



(11)

EP 2 154 326 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.2010 Patentblatt 2010/07

(51) Int Cl.:
E06B 9/264 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09166458.1**

(22) Anmeldetag: **27.07.2009**

(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 SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **13.08.2008 AT 12672008**

(71) Anmelder: **Saint-Gobain Glass France
92400 Courbevoie (FR)**

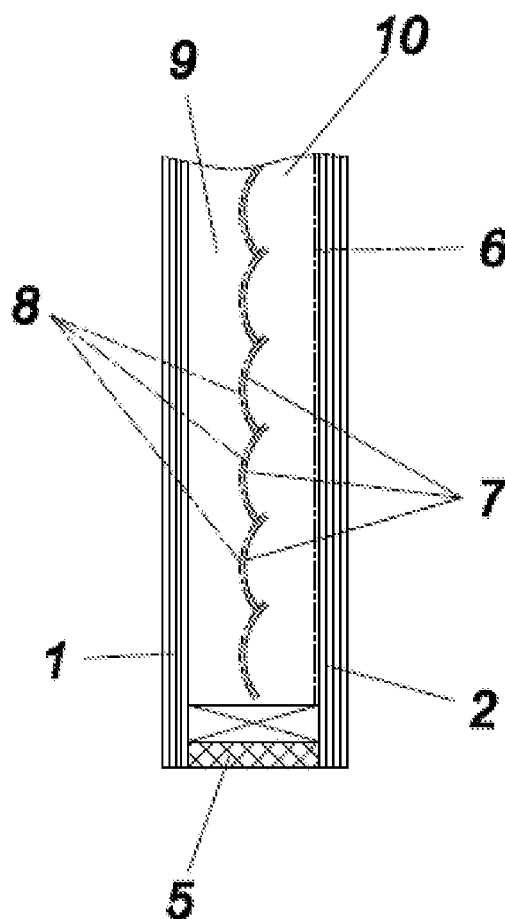
(72) Erfinder:
• **Forstner, Helmut
3363 Ulmerfeld (AT)**
• **Armand, Philippe
75004 Paris (FR)**

(74) Vertreter: **Lendvai, Tomas
Saint-Gobain Sekurit Deutschland GmbH & Co.
KG
Herzogenrath R&D Center - Patentabteilung
Glasstrasse 1
52134 Herzogenrath (DE)**

(54) **Isolierglas**

(57) Es wird ein Isolierglas mit wenigstens zwei durch einen Zwischenraum (4) getrennten Glasscheiben (1, 2), von denen eine Glasscheibe (2) auf der dem Zwischenraum (4) zugewandten Glasscheibenseite eine Schicht (6), insbesondere Beschichtung oder Bedampfung, mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich aufweist, und mit einem im Zwischenraum (4) vorgesehenen, von einer offenen in eine geschlossene Lage bewegbaren Sonnenschutz, insbesondere eine Jalousie (7), gezeigt, wobei der Sonnenschutz zusätzlich eine, auf die auftreffende infrarote Strahlung wirkende Schicht aufweist. Um vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich der Wärmedämmung zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass die auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht (6) abgewandten Sonnenschutzseite vorgesehene Schicht (8) des Sonnenschutzes eine vergleichsweise niedrige Emissivität im Infrarotbereich aufweist.

FIG.2



EP 2 154 326 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Isolierglas mit wenigstens zwei durch einen Zwischenraum getrennte Glasscheiben, von denen eine Glasscheibe auf der dem Zwischenraum zugewandten Glasscheibenseite eine Schicht, insbesondere Beschichtung oder Bedampfung, mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich aufweist, und mit einem im Zwischenraum vorgesehenen, von einer offenen in eine geschlossene Lage bewegbaren Sonnenschutz, insbesondere eine Jalousie, wobei der Sonnenschutz zusätzlich eine, auf die auftretende infrarote Strahlung wirkende Schicht aufweist.

[0002] Um die Wärmedämmung bei Isolierglas mit zwei Glasscheiben zu verbessern, sind Schichten mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich bekannt, was nach dem Kirchhoffschen Gesetz einer niedrigen Absorption in diesem Spektralbereich entspricht. Derart genannte "low-e" Schichten, die als Beschichtung oder Bedampfung auf Glasscheiben aufgebracht oder auch einen Teil der Glasscheibe bilden können, weisen für langwellige elektromagnetische Strahlungen (infrarotes Licht) einen hohen - für kurzwellige elektromagnetische Strahlungen (sichtbares Licht) jedoch einen geringen Reflexionsgrad auf. Insbesondere sind derartige Schichten auch für kurzwellige elektromagnetische Strahlungen transparent. Bekannte Schichten können Metalle, wie Gold, Silber oder Kupfer, oder auch Halbleiter darstellen. Nachteilig ist, dass funktionsbedingt lediglich eine "low-e" Schicht in einem Zwischenraum von zwei angrenzenden Glasscheiben vorgesehen werden kann bzw. sinnvoll ist, weil sich ansonsten, zum Beispiel bei zwei Schichten, zwischen diesen beiden Schichten bzw. den Glasscheiben eine Falle an zu reflektierter infraroter Strahlung ergibt. Zur Erhöhung der Wärmedämmung des Isolierglases muss daher auf ein Vorsehen einer weiteren Glasscheibe zur Bildung eines zusätzlichen Zwischenraums für eine weitere "low-e" Schicht ausgewichen werden, was nachteilig einerseits zu erhöhtem Materialaufwand und andererseits zu erhöhtem Gewicht führt. Des Weiteren bedingt eine zusätzliche Glasscheibe zwangsweise einen geringeren Durchlass an sichtbarem Licht, was nachteilig zur Abdunklung führen kann.

[0003] Außerdem ist ein Isolierglas mit einem Sonnenschutz im Zwischenraum von zwei angrenzenden Glasscheiben bekannt (DE 27 49 418 A1). Glasscheiben sowie Sonnenschutz können mit Beschichtungen versehen sein, die auf die auftretende infrarote Strahlung wirken. So ist beispielsweise eine Beschichtung der Lamellen des als Jalousie ausgeführten Sonnenschutzes zur Erhöhung der Reflexion für infrarotes Licht bekannt, um damit hinsichtlich des Sonnenschutzes die Strahlungsreflexion anzupassen. Alternativ dazu ist eine Beschichtung der Lamellen auf der Außenseite bekannt, welche eine hohe Durchlässigkeit für sichtbares und nahes infrarotes Licht aufweist. Des Weiteren offenbart die DE 27 49 418 A1 durch geeignete Wahl des Jalousiemate-

rials den Wärmeverlust zu reduzieren. Zwar kann mit einer zweifach Verglasung der DE 27 49 418 A1 eine vergleichsweise hohe Lichtdurchlässigkeit erreicht werden - eine aus dreifach Verglasungen mit zwei je einem Zwischenraum zugeordneten "low-e" Schichten bekannte Wärmedämmung offenbart die DE 27 49 418 A1 nicht.

[0004] Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ausgehend vom eingangs geschilderten Stand der Technik ein konstruktiv einfaches Isolierglas zu schaffen, bei dem trotz hoher Wärmedämmung dennoch eine hohe Lichtdurchlässigkeit gewährleistet werden kann. Außerdem soll das Isolierglas die Funktion eines Sonnenschutzes bieten.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht abgewandten Sonnenschutzseite vorgesehene Schicht des Sonnenschutzes eine vergleichsweise niedrige Emissivität im Infrarotbereich aufweist.

[0006] Weist die auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht abgewandten Sonnenschutzseite vorgesehene Schicht des Sonnenschutzes eine vergleichsweise niedrige Emissivität im Infrarotbereich auf, dann wird es erfindungsgemäß möglich, noch zusätzlich eine "low-e" Schicht im Zwischenraum von zwei Glasscheiben vorzusehen, ohne damit Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Es kann nämlich unter anderem mit der Trennung des Zwischenraums durch den Sonnenschutz eine unerwünschte Falle für infrarote Strahlung vermieden werden, so dass auch die Erwärmung des Zwischenraums und damit eine erhöhte Wärmeabstrahlung vermieden werden kann. Des Weiteren muss im Gegensatz zum Stand der Technik zur Erhöhung der Wärmedämmung keine weitere Glasscheibe vorgesehen werden, was nicht nur zu geringeren Materialkosten und Gewicht führt, sondern auch hinsichtlich der Lichtdurchlässigkeit von Vorteil ist, weil ein geöffneter Sonnenschutz keine Behinderung darstellen kann. Es können daher erfindungsgemäß gegenläufige Konstruktionsbedingungen, nämlich eine hohe Wärmedämmung und eine hohe Durchlässigkeit an sichtbarem Licht, ohne Nachteile kombiniert werden, was die Erfindung gegenüber dem Stand der Technik besonders auszeichnet. So kann je nach der Stellung des Sonnenschutzes einerseits in seiner geschlossenen Lage eine erhöhte Wärmedämmung und andererseits in seiner offenen Lage eine erhöhte Durchlässigkeit an Licht und Wärme ermöglicht werden. Damit ist es beispielsweise auch möglich, einen erhöhten raumseitigen Wärmeeintrag zu erlauben, um so die Energieeffizienz des Isolierglases noch weiter zu steigern. Ist im Gegensatz dazu eine erhöhte Wärmedämmung gefordert, dann kann dies mit geschlossenem Sonnenschutz geschaffen werden. Außerdem kann der Sonnenschutz materialunabhängig gewählt werden, weil im Wesentlichen die "low-e" Schicht des Sonnenschutzes für die erhöhte Wärmedämmung sorgt. Hinzu kommt, dass die erfindungsgemäße Maßnahme konstruktiv einfach und auch vergleichsweise kostengünstig gegenüber anderen Lösungen sein kann.

[0007] Teilt der Sonnenschutz in seiner geschlossenen Lage den Zwischenraum im wesentlichen derart in zwei Bereiche, dass jedem Bereich eine Schicht mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich zugeordnet ist, so kann die Wärmedämmung noch weiter verbessert werden, weil so der Sonnenschutz innerhalb eines Zwischenraums nahezu zwei unabhängige Wärmedämmbereiche schaffen kann. Dabei ist nicht entscheidend, welches Material für den Sonnenschutz verwendet wird, einzig die "low-e" Schicht, die auf den Sonnenschutz aufgebracht oder auch ein Teil des Sonnenschutzes sein kann, kann in Zusammenhang mit den jeweiligen so abgegrenzten Bereichen des Zwischenraums für diese Verbesserung in der Wärmedämmung sorgen.

[0008] Vorteilhafte Eigenschaften zur Wärmedämmung entstehen, wenn die Schicht auf der raumseitigen Glasscheibe vorgesehen ist.

[0009] Um den als Jalousie ausgeführten Sonnenschutz hinsichtlich des Reflexionsgrads zu verbessern, ist der als Jalousie ausgeführte Sonnenschutz auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht zugewandten Sonnenschutzseite mit einer Reflexionsschicht mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität für sichtbares Licht versehen. Die Jalousie muss lediglich gewendet werden, um so die lichtreflektierende Schicht zum Einsatz zu bringen.

[0010] In den Figuren ist der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine abgerissene und teilweise aufgerissene Ansicht auf ein Isolierglas mit einer Jalousie in offener Lage,
- Fig. 2 ein Isolierglas nach Fig. 1 mit der Jalousie in geschlossener Lage und
- Fig. 3 ein Isolierglas nach Fig. 1 mit der Jalousie in gewendeter Lage.

[0011] Das nach Fig. 1 beispielsweise dargestellte Isolierglas weist zwei Glasscheiben 1 und 2 auf, die mit Hilfe eines Abstandshalters 3 zwischen sich einen Zwischenraum 4 aufweisen.

[0012] Im Zwischenraum 4 kann beispielsweise eine Edelgasbefüllung, beispielsweise Argon oder Krypton, vorgesehen sein, was nicht näher dargestellt ist, wobei zur Abdichtung des Zwischenraums 4 eine Dichtung 5 vorgesehen ist. Die von der Raumseite innenliegende Glasscheibe 2 des Isolierglases weist auf der dem Zwischenraum 4 zugewandten Glasscheibenseite eine Schicht 6 mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich auf. Eine derartige Schicht stellt auch eine "low-e" Beschichtung dar, die für die erhöhte Wärmedämmung des Isolierglases sorgt. Vorstellbar ist auch diese "low-e" Beschichtung auf der gegenüber der Raumseite außenliegenden Glasscheibe 1 vorzusehen, damit die Glasscheibe 2 frei von Kondenswasser gehalten werden kann. Des Weiteren ist im Zwischenraum 4 ein als Jalousie 7 ausgeführter Sonnenschutz vorgese-

hen, der zwischen den Glasscheiben 1 und 2 von einer offenen in eine geschlossene Lage bewegbar ist. Die offene Lage der Jalousie 7 ist der Fig. 1 und die geschlossene Lage der Jalousie 7 ist der Fig. 2 zu entnehmen. Die Mittel zur Bewegung der Jalousie 7 sind aus Übersichtlichkeitsgründen in den Figuren nicht dargestellt. Um die Wärmedämmung des Isolierglases zu erhöhen, weist die Jalousie 7 eine Schicht 8 mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich auf. Erfindungsgemäß ist diese Schicht 8 auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht 6 abgewandten Sonnenschutzseite vorgesehen, um damit zwei "low-e" Schichten 6 und 8 in einem Zwischenraum 4 ermöglichen zu können.

[0013] Besonders zeichnet sich die Erfindung hinsichtlich der Wärmedämmung dadurch aus, wenn sich die Jalousie 7 in der geschlossenen Lage nach Fig. 2 befindet. Die Jalousie 7 teilt dann den Zwischenraum 4 im Wesentlichen derart in zwei getrennte Bereiche 9 und 10, dass jedem Bereich 9 und 10 eine Schicht 8 bzw. 6 mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich zugeordnet ist. Diese Trennung kann im Wesentlichen zwei voneinander getrennte Temperaturbereiche bzw. auch zwei von einander getrennte Konvektionen im Zwischenraum der beiden Glasscheiben 1 und 2 schaffen, was den Wärmefluss bzw. Wärmeverlust des Isolierglases verhindern kann. Somit kann die Jalousie 7 in der Art einer dritten Glasscheibe wirken, weil die Bereiche 9 und 10 -ähnlich zu einem Isolierglas mit drei Glasscheiben- annähernd zwei "Zwischenbereiche" mit je einer "low-e" Beschichtung 8 bzw. 6 führen. Dadurch kann auf eine weitere Glasscheibe verzichtet werden, was erfindungsgemäß vorteilhafte konstruktive Voraussetzungen schafft. Außerdem kann die Schicht 8 zusätzlich auch die Wärmestrahlung, die noch nicht von der Schicht 6 reflektiert worden ist, abhalten, über die Scheibe 1 zu entweichen, was die Wärmedämmung des Isolierglases weiter verbessert.

[0014] Die Jalousie 7 ist der zur Glasscheibenseite mit der Schicht 6 zugewandten Sonnenschutzseite mit einer Reflexionsschicht 11 mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität für sichtbares Licht versehen, was der Fig. 3 besser entnommen werden kann. Die hier dargestellte Jalousie 7 befindet sich in einer gewendeten Lage, so dass mit der Reflexion der Reflexionsschicht 11 ein besonders wirksamer Sonnenschutz geschaffen werden kann.

Patentansprüche

1. Isolierglas mit wenigstens zwei durch einen Zwischenraum (4) getrennte Glasscheiben (1, 2), von denen eine Glasscheibe (2) auf der dem Zwischenraum (4) zugewandten Glasscheibenseite eine Schicht (6), insbesondere Beschichtung oder Bedampfung, mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich aufweist, und mit einem im Zwischenraum (4) vorgesehenen, von einer

offenen in eine geschlossene Lage bewegbaren Sonnenschutz, insbesondere eine Jalousie (7), wobei der Sonnenschutz zusätzlich eine, auf die auftreffende infrarote Strahlung wirkende Schicht aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht (6) abgewandten Sonnenschutzseite vorgesehene Schicht (8) des Sonnenschutzes eine vergleichsweise niedrige Emissivität im Infrarotbereich aufweist.

5

10

2. Isolierglas nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sonnenschutz in seiner geschlossenen Lage den Zwischenraum (4) im Wesentlichen derart in zwei Bereiche (9 und 10) teilt, dass jedem Bereich (9 bzw. 10) eine Schicht (8 bzw. 6) mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität im Infrarotbereich zugeordnet ist, um so die Wärmedämmung des Isolierglases zu verbessern.

15

3. Isolierglas nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (6) auf der raumseitigen Glasscheibe (2) vorgesehen ist.

20

4. Isolierglas nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Jalousie (7) ausgeführte Sonnenschutz auf der zur Glasscheibenseite mit der Schicht (6) zugewandten Sonnenschutzseite mit einer Reflexionsschicht (11) mit einer vergleichsweise niedrigen Emissivität für sichtbares Licht versehen ist.

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

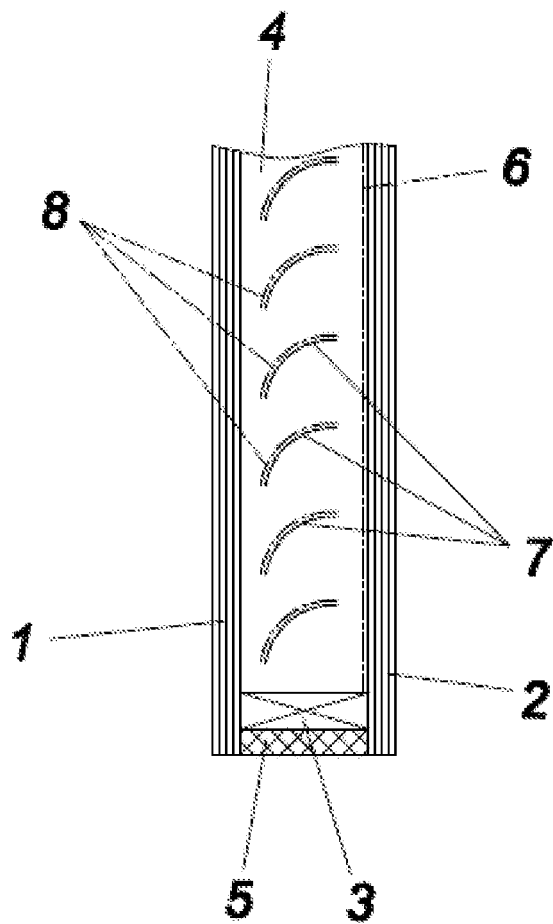


FIG.2

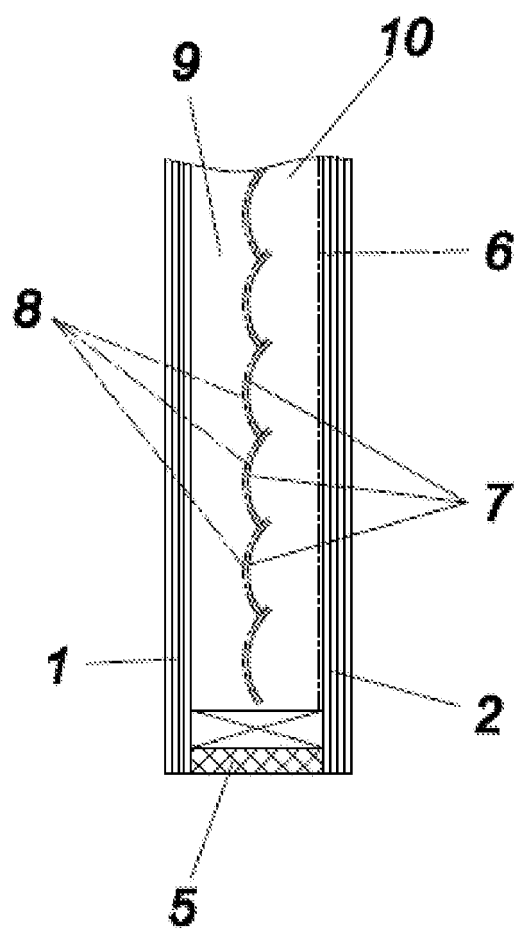
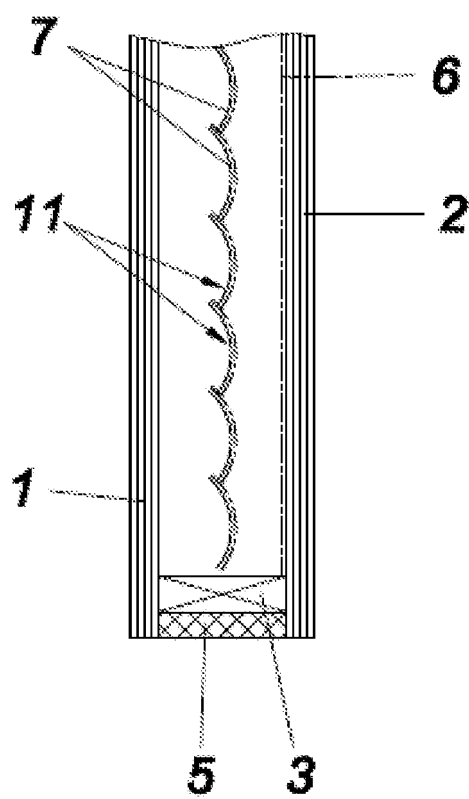


FIG.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 16 6458

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 27 49 418 A1 (HERMKES HUBERT) 10. Mai 1979 (1979-05-10) * Seite 2, Absatz 2; Ansprüche 3-6,8 *	1-4	INV. E06B9/264
A	US 2002/038694 A1 (LEVERT ROBERT JAN [NL]) 4. April 2002 (2002-04-04) * Absatz [0016]; Ansprüche 9,10; Abbildung 1 *	1-4	
A	US 2001/039771 A1 (TOWN MICHAEL HAYDEN [US]) 15. November 2001 (2001-11-15) * Absatz [0036]; Abbildung 6 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2009	Prüfer Kofoed, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 (03.02) (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 6458

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2749418	A1	10-05-1979	KEINE	
US 2002038694	A1	04-04-2002	KEINE	
US 2001039771	A1	15-11-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 2749418 A1 [0003]