

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 516 996 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.10.2006 Patentblatt 2006/40**

(51) Int Cl.:  
**E06B 5/12 (2006.01) E06B 3/38 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04022051.9**

(22) Anmeldetag: **16.09.2004**

(54) **Sprengwirkungshemmendes Fenster**

Explosion resisting window

Fenêtre résistant aux explosions

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE FR GB PL**

(30) Priorität: **22.09.2003 DE 10344168**  
**09.03.2004 DE 102004011767**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.03.2005 Patentblatt 2005/12**

(60) Teilanmeldung:  
**05026185.8 / 1 640 550**

(73) Patentinhaber: **Sälzer Sicherheitstechnik GmbH**  
**35037 Marburg (DE)**

(72) Erfinder: **Sälzer, Heinrich**  
**35037 Marburg (DE)**

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**  
**BAUER WAGNER PRIESMEYER**  
**Patent- und Rechtsanwälte,**  
**Am Keilbusch 4**  
**52080 Aachen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-96/21075 DE-A1- 3 643 192**  
**DE-A1- 3 817 966 DE-U1- 29 514 070**  
**DE-U1- 29 909 593 FR-A- 1 399 071**  
**GB-A- 2 101 192 GB-A- 2 282 850**  
**US-B1- 6 319 571**

**EP 1 516 996 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sprengwirkungshemmendes Fenster mit einem Blendrahmen und einem Flügelrahmen, der eine Füllung aufnimmt und in Scharnieren an dem Blendrahmen um mindestens eine Achse kippbar gelagert ist, wobei der Flügelrahmen in einer Schließstellung in dem Blendrahmen einliegt, wobei die Füllung aus Panzerglas besteht und dass das Fenster mindestens ein Kippbegrenzungselement, mittels dessen ein durch eine Sprengwirkung induziertes Kippen des Flügelrahmens in den Scharnieren über eine Kippgrenzstellung hinaus hemmbar ist und mindestens ein Verschiebebegrenzungselement, mittels dessen ein durch die Sprengwirkung induziertes Verschieben des Flügelrahmens senkrecht zu einer Kippachse in den Scharnieren hemmbar ist, aufweist.

**[0002]** Unter "kipppbar" bzw. "kippen" im Sinne der vorliegenden Anmeldung soll ein Drehen bzw. Schwenken des Flügelrahmens um eine beliebige Achse verstanden werden. Neben dem klassischen "Kippen" um eine horizontale Drehachse unten an dem Flügelrahmen ist z. B. auch ein "Klappen" um eine horizontale Drehachse oben an dem Flügelrahmen oder ein "Drehen" um eine vertikale Drehachse von der Bedeutung des Begriffs "Kippen" in dieser Anmeldung umfasst. Insbesondere sollen auch kombinierte Dreh-Kipp-Fenster unter den Schutzbereich der vorliegenden Anmeldung fallen.

**[0003]** Ein Fenster ähnlich dem der eingangs beschriebenen Art ist beispielsweise aus der DE 34 20 883 C2 und aus der DE 34 32 021 C2 bekannt. Die beiden vorbekannten Fensterkonstruktionen sind als so genanntes Doppelfenster ausgebildet. Dabei befindet sich vor dem eigentlichen Fenster, das einen Blendrahmen und einen darin drehbar gelagerten Flügelrahmen aufweist, eine weitere Festverglasung. Zwischen der Festverglasung und der Fensterlaibung bestehen Verbindungsquerschnitte zu dem Zwischenraum zwischen den beiden Verglasungen und der Fensterlaibung, so dass in dem Fall, in dem der Flügelrahmen der inneren Verglasung geöffnet ist, eine gewisse Luftzirkulation durch die Doppelverglasung hindurch stattfinden kann.

**[0004]** Die Doppelverglasung hat die Aufgabe, die Auswirkung einer Detonation auf der Außenseite des Gebäudes derart abzumildern, dass in dem Gebäude befindliche Personen möglichst keinen Schaden erleiden. Durch die Öffnungen zwischen dem Rand der äußeren Verglasung und der Fensterlaibung findet bei einem Sprengstoffanschlag ein Druckausgleich statt, so dass der bei der Explosion entstehende Druck zwar die äußere Verglasung zu zerstören vermag, dadurch aber die Druckspitze abgebaut wird, so dass sich der Maximaldruck auf die innere Verglasung nicht auswirken kann, zumal eine Kompression der Luft innerhalb des Raumes zwischen den beiden Verglasungen wegen der Öffnungen nicht in einem gefährdenden Ausmaß zustande kommen kann. Daher ist es möglich, die innere Verglasung mit einem schwenkbaren oder drehbeweglichen Flügel-

rahmen innerhalb des Blendrahmens zu versehen, so dass die an sich zur Druckentlastung vorgesehenen Öffnungen zwischen der äußeren Verglasung und der Fensterlaibung zur Raumbelüftung herangezogen werden können.

**[0005]** Als nachteilig bei der vorbekannten Fensterkonstruktion ist es anzusehen, dass einerseits aufgrund der zwei Verglasungen die Herstellkosten vergleichsweise hoch sind. Zum anderen geht von der äußeren, im Detonationsfall in der Regel zerstörten Verglasung dann eine nicht unbeträchtliche Gefahr für die im Gebäude befindlichen Personen aus, wenn der Flügelrahmen der inneren Verglasung sich in seiner Öffnungsstellung befindet. In diesem Fall können nämlich Glassplitter durch den geöffneten Flügelrahmen in das Rauminnere eintreten, wodurch eine nicht unerhebliche Verletzungsgefahr entsteht. Außerdem besteht die Gefahr, dass bei weit geöffnetem Flügelrahmen der Druckanstieg im Inneren des Gebäudes nach einem Zerbersten der äußeren Verglasung noch so groß ist, dass Personen hierdurch Schaden erleiden. Eine hinreichend große Sicherheit der im Raum befindlichen Personen ist daher im Grunde genommen nur dann gegeben, wenn der Flügelrahmen der inneren Verglasung sich in seiner Schließstellung befindet.

**[0006]** Die US 6 319 571 B1 beschreibt eine Vorrichtung, die es ermöglicht, Fenster, die aufgrund von Druckkräften in lateraler Richtung aus einem Rahmen gedrückt werden, mittels Rückhalteeinrichtungen, beispielsweise in Form von acht zueinander gleichabständig im Randbereich des Rahmens und des Fensters befestigten Metallkabeln, aufzufangen. Ebenfalls ist eine Kippstellung eines mit Rückhalteeinrichtungen am Rahmen befestigten Fensters gezeigt. Besondere Mittel, die ein Herausreißen der Rückhalteeinrichtung aus dem Rahmen oder Fenster verhindern, werden in der US 6 319 571 B 1 nicht gezeigt oder beschrieben.

## Aufgabe der Erfindung

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein sprengwirkungshemmend ausgebildetes Fenster vorzuschlagen, bei dem keine äußere Vorsatzverglasung erforderlich ist und das dennoch - bei Gewährleistung einer hinreichenden Sicherheit bei Sprengstoffanschlägen - in der Öffnungsstellung des Flügelrahmens eine bedarfsweise dauerhafte Belüftungsfunktion erfüllen kann.

## Lösung

**[0008]** Ausgehend von den bekannten sprengwirkungshemmenden Fenstern wird nach der Erfindung vorgeschlagen, dass eine verstärkte und dadurch als Kippbegrenzungselement ausgebildete Sicherheitschere einerseits in dem Blendrahmen und andererseits in dem Flügelrahmen gelagert ist, wobei die Sicherheitschere mit einem Zapfen in ein Hohlprofil eingreift, das mit einer in den Flügelrahmen eingepassten Stahlfüllung

verschweißt ist. Weiter wird vorgeschlagen, dass an der der Kippachse zugewandten Seite des Flügelrahmens eine Nase ausgebildet ist, die in der Kippgrenzstellung des Flügelrahmens eine mit dem Blendrahmen verbundene Matrize und/oder einen nach innen weisenden Vorsprung des Blendrahmens selbst so hintergreift, dass eine Bewegung des Flügelrahmens in eine Richtung im wesentlichen parallel zu der Ebene der Füllung und senkrecht zu der Kippachse gehemmt wird.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass entgegen der bisherigen Lehrmeinung sowie entgegen der in jahrzehntelanger Übung hierauf basierenden tatsächlichen Praxis ein gekipptes gegenüber einem starr geschlossenen Fenster keineswegs grundsätzlich ein unkalkulierbares Sicherheitsrisiko angesichts einer Sprengwirkung beinhaltet. Die bekannten Standardfenster weisen bezüglich einer Sprengwirkungshemmung nämlich im Wesentlichen zwei Schwachstellen auf: Zunächst ist eine (nicht gepanzerte) Füllung der großflächigen Druckbelastung nicht gewachsen und gefährdet durch Splitterbildung und insbesondere deren Verteilung im Raum durch die Druckwelle die in diesem befindlichen Personen.

**[0010]** Zum Andern kann der Flügelrahmen insgesamt aus dem Blendrahmen herausgerissen werden, da die Befestigungselemente an einem Standardfenster — Scharniere und diesen gegenüber angeordnete Sicherheitsscheren — nicht für eine wesentlich über das Eigengewicht des Flügelrahmens mit Füllung sowie eine normale Windlast hinaus gehende Belastung ausgelegt sind. Brechen die Befestigungselemente unter der Sprengwirkung gleichzeitig, dann wird der Flügelrahmen im Wesentlichen in unveränderter Stellung in horizontale Richtung in den angrenzenden Raum getrieben. Reißt der Flügelrahmen deutlich früher oder später aus den Scharnieren als aus der Sicherheitsschere, so wird der Flügelrahmen zusätzlich in eine Rotationsbewegung versetzt.

**[0011]** Durch die Begrenzung einerseits des Kippens und andererseits der Verschiebung des Flügelrahmens aus dem Blendrahmen sowie die Verwendung einer gepanzerten Füllung hemmt das erfindungsgemäße Fenster einerseits eine Sprengwirkung in gleicher Weise wie die bekannten Doppelfenster, andererseits werden die mit einem innenliegenden Standardfenster verbundenen Risiken wirksam vermieden.

**[0012]** Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Fensters liegt darin, dass dieses trotz seiner Sicherheit gegenüber einer Sprengwirkung zum Lüften in eine Kippstellung gebracht werden kann, wohingegen bei bekannten Fenstern jede Öffnungsstellung des Fensters ein unkalkulierbares Risiko bedeutete. Unter dem erfindungsgemäßen Kippbegrenzungselement soll nicht eine standardmäßige Öffnungsbegrenzungsschiene verstanden werden, die bei konventionellen Nicht-Sicherheitsfenstern eingesetzt werden und den bei Sprengstoffexplosionen auftretenden Kräften nicht standhalten würde. Ebenso ist unter Verschiebebegrenzungselement nicht

ein standardmäßiges zapfenförmiges Verriegelungselement zu verstehen, wie es bei konventionellen Nicht-Sicherheitsfenstern mit der Beschlag-Schubstange gekoppelt ist und in blendrahmenfeste Verriegelungstaschen eingreift.

**[0013]** Ein erfindungsgemäßes Fenster weist verstärkte und dadurch als Kippbegrenzungselement ausgebildete Sicherheitsscheren auf, die einerseits in dem Blendrahmen und andererseits in dem Flügelrahmen gelagert sind.

**[0014]** Vorteilhaft ist auch die Verwendung mindestens eines zweiteiligen Verschiebebegrenzungselements, das in der Kippachse angeordnet ist, und das eine mit dem Blendrahmen verbundene Matrize und eine mit dem Flügelrahmen verbundene Patrize aufweist, wobei die Matrize und die Patrize hakenförmige Verriegelungselemente aufweisen, wobei in der Kippgrenzstellung und in jeder Stellung zwischen dieser und der Schließstellung das Verschieben dadurch hemmbar ist, dass die an Matrize und Patrize ausgebildeten Verriegelungselemente in einander eingreifen. Die Verwendung solcher Verschiebebegrenzungselemente und deren Gestaltung ist grundsätzlich bei einbruchhemmenden Fenstern bekannt. Um demgegenüber eine Sprengwirkungshemmung zu erzielen, können diese wiederum — wie oben für die Scharniere beschrieben — verstärkt ausgebildet sein.

**[0015]** Ein derartiges Verschiebebegrenzungselement ermöglicht wiederum zunächst die Verwendung von Flügel- und Blendrahmen eines Standardfensters, wenn Matrize und Patrize derart dimensioniert werden, dass sie in einem vorhandenen Spalt zwischen Flügel- und Blendrahmen angeordnet werden können. Durch Kombination mit den vorstehend beschriebenen Verschiebebegrenzungselementen kann die Wirkung der einzelnen Elemente je nach Anwendungsfall und abzusichernder Sprengwirkung verstärkt werden.

**[0016]** Bevorzugt ist die Patrize eines solchen Verschiebungselements mit einer an dem Flügelrahmen eines erfindungsgemäßen Fensters angebrachten Schubstange verbunden und mit dieser entlang der Kippachse soweit verschiebbar, dass die Verriegelungselemente nicht mehr in einander eingreifen. Die Verwendung von Schubstangen ist grundsätzlich von Standardfenstern bekannt, die neben der Kippfunktion auch ein Schwenken des Flügelrahmens um eine zu der Kippachse senkrechte Achse ermöglichen. So kann auch ein erfindungsgemäßes Fenster als kombiniertes Dreh-Kippfenster ausgebildet werden.

**[0017]** Bevorzugt ist bei einem erfindungsgemäßen Fenster mindestens ein Kippbegrenzungselement an der den Scharnieren gegenüber liegenden Seite des Flügelrahmens angeordnet, an dem der Flügelrahmen in der Kippgrenzstellung anschlägt. Ein derartiges zusätzliches Verschiebebegrenzungselement erfordert zunächst keine Änderung an den Scharnieren, und bietet sich so insbesondere zur Verwendung mit Standardrahmen an. Ein solches Kippbegrenzungselement kann insbesondere vorteilhaft mit einem einem kreissegmentförmig ausge-

bildeten Anschlag ausgebildeten Verschiebebegrenzungselement in der Weise kombiniert werden, dass das Ende einer kreissegmentförmig ausgebildeten Anschlagschiene an ihrem Ende das Kippbegrenzungselement bildet.

**[0018]** Mit dem erfindungsgemäßen Fenster wird die Philosophie verfolgt, dass ein sprengwirkungshemmend ausgebildetes Fenster auch ohne Vorsatzverglasung im Detonationsfall sich in einer leicht geöffneten Stellung des Flügelrahmens befinden kann, solange die hierdurch freigegebenen Öffnungsquerschnitte klein genug sind und trotz der auftretenden Druckwelle ein unkontrolliertes weiteres Öffnen des Flügelrahmens über die Kippgrenzstellung hinaus verhindert wird. Unter Kippgrenzstellung soll im Rahmen dieser Anmeldung die durch die Halteeinrichtung definierte Stellung sein, in der der Flügelrahmen weitestmöglich aus seiner Schließstellung ausgelenkt ist. In Abhängigkeit von der Größe des durch das Fenster begrenzten Raumes beträgt der Öffnungsquerschnitt, der in der Kippgrenzstellung freigegeben ist, vorzugsweise maximal 0,2 m<sup>2</sup> bis 0,4 m<sup>2</sup>. Bei Räumen mit sehr großem Rauminhalt können auch entsprechend größere Öffnungsquerschnitte realisiert werden, da ein großes Raumvolumen einen größeren Puffereffekt bewirkt und daher den Druckanstieg im Raum abmildert. Bei derartigen Querschnittsflächen wird der Druck auch bei einer Detonation großer Sprengstoffmengen und bei einem kleinen Abstand zwischen dem Detonationsort und dem erfindungsgemäßen Fenster durch die vergleichsweise geringe Querschnittsfläche vor dem Eintritt in den Raum derart abgebaut, dass in der Regel keine schädlichen Wirkungen auf in dem Raum befindliche Personen mehr eintreten. Beim erfindungsgemäßen Fenster ist es somit zur Erzielung einer hinreichenden Sicherheit nicht erforderlich, den Flügelrahmen in der Schließstellung zu halten, sondern das Fenster kann - falls gewünscht - dauerhaft in der Kippgrenzstellung gehalten werden, wodurch eine sehr gründliche Belüftung möglich ist.

**[0019]** Bei einer von außen auf den geöffneten Flügelrahmen wirkenden Druckbelastung wird dieser mit großer Kraft nach innen gegen die Halteeinrichtung gepresst, wobei durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Halteeinrichtung sowohl ein weiteres Aufschwenken des Flügelrahmens als auch eine Bewegung des selben in radiale Richtung weg von den Drehgelenken verhindert wird. Die formschlüssigen Schließelemente im Bereich des die Drehgelenke des Flügelrahmens verbindenden Rahmenschenkels bewirken, dass ein Abreißen des Flügelrahmens vom Blendrahmen in diesem Bereich und somit eine Drehbewegung um die Anschlagfläche der Halteeinrichtung verhindert wird. Der Flügelrahmen wird somit trotz der detonationsbedingten Druckwirkung sicher in der Kippgrenzstellung fixiert, so dass ein durch die vergleichsweise geringe Größe des Öffnungsquerschnitts kontrollierter und abgemilderter Druckanstieg in dem hinter dem Fenster befindlichen Raum stattfindet. Aufgrund der nicht erforderlichen Vorsatzverglasung

sind die Kosten für das erfindungsgemäße Fenster vergleichsweise gering und die Optik an der Außenseite des Gebäudes wird nicht beeinträchtigt und unterscheidet sich nicht von herkömmlichen Fenstern.

5

### Ausführungsbeispiel

**[0020]** Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand von Zeichnungsfiguren erläutert. Diese zeigen jeweils im eingebauten Zustand in

10

Fig. 1 eine Außenansicht und

Fig. 2 eine Innenansicht eines erfindungsgemäßen Fensters,

15

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt im geschlossenen und  
Fig. 4 einen vertikalen Schnitt im gekippten Zustand sowie

Fig. 5 ein Detail eines weiteren Fensters im geschlossenen und

20

Fig. 6 im gekippten Zustand jeweils im vertikalen Schnitt.

25

**[0021]** Ein in den Figuren 1 bis 4 dargestelltes Fenster 38 weist eine aus Edelstahl hergestellte Sicherheitsschere 40 an der Oberseite 41 des Flügelrahmens 42 auf, die die Funktion des Kippbegrenzungselements 39 übernimmt. Die vom Prinzip her bekannte Sicherheitsschere 40 ist gegenüber dem Dreh-Kippbeschlag eines Standardfensters verstärkt. Zusätzlich zu der mindestens einen vorgenannten Sicherheitsschere 40 kann das Fenster 38 auch noch eine standardmäßige Kippbegrenzungsschere, wie sie bei Standardbeschlägen vorhanden sind, aufweisen, die jedoch keine Sicherheitsfunktion übernimmt, sondern lediglich aufgrund der Verwendung von Standardbeschlägen vorhanden ist.

35

**[0022]** Die Sicherheitsschere 40 weist einen pilzförmigen Zapfen 43 auf, der in ein parallel zu der wiederum nicht dargestellten Kippachse angeordnetes, U-förmiges Hohlprofil 44 eingreift. Das Hohlprofil 44 ist mit einer in den Flügelrahmen 42 eingepassten Stahlfüllung 45 verschweißt und mit einer Schubstange verschraubt. Gemeinsam mit dieser ist das Hohlprofil 44 in dem Flügelrahmen 42 parallel zu der Kippachse verschiebbar. So ist - wie von Standardfenstern bekannt - die Schwenkbewegung des Flügelrahmens 42 um die senkrechte Drehachse nicht eingeschränkt.

45

**[0023]** Der Flügelrahmen 42 greift mit einer an seiner Unterseite 46 ausgebildeten Nase 47 im eingebauten Zustand unter das Verschiebebegrenzungselement 48 und schlägt in der Kippgrenzstellung 49 an dem Blendrahmen 50 an. Eine Verschiebung des Flügelrahmens 42 nach oben ist so wirksam vermieden. Zwischen der Nase 47 und dem Blendrahmen 50 ist ein Dichtungselement 51 angeordnet, mittels dessen eine Luftströmung durch die (naturgemäß spielbehaftete) Passung zwischen Matrise 52 und Patrise 53 unterbunden wird. Das Fenster 38 weist eine gegenüber dem Standardfenster deutlich vergrößerte Anschlagtiefe 54 auf, damit die Verriegelung

55

von der geschlossenen Stellung in die Kippstellung überführt werden kann, damit hinreichend Bautiefe für die Ausbildung der umgreifenden Nase 47 besteht und damit über die Stahlfüllung 45 eine große Stabilität und eine hohe Sicherheit gegen Herausreißen der Scherenlagerung besteht.

**[0024]** Das in den Figuren 5 und 6 lediglich im Detail dargestellte weitere erfindungsgemäße Fenster weist im Unterschied zu dem vorgenannten Fenster 38 gemäß den Figuren 1 bis 4 ein alternativ gestaltetes Verschiebebegrenzungselement 55 auf, dessen mit dem Blendrahmen 56 verbundene Matrize 57 auf der im eingebauten Zustand dem Rauminneren zugewandten Seite 58 eine nach oben vorstehende Nase 59 aufweist. Der Flügelrahmen 60 kann im eingebauten Zustand und insbesondere auch in der in Fig. 6 dargestellten gekippten Stellung so nicht in den Raum hinein gedrückt werden. Deutlich erkennbar ist in den Figuren 5 und 6 die axial in dem Flügelrahmen 60 bewegliche Schubstange 61, mit der die Patrize 62 verbunden ist, wohingegen die Matrize 57 fest mit dem Blendrahmen 56 verbunden ist.

**[0025]** Auch in der Kippgrenzstellung verhindern die Matrizen 57/Patrizen 62 aufgrund der Nasen 59 an den Matrizen und der Nase 47 am Flügelrahmen 60 sicher sowohl ein Verlagern des Flügelrahmens 60 senkrecht zu der Ebene der Füllung in den Raum hinein als auch parallel zu der Füllung 6 senkrecht zu der Kippachse.

**[0026]** Neben den Matrizen-Patrizen-Paarungen 57/62, die in der gekippten Stellung des Flügelrahmens 60 wirksam sind, können weitere solche Paarungen vorhanden sein, die in der Schließstellung des Flügelrahmens 60 in Eingriff und in dieser Stellung als Verschiebebegrenzungselement wirksam sind. Es können aber auch dieselben Paarungen in der Kipp- und der Schließstellung des Flügelrahmens 60 wirksam sein.

## Patentansprüche

1. Sprengwirkungshemmendes Fenster (38) mit einem Blendrahmen (50, 56) und einem Flügelrahmen (42, 60), der eine Füllung aufnimmt und in Scharnieren an dem Blendrahmen (50, 56) um mindestens eine Achse kippbar gelagert ist, wobei der Flügelrahmen (42, 60) in einer Schließstellung in dem Blendrahmen (50, 56) einliegt, wobei die Füllung aus Panzer-  
glas besteht und wobei das Fenster (38) mindestens ein Kippbegrenzungselement (39), mittels dessen ein durch eine Sprengwirkung induziertes Kippen des Flügelrahmens (42, 60) in den Scharnieren über eine Kippgrenzstellung (49) hinaus hemmbar ist und mindestens ein Verschiebebegrenzungselement (48, 55), mittels dessen ein durch die Sprengwirkung induziertes Verschieben des Flügelrahmens (42, 60) senkrecht zu einer Kippachse in den Scharnieren hemmbar ist, aufweist, **gekennzeichnet durch** eine verstärkte und **dadurch** als Kippbegrenzungselement (39) ausgebildete Sicherheitsschere (40), die

einerseits in dem Blendrahmen (50) und andererseits in dem Flügelrahmen (42) gelagert ist, wobei die Sicherheitsschere (40) mit einem Zapfen (43) in ein Hohlprofil (44) eingreift, das mit einer in den Flügelrahmen (42) eingepassten Stahlfüllung (45) verschweißt ist, sowie **dadurch gekennzeichnet, dass** an der der Kippachse zugewandten Seite (46) des Flügelrahmens (42) eine Nase (47) ausgebildet ist, die in der Kippgrenzstellung des Flügelrahmens (42) eine mit dem Blendrahmen (50) verbundene Matrize (52, 57) und/oder einen nach innen weisenden Vorsprung des Blendrahmens (50) selbst so hintergreift, dass eine Bewegung des Flügelrahmens (42) in eine Richtung im wesentlichen parallel zu der Ebene der Füllung und senkrecht zu der Kippachse gehemmt wird.

2. Fenster (20, 38) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens ein zweiteiliges Verschiebebegrenzungselement (48, 55), das in der Kippachse angeordnet ist, und das eine mit dem Blendrahmen (50, 56) verbundene Matrize (52, 57) und eine mit dem Flügelrahmen (42, 60) verbundene Patrize (53, 62) aufweist, wobei die Matrize (52, 57) und die Patrize (53, 62) hakenförmige Verriegelungselemente aufweisen, wobei in der Kippgrenzstellung (49) und in jeder Stellung zwischen dieser und der Schließstellung das Verschieben **dadurch** hemmbar ist, dass die an Matrize (52, 57) und Patrize (53, 62) ausgebildeten Verriegelungselemente in einander eingreifen.

3. Fenster (38) nach dem vorgenannten Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Patrize (53, 62) mit einer an dem Flügelrahmen (42, 60) angebrachten Schubstange (61) verbunden und mit dieser entlang der Kippachse soweit verschiebbar ist, dass die Verriegelungselemente zumindest in einer Drehstellung des Beschlags nicht mehr in einander eingreifen.

4. Fenster nach dem vorgenannten Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Enden der den Scharnieren gegenüber liegenden Seite des Flügelrahmens jeweils ein Kippbegrenzungselement angeordnet ist.

5. Fenster (38) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit dem Blendrahmen (50, 56) verbundene Matrize (52, 57) an ihrem dem Rauminneren zugewandten Ende mit einem nasenförmigen Verriegelungselement (59) versehen ist, das zunächst senkrecht zu der Ebene der Füllung und dann parallel dazu verläuft und ein Verriegelungselement (V) der Patrize (53, 62) des Flügelrahmens (42, 60) überragt.

## Claims

1. An explosion-resistant window (38), comprising a window frame (50, 56) and a casement (42, 60) which receives a filling and is held in a tiltable way on hinges about at least one axis on the window frame (50, 56), with the casement (42, 60) resting in the window frame (50, 56) in a closed position, with the filling consisting of bullet-proof glass and with the window (38) comprising at least one tilt limiting element (39), by means of which a tilting of the window frame (42, 60) in the hinges as induced by a blast effect beyond a tilt limiting position (49) can be blocked, and at least one displacement limiting element (48, 55), by means of which a displacement of the window frame (42, 60) perpendicular to a tilting axis as induced by the blast effect can be blocked in the hinges, **characterized by** reinforced safety shears (40) which are thus configured as a tilt limiting element (39) and which are held on the one hand in the window frame (50) and on the other hand in the casement (42), with the safety shears (40) engaging with a pin (43) in a hollow profile (44) which is welded together with a steel filling (45) incorporated in the casement (42), and **characterized in that** a nose (47) is formed on the side (46) of the window frame (42) facing the tilting axis, which nose, in the tilt limiting position of the window frame (42) grasps behind a female part (52, 57) joined to the window frame (50) and/or an inwardly facing projection of the window frame (50) itself, so that a movement of the casement (42) is blocked in a direction substantially parallel to the plane of the filling and perpendicular to the tilting axis.
2. A window (20, 38) according to claim 1, **characterized by** at least one two-part displacement limiting element (48, 55) which is arranged in the tilting axle and comprises a female part (52, 57) joined to the window frame (50, 56) and a male part (53, 62) joined to casement (42, 60), with the female part (52, 57) and the male part (53, 62) comprising hook-like locking elements, with the displacement being blocked in the tilt limiting position (49) and in each position between the same and the closing position in such a way that the locking elements formed on the female part (52, 57) and male part (53, 62) engage into each other.
3. A window (38) according to the preceding claim, **characterized in that** the male part (53, 62) is connected with a push rod (61) attached to the casement (42, 60) and is displaceable with the same along the tilting axle to such an extent that the locking elements do not engage into each other at least in a turning position of the armature.
4. A window according to the preceding claim, **charac-**

**terized in that** a tilt limiting element each is arranged at the two ends of the side of the casement opposite of the hinges.

5. A window (38) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a female part (52, 57) joined to the window frame (50, 56) is provided with a nose-like locking element (59) at its end facing the interior of the room, which element extend at first perpendicular to the plane of the filling and then parallel thereto and projects beyond a locking element (V) of the male part (53, 62) of the casement (42, 60).

## Revendications

1. Fenêtre anti-éclatement (38) avec un cadre de dormant (50, 56) et un cadre de battant (42, 60) recevant un remplissage et qui est supporté de manière basculante autour d'un au moins un axe dans des charnières sur le cadre de dormant (50, 56), dans laquelle le cadre de battant (42, 60) repose dans une position de fermeture dans le cadre de dormant (50, 56), dans laquelle le remplissage est fait de verre blindé et dans laquelle la fenêtre (38) présente au moins un élément limiteur de basculement (39) au moyen duquel un basculement du cadre de battant (42, 60) dans les charnières au-delà d'une position limite de basculement (49) dû à un effet d'éclatement peut être empêché et au moins un élément limiteur de translation (48, 55) au moyen duquel une translation du cadre de battant (42, 60) induite par l'effet d'éclatement perpendiculairement à un axe de basculement dans les charnières peut être empêché, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un parallélogramme de sécurité (40) renforcé et servant donc d'élément limiteur de basculement (39), qui est supporté d'une part dans le cadre de dormant (50) et d'autre part dans le cadre de battant (42), lequel parallélogramme de sécurité (40) se met en prise par un goujon (43) dans un profilé creux (44) soudé à un remplissage en acier (45) adapté dans le cadre de battant (42), et **caractérisé en ce que** le côté (46) du cadre de battant (42) tourné vers l'axe de basculement présente un ergot (47) qui se met en prise, dans la position limite de basculement du cadre de battant (42), dans un réceptacle (52, 57) relié au cadre de dormant (50) et/ou passe lui-même derrière une saillie du cadre de dormant (50) dirigée vers l'intérieur, de telle manière qu'un mouvement du cadre de battant (42) dans une direction sensiblement parallèle au plan du remplissage et perpendiculaire à l'axe de basculement soit empêché.
2. Fenêtre (20, 38) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un élément limiteur de translation (48, 55) en deux parties qui est disposé dans l'axe de basculement, et qui pré-

sente un réceptacle (52, 57) relié au cadre de dormant (50, 56) et une saillie (53, 62) reliée au cadre de battant (42, 60), le réceptacle (52, 57) et la saillie (53, 62) possédant des éléments de verrouillage en forme de crochets, la translation pouvant être bloquée dans la position limite de basculement (49) et dans toute position entre celle-ci et la position fermée par le fait que les éléments de verrouillage formés sur le réceptacle (52, 57) et la saillie (53, 62) se mettent en prise les uns dans les autres.

3. Fenêtre (38) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la saillie (53, 62) est reliée à une tige de poussée (61) disposée sur le cadre de battant (42, 60) et peut être déplacée avec celle-ci le long de l'axe de basculement jusqu'à ce que les éléments de verrouillage ne soient plus en prise au moins dans une position de rotation de la ferrure.
4. Fenêtre selon la revendication précédente, **caractérisée en ce qu'un** élément limiteur de basculement est prévu à chacune des deux extrémités du côté du cadre de battant faisant face aux charnières.
5. Fenêtre (38) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** réceptacle (52, 57) relié au cadre de dormant (50, 56) est doté à son extrémité tournée vers l'intérieur de la pièce d'un élément de verrouillage (59) en forme d'ergot, qui est d'abord perpendiculaire au plan du remplissage puis parallèle à celui-ci et dépasse un élément de verrouillage (V) de la saillie (53, 62) du cadre de battant (42, 60).

35

40

45

50

55

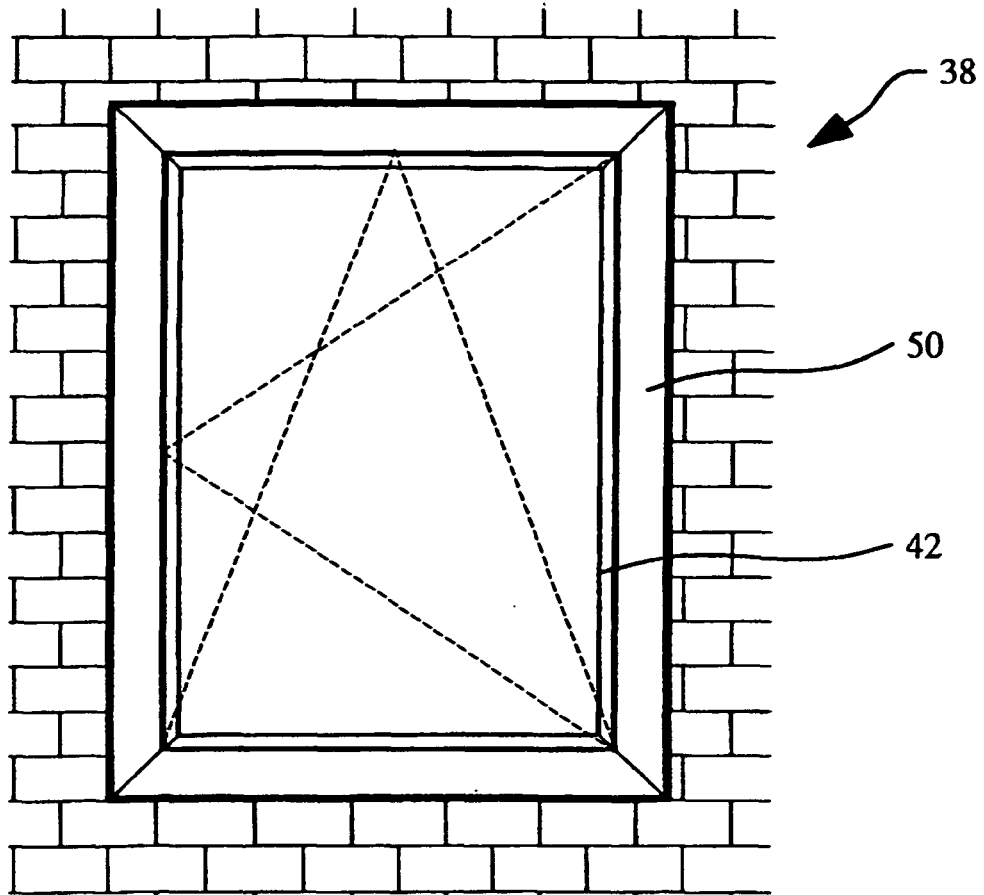


Fig. 1



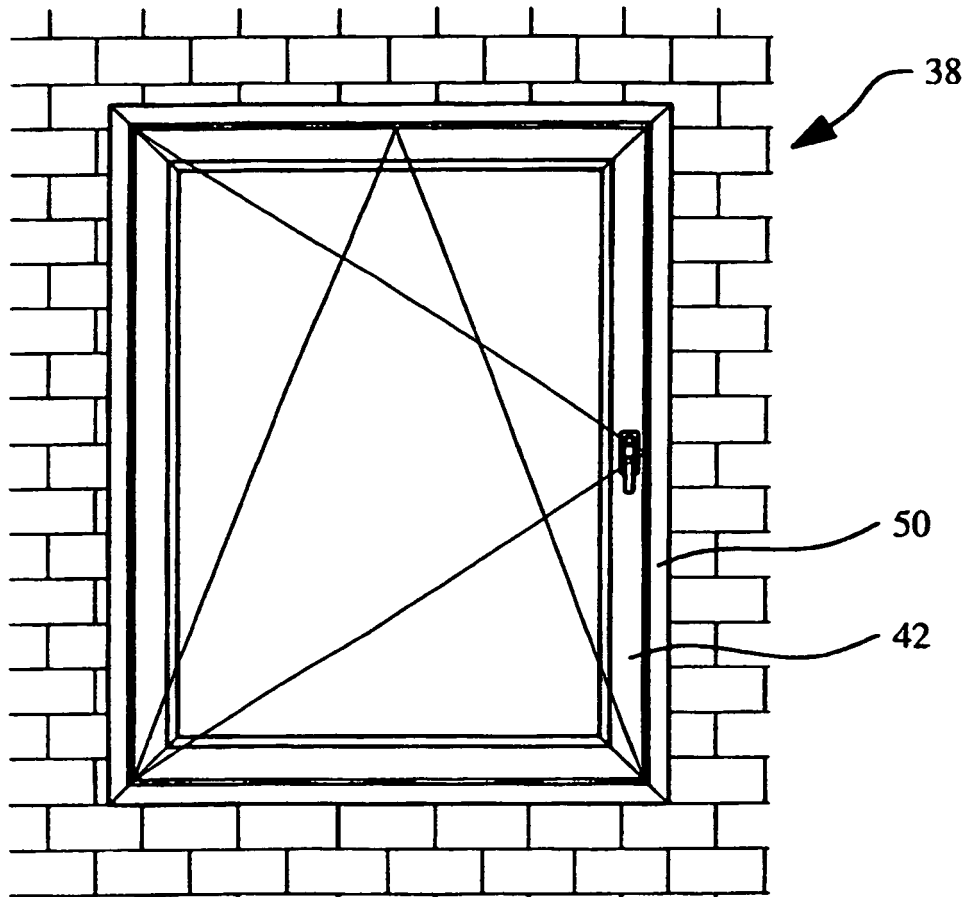


Fig. 2

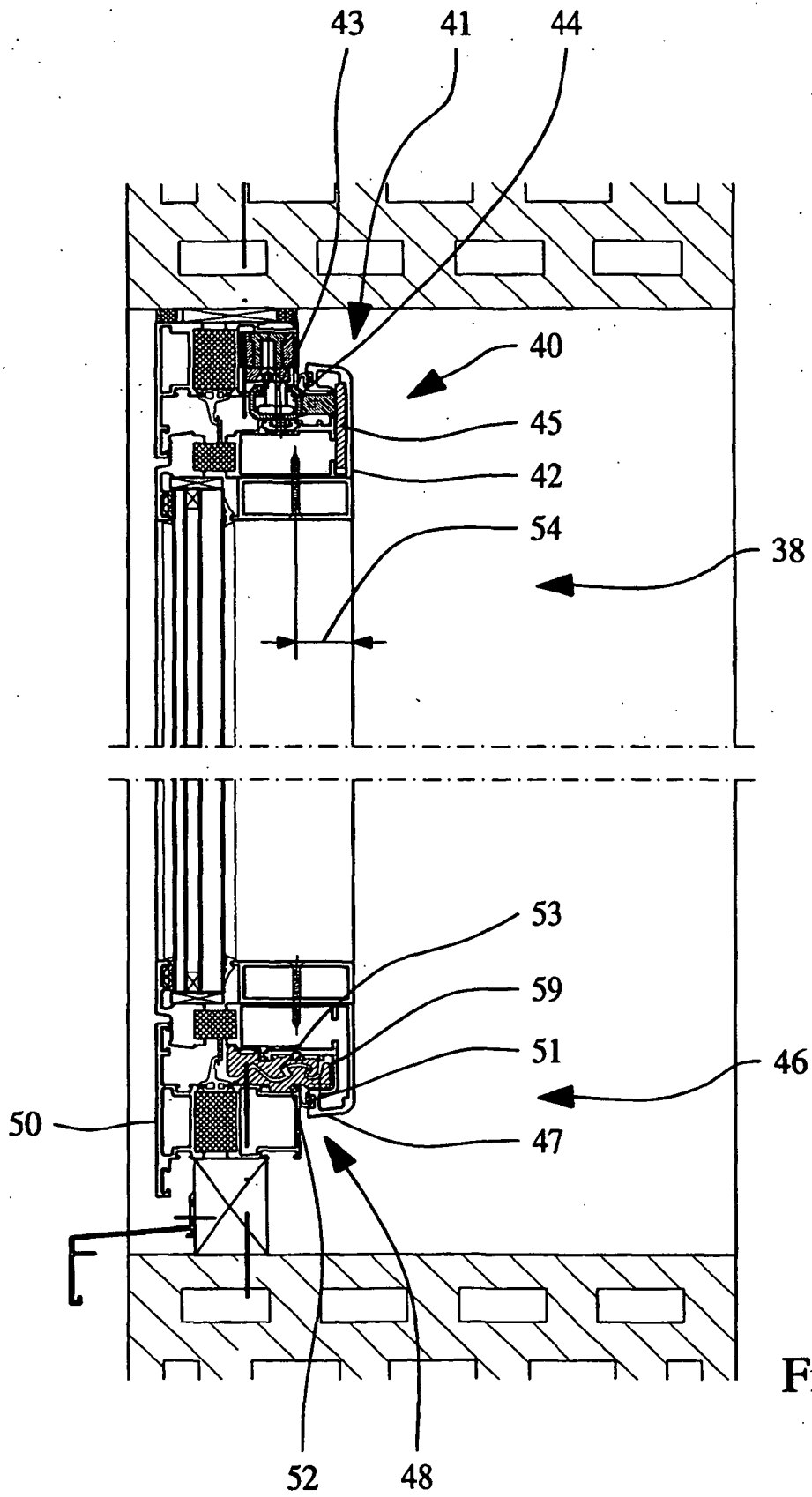


Fig.3

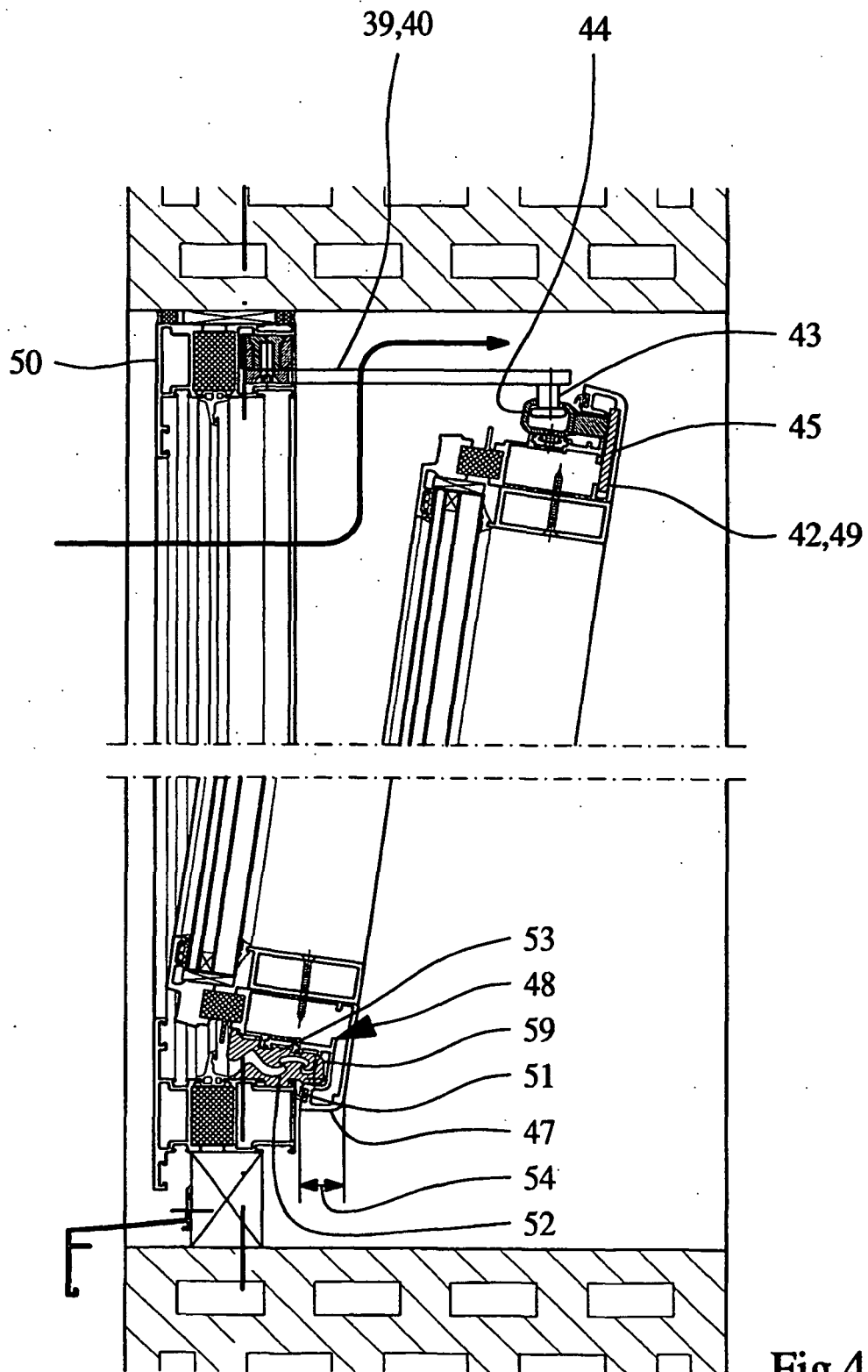


Fig.4

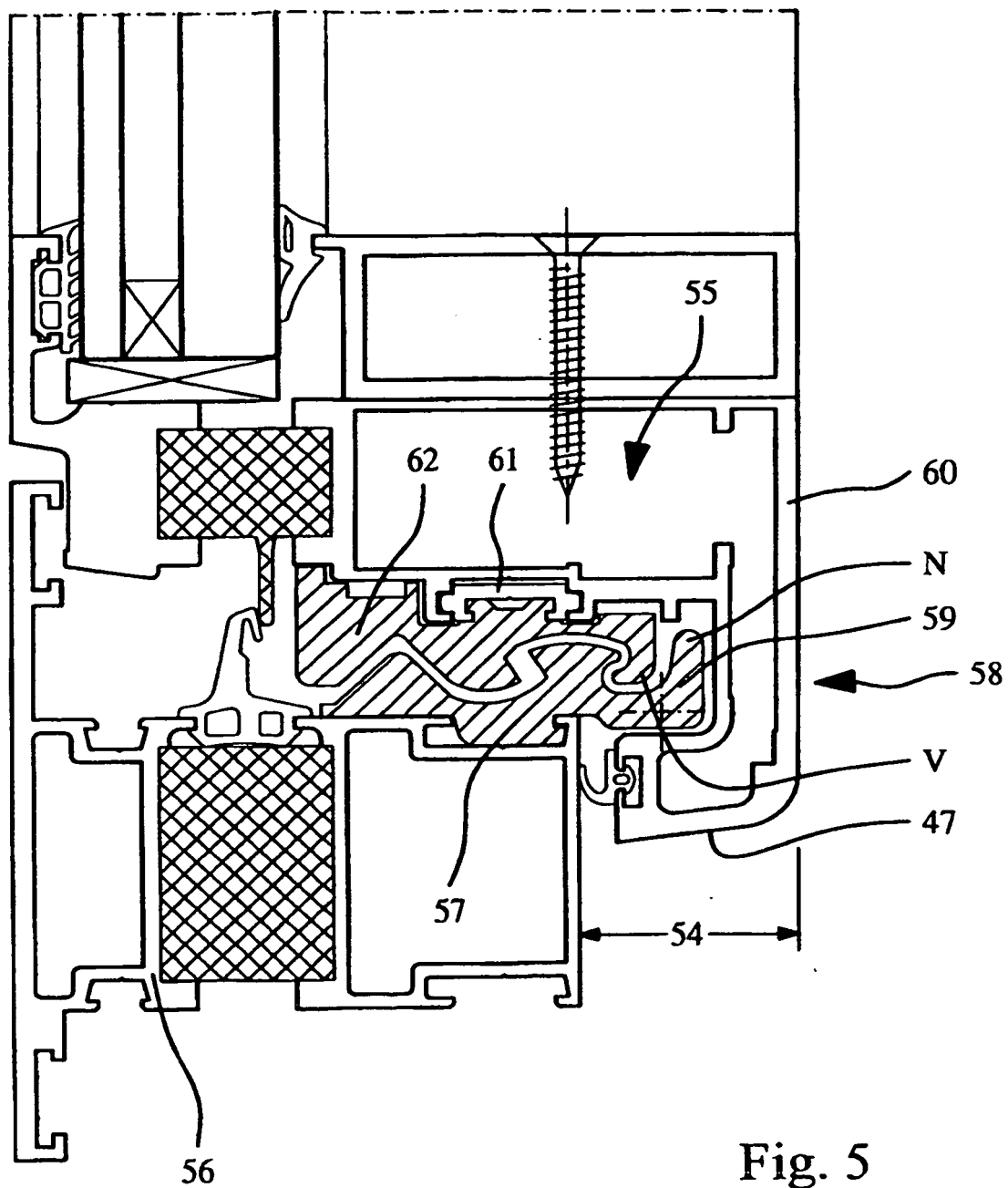


Fig. 5

