,8, bevorzugt 1,6 bis 1,8 und insbesondere etwa 1,7 ist.

10 Bevorzugt wird das Mengenverhältnis von  $\text{SiO}_2$  zu Si so eingestellt, dass sich stöchiometrisch ein Sauerstoffmangel von 10 bis 30 %, bezogen auf das reine Oxid im abgedampften Material, ergibt.

Bevorzugt erfolgt das Verdampfen von  $\text{SiO}_2$  und Si gemeinsam aus einer einzigen Verdampfungsquelle, d.h. aus einer Mischung von  $\text{SiO}_2$  und Si.

15

Dem  $\text{SiO}_2$  können als zu verdampfende Materialien weitere Zusätze wie  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$  und MgO in Mengen von bis zu 50 Mol-%, vorzugsweise 5 bis 30 Mol-%, jeweils bezogen auf  $\text{SiO}_2$ , zugesetzt werden.

20

Weitere Zusätze, die den zu verdampfenden Materialien zugegeben werden können, sind beispielsweise Al, B und/oder Mg in reiner Form oder als Si-Legierung, in Mengen bis zu 50 Mol-%, vorzugsweise 5 bis 30 Mol-%, jeweils bezogen auf Si.

25

Das Mengenverhältnis von  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$  und MgO zu Si, Al, B und Mg wird beispielsweise so eingestellt, dass sich stöchiometrisch ein Sauerstoffmangel von 10 bis 30%, bezogen auf die Summe der reinen Oxide im abgedampften Material, ergibt.

30

Das Beschichtungsverfahren wird über die Verdampfungsrate des zu ver-

dampfenden Materials, die Abscheidungsrate auf dem Substrat und die Expositionsdauer des Substrats in der Vakuumkammeratmosphäre derart gesteuert, dass sich eine Schichtdicke für die SiO<sub>x</sub>-Beschichtung zwischen 10 nm (Nanometer) bis 2 µm, vorzugsweise 30 nm bis 1 µm und insbesondere 40 nm bis 100 nm ergibt.

Auf der Trägerfolie mit SiO<sub>x</sub>-Beschichtung können, wie vorstehend erwähnt, ein- oder beidseitig weitere UV-transparente Schichten angeordnet werden. Das Aufbringen dieser zusätzlichen Schichten kann beispielsweise durch Kaschieren mit oder ohne Kaschierkleber erfolgen.

Der erfindungsgemässe Packstoff eignet sich insbesondere zur Herstellung flexibler Verpackungen wie Folienbeutel sowie als Deckelmaterial zum Aufsiegeln auf Behälter. Ein besonders bevorzugtes Einsatzgebiet liegt in der Verwendung des erfindungsgemässen Packstoffes zur Verpackung von Nahrungs-, Lebens- und Genussmitteln, die im verpackten Zustand durch Bestrahlung mit UV-Licht sterilisiert werden.

		Sauerstoffbarriere [cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> 24h bar)] bei 25°C 50%rH	Wasserdampfbarriere [g/(m <sup>2</sup> 24h)] bei 25° C 100%rH	UV-Transmission [%] bei 251 nm
1	oPA (15µm)//PE (50µm)	40	2	72
2	oPA (15µm)/SiO <sub>1,7</sub> /PE (50µm)	0.2	0.4	65%
3	oPP (20µm)//PE (50µm)	1800	1.0	79%
4	oPP (20µm)/SiO <sub>1,7</sub> //PE(50µm)	3.0	0.1	75%
5	PET (12µm)//PE (50µm)	119	3	0%
6	oPA -PVDC	2.5	0.3	5%

20

Die Überlegenheit des erfindungsgemässen Packstoffes im Vergleich zu heute üblichen Materialien in bezug auf UV-Durchlässigkeit und Barrierewirkung für Wasserdampf und Gase wird durch die in der vorstehenden Tabelle zusam-

mengestellten Messergebnisse der genannten Eigenschaften untermauert.

Die erfindungsgemässen Varianten 2 und 4 zeigen sowohl eine ausgezeichnete UV-Transparenz als auch eine gute Barrierewirkung für Wasserdampf und Sauerstoff. Die ausserhalb des erfindungsgemässen Bereichs liegenden Vergleichsmaterialien 1, 3, 5 und 6 zeigen zumindest bezüglich einer der geforderten Eigenschaften eine erhebliche Verschlechterung.

10

15

20

25

30

**Patentansprüche**

1. Folienförmiger, für UV-Licht transparenter Packstoff mit Durchtrittssperrwirkung für Wasserdampf und Gase,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Packstoff eine Trägerfolie aus

(a) Polyolefin, oder

(b) einer orientierten Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2  $\mu\text{m}$  dicken Deckschicht aus einem Polymer von Ethylvinylalkohol (EVOH) oder aus einem Copolymer von Ethylen und Ethylvinylalkohol, oder

(c) Polyamid

mit einer keramischen Beschichtung aus  $\text{SiO}_x$  aufweist, wobei x eine Zahl von 1,5 bis 1,8 ist und die Dicke der keramischen Schicht 10 nm bis 2  $\mu\text{m}$  beträgt.

2. Packstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfolie aus Polyolefin eine orientierte Polypropylenfolie (oPP) ist, vorzugsweise eine orientierte Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2  $\mu\text{m}$  dicken Deckschicht aus einem Copolymer von Ethylen und Propylen mit einem Ethylen-Anteil von 1 bis 20 Mol-%, insbesondere mit einem Ethylen-Anteil von 2 bis 5 Mol-%.
3. Packstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfolie eine biaxial verstreckte orientierte Polyamidfolie (oPA) ist.

4. Packstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichtete Trägerfolie mit wenigstens einer weiteren UV-transparenten Schicht als Siegelschicht oder zur Verbesserung der mechanischen Festigkeit beschichtet ist.
5. Packstoff nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichtete Trägerfolie und die weitere UV-transparente Schicht über Polyurethankleber miteinander verbunden sind.
6. Verfahren zur Herstellung eines Packstoffes nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf eine Trägerfolie aus
  - (a) Polyolefin, oder
  - (b) einer orientierten Polypropylenfolie (oPP) mit einer 0,5 bis 2  $\mu\text{m}$  dicken Deckschicht aus einem Polymer von Ethylvinylalkohol (EVOH) oder aus einem Copolymer von Ethylen und Ethylvinylalkohol, oder
  - (c) Polyamid

mittels eines Vakuumdünnschichtverfahrens durch gleichzeitiges Verdampfen im Vakuum von Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ) und metallischem Silizium eine 10 nm bis 2  $\mu\text{m}$  dicke keramische Schicht aus  $\text{SiO}_x$ , wobei x eine Zahl von 1,5 bis 1,8 ist, niedergeschlagen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass  $\text{SiO}_2$  und Si gemeinsam als Mischung verdampft werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass den zu verdampfenden Materialien weitere Zusätze, insbesondere  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$  und/oder  $\text{MgO}$ , in Mengen bis zu 50 Mol-%, vorzugsweise 5 bis 30 Mol-%,

jeweils bezogen auf  $\text{SiO}_2$ , zugesetzt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass den zu verdampfenden Materialien weitere Zusätze, insbesondere Al, B und/oder Mg in reiner Form oder als Si-Legierung, in Mengen bis zu 50 Mol-%, vorzugsweise 5 bis 30 Mol-%, jeweils bezogen auf Si, zugesetzt werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mengenverhältnis von  $\text{SiO}_2$  zu Si so eingestellt wird, dass sich stöchiometrisch ein Sauerstoffmangel von 10 bis 30%, bezogen auf das reine Oxid im abgedampften Material, ergibt.
11. Verfahren nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mengenverhältnis von  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ , und MgO zu Si, Al, B und Mg so eingestellt wird, dass sich stöchiometrisch ein Sauerstoffmangel von 10 bis 30%, bezogen auf die Summe der reinen Oxide im abgedampften Material, ergibt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfolie vor der  $\text{SiO}_x$ -Beschichtung einer Plasma-Vorbehandlung unterworfen wird.
13. Verwendung eines Packstoffes nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Verpackung von Nahrungs-, Lebens- und Genussmitteln, die im verpackten Zustand durch Bestrahlung mit UV-Licht sterilisiert werden.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 98/00442

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 C08J/06				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 C08J				
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)				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X,Y	EP 0 622 399 A (MITSUBISHI PETROCHEMICAL CO) 2 November 1994 see page 6, line 17 - line 54; claims ---	1-13		
Y	KLAUS MÄSCHIG: "Verpackungstechnik: Neue Materialien weich und glasig" TECHNISCHE RUNDSCHAU, vol. 82, no. 36, 7 September 1990, pages 64-67, XP000158964 * The whole document * ---	1-13		
X	FR 2 712 310 A (PECHINEY RECHERCHE) 19 May 1995 see page 4, line 7 - line 12; claims --- -/--	1-13		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     "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                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     "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.                      "&amp;" document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			"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
"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			
27 November 1998	14/12/1998			
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Deraedt, G			

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 98/00442

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 86, no. 26, 27 June 1977 Columbus, Ohio, US; abstract no. 191013q, IWASAKI, T. , E.A.: "Polyamide-polyethylene laminated films" XP002085978 see abstract & JP 76 048511 A (UNITIKA FILM) -----	1,6
X	EP 0 549 528 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 30 June 1993 see column 7, line 10 - column 9, line 17; claims see column 11, line 8 - line 10 -----	1-6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 98/00442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0622399 A	02-11-1994	JP 6306198 A JP 7089002 A US 5763088 A	01-11-1994 04-04-1995 09-06-1998
FR 2712310 A	19-05-1995	NONE	
EP 0549528 A	30-06-1993	CA 2085494 A	21-06-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00442

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C08J7/06

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C08J

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)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,Y	EP 0 622 399 A (MITSUBISHI PETROCHEMICAL CO) 2. November 1994 siehe Seite 6, Zeile 17 - Zeile 54; Ansprüche	1-13
Y	KLAUS MÄSCHIG: "Verpackungstechnik: Neue Materialien weich und glasig" TECHNISCHE RUNDSCHAU, Bd. 82, Nr. 36, 7. September 1990, Seiten 64-67, XP000158964 * The whole document *	1-13
X	FR 2 712 310 A (PECHINEY RECHERCHE) 19. Mai 1995 siehe Seite 4, Zeile 7 - Zeile 12; Ansprüche	1-13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Deraedt, G

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

In: Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00442

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 86, no. 26,                      27. Juni 1977                      Columbus, Ohio, US;                      abstract no. 191013q,                      IWASAKI, T. , E.A.:                      "Polyamide-polyethylene laminated films"                      XP002085978                      siehe Zusammenfassung                      &amp; JP 76 048511 A (UNITIKA FILM)                      ---</p>	1,6
X	<p>EP 0 549 528 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES                      AG) 30. Juni 1993                      siehe Spalte 7, Zeile 10 - Spalte 9, Zeile                      17; Ansprüche                      siehe Spalte 11, Zeile 8 - Zeile 10                      -----</p>	1-6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In: Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0622399 A	02-11-1994	JP 6306198 A JP 7089002 A US 5763088 A	01-11-1994 04-04-1995 09-06-1998
FR 2712310 A	19-05-1995	KEINE	
EP 0549528 A	30-06-1993	CA 2085494 A	21-06-1993