



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 039 090 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(51) Int. Cl.⁷: **E06B 5/16**

(21) Anmeldenummer: **00105692.8**

(22) Anmeldetag: **17.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.03.1999 DE 19912672**

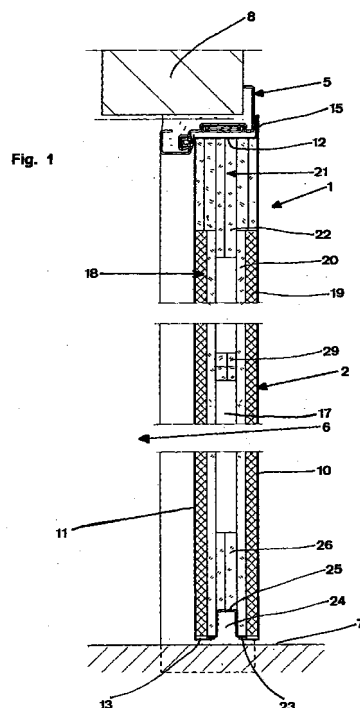
(71) Anmelder: **Schröders, Theo
D-41812 Erkelenz (DE)**

(72) Erfinder: **Schröders, Theo
D-41812 Erkelenz (DE)**

(74) Vertreter:
**Bauer & Bauer,
Patentanwälte
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)**

(54) **Türblatt einer Feuerschutztür**

(57) Ein Türblatt (2) einer Feuerschutztür (1) weist einen aus Deckblechen (10, 11) gebildeten Türblattkasten auf, in dessen Inneren sich beidseitig einer Luftschicht (17) eine Dämmschicht aus Mineralfaserplatten (19) befindet. Die Luftschicht (17) erstreckt sich im wesentlichen vollständig zwischen randseitigen Verstärkungen des Türblatts (2). Um die Isolierwirkung des Türblatts zu verbessern und gleichzeitig die Herstellung einfach zu gestalten, wird vorgeschlagen, daß sich beidseitig der Luftschicht (17) jeweils zwei parallel zueinander verlaufende Dämmschichten aus Mineralfaserplatten (19) und Gipskartonplatten (20) befinden.



EP 1 039 090 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Türblatt einer Feuerschutztür, das einen aus Deckblechen gebildeten Türblattkasten aufweist, in dessen Inneren sich beidseitig einer sich im wesentlichen vollständig zwischen randseitigen Verstärkungen des Türblattes erstreckenden Luftschicht eine Dämmschicht aus Mineralfaserplatten befindet.

[0002] Ein derartiges Türblatt ist beispielsweise aus der DE 40 07 733 A1 bekannt. Die Ansichtsseiten dieses Türblattes bestehen aus zwei Deckblechen und die Stirnseiten sind im wesentlichen von einem Rahmen gebildet. Der Rahmen besitzt einen rinnenartigen Querschnitt mit an beiden Oberseiten zweifach abgewinkelten Randstreifen, mit denen er jeweils in angepaßte Nuten in den Stirnseiten der Mineralfaserplatten eingreift. Der Rahmen ist im Inneren zu einem großen Teil mit einem Füllstollen ausgefüllt. Mit dem bekannten Türblatt lassen sich mit Hilfe des Rahmens zwei Mineralfaserplatten beidseitig einer Luftschicht in einem parallelen Abstand zueinander anordnen. Aufgrund des formschlüssigen Ineinandergreifens von Rahmen und Mineralfaserplatten wird in Verbindung mit dem Füllstollen innerhalb des Rahmens eine verbesserte Stabilität der Gesamtkonstruktion erzielt.

[0003] Als Nachteil des bekannten Türblattes ist es anzusehen, daß die Isolierwirkung der Schichtabfolge Mineralfaserplatte - Luft - Mineralfaserplatte für bestimmte Anforderungen zu gering sein kann. Dies resultiert unter anderem daraus, daß ein Trend zu immer leichteren Mineralfaserplatten besteht, deren Isolierwirkung darunter jedoch häufig leidet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Türblatt einer Feuerschutztür bereitzustellen, bei der die Isolationswirkung erhöht wird, und die sich durch ihre einfache Herstellbarkeit auszeichnet.

[0005] Ausgehend von dem Türblatt der eingangs beschriebenen Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beidseitig der Luftschicht jeweils zwei parallel zueinander verlaufende Dämmschichten aus Mineralfaserplatten und Gipskartonplatten angeordnet sind.

[0006] Aufgrund der hervorragenden Isolationseigenschaften von Gipskartonplatten kann der Wärmedurchtrittswiderstand bei der erfindungsgemäßen Tür gegenüber einer Tür, die rein mit Mineralfaserplatten als Isolationsmaterial ausgestattet ist, deutlich gesteigert werden. Die besondere Isolations- bzw. Kühlwirkung der Gipskartonplatten liegt darin begründet, daß in der Kristallstruktur des Gipses eine große Menge Wasser eingelagert ist, das infolge Hitzebelastung als kühlender Wasserdampf abgegeben wird. Diese Wasserdampfabgabe macht sich selbst bei mehr als 90 Minuten dauernden Hitzebeaufschlagungen noch sehr positiv bemerkbar. Da das Türblatt gemäß der Erfindung in der Mitte eine Luftschicht aufweist und des weiteren neben den Gipskartonplatten auch noch Mineralfaserplatten

besitzt, kann sein Gewicht - insbesondere im Vergleich mit einem vollständig mit Gips ausgefüllten Türblatt - sehr niedrig gehalten werden.

[0007] Die in der Mitte des Türblattes befindliche Luftschicht hat des weiteren den positiven Effekt, daß sich darin brennbare Gase, die beispielsweise aus der Zersetzung der bei der Herstellung der Mineralfaserplatten verwendeten organischen Bindemittel herrühren, ansammeln können, wodurch ein unkontrollierter Gasaustritt verhindert wird. Die mittlere Luftschicht wirkt somit nach Art eines ausgleichenden Gaspuffers.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Türblattes besteht darin, daß beidseitig an die Luftschicht eine Gipskartonplatte anschließt. Auf diese Weise wird aufgrund des Wasserdampfaustritts aus der Gipskartonplatte in die Luftschicht eine spürbare Kühlung der sich unter Umständen darin ansammelnden brennbaren Gase erreicht. Ein Entzünden dieser Gase, das einen sehr unerwünschten Temperaturanstieg zur Folge hätte, kann daher vermieden werden. Auf diese Weise ergibt sich ein symmetrischer Aufbau des Türblattes, bei dem die Schichten Deckblech - Mineralfaserplatte - Gipskartonplatte - Luft - Gipskartonplatte - Mineralfaserplatte - Deckblech aufeinanderfolgen.

[0009] Die Erfindung weiter ausgestaltend, ist vorgesehen, daß die Gipskartonplatten mit den Mineralfaserplatten verklebt sind. Auf diese Weise wird eine Sandwichplatte erzielt, durch die sich die Herstellung des erfindungsgemäßen Türblattes weiter vereinfachen läßt. Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn das für die jeweiligen Türblattabmessungen benötigte Sandwichelement bereits aus großflächigem Sandwichmaterial der vorbeschriebenen Art ausgeschnitten werden kann.

[0010] In Anbetracht der vergleichsweise dünnwandigen Deckbleche ist eine Stabilitätserhöhung des Türblattes - insbesondere bei Druckbelastung auf die Ansichtsflächen - zu erzielen, wenn die an ein ansichtsseitiges Deckblech angrenzende Dämmschicht mit diesem verklebt ist.

[0011] Der oberste Bereich eines Türblattes ist zum einen aufgrund der physikalisch bedingten dort herrschenden höchsten Temperaturen und zum anderen aufgrund des dort von einer Ansichtsseite zur anderen Ansichtsseite durchgehenden stirnseitigen Deckblechs der bei einer Brandschutzprüfung kritischste Bereich. Um die dort auftretenden Temperaturen zu reduzieren, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, das Türblatt unterhalb der oberen Stirnseite mit einem Verstärkungsprofil in Form eines Gipsstollens zu versehen. Hierdurch kann sowohl die Temperaturbelastung aufgrund der bereits zuvor beschriebenen hervorragenden Kühlwirkung des Gipses gesenkt als auch ein sehr schädlicher Verzug des Türblattes in diesem Bereich verhindert werden.

[0012] Wenn der Gipsstollen im Querschnitt T-förmig ist und mit einem freien Schenkel in die Luftschicht hineinragt, deren Dicke mit der Dicke des Schenkels

übereinstimmt, dient dieser Gipsstollen gleichzeitig als Abstandshalter bzw. „Auflager“ für die sich beidseitig an diesen anschließenden Sandwichplatten aus Gipskarton- und Mineralfaserplatten, woraus Vorteile bei der Herstellung entstehen.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, daß die Breite einer sich von der unteren Stirnseite in die Luftschicht erstreckenden Nut zur Aufnahme einer Dichtungsvorrichtung in ihrer Breite mit der Dicke der Luftschicht übereinstimmt. Auch hierdurch lassen sich die Herstellungsschritte vereinfachen, da die Sandwichplatten beidseitig des die Nut bildenden Blechs eingeschoben werden können.

[0014] Wenn außerdem die Dicke des Schloßkastens mit der Dicke der Luftschicht übereinstimmt, sind für den Schloßkasten keine Ausschnitte in den Sandwichplatten erforderlich. Diese erstrecken sich vielmehr durchgängig von beispielsweise dem oberen Gipsstollen bis zur unteren Stirnseite der Tür.

[0015] Vorteilhafterweise beträgt die Dicke der Gipskartonplatten zwischen 70 % und 80 % der Dicke der Mineralfaserplatten. Mit vergleichsweise geringer Dicke der Gipskartonplatten wird bereits die erwünschte deutliche Verbesserung der Isoliereigenschaften erzielt. Der vergleichsweise geringe Gipsanteil erlaubt ein niedriges Gewicht des Türblatts.

[0016] Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß zwischen gegenüberliegenden und durch die Luftschicht getrennten Dämmschichten an diesen anliegende Abstandshalter angeordnet sind, wodurch über die gesamte Fläche des Türblatts eine definierte Positionierung der Dämmschichten zueinander gewährleistet wird.

[0017] Wenn die Abstandshalter Streifen von Gipskartonplatten und/oder von zwei miteinander verklebten Schichten aus Gipskartonplatten und Mineralfaserplatten sind, lassen sich diese sinnvollerweise aus Abfallstücken beim Zuschnitt der den jeweiligen Türblattabmaßen angepaßten Sandwichelemente herstellen.

[0018] Schließlich wird zur weiteren Stabilitätserhöhung des Türblatts noch vorgeschlagen, auf beiden vertikalen Stirnseiten des Türblattkastens in dessen Inneren zwei an die Stirnseiten angrenzende und parallel zu diesen verlaufende Verstärkungsprofile aus gefalztem Stahlblech anzuordnen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels eines Türblatts, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 ein Türblatt im Längsschnitt und
Figur 2 einen Querschnitt durch das Türblatt gemäß Figur 1 im Bereich des Schloßkastens.

[0020] Eine in den Figuren 1 und 2 dargestellte Feuerschutztür 1 besteht aus einem Türblatt 2, das in der üblichen Weise über Bänder 3 und Angeln 4 dreh-

bar in einer aus Stahlblech hergestellten Eckzarge 5 gelagert ist. Mit dem Türblatt ist eine Öffnung 6 verschließbar, die unten durch einen Fußbodenbelag 7, oben durch einen Türsturz 8 und jeweils seitlich durch Wandabschnitte 9 begrenzt wird. Die Eckzarge 5 ist in bekannter Weise fest mit den Wandabschnitten 9 und dem Türsturz 8 verbunden.

[0021] Das Türblatt 2 wird zu beiden Ansichtsseiten, beiden seitlichen Stirnseiten sowie zum Teil auch zu der oberen und unteren Ansichtsseite von zwei Deckblechen 10 und 11 begrenzt. Randstreifen 12, 13 und 14 des Deckblechs 11 sind - zum Teil zweifach - abgewinkelt und stoßen mit der zweiten Abwinkelung gegen Randstreifen 15 und 16 des Deckblechs 10, wobei die Randstreifen 15 und 16 um die Randstreifen 12 und 14 in deren Endbereiche herumgeschlagen sind und somit für einen Zusammenhalt des Türblattkastens sorgen.

[0022] Im Inneren des Türblatts 2 befindet sich beidseitig einer mittleren Luftschicht 17 jeweils ein Sandwichelement 18, das durch Verklebung einer Mineralfaserplatte 19 mit einer Gipskartonplatte 20 gebildet ist. Beide Sandwichelemente 18 sind mit den Innenseiten der jeweils angrenzenden Deckbleche 10 und 11 verklebt. Die Dicke der Gipskartonplatte 20 beträgt ca. 76 % der Dicke der Mineralfaserplatte 19. Die Dicke der Luftschicht 17 entspricht der Dicke des aus Mineralfaserplatte 19 und Gipskartonplatte 20 gebildeten Sandwichelements 18.

[0023] Im oberen Bereich des Türblatts 2 verläuft im wesentlichen über die gesamte Breite des Türblatts 2 ein Gipsstollen 21, der sich vollständig zwischen den beiden Deckblechen 10 und 11 erstreckt und mit diesen verklebt ist. Der Gipsstollen 21 bewirkt zum einen eine Stabilitätserhöhung in diesem durch Verzug gefährdeten Türblattbereich und zum anderen werden die Temperaturen in diesem kritischen Bereich durch den aus dem Gips austretenden Wasserdampf spürbar gesenkt.

[0024] Der Gipsstollen 21 besitzt im Querschnitt die Form eines T und ist aus sechs Schichten von Gipskartonplatten aufgebaut. Die beiden mittleren Schichten besitzen eine größere Breite als die an die Sandwich-elemente 18 anstoßenden beiden äußeren Schichten und ragen daher nach Art einer Feder 22 in die Luftschicht 17. Auf diese Weise wirkt die Feder 22 als Abstandshalter für den oberen Endbereich der Sandwich-elemente 18. Im übrigen wird durch die Verzahnung des Gipsstollens 21 mit den gegenüberliegenden Sandwich-elementen 18 eine weitere Stabilitätserhöhung erreicht.

[0025] Das Türblatt 2 ist an seiner unteren Stirnseite 23 mit einer rechteckförmigen Nut zur Aufnahme einer bekannten Rauchschutzdichtung versehen, die aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt ist. Die Nut 24 wird von einem entsprechend abgewinkelten und mit den Deckblechen 10 und 11 verschweißten Blechprofil 25 gebildet. Zwischen dem Blechprofil 25 und den Innenseiten der Deckbleche 10 und 11 sind

Taschen gebildet, die der Dicke der Sandwichelemente 18 entsprechen, so daß diese ohne Unterbrechung von dem Gipsstollen 21 bis zur unteren Stirnseite 23 des Türblatts 2 durchlaufen können. Oberhalb des Blechprofils 25 befindet sich ein aus zwei Schichten von Gipskartonplatten in entsprechender Dicke zusammengesetzter Abstandshalter 26.

[0026] Ein ähnlicher Abstandshalter 27 befindet sich auch an der Bandseite des Türblatts 2. Auf der Schloßseite des Türblatts 2 ist ebenfalls ein derartiger Abstandshalter vorhanden. Dieser ist jedoch aufgrund der Unterbrechung durch den Schloßkasten 28 zweigeteilt und aufgrund der Schnittebene in Figur 2 nicht sichtbar. Der Schloßkasten 28 weist dieselbe Breite wie die Luftschicht 17 bzw. die Abstandshalter 26 und 27 auf, so daß die Sandwichelemente 18 unmittelbar an die Außenseiten des Schloßkastens 28 angrenzen und in diesem Bereich nicht ausgeschnitten werden müssen. Aufgrund der fugenlosen Verlegung der Sandwichelemente 18 wird eine besonders große Dichtigkeit erzielt, die einen Gasaustritt durch die Sandwichelemente 18 verhindert.

[0027] Je nach Größe des Türblatts 2 befinden sich über dessen Höhe verteilt noch ein oder mehrere schmale Abstandshalter 29, die ebenfalls aus Streifen von Gipskartonplatten zusammengesetzt sind. Alternativ ist auch die Verwendung von Streifen von Mineralfaserplatten möglich oder einer Kombination der beiden letztgenannten Materialien.

[0028] Zur weiteren Erhöhung der Stabilität des Türblatts 2 ist dieses an beiden gegenüberliegenden Längsseiten innen an den Randstreifen 14 des Deckblechs 11 mit jeweils einem sich in Längsrichtung des Türblatts 2 erstreckenden Verstärkungsprofil 30 aus mehrfach gefalztem Stahlblech verschweißt.

Patentansprüche

1. Türblatt (2) einer Feuerschutztür (1), das einen aus Deckblechen (10, 11) gebildeten Türblattkasten aufweist, in dessen Inneren sich beidseitig einer sich im wesentlichen vollständig zwischen randseitigen Verstärkungen des Türblatts (2) erstreckenden Luftschicht (17) eine Dämmschicht aus Mineralfaserplatten (19) befindet, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der Luftschicht (17) jeweils zwei parallel zueinander verlaufende Dämmschichten aus Mineralfaserplatten (19) und Gipskartonplatten (20) angeordnet sind.
2. Türblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig an die Luftschicht (17) eine Gipskartonplatte (20) anschließt.
3. Türblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gipskartonplatten (20) mit den Mineralfaserplatten (19) verklebt sind.
4. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an ein ansichtsseitiges Deckblech (10, 11) angrenzende Dämmschicht mit diesem verklebt ist.
5. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Türblatt zwei unterhalb der oberen Stirnseite mit einem Verstärkungselement in Form eines Gipsstollens (21) versehen ist.
6. Türblatt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gipsstollen (21) im Querschnitt T-förmig ist und mit seinem freien Schenkel in die Luftschicht (17) hineinragt, deren Dicke mit der Dicke des Schenkels übereinstimmt.
7. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite einer sich von der unteren Stirnseite in die Luftschicht (17) erstreckenden Nut (24) zur Aufnahme einer Dichtungsvorrichtung in ihrer Breite mit der Dicke der Luftschicht (17) übereinstimmt.
8. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke eines Schloßkastens (28) mit der Dicke der Luftschicht (17) übereinstimmt.
9. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Gipskartonplatten (20) zwischen 70 % und 80 % der Dicke der Mineralfaserplatten (19) beträgt.
10. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen gegenüberliegenden und durch die Luftschicht (17) getrennten Dämmschichten an diesen anliegende Abstandshalter (26, 27, 29) angeordnet sind.
11. Türblatt nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (26, 27, 29) Streifen von Gipskartonplatten (20) und/oder von zwei miteinander verklebten Schichten von Gipskartonplatten (20) und Mineralfaserplatten (19) sind.
12. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden vertikalen Stirnseiten des Türblattkastens in dessen Inneren zwei an die Stirnseiten angrenzende und parallel zu diesen verlaufende Verstärkungsprofile (30) aus gefalztem Stahlblech vorhanden sind.

Fig. 1

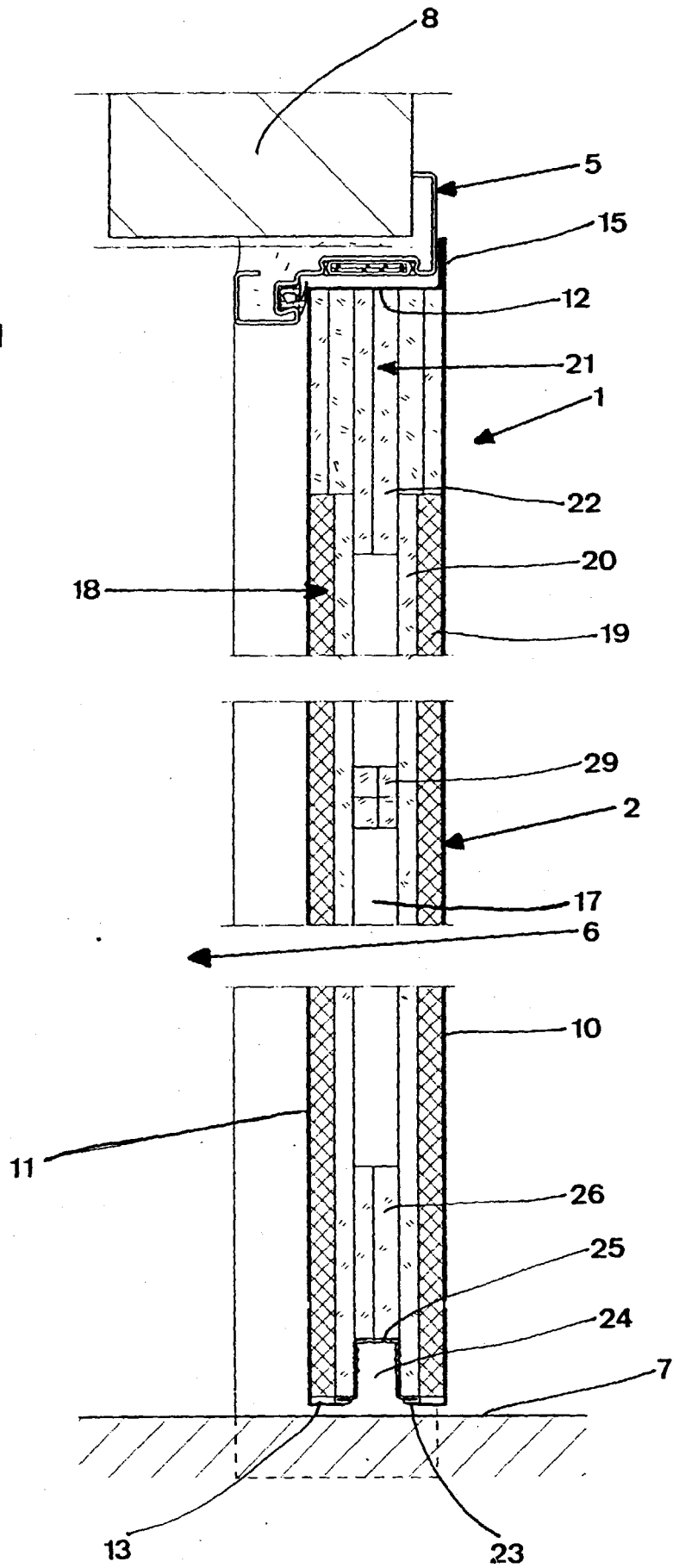
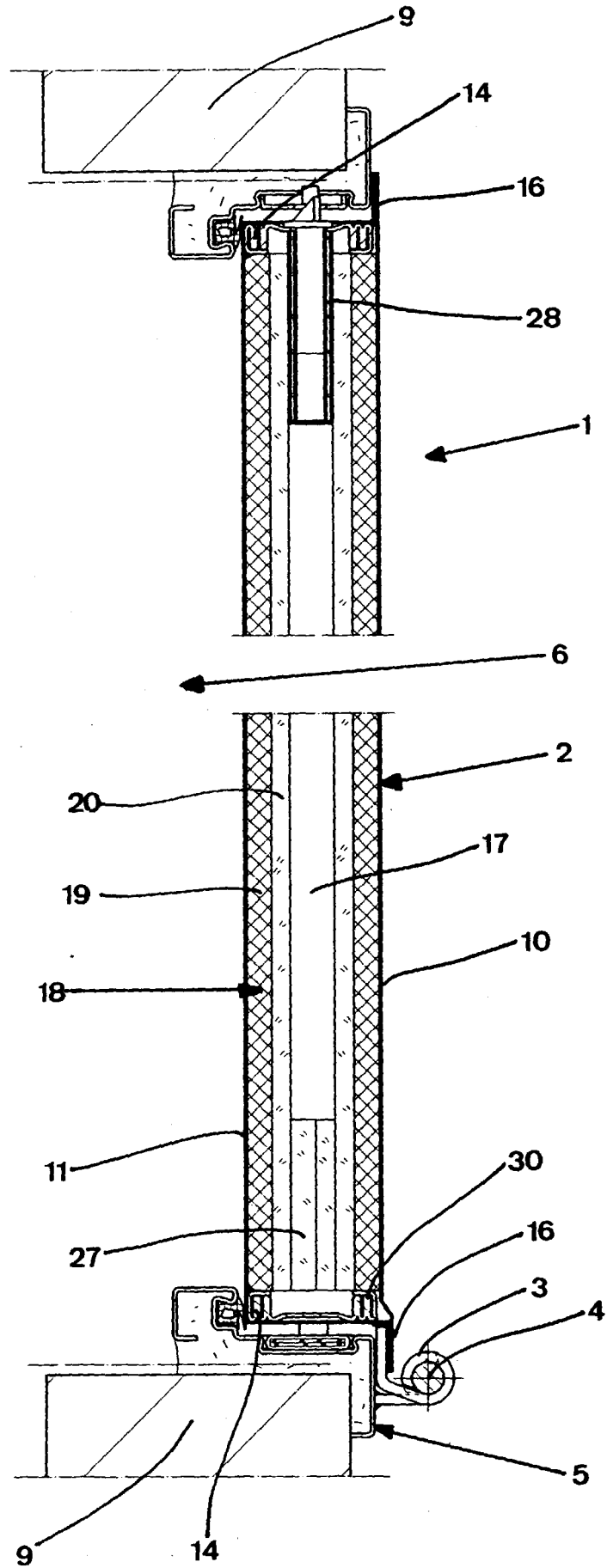


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 5692

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 40 07 733 A (SCHROEDERS THEO) 27. September 1990 (1990-09-27) * das ganze Dokument *	1	E06B5/16
A	US 5 481 834 A (KOWALCZYK STANLEY ET AL) 9. Januar 1996 (1996-01-09) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 30 33 451 A (SCHWARZE AG METALLTUEREN) 22. April 1982 (1982-04-22) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		16. Juni 2000	
		Prüfer	
		Fordham, A	
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 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	

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 00 10 5692

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.

16-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4007733 A	27-09-1990	AT 82036 T	15-11-1992
		AT 94945 T	15-10-1993
		DE 4007732 A	27-09-1990
		DE 59000421 D	10-12-1992
		DE 59002787 D	28-10-1993
		EP 0388773 A	26-09-1990
		EP 0388774 A	26-09-1990
		PT 93543 A,B	31-10-1991
		PT 93544 A	31-10-1991
US 5481834 A	09-01-1996	KEINE	
DE 3033451 A	22-04-1982	KEINE	

EPO FORM P0461

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