

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 292 595
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87107756.6

(51) Int. Cl.4: **E06B 3/66**

(22) Anmeldetag: 27.05.87

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.88 Patentblatt 88/48

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **CERA Handelsgesellschaft mbH**
Kirnachstrasse 15-18
D-8954 Biessenhofen-Ebenhofen(DE)

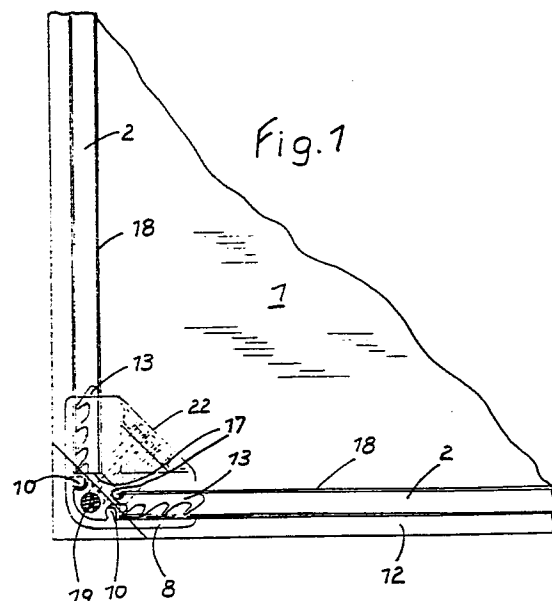
Anmelder: **Consafis-Isolierglas GmbH & Co.**
KG
Riedstrasse 12
D-8201 Flintsbach(DE)

(72) Erfinder: **Rafeld, Karl**
Kirnachstrasse 15 - 18
D-8954 Biessenhofen-Ebenhofen(DE)
Erfinder: **Bastian, Volker**
Riedstrasse 12
D-8201 Flintsbach(DE)
Erfinder: **Birke, Karl**
Am alten Wehr 18
D-8954 Biessenhofen-Ebenhofen(DE)

(74) Vertreter: **Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Kern, Brehm und Partner
Albert-Rosshaupter-Strasse 73
D-8000 München 70(DE)

(54) **Mehrscheibenisoliervglas.**

(57) Der Scheibenzwischenraum (1) ist an wenigstens einer unteren Ecke des Abstandsprofils (2) durch eine Lüftungskammer (6) ständig mit der äußeren Atmosphäre, der das Mehrscheibenisoliervglas ausgesetzt ist, verbunden. Hierdurch tritt in der unteren Scheibenecke Luft in den Scheibenzwischenraum ein, steigt innerhalb des Scheibenzwischenraums durch natürliche Konvektion auf und verläßt den Scheibenzwischenraum in der oberen Ecke wieder.



EP 0 292 595 A1

Mehrscheibenisolierverglas

Die Erfindung betrifft ein Mehrscheibenisolierverglas gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Isolierungswirkung von Mehrscheibenisoliervergläsern ist unbestritten, so daß der im Vergleich zu Einfachgläsern höhere Anschaffungspreis durch die über die Jahre hinweg erzielte Einsparung an Energiekosten gewöhnlich mehr als wettgemacht wird.

Andererseits ist der zwischen den mit Abstand übereinander angeordneten Glasscheiben eines Mehrscheibenisolierverglases befindliche Zwischenraum gewöhnlich nicht vollständig luftdicht abschließbar, weil im Laufe der Zeit das den Scheibenrand umgebende Dichtungsmittel durch Alterung undicht wird. Diese Undichtigkeit, die einen Luftaustausch zwischen Scheibenzwischenraum und Außenluft zur Folge hat, ist so lange für die Durchsichtigkeit der Scheibe ohne Bedeutung, wie das in den hohlen Abstandsprofilkörpern der Scheibe befindliche Trocknungsmittel die zusammen mit der Außenluft eindringende Feuchtigkeit aufzunehmen in der Lage ist. Wenn das Trocknungsmittel gesättigt ist, dann hat das Undichtwerden der Scheibe zur Folge, daß die in den Scheibenzwischenraum eindringende Feuchtigkeit dort bei Abkühlung kondensiert, wodurch zwar die Isoliereigenschaften der Scheibe nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt werden, jedoch Salzablagerungen auftreten können, die auf Dauer Verätzungen auf den dem Scheibenzwischenraum zugewandten Scheibenoberflächen hervorrufen, wodurch ein einst durchsichtiges Fenster trübe wird. Es ist nun bereits vorgeschlagen worden, solche unansehnlich gewordenen Isolierglasscheiben mit einem Spezialbohrer anzubohren und mit Hilfe eines Hochdruckreinigers in den Scheibenzwischenraum eine Spülflüssigkeit hineinzupumpen, die später wieder abgesaugt wird. Nach dem Austrocknen des Scheibenzwischenraums soll dann die ursprüngliche Durchsichtigkeit wieder hergestellt sein. Die in die Scheibe eingeschnittenen Löcher werden dann durch Stopfen verschlossen. Eine solche Reinigung ist jedoch nachteilig, weil sie allenfalls einen kurzzeitigen Erfolg beschert, andererseits das gesamte Trocknungsmittel durchnäßt und insbesondere bei Holzfenstern, aber auch anderen Fenstern mit Kittausspritzung zu nicht mehr behebbaren Rahmenschäden führen kann. Insbesondere Fenster älterer Baujahre haben oftmals keine Falzentwässerung, so daß das Wasch- oder Spülwasser längere Zeit im Glasfalz stehen bleibt und dann auch am Rahmen selbst Schäden verursachen kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb

darin, ein Mehrscheibenisolierverglas der genannten Art zu schaffen, das eine nicht auf 10 oder maximal 30 Jahre begrenzte Lebensdauer des bekannten Mehrscheibenisolierverglases aufweist, also keinen teuren Austausch erforderlich macht, weil eine Trübung der Scheibenoberfläche ausgeschlossen wird, andererseits risikoreiche Spülvorgänge des Scheibenzwischenraumes zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Der der Erfindung zugrundeliegende wesentliche Gedanke besteht somit darin, im Scheibenzwischenraum durch geeignete Belüftungsöffnungen eine ständige Luftströmung zu erzeugen, aufgrund derer eine Kondensation von in der Luft mitgeführter Feuchtigkeit normalerweise vermieden wird, und - sollte sie bei extremen Witterungsbedingungen einmal stattfinden - schnell wieder beseitigt wird, weil der Scheibenzwischenraum aufgrund der ständigen Konvektionsströmung dann rasch wieder austrocknet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsvorschlags, die voraussetzt, daß die Abstandsprofilkörper des Isolierglases durch Eckverbindungenwinkel miteinander verbunden sind, besteht die Öffnung aus einem von der Ecke des Eckverbindungenwinkels diagonal zur Scheibe verlaufenden und sich in den Scheibenzwischenraum hinein öffnenden Lüftungskanal und einer sich in etwa dazu rechtwinkelig und senkrecht zur Scheibenoberfläche erstreckenden Bohrung, in die eine Filterpatrone eingesteckt werden kann, welche den Staub der Luft zurückhält, bevor dieser durch die Belüftungsöffnung in den Scheibenzwischenraum eintritt.

Damit die Belüftungsöffnung gegen Regenwasser schützbar ist, läßt sich, gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsvorschlags auf die Ecke der Isolierglasscheibe eine Schutzkappe aufstecken, die eine das auf der Scheibenaußenseite herablaufende Regenwasser abweisende Nase aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Teildraufsicht des Eckbereiches eines Fensters mit eingesetztem Mehrscheibenisolierverglas und die rechtwinkelig aufeinanderstoßenden Abstandsprofile verbindendem Eckverbindungenwinkel sowie aufgesetzter Schutzkappe, wobei die in den Abstandsprofilen stecken-

den und deshalb an sich nicht sichtbaren Schenkel des Eckverbindungswinkels ebenfalls dargestellt sind, im Maßstab 1:1;

Fig. 2 eine Draufsicht der Schutzkappe, Maßstab 2:1 zur Verwendung an einer unteren Isolierglasscheibenecke;

Fig. 3 eine Schnittansicht der Schutzkappe von Fig. 2, längs der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 eine mit der Schnittansicht von Fig. 3 vergleichbare Ansicht der Schutzkappe, die jedoch zu Verwendung an einer oberen Isolierglasscheibenecke vorgesehen ist; und

Fig. 5 eine Draufsicht des Eckverbindungswinkels von Fig. 1 mit erfindungsgemäßer Belüftungsöffnung für den Scheibenzwischenraum, Maßstab 2:1.

Von dem in Fig. 1 dargestellten Fenster ist nur die linke untere Ecke zu sehen. In den Falz des Fensterrahmens 12 ist eine aus zwei übereinander angeordneten und randseitig durch eine Dichtungsmasse miteinander verbundenen Glasscheiben bestehende Isolierglasscheibe 1 eingesetzt. Der Abstand zwischen den beiden Glasscheiben wird in bekannter Weise durch Abstandsprofile 2 hergestellt, die im Bereich der Scheibe durch einen aus Kunststoff bestehenden Eckverbindungswinkel 4 miteinander verbunden sind, dessen gewöhnlich rechtwinkelig zueinander verlaufende beide Schenkel 13 einen gemeinsamen Verbindungskopf 5 besitzen, dessen äußere Oberfläche 14 in Anpassung an die auf die Scheibenecke aufzusetzende Schutzkappe 8, wie aus Fig. 5 ersichtlich, abgerundet ist. Die beiden Schenkel 13 des Verbindungswinkels sind auf ihrer Außenseite mit elastischen Rippen 16 versehen, die sich beim Einstecken der Schenkel in den Hohlraum der Abstandsprofile 2 federnd gegen deren Innenwände legen und somit den Zusammenhalt der miteinander zu verbindenden Abstandsprofile sicherstellen.

Die Stirnflächen 17 der Abstandsprofile 2 stoßen, wie aus Fig. 1 ersichtlich, mit ihren den Scheibenzwischenraum begrenzenden Innenkanten nicht aufeinander, sondern werden von dem Verbindungskopf 5 des Winkels sowohl senkrecht als auch waagrecht um die in Fig. 5 eingezeichnete Strecke a in bezug aufeinander versetzt gehalten, wobei die Stirnflächen 17 der Abstandsprofile 2 an den als Anschläge 26 ausgebildeten Obergängen zwischen den Schenkeln 13 und dem Verbindungskopf 5 im eingebauten Zustand des Eckverbindungswinkels anstoßen.

Dadurch wird die Möglichkeit für einen Zugang zum Scheibenzwischenraum geschaffen, um diesen zu be- bzw. entlüften. Zu diesem Zweck weist der Verbindungskopf 5 einen in Fig. 4 gestrichelt dargestellten, diagonal in der Scheibenebene verlaufenden Lüftungskanal 6 auf, an den sich an seinem äußeren Ende eine rechtwinkelig verlau-

fende und etwa senkrecht zur Scheibenoberfläche gerichtete Bohrung 7 anschließt, die die Verbindung des Scheibenzwischenraums mit der äußeren Atmosphäre herstellt. In diese Bohrung 7 wird eine in Fig. 1 schraffiert dargestellte Filterpatrone 19 eingesteckt, die die Aufgabe hat, den in der Luft befindlichen Staub und Schmutz zurückzuhalten und damit zu verhindern, daß die inneren Oberflächen der beiden Glasscheiben des Mehrscheibenisolierglases durch Niederschlag solcher Teilchen verschmutzen. Diese Filterpatrone läßt sich von Zeit zu Zeit austauschen und entweder reinigen oder durch eine neue ersetzen.

Damit durch die Bohrung 7 und den sich daran anschließenden Lüftungskanal 6 des Eckverbindungswinkels kein Wasser, insbesondere Regenwasser, in den Scheibenzwischenraum laufen kann, wird die Bohrung durch eine in den Fig. 2, 3 und 4 dargestellte Schutzkappe 8 abgedeckt, welche auf die betreffende Ecke des Mehrscheibenisolierglases noch vor dessen Einbau in den Falz des Fensterrahmens 12 aufgeschoben wird. Diese Schutzkappe weist zu diesem Zweck zwei in entsprechende Aussparungen 11 des Eckverbindungswinkels einschnappende Nocken 10 auf, die sich, wie aus Fig. 3 ersichtlich, in etwa senkrecht zur Kappenoberfläche erstrecken. Die Schutzkappe hat eine Stirnwand 20, mit der sie den Verbindungskopf 5 des Eckverbindungswinkels umgreift und die so geformt, also im vorliegenden Ausführungsbeispiel abgerundet ist, daß sie an der äußeren Oberfläche 14 des Kopfes anliegt, sobald ihre Nocken 10 in die Aussparungen 11 des Eckverbindungswinkels eingerastet sind. Senkrecht zu der Stirnwand 20 und mit dieser verbunden erstreckt sich eine auf der äußeren Oberfläche der Glasscheibe aufliegende Schutzwand 21, deren oberes Ende, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, etwa unter 45° zu den Scheibenrändern verläuft und in den Fällen, in denen die Schutzkappe 8 auf eine der unteren Isolierglasscheibenecken aufgesteckt werden soll, eine zur Scheibenecke hin abgewinkelte Nase 9 besitzt, welche einen Belüftungsschlitz 23 überdeckt, durch den hindurch Luft von außerhalb des Scheibenzwischenraums zwischen die innere Oberfläche 24 der Schutzwand 21 und die nicht dargestellte Scheibenoberfläche treten kann, um von dort in die Bohrung 7 des Eckverbindungswinkels zu strömen. Die Nase 9 ist so weit herabgezogen, daß Regenwasser, das im aufgesetzten Zustand der Schutzkappe zunächst von der Scheibenoberfläche auf die obere Stirnwand 22 läuft, von dort über die Nase 9 nach unten tropft, ohne in den Lüftungsschlitz 23 eindringen zu können.

In den Fällen, in denen die Schutzkappe 8 auf eine der oberen Isolierglasscheibenecken aufgesteckt werden soll und damit an einer Stelle der

Scheibe, an der von der Scheibenoberfläche abfließendes Regenwasser naturgemäß nicht vorhanden ist, brauchen die Belüftungsschlitze 23 nicht mit einer Nase abgedeckt zu werden, so daß in diesen Fällen die Schutzkappe die in Fig. 4 im Schnitt dargestellte Gestaltung besitzt, die sich von der Ausführungsform nach den Fig. 2 und 3 nur darin unterscheidet, daß der mit der Nase 9 versehene Endteil der Schutzkappe 8, wie in den Fig. 2 und 3 durch die strichpunktierte Linie IV-IV angedeutet, abgeschnitten ist.

Die gewöhnlich aus Kunststoff bestehende Schutzkappe 8 weist, wie aus Fig. 2 ersichtlich und der gestrichelten Linienführung in Fig. 1 entnehmbar, mehrere solcher Belüftungsschlitze 23 auf, an die sich auf der inneren Oberfläche 24 der Schutzwand 21 Nuten 25 anschließen, die die Luft zur Bohrung 7 strömen lassen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, beansprucht die Schutzkappe nur einen sehr geringen Teil der durchsichtigen Glasfläche in den Eckbereichen der Isolierglasscheibe bzw. des Fensterrahmens, so daß sie keinesfalls störend wirkt.

Derartige mit Belüftungsöffnungen versehene Eckverbindungswinkel und zugehörige Schutzkappen lassen sich an allen vier Ecken einer Isolierglasscheibe anbringen. Es reicht jedoch für die Belüftung des Scheibenzwischenraumes aus, wenn wenigstens eine untere Scheibenecke und die diagonal zu dieser liegende obere Scheibenecke mit einer solchen Lüftungsvorrichtung versehen ist, aufgrund derer in dem Scheibenzwischenraum ständig eine Luftströmung herrscht, die durch natürliche Konvektion angetrieben wird, indem warme Luft in der Scheibe aufsteigt und den Scheibenzwischenraum durch die in einer der oberen Ecken angeordnete Belüftungsvorrichtung, die in diesem Fall Entlüftungsvorrichtung genannt werden könnte, bestehend aus den oben im einzelnen erläuterten Konstruktionselementen, verläßt. Frische Luft tritt dann durch die Belüftungsvorrichtung in einer der unteren Scheibenecken in den Scheibenzwischenraum ein.

Auf diese Weise bleibt der Scheibenzwischenraum trocken. Sollte sich Kondenswasser bilden, so wird dieses durch den konvektiven Luftstrom rasch weggetrocknet. Damit bleibt die Lebensdauer solcher Mehrscheibenisolierverglasungen über an sich unbegrenzte Zeiträume erhalten. Voraussetzung ist allerdings der in gewissen Zeitabständen erfolgende Austausch der Filterpatronen, um Verschmutzungen im Scheibenzwischenraum zu vermeiden.

Das oben beschriebene Mehrscheibenisolierverglasung unterscheidet sich somit von dem herkömmlichen Mehrscheibenisolierverglasung nur darin, daß an den Ecken der Abstandsprofile Zugänge bzw. Abgänge für Außenluft geschaffen werden, die den Scheibenzwischenraum ständig mit

der äußeren Atmosphäre, nicht aber mit der Innenraumatmosphäre verbunden halten. Letzteres bedeutet, daß die Bohrungen 7 und Lüftungskanäle 6 in den Eckverbindungswinkeln nur auf der Außenseite, also der Wetterseite des Fensters vorhanden sind, nicht jedoch auf der Fensterinnenseite, also der im Winter beheizten Raumseite.

Die Wärmeisolierwirkung dieses Mehrscheibenisolierverglasung wird durch den konvektiven Luftstrom im Scheibenzwischenraum nicht wesentlich beeinträchtigt, da dieser Luftstrom relativ schwach ist und dadurch die Wärmeübergangszahlen zwischen Luft und Glasscheiben nicht oder zumindest nicht wesentlich verschlechtert werden, was bedeutet, daß sich der k-Wert, also die Wärmedurchgangszahl, von derjenigen der bisher üblichen, nicht belüfteten Isolierglasscheibe nicht oder nur unwesentlich unterscheidet. Jedenfalls sind die bei einer Erneuerung einer herkömmlichen, blind gewordenen Isolierglasscheibe anfallenden Kosten erheblich höher als die Kosten, die durch eine möglicherweise geringfügige Verschlechterung der Wärmeisolierung aufgrund der erfindungsgemäßen Konstruktion für den Ersatz des Energieverlustes anfallen.

Ansprüche

1. Mehrscheibenisolierverglasung aus zwei oder mehr auf einem scheibenrandseitigen Abstandsprofil übereinander angeordneten, miteinander randseitig durch Dichtungsmassen, Verlöten oder Verschweißen verbundenen Glasscheiben, die durch einen oder mehrere luftgefüllte Scheibenzwischenräume voneinander getrennt sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Scheibenzwischenraum (1) an wenigstens einer unteren Ecke des Abstandsprofils (2) durch einen Lüftungskanal (6) ständig mit der äußeren Atmosphäre, der das Mehrscheibenisolierverglasung ausgesetzt ist, verbunden ist, und durch die hindurch in der unteren Scheibenecke Luft in den Scheibenzwischenraum eintritt, innerhalb des Scheibenzwischenraums durch natürliche Konvektion aufsteigt und den Scheibenzwischenraum in wenigstens einer oberen Ecke durch einen weiteren Lüftungskanal (6) wieder verläßt.

2. Mehrscheibenisolierverglasung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Lüftungskanal (6) durch je einen luftdurchlässigen Staubfilter verschlossen ist.

3. Mehrscheibenisolierverglasung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das luftdurchlässige Staubfilter eine austauschbare Filterpatrone (19) ist.

4. Mehrscheibenisoliervglas nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich der Lüftungskanal (6) in den Eckverbindungswinkeln (4) der Abstandsprofilkörper (2) befindet.

5. Mehrscheibenisoliervglas nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich der Lüftungskanal (6) von der äußeren Ecke des Eckverbindungswinkels (4) diagonal zur Isoliervgasscheibe verläuft und sich in den Scheibenzwischenraum (2) hinein öffnet und mit einer in etwa zu ihm rechtwinkelig und senkrecht zur Scheibenoberfläche gerichteten Bohrung (7) verbunden ist, in die die Filterpatrone (19) einsteckbar ist und die Bestandteil des Eckverbindungswinkels (4) ist.

6. Mehrscheibenisoliervglas nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bohrung (7) von einer auf die Ecke des Isoliervgases aufsteckbaren Schutzkappe (8) abgedeckt ist, die wenigstens einen Belüftungsschlitz (23) aufweist, von dem aus sich auf ihrer inneren Oberfläche (24) zur Bohrung (7) des Eckverbindungswinkels Nuten (25) erstrecken.

7. Mehrscheibenisoliervglas nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schutzkappe (8) Nocken (10) aufweist, die beim Aufstecken auf die Scheibenecke in entsprechende Aussparungen (11) des Eckverbindungswinkels (4) einrastbar sind und die Schutzkappe mit dem Eckverbindungswinkel dadurch lösbar verbinden.

8. Mehrscheibenisoliervglas nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Belüftungsschlitz (23) insbesondere derjenigen Schutzkappe, die auf eine der unteren Isoliervgasscheibenecken aufsteckbar ist, eine das auf der Scheibenaußenseite herablaufende Regenwasser von ihm abweisende Nase (9) aufweist.

9. Mehrscheibenisoliervglas nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schutzkappe (8) ein Kunststoffspritzgußkörper ist.

5

10

15

20

25

30

35

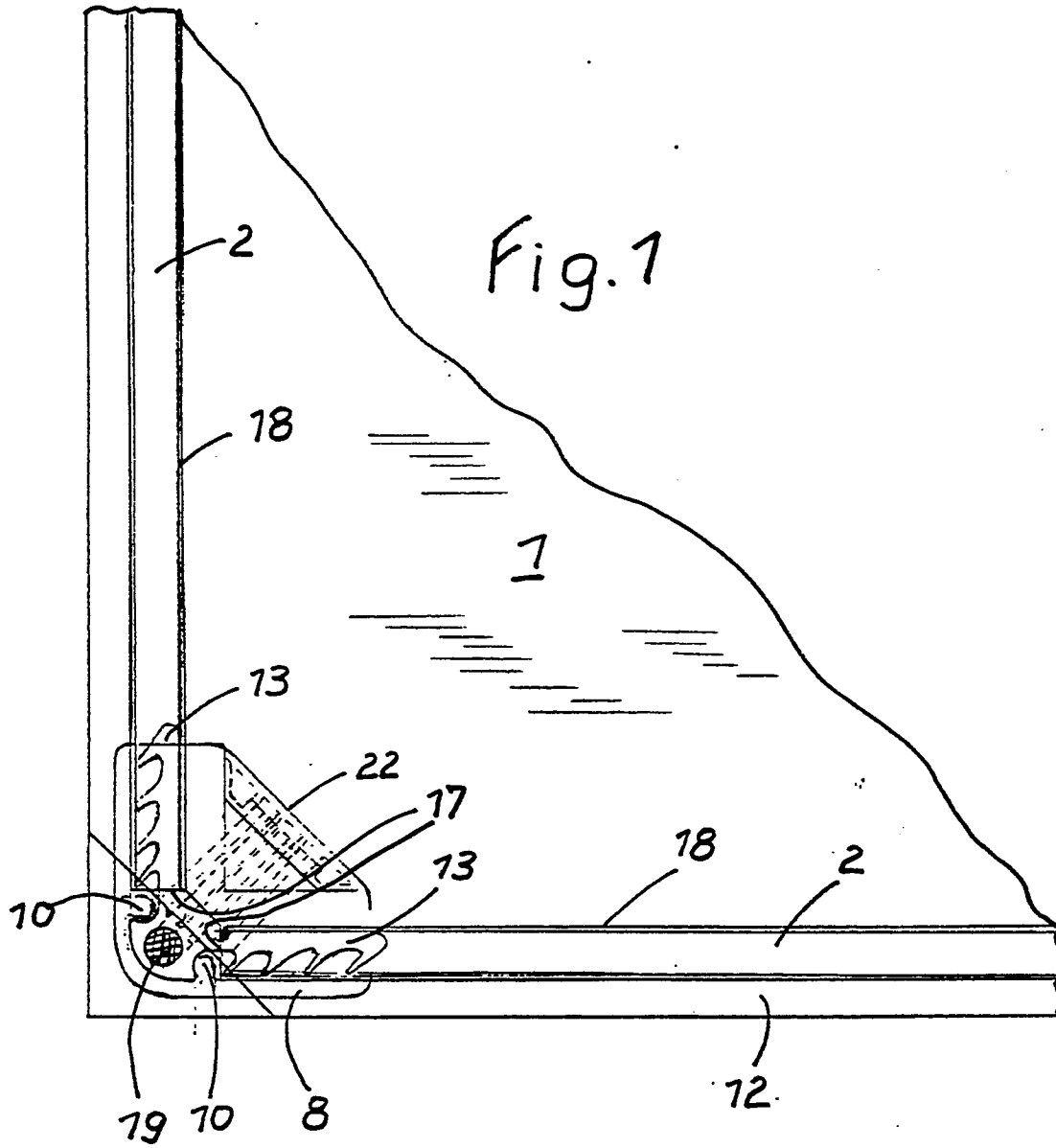
40

45

50

55

5



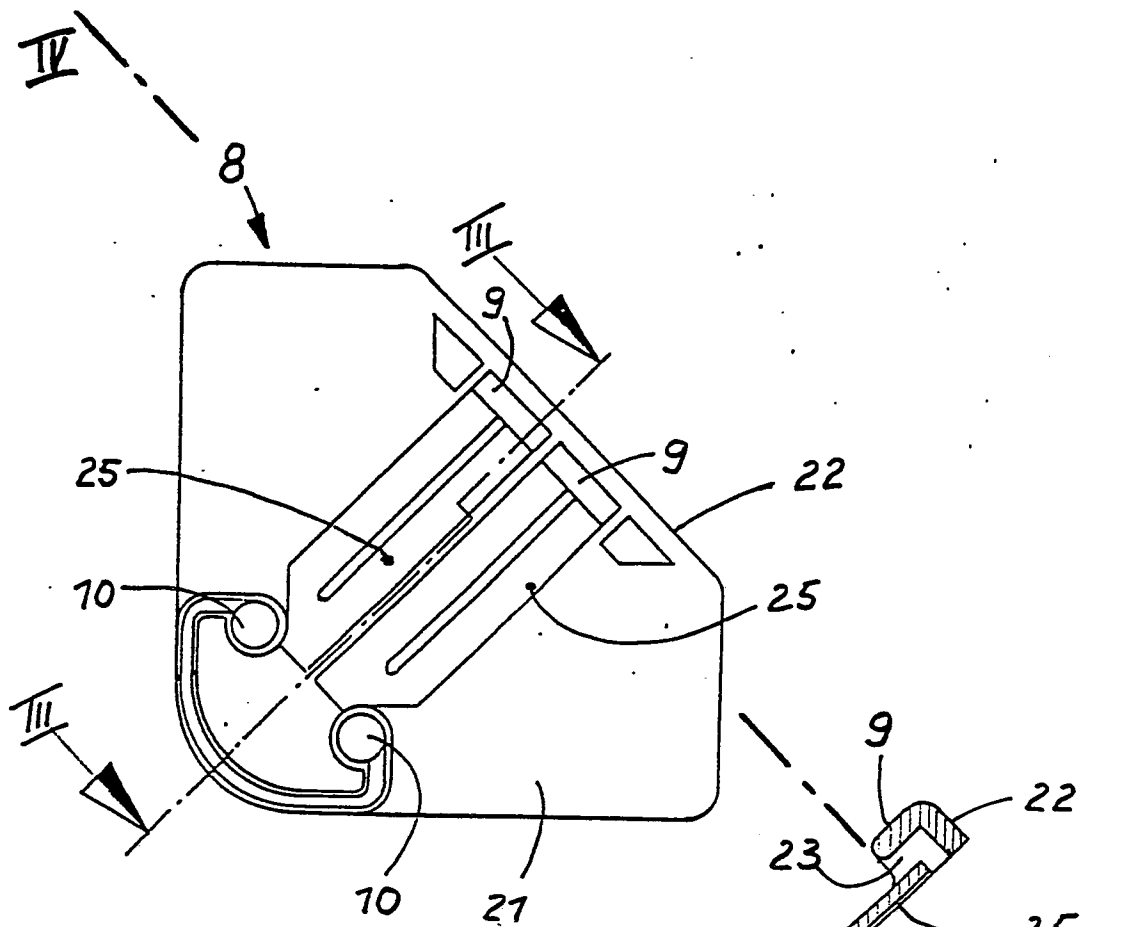


Fig. 2

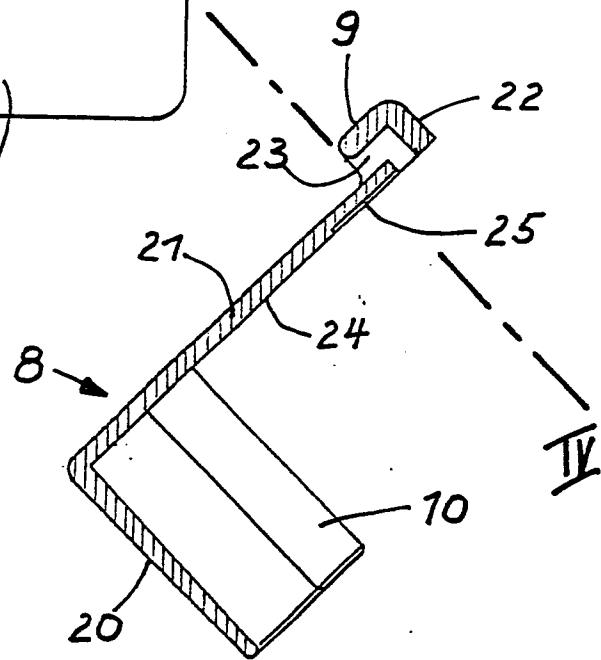


Fig. 3

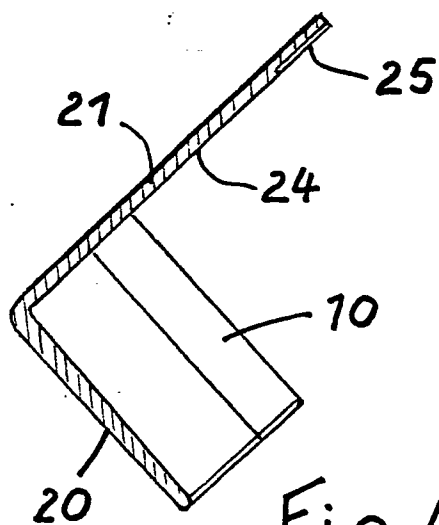


Fig. 4

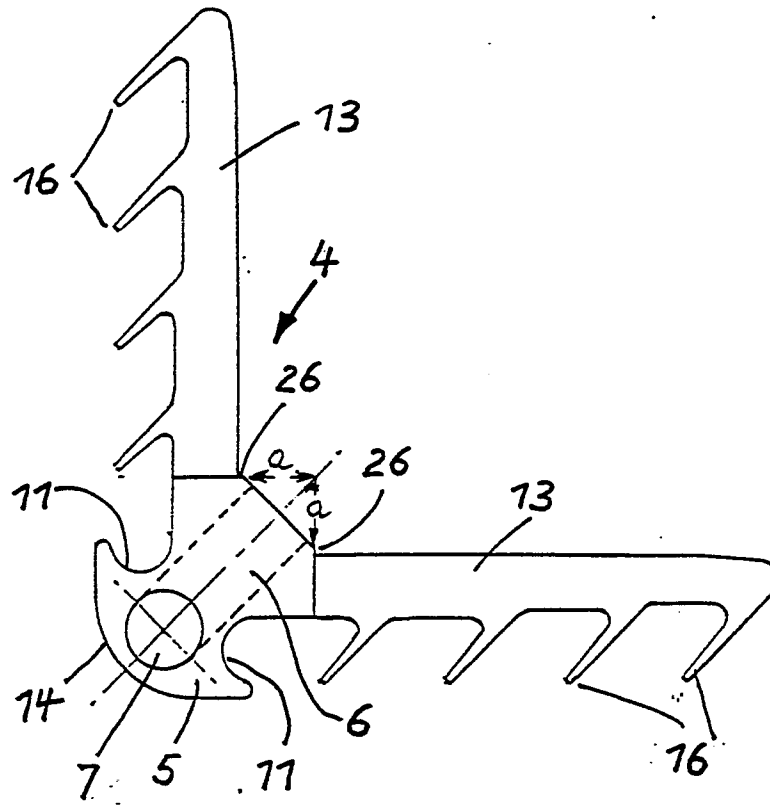


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 202 555 (PPG) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 7; Seite 8, Zeile 18 - Seite 9, Zeile 26; Seite 11, Zeile 31 - Seite 12, Zeile 12; Figuren 1-5 *	1,2	E 06 B 3/66
Y	---	3,4	
X	CH-A- 385 466 (KRÜGER) * Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 33; Figur *	1,2	
Y	---		
Y	DE-B-1 064 231 (STEINBACH) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 55; Figuren 1-9 *	3	
A	---	1,2,6,8	
Y	EP-A-0 086 345 (GARTNER) * Seite 13, Zeile 31 - Seite 15, Zeile 28; Seite 16, Zeile 7 - Seite 18, Zeile 13; Seite 20, Zeile 34 - Seite 21, Zeile 32; Figuren 15-20,31 *	4	
A	---	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	US-A-2 202 694 (HAUX) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 27 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 55; Figuren 1-4 *	1-6,8	E 06 B
A	---		
A	GB-A-1 529 344 (BRITISH PETROLEUM) * Seite 1, Zeilen 36-64; Seite 2, Zeilen 4-74; Figuren 1,2 *	1,2,4-6	
A	---		
A	GB-A- 914 730 (BECKETT LAYCOCK & WATKINSON) * Seite 2, Zeilen 22-66; Figuren 2-5 *	1,2,6	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-01-1988	Prüfer DEPOORTER F.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	