

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86810210.4

51 Int. Cl.4: **E04B 1/94**

22 Anmeldetag: 09.05.86

30 Priorität: 08.05.85 CH 1943/85

71 Anmelder: **Häring + Kies AG**
Hauptstrasse 73
CH-4148 Pfeffingen(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.87 Patentblatt 87/03

72 Erfinder: **Häring, Rolf A.**
Hauptstrasse 73
CH-4148 Pfeffingen(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

54 **Hinterlüftete Fassadenisolation.**

57 Die Fassade ist aus Kunststoffschäumplatten (P) zusammengesetzt, welche unter der Oberfläche mit unter 45 Grad zur Vertikalen oder mit vertikal verlaufenden Belüftungskanälen (K) versehen sind. Die Fassade ist über ihre Höhe in Abschnitte unterteilt, wobei zwischen je zwei Abschnitten eine Flammensperre (F) vorgesehen ist. Die balkenförmige Flammensperre besteht aus einem nicht brennbaren Isolierstoff und besitzt eine Reihe von Durchgangskanälen (3) zur Verbindung der Belüftungskanäle in den angrenzenden Isolierschaumplatten. In den Durchgangskanälen befinden sich Brandschutzplatten (4) aus einem Material, da bei Hitze einwirkend aufschäumt, die Durchgangskanäle verschließt und dadurch die Brandausbreitung unterbindet.

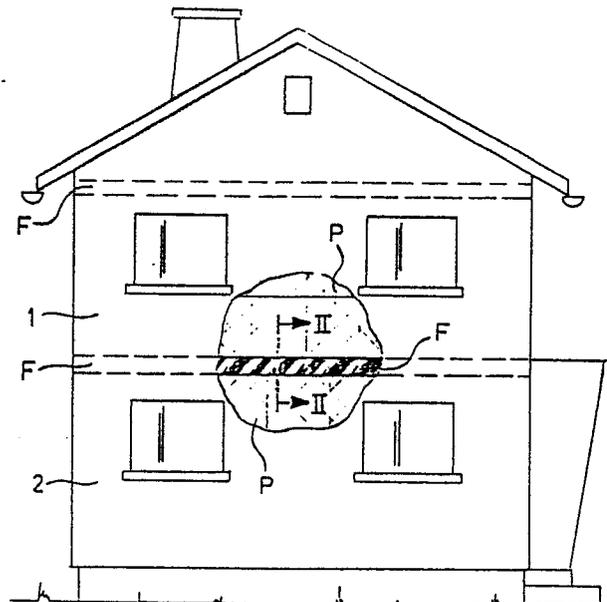


Fig.1

EP 0 208 650 A1

Hinterlüftete Fassadenisolation

Die Erfindung betrifft eine hinterlüftete Fassadenisolation gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur thermischen Isolierung von Gebäuden werden deren Fassaden vielfach mit Isolationen aus Kunststoffschäumplatten eingekleidet, welche unter der Oberfläche mit einem System von Belüftungskanälen versehen sind. Ein typisches Beispiel für eine solche hinterlüftete Fassade ist u.a. in der EP-A-..... (Anmeldung 84810196.0) und der CH-PS 648 888 beschrieben.

Ein Problem bei Fassadenisolationen aus Kunststoffschäumplatten besteht in deren Verhalten im Brandfall. Einerseits bestehen die Isolationsplatten gewöhnlich nicht aus hitzefestem Material und andererseits wird durch die Belüftungskanäle eine Kaminwirkung erzeugt, welche eine rasche Brandausbreitung insbesondere in vertikaler Richtung begünstigt.

Durch die Erfindung soll nun dieses Problem gelöst werden, d.h., es soll eine hinterlüftete Fassadenisolation geschaffen werden, bei der eine Brandausbreitung weitestgehend unterbunden ist.

Die erfindungsgemäße Fassadenisolation, die diesen Anforderungen gerecht wird, ist im Patentanspruch 1 beschrieben. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung betrifft auch gemäß einem weiteren Aspekt eine Flammensperre, die für den Aufbau einer erfindungsgemäßen Fassadenisolation geeignet ist. Die Flammensperre hat dabei vorzugsweise die Gestalt eines Balkens, der sich horizontal erstreckt und der eine Vielzahl von Durchgangskanälen aufweist, welche die Belüftungskanäle in den Isolationsplatten der sich oberhalb und unterhalb der Flammensperre befindlichen Wandabschnitte miteinander verbinden und in welchen Brandschutzmittel vorgesehen sind, durch die die Durchgangskanäle bei Auftreten einer oberen Grenztemperatur in den an die Flammensperre angrenzenden Belüftungskanälen der betreffenden Wandisolationsplatte weitgehend bis vollständig verschlossen werden. Die Durchgangskanäle in der Flammensperre sind vorzugsweise mit der gleich Neigung verlaufend orientiert wie die Belüftungskanäle in den oben und unten an die Flammensperre angrenzenden Kunststoffschäumplatten der Fassadenisolation.

In den Durchgangskanälen der Flammensperre ist vorzugsweise wenigstens eine Brandschutzplatte aus einem feuerfesten, bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material, das vorteilhaft im wesentlichen aus mit Fasern oder Draht verstärktem wasserhaltigem Natriumsilikat besteht, an-

geordnet. Die Durchgangskanäle in der Flammensperre und die Eigenschaften der Brandschutzplatte, insbesondere Temperatur des Reaktionsbeginns und erzeugtes Schaumvolumen, sind so aufeinander abgestimmt, daß die durch das Aufschäumen der Brandschutzplatte verursachte Querschnittsverengung der Durchgangskanäle mindestens 80 % beträgt. Besonders günstig ist es, wenn auch die Flammensperre aus einem nicht-brennbaren und/oder wärmeisolierenden Material besteht. Die folgenden Materialien besitzen mindestens eine dieser Eigenschaften und eignen sich daher als Material für die Flammensperre: Asbestfasern, mineralische Faserwolle, Glaswolle, Kork, Perlit, geschäumtes Wasserglas, schwerentflammbares Polyurethan oder eine Mischung aus mindestens je zwei dieser Materialien.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer mit der erfindungsgemäßen Fassadenisolation versehenen Fassade eines Gebäudes,

Fig. 2 einen Detailquerschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Detailschnitt analog Fig. 2, jedoch mit aufgeschäumten Brandschutzplatten, und

Fig. 5 und 6 zwei Schnitte analog Fig. 2 durch eine Variante der Flammensperre nach der Erfindung.

Die an dem in Fig. 1 dargestellten Gebäude G angebrachte Fassadenisolation ist im wesentlichen so aufgebaut, wie in der vorstehend schon angeführten EP-A-..... (Anm. 84810196.0) und der CH-PS 648 888 beschrieben. Sie ist aus einzelnen Kunststoffschäumplatten P zusammengesetzt, welche unter ihrer Oberfläche mit einem System von durchgehenden vertikal verlaufenden, oder sich kreuzenden und untereinander verbundenen, unter 45 Grad zur Vertikalen geneigt verlaufenden Belüftungskanälen K ausgestattet sind. Auf den Platten P befindet sich die übliche Putz- oder Abriebschicht.

Die Isolierfassade ist zwischen Erd- und Obergeschoß des Gebäudes durch eine horizontale, balkenförmige Flammensperre F in zwei Abschnitte 1 und 2 unterteilt. Die Flammensperre F, welche aus einem nicht-brennbaren Isoliermaterial besteht, besitzt eine Vielzahl von Durchgangskanälen 3, welche die Belüftungskanäle K in den Platten P oberhalb und unterhalb der Flammensperre F verbinden. Diese Durchgangskanäle 3

sind vorzugsweise etwa gleich dimensioniert wie die Belüftungskanäle K in den Platten P und ferner vorzugsweise auch gleich gerichtet wie diese, also unter 45 Grad zur Vertikalen, oder auch vertikal.

In den Durchgangskanälen 3 sind je zwei dünne Brandschutzplatten 4 aus einem feuerfesten, unter Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material angeordnet. Im Brandfall schäumen diese Brandschutzplatten 4 auf und verschließen dadurch, wie Fig. 4 zeigt, die Durchgangskanäle 3 in der Flammensperre F. Dadurch wird die sonst bei Bränden in den Belüftungskanälen auftretende Kaminwirkung unterbrochen und der Brandherd eingedämmt.

Die Anzahl und Anordnung der Brandschutzplatten 4 in den Durchgangskanälen 3 ist zweitrangig. Wichtig ist vor allem, daß die Art der Brandschutzplatten 4 und die Dimension der Durchgangskanäle 3 so aufeinander abgestimmt sind, daß im Brandfall die Querschnittsfläche der einzelnen Durchgangskanäle um wenigstens 80% reduziert wird. Vorzugsweise werden die Durchgangskanäle 3 praktisch vollständig verstopft - (Reduktion um 100%).

Die Brandschutzplatten 4 bestehen beispielsweise aus einem wasserhaltigen Natriumsilikat mit geringen Mengen organischer Zusätze. Sie können mit Glasfasern oder Drähten mechanisch verstärkt und mit Epoxidharz beschichtet sein. Eine geeignete Brandschutzplatte dieser Art wird z.B. unter der Markenbezeichnung "PALUSOL" von der Firma BASF, D-6700 Ludwigshafen am Rhein, angeboten.

Als Material für die balkenförmige Flammensperre F können z.B. schwer entflammables Polyurethan, Kork, Glaswolle, Perlit, kunstharzgebundene Glasfaserplatten, Asbestfaserplatten oder Formglas (geschäumtes Wasserglas) wie oben erwähnt verwendet werden.

Die Anzahl der Flammensperren F in der Isolierfassade richtet sich nach deren Höhe. In der Regel sollte sich jeweils zwischen zwei Geschoßen eine Flammensperre befinden. In besonderen Fällen können natürlich auch in der ganzen Fassade mehr oder weniger Flammensperren vorgesehen sein.

Die Brandschutzplatten 4 können in den Durchgangskanälen 3 auf verschiedene Weise angeordnet sein. Eine besonders montagegünstige Variante ist in Figuren 5 und 6 dargestellt. Hier liegen sämtliche Brandschutzplatten in Form von zwei langen Streifen 5 und 6 vor, die sich durch die gesamte Flammensperre erstrecken. Die Brandschutzstreifen 5 und 6 können dabei aufgrund der Nachgiebigkeit des Materials, aus dem die Flammensperre besteht, einfach der Länge nach in dieses eingesteckt oder eingelegt werden.

Selbstverständlich können für diese Streifen oder Platten auch Aussparungen insbesondere in der Innenwand der Durchgangskanäle nahe der Trennfuge zwischen Flammensperre und Schaumstoffplatten vorgesehen werden.

Vorzugsweise sind die Brandschutzplatten in eine dünne Folie, z.B. aus Aluminium eingehüllt, das gut wärmeleitend ist und ein Quellen des Brandschutzmaterials bei Erreichen der kritischen Temperatur nicht behindert.

Das Isoliermaterial der Fassadenisolierung kann sowohl wärme-als auch schalldämmend wirken.

Die in den Figuren 7 und 8 gezeigte Ausführungsform der Flammensperre nach der Erfindung besteht aus zwei Balkenhälften F₁ und F₂, wobei F₁ so auf F₂ aufgepaßt ist, daß die in ihnen befindlichen Durchlaßkanäle 7 und 8 miteinander über eine Öffnung 11a in der Trennfuge 11 frei verbunden sind.

Der Kanal 7 führt in der oberen Balkenhälfte F₁ vor der gemeinsamen Öffnung 11a näher an die Frontwand A der Fassade heran und steht durch seine obere Öffnung 7a mit dem unter 45° geneigten Belüftungskanal K₁ des oberen Fassadenbereichs 1 in freier Verbindung. Ein zu diesem parallel verlaufender Kanal K₁' ist gleichfalls gezeigt.

In gleicher Weise steht der Durchlaßkanal 8 in der unteren Balkenhälfte F₂ durch seine untere Öffnung 8a mit dem Belüftungskanal K₂ im unteren Fassadenbereich 2 in freier Verbindung. Parallel zum unter 45° geneigten Kanal K₂ ist noch ein weiterer Kanal K₂' gezeigt.

Durch den der Trennfuge 11 benachbarten Endbereich des Kanals 8 und den entsprechenden Bereichen der mit ihm parallelen Durchlaßkanäle der unteren Balkenhälfte F₂ erstreckt sich quer hindurch ein langer Kanal 12, der parallel mit der Fassadenfront A verläuft und dessen Bodenfläche mit 13 bezeichnet ist. In der linken und der rechten Seitenwand weist dieser querverlaufende lange Kanal 12 Ausnehmungen oder Nuten 12a bzw. 12b auf, in die Brandschutzstreifen 9 und 10 eingelegt sind. Jeder dieser Streifen besteht aus einem Kern 9a, 10a und einer Umhüllung 9b, 10b aus Aluminiumfolie, die so lose ist, daß sie ein Expandieren des Kerns durch Schäumen oder Quellen nicht behindert, wenn die Temperatur z.B. in den Kanälen K₁, K₁', usw. und im anschließenden Abschnitt des Durchlaßkanals 8 eine kritische Grenze erreicht, bei der ein Ausschäumen oder dergl. der Brandschutzstreifen 9 und 10 eintritt.

Ansprüche

1. Hinterlüftete Fassadenisolierung aus Kunststoffschäumplatten für Fassaden mit einem oberen und einem unteren Endbereich, versehen

mit Belüftungskanälen, die sich vom einen der beiden Fassadenendbereiche zum anderen hin im wesentlichen über die gesamte Fassadenhöhe erstrecken, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte in wenigstens zwei übereinander liegende Abschnitte unterteilt ist, und daß zwischen je zwei Abschnitten eine Flammensperre angeordnet ist.

2. Fassadenisolation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammensperre eine Vielzahl von Durchgangskanälen aufweist, welche die Belüftungskanäle in den Abschnitten oberhalb und unterhalb der Flammensperre miteinander verbinden, und daß sie Brandschutzmittel aufweist, durch welche die Durchgangskanäle bei Auftreten einer oberen Grenztemperatur in den an die Flammensperre angrenzenden Belüftungskanälen weitgehend bis vollständig verschlossen werden.

3. Fassadenisolation nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangskanäle in der Flammensperre mit der gleichen Neigung verlaufend orientiert sind wie die Belüftungskanäle in den Kunststoffschaumplatten.

4. Fassadenisolation nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Durchgangskanälen der Flammensperre wenigstens eine Brandschutzplatte aus einem feuerfesten, bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material angeordnet ist.

5. Fassadenisolation nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandschutzplatte im wesentlichen aus mit Fasern oder Draht verstärktem wasserhaltigen Natriumsilikat besteht.

6. Fassadenisolation nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangskanäle und die wenigstens eine Brandschutzplatte so aufeinander abgestimmt sind, daß die durch Aufschäumen der Brandschutzplatte bedingte Querschnittsreduktion der Durchgangskanäle wenigstens 80% beträgt.

7. Fassadenisolation nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammensperre aus einem nicht brennbaren, wärmeisolierenden Material besteht.

8. Fassadenisolation nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammensperre aus Asbestfasern, mineralischer Faserwolle, Glaswolle, Kork, Perlit, geschäumtem Wasserglas, schwer entflammbar Polyurethan oder einer Mischung aus mindestens zwei dieser Materialien besteht.

9. Fassadenisolation nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammensperre balkenförmig ausgebildet ist.

10. Fassadenisolation nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammensperre horizontal angeordnet ist.

11. Flammensperre für eine hinterlüftete Fassadenisolation nach einem oder mehreren der Ansprüche 2-8.

30

35

40

45

50

55

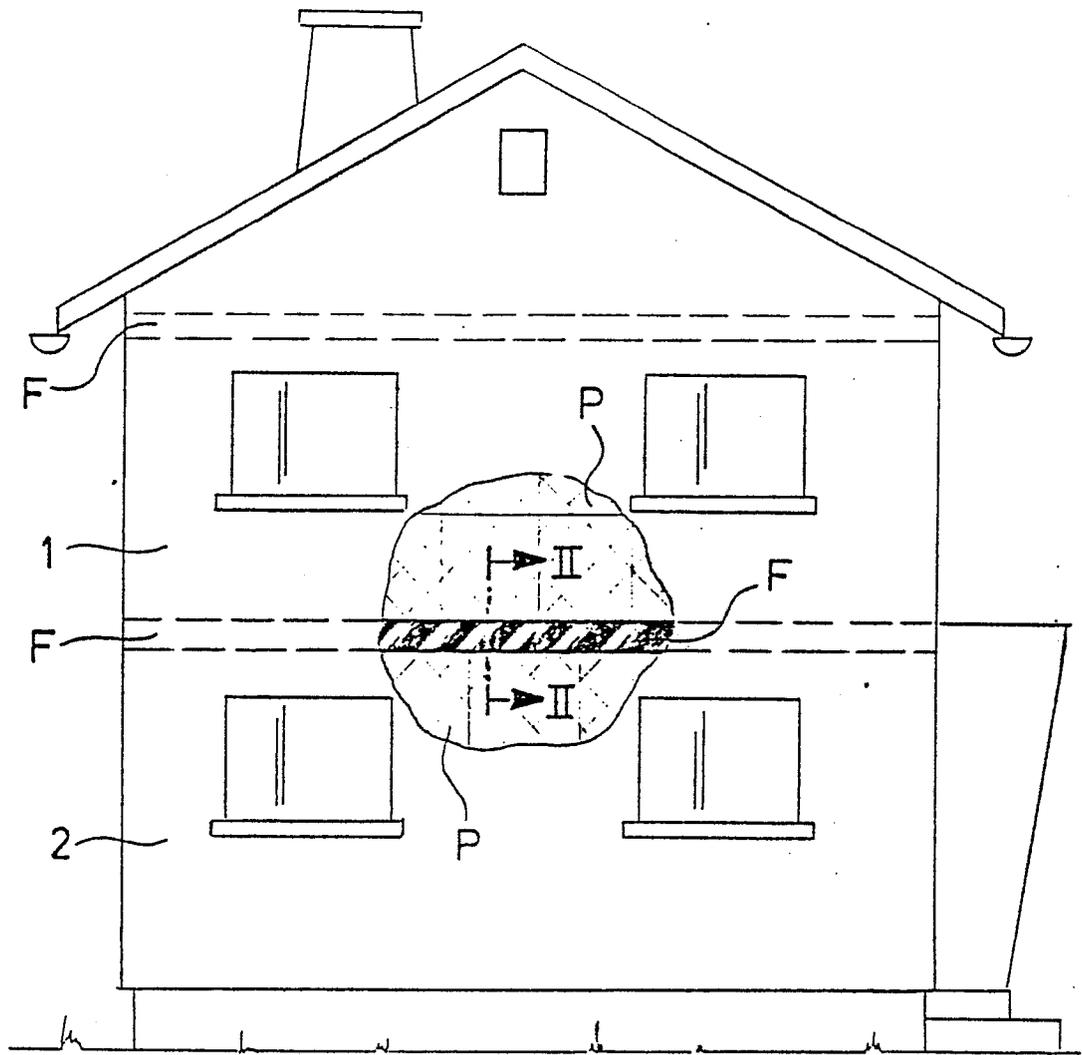


Fig.1

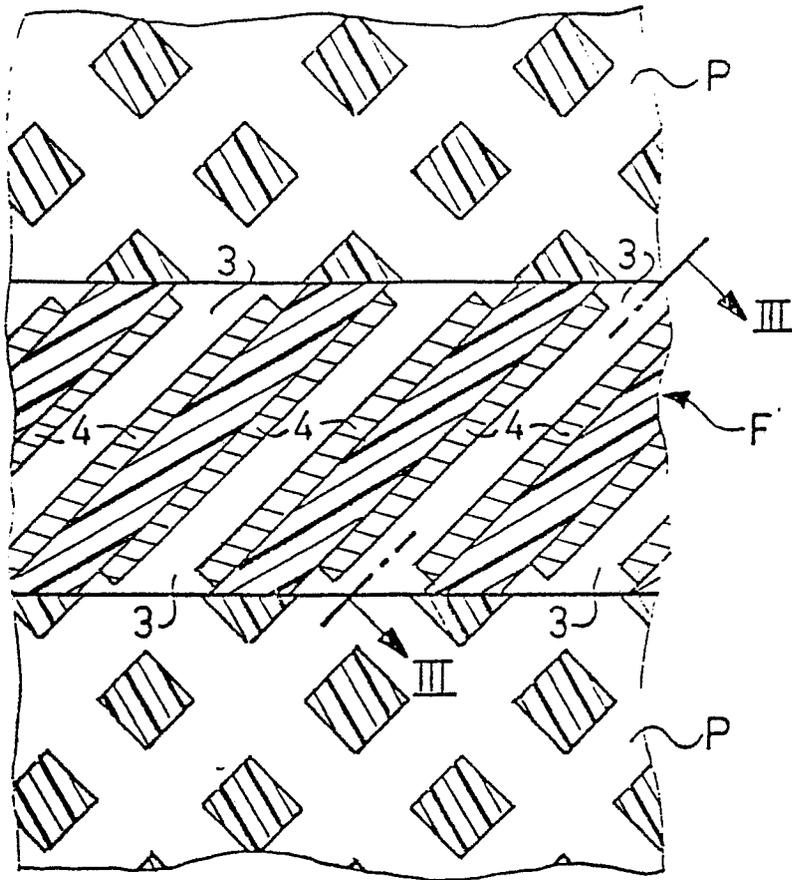


Fig. 2

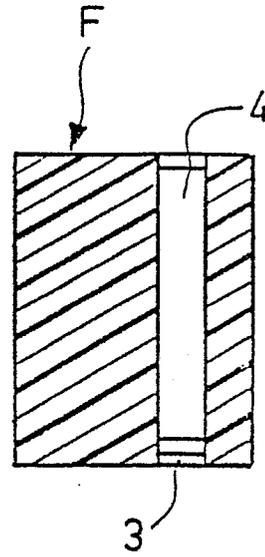


Fig. 3

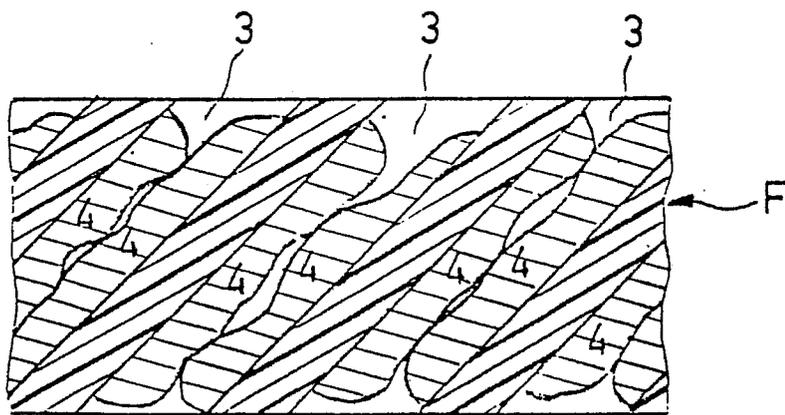


Fig. 4

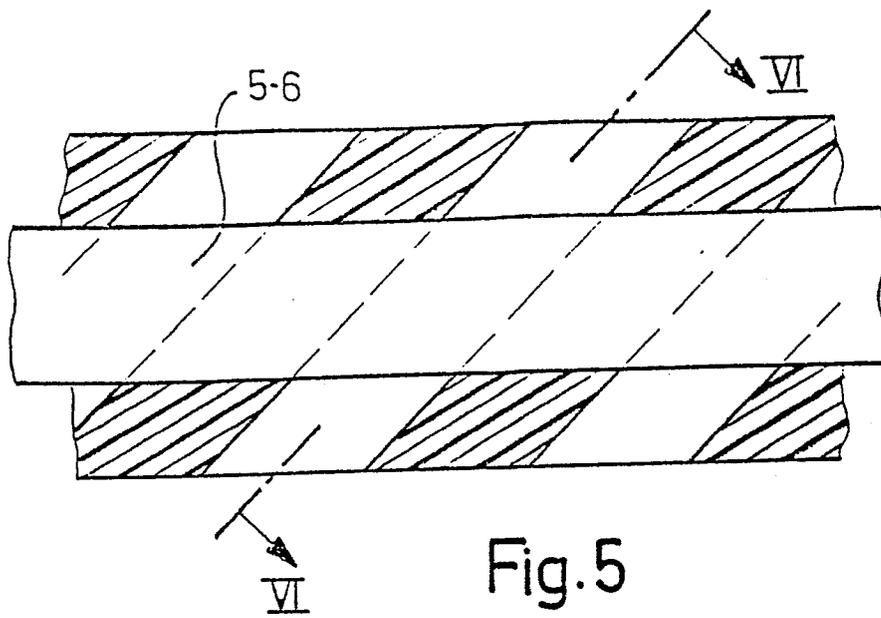


Fig. 5

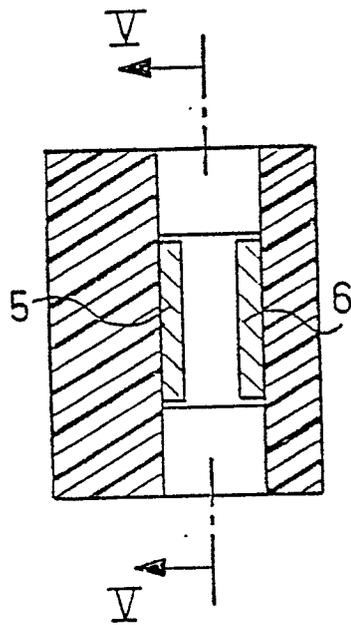


Fig. 6

Fig. 7

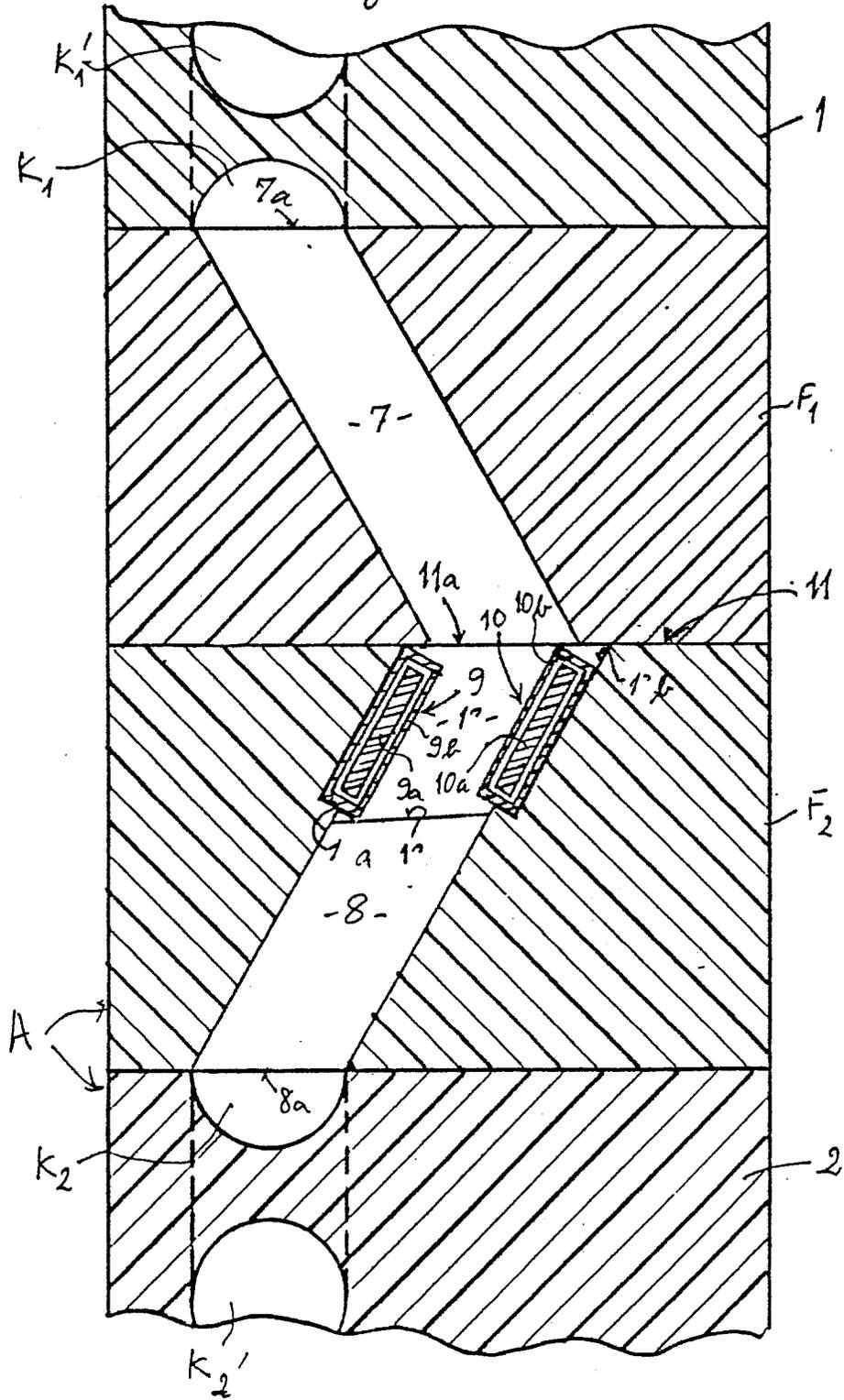
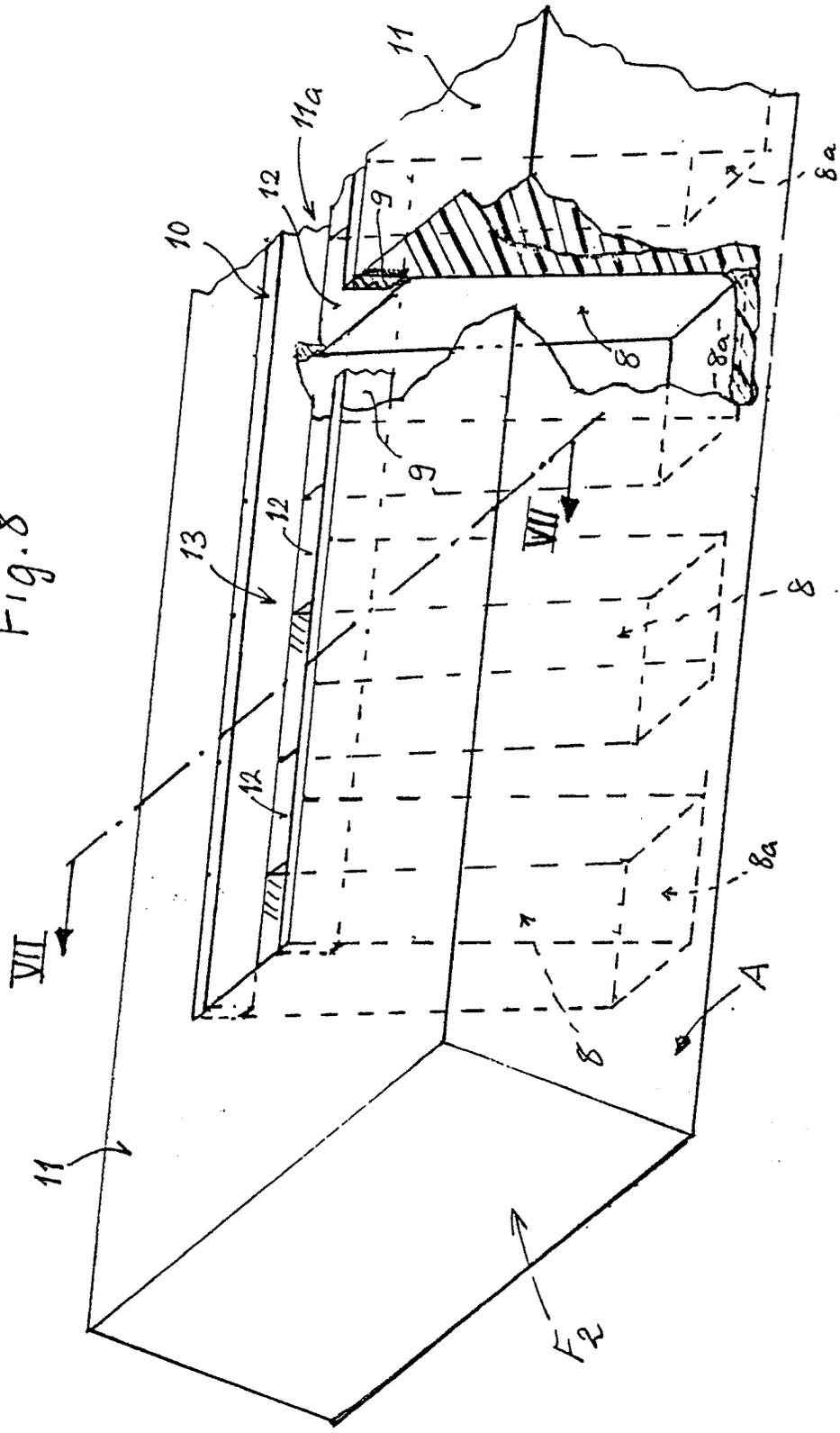


Fig. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, Y	CH-A- 648 888 (HÄRING) * Insgesamt *	1,7-11	E 04 B 1/94

Y	ER-A-2 292 821 (RONZANI) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 20; Figuren 1,2 *	1,7-11	

A	US-A-4 467 577 (LICHT) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 56; Figuren 1,3,7 *	2,4,5	

A	GB-A-2 107 182 (DIXON INTERNATIONAL) * Seite 1, Zeile 122 - Seite 2, Zeile 52; Figuren 1-6 *	2,4,5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06-08-1986	Prüfer PORWOLL H.P.
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 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, überein- stimmendes Dokument	